

## **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)

Батукаев А.А. - д. с.-х. н., профессор

(г. Грозный, ЧГУ)

Дохолян С.В. - д. э. н., профессор

(г. Махачкала, ИСЭИ ДНЦ РАН)

Кудзаев А.Б. - д.т.н., профессор (г. Владикавказ, ГГАУ)

Панахов Т.М. - к.т.н. (г. Баку, АзНИИВиВ)

Салахов С.В. - д.э.н., профессор

(г. Баку, АзНИИЭ и ОСХ)

Шахмурзов М.М. - д.б.н., профессор

(г. Нальчик, КБГАУ)

Шевхужев А.Ф. - д. с.-х. н., профессор

(г. Санкт-Петербург, СПбГАУ)

### **Редакционная коллегия:**

**Мукайлов М.Д.** - д. с.-х. н., профессор

(гл. редактор)

Ремиханова Д.А. - к. э. н., профессор

(зам. гл. редактора)

Алиев Ф.М. - к. э. н., доцент

Астарханова Т.С. - д. с.-х. н., профессор

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

Камилов Р.К. - к. т. н., доцент

Шарипов Ш.И. - д. э. н., профессор

Аббасова А.А. - к. э. н., доцент

Гасанов Г.Н. - д. с.-х. н., профессор

Загиров Н.Г. - д. с.-х. н., профессор

Атаев А.М. - д. в. н., профессор

Ахмедов М.М. - д. в. н., профессор

Магомедов М.Ш. - д. с.-х. н., профессор

Фаталиев Н.Г. - д.т.н., профессор

Байбулатов Т.С. - д. т. н., доцент

**Ашурбекова Т.Н.** - к. б. н., доцент

(ответственный редактор)

### **Адрес издателя:**

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, в перечень рецензируемых научных изданий ВАК и РИНЦ, размещен на сайтах: [daagau.rp](http://daagau.rp); [elibrary.ru](http://elibrary.ru); [agrovuz.ru](http://agrovuz.ru); [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com).

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

DOI 10.15217/ISSN2079-0996.2017.2

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 ПИ №ФС77-64730 от 22 января 2016 г.*

Основан в 2010 году  
4 номера в год

выпуск  
2017 - №2(30)

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)

ИП «Магомедалиев С.А.»

Журнал включен в базу данных Международной информационной системы по сельскому хозяйству и смежным отраслям *AGRIS*, в перечень рецензируемых научных изданий ВАК и РИНЦ, размещен на сайтах: [dagav.pdf](http://dagav.pdf); [elibrary.ru](http://elibrary.ru); [agrovuz.ru](http://agrovuz.ru); [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com).

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

## СОДЕРЖАНИЕ

## Агрономия (сельскохозяйственные науки)

Э.В. АБДУЛЛАЕВА, Х.М. ГАМЗАТОВА ФИТОЦЕНОЗЫ, СФОРМИРОВАВШИЕСЯ НА РАЗНЫХ ТИПАХ ПОЧВ ДИДОЙСКОЙ ДЕПРЕССИИ	4
М.М. АЛИЧАЕВ, М.-Р.А. КАЗИЕВ СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА И ПРОБЛЕМЫ ПОЧВООХРАННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	8
Г.В. БЫСТРАЯ, Ж.Х. БАКУЕВ, Е.В. УЛЬЯНОВСКАЯ, К.М. АТАБИЕВ, Л.Ч. ГАГЛЮЕВА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСПЕНСЕРОВ «ШИН-ЕТСУ» ПРОТИВ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ	14
Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, М.А. МАГОМЕДОВА ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА	18
М.В. КАШУКОВЕВ, К.Г. МАГОМЕДОВ, В.Х. КАЛОВА, М.С. АБАЗОВА ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ	22
И.А. ВАСЫЛЫК, С.В. ЛЕВЧЕНКО НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СТОЛОВЫЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДА ЧАСТНОЙ СЕЛЕКЦИИ	25
Н.Р. МАГОМЕДОВ, М.Б. ХАЛИЛОВ, С.В. БЕДОЕВА, М.С. АБАЗОВА ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА	31
М.Р. МУСАЕВ, Ш.Т. АЛИЯРОВА, А.А. МАГОМЕДОВА, З.М. МУСАЕВА, Т.В. РАМАЗАНОВА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПОДРАННИЙ КАРТОФЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА	36
Х.М. МУСАЕВ, З.М. МУСАЕВА, А.А. МАГОМЕДОВА, Т.В. РАМАЗАНОВА, Р.К. КУРБАНОВ АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ АМАРАНТА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ДАГЕСТАНА ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА	40
М.Д. ОМАРОВ, Р.В. КУЛЯН ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ХУРМЫ ВОСТОЧНОЙ В СУБТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	42
Н.Д. ТОКАРЕВА, Н.А. ТОКАРЕВ, Г.И. НЕСТЕРЕНКО ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	46
С.М. ХАМУРЗАЕВ ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ БУДУЩИХ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ	50

## Ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)

Г.А. АЛИЕВ, З.М. ДЖАМБУЛАТОВ, С.А. ТРУНОВА, Б.И. ШАПИЕВ, ДЖАМАЛУДИНОВ Н.М. ПАРАЗИТО-ХОЗЯЙННЫЕ ОТНОШЕНИЯ У СОБАК, ЗАРАЖЕННЫХ ИНВАЗИРОВАННЫМИ ЯЙЦАМИ ГЕЛЬМИНТА ТОКСОКАР (TOXOCARA CANIS)	53
А.Б. АЛИЕВ, Б.И. ШИХШАБЕКОВА, А.Д. ГУСЕЙНОВ, А.С. АБДУСАМАДОВ, Е.М. АЛИЕВА, А.Р. ШИХШАБЕКОВ НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНЫХ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	57
Е.М. АЛИЕВА АНТИГЕНЫ ЕАВ-ЛОКУСА ГРУПП КРОВИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК	59
Ш.М. МАГОМЕДОВ, М.М. САДЫКОВ, РАГИМОВА Л.-Х.А. СОЗДАТЬ СТАДО ОВЕЦ С ТОНКОЙ ШЕРСТЬЮ КРОССБРЕДНОГО ТИПА	63

## Процессы и машины агроинженерных систем (технические науки)

А.Х. БЕКЕЕВ, Т.А. АСТЕМИРОВ, Н.Д. МОЛЛАЕВА, А.В. БАБАЕВА ИННОВАЦИОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ РИСА	67
И.Б. МАГАРАМОВ, Б.И. ШИХСАИДОВ, М.Г. АБДУЛНАТИПОВ, Г.Р. ГАДЖИБАБАЕВ ДИСКОВАНИЕ, КАК МЕЛКАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ, НЕ СНИЖАЕТ УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	71

## Технология продовольственных продуктов (технические науки)

А.Ч. КАГЕРМАЗОВА, М.Б. ХОКОНОВА ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО СМЕТАНЫ	74
А.Ч. КАГЕРМАЗОВА, М.Б. ХОКОНОВА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕВАТОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	77
Д.Р. СОЗАЕВА, А.С. ДЖАБОЕВА, Л.Г. ШАОВА, М.Т. БЕЖДУГОВА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕКТИНОВ	80
Л.Р. ИБРАГИМОВА, К.Р. ГАММАЦАЕВ, Т.А. ИСРИГОВА ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВОВ В СТЕКЛЯННОЙ ТАРЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ	86
М.Д. МУКАИЛОВ, М.Э. АХМЕДОВ, А.Ф. ДЕМИРОВА, В.В. ГОНЧАР ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК СО СТЕРИЛИЗАЦИЕЙ В АППАРАТАХ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ С ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ	90
М.Д. МУКАИЛОВ, М.Б. ХОКОНОВА ПЛОДОВООЩНЫЕ КОНСЕРВЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	94

## Экономика и управление народным хозяйством (экономические науки)

П.И. АЛИЕВА, Б.З. МУСАЕВА, А.А. КУРБАНАЛИЕВА ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА	98
Г.Г. ГАМИДОВ, Ш.С. АСКЕРОВ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТИВНОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ	102
А.Д. ГАСАНОВА, Р.М. ИСАЕВ ОСОБЕННОСТИ И СПЕЦИФИКА РОССИЙСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	109
А.Д. ИБРАГИМОВ, З.А. ИБРАГИМОВА ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВИНОГРАДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	112
Л.С. МАРКИН, Е.Д. МАРКИНА ПРОЕКТЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ВНЕБЮДЖЕТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ	116
Г.А. ГАСАНОВ, Т.А. ГАСАНОВ, Ф.С. ФЕЙЗУЛЛАЕВ ПРОЦЕСС ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ	120
М.С. ХАНМАГОМЕДОВ, Н.А. УЛЧИБЕКОВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	124
С.Г. ХАНМАГОМЕДОВ, М.Д. МУКАИЛОВ, О.Ю. АЛИЕВА, М.М. ДЖАМАЛДИЕВА РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРИНЦИПЫ ЕГО АКТУАЛИЗАЦИИ	127
М.И. ЧЕРВОННЫХ МЕТОДИКА СИНТЕЗА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	132
Адреса авторов	140

**TABLE OF CONTENTS**

*Agricultural Sciences*

<i>E. V. ABDULLAEVA, Kh. M. GAMZATOVA, PHYTOCENOSES FORMED ON DIFFERENT TYPES OF SOILS OF DIDO DEPRESSION</i>	<b>4</b>
<i>M. M. ALICHAEV, M. R. A. KAZIEV MODERN TRENDS IN SOIL FORMING PROCESSES IN TEREK-SULAK LOWLAND OF DAGESTAN, SOIL CONSERVATION AND LAND USE MANAGEMENT ISSUES</i>	<b>8</b>
<i>G. V. BYSTRAYA, Zh. H. BAKUEV, E. V. ULYANOVSKAYA, K. M. ATABIEV, L. CH. GAGLOEVA EFFICIENCY DETERMINATION OF SHIN-ETSU DISPENSERS AGAINST APPLE-GRUB</i>	<b>14</b>
<i>R. E. KAZAKHMEDOV, M. A. MAGOMEDOVA HORMONAL REGULATION OF TOMATO FRUIT PRODUCTIVITY IN DAGESTAN</i>	<b>18</b>
<i>M. V. KASHUKOEV, K. G. MAGOMEDOV, V. H. KALOVA, M. S. ABAZOVA INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES ON THE PHYSICAL PROPERTIES, CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF SOYBEAN SEEDS</i>	<b>22</b>
<i>VASYLYK I. A., LEVCHENKO S. V. NEW PROMISING TABLE GRAPE FORMS OF PRIVATE SELECTION</i>	<b>25</b>
<i>N. R. MAGOMEDOV, M. B. KHALILOV, S. V. BEDOEVA, M. S. ABAZOVA EFFECTIVE METHODS OF TILLAGE FOR WINTER WHEAT IN THE PLAINS OF DAGESTAN</i>	<b>31</b>
<i>MUSAYEV M. R., ALIYAROVA Sh. T., MAGOMEDOVA, AA, MUSAYEVA Z. M., RAMAZANOVA T. V., THE EFFECTIVENESS OF GROWTH STIMULATORS ON EARLY POTATO IN SOUTH DAGESTAN</i>	<b>36</b>
<i>MUSAYEV Kh. M., MUSAYEVA Z. M., MAGOMEDOVA, A. A., RAMAZANOVA T. V., KURBANOV R. K., THE ADAPTIVE POTENTIAL OF AMARANTH VARIETIES IN IRRIGATED AREAS OF DAGESTAN USING DIFFERENT GROWTH REGULATORS</i>	<b>40</b>
<i>OMAROV M., KULYAN R. THE MAIN DIRECTIONS OF BREEDING OF THE PERSIMMON ORIENTAL IN THE SUBTROPICAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION</i>	<b>42</b>
<i>N. D. TOKAREVA, N. A. TOKAREV, G. I. NESTERENKO OPTIMUM WAY OF IRRIGATION OF THE COTTON IN THE CONDITIONS OF THE ASTRAKHAN REGION</i>	<b>48</b>
<i>S. M. KHAMURZAEV PLANTING MATERIAL FOR FUTURE INTENSIVE ORCHARDS</i>	<b>50</b>

*Veterinary Medicine and Zootechnics (Agricultural Sciences)*

<i>G. A. ALIEV, Z. M. DZHAMBULATOV, S. A. TRUNOVA, B. I. SHAPIEV, DZHAMALUDINOV N. M. HOST-PARASITE RELATIONSHIPS IN DOGS INFECTED WITH TOXOCARA CANIS</i>	<b>53</b>
<i>A. B. ALIEV, B. I. SHIKHSHABEKOVA, A. D. GUSEYNOV, A. S. ABDUSAMADOV, E. M. ALIEVA, A. R. SHIKHSHABEKOV SOME DATA ON CULTIVATION TECHNOLOGY OF MARKET STURGEON SPECIES IN DAGESTAN</i>	<b>57</b>
<i>E. M. ALIYEVA ANTIGENS EAB-LOCUS OF BLOOD GROUPS AND MILK PRODUCTIVITY OF HEIFERS</i>	<b>59</b>
<i>MAGOMEDOV Sh. M., SADYKOV M. M., RAGHIMOV L. Kh. A., CREATION OF A FLOCK OF SHEEP WITH FINE WOOL CROSSBRIDGE TYPE</i>	<b>63</b>

*Processes and Machinery of Agri-Engineering Systems (Engineering Sciences)*

<i>A. Kh. BEKEEV, T. A. ASTEMIROV, N. D. MOLLAEVA, A. V. BABAIEVA INNOVATIVE TECHNICAL SOLUTIONS FOR SPRAYING IN RICE</i>	<b>67</b>
<i>I. B. MAGARAMOV, B. I. SHIHSaidov, M. G. ABDULNATIPOV, G. R. HAJIBABAEV DISK PLOWING AS A MINIMUM SURFACE TILLAGE DOES NOT REDUCE YIELDS OF WINTER WHEAT</i>	<b>71</b>

*Food Product Technology (Engineering Sciences)*

<i>KAGERMAZOVA A. CH., KHOKONOVA M. B., INFLUENCE OF VARIOUS DAIRY RAW MATERIALS ON SOUR CREAM QUALITY</i>	<b>74</b>
<i>KAGERMAZOVA A. CH., KHOKONOVA M. B. EFFECT OF ELEVATOR INDUSTRY ENTERPRISES ON ENVIRONMENT</i>	<b>77</b>
<i>D. R. SOZAEVA, A. S. DZHABOEVA, L. G. SHAOVA, Ph. D., M. T. BEZH DUGOVA PHYSICAL-CHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF PECTINS</i>	<b>80</b>
<i>L. R. IBRAGIMOVA, K. R. GAMMATAEV, T. A. ISIRIGOVA PECULIARITIES OF PRESERVES STERILIZATION IN VARIOUS TYPES OF GLASS CONTAINERS</i>	<b>86</b>
<i>M. D. MUKAILOV, M. E. AKHMEDOV, A. F. DEMIROVA, V. V. GONCHAR INNOVATIVE MANUFACTURING TECHNOLOGIES OF APPLE COMPOTE WITH STERILIZATION IN THE APPARATUS OF A TWO-STAGE COOLING</i>	<b>90</b>
<i>M. D. MUKAILOV, M. B. KHOKONOVA FRUIT PRESERVES FOR PREVENTIVE PURPOSE</i>	<b>94</b>

*Economics and Management of National Economy (Economic Sciences)*

<i>P. I. ALIEVA, B. Z. MUSAIEVA, A. A. KURBANALIEVA PECULIARITIES OF METHODOLOGICAL APPROACH TO ECONOMICAL AND STATISTICAL ANALYSIS OF GRAIN PRODUCTION EFFICIENCY</i>	<b>98</b>
<i>G. G. GAMIDOV, Sh. S. ASKEROV THE ISSUES OF FORMING OBJECTIVE AGRICULTURAL PRODUCTION COST</i>	<b>102</b>
<i>A. D. GASANOVA, R. M. ISAEV RUSSIAN MANAGEMENT FEATURES</i>	<b>109</b>
<i>A. D. IBRAGHIMOV, Z. A. IBRAGHIMOVA THE STUDY OF GRAPE PRODUCTION EFFECTIVENESS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN'S AGRICULTURAL ENTERPRISES</i>	<b>112</b>
<i>L. C. MARKIN, E. D. MARKINA PROJECTS AND WAYS OF PERFECTION OF ORGANIZATIONAL - ECONOMIC MECHANISM OF EXTRABUDGETARY FUNDING</i>	<b>116</b>
<i>G. A., GASANOV, G. A. GASANOV, F. S. FEYZULLAEV THE PROCESS OF IMPORT REBUILDING IN THE AGRARIAN SECTOR OF ECONOMICS</i>	<b>120</b>
<i>M. S. KHANMAGOMEDOV, N. A. ULCHIBEKOVA THE ROLE OF TRADE STRUCTURES AND PROBLEMS OF REGULATION OF FOREIGN TRADE TURNOVER OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN</i>	<b>124</b>
<i>S. G. KHANMAGOMEDOV, M. D. MUKAILOV, O. Yu. ALIEVA, M. M. DZHAMALDIEVA REGIONAL FEATURES OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND PRINCIPLES OF ITS ACTUALIZATION</i>	<b>127</b>
<i>M. I. CHERVONNYKH SYNTHESIS OF MANAGEMENT SOLUTIONS IN GRAIN PRODUCTION AT WESTERN SIBERIA ENTERPRISES</i>	<b>132</b>

<i>Authors' addresses</i>	<b>140</b>
<i>Rules for the authors of the magazine</i>	<b>141</b>

## АГРОНОМИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК 581.43.02.

ФИТОЦЕНОЗЫ, СФОРМИРОВАВШИЕСЯ НА РАЗНЫХ ТИПАХ ПОЧВ  
ДИДОЙСКОЙ ДЕПРЕССИИЭ.В. АБДУЛЛАЕВА<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук, доцентХ.М. ГАМЗАТОВА<sup>2</sup>, аспирант<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет», г. Махачкала*PHYTOCENOSSES FORMED ON DIFFERENT TYPES OF SOILS OF DIDO DEPRESSION**E.V. ABDULLAEVA<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**Kh.M. GAMZATOVA,**Dagestan State Agrarian University, Makhachkala**Dagestan State University, Makhachkala*

**Аннотация.** В статье приведены результаты сравнительных исследований травянистого покрова растительных сообществ высокогорной зоны – Дидойской депрессии. Определен видовой состав и биомасса функциональных групп травянистых растений. Состав растительных сообществ проанализирован в зависимости от высотных отметок и степени влияния антропогенной нагрузки.

**Annotation.** The results of comparative studies of grass plant communities in alpine zone - Dido depression – are provided in the article. The species composition and biomass of functional groups of herbaceous plants are identified. The composition of plant communities is analyzed depending on elevation point and degree of anthropogenic load influence.

**Ключевые слова.** Растительные сообщества, видовой состав, биомасса, продуктивность травянистого покрова, обилие и проективное покрытие.

**Key words.** Plant communities, species composition, biomass, productivity of grass, abundance and density of coverage.

**Введение**

Растительный покров – важная составляющая биоценозов нашей планеты. Взаимосвязь растительного и почвенного покрова неразрывна. Изучение их взаимосвязи представляет несомненный интерес, особенно относительно малоисследованных участков Земли. К таким территориям следует отнести и ряд участков высокогорной географической зоны Дагестана [1], которая в силу удаленности от центра, труднодоступности и слабой освоенности, а также ряда других географических причин пока что исследована довольно слабо [2]. Сравнительное изучение травянистого покрова в связи с типами почв Дидойской депрессии высокогорного Дагестана, проведенное в 2013 году, позволило выявить не только его разнообразие и особенности, но и его почвенную взаимозависимость [3;4;5]. Проведённые исследования представляют не только общепознавательный, но и практический интерес.

**Задачи и методика исследований**

Для определения типов почв описывали разрезы по генетическим горизонтам. Одновременно с описанием почвенных разрезов осуществлялся сбор почвенных и гербарных образцов, закладывались учетные геоботанические площадки размером 10 м<sup>2</sup> в пятикратной повторности. В качестве базовых использовались общепринятые ботанические (флористические) методики, а также метод выборочных проб флоры. При проведении геоботанических описаний растительных учетных

площадей на территориях обследования составлялись сводные флористические списки растений. Определение видового состава площадок производилось в гербарии кафедры ботаники Дагестанского государственного университета. Названия растительных формаций соотносились с приведенными в «Карте растительности ДАССР» [6]. Биомасса определялась при высушивании.

**Результаты и их обсуждение*****Горнолесная бурая олуговелая среднесуглинистая почва (разрез 101)***

В окрестностях селения Мокок (1450 м над уровнем моря) в мезофитном разнотравно-злаковом послелесном луге сводный флористический список по учетным площадям включает 40 видов травянистых растений. В среднем по площадям обследования на 1 м<sup>2</sup> приходится 18,4±1,12 видов растений. Значительные участки послелесных лугов здесь возникли вблизи смешанного леса (сосново-березовый лес с примесью клена, и других деревьев). Травостой этих лугов, как правило, одно-, двух-, трёхъярусный с общим проективным покрытием по площадям 100%. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: василек иволистный (11%), нивяник обыкновенный (11%), клевер луговой (10%), астранция большая (6%), манжетка жесткая (4%). В группе высоких трав (100-160 см) заметны вейник тростниковидный, короставник горный, овсяница луговая, тимофеевка луговая. Вторую по высоте

группу трав (50-100 см) создают василек иволистный, смолевка Уоллича, нивяник обыкновенный, кульбаба кавказская. Низкие травы представлены горечавкой крестообразной, истоком альпийским, геранью лесной. Высота их составляет 20-50 см. Аспектирующий вид в сообществе лугов – нивяник обыкновенный. Высокие степени обилия имели нивяник обыкновенный, клевер луговой, василек иволистный, наименьшая степень обилия характерна для видов тимофеевки луговой, овсяницы луговой, горошка мышиного, астранции Биберштейна, горца альпийского. В сообществах лугов встречаются одиночные кустарниковые виды (ива козья), а также поросль липы кавказской и березы повислой. Доминирующая фенологическая фаза у травянистых растений в момент обследования – цветение. Луг используется как сенокосный и включает 8 видов злаков, 6 видов бобовых, составляющих в сухом виде четверть фитомассы укоса (табл. 1), что позволяет отнести сообщество к недостаточно урожайным в качестве кормового использования. Доминирует в качестве урожайности группа разнотравья. Осоки на участках обследования не зарегистрированы. Общий средний запас зеленой фитомассы составляет  $414 \text{ г/м}^2$  (табл. 1). Судя по массе опада, трансформация растительных остатков происходит достаточно быстро. Соотношение общей фитомассы растений и опада позволяет отнести луговые почвы в данных сообществах к высокопродуктивным.

#### ***Горнолесная бурая олуговелая тяжелосуглинистая почва (разрез 102)***

Послесельный луговой участок (вейниково-разнотравно-полевицевый мезофитный луг), сформировавшийся на указанных в заголовке почвах, расположен в окрестностях села Шаури - разрез 102 (высота над уровнем моря - 1555 м). В непосредственной близости от учетных площадей располагается сосново-березовый лес; изучаемый участок находится на вырубке; в лесном фитоценозе доминируют следующие древесные виды: первый ярус - сосна Сосновского, береза повислая, липа кавказская; второй ярус – волчегородник скученный, ива козья, рододендрон желтый. В сводном флористическом списке учетных площадей много лесных травянистых видов. Сводный флористический список здесь насчитывает 35 видов травянистых растений. В среднем по площади обследования на  $1 \text{ м}^2$  приходится  $11,8 \pm 3,4$  видов растений. Общее проективное покрытие по площадкам составило 100 %. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: клевер луговой, тимофеевка луговая, иван-чай Дадоны (по 9%), астранция наибольшая (8%), нивяник обыкновенный, козлородник луговой, вейник тростниковидный (по 6%). Наименьшее проективное покрытие наблюдается у следующих видов растений: очанка кавказская, вязель пестрый, душивка обыкновенная, шалфей клейкий, манжетка шелковистая, лядвенец кавказский, комарник кокушниковый (1-2%). Первую по высоте группу (50-115 см) представляют следующие виды: тимофеевка луговая, иван-чай Дадоны, валериана липолистная, бодяк окутанный, вейник тростниковидный, купена мутовчатая. Вторую группу (25-50

см) составляют виды: погремек малый, василек иволистный, полевица тонкая, смолевка Уоллича. Самые низкие (15-25 см) растения: костяника, очиток побегоносный, лядвенец кавказский, герань лесная. Высокую степень обилия имели в сборах вейник тростниковидный, иван-чай Дадоны, козлородник луговой, нивяник обыкновенный, тимофеевка луговая. Наименьшей степенью обилия характеризовались такие растения, как бодяк окутанный, волчегородник скученный, купена лекарственная, папоротник мужской. Наибольшее количество видов имеют невысокую степень обилия. Доминирующая фенологическая фаза в момент обследования – цветение. Общий запас зеленой фитомассы в изучаемых площадях составил в среднем  $249 \text{ г/м}^2$ . Анализ функциональных групп показывает, что все хозяйственно-ценные группы имеют равное доленое участие в сложении общей фитомассы при незначительном преобладании группы злаков (сухая масса). В целом урожайность сообществ ниже, чем в предыдущем случае. Масса опада сравнительно с предыдущим разрезом значительно уменьшилась, значит, трансформация растительных остатков происходит более интенсивно, чем в предыдущем луговом сообществе. Количество общей фитомассы растений и опада позволяет отнести данные почвы к менее продуктивным.

#### ***Горнолесная бурая слабооподзоленная тяжелосуглинистая почва (разрез 103)***

Фитоценозы, сформировавшиеся в окрестностях селения Мокок (высота над уровнем моря - 1650 м), в березовых лесах насчитывают, по сводным бланкам описаний учетных площадей, 24 вида травянистых растений. В сообществах доминируют следующие древесные виды: первый ярус - береза повислая, граб кавказский, липа кавказская, рябина кавказская; второй ярус – ива козья, бересклет европейский, шиповник собачий, калина гордовина, жимолость и др. В среднем по площади обследования на  $1 \text{ м}^2$  приходится  $10,2 \pm 1,4$  травянистых видов растений. Травостой представлен растениями разной высоты с общим (средним) проективным покрытием почвы 69%. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: кислица обыкновенная, ясенник душистый, примула крупноцветковая (по 9%), папоротник мужской, мятлик боровой, земляника лесная, кислица обыкновенная (по 8%). Наименьшее проективное покрытие у следующих видов растений: купена мутовчатая, фиалка лесная, зубянка луковичная, колокольчик скученный (по 1%). Группа высоких растений (50-70 см) на учетных площадях представлена следующим образом: золотая розга, валериана липолистная, папоротник мужской, бородавник крупный, бутень лесной, купена мутовчатая. Более низкие виды (20-50 см): горошек Балансы, ежа сборная, ясенник душистый, мятлик боровой, герань нежная, малина обыкновенная. Низкие травы (менее 20 см) представлены: земляникой лесной, кислицей обыкновенной, купеной лекарственной, примулой крупноцветковой, фиалкой лесной, зубянкой луковичной, ожикой волосистой. Обилие всех видов невысокое, аспектирующих видов нет. Самая высокая

степень обилия – *sp.* в сборах у растений кислица кислая, мятлик боровой, ясменник душистый, папоротник мужской, земляника лесная. Вычисление биомассы травянистых растений продемонстрировало ее невысокие показатели для изучаемых лесных сообществ. Общий запас зеленой фитомассы составил в среднем  $127 \text{ г/м}^2$ . Анализ функциональных групп травянистой растительности разреза 103 показывает, что здесь доминирует группа бобовых растений (табл. 1), далее по убывающей располагаются группы разнотравья и злаков, высокая доля опада.

#### **Горнолесная бурая оподзоленная среднесуглинистая почва (разрез 104)**

Сосновый лес, сформировавшийся в окрестностях села Верхнее Шаури (высота над уровнем моря 1662 м), насчитывает по учетным площадям 15 видов травянистых растений. В сообществах доминируют следующие древесные виды: первый ярус – сосна Сосновского, рябина кавказская; второй ярус – волчеягодник скупенный, жимолость лесная, бересклет бородавчатый, рододендрон желтый, можжевельник обыкновенный. В среднем по площади обследования на  $1 \text{ м}^2$  приходится  $10,5 \pm 0,5$  травянистых видов растений. Общее проективное покрытие по площадкам невысокое и составило всего 39%. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: земляника лесная, герань лесная, кислица обыкновенная (по 7%), вейник тростниковидный (4%). Наименьшее проективное покрытие у следующих видов растений: костяника, черноголовка обыкновенная, папоротник мужской. Травостой отличается малым разнообразием. Высокие виды травостоя: лютик кавказский, вейник тростниковидный с высотой 50-75 см. Средние по высоте виды: зверобой продырявленный, перловник малый, полевица тонкая, бородачник крупноцветковый, высота которых колеблется в пределах 20-50 см. Самые низкие виды со стелющимися и приподнимающимися побегами: костяника, грушанка круглолистная, черноголовка обыкновенная с высотой 5-20 см. Обилие растений на учетных площадях невысокое, степень его чаще – *sp.* в сборах ее имели земляника зеленая, бородачник крупноцветковый, герань лесная, фиалка лесная, вейник тростниковидный, кислица кислая. Наименьшей, единичной степенью обилия характеризовались такие растения, как костяника, черноголовка обыкновенная, папоротник мужской, примула крупнолистная. Большая часть травянистых видов имеют низкую степень обилия. Доминирующая фенологическая фаза – плодоношение. Весьма незначительна продуктивность травянистого яруса этого сообщества. Общий запас зеленой фитомассы в почвах соснового леса составил в среднем  $49 \text{ г/м}^2$ . Анализ функциональных групп показывает, что здесь преобладают злаки, меньше представлены разнотравье и бобовые.

#### **Горно-луговая субальпийская среднесуглинистая почва (разрез 105)**

Луговой субальпийский участок (мезофитный вейниково-разнотравный) расположен в окрестностях селения Зехида (высота над уровнем моря – 2350 м). Список видов, сформировавшихся на горно-луговых

субальпийских почвах, насчитывает здесь по учетным площадям 51 вид травянистых растений. В среднем по площади обследования на  $1 \text{ м}^2$  приходится  $21,8 \pm 0,64$  видов растений. Общее проективное покрытие почвы по площадкам составило от 100%. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: клевер луговой (6%), погребок малый, кульбаба кавказская, вейник тростниковидный, овсяница Воронова, скабиоза кавказская (по 5%). Распределение травянистых видов по высоте побегов на изученной площади хорошо заметно. Его можно представить таким образом: первая группа (60-110 см) – щавель кислый, головчатка гигантская, овсяница Воронова, бромопсис пестрый, ястребинка зонтичная, трясунка альпийская, овсец пушистый, бромопсис Биберштейна, трясунка средняя, тысячелистник обыкновенный, вейник тростниковый, лютик кавказский, коровяк австрийский, гипсофила изящная, высота этих растений – в пределах 60-110 см. Более низкие виды травостоя (20-55 см) представлены следующими: вероника горечавковая, лен зверобоелистный, колокольчик холмовой, клевер седоватый, и др. Самые низкие виды растений (7-25 см): манжетка шелковая, незабудка альпийская, клевер сходный, чабрец холмовой, и др. Аспектирующие виды: скабиоза кавказская, кульбаба кавказская, погребок малый, клевер седоватый. Наивысшую степень обилия (*Сор*) имели погребок малый, скабиоза кавказская; наименьшая степень обилия характерна для видов мытник Сибторпа, коровяк австрийский, гипсофила изящная, и др. Доминирующая фенологическая фаза в момент обследования – цветение. Луг используется, видимо, как пастбище и сенокос. Наличие бобовых и злаков способствует оценке его как хорошего кормового угодья. Общий запас зеленой фитомассы растений на почвах субальпийского пояса составил в среднем  $327 \text{ г/м}^2$ . Анализ функциональных групп показывает, что здесь доминирует группа разнотравья, превышающая по запасу сухой биомассы группу злаков почти в два раза и группу бобовых более чем в два раза. Трансформация растительных остатков происходит достаточно быстро. Это позволяет отнести почвы изучаемых площадей к высокопродуктивным.

#### **Горно-луговая альпийская среднесуглинистая почва (разрез 106)**

Луговой альпийский каменистый участок располагается на высоте 2450 м над уровнем моря в окрестностях селения Зехида. Флористический сводный список фитоценозов, по учетным растительным площадям, насчитывает 31 вид травянистых растений. В среднем на площади обследования на  $1 \text{ м}^2$  приходится  $12,4 \pm 2,08$  видов растений. Общее проективное покрытие по площадкам составило 87%. Наибольший вклад в составление проективного покрытия внесли следующие виды: овсяница красная, астрагал горный, трясунка средняя, подорожник скальный (по 7%), клевер седоватый (3%), клевер сходный (4%), чабрец холмовой (по 3%). Ярусность на изученной площади не выражена, однако в некоторых площадках можно разделить виды по высоте таким образом: высокие растения – овсяница на скальной, трясунка средняя,

мятлик обыкновенный с высотой 40-70 см. Менее высокие виды: астрагал горный, язвенник Буасье, астра альпийская, пупавка Сосновского, манжетка шелковая высотой 25-35 см. Самые невысокие растения: колокольчик аргунский, чабрец холмовой, клевер сходный, молодило кавказское, незабудка альпийская,

наименьшая степень обилия характерна для видов пупавка Сосновского, вероника горечавковая, кульбаба кавказская, подмаренник золотистый, люцерна клейкая. Доминирующая фенологическая фаза у растений в момент обследования – цветение, в то же время два вида растений находятся в стадии бутонизации. Общий запас зеленой фитомассы в почвах альпийского пояса составил в среднем 317 г/м<sup>2</sup>. Анализ

лядвенец кавказский высотой 7-20 см. Аспектирующие виды – клевер седоватый, овсяница красная, язвенник Буасье. Высокую степень обилия имели овсяница красная, астрагал горный, трясунка средняя, подорожник скальный, клевер сходный;

функциональных групп показывает, что здесь доминирует разнотравье, что характерно практически для всех луговых участков, задействованных при описаниях площадей. Масса злаков и бобовых примерно одинакова. Судя по массе опада, трансформация растительных остатков происходит достаточно медленно. Общая масса растений и опада позволяют отнести данные почвы к высокопродуктивным.

**Таблица - Функциональные группы травянистой растительности**

Фитомасса Растительные сообщества	Злаки, г/м <sup>2</sup>		Разнотравье, г/м <sup>2</sup>		Бобовые, г/м <sup>2</sup>		Опад, г/м <sup>2</sup>		Всего, г/м <sup>2</sup>	
	Зеленая	Сухая	Зеленая	Сухая	Зеленая	Сухая	Свежий	Сухой	Зеленая	Сухая
Мезофитный разнотравно-злаковый послелесный луг-разрез 101	98±8.7 23,6%	16±3.6 14,8%	240±24.4 57,9%	68±6.6 62,9%	46±7.8 11,1%	12±2.4 11,1%	30±6.1 7,2%	12±2.4 11,1%	414±33,0	108±9,6
Вейниково-разнотравно-полевщевый мезофитный луг-разрез 102	70±11.4 28,1%	23±2.4 32,5%	84±4.8 33,7%	21±1.9 29,7%	84±4.8 33,7%	21±1.9 29,7%	11±1.9 4,4%	5,6±1.7 7,9%	249±15,6	70,6±5,1
Березовый лес - 103	17±1.9 13,4%	7±2.0 20,6%	54±4.8 42,6%	10±0 29,4%	30,6±2,2 24,1%	12±3,2 35,3%	25±4,3 19,7%	5±1,5 14,7%	127±5,8	34±6,8
Сосновый лес - 104	11±1.9 22,4%	5,6±1.1 25,4%	11±1.9 22,4%	4,6±0.7 20,9%	17,6±2,2 35,9%	4,6±0,4 20,9%	9,4±0,7 19,2%	7,2±1,1 32,7%	49±4,4	22±2,0
Субальпийский мезофитный вейниково-разнотравный луг - 105	83±12.2 25,4%	24±4.8 26,2%	150±17 45,9%	39±4.8 42,6%	62±14.4 18,9%	17,6±2,2 19,2%	32±3,9 9,8%	11±1,9 12%	327±35,2	91,6±8,4
Высокогорный овсянцевый луг с альпийским мелкотравьем - 106	82±14.4 25,9%	24±4.8 23,7%	134±78 42,3%	41,8±30 41,3%	66±9,9 20,8%	23±3,9 22,7%	35±4,3 11%	12,4±1,9 12,2%	317±30,3	101,2±52

**Список литературы**

1. Гамзатова Х.М. Анализ эктомикоризы Сосны Коха – *P. Kochiana Klotzschex C. Koch.* при ее интродукции на равнину Республики Дагестан // Вестник Дагестанского государственного университета (Естественные науки). Вып. №6. - 2012г. – С. 190-194.
2. Магомедова М.А., Аджиева А.И., Яхияев М.А., Магомедалиева З.Г. Биологическая продуктивность и содержание тяжелых металлов в почвах горных ландшафтов Дагестана // Вестник Дагестанского государственного университета (Естественные науки). - 2012. - Вып. №1. - С. 171-175.
3. Залибеков З.Г. Почвы Дагестана. – М., 2010. – 243с.
4. Гамзатова Х.М. О биоразнообразии горных почв Дидойской депрессии горного Дагестана // Почвы аридных территорий и проблемы охраны их биологического разнообразия: материалы научно-практической конференции, посвященной 80-летию доктора биологических наук Залибекова З.Г., 27-29 мая 2014. – Махачкала. – С. 65-70.
5. Гамзатова Х.М. Горные почвы и признаки биологического разнообразия: материалы юбилейной конференции, посвященной 65-летию биологического факультета ДГУ, 18 октября 2014 г. – Махачкала. - С. 242-245.
6. Чиликина Л.М., Шифферс Е.В. Карта растительности Дагестанской АССР: пояснительный текст. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. - 96с.

**References**

1. *Gamzatova Kh.M. Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta (Estestvennye nauki) [Herald of Dagestan State University (Natural sciences)], 2012, no. 6, pp. 190-194.*



2. Magomedova M.A., Adzhieva A.I., Yakhiyaev M.A., Magomedalieva Z.G. Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta (Estestvennyye nauki) [Herald of Dagestan State University (Natural sciences)], 2012, no.1, pp. 171-175.
3. Zalibekov Z.G. Pochvy Dagestana [Soils of Dagestan]. Moscow, 2010, 243 p.
4. Gamzatova Kh.M. Pochvy aridnykh territoriy i problemy okhrany ikh biologicheskogo raznoobraziya: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 80-letiyu doktora biologicheskikh nauk Zalibekova Z.G., 2014, pp. 65-70.
5. Gamzatova Kh.M. Gornye pochvy i priznaki biologicheskogo raznoobraziya: materialy yubileynoy konferentsii, posvyashchennoy 65-letiyu biologicheskogo fakul'teta DGU, 2014, pp. 242-245.
6. Chilikina L.M., Shiffers E.V. Karta rastiitel'nosti Dagestanskoy ASSR: poyasnitel'nyy tekst [Map of the vegetation of the Dagestan ASSR: explanatory text]. Moscow-Leningrad: Academy of Sciences of USSR Publ., 1962, 96 p.

УДК 631.4; 631.6

**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ  
В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА И ПРОБЛЕМЫ  
ПОЧВООХРАННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

**М.М. АЛИЧАЕВ**, канд. с.-х. наук, заведующий отделом агропочвоведения  
**М-Р.А. КАЗИЕВ**, д-р с.-х. наук, профессор  
Дагестанский НИИСХ

**MODERN TRENDS IN SOIL FORMING PROCESSES IN TEREK-SULAK LOWLAND OF DAGESTAN,  
SOIL CONSERVATION AND LAND USE MANAGEMENT ISSUES**

**M.M. ALICHAEV**, Candidate of Agricultural Sciences  
**M-R.A. KAZIEV**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Dagestan Research Institute of Agriculture

**Аннотация.** Приводятся результаты почвенных исследований по изучению современного эколого-мелиоративного состояния почвенного покрова и направления почвообразовательных процессов в условиях антропогенных воздействий на почвенный покров.

Исследования проводились профилно-маршрутным методом и на ключевых участках с закладкой почвенных разрезов до вскрытия грунтовых вод.

Целью настоящих исследований было изучение современного эколого-мелиоративного состояния почвенного покрова и изменения природно-ресурсного потенциала дельтовых экосистем под воздействием природных и антропогенных факторов за 70 лет.

В результате интенсивных антропогенных воздействий на дельтовые экосистемы прогрессируют процессы вторичного засоления, деградации почв и опустынивания.

Кроме сказанного, почвенный покров формировался в условиях сильной напряженности геоморфологических, геохимических и биологических процессов. Однако еще больше изменяются они под влиянием всевозрастающей антропогенной нагрузки.

При сопоставлении материалов почвенно-мелиоративных исследований, полученных ранее, с современными данными наблюдаются колоссальные изменения в перераспределении грунтовых вод. За это время в два раза сократилась площадь заболоченных земель и на одну треть - площадь с весьма близким залеганием зеркала грунтовых вод (2-4 м). Небольшие перемены произошли на участках с более глубоким (> 4м) залеганием зеркала грунтовых вод.

В результате проведения в 60-80-х годах XX века мелиоративных мероприятий на землях, привязанных к оросительным системам, на 40% уменьшилась площадь слабозасоленных и на 32% - средnezасоленных почв. В то же время расширилась площадь распространения сильно засоленных почв и солончаков на 20 и 24% соответственно.

Антропогенное воздействие на дельтовые ландшафты, особенно через поливное земледелие и изменение гидрологического режима территории, играет определенную роль в современной эволюции почв и почвенного покрова. Сопоставление материалов позволяет заметить явное сокращение площадей с лугово-болотистыми почвами, расширение ареала солонцевато-солончаковых почв.

За последние 50-60 лет, по данным геоботанических исследований, доля сбитых пастбищ увеличилась с 17% до 80-90%, а продуктивность кормовых угодий снизилась с 5-7 ц.к.е. до 1.0-0.5 ц.к.е. с одного гектара. Это способствует возникновению вторичного засоления из-за увеличения физического испарения влаги почв.

Таким образом, в условиях аридизации климата и возрастания антропогенных воздействий на природные ландшафты прогрессируют процессы вторичного засоления и деградации почв. В структуре почвенного покрова доминируют луговые и лугово-каштановые солончаковые почвы и солончаки. Эволюция почв идет от

лугово-болотной, луговой и лугово-степной стадии к сухостепной полупустынной солонцово-солончаковой стадии почвообразования.

**Annotation.** *The article provides the results of studying current environmental and meliorative condition of soil and trends in soil forming processes under anthropogenic impacts.*

*The research was aimed at studying soil cover status and changes in natural resource potential of deltaic ecosystems over a period of 70 years. Intense human activities lead to the secondary salinization, soil degradation and desertification of deltaic ecosystems.*

*Moreover, soil cover formation was influenced by tense conditions of geomorphological, geochemical and biological processes.*

*The results of comparison of studies showed significant changes in groundwater allocation. During this time, the area of marshlands decreased by half while the areas with close groundwater occurrence (2-4 m) dropped by one third.*

*As a result of melioration activities on irrigated lands in the 1960-1980s the area of subsaline soils dropped by 40% and that of medium saline by 32%. At the same time the spreading area of highly saline soils and salt marshes increased by 20% and 24% respectively.*

*Anthropogenic impact on deltaic landscape plays a role in the current evolution of soil and soil cover. A comparison of data shows the decrease in meadow and boggy soils and the spread of saline-alkali soils.*

*Climate aridisation and anthropogenic effects on natural landscapes result in increase of the secondary salinization and land degradation. Meadow, meadow chestnut, alkali soils and salt marshes dominate in the structure of soil cover.*

**Ключевые слова.** Почвообразование, почвы, грунтовые воды, дельтовые экосистемы, засоление, деградация, мелиорация, плодородие, эволюция.

**Key words.** *Soil forming, soils, groundwater, deltaic ecosystems, salinization, degradation, melioration, fertility, evolution.*

### Введение

В результате интенсивного антропогенного воздействия на природные ландшафты ослабевают функционирование экосистем и снижают их устойчивость к воздействию климатических факторов и других негативных процессов, влияющих на процессы почвообразования. В изучении почвообразовательных процессов в Западном Прикаспии, куда входит и территория Терско-Сулакской низменности, центральное положение занимают исследования факторов естественного и антропогенного воздействия на почвы и почвенный покров, определение направленности и глубины их воздействия, а также управление этими процессами и их прогнозирование [5].

Цель настоящих исследований – изучение современного эколого-мелиоративного состояния почвенного покрова и изменения природно-ресурсного потенциала дельтовых экосистем направленности почвообразовательных процессов под воздействием естественных и антропогенных факторов на территории Терско-Сулакской низменности.

Терско-Сулакская низменность является основным регионом орошаемого земледелия и животноводства Западного Прикаспия. Здесь расположены административные районы Кизлярского, Бабаюртовского, Хасавюртовского и Кизилюртовского районов, общей площадью 921,8 тыс.га.

В результате интенсивных антропогенных воздействий на дельтовые экосистемы указанных районов прогрессируют процессы вторичного засоления, деградации почв и опустынивания. В этой связи важное значение имеет проведение мониторинга эколого-

мелиоративного состояния почвенного покрова, и дать прогноз направленности изменений почвообразовательных процессов на перспективу.

### Материалы и методы исследований

Исследования проводились профильно-маршрутным методом с закладкой почвенных разрезов до вскрытия грунтовых вод, на заранее отобранных по топографическим и почвенным картам (масштаб 1:50000 и 1:100000) ключевых участков с охватом основных типов и подтипов почв по степени подверженности их деградации и засолению. В процессе исследований были использованы фондовые почвенно-картографические материалы прошлых лет по Кизлярскому, Бабаюртовскому, Хасавюртовскому и Кизилюртовскому районам [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], а также материалы наших исследований.

### Результаты и обсуждения

Почвенный покров дельтовых районов Западного Прикаспия охватывает дельты Терека, Акташа, Сулака и других рек, берущих свое начало в горах Дагестана. Анализ предшествующих работ и наших исследований [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] показывает, что почвенный покров Терско-Сулакской дельтовой равнины формировался в исключительно сложной природной ситуации и пережил дельтово-пойменные почвообразования с характерным для него заболачиванием и соленакоплением. Обращает на себя внимание весьма «сжатая» форма расположения равнин между предгорными склонами и Каспийским морем, что играет большую роль в создании геохимического облика территории. Постоянный вынос солей из вышележащих элементов рельефа и поступление их с грунтовым стоком в область аккумуляции происходит на довольно незначительных расстояниях

между предгорьями и Прикаспийской низменностью, что является одним из факторов засоленности почвогрунтов.

Основным практически неисчерпаемым источником солей являются древнекаспийские четвертичные засоленные породы, погребенные современными дельтовыми отложениями. Значительное влияние на солевой состав почвенногрунтовой толщи оказывает подпор вод Каспийского моря, а также поступление солей в грунтовые воды из более глубоких водоносных горизонтов. Облик дельтовых равнин, разумеется, связан, с речным стоком. Достаточно отметить, что протяженность речной сети Дагестана достигает 24 тыс. км, а величина твердого стока основных рек Терека и Сулака составляет соответственно 25 и 19 млн.т. в год [4]. Разгрузка значительной части этих взвешенных наносов происходит в дельтовой части и, вместе с подземным стоком, все это создает довольно пеструю картину геохимических и геоморфологических условий почвообразования.

Близкое расположение моря к горам предопределило не только интенсивный характер аккумуляции речных наносов, но и последующую динамику дельтовых отложений. Почвенный покров низменности формировался в условиях сильной напряженности геоморфологических, геохимических и биологических процессов. В силу этого здесь почвы характеризуются исключительно большим разнообразием строения и свойств. Однако еще больше изменяются они под влиянием всевозрастающей антропогенной

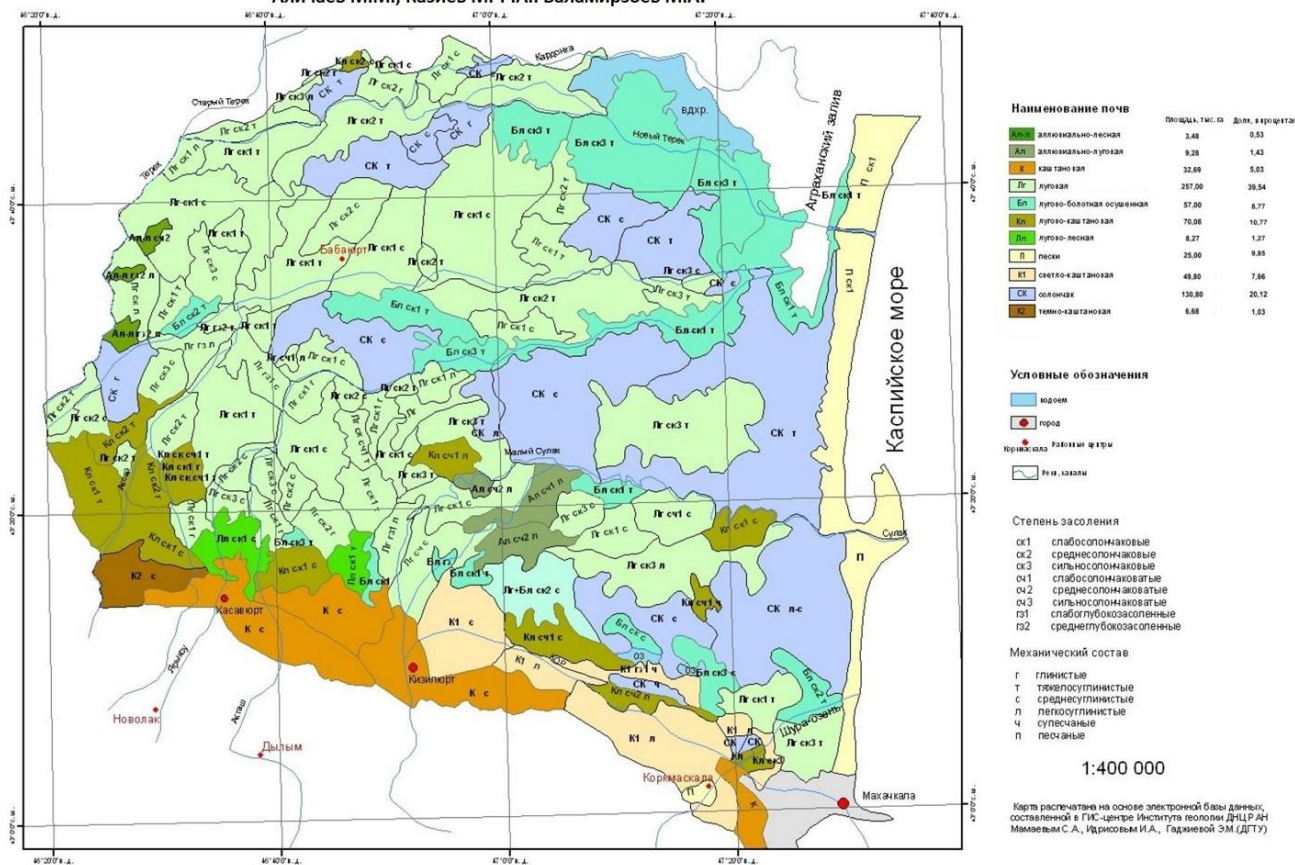
нагрузки. Напряженность хозяйственной деятельности на почвах региона связана с тем, что основную сельскохозяйственную продукцию республика получает на орошаемых почвах. Строительство коллекторно-дренажной системы, насыщенная оросительная сеть, применение несовершенных способов полива и др. значительно изменили структуру почвенного покрова и свойства почв. Большие перемены в почвенном покрове произошли в результате мелиоративного строительства вследствие изменения уровня залегания грунтовых вод.

Сопоставляя материалы почвенно-мелиоративных исследований (табл. 1), полученных в 1934 [1] с современными данными об уровне залегания грунтовых вод можно заключить, что за 70 лет интенсивного освоения дельтовой равнины произошли колоссальные изменения в перераспределении грунтовых вод. Как видно из данных таблицы 1, за это время в два раза сократилась площадь заболоченных земель и на одну треть площадь с весьма близким залеганием зеркала грунтовых вод (2-4 м). Небольшие перемены произошли на участках с более глубоким (> 4м) залеганием зеркала грунтовых вод.

Для оценки современного мелиоративного состояния почвенного покрова большое значение имеет динамика площадей засоленных почв. Современный этап почвообразования в дельтах рек Дагестана происходит под нарастающим влиянием антропогенного воздействия на экосистемы. Анализ состояния процессов засоления почв показывает, что за последние

Почвенная карта Терско-Сулакской низменности, 2012

Аличаев М.М., Казиев М.-Р.А., Баламирзоев М.А.



70 лет заметно изменилось соотношение площадей с почвами различной степени засоления. Несмотря на то, что площади заболоченных земель в целом на низменности сократились, отмечено увеличение доли засоленных почв с близким залеганием грунтовых вод

в оросительных системах, что связано с неудовлетворительной дренирующей способностью дренажных систем, а также с высокой инфильтрацией из оросительных систем в условиях отсутствия надлежащего сброса этих вод.

**Таблица 1 - Изменение площадей (%) по глубинам залегания грунтовых вод на территории дельтовых равнин Западного Прикаспия**

Глубина залегания грунтовых вод, м.	% от общей массы	
	1934 г.	2012 г.
Менее 1	0,3	0,2
1-2	29,6	15,6
2-4	20,6	36,1
Более 4	43,7	45,3
Болота	5,8	2,8

Мелиоративная сеть на низменности в настоящее время находится в крайне неудовлетворительном состоянии. По данным мелиоративного кадастра республики Дагестан, основные магистральные каналы заилены на 60-70%. Только 3% магистральных каналов имеют противоточную одежду, а из 386 тыс. га орошаемых земель, охваченных наблюдением, по степени засоления и уровню залегания грунтовых вод только около 80 тыс.га относится к категории хороших, 95тыс.га - удовлетворительных, а остальные - более 200 тыс.га - к категории неудовлетворительных.

В результате проведения в 60-80-х годах XX века мелиоративных мероприятий на землях, привязанных к оросительным системам, на 40% уменьшилась площадь слабозасоленных и на 32% - средnezасоленных почв. В то же время расширилась площадь распространения сильно засоленных почв и солончаков на 20 и 24% соответственно (табл.2). До недавнего времени на территории Терско-Сулакской низменности существовало очаговое использование земель под рис, овощи и бахчевые культуры вне коллекторно-дренажной сети.

**Таблица 2 - Распределение засоленных земель в разрезе административных районов Терско-Сулакской низменности, ( $\frac{\text{тыс.га}}{\%}$ )**

Административные районы	Общая площадь земель, тыс. га	В том числе по степени засоления				
		не засоленные	слабо	средне	сильно	очень сильно
Кизлярский	304,7	18,7	53,3	64,6	75,1	93,0
		6,1	17,6	21,2	24,6	30,5
Бабаюртовский	324,3	-	125,0	41,6	70,7	87,0
			38,6	12,8	21,8	26,8
Хасавюртовский	142,8	3,8	105,5	16,5	10,5	6,5
		2,7	73,9	11,5	7,4	4,5
Кизилюртовский	149,9	28,5	48,9	11,1	27,8	33,6
		19,0	32,6	7,4	18,6	22,4
<b>Итого:</b>	<b>921,8</b>	<b>51,1</b>	<b>332,7</b>	<b>133,8</b>	<b>184,1</b>	<b>220,1</b>
		<b>5,5</b>	<b>36,1</b>	<b>14,5</b>	<b>20,0</b>	<b>23,9</b>

Поливы при этом приводили к усилению вторичного засоления, участки забрасывались через 1-2 года их эксплуатации. Такое использование земель вызвало появление все новых и новых пятен засоленных почв. Нечто подобное имеет место при чересполосном использовании орошаемых земель хозяйствами горных районов, свыше 80% которых располагается на поливных землях дельтах рек Терека и Сулака. Значительная часть прикутаных земель не имеет инженерно подготовленных систем, поэтому орошаются отдельные участки, которые после 2-3 лет использования под зерновые, кормовые и овощные культуры забрасываются из-за сильного проявления вторичного засоления. Таким образом, локальное, очаговое ис-

пользование земель под орошаемые культуры привело к формированию пятнистого засоления.

Сравнительный анализ крупномасштабных почвенно-геоботанических и почвенно-мелиоративных исследований прежде (1934) и теперь (2012 г.) показывает эволюцию почв в естественных и антропогенных условиях их формирования (Таблица 3). Как видно из данных таблиц 1 и 3, регулирование стока рек Терека, Сулака, Акташа и их рукавов, а также строительство коллекторно-дренажной сети способствовало ускоренному снижению уровня грунтовых вод, плавней и площадей лугово-болотистых почв и увеличению площади солончаков.

Таблица 3 - Соотношение солончаков, лугово-болотистых почв и плавней (тыс. га).

Административные районы	Солончаки		Лугово-болотные почвы	
	1934	2012	1934	2012
Кизлярский	75,4	93,0	140,4	18,7
Бабаюртовский	2,5	87,0	118,8	-
Хасавюртовский	31,5	33,7	31,7	-
Кизилюртовский	21,5	33,7	31,7	0,9
<b>Итого</b>	<b>113,5</b>	<b>220,5</b>	<b>321,6</b>	<b>19,6</b>

При этом лугово-болотистые почвы и почвы высохших плавней, промытые от легкорастворимых солей на небольшую глубину периодически повторяющимися ранее паводками, попадают в условия грунтового увлажнения. Причем запасы пресных грунтовых вод, находящихся в виде «линз» и «подушек» над минерализованными подпочвенными водами, в профиле лугово-болотных и плавневых почв быстро расходуются на испарение, транспирацию и отток в коллекторно-дренажную систему.

Интенсивное антропогенное воздействие на дельтовые ландшафты, особенно через поливное земледелие и изменение гидрологического режима территории, играет определенную роль в современной эво-

люции почв и почвенного покрова. В почвенном покрове прослеживается постепенное уменьшение доминирующей роли гидроморфного почвообразования. Сопоставление, хотя и разрозненных материалов, ранее выполненных почвенных исследований по отдельным участкам Прикаспийской низменности с последними почвенными изысканиями позволяет заметить явное сокращение площадей с лугово-болотистыми почвами, расширение ареала солонцевато-солончаковых почв. В структуре почвенного покрова доминирующее положение занимают луговые и лугово-каштановые засоленные почвы и солончаки (таблица 4).

Таблица 4 - Почвы дельтовых экосистем Терско-Сулакской низменности

Почвы	Площадь	
	тыс. га	%
Каштановые и светло-каштановые	50,0	5,4
Лугово-лесные	30,5	3,3
Луговые и лугово-каштановые слабо- и среднесолончаковые	332,0	36,0
Лугово-болотистые, луговые, лугово-каштановые солончаковые в комплексе с солончаками	289,0	31,4
Солончаки	220,8	23,9

Сооружение в недавнем прошлом глубокой коллекторно-дренажной сети и понижение в связи с этим уровня грунтовых вод привели к появлению полупустынного режима на фоне путной и лугово-степной растительности.

За последние 50-60 лет, по данным геоботанических исследований, доля сбитых пастбищ увеличилась с 17% до 80-90%, а продуктивность кормовых угодий снизилась с 5-7 ц.к.е. до 1.0-0.5 ц.к.е. с одного гектара.

Увеличение сбитости пастбищ способствует возникновению вторичного засоления из-за увеличения физического испарения влаги почв по мере уничтожения травянистого покрова и росту капиллярной водопроницаемости в связи с уплотнением почвогрунтов. При этом происходит эволюция солончаковатых почв в солончаковые и солончаки.

Таким образом, нами установлена закономерность эволюции автоморфных потенциально склонных к засолению светло-каштановых почв в автоморфные солончаки, расположенные в радиусе 0.5-1.5 км от населенных пунктов, кутанов и кошар. Главная тому причина - высокая антропогенная нагрузка на

единицу площади, вызванная увеличением плотности сельского населения.

На электронной оцифрованной почвенной карте Терко-Сулакской низменности масштаба 1:400000 (см. рис.) показано современное состояние, почвенного покрова, многообразие почв, среди которых преобладают в разной степени засоленные лугово-каштановые, луговые и солончаки.

На основании вышеизложенного следует, что из-за несоблюдения природоохранных мер и нерационального использования земель почвенный покров дельтовых экосистем Западного Прикаспия переживает в настоящее время стадию остепнения и деградации. Основной причиной негативных изменений в почвенном покрове являются, по нашему мнению, экологически нестабилизированное земле- и водопользование, а также практикующиеся долгие годы несовершенные методы орошения и мелиорации почв.

#### Выводы

**1.** В условиях аридизации климата и возрастания антропогенных воздействий на природные ландшафты прогрессируют процессы вторичного засоления и деградации почв.

2. В структуре почвенного покрова доминируют луговые и лугово- каштановые солончаковые почвы и солончаки.

3. Эволюция почв идет от лугово-болотной, луговой и лугово-степной стадии к сухо-степной полупустынной солонцово-солончаковой стадии почвообразования.

#### Список литературы

1. Банасевич Н.Н., Зонн С.В. и др. Процессы засоления-рассоления почв в связи с грунтовыми водами, их засолением и влиянием Каспийского моря. // Труды ЛОВИУА. Вып. 29. – М.-Л., 1934. - С. 170-202.
2. Баламирзоев М.А. Качественная оценка почв Прикаспийской низменности Дагестана. // Экологические проблемы Прикаспийской низменности: сборник трудов ПИБР ДНЦ РАН. Вып. 2. – Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, 1997. - С. 6-12.
3. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Р. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. – Махачкала: Даг. книжн. изд-во, 2008. - 336с.
4. Гюль К.К., Власова С.В., Кисин И.М., Тертеров А.А. Физическая география Дагестана АССР. – Махачкала: Даг. книжн. изд-во, 1959. - 369с.
5. Добровольский Г.В., Федоров К.Н., Стасюк Н.В. Мелиоративное воздействие на природные ресурсы дельты Терека // Земледелие. - 1982. - №10. - С.17-18.
6. Залибеков З.Г. Сезонная миграция солей в засоленных почвах дельты Терека // Почвоведение. - 1986. - №5. - С. 115-122.
7. Залибеков З.Г. Опыт экологического анализа почвенного покрова Дагестана. – Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, 1995. - 146с.
8. Зонн С.В. Вопросы преобразования почв Дагестана в связи с интенсификацией их освоения: сб. «Биологическая продуктивность дельтовых экосистем Прикаспийской низменности Кавказа». – Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, 1978. - С. 13-18.
9. Мирзоев Э.Р. Почвенно-мелиоративное районирование Северо-Дагестанской низменности // Почвенно-мелиоративные процессы в районах нового орошения. Научные труды почвенного института им. В.В. Докучаева.- Москва, 1975. - С.63-73.
10. Мирзоев Э.Р., Алишаев М.Г. Теоретические основы рассоления почв дождеванием и освоение трудно-мелиорируемых земель Дагестана. – Махачкала: Изд-во Даг. ФАН СССР, 1991. - 166с.
11. Солдатов А.С. Почвы Дзержинской оросительной системы в связи с их освоением // Труды отдела почвоведения. Даг. ФАН СССР. Т.4. - Махачкала, 1959. - С. 5-96.
12. Солдатов А.С. Перспективы рассоления почв Терско-Сулакской низменности. – Махачкала: Даг. книжн. изд-во, 1964. - 124с.

#### References

1. Banasevich N.N., Zonn S.V. i dr. Trudy LOVIUA, 1934, no. 29, pp. 170-202.
2. Balamirzoev M.A. Ekologicheskie problemy Prikaspiyskoy nizmennosti: sbornik trudov PIBR DNTs RAN, 1997, no. 2, pp. 6-12.
3. Balamirzoev M.A., Mirzoev E.R., Adzhiev A.M., Mufaradzhev K.R. Pochvy Dagestana. Ekologicheskie aspekty ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya [Soils of Dagestan. Ecological aspects of their rational use]. Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izdatel'stvo, 2008, 336 p.
4. Gyul' K.K., Vlasova S.V., Kisin I.M., Terterov A.A. Fizicheskaya geografiya Dagestana ASSR [Physical geography of the Dagestan ASSR], Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1959, 369 p.
5. Dobvol'skiy G.V., Fedorov K.N., Stasyuk N.V. Zemledelie, 1982, no. 10, pp. 17-18.
6. Zalibekov Z.G. Pochvovedenie [Eurasian Soil Science], 1986, no. 5, pp. 115-122.
7. Zalibekov Z.G. Opyt ekologicheskogo analiza pochvennogo pokrova Dagestana [The experience of the ecological analysis of the soil cover of Dagestan], Makhachkala: Izdatel'stvo DNTs RAN, 1995, 146 p.
8. Zonn S.V. Sbornik. Biologicheskaya produktivnost' del'tovykh ekosistem Prikaspiyskoy nizmennosti Kavkaza, 1978, pp. 13-18.
9. Mirzoev E.R. Pochvenno-meliorativnye protsessy v rayonakh novogo orosheniya. Nauchnye trudy pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchaeva, 1975, pp. 63-73.
10. Mirzoev E.R., Alishaev M.G. Teoreticheskie osnovy rassoleniya pochv dozhdevaniem i osvoenie trudnomeli oriruemyykh zemel' Dagestana [Theoretical bases of desalinization of soils by sprinkling irrigation and development of difficultly reclaimed lands of Dagestan], Makhachkala: Izdatel'stvo Dag. FAN SSSR, 1991, 166 p.
11. Soldatov A.S. Trudy otdela pochvovedeniya Dag. FAN SSSR, 1959, vol. 4, pp. 5-96.
12. Soldatov A.S. Perspektivy rassoleniya pochv Tersko-Sulakskoy nizmennosti [Prospects of desalinization of soils of the Tersko-Sulak lowland], Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1964, 124 p.

УДК 634:1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСПЕНСЕРОВ «ШИН-ЕТСУ»  
ПРОТИВ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИГ. В. БЫСТРАЯ<sup>1</sup>, канд. с.-х. наукЖ.Х. БАКУЕВ<sup>1</sup>, д-р с.-х. наукЕ.В. УЛЬЯНОВСКАЯ<sup>2</sup>, д-р с.-х. наукК. М. АТАБИЕВ<sup>2</sup>, соискательЛ.Ч. ГАГЛОЕВА<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук<sup>1</sup>ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства», г. Нальчик<sup>2</sup>ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства», г. Краснодар

## EFFICIENCY DETERMINATION OF SHIN-ETSU DISPENSERS AGAINST APPLE-GRUB

G.V. BYSTRAYA<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural SciencesZH.H. BAKUEV<sup>1</sup>, Doctor of Agricultural SciencesE.V. ULYANOVSKAYA<sup>2</sup>, Doctor of Agricultural SciencesK.M. ATABIEV<sup>2</sup>, competitorL.CH. GAGLOEVA<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences<sup>1</sup>North Caucasian Research Institute of Mountain and Foothill Gardening", Nalchik<sup>2</sup>North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture", Krasnodar

**Аннотация.** Для защиты плодовых садов от вредителей и болезней проводится за сезон 20-22 опрыскивания. Уровень пестицидной нагрузки достаточно высок, что является фактором не только экологического, но и экономического напряжения. В силу особенностей рельефа на Северном Кавказе сады находятся в непосредственной близости с населенными пунктами, курортами и здравницами, по соседству с заповедными и курортными зонами. Поэтому вопросы безопасности любого производства, актуальные в глобальных масштабах, встают на этой территории с особой остротой.

**Annotation.** 20-22 sprayings per season are carried out in order to protect orchards from pests and diseases. The level of pesticide load is quite high, which is a factor not only of environmental, but also of economic strain. Due to the topography in the North Caucasus, the gardens are in close proximity to population centers, spas and health resorts, next to natural reserves and resort areas. Therefore, the issues of security of any production, expired on a global scale, stand up in this area with special urgency.

**Ключевые слова.** Яблоня, защита, плодовая жорка, диспенсеры, экология.

**Key words.** Apple, protection, moth, dispensers, ecology.

**Введение.** Снижение пестицидного пресса и его экотоксичности в интенсивных садах возможно несколькими путями:

1. Повышение безопасности систем защиты может быть достигнуто благодаря применению новых, более экологичных пестицидов с малыми нормами расхода, коротким периодом полураспада и высоким избирательным действием [2;5].

2. Увеличение доли иммунных и высокоустойчивых к болезням сортов позволяет существенно снизить, а иногда и полностью исключить, фунгициды [3;6;8].

3. Экологизация систем защиты возможна с переходом (полным или частичным) на методы, альтернативные химическому [2;3].

Отказ от инсектицидов и использования других методов снижения численности популяции вредных насекомых - наиболее реальный путь снижения пестицидоемкости в интенсивном садоводстве.

Основным вредителем яблони является яблонная плодовая жорка. В условиях предгорной и степной зон плодового садоводства, где заложены основные массивы яблони, вредители развиваются в 2,5-3 поколений.

Поврежденность плодов в отдельные годы может достигать 40-80% [7]. Для защиты от яблонной плодовой жорки на Северном Кавказе проводятся от 6 до 10 опрыскиваний инсектицидами, большая часть которых является ядами нервнопаралитического действия, токсичными для теплокровных и человека.

Первые попытки использования феромонов были предприняты еще в 60-х годах прошлого столетия в США, затем во многих странах Европы [4;9]. Результаты были положительные, но метод не нашел широкого применения. Нестабильность концентрации феромонов в открытом пространстве и обусловленная этим невысокая эффективность не позволили этому методу конкурировать с пестицидами. В 2015 году японские ученые довели эту методику до совершенствования и создали диспенсеры «Шин-Етсу» – специальные трубчатые кольца, которые в течение всего сезона дозированно стабильно испаряют в атмосферу феромон яблонной плодовой жорки. Благодаря уникальной технологии, по которой изготовлены эти диспенсеры, достигается эффект практически такой же, как и при обработке пестицидами [3;7].

В 2015 году была подтверждена высокая эффективность диспенсеров «Шин-Етсу» в условиях Ростовской области. Производственные опыты были заложены на 2-х га в агрофирме «Красный сад» [7].

В 2016 году японская компания «Саммит Агро» выпустила на российский рынок диспенсеры «Шин-Етсу» с феромоном яблонной плодовой гнили, предназначенные для половой дезориентации самцов яблонной плодовой гнили. Цель этого метода – насыщение садового пространства феромоном самки, вследствие чего затрудняется поиск их самцами, спаривание и оплодотворение не происходит.

**Методика исследований.** Нами был заложен опыт по определению сравнительной эффективности защиты инсектицидами и методом дезориентации с применением диспенсеров «Шин-Етсу». Опыт проводился в предгорной зоне РСО-Алания в СКПХ «Де-Густо» на иммунном к парше сорте Либерти.

Варианты:

1. Инсектициды по хозсхеме (эталон).
2. Диспенсеры «Шин-Етсу» в количестве 500 шт./га., без инсектицидов.

Площадь каждого варианта составила 2 га. Учеты поврежденности плодов проводились после окончания 1-го, 2-го и 3-го поколений яблонной плодовой гнили. Учитывалось в каждом варианте в кроне и в падалице количество червивых плодов в 3-кратной повторности, взятых рендомизированно в разных частях сада. Конечный результат эффективности определялся по съемному урожаю.

Погодные условия осени и зимы 2015-2016 года были очень благоприятны для перезимовки практически всех вредных организмов, в том числе и яблонной плодовой гнили.

Яблонная плодовая гниль в 2016 году в целом имела среднюю степень вредоносности. При этом первое поколение в связи с погодными условиями развивалось слабо, и лёт был вялым. Нарастание численности началось в конце развития второго поколения в июле и усилилось к августу. В связи с наступившей к этому времени жарой отмечалась значительная вредоносность третьего поколения.

**Результаты исследований.** В условиях дождливой и прохладной погоды мая и июня развитие

первого поколения яблонной плодовой гнили шло очень вяло. Первые бабочки начали летать в первой декаде мая. Диспенсеры в опытном варианте были развешены 30.04 в конце цветения из расчета 500 шт./га, в т.ч. по периметру участка (фото 1).



**Фото 1 - Диспенсер «Шин-Етсу» в кроне дерева.**

В связи с тем, что участок находится в непосредственной близости с лесным массивом, для контроля лёта чешуекрылых вредителей было повешено несколько феромонных ловушек на яблонную и восточную плодовых гнилей.

Первый пик отрождения яблонной плодовой гнили пришелся на период 12-15.05, 22-25.05. Во второй декаде мая в ловушках на восточную плодовую гниль были обнаружены бабочки. В Карантинной инспекции г. Пятигорска они были идентифицированы как сливовая плодовая гниль. Несмотря на это опыт был выдержан, и обработка инсектицидом на варианте самцового вакуума проведена не была; в эталоне инсектицидные обработки проводились регулярно.

Первое поколение закончило развитие 17.06. В этот срок был проведен учет поврежденности завязи. На обоих вариантах - как в кроне, так и в падалице - червивые плоды отсутствовали (табл. 1).

**Таблица 1 - Поврежденность плодов яблонной плодовой гнилью первого поколения**

№	Сорта	Повреждено плодов, %			
		в кроне		в падалице	
1	Инсектициды (эталон)	0	0	0	0
2	Диспенсеры «Шин-Етсу»	0	0	0	0

Второе и третье поколения развивались более активно. Наиболее вредоносными были 2-ая волна второго поколения и полностью все третье поколение. Это было обусловлено установившейся в этот период необыкновенно жаркой погодой с небольшими

кратковременными осадками, что является очень благоприятным условием для развития вредителя.

Наблюдение за наличием вредителя проводилось при помощи феромонных ловушек (фото 2). Диспенсеры прочно держались в кроне до конца вегетации (фото 3),





Фото 2 - Вид опытного участка, где применялся самцовый вакуум.



Фото 3 - Диспенсер «Шин-Етсу» в кроне дерева.

Второе поколение развивалось с начала третьей декады июня до конца июля. В пике лета количество бабочек составляло 9...27 шт. на ловушку. В опытном участке на фоне самцового вакуума бабочки в ловушках не обнаруживались.

Показатели поврежденности плодов яблонной плодовой жоркой второго поколения, полученные 3.08, свидетельствуют о равноценной эффективности обоих вариантов (табл. 2). Биологическая эффективность в кроне и в падалице составила 100% как в первом, так и во втором варианте.

Таблица 2 - Поврежденность плодов яблонной плодовой жоркой второго поколения

№	Сорта	Повреждено плодов, %		Биологическая эффективность, %	
		в кроне	в падалице	в кроне	в падалице
1	Инсектициды (эталон)	0	0	100	100
2	Диспенсеры «Шин-Етсу»	0	0	100	100

В связи с установившейся жарой с 3-ей декады июля и в течение всего августа отмечалось более активное развитие третьего поколения (в пик лета – 18-29шт. на ловушку). В начале августа во всех кварталах хозяйства была зафиксирована миграция совок с находящихся в непосредственной близости

полей кукурузы. В связи с этим была проведена инсектицидная обработка авантом 27.07. на обоих вариантах.

Поврежденность плодов 3-им поколением проводилась 8.09 (табл. 3).

Таблица 3 - Поврежденность плодов яблонной плодовой жоркой третьего поколения

№	Сорта	Повреждено плодов, %		Биологическая эффективность, %		Урожайность, кг/дерево	
		в кроне	в падалице	в кроне	в падалице	1 сорт	2 сорт
1	Инсектициды (эталон)	0	0	100	100	17,7	3,2
2	Диспенсеры «Шин-Етсу»	0	0	100	100	17,3	3,1

Эффективность обоих вариантов была 100%: ни в кроне, ни в падалице червивые плоды не обнаружены. Большая доля второго сорта в съемном урожае обусловлена сильным осыпанием плодов в связи с жарой и перегрузкой. Падалица автоматически попадает под второй сорт, хотя на ней не было повреждений ни плодовой жоркой, ни другими вредителями. Средняя урожайность в варианте диспенсеров «Шин-Етсу» составила 17,3 кг/дер. первого сорта и 3,2 кг/дер. - второго сорта; в варианте инсектицидов – соответственно – 17,7 кг/дер.

**Закключение.** Таким образом, в условиях 2016 года диспенсеры «Шин-Етсу» показали высокую эффективность в защите от яблонной плодовой жорки 1-го, 2-го и 3-го поколений. Повреждение яблонной

плодовой жоркой во все сроки учета полностью отсутствовало как на фоне инсектицидной защиты, так и на фоне диспенсеров «Шин-Етсу».

Полученные результаты свидетельствуют о том, что диспенсеры «Шин-Етсу» - это равнозначная альтернатива инсектицидам, применяемым против яблонной плодовой жорки, и несущим основную токсическую нагрузку в интегрированных защитах. Если в садовом агроценозе нет тлей, клещей, других видов плодовой жорки и совок, то любые сорта возможно выращивать без инсектицидов. При наличии названных видов вредной энтомофауны может потребоваться проведение одного-двух специфических обработок, направленных против них.

Однако даже при этом экологичность инсектицидной защиты существенно повышается.

Еще больше снизить общую пестицидную нагрузку, свести ее к малозначимому минимуму возможно при применении диспенсеров «Шин-Етсу» на иммунных и высокоустойчивых к болезням (в частности к парше) сортах.

В СКПХ «Де-Густо» выращивается много высокоустойчивых и иммунных к парше сортов зарубежной и отечественной селекции. Если диспенсеры «Шин-Етсу» применить на сортах летних (Щедрость, Рассвет, Фортуна, Союз, Вильямс Прайд) и ранне-осенних (Кармен, Талисман, Любава, Василиса), то можно вообще обойтись без опрыскиваний или провести одну-две обработки против клеща органическими, безопасными для окружающей среды препаратами на основе серы и/или биоинсектицидом «Фитоверм» против тли. Период уборки этих сортов наступает до середины июля - раньше, чем в сад начинают мигрировать с

полей кукурузы и подсолнечника несколько видов совок. Сорта зимнего срока созревания (Золотой Поток, Ника, Орфей, Флорина, Интерпрайс и др.) созревают позже. Их съём начинается в конце августа и продолжается до октября. В этот период на них существует угроза повреждения совкой, как это было на опытном участке в 2016 году на сорте Либерти. Поэтому на поздних сортах возникает необходимость применения опрыскивания против совки. Использование новых инсектицидов последнего поколения с коротким сроком ожидания и низкой экотоксичностью (авант, атаброн, волиам флекси, кораген, калипсо, пондус) опасность защиты сведет к минимуму.

Применение диспенсеров «Шин-Етсу» против яблонной плодовой гнили – основного вредителя яблоневых насаждений – на сортах иммунных и высокоустойчивых к парше, позволит получать более экологически чистые плоды по беспестицидной и низкопестицидной технологиям.

#### Список литературы

1. Бакуев Ж.Х. Интенсификация садоводства в предгорьях Кабардино-Балкарии: монография. – Нальчик, 2012. – 360с.
2. Бербеков В.Н., Быстрая Г.В. Экологичность – главный критерий в современной защите яблони от опасных фитопатогенов в интенсивных садах в предгорьях Кабардино-Балкарии. // Плодоводство и ягодоводство в России. - 2010. - Том 24. - Часть 2. - С. 152-158.
3. Быстрая Г.В., Бербеков В.Н., Алхасов Э.Б. Основные направления экологизации интенсивной технологии выращивания яблони в садовых организациях Кабардино-Балкарии // Известия ТСХА. - 2016. - Вып. №3. – 66с.
4. Захаренко В.А., Мельников Н.Н., Новожилов К.В. В стороне от растений жизни // Защита и карантин растений. - 2000. - Вып. №6. - С. 27-29.
5. Подгорная М.Е. Управление качеством плодов на основе экотоксикологического мониторинга объектов экосистемы яблоневых агроценозов // Садоводство и виноградарство. – 2016. – №6. – С. 36-41.
6. Ульяновская Е.В. Иммунные и устойчивые к парше сорта яблони, перспективные для южного региона России // Садоводство и виноградарство. - 2012. - № 4. - С. 23-25.
7. Черкезова С.Р. Стратегия эффективной инсектицидной защиты сада от чешуекрылых вредителей // Защита и карантин растений. – 2013. – №5. – С. 13-17.
8. Шидаков Р.С. Экологозащитная технология возделывания яблони в предгорьях Северного Кавказа / Р.С. Шидаков, А.С. Шидакова, А.Х. Пшеноков // Вестник РАСХН. - М., 2009. - № 6. - С. 53-54.
9. Якуба Г.В. Защита яблони и груши / Г.В. Якуба, С.Р. Черкезова, В.П. Попова // Защита яблони и груши. Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2016. – №2. – 88с.

#### References

1. Bakuev Zh.Kh. *Intensifikatsiya sadovodstva v predgor'yakh Kabardino-Balkarii [Intensification of horticulture in the foothills of Kabardino-Balkaria: monografiya]*, Nalchik, 2012, 360 p.
2. Berbekov V.N., Bystraya G.V. *Plodovodstvo i yagodovodstvo v Rossii [Pomiculture and small fruits culture in Russia]*, 2010, vol. 24, part 2, pp. 152-158.
3. Bystraya G.V., Berbekov V.N., Alkhasov E.B. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*, 2016, no. 3, 66 p.
4. Zakharenko V.A., Mel'nikov N.N., Novozhilov K.V. *Zashchita i karantin rasteniy [Plant Protection and Quarantine]*, 2000, no. 6, pp. 27-29.
5. Podgornaya M.E. *Sadovodstvo i vinogradarstvo [Horticulture and viticulture]*, 2016, no. 6, pp. 36-41.
6. Ul'yankovskaya E.V. *Sadovodstvo i vinogradarstvo [Horticulture and viticulture]*, 2012, no. 4, pp. 23-25.
7. Cherkezova S.R. *Zashchita i karantin rasteniy [Plant Protection and Quarantine]*, 2013, no. 5, pp. 13-17.
8. Shidakov R.S. *Jekologozashhitnaja tehnologija vozdelevaniya jabloni v predgor'jah Severnogo Kavkaza Vestnik RASKhN*, 2009, no. 6, pp. 53-54.
9. Yakuba G.V. *Zashchita yabloni i grushi. Prilozhenie k zhurnaluu «Zashchita i karantin rasteniy» [Protection of apple and pear. Supplement to the magazine "Plant Protection and Quarantine"]*, 2016, no. 2, 88 p.

УДК 635.012;635.64;632.93

## ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, д-р биол. наук

М.А. МАГОМЕДОВА, м.н.с.

ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства»,  
г. Дербент*HORMONAL REGULATION OF TOMATO FRUIT PRODUCTIVITY IN DAGESTAN**R.E. KAZAKHMEDOV, Doctor of Biological Sciences**M.A. MAGOMEDOVA, Junior Researcher**Dagestan Breeding Experimental Station of Viticulture and Horticulture*

**Аннотация.** В результате анализа многолетнего экспериментального материала (1987-2011 гг.) и специальных исследований по сегодняшний день в сотрудничестве с научным отделом ООО «Агросинтез» (г. Москва) на ДСОСВиО выявлены перспективные физиологически активные соединения. ФАС гормональной природы всесторонне изучаются на ДСОСВиО. В результате многолетних исследований доказано влияние ФАС на физиологические показатели растительного организма вне зависимости от культуры (капустные, виноград, томат и т.д.). В статье приведены экспериментальные данные влияния физиологически активных соединений (ФАС) гормональной природы на развитие и продуктивность растений томата сорта Дар Заволжья, широко распространенного у производителей томата в южном Дагестане. Проанализировано влияние ФАС различного механизма действия – ЭАС, ЦАС - перспективных в растениеводстве и широкого спектра действия, а также коммерческих препаратов на основе смеси различных гиббереллинов - Завязь и Цветень. Результаты исследований показали, что использование препаратов обеспечило повышение продуктивности растений по сравнению с контролем. Наибольшая продуктивность получена при комплексной обработке растений препаратами ЭАС и ЦАС однократно и в смеси с препаратом Цветень – урожай с куста вырос до 2-х раз. При этом начало созревания ускоряется на 3 дня и повышается устойчивость плодов к фитофторозу. Плоды томата имеют богатый минеральный и аминокислотный состав. Как свидетельствует огромное количество литературных источников и клинических испытаний, томат является одной из перспективных культур в качестве сырья для производства БАД. На станции также исследуется возможность использования томата в качестве сырья для производства БАД.

**Annotation.** As a result of the analysis of long-term experimental material (1987-2011) and special researches till today in cooperation with scientific department of LLC Agrosintez (Moscow) on DSOSViO perspective physiologically active connections are revealed. As a result of long-term researches influence of FAS on physiological indicators of a vegetable organism regardless of culture is proved (cabbage, grapes, a tomato, etc.). Experimental data of influence of physiologically active connections (FAS) of the hormonal nature on development and productivity of plants of a tomato of a grade the Gift of Zavolzhye are given in article. Influence of FAS of various mechanism of action – EAS, by TsAS - perspective in crop production and a broad spectrum of activity, and also commercial medicines on the basis of mix various gibberellinov-the Ovary and Tsveten is analysed. Results of researches showed that use of medicines provided increase in productivity of plants in comparison with control. The greatest productivity is received in case of complex handling of plants by medicines EAS and TsAS once and in mix with medicine of Tsveten – the harvest from a bush grew to 2 times. At the same time the beginning of maturing accelerates for 3 days and resistance of fruits to a fitofloroz increases. Fetuses of a tomato have rich mineral and amino-acid composition. As the huge number of references and clinical tests testify, the tomato is one of perspective cultures as raw materials for production of dietary supplement. At the station the possibility of use of a tomato as raw materials for production of dietary supplement is also investigated.

**Ключевые слова.** Томат, регуляторы роста растений, физиологически активные соединения, урожайность, БАД, БАВ.

**Keywords.** Tomato, regulators of growth of plants, physiologically active connections, productivity, dietary supplement, BAV.

**Введение**

Томат – ценная культура в республике и России, имеющая уникальный состав и свойства. Плоды томата имеют богатый минеральный и аминокислотный состав. Для нас наибольший интерес представляет каротиноидный пигмент – ликопин. Ликопин является мощным онкопротектором. В организм человека ликопин с пищей попадает главным образом с томатами,

хотя его содержат абрикосы, гуава, арбузы, папайя и розовые грейпфруты. По предварительным данным, приготовленные томаты (в том числе томатный соус или паста) богаче ликопином, чем сырые овощи, поскольку термообработка способствует адсорбции ликопина в пищеварительном тракте. Люди, диета которых богата томатами, содержащими ликопин, вероятно, подвержены наименьшему риску развития опре-

деленных злокачественных опухолей, особенно рака предстательной железы, легких и желудка.

В результате анализа многолетнего экспериментального материала (1987-2011 гг.) и специальных исследований по сегодняшний день в сотрудничестве с научным отделом ООО «Агросинтез» (г. Москва) на ДСОСВиО выявлены перспективные физиологически активные соединения [1].

ФАС гормональной природы всесторонне изучаются на ДСОСВиО. В результате многолетних исследований доказано влияние ФАС на физиологические показатели растительного организма вне зависимости от культуры (капустные, виноград, томат и т.д.). Например, физиологически активные соединения позволяют не только повысить всхожесть семян старой репродукции коллекции овощных культур особо ценных сортов и гибридов, но и дают возможность использовать для посева невсхожие семена овощных культур [2].

Также ФАС в разных комбинациях и концентрациях используются с целью повышения регенерационной способности корневой системы винограда, физиологического и иммунного статуса растений, снижения потенциала размножения филлоксеры и увеличения срока эксплуатации корнесобственных насаждений винограда [3;4].

На станции также исследуется возможность использования томата в качестве сырья для производства БАД. Как свидетельствует огромное количество литературных источников и клинических испытаний, томат является одной из перспективных культур в качестве сырья для производства БАД [5].

В американском журнале «Питание» (The Journal of nutrition) за апрель 2005 г. были опубликованы результаты исследования по усвоению ликопина в кишечнике. Было показано, что ликопин всасывается значительно лучше, если употреблять плоды томата целиком, вместе с кожицей, по сравнению со свежими очищенными плодами или одним из томатных продуктов, например, кетчупом или томатным соусом. В первом случае также на 41% улучшается усвоение бета-каротина. Ликопин к тому же очень полезен для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы [6].

Во всем мире томаты считаются одной из самых популярных овощных культур, обладающих ценными питательными и диетическими качествами. Они отличаются разнообразием сортов, интересной биологией развития и высокой отзывчивостью на условия среды и применяемые приемы выращивания. Выращиванием и переработкой томатов занимается часть населения Республики Дагестан. В настоящее время в хозяйствах республики производится более 1 млн. тонн овощей, что составляет 7% от общероссийского уровня. Качественная овощная продукция является не только пищевой, но и необходимой для укрепления жизнеспособности и устойчивости организма человека. В этом плане повышение качества овощной продукции и снижение ее себестоимости являются необходимыми для развития промышленной переработки томатов [7].

Регуляторы роста и развития растений (РРР) - это синтетические и природные органические соединения, которые в малых количествах влияют на жизненные процессы растений, не оказывают в используемых концентрациях токсического действия и не являются источником питания. Как правило, РРР - синтетические аналоги фитогормонов (ауксинов, гиббереллинов, цитокининов), этиленпродуцентов, стероидов (брасиностероидов). Одним из крупнейших достижений в области физиологии растений является открытие и изучение РРР, обладающих высокой физиологической активностью, способных влиять на интенсивность всех процессов, происходящих в растительном организме. РРР растений широко применяются в сельскохозяйственной практике.

Регуляторы роста достаточно широко используются в практике сельского хозяйства в следующих направлениях: на стадии посева, посадки, стадии управления цветением, завязыванием, формированием урожая, стадии уборки, стадии покоя.

В сельскохозяйственном производстве регуляция процессов роста и развития растений имеет большое практическое значение, так как растительный организм никогда не реализует полностью всю генетическую информацию, заложенную в генетическом фонде, а использует только её часть в зависимости от конкретных условий. Поэтому активация той или иной части генома, ведущая к интенсификации роста и развития, способствует более полному проявлению потенциальных возможностей организма и повышению его продуктивности [8;9].

#### Методика проведения исследований

Исследования проводились на производственно-экспериментальной базе Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства (ДСОСВиО) Дербентского района. В соответствии с геоморфологическим районированием Республики Дагестан характеризуемые земли входят в южную равнинную и предгорную подзоны. Мезорельеф представлен слабоволнистой равниной, очень пологими склонами северо-восточной экспозиции, а микрорельеф - бороздами, незначительными повышениями и понижениями.

**Цель работы** – изучить влияние ФАС (физиологически активные соединения) различного механизма действия – ЭАС, ЦАС - перспективных в растениеводстве и широкого спектра действия, а также коммерческих препаратов на основе смеси различных гиббереллинов - Завязь и Цветень на продуктивность томата.

**Объект исследований** - сорт томата Дар Заволжья, широко распространенный у производителей томата в южном Дагестане.

#### Схема опыта:

1. Контроль – без обработки.
2. Однократная обработка препаратом «ЭАС».
3. Обработка препаратом «ЭАС»+двукратная обработка препаратом «Завязь для томатов».
4. Обработка препаратом «ЭАС»+двукратная обработка препаратом «Цветень»

5. Обработка препаратом «ЭАС»+обработка препаратом «ЦАС».

6. Обработка препаратом «ЭАС»+обработка смесью препаратов «ЦАС»+ «Цветень».

**Схема посадки** – (50 + 90) см х 30 см. Минеральные удобрения (азофоска 16:16:16%, аммиачная селитра 34%) вносились вручную, вразброс по делянкам перед сплошной культивацией.

**Повторность** – трехкратная, в каждой повторности 5 растений

Опрыскивание растений томата в течение вегетации проводилось препаратами в следующие сроки:

1. **«Завязь для томатов»:** первая обработка в фазу начала цветения 1-2 цветочных кистей, вторая обработка в фазу массового цветения.

2. **«Цветень»:** первая обработка в фазу начала цветения 1-2 цветочных кистей, вторая обработка в фазу массового цветения.

3. **«ЭАС»** - через 10 дней после высадки рассады.

4. **«ЦАС»** в фазу начала цветения 1-2 цветочных кистей отдельно и в смеси с препаратом **«Цветень»**

#### Наблюдения, учеты и анализы

Для поддержания влажности почвы на определенном уровне приняли ранее рекомендованный оптимальный режим орошения с нижним порогом влажности почвы 70% НВ, с глубиной увлажнения 0-30 см до начала плодообразования томата и 0-40 см - до уборки. Всего за вегетационный период растений томата проведено 12 поливов.

Фенологические наблюдения проводились по методике Белика В.Ф. и др., (1992). Отмечали начало каждой фазы, когда она наблюдалась у 10% растений и массовое наступление - у 75% растений. Проводили учет поражаемости болезнями растений томата в те-

чение вегетации по вариантам опыта совместно с сотрудником по защите растений.

Учет урожая томатов с каждого отдельного опытного куста с определением количества и массы плодов.

Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985).

#### Агротехника

Агротехника на опытных участках соответствовала принятой на станции.

#### Результаты исследований

Анализируя результаты влияния обработки растений томата регуляторами роста (табл.1), мы видим, что использование препаратов обеспечило повышение продуктивности растений по сравнению с контролем. Наибольшая продуктивность получена при комплексной обработке растений препаратами ЭАС и ЦАС однократно и в смеси с препаратом Цветень – урожай с куста вырос до 2 раз. Раздельная обработка растений томата препаратом ЭАС обеспечила меньшую продуктивность. На 80 % повысилась продуктивность куста также при обработке по рассаде препаратом ЭАС и двукратной обработке препаратом «Завязь».

Повышение урожая с куста происходило за счет увеличения массы отдельных плодов - регуляторы роста способствовали повышению средней массы плода. Так, средняя масса плода с растений на контроле составила 44,5 г, а в эффективных вариантах – 72,1-76,2 г.

Таким образом, комплексная обработка растений рассадного томата в период их активной вегетации препаратами «ЭАС», «Завязь» и «ЦАС» повышает продуктивность растений в 1,8-2,0 раза по сравнению с контролем. При этом начало созревания ускоряется на 3 дня и повышается устойчивость плодов к фитофторозу.

Таблица 1 - Влияние регуляторов роста на плодообразование томатов, ДСОСВиО

Обработка			Масса плода, г	Кол-во плодов, шт.	Урожай с куста, %	Срок созревания	Фитофтороз		
1	2	3					лист	стебель	плод
-	-	-	44,5	23	100	20.07	1	0	1
Э	-	-	40,9	27	110	20.07	2	0	2
Э	З	З	72,1	25	180	17.07	2	1	2
Э	Ц	Ц	39,7	29	115	18.07	1	3	1
Э	ЦАС+Ц	-	74,7	27	200	17.07	1	0	0
Э	ЦАС	-	76,2	25	190	17.07	1	0	1

1-ая обработка - через 10 дней после посадки

2-ая обработка - начало цветения

3-ая обработка - массовое цветение

Э - ЭАС- 5 мг/л

З - Завязь - 1 ампула /1,5 л воды

Ц - Цветень - 1 ампула/1,5 л воды

ЦАС - ЦАС - 20 мг/л

**Выводы**

1. Регуляторы роста растений могут быть фактором повышения урожайности культуры томата.
2. Комплексная обработка растений рассадного томата сорта Дар Заволжья в период их активной вегетации препаратами «ЭАС», «Завязь», «ЦАС» повы-

шает продуктивность растений, среднюю массу плода по сравнению с контрольным вариантом.

3. Использование регуляторов роста в комплексе обеспечивает повышение урожайности и снижение заболеваемости томата.

**Список литературы**

1. Казахмедов Р.Э. Филлоксера и физиологически активные соединения: от идеи к результатам / Р.Э. Казахмедов, Э.А. Тагирбекова // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2013. - №22(4). - С. 122-126с.
2. Казахмедов Р.Э. Влияние физиологически активных соединений на всхожесть семян старой репродукции растений видов рода *brassica* / Р.Э. Казахмедов, Е.Г. Гаджимустапаева, К.Д. Пулатова // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - № 3. – С. 44-46.
3. Казахмедов Р.Э. Влияние физиологически активных соединений на развитие элементов корневой системы модельных растений винограда / Р.Э. Казахмедов, А.Т. Шихсефиев // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – С. 40-43.
4. Казахмедов Р.Э. Биохимическая основа толерантности винограда и гормональная регуляция физиологической устойчивости к филлоксере / Р.Э. Казахмедов, А.Т. Шихсефиев // Проблемы развития АПК региона. – 2016. - №4. – С. 22-25.
5. Казахмедов Р.Э. Содержание тяжелых металлов в выжимках винограда, томата и растениях брокколи для производства биологически активных добавок / Р.Э. Казахмедов, А.Ш. Рамазанов, А.Т. Шихсефиев, М.А. Магомедова: сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению». – 2016. – С. 150-157.
6. Томаты и здоровье: обзор иностранной литературы // Гавриш.– 2007. – №3. – С. 40.
7. Гаджиева А.М. Использование инновационных технологий комплексной переработки томатного сырья / А.М. Гаджиева, М.С. Мурадов, Г.И. Касьянов [и др.] // КубГАУ. – 2014.– №100(06). – С. 358-377.
8. Применение регуляторов роста в плодоводстве / под ред. и с предисл. М.Т. Тарасенко. – М.: Издательство иностранной литературы, 1985.
9. Полевой В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – М.: Высшая школа. – 1989.

**References**

1. Kazakhmedov R.E. Filloksera i fiziologicheski aktivnye soedineniya: ot idei k rezul'tatam / R.E. Kazakhmedov, E.A. Tagirbekova // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Fruit growing and viticulture of South Russia], 2013, no. 22(4), pp. 122-126.
2. Kazakhmedov R.E. Vliyanie fiziologicheski aktivnykh soedineniy na vskhozhest' semyan staroy reproduksii rasteniy vidov roda *brassica* / R.E. Kazakhmedov, E.G. Gadzhimustapaeva, K.D. Pulatova // Problemy razvitiya APK regiona, 2014, no. 3, pp. 44-46.
3. Kazakhmedov R.E. Biokhimicheskaya osnova tolerantnosti vinograda i gormonal'naya regulyatsiya fiziologicheskoy ustoychivosti k filloksere / R.E. Kazakhmedov, A.T. Shikhsefiev // Problemy razvitiya APK regiona, 2015, pp. 40-43.
4. Kazakhmedov R.E. Biokhimicheskaya osnova tolerantnosti vinograda i gormonal'naya regulyatsiya fiziologicheskoy ustoychivosti k filloksere / R.E. Kazakhmedov, A.T. Shikhsefiev // Problemy razvitiya APK regiona, 2016, no. 4, pp. 22-25.
5. Kazakhmedov R.E. Soderzhanie tyazhelykh metallov v vyzhimkakh vinograda, tomata i rasteniyakh brokkoli dlya proizvodstva biologicheskii aktivnykh dobavok / R.E. Kazakhmedov, A.Sh. Ramazanov, A.T. Shikhsefiev, M.A. Magomedova: Sbornik nauchnykh trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye problemy sadovodstva i vinogradarstva i innovatsionnye podkhody k ikh resheniyu», 2016, pp. 150-157.
6. Tomaty i zdorov'e: obzor inostrannoy literatury // Gavrish, 2007, no. 3, 40 p.
7. Gadzhieva A.M. Ispolzovanie innovatsionnykh tekhnologiy kompleksnoy pererabotki tomatnogo syr'ya / A.M. Gadzhieva, M.S. Muradov, G.I. Kas'yanov [a.o.] [ KubGAU [Kuban State Agrarian University], 2014, no. 100(06), pp. 358-377.
8. Tarasenko M.T. Primenenie regulyatorov rosta v plodovodstve [Application of growth regulators in horticulture], Moscow: Izdatelstvo inostrannoy literatury, 1985.
9. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteniy [Plant Physiology], Moscow: Vysshaya shkola, 1989.

УДК 633.34/35:631.86(470.64)

**ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ****М.В. КАШУКОЕВ**, д-р с.-х. наук, профессор**К.Г. МАГОМЕДОВ**, д-р с.-х. наук, профессор**В.Х. КАЛОВА**, канд. с.-х. наук, доцент**М.С. АБАЗОВА**, канд. с.-х. наук

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»,

г. Нальчик

***INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES ON THE PHYSICAL PROPERTIES, CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF SOYBEAN SEEDS******M.V. KASHUKOEV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor******K.G. MAGOMEDOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor******V.H.KALOVA, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor******M.S. ABAZOVA, Candidate of Agricultural Sciences,******V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik***

**Аннотация.** Соя - ценнейшая белково-масличная культура. По количеству и качеству содержащихся в соевом зерне полезных веществ ей нет равных среди всех полевых сельскохозяйственных культур. Особую значимость имеет эта культура в решении белковой проблемы из-за высокого содержания белка в зерне. Белок ее содержит все незаменимые аминокислоты и легко усваиваем, кроме этого, в зерне сои находится 20-25 % масла с благоприятным жирно-кислотным составом, большой набор минеральных веществ и витаминов. В мировом производстве растительного масла соя занимает первое место среди всех масличных растений, а по сборам белка лидирует среди всех зерновых и зернобобовых культур. Из нее производят сотни пищевых продуктов, высокобелковые сочные, грубые и концентрированные корма для всех видов скота и птицы, маргарин, майонез, различные виды кондитерских жиров, лекарственные и косметические средства, витаминные препараты.

**Annotation.** Soy is the most valuable protein and oil-bearing crop. The quantity and quality of the grains contained in the soy nutrients has no equal among all field crops. The culture is of particular importance to the solution of protein problem due to the high protein content of the grain. Its protein contains all the essential amino acids and easily digestible, besides, the grain is 20-25% soy oil with favorable fatty acid composition, a wide range of vitamins and minerals. The world production of vegetable oil soybeans ranked first among all oil plants, and for the charges of the protein leads to all grains and legumes. From it produce hundreds of foods, high-protein juicy, coarse and concentrated feed for all kinds of livestock and poultry, margarine, mayonnaise, various kinds of confectionery fats, medicinal and cosmetic products, vitamin preparations.

**Ключевые слова.** Соя, структура урожая, объемная масса семян, всхожесть, белок, жир, энергия прорастания.

**Keywords.** Soybean, crop structure, the bulk density of seeds, germination, protein, fat, energy germination.

**Материалы и методы**

Почвы опытного участка - чернозем выщелоченный. Мощность гумусового горизонта - 45...50 см, пахотный слой - 27см. Реакция почвенной среды нейтральная; рН - 7,7...7,8. Содержание в почве гумуса от 3,1 до 3,3%; обеспеченность опытного участка нитратным азотом - 43...49 мг/кг почвы; подвижным фосфором - 27; а обменным калием - 130...150 мг/кг.

Использованы аналитический и экспериментальный методы, на основе которых были получены теоретические положения с выводами. Экспериментальный метод применялся при разработке методик проведения лабораторно-полевых исследований и обработке результатов. Обработка результатов исследований проводилась на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Office Excel.

Для решения поставленных задач в период вегетации проводились: фенологические наблюдения за ростом и развитием растений сои в двух несмежных повторениях методом глазомерной оценки. За начало наступления той или иной фазы принималось наличие

определенного признака у 10-15% растений в делянке, а полная фаза - при наличии его у 75% растений. Исследовали многолетние данные анализов и структуры урожая. Для определения структуры урожая снопы отбирали на типичных участках делянки в двух местах несмежных повторений с площадок 0,25 м<sup>2</sup>. При разборе снопов анализировали: высоту прикрепления нижних бобов, высоту растений, число бобов и массу семян с одного растения. Провели боронование до и после посевов. Определяли массу 1000 семян, объемную массу семян, выход фракций. Проведено послепосевное прикатывание, после которого масса 1000 семян повысилась на 3,7г. Всхожесть семян также оказалась высокой при проведении поверхностных обработок. Изучили влияние агротехнических приемов на содержание белка и жира.

Содержание белка в семенах сои базируется на определении общего азота в растениях путем мокрого озоления образца с последующим определением азота с реактивом Несслера. Затем содержание азота пересчитывается на белок. Для каждой группы сельскохо-

зайственных культур существует свой коэффициент перевода азота в белок, для сои он взят 5,7.

Содержание жира в семенах сои определяли методом экстрагирования в аппарате Сокслета. Содержание белка и жира в семенах сои зависит от места формирования на материнском растении. Энергетическую эффективность возделывания сои проводили по методике Г.С.Посыпанова, В.Е.Долгодворова [5].

#### Результаты и их обсуждение

Разнокачественность, или неравноценность семян известна давно. Изучение физиологической стороны этого явления показало, что понятие разнокачественности включает широкий круг явлений. Оказалось, что семена, взятые с одного соцветия, плода растения, даже равные по величине, имеют различные качественные показатели. Биохимическая природа

этих, совершенно зрелых и одинаковых по внешним морфологическим признакам, семян значительно варьирует [1,2,3,4]. Матричная разнокачественность семян возникает в результате разного нахождения их на материнском растении, что ведет к неодинаковому режиму питания и другому влиянию со стороны материнского растения.

Наши исследования показали, что семена даже одного растения имели существенные различия в потенциальной жизнеспособности. Семена, сформировавшиеся на родительском растении в первую половину репродукционного периода, по сравнению с последующим, даже при одинаковой крупности с ним, имели более высокую энергию прорастания, мощность проростков, давали дружные всходы и в итоге более урожайные растения (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние агротехнических приемов на посевные качества семян сои (ср. за 2014-2016гг.)**

Вариант	Посевные качества		
	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	
		лабораторная	полевая
Контроль (Фон)	85,6	94,1	75,1
Фон+Боронование до всходов	86,1	94,7	75,8
Фон+Боронование по всходам	87,0	94,7	76,1
Фон+Боронование до и после всходов	87,9	96,0	77,4
Фон+Прикатывание	87,2	95,5	78,0
Фон+Прикатывание+Боронование до всходов	87,7	95,6	77,2
Фон+Прикатывание+Боронование по всходам	87,4	95,4	77,6
Фон+Прикатывание+Боронование до и после всходов	87,4	95,7	78,1

Испытанные агротехнические приемы поверхностной обработки почвы имели более высокую энергию прорастания семян и особенно при сочетании до и послепосевного боронования почвы (87,9% против 85,6% на контроле). Всхожесть семян также оказалась высокой при проведении поверхностных обработок. Если на контроле лабораторная всхожесть семян составила 94,1%, то при проведении двух боронований (до и после посева) она возросла на 1,9%. Особых различий между вариантами с прикатыванием посевов в опытах не выявлено, хотя на всех этих вариан-

тах семена отличались повышением лабораторной всхожести на 1,3-1,6%.

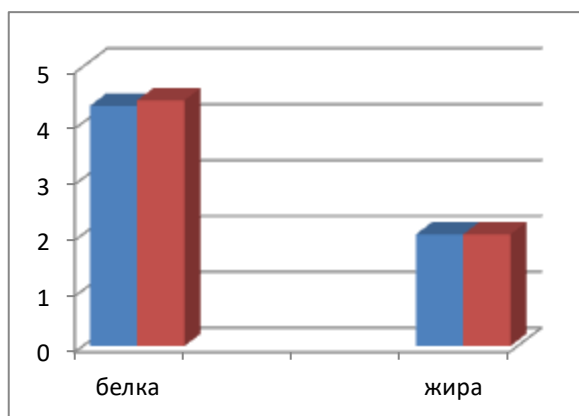
Что касается полевой всхожести семян, то она также оказалась выше на исследуемых вариантах опыта.

При проведении «слепого» боронования она повысилась на 0,7%; боронования всходов - на 1,0%; а при их сочетании – на 2,3%. Прикатывание посевов больше сказывалось на этом показателе, когда она увеличилась на 2,1-2,9%.

**Таблица 2 - Влияние агротехнических приемов на содержание белка и жира в семенах сои (ср. за 2014-2016 гг.).**

Вариант	Содержание в семенах, %	
	белка	Жира
Контрорль (Фон)	39,9	18,2
Фон + Боронование до всходов	40,3	18,4
Фон + Боронование по всходам	40,8	18,6
Фон + Боронование до и после всходов	41,8	18,7
Фон + Прикатывание	41,5	18,6
Фои + Прикатывание + Боронование до всходов	41,6	18,8
Фои + Прикатывание + Боронование по всходам	41,7	18,7
Фои + Прикатывание + Боронование до и после всходов	41,9	18,6





Установлено, что содержание белка и жира в семенах сои зависит от места формирования на материнском растении. Семена нижнего яруса обычно содержат меньше белка и больше жира, верхнего – наоборот. В наших исследованиях содержание белка в семенах сои на контрольном варианте составило в среднем за 3 года 39,9% (табл. 2 рис 1).

**Рисунок 1 - Влияние агротехнических приемов на содержание белка и жира в семенах сои (ср. за 2014-2016 гг.).**

Проведение «слепого» боронования привело к увеличению содержания белка на 0,3%, повсходового – на 0,9% и при их последовательном применении – на 1,9%. Варианты с проведением послепосевого прикатывания оказывали большее влияние на содержание белка в семенах сои. Так, если при проведении одного прикатывания содержание белка в семенах возрастало на 1,6%, то проведение дополнительного боронования способствовало росту белковости семян еще на 0,1–0,4%. Поэтому содержание белка на этих вариантах составило 41,5–41,9%.

Установлено, что содержание жира в семенах сои также изменялось в зависимости от приемов по-

верхностной обработки почвы. При проведении «слепого» боронования оно составило 18,4%; повсходового боронования 18,6%, а при их последовательном проведении – 18,6%. Более заметное влияние на содержание жира в семенах сои оказывало проведение послепосевого прикатывания. В этом случае содержание жира увеличивалось в семенах сои до 18,6–18,8.

#### Выводы

1. Наибольшей массой 1000 семян (209,2г) и объемной массой (730,1г/л) отличились семена сои, полученные на вариантах с проведением двух боронований на фоне послепосевого прикатывания. Более высокую энергию прорастания семян, лабораторную и полевую всхожесть обеспечили посеvy при сочетании до и послепосевого боронования почвы.

2. Проведение слепого боронования привело к увеличению содержания белка в семенах сои на 0,3%; повсходового на 0,9%, а при их последовательном проведении - на 1,9%. Прикатывание посевов оказывало большое влияние на содержание белка в семенах сои - прибавка 1,6% при показателе на контроле 39,9%.

3. Содержание жира в семенах сои также изменялось в зависимости от приемов поверхностной обработки почвы. При проведении «слепого» боронования оно составило 18,4%; повсходового боронования 18,6%, а при их последовательном проведении – 18,6%. Более заметное влияние на содержание жира в семенах сои оказывало проведение послепосевого прикатывания. В этом случае содержание жира увеличивалось в семенах сои до 18,6–18,8.

#### Список литературы

1. Адиньяев Э. Д., Абаев А.А. Перспективы возделывания сои в РСО-Алания. - Владикавказ: Терек, 2006. - 102с.
2. Адиньяев Э. Д., Гасинова З. А., Кирсанова М. Т. Влияние биопрепаратов на симбиотическую систему и продуктивность зернобобовых культур // Вестник МаНЭБ. Т. 12. – СПб., 2007.
3. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. - М.: Агропромиздат, 2009.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351с.
5. Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е. Технология продукции растениеводства. - М., 1995. - 448с.

#### References

1. Adin'yaev E. D., Abaev A.A. *Perspektivy vozdeleyvaniya soi v RSO-Alaniya [Perspectives of soybean cultivation in North Ossetia-Alania]*, Vladikavkaz: Terek, 2006, 102 p.
2. Adin'yaev E. D., Gasinova Z. A., Kirsanova M. T. *Vliyanie biopreparatov na simbioticheskuyu sistemu i produktivnost' zernobobovykh kul'tur // Vestnik MaNEB [Westnik IAELPS]*, 2007, vol. 12.
3. Aleksandrova L.N., Naydenova O.A. *Laboratorno-prakticheskie zanyatiya po pochvovedeniyu [Laboratory and practical classes on soil science]*, Moscow: Agropromizdat, 2009.
4. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta [Methodology of the field experience]*, Moscow: Agropromizdat, 1985, 351 p.
5. Posypanov G.S., Dolgodvorov V.E. *Tekhnologiya produktsii rastenievodstva [Technology of crop production]*, Moscow, 1995, 448 p.

УДК: 634.86:631.524.7/.8

## НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СТОЛОВЫЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДА ЧАСТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

И.А. ВАСЫЛЫК, канд. с.-х. наук

С.В. ЛЕВЧЕНКО, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБУН «ВНИИ виноградарства и виноделия «Магарач» РАН

## NEW PROMISING TABLE GRAPE FORMS OF PRIVATE SELECTION

VASYLYK I. A., Candidate of Agricultural Sciences

LEVCHENKO S.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Magarach All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking

**Аннотация.** Целью исследований явилось изучение биолого-хозяйственных показателей элитных гибридных форм столового направления использования, созданных частными селекционерами, с последующим включением в селекционный процесс как доноров ценных признаков и рекомендациями к внедрению на промышленных насаждениях. В статье представлены описание новых перспективных гибридных форм частной селекции в условиях Южного берега Крыма, результаты изучения прохождения фенологических фаз вегетации, продукционного периода и показателей потенциальной продуктивности. По значениям этих показателей гибридные формы раннего срока созревания существенно уступают контрольному сорту Солнечная гроздь, за исключением формы Фуршетный ( $K_1=1,33$ ,  $K_2=2,00$ ). Изучаемая группа сортов средне-позднего периода созревания характеризуется более низкими показателями потенциальной продуктивности -  $K_1$  в пределах 0,7-0,9;  $K_2$  - 1,2-1,35. В исследуемых нами ягодах винограда столовых гибридных форм массовая концентрация сахаров варьировала от 14,6 (Махаон) до 18,0 г/100см<sup>3</sup> (Фуршетный). Проанализированы показатели механического состава грозди и ягод, что позволило отнести данные сорта к группе солового направления использования. Средняя масса грозди в разрезе изучаемых гибридных форм варьировала в пределах 540-1026 грамм. В группе ранних сортов в качестве перспективных форм, имеющих массу грозди более 500 г., были выделены Водограй (814 г), Махаон (1026 г) и Фуршетный (724 г); в группе средне-поздних - формы Атаман (588 г) и Молочный (540 г). Среди изучаемых выделены гибридные формы Водограй, Махаон, Эльф и Атаман, характеризующиеся крупной ягодой (с массой выше 5 грамм). В результате органолептической оценки установлено, что по качественным показателям формы Махаон, Фуршетный и Атаман не уступают контрольным сортам Солнечная гроздь и Геркулес, а в некоторых случаях превосходят их. Выделенные формы винограда рекомендуются для дальнейшего изучения в различных эколого-географических условиях с целью регистрации в качестве кандидатов в сорта.

**Annotation.** The research is aimed at the analysis of the biological and economic characteristics of elite hybrid grape forms for table use created by private plant breeders to be further included into a selection process as donors of valuable features and with recommendation for their further introduction into commercial vineyards. The article describes performance of the new promising hybrid forms of private selection in the conditions of the Southern coast of Crimea, and outlines study findings on their phenological phases of vegetation, production period and potential productivity indicators. Based on the rated values, the early ripening hybrid forms proved to be significantly inferior to the control variety Solnechnaya grozd' with the exception of the form Furshetnyi ( $K_1=1,33$ ,  $K_2=2,00$ ). The study group of the average-late ripening period is characterized by lower potential productivity indexes -  $K_1$  within the limits - 0,7-0,9;  $K_2$  - 1,2-1,35. The total sugars in the berries of the researched by us table hybrid grape forms varied from 14.6 (Makhaon) to 18.0 g/100 cm<sup>3</sup> (Furshetnyi). Mechanical composition of cluster and berries was among the analyzed features, which allowed referring the given varieties to table varieties. The average cluster weight of the analyzed hybrid forms varied between 540 to 1026 grams. In the early-ripening variety group we singled out Vodogray (814 gr), Makhaon (1026 gm) and Furshetnyi (724 gr) as promising forms with cluster weight over 500 grams; in the average-late ripening group these were Ataman (588 gr) and Molochnyi (540 gr). From among the forms being examined, Vodograi, Makhaon, Elf and Ataman stood out as forms with a massive berry (berry mass over 5 grams). The organoleptic evaluation revealed that as to their quality characteristics Makhaon, Furshetnyi and Ataman were as good as those of the control varieties Solnechnaya Grozd' and Hercules, sometimes even exceeding them. The selected grape forms are recommended for further analysis in various ecological and geographical conditions with a goal to register them as candidates for varieties.

**Ключевые слова.** Гибридная форма, срок созревания, фенологические фазы, продуктивность, механический состав грозди, масса ягод, органолептическая оценка.

**Key words.** Hybrid form, ripening period, phenological phases, productivity, cluster mechanical composition, berry weight, organoleptic evaluation.

**Введение.** Для успешного развития отрасли виноградарства, по мнению Авидзба А.М. и др., необходимо применение прогрессивных технологий возделывания винограда, способствующих повышению

урожайности и качества производимой продукции [1-3]. Залогом такого развития служит применение комплекса современных агротехнических приёмов возделывания винограда наряду с внедрением высокопро-

дуктивных сортов, полученных как в результате селекционной практики, так и путем интродукции [4-15].

Потребность в конвейерном поступлении столового винограда ранне-среднего срока созревания возрастает в связи с развитием курортной сферы не только в Республике Крым, но и в Краснодарском крае, Ставрополье, Республике Дагестан [16-23]. В современных условиях возросла потребность в пополнении сортимента винограда адаптивными, ценными по агрохозяйственным свойствам, конкурентноспособными сортами, внедрение которых в производство решит вопрос повышения рентабельности отрасли [8-10]. В последние годы селекционерами-аматорами были выведены сорта столового направления использования различных сроков созревания. Для широкого внедрения этих сортов и регистрации их в Государственном реестре селекционных достижений необходимо всестороннее изучение (морфологическая, физиологическая и биологическая оценка) и испытание сортов винограда в различных эколого-географических зонах [4-7;9;11;13; 14]. Институтом "Магарач" в результате плодотворного сотрудничества с частным селекционером Загоруйко В. В. (Украина) был введен в Реестр сортов Украины и России сорт Ливия.

**Цель работы.** В связи с этим целью исследования явилось изучение биолого-хозяйственных показателей элитных гибридных форм столового направления использования, созданных частными селекционерами, с последующим включением в селекционный процесс как доноров ценных признаков и рекомендациями к внедрению на промышленных насаждениях.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в 2011-2013 гг. на селекционном участке №5 института «Магарач» на Южном берегу Крыма. В изучение были включены 7 гибридных форм винограда столового направления, выведенных частными селекционерами В.В. Загоруйко и В.Н. Крайновым. В качестве контроля послужил новый столовый сорт Солнечная гроздь селекции института «Магарач» раннего срока созревания, переданный на государственное испытание, и сорт Геркулес среднепозднего срока созревания.

Агробиологические учеты, фенологические наблюдения и потенциальную продуктивность сортов винограда, их органолептическую оценку проводили согласно "Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины". Для отметки даты распускания почек фенологические наблюдения проводили через 2 дня, наблюдения за сроками цветения – через день, за наступлением технической зрелости – через 4 дня. Механический анализ ягоды и грозди осуществляли по методике Простосердова Н.Н., массовую концентрацию сахаров сока ягод определяли рефрактометрическим методом. Согласно интернет-изданиям [24;25], исследуемые гибридные формы имеют следующие характеристики:

**Атаман (Талисман х Ризамат)** селекции Крайнова В.Н. Срок созревания – среднепоздний (140-145

дней). Цветки обоеполые. Грозди цилиндроконические, крупные, средней плотности, иногда лопастные. Масса грозди в среднем составляет 600-800 г, хотя отдельные грозди могут достигать 1200 г. Ягоды крупные, розово-красного цвета, мякоть мясистая, сочная, кожица умеренно плотная, съедаямая.

**Водограй (Аркадия и Кишмиш лучистый)** селекции Загоруйко В.В. Срок созревания ранне-средний (120-125 дней). Цветок обоеполый. Сорт отличается розовыми ягодами сосковидной формы.

**Махаон (Подарок Запорожью х Кубань)** селекции Загоруйко В.В. Столовая форма винограда раннего срока созревания (110-115 дней). Цветок обоеполый. Ягоды темно-синего цвета, яйцевидной формы, весом 10-12 грамм. Мякоть плотная, хрустящая, гармоничного вкуса.

**Молочный (Арго х Экстаз (SW-4-11))** селекции Загоруйко В.В. Срок созревания - среднепоздний (135-145 дней). Цветок обоеполый. Грозди крупные, средней рыхлости. Ягоды бело-молочного цвета.

**Фаина (Подарок Запорожью х Кубань)** селекции Загоруйко В.В. Срок созревания - очень ранний (110-115 дней). Ягоды в грозди от овальной до овально-яйцевидной формы, синего цвета, с легким мускатным ароматом. Гроздь средняя и крупная.

**Фуршетный (Подарок Запорожью х Кубань)** селекции Загоруйко В.В. Сорт раннего срока созревания (115-125 дней). Цветок обоеполый. Грозди крупные массой 800-1400 гр. Ягоды очень крупные массой 14-18 гр., синего цвета, мясистые, хрустящие, гармоничного вкуса.

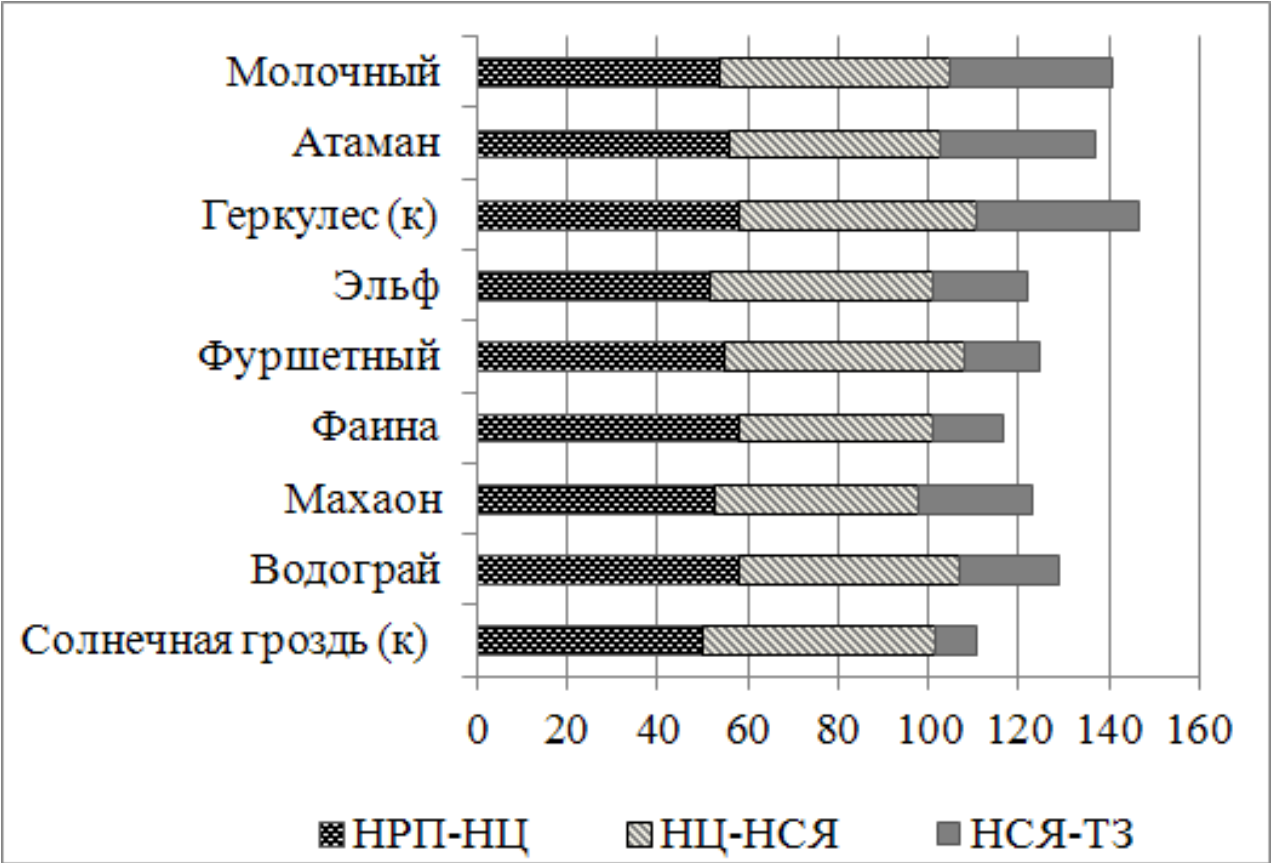
**Эльф (Подарок Запорожью х Кубань)** селекции Загоруйко В.В. Срок созревания - очень ранний (110-115 дней). Цветок обоеполый. Ягоды сосковидные с острым кончиком, белого цвета. Гроздь крупная, средней плотности.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований определены даты наступления основных фенологических фаз, продукционный период новых гибридных форм в условиях южнобережной зоны Крыма в среднем за три года (таблица 1). Установлено, что сорта различного продукционного периода по срокам вступления в вегетацию существенно не отличались – с 10 по 12 апреля. Контрольные сорта Солнечная гроздь и Геркулес несколько позднее вступали в вегетацию по сравнению с исследуемыми – 15 апреля и 13 апреля соответственно.

Продолжительность периода от начала распускания почек до начала цветения в среднем по исследуемым сортам колеблется от 50 дней (Солнечная гроздь) до 58 дней (Водограй, Фаина, Геркулес) (рис.1). Сроки вступления растений в фазу цветения варьировали значительно как в группе ранних сортов, так и средне-позднего периода созревания. По нашим данным, в сроках начала цветения - наступления технической зрелости наблюдались различия как между сортами и гибридными формами, так и по годам. Наиболее раннее начало созревания ягод отмечено у сортов Махаон, Фаина и Эльф, как и наступление технической зрелости.

**Таблица 1 - Фенологические и агробиологические показатели сортов и элитных форм винограда, ЮБК**

Сорт, форма	Начало распускания почек	Начало цветения	Начало созревания ягод	Техническая зрелость	Продукционный период, дней	Развившиеся побеги, %	Плодоносные побеги, %	Коэффициент	
								плодоношения, К <sub>1</sub>	плодоносности, К <sub>2</sub>
Солнечная гроздь (к)	15.04	4.06	25.07	2.08	111	119,0	76,0	1,52	2,0
Водограй	10.04	7.06	26.07	18.08	129	102,4	100,0	1,2	1,2
Махаон	11.04	3.06	18.07	13.08	123	100,0	100,0	2,0	2,0
Фаина	10.04	7.06	20.08	6.08	117	55,6	100,0	1,4	1,4
Фуршетный	12.04	6.06	29.07	15.08	125	100,0	66,7	1,33	2,0
Эльф	12.04	3.06	22.07	11.08	122	100,0	66,7	0,9	1,3
V, %	15,9	37,5	17,4	54,2	5,2	22,1	19,9	26,3	23,6
Геркулес (к)	13.04	10.06	02.08	06.09	145	91,3	78,4	0,68	1,20
Атаман	12.04	7.06	24.07	27.08	137	88,7	63,7	0,89	1,35
Молочный	11.04	4.06	25.07	30.08	141	107,9	55,7	0,67	1,22
V, %	8,3	42,5	76,1	62,0	2,8	10,9	17,5	16,6	6,5



**Рисунок 1 - Фенологические фазы перспективных сортов и форм винограда частной селекции (ЮБК)**

Анализируя показатели потенциальной продуктивности гибридных форм, необходимо отметить достаточно высокие показатели коэффициентов плодоношения и плодоносности, при этом вариабельность данных показателей внутри исследуемой группы средняя. По значениям этих показателей группа гибридных форм раннего срока созревания существенно уступает контрольному сорту Солнечная гроздь, за исключением формы Фуршетный ( $K_1=1,33$ ;  $K_2=2,00$ ). Группа сортов средне-позднего периода созревания характеризуется более низкими показателями потенциальной продуктивности –  $K_1$  в пределах 0,7-0,9;  $K_2$  – 1,2-1,35.

Оценить перспективность той или иной гибридной формы можно, изучив его хозяйственно-ценные признаки, такие как механические свойства ягоды и грозди, максимальное накопление сахаров в соке ягод, органолептические свойства винограда. Механические свойства грозди винограда являются сортовой особенностью и колеблются в широких пределах. Процентное соотношение по массе составляющих

частей грозди и ягод у разных сортов винограда может существенно варьировать и определяется механическим анализом грозди и ягоды. Данные механического состава грозди и ягоды позволяют судить о наиболее рациональном использовании разных сортов винограда.

Погодные условия 2011-2013 года были разнообразными и влияли по-разному на рост ягод и формирование гроздей. Некоторые из изучаемых сортов и форм винограда имели нетипичную гроздь, которая в дальнейшем отрицательно сказалась на показателях механического состава (таблица 2) и оценке внешнего вида при органолептической оценке (таблица 3).

Отбор образцов винограда проводился согласно ДСТУ 27918-87:2009 Виноград свежий, Методы определения сахаров, когда массовая концентрация сахаров в ягодах достигла или превысила 14 г/100см<sup>3</sup>. В исследуемых нами ягодах винограда столовых гибридных форм массовая концентрация сахаров варьировала от 14,6 (Махаон) до 18,0 (Фуршетный).

Таблица 2 - Механический состав грозди у сортов и гибридных форм винограда

Сорт	Массовая концентрация сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	Масса грозди, г.	Число ягод в грозди, шт.	Масса ягод, г	Масса гребней, г	Масса 100 ягод, г.	Показатель строения (масса ягод / масса гребней)	Ягодный показатель (число ягод/на 100 г грозди)
Солнечная гроздь (к)	16,9	581	78	565	16	798	35,3	13,4
Водограй	15,8	814	107	798	16	763	49,9	13,1
Махаон	14,6	1026	203	1005	21	579	47,9	19,8
Фаина	18,0	651	157	613	38	413	16,1	24,1
Фуршетный	17,2	724	166	719	15	433	47,9	23,1
Эльф	15,8	494	69	485	9	834	53,9	14,0
$\bar{x}$	16,4	715,0	130,0	697,5	19,2	636,7	41,8	17,9
$\sigma$	1,2	188,4	53,5	187,1	10,0	187,5	14,1	5,1
V, %	7,4	26,4	41,1	26,8	52,1	29,4	33,6	28,2
Геркулес (к)	17,4	270	41	263	7	640	37,6	15,5
Атаман	16,9	588	56	577	11	1076	52,5	9,5
Молочный	16,1	540	134	528	12	394	44,0	25,4
$\bar{x}$	16,8	466,0	77,0	456,0	10,0	703,3	44,7	16,8
$\sigma$	0,7	171,4	49,9	168,9	2,6	345,4	7,5	8,0
V, %	3,9	36,8	64,8	37,0	26,5	49,1	16,7	47,8

Составляющие части грозди и ягод изучаемых сортов и форм винограда разные. Благодаря проведению операций по нормированию нагрузки и урожая (1 гроздь на побег), на кустах изучаемых форм сформировались крупные грозди массой более 500 г., в то время как по классическим представлениям средняя масса грозди столовых сортов винограда находится на уровне 270 г [4;6;9].

Средняя масса грозди в разрезе изучаемых гибридных форм варьировала в пределах 540-1026 грамм. В группе ранних сортов в качестве перспективных форм, имеющих массу грозди более 500 г., были выделены Водограй (814 г), Махаон (1026 г) и Фуршетный (724 г); в группе средне-поздних - формы Атаман (588 г) и Молочный (540 г). Число ягод в грозди и масса ягод также сильно варьировала в зависимости от гибридной формы. В группе ранних сор-

тов наибольшая масса ягоды характерна для элитных форм Эльф - 8,3 г и Водограй – 7,6 г. В группе средне-поздних только гибридная форма Атаман существенно превосходит контроль по показателю «масса 1 ягоды» - 10,8 г. Таким образом, среди изучаемых выделены гибридные формы Водограй, Махаон, Эльф и Атаман, характеризующиеся крупной ягодой (с массой выше 5 грамм) для дальнейшего использования в селекционном процессе в качестве доноров крупноягодности.

Известно, что чем выше показатель строения (отношение веса ягод к весу гребней в грозди), тем выгоднее с точки зрения использования винограда построена гроздь. Сорта винограда, у которых этот показатель особенно высок, пригодны в первую очередь для использования в свежем виде. Полученные нами данные показали, что большинство исследуемых гибридных форм характеризуются показателем строения выше 40, за исключением гибридной формы Фаина (16;1).

Величина ягодного показателя ко времени полного созревания винограда для данного сорта остаётся более или менее постоянной из года в год. Ягодный показатель обозначает, что чем меньше число ягод в грозди, тем выше масса одной ягоды, и характеризуется отношением числа ягод на 100 г грозди у изучаемых сортов и гибридных форм. Выделены перспективные формы с наименьшим ягодным показателем: Атаман (9,5); Водограй (13,1) и Махаон (19,8).

Дегустация свежего столового винограда проводится путем опробования и оценки исключительно внешними чувствами. При большом количестве участников это дает возможность объективно сравнить качество столовых сортов и гибридных форм. Дегустационной комиссией по 10-балльной шкале были оценены новые формы столового направления по показателям «внешний вид», «гармоничный вкус и аромат» и «консистенция кожицы и мякоти»

(таблица 3).

**Таблица 3 – Результаты дегустационной оценки образцов перспективных форм винограда**

Сорт	Внешний вид грозди и ягод, 1,0–2,0 балла	Вкус и аромат ягод, 1,0–5,0 баллов	Свойства кожицы и мякоти 1,0–3,0 балла	Общая оценка, балл
Солнечная гроздь (к)	2,00	4,94	2,52	9,46
Водограй	1,92	4,33	2,42	8,67
Махаон	2,00	4,52	2,80	9,32
Фаина	1,73	4,67	2,20	8,60
Фуршетный	2,00	4,77	2,81	9,58
Эльф	1,88	4,45	2,59	8,92
<i>Fisher LSD -метод, p&lt;0,05</i>	<i>p 0,041*</i>	<i>p 0,34</i>	<i>0,0011*</i>	<i>0,0017*</i>
Геркулес (к)	1,70	4,00	2,75	8,45
Атаман	1,90	4,22	2,80	8,92
Молочный	1,72	3,85	2,70	8,27
<i>Fisher LSD -метод, p&lt;0,05</i>	<i>p 0,62</i>	<i>p 0,021*</i>	<i>0,0011*</i>	<i>0,47</i>

\* - различия существенны при  $p < 0,05$

По результатам дегустации наивысшую оценку получили формы Махаон (9,32 балла) и Фуршетный (9,58 балла) среди ранних сортов и Атаман (8,92 балла) в группе средне-поздних. Остальные формы в целом также были оценены высоко, однако отмечены такие недостатки, как излишне рыхлая гроздь, неравномерное созревание ягод, сдавленность ягод, терпкая кожица.

### **Выводы**

В результате проведенных исследований было установлено, что по агробиологическим и качественным показателям гибридные формы Махаон, Фуршетный и Атаман не уступают контрольному сорту, а в некоторых случаях – превосходят их. Выделенные формы винограда рекомендуются для дальнейшего изучения в различных эколого-географических условиях с целью регистрации в качестве кандидатов в сорта.

### **Список литературы**

1. Авидзба А.М., Волюнкин В.А. Разработка и реализация национальной программы совершенствования сортимента винограда в Украине // Виноделие и виноградарство. - 2007. - № 2. - С. 2.
2. Василенко В.Н., Ермоленко В.П., Калиненко И.Г. и др. Система ведения агропромышленного производства Ростовской области (на период 2001-2005гг.) // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Российская академия сельскохозяйственных наук; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. - Ростов-на-Дону, 2001.
3. Майстренко А.Н., Рябчун И.О. Актуальные вопросы промышленного виноградарства на современном этапе // Субтропическое и декоративное садоводство. - 2014. - Т. 51. - С. 39-47.
4. Левченко С.В. Оценка столовых форм винограда частной селекции по агробиологическим и хозяйственно-ценным признакам // Проблемы развития АПК региона. – 2015. - №3 - С. 43-47.

5. Лиховской В.В., Олейников Н.П., Левченко С.В., Рыбаченко Н.А., Трошин Л.П. Фенотипирование новейших столовых сортов и форм винограда селекции НИВиВ «Магарач» и КГАУ // Научный журнал КубГАУ. - №98. - 2014. - С. 798-809.
6. Лиховской В.В., Олейников Н.П., Левченко С.В., Рыбаченко Н.А. Агробиологические и хозяйственно ценные признаки новых столовых сортов и форм винограда селекции НИВиВ «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2014. - № 1. - С. 5-7.
7. Волынкин В.А., Левченко С.В., Рошка Н.А., Коновалов Д.С., Ерпылев С.В. Биолого-хозяйственная характеристика новых технических сортов винограда селекции НИВиВ «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2006. - № 4. - С. 11.
8. Левченко С.В. Продуктивность и качество урожая винограда сорта Цитронный Магарача в условиях Алуштинской долины // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2016. - № 37 (1). - С. 102-112.
9. Лиховской В.В., Олейников Н.П., Левченко С.В., Рыбаченко Н.А. Оценка хозяйственно ценных признаков новых столовых сортов и перспективных форм винограда в агроклиматических условиях Южного берега Крыма // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2013. - № 3. - С. 14-16.
10. Васылык И.А. Эффективные методы клонового отбора // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2008. - № 3. - С. 7-9.
11. Мелкоян М.В., Солдатова И.А. Улучшение сорта Мускат розовый // Виноделие и виноградарство. - 2002. - № 6. - С. 36-37.
12. Лиховской В.В., Волынкин В.А., Борисенко М.Н., Олейников Н.П., Васылык И.А., Трошин Л.П. Агробиологическая специфичность селекционных форм – аналогов местных сортов винограда Крыма // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2016. - № 2. - С. 3-5.
13. Лиховской В.В., Волынкин В.А., Олейников Н.П., Васылык И.А. Агробиологическая и хозяйственная оценка крымских аборигенных сортов винограда // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 1. - № 1-1 (25). - С. 44-49.
14. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Совершенствование сортимента винограда за счет интродуцированного клона Кардинал ISV-VCR 24 в условиях Алуштинской долины // Научные труды ФГБНУ «Северокавказский институт садоводства и виноградарства. - Том XI. – Краснодар, 2016. – С. 42–44.
15. Олейников Н.П., Студенникова Н.Л. Новая бессемянная элитная форма винограда // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2011. - № 4. - С. 6–7.
16. Иванченко В.И., Баранова Н.В., Корсакова С.П., Рыбалко Е.А. Оптимизация размещения столовых сортов винограда в зависимости от агроэкологических ресурсов АР Крым: тематический сборник. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2010. – 60с.
17. Борисенко М.Н., Иванченко В.И., Баранова Н.В., Рыбалко Е.А. Влияние агроклиматических ресурсов Республики Крым на оптимизацию размещения столовых сортов винограда // Виноградарство и виноделие. - 2016. - Т. 46. - С. 20-23.
18. Магомедов М.Г., Халалмагомедов М.А., Ибрагимов Э.Б., Кадиев Д.К. Состояние и перспективы производства столового винограда в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. - 2012. - №1(9). - С. 34-44.
19. Рамазанов Ш.Р., Магомедов М.Г., Мукайлов М.Д., Рамазанов О.М. Агробиологическая характеристика столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2012. - №1(9). - С. 48-51.
20. Караев М.К., Мусаев И.А., Мукайлов М.Д. Рекомендуемые сорта винограда для Дагестана: учебно-наглядное пособие. - Махачкала, 2011. – 118с.
21. Лиховской В.В., Васылык И.А., Петрашко В.В. Оценка эффективности возделывания столового винограда ранних сроков созревания в закрытом грунте // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2016. - № 41(05). - С. 87-98.
22. Красохина С.И., Майстренко Л.А., Кострикин И.А. Новые перспективные столовые сорта селекции ВНИИВВ им. Я.И. Потапенко // Виноделие и виноградарство. - 2007. - № 3. - С. 37-38.
23. Майстренко Л.А., Мезенцева Л.Н., Медютова Е.Н. Перспективные столовые сорта для условий северной зоны промышленного виноградарства России: материалы международного научного симпозиума "Современное сельское хозяйство - достижения и перспективы". - 2013. - С. 334-338.
24. <http://vinograd7.ru/docs/vemisazh/podrobno/ataman.htm>
25. <http://www.vinograd7.ru/docs/vinogradari/zagor/vodograj.htm>

#### References

1. Avidzba A.M., Volynkin V.A. *Vinodelie i vinogradarstvo [Wine-making and viticulture]*, 2007, no. 2, 2 p.
2. Vasilenko V.N., Ermolenko V.P., Kalinenko I.G. i dr. *Ministerstvo sel'skogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii; Rossiyskaya akademiya sel'skokhozyaystvennykh nauk; Ministerstvo sel'skogo khozyaystva i prodovol'stviya Rostovskoy oblasti, Rostov-on-Don, 2001.*
3. *Maystrenko A.N., Ryabchun I.O. Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo [Subtropical and ornamental plants]*, 2014, vol. 51, pp. 39-47.
4. *Levchenko S.V. Problemy razvitiya APK regiona, 2015, no. 3, pp. 43-47.*

5. Likhovskoy V.V., Oleynikov N.P., Levchenko S.V., Rybachenko N.A., Troshin L.P. Nauchnyy zhurnal KubGAU [Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University], 2014, no. 98, pp. 798-809.
6. Likhovskoy V.V., Oleynikov N.P., Levchenko S.V., Rybachenko N.A. Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2014, no. 1, pp. 5-7.
7. Volynkin V.A., Levchenko S.V., Roshka N.A., Konovalov D.S., Erpylev S.V. Magarach. Vino gradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2006, no. 4, 11 p.
8. Levchenko S.V. Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Fruit growing and viticulture of South Russia], 2016, no. 37 (1), pp. 102-112.
9. Likhovskoy V.V., Oleynikov N.P., Levchenko S.V., Rybachenko N.A. Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2013, no. 3, pp. 14-16.
10. Vasylyk I.A. Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2008, no. 3, pp. 7-9.
11. Melkonyan M.V., Soldatova I.A. Vinodelie i vinogradarstvo [Wine-making and viticulture], 2002, no. 6, pp. 36-37.
12. Likhovskoy V.V., Volynkin V.A., Borisenko M.N., Oleynikov N.P., Vasylyk I.A., Troshin L.P. Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2016, no. 2, pp. 3-5.
13. Likhovskoy V.V., Volynkin V.A., Oleynikov N.P., Vasylyk I.A. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, vol. 1, no. 1-1 (25), pp. 44-49.
14. Studennikova N.L., Kotolovets' Z.V. Nauchnye trudy FGBNU «Severokavkazskiy institut sadovodstva i vinogradarstva, 2016, vol. 11, pp. 42-44.
15. Oleynikov N.P., Studennikova N.L. Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie [Magarach. Viticulture and winemaking], 2011, no. 4, pp. 6-7.
16. Ivanchenko V.I., Baranova N.V., Korsakova S.P., Rybalko E.A. Optimizatsiya razmeshcheniya stolovykh sortov vinograda v zavisimosti ot agroekologicheskikh resursov AR Krym: tematicheskii sbornik [Optimization of placement of table grapes depending on agroecological resources of Crimea: thematic collection]. 2010, Yalta: NIViV «Magarach» Publ., 60 p.
17. Borisenko M.N., Ivanchenko V.I., Baranova N.V., Rybalko E.A. Vinogradarstvo i vinodelie [Viticulture and winemaking], 2016, vol. 46, 20-23 pp.
18. Magomedov M.G., Khalalmagomedov M.A., Ibragimov E.B., Kadiev D.K. Problemy razvitiya APK regiona, 2012, no. 1(9), 34-44 pp.
19. Ramazanov Sh.R., Magomedov M.G., Mukailov M.D., Ramazanov O.M. Problemy razvitiya APK regiona, 2012, no. 1(9), no. 48-51.
20. Karaev M.K., Musaev I.A., Mukailov M.D. Rekomenduemye sorta vinograda dlya Dagestana: uchebno-naglyadnoe posobie [Recommended grape varieties for Dagestan]. Makhachkala, 2011, 118 p.
21. Likhovskoy V.V., Vasylyk I.A., Petrashko V.V. Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Fruit growing and viticulture of South Russia], 2016, no. 41(05), pp. 87-98.
22. Krasokhina S.I., Maystrenko L.A., Kostrikin I.A. Vinodelie i vinogradarstvo [Wine-making and viticulture], 2007, no. 3, pp. 37-38.
23. Maystrenko L.A., Mezentseva L.N., Medyutova E.N. Materialy mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma "Sovremennoe sel'skoe khozyaystvo - dostizheniya i perspektivy", 2013, pp. 334-338.
24. <http://vinograd7.ru/docs/vernisazh/podrobno/ataman.htm>
25. <http://www.vinograd7.ru/docs/vinogradari/zagor/vodograj.htm>

УДК 633.11+631.4

**ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ  
В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

**Н. Р. МАГОМЕДОВ<sup>1</sup>**, д-р с.-х. наук, профессор

**М. Б. ХАЛИЛОВ<sup>1</sup>**, канд. техн. наук, доцент

**С. В. БЕДОЕВА<sup>1</sup>**, аспирант

**М.С. АБАЗОВА<sup>2</sup>**, канд. с.-х. наук

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова», г. Нальчик

**EFFECTIVE METHODS OF TILLAGE FOR WINTER WHEAT IN THE PLAINS OF DAGESTAN**

**N. R. MAGOMEDOV<sup>1</sup>**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**M. B. KHALILOV<sup>1</sup>**, Candidate of Engineering, Associate Professor

**S. V. BEDOEVA<sup>1</sup>**, postgraduate student

**M.S. ABAZOVA<sup>2</sup>**, Candidate of Agricultural Sciences



<sup>1</sup> Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

**Аннотация.** На каштановой тяжелосуглинистой почве равнинной орошаемой зоны Дагестана изучена продуктивность озимой пшеницы при отвальной и поверхностной обработках после кукурузы на силос и при подготовке почвы по обычной системе и системе поливного полупара после стерневого предшественника. Установлено, что в условиях равнинной зоны Дагестана, при подготовке почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника, поверхностная обработка обеспечивает наиболее благоприятные условия для роста, развития растений и получения сравнительно высокого урожая озимой пшеницы. Так, в среднем за 2012-2014 гг., перед посевом озимой пшеницы влажность почвы в слое 0-20 см при поверхностной обработке на 7% выше, чем при отвальной вспашке на глубину 20-22 см. Глыбистость почвы в этом варианте была на 13,1% ниже, а полевая всхожесть семян на 14,2% выше. Преимущество поверхностной обработки почвы перед отвальной в накоплении влаги, питательных веществ, полевой всхожести семян, снижении глыбистости способствовало повышению урожайности озимой пшеницы. В среднем за 2013-2015 гг. при поверхностной обработке она составила 3,75 т/га, а при отвальной обработке – 3,37 т/га, или на 0,38 т/га меньше. Подготовка почвы под озимую пшеницу по системе поливного полупара способствовало еще большему увеличению урожайности. Так, в среднем за 2013-2015 гг. при обычной системе она составила 4,25 т/га, а при подготовке почвы по системе поливного полупара – 5,10 т/га, или на 0,85 т/га больше. Подготовка почвы по системе сухого полупара обеспечила урожайность 4,59 т/га, т. е. занимало промежуточное положение. При выборе системы обработки почвы под озимую пшеницу после стерневого предшественника в условиях орошения предпочтительнее отдавать системе поливного полупара, обеспечивающей значительно большую урожайность зерна, чем при подготовке ее по обычной системе и системе сухого полупара.

**Annotation.** The productivity of winter wheat in conventional and surface treatments after corn for silage was studied on chestnut heavy loam soil irrigated lowland areas of Dagestan, and when preparing the soil for a conventional system and the system of irrigation polupar after stubble predecessor. It is established that on average over 2012-2014, before sowing winter wheat soil moisture in the layer of 0-20 cm with a surface treatment by 7% higher than at dump plowing on depth of 20-22 cm. Gubitosi soil in this embodiment was 13.1% lower and seed germination 14.2% higher. The advantage of superficial processing of the soil prior to retirement in the accumulation of moisture, nutrients, germination of seeds, reducing gubitosi contributed to increasing the yield of winter wheat. On average over 2013-2015, in surface it was 3.75 tons/ha, while conventional treatment of 3.37 t/ha, 0.38 t/ha less. Soil preparation for winter wheat under the system of irrigation polupar helped to further increase productivity. Thus, on average over 2013-2015, in normal system it is made up 4.25 t/ha, under a system of irrigation polupar to 5.10 t/ha, or 0.85 t/ha more.

**Ключевые слова.** Каштановая почва, приемы обработки почвы, озимая пшеница, урожайность.

**Key words:** chestnut soil, techniques of soil tillage, winter wheat, yield.

Проблема обработки почвы на протяжении всей истории развития сельскохозяйственного производства была и остается основной в деятельности земледельца. И это не случайно, ибо правильной системе обработки почвы, применяемой в конкретной природно-климатической зоне, принадлежит огромная роль в создании оптимальных почвенных условий роста и развития культурных растений и получения их максимального урожая [1;2].

Посевные площади озимых зерновых культур в сельхозпредприятиях республики занимают более 80 тыс. гектаров площади. Это оправдано тем, что биологические особенности их полнее используют природные условия данной местности и обеспечивают довольно высокие урожаи зерна по сравнению с яровыми колосовыми [3;4;5].

В климатическом отношении равнинная орошаемая зона Республики Дагестан характеризуется высокими среднегодовыми температурами (10-11<sup>0</sup> тепла). В вегетационный период эти показатели достигают 23–24<sup>0</sup> тепла. В этой зоне продолжительность безморозного периода колеблется в пределах 196–213 дней, а среднегодовое количество атмосферных осадков от 356 до 480 мм в год. Причем из этого количе-

ства осадков в течение вегетационного периода выпадает 245–345 мм. Этого количества осадков недостаточно для выращивания высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и создания достаточного запаса влаги в почве ко времени посева озимых. В рассматриваемых условиях, чтобы не упустить сроки посева озимых колосовых, их приходится сеять в сухую почву, а это очень часто приводит к снижению полевой всхожести семян, к позднему появлению всходов, в результате чего растения до наступления холодов не успевают раскуститься, накопить достаточное количество пластических веществ и получить необходимую закалку. Поэтому после ранубираемых предшественников (озимых ячменя, пшеницы, гороха и др.) в орошаемых условиях при подготовке почвы под озимую пшеницу необходимо широко использовать предпосевные влагозарядковые поливы, которые способствуют накоплению влаги в почве, улучшению качества обработки, мобилизации доступных растениям питательных веществ и уничтожению сорняков [8;9].

Многочисленные наблюдения показывают, что в нашей республике при проведении основной обработки почвы под озимые зерновые культуры по-

сле кукурузы на силос и подсолнечника (пропашных культур) образуются крупные комки (глыбы). Этому способствуют биологические свойства этих культур и особенности технологии их возделывания. Они имеют мощную, глубоко проникающую корневую систему, длинный вегетационный период, высокую потребность в воде, что и способствует иссушению почвы. Кроме того, неоднократные обработки междурядий пропашных культур в течение вегетационного периода в сильной степени уплотняют почву. Глыбы, образующиеся при вспашке, плохо разделяются, ибо хотя на разделку затрачивают немало труда (дискование, малование и т. д.), во многих случаях так и не удается достичь требуемого качества предпосевной обработки [10;11].

Из вышеуказанных обстоятельств следует, что к подготовке почвы под озимые зерновые культуры необходимо подходить дифференцированно.

**Цель исследований** заключалась в изучении возможности замены отвальной обработки поверхностной обработкой при подготовке почвы под озимую пшеницу после кукурузы на силос и влияния обычной системы и системы поливного полупара на урожайность озимой пшеницы при подготовке почвы под нее после рано убираемого стерневого предшественника.

**Методика исследований.** Исследования по изучению влияния приемов обработки почвы на продуктивность озимой пшеницы после кукурузы на силос и повторно озимой пшеницы проводились на опытном поле ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района в 2012-2015 гг. на каштановой тяжелосуглинистой почве [7]. Нами были заложены два полевых опыта:

Опыт №1. – Подготовка почвы под озимую пшеницу после кукурузы на силос. Схема опыта: а) обычная отвальная обработка на глубину 20-22 см; предпосевная обработка с целью разделки глыб (контроль);

б) поверхностная обработка – первое дискование на глубину 10-12 см; второе дискование на глубину 8-10 см; предпосевная культивация на глубину заделки семян.

Площадь деланки – 120 м<sup>2</sup> (8x15), учетной – 104,4 м<sup>2</sup> (7,2x14,5), повторность – четырехкратная.

Опыт №2. – Подготовка почвы под озимую пшеницу при посеве по стерневому предшественнику:

а) обычная система обработки – вспашка на глубину 20-22 см с предварительным лущением стерни, дискование, предпосевная культивация (контроль);

б) полупаровая обработка – вспашка на глубину 20-22 см вслед за уборкой урожая, дискование, две-три культивации по мере появления сорняков, предпосевная культивация;

в) поливной полупар – лущение стерни, вспашка с нарезкой поливных борозд, полив по полосам с нормой 900-1000 м<sup>3</sup>/га, две-три культивации по мере появления сорняков, предпосевная культивация на глубину заделки семян [17].

Площадь деланки – 120 м<sup>2</sup> (8x15); учетной – 104,4 м<sup>2</sup> (7,2x14,5); повторность – четырехкратная.

Характеристика пахотного слоя почвы перед закладкой опыта: содержание гумуса (по Тюрину) –

2,6%; нитратного азота (по Гранваль и Ляжу) – 4,6 – 4,8 мг/100 г почвы; подвижного фосфора (по Мачигину) – 2,1–2,3 мг; обменного калия (по Протасову) – 36–38 мг на 100 г почвы. Структурно-агрегатный состав определяли по Саввинову, плотность почвы – по Качинскому. Реакция почвенного раствора слабощелочная, Рн-7,2. Все учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам.

#### **Результаты исследований.**

Исследования показали, что перед посевом озимой пшеницы влажность почвы в слое 0-20 см при поверхностной обработке, в среднем за 2012-2015 гг., составила 29,4 %, при 22,4 % по отвальной обработке, или на 7,0 % выше, чем при отвальной вспашке на глубину 20-22 см. В слое почвы 20-50 влажность почвы при отвальной обработке была ниже, чем в слое 0-20 см на 1,5 %, а при поверхностной обработке – на 4,6 %.

Плотность почвы является основным физическим показателем, определяющим ее водный, воздушный и тепловой режимы, а также влияющим на интенсивность протекающих в ней биологических процессов [14;16].

При поверхностной обработке не наблюдалось чрезмерного уплотнения почвы, которое угрожало бы нормальному проведению посева, появлению всходов озимой пшеницы и дальнейшему росту и развитию растений.

Исследования показали, что перед посевом озимой пшеницы плотность почвы в слое 0-30 см при отвальной обработке (в среднем за три года) составила 1,05 г/см<sup>3</sup>; а при поверхностной обработке она была выше и составила 1,16 г/см<sup>3</sup>, или на 0,11 г/см<sup>3</sup> больше, и такая плотность почвы является благоприятной для выращивания озимой пшеницы на каштановой тяжелосуглинистой почве.

От плотности пахотного слоя почвы почти всецело зависит и ее скважность. Скважность (порозность) – одна из физических оценок почвы, неразрывно связанная с плотностью почвы. Благоприятная скважность пахотного слоя способствует лучшему накоплению и сбережению влаги, улучшает воздушный режим почвы, которые в конечном счете, определяют интенсивность и направление микробиологических процессов, регулирующих питательный режим почвы [8;9;10;11].

Перед посевом озимой пшеницы скважность пахотного слоя почвы при обычной обработке была несколько выше, чем при поверхностной. Так, в среднем за 2012-2015 гг. при отвальной обработке она составила 58,7%; а при поверхностной обработке – 54,0%. Тем не менее, как при отвальной, так и при поверхностной обработке она была в пределах оптимальной.

Основным показателем при выборе приемов обработки почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника, как указывают большинство исследователей, является глыбистость пашни. Кроме того, обработка почвы должна исключать сильную глыбистость и комковатость. Исследованиями установлено, что глыбистая почва (агрегаты крупнее 10

мм) теряет влаги в 2,0-2,5 раза больше, чем мелкокомковатая (агрегаты 1-3 мм) [12;13;15].

Наши исследования показали, что поверхностная обработка почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника оказывается более эффективной в силу того, что почва при этом крошится достаточно хорошо, и пашня получается не глыбистой, а выровненной

Как показали наши наблюдения, при поверхностной обработке создавались наиболее благоприятные условия для качественной подготовки почвы: семена ложились на уплотненное ложе и равномерно распределялись на глубине их заделки, хорошо разделанная ровная поверхность почвы позволяла более производительно использовать посевные агрегаты.

Обработка почвы, наряду с созданием необходимых условий для произрастания возделываемых растений, является основным механическим приемом борьбы с сорняками [6;19;20].

Успешная борьба с сорной растительностью достигается при выполнении целой системы мероприятий: организации научно обоснованных севооборотов, качественной очистки семенного материала от семян сорных растений, лущении стерни, основной и предпосевной обработки почвы, ухода за посевами. Следовательно, обработку почвы надо рассматривать как один из приемов в общем плане работ по борьбе с сорняками [8;9;10].

Изучаемые приемы обработки почвы оказывали существенное влияние на засоренность посевов озимой пшеницы.

**Таблица 1 - Урожайность озимой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы, (т/га)**

Варианты	2013г.	2014г.	2015г.	В среднем за 3 года
Обычная обработка на 20-22 см, (контроль)	2,97	3,69	3,47	3,37
Поверхностная обработка на 10-12 см.	3,36	4,12	3,78	3,75
НСР <sub>0,05</sub>	0,27	0,34	0,30	-

Максимальный урожай зерна озимой пшеницы – 4,12 т/га - был достигнут в 2014 г. в варианте, где посев культуры был проведен на варианте поверхностной обработки почвы. При отвальной обработке урожайность озимой пшеницы была ниже на 0,43 т/га, или на 10,4%.

Исследования показали, что при возделывании озимой пшеницы по стерневому предшественнику лучшие показатели по полевой всхожести семян и количеству растений на единице площади были достигнуты в варианте поливного полупара, где эти показатели составили, в среднем за 2012 – 2014 гг., 75% и 375 шт./м<sup>2</sup> соответственно, или на 21 % и 105 растений на 1 м<sup>2</sup> больше, чем в варианте отвальной обработки (контроль). В варианте сухого полупара эти показатели занимали промежуточное положение (61% и 305 растений на 1 м<sup>2</sup>).

Высокая полевая всхожесть семян озимой пшеницы наблюдалась при той обработке, которая обеспечивала благоприятное сочетание водно-физических свойств почвы с хорошей разделкой ее пахотного слоя. Обработка почвы по системе поливного полупа-

ра способствует лучшему развитию растений в осенний период, прохождению кущения, накоплению пластических веществ, что имеет решающее значение для успешной перезимовки озимых, а также для их дальнейшего роста, развития и формирования урожая.

Сравнение урожайности озимой пшеницы по вариантам опыта свидетельствует о явном преимуществе поливного полупара перед отвальной обработкой и сухим полупаром. Так, в 2013 г. прибавка урожая зерна озимой пшеницы в варианте сухого полупара по отношению к контролю составила 0,4 т/га; при обработке почвы по системе поливного полупара она была существеннее – 0,9 т/га. Прибавка урожая зерна на варианте поливного полупара по сравнению с сухим полупаром составила 0,5 т/га. Урожайность озимой пшеницы в 2014 и 2015 гг. была также выше на варианте поливного полупара, чем на контроле. Прибавка на варианте поливного полупара по отношению к отвальной обработке (контролю) составила соответственно 0,96 и 0,71 т/га; на варианте сухого полупара к отвальной обработке – 0,35 и 0,27 т/га. Именно в этом варианте был получен наиболее высокий урожай

В среднем за 2012 – 2014гг. на 1 м<sup>2</sup>, при обычной отвальной обработке, насчитывалось 260 растений, а при поверхностной обработке – 340, или на 16% больше. В 2013г. соответственно 341 и 399 растений, или на 11,6% больше. В 2014 г. преимущество поверхностной обработки в полевой всхожести семян составило 14,2%.

Повышению полевой всхожести семян при поверхностной обработке почвы способствовали равномерная заделка семян на заданную глубину, наличие достаточного количества влаги, оптимальный пищевой и тепловой режимы в почве.

Как было отмечено выше, преимущество поверхностной обработки перед обычной отвальной вспашкой в накоплении влаги, питательных веществ, повышении полевой всхожести семян и в ряде других случаев способствовало соответственному повышению урожайности озимой пшеницы (табл. 1). Так, в среднем за 2013-2015 гг., при отвальной обработке почвы урожайность озимой пшеницы составила 3,37 т/га, а при поверхностной обработке она была выше и составила 3,75 т/га, или на 0,38 т/га больше (табл. 1).

зерна озимой пшеницы - в среднем за годы исследований 5,10 т/га. Прибавка урожая зерна по отноше-

нию к отвальной обработке и сухому полупару составила 0,85 и 0,51 т/га (табл. 2).

**Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от систем обработки почвы (т/га)**

Варианты опыта	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за 3 года	Прибавка урожая
Отвальная обработка на 20-22 см, (контроль)	3,86	4,52	4,37	4,25	-
Сухой полупар	4,26	4,87	4,64	4,59	0,34
Поливной полупар	4,76	5,48	5,08	5,10	0,85
НСР <sub>05</sub>	0,28	0,33	0,31		

Известно, что полевая всхожесть семян, интенсивность кущения озимой пшеницы, безусловно, являются важными хозяйственно-биологическими показателями. Вместе с тем даже после дружного появления всходов и интенсивного кущения складываются неблагоприятные почвенные и климатические условия, которые значительно ухудшают качественные показатели стеблестоя, ведут к увеличению количества непродуктивных стеблей или же количества продуктивных побегов, не принимающих или мало принимающих участие в формировании урожая (подгон). Характер стеблестоя к моменту уборки в основном зависит от обеспеченности растений в течение всего вегетационного периода влагой, питательными веществами и другими условиями внешней среды. Установлено, что наиболее благоприятные условия для роста, развития, формирования урожая, продуктивного колоса с содержанием наибольшего количества зерен в колосе, массы зерна с одного колоса и абсо-

лютной массы зерна создаются при подготовке почвы по системе поливного полупара [9;10;11;12;17].

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что при подготовке почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника значительное преимущество по накоплению влаги, питательных веществ, структурно-агрегатному составу, глыбистости почвы и конечном счете, урожайности зерна, имеет поверхностная обработка перед обычной отвальной обработкой почвы. Разница по урожайности зерна между вариантами составила 0,38 т/га в пользу поверхностной обработки.

Установлена высокая эффективность подготовки почвы по системе поливного полупара перед обычной, основанной на отвальной обработке почвы, при подготовке ее под озимую пшеницу после стерневого предшественника. Прибавка урожая зерна в этом варианте составила 0,85 т/га.

#### Список литературы

1. Абдурагимов П.А., Керимханов С.У., Увайсов М.Д., Бекбулатов С.К. Обработка почвы и урожай: научные основы и зональные особенности обработки почвы в Дагестане. – Махачкала: Дагкнигоиздат, 1983. - 130с.
2. Галиченко И.И. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников // *Зерновое хозяйство России*. - 2015. - № 2. - С. 2-4.
3. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н. Влияние приемов обработки каштановой почвы на урожайность пожнивных культур и озимой пшеницы в Приморской подпровинции // *Горное сельское хозяйство*, - 2016. - № 2. - С. 44-50.
4. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Почвозащитная система земледелия в Западном Прикаспии. – Махачкала, 2004. – 232с.
5. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Тупчиева М.И. Формирование продуктивных агроценозов озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана // *Достижения науки и техники АПК*. - Махачкала, 2006. - № 4. - С. 18-20.
6. Глазунова Н.Н., Устинов Д.В. и др. Современные гербициды в посевах озимой пшеницы и их влияние на урожайность культуры // *Достижения науки и техники АПК*. – 2015. - Т. 29. - № 9. - С. 29-31.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351с.
8. Кирюшин В.И. Минимальная обработка почвы: перспективы и противоречия // *Земледелие*. - 2015. - № 5. - С. 12-14.
9. Круть В.М. Озимым - поверхностную обработку // *Земледелие*. - 1977. - № 8. - С. 34-35.
10. Курбанов С.А., Джабраилов Д.У // *Земледелие*. - Махачкала, 2013. - 372с.
11. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Ахмедова С.О. Совершенствование технологии возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана // *Проблемы развития АПК региона*. - 2016. - № 4(28). - С. 22-24.
12. Новиков В.М. Эффективные системы основной обработки почвы в севообороте // *Земледелие*. - 2008. - № 1. - С. 24-25.
13. Паштецкий В.С., Радченко Л.А., Женченко К.Г. Продуктивность пшеницы озимой в зависимости от предшественников в условиях Крыма // *Земледелие*. - 2016. - № 5. - С. 20-22.
14. Петрова Л.Н., Дридигер В.К., Кашаев Е.А. Влияние технологий возделывания сельскохозяйственных

- культур на содержание продуктивной влаги и плотность почвы в севообороте // Земледелие. - 2015. - № 5. - С. 16-18.
15. Плескачев Ю.Н., Борисенко И.Б. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья. - Волгоград, 2005. - 198с.
16. Рыжих Р.Ю., Копосов Г.Ф. и др. Влияние основных способов обработки на водный режим и плотность серой лесной почвы и урожайность культур в севообороте // Вестник Казанского ГАУ. - 2014. - № 2(32). - С. 142-146.
17. Светашов А.Т. Новая система обработки почвы в зоне орошаемого земледелия. Труды ДагНИИСХ. Том 3 (книга 1). - Махачкала, 1965. - 264с.
18. Турусов В.И. и др. Качество продукции при различных приемах основной обработки почвы // Земледелие. - 2012. - № 6. - С. 34-36.
19. Федоров Г.Ю. Почвозащитная технология обработки почвы в системе севооборотов // Земледелие. - 2012. - № 1. - С. 24-25.
20. Черкашин В.Н. Защита озимой пшеницы от сорняков, вредителей и болезней. - Ставрополь, 2008. - 98с.

#### References

1. Abduragimov P.A., Kerimhanov S.U., Uvajsov M.D., Bekbulatov S.K. *Obrabotka pochvy i urozhaj: nauchnye osnovy i zonal'nye osobennosti obrabotki pochvy v Dagestane* [Soil cultivation and harvest: scientific foundations and zonal features of soil cultivation in Dagestan]. Mahachkala: Dagknigoizdat, 1983, 130 p.
2. Galichenko I.I. *Zernovoe hozjajstvo Rossii* [Grain economy of Russia], 2015, no. 2, pp. 2-4.
3. Gasanov G.N., Magomedov N.R., Abdullaev Zh.N. *Gornoe sel'skoe hozjajstvo*, 2016, no. 2, pp. 44-50.
4. Gasanov G.N., Magomedov N.R. *Pochvozashhitnaja sistema zemledelija v Zapadnom Prikaspii* [Soil-protective system of agriculture in the Western Caspian region]. Mahachkala, 2004, 232 p.
5. Gasanov G.N., Magomedov N.R., Tupchieva M.I. *Dostizhenija nauki i tehniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2006, no. 4, pp. 18-20.
6. Glazunova N.N., Ustinov D.V. i dr. *Dostizhenija nauki i tehniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2015, vol. 29, no. 9, pp. 29-31.
7. Dosphehov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Methodology of field experience]. M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
8. Kirjushin V.I. *Zemledelie*, 2015, no. 5, pp. 12-14.
9. Krut' V.M. *Zemledelie*, 1977, no. 8, pp. 34-35.
10. Kurbanov S.A., Dzhabraїlov D.U. *Zemledelie* [Agriculture]. Mahachkala, 2013, 372 p.
11. Magomedov N.R., Magomedova D.S., Ahmedova S.O. *Problemy razvitija APK regiona*, 2016, no. 4(28), pp. 22-24.
12. Novikov V.M. *Zemledelie*, 2008, no. 1, pp. 24-25.
13. Pashteckij V.S., Radchenko L.A., Zhenchenko K.G. *Zemledelie*, 2016, no. 5, p. 20-22.
14. Petrova L.N., Dridiger V.K., Kashhaev E.A. *Zemledelie*, 2015, no. 5, pp. 16-18.
15. Pleskachev Ju.N., Borisenko I.B. *Sposoby osnovnoj obrabotki kashtanovyh pochv Nizhnego Povolzh'ja* [Methods of basic treatment of chestnut soils of the Lower Volga region]. Volgograd, 2005, 198 p.
16. Ryzhih R.Ju., Kopusov G.F. i dr. *Vestnik Kazanskogo GAU* [Vestnik of the Kazan State Agrarian University], 2014, no. 2(32), pp. 142-146.
17. Svetashov A.T. *Trudy DagNIISH*, 1965, vol. 3 (1), 264 p.
18. Turusov V.I. i dr. *Zemledelie*, 2012, no. 6, pp. 34-36.
19. Fedorov G.Ju. *Zemledelie*, 2012, no. 1, pp. 24-25.
20. Cherkashin V.N. *Zashhita ozimoi pshenicy ot sornjakov, vreditel'ej i boleznej* [Protection of winter wheat from weeds, pests and diseases]. Stavropol', 2008, 98 p.

УДК 631.811.98 : 635.21

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПОД РАННИЙ КАРТОФЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

М.Р. МУСАЕВ, д-р биол. наук, профессор

Ш.Т. АЛИЯРОВА, аспирант

А.А. МАГОМЕДОВА, канд. с.-х. наук, доцент

З.М. МУСАЕВА, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

Т.В. РАМАЗАНОВА, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

#### THE EFFECTIVENESS OF GROWTH STIMULATORS ON EARLY POTATO IN SOUTH DAGESTAN

MUSAYEV M. R., Doctor of Biological Sciences, Professor

ALIYAROVA Sh.T., postgraduate student

MAGOMEDOVA, AA, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

MUSAYEVA Z.M., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

**RAMAZANOVA T. V., Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer  
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala**

**Аннотация.** В Дагестане, в предгорных и горных районах, в основном возделывают поздний картофель. Для повышения эффективности картофелеводства определённый интерес представляет равнинная зона, где с большим успехом можно выращивать ранний картофель. Реализация максимальной продуктивности картофеля здесь возможна только на орошении, при подборе высокоурожайных, преимущественно ранних и среднеранних сортов, способных адаптироваться к данным условиям за счет повышения устойчивости растений к климатическим, солевым, осмотическим, температурным и другим стрессам путем использования различных ростостимулирующих препаратов, которые интенсифицируют физиолого-биохимические процессы в растениях и повышают их устойчивость к стрессам и болезням. Исследования, проведенные в 2014-2016 гг., показали следующее. Наибольшая продуктивность картофеля во всех случаях отмечена у сортов Жуковский ранний и Прелгорный - соответственно 33,8; 39,1; 38,3 и 32,1; 36,3 и 35,0 т/га. В исследованиях выявлена эффективность применения регуляторов роста. Так, если на делянках без регуляторов роста урожайность в среднем по сортам составила 29,9 т/га, то в случае применения Эпин-Экстра – 33,8 т/га, а при применении Гумат<sup>7</sup> - 32,8 т/га. Приведённые данные исследований за 2014-2016 гг. указывают на эффективность сортов Жуковский ранний и Предгорный.

**Annotation.** In Dagestan, in the foothill and mountain areas, farmers cultivate mainly late potato. To improve the efficiency of potato, a certain interest is the flat area where early potato can be grown with great success. Implementation of maximum potato productivity is possible only on the irrigation, the selection of high-yielding, mostly early and Medium early varieties that can adapt to these conditions by increasing the resistance of plants to climate, salt, osmotic, thermal and other stresses by using different growth promoting drugs that intensify physiological -biochemical processes in plants and increase their resistance to stress and disease. Studies conducted in 2014-2016 showed the following. High potato productivity in all cases was observed in the early grades of Zhukovsky and Prelgorny - 33.8 respectively; 39.1; 38.3 and 32.1; 36.3 and 35.0 t / ha. The studies revealed the effectiveness of the use of growth regulators. So, if on plots without growth regulators in the average yield on grades was 29.9 t / ha, in the case of Epin - Extra - 33.8 t / ha, and the application of Humate + 7 - 32.8 t / ha. The given research data for the period of 2014-2016 indicate the effectiveness of early varieties of Zhukovsky and Predgorny.

**Ключевые слова.** Поздний картофель, продуктивность, равнинная зона, ранний картофель, сорта, регуляторы роста, адаптация, продуктивность.

**Keywords.** Late potatoes, productivity, flat area, early potato variety, growth regulators, adaptation, productivity.

### **Введение.**

В России и мире картофель был и остается одной из важнейших сельскохозяйственных культур [1].

Россия является крупнейшим производителем картофеля в мире (в 2012 г. – свыше 29,5 млн.т.) после Китая (85,9 млн.т.) и Индии (45 млн. т.) [15;17].

На долю РФ при численности населения 2,5% от населения мира приходится 17% посевных площадей картофеля и 11% мирового валового сбора; потребление на душу населения составляет в среднем 104 кг; для сравнения, в Белоруссии – 175 кг, Польше – 144 кг, Украине – 138 кг, США – 60 кг [3].

Средняя урожайность картофеля в России в последние годы колеблется от 13,2 до 13,8 т/га, в мире - 14,6 т/га. Низкий уровень урожайности картофеля напрямую связан с тем, что в России доминирует преимущественно мелкотоварный тип производства, имеющий ограниченные возможности механизации и значительную долю ручного труда. Возделывание картофеля в крупных фермерских, коллективных хозяйствах и агрохолдингах тормозится в связи с необходимостью снижения ресурсоемкости и повышения ресурсоэффективности производства этой культуры в промышленных условиях [16].

Для нормального развития отрасли картофелеводства в России необходимо снижать себестоимость производимого картофеля за счет внедрения новых технологий возделывания, развития собственного семеноводства и селекции, создания собственной пере-

работки, а также необходимо вести подготовку специалистов и широкую пропаганду выращенного на своей территории картофеля [2;17].

В связи с этим необходимо как усовершенствование, внедрение и использование различных элементов технологии возделывания картофеля, способствующих увеличению выхода товарной продукции, которая обеспечит население страны качественным картофелем, так и подбор наиболее адаптированных к условиям выращивания сортов, способных в полной мере реализовывать свой биоклиматический потенциал.

В Республике Дагестан в основном выращивают поздний картофель, Дополнительным резервом увеличения валового сбора картофеля является равнинная зона, где с большим успехом можно выращивать ранний картофель. Реализация максимальной продуктивности картофеля здесь возможна только на орошении, при подборе высокоурожайных, преимущественно ранних и среднеранних сортов, способных адаптироваться к данным условиям за счет повышения устойчивости растений к климатическим, солевым, осмотическим, температурным и другим стрессам путем использования различных ростостимулирующих препаратов, которые интенсифицируют физиолого-биохимические процессы в растениях и повышают их устойчивость к стрессам и болезням [4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14].

В этой связи исследование адаптивного потенциала сортов картофеля при разных видах ростостимулирующих препаратов в условиях Южной подпровинции РД является актуальным.

**Методы исследований.** С учётом вышеизложенного, в Южной подпровинции РД исследования в 2-х факторном опыте проводили в 2014-2016 гг. по следующей схеме.

**Фактор А.** Сравнительная продуктивность сортов раннего картофеля. Изучали следующие сорта: Волжанин (стандарт), Жуковский ранний, Удача, Предгорный, Невский, Василёк.

**Фактор В.** Влияние разных видов стимуляторов роста на продуктивность сортов раннего картофеля. Исследовали следующие препараты: контроль (без обработки), Эпин-Экстра, Гумат<sup>7</sup>.

Опыт полевой, размер делянок 100 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная.

**Результаты исследований и их обобщение.** Данные исследований за 2014- 2016 гг. показали следующее (табл.).

На делянках без применения регуляторов роста, общая урожайность стандарта (Волжанин) составила 25,7 т/га, а товарность - 79,4 %. При сравнении с изучаемыми сортами установлено, что максимальные прибавки урожая отмечены у сортов Жуковский ранний и Предгорный, где они составили соответственно 8,1 и 6,4 т/га. Значения товарности составили 85,8 и 83,2%.

У остальных сортов прибавки были невысокими и составили 1,7; 4,8 и 4,0 т/га.

Примерно такая же картина наблюдалась также в случае применения регуляторов роста.

В среднем по сортам на делянках без регуляторов роста урожайность составила 29,9 т/га. В случае применения регулятора Эпин-Экстра превышение составило 13,0 %, а при применении регулятора Гумат<sup>7</sup> – 9,7 %.

#### Заключение (выводы)

В условиях Южной подпровинции Республики Дагестан наибольшую продуктивность обеспечивают сорта Жуковский ранний и Предгорный при регуляторах роста Эпин-Экстра и Гумат<sup>7</sup>.

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

Ростостимуляторы	Сорт	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га	Товарный урожай	
				т/га	% к общему урожаю
Контроль (без обработки)	Волжанин (стандарт)	25,7	-	20,4	79,4
	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 <sup>7</sup>	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

#### Список литературы

1. Жоровин Н.А. Условия выращивания и потребительские качества картофеля / Н.А. Жоровин. – Минск: Ураджай, 1977. - 175с.
2. Даниленко А. "Лучше поздно, чем никогда..." / А. Даниленко // Картофельная система. – 2012. - №2. [Электронный ресурс] URL: <http://www.potatosystem.ru/n2-2012/> (дата обращения: 05.10.2012).
3. Кевеш А.Л. Россия и страны мира: стат.сб. / А.Л. Кевеш, Б.И. Башкатов, А.Н. Гончаров и др. - М.: Росстат, 2012. – 380с.
4. Нестеренко И.Н. Картофелеводство Астраханской области / И.Н. Нестеренко // Картофельная система. - 2011, №1 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.potatosystem.ru/kartofelevodstvo-astrahanskoy-oblasti>. (дата обращения: 15.03.2012).
5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Приемы агротехники раннего картофеля для орошаемых условий Дагестана // Картофель и овощи. - 2012а. - №3. – С. 12-13.

10. 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.

11. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Подбор сортов раннего картофеля для равнинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №2(14). - С. 29-30.

12. 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.

13. 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, 2015б. - С. 74-79.

14. 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.

15. Перспективы в области продовольствия. ФАО. – 2010. - №6. – 21с.

16. Суринов А.Е. Россия 2012: стат. Справочник / А.Е. Суринов Э.Ф. Баранов, Н.С. Бугакова. – М.: Росстат, 2012. – 59с.

17. Crops processed [Электронный ресурс]. URL: <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor> Дата обращения 14.09.2011.

### References

1. Zhorovin N.A. *Usloviya vyrashhivaniya i potrebitel'skie kachestva kartofelja* [Growing conditions and consumer qualities of potatoes]. Minsk: Uradzhaj, 1977, 175 p.

2. Danilenko A. *Kartofel'naja sistema*, 2012, no. 2. <http://www.potatosystem.ru/n2-2012/> (accessed October 5, 2012).

3. Kevesh A.L., Bashkatov B.I., Goncharov A.N. *i dr. Rossiya i strany mira: stat.sb.* [Russia and the countries of the world: statistical digest]. M.: Rosstat, 2012, 380 p.

4. Nesterenko I.N. *Kartofel'naja sistema*. 2011, no. 1. <http://www.potatosystem.ru/kartofelevodstvo-astrahanskoy-oblasti>. (accessed March 15, 2012).

5. Musaev M.R., Magomedova A.A. *Razrabotka i vnedrenie resurso- i jenergosberegajushhih tehnologij i ustrojstv: materialy 2-oj Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2011, pp. 88-90.

6. Magomedova A.A., Musaev M. R. *Sovershenstvovanie i vnedrenie sovremennyh tehnologij poluchenija, pererabotki produkcii zhivotnovodstva i rastenievodstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2011, pp. 179 – 181.

7. Magomedova A.A. *Modernizacija APK v kontekste obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti gosudarstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2011, pp. 128-130.

8. Magomedova A.A. *Problemy racional'nogo ispol'zovanija prirodnyh resursov i ohrany okruzhajushhej sredy (Jekologicheskie i pravovye aspekty): materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2011, pp. 406-408.

9. Musaev M.R., Magomedova A.A. *Kartofel' i ovoshhi* [Potato and Vegetables], 2012, no. 3, pp. 12-13.

10. Musaev M.R., Magomedova A.A. *Sovremennye problemy innovacionnogo razvitija APK: sbornik trudov Vsrossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2012, pp. 98-100.

11. Musaev M.R., Magomedova A.A. *Problemy razvitija APK regiona*, 2013, no. 2(14), pp. 29-30.

12. Magomedova A.A., Magomedov A.M. *Problemy i perspektivy razvitija APK juga Rossii: sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhjonnoj 70-letiju Pobedy i 40-letiju inzhenernogo fakul'teta*, 2015, pp. 153-156.



13. Magomedova A.A., Magomedov A.M., Ismailov I.N. Aktual'nye voprosy sel'skhozjajstvennyh nauk v sovreemennyh usloviyah razvitiya strany: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii, posvjashchionnoj pamjati chlena-korrespondenta RASHN M.M. Dzhambulatova, 2015, pp. 74-79.
14. Musaev M.R., Magomedova A.A., Musaeva Z.M. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, no. 3 (27), pp. 63-66.
15. Perspektivy v oblasti prodovol'stviya. FAO. [The future of food. FAO], 2010, no. 6, 21 p.
16. Surinov A.E., Baranov E.F., Bugakova N.S. Rossiya 2012: stat. spravochnik [RUSSIA 2012. Statistical pocket-book]. Moscow: Rosstat Publ., 2012, 59 p.
17. Crops processed <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor> (accessed 14 September, 2011).

УДК 631.587:635.49

### АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ АМАРАНТА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ДАГЕСТАНА ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА

**Х.М. МУСАЕВ**, аспирант  
**З.М. МУСАЕВА**, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель  
**А.А. МАГОМЕДОВА**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Т.В. РАМАЗАНОВА**, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель  
**Р.К. КУРБАНОВ**, аспирант  
 ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

### THE ADAPTIVE POTENTIAL OF AMARANTH VARIETIES IN IRRIGATED AREAS OF DAGESTAN USING DIFFERENT GROWTH REGULATORS

**MUSAYEV Kh.M.**, postgraduate student  
**MUSAYEVA Z.M.**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer  
**MAGOMEDOVA, A.A.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
**RAMAZANOVA T. V.**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer  
**KURBANOV R.K.**, postgraduate student  
 Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** С целью подбора сортов амаранта для орошаемых условий Дагестана были проведены исследования. В среднем за 2015-2016 гг. выявлено, что наибольшая площадь листовой поверхности наблюдалась у сорта Иристон. На делянках без регуляторов роста эта величина составила 48,9 тыс. м<sup>2</sup> дн./га, в случае применения регулятора Альбит - 51,0 тыс. м<sup>2</sup> дн./га, а при применении Гумат натрия - 50,3 тыс. м<sup>2</sup> дн./га. Такая же динамика наблюдалась также по показателю ЧПФ. Максимальная продуктивность за 2015-2016 гг. отмечена у сорта Иристон. Так, на варианте без обработки регулятором роста она составила 27,3 т/га, что на 5,8% выше данных по сорту Кизлярец и на 15,7 выше данных по сорту Валентина. Аналогичная ситуация отмечена также на вариантах с регуляторами роста. При анализе эффективности применения регуляторов роста Альбит и Гумат калия выявлено следующее. На контроле (без регуляторов роста) в среднем по сортам урожайность составила 25,6 т/га. В случае применения регуляторов Альбит и Гумат калия урожайность повысилась на 15,2%.

**Annotation.** The article deals with the selection of amaranth varieties for irrigated conditions of Dagestan. On average during 2015-2016 it was revealed that the largest leaf area was observed in grade Iriston. On the plots without growth regulators, this value was 48.9 thousand. M<sup>2</sup> days. / ha, in the case of albite regulator 51.0 thousand. M<sup>2</sup> days. / ha, and the application of Humate natriya - 50.3 thousand. M<sup>2</sup> days. /ga. The same trend was observed also on the PEF index. Maximum productivity for the 2015-2016 biennium. It was observed in grade Iriston. Thus, in the version without growth regulator treatment it was 27.3 t / ha, which is 5.8% higher on a grade Kizlyarets data and 15.7 higher grade Valentine data. A similar situation is also observed in treatments with growth regulators. In the analysis of the effectiveness of the album and potassium Humate growth regulators revealed the following. In the control (without growth regulators), the average for the varieties yield was 25.6 t / ha. In the case of the album and potassium Humate regulators yield increased by 15.2%.

**Ключевые слова.** Кормовая база, нетрадиционные культуры, амарант, сорта, Кизлярец, Валентина, Иристон, регуляторы роста, урожайность.

**Key words.** Food supply, non-traditional crops, amaranth, varieties Kizlyarets, Valentine, Iriston, growth regulators, productivity.

**Введение.** Большим резервом укрепления кормовой базы в Республике Дагестан и интенсификации отрасли кормопроизводства являются растения, вовлекаемые в культуру из дикорастущей флоры. От-

личительными чертами этих растений являются высокая урожайность и кормовая ценность, способность давать устойчивые по годам урожаи при низкой себестоимости питательных веществ. К таким культурам

относится амарант, зелёная масса которого используется в качестве сырья для силоса и зелёной добавки при приготовлении травяной муки и гранул [6;7;8;9].

Амарант - ценнейшая культура XXI века. В 30-е годы прошлого века Вавилов Н.И. ввёл амарант в первую десятку наиболее перспективных культур [2;3;5;11].

В последние годы благодаря усилиям российских ученых амарант стали использовать в сельском хозяйстве Российской Федерации и странах бывшего СССР. Научно-исследовательские работы с амарантом активно ведутся в госагроуниверситетах в Санкт-Петербурге, Казани, Воронеже, Башкирии и Владикавказе. Создана европейская ассоциация «Амарант», президентом которой избран И.М. Магомедов [1;4;10].

Основными сдерживающими факторами увеличения посевных площадей под амарантом в Дагестане являются отсутствие перспективных сортов и недостаточная разработанность элементов технологии возделывания.

**Методы исследований.** Для решения данной проблемы нами с 2015 года в условиях Терско-Сулакской подпровинции РД проводятся исследования в 2-х факторном опыте по следующей схеме.

**Фактор А.** Подбор перспективных сортов амаранта для орошаемых условий равнинного Дагестана. Изучали следующие сорта: Кизлярец (стандарт), Валентина, Иристон.

**Фактор В.** Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов амаранта. Изучали следующие регуляторы: Альбит, Гумат калия.

Опыт полевой, размер делянок 100 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная.

**Результаты исследований и их обобщение.** Фенологические наблюдения показали, что продолжительность вегетационного периода в среднем за 2015-2016 гг. у изучаемых сортов на делянках без применения регуляторов роста составила: у сорта Кизлярец - 115 дней; Валентины - 108 и Иристона - 106 дней.

В случае применения регуляторов роста отмечено сокращение вегетационного периода на 2-3 дня.

Максимальная площадь листовой поверхности отмечена у сорта Иристон. Так, на варианте без обработки она составила 48,9 тыс. м<sup>2</sup> дн./га, при применении Альбита - 51,0 тыс. м<sup>2</sup> дн./га, при применении Гумата натрия- 50,3 тыс. м<sup>2</sup> дн./га. Такая же динамика наблюдалась также по показателю ЧПФ.

Наибольшая урожайность в среднем за 2 года исследований зафиксирована у сорта Иристон (табл.).

**Таблица - Продуктивность сортов амаранта в зависимости от изучаемых препаратов роста (т/га)**

Биопрепарат	Сорт	Годы исследований		Средняя за три года
		2015	2016	
Без обработки (контроль)	Кизлярец (стандарт)	26,7	24,9	25,8
	Валентина	24,8	22,4	23,6
	Иристон	28,1	26,6	27,3
Альбит	Кизлярец (стандарт)	30,6	28,7	29,6
	Валентина	28,5	26,0	27,2
	Иристон	32,4	31,1	31,7
Гумат калия	Кизлярец (стандарт)	29,9	28,1	29,0
	Валентина	28,0	25,4	26,7
	Иристон	31,8	30,9	31,3
НСР <sub>05</sub>		1,1	1,5	

На варианте без обработки регулятором роста она составила 27,3 т/га, что на 5,8% выше данных по сорту Кизлярец и на 15,7 выше данных по сорту Валентина. Примерно такая же динамика зафиксирована также на вариантах с регуляторами роста.

При анализе эффективности применения регуляторов роста Альбит и Гумат калия выявлено следующее.

На контрольном варианте (без регуляторов роста) в среднем по сортам урожайность составила 25,6 т/га. В случае применения регуляторов Альбит и Гумат калия урожайность повысилась на 15,2%.

**Заклучение (выводы)** Предварительные исследования указывают на эффективность выращивания сорта амаранта Иристон при регуляторах роста Альбит и Гуматкалия.

#### Список литературы

1. Бекузарова С.А. Амарант - универсальная культура / С.А. Бекузарова, И.Ю. Кузнецов, В.И. Гасиев. - Владикавказ: Colibri, 2014. - 180с.
2. Вавилов Н.И. Проблема новых культур / Н.И. Вавилов // Избранные труды. Т.5. - М., 1965. - С. 537-563.
3. Велибеков Р.М. Гетерогенность и индуцированная изменчивость амаранта / Р.М. Велибеков, М.Д. Велибеков, Н.С. Агафонов: материалы Всероссийской научно-производственной конф. «Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений». Т.1. - Пенза, 1998. - С. 102-104.
4. Кузнецов И.Ю. Новые сорта нетрадиционных кормовых культур в решении кормовой проблемы / И.Ю. Кузнецов, Э.Р. Даутова // Новое слово в науке: перспективы развития: материалы II междунар. научн.-практ. конференции (Чебоксары, 25 декабря 2014 г.) – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 5-7.
5. Меликов Р.К. Амарант – новая кормовая культура в Азербайджане: материалы VIII Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье». - Симферополь, 1999. - С. 114-115.

6. Мусаева З.М., Магомедова Д.С. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность многолетних трав в Терско-Сулакской подпровинции РД // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАСХН М.М. Джамбулатова. - Махачкала, 2015а. - С. 79-81.

7. Мусаева З.М., Исмаилов И. Н. Возможности пырея удлиненного на засоленных землях равнинного Дагестана // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАСХН М.М. Джамбулатова. - Махачкала, 2015б. - С. 81-84.

8. Мусаев М.Р., Мусаева З.М., Магомедова Д.С. Перспективы выращивания пырея удлиненного на засоленных землях Терско-Сулакской дельтовой подпровинции РД // Инновационное развитие аграрной науки и образования: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию М.М. Джамбулатова. Том 2. - Махачкала, 2015. - С. 501-505.

9. Мусаев М.Р., Мусаева З.М., Магомедова Д.С., Магомедова А.А. Деградация орошаемых земель равнинной зоны Дагестана и пути выхода из ситуации // Известия Горского ГАУ. - 2016. - Том 53. - Часть 3. - С.13-16.

10. Магомедов И.М. Амарант - культура будущего: физиологические и биологические аспекты / И.М. Магомедов // Новые нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: материалы IV Международного симпозиума. Т.1. - Пушкино. - 2001. - С. 77.

11. Котова Н.П. Использование зернового амаранта и кабачкового пюре в диетических изделиях / Н.П. Котова, Н.А. Леонтьева: материалы XI Международного симпозиума. - «Нетрадиционное растениеводство. Экология. Экология и здоровье». - Симферополь, 2000. - С.600-601.

#### References

1. Bekuzarova S.A., Kuznetsov I.Yu., Gasiev V.I. *Amarant - universal'naja kul'tura [Amaranth - universal crop]. Vladikavkaz: Colibri, 2014, 180 p.*

2. Vavilov N.I. *Problema novyh kul'tur. Izbrannye Trudy . T.5 [The problem of new crops. Selected Works. Vol. 5]. Moscow, 1965, pp. 537-563.*

3. Velibekov R.M. *Materialy Vserossijskoj nauchno-proizvodstvennoj konf. «Introdukcija netradicionnyh i redkih sel'skhozjajstvennyh rastenij». T.1. Penza, 1998, pp. 102-104.*

4. Kuznetsov I.Yu. *Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitija: materialy II mezhdunar. nauchn.-prakt. konferencii, 2015, p. 5-7.*

5. Melikov R.K. *Materialy VIII Mezhdunarodnogo simpoziuma «Netradicionnoe rastenievodstvo, jekologija i zdorov'e», 1999, pp. 114-115.*

6. Mусаeva Z.M., Magomedova D.S. *Aktual'nye voprosy sel'skhozjajstvennyh nauk v sovremennyh uslovijah razvitija strany: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhjonnoj pamjati chlena-korrespondenta RASHN M.M. Dzhambulatova, 2015, pp. 79-81.*

7. Mусаeva Z.M., Ismailov I. N. *Aktual'nye voprosy sel'skhozjajstvennyh nauk v sovremennyh uslovijah razvitija strany: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhjonnoj pamjati chlena-korrespondenta RASHN M.M. Dzhambulatova, 2015, pp. 81-84.*

8. Mусаev M.R., Mусаeva Z.M., Magomedova D.S. *Innovacionnoe razvitie agrarnoj nauki i obrazovanija: sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhjonnoj 90-letiju M.M. Dzhambulatova, vol. 2, 2015, pp. 501-505.*

9. Mусаev M.R., Mусаeva Z.M., Magomedova D.S., Magomedova A.A. *Izvestija Gorskogo GAU, vol. 53, part 3, 2016, pp.13-16.*

10. Magomedov I.M. *Novye netradicionnye rastenija i perspektivy ih praktičeskogo ispol'zovanija: materialy IV Mezhdunarodnogo simpoziuma. T.1, 2001, p. 77.*

11. Kotova N.P., Leont'eva N.A. *Materialy XI Mezhdunarodnogo simpoziuma. «Netradicionnoe rastenievodstvo. Ekologija. Ekologija i zdorov'e», 2000, p.600-601.*

УДК 634.451:631.521.

#### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ХУРМЫ ВОСТОЧНОЙ В СУБТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

М.Д. ОМАРОВ, д-р с-х. наук  
Р.В. КУЛЯН, канд. с-х. наук  
ФГБНУ ВНИИЦиСК, г. Сочи

#### THE MAIN DIRECTIONS OF BREEDING OF THE PERSIMMON ORIENTAL IN THE SUBTROPICAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION

OMAROV M. - Dr. Agr.Sci.

KULYAN R. - Head of Fruit Crops Laboratory

Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops", Sochi, Russia

**Аннотация.** В статье представлены основные направления селекции хурмы восточной в условиях Краснодарского края. Разработана модель сорта, согласно которой проводятся целенаправленные скрещивания для выведения новых форм хурмы восточной, с комплексом хозяйственно - ценных признаков. Проведено ряд скрещиваний, где в качестве материнской формы использовался лучший районированный сорт 'Djiro', в качестве отцовских форм: 'Zenji-Marui', 'Fuyu', 'Geili', *D.virginiana*. Получено большое разнообразие гибридного материала. На ранних этапах развития сеянцев, по косвенным культурным признакам, наибольшее количество форм выделено в комбинации скрещивания 'Djiro' x 'Geili'. Для создания зимостойких гибридов большую ценность составляют межвидовые гибриды от комбинации 'Djiro' x *D.virginiana*.

**Annotation.** The article presents main directions of breeding of *Diospyros kaki* in Krasnodar region. The model of cultivar was developed and oriented crossings are conducted according with the model to develop new genotypes of persimmon with valuable traits. The set of crossings was done using best local cultivar 'Djiro' as maternal genotype and paternal cultivars were 'Zenji-Marui', 'Fuyu', 'Geili', *D.virginiana*. High diversity of hybrid offsprings were obtained in the result. On the basis of indirect culture traits most forms were selected from 'Djiro' x 'Geili' combination on the early stages of seedlings growth. Interspecific hybrids from combination of 'Djiro' x *D.virginiana* are presented the most interest for development of frost resistant cultivars.

**Ключевые слова.** Хурма *Diospyros kaki* L., модель сорта, селекция, пыльца, скрещивания, гибриды.

**Key words.** Persimmon *Diospyros kaki* L., model cultivar, breeding, pollination, crossings, hybrids.

**Введение.** Хурма относится к семейству Эбеновых (*Ebenaceae*). Большой интерес представляет род *Diospyros*. В субтропической зоне России встречаются три вида: хурма кавказская (*Diospyros lotus* L.), хурма виргинская (*Diospyros virginiana* L.), хурма восточная (*Diospyros kaki* L.). Промышленное значение имеет только хурма восточная, хурма виргинская и кавказская используются в селекции на зимостойкость и в качестве подвоя.

Плоды хурмы богаты сахарами (до 25,9%), представленными в основном глюкозой и фруктозой. Сахарозы, как правило, в них мало, поэтому хурму относят к диетическим продуктам. В высушенных плодах количество сахаров достигает 62—65%. Хурма богата витамином С, каротином, органическими соединениями калия, кальция, железа, йода. В плодах хурмы выявлено 25 макро- и микроэлементов, девять из которых необходимы для организма человека. Микроэлементы медь, цинк, марганец, молибден, содержащиеся в плодах, входят в состав ферментов и гормонов [5, 6].

Родиной хурмы восточной является Китай, где она в диком виде встречается и сегодня. По данным ФАО за 1998-2005 г., Китай производит 48,8% от мирового производства плодов. Хурму успешно возделывают в Японии, Корее, Италии, Испании, ряде арабских стран, в странах Юго-Восточной Азии. В США культура культивируется в штатах с субтропическим и тропическим климатом - Флорида, Аризона, Калифорния, выращивают ее и на юге Франции. Производство плодов имеет значение для Египта, Турции, Греции. В каждой стране существует своя линейка сортов.

Зона культивирования хурмы восточной в Российской Федерации ограничивается регионами с субтропическим климатом – это Черноморское побережье Краснодарского края, Крым и южная зона Республики Дагестан [1].

Среди субтропических плодовых растений, хурма восточная считается одной из наиболее морозостойких культур. Взрослые растения выдерживают продолжительные низкие температуры до -12-15°C без существенных повреждений. Несмотря на такую

устойчивость к низким температурам, у хурмы восточной в более северных регионах, частично подмерзают однолетние побеги, что приводит к снижению урожайности [4]. Поэтому, основным, лимитирующим и ограничивающим фактором распространения хурмы восточной в более северные районы, остается температурный фактор.

Селекционный процесс отличается непрерывностью, методы его всё время совершенствуются. Это обусловлено возрастающими требованиями производства к новым сортам — их продуктивности и качеству, способности противостоять болезням и вредителям, а также продвижением культур в новые районы.

В мире селекция хурмы восточной направлена на устойчивость к болезням и вредителям, засухоустойчивость, предотвращение осыпаемости завязи, создание нетерпких, высокоурожайных сортов, а также устойчивых к отрицательным температурам.

Несмотря на многочисленные методы селекции, основными остаются гибридизация и клоновый отбор. Широко используется межсортовая, межвидовая гибридизация в создании новых форм. Включение в селекционный процесс дикого вида *D. virginiana* L. и гибридных форм, полученных с их участием позволяют получить большое разнообразие сеянцев, так как сородичи являются носителями ценных генов, контролирующих важнейшие хозяйственно-биологические признаки [8].

В гибридизации плодовых культур важное значение имеет фертильность пыльцы, отцовских форм, которая тесно связана с ее морфологической выравненностью и погодными условиями в период цветения [2].

Селекцией хурмы восточной занимались многие научно - исследовательские институты, так, в результате межвидовых и межсортовых скрещиваний в Никитском ботаническом саду было получено множество гибридов, многие из которых стали сортами: 'Россиянка', 'Спутник', 'Мечта', 'Находка', 'Ялтинская' и др. (оригинатор А.К. Пасенков). В Южно-узбекской опытной станции Б.С. Розановым и Н.Г. Ширяевой получен сорт 'Денаусский сахарный'. Сотрудниками Таджикского НИИ садоводства, виногра-

дарства и овощеводства получены сорта: Вахш, Восток [11, 14].

В пятидесятых годах прошлого столетия на Туркменской опытной станции селекционером Н.И. Зактрегер был получен сорт *'Кара-Калинская'*.

В последние годы во ВНИИЦиСК (г. Сочи) начата селекционная работа по хурме восточной. Институт является основным держателем коллекции в Российской Федерации, где имеется более 20 сортообразцов [7]. Селекционный процесс с хурмой восточной сложен тем, что большинство сортов, которые обладают важными хозяйственно-ценными признаками, не имеют жизнеспособной пыльцы, поэтому использовать их в гибридизации можно только в качестве материнской исходной формы. Набор сортов, которые обладают жизнеспособной пыльцой, ограничен в нашей зоне и представлен *Zenji-Maru, Geili, Fuyu* [9].

**Объекты и методика исследования.** Объектами исследования служили: коллекция сортов хурмы восточной, вид (*D. virginiana* L.), а также сеянцы, полученные от целенаправленных скрещиваний. Отбор, исходных форм хурмы проводится согласно методическим указаниям ВИРа «Изучение коллекции субтропических плодовых культур» [3], а также «Программы Северо – Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» [13]. Жизнеспособность пыльцевых зерен определяется по методу Д.А. Транковского [12].

**Результаты и обсуждение.** В результате гибридизации создан новый отечественный сорт *'Хостинский'* (автор Омаров) и две перспективные гибридные формы которые проходят испытание на Лазаревском госсортоучастке - гибрид 99 (*'Djiro'* x *'Миадер'*) условное название *'МВГ Омарова'*, гибрид 39 (*'Djiro'* от св. опыления) условное название *'Зухра'* [10].

Однако, достигнутый уровень, в совершенствовании сортимента у большинства плодовых достаточно высок, и создать новый сорт, который будет лучше существующих, достаточно трудно.

Селекция хурмы восточной нами проводится на комплекс важных признаков, таких как зимостойкость, не терпкость, урожайность. В качестве эталона взят лучший районированный сорт *'Djiro'* с его параметрами.

Для создания новых форм хурмы восточной мы подобрали родительские формы, которые послужат генетической основой будущего сорта. Так как материнское растение в большей степени передает положительные признаки потомству поэтому сорт *'Djiro'* нами используется в гибридизации как материнское растение.

*'Djiro'* – урожайный самоплодный сорт японской селекции, формирующий высокорослые деревья с густой кроной. Плоды массой 250 - 350 г отличаются темно-красным цветом плотной кожицы и очень сладким вкусом ярко-оранжевой мякоти. хорошо хранятся и транспортируются, подходят для сушки.

В качестве отцовских растений использовали: *'Zenji-Maru'*, *'Geili'* и *'Fuyu'*, а также *D. virginiana* достоинством которой является высокая способность противостоять комплексу неблагоприятных условий, высокая устойчивость к грибным, бактериальным и вирусным заболеваниям, зимостойкость, высокое содержание органических кислот и витаминов в плодах.

Для выведения новых форм хурмы восточной, нами разработана модель будущего сорта, где определены пределы колебаний признака с учетом генетической изменчивости используемых в гибридизации сортов. Перед опылением определяли жизнеспособность пыльцы путем проращивания на питательной среде - 1% агар-агар + 20% сахароза. Исходя из многолетних наблюдений (2013-2016 гг.), можем отметить, что все сорта, используемые в качестве опылителей, образуют фертильную пыльцу, однако пыльца хурмы восточной неоднородна, различается по форме и величине, встречаются дефективные пыльцевые зерна (гигантские или мелкие), что снижает процент прорастания пыльцы, и значит процент завязывания плодов, семян. Степень фертильности меняется из года в год, в 2013 г. отмечен средний процент прорастания – 48-56%, в 2014 г. – повышенный - составил более 85% и самая низкая фертильность пыльцы была в 2015 году. Высокий процент жизнеспособности пыльцы в 2016 г. показали сорта: *'Zenji-Maru'*, *'Fuyu'* (70,5 и 62,0 %), средний процент - *'Geili'* (55,0 %). *D. virginiana* ежегодно показывает высокий процент жизнеспособности пыльцы (88,5%), это связано с более благоприятным периодом цветения, в зоне влажных субтропиков хурма виргинская цветет на 10-12 дней позже сортов хурмы восточной.

Необходимо отметить, что за все годы наблюдений 2015 год был неблагоприятный для гибридизации, в этот год отмечено слабое цветение и низкая фертильность палцы отцовских форм, что сказалось на хорошей завязываемости плодов и получении гибридных семян.

С целью выведения новых форм и, согласно модели сорта, проведено ряд скрещиваний.

Сравнивая данные жизнеспособности пыльцы с процентом завязывания плодов в большинстве случаев наблюдается коррелятивная связь между качеством пыльцы и образованием плодов. Процент завязывания семян от целенаправленных скрещиваний варьирует по годам, от 20 до 80%. Лучший процент всхожести семян отмечена в комбинации *'Djiro'* x *'Geili'* и *'Djiro'* x *'Zenji-Maru'*.

Выделение гибридов хурмы восточной на ранних этапах развития, до вступления в пору плодоношения, проводится по косвенным культурным признакам: толщина побегов, низкорослость, ветвление в молодом возрасте, крупная темно-зеленая листовая пластинка, отсутствие опушенности. Наибольшее количество гибридов, выделено в комбинации *'Djiro'* x *'Geili'*, в процентном выражении колеблется от 33,3-55,0%.

## Результаты скрещивания хурмы восточной (2013-2016 гг.)

Комбинация скрещивания	Кол-во опыленных цветков, шт.	% завязывания плодов	% завязывания семян	% всхожести	% выделенных гибридов	% жизнеспособности
2013 г.						
'Djiro x'Zenji Maru'	50	40,0	54,5	46,7	37,5	46,5
'Djiro x'Geili'	55	47,3	59,2	45,6	40,0	56,0
'Djiro x'Fuyu'	58	41,4	58,3	34,3	33,3	48,0
'Djiro xD.virginiana'	25	30,0	50,0	46,7	50,0	50,0
2014 г.						
'Djiro x'Zenji Maru'	55	58,2	68,8	54,5	41,6	78,6
'Djiro x'Geili'	50	68,0	76,5	61,5	43,7	85,0
'Djiro x'Fuyu'	50	44,0	70,9	50,0	35,7	52,2
'Djiro xD virginiana'	20	32,0	62,5	-	-	50,0
2015 г.						
'Djiro x'Zenji Maru'	46	34,7	30,0	20,0	25,0	32,2
'Djiro x'Geili'	52	34,6	35,5	20,0	33,3	35,0
'Djiro x'Fuyu'	58	34,8	20,0	28,6	25,0	24,6
'Djiro xD.virginiana'	20	20,0	75,0	-	-	35,0
2016 г.						
Djiro x'Zenji-Maru'	56	64,3	72,2	61,5	44,7	70,5
'Djiro x'Geili'	55	69,1	73,7	64,3	55,6	55,0
'Djiro x'Fuyu'	47	59,6	62,9	59,2	43,4	62,0
'Djiro xD.virginiana'	20	50,0	80,0	37,5	33,3	88,5

Для выведения форм обладающих повышенной зимостойкостью и устойчивостью к болезням и вредителям большое значение имеют межвидовые гибриды, полученные от скрещивания 'Djiro' x D.virginiana, из этой комбинации выделены гибриды, уклонившиеся в сторону культурного сорта, но с признаками хурмы виргинской – тонкие, серые побеги и

опушенность нижней стороны листовой пластинки.

Таким образом селекции хурмы восточной в субтропиках Краснодарского края проводится согласно модели сорта и направлена на создание новых гибридных форм слаборослых, зимостойких с нетерпкими плодами.

## Список литературы

1. Загиров Н.Г., Мурсалов М.М. О возможности выращивания хурмы восточной в Южном Дагестане // Вестник РАСХН. – 2010. – №4. – С 31-33.
2. Кулян Р.В., Киселева Н.С. Характеристика пыльцевых зерен коллекционных форм цитрусовых // Новые технологии. - Майкоп, 2016. - №3. – С. 110-118.
3. Методические указания ВИР. Изучение коллекции субтропических плодовых культур. – Ленинград, 1989. – 142с.
4. Омаров М.Д., Рындин А.В. Сортимент хурмы восточной в субтропиках России // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2009. – Вып. 42.– Т. II. - С. 332-342.
5. Омаров М.Д. Биохимический состав плодов хурмы восточной (*Diospyros kaki L.*) и его значение // Садоводство и виноградарство. - 2012. - № 1. - С. 37-39.
6. Омаров М.Д., Омарова З.М. Биохимический состав плодов хурмы восточной и фейхоа // Проблемы развития АПК региона. - 2012. - Т. 12. - № 4 (12). - С. 49-53
7. Омаров М.Д., Загиров Н.Г., Омарова З.М., Авидзба М.А. Атлас сортов и гибридов хурмы восточной / под ред. А.В.Рындина; ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии; ДагНИИСХ; НИИСХ АНА. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, 2014. – 93 с.
8. Омаров М.Д. Перспективные гибриды хурмы восточной // Садоводство и виноградарство. - 2014. - № 4. - С. 26-27.
9. Омаров М.Д., Кулян Р.В. Создание новых форм хурмы восточной на Черноморском побережье Краснодарского края // Вестник МичГАУ. – 2015. - №2. – С.23-26
10. Омаров М.Д., Результаты селекционной работы по улучшению сортимента хурмы восточной (*Diospyros kaki L.*) во влажных субтропиках России // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 27. - № 3 (27). - С. 68-72.
11. Пасенков А.К. Итоги сортоизучения восточной хурмы в Никитском ботаническом саду // в кн.: Итоги сортоизучения восточной хурмы и маслины на Южном берегу Крыма. – Харьков, 1970. – С.5-92.
12. Паушева, З.П. Практикум по цитологии. - М: «Колос», 1980. – 304 с.

13. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. – Краснодар, 2013. – 202 с.

14. Розанов Б.С., Ширяева Н.Г. Восточная хурма и перспективы её культуры в Таджикской ССР // Сельское хозяйство Таджикистана. – 1949. - №4. – С.32-34.

#### References

1. Zagirov N.G., Mursalov M.M. O vozmozhnosti vyrashivaniya hurmy vostochnoj v Juzhnom Dagestane // Vestnik RASHN. – 2010. – no.4. – pp. 31-33.

2. Kuljan R.V., Kiseleva N.S. Charakteristika pyl'cevyh zeren kollekcionnyh form citrusovyh // Novye tehnologii. - Majkop, 2016. - no.3. – pp. 110-118.

3. Metodicheskie ukazaniya VIR. Izuchenie kollekcii subtropicheskikh plodovyh kul'tur. – Leningrad, 1989. – p.142.

4. Omarov M.D., Ryndin A.V. Sortiment hurmy vostochnoj v subtropikah Rossii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: sb. nauch. tr. – Sochi: VNIICiSK, [All-Russian Scientific Research Institute Floriculture and subtropical crops] 2009. – part. 42. – vol.. II. - pp. 332-342.

5. Omarov M.D. Biohimicheskij sostav plodov hurmy vostochnoj (Diospyros kaki L.) i ego znachenie // Sadovo d-stvo i vinogradarstvo. - 2012. - no. 1. - pp. 37-39.

6. Omarov M.D., Omarova Z.M. Biohimicheskij sostav plodov hurmy vostochnoj i fejhoa // Problemy razvitija APK regiona. - 2012. – vol.. 12. - no. 4 (12). - pp. 49-53

7. Omarov M.D., Zagirov N.G., Omarova Z.M., Avidzba M.A. Atlas sortov i gibridov hurmy vostochnoj / pod red. A.V.Ryndina; GNU VNIICiSK [All-Russian Scientific Research Institute Floriculture and subtropical crops] Rossel'hozakademii; DagNIISH; [Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture named F.G. Kisrieva] NIISH ANA. – Sochi: GNU VNIICiSK Rossel'hozakademii, 2014. – p.93

8. Omarov M.D. Perspektivnye gibridy hurmy vostochnoj // Sadovodstvo i vinogradarstvo. - 2014. – no. 4. - pp. 26-27.

9. Omarov M.D., Kuljan R.V. Sozdanie novyh form hurmy vostochnoj na Chernomorskom poberezh'e Krasnodarskogo kraja // Bulletin of Michurinsky State Agrarian University. – 2015. - no.2. – pp. 23-26

10. Omarov M.D., Rezul'taty selekcionnoj raboty po uluchsheniju sortimenta hurmy vostochnoj (Diospyros kaki L.) vo vlazhnyh subtropikah Rossii // Problemy razvitija APK regiona. - 2016. - T. 27. - no. 3 (27). - pp. 68-72.

11. Psenkov A.K. Itogi sortoizuchenija vostochnoj hurmy v Nikitskom botanicheskom sadu // v kn.: Itogi sortoizuchenija vostochnoj hurmy i masliny na Juzhnom beregu Kryma. – Har'kov, 1970. – pp.5-92.

12. Pausheva, Z.P. Praktikum po citologii. - M: «Kolos», 1980. – p.304

13. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda. – Krasnodar, 2013. – p.202

14. Rozanov B.S., Shirjaeva N.G. Vostochnaja hurma i perspektivy ejo kul'tury v Tadzhijskoj SSR // Sel'skoe hozjajstvo Tadzhikestana. – 1949. - no. 4. – p..32-34.

УДК 631.674:633.511(470.46)

### ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Д. ТОКАРЕВА, канд. с.-х. наук

Н.А. ТОКАРЕВ, канд. с.-х. наук

Г.И. НЕСТЕРЕНКО, м.н.с.

ФГБНУ «ВНИИООб», г. Камызяк, Астраханская область

### OPTIMUM WAY OF IRRIGATION OF THE COTTON IN THE CONDITIONS OF THE ASTRAKHAN REGION

N. D. TOKAREVA, Candidate of Agricultural Sciences

N. A. TOKAREV, Candidate of Agricultural Sciences

G. I. NESTERENKO,

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

**Аннотация.** Целью настоящей работы является совершенствование технологии возделывания, повышение урожайности хлопка-сырца, экономия водных ресурсов за счет оптимизации способов полива при поддержании порога предполивной влажности почвы на уровне 60-70% НВ.

Астраханская область в зоне еще более рискованного земледелия, чем Волгоградская. Здесь испарение с поверхности почвы превышает количество выпадающих осадков более чем в три раза, и потому устойчивое получение урожаев сельскохозяйственных культур немислимо без орошения.

В опыте изучалось влияние различных способов полива (дождевание, бороздовый, капельный) на продуктивность растений хлопчатника.

При поливе дождеванием потребовалось провести в среднем 10 поливов поливными нормами 150-858,8 м<sup>3</sup>/га. Оросительная норма здесь составила 4188,9 м<sup>3</sup>/га; при бороздовом поливе - 9 поливов нормами 288,0-867,4 м<sup>3</sup>/га; при оросительной норме - 4303,1 м<sup>3</sup>/га; на капельном - 12,5 поливов нормами 98,0-538,0 м<sup>3</sup>/га с оросительной нормой 2929,3 м<sup>3</sup>/га. Наилучшие условия для роста, развития растений хлопчатника и формирования продуктивных и хозяйственно ценных признаков были созданы при поливе дождеванием. По большинству показателей продуктивных признаков при поливе дождеванием они оказались выше значений других изучаемых способов полива. Наиболее низкие значения по продуктивности, хозяйственно ценным признакам получены при орошении капельным способом по сравнению с бороздовым и дождевальным. Применение метода искусственного дождевания хлопчатника улучшает микроклимат хлопкового поля, создает благоприятный водно-воздушный режим для растений. Хлопчатник, выращенный в условиях искусственного дождевания, отличается повышенным содержанием воды в листьях. Хлопчатник при дождевании характеризуется высоким ростом главного стебля, длина которого перед чеканкой достигает в среднем 1,15 м, что на 15 см превышает вариант с капельным поливом.

**Annotation.** *The purpose of the study is improvement of technology of cultivation, increase in productivity of cotton raw, economy of water resources due to optimization of ways of watering at maintenance of a threshold of preirrigation humidity of the soil at the level 70-70-60%HB.*

*The Astrakhan region is in a zone of even more risky agriculture, than Volgograd. Here evaporation from the surface of the soil exceeds quantity of the dropping-out rainfall more than three times and therefore steady receiving of crop harvests is impossible without irrigation.*

*In experience influence of various ways of watering (overhead irrigation, borozdovy, drop) on efficiency of plants of a cotton was studied.*

*When watering overhead irrigation required to carry out on average 10 waterings by irrigation norms of 150-858,8 m<sup>3</sup>/hectare. The irrigating norm has made 4188,9 m<sup>3</sup>/hectare here; at borozdovy watering of-9 waterings by norms of 288,0-867,4 m<sup>3</sup>/hectare, at irrigating norm 4303,1m<sup>3</sup>/hectare; on drop 12,5 waterings, norms of 98,0-538,0 m<sup>3</sup>/hectare with irrigating norm of 2929,3 m<sup>3</sup>/hectare. The best conditions for growth, development of plants of a cotton and formation of productive and economic and valuable signs have been created when watering by overhead irrigation. On the majority of indicators of productive signs when watering overhead irrigation has appeared above values of other studied ways of watering. The lowest values on efficiency, economic and valuable signs are received at irrigation in the drop way in comparison with borozdovy and dozhdevalny. Application of a method of artificial overhead irrigation of a cotton improves a microclimate of the cotton field, creates the favorable water-air mode for plants. The cotton which is grown up in the conditions of artificial overhead irrigation differs in the increased content of water in leaves. The cotton at overhead irrigation is characterized by the high growth of the main stalk which length before stamping reaches on average 1,15.*

**Ключевые слова.** Хлопчатник, способы полива, Астраханская область

**Keywords.** Cotton, ways of watering, Astrakhan region

### Введение

Хлопчатник – одна из важнейших прядильных культур в мире. Хлопок составляет 40% от общего числа потребляемых в мире волокон, для сравнения шерсть – 2,5%, шелк – 0,2%. Он является самой выращиваемой непищевой культурой – его возделывают более чем в 80 странах мира [1].

Хлопчатник – тропическое растение; в процессе филогенетического развития у этой культуры выработались высокие требования к теплу. Она считается культурой очень засухоустойчивой, но вместе с тем положительно реагирующей на орошение [6].

Для того чтобы достигнуть высокой урожайности, т.е. обеспечить оптимальный ход фотосинтеза и формирования урожая хлопка, необходимы хорошие условия теплового и водного режимов посевов. Широкие возможности в этом направлении открываются в связи с развитием поливного земледелия. Изыскиваются такие способы поливов, которые обеспечивают оптимальные условия для роста и развития хлопчатника [5].

Вегетационный период в Астраханской области и Республике Калмыкия характеризуется высокими показателями температуры воздуха и низкими показателями влажности воздуха [1].

Воздушная засуха вызывает нарушение комплексного физиологического баланса растений в знойные часы. Чем больше дней с высокой инсоляцией, температурой и большим дефицитом влаги, при которых нарушается физиологический ритм, тем больше потери урожая. Уменьшение количества воды в листьях на 2-3% приводит к резкому снижению ассимиляции CO<sub>2</sub>. Кроме того, уменьшение влажности листьев влияет на структуру клетки, так как объем ее сокращается. Даже небольшое снижение оводненности листа существенно влияет на изменение его площади и объема [8].

Оросительную воду на полях можно распределять пятью способами: поверхностным (напуск по полосам, по бороздам и затоплением), дождеванием, внутрпочвенным, капельным, мелкодисперсным [7].

### Материал и методы исследования

#### Схема опыта

1 вариант - полив дождевальным способом (спринклеры).

2 вариант - полив по бороздам.

3 вариант - полив капельным способом.

Площадь делянки: посевной S - 56 м<sup>2</sup> (бороздовый полив) - 70 м<sup>2</sup> (капельный полив) - 105 м<sup>2</sup> (полив дождеванием), схема посева: 0,7х 0,1; количество



повторностей: IV. Объект исследований - сорт хлопчатника АС-1. Расчет поливных норм проводился по методикам и методическим указаниям [2;3;4].

#### Результаты исследования и их обсуждение

По данным Астраханской гидрометеорологической станции в 2015-2016 годах проведения исследований метеорологические показатели имели следующие показатели. Во время сева семян хлопчатника и в послепосевной период (1-ая декада мая) почва на глубине 10

см прогревалась до 23,8-25,3°C, средняя температура воздуха в мае была на уровне 16,2-22,4°C. С третьей декады мая и до конца летнего сезона установилась жаркая и сухая погода. Средняя температура воздуха в июне-августе была зафиксирована на уровне 19,6-19,7 (III декада августа) – 28,8-29,5 °С (III декада июня). Температура воздуха в дневные часы в июне доходила до 34,0-39,8 °С, в июле – 35,0-39,0 °С, в августе – 33,2-40,0 °С.

Таблица 1 - Число поливов согласно фазам развития

Вариант	Показатель по фазам развития растений					Всего
	посев - всходы V	массовые всходы -3-4 листа VI	3-4-л.-бутонизация VI	бутонизация-плодообразование VI-VII	плодообразование VII-VIII	
дождевание	2-0	3-2	1-3	5-2	2-2	11-9
бороздовый	2-0	3-1	1-3	5-2	1-2	10-8
капельный	2-0	3-2	1-4	6-2	3-4	13-12

В зависимости от способа полива меняется число поливов (табл.1). В первом варианте (дождевание) проведено за поливной сезон 2015-2016 гг. 11-9 поливов; во втором (полив бороздами) – 10-8 поливов; в третьем (капельный способ) – 13-12.

Поливные нормы по фазам развития растений хлопчатника в первом варианте в зависимости от глубины промачивания составили 150-700 м<sup>3</sup>/га (2015г.) - 342,7-858,8 м<sup>3</sup>/га (2016г.), во втором – 288-780 м<sup>3</sup>/га (2015г.) - 332,6-867,4 м<sup>3</sup>/га (2016г.), в третьем 98-538 м<sup>3</sup>/га (2015г.) - 137,3-490,0 м<sup>3</sup>/га (2016г.).

Оросительная норма находится в прямой зависимости от количества поливов и поливных норм. Согласно вариантам оросительные нормы за вегетационный период по годам (2015-2016гг.) составили по вариантам: 2805,0-3053,5(в-3) – 4385,0-3992,7 м<sup>3</sup>/га (в-1) и 4664,0-3942,1 м<sup>3</sup>/га (в-2).

Таким образом, наибольшие показатели по числу поливов при меньшей поливной и оросительной норме

получены на капельном способе, наименьшее число поливов, но с большей поливной и оросительной нормой зафиксировано на бороздовом способе полива. На дождевании данные показатели имели промежуточное значение.

Высота растений хлопчатника изменялась в зависимости от вариантов способа полива. При поливе дождеванием средняя высота учетных растений хлопчатника была на уровне 1,15 м, что является максимальным значением по изучаемым вариантам. Минимальное среднее значение по высоте растений зафиксировано при бороздовом способе полива и равно 0,99 м.

Значение узла закладки первой плодовой ветви изменялось от 4,3 до 4,5 в зависимости от варианта; количество моноподий было в пределах 0,8-1,0 шт. (табл.2); разница по вариантам при подсчете является несущественной.

Таблица 2 - Морфологические показатели растений хлопчатника при разных способах полива, ср. по годам

№	Вариант	Количество моноподий, шт	Узел закладки	Высота, м
1	дождевание	1,0	4,5	1,15
2	бороздовый	0,8	4,3	0,99
3	капельный	1,0	4,5	1,00

К элементам продуктивности следует отнести следующие показатели: плодовые ветви (симподии), коробочки (зеленые, зрелые).

Наименьшие показатели продуктивности растений хлопчатника получены в варианте при капельном способе полива. Количество симподий здесь сформировалось в среднем по растениям – 8,3 шт.,

коробочек – 8,4шт., из них зеленых – 0,9 шт. и зрелых – 7,4 шт. (табл.3).

При поливе хлопчатника дождевальным и бороздовым способами показатели продуктивности были выше по сравнению с капельным и отмечались на уровне: количество симподий 8,9-8,7; всего коробочек 8,9-8,8 шт., в т.ч. зрелых 7,2-7,7, зеленых 1,7-1,3 шт.

Таблица 3 - Элементы продуктивности растений хлопчатника, ср. по годам

№	Вариант	Количество, шт.			
		симподий	всего коробочек	зеленых	зрелых
1	дождевание	8,9	8,9	1,7	7,2
2	бороздовый	8,7	8,8	1,3	7,7
3	капельный	8,3	8,4	0,9	7,4

Закономерность, выявленная при анализе элементов продуктивности хлопчатника, сохраняется и для показателей хозяйственно ценных признаков.

Наиболее низкие значения получены при орошении участка капельным способом. Масса 1 коробочки, зеленых и зрелых коробочек с 1 растения были на уровне 5,5 г; 3,6 и 40,2 г соответственно. Продуктивность 1 растения также здесь оказалась наименьшей (43,7 г).

Наибольшая масса 1 зрелой коробочки зафиксирована при дождевании и равна 6,0 г; масса зеленых коробочек с 1 растения здесь составила 8,2 г и зрелых коробочек - 42,8 г. И, следовательно, продуктивность с одного растения хлопчатника равнялась 51,2 г (табл. 4).

При анализе таблиц 3 и 4 выявлено, что вариант, где растения орошались капельным способом, показал наиболее низкие значения по продуктивности, массе коробочки, количеству зрелых и зеленых коробочек.

**Таблица 4 - Показатели хозяйственно ценных признаков растений хлопчатника при разных режимах орошения**

№	Вариант	Масса с 1 растения, г			Продуктивность 1 растения, г
		1 зрелой коробочки	зеленых коробочек	зрелых коробочек	
1	дождевание	6,0	8,2	42,8	51,2
2	бороздовый	5,7	6,0	42,9	48,9
3	капельный	5,5	3,6	40,2	43,7

### Выводы

1. При поливе дождеванием потребовалось провести в среднем 10 поливов поливными нормами 150-858,8 м<sup>3</sup>/га. Оросительная норма здесь составила 4188,9 м<sup>3</sup>/га; при бороздовом поливе - 9 поливов нормами 288,0-867,4 м<sup>3</sup>/га; при оросительной норме - 4303,1 м<sup>3</sup>/га; на капельном - 12,5 поливов нормами 98,0-538,0 м<sup>3</sup>/га с оросительной нормой 2929,3 м<sup>3</sup>/га.

2. Наилучшие условия для роста, развития растений хлопчатника и формирования продуктивных и хозяйственно ценных признаков были созданы при поливе дождеванием. По большинству показателей продуктивных признаков при поливе дождеванием они оказались выше значений других изучаемых спо-

собов полива. Наиболее низкие значения по продуктивности, хозяйственно ценным признакам получены при орошении капельным способом по сравнению с бороздовым и дождевальным.

3. Применение метода искусственного дождевания хлопчатника улучшает микроклимат хлопкового поля, создает благоприятный водно-воздушный режим для растений. Хлопчатник, выращенный в условиях искусственного дождевания, отличается повышенным содержанием воды в листьях. Хлопчатник при дождевании характеризуется высоким ростом главного стебля, длина которого перед чеканкой достигает в среднем 1,15 м, что на 15 см превышает вариант с капельным поливом.

### Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Астраханской области. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 136с.
2. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. - Киев: МСХ УССР, 1970. - С. 11-17.
3. Методика полевого опыта на орошаемых землях при использовании современных технических средств (02.05.04.01). - Волгоград: РАСХН, ГНУ ВНИИОЗ, 2010. - 60с.
4. Токарева Н.Д., Определение водно-физических свойств почв и расчет поливных норм на капельном орошении: методические рекомендации / Н.Д. Токарева, Н.А. Токарев. - Астрахань: ФГБНУ «ВНИИОБ», 2011. - 27с.
5. Токарева Н.Д. Основные агротехнические приемы возделывания хлопчатника для условий Астраханской области / Н.Д. Токарева // Земледелие. - 2011. - №7. - С. 33-35.
6. Токарева Н.Д. Научные основы технологии возделывания хлопчатника на юге России / Н.Д. Токарева, Н.А. Токарев, Г.С. Шахмедова: монография. - LAMBERT Academic Publishing, 2016. - 192с.
7. Токарев Н.А. Как правильно поливать хлопчатник в условиях юга России / Н.А. Токарев, Г.И. Нестеренко, Л.С. Бочарникова // Орошаемое земледелие. - 2016. - №2. - С. 23-24.
8. Эргашев А. Влияние высоких экстремальных температур на продуктивность хлопчатника / Научные основы получения высоких урожаев с-х культур: тезисы докладов конференции. - Душанбе, 1979. - С. 10-12.

### References

1. *Agroklimaticheskie resursy Astrakhanskoy oblasti [Agroclimatic resources of the Astrakhan region].* Leningrad: Gidrometeoizdat, 1974, 136 p.
2. *Goryanskiy M.M. Metodika polevykh opytov na oroshaemykh zemlyakh [Methodology of field experiments on irrigated lands].* Kiev: MSKh USSR Publ., 1970, pp. 11-17.
3. *Metodika polevogo opyta na oroshaemykh zemlyakh pri ispol'zovanii sovremennykh tekhnicheskikh sredstv (02.05.04.01) [Methodology of field experience on irrigated lands with the use of modern technical means (02.05.04.01)].* Volgograd: RASKhN, GNU VNIIOZ Publ, 2010, 60 p.
4. *Tokareva N.D., Opredelenie vodno-fizicheskikh svoystv pochv i raschet polivnykh norm na kapel'nom oroshenii: metodicheskie rekomendatsii [Determination of water-physical properties of soils and calculation of irrigation norms for drip irrigation: methodological recommendations].* Astrakhan: FGBNU «VNIIOOB» Publ., 2011, 27 p.

5. Tokareva N.D. *Osnovnye agrotekhnicheskie priemy vozdeleyvaniya khlopchatnika dlya usloviy Astrakhanskoy oblasti* / N.D. Tokareva // *Zemledelie*, 2011, no. 7, pp. 33-35.
6. Tokareva N.D. *Nauchnye osnovy tekhnologii vozdeleyvaniya khlopchatnika na yuge Rossii [Scientific basis of cotton cultivation in the south of Russia]*. LAMBERT Academic Publishing, 2016, 192 p.
7. Tokarev N.A. *Kak pravil'no polivat' khlopchatnik v usloviyakh yuga Rossii* / N.A. Tokarev, G.I. Nesterenko, L.S. Bocharnikova // *Oroshaemoe zemledelie*, 2016, no. 2, pp. 23-24.
8. Ergashev A. *Vliyaniye vysokikh ekstremal'nykh temperatur na produktivnost' khlopchatnika / Nauchnye osnovy polucheniya vysokikh urozhayev s-kh. kul'tur: tezisy dokladov konferentsii*, 1979, pp. 10-12.

УДК 63.634

## ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ БУДУЩИХ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ

С.М. ХАМУРЗАЕВ, канд. с.-х. наук, доцент  
Агротехнологический институт ЧГУ, г. Грозный

*PLANTING MATERIAL FOR FUTURE INTENSIVE ORCHARDS*  
S.M.HAMURZAEV

*S.M. KHAMURZAEV, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher*  
*Agrotechnological Institute of the Chechen State University*

**Аннотация.** В статье поднимается актуальная для каждого садовода России проблема качества посадочного материала плодовых культур. Рассматриваются основные принципы развития современного питомниководства. Описывается прогрессивная технология производства высококачественного посадочного материала для будущих садов интенсивного типа. Дается сравнительный анализ поведения деревьев различных сортов яблони, заокулированных в питомнике на разной высоте и высаженных в сад на разную глубину.

**Annotation.** *The article raises an urgent problem of quality planting material of fruit crops. The basic principles of the modern nursery are regarded. The article describes advanced technology production of high quality planting material for future gardens of intensive type. A comparative analysis of the behavior of different varieties of apple trees, budded in the nursery at different heights and planted in the garden at different depths.*

**Ключевые слова.** Плодовые культуры, подвой, саженцы, интенсивный сад, питомник.

**Keywords.** *Fruit plants, rootstocks, seedlings, intensive garden nursery.*

Сад начинается с питомника. Это бесспорная истина, понятная не только профессионалам, но и всем, кто когда-либо посадил плодородное дерево. И, следовательно, реконструкция садоводства должна начинаться именно с выращивания необходимого посадочного материала.

Итак, какие же деревья будут выращивать в будущих интенсивных садах? Во-первых, безусловно, скороплодные, с плодами высоких вкусовых и товарных качеств, быстро наращивающие и приносящие ежегодно достаточно высокие урожаи. Во-вторых, устойчивые к экстремальным погодным и климатическим факторам региона. В третьих, свободные от вредоносных вирусов и иммунные к распространенным болезням. И, наконец, возможно, более самоплодные, так как именно недостаточное опыление зачастую является причиной низкой урожайности яблони. Большинство перечисленных признаков наследуется, и задача селекционеров – привести их в соответствие с требованиями времени. Однако скороплодность и продуктивность дерева, а также товарные качества плодов в значительной мере зависят от агротехники и, прежде всего, от типа и качества посадочного материала [1].

Практически все древесные плодовые породы умеренной зоны размножают прививкой, в результате чего получается растение, состоящее из двух ча-

стей: подвой и привой. Каждый из этих организмов имеет свои особенности: обмен веществ, набор аминокислот и белков, реакции на условия среды, жизненный ритм. На основе создавшегося анатомического единства между подвоем и привоем устанавливается обмен пластическими веществами и, как следствие, глубокое физиолого-биохимическое взаимодействие [2]. Именно это обуславливает изменение свойств обоих компонентов прививки, то есть их взаимовлияние. Действительно, под влиянием подвоя изменяются буквально все качества привитого дерева: его сила роста и форма кроны, скороплодность и продуктивность, время цветения и качество плодов, зимостойкость и ксероморфность, продуктивность фотосинтеза, минеральный состав и водный режим листьев [3]. Следовательно, подбирая нужные подвой, можно выращивать плодовые деревья с заданными свойствами.

В промышленном саду нужны однородные, одинаковые по своим качествам деревья. Между тем, семенные подвой вследствие гетерозиготности яблони чрезвычайно разнородны по своим качествам и, соответственно, различно влияют на привой. Поэтому во всех странах с развитым плодоводством для яблони и груши в основном используют однородные по наследственной основе вегетативно размножаемые клоновые подвой. Большое разнообра-

зие таких подвоев отличаются высокой зимостойкостью.

Однако подвои относят к той или иной ростовой группе, исходя лишь из их потенциальных возможностей, так как при желании на любом из них можно вырастить как скороплодное, продуктивное, слаборослое растение, так и позднеплодное, с весьма объемной кроной. Например, в Чеченской Республике деревья таких позднеспелых сортов, как Джонаголд и Гранни Смит на карликовых подвоях М-8 и М-9 достигают высоты 5-6 метров, а высота деревьев скороплодного и продуктивного сорта Голден Делишес на подвое М-9 - не более 4 метров.

По данным Фисенко А.Н., слаборослые деревья груши выращивают путем посадки на постоянное место в сад обычных 3-4 летних сеянцев с последующей окулировкой в ветки их кроны глазков культурных сортов [4]. Такие деревья начинают обильно плодоносить на третий год после посадки, после чего практически прекращают рост. Все эти факты подтверждают известную истину, что рост и плодоношение – процессы противоположные и для получения дерева с компактной кроной нужно вызвать возможно более раннее его плодоношение. В плодоводстве есть много приемов, с помощью которых стимулируют репродуктивные процессы, но чаще всего наряду с подбором подходящих сорто-

подвойных комбинаций практикуют высокую окулировку и выращивание саженцев с большим углом отхождения боковых ветвей.

Еще в первой трети 20 века английские ученые установили, что если между корнями обычного сеянца и кроной культурного сорта поместить часть стебля (вставку) слаборослого подвоя, то дерево начинает раньше плодоносить и, соответственно, растет слабее. То есть древесина слаборослой формы действует в том же направлении, что и корни слаборослого подвоя. Правда, как оказалось впоследствии, механизм их действия различен, но, тем не менее, часть стебля слаборослого подвоя усиливает проявление эффекта карликовости. Поэтому если карликовый подвой заокулировать не на уровне почвы, а на высоте 15-20см. и при посадке в сад оставить эту подвойную часть штамба выше уровня почвы, то дерево начнет плодоносить раньше.

В одном из опытов мы сравнивали поведение деревьев сорта Морден Дуфт на полукарликовом подвое М-26, заокулированных в питомнике на высоте 5 и 20 см. и высаженных в сад на 5 и 20 см. глубже, чем в питомнике. Самыми маленькими, но и с наибольшей удельной продуктивностью были деревья, заокулированные высоко и посаженные на обычную глубину, то есть без заглубления подвойной части штамба (таблица 1).

**Таблица 1 - Рост и продуктивность 7-летних деревьев в зависимости от высоты окулировки и глубины посадки**

Высота окулировки, см	Глубина посадки, см	Площадь поперечного сечения штамба, см <sup>2</sup>	Суммарный урожай за 5 лет плодоношения	
			кг с дерева	в расчете на 1 см <sup>2</sup> сечения штамба, кг
-	5	76,7	117,3	1,54
5	20	86,2	63,4	0,78
-	5	48,1	86,0	1,80
-	2	78,0	93,2	1,22

Плодоводы давно заметили, что саженцы, у которых боковые побеги отходят под большим углом начинают плодоносить раньше, причем величина первых урожаев прямо зависит от количества таких побегов. Например, в одном из опытов автора однолетки сортов Голден Делишес и Лигол кронировали не ранней весной (до начала сокодвижения), а летом, когда побеги в зоне кроны отросли до 15-20 см и зафиксировался большой угол их отхождения. При летнем кронировании число боковых побегов возросло в 2-2,3 раза, а угол отхождения увеличился в среднем до 75° против 45° в контроле (при кронировании весной). На следующий год (на трехлетках) урожай с дерева в опытных вариантах был 2,2-2,7кг, тогда как в контроле он колебался от 1,2 у сорта Лигол до 1,8 у сорта Голден Делишес.

Поскольку ранний, на 2-3 год после закладки сада, товарный урожай – обязательное требование современного промышленного садоводства, плодпитомники всех стран с развитым садоводством выпускают только скороплодные саженцы с боковыми разветвлениями: двухлетки с однолетней кроной или разветвленные однолетки. Для получения первых однолетки в третьем поле питомника весной

срезают на высоте 40-50см и на интенсивно растущем из верхней почки побеге продолжения оставляют все боковые летние побеги, которые отходят под углом 80-90°; для получения вторых окулянт в другом поле питомника, выросшие до 50-60см, опрыскивают специальными веществами, стимулирующими ветвление. Чаще всего для этого применяют препарат промалин в концентрации 25мг/л.

Скороплодность деревьев, темпы нарастания объема кроны и величина первых урожаев зависят от качества посадочного материала – силы роста, длины и количества корней саженцев. Так, при увеличении диаметра штамба однолеток всего на 1мм первый урожай сорта Джонатан повышался на 12, сорта Джонаголд - на 11 ц/га [5].

Если сад начинается с питомника, то питомник начинается с участка размножения подвоев. Только на сильных, с разветвленной мочковатой корневой системой подвоях можно вырастить мощные, хорошо развитые саженцы [6]. Это особенно важно при формировании кроны из преждевременных летних боковых побегов, то есть при выращивании двухлеток с однолетней кроной или кронистых однолеток. Так, на отводках подвоя М-9 толщиной при посадке

7-10 мм количество разветвленных однолеток достигало 70%, а при толщине подвоев 5-7 мм таких однолеток было менее 40%. Примерно так же влияют на рост саженцев количество и длина корней у высаживаемых в питомник подвоев.

Разумеется, вырастить качественный посадочный материал можно только при соблюдении всей технологии, начиная с выбора места под питомник и подготовки почвы и кончая орошением и борьбой с сорняками. Важно, чтобы растения на всех полях формирования в течение вегетации сохраняли активный рост, поэтому питомники следует располагать на плодородных, рыхлых, с низким объемным весом почвах, на участках, обеспеченных поливной водой [7]. Начинать подготовку почвы нужно за два года до посадки подвоев: внести органические и минеральные удобрения, запахать сидераты, для уничтожения сорняков применить гербициды сплошного действия (раундап или зеро). Подвой перед посадкой необходимо тщательно сортировать и высаживать в первое поле растения только первого разбора толщиной на уровне почвы 7-9 мм на юге Рос-

сии (на примере Чеченской Республики) и 9-11 мм в центральных регионах. Бояться, что подвой перерастет, не следует, так как окулировка вприклад исключает заплывание глазков.

Таким образом, технология выращивания посадочного материала для будущих интенсивных садов должна отвечать следующим требованиям: подвой только клоновые, относящиеся по силе роста к группе карликовых или полукарликовых; привои – скороплодные и продуктивные сорта с высококачественными плодами; высадка в первое поле подвоев с мочковатой корневой системой, со штамбиком толщиной 7-9 (юг России) и 9-11мм (центральные регионы); окулировка вприклад карликовых подвоев на высоте 15-20 см, полукарликовых - 25-30 см.

**Заключение.** При отсутствии веществ, стимулирующих ветвление окулянтов, лучшим посадочным материалом следует считать двухлетки с однолетней кроной и толщиной штамба не менее 20 мм. Закладывая новые сады такими саженцами, можно поднять отрасль на новый уровень.

#### Список литературы

1. Ибрагимов К.Х. Некоторые пути решения актуальных проблем развития питомниководства в России / Вестник Уманьского национального университета садоводства. - Уманьск, 2015. - №1. - С. 79-80.
2. Сухоцкий М.И. Книга современного садовода. - Минск: МФЦП, 2009. - С. 119-121.
3. Хамурзаев С.М., Борзаев Р.Б. Перспективные клоновые подвой косточковых культур для интенсивных садов Чеченской Республики / Вестник Чеченского государственного университета. - Грозный, 2016. - №2(22). - С. 40.
4. Фисенко А.Н. Слаборослый агроценоз яблони с высоким потенциалом продуктивности / А.Н.Фисенко, Ю.И.Сергеев // Садоводство и виноградарство. - 2006. - №4.- С. 7-8.
5. Хамурзаев С.М., Борзаев Р.Б. Перспективные сорта яблони отечественной и зарубежной селекции для Чеченской Республики / Вестник Чеченского государственного университета. - Грозный, 2016. - №2(22). - С. 43.
6. Егоров Е.А. Организация воспроизводства в промышленном плодоводстве / Е.А. Егоров. - Краснодар, 2009. - 267с.
7. Reconnaître Las varieties ae fraise. - Paris, Ctifl, 2007. - 78с.

#### References

1. Ibragimov K.Kh. Nekotorye puti resheniya aktual'nykh problem razvitiya pitomnikovodstva v Rossii / Vestnik Uman'skogo natsional'nogo universiteta sadovodstva [Bulletin of Uman National University of Horticulture], 2015, no. 1, pp. 79-80.
2. Sukhotskiy M.I. Kniga sovremennogo sadovoda [The book of the modern gardener]. Minsk: MFTsP Publ., 2009, pp. 119-121.
3. Khamurzaev S.M., Borzaev R.B. Perspektivnye klonovye podvoi kostochkovykh kul'tur dlya intensivnykh sadov Chechenskoy Respubliki / Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016, no.2 (22), 40 p.
4. Fisenko A.N., Sergeev Yu.I. Sadovodstvo i vinogradarstvo [Horticulture and viticulture], 2006, no. 4, pp. 7-8.
5. Khamurzaev S.M., Borzaev R.B. Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016, no. 2(22), 43 p.
6. Egorov E.A. Organizatsiya vosproizvodstva v promyshlennom plodovodstve [Organization of reproduction in industrial horticulture]. Krasnodar, 2009, 267 p.
7. Reconnaître Las varieties ae fraise, 2007, 78 p.

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК 616:619.995.1

ПАРАЗИТО-ХОЗЯЙННЫЕ ОТНОШЕНИЯ У СОБАК, ЗАРАЖЕННЫХ ИНВАЗИРОВАННЫМИ ЯЙЦАМИ ГЕЛЬМИНТА ТОКСОКАР (*TOXOCARA CANIS*)

А. АЛИЕВ<sup>1,3</sup>, д-р биол. наук, профессор  
З.М. ДЖАМБУЛАТОВ<sup>1</sup>, д-р вет. наук, профессор  
С.А. ТРУНОВА<sup>2</sup>, канд. биол. наук  
Б.И. ШАПИЕВ<sup>2</sup>, канд. хим. наук, доцент  
Н.М.ДЖАМАЛУДИНОВ, аспирант

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», г. Махачкала

<sup>3</sup>ФГБНУ «Прикаспийский ЗНИВИ», г. Махачкала

*HOST-PARASITE RELATIONSHIPS IN DOGS INFECTED WITH TOXOCARA CANIS*

*A.A. ALIEV<sup>1,3</sup>, Doctor of Biological Sciences, Professor  
Z.M. DZHAMBULATOV<sup>1</sup>, Doctor of Veterinary Sciences, Professor  
S.A. TRUNOVA<sup>2</sup>, Candidate of Biological Sciences, Assistant  
B.I. SHAPIEV<sup>2</sup>, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor  
N.M. DZHAMALUDINOV, graduate student*

<sup>1</sup> Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

<sup>2</sup> Dagestan State Medical University, Makhachkala

<sup>3</sup> Caspian Zonal Research Veterinary Institute, Makhachkala

**Аннотация.** Получены достоверные данные, показывающие динамику развития *Toxocara canis* и формирования паразито-хозяйственных отношений на щенках трехмесячного возраста, искусственно зараженных инвазированными яйцами токсокар. Установлено, что первые клинические признаки у опытных щенков появляются на 4-5 сутки инвазии. Яйца токсокар отмечаются впервые на 45-й день и достигают своего максимума на 65-90 сутки (160±6,3 экз. яиц в 1 г фецес). У больных токсокарозом собак на 30, 60, 90 сутки инвазии концентрация гемоглобина в крови достоверно снижается соответственно на 12,5-25,3-28,6%; эритроцитов - на 10,5-14,1-14,0%, а число лейкоцитов, наоборот, увеличивается на 39,4-28,2-24,6% по сравнению с контрольными животными.

**Annotation.** Reliable data showing the dynamics of *Toxocara canis* and the formation of parasite-host relationships in puppies at the age of three months, artificially infested with toxocara eggs are obtained. It is found out that the first clinical signs appear in the experimental puppies on the 4-5 day of infection. *Toxocara* eggs are marked for the first time on the 45th day and reach their maximum on the 65-90 day (160 ± 6,3 expl. eggs per 1 g of faeces). On the 30, 60, 90 days hemoglobin content in blood of dogs decreases significantly by 12,5-25,3-28,6% respectively, the level of erythrocyte - by 10,5-14,1-14,0%. On the contrary, the number of leukocytes increases by 39,4-28,2-24,6% compared to control animals.

**Ключевые слова.** Яйца токсокар, собаки, личинки гельминта, щенки, приживаемость, заражение, копрологические исследования, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты.

**Key words.** *Toxocara* eggs, dog, helminth larvae, puppies, survival, infection, scatological study, hemoglobin, red blood cells, white blood cells

В хозяйствах разной формы собственности Республики Дагестан насчитывается более 4,5 млн. мелкого рогатого и около 840 тысяч крупного рогатого скота. В каждой кошаре (500-5000 голов овец) имеется в среднем пять-семь собак. Во всех МТФ, в которых содержится крупный рогатый скот, живут по несколько сторожевых собак. Около 180 (70%) населенных пунктов сельской местности относятся к десяти административным сельским районам республики - это более 80 тысяч дворов, имеющих при своих хозяйствах собак [1-3].

Большое количество собак обитает в городах РД. Кроме того, в сельских населенных пунктах и городах имеется много бродячих собак. В Северном

Дагестане нами, в годы наших наблюдений, отмечено около 23 групп одичавших собак по 10-15 особей, которые мигрируют между населенными пунктами, фермами. В среднем в равнинном поясе Дагестана обитает более 45 тысяч собак. Указанная цифра является ориентировочной, так как ветеринарные, санитарно-эпидемиологические службы, администрации районов не имеют, к сожалению, точных данных о численности собак; соответственно, нет планов работ по борьбе с безнадзорными особями, которые ежедневно обсеменяют внешнюю среду большим числом яиц гельминтов, ооцист токсоплазм, саркоцист и других паразитов.

Проблема гельминтозов собак в равнинном поясе Дагестана изучена слабо. Имеющиеся работы касаются их лишь фрагментарно и в основном в связи с приотарными собаками и зараженностью животных личиночными тениидозами. Целостного исследования видового состава гельминтов собак, содержащихся в разных экологических и хозяйственных условиях равнинного пояса республики, не проведено. Нет данных по показателям зараженности собак гельминтами, популяционной структуре в разных экологических условиях и формах содержания, встречаемости ассоциированных инвазий, динамики зараженности собак по возрастам и сезонам года, особенностям биологии, экологии этих паразитов во внешней среде и в организме хозяев.

Принимая во внимание эпизоотологическую, эпидемиологическую значимость данной проблемы вообще и не изученность ее в условиях равнинного пояса Дагестана, нами поставлена цель: определить гематологические показатели крови собак, инвазированных *Toxosara canis*.

#### Материалы и методы исследований

В работе использовались методы: полного гельминтологического вскрытия животных и человека по акад. К.И. Скрябину (1928); последовательного промывания; флотации с применением насыщенного раствора аммиачной селитры; лярвоскопии по Берману-Орлову; приемы обследования, принятые в санитарной гельминтологии [6].

Исследование крови и клиническое обследование собак проводили методами, принятыми в ветеринарной клинической диагностике.

Видовую дифференциацию гельминтов собак проводили по атласу «Дифференциальная диагностика гельминтов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» [4;5].

Динамику паразито-хозяйственных отношений *Toxosara canis*, *D. caninum* и при микстинвазиях *T. canis*, *T. leopina*, *E. granulosus* изучали в опытах на территории ветеринарной клиники факультета ветмедицины ФГОУ ВПО «Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия».

В работе использован микроскоп МБИ-1, МБИ-6, микроскоп стереоскопический МБС-1 и гельминтологическая кухня кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии ДагГАУ.

Цифровой материал статистически обработан компьютерным методом.

Динамику развития *Toxosaracanis* и формирования паразито-хозяйственных отношений мы изучали на пяти беспородных щенках трехмесячного возраста, искусственно зараженных инвазированными яйцами токсокар. Яйца *Toxosara canis* получены от больных собак, из которых в течение 7 дней в специальной биоплощадке получены инвазионные яйца, содержащие личинки гельминта.

Пяти опытным щенкам, свободным от инвазии, ввели из шприца по 300 экз. инвазионных яиц токсокар, а других трех щенков оставили в качестве кон-

трольных. В последующем за опытными щенками вели наблюдения ежедневно.

#### Результаты исследований и их обсуждение

На 30 день после заражения первого щенка, при его вскрытии, в кишечнике у него обнаружили 99 экз. *Toxosara canis*, из которых 53 имаго (53,5%), размерами 4,8-6,5 см, приживаемость гельминтов составила 33,0%. При исследовании фекалий остальных 4 опытных щенков яйца гельминта не обнаружены. Яйца токсокар обнаружены впервые на 45 сутки от начала опыта у трех опытных щенков и на 49 день - у четвертого животного.

На 60 день после заражения второго опытного щенка в его кишечнике обнаружены 102 экз. *Toxosara canis*, из них 69 экз. только половозрелые (62,7%); длина 4,3-6,2 см; приживаемость *Toxosara canis* составила 34,0%. У остальных трех опытных щенков яйца *Toxosaracanis* выделялись регулярно. Копрологические исследования проводились каждые 7 дней один раз.

На 90 день после заражения третьего опытного щенка в его кишечнике обнаружили 106 экз. *Toxosaracanis*, из которых 77 экз. имаго (72,6%); приживаемость 35,3%; длина гельминта варьировала от 4,1 до 6,2 см.

На 91 день остальных двух опытных щенков дегельминтизировали азиноксом (по 1 таблетке два дня подряд).

За всеми опытными щенками вели клинические наблюдения. На 30, 60, 90 сутки исследовали изменения морфологических показателей крови.

Первые клинические признаки у опытных щенков появились на 4-5 сутки инвазии. У больных животных снизился аппетит, появилось учащенное дыхание, они стали вялыми, постоянно лежали, исчез блеск в глазах, плохо реагировали на окружающее и на окрики, появился понос, болезненность в области печени. Далее у щенков появились кашель, затрудненное дыхание, повышение температуры. В дальнейшем доминировали признаки нарушения функции желудочно-кишечного тракта – снижение аппетита, понос, рвота, болезненность в области живота, анемичность слизистых оболочек. Яйца токсокар отмечены впервые на 45 день и достигли своего максимума на 65-90 сутки (160±6,3 экз. яиц в 1 г фекаций).

После дегельминтизации фенбендазолом у собак клинические признаки токсокароза постепенно исчезли. Однако в конце опыта масса тела у двух переболевших щенков была на 1,34±0,38 кг меньше показателей контрольных, интактных плотоядных.

Изменения морфологических показателей крови в динамике развития болезни и паразито-хозяйственных отношений представлены в таблице.

Результаты анализа материалов приведены в таблице, где видно, что у больных токсокарозом собак на 30, 60, 90 сутки инвазии концентрация гемоглобина в крови была соответственно на 12,5-25,3-28,6%, эритроцитов - на 10,5-14,1-14,0% меньше, а число лейкоцитов - на 39,4-28,2-24,6% больше показателей контрольных животных.

**Таблица - Морфологические показатели крови собак при токсокарозе**

Показатели, ед. измерения	До заражения	Дни после заражения				Дни после дегельминтизации			
		15	30	60	90	30	60	90	120
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гемоглобин, г/%	14,89±0,37	13,21±0,44	13,07±0,51	10,94±0,41	10,68±0,179	11,23±0,47	13,98±0,47	14,78±0,18	14,92±0,24
Эритроциты, млн/мкл	6,81±0,43	6,51±0,19	6,24±0,12	6,11±0,21	6,08±0,18	6,51±0,18	6,78±0,23	7,05±0,32	7,02±0,43
Лейкоциты, тыс./мкл	9,07±0,12	15,63±0,83	15,12±0,87	13,14±0,55	12,42±0,53	11,46±0,17	10,18±0,19	9,12±0,23	9,14±0,32
Лейкоцитар. формула, %									
Юные нейтрофилы	0,5±0,03	0,5±0,04	0,8±0,05	0,9±0,04	1,0±0,06	0,5±0,02	0,5±0,04	—	—
Палочкоядерн. нейтрофилы	4,8±0,06	5,0±0,08	8,7±0,13	9,6±0,24	10,2±0,42	9,8±0,19	8,2±0,23	5,0±0,41	5,0±0,28
Сегментоядерн. нейтрофилы	52,4±0,21	42,7±0,73	36,5±0,91	37,4±0,41	37,8±0,91	43,6±0,28	45,8±0,32	52,4±0,96	52,3±0,79
Эозинофилы	4,8±0,07	6,6±0,19	8,1±0,23	6,2±0,31	5,8±0,19	5,2±0,23	5,0±0,17	5,1±0,23	5,0±0,13
Базофилы	1,9±0,04	1,8±0,08	1,6±0,07	1,5±0,06	1,4±0,05	1,4±0,06	1,6±0,06	1,8±0,08	1,7±0,06
Моноциты	3,6±0,06	3,7±0,06	3,6±0,05	3,6±0,07	3,4±0,06	3,5±0,07	3,6±0,03	3,5±0,07	3,7±0,05
Лимфоциты	32,0±0,91	39,5±2,71	40,3±2,17	40,8±2,51	40,4±2,46	36,0±2,21	25,9±2,46	32,2±0,99	32,3±2,21



В крови собак, больных токсокарозом, постепенно нарастало содержание палочкоядерных нейтрофилов (на 5,2-5-56,8%), эозинофилов (на 40,2-25,8-24,1%), лимфоцитов (на 15,3-21,8-13,0%), но уменьшилось число сегментоядерных нейтрофилов (на 27,7-30-27%). В крови собак, больных токсокарозом постоянно отмечали наличие новых нейтрофилов, хотя их число не превышало 1%.

Указанное позволяет заключить, что пик изменений морфологических показателей крови при токсокарозе у собак регистрируется впервые 60 дней.

Бесспорно, в данном случае надо иметь в виду высокую интенсивность инвазии *T. canis* у опытных щенков (99-100 экз.). При естественном заражении собак такая интенсивность отмечается крайне редко.

В данном эксперименте паразито-хозяйинные отношения между *T. canis* и опытными щенками развивались при интенсивном доминировании гельминта (паразитарный пресс), соответственно выраженной тяжестью переболевания и заметными изменениями в морфологических показателях крови.

После дегельминтизации азиноксом общее состояние переболевших собак пришло в пределы физиологической нормы на 25-й день, клинические признаки токсокароза исчезли на 12-й день, морфологические показатели крови начали нормализоваться после 60-ти дней и стали в норме после 90-120 дня.

#### Выводы:

1. Приживаемость *T. canis* у собак составляет 33-35,3%; клинические признаки токсокароза у щенков проявляются на 4-5 сутки; на 30 день в кишечнике хозяев появляются имаго гельминта; яйца выделяются на 45-й сутки; длина возбудителя при искусственном заражении достигает 4,1-6,5 см.

2. При моноинвазии *T. canis* отмечаются изменения морфологических показателей крови – гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов. В лейкоцитарной формуле регистрируется появление новых нейтрофилов, эозинофилия.

3. После освобождения опытных щенков от *T. canis* дегельминтизацией азиноксом нормальное физиологическое состояние восстанавливается к 90-120 дню.

#### Список литературы

1. Шамхалов В.М. Особенности эпизоологии, эхинококкоза, ценуроза, т. цистицеркоза и совершенствование борьбы с ними в юго-восточном регионе Северного Кавказа: дис. ... докт. вет. наук. - М., 1988. - С. 468.
2. Никитин В.Ф. Эпизоотология ларвальных тениидозов жвачных и связанных с ними тениидозов собак в условиях отгонного животноводства Дагестанской АССР: дис. ... канд. вет. наук. - М., 1958. - С. 195.
3. Никитина Е.А., Беспалова Н.С. Распространение токсокароза среди городских собак: материалы научн. конфер. ВООГ. - М., 2002. - С. 223.
4. Семенов Б.С., Лютинский С.И. и др. Токсокароз и токсокаридоз // Ветеринария домашних животных. - 2005. - № 6. - С. 4-5.
5. Каспранова Г.Ф. Контаминация объектов внешней среды яйцами токсокар собак // Бюллетень ВИНИС. - 1991. - № 52. - С. 94-95.
6. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. - М.: Колос, 2001. - С. 186.

#### References

1. *Shamkhalov V.M. Osobennosti epizootologii, ehinokokkoza, tsenuroza, t. tsistitserkoza i sovershenstvovanie bor'by s nimi v yugo-vostochnom regione Severnogo Kavkaza: dis. ... dokt. vet. nauk [Features of epizooty, echinococcosis, cornucopia, t.cysticercosis and improvement of their control in the southeastern region of the North Caucasus: dissertation of the Doctor of Veterinary Sciences]. Moscow, 1988, 468 p.*
2. *Nikitin V.F. Epizootologiya larval'nykh teniidozov zhvachnykh i svyazannykh s nimi teniidozov sobak v usloviyakh otgonnogo zhivotnovodstva Dagestanskoy ASSR: dis. ... kand. vet. nauk [Epizootology of larval tapeworm infection of ruminants and tapeworm infection of dogs connected with them in conditions of transhumant animal husbandry of the Dagestan ASSR: dissertation of the Candidate of Veterinary Sciences]. Moscow, 1958, 195 p.*
3. *Nikitina E.A., Bespalova N.S. Rasprostranenie toksokaroza sredi gorodskikh sobak: Materialy nauchnoy konferentsii VOOG. Moscow, 2002, 223 p.*
4. *Semenov B.S., Lyutinskiy S.I. i dr. Toksokaroz i toksokaridoz // Veterinariya domashnikh zhivotnykh, 2005, no. 6, 4-5 pp.*
5. *Kaspranova G.F. Kontaminatsiya ob"ektov vneshney sredy yaytsami toksokar sobak // Byulleten' VINIS, 1991, no. 52, 94-95 pp.*
6. *Cherepanov A.A., Moskvina A.S., Kotelnikov G.A., Khrenov V.M. Differentsial'naya diagnostika gel'mintozov po morfologicheskoy strukture yaits i lichinok vozбудiteley [Differential diagnosis of helminthiasis according to the morphological structure of eggs and larvae of pathogens]. Moscow: Kolos, 2001, 186 p.*

УДК 639.3

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНЫХ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

А.Б. АЛИЕВ, канд. экон. наук, доцент  
Б.И. ШИХШАБЕКОВА, канд. биол. наук, доцент  
А.Д. ГУСЕЙНОВ, канд. биол. наук, доцент  
А.С. АБДУСАМАДОВ, д-р биол. наук, профессор  
Е.М. АЛИЕВА, старший преподаватель  
А.Р. ШИХШАБЕКОВ, студент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

*SOME DATA ON CULTIVATION TECHNOLOGY OF MARKET STURGEON SPECIES IN DAGESTAN*

*A.B. ALIEV, Candidate of Economics, Associate Professor*  
*B.I. SHIKHSHABEKOVA, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor*  
*A.D. GUSEYNOV, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor*  
*A.S. ABDUSAMADOV, Doctor of Biological Sciences, Professor*  
*E.M. ALIEVA, Senior Lecturer*  
*A.R. SHIKHSHABEKOV, student*  
*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

**Аннотация.** В настоящее время в рыбоводстве появилась необходимость разработки новых нетрадиционных инновационных технологических решений, которые должны позволить хозяйствам быть рентабельными в новых экономических условиях и жестких законах рыночной конкуренции. Считаем, что осетровые виды рыб, являясь высокоценным и деликатесным объектом, могут стать одним из вариантов рентабельного прудового рыбоводства. Одним из рыбоводных заводов РД, где используют комбинированную технологию выращивания осетровых, является Широкольский рыбокомбинат.

**Annotation.** Currently, it has become necessary to develop new innovative technological solutions in fish farming, which should enable farmers to be profitable in the new economic environment and the rigid laws of market competition. Sturgeon fishes are believed to become one of the most cost-effective options for pond pisciculture. One of the hatcheries in RD, employing a combined technology of cultivation of sturgeon is Shirokolsky fish plant.

**Ключевые слова.** Осетроводство, технология, рыбоводство, рентабельность, выращивание, схема, нагульные пруды, товарная рыба, бестер, веслонос, рыбопродуктивность, растительноядные рыбы.

**Keywords.** Sturgeon culture, technology, fish farming, profitability, growing, feeding scheme, commercial fish ponds, Bester, salmon, fish productivity, rastitelnoyadnye fishes.

**Актуальность.** Сегодня единственно возможным способом не допустить исчезновения осетровых рыб должно стать товарное осетроводство – выращивание осетровых рыб в контролируемых условиях, которое способно компенсировать потери продукции на рынке сбыта и сохранить при этом генофонд осетровых рыб.

**Результаты исследований.** В сложившейся критической ситуации в прудовом рыбоводстве возникла необходимость разработки новых нетрадиционных технологических решений, которые должны позволить хозяйствам быть рентабельными в новых экономических условиях и жестких законах рыночной конкуренции. Одним из вариантов рентабельного прудового рыбоводства должно стать выращивание высокоценных, деликатесных объектов, куда относятся осетровые рыбы.

Традиционная технологическая схема выращивания товарных осетровых в прудах предусматривает трехлетний оборот и представляется следующим образом:

- первый год – выращивание посадочного материала в виде молоди и сеголеток (в бассейнах или выростных прудах);

- второй год – выращивание двухлеток с частичной реализацией рыб, достигших товарной массы;  
- третий год – выращивание товарной рыбы до массы 1,5-2,0 кг и более.

Однако в последние годы такая схема выращивания осетровых мало-эффективна. Объясняется это тем, что за период зимовки сеголетки осетровых теряют в массе до 30-40%, а двухлетки – 10-20%. К тому же эксплуатационные затраты на третьем году выращивания значительно повышают ее себестоимость.

В ОАО «Широкольский рыбокомбинат» совместно с рыбохозяйственной наукой разработана комбинированная технология товарного выращивания осетровых рыб, где в режиме двухлетнего оборота средняя масса бестера достигает 1,4-1,5 кг. Сущность технологии заключается в том, что посадочный материал выращивается в лотках и бассейнах до средней массы 250-300 г, а для выращивания товарной рыбы используются нагульные пруды площадью до 1,0 га. Такая технология позволяет получать 50 ц/га товарного бестера.

Схема состоит из следующих этапов.

1. Завезенная рыбоводная икра доинкубируется в аппарате «Вейса» с нормой загрузки 500-600 г.

2. Подращивание личинок в лотках ИЦА до массы 0,3-0,5 г при плотности посадки 2500 шт./м<sup>2</sup>.

3. Подращивание молоди в лотках до массы 10-15 г.

Начальная плотность посадки – 500-600 шт./м<sup>2</sup>, в конце подращивания – 100-200 шт./м<sup>2</sup>. При подращивании молоди обязательным является еженедельная сортировка рыб и наличие в корме естественной пищи. Ее отсутствие в лотках с молодькой массой до 1 г приводит к массовому отходу.

4. Выращивание посадочного материала в бетонных бассейнах до массы 250-300 г. Плотность посадки – 50-80 шт./га.

5. Для выращивания товарной рыбы используются нагульные пруды площадью до 1,0 га, средняя глубина - 1,7-1,8 м. Плотность посадки при выращивании в монокультуре - 3,5-4,0 тыс. шт./га. Выживаемость составляет 90%, средняя масса бестера – 1,4-1,5 кг. Кормовые затраты не превышают 1,2. Товарной массы (1,0 кг) и выше достигает 80% рыбы, рыбопродуктивность – 50 ц/га. При соблюдении регулярного режима кормления рыбопродуктивность по бестеру можно довести до 60 ц/га.

Рекомендуемые плотности посадки годовиков осетровых в пруды составляют 3-4 тыс. шт./га; белого толстолобика – 1-1,2 тыс. шт./га; пестрого - 400-500 шт./га.

Обладая довольно высокой потенциальной способностью к росту, растительноядные рыбы удовлетворяют свои пищевые потребности, во-первых, за счет использования естественной кормовой базы, во-вторых, за счет потребления рыбного фарша, недоиспользованного осетровыми, и дают дополнительную продукцию без затрат на корма около 7-8 ц/га.

Таким образом, считаем, что выращивание осетровых комбинированным способом и совместно с растительноядными рыбами является выгодным.

**Таблица 1 - Суточная норма кормления осетровых в зависимости от температуры воды (процент от биомассы рыб в сутки)**

Вес рыбы в граммах	Размер гранул, мм	Температура воды, °С								
		10-12	14	16	18	20	22	24	26	28
30-100	3	1,0	1,0	1,2	2,5	3,8	4,2	3,5	1,5	1,0
100-250	3,5	1,0	1,0	1,2	2,0	3,0	3,5	3,0	1,5	1,0
250-500	4,5	0,5	0,7	1,0	1,9	2,8	3,0	2,8	1,6	0,5
500-1000	6	0,4	0,7	1,0	1,7	2,2	2,6	2,2	1,4	0,5
более 1000	8	0,4	0,6	1,0	1,2	1,6	1,7	1,6	1,1	0,2

Рыбоводно-технологические нормы выращивания посадочного материала, получения товарной продукции веслоноса в поликультуре с другими видами рыб представлены в таблице 2.

Таким образом, считаем, что выращивание осетровых комбинированным способом и совместно с растительноядными рыбами является выгодным.

**Таблица 2 - Рыбоводно-технологические нормы выращивания посадочного материала и получения товарной продукции веслоноса**

Наименование	Норма
Подращивание молоди веслоноса	
Плотность посадки молоди массой 1 г в бассейны, тыс. шт/м <sup>2</sup>	250
Длительность выращивания до 15-20 г, сутки	20-30
Выход молоди, %	90
Выращивание сеголеток веслоноса	
Плотность посадки в пруды, тыс. шт/га	700-800
Длительность выращивания, сутки	90
Выход сеголетков из прудов, %	80
Средняя штучная масса, г	200
Выращивание двухлеток веслоноса	
Плотность посадки годовиков, тыс. шт/га	100
Выход двухлеток из прудов, %	95
Средняя штучная масса, кг	1,5-2,0

#### Список литературы

1. Абдусаматов А.С. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Республики Дагестан: материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в Прикаспийском регионе», посвящённой 85-летию ДГУ и 75-летию проф. Магомаева Ф.М. 17-19 октября 2016 г. – Махачкала. - С. 5-9.

2. Абдусаматов А.С., Бархалов Р.М., Тайбов П.С. Состояние рыболовства Республики Дагестан и предложения по ее развитию: материалы XVII международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России». 5-6 ноября 2015 г. – Нальчик. - С. 432-441.

3. Алиева Е.М., Гусейнов А.Д., Алиева Р.М., Саидгаджиев А.С. Опыт выращивания веслоноса: материалы Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан», 9-11 ноября 2016 г. ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ им.Ф.Г.Кисриева».

4. Шихшабекова Б.И., Алиев А. Б., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Кураишев И. Х., Шихшабеков А. Р. Темпы развития рыбохозяйственного комплекса в Республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2015. - № 3(23). - С. 102-107.

5. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Использование и охрана водных ресурсов РД // Горное сельское хозяйство. - 2016. - № 2.

6. Шейхулislamов А.О., Гаджимусаев Н.М., Магомаев Ф.М. Выращивание осетровых рыб на ООО «Широкопольский рыбокомбинат»: материалы Межд. научно-практ. конф. «Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в Прикаспийском регионе», посвящ. 85-летию ДГУ и 75-летию проф. Магомаева Ф.М. 17-19 октября 2016 г. - Махачкала, 2016.

#### References

1. Abdusamadov A.S. *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija akvakul'tury v Prikaspijskom regione», posvjashhjonnoj 85-letiju DGU i 75-letiju prof. Magomae-va F.M, 2016, pp. 5-9.*

2. Abdusamadov A.S., Barhalov R.M., Taibov P.S. *Materialy XVII mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i juga Rossii», 2015, pp. 432-441.*

3. Alieva E.M., Gusejnov A.D., Alieva R.M., Saidgadzhev A.S. *Materialy Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Aktual'nye problemy razvitija zhivotnovodstva Respubliki Dagestan», 2016.*

4. Shihshabekova B.I., Aliev A. B., Gusejnov A.D., Alieva E.M., Kuraishev I. H., Shihshabekov A. R. *Problemy razvitija APK regiona, 2015, no. 3(23), pp. 102-107.*

5. Shihshabekova B.I., Gusejnov A.D., Alieva E.M., Shihshabekov A.R. *Gornoe sel'skoe hozjajstvo, 2016, no. 2.*

6. Shejhulislamov A.O., Gadzhimusaev N.M., Magomaev F.M. *Materialy Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija akvakul'tury v Prikaspijskom regione», posvjashh. 85-letiju DGU i 75-letiju prof. Magomaeva F.M., 2016.*

УДК 575.113.2

### АНТИГЕНЫ ЕАВ-ЛОКУСА ГРУПП КРОВИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК

Е. М. АЛИЕВА, аспирант  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

### ANTIGENS EAB-LOCUS OF BLOOD GROUPS AND MILK PRODUCTIVITY OF HEIFERS

Е.М. ALIYEVA, postgraduate student  
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** Увеличение уровня молочной продуктивности скота при одновременном улучшении качественных показателей - одна из важнейших задач, стоящих перед молочным скотоводством России. Практиками-селекционерами и учеными аграрных ВУЗов и НИИ различных регионов страны проводятся изыскания разных способов увеличения продуктивности разводимого скота. В связи с этим в племенной работе с молочным скотом все большее значение уделяется маркерной селекции (MAS-селекции). Такими генами-маркерами высокой продуктивности в молочном скотоводстве ряд исследователей считают бета-лактоглобулин, каппа-казеин, антигены и аллели групп крови, типы гемоглобина и трансферрина и другие.

В ОАО «Кизляррагокомплес» проведено тестирование первотелок по 69 антигенам, что позволило выявить наличие 43 из них, относящихся к 7 системам групп крови из 12 известных у данного вида. В ЕАВ-локусе групп крови выявлено 25 антигенов с частотой встречаемости от 2,5 до 40 % , образующих 35 вариантов аллелей. Анализ молочной продуктивности коров различных генотипов позволил выявить зависимость между ее уровнем и иммуногенетическими показателями, выявить предпочтительные антигены и аллели данного локуса групп крови. Обладательницы антигенов Т<sub>1</sub> и В" отличаются более высокими удоями, жирностью, белковостью молока, выходом общего количества молочных белка и жира. У коров с антигенами В<sub>2</sub> и G" отмечены более высокие, по сравнению со средними данными, удои, жирность молока, общее количество молочного жира и белка при нижесреднем содержании белка в молоке. Результаты исследований показывают, что в селекции молочного скота для улучшения количественных и качественных показателей молочной продуктивности совместно с другими показателями могут быть использованы группы крови у животных по ЕАВ-локусу.

**Annotation.** An increase in the level of dairy productivity of livestock with a simultaneous improvement of quality indicators is one of the most important tasks for dairy cattle breeding in Russia. Practitioners-breeders and scientists of agricultural universities and research institutes of various regions of the country are searching for different ways to increase the productivity of bred cattle. In this regard, in pedigree work with dairy cattle, increasing importance is given to marker breeding (MAS-selection). Such markers of high productivity in dairy cattle breeding consider a number

of researchers beta - lactoglobulin, kappa-casein, antigens and alleles of blood groups, types of hemoglobin and transferrin, and others.

In JSC «Kizlyaragrocomplex», testing of heifers for 69 antigens was carried out, which made it possible to detect the presence of 43 of them, belonging to 7 system of blood groups of the 12 known in this species. In the EAB-locus of blood groups, 25 antigens with a frequency of 2.5 to 40%, forming 35 variants of alleles, were detected. Analysis of the milk productivity of cows of different genotypes made it possible to reveal the relationship between its level and immunogenetic indices, to reveal the preferred antigens and alleles of this locus of blood groups. The holders of T<sub>1</sub> and B" antigens are distinguished by higher milk yields, fat content, milk protein content, yield of the total amount of milk protein and fat. In cows with B<sub>2</sub> and G" antigens, milk yields, milk fat, total amount of milk fat and protein are noted with lower average protein content in milk, as compared to the average data. The results of the research show that in the selection of dairy cattle, in order to improve the quantitative and qualitative indicators of milk productivity together with other indicators, blood groups in animals can be used in the EAB-locus.

**Ключевые слова.** Антигены, аллели, EAB-локус, группы крови, молочная продуктивность.

**Key words.** Antigens, alleles EAB-locus, blood groups, milk productivity.

### Введение.

Животноводство России в настоящее время переживает не самый лучший период в своей истории. Тем не менее, и практиками-селекционерами, и учеными аграрных ВУЗов и НИИ различных регионов страны проводятся изыскания разных способов увеличения продуктивности разводимого скота. Конечно, всем известный отбор животных по фенотипам не утрачивает своего значения и в настоящее время, но немаловажное значение приобретает селекция с учетом лучших генотипов с использованием маркерной селекции (MAS-селекции).

В литературе приводятся многочисленные сведения по результатам изучения связи определенных генов и их аллелей с теми или иными показателями уровня продуктивности животных. Такими генами-маркерами разного уровня продуктивности в молочном скотоводстве ряд исследователей считают бета-лактоглобулин, каппа-казеин, антигены и аллели групп крови, типы гемоглобина и трансферрина и другие.

Так, исследования уровня молочной продуктивности в зависимости от генотипа по бета-лактоглобулину, проводимые на помесях чернопестрой и голштинской пород, показали, что наибольшими удоями, содержанием и количеством молочного белка характеризуются коровы, несущие в своем геноме аллель А данного гена [2].

Исследования генотипов коров по каппа-казеину показывают неоднозначный характер обусловленности молочной продуктивности скота. Комбинация аллелей ВВ гена каппа-казеина обуславливает повышение на 0,15–0,20 % содержания белка в молоке по сравнению с генотипом АА и положительно сказывается на улучшении его технологических свойств [6]. Однако высокая белкомолочность у гомозиготных по аллелю  $\kappa$ -CN<sup>B</sup> животных проявляется зачастую на фоне низких удоев, что влияет на общее количество молочного белка, получаемого от животных за лактацию. Наилучшими же характеристиками молочной продуктивности выделяются животные с генотипом  $\kappa$ -CN<sup>AE</sup> [1;7].

Изучение рядом авторов групп крови, антигенов и аллелей, их обуславливающих, также позволило выявить маркеры молочности. Так, в стадах крупного рогатого скота уральского типа такими маркерами

являются аллели E<sub>3</sub>F<sub>2</sub>GO'G" и O<sub>1</sub>A'<sub>1</sub> [4]. На поголовье симментальского скота выявлены антигены-маркеры повышенной жирномолочности: B<sub>2</sub>, G<sub>2</sub>, O', P', X<sub>2</sub>, H", U", G<sub>3</sub>, B', D', G', B", G", C, U, J, Cl, R<sub>2</sub> и антигены - маркеры пониженной жирномолочности: E, A<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>, U [3].

Различия в уровне продуктивности наблюдаются в зависимости от генотипов таких полиморфных белков крови, как трансферрин, амилаза, церулоплазмин, при этом существенное влияние оказывают средовые факторы [5].

Учитывая неоднозначность результатов исследований различных авторов по вопросам маркер-зависимой селекции мы **сочли целесообразным** изучить молочную продуктивность в зависимости от антигенного спектра EAB-локуса.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в условиях ОАО «Кизляррокомплекс» Кизлярского района Республики Дагестан на первотелках красной степной породы и ее помесей с краснопестрыми голштинами.

С целью выявления наличия генетической взаимосвязи антигенов и аллелей групп крови с уровнем молочной продуктивности проведено тестирование части поголовья коров (по принципу случайного отбора) по эритроцитарным антигенам. Для этого из яремной вены коров отобрали образцы цельной крови в 6-мл вакуумные пробирки с антикоагулянтом (APEXLAB, ЭДТА-К3). Антигены групп крови у исследуемого поголовья ( $n=80$ ) определяли постановкой серологических реакций с использованием стандартных моноспецифических сывороток в лаборатории генетики сельскохозяйственных животных ВИЖа. Молочную продуктивность у исследуемого поголовья по первой лактации определяли по общепринятым зоотехническим методикам, биометрическую обработку проводили с использованием программы STATISTICA (Version 10). Аллелофонд по EAB-локусу определяли по классификации Н.А. Попова и Г.В. Ескина [9].

**Результаты исследований.** Проведенные исследования по 69 антигенам позволили выявить наличие 43 из них, относящихся к 7 системам групп крови из 12 известных у данного вида. В наиболее полиаллельной системе – В-системе групп крови, или как сейчас принято называть, EAB-системе (EAB-локусе) был

изучен состав по 38 антигенам. В изученной популяции выявлено 25 антигенов данного локуса с различной частотой встречаемости (табл. 1).

**Таблица 1 - Частота антигенов EAB-локуса групп крови крупного рогатого скота ОАО «Кизлярагрокомплекс»**

Антиген	Частота		Антиген	Частота		Антиген	Частота	
	<i>n</i>	%		<i>n</i>	%		<i>n</i>	%
B <sub>1</sub>	0	0	P <sub>2</sub>	10	12,5	G'	22	27,5
B <sub>2</sub>	6	7,5	Q	6	7,5	Г'	0	0
G <sub>1</sub>	0	0	T <sub>1</sub>	6	7,5	Г <sub>1</sub>	6	7,5
G <sub>2</sub>	28	35,0	T <sub>2</sub>	0	0	Г <sub>2</sub>	0	0
G <sub>3</sub>	0	0	Y <sub>1</sub>	6	7,5	К'	2	2,5
K	24	30,0	Y <sub>2</sub>	6	7,5	O'	32	40,0
I <sub>1</sub>	2	2,5	A' <sub>1</sub>	26	32,5	P' <sub>1</sub>	2	2,5
I <sub>2</sub>	6	7,5	A' <sub>2</sub>	0	0	P' <sub>2</sub>	0	0
O <sub>1</sub>	10	12,5	B'	2	2,5	Q	0	0
O <sub>2</sub>	2	2,5	D'	14	17,5	Y'	6	7,5
O <sub>3</sub>	0	0	E <sub>1</sub>	0	0	B''	6	7,5
O <sub>4</sub>	0	0	E <sub>2</sub>	0	0	G''	8	10,0
P <sub>1</sub>	16	20,0	E <sub>3</sub>	2	2,5			

Следует отметить относительно большой размах встречаемости антигенов: от 2,5 до 40 %. У 40 % изученного поголовья встречается антиген O'; в 35 % случаев – антиген G<sub>2</sub>; 32,5 % - A'<sub>1</sub>; в 30 % - K; в 27,5 % - антиген G'; в 20 % - P<sub>1</sub>; частота встречаемости антигена D' составляет 17,5 %; антигены O<sub>1</sub> и P<sub>2</sub> обнаружены у 12,5 %; G' – у 10 %; с одинаковой частотой – 7,5 % - встречаются антигены B<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, Q, T<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Г<sub>1</sub>, Y', B'' и в единичных случаях – по 2,5% - антигены I<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, B', E<sub>3</sub>, K' и P'<sub>1</sub>. Не было выявлено наличия таких антигенов, как B<sub>1</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>, T<sub>2</sub>, A'<sub>2</sub>, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, Г', I<sub>2</sub>, P<sub>2</sub> и Q.

Обнаруженные антигены данной системы групп крови у исследованного поголовья ОАО «Кизлярагрокомплекс» образуют 35 вариантов аллелей с частотой встречаемости 2,85-11,43%. Тестирование показало, что аллелофонд по EAB-локусу данных животных представлен следующим набором аллелей: G<sub>2</sub>KI<sub>2</sub>Q; B<sub>2</sub>KP<sub>1</sub>A'<sub>1</sub>D'O'G'; G<sub>2</sub>KA'<sub>1</sub>O'G'; A'<sub>1</sub>G'; P<sub>1</sub>; A'<sub>1</sub>; KO<sub>1</sub>P<sub>1</sub>QT<sub>1</sub>A'<sub>1</sub>DT<sub>1</sub>OP'<sub>1</sub>B''; B<sub>2</sub>G'; K; A'<sub>1</sub>G'O'; O<sub>1</sub>D'; O'; KP<sub>1</sub>G'; P<sub>2</sub>; P<sub>2</sub>Y<sub>2</sub>A'<sub>1</sub>G'O'Y'; G<sub>2</sub>O'G''; T<sub>1</sub>A'<sub>1</sub>B'O'; Y<sub>1</sub>D'Y'; G<sub>2</sub>; G<sub>2</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>D'E<sub>3</sub>GT<sub>1</sub>O'; G<sub>2</sub>G'O'G''; O<sub>1</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>A'<sub>1</sub>O'; B<sub>2</sub>O<sub>1</sub>O'; G<sub>2</sub>KI<sub>2</sub>O<sub>2</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>T<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>A'<sub>1</sub>D'G' Г<sub>1</sub> K' Y' B''; G<sub>2</sub>K I<sub>1</sub>I<sub>2</sub>QO'; Y<sub>1</sub>; G<sub>2</sub>O'; G<sub>2</sub>K; A'<sub>1</sub>D'B''; G'; G<sub>2</sub>KA'<sub>1</sub>O'; Y<sub>2</sub>; G<sub>2</sub>P<sub>1</sub>Y<sub>2</sub>G'; G<sub>2</sub>KO'; O<sub>1</sub>A'<sub>1</sub>G'.

Ввиду незначительной встречаемости каждого из аллелей проведен анализ обусловленности различных критериев молочной продуктивности первотелок наличием того или иного антигена в аллелях. При этом учитывались только те антигены, частота встречаемости которых позволяет судить о репрезентативности выборки. Эритроцитарные антигены генетически обусловлены и передаются от родителей потомкам как наследственные единицы, оставаясь неизменными на протяжении жизни животного.

Средняя продуктивность животных данной выборочной совокупности имеет следующие характеристики: удой за 305 дней первой лактации составляет 3134,51 кг; содержание жира и белка в молоке – 3,97 и 3,08 % соответственно (табл. 2); выход молочного

жира – 126,13 кг; молочного белка – 96,61 кг (рис.). Данные об уровне молочной продуктивности исследуемого поголовья по завершенной первой лактации взяты из материалов первичного зоотехнического учета.

В наших исследованиях обнаружено, что более высокими удоями за 305 дней первой лактации, превышающими средневыворочное значение, характеризуются животные, имеющие в локусе EAB эритроцитарные антигены B<sub>2</sub> (+213,82 кг); G<sub>2</sub> (+26,87 кг); T<sub>1</sub> (+35,49 кг); A'<sub>1</sub> (+116,66 кг); O' (+69,42 кг); B'' (+67,99 кг) и G' (+352,99 кг). Ниже среднего уровня удой отмечены у коров, содержащих антигены K, I<sub>2</sub>, O<sub>1</sub>, P<sub>1</sub> (t<sub>d</sub> = -2,61), P<sub>2</sub>, Q, Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, D', G', Г<sub>1</sub> и Y'; от них надоено на 7,91-384,01 кг молока меньше, чем в среднем по группе первотелок.

Более высоким, по сравнению со средним по выборке, содержанием жира в молоке характеризовались коровы, у которых встречаются антигены B<sub>2</sub>, O<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>, Y', B'' и G': наблюдаемая разница находится в пределах 0,01-0,10 %. При этом в группах коров, имеющих антигены T<sub>1</sub> и B'', отмечена наиболее значимая (на +0,10 %) разница, имеющая достоверный характер (t<sub>d</sub> = 7,14, p < 0,001). У первотелок – обладательниц антигена Q - наблюдается самый низкий уровень жирности молока – на 0,05 % меньше, чем в среднем по группе и на 0,15 % ниже, чем у коров с антигенами T<sub>1</sub> и B'' (t<sub>d</sub> = 4,7, p < 0,001).

Выход молочного жира, как известно, обусловлен как удоями, так и жирностью молока. В исследуемой выборке первотелок оказалось, что наибольшими значениями данного показателя характеризуются коровы, в аллелях EAB-локуса которых встречаются антигены B<sub>2</sub>, K, T<sub>1</sub>, A'<sub>1</sub>, O', B'' и G': разница в их пользу составляет 1,21-12,55 кг молочного жира. При этом его хороший показатель, больший, чем в среднем по группе, обеспечен за счет и обильно-, и жирномолочности у коров с антигенами B<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>, B'' и G', за счет только высоких удоев - K, A'<sub>1</sub> и O'.

Таблица 2 – Антигены ЕАВ-локуса и молочная продуктивность первотелок

Антигены	Удой первотелок за 305 дней лактации, кг	Среднее содержание жира, %	Среднее содержание белка, %
B <sub>2</sub>	3348,33±136,98	4,04±0,05	3,04±0,02
G <sub>2</sub>	3161,38±132,11	3,97±0,02	3,08±0,01
K	3126,60±168,77	3,97±0,02	3,07±0,02
I <sub>2</sub>	2771,67±210,01	3,96±0,03	3,05±0,02
O <sub>1</sub>	2796,25±256,29	4,02±0,05	3,06±0,01
P <sub>1</sub>	2778,43±113,11**	3,97±0,03	3,07±0,02
P <sub>2</sub>	2875,40±194,35	4,01±0,03	3,08±0,02
Q	3031,50±206,98	3,92±0,03	3,04±0,02
T <sub>1</sub>	3170,00±530,01	4,07±0,01***	3,15±0,04
Y <sub>1</sub>	2767,33±202,46	3,94±0,05	3,09±0,03
Y <sub>2</sub>	3099,85±43,59	3,93±0,04	3,08±0,04
A <sub>1</sub>	3251,17±164,50	3,97±0,02	3,08±0,01
D'	3042,17±207,21	3,94±0,03	3,06±0,02
G'	2960,18±105,76	3,96±0,03	3,06±0,01
I <sub>1</sub>	2750,50±287,81	3,95±0,06	3,04±0,02
O'	3203,93±123,31	3,97±0,02	3,08±0,01
Y'	2876,34±206,47	4,01±0,02	3,13±0,02*
B''	3202,50±548,77	4,07±0,01***	3,09±0,01
G''	3487,50±304,88	3,98±0,03	3,04±0,02
В среднем по группе	3134,51±75,95	3,97±0,01	3,08±0,01

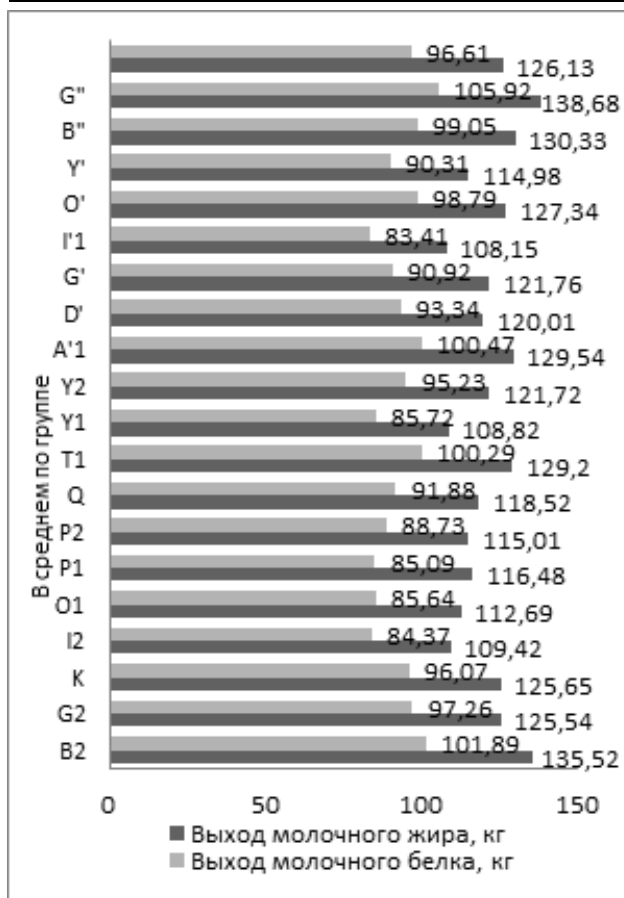


Рисунок 1 – Выход молочных белка и жира у первотелок, кг

Содержанию и выходу молочного белка в настоящее время уделяется большое значение. В наших

исследованиях лучшей белкомолочностью характеризуются животные-обладательницы антигенов T<sub>1</sub> (+0,07 %), Y<sub>1</sub> (+0,01 %), Y' (+0,05 %, t<sub>d</sub> = 2,27, P>0,95) и B''(+0,01 %). Высокий (по сравнению со средним) выход молочного белка отмечен у коров, имеющих антигены B<sub>2</sub>, G<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>, O', B'' и G'' (на 0,65 – 9,31 кг). У коров с антигенами T<sub>1</sub> и B'' это обусловлено как высокими надоями, так и большим содержанием белка в молоке.

**Выводы.** Таким образом, анализ уровня продуктивности коров данного хозяйства в разрезе первой лактации в зависимости от антигенного состава ЕАВ-локуса позволяет проследить следующую закономерность. Обладательницы антигенов T<sub>1</sub> и B'' отличаются более высокими удоями, жирностью, белковостью молока, выходом общего количества молочных белка и жира. У коров с антигенами B<sub>2</sub> и G'' отмечены более высокие (по сравнению со средними данными) удои, жирность молока, общее количество молочного жира и белка при низшем среднем содержании белка в молоке.

Полученные результаты дают возможность выделить аллели, возможно связанные с более высокой продуктивностью и желательные для данной популяции скота: T<sub>1</sub>A<sub>1</sub>B'O'; G<sub>2</sub>KI<sub>2</sub>O<sub>2</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>T<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>A<sub>1</sub>D'G'I<sub>1</sub>K'YB''; B<sub>2</sub>KP<sub>1</sub>A<sub>1</sub>D'O'G''; KO<sub>1</sub>P<sub>1</sub>QT<sub>1</sub>A<sub>1</sub>D'T<sub>1</sub>OP<sub>1</sub>B''; A<sub>1</sub>D'B''; B<sub>2</sub>G'; B<sub>2</sub>O<sub>1</sub>O'; G<sub>2</sub>KA<sub>1</sub>O'G''; G<sub>2</sub>O'G''; G<sub>2</sub>GO'G''.

Таким образом, в селекции молочного скота для улучшения количественных и качественных показателей молочной продуктивности совместно с другими показателями могут быть использованы группы крови у животных по ЕАВ-локусу.

## Список литературы

1. Алиева Е.М., Мусаева И.В. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - № 2. - С. 41-44.
2. Ахметов Т.М., Тюлькин С.В., Валиуллина Э.Ф. Молочная продуктивность коров с разными генотипами бета-лактоглобулина // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. - 2010. - № 202. - С. 31-36.
3. Боев М. М., Колышкина Н. С., Боев М.М. Способ отбора крупного рогатого скота по жирномолочности // Патент России № 2361398, 2009.
4. Гридина С.Л., Ткаченко И.В., Гридин В.Ф. Аллели групп крови и их взаимосвязи с молочной продуктивностью коров // Аграрный вестник. - 2015. - № 6(136). - С. 44-46.
5. Кадиев А.К. Различия в уровне молочной продуктивности коров разных генотипов по полиморфным белкам молока в зависимости от условий их содержания // Аграрная Россия. - 2012. - № 11. - С. 7-10.
6. Медведева Н.С., Гончаренко Г.М., Подкорытов А.Т., Горячева Т.С. Методика отбора симментальского скота по белковомолочности с использованием молекулярно-генетических маркеров. - Горно-Алтайск, 2013. - 36с.
7. Мусаева И.В., Алиева Е.М., Магомедов Г.М., Курбанова М.Д. Аллеломорфизм гена каппа-казеина помесных первотелок // Актуальные проблемы развития животноводства РД: материалы республиканской научно-практической конференции. - Махачкала: ДагНИИСХ, 2016. - С. 65-68.
8. Мусаева И.В., Алиева Е.М. Антигенный спектр по ЕАС-локусу групп крови коров ОАО «Кизлярагрокомплекс» // Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2016. - С. 183-187.
9. Попов Н.А., Ескин Г.В. Аллелофонд пород крупного рогатого скота по ЕАВ-локусу: справочный каталог. - М., 2000. - 300с.

## References

1. Alieva E.M., Musaeva I.V. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, no. 2, pp. 41-44.
2. Ahmetov T.M., Tjul'kin S.V., Valiullina Je.F. Uchenye zapiski KGAVM im. N.Je. Baumana, 2010, no. 202, pp. 31-36.
3. Boev M. M., Kolyshkina N. S., Boev M.M. Sposob otbora krupnogo rogatogo skota po zhirnomolochnosti. Patent Rossii № 2361398, 2009 [Method for selecting cattle for fatty milk // Patent of Russia No. 2361398, 2009].
4. Gridina S.L., Tkachenko I.V., Gridin V.F. Agrarnyj vestnik [Agrarian Bulletin], 2015, no. 6(136), pp. 44-46.
5. Kadiev A.K. Agrarnaja Rossija [Agrarian Russia], 2012, no. 11, pp. 7-10.
6. Medvedeva N.S., Goncharenko G.M., Podkorytov A.T., Gorjacheva T.S. Metodika otbora simmental'skogo skota po belkovomolochnosti s ispol'zovaniem molekularno-geneticheskikh markerov [Method of selection of Simmental livestock for protein beetle using molecular-genetic markers]. Gorno-Altajsk, 2013, 36 p.
7. Musaeva I.V., Alieva E.M., Magomedov G.M., Kurbanova M.D. Aktual'nye problemy razvitiya zhivotnovodstva RD: materialy respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2016. pp. 65-68.
8. Musaeva I.V., Alieva E.M. Aktual'nye voprosy APK v sovremennyh uslovijah razvitiya strany: materialy Vse-rossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, 2016. pp. 183-187.
9. Popov N.A., Eskin G.V. Allelofond porod krupnogo rogatogo skota po EAV-lokusu: spravochnyj katalog [Cattle allelofond on EAV-locus: reference catalog]. Moscow, 2000, 300 p.

УДК 636.32/38

СОЗДАТЬ СТАДО ОВЕЦ С ТОНКОЙ ШЕРСТЬЮ  
КРОССБРЕДНОГО ТИПА

Ш.М. МАГОМЕДОВ, канд. с.-х. наук, профессор  
САДЫКОВ М.М., канд., с.-х. наук, доцент  
РАГИМОВА Л.-Х.А., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБНУ «ДагНИИСХ им. Ф.Г. Кисриева»  
ФГБНУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CREATION OF A FLOCK OF SHEEP WITH FINE WOOL  
CROSSBRIDGE TYPE

MAGOMEDOV Sh. M., Candidate of Agricultural Sciences  
SADYKOV M. M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
RAGHIMOV L-Kh. A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** Приводятся результаты изучения продуктивности молодняка овец  $\frac{1}{2}$  кровности по северокавказской породе и их сверстников дагестанской горной породы. Представлены данные о динамике живой массы, промеры, результаты контрольного убоя баранчиков, а также показатели настригов и качества шерсти.



**Annotation.** *The results of the study of efficiency of young growth of sheep of half-blood to the North Caucasian breed and their peers of the Dagestan mountain breed are presented. It gives data on the dynamics of live weight, measurements the results of the control slaughter rams as well as indicators of shearing and quality of wool.*

**Ключевые слова.** Порода, Северокавказская, Дагестанская горная, скрещивание, живая масса, промеры, настриг.

**Key words.** *Breed, North Caucasus, Dagestan mountain, crossbreeding, body weight, measurements, clipping*

В последние годы произошли существенные изменения экономической значимости отдельных видов овцеводческой продукции. Снижение спроса на шерстяное сырье значительно уменьшило ее экономическое значение: уровень рентабельности снизился с 57% до 40%. В то же время, оценивая возможности овцеводства республики к адаптации в новых экономических условиях, следует учитывать, что улучшение экономической ситуации в стране, оживление легкой промышленности обеспечит повышение спроса на продукцию овцеводства, в том числе и на шерсть.

В современных условиях развитие овцеводства, повышение его конкурентоспособности в большой степени обусловлены, прежде всего, мясной продуктивностью. Доля баранины в общем объеме производимого мяса в республике составляет 32% при рентабельности 30%. В связи вышеизложенным возникает необходимость разработки эффективных методов совершенствования дагестанской горной породы овец в условиях горно-отгонного овцеводства Республики Дагестан.

Ранее оно происходило за счет линейного разведения выдающихся овец по длине и густоте шерсти, многшерстности, величине и живой массе.

Путем совершенствования этих линии кросса между ними с последующим отбором и подбором были закреплены высокие племенные и продуктивные качества; наряду с этим основной задачей племенных ферм явилось получение, выращивание и реализация на племя в другие хозяйства высокопродуктивных, крепкой конституции, типичных для породы овец, способных хорошо передавать свои качества потомству. В дальнейшем линейное разведение постепенно превратилось в формальность, после этого была попытка создания фенотипических линий, но она также не нашла своего продолжения. В совершенствовании дагестанской горной породы возникли трудности. При бонитировке овец отмечалось уменьшение живой массы, укорочение (до 6-7 см) и утонение шерсти на боку и брюхе (до 64-70 кач.) а также огрубление на ляжках и шее, неуровненность шерсти как по руну так и в штапеле; таким образом, руно делилось на несколько сортов. Во избежание деградации породы необходимо было принимать меры.

В 1971-1975 гг. для освежения крови использовали северокавказскую полутонкорунную, а в 1978-1981гг. скрещивали с киргизской тонкорунной для улучшения продуктивных качеств дагестанской горной породы [1;7].

В последние годы дагестанская горная порода овец разводилась в режиме «закрытого стада» без вмешательства других пород. Учитывая положитель-

ный опыт по скрещиванию с северокавказской породой овец, а также судя по литературным данным, скрещивание с данной породой тонкорунных маток ставропольской породы в Саратовской области, кавказской породы в Ставропольском крае и маток хакасского типа красноярской породы в Красноярском крае повышает живую массу и шерстную продуктивность на 8-17%, а также при скрещивании волгоградских маток с северокавказскими баранами, завезенными из СПК племзавод «Восток» [6;8;5;4;3].

Цель исследований – получить потомство для дальнейшего отбора и подбора производителей желательного типа и разведения «в себе»

Экспериментальная часть работы проводилась с 2013г. в одной бригаде агрофирмы «Согратль» Гунибского района. Основная функция этого хозяйства в целом остается прежней плем-репродуктор по совершенствованию племенных и продуктивных качеств овец дагестанской горной породы методом чистопородного разведения, получение и направленное выращивание племенного поголовья для реализации потребителям всех форм собственности.

Объектом исследований послужил помесный молодняк, полученный от скрещивания северокавказской и дагестанской горной пород (СК\*ДГ). Животные подопытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Мясную и шерстную продуктивность изучали по общепринятым методикам.

Живую массу молодняка и подопытных групп определяли путем проведения индивидуального взвешивания при рождении в 4 и 12 месяцев (2015г).

Одним из важнейших показателей, характеризующих рост и развитие животных, является живая масса.

Известно, что по динамике живой массы организма можно с высокой достоверностью оценить процесс формирования продуктивных качеств. Живая масса при рождении и дальнейшая интенсивность роста молодняка обусловлена различными факторами. Динамики живой массы подопытных животных, полученных от скрещивания (табл.1).

Полученные результаты свидетельствуют, что помесный молодняк при рождении отличался большей живой массой на 1,3 кг и 1,0 кг. В последующие возрастные периоды подопытные животные росли и развивались более интенсивно. В возрасте 4-х месяцев помесные баранчики имели высокую живую массу- 30,0 кг, а аналоги материнской породы 24,6 кг; 5,4 кг или 21,9%; у ярочек соответственно 27,9 кг и 24,1 кг при достоверной разнице составила 3,8 кг или 15,7% при достоверной разнице  $P < 0,05$ .

**Таблица 1 - Живая масса подопытного молодняка, кг (M±m)**

Возраст, мес.	Группа			
	опытная		контрольная	
	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
При рождении	5,0 ± 0,09	4,3±0,06	3,7±0,03	3,3±0,04
4	30,0± 0,47	27,9±0,18	24,6±0,85*	24,1±0,37*
12	51,8±0,64	45,6±0,62	49,6±0,25*	45,6±0,26

Анализируя показатели живой массы в 12-месячном возрасте, помесные баранчики превосходили контрольных на 2,2 кг, или 4,4% также при достоверной разнице ( $P < 0,01$ ), у ярочек существенной разницы не установлено.

Для получения полного представления о росте и развитии подопытного молодняка изучали экстерьер путем взятия промеров (табл. 2).

**Таблица 2 - Промеры подопытного молодняка, см (n -10)**

Половозрастная группа	Подопытная группа	Глубина груди	Ширина груди	Обхват груди
баранчики	опытная	34,4± 0,47	25,1±0,6	86,5±0,43
	контрольная	27,0 ± 0,42	18,9±0,26	82,1±0,5
ярочки	опытная	32,6± 0,4	25,2±0,32	89,9±0,75
	контрольная	26,5± 0,21	19 ± 0,24	83±0,28

Согласно данным таблицы, помесные животные превосходили чистопородных аналогов по глубине груди на 21,5%; ширине груди - 24,7%; по обхвату груди 5,1 %. У ярочек эти величины составляли соответственно 18,7; 24,6 и 7,69% это говорит о хорошо развитой грудной клетке и внутрен-

них органах, важном факторе в условиях отгонно-горного характера.

Мясная продуктивность изучена по результату контрольного убоя в 7-месячном возрасте (табл.3).

**Таблица 3 - Результаты контрольного убоя, кг (M± m)**

Группа	Предубойная масса	Масса туши	Убойный выход	Количество животных
Опытная	37,5±0,55	16,0±0,29	42,1±0,37	3
Контрольная	31,4±0,49	13,1±0,25	41,7±0,31	3

Установлено, что по основным показателям, характеризующим уровень мясной продуктивности, помесные баранчики имели более высокие показатели. По массе парной туши они превосходили сверстников на 2,9 кг или 18,1%, убойный выход больше на 1,2% ( $P < 0,001$ ).

При изучении шерстной продуктивности и качества шерсти подопытного молодняка (табл.4) установлена достоверная разница в пользу помесных ба-

ранчиков и ярочек. Как видим, во всех случаях разница существенна, кроме настрига шерсти у ярочек.

Таким образом, помесные баранчики превосходили сверстников по энергии роста, мясным качествам, шерстной продуктивности, соответствовали желательному типу. Поэтому можно констатировать, что целесообразно использовать помесей первого поколения по северокавказской породе баранчиков и ярочек желательного типа в селекционном процессе овец дагестанской горной породы.

**Таблица 4 - Насстриг и качество шерсти (n-10)**

№ n/n	Пол.	группа	настриг физ.весе, кг	естест. длина шерсти, см	тонина шерсти, мкм	Коэффициент вариации (%)
1	баранчики	опыт.	5,4± 0,09	11,8±0,33	24,6±0,32	18,5
2		контр	4,7± 0,05	9,4± 0,00	23,7±0,29	17,7
3	ярочки	опыт.	4,6 ±0,04	11,4±0,13	23,9±0,25	14,8
4		контр.	4,2 ±0,05	9,7±0,17	22,9±0,27	16,5

## Список литературы

1. Велибеков Р.А. Продуктивные и хозяйственно –биологические особенности помесей от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами киргизской тонкорунной породы: автореф. дис. .... канд. с.-х.н. - Ставрополь, 1982.
2. Абонеев В.В., Скорых Л.Н. Сравнительная характеристика продуктивности овец кавказской породы и ее помесей мясошерстными баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2007. - №3. – С. 4-7.
3. Барсуков Ю.Г., Шайдулин И.Н. Рост, развитие и мясные качества баранчиков разных генотипов // Научные достижения АПК РФ. - 2010. - №12 – С. 65-66.
4. Бледнев В.А. Результаты скрещивания хакасских маток с баранами северокавказской породы // Интенсификация животноводства в Хакасии: сб. науч.тр. Сибирского отд. ВАСХНИЛ. - 1989. – С.9-15.
5. Семенов С.И., Здеревы Л.Б. Эффективность скрещивания тонкорунных овец с мясо-шерстными баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1996. - №2. – С. 21-22.
6. Близниченко В.А., Патанина А.В. Создать массив овец с полутонкой шерстью кроссбредного типа в условиях отгонного овцеводства Дагестана. Краткий отчет ДагНИИСХ за 1972г.
7. Хожиков А.А. Продуктивные качества молодняка овец от скрещивания дагестанской горной породы с баранами мясошерстной породы: автореф. дис. ... канд. с.-х.н. - Ставрополь, 2004.
8. В.С. Зарытовский. Эффективность скрещивания низкопродуктивных тонкорунных маток ставропольской породы с мясошерстными баранами: сб. науч. тр. - Саратов, 1987. - С. 70-76.

## References

1. Velibekov R.A. *Produktivnye i hozjajstvenno –biologicheskie osobennosti pomesej ot skreshhivanija matok dagestanskoj gornoj porody s baranami kirgizskoj tonkorunnoj porody: avtoref. dis. .... kand. s.-h. n. [Productive and economic and biological features of the crosses from crossing the breeds of Dagestan mountain ewes with Kirghiz fine-wool sheep. Abstract of PhD thesis]. Stavropol', 1982.*
2. Aboneev V.V., Skoryh L.N. *Ovcy, kozy, sherstjanoe delo [Sheep, goats and wool production], 2007, no. 3, pp. 4-7.*
3. Barsukov Ju.G., Shajdulin I.N. *Nauchnye dostizhenija APK RF [Achievements of Science and Technology of AIC], 2010, no. 12, pp. 65-66.*
4. Blednev V.A. *Intensifikacija zhivotnovodstva v Hakassii: sb. nauch.tr. Sibirskogo otd. VASHNIL, 1989, pp.9-15.*
5. Semenov S.I., Zdereva L.B. *Ovcy, kozy, sherstjanoe delo [Sheep, goats and wool production], 1996, no. 2, pp. 21-22.*
6. Bliznichenko V.A., Patanina A.V. *Sozdat' massiv ovec s polutonkoj sherst'ju krossbrednogo tipa v uslovijah otgonnogo ovcevodstva Dagestana. Kratkij otchet DagNIISH za 1972g. [To create an array of crossbred type sheep with half-thin wool in conditions of transhumance sheep breeding in Dagestan. A brief report of Dagestan agricultural scientific and research institute], 1972.*
7. Hozhikov A.A. *Produktivnye kachestva molodnjaka ovec ot skreshhivanija dagestanskoj gornoj porody s baranami mjasosherstnoj porody: avtoref. dis. ... kand. s.-h. n. [Productive qualities of young sheep from crosses of Dagestan mountain breed with sheep of meat and wool breed: Abstract of PhD thesis], Stavropol', 2004.*
8. V.S. Zarytovkij. *Sb. nauch. tr., 1987, pp. 70-76.*

## ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 631.354.2

## ИННОВАЦИОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ РИСА

А.Х. БЕКЕЕВ, канд. техн. наук, профессор  
Т.А. АСТЕМИРОВ, канд. техн. наук, доцент  
Н.Д. МОЛЛАЕВА, ст. преподаватель  
А.В. БАБАЕВА, ст. преподаватель  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

## INNOVATIVE TECHNICAL SOLUTIONS FOR SPRAYING IN RICE

A.Kh. BEKEEV, Candidate of Engineering, Professor  
T.A. ASTEMIROV, Candidate of Engineering, Associate Professor  
N.D. MOLLAEVA, Senior Lecturer  
A.V. BABAIEVA, Senior Lecturer  
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** Рассмотрены методы нанесения средств защиты растений. Предлагаемая конструкция для опрыскивания риса позволяет снизить норму расхода рабочей жидкости, равномерно распределить активные вещества по всей поверхности обрабатываемого участка за счет ориентации растворопровода с распыливающими наконечниками в трехмерном пространстве.

**Annotation.** The article deals with applications methods of plant protection means. The suggested design for spraying in rice allows reducing the spray rate and distributing evenly active substances due to the spatial orientation of spray nozzles.

**Ключевые слова.** Растворопровод, летательный аппарат, распылители, натяжитель, ядохимикаты, пестициды, вредители

**Key words.** Flying machine, sprayer, tensioner, pesticides, pests.

Известно, что главным условием сохранения урожая от вредителей, болезней и сорной растительности является своевременное и качественное проведение защитных мероприятий.

Основным методом нанесения средств защиты растений является опрыскивание, с его помощью вносится около 75% всех используемых в сельскохозяйственном производстве ядохимикатов. Многообразие почвенно-климатических условий возделывания сельскохозяйственных культур, наличие различных видов вредителей, болезней и сорняков в отдельных регионах вызвало необходимость создания нескольких типов опрыскивателей, отличающихся друг от друга как по способу распыла рабочей жидкости, так и по конструктивным исполнениям.

Определяющим критерием при создании новых технических средств для опрыскивания является снижение норм расхода рабочей жидкости и уровня загрязнения окружающей среды ядохимикатами [5].

Характеризуя работу средств защиты растений, Ревакин Е.А. и Краховецкий Н.Н. [1] отмечают, что в большинстве случаев выпускаемая техника не соответствует современным агротехническим, технологическим и экологическим требованиям, а по ряду показателей является экономически и экологически ущербной и представляет угрозу для окружающей среды и человека.

Снижение потерь пестицидов из-за сноса при проведении обработок в неблагоприятных погодных условиях отражено в работе Крук И.С. и др. [2]. В

последние годы ведется определенная работа по разработке средств защиты растений, соответствующих мировому уровню, таких как распылители с открытой камерой, вращающиеся дисковые распылители, технология защиты растений электрозаряженными частицами, что способствует лучшему осаждению и проникновению пестицидов в растительный покров [3].

При этом следует отметить, что поступающие на рынок отечественные сельхозмашины имеют низкие технико-эксплуатационные показатели и недостаточную надежность.

Наряду с этим стратегией машинно-технологической модернизации АПК страны планируется осуществить следующие предварительные задачи: обеспечить к 2020 году рост производительности труда не менее чем в 4 раза; обеспечить российскому агрокомплексу техническую безопасность за счет национального сельхозмашиностроения не менее 80% [4].

Ставится задача: во-первых, все создаваемые технические средства, особенно сложные и высокопроизводительные, должны иметь высокую техническую и технологическую надежность; во-вторых, обязательное оснащение системами автоматизации, которые представляют собой базу или нижний уровень в многоуровневой системе интеллектуальной техники; в-третьих, созданные крупные агрегаты будут представлять собой эффективную организационно-экономическую базу сельского хозяйства.

По мнению большинства специалистов, технология производства риса характеризуется многообразием агротехнических приемов и сложностью их выполнения. В частности, такая технологическая операция, как борьба с сорной растительностью и вредителями.

Применение существующей техники для этих целей, после затопления водой рисовых чеков, практически невозможно.

При этом известно, что производительность технических средств для поверхностного внесения (опрыскивания) жидких растворов находится в прямой зависимости от ширины захвата и скорости движения агрегата.

С позиции возможности значительного увеличения ширины захвата определенный интерес представляет установка для поверхностного внесения жидких растворов (патенты ФРГ №904003, №1299163) [6;7] и сельскохозяйственная авиация.

При рассмотрении данного технического решения в качестве устройства для поверхностного внесения жидких растворов с химически или биологически активными веществами, когда дозы внесения последних строго регламентированы, выявлены некоторые недостатки:

1. Вращение распылителей с лопастными двигателями реактивного типа вокруг вертикальной оси трубопровода не позволяет равномерно распределять активные вещества по всей поверхности обрабатываемого участка.

2. Устройство не содержит сборочных единиц, при помощи которых растворопровод с лопастными двигателями реактивного типа позволяет ориентировать в трехмерном пространстве по предварительно заданным параметрам, что существенно влияет на равномерность распределения активных веществ.

Согласно представленной схеме техническое решение (патент ФРГ №1299163) содержит летательный остов, заполненный газом и снабженный растворопроводом с распыливающими наконечниками. При этом летательный остов посредством телескопического вала связан с двигателем и источником жидкости.

На наш взгляд, на качество работы (равномерное внесение жидкости) данного устройства существенное влияние могут оказать природные факторы, такие как боковые и восходящие воздушные потоки, так как устройство не снабжено конструктивными элементами, ориентирующими растворопровод с распылителями в трехмерном пространстве по предварительно заданным параметрам.

Сельскохозяйственная авиация, используемая в настоящее время, наряду с высокой производительностью при внесении жидких растворов с химически активными веществами не обеспечивает равномерное распределение их по всей обрабатываемой поверхности. При этом нарушается экологическая обстановка прилегающей территории.

Цель предлагаемой разработки - техническая ориентация растворопровода с распыливающими наконечниками в трехмерном пространстве в устройствах, снабженных летательным остовом.

Поставленная цель достигается техническим решением, содержащим два движителя, один из которых снабжен генератором тока, а другой - емкостью для раствора и напорным трубопроводом. При этом оба движителя оснащены рамами с натяжителями и кинематически связаны между собой гибким остовом, на котором с возможностью перемещения размещены летательные аппараты и подвесные узлы растворопровода с распылителями [5].

На рис. 1 показано устройство с летательными аппаратами для поверхностного внесения жидких растворов, общий вид; на рис. 2 - то же, вид сверху; на рис. 3 - место А (рис.1) - рама с натяжителем гибкого остова; на рис. 4 - то же, вид Б (рис. 3); на рис. 5 - место В (рис. 1) - подвесной узел растворопровода с распылителями; на рис. 6 - то же, вид Г (рис. 5); на рис. 7 - место Д (рис. 1) (повернуто) - летательный аппарат.

Устройство (рис. 1,2) содержит два движителя 1, на которых жестко уставлены рамы 2 (рис. 3,4); последние посредством обводных 3 и натяжных 4 роликов, а также гидроцилиндров 5 кинематически связаны между собой гибким остовом 6.

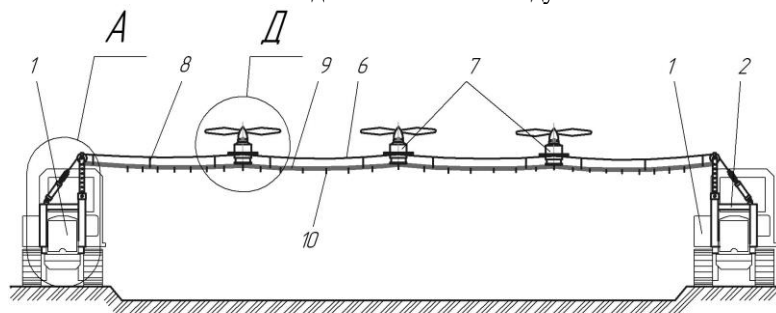


Рисунок 1 - Устройство для поверхностного внесения жидких растворов.

На гибком остове 6, с возможностью перемещения вдоль продольной оси последнего, размещены летательные аппараты 7. При этом на гибком остове 6 посредством регулируемого подвесного узла 8 размещен растворопровод 9 с распылителями 10. Растворопровод 9 связан с напорным трубопроводом 11,

насосом 12 и емкостью 13 для жидкого раствора, который агрегируется одним из движителей 1. Другой движитель оснащен генератором тока 14, пультом управления 15; последний посредством токопровода 16 связан с двигателем летательных аппаратов 7.

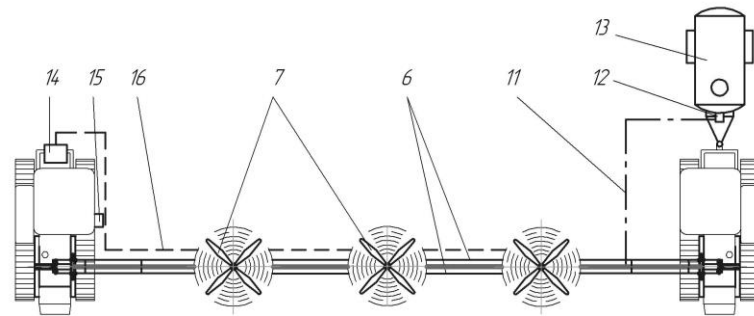


Рисунок 2

Рама с натяжителем (рис. 3,4) содержит стойку 17 и балку 18. На балке 18 размещен шарнир 19, связанный с гидроцилиндром 5. Выдвижной шток гидроцилиндра оснащен парой натяжных роликов 4.

При этом на полых стойках 20 рамы с натяжителем с возможностью перемещения установлены выдвижные штанги 21 с обводными роликами 3.

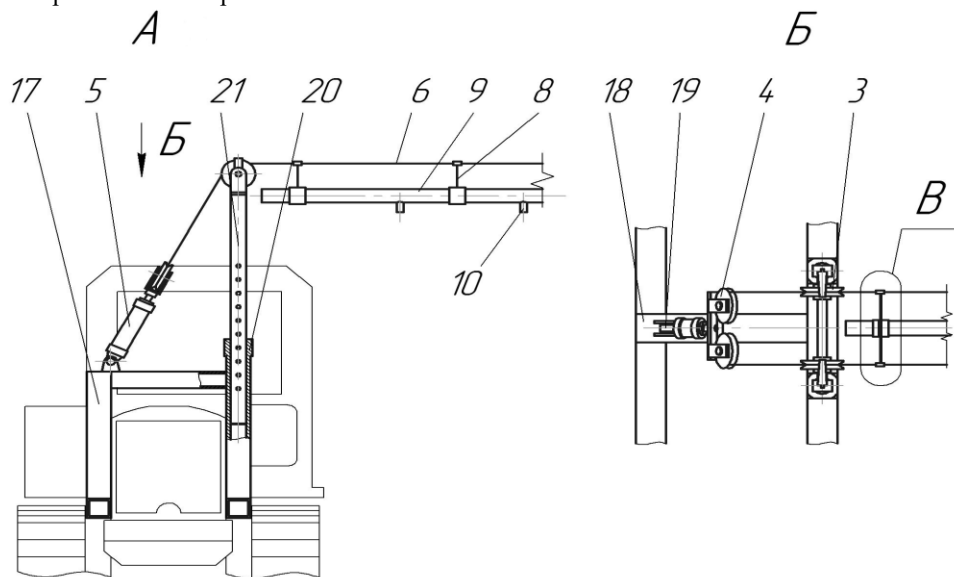


Рисунок 3

Рисунок 4

Регулируемый подвесной узел растворопровода (рис. 5,6) содержит две втулки 22 с фиксирующими винтами 23, при этом втулки жестко связаны между собой поперечиной 24 с продольным пазом «а».

Поперечина 24 посредством болта 25 соединена с вертикально размещаемой пластиной 26 с продольным пазом «б» и соединительным хомутом 27.

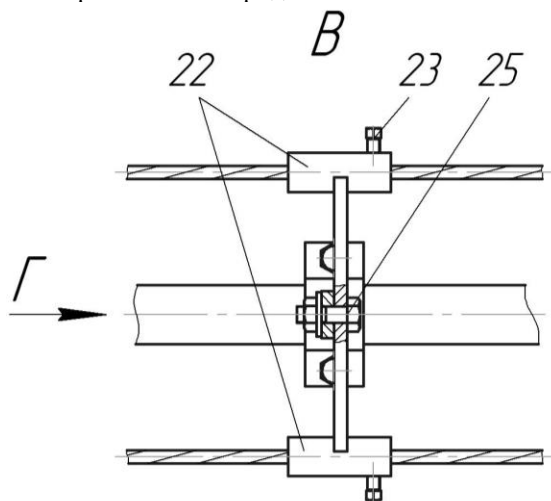


Рисунок 5

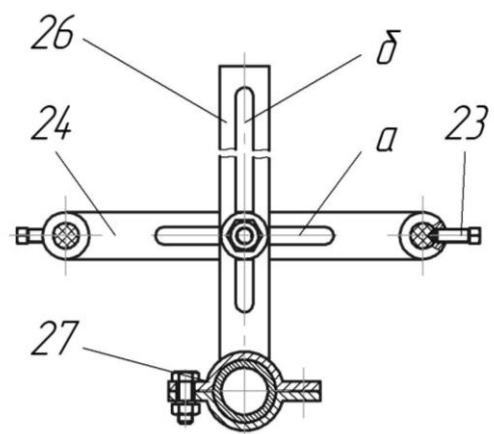


Рисунок 6

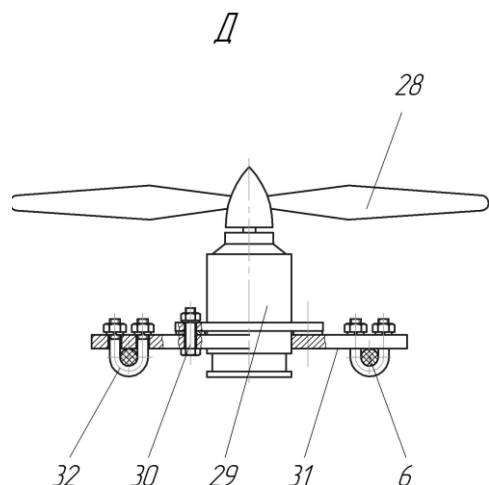


Рисунок 7

Летательный аппарат (рис. 7) содержит лопастный винт 28, жестко установленный на валу двигателя 29, корпус которого посредством болтов 30 соединен с плитой 31; последняя при помощи скоб 32 размещена на гибком остова 6.

Устройство работает следующим образом. Двигатели 1, оснащенные рамами с натяжителями 2, занимают исходную позицию, равную заданной ширине захвата, затем предварительно собранный летательный остов 6 с летательными аппаратами 7 и растворопроводом 9 с распылителями 10 соединяют с механизмом натяжения 2, посредством выдвижных штанг 21 регулируют высоту размещения гибкого остова 6 над поверхностью обрабатываемого участка. При помощи пульта управления 15 приводятся в действие летательные аппараты 7, при этом посредством гидрорцилиндра 5, связанного с натяжными роликами 4, осуществляется натяжение тросов гибкого остова. Затем осуществляется ориентация растворопровода 9 с распылителями 10 в трехмерном пространстве за счет перемещения вертикально размещенной пластины 26 по направляющим пазам «а» и «б» и фиксируется болтом 25.

После завершения подготовительных работ приводится в действие насос для подачи жидкого раствора в растворопровод с распылителями и начинается движение в заданном направлении.

#### Список литературы

1. Ревякин Е.Л. Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях / Е.Л. Ревякин, Н.Н. Краховецкий. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 124с.
2. Крук Н.С. Снижение потерь пестицидов из-за сноса при проведении обработок в неблагоприятных погодных условиях / Н.С. Крук, и др. // Экология и с-х техника. - 2009. - Т 2. – С. 50-56.
3. Цымбал А.А., Яцков Р.П. Оценка качественных показателей опрыскивателя с электростатической подзарядкой капель / А.А. Цымбал, Р.П. Яцков // Тракторы и с-х машины. - 2003. - №2. - С. 44-45.
4. Лачуга Ю.Ф. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года / Ю.Ф. Лачуга, и др. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 80с.
5. Патент РФ на изобретение № 2463785. Устройство с летательными аппаратами для поверхностного внесения жидких растворов / Р.Д. Умаров, К.С. Айбатыров. 2012.
6. Патент ФРГ № 904003, Кл. 45f 15/12, 1954.
7. Патент ФРГ № 1299163, Кл. 45f 25/08, 1967.

#### References

1. Revjakin E.L., Krahoveckij N.N. Mashiny dlja himicheskoi zashhity rastenij v innovacionnyh tehnologijah [Machines for chemical protection of plants in innovative technologies]. Moscow: FGNU «Rosinformagroteh», 2010, 124 p.
2. Kruk N.S. Ekologija i selskohozyaistvennaya tehnika, 2009, vol. 2, pp. 50-56.
3. Cymbal A.A., Jackov R.P. Traktory i selskohozyaistvennye mashiny, 2003, no. 2, pp. 44-45.
4. Lachuga Ju.F. Strategija mashinno-tehnologicheskoi modernizacii sel'skogo hoz'jajstva Rossii na period do 2020 goda [Strategy of machine-technological modernization of agriculture in Russia for the period up to 2020]. Moscow: FGNU «Rosinformagroteh», 2008, 80 p.
5. Umarov R.D., Ajbatyrov K.S. Ustrojstvo s letatel'nymi apparatami dlja poverhnostnogo vnesenija zhidkih rastvorov. Patent RF na izobretenie № 2463785 [The machine with flying devices for superficial introduction of liquid solutions. The patent of the Russian Federation for the invention № 2463785.], 2012.
6. Patent FRG № 904003, Kl. 45f15/12, [The patent of Germany No. 904003, Cl. 45f15/12], 1954.
7. The patent FRG № 1299163, Kl. 45f25/08, [Patent of Germany No. 1299163, Cl. 45f25/08], 1967.

УДК 631.51.022:633.11

**ДИСКОВАНИЕ, КАК МЕЛКАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ, НЕ СНИЖАЕТ  
УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**И.Б. МАГАРАМОВ**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Б.И. ШИХСАИДОВ**, канд. техн. наук, профессор  
**М.Г. АБДУЛНАТИПОВ**, канд. тех. наук, ст. преподаватель  
**Г.Р. ГАДЖИБАБАЕВ**, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

***DISK PLOWING AS A MINIMUM SURFACE TILLAGE DOES NOT REDUCE  
YIELDS OF WINTER WHEAT***

***I. B. MAGARAMOV, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor***  
***B. I. SHIHSaidov, Candidate of Engineering, Professor***  
***M. G. ABDULNATIPOV, Candidate of Engineering, Senior Lecturer***  
***G. R. HAJIBABAEV, Candidate of Engineering, Associate Professor***  
***Dagestan State Agrarian Universiti, Makhachkala***

**Аннотация.** Применение современных научно обоснованных приемов обработки почвы позволяет повысить качество обработки и сократить количество проходов по полю тяжелыми тракторами. Однако во многих хозяйствах Дагестана из года в год почти под все культуры проводится вспашка, что не всегда оправдано и отрицательно сказывается на плодородии почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Особенно часто это наблюдается при возделывании озимой пшеницы после непаровых предшественников (кукурузы на зерно и силос, сорго, подсолнечника и других культур), урожай которых убирается в конце лета. После уборки указанных культур почва сильно уплотняется и иссушается.

В этом отношении заслуживает внимания замена вспашки почвы мелкой или поверхностной обработкой.

**Annotation.** *The use of modern scientific techniques of soil treatment can improve the quality of treatment and to reduce the number of passes over the field with heavy tractors. However, many farms of Dagestan from year to year use plowing, which is not always justified and adversely affects the soil fertility and crop yields. This is often the case in the cultivation of winter wheat, after nonfallow predecessors (corn for grain and silage, sorghum, sunflower and other crops), the crop of which is removed in late summer. After harvest of these crops the soil is heavily compacted and dries. In this respect, plowing should be replaced with shallow or surface treatment.*

**Ключевые слова.** Обработка почвы, вспашка, мелкая обработка, дискование, глыбистость, глубина, структурность, влажность, урожай.

**Keywords.** *Tillage, plowing, shallow processing, disk plowing, lumpiness, depth, structure, moisture content, yield.*

Обработка почвы - одно из основных звеньев системы современного земледелия. На нее приходится более половины всех энергетических затрат в полеводстве. Её проводят с целью улучшения почвенных условий жизни сельскохозяйственных культур и уничтожения сорной растительности. Эти условия улучшаются в первую очередь в результате изменения параметров агрофизических свойств, от чего и непосредственно зависят водно-воздушный и тепловой режимы. Механическая обработка почвы является основой современных технологий возделывания культур и важнейшим средством повышения плодородия почвы и урожайности. На обработку почвы расходуется около 40 % энергетических и 25 % трудовых затрат от общего их количества при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур [3].

В то же время рост энерговооруженности сельского хозяйства обусловил возможности интенсификации обработок почвы, особенно паровых полей и пропашных культур, что ведет к усилению в ней биологических процессов, накоплению излишков нитрат-

ов и разрушению наиболее ценной части почвы - гумуса.

Большинство современных исследователей единодушны в том, что любое излишество в обработке почвы наносит вред земледелию и недопустимо.

Однако во многих хозяйствах Дагестана из года в год почти под все культуры проводится вспашка, что не всегда оправдано и отрицательно сказывается на плодородии почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

Особенно часто это наблюдается при возделывании озимой пшеницы после непаровых предшественников (кукурузы на зерно и силос, сорго, подсолнечника и других культур), урожай которых убирается в конце лета. После уборки указанных культур почва сильно уплотняется и иссушается.

После вспашки пахота получается сильноглыбистой, и для ее разделки приходится проводить дополнительные мероприятия путем многократного дискования, боронования, прикатывания и т.д., что распы-



ляет почву, ухудшает ее структурно-агрегатный состав и строение пахотного слоя [5].

В этом отношении заслуживает внимания замена вспашки почвы мелкой или минимальной обработкой. Резкое повышение интенсивности обработки почвы, многократное прохождение машин и орудий приводят к уплотнению почвы и ухудшению ее физических свойств. Поэтому в последнее время большое внимание уделяется разработке таких приемов обработки почвы, которые обеспечивали бы создание оптимальной плотности, до минимума уменьшали распыление почвы, снижали энергетические затраты на обработку и обеспечивали уничтожение сорной растительности [2].

Минимальная обработка почвы – это научно обоснованная обработка, обеспечивающая снижение энергетических затрат за счет уменьшения числа, глубины обрабатываемой поверхности поля, а также совмещения нескольких операций и приемов в одном рабочем процессе.

Основные направления минимализации состоят в следующем:

- сокращение числа обработок вследствие выполнения их при оптимальном физическом состоянии почвы;

- уменьшение глубины обработки почвы при использовании агротехнически обоснованного чередования глубоких и поверхностных приемов;

- совмещение ряда технологических операций за один проход агрегата.

Поэтому технология минимальной обработки почвы, обеспечивающая значительное снижение энергетических и трудовых ресурсов отрицательного действия на плодородие почвы является условием современного земледелия [4].

В связи с этим нами была поставлена задача – изучить эффективность минимальной обработки почвы под озимую пшеницу на глубину 12-14 см. путем дискования бороной БДТ-7 после уборки кукурузы на силос.

Опыт проводился в условиях юго-восточного предгорья Дагестана (в Магарамкентском и С.-Стальском районах) в 2014-2016 гг. по следующей схеме:

1. Вспашка на глубину 20-22 см. (контроль)
2. Мелкая обработка на глубину 12-14 см.

Почва опытного участка каштановая среднесуглинистая слабосмытая. Уклон участка - 1,5 – 2,0 градуса.

После уборки кукурузы на силос (II-III декада августа) вспаханная пашня отличалась высокой глыбистостью (размер глыб более 5 см.), где их количество достигало 25шт./М<sup>2</sup>, суммарная площадь которых составила более 30 %, что по оценочной шкале считается как очень плохое качество обработки. В то же время на варианте опыта с мелкой обработкой количество глыб оказалось в 2,2 раза меньше, а площадь, занимаемая ими, не превышала 13,6 %, что является хорошим показателем (табл. 1).

Таблица 1- Влияние мелкой обработки на водно-физические показатели

Варианты опыта	Глыбистость (размер глыб > 5 см.) %		Содержание агрегатов, %			Коэфф. структурности	Влажность почвы, %
	После обработки	Перед посевом	Размер агрегатов				
			>10	0,25-10	<0,25		
Контроль	30,1	22	45,8	43,6	11,6	0,75	16,3
Мелкая обработка	12,6	12,6	30,6	63,2	5,2	1,71	17,8

Столь высокая глыбистость на контроле вызвала необходимость дополнительного перекрестного дискования тяжелой дисковой бороной БДТ-7, после чего глыбистость перед посевом снизилось до 18 шт./М<sup>2</sup>, а суммарная площадь их составила 22 %, что оценивается как неудовлетворительное.

Последнее сказалось на структурно-агрегатном составе пахотного слоя, где количество агрономически ценных агрегатов размером 10-0,25 мм. на контроле оказалось почти в 1,5 раза ниже, чем на участках с мелкой обработкой (табл. 1).

На контроле после дополнительной разделки глыб отмечалось возрастание фракции пыли (< 0,25 мм.), содержание которой в пахотном слое перед посевом возросло до 11,6 %, что оказалось в 2 и более раза выше, чем на II варианте (табл. 1). При этом коэффициент структурности на участках с мел-

кой обработкой достигал 1,71, т.е. был в 2,3 раза выше, чем на контроле (табл. 1).

Лучшая разделка почвы на II варианте, где проводилась мелкая обработка почвы, положительно сказалась на водном режиме пахотного слоя, где влажность почвы перед посевом озимой пшеницы оказалось на 1,5 % выше, чем на контроле (табл. 1). При этом на глубине заделки семян эта разница достигала 1,8 % в пользу мелкой обработки по отношению к контролю.

Все вышеуказанное оказало положительное влияние на качество посева озимой пшеницы при мелкой обработке почвы, что выразилось в равномерном распределении семян по глубине. Так, после посева по мелкой обработке почвы на оптимальную глубину 6-8 см. было заделано 78 % семян, остальные 22 % оказались глубже или мельче оптимальной, тогда как на контроле эти показатели составили соответственно 65 и 35 %.

Благоприятный структурно-агрегатный состав пахотного слоя на участках с мелкой обработкой почвы обеспечил и лучший контакт семян озимой пшеницы с почвой, что наряду с относительно высокой влажностью пахотного слоя положительно сказались на всхожести семян. Так, число растений озимой пшеницы в фазу осеннего кущения составило при мелкой обработке почвы 352 шт./м<sup>2</sup> (70,4 %), тогда как при посеве по вспашке (контроль) 314 шт./м<sup>2</sup> (62,8 %).

Мелкая обработка почвы положительно сказалась на перезимовке озимой пшеницы, где гибель растений озимой пшеницы, выпад которых на II варианте не превышал 10,5 %, тогда как на контроле со-

ставил 14 % (табл.2). Относительно низкая густота посевов озимой пшеницы на контроле оказала влияние на ее кустистость, которая была на 0,1 выше, чем при мелкой обработке, в результате чего разница в стеблестое между вариантами опыта несколько выровнялась, хотя на II-ом варианте количество продуктивных стеблей оставалось несколько выше (табл.2).

Все вышеизложенное оказало влияние на урожай зерна озимой пшеницы, который при мелкой обработке составил 21,8 ц/га, что оказалось на 0,8 ц/га выше, что по данным математической обработки (НСР-1,46 ц/га.) является несущественной (табл. 2).

**Таблица 2 - Влияние мелкой обработки почвы на структуру урожая озимой пшеницы**

Варианты опыта	Всхо- жесть, %	Кол-во растений, шт./М <sup>2</sup>	Кол-во. растений, после пере- зимовки	Кустистость	Кол-во продук- тивных стеблей шт./М <sup>2</sup>	Урожай- ность, ц/га
Контроль	62,8	314	270	1,3	351	21,0
Мелкая обработка	70,8	352	305	1,2	366	21,8

Анализ полученных данных показал, что в условиях недостаточного увлажнения предгорий Дагестана замена вспашки почвы мелкой обработкой путем дискования тяжелой дисковой бороной БДТ-7 способствовало повышению эффективности кроше-

ния, рыхления, частичного оборачивания почвы и выравнивания поверхности почвы для посева, что позволило произвести посев без дополнительных работ. Это, соответственно, привело к снижению затрат и получить чистый доход с каждого гектара.

#### Список литературы

1. Джабраилов Д.У., Магарамов И.Б., Белошинский В.А. Борьба с водной эрозией почв. – Махачкала: Дагкнигоиздат, 1983. - 90с.
2. Забязный П.А., Буряков Ю.П., Карцев Ю.Г. и др. Краткий справочник агронома. - М.: Колос, 1983. - 320с.
3. Курбанов С.А. Основы земледелия. – Махачкала, 2009. - 299с.
4. Спицин И.А., Орлов А.Н., Лященко В.В. и др. Сельскохозяйственная техника и технологии. - Москва: Колос, 2006. - 647с.
5. Магарамов И.Б. Влияние приемов механизированной обработки на плотность почв // Современные проблемы и перспективы инновационной тенденции развития аграрной науки: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2010.

#### References

1. Dzhabrailov D.U., Magaramov I.B., Belyushinskiy V.A. Bor'ba s vodnoy eroziyey pochv [Protection from water erosion of soils]. Makhachkala: Dagknigoizdat, 1983, 90 p.
2. Zabyaznyy P.A., Buryakov Yu.P., Kartsev Yu.G. i dr. Kratkiy spravochnik agronoma [Agronomist's quick reference]. Moscow: Kolos, 1983, 320 p.
3. Kurbanov S.A. Osnovy zemledeliya [Basics of Farming]. Makhachkala, 2009, 299 p.
4. Spitsin I.A., Orlov A.N., Lyashchenko V.V. i dr. Sel'skokhozyaystvennaya tekhnika i tekhnologii [Agricultural machinery and technology]. Moscow: Kolos, 2006, 647 p.
5. Magaramov I.B. Sovremennye problemy i perspektivy innovatsionnoy tendentsii razvitiya agrarnoy nauki: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 2010.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 664.3

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО СМЕТАНЫ

А.Ч. КАГЕРМАЗОВА, к. с.-х.н., доцент

М.Б. ХОКОНОВА, д. с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик

*INFLUENCE OF VARIOUS DAIRY RAW MATERIALS ON SOUR CREAM QUALITY**KAGERMAZOVA A.CH., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**KHOKONOVA M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor**V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik*

**Аннотация.** Сметана является продуктом повседневного спроса многомиллионного населения и относится к числу наиболее востребованных продуктов питания человека. Объектом исследований являлась сметана торговой марки «Домик на хуторе» классическая, с жирностью 20%, с использованием различного исходного молочного сырья: восстановленные сливки (контроль); рекомбинированные сливки; нормализованные сливки. Перед анализом сметану перемешивали до однородной консистенции ложкой, т.к. упаковка относилась к категории мелкой фасовки. Вкус, цвет и консистенцию сметаны оценивали в процессе перемешивания. Вкус анализируемой продукции у всех образцов был чистый. Также у сметаны из нормализованных сливок, у восстановленных сливок (контроль) вкус был с некоторым привкусом пастеризации. У сметаны же из рекомбинированных сливок имелся привкус топленого молока, что также допускается нормативом. Цвет у образцов с нормализованными и восстановленными сливками был белый, у образца с рекомбинированными сливками также белый со слабо выраженным кремовым оттенком. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что консистенция сметаны была однородная, за исключением при использовании в качестве сырья восстановленных сливок, у которых отмечалось присутствие комочков и хлопьев. При перемешивании готовая сметана у всех образцов стекала медленно. На ложке не было посторонних примесей в виде крупинок белка и жира. Не было выявлено наличие сыворотки, что свидетельствует о высоком качестве анализируемых показателей у первого и второго образца. Сметана из восстановленных сливок имела менее привлекательные органолептические показатели.

**Annotation.** Sour cream is a product of the daily demand of a multi-million population and is one of the most popular human food products. The object of the research was sour cream of the trademark "Domik na khutore" classic with 20% fat content with the use of various raw milk raw materials: reconstituted cream (control); Recombined cream; Normalized cream. Before the analysis, the sour cream was mixed to a uniform consistency with a spoon. Packaging was classified as a small one. The taste, color and consistency of sour cream were evaluated during the mixing process. The taste of the analyzed products was clean for all samples. Also in sour cream from normalized cream, in the restored cream (control) the taste was with some taste of pasteurization. Sour cream, however, from the recombined cream had a taste of melted milk, which is also allowed by the standard. The color of the samples with normalized and reconstituted cream was white, and the sample with recombined cream also had white with a slightly creamy tinge. Thus, as a result of the conducted studies it was established that the consistency of sour cream was homogeneous, except for the use of reconstituted cream as raw material, which had the presence of lumps and flakes. While mixing, the finished sour cream ran slowly down in all the samples. On the spoon there were no extraneous impurities in the form of grains of protein and fat. There was no evidence of serum, which indicates a high quality of the analyzed parameters in the first and second samples. Sour cream from reconstituted cream had less attractive organoleptic characteristics.

**Ключевые слова.** Сметана, молочное сырье, качество, производство, консистенция.

**Key words.** Sour cream, dairy raw materials, quality, production, consistency.

**Введение.** Сметана является продуктом повседневного спроса многомиллионного населения и относится к числу наиболее востребованных продуктов питания человека [3]. Несмотря на имеющиеся определенные трудности, молочная промышленность Кабардино-Балкарской Республики имеет перспективы для своего дальнейшего развития. Однако в молочной промышленности имеются и ключевые проблемы,

которые необходимо преодолеть для успешной работы в дальнейшем. К ним относятся: недостаток высококачественного сырья для переработки, малый ассортимент производимой продукции, устаревшая материально-техническая база предприятий молочной промышленности [1].

В связи с этим на сегодняшний день стоит задача повышения качества молочного сырья, осна-

щения предприятий высокотехнологичным оборудованием для своевременного охлаждения, сокращения времени доставки продукции на завод и выпуск экологически безопасной упаковки и упаковочного оборудования. В свою очередь, качество сметаны зависит от используемого молочного сырья.

Физико-химические и органолептические свойства молочного сырья зависят от многочисленных факторов, среди которых особое место занимают зоотехнические факторы – стадия лактации, порода, состояние здоровья животных и т.д. [5]. В некоторых случаях изменение состава и свойств молока вызывают различные виды фальсификации – разбавление молока водой, добавление соды и др. Все перечисленные факторы могут привести к столь значительным изменениям молока как сырья для производства молочных продуктов, что оно становится непригодным для дальнейшей переработки [2].

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований являлась сметана торговой марки «Домик на хуторе» классическая, с жирностью 20%, с использованием различного исходного молочного сырья:

- восстановленные сливки (контроль);
- рекомбинированные сливки;
- нормализованные сливки.

Перед анализом сметану перемешивали до однородной консистенции ложкой, т.к. упаковка относилась к категории мелкой фасовки.

Вкус, цвет и консистенцию сметаны оценивали в процессе перемешивания.

**Результаты и их обсуждение.** Для определения качества сметаны проводились анализы по определению физико-химических показателей, к которым относятся кислотность, массовая доля белка, температура готовой продукции, массовая доля жира, наличие примесей крахмала и творога (табл. 1).

**Таблица 1 - Физико-химические показатели сметаны в зависимости от различного молочного сырья**

Показатели	Варианты		
	восстановленные сливки, (контроль)	рекомбинированные сливки	нормализованные сливки
Массовая доля белка, %, не менее	2,2	2,3	2,4
Кислотность, °Т, не более	от 60 до 100 включ.	от 60 до 100 включ.	от 60 до 100 включ.
Температура при выпуске с предприятия	4 ± 2	4 ± 2	4 ± 2
Массовая доля жира продукта, %:	19	20	20
Наличие примесей крахмала	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Наличие примесей творога	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют

В проведенных исследованиях кислотность сметаны с различным молочным сырьем отвечала требованиям ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия».

Данный показатель составлял от 60 до 100°Т, что соответствует требованиям, предъявляемым к качественной сметане.

Кислотность относится к химическим показателям. Она показывает свежесть произведенной продукции и измеряется в градусах Тернера [4]. Кислотность проявляется в результате взаимодействия содержащихся в молоке белков, фосфорнокислых солей, а также солей лимоннокислых и органических кислот [7].

Содержание массовой доли белка в образцах с рекомбинированными и восстановленными сливками составляло не менее 2,3 %, что всего на 0,1 и 0,2 % меньше по сравнению с вариантом (нормализованные сливки). Массовая доля белка не имела существенных расхождений в исследуемых вариантах сметаны.

Жир содержится в молоке в виде шариков, которые заключены в липопротеиновую оболочку. Он

препятствует их сливанию, что в результате обеспечивает стабильность в молочном продукте жировой эмульсии на высоком уровне [9]. Массовая доля жира у всех экспериментальных образцов соответствовала заявленному производителем содержанию, что составило 20% на вариантах – нормализованные и рекомбинированные сливки. При использовании восстановленных сливок (контроль), жирность была на 0,1 % ниже.

Анализ физико-химических показателей не выявил нарушений производителем и подтвердил высокое качество сметаны с использованием нормализованных, рекомбинированных и восстановленных сливок.

Также для определения качества сметаны проводились исследования органолептических показателей в зависимости от различного исходного сырья.

В таблице 2 приведена оценка органолептических показателей сметаны, таких как вкус и запах продукции, внешний вид, а также консистенция и цвет.

Таблица 2 - Органолептические показатели сметаны в зависимости от различного молочного сырья

Показатели	Варианты		
	восстановленные сливки, (контроль)	рекомбинированные сливки	нормализованные сливки
Внешний вид упаковки	дефекты отсутствуют, этикетка яркая, товарный знак присутствует	дефекты отсутствуют, этикетка яркая, товарный знак присутствует	дефекты отсутствуют, этикетка яркая, товарный знак присутствует
Вкус	чистый, с привкусом пастеризации	привкус топленого молока	чистый, без посторонних привкусов
Запах	без посторонних запахов	без посторонних запахов	без посторонних запахов
Цвет	белый	белый, с кремовым оттенком	белый
Консистенция	с небольшими комочками, хлопьями	однородная	однородная
Поверхность	поверхность глянцевая	поверхность глянцевая	поверхность глянцевая

Органолептическая оценка образцов сметаны, произведенной из различного молочного сырья, выявила, что все варианты (нормализованные сливки, рекомбинированные сливки и восстановленные сливки) отвечают требованиям, предъявляемым ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия».

Оценка органолептических показателей начиналась с внешнего осмотра тары [10]. Была проведена проверка санитарного состояния упаковки и правильность ее упаковки, наличие соответствующих маркировок. Также было выявлено отсутствие загрязнений и плесени на упаковке. Все образцы имели хороший внешний вид, с четко обозначенной маркировкой и красочной этикеткой без разводов и поблеклых пятен. Товарный знак на упаковке присутствовал, и требования к упаковке производимой продукции не были нарушены.

Вкус анализируемой продукции у всех образцов был чистый. Также у сметаны из нормализованных сливок, у восстановленных сливок (контроль) вкус был с некоторым привкусом пастеризации. У сметаны же из рекомбинированных сливок имелся привкус

топленого молока, что также допускается нормативом.

Во всех образцах сметаны посторонних запахов не обнаружено.

Цвет у образцов с нормализованными и восстановленными сливками был белый, у образца с рекомбинированными сливками также белый со слабо выраженным кремовым оттенком.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что консистенция сметаны была однородная, за исключением при использовании в качестве сырья восстановленных сливок, у которых отмечалось присутствие комочков и хлопьев. При перемешивании готовая сметана у всех образцов стекала медленно. На ложке не было посторонних примесей в виде крупинок белка и жира. Не было выявлено наличие сыворотки, что свидетельствует о высоком качестве анализируемых показателей у первого и второго образца. Сметана из восстановленных сливок имела менее привлекательные органолептические показатели.

#### Список литературы

1. ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия».
2. Киселев Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства: учебное пособие для вузов / Л.Ю. Киселев и др./ под ред. Л.Ю.Киселева. – СПб.: Лань, 2013. - 448с.
3. Мамаев А.В. Молочное дело: учебное пособие для студентов вузов / А.В.Мамаев, Л.Д.Самусенко. - СПб.: Лань, 2013. - 384с.
4. Манжесов В.И. Технология переработки и стандартизация животноводческой продукции / В.И. Манжесов и др. / под ред. В.И. Манжесов. – СПб.: Троицкий мост, 2012. - 536с.
5. Меркулова Н.Г. Переработка молока: практические рекомендации / учебное пособие для вузов / Н.Г.Меркулова, М.Ю.Меркулов, И.Ю.Меркулов. - СПб.: Профессия, 2014. - 348с.
6. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник / Г.Н.Крусь, А.М. Шалыгина, З.В.Волоткина. – М.: Колос, 2000. - 368с.
7. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: учебное пособие / Г.В.Чебакова, И.А.Данилова. – М.: Колос, 2011. - 312с.
8. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / под общей ред. Н.Г.Макареца; 2-е изд., стереотипное. - Калуга: Манускрипт, 2005. - 688с.

9. Пронин В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства: учебное пособие / В.В.Пронин, С.П. Фисенко, И.А.Маземикин. - СПб.: Лань, 2013. -176с.
10. Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В.Гордеев, В.Е.Хазанов / под ред. Е.Е.Хазанова. - СПб.: Лань, 2010. - 352с.

#### References

1. GOST 31452-2012 «Smetana. Tehnicheskie uslovija».
2. Kiselev L.Ju. *Osnovy tehnologii proizvodstva i pervichnoj obrabotki produkcii zhivotnovodstva: uchebnoe posobie dlja vuzov [Basics of production technology and primary processing of livestock products]. Saint Petersburg: Lan', 2013, 448 p.*
3. Mataev A.V. *Molochnoe delo: uchebnoe posobie dlja studentov vuzov [Dairying: a textbook for university students]. Saint Petersburg: Lan', 2013, 384 p.*
4. Manzhosov V.I. *Tehnologija pererabotki i standartizacija zhivotnovodcheskoj produkcii [Technology of processing and standardization of livestock products]. Saint Petersburg: Troickij most, 2012, 536 p.*
5. Merkulova N.G., Merkulov M.Ju., Merkulov I.Ju. *Pererabotka moloka: prakticheskie rekomendacii / uchebnoe posobie dlja vuzov [Milk processing: practical recommendations / textbook for universities]. Saint Petersburg: Professija, 2014, 348 p.*
6. Krus' G.N., Shalygina A.M., Volotikina Z.V. *Metody issledovanija moloka i molochnyh produktov: uchebnik [Methods of research of milk and dairy products: a textbook]. Moscow: Kolos, 2000, 368 p.*
7. Chebakova G.V., Danilova I.A. *Tovarovedenie, tehnologija i jekspertiza pishhevyh produktov zhivotnogo proishozhdenija: uchebnoe posobie [Commodity science, technology and expertise of food products of animal origin: a textbook]. Moscow: Kolos, 2011, 312 p.*
8. Makarceva N.G. *Tehnologija proizvodstva i pererabotki zhivotnovodcheskoj produkcii: uchebnoe posobie [Technology of production and processing of livestock products: a textbook]. Kaluga: Manuskript, 2005, 688 p.*
9. Pronin V.V., Fisenko S.P., Mazemikin I.A. *Tehnologija pervichnoj pererabotki produktov zhivotnovodstva: uchebnoe posobie [Technology of primary processing of livestock products: a textbook]. Saint Petersburg: Lan', 2013, 176 p.*
10. Hazanov E.E., Gordeev V.V., Hazanov V.E. *Tehnologija i mehanizacija molochnogo zhivotnovodstva: uchebnoe posobie [Technology and Mechanization of Dairy Cattle: textbook]. Saint Petersburg: Lan', 2010, 352 p.*

УДК 664.76.03

### ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕВАТОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**А.Ч. КАГЕРМАЗОВА, к. с.-х.н., доцент**  
**М.Б. ХОКОНОВА, д. с.-х.н., профессор**  
**ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик**

#### *EFFECT OF ELEVATOR INDUSTRY ENTERPRISES ON ENVIRONMENT*

**KAGERMAZOVA A.CH., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**  
**KHOKONOVA M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor**  
**V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik**

**Аннотация.** Работа посвящена изучению побочных продуктов зерноперерабатывающих предприятий и источникам возможного загрязнения производственных помещений и окружающей среды: воздушного и водного бассейнов и почвы. На всех этапах работы с зерном - от хлебозаготовок до фасовки муки и крупы - образуются побочные продукты в виде пыли, примесей, лузги, отрубей, мучки, мелкого и щуплого зерна и др. Технология работы с зерном в зернохранилищах, включающая сушку, очистку, охлаждение, активное вентилирование, газацию, связана с многократным перемещением зерновой массы и сопровождается выделением пыли. Объем образования вторичных сырьевых ресурсов составляет около четверти от объемов переработки зерна. Задача элеваторной промышленности состоит в приведении принятого зерна в состояние, пригодное для хранения. Для борьбы с заражением зерна насекомыми-вредителями его обрабатывают химикатами, газируют. Даже при соблюдении всех правил безопасности определенная доля химических реагентов попадает в атмосферу.

Предприятия элеваторной промышленности представляют определенную техногенную опасность, однако нарушений предельно допустимых концентраций элеваторной пыли или газа при дегазации производственных помещений, как правило, не наблюдается. Неорганизованные выбросы пыли без очистки происходят только при нарушении установленных правил, чаще всего при разгрузке зерна из автотранспорта, железнодорожных вагонов и вагонов-зерновозов. Установлено, что вторичные сырьевые ресурсы, образующиеся при выработке

круп, используются преимущественно на кормовые цели и номинально экологической опасности не представляют.

**Annotation.** *The article deals with the study of by-products of grain processing enterprises and sources of POSSIBLE pollution, industrial premises and the environment: air and water and soil. At all stages of work with grain from grain procurement to packaging flour and cereals are formed by-products in the form of dust, impurities, husks, bran, flour, small and frail grains, etc. The technology of working with grain in granaries, including drying, cleaning, cooling, active Ventilation, gassing, is associated with multiple movement of grain mass and is accompanied by the release of dust. The volume of secondary raw materials is about a quarter of the volume of grain processing. The volume of secondary raw materials is about a quarter of the volume of grain processing. The task of the elevator industry is to bring the received grain into a condition suitable for storage. To combat the infestation of grain by insect pests, it is treated with chemicals and aerated. Even if all safety rules are observed, a certain proportion of chemical reagents fall into the atmosphere. The enterprises of the elevator industry represent a certain man-caused danger, however, as a rule, violations of the maximum allowable concentrations of elevator dust or gas during the degassing of production facilities are not observed. Unorganized dust emissions without cleaning occur only when the rules are violated, often all the while unloading grain from motor vehicles, railway cars and wagon-grain trucks. It was found that the secondary raw materials produced in the development of cereals, mainly used for feeding purposes and environmental hazards are not nominally represent.*

**Ключевые слова.** Элеваторная промышленность, источники загрязнения, вторичные сырьевые ресурсы, хранение зерна.

**Key words.** *Elevator industry, pollution sources, secondary raw materials, storage of grain.*

**Введение.** На всех этапах работы с зерном - от хлебозаготовок до фасовки муки и крупы - образуются побочные продукты в виде пыли, примесей, лузги, отрубей, мучки, мелкого и щуплого зерна и др. Эти продукты служат источником возможного загрязнения как производственных помещений, так и окружающей среды: воздушного и водного бассейнов и почвы [1]. Подработка и утилизация этих продуктов - важное направление работы зерноперерабатывающих предприятий [2].

Технология работы с зерном в зернохранилищах (элеваторная промышленность), включающая сушку, очистку, охлаждение, активное вентилирование, газацию, связана с многократным перемещением зерновой массы и сопровождается выделением пыли [3].

В Российской Федерации для хранения зерна насчитывается более тысячи элеваторов и хлебоприемных предприятий общей вместимостью около 100 млн. т [5].

**Объекты исследований.** Мукомольная промышленность России включает до 350 специализированных мукомольных заводов и 1700 малых предприятий общей производственной мощностью до 30 млн. т перерабатываемого зерна в год, фактически перерабатывается в муку 18-20 млн. т зерна в год.

Объем образования вторичных сырьевых ресурсов составляет около четверти от объемов переработки зерна [8].

Задача элеваторной промышленности состоит в приведении принятого зерна в состояние, пригодное для хранения. Все технологическое оборудование элеваторов оснащено активной аспирацией. Аспирационные отсосы очищаются в циклонах и фильтрах. Незначительное количество пыли в пределах допустимых норм выбрасывается в атмосферу, а осевшая тяжелая фракция используется на кормовые цели, за исключением так называемой «черной пыли», относящейся к некормовым отходам.

Для борьбы с заражением зерна насекомыми-вредителями его обрабатывают химикатами, газуют. Даже при соблюдении всех правил безопасности определенная доля химических реагентов попадает в атмосферу.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований установлено, что предприятия элеваторной промышленности представляют определенную техногенную опасность, однако нарушений предельно допустимых концентраций элеваторной пыли или газа при дегазации производственных помещений, как правило, не наблюдается. Неорганизованные выбросы пыли без очистки происходят только при нарушении установленных правил, чаще всего при разгрузке зерна из автотранспорта, железнодорожных вагонов и вагонов-зерновозов.

Вторичные сырьевые ресурсы, образующиеся при выработке крупы, используются преимущественно на кормовые цели и номинально экологической опасности не представляют. Только жесткая лузга пленчатых культур (риса, гречихи, проса) большей частью вывозится на свалку, загрязняя почву. И хотя объемы ее невелики, эта проблема нуждается в разрешении, причем технические решения использования жесткой лузги и даже золы, образующейся при ее сжигании, хорошо известны.

Главная сложность в транспортировании рисовой лузги состоит в ее низкой насыпной массе (100 г/л), что вызывает существенный недогруз автомобильного и железнодорожного транспорта. Прессованием удастся уплотнить ее в 4 раза, но на мощных прессах.

Теплотворная способность жесткой лузги находится на уровне древесного угля. Эффективно сжигание жесткой лузги в специальных котлах с применением тепла на технологические и бытовые цели. Гречневая лузга образует мало золы; рисовую лузгу сжигать менее удобно из-за большого количества

золы, использование которой тоже нуждается в капиталовложениях.

Гидролиз рисовой лузги был широко распространен в период стабильной экономики. Сейчас многие гидролизные заводы остановлены, производственные связи нарушены [9].

Полезный поиск повышения эффективности применения вторичных зерновых ресурсов провел Сибирский филиал ВНИИЗ. Ученые установили, что белки зерна овса близки по аминокислотному составу к белкам организма человека и в наиболее полной мере могут использоваться для построения собственных белков человеческого организма. Глубокая переработка овсяной кормовой муки и лузги позволила извлечь высокобелковые фракции из мелкодисперсно измельченных отрубей и создать новые виды высокобелковых продуктов [7]. Реализация предложений ученых позволит не только существенно повысить эффективность использования вторичных сырьевых ресурсов крупяного производства, но и расширить ассортимент хлебобулочных изделий массового и лечебно-профилактического назначения, обладающих повышенной пищевой и биологической ценностью [4]. Овсяные высокобелковые продукты можно также

с успехом добавлять в рационы откорма животных и птиц.

Просяная лузга тоже оказалась благодатным сырьем для получения нового вида высокобелкового продукта. Измельчение лузги в дисмембраторе с последующим фракционированием на пневмоклассификаторе и ситовом отсеивании позволили значительно расширить ассортимент новых биологически активных продуктов, богатых содержанием калия, кальция, фосфора, магния, железа, марганца, меди, цинка, а также витаминов и незаменимых аминокислот.

Гречневую лузгу удастся частично реализовать для выпуска спальных подушек, принимающих удобную форму, но при этом сохраняющих нужную упругость.

**Заключение.** Таким образом, сброс сточных вод на крупозаводах не является проблемой. Воднотепловую обработку зерна применяют на гречезаводах, на овсовозах, при переработке кукурузы, ячменя, а также при выработке плоских круп. Эта операция потребляет небольшое количество питьевой воды, но сброса сточных вод не дает. Крупозаводы сбрасывают только бытовые сточные воды.

#### Список литературы

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебник / под ред. В. И. Филатова. - М.: КОЛОС, 1999. - 724с.
2. Вобликов Е. М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности / Е.М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2005. - 208с.
3. Гордеев А. В. Россия - зерновая держава / А. В. Гордеев, В.А. Бутковский. - М.: ДеЛи принт, 2009. - 471с.
4. Ибрагимов А.Д. Использование эффективности производства зерна в сельскохозяйственных предприятиях республики Дагестан / А.Д. Ибрагимов, М.Д. Мукайлов // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - № 4. - С. 117-120с.
5. Мукайлов М.Д. Технология хранения и переработки зерна: практикум / М.Д. Мукайлов, М.Г. Магомедов, Г.А. Макуев, О.М. Рамазанов, Ш.К. Омаров, Ж.Г. Магомедова. - Махачкала: ДГСХА, 2007. - 140с.
6. Производство зернового сырья на элеваторах: учебник для студ. средн. спец. уч. заведений отрасли хлебопродуктов / Б. Е. Мельник, В. Б. Лебедев, Н. И. Малин / под ред. Б. Е. Мельника. - М.: КОЛОС, 1996. - 496с.
7. Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции: научное издание / Л. А. Немешуца, Н. М. Степанищева. - М.: Росинформагротех, 2009. - 172с.
8. Хоконова М.Б. Принципы рационального природопользования и ресурсосбережения / М.Б. Хоконова. - Астрахань: Олимп, 2014. - С. 1206-1209.
9. Хосни Р.К. Зерно и зернопродукты / Р. К. Хосни. - СПб.: Профессия, 2012. - 336с.

#### References

1. Filatov V.I. *Agrobiologicheskie osnovy proizvodstva, hranenija i pererabotki produkcii rastenievodstva: uchebnik* [Agrobiological basis of production, storage and processing of crop production: textbook]. Moscow: KOLOS, 1999, 724 p.
2. Voblikov E. M. *Zernohranilishha i tehnologii jelevatornoj promyshlennosti* [Granaries and technologies of the elevator industry]. Saint Petersburg: Lan', 2005, 208 p.
3. Gordeev A. V. *Butkovskij V.A. Rossija - zernovaja derzhava* [Russia is a grain power]. Moscow: DeLi print, 2009, 471 p.
4. Ibragimov A.D., Mukailov M.D. *Problemy razvitiya APK regiona*, 2014, no. 4, pp.117-120.
5. Mukailov M.D., Magomedov M.G., Makuev G.A., Ramazanov O.M., Omarov Sh.K., Magomedova Zh.G. *Tehnologija hranenija i pererabotki zerna: praktikum* [Technology of storage and processing of grain: practicum]. Mahachkala: DGSXA, 2007, 140 p.
6. Mel'nik B. E., Lebedev V. B., Malin N. I. *Proizvodstvo zernovogo syr'ja na jelevatorah: uchebnik dlja stud. sredn. spec. uch. zavedenij otrasli hleboproduktov* [Production of grain raw materials at elevators]. M.: KOLOS, 1996, 496 p.



7. Nemenushhaja L. A., Stepanishheva N. M. *Sovremennye tehnologii hranenija i pere rabotki plodoovoshhnoj produkcii: nauchnoe izdanie [Modern technologies of storage and processing of fruit and vegetable products]. Moscow: Rosinformagroteh, 2009, 172 p.*

8. Hokonova M.B. *Principy racional'nogo prirodopol'zovanija i resursosberezhenija [Principles of rational nature management and resource saving]. Astrahan': Olimp, 2014, pp. 1206-1209.*

9. Hosni R.K. *Zerno i zernoprodukty [Grain and grain products]. Saint Petersburg: Professija, 2012, 336 p.*

УДК 664.292

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕКТИНОВ

**Д.Р. СОЗАЕВА, соискатель**

**А.С. ДЖАБОЕВА, д-р техн. наук, профессор**

**Л.Г. ШАОВА, канд. хим. наук, доцент**

**М.Т. БЕЖДУГОВА, старший преподаватель**

**ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия**

### PHYSICAL-CHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF PECTINS

**D.R. SOZAEVA, candidate for a candidate degree**

**A.S. DZHABOEVA, Doctor of Technical Sciences, Professor**

**L.G. SHAOVA, Ph.D., Associate Professor**

**M.T. BEZHUGOVA, Senior Lecturer**

**Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik**

**Аннотация.** В представленном обзоре приведена информация о составе, структуре и свойствах пектинов, входящих в группу «пищевых волокон». Пектиновые макромолекулы включают основные структурные области: линейные – гомогалактуронана и рамногалактуронана и разветвленную, – состоящую из линейной цепи рамногалактуронана I и боковых углеводных цепей, содержащих остатки галактозы и арабинозы. В разветвленной области возможно наличие фрагментов ксилогалактуронана и апиогалактуронана. Показано, что пектины, выделяемые из различных источников, отличаются по составу и функциональным свойствам. Особенности химического строения пектиновых молекул, в частности, степень этерификации, определяют различие их физико-химических свойств, основными среди которых являются растворимость, вязкость, студне- и комплексообразующая способности. С учетом степени этерификации и химического состава пектинов различают студни, образующиеся с участием водородных или хелатных связей, которые имеют разные механизмы гелеобразования. Комплексообразующая способность пектинов зависит от содержания свободных карбоксильных групп и не зависит от их молекулярной массы. Способность пектинов связывать катионы поливалентных металлов увеличивается при снижении степени этерификации и повышении степени диссоциации свободных карбоксильных групп. Специфическое физиологическое действие пектинов связано с их способностью снижать уровень холестерина в крови, риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, нормализовать деятельность желудочно-кишечного тракта, связывать и выводить из организма тяжелые металлы и некоторые токсины. Важной проблемой остается установление структурных особенностей пектинов из новых видов растительного сырья, а также разработка новых методов исследования структуры и свойств пектиновых веществ.

**Annotation.** The presented review provides information on the composition, structure and properties of pectins that make up the group of "dietary fiber". Pectin macromolecules include the main structural spheres: linear – homogalacturonan and rhamnagalacturonan and complex, – consisting of the linear chain of rhamnagalacturonan I and the side carbohydrate chains containing the remains of galactose and arabinose. In the complex area, fragments of xylogalacturonan and apiogalacturonan are possible. It is shown that pectins isolated from different sources differ in composition and functional properties. Peculiarities of the chemical structure of pectin molecules, in particular, the degree of esterification, determine the difference in their physical-chemical properties, the main ones being solubility, viscosity, gelatinous and complexing abilities. Taking into account the degree of esterification and chemical composition of pectins, jellies formed with the participation of hydrogen or chelate bonds, which have different gelling mechanisms, are distinguished. Complexing ability of pectins depends on the content of free carboxyl groups and does not depend on their molecular weight. The ability of pectins to bind cations of polyvalent metals increases with a decrease in the degree of esterification and an increase in the degree of dissociation of free carboxyl groups. The specific physiological effect of pectins is related to their ability to lower cholesterol in the blood, the risk of cardiovascular disease, normalize the activity of the gastrointestinal tract, bind and remove heavy metals and some toxins from the body. The establishment of structural features of pectins from new types of plant raw materials is still an important problem, as well as the development of new methods for studying the structure and properties of pectin substances.

**Ключевые слова.** Пектины, состав, строение, физико-химические свойства, физиологическая роль.

**Keywords.** Pectins, composition, structure, physical-chemical properties, physiological role.

Пектиновые вещества включают нерастворимый протопектин, который вместе с целлюлозой и лигнином входит в состав клеточных стенок и межклеточных образований высших растений и растворимый пектин, присутствующий в растительных соках некоторых из них [6;10].

В растительной клетке пектины представлены гомогалактуронаном, рамногалактуронаном I и рамногалактуронаном II.

Согласно современным представлениям, пектины содержат линейные структурные области гомогалактуронана, состоящего из  $\alpha 1 \rightarrow 4$  связанных остатков  $\alpha, D$ -галактуронозой кислоты и рамногалактуронана, в котором линейные участки гомогалактуронана соединяются между собой одним или двумя  $\alpha 1 \rightarrow 2$  связанными остатками  $\alpha, L$ -рамнопиранозы [10,20].

Разветвленные участки пектиновых макромолекул состоят из рамногалактурона I, который содержит боковые углеводные цепи из остатков арабиноз, галактанов и арабиногалактанов. Также возможно присутствие в разветвленной области фрагментов ксилогалактуронана и апиогалактуронана [10]. Пектины, полученные из яблок, персиков, моркови, лука и картофеля, полностью подтверждают такую структуру. В некоторых пектинах (например, из морских трав, ряски) присутствует фрагмент апиогалактуронана. Каждый вид растений вырабатывает индивидуальные, характерные для него молекулы [9].

В тех участках рамногалактуронана I, где присутствуют остатки  $L$ -рамнозы и  $\alpha 1 \rightarrow 2$  связи, происходят изгибы молекул, которые служат местами прикрепления нейтральных пектиновых полисахаридов (например, арабинозов и галактанов), связывающих молекулы рамногалактуронана I с гемицеллюлозами.

Рамногалактуронан II – сравнительно небольшой по размерам полисахарид, отличается очень сложной структурой, которая полностью не установлена до настоящего времени [20;21].

Кор молекулы состоит из остатков  $\alpha, D$ -галактуронозой кислоты, связанных  $\alpha 1 \rightarrow 4$ -связями. В составе боковых цепей идентифицированы как широко распространенные сахара ( $D$ -галактуроновая кислота,  $L$ -рамноза,  $D$ -галактоза,  $L$ -арабиноза,  $D$ -ксилоза,  $D$ -глюкоза,  $L$ -фруктоза,  $D$ -манноза и  $D$ -глюкуроновая кислота), так и экзотические с разветвленной углеводной цепью ( $D$ -апиоза) и содержащие более шести атомов углерода (ацеровая кислота или 3-С-карбокси-5-дезоксид- $L$ -ксилофураноза, 3-дезоксид-ликсогептулозаровая кислота и 2-кето-3-дезоксид-маннооктоновая кислота). Также в рамногалактуронане II содержатся эфиры сахаров (2-О-метил- $L$ -фруктоза, 2-О-метил- $D$ -ксилоза).

В состав рамногалактуронана II входит бор, образующий борат-диольные эфиры, которые участвуют в поперечном сшивании молекул рамногалактуронана II с образованием димера.

В настоящее время пектины получают из различных видов сырья: выжимок цитрусовых плодов и яблок, свекловичного жома, корзинок подсолнечника, плодовых оболочек (створок) хлопчатника, выжимок

винограда, коры хвойных деревьев, мякоти и сока арбузов, тыквы, кабачков и огурцов, выжимок айвы, шелухи какао и др. [2;23]. Перспективными нетрадиционными источниками пектинов являются амарант, люпин, дайкон [12] и многие другие растения [2;17;18;22].

В зависимости от источника получения пектины представляют собой порошки желтого, коричневого или серого цвета. Они не имеют запаха, слизистые на вкус, сорбируют воду во влажной атмосфере.

Пектины из разных видов растительного сырья отличаются по составу, функциональным свойствам, распределению карбоксильных групп, длине пектиновой молекулы, степени этерификации.

В зависимости от количества метоксильных групп и степени полимеризации различают высокоэтерифицированные пектины со степенью этерификации более 50% и низкоэтерифицированные – менее 50% [1, 10]. В высокоэтерифицированных пектинах карбоксильные группы –  $COOH$  распределены равномерно по всей длине молекулы, в низкоэтерифицированных – неравномерно (блочно) [5].

Степень этерификации определяет различия физико-химических свойств пектинов, основными среди которых являются растворимость, вязкость, студнеобразующая и комплексообразующая способности.

Наилучшим растворителем пектинов является вода. Растворимость их в воде повышается с увеличением степени этерификации молекул и уменьшением их размера [15]. Пектовые кислоты, в молекулах которых отсутствуют этерифицированные  $COOH$ -группы, не растворяются в воде, а только набухают. Пектины со степенью этерификации 66 % растворяются в воде хорошо; 39,6 % и менее – малорастворимы. Пектины с меньшей длиной цепи, но с большим количеством метоксильных групп растворяются в воде легче. Растворимость пектинов в воде зависит также от интенсивности перемешивания и температуры. В условиях интенсивного перемешивания при комнатной температуре в 100 см<sup>3</sup> воды растворяется 4–8 г пектина; при температуре 60–80 °С – около 10 г.

Пектины хорошо растворяются в 84%-ном растворе фосфорной кислоты и в жидком аммиаке; в глицерине и формамиде они набухают, в остальных органических и неорганических растворителях практически не растворяются. При смешивании водных растворов пектинов с полярными органическими растворителями (спирт, ацетон) происходит выделение пектина в виде коагулированного осадка. Во влажной атмосфере сухой пектин сорбирует до 20% воды.

Пектины относятся к лиофильным коллоидам, поэтому одним из характерных свойств их водных растворов является повышенная вязкость.

Вязкость водных растворов пектинов зависит от концентрации, длины молекулярной цепи, степени этерификации, присутствия электролитов и температуры [2;4]. С увеличением молекулярной массы пектинов вязкость растворов возрастает. При одной и той же молекулярной массе вязкость повышается с увеличением электрического заряда молекул, то есть со-

держания свободных карбоксильных групп. Исследование растворов пектинов с различной степенью этерификации показало, что в интервале рН 6–7 вязкость максимальная, а при рН 4 – минимальная. В диапазоне рН от 3,5 до 8,0 пектиновый раствор аналогичен раствору пучков элементарных фибрилл. Добавление в раствор пектина хлорида натрия приводит сначала к снижению вязкости, а затем она приобретает постоянное значение [4]. С повышением температуры вязкость растворов уменьшается вследствие разрушения суперструктуры пектинов.

Влияние электролитов на вязкость водных растворов пектинов зависит от величины отрицательного заряда частиц в растворе, следовательно, от степени этерификации карбоксильных групп пектиновой кислоты [16]. Повышенной чувствительностью к электролитам отличаются пектиновые кислоты, содержащие небольшое количество метоксильных групп.

Добавление солей поливалентных металлов к зольям пектинов вызывает их осаждение вследствие нейтрализации отрицательного заряда молекул и образования нерастворимых солей.

При комнатной температуре под воздействием сильных минеральных кислот происходит омыление метоксильных и ацетильных групп молекул высокоэтерифицированных пектиновых кислот. С повышением температуры процесс омыления значительно ускоряется и может привести к преобладанию деградации пектина. Так, в пектиновом экстракте из сушеного свекловичного жома при температуре 78–80 °С и рН 0,8–1,0 в течение 12 часов происходит полная деградация пектина [2].

В присутствии щелочей омыление пектинов протекает значительно быстрее, чем кислот [19]. Даже при комнатной температуре разбавленные гидроксиды легко гидролизуют метилэфирные группы и вызывают деградацию макромолекул. С повышением температуры разрушение пектина ускоряется. При избытке щелочи происходит его полная деградация.

Установлено, что омыление аммиаком протекает немного медленнее, чем гидроксидом натрия, и разрушающее действие его на пектиновую молекулу не так значительно.

Гидролиз пектина может происходить с участием пектолитических ферментов – полигалактуроназы, пектинэстеразы и пектатлиазы [1].

Полигалактуроназа (или пектиназа) расщепляет  $\alpha 1 \rightarrow 4$  связи между остатками полигалактуронової кислоты, которые не содержат метоксильных групп.

Пектинэстераза участвует в гидролизе метоксильных групп пектинов. При этом образуются метиловый спирт и молекулы пектина с более низкой степенью этерификации или полигалактуронової кислоты, не содержащая метоксильных групп.

Пектатлиаза катализирует в пектинах разрыв  $\alpha 1 \rightarrow 4$  связей между остатками галактуронової кислоты путем реакции трансэлиминирования с образованием двойной связи между четвертым и пятым атомами углерода одного из остатков.

Одним из важнейших свойств пектинов, определяющих его применение в пищевой индустрии и в

других отраслях промышленности, является гелеобразующая способность. Гелеобразование происходит в результате формирования трехмерной пространственной структуры студня и зависит от молекулярной массы, степени этерификации, характера распределения карбоксильных групп. Кроме того, на процесс гелеобразования оказывают влияние температура, рН среды, содержание дегидратирующих и балластных веществ [18].

Для того, чтобы стало возможным образование студней, молекулярная масса пектинов должна быть не менее 12000 Да [15].

С учетом степени этерификации и химического состава пектинов различают два вида студней: образующиеся с участием водородных или хелатных связей, которые имеют разные механизмы гелеобразования.

Первые образуются в присутствии сахарозы в кислой среде и характерны для высокоэтерифицированных пектинов. Содержание сухих веществ в среде должно быть не менее 50 %, а рН – 2,8–3,4. В студнях этого типа кислоты подавляют диссоциацию карбоксильных групп, вследствие чего уменьшаются силы отталкивания. Присутствие сахара как дегидратирующего вещества нарушает сольватацию, что приводит к взаимному сближению частичек пектина с образованием студня, при этом формируется сетчатая структура из пектиновых молекул, в ячейках которой блокируется сахарный раствор.

Студни второго типа образуют низкоэтерифицированные пектины в присутствии катионов поливалентных металлов независимо от содержания сахара и кислотности среды [5]. В этом случае молекулы пектина взаимодействуют за счет свободных карбоксильных групп, связываемых между собой катионами металлов. Такие студни называют ионосвязанными.

Кроме основных, возможно образование промежуточных студней, содержащих и сахар, и катионы металлов. Такие студни образуют пектины со степенью этерификации 50 %, например, свекловичные.

Наибольшая прочность студней достигается при использовании лимонной, винной и триоксиглutarовой кислот [2]. Сахара в процессе студнеобразования выполняют функцию дегидратирующего вещества. Они различаются по способности к дегидратации, что определяет характер их влияния на вязкость пектиновых растворов. Наиболее прочные студни образуются при добавлении сахарозы, а наименее – при внесении мальтозы.

Прочность студня в трехкомпонентной системе пектин–сахар–кислота определяется соотношением компонентов, которое зависит от вида пектина. Для образования прочного студня из высокоэтерифицированных пектинов оптимальным соотношением является приблизительно 1:60:1.

Студнеобразование пектина зависит от рН среды и температуры процесса. Для пектинов со степенью этерификации более 50 % максимальная прочность студня достигается при рН 3,0–3,3, ниже 50 % – при рН 2,5–2,8. Снижение величин рН на 0,1 может вы-

звать при определенных условиях студнеобразования повышение оптимальной температуры на 5 °С.

Студнеобразование пектинов существенно зависит от их химического строения.

Пектовая кислота (полностью деметоксилованный пектин) не растворяется в воде, не обладает студнеобразующей способностью. Присутствие балластных веществ, например, других полисахаридов, связанных валентными связями с пектином, приводит к изменению конформации его макромолекулы, что отрицательно влияет на формирование и прочность студня.

Значительно снижает студнеобразующую способность пектинов наличие ацетильных групп, связанных с гидроксидными группами. Пектины из сахарной свеклы и корзинок подсолнечника, содержащие наибольшее количество ацетильных групп – 0,38–0,80 % и 0,45–0,90 % соответственно, отличаются низкой студнеобразующей способностью.

Доказана возможность повышения студнеобразующей способности пектинов сахарной свеклы за счет обработки их химическими реагентами. В свекловичном пектине присутствуют ферулоилловые группы, связанные сложноэфирной связью с боковыми цепями нейтральных сахаров (разветвленные фрагменты). Использование пероксидазы и пероксида водорода приводит к повышению молекулярной массы растворимых пектинов в результате перекрестного сшивания ферулоилльных остатков и образованию достаточно прочного студня [7].

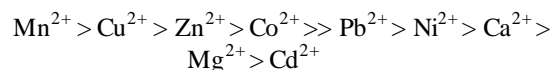
К одному из важнейших свойств пектинов относится комплексообразующая способность, основанная на взаимодействии их молекул с ионами поливалентных металлов [4;8;14]. Она зависит от содержания в молекулах пектинов свободных карбоксильных групп, способствующих образованию прочных комплексов с двухвалентными металлами.

При высокой степени этерификации пектинов (более 90 %) свободные карбоксильные группы расположены друг от друга на значительном расстоянии. Кальциевые или стронциевые соли пектиновой кислоты в этом случае практически полностью диссоциируют, это комплексообразующая способность близка к нулю. С уменьшением степени этерификации, то есть с увеличением заряда макромолекулы, связь пектинов с катионами возрастает, а константа стабильности пектатов и пектинатов увеличивается в функции, близкой к логарифмической зависимости. При степени этерификации 40% и менее конформация пектиновых молекул изменяется, что приводит к их агрегированию и образованию прочной внутримолекулярной хелатной связи.

Комплексообразующая способность пектинов не зависит от молекулярной массы и определяется коэффициентом селективности катионного обмена ( $K_{M^+}^{M^{2+}}$ ), который для ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  составляет 3300, 2580, 241, 120, 121 соответственно.

При исследовании связывающей способности пектовой кислоты было установлено, что способность

её связывать поливалентные металлы изменяется в ряду:



Такая последовательность расположения катионов по комплексообразующей способности объясняется тем, что катионы  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  образуют не только соединения типа  $\text{R}(\text{COO})_2\text{Me}$ , но и другого вида –  $\text{R}(\text{COO})_2\text{Me}(\text{OOCCH}_3)$  за счет взаимодействия катионов с карбоксильными и оксигруппами макромолекул.

На комплексообразующую способность пектинов оказывает влияние не только степень этерификации, массовая доля и природа пектина, но также pH среды и концентрация катионов. Например, для пектина из свекловичного жома высокая комплексообразующая способность достигается при pH 5 (505 мг<sup>2</sup>  $\text{Pb}^{2+}$ /г) и pH 10 (503,5 мг<sup>2</sup>  $\text{Pb}^{2+}$ /г). При таких значениях pH свекловичный пектин связывает до 64–68 % введенного стронция от общего количества. Для пектина из соцветий подсолнечника наибольшая связывающая способность отмечена при pH 9 (455 мг  $\text{Pb}^{2+}$ /г), из кормового арбуза и яблок – при pH 5 (380 и 312 мг  $\text{Pb}^{2+}$ /г соответственно), из виноградных выжимок – при pH 10 (283 мг  $\text{Pb}^{2+}$ /г) [2].

Являясь характерными комплексообразователями, низкоэтерифицированные пектины обладают ярко выраженными радиопротекторными свойствами – связывают в кишечнике радионуклиды (цирконий, стронций, иттрий, цезий и др.) с образованием стойких соединений, которые выводятся из организма, не всасываясь в кровь. Помимо радиоактивных веществ пектины связывают и удаляют из организма тяжелые металлы – свинец, кадмий, ртуть, сурьму, молибден и др., представляющие для человека большую опасность. Аккумулируясь в организме, они вызывают отравления и целый ряд тяжелых заболеваний. Поэтому пектины рекомендованы для включения в рацион питания рабочих, имеющих контакт с тяжелыми металлами.

Пектиновые вещества – ценные регуляторы пищеварительных процессов. Они влияют положительно на перистальтику кишечника, нормализуют углеводный и липидный обмен. Благодаря водопоглотительной способности пектиновые вещества стимулируют моторную функцию кишечника, способствуя продвижению пищи по пищеварительному тракту, тем самым сокращая время прохождения её по кишечнику и снижая концентрацию агрессивных желчных кислот.

Установлено, что пектины снижают калорийность пищи, концентрацию глюкозы в крови, частично обеспечивают организм энергией, оказывают влияние на усвоение белков, жиров, углеводов и минеральных веществ. Недостаток их в питании может вызвать образование колликов, рака кишечника; является одним из факторов риска при развитии раннего атеросклероза, ишемической болезни сердца, сахарного диабета.

Применение пектинов для лечения больных сахарным диабетом приводит к снижению скорости

увеличения содержания сахара в крови после приема пищи без изменения концентрации инсулина в плазме крови.

Доказано, что включение в рацион питания больных сахарным диабетом пектиносодержащих продуктов, например, пектинового киселя, позволяет затормозить высвобождение и быстрое всасывание моносахаридов, снижает гиперосмоляемость содержимого кишечника, пик концентрации глюкозы в крови, активность ферментов [5].

Имеются сведения о выраженном гипохолестеринемическом эффекте пектина. «Вязкие» растворимые волокна, проходя через пищеварительный тракт, задерживают холестерин и желчные кислоты, способствуя выведению холестерина из организма и снижению его уровня в крови, тем самым, уменьшая риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Обогащение рациона питания людей с заболеванием ишемической болезнью сердца пектином достоверно снижает содержание холестерина и триацилглицеролов на 13,2 и 26,6 % соответственно от исходного уровня.

Установлены антиоксидантные свойства пектинов, что вызвано присутствием в их составе остатков гидроксibenзойных и гидроксикоричных кислот, образующих сложноэфирные связи с остатками галактуроновой кислоты. В толстом отделе кишечника под действием микрофлоры происходит расщепление пектинов с высвобождением фенольных соединений, оказывающих антиоксидантный эффект. Помимо собственного антиоксидантного эффекта одной из функ-

ций пектинов является трансфер в желудочно-кишечном тракте таких пищевых антиоксидантов как витамин С, каротиноиды, фенольные соединения и защита их от деградации в кислой среде желудка [12].

Пектины, являясь составной частью многих натуральных продуктов питания, обладают высокой биодоступностью и безвредны для организма. Присутствие их в кишечнике повышает кислотность среды, что оказывает бактерицидное действие по отношению к стафилококкам и сальмонеллам. Совместное применение классической терапии и пектинов позволяет достаточно быстро стабилизировать показатели кишечной микрофлоры и получить положительный результат.

В ряде работ имеются сведения об антибактериальном действии пектинов – свекловичного, яблочного, цитрусового, айвового, из лука, бахчевых и ряда трав на микроорганизмы, вызывающие кишечные инфекции (стафилококки, дрожжеподобные грибы рода Кандида, Клебсиеллы, псевдомонады, протей) [3].

Широкий спектр физиологического действия пектинов, обусловленный их физико-химическими свойствами, привлекает все большее внимание исследователей при разработке медицинской, фармацевтической продукции, продуктов питания функционального назначения и др.

Важной проблемой остается установление структурных особенностей пектинов из новых видов растительного сырья, а также разработка новых методов исследования их структуры и свойств.

#### Список литературы

1. Биохимические особенности пектиновых веществ дикорастущего растительного сырья / Л.Я. Родионова, Л.В. Донченко, И.В. Соболев, А.В. Степовой // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 53. – С.241–248.
2. Донченко Л.В. Разработка способов улучшения студнеобразующей способности свекловичного пектина / Л.В. Донченко, А.В.Темников // Евразийское Научное Объединение. – 2016. – № 2 (14). – С. 80–84.
3. Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище / В.В. Закревский. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 280с.
4. Инновационная технология производства пищевых волокон из вторичных ресурсов переработки растительного сырья / М.В. Лукьяненко, В.В. Лисовой, В.А. Колесников, А.Д. Ачмиз, О.В. Федосеева // Системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса: материалы II Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 222–225.
5. Матвеева Т.В. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012. – 947с.
6. Мукайлов М.Д., Иванченко В.И., Покровская С.С. Изменение содержания и состава пектиновых веществ при созревании и хранении винограда в разных условиях // Виноградарство и виноделие СССР. -1991.- №3.-С.-44-47.
7. Москалюк И.В. Влияние активности пероксидазы на желирующую способность пектиновых веществ // Труды Одесского политехнического университета. – 2009. – Вып.1(31). – С. 177–179.
8. Мыкоц Л.П. Определение кинетики сорбции катиона металла пектином из цитрусовых / Л.П. Мыкоц, Н.А. Туховская, С.Н. Бондарь // Успехи современного естествознания (Химические науки). – 2010. – №6. – С. 55–57.
9. Оводов Ю.С. Север: наука и перспективы инновационного развития / под ред. Лаженцева В.Н. / Ю.С. Оводов. – Сыктывкар: Изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2006. – С. 236–255.
10. Оводов Ю.С. Современные представления о пектиновых веществах / Ю.С. Оводов // Биоорганическая химия. - 2009. – Т.35. – №3. – С.293–310.

11. Взаимодействие пищевых волокон с различными функциональными ингредиентами пищи / В.В. Бессонов, Е.К. Байгарин, К.Д. Горшунова, П.А.Семенова, А.П. Нечаев // Вопросы питания. – 2012. – Т.81. – № 3. – С. 41–45.
12. Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность / С.Т. Минзанова, В.Ф. Миронов, А.И. Коновалов, А.Б. Выштакалюк, О.В. Цапаева, А.З. Миндубаев, Л.Г. Миронова, В.В.Зобов. – Казань, 2011. – 224с.
13. Сравнительный анализ антиоксидантных свойств пектинов из различного растительного сырья / К.В. Лисицкая, А.А. Торкова, И.В. Николаев, Т.В. Федорова, М.А. Михалёва, О.В. Королева // Пищевая промышленность. – 2012. – №12. – С. 64–66.
14. Сравнительная свинецсвязывающая активность пектинов с различной молекулярной массой IN VITRO / К.Е. Макарова, Е.В. Хожаенко, Р.Ю. Хотимченко, В.В. Ковалев // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 85–88.
15. Хатко З.Н. Влияние вида пектиновых веществ на функциональные свойства пектинопродуктов / З.Н. Хатко // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 41–43.
16. Шелухина Н.П. Пектиновые вещества, их некоторые свойства и производные / Н.П. Шелухина, З.Д. Ашубаева, Г.Б. Аймухамедова. – Фрунзе: Илим, 1970. – 72с.
17. Chemical characterization of pectin from green tea (*Camellia sinensis*) / J.P. Ele-Ekouna, C. Pau-Roblot, B. Courtois, J. Courtois // Carbohydrate Polymers. – 2011. – Vol.83. – N3. – P.1232–1239.
18. Comparative study of the cell wall composition of broccoli, carrot, and tomato: structural characterization of the extractable pectins and hemicelluloses / K. Houben, R.P. Jolie, I. Fraeye, A.M. Van Loey, M.E. Hendrickx // Carbohydrate Research. – 2011. – Vol.346. – N9. –P.1105–1111.
19. Design, development and in vitro evaluation of Mesalamine tablets containing Pectin and Chitosan for colon-specific drug delivery / Nirav V. Patel, Jayvadan K. Patel, Shreeraj H. Shah, Jagruti J. Patel // Int. J. Pharm. Sci. – 2010. – Vol.1, Issue 2. – P.94–102.
- Nicolis V. Milos Characterization and degradation of pectin derived from Budimka apple / Milos V.Nicolis, Lili ana Mojovic // J. Serb. Cgem. Soc., 2008. – 73 (2). – P.157–167.
20. O'Neill M.A. The Plant Cell Wall / M.A. O'Neill, W.S. York // Ed. Rose J.K.C. Oxford: Blackwell Publ. Ltd. Ann. Plant Rev., 2003. – V.8. – P.1–54.
21. Perez S. The three-dimensional structures of the pectic polysaccharides / S. Perez, K. Mazeau, C. Herve du Penhoat // Plant Physiol. Biochem. – 2000. – Vol.38. – P. 37–55.
22. Ray B. Polysaccharides from *Enteromorpha compressa*: Isolation, purification and structural features / B. Ray // Carbohydrate Polymers. – 2006. – Vol.66. – N3. – P.408–416.
23. Vriesmann L.C., Amboni R.D. de M.C., Petkowicz C.L. de O. Cacao pod husks (*Theobroma cacao* L.): Composition and hot-water-soluble pectins / L.C. Vriesmann, R.D. de M.C. Amboni, C.L. de O. Petkowicz // Industrial Crops and Products. – 2011. – Vol. 34. – N1. – P. 1173–1181.

#### References

1. L.Ya. Rodionova, L.V. Donchenko, I.V. Sobol', A.V. Stepovoj Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2015, no. 53, pp. 241–248.
2. Donchenko L.V., Temnikov A.V. Evrazijskoe Nauchnoe Ob'edinenie [Eurasian Scientific Association], 2016, no. 2 (14), pp. 80–84.
3. Zakrevskij V.V. Bezopasnost' pishhevyyh produktov i biologicheski aktivnykh dobavok k pishhe [Safety of food products and biologically active food additives]. Saint Petersburg: GIORD, 2004, 280 p.
4. Luk'janenko M.V., Lisovoj V.V., Kolesnikov V.A., Achmiz A.D., Fedoseeva O.V. Sistemnyj analiz i modelirovanie processov upravleniya kachestvom v innovacionnom razvitii agropromyshlennogo kompleksa: materialy II Mezhdunarodnoynauchno-prakticheskoy konferencii, 2016, pp. 222–225.
5. Matveeva T.V., Koryachkina S.Ya. Fiziologicheski funktsional'nye pishhevye ingredienty dlja hlebobulochnyyh i konditerskiykh izdelij [Physiologically functional food ingredients for bakery and confectionery: monografiya]. Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK», 2012, 947p.
6. Mukailov M.D., Ivanchenko V.I., Pokrovskaya S.S. Izmenenie sodержaniya i sostava pektinovykh veshchestv pri sozrevanii i hranenii vinograda v raznykh usloviyakh // Vinogradarstvo i vinodelie SSSR, [Viticulture and winemaking of the USSR]-1991.-no3.-pp.-44-47.
7. Moskaljuk I.V. Trudy Odesskogo politehnicheskogo universiteta., 2009, no.1(31), pp. 177–179.
8. Mykots L.P., Tuhovskaja N.A., Bondar S.N. Uspehi sovremennogo estestvoznaniya (Himicheskie nauki) [Advances in current natural sciences (Chemical sciences)], 2010, no. 6, pp. 55–57.
9. Ovodov Yu.S., V.N. Lazhentsev Sever: nauka i perspektivy innovacionnogo razvitiya [The North: Science and the perspectives of innovative development]. Syktyvkar: Komi NTS UrO RAN Publ., 2006, pp. 236–255.
10. Ovodov Yu.S. Bioorganicheskaya Khimiya [Russian Journal of Bioorganic Chemistry], 2009, vol. 35, no. 3, pp. 293–310.
11. Bessonov V.V., Bajgarin E.K., Gorshunova K.D., Semenova P.A., Nechaev A.P. Voprosy pitaniya [Problems of nutrition], 2012, vol.81, no. 3, pp. 41–45.

12. Minzanova S.T., Mironov V.F., Konovalov A.I., Vyshkaljuk A.B., Tsepaeva O.V., Mindubaev A.Z., Mironova L.G., Zobov V.V. *Pektiny iz netradicionnyh istochnikov: tehnologija, struktura, svojstva i biologicheskaja aktivnost'* [Pectins from non-traditional sources: technology, structure, properties and biological activity]. Kazan, 2011, 224 p.
13. Lisickaja K.V., Torkova A.A., Nikolaev I.V., Fedorova T.V., Mihaljova M.A., Koroleva O.V. *Pishhevaja promyshlennost'* [Food Industry], 2012, no. 12, pp. 64–66.
14. Makarova K.E., Hozhaenko E.V., Hotimchenko R.Yu., Kovalev V.V. *Tihookeanskij medicinskij zhurnal* [Pacific Medical Journal], 2013, no. 2, pp. 85–88.
15. Hatko Z.N. *Povyshenie kachestva i bezopasnosti pishhevyh produktov: materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem*, 2016, pp. 41–43.
16. Sheluhina N.P., Ashubaeva Z.D., Ajmuhamedova G.B. *Pektinovyje veshhestva, ih nekotoryje svojstva i proizvodnye* [Pectin substances, some of their properties and derivatives]. Frunze: Ilim, 1970, 72 p.
17. Ele-Ekouna J.P., Pau-Roblot C., Courtois B., Courtois J. *Chemical haracterization of pectin from green tea (Camellia sinensis)*. *Carbohydrate Polymers*, 2011, vol.83, no. 3, pp.1232–1239.
18. Houben K., Jolie R.P., Fraeye I., Van Loey A.M., Hendrix M.E. *Comparative study of the cell wall composition of broccoli, carrot, and tomato: structural characterization of the extractable pectins and hemicelluloses*. *Carbohydrate Research*, 2011, vol. 346, no. 9, pp.1105–1111.
19. Nirav V. Patel, Jayvadan K. Patel, Shreeraj H. Shah, Jagruji J. Patel *Design, development and in vitro evaluation of Mesalamine tablets containg Pectin and Chitosan for colon-specific drug delivery*. *Int. J. Pharm. Sci.* 2010, vol.1, Issue 2, pp. 94–102.
- Nicolis V.Nicolis, Liliana Mojovic *Characterization and degradation of pectin derived from Budimka apple*. *J. Serb. Cgem. Soc.*, 2008, no. 73 (2), pp.157–167.
- 20 O'Neill M.A., York W.S. *The Plant Cell Wall*. Ed. Rose J.K.C. Oxford: Blackwell Publ. Ltd. *Ann. Plant Rev.*, 2003, vol.8, pp.1–54.
21. Perez S. *The three-dimensional structures of the pectic polysaccharides*. S. Perez, K. Mazeau, C. Herve du Penhoat // *Plant Physiol. Biochem.* – 2000. – Vol.38. – P. 37–55.
22. Ray B. *Polysaccharides from Enteromorpha compressa: Isolation, purification and structural features*. *Carbohydrate Polymers*, 2006, vol.66, no. 3, pp.408–416.
23. Vriesmann L.C., Amboni R.D. de M.C., Petkowicz C.L. de O. *Cacao pod husks (Theobroma cacao L.): Composition and hot-water-soluble pectins*. *Industrial Crops and Products*, 2011, vol. 34, no. 1, pp. 1173–1181.

УДК 664.8.036.523

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВОВ В СТЕКЛЯННОЙ ТАРЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Л. Р. ИБРАГИМОВА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент  
К. Р. ГАММАЦАЕВ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, профессор  
Т. А. ИСРИГОВА<sup>2</sup>, д-р с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

#### PECULIARITIES OF PRESERVES STERILIZATION IN VARIOUS TYPES OF GLASS CONTAINERS

L. R. IBRAGIMOVA, Cand. Tech. Sci., Associate Professor

K.R. GAMMATSAEV, Cand. Tech. Sciences, Professor

T.A. ISIRIGOVA, Dr. of Agricultural Sciences, Professor

Dagestan State Technical University, Makhachkala

Dagestan State Agrarian Universiti, Makhachkala

**Аннотация.** Были разработаны рекомендации по применению пастеризаторов открытого типа для стерилизации гетерогенных консервов. При разработке режимов пастеризации консервов в стеклянной таре исследовали возможные деформации жестяной крышки, происходящие в процессе тепловой обработки и угрожающие разгерметизацией тары.

Установлено, что поведение крышки в процессе тепловой обработки в значительной степени зависит от толщины жести, имеющих неровностей на торце венчика, качества полимерной уплотняющей прокладки. Негерметичность «дышащего» затвора возрастает с увеличением диаметра венчика банки из-за большой протяженности укупорочного шва. В результате остаточной деформации крышки обратный клапан закрывается ненадежно, такие консервы показывают большой процент брака при последующем хранении. Характер деформации крышки в процессе стерилизации, а также процесс микробиологической порчи их при хранении исследовался с помощью высокочувствительной установки, работающей по мембранно-компенсационному принципу.

Результаты исследований показали, что для стерилизации консервов в аппаратах открытого типа может быть использована самоэкстастируемая стеклянная тара, созданная на базе отечественной укупорки типа I(СКО), позволяющая совмещать в одном процессе пастеризацию и экстастирование и избежать срыва крышек. После охлаждения консервов в банке образуется разрежение в пределах 0,025-0,065 МПа, брак не превышает допустимых пределов и при этом значительно улучшается качество продукта вследствие уменьшения окислительных процессов при хранении.

**Annotation.** *The article provides recommendations on application of open pasteurizer for sterilization of heterogenic preserves. When designing pasteurization modes of glass food possible deformations of the tin lid occurring during heat treatment are studied as well.*

*The lid behavior during heat treatment depends significantly on the thickness of tin, bumps on can ends and the quality of polymer gaskets. The character of deformation in lids was studied using highly sensitive machine working according to membrane compensation principle.*

*The studies showed the possibility of using self-exhausting glass containers for sterilization of preserves. This type of containers allows combining pasteurization and exhaustion in one process and preventing dislodging of the lid.*

**Ключевые слова.** Тепловая обработка, консервы, тара, жестяная крышка, деформация, разгерметизация, индикатор, «дышащий затвор», экстастирование, давление.

**Keywords.** Heat treatment, canned, container, tin lid, deformation, depressurization, indicator, breathing valve, exhaustion, pressure.

В настоящее время в отечественной промышленности применение пастеризаторов открытого типа, в которых тепловая обработка консервов производится при температурах 100°C и ниже, сдерживается по ряду технических причин. Без противодействия можно стерилизовать лишь ограниченный ассортимент консервов, рН которых лежит ниже 4,4, таких, как фруктовые соки, компоты и овощные маринады при условии, что развивающееся в банках давление не будет превышать критического значения, угрожающего срывом крышек или разрушением тары. В реальной практике это достигается для консервов гомогенной консистенции с экстастированием содержимого банок в потоке еще до фасовки в тару и последующего розлива при температуре стерилизации [1;3;4]. При этом излишек давления, могущий возникнуть в результате изменения упругости водяных паров и парциального давления воздуха, равен нулю.

При разработке режимов пастеризации консервов в стеклянной таре необходимо соблюдать определенные условия:

- позволяющие осуществить открытую пастеризацию консервов, имеющих умеренную температуру фасовки в непрерывно действующих аппаратах;

- гарантирующие требуемую степень стерильности по характерным возбудителям.

Температуры пастеризации разрабатываемых режимов обуславливаются теплоносителями, применяемыми в аппаратах. При паровых режимах это 100°C, а при погружных типах, как правило, разрабатываются режимы при температуре не ниже 95°C (оптимальный верхний предел). При использовании высококипящих теплоносителей температура обработки может достигать 110-140°C, хотя до настоящего времени такие теплоносители не нашли широкого применения в производстве по ряду недостатков [5;8;9;10].

При разработке режимов необходимо определять также температурные уровни и продолжительность процесса охлаждения на разных ступенях с тем, чтобы не допустить термического боя стеклянных банок.

Имеющиеся в литературе данные о требуемых нормах летальности для компотов и маринадов довольно разноречивы. Так, по Б.Л. Флауменбауму, для компотов требуется 150-200 усл. мин., тогда как действующие режимы для стерилизации компотов в автоклавах при проверке дают всего лишь 100-120 усл. мин. Для компотов из низкокислотного сырья (рН 3,5) требуется  $A_{80}^8 = 220$  усл. мин. или  $A_{90}^{9.4} = 101$  усл. мин. [2;5;6]

При тепловой стерилизации продукта в таре в период нагрева и собственно стерилизации внутри возникает давление, определяемое парциальным давлением паров продукта и воздуха в незаполненном объеме. Величина этого давления в банке зависит от большого числа факторов: температуры фасовки продукта, степени наполнения тары, коэффициента увеличения объема продукта при нагревании, содержания воздуха в продукте, состава продукта. Все эти факторы в производственных условиях подвержены значительным колебаниям, что оказывает отрицательное влияние на проведение процесса стерилизации. Поэтому при разработке режимов пастеризации консервов необходимо тщательно изучать деформацию крышек, происходящую в процессе тепловой обработки [7;1;12].

Для исследования характера деформации крышки в процессе тепловой обработки, а также для изучения процесса микробиологической порчи в консервах в стеклянной и жестяной таре при хранении использовалась высокочувствительная экспериментальная установка, состоящая из поверочной плиты, индикатора рычажно-механического типа, зажима для банки. Исследуемая банка подключается к компрессору и через мембранный блок к компенсационной линии. С помощью компрессора, подающего воздух в ресивер, а затем в банку, создается избыточное давление в таре. Величина возникающей деформации крышки измеряется индикатором рычажно-механического типа с достаточной точностью (с ценой деления 0,01 мм). В процессе измерений соблюдаются условия, позволяющие:



- создавать перепад давления в таре, аналогичного перепаду, имеющему место при стерилизации банок в открытых аппаратах;

- не ограничивать деформацию жестяной крышки в процессе испытаний.

Для осуществления измерения в штуцер, ввинчиваемый в дно банки, впаивается полый капилляр воздухопровода установки и полый капилляр от мембранного блока. Банка предварительно заполняется водой (для сглаживания пульсации давления при по-

даче воздуха) и подключается к воздушной системе. Индикатором измеряется исходное положение рельефа крышки в нескольких характерных точках (центр и края крышки). Затем, повышая давление на 0,01 МПа, измеряют величину прогиба крышки, а потом осуществляют сброс давления также через каждые 0,01 МПа, фиксируя при этом остаточную деформацию. Характер прогиба крышек в различных точках рельефа при стерилизации приведен на рис. 1.

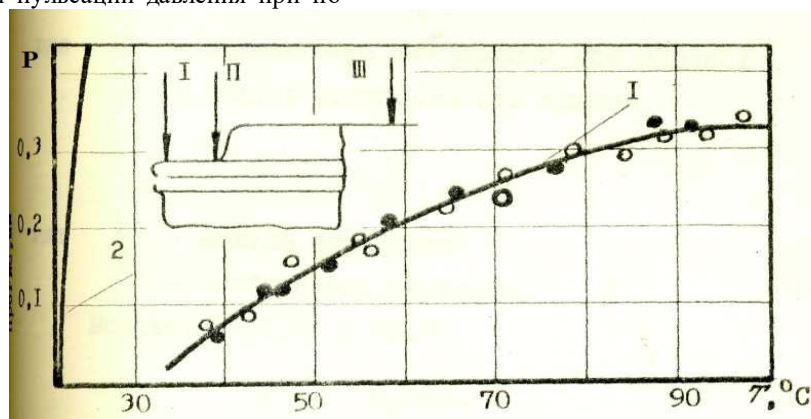


Рис. 1. Прогиб крышки в характерных точках рельефа при стерилизации: I - прогиб в точках I, II; 2 - прогиб в точке III (центр)

Нагрузку крышки осуществляли при нормальных условиях окружающей среды в целях упрощения техники эксперимента. Такое допущение возможно, ибо в пределах рабочих температур процесса стерилизации и охлаждения (20-120°C) механические свойства жести практически не изменяются.

При разработке режима пастеризации одновременно проверяется и возможность разгерметизации тары в результате возникновения избыточного давления в процессе нагревания или остаточной деформации при охлаждении, что позволяет корректировать режим в пределах допустимых деформаций жести, а значит, избегать возникновения брака в производственных условиях. Для снижения давления в банках могут быть применены различные способы эксгаустирования продукта.

При исследовании характера деформации элементов «дышащих» затворов определялись два важнейших момента: величина давления открытия клапана затвора  $P_1$ , стравливание избыточного воздуха и величина давления закрытия обратного клапана на стадии охлаждения ( $P_2$ ). Измерялась также величина вакуума, возникающего в таре после самовакуумирования содержимого банок, по которой можно судить об их надежности в процессе последующего хранения. Проведенные исследования открытой пастеризации консервов гомогенной консистенции в таре, работающей по принципу «дышащих» торцовых затворов, показали, что брак по негерметичности превышает допустимые пределы и составляет в среднем 1,4-2%, а для отдельных укупок может достигать 4-8%.

Характер изменения давления в процессе открытой пастеризации консервов в «дышащей» таре при атмосферном давлении представлен на рис.2. В начале нагревания давление в банке повышается так же,

как и в обычной (участок АВ), пока не превысит силу упругого давления клапана ( $P_1$ ).

В этот момент (точка В) крышка приподнимается, герметичность уплотнения нарушается, и образовавшийся проход начинает вытекать наружу паровоздушная смесь.

Возможность возникновения негерметичности затвора возрастает с увеличением диаметра венчика банки из-за большой протяженности укупорочного шва, зависит от имеющихся неровностей на торце венчика, от качества полимерной уплотняющей прокладки. При открытой пастеризации гетерогенных консервов (компоты и маринады) при температуре 95°C происходит массовый срыв крышек непосредственно в процессе тепловой обработки.

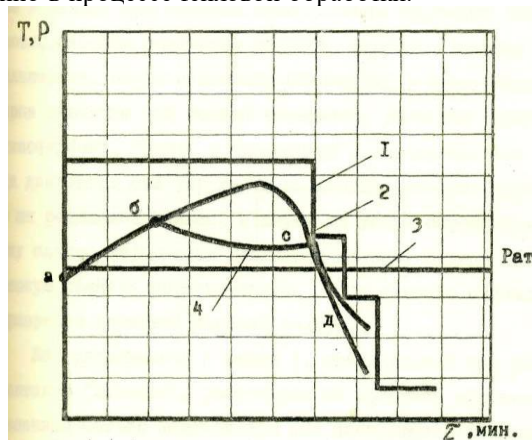


Рисунок 2 - Изменение параметров стерилизации консервов в открытом аппарате.

- 1 - температура в аппарате;
- 2 - давление в обычной таре;
- 3 - давление в аппарате;
- 4 - давление в «дышащей» таре.

В результате остаточной деформации крышки обратный клапан закрывается ненадежно, и такие консервы показывают большой процент брака при последующем хранении. То есть подтверждается невозможность применения этой тары без противодействия для стерилизации консервов.

Для стерилизации консервов в аппаратах открытого типа может быть использована самоэкспастируемая стеклянная тара, созданная на базе оте-

чественной укупорки типа I(СКО), позволяющая совмещать в одном процессе пастеризацию и эксгаустирование. После охлаждения консервов в банке образуется разрежение в пределах 0,025-0,065 МПа, брак не превышает допустимых пределов, и при этом значительно улучшается качество продукта вследствие уменьшения окислительных процессов при хранении.

#### Список литературы

1. Ибрагимова Л.Р., Магомедов Ш.М. Возможности уменьшения окислительных процессов в консервах: сб. научных статей Международной молодежной научной конференции «Будущее науки – 2014» (23-25 апреля 2014 года), в 3-х томах. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2014. - С. 137-140.
2. Ибрагимова Л.Р., Гаммацаев К.Р. Изучение динамики давления в стеклянной таре при стерилизации. – М.: Консервное производство. - № 5. – 2012. - С. 58-62.
3. Ибрагимова Л.Р., Гаммацаев К.Р. Разработка режимов пастеризации консервов применительно к непрерывно-действующим аппаратам открытого типа // Вестник ДГТУ. Технические науки. Выпуск 2. Том 25. - Махачкала, 2012. - С. 107-112.
4. Ибрагимова Л.Р., Гаммацаев К.Р., Темирханова З.М. Исследование условий снижения окислительных процессов в консервах: сборник научных трудов преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ТФ ДГТУ «Совершенствование технологических процессов в пищевой, легкой и химической промышленности». - Махачкала: ДГТУ, 2010. - Вып. 3. - С. 36-39.
5. Ахмедов М.Э. Современные тенденции в развитии техники и технологии тепловой стерилизации консервов. - Махачкала, 2009.
6. Шукан М.Е. Исследование процесса пастеризации и качества консервов в резьбовой стеклянной таре: сб. научных трудов международной научно-практической конференции. - Одесса: Астропринт, 1997. - С. 84-85.
7. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б., Магомедова Л.М., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - №1.- С. 67-69.
8. Исригова Т.А. Научно-практические основы производства биологически ценных продуктов питания на основе винограда и плодово-ягодного сырья: монография. – Махачкала, 2011. - 395с.
9. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. - Махачкала, 2011. - 45с.
10. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Махачкала, 2011. - 501с.
11. Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамавова Э.С. Консервы для детского и диетического питания «Виноград без кожицы в собственном соку» // Пищевая промышленность. - 2009. - № 3. - С. 41-43.
12. Isrigova T.A. Salmanov M.M. Mukaulov M.D. Ulchibekova Ashurbekova T.N. Selimova U.A. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production Reserch of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science.2016 T.7. 2 C.2036-2043

#### References

1. Ibragimova L.R., Magomedov Sh.M. Sbornik nauchnyh statej Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj konferencii «Budushhee nauki – 2014», 2014, vol. 1, pp. 137-140.
2. Ibragimova L.R., Gammacaev K.R. Konservnoe proizvodstvo, 2012, no. 5, pp. 58-62.
3. Ibragimova L.R., Gammacaev K.R. Vestnik DGTU. Tehnicheskie nauki [Herald of Dagestan State Technical University. Technical Sciences], 2012, edition 2, no. 25, pp. 107-112.
4. Ibragimova L.R., Gammacaev K.R., Temirhanova Z.M. Sbornik nauchnyh trudov prepodavatelej, sotrudnikov, aspirantov i studentov TF DGTU «Sovershenstvovanie tehnologicheskikh processov v pishhevoj, legkoj i himicheskoy industrii», 2010, no. 3, pp. 36-39.
5. Akhmedov M.E. Sovremennye tendencii v razvitii tehniki i tehnologii teplovoj sterilizacii konservov [Modern trends in the development of technology and technology of thermal canning sterilization]. Makhachkala, 2009.
6. Shtukan M.E. Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Odessa: Astroprint, 1997, pp. 84-85.
7. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Bagavdinova L.B., Magomedova L.M., Saidov Ya.G. Problemy razvitiya APK regiona, 2014, no. 1, pp. 67-69.
8. Isrigova T.A. Nauchno-prakticheskie osnovy proizvodstva biologicheskii cennyh produktov pitaniya na osnove vinograda i plodovo-yagodnogo syr'ja [Scientific and practical bases of production of biologically valuable food products based on grapes and fruit and berry raw materials]. Makhachkala, 2011, 395 p.
9. Isrigova T.A. Nauchno-prakticheskoe obosnovanie proizvodstva produktov pitaniya povyshennoj pishhevoj cennosti iz mestnogo rastitel'nogo syr'ja Dagestana: avtoref. dis. ... d-ra s.-h. nauk [The scientific and practical justifi-

cation for the production of food products of increased nutritional value from local plant raw materials of Dagestan: abstract of PhD thesis]. *Mahachkala*, 2011, 45 p.

10. Isrigova T.A. *Nauchno-prakticheskoe obosnovanie proizvodstva produktov pitaniya povyshennoj pishhevoj cennosti iz mestnogo rastitel'nogo syr'ja Dagestana: dis. ... d-ra s.-h. nauk* [The scientific and practical justification for the production of food products of increased nutritional value from local plant raw materials of Dagestan: PhD thesis]. *Mahachkala*, 2011, 501p.

11. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Hamavova Je.S. *Pishhevaya promyshlennost'* [Food Industry], 2009, no. 3, pp. 41-43.

12. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Mukaulov M.D., Ulchibekova Ashurbekova T.N., Selimova U.A. *Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production. Reserch of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science*, 2016, vol .7. 2 pp. 2036-2043

УДК 664.8.036.62

### ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК СО СТЕРИЛИЗАЦИЕЙ В АППАРАТАХ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ С ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

М.Д. МУКАЙЛОВ<sup>1</sup>, д-р с.-х. наук, профессор

М.Э. АХМЕДОВ<sup>2</sup>, д-р тех. наук, профессор

А.Ф. ДЕМИРОВА<sup>2</sup>, д-р тех. наук, профессор

В.В. ГОНЧАР<sup>3</sup>, канд. техн. наук, доцент

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>Дагестанский государственный университет народного хозяйства

<sup>3</sup>Кубанский государственный технологический университет

### INNOVATIVE MANUFACTURING TECHNOLOGIES OF APPLE COMPOTE WITH STERILIZATION IN THE APPARATUS OF A TWO-STAGE COOLING

*M.D. MUKAILOV<sup>1</sup>, Doctor of Agricultural Sciences Professor*

*M.E. AKHMEDOV<sup>2</sup>, Doctor of Technical Sciences Professor*

*A.F. DEMIROVA<sup>2</sup> Doctor of Technical Sciences Professor*

*V.V. GONCHAR<sup>3</sup>, Candidate of Technical Sciences*

<sup>1</sup>*Dagestan State Agricultural University*

<sup>2</sup>*Dagestan State University of National Economy*

<sup>3</sup>*Kuban State University of Technology*

**Аннотация.** В статье проводится оценка традиционных технологий производства консервируемых продуктов с точки зрения их влияния на качество и конкурентоспособность готовой продукции. Предлагается новый подход к производству консервированных компотов, используя взамен процесса бланширования нового технологического приема - нагрева расфасованных в банки и залитых сиропом плодов в ЭМП СВЧ в течение 1,5-2 мин до 80-85<sup>0</sup>С с последующей стерилизацией по ускоренным режимам. Разработаны ускоренные режимы пастеризации компота из яблок в различной таре.

**Annotation.** The article assesses the traditional technologies of production of canned products in terms of their impact on the quality and competitiveness of the finished products. A new approach to the production of canned stewed fruit instead of using the blanching process is proposed: heating of fruits pre-packaged in jars and syrup-drenched in the microwave EMF for 1.5-2 minutes to 80-85<sup>0</sup>C, followed by sterilization at high speed. Accelerated modes of apple compote pasteurization in different containers are designed.

**Ключевые слова.** Консервируемые продукты, СВЧ-нагрев, режим стерилизации, стерилизующий эффект, двухступенчатое охлаждение, качество.

**Keywords.** Canned foods, microwave heating sterilization mode, sterilizing effect, two-stage cooling quality.

Консервирование пищевых продуктов с использованием на отдельных этапах новых технологических приемов предварительной подготовки сырья, способствующих в целом интенсификации процесса производства консервируемых пищевых продуктов в герметически укупоренной таре, является одним из

направлений повышения их качества и конкурентоспособности.

Используемые в пищевой промышленности способы и аппараты для тепловой стерилизации консервов имеют существенные недостатки: режимы тепловой стерилизации имеют большую продолжительность, что значительно ухудшает пищевую цен-

ность готовой продукции по сравнению с исходным сырьем; аппараты имеют огромные габаритные размеры и большую металлоемкость, а также их эксплуатация требует значительных затрат тепловой энергии и воды.

Другим не менее важным недостатком способов тепловой стерилизации являются значительные расходы тепловой энергии и охлаждающей воды.

Поэтому актуальной проблемой является разработка и создание новых, более эффективных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов и аппаратов для производства консервов на основе модернизации существующих и разработки новых высокоэффективных способов и аппаратов для тепловой стерилизации консервов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При таком способе проведения тепловой стерилизации воду в автоклаве нагревают от 65 до 100<sup>0</sup>С с последующим охлаждением до 65<sup>0</sup>С.

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

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

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

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

Данная цель достигается за счет того, что по предлагаемому способу банки после укладки плодов и заливки сиропа помещают в СВЧ-камеру и подвергают нагреву в течение 90-120 мин электромагнитным полем сверхвысокой частоты, герметизируют и про-

водят пастеризацию в автоклаве по ускоренному режиму с двухступенчатым охлаждением.

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

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

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

Режим стерилизации консервов в автоклаве по предлагаемому способу в банках СКО 1-82-350 можно выразить в следующем виде:

$\frac{5-15-15}{95-100-60} \cdot 88 \text{кПа}$  с последующим продолжением охлаждения в другом автоклаве или емкости по режиму  $\frac{5}{40}$

где: 5 – продолжительность подогрева воды в автоклаве от  $95$  до  $100^{\circ}\text{C}$ , мин.;

15 – продолжительность периода собственной стерилизации при  $100^{\circ}\text{C}$  воды, мин.;

15 – продолжительность периода охлаждения воды в автоклаве от  $100^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ , мин.;

5 – продолжительность охлаждения во втором автоклаве (емкости) при  $40^{\circ}\text{C}$ , мин.;

95 – начальная температура воды в автоклаве перед загрузкой консервов,  $^{\circ}\text{C}$ ;

100 – температура стерилизации,  $^{\circ}\text{C}$ ;

60 – конечная температура воды в первом автоклаве,  $^{\circ}\text{C}$ ;

40 – температура воды во втором автоклаве (емкости)  $^{\circ}\text{C}$ ;

88 – противодавление в первом автоклаве, кПа.

Кривые нагрева и летальности компота айвового в банке СКО 1-82-350 при пастеризации в автоклаве с предварительным нагревом плодов в банках в ЭМП СВЧ по предлагаемому способу по режиму

$\frac{5-15-15}{95-100-60} \cdot 88 \text{кПа} \cdot \frac{5}{40}$  показаны на рисунке 1.

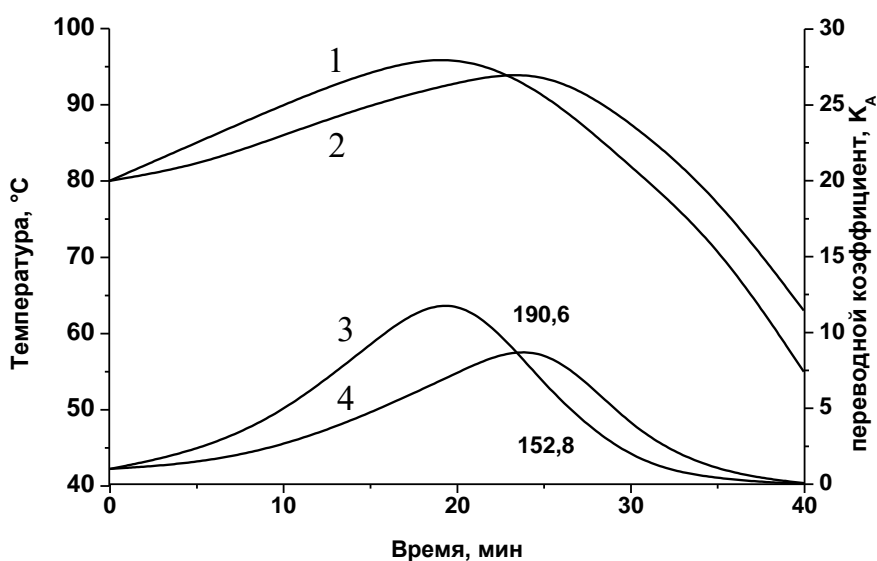


Рисунок 1 – Кривые изменения температуры (1,2) и летальности (3,4) в периферийном и центральном слоях банки объемом 0,35 л при стерилизации компота яблочного с двухэтапным нагревом плодов паром и горячей водой со стерилизацией в автоклавах по ускоренному режиму с двухступенчатым охлаждением

Оценка результатов тепловой обработки по кривым нагрева и летальности микроорганизмов показывает, что при тепловой обработке по разработанному режиму достигаются требуемые значения промышленной стерильности, составляющие 190,6 и 152,8 усл. мин, и одновременно уменьшается время тепло-

вой пастеризации по отношению к традиционному на 18 мин.

Исследования были выполнены для компотов в различной таре, на основании которых разработаны ускоренные режимы стерилизации, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ускоренные режимы тепловой стерилизации компота из яблок с двухступенчатым охлаждением

№ п/п	Объем банки, л	Режимы пастеризации	
		по традиционной технологии	по ускоренной технологии
1.	0,35	$\frac{20-18-20}{100} \cdot 118кПа$	$\frac{5-15-15}{85-100-60} \cdot 88кПа \cdot \frac{5}{40}$
2.	0,5	$\frac{20-25-20}{100} \cdot 118кПа$	$\frac{10-15-15}{85-100-60} \cdot 88кПа \cdot \frac{5}{40}$
3.	1,0	$\frac{25-35-25}{100} \cdot 118кПа$	$\frac{10-20-20}{85-100-60} \cdot 88кПа \cdot \frac{5}{40}$

На рисунке 2 представлена инновационная технологическая схема производства консервов

«Компот из яблок» в банках объемом 0,35 л по разработанной технологии:

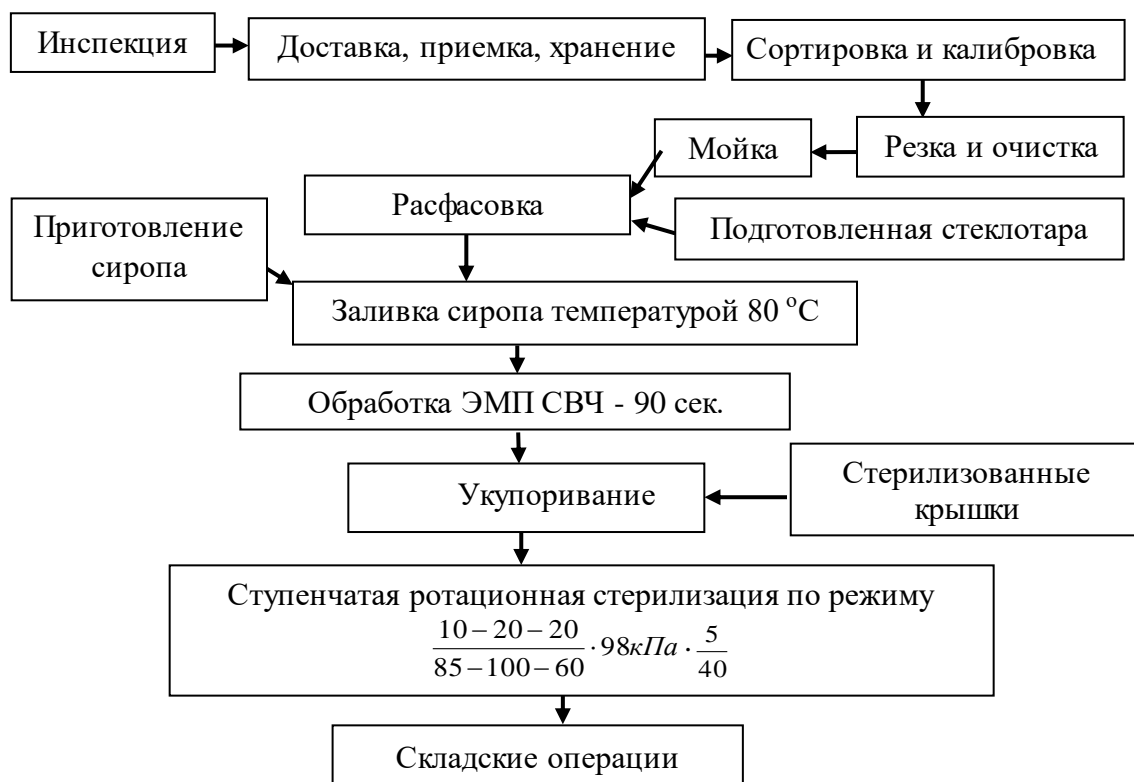


Рисунок 2 – Инновационная технологическая схема производства консервов «Компот из яблок» с заменой процесса бланширования на нагрев плодов в банках после заливки сиропом ЭМП СВЧ и ускоренных режимов тепловой стерилизации с двухступенчатым охлаждением

Разработанная технология обеспечивает более полное сохранение биологически активных компонентов, в частности, содержание витамина С в компоте из яблок на 2,5 мг/100г больше, чем в компотах,

изготовленных по традиционной технологии; экономия тепловой энергии по предлагаемой технологии достигает до 192000 кДж на 1 туб консервированной продукции

### Список литературы

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов, т.2. - М.: Пищевая промышленность, 1977.
2. Демирова А.Ф., Исмаилов Т.А., Ахмедов М.Э. Оптимизация режимов стерилизации консервов «Огурцы маринованные» с использованием ступенчатого нагрева // Известия вузов. Пищевая технология. - 2011. - № 1.
3. Демирова А.Ф. Ахмедов М.Э. Интенсификация процесса стерилизации консервов с использованием ступенчатой тепловой обработки в статическом состоянии тары // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2011. - №1. - С. 22-24.
4. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедов Н.М., Ахмедова М.М. Аппарат для ступенчатой тепловой обработки консервов. Патент РФ №246988.

### References

1. *Sbornik tekhnologicheskikh instruktsiy po proizvodstvu konservov [Collection of technological instructions for the production of canned food]. Moscow: Pishchevaya promyshlennost', 1977, vol. 2.*
2. *Demirova A.F., Ismailov T.A., Akhmedov M.E. Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2011, no. 1.*
3. *Demirova A.F. Akhmedov M.E. Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya [Storage and processing of farm products], 2011, no.1, pp. 22-24.*
4. *Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedov N.M., Akhmedova M.M. Apparat dlya stupenchatoy teplovo obrabotki konservov. Patent RF №246988 [Device for stepwise thermal conditioning of canned food. Patent of the Russian Federation No. 246988].*

УДК 664.863.813

### ПЛОДООВОЩНЫЕ КОНСЕРВЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

**М.Д. МУКАИЛОВ<sup>1</sup>**, д-р с.-х. наук, профессор

**М.Б. ХОКОНОВА<sup>2</sup>**, д-р с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик

### FRUIT PRESERVES FOR PREVENTIVE PURPOSE

**M.D.MUKAILOV<sup>1</sup>**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**M.B.KHOKONOVA<sup>1</sup>**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

<sup>1</sup>Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

<sup>2</sup>V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

**Аннотация.** В работе изучены плодоовощные консервы профилактического назначения, уменьшающие калорийность и снижающие содержание углеводов, которые составляют 60% суточной энергоценности. В качестве обязательного компонента в систему предупредительных и оздоровительных мер при многих заболеваниях человеческого организма входит функциональное питание, которое при производстве таких консервов позволит обеспечить население нашей страны высокоценными продуктами питания в течение круглого года. В основу создания ассортимента консервов положен подбор сырья, богатого компонентами профилактического действия. Ограничение сахара в консервах достигается путем использования сахарозаменителей и подсластителей как природного происхождения, так и синтетических. В качестве антиоксидантов при разработке ассортимента консервов используется аскорбиновая кислота и β-каротин. При выработке консервов, кроме основного сырья, вносили аскорбиновую кислоту, которую добавляли на стадии смешивания компонентов. Количество пищевых добавок при разработке рецептур принимали, исходя из профилактических норм суточного потребления компонентов с учетом содержания их в сырье. Расчетное количество вносимых в консервы добавок составляло 30-50% от нормы их суточного потребления. По физико-химическим показателям полученные консервы соответствовали ГОСТ Р «Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Технические условия».

**Annotation.** The article studies fruit and vegetable preserves for preventive purposes which reduce calorie and carbohydrate content, which account for 60% of the daily energy value. As functional nutrition is an obligatory component in the system of preventive and sanitary measures in many diseases of the human body, so production of such canned foods will provide the population of our country with high-value foodstuffs throughout the year. The basis for creating an assortment of canned food is the selection of raw materials, rich in components of preventive action. Limitation of sugar in canned food is achieved through the use of sweeteners, both natural and synthetic. As antioxidants, the assortment of canned food uses ascorbic acid and β-carotene. In the production of canned food, in addition to the main raw material, ascorbic acid was added at the mixing stage of the components. The quantity of food additives during the development of recipes was taken, proceeding from the preventive norms of daily consumption of components, taking into account their content in raw materials. The estimated amount of additives added to cans was 30-50% of the norm of

their daily intake. According to physicochemical parameters, the canned products corresponded to GOST R "Canned. Juice products. Juices fruit and fruit and vegetable restored. Technical conditions».

**Ключевые слова.** Плодоовощные соки, сырье, функциональное питание, качество, пищевые добавки, ассортимент.

**Key words.** Fruit and vegetable juices, raw materials, functional food, quality, food additives, assortment.

В структуре питания населения большинства развитых стран за последние десятилетия произошли крайне неблагоприятные изменения [6;9;10;12]. Широко распространившийся во многих странах, включая Россию, «западный» тип питания характеризуется употреблением большого количества жиров, холестерина, насыщенных жирных кислот, простых сахаров, рафинированных продуктов питания и малым потреблением полезных микронутриентов. Указанные сдвиги в структуре питания в значительной мере повинны в увеличении числа случаев ожирения, заболеваемости атеросклерозом, ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью, сахарным диабетом и др., а в итоге, в угрожающем росте показателей преждевременной смертности [1;2;11;13].

В качестве обязательного компонента в систему предупредительных и оздоровительных мер при многих заболеваниях человеческого организма входит функциональное питание.

К продуктам функционального питания могут быть отнесены те продукты, которые, помимо собственно питательной ценности, обладают полезными для здоровья и хорошего самочувствия человека свойствами. Такие свойства придают, как правило, дополнительные ингредиенты, среди которых немаловажное место принадлежит витаминам, минеральным веществам, углеводам, белкам и растительным волокнам [3;11;13].

Функциональное питание повышает антиоксидантную функцию отдельных органов и систем организма, а также оказывает благоприятное действие на нервную и эндокринную регуляцию иммунной системы и способствует повышению общей сопротивляемости организма и его адаптационных резервов.

В последнее время созданию продуктов питания функционального назначения уделяется все больше внимания.

Производство таких консервов позволит обеспечить население нашей страны высокоценными продуктами питания в течение круглого года.

В основу создания ассортимента консервов положен подбор сырья, богатого компонентами профилактического действия: яблоки, брусника, вишня, рябина черноплодная, смородина черная, тыква, фасоль и др.

Основанием для включения плодоовощного сырья в диету лиц, страдающих сердечнососудистыми заболеваниями, служит практическое отсутствие в них жиров, холестерина, поваренной соли и одновременно наличие природных антиоксидантов, минеральных веществ, клетчатки, пектина [4].

Один из важнейших способов повышения профилактических свойств плодоовощных консервов - уменьшение их калорийности за счет снижения со-

держания углеводов, которые составляют 60% суточной энергоценности. Ограничение сахара в консервах достигается путем использования сахарозаменителей и подсластителей как природного происхождения, так и синтетических.

Пищевые волокна - один из компонентов комплексной профилактики нарушений жирового обмена, сахарного диабета, желчно-каменной болезни. Благоприятное влияние их на организм связано с тем, что они способны адсорбировать продукты обмена микроорганизмов, желчные кислоты, холестерин, соли тяжелых металлов. В частности, в результате действия пищевых волокон холестерин не задерживается в кишечнике. Его всасывание и поступление в кровь значительно уменьшается. Тем самым достигается цель борьбы с атеросклерозом - снижение содержания холестерина в крови и, соответственно, образования холестериновых бляшек на стенках кровеносных сосудов [5].

Для обогащения консервов пищевыми волокнами использовали сырье, богатое ими: яблоки, сливу, ягоды, морковь, тыкву и другие, а также использовали пищевые добавки в виде отрубей и пектин.

Известно, что жизненно важную роль для организма человека играют минеральные элементы: ионы калия, препараты магния, селен и др. [8].

Наиболее приемлемой формой введения минеральных добавок в пищевые продукты являются соли лимонной кислоты [7]. Цитраты безвредны для организма, так как в природе лимонная кислота является одной из наиболее распространенных органических кислот, содержащихся в овощах и фруктах, а в организме человека она образуется в результате нормального обмена углеводов.

В качестве антиоксидантов при разработке ассортимента консервов используется аскорбиновая кислота и  $\beta$ -каротин.

Количество пищевых добавок при разработке рецептур принимали, исходя из профилактических норм суточного потребления компонентов с учетом содержания их в сырье. Расчетное количество вносимых в консервы добавок составляло 30-50 % от нормы их суточного потребления.

Ниже представлены некоторые виды консервов.

Десерты - продукты, состоящие из плодово-ягодной или плодовоовощной смеси пюре или из темноокрашенных ягод.

Напитки сокодержачие, овощефруктовые - продукты, основу которых составляет тыквенное пюре или смесь тыквенного пюре с яблочным, или алычовым, или сливовым пюре.

Закуски пикантные - например, фасоль пикантная, включающая, кроме фасоли, морковь, капусту, томаты, репчатый лук, чеснок, приправы.



Эти консервы содержат природные биоантиоксиданты - витамины, способные защищать клетки и ткани организма человека от повреждающих воздействий.

Из минеральных веществ вносили калий, кальций и селен, обладающие радиопротекторными свойствами, а также другим многоплановым воздействием на организм.

Для обеспечения ускоренного вывода из организма токсических продуктов, радионуклидов, а также снижения содержания холестерина добавляли пищевые волокна в виде отрубей либо пектина.

Большое значение для потребителей имеет то, что эти консервы обладают превосходным вкусом благодаря хорошо подобранным компонентам в рецептурах.

Наряду с выработкой консервов в традиционной таре предусмотрено производство их в пленочной упаковке, где щадящие режимы стерилизации обеспечивают сохранность органолептических свойств.

Выработку исследуемых партий консервов осуществляли в цехе переработки ООО «Нальчикский консервный завод».

Ассортимент консервов представлен следующими наименованиями: сокодержательный тыквенный напиток и десерт яблочно-айвовый.

При выработке консервов, кроме основного сырья, вносили аскорбиновую кислоту, которую добавляли на стадии смешивания компонентов.

Выработку консервов осуществляли согласно утвержденным технологическим инструкциям на данные виды консервов. Физико-химические показатели консервов представлены в таблице.

Таблица - Физико-химические показатели консервов

Показатель	Сокодержательный тыквенный напиток	Десерт яблочно-айвовый
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	12,6	25,4
Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту, %	0,3	0,6
pH	4,2	3,5
Массовая доля аскорбиновой кислоты, мг/100 г	75,0	70,0
Массовая доля β-каротина, мг/100 г	3,7	
Массовая доля калия, мг/100 г	1420	1350
Массовая доля клетчатки, г/100 г	10,0	20,0

Основной показатель качества консервов - массовая доля растворимых сухих веществ - составляла в сокодержательном тыквенном напитке и десерте яблочно-айвовом соответственно 12,6 и 25,4%.

Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту в исследуемых консервах составляла от 0,3 до 0,6%.

По физико-химическим показателям полученные консервы соответствовали ГОСТ Р «Консервы. Производство соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Технические условия».

#### Список литературы

1. Инновационные технологии переработки плодоовощной продукции: учебное пособие для студ. вузов / под ред. С. Родригес, Ф. А.Н. Фернандес. - СПб.: Профессия, 2014. - 456с.
2. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции: справочное издание / под ред. Н. К. Синха, И. Г. Хью. - СПб. : Профессия, 2013. - 896с.
3. Витол И.С. Введение в технологии продуктов питания: учебное пособие для студ. вузов / под ред. А. П. Нечаева. - М.: ДеЛи плюс, 2013. - 720с.
4. Киселева Т. Ф., Поморцева В.А., Гореньков Э.С. Технология консервирования: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология консервов и пищеконцентратов" и по напр. "Технология переработки растит. сырья". - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 416с.
5. Романова Е.В., Введенский В.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 188с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
6. Сборник рецептов на плодоовощную продукцию: учебное пособие / сост. М. Г. Чухрай. - СПб: Гиорд, 1999. - 336с.
7. Справочник технолога плодоовощного производства: справочное пособие / сост. М.Г. Куницына. - СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2004. - 480с.
8. Хоконова М.Б., Джабоева А.С. Переработка картофеля, овощей и плодов: учебное пособие. - Нальчик: Принт Центр, 2015. - 204с.
9. Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Демирова А.Ф. Совершенствование технологии производства компота из яблос с использованием СВЧ ЭМП // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №1(13). - С.60-63.
10. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д. Новый способ тепловой стерилизации консервов в по-

токе нагретого воздуха и горячей воде // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №3(15). - С.66-70.

11. Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д. Компьютерное моделирование смесей ягод, оптимизированных по содержанию незаменимых аминокислот // Пищевая промышленность. - 2011. - №11. - С.26-28.

12. Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д. Продукты питания высокой пищевой ценности из ягод земляники // Известия высших учебных заведений. Пищевая промышленность. - 2013. - №1(331). - С. 57-59.

13. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Mukailov M.D., Ulchibekova N.A., Ashurbekova T.N., Selimova U.A. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. - 2016. - Т.7. - №2. - С. 2036-2043.

#### References

1. Rodrigues S., Fernandes F. A.N. *Innovacionnye tehnologii pererabotki plodoovoshhnoj produkcii: uchebnoe posobie dlja stud. vuzov [Innovative technologies for processing fruits and vegetables: a textbook for university students]*. Saint Petersburg: Professija, 2014, 456 p.

2. Sinh N. K., H'ju I. G. *Nastol'naja kniga proizvoditelja i pererabotchika plodoovoshhnoj produkcii: spravocnoe izdanie [Handbook of the producer and processor of fruit and vegetables: reference publication]*. Saint Petersburg: Professija, 2013, 896 p.

3. Vitol I.S., Nechaeva A. P. *Vvedenie v tehnologii produktov pitaniya: uchebnoe posobie dlja stud. vuzov [Introduction to food technology: a textbook for university students]*. Moscow: DeLi plus, 2013, 720 p.

4. Kiseleva T. F., Pomorceva V.A., Goren'kov Je.S. *Tehnologija konservirovanija: uchebnoe posobie dlja stud. vuzov, obuch. po spec. "Tehnologija konservov i pishhekoncentratov" i po napr. "Tehnologija pererabotki rastit. syr'ja" [The technology of canning: a textbook for university students studying. "Technology of preserves and food concentrates" and "Technology of processing of plant raw materials"]*. Saint Petersburg: Prospekt Nauki, 2011, 416 p.

5. Romanova E.V., Vvedenskij V.V. *Tehnologija hranenija i pererabotki produkcii rastenievodstva: uchebnoe posobie [Technology of storage and processing of crop production: a textbook]*. Moscow: Rossijskij universitet druzhby narodov, 2010, 188 p. <http://biblioclub.ru>

6. Chuhraj M. G. *Sbornik receptur na plodoovoshhnuju produkciju: uchebnoe posobie [Collection of recipes for fruit and vegetables: textbook]*. Saint Petersburg: Giord, 1999, 336 p.

7. Kunicyna M.G. *Spravocnik tehnologa plodoovoshhного proizvodstva: spravocnoe posobie [The reference book of the technologist of horticultural production: reference manual]*. Saint Petersburg: PROFI-INFORM, 2004, 480 p.

8. Hokonova M.B., Dzhaboeva A.S. *Pererabotka kartofelja, ovoshhej i plodov: uchebnoe posobie [Processing of potatoes, vegetables and fruits: a textbook]*. Nal'chik: Print Centr, 2015, 204 p.

9. Ahmedov M.Je., Mukailov M.D., Demirova A.F. *Problemy razvitija APK regiona*, 2013, no. 1(13), pp. 60-63.

10. Demirova A.F., Ahmedov M.Je., Mukailov M.D. *Problemy razvitija APK regiona*, 2013, no. 3(15), pp.66-70.

11. Ulchibekova N.A., Mukailov M.D. *Pishhevaja promyshlennost' [Food Industry]*, 2011, no. 11, pp.26-28.

12. Ulchibekova N.A., Mukailov M.D. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Pishhevaja promyshlennost' [Izvestia vuzov. Pishhevaya tekhnologija]*, 2013, no. 1(331), pp. 57-59.

13. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Mukailov M.D., Ulchibekova N.A., Ashurbekova T.N., Selimova U.A. *Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production. Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences*, 2016, vol.7, no. 2, pp. 2036-2043.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 334.54

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА  
К ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

П.И. АЛИЕВА<sup>1</sup>, ст. преподаватель  
 Б.З. МУСАЕВА<sup>2</sup>, канд. экон. наук  
 А.А. КУРБАНАЛИЕВА<sup>1</sup>, магистр  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»

PECULIARITIES OF METHODOLOGICAL APPROACH TO ECONOMICAL AND STATISTICAL  
ANALYSIS OF GRAIN PRODUCTION EFFICIENCY

P.I. ALIEVA<sup>1</sup>, Senior Lecturer  
 B.Z. MUSAEVA<sup>2</sup>, Candidate of Economics  
 A.A. KURBANALIEVA<sup>1</sup>, master-course student  
 Dagestan State Agrarian University, Makhachkala  
 Novosibirsk State Agrarian University

**Аннотация.** В статье приводится значимость приемов и методов экономико-статистического анализа, показана методика их применения на примере зернопроизводства в Дагестане, рассмотрена эффективность производства зерна в республике, выявлены резервы повышения экономической эффективности производства зерна и обеспечения населения региона зерном собственного производства.

**Annotation.** The article presents the significance of techniques and methods of economic and statistical analysis, the methodology for their application to the grain industry in Dagestan, examines the efficiency of grain production in the republic, reveals the reserves of increasing the economic efficiency of grain production and providing the region's population with grain of own production.

**Ключевые слова.** Экономико-статистический анализ, корреляционная связь, регрессия, графический анализ, метод аналитических группировок, эффективность производства зерна.

**Keywords.** Economic-statistical analysis, correlation connection, regression, graphical analysis, analytical grouping method, grain production efficiency.

Статистика является одним из основных элементов научного исследования, но до применения каких-либо методов анализа должны быть правильно разработаны план и программа исследования, обеспечена достоверность собранной информации, ее репрезентативность. В противном случае статистический анализ будет бесполезен, а сделанные выводы могут даже принести вред, искажая природу явления. В других случаях может навредить и неуместное применение каких-то методов статистики, хотя именно статистика дает возможность анализировать данные, выявлять и изучать тенденции и взаимосвязи.

В зависимости от задач исследования и выбирается тот или иной прием анализа явления. Известно, что все явления объективного мира взаимосвязаны и взаимообусловлены. Связи между явлениями и признаками отличаются разнообразием. При изучении причинно-следственных связей одни признаки выступают в качестве факторных, обуславливающих изменение других признаков, называемых результативными.

Зависимость между признаками – факторными и результативными – может быть функциональной или корреляционной. При функциональной связи каждому

значению признака-фактора соответствует строго определенное значение результативного признака, и такие связи статистику не интересуют. Предметом изучения статистики являются стохастические связи и, как их разновидность, корреляционные связи. В корреляционной связи каждому значению факторного признака соответствует несколько значений результативного признака.

Статистическая наука в настоящее время располагает большим набором приемов и методов выявления корреляционной связи.

К приемам и методам выявления наличия корреляционной связи относятся: анализ параллельных рядов, графический анализ, метод аналитических группировок, корреляционно-регрессионный анализ, дисперсионный анализ, методы многомерного анализа, методы распознавания образов, метод главных компонентов и др. Широко применяются в статистике индексный метод анализа и анализ рядов динамики.

Для измерения тесноты связи между признаками могут быть использованы такие показатели, как коэффициент ассоциации, коэффициент контингенции, коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова. Для их расчета используются таблицы вза-

имной сопряженности, причем первые два коэффициента могут применяться лишь для «четырёхклеточных» таблиц, а последние два – для таблиц любой размерности [3]. Применение таблицы «четырёх полей» для расчета коэффициентов и выявления зависимости между внесением удобрений под посевы

озимых зерновых культур и урожайностью в Республике Дагестан в 2015г. показано в таблице 1. Для анализа выбраны все зерносеющие хозяйства Дагестана, в которых площади посева озимых зерновых культур составляли более 40га.

**Таблица 1 - Таблица «четырёх полей» или взаимной сопряженности для расчета коэффициентов ассоциации и контингенции**

Группы хозяйств	Урожайность, ц с 1 га		Итого
	низкая	высокая	
Хозяйства, которые вносили удобрения	7 <i>a</i>	7 <i>b</i>	14
Хозяйства, которые не вносили удобрения	43 <i>c</i>	15 <i>d</i>	58
<b>Итого</b>	50	22	72

$$\text{Коэффициент ассоциации } K_a = \frac{ad - bc}{ad + bc}; \quad K_a = \frac{ad - bc}{ad + bc} = \frac{105 - 301}{105 + 301} = -0,4828$$

$$\text{Коэффициент контингенции } K_k = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}}$$

$$K_k = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}} = \frac{105 - 301}{\sqrt{14 * 22 * 50 * 58}} = -196/945,1 = -0,2074$$

Коэффициент контингенции по значению всегда меньше коэффициента ассоциации. Связь считается достаточно значительной и подтвержденной, если  $|K_a| > 0,5$  и  $|K_k| > 0,3$ .

Из 72 зерносеющих хозяйств Дагестана только в 14 вносились удобрения, связь между внесением удобрений и урожайностью есть, но незначительная.

Однако выводы, сделанные на глаз, часто могут быть ненадежными, ошибочными. Суждение о зависимости должно подкрепляться определенными статистическими критериями, например критерием Пирсона  $\chi^2$ . Он позволяет судить о случайности (или не случайности) распределения в таблицах взаимной

сопряженности, а, следовательно, и об отсутствии или наличии зависимости между признаками группировки в таблице. Чтобы воспользоваться критерием Пирсона  $\chi^2$ , в таблице взаимной сопряженности наряду с эмпирическими частотами (или частностями) записывают теоретические (гипотетические) частоты, рассчитываемые исходя из так называемой нулевой гипотезы, т.е. предположения о том, что распределение внутри таблицы случайно и, следовательно, зависимость между признаками группировки отсутствует.

Теоретические частоты по строкам или графам рассчитывают пропорционально распределению единиц в итоговой строке или графе.

Таблица 1.1

Группы	I	II	Сумма
I	7 (10)	7 (4)	14
II	43 (41)	15 (17)	58
<b>Итого</b>	50	22	72

На сопоставлении эмпирических и теоретических частот основан и критерий Пирсона  $\chi^2$ , рассчитываемый по одной из формул

$$\chi^2 = \sum \frac{(f - f')^2}{f'} \quad \text{или} \quad \chi^2 = \sum \frac{f^2}{f'} - N$$

где  $f$  и  $f'$  - соответственно эмпирические и теоретические частоты по группам

$$\chi^2 = \sum \frac{(f - f')^2}{f'} = \frac{(7-10)^2}{10} + \frac{(7-4)^2}{4} + \frac{(43-41)^2}{41} + \frac{(15-17)^2}{17} = 0,9 + 2,25 + 0,10 + 0,24 = 3,49$$

или

$$\chi^2 = \sum \frac{f^2}{f'} - N = \left( \frac{7}{10} + \frac{7}{4} + \frac{43}{41} + \frac{15}{17} \right) - 72 = (4,9 + 12,25 + 45,1 + 13,24) - 72 = 3,49$$

Рассчитанное фактическое значение  $\chi^2$  сопоставим с табличным (критическим, пороговым), которое определим по таблице "Значений  $\chi^2$ - критерия Пирсона при уровне значимости 0,10; 0,05; 0,01 и числе степеней свободы  $V$ " для заданного уровня значимости  $\alpha$  (обычно  $\alpha$  принимают равным 0,05 или

0,01) и числа степеней свободы  $\nu = (k_1 - 1)(k_2 - 1)$ , где  $k_1$  и  $k_2$  число групп по одному и второму признакам группировки или, что то же самое, число строк и число граф в таблице.

В нашем примере  $\nu = (2 - 1)(2 - 1) = 1$ .

Приняв уровень значимости  $\alpha = 0,05$ ,

по таблице находим  $\chi^2 = 3,84$

Поскольку рассчитанные нами  $\chi^2_{\text{дано}}$  и  $\chi^2_{\text{критическое}}$  почти равны, то выдвинутая нами нулевая гипотеза о случайном распределении отвергается, т.е. распределение не случайно, значит, существует стохастическая зависимость между такими показателями, как внесение удобрений и урожайность зерновых.

Единицы статистической совокупности отличаются друг от друга как качественными, так и количе-

ственными признаками. В связи с этим отдельные единицы совокупности, сходные по своему виду, размеру, отношению к другим частям совокупности и т.д., необходимо объединить в обособленные группы. Разбиение совокупности на однородные виды, классы выполняют в ходе группировки. Для установления взаимосвязи между факторным и результативным признаками широко применяется метод аналитических группировок. Такая взаимосвязь рассмотрена в таблице 2.

Таблица 2 - Группировка сельхозорганизаций Дагестана по стоимости затрат на удобрение посевов озимых зерновых (2015г.)

Показатели	Группы хозяйств, по стоимости затрат на удобрения, рублей на 1 га			По всей совокупности
	Не вносили	До 1000	Св.1000	
Число хозяйств в группе	58	8	6	72
Посеянная площадь, га	8374	2520	2966	13860
Убранная площадь, га	8070	2505	2966	13541
Валовой сбор зерна, ц	178106	63183	80032	321321
Урожайность, ц с 1 га	22,1	25,2	27,0	23,7
Затраты всего, тыс. руб.	98023	32495	44748	175266
в т.ч. на удобрения	0	912	5190	6102
Затраты на 1 га, руб.	11706	12895	15087	12645
в т.ч. на удобрения	0	362	1750	440
Всего затрат на производство зерна, тыс. руб.	91680	30340	44555	166575
Себестоимость производства 1 ц зерна, руб.	515	480	557	518

В группировку также включены все зерносеющие хозяйства республики, в которых площади посева озимых зерновых культур составляли более 40га.

В первую группу вошли хозяйства, в которых нет затрат на удобрения, во вторую и третью – хозяйства, в которых есть затраты на удобрения. Из 72 исследуемых хозяйств таких только 14, что составляет лишь 19%. Как видно из расчетов таблицы 2, урожайность, рассчитанная по каждой группе, растет. Так, во второй группе по сравнению с первой урожайность возросла на 14%, в третьей по сравнению со второй – на 7%. При этом затраты на 1 га увеличились соответственно на 10 и 17%. Для того, чтобы отрасль нормально развивалась, необходимо, чтобы темпы роста урожайности были выше, чем темпы роста затрат.

Наличие или отсутствие взаимосвязи между фак-

торным и результативным признаками можно установить с помощью графиков.

На графике (рис.1) взаимосвязь между внесением удобрений и урожайностью выражена уравнением прямой. Коэффициент детерминации  $R^2$ , равный 0,2893, показывает, что 29% колеблемости урожайности зерна объясняется включенными в уравнение факторами.

В тех случаях, когда возрастание величины факторного признака влечет за собой увеличение результативного признака, говорят о возможном наличии прямой корреляционной связи. Если же с увеличением факторного признака величина результативного признака имеет тенденцию к уменьшению, то можно предполагать обратную связь между этими признаками.

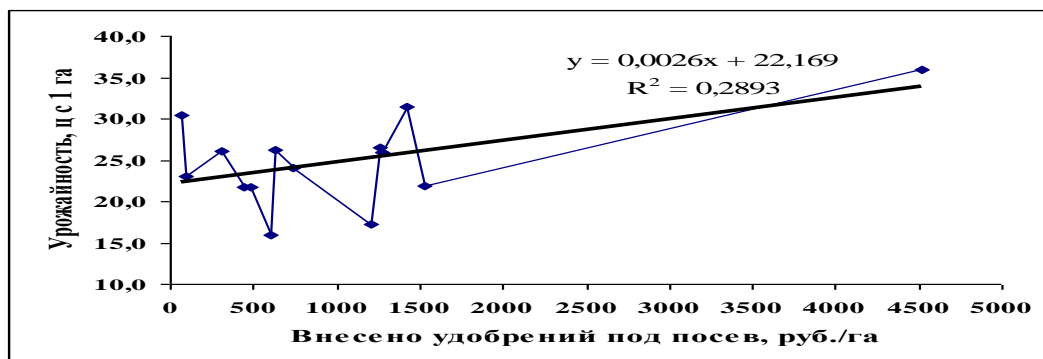


Рисунок 1 - График корреляционной зависимости между затратами на удобрение и урожайностью (2015г.)

Группировка по выявлению обратной связи составлена по признакам урожайности зерновых и себестоимости производства 1 ц зерна (табл.3)

В принципе, можно ожидать закономерность: чем больше продукции получено с единицы площади, тем дешевле она должна обойтись. Но это не всегда так, поскольку удорожание затрат из-за влияния инфляции может оказывать более сильное влияние на себестоимость, чем рост урожайности.

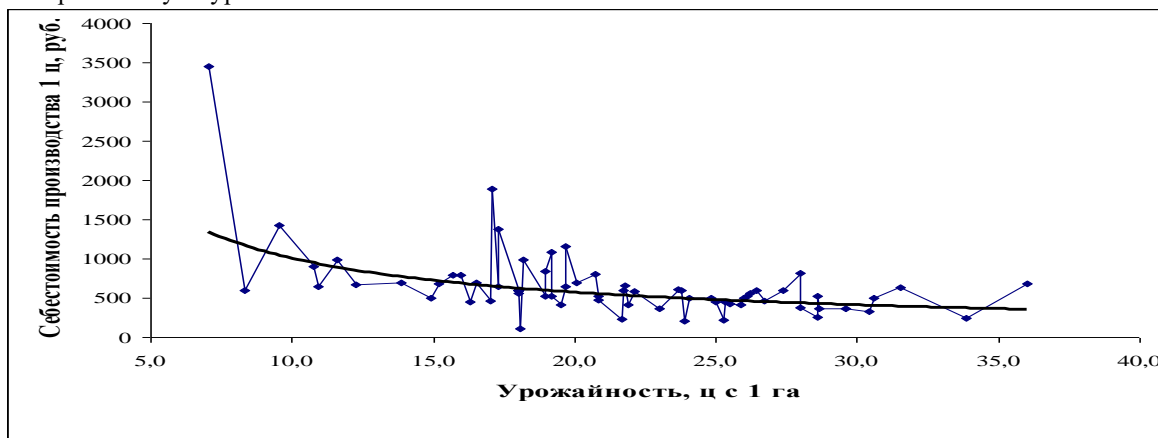
В первую группу вошли хозяйства, урожайность которых составляла до 17 ц с 1 га; и в этой группе самая высокая себестоимость производства 1 ц зерна - 775 руб. Во второй группе с урожайностью с 17,0 до 25,0 ц с 1 га себестоимость составила 512 руб.; и в третьей группе, с урожайностью свыше 25,0 ц с 1 га, себестоимость составила 481 руб.

**Таблица 3 - Группировка сельхозорганизаций Дагестана по урожайности озимых зерновых (2015г.)**

Показатели	Группы хозяйств по урожайности, ц с 1 га			По всей совокупности
	До 17,0	17,0-25,0	Св. 25,0	
Число хозяйств в группе	14	44	14	72
Посеянная площадь, га	1864	7775	4221	13860
Убранная площадь, га	1731	7619	4191	13541
Валовой сбор, ц	22872	174562	123887	321321
Урожайность, ц с 1 га	13,2	22,9	29,6	23,7
Затраты на всю площадь, тыс. руб.	19426	91426	64414	175266
Затраты на 1 га, руб.	10422	11759	15260	12645
Затраты на 1 ц, руб.	849	524	520	545
Всего затрат на производство зерна, тыс. руб.	17739	89299	59537	166575
Себестоимость производства 1 ц, руб.	775	512	481	518

Группировка (табл.3) подтверждает, что снижение себестоимости производства 1 ц зерна в сельхозорганизациях республики зависит от роста урожайности озимых зерновых культур.

Теснота связи между ростом урожайности и снижением себестоимости производства 1 ц зерна показана на графике (рис.2)



**Рисунок 2 - График корреляционной зависимости между урожайностью и себестоимостью производства зерна (2015г.)**

Коэффициент корреляции при обратной связи часто бывает отрицательным. Он находится в пределах от -1 до +1; и чем ближе его величина к +1, тем теснее связь между факторным и результативным признаками. В данном случае коэффициент корреляции равен -0,4812, что подтверждает наличие существенной связи между признаками.

Статистических методов анализа в экономике множество. Одни из них простые, другие требуют

более глубоких знаний и серьезных расчетов. Исследователь должен руководствоваться знаниями о преимуществах и ограничениях наиболее часто используемых статистических методов, адекватно интерпретировать статистические показатели и актуализировать те статистические методы, которые более подходят для конкретного набора данных и конкретной цели.

#### Список литературы

1. Алиева П.И., Салихов Р.М. Потенциал Республики Дагестан в производстве зерна: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Региональные проблемы преобра-

зования экономики: интеграционные процессы и социально-экономическая политика региона». - Махачкала, 2016.

2. Алиева П.И., Салихов Р.М. Главный резерв повышения эффективности производства зерновых культур в северной равнинной подзоне Дагестана // Международный научно-исследовательский журнал. 34 заочная научная конференция Research Journal of International Studies, - 2014. - № 12(31). - С. 7.

3. Громыко Г.Л. Теория статистики: учебник / под ред. Громыко Г.Л. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 475с.

4. Саидов Т.С., Алиева П.И., Кудяева Б.Ш. Предпосылки развития зернового хозяйства Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - №3 (27).

5. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Курс теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 479с.

6. Ханмагомедов С.Г., Алиева П.И., Кудяева Б.Ш. Факторы и методы оценки экономической эффективности агропроизводства: сборник материалов научно-практической конференции «Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению», посвященной 85-летию Н.А.Алиева. - Махачкала, 2016.

7. Яковлев В.Б. Статистика. Расчеты в MICROSOFT EXCEL: учебное пособие / В.Б. Яковлев. - М.: КолосС, 2005. - 352с.

8. Сводные годовые отчеты сельхозорганизаций Дагестана за 2015г.

#### References

1. *Alieva P.I., Salikhov R.M. Materialy VII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki: integratsionnye protsessy i sotsial'no-ekonomicheskaya politika regiona». Makhachkala, 2016.*

2. *Alieva P.I., Salikhov R.M. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 34 zaochnaya nauchnaya konferentsiya Research Journal of International Studies [International research journal], 2014, no. 12(31), 7 p.*

3. *Gromyko G.L. Teoriya statistiki [Theory of statistics]. Moscow: INFRA-M, 2006, 475 p.*

4. *Saidov T.S., Alieva P.I., Kudyaeva B.Sh. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, no. 3 (27).*

5. *Salin V.N., Churilova E.Yu. Kurs teorii statistiki [Course of the theory of statistics]. Moscow: Finansy i statistika, 2006, 479 p.*

6. *Khanmagomedov S.G., Alieva P.I., Kudyaeva B.Sh. Sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye problemy sadovodstva i vinogradarstva i innovatsionnye podkhody k ikh resheniyu», posvyashchenoy 85-letiyu N.A.Alieva. Makhachkala, 2016.*

7. *Yakovlev V.B. Statistika. Raschety v MICROSOFT EXCEL [Statistics. Calculations in MICROSOFT EXCEL]. Moscow: KolosS, 2005, 352 p.*

8. *Svodnye godovye otchety sel'khozorganizatsiy Dagestana za 2015g.*

УДК 338.43

### ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТИВНОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

Г.Г. ГАМИДОВ, канд. экон. наук, доцент

Ш.С. АСКЕРОВ, канд. с.-х. наук, доцент

Филиал ДГУ в г. Дербенте

#### THE ISSUES OF FORMING OBJECTIVE AGRICULTURAL PRODUCTION COST

G.G. GAMIDOV, Candidate of Economics, Associate Professor

Sh.S. ASKEROV, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Dagestan State University, Derbent branch

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы управления затратами, исследованы недостатки действующего механизма исчисления себестоимости сельхозпродукции, определены имеющиеся проблемы формирования себестоимости сельхозпродукции, предложена авторская методика управления затратами и формирования объективной себестоимости сельхозпродукции, для чего указывается необходимость раздельного ведения учета затрат по отдельным структурным подразделениям, то есть центрам ответственности.

**Annotation.** The article is concerned with cost management issues. It studies the mechanism of cost accounting of agricultural production and issues of forming its cost. The author proposes methods of cost management based on separate cost accounting by responsibility centres, self-accounting unit, decentralized management system.

**Ключевые слова.** Рыночная экономика, затраты, прибыль, объективная себестоимость, либерализация цен, калькулирование, выручка, ресурсы, эффективное управление, учетная политика, налоговый учет, маркетинг, амортизация, финансовый результат, валовой доход, центры ответственности, хозрасчетное подразделение, децентрализованная система управления.

**Key words.** *Market economy, costs, income, price liberalization, calculation, resources, revenue, efficient management, accounting policy, tax accounting, marketing, amortization, financial result, gross income, responsibility centres, decentralized management system.*

В условиях российской рыночной экономики заметно ослабление внимания к затратам и себестоимости продукции на сельхозпредприятиях. Либерализация цен перемещает источник получения прибыли от производства к реализации, снижение себестоимости становится как бы второстепенным фактором прибыльности, поскольку неэкономное расходование ресурсов может быть перекрыто дополнительной выручкой от удачной продажи. Основным орудием прибыльности становится маркетинг.

Эффективное управление затратами позволяет обеспечить: производство конкурентоспособной продукции за счет более низких затрат и, следовательно, цен; формирование качественной и реальной информации о себестоимости отдельных видов продукции в целях сравнения с продуктами других производителей; возможность использования гибкого ценообразования; предоставление объективных данных для составления бюджета предприятия; возможность оценки деятельности каждого подразделения предприятия с финансовой точки зрения; принятие обоснованных и эффективных управленческих решений. По расчетам отдельных исследователей одинакового увеличения прибыли в абсолютном измерении можно достичь как за счет увеличения объема продаж на 33 %, так и за счет снижения затрат всего на 5,9 % (4).

Снижение затрат на производство единицы продукции дает важное преимущество перед конкурентами - возможность применения более низких или гибких цен.

Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку использованных в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, средств и предметов труда, услуг других организаций и оплату труда работников. От уровня себестоимости продукции при прочих неизменных условиях зависит уровень (объем) прибыли. Чем экономнее использует материальные, трудовые и финансовые ресурсы при производстве продукции, выполнении работ и оказании услуг, тем значительнее эффективность производственного процесса, тем больше будет прибыль.

Действующий механизм исчисления себестоимости не позволяет управлять затратами с целью повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Развитие рыночной экономики вносит коррективы в процессы формирования затрат на производство сельхозпродукции в хозяйствах, основанных на различных формах собственности.

В условиях рыночной экономики, когда себестоимость становится внутренним, но не менее важным, чем прежде, показателем, следует так систематизировать затраты, чтобы минимизируя количество статей, можно было бы упростить методику расчета затрат, их распределения на отдельные виды сельскохозяйственной продукции и в то же время получать необходи-

мую информацию для управления себестоимостью. Главным признаком выделения затрат в статьи калькуляции должно стать отношение их к производимому продукту.

С точки зрения формирования объективной полной себестоимости сельхозпродукции, которая может служить основанием для формирования продажных рыночных цен, в себестоимость продукции должны быть включены все издержки производства, независимо от их прямого или косвенного отношения к продукции, постоянства или зависимости от объема (количества) продукции. С точки зрения управляемости на уровне предприятия и его производственных подразделений правомерным считается формирование усеченной себестоимости (в пределах переменных затрат) и маржинального дохода (прибыль плюс постоянные расходы). И многие отечественные исследователи придерживаются второго подхода, позволяющего изучать взаимосвязи между объемом продукции, затратами и доходом организации.

Важнейшим фактором, обеспечивающим формирование себестоимости сельхозпродукции, является полный учет производственных издержек и их включение в себестоимость продукции, что позволит довести до реальной величины продажные цены на сельхозпродукцию и повысить уровень эффективности сельхозпредприятий. В результате неполного учета издержек предприятия реализуют свою продукцию по ценам ниже себестоимости. Даже если финансовый результат от реализации продукции положительный, то балансовый финансовый результат предприятия и чистый финансовый результат в значительной мере снижаются за счет издержек, не входящих в себестоимость, но возмещаемых за счет прибыли. Это не только методологическая проблема, но и результат субъективного подхода учетных работников, которые в целях снижения объема учетных работ при составлении учетной политики в целях бухгалтерского учета, учитывают правила налогового учета расходов. А в налоговом учете расходы, учитываемые при исчислении прибыли, в определенной мере меньше, чем при исчислении экономической прибыли. Таким образом, представляется целесообразным уточнение расходов, подлежащих включению в себестоимость сельхозпродукции.

Фабрично А.М. отмечает, что «... сущность себестоимости как экономической категории состоит в том, что она аккумулирует в себе в денежной форме все расходы предприятия, возмещение которых необходимо для осуществления процесса простого воспроизводства материальных благ в конкретных исторических условиях» (10). Палий В.Ф. считает, что себестоимость отражает издержки материальных ресурсов и денежных средств на производство продукта, ... и калькуляция имеет целью определить, в каком размере издержки производства входят в цену про-



дукта ... и возмещаются при его продаже для возобновления процесса производства в новом цикле» (11).

Однако в экономической литературе встречаются и другие предложения, наоборот, ограничивающие перечень состав и величину определенных расходов, включаемых в себестоимость сельхозпродукции. «Арендатор получает землю, производственные и непроизводственные помещения, транспортные средства и другую технику. У него на все эти затраты источник один – валовой доход вместе с оплатой труда» [8, стр. 35]. На наш взгляд, такие утверждения неправомерны. Арендная плата является необходимой предпосылкой осуществления процесса производства и, следовательно, частью издержек производства и себестоимости продукции. Еще К. Маркс указывал, что для «земледельческого капиталиста земельная рента в форме установленной договором арендной платы... является элементом его издержек производства» [7].

Таким же спорным является включение в себестоимость расходов, связанных с использованием природных и трудовых ресурсов [2;3;6;8].

Проблема отражения в себестоимости затрат, связанных с использованием природных ресурсов, – одна из наиболее спорных. Отдельные экономисты считают неправомерным включать в себестоимость эти расходы, другие, напротив, рекомендуют отражать их в полном объеме. Прежде всего отметим, что расходы на охрану и воспроизводство природных ресурсов значительно шире учитываемых затрат предприятий на производство конкретной продукции. Учет в себестоимости в полном объеме всех расходов, связанных с использованием и охраной природных ресурсов, не представляется возможным. Реально это может способствовать необоснованному росту цен. Предпочтительным является включение в себестоимость расходов, непосредственно связанных с использованием природных ресурсов в процессе производства конкретной продукции. В частности, к таким расходам относятся расходы на поддержание и восстановление плодородия земельных угодий, очищение и содержание водоемов и т.д.

Не менее дискуссионным являются вопросы учета в себестоимости расходов, связанных с воспроизводством трудовых ресурсов. Как известно, на себестоимость наряду с заработной платой относят и отчисления на социальное страхование. Те, кто считает неправомерным включение их в себестоимость, мотивируют это тем, что они представляют собой разновидность чистого дохода. Действительно, отчисления на социальное страхование суть формы чистого дохода. Однако в настоящее время эти расходы распределены по отдельным отраслям народного хозяйства, конкретизированы по предприятиям, для них это конкретный вид затрат. Кроме того, отчисления в социальные фонды служат целям простого воспроизводства рабочей силы, аналогично расходам на воспроизводство основных фондов организации, без которого возобновление процесса производства в принципе невозможно. Следовательно, вполне оправданным представляется включение их в себестоимость.

Не включаются в себестоимость сельхозпродукции в настоящее время такие расходы, как проценты на капитал, расходы на страхование работников, имущества, не начисляется амортизация по продуктивному скоту. На наш взгляд, все перечисленные расходы способствуют осуществлению производственного процесса в сельхозпредприятиях, и они должны быть включены в состав себестоимости продукции.

В экономической литературе имеются разногласия относительно включения в себестоимость продукции естественной убыли материалов и продуктов. А в сельском хозяйстве величина потерь при хранении, транспортировке, переработке составляет значительную величину по сравнению с некоторыми отраслями промышленности. Так, Ярмоленко В.П. считает, что расход (потери) материалов в пределах естественной убыли является производительным расходом и частью издержек производства [12].

Отдельные исследователи относят потери продуктов и материалов в пределах естественной убыли к непроизводительным расходам, не связанным с производством продукции [5]. На наш взгляд, потери материальных ценностей в пределах норм естественной убыли следует рассматривать как производственные издержки. Потери от естественной убыли в сельхозпроизводстве, осуществляемом под воздействием различных природно-климатических факторов, равнозначны неиспользуемым отходам в машиностроении и других отраслях промышленности, без которых просто не может осуществляться производственный процесс.

Таким образом, анализ состава издержек сельхозпредприятий показывает, что в себестоимости сельхозпредприятий в неполной мере отражаются издержки, связанные с производством и реализацией продукции, и в результате занижается ее себестоимость. Мы согласны с мнением отечественных исследователей, утверждающих, что «перечень расходов, включаемых в себестоимость, как в западном учете, должен устанавливаться самим предприятием» [9].

Важным методологическим вопросом, оказывающим влияние на величину затрат, на процесс управления затратами, на эффективность производства, является вопрос классификации и группировки затрат с целью калькулирования себестоимости. В теории и на практике управления экономикой сельхозпредприятия применяются различные классификации издержек производства, имеющие различные цели и задачи.

В настоящее время состав затрат производственных организаций регламентируется Налоговым кодексом РФ, а также ПБУ 10/99 "Расходы организации", в соответствии с которыми к затратам, включаемым в себестоимость произведенной и реализованной продукции, относятся:

1) расходы, непосредственно связанные с изготовлением (производством), хранением и доставкой товаров (работ, услуг);

2) расходы на содержание и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств

и иного имущества, а также на поддержание их в исправном (актуальном) состоянии);

- 3) расходы на освоение природных ресурсов;
- 4) расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки;
- 5) расходы на обязательное и добровольное страхование;
- 6) прочие расходы, связанные с производством и реализацией продукции [1].

Однако данная классификация затрат ориентирована на внешних пользователей и для управления затратами, выявления внутрипроизводственных резервов не пригодна. Для этих целей используется классификация затрат по статьям калькуляции применительно к различным сегментам (подотраслям сельского хозяйства).

Достаточно важной и значимой проблемой сельскохозяйственных предприятий, существенно ухудшающей финансово-экономические результаты их деятельности и тормозящей развитие, является низкое обеспечение менеджеров всех уровней своевременной, полной и достоверной информацией, необходимой для принятия экономически обоснованных управленческих решений. Такая информация формируется в управленческом учете.

Процесс организации управленческого учета в сельскохозяйственных предприятиях усложняется тем, что они имеют особенности, отличающие их от организаций других отраслей экономики, и оказывающие существенное влияние на организацию учета. Для принятия решений необходимы оперативные данные, а большинство сельскохозяйственных и других предприятий для целей управления используют устаревшие системы бухгалтерского учета, направленные на получение информации о прошлых событиях.

Для получения наиболее исчерпывающей информации о деятельности предприятия необходимо раздельное ведение учета затрат по отдельным структурным подразделениям, то есть центрам ответственности. Под центром ответственности понимается сфера, участок деятельности, возглавляемый должностным лицом, имеющим право и возможность принимать управленческие решения.

Формирование центров ответственности должно осуществляться на основе изучения и анализа организационных и технологических особенностей сельхозпроизводства.

В этих центрах ответственности имеется возможность организовать нормирование, планирование и учет издержек производства с целью контроля и управления затратами.

Организация учета по местам возникновения затрат и центрам ответственности дает возможность децентрализовать управление затратами, наблюдать за их формированием на всех стадиях управления, использовать специфические методы контроля за расходованием средств с учетом особенностей деятельности каждого подразделения и предприятия, выявлять виновников непроизводительных расходов и в конечном итоге существенно повысить экономическую эффективность хозяйствования.

Внедрение управленческого учета, возможно по двум направлениям:

- формирование полной себестоимости и определение прибыли;
- формирование сокращенной себестоимости и на этой основе определение маржинального дохода.

Первое направление обеспечивает управление себестоимостью продукции и служит в первую очередь интересам обеспечения рационального учета и контроля над уровнем затрат. Второе в большей степени обеспечивает подготовку управленческих решений, поскольку показатель маржинального дохода открывает большие возможности для этого (определение наиболее эффективной отрасли производства внутри организации, составление оптимальной производственной программы, проведение анализа за безубыточности и др.).

Составной частью децентрализованной системы управления являются способы реализации методологии управленческого учета, позволяющие измерять и контролировать результаты деятельности внутренних структурных единиц. Преимущество децентрализации управления подразделениями заключается в том, что: менеджеры подразделений имеют больше информации о местных условиях для принятия решений: деятельность менеджеров и трудовых коллективов становится более мотивированной путем проявления собственной инициативы; повышается уровень ответственности всех работников подразделений и их руководителей за эффективное решение всех производственных задач; формируется единый коллектив при решении определенных задач и др.

Благодаря спецификации делегирования полномочий подразделению, собственно и определяющих его статус как центра ответственности, любые отклонения от плановых показателей фиксируются не только по месту возникновения, но и по ответственному лицу (подразделению). Концепция управления затратами контроля и анализа по центрам ответственности предусматривает применение к различным подразделениям предприятия различных целевых функций, которые наиболее эффективно стимулируют указанные подразделения в хозяйственной деятельности организации. Деление производственной организации на центры ответственности зависит от отраслевых особенностей деятельности организации, особенностей технологии и организации производственных процессов, методов управления производством, состава производимой продукции или выполняемых работ (оказываемых услуг), уровня технической оснащенности производства и обеспеченности квалифицированным кадровым персоналом экономистов, бухгалтеров, менеджеров и других факторов.

Поэтому, исходя из системы экономических методов управления, деление организации на центры ответственности должно определяться спецификой конкретной организации, ее целями и задачами достижения запланированного уровня эффективности предпринимательской деятельности.

Для создания центров ответственности не как формальной организационной структуры хозяйствую-

щего субъекта, а как основы построения современного внутреннего организационно - экономического механизма хозяйствования, необходимо выполнение основных требований:

- центры ответственности необходимо увязать с производственной и организационной структурой организации;

- каждый центр ответственности должно возглавлять ответственное за эффективность деятельности должностное лицо - менеджер (звеньевой, бригадир, заведующий фермой, заведующий отделением, начальник автопарка и т.д.);

- для каждого центра ответственности должны быть разработаны бюджеты (сметы, производственные задания) и определены показатели оценки эффективности их деятельности, а также параметры показателей материального и морального поощрения трудовых коллективов центров ответственности;

- для каждого центра необходимо разработать системы производственного учета и определить формы и периодичность отчетности за свою деятельность;

- для каждого центра ответственности необходимо четко определить последовательность процесса внутрихозяйственного (управленческого) контроля с учетом среды контроля;

- при делении организации на центры ответственности возникает необходимость учета социально-психологических факторов, которые могут повлиять на мотивацию руководителей соответствующих центров.

Значительное влияние на обоснованность создания центров ответственности оказывает не только децентрализация системы управления, не только методы управления, но и формы организации управления. Кроме того, при создании центров ответственности на принципах внутрихозяйственного расчета в сельскохозяйственном производстве, как показали исследования, необходимо учитывать следующие условия и факторы:

- хозяйственное подразделение (центр ответственности) должно представлять собой в своей деятельности законченный технологический цикл производства продукции или самостоятельную, обособленную его часть, иметь постоянный состав работников, размер земельной площади и других средств производства;

- хозяйственное подразделение (центр ответственности) должно являться комплексным, самостоятельно формировать производственную программу на основе плана - заказа на продукцию; обеспечение прибыльности своего производства и рентабельности для самоокупаемости и для самофинансирования и т.д.

Исследования показали, что в сельскохозяйственных организациях приоритетными основаниями создания указанных центров могут быть самостоятельные подразделения, функционирующие на принципах внутрихозяйственной кооперации, внутрихозяйственной аренды, коллективного и семейного подряда и другие. Формирование центров ответственности в сель-

хозпредприятиях должно быть в соответствии с общими принципами требованиями.

Современная модель рыночной экономики означает полную самостоятельность предприятия как хозяйствующего субъекта. В этих условиях отражение в отчетности информации по сегментам необходимо ее пользователям для оценки результатов деятельности предприятия с целью проведения эффективной инвестиционной политики. Формирование сегментов как учетно-отчетных единиц на предприятии зависит от многих факторов. Главным из них является организационная структура предприятия. В зарубежной литературе по учету понятие производственного подразделения предприятия как сегмента его деятельности часто совмещается с понятием центра ответственности.

Существует много различий в формировании сегментов деятельности на предприятиях, что требует в определенной степени их систематизации и увязки с применением управленческого учета в производстве. При этом нужно принимать во внимание функциональную принадлежность затрат к определенному сегменту деятельности предприятия. Каждый сегмент имеет свои условия формирования затрат.

Степень применения управленческого учета по сегментам деятельности для каждого предприятия индивидуальна. Оптимальный вариант применения управленческого учета в том или ином сегменте может быть найден только после детального анализа конкретных условий деятельности и потребностей предприятия. Возможны два варианта распределения затрат по сегментам деятельности предприятия:

- все прямые и косвенные затраты распределяются по сегментам деятельности независимо от того, к какой продукции они относятся;

- по сегментам деятельности распределяются только косвенные затраты, которые нельзя отнести по прямому признаку на конкретные виды продукции. Прямые затраты включаются непосредственно в себестоимость продукции, в состав затрат определенных сегментов они не входят.

Характеристики различных центров ответственности в сельхозпредприятиях представлены в таблице.

Повышение точности определения себестоимости обеспечивается и за счет того, что группировка затрат по сегментам деятельности позволяет относить на отдельные виды продукции те затраты, которые соответствуют технологическому процессу их производства, т. е. строго определенному перечню расходов по смете.

Таким образом, затраты для повышения точности определения себестоимости продукции должны по возможности прямо распределяться по сегментам деятельности предприятия. В случае, если затраты совпадают с одним видом продукции, то они должны распределяться и по видам работ. В случае, если затраты совпадают с одним видом продукции, то они должны распределяться и по видам работ.

**Таблица - Характеристика центров ответственности в сельхозпредприятиях**

<b>Тип центра ответственности</b>	<b>Организационная форма центра ответственности</b>	<b>Показатели оценки деятельности центра ответственности</b>	<b>Показатели материального поощрения трудового коллектива центра ответственности</b>
1. Центры управленческих затрат	Службы аппарата управления, административные службы (отделы)	1.Соблюдение сметы управленческих и хозяйственных затрат	1.Экономия сметы управленческих и хозяйственных затрат
2.Центры нормативных затрат	Вспомогательные и обслуживающие подразделения, службы снабжения	1.Выполнение производственной программы (структуры объема работ, услуг) 2. Не допущение превышения нормативной себестоимости продукции (работ, услуг)	1.Экономия затрат 2.Выполнение производственной программы (структуры и объема работ)
3.Центры доходов	Маркетинговая служба, отдел сбыта продукции	1.Не превышение бюджета подконтрольных расходов 2.Выполнение плана по объему продаж	1.Экономия расходов на продажу 2.Выполнение плана по объему выручки
4.Центры прибыли	Производственные подразделения (коллективные и семейные подряды; внутрихозяйственные арендные подразделения; внутрихозяйственные кооперативы)	1.Выполнение плана по прибыли при нормативном уровне затрат	1. Рентабельность продукции

По способу отнесения на себестоимость продукции производственные расходы делятся на прямые и косвенные. Если порядок распределение косвенных расходов между объектами учета (видами производимой продукции) осуществляется пропорционально установленным базовым показателям, рекомендуемым отраслевыми методическими рекомендациями по учету затрат и калькулированию себестоимости сельхозпродукции, то распределение косвенных расходов между сегментами деятельности является еще дискуссионной проблемой.

В соответствии с действующим Планом счетов бухгалтерского учета предусмотрены три способа списания общехозяйственных (управленческих косвенных) расходов:

- первый (традиционный) основан на отнесении всех косвенных расходов на объект калькулирования и исчислении полной производственной себестоимости;

- второй основан на исчислении сокращенной производственной себестоимости и отнесении части условно-постоянных расходов на финансовые результаты;

- третий способ предполагает списание всех расходов по организации и управлению производством на счет «Продажи» без отнесения на себестоимость продукции.

Отдельные исследователи [8, с. 93] считают правомерным применение третьего варианта, поскольку он облегчает расчеты по распределению косвенных расходов, способствует сокращению калькуляционных статей затрат при исчислении себестоимости продукции.

На наш взгляд, такой подход необъективен с точки зрения целесообразности исчисления пол-

ной себестоимости сельхозпродукции. А без этого невозможно установление соответствующих продажных цен на различные виды производимой в хозяйстве сельхозпродукции.

Следовательно, с целью исчисления полной себестоимости сельхозпродукции необходимо правильное распределение общехозяйственных расходов между сегментами деятельности (растениеводство, животноводство, промышленная переработка и т.д.).

Предлагаемые отдельными исследователями способы распределения управленческих расходов пропорционально прямым расходам, объему произведенной продукции не позволяют объективно исчислить полную себестоимость продукции. Нам представляется целесообразным распределение расходов на организацию производства и управление между видами деятельности пропорционально объему продаж по каждому виду деятельности.

В случае внутрипроизводственного потребления отдельных видов продукции в качестве базы распределения необходимо использовать нормативный объем выручки, исчисленный исходя из продажных цен, применяемых при реализации продукции на сторону. Предлагаемый способ не только прост для практического применения, но и объективен, поскольку управленческие расходы больше зависят от финансово-экономической деятельности, чем от производственно-хозяйственной деятельности управленческого персонала хозяйства.

Следующая проблема формирования объективной себестоимости сельхозпродукции заключается в правильном исчислении суммы амортизации. Следует отметить, что в большинстве сель-

хозпредприятий начисление амортизации производится линейным способом, который применяется еще с дореформенного периода, хотя по действующему положению по учету основных средств организациям предоставлена возможность выбора одного из четырех способов начисления амортизации. Недостатки линейного метода не позволяют регулировать сумму амортизации и через нее себестоимость продукции в зависимости от интенсивности использования основных средств, и, следовательно, величину корпоративного внутреннего источника воспроизводства основных фондов.

С другой стороны, действующее положение по учету основных средств не предусматривает начисление амортизации по продуктивному скоту. На наш взгляд, по продуктивному скоту также необходимо начислять амортизацию, что обусловлено спецификой использования данного вида основных средств.

Аргументы, обосновывающие неправомерность начисления амортизации по продуктивному

скоту в связи с тем, что первоначальная стоимость данного вида средств возмещается при их выбраковке, на наш взгляд, неуместны по той причине, что стоимость выбраковки продуктивного скота намного меньше, чем первоначальная стоимость данного вида основных средств. Особенно это относится к племенному скоту.

Следовательно, начисление амортизации по продуктивному скоту позволит не только более точно исчислить себестоимость продукции, но и накапливать дополнительные финансовые ресурсы для воспроизводства скота.

Таким образом, в современных условиях хозяйственного управления использование предоставленных субъектам хозяйствования прав в организации и управлении производством позволяет управлять затратами и эффективностью производства продукции, что в конечном счете оказывает влияние на формирование продажных цен на продукцию, проведение сбытовой коммерческой политики рыночной стратегии организации.

#### Список литературы

1. Положение по бухгалтерскому учету "Расходы организации" (ПБУ 10/99). Утверждено приказом Минфина РФ № 33н от 6 мая 1999 г.
2. Белый И.Н. Калькуляция себестоимости продукции в сельском хозяйстве. - Минск: Высшая школа, 1990. - 236с.
3. Бутырин В. В. Методические аспекты определения оптимальных затрат на производство сельскохозяйственной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2004. - № 10.
4. Влияние динамики и структуры затрат на эффективность производства / под ред. Р.П. Малахиновой, В.А. Бирюкова. - М., 1989. - С. 81.
5. Гаджиалиев Р.К., Махмудов М.К. Оценка современного состояния сельского хозяйства республики Дагестан и России в целом // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 4. - № 4 (28). - С. 141-146.
6. Керимов В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы. - М., 2005. - 482с.
7. Клычова Г. С., Закирова А. Р. Совершенствовать учёт затрат и калькулирование себестоимости продукции в сельхозпредприятиях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2003. - № 3. - С. 30.
8. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. т. 25.
9. Махмудов М.К., Османов М.Х., Ахмедова Д.У. О современном состоянии аграрного комплекса России // Самоуправление. - 2016. - № 10. - С. 12-15.
10. Мусаева А.М., Сайгидмагомедов А.М., Юсуфов А.М. Управленческий учет и калькулирование себестоимости продукции молочного скотоводства: учебное пособие. - Махачкала, 2006. - 132с.
11. Николаева С.А. Принципы формирования и калькулирования себестоимости. - М.: Аналитика - Пресс, 1997.
12. Тагиров К.Т., Махмудов М.К. Сельскохозяйственная кооперация как фактор развития агропромышленной сферы // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 4. - № 4 (28). - С. 169-171.
13. Фабричнов А.М. Издержки производства и себестоимость в сельском хозяйстве (Методологические аспекты). - М.: Экономика, 1979. - 216с.
14. Палий В.Ф. Основы калькулирования. - М.: Финансы и статистика, 1987. - 287с.
15. Ярмоленко В.П. О классификации издержек производства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 1991. - № 3. - С. 13-25.

#### References

1. *Polozhenie po buhgalterskomu uchetu "Rashody organizacii" (PBU 10/99). Utverzhdeno prikazom Minfina RF № 33n ot 6 maja 1999 g.*
2. *Belyj I.N. Kal'kuljacija sebestoimosti produkcii v sel'skom hoz'jajstve [Calculation of the prime cost of production in agriculture]. Minsk: Vysshaja shkola, 1990, 236 p.*
3. *Butyrin V. V. Ekonomika sel'skohoz'jajstvennyh i pererabatyvajushchih predpriyatij [Economy of agricultural and processing enterprises], 2004, no. 10.*

4. Malahinova R.P., Birjukov V.A. Vlijanie dinamiki i struktury zatrat na jeffektivnost' proizvodstva [Influence of dynamics and cost structure on production efficiency]. Moscow, 1989, 81 p.
5. Gadzhialiev R.K., Mahmudov M.K. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, vol. 4, no. 4 (28), 141-146 pp.
6. Kerimov V.E. Uchet zatrat, kal'kulirovanie i bjudzhetirovanie v otdel'nyh otrasljah proizvodstvennoj sfery [Cost accounting, calculation and budgeting in selected industries]. Moscow, 2005, 482 p.
7. Klychova G.S., Zakirova A.R. Ekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij [Economy of agricultural and processing enterprises], 2003, no. 3, 30 p.
8. Marks K., Engel's F. Soch. 2-e izd. t. 25 [Works. 2nd ed. Vol. 25]
9. Mahmudov M.K., Osmanov M.H., Ahmedova D.U. Samoupravlenie, 2016, no. 10, pp. 12-15.
10. Musaeva A.M., Sajgidmagomedov A.M., Jusufov A.M. Upravlencheskij uchet i kal'kulirovanie sebestoimosti produkcii molochnogo skotovodstva: uchebnoe posobie [Management accounting and calculation of the prime cost of dairy production: a textbook]. Makhachkala, 2006, 132 p.
11. Nikolaeva S.A. Principy formirovanija i kal'kulirovanija sebestoimosti [Principles of formation and calculation of prime cost]. Moscow: Analitika - Press, 1997.
12. Tagirov K.T., Mahmudov M.K. Problemy razvitiya APK regiona, 2016, vol. 4, no. 4 (28), pp. 169-171.
13. Fabrichnov A.M. Izderzhki proizvodstva i sebestoimost' v sel'skom hozjajstve (Metodologicheskie aspekty) [Costs of production and prime cost in agriculture (Methodological aspects)]. Moscow: Ekonomika, 1979, 216 p.
14. Palij V.F. Osnovy kal'kulirovanija [Basics of calculating]. M.: Finansy i statistika, 1987, 287 p.
15. Jarmolenko V.P. Ekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij [Economy of agricultural and processing enterprises], 1991, no. 3, pp. 13-25.

УДК 338.43

## ОСОБЕННОСТИ И СПЕЦИФИКА РОССИЙСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

А.Д. ГАСАНОВА<sup>1</sup>, доцент

Р.М. ИСАЕВ<sup>2</sup>, магистр

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

### RUSSIAN MANAGEMENT FEATURES

A.D. GASANOVA<sup>1</sup>, Associate Professor

R.M. ISAEV<sup>2</sup>, master-course student

<sup>1</sup>Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

<sup>2</sup>Dagestan State University, Makhachkala

**Аннотация.** Статья посвящена актуальной проблеме управления предприятиями в современных условиях. В статье рассматриваются особенности развития российского менеджмента. Представлены проблемы, возникающие при применении менеджмента на отечественных предприятиях. Выявлены сущность и значение новых подходов и методов управления.

**Annotation.** The article is devoted to the actual problem of enterprise management in modern conditions. The features of development of Russian management are considered in the article. The problems arising in the application of management in domestic enterprises are presented. The essence and significance of new approaches and management methods are revealed.

**Ключевые слова.** Менеджмент, российская экономика, подходы к управлению, модель, производство, предприятие

**Keywords.** Management, Russian economy, approaches to management, model, production, enterprise.

Современный российский менеджмент - это наука управления, сформировавшаяся в условиях перехода от чрезмерно централизованной, плановой экономики к рыночной, притом в узкие сроки. Менеджмент в России унаследовал многие черты бывшей административно-командной системы. Множество современных организаций, использующих новые организационно-правовые формы, образовано на основе предприятий советского периода. Можно отметить, что многие ключевые посты в них занимают менеджеры, воспитанные в духе советского периода.

В настоящий момент в России можно выделить три подхода к его пониманию и применению.

Первый подход характерен для руководства фирм, выросших из коммерческих структур (кооперативов, оптово-розничных трейдерских фирм). В данных компаниях управленцы в прежней своей жизни были врачами, учителями, инженерами и т.п. Они не знакомы с теорией и практикой менеджмента, принимают свои управленческие решения, опираясь лишь на собственную интуицию и сообразительность. Данный менеджмент не что иное, как менеджмент малого и среднего бизнеса: с его несложными хозяйственными

ми, финансовыми операциями; со слабоспециализированными функциями управления (так в малом бизнесе один руководитель способен совмещать множество функций одновременно); с быстрым принятием решений и высокой изменчивостью хозяйственной политики. Всё сводится к поиску единственного удачного решения.

Данная модель представляет собой не что иное, как самый низкий уровень конкурентоспособности.

Второй подход описывает западные фирмы, работающие непосредственно на российском рынке. Основные характеристики данного подхода: попытка адаптации западного менеджмента к российским условиям; откровенная фрагментарность при внедрении зарубежных методик и технологий управления. Однако многие зарубежные компании не надеются на перспективу в условиях российской нестабильности.

Следующего подхода придерживается большинство руководителей крупных российских предприятий, руководивших и в советское время. Основа данного подхода – концепция производства ради производства. Так, нормы численности административного персонала, организационные структуры управления, штатные расписания, методы принятия решений для промышленных предприятий в СССР были разработаны в начале 30-х годов, в период индустриализации, и были немудрено скопированы с аналогичных предприятий в США и Германии. Они не менялись и до настоящего времени на подавляющем большинстве бывших государственных, а ныне сугубо акционерных и приватизированных предприятий.

Из этого вытекают неоправданно высокие накладные расходы, слабая производительность, конкуренция с ведущими фирмами лишь на основе бюджетных вливаний, примитивно-драконовских мер государственного протекционизма и т.д.

Существенное влияние на формирование российского менеджмента продолжают оказывать такие социально-экономические факторы, как:

- нестабильность развития экономики и политики в стране;
- упадок производственного, научно-технического и кадрового потенциала;
- не прекратившийся процесс примитивизации производства;
- высокий уровень безработицы, инфляции, а также налогообложения экономических субъектов;
- отсутствие должной зависимости размеров оплаты труда многих категорий работников от количества, качества их работы; низкая заработная плата;
- демографические проблемы;
- значительная поляризация уровней доходов разных слоёв и групп населения;
- низкая демократизация населения;
- заметные снижения индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП) в стране (образование, смертность, рождаемость, участие граждан в управлении государством и др.);
- низкий уровень экономической эффективности российской экономики в целом;

- низкая платежеспособность населения;
- несовершенство и нестабильность нормативно-правовой базы функционирования хозяйствующих субъектов;
- использование государственными и местными органами моделей и решений, не соответствующих сложившимся условиям.
- игнорирование органами власти и управления явной важной роли горизонтального системобразования и самоуправления, т.е. менеджмента по горизонтали;
- недоверительное отношение населения к власти;
- низкий уровень профессионализма работников органов государственного управления всех уровней и местного самоуправления;
- подкупность работников органов как государственного управления, так и местного самоуправления;
- наличие значительных диспропорций в уровнях развития экономики страны;
- недостаточность развития рыночных отношений, с присущими им информационными ограничениями;
- неопределенности, риски на рынке товаров и услуг;
- низкий уровень качества и конкурентоспособности товаров и услуг отечественного производства;
- значительная криминализация экономики; незащищенность предпринимателей от криминальных, неправомерных структур.

Тем не менее наблюдаются и позитивные тенденции в социально-экономической ситуации России: формирование рыночных отношений, многообразие форм собственности, сравнительный рост промышленного производства, становление предпринимательского класса и т.д.

Специфика развития российского менеджмента в современных условиях определяется следующими моментами:

- географическое расположение, природно-естественные условия;
- национальные особенности населения страны;
- особенности истории развития российского менеджмента;
- культура, профессионально-организационные особенности работников, руководителей в России.

Следует отметить: в нынешних условиях российский менеджмент находится лишь на стадии своего становления. Знаменитый американский ученый-практик в области науки управления Ф. Друкер очень тонко подметил: "предприятия и менеджмент в США 50 лет назад были такими же, как российские предприятия и менеджмент в наши дни."

В качестве одной из основополагающих черт российского менеджмента можно назвать отчужденность работников от участия в управлении организацией. Ведь, несмотря на ряд проведенных реформ, на предприятиях все же во многом сохранилась авторитарность управления. Можно даже сказать, что генеральный директор наделен практически диктаторской

властью. Данная система управления производством лишает предприятия будущего, так как не отражает полного задействования в процессе производства работников, фактически не раскрывает их рабочий потенциал.

Еще одна особенность менеджмента в России проявляется в различном отношении к практической и теоретической стороне науки управления в нашей стране и в странах за рубежом.

Так, в России большое внимание придается преимущественно теории. Практика менеджмента вторична по отношению к теории. Предполагается, что прекрасно изучивший теорию менеджер всегда сможет найти выход в любой практической ситуации. Запад в свою очередь опирается именно на практику. Технические знания менеджера еще не признаются столь важными для руководителя, даже в случае руководства им технического производства.

Даже в понимании таких понятий, как менеджер и руководитель, имеются расхождения в России и на Западе. Значительное число российских руководителей считает данные понятия абсолютно идентичными.

На западе же понятие менеджера (manager) несколько шире. В России под руководителем понимается человек, который в первую очередь управляет людскими ресурсами, и возможно, иногда использует информацию, финансовые (материальные вознаграждения), технические атрибуты (различная аппаратура и оборудование); на западе данные ресурсы у менеджера (денежные средства, информация, техника, материалы, рабочая сила) считаются одинаково необходимыми.

В России высоко ценится умение наладить контакт в переговорах один на один. На Западе большое внимание и значение придается умениям именно в области презентации, работы с аудиторией.

Имеются различия в российском менеджменте и менеджменте зарубежных стран касательно и подхода к окружающим людям, внешним явлениям.

Проактивность - стремление человека самому вершить свою судьбу наперекор внешним ограничениям. То есть под отсутствием проактивности понимается подчинение внешним условиям в большей степени, чем внутренним стремлениям человека. Реактивные люди в свою очередь, зависят от внешних условий среды. Каждая западная компания старается нанять себе на работу именно проактивных людей. Предполагается, что проактивные люди думают не только о собственном успехе, но и успехе самой компании.

В России на амбициозного человека смотрят с другой стороны. Это человек, не останавливающийся ни перед чем и ни перед кем ради достижения собственной цели. Проактивность не всегда связывается с достоинством человека.

Правило «Начальник всегда прав!» давно закрепилось во всех российских организациях. Руководитель ищет простого исполнителя своих приказов и указаний. Корпоративный дух только начинает вводиться в организацию компаний.

В российских компаниях стиль руководства почти всегда жесткий и авторитарный, начиная от обсуждения возникшей проблемы и кончая реализацией принятых руководством решений.

Перейдем к следующей особенности менеджмента в России - это проблема регионов.

Ведь менеджер часто сталкивается в своей деятельности с давлением со стороны местных органов власти. Многие руководители отдельных регионов России стремятся к своей автономности и самостоятельности в хозяйственном плане; самофинансированию; самостоятельной внешнеэкономической деятельности.

В территориально-хозяйственном механизме имеют место быть межрайонные связи, целые комплексы ресурсов региона.

Менеджеры предприятий, выпускающих непосредственно дефицитную продукцию для населения того или иного региона, имеют право на льготное налогообложение, кредитование, преимущественное выделение централизованных ресурсов.

Значительные возможности для российского менеджмента имеются и в сфере территориальной рационализации производства и сбыта. Различные предприятия, расположенные в одном регионе, объединяют возможности для совместного решения проблем технического перевооружения и наращивания производства, реализации территориальных социальных программ.

Можно выделить, таким образом, 4 основных особенностей российского менеджмента:

- Приоритеты в проблематике, упор на внимание и усилия работников.

- Социально-экономические и политические факторы развития менеджмента, так, к примеру:

- факторы менталитета (национальные ценности, культура);

- факторы общественного сознания (система подготовки менеджера).

3. Комплекс обстоятельств, явлений, затрудняющих или обуславливающих укрепление российского менеджмента (уровень социально-экономических знаний, научного мышления).

4. Культура, общественное сознание, сформировавшееся под действием исторического опыта.

Сравнивая российский менеджмент с японским и американским, можно отметить, что он сочетает в себе черты и первого, и второго, что позволяет российскому рынку эффективно функционировать в сложных и нестабильных условиях.

#### Список литературы

1. Веснин В. Р. Основы менеджмента = Basicsofmanagement: учебник / В. Р. Веснин. - М.: Проспект, 2010. - 320с.
2. Румянцева З.П. Общее управление организацией. Теория и практика. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 34с.



3. История менеджмента: учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Э. М. Коротков [и др.] / под ред. Э. М. Короткова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 240с.

4. Интернет-ресурсы:

<http://www.eup.ru/> (Экономика и организация производства.)

<http://studopedia.org>

[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Econom](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Econom)

<http://bibliofond.ru>

#### References

1. Vesnin V. R. *Osnovy menedzhmenta [Basicsofmanagement]. Moscow: Prospekt, 2010, 320 p.*

2. Rumyantseva Z.P. *Obshchee upravlenie organizatsiy. Teoriya i praktika [General management of the organization. Theory and practice]. Moscow: INFRA-M, 2006, 34 p.*

3. Korotkov E. M. *Istoriya menedzhmenta: uchebnoe posobie po spetsial'nosti "Menedzhment organizatsii" [History of management: the manual for a specialty "Management of the organization"]. Moscow: INFRA-M, 2012, 240 p.*

4. Internet-sources:

<http://www.eup.ru/>

<http://studopedia.org>

[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Econom](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Econom)

<http://bibliofond.ru>

УДК 634.8:243.5

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВИНОГРАДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

А.Д. ИБРАГИМОВ, канд. с.-х. наук, доцент

З.А. ИБРАГИМОВА, канд. экон. наук, доцент

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г. Махачкала

#### THE STUDY OF GRAPE PRODUCTION EFFECTIVENESS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN'S AGRICULTURAL ENTERPRISES

A.D. IBRAGHIMOV, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Z/A. IBRAGHIMOVA, Candidate of Economics, Associate Professor

**Аннотация.** Виноградовинодельческий подкомплекс АПК является составной частью экономики Дагестана. Занимая менее одного 1 % сельскохозяйственных угодий, виноградарство даёт треть продукции растениеводства, пятую часть валовой продукции сельского хозяйства и до 20 % прибыли сельскохозяйственных предприятий республики. Производимая продукция обладает большим потребительским спросом, обеспечивает значительные поступления в бюджеты всех уровней.

В статье дан анализ экономической эффективности производства и реализации винограда за период 2013-2015гг., выявлены имеющиеся серьезные недостатки и определены основные направления повышения эффективности производства винограда на перспективу в сельскохозяйственных предприятиях Дагестана.

**Annotation.** The wine and viticulture subcomplex of the agro-industrial complex is an integral part of the economy of Dagestan. Viticulture yields a third of crop production, a fifth of gross agricultural output and yields up to 20% of profits in republic's agricultural enterprises occupying less than 1% of agricultural land. These products have great consumer demand and provide significant cash injection into different level budgets.

The article analyzes the economic effectiveness of grapes production and sale for the period of 2013-2015, reveals the serious shortcomings and defines the basic directions to increase the grape production effectiveness long-term in the Dagestan's agricultural enterprises.

**Ключевые слова.** Урожайность, виноград, орошение, сорт, ресурсосберегающая технология, себестоимость, прибыль, рентабельность.

**Keywords.** Yield, grape, variety, resource-saving technology, irrigation, cost, profit, profitability.

**Актуальность исследований.** Виноградарством в Дагестане занимались с древних времен. Площади виноградных насаждений расширились к концу 1984 года до 71,2 тыс. гектаров, соответственно увеличались валовые сборы винограда - до 384 тыс. тонн в год, а урожайность - до 75 центнеров с гектара; около 100 тыс. человек были заняты в данной отрасли [6].

Виноград – высокодоходная культура; кроме того, виноградарство обеспечивает работой рабочих в течение 7-8 месяцев в году, поэтому оно имеет и социальное значение. Важным источником увеличения валовых сборов винограда является расширение площадей виноградников и повышение урожайности на орошении; необходимо улучшить структуру сортов,

заменить малоурожайные сорта высокопродуктивными интенсивными сортами.

Основной задачей сельхозпроизводителей является повышение экономической эффективности производства винограда при экономном расходовании материально-денежных средств, применение ресурсосберегающей технологии. С 2012 года РФ является членом ВТО, поэтому время требует производить конкурентоспособную продукцию.

Поэтому на предстоящий период (до 2020 года) одной из основных задач в области производства винограда является достижение проектной урожайности этой культуры в 80 ц/га и доведение площадей до 26 тыс.га. Это позволит произвести до 200 тыс. тонн винограда в год [2].

**Целью наших исследований явилось** выяснение проблем и задач увеличения производства и удешевления производства винограда, определение путей повышения эффективности производства винограда и

выделение мероприятий по повышению эффективности.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в 2013-2015 гг. Материалом исследований служили показатели финансово-хозяйственной деятельности сельхозпредприятий и районов республики. На основе показателей проводился анализ эффективности производства и реализации винограда.

**Результаты исследований.** Природно-климатические условия республики позволяют выращивать высокие урожаи винограда. В последние годы значительные усилия предпринимаются по восстановлению виноградарства - традиционной для республики отрасли. В 2015 году посажено 1124 га виноградников. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия РД, на 1 января 2016 года площади виноградников ( по всем категориям хозяйств) составляют 22,6 тыс. га, в том числе эксплуатационные - 16,3 тыс.га.[11]

**Таблица 1 - Динамика производства винограда в сельскохозяйственных предприятиях Дагестана**

Годы	Площадь (га)	Урожайность (ц/га)	Валовое производство ц.
2013	8812	67,6	596083
2014	9781	52,7	514970
2015	8931	64,0	593331
<b>В среднем:</b>	9174	61,98	568128

Анализируя данные таблицы 1, видим, что за исследуемый период площади и производство винограда в сельскохозяйственных предприятиях республики увеличиваются. Если в 2013 году площади плодоносящих виноградников составляли 8812 га, то в 2014 году их стало 9781 га, или площади увечились на 669 га, а валовое производство составило 568128 ц; валовое производство винограда по всем категориям хозяйств в 2015 году составило 147,6 тыс. тонн [10].

В 1984 году бывшие колхозы и совхозы возделывали виноградники на площади 71,2 тыс. га и получили 384 тыс. тонн при урожайности 75 ц. Это говорит о больших возможностях производства вино-

града в Дагестане, но в последующие годы сократились большие площади и производство винограда. Республика Дагестан в год поставляла до 40 тыс. тонн столовых сортов винограда в города страны [6]. На своих заводах выпускали 2,2 млн. дал. вина, вырабатывали до 1 млн. дал. коньяка, производство коньячных спиртов составляло 600 тыс. дал. абсолютного алкоголя. Во многих крупных виноградарских совхозах имелись винзаводы, где перерабатывали виноград, готовили крепленные и сухие вина и отправляли в другие регионы страны, но впоследствии их закрыли, что сильно повлияло на ухудшение финансового положения сельхозпроизводителей [1].

**Таблица 2 - Себестоимость производства винограда в сельскохозяйственных предприятиях Дагестана**

Годы	Площадь ( га)	Урожайность (цент/га)	Валовой сбор (цент.)	Затраты на производство (тыс. руб.)	Себестоимость центнера продукции (руб.)
2013	8812	67,6	596083	768676	1289,5
2014	9781	52,7	514970	732438	1422,29
2015	8931	64,0	593331	848230	1429,61
<b>В среднем:</b>	9174	61,98	568128	7831146	1378,4

Себестоимость – это денежные и материальные затраты предприятия на производство и реализацию продукции. При исследовании динамики себестоимости винограда за 2013-2015 гг. наблюдаются колебания по годам.

Резкое повышение себестоимости винограда наблюдается, начиная с 2014 года: так, себестоимость

1 ц винограда в 2015 году составила 1429 руб, что на 140руб. больше, чем в 2013 году. Это связано с повышением цен на энергоносители, сельскохозяйственную технику, запчасти, минеральные удобрения, а закупочные цены на виноград остались почти не изменёнными [10].

**Таблица 3 - Структура себестоимости производства винограда в сельскохозяйственных предприятиях Дагестана (в руб. и в%)**

Годы	Оплата труда	Удобрения		Ср-ва хим. защиты	Сод-ие осн-х Ср-в	Элек-тро-энергия	Нефте-продукты	Затра-ты на страх.	Итого
		Мине-ральные	Орга-ниче-ские						
2013	227028	12673	-	107303	101219	4869	52637	-	505729
2014	259149	14121	582	114238	42995	5516	50367	31729	518697
2015	233234	45074	762	168435	93455	4628	45476	3420	594484
<b>В сред-нем:</b>	239803	23956	448	129992	79223	5004	49493	11716	539636
<b>В % :</b>	44,2	4,2	0,1	24,1	14,7	0,9	9,4	2,4	100

Структура себестоимости позволяет дать общую оценку работы хозяйств по ее снижению и показывает, в каком направлении должно идти дальнейшее изучение факторов, обуславливающих уровень себестоимости. Как видно из данных таблицы 3, наибольший удельный вес занимают затраты на оплату труда, средства химической защиты, содержание основных фондов, и за исследуемый период они составили 83,1%. Необходимо отметить, что затраты на использование минеральных и органических удобрений, а также на средства химической защиты растений из года в год уменьшаются. Это означает, что хозяйства крайне неудовлетворительно используют минераль-

ные и органические удобрения, что повлияло на снижение урожайности и повышение себестоимости продукции. Только создание и освоение новой техники и ресурсосберегающих технологий в сельхозпроизводстве позволит поднять качество и конкурентоспособность отечественной сельхозпродукции. В структуре себестоимости большой удельный вес занимают расходы на оплату труда - 44,2 %. Это связано с тем, что если раньше междустовые обработки виноградников выполняли культиваторами марки 72000, то сейчас эти работы в большинстве хозяйств выполняют вручную. Эти культиваторы выпускали на заводах Молдавии и Украины [10].

**Таблица 4 - Результаты реализации винограда в сельхозпредприятиях РД**

Годы	Количество реализованного винограда (ц)	Полная себестоимость реализованного винограда (тыс. руб)	Сумма выручки от реализации (тыс. руб)	Прибыль (+) (-) (Убыток тыс. руб)	Уровень рентабельности (убыточности)
2013	594741	795627	875012	79385	9,98
2014	516906	747341	727239	-20102	-2,69
2015	605279	884409	944613	60204	6,81
<b>В среднем</b>	572308	809125	848954	39829	4,70

Исследование результатов реализации винограда сельхозпредприятиями республики за последние три года показало, что только в 2013 и 2015 годах сельхозпредприятия получили прибыль, а в 2014 году от реализации винограда получили убытки. Уровень рентабельности за исследуемые годы составил в среднем только 4,7 процента. Это связано с тем, что реализационные цены на виноград в последние годы остаются очень низкими, а на средства защиты, энергоносители, минеральные удобрения, на запасные части растут стремительно. Необходимо отметить, что рентабельность виноградарских хозяйств за 2007-2010гг. в среднем составила 12,5 процента. Работая долгие годы на производстве руководителем хозяйства, начальником управления сельского хозяйства

знаем, что высокая рентабельность виноградарческой отрасли давала возможность руководителям хозяйств и предприятий решать социальные и производственные вопросы, вносить значительный вклад в бюджет республики и страны в целом. Анализ финансово-экономического состояния виноградарских хозяйств показывает, что за последние 5-6 лет степень их платежеспособности ослабевает [10]. Экономическая эффективность производства винограда в условиях рыночной экономики в основном определяется двумя группами факторов. Внешние факторы, не зависящие от хозяйственной деятельности предприятий, - ценообразование, налогообложение, кредитование, инфляционные процессы, дотации и компенсации, аграрное законодательство.

Внутренние факторы - урожайность виноградарства, себестоимость продукции, технология и организация в производстве, специализация. При отлаженном экономическом механизме вторая группа факторов в большей степени формирует уровень экономической эффективности.

В настоящее время главными критериями стали конкурентоспособность и безубыточность отрасли.

Рентабельность – экономическая категория, отражающая доходность, прибыльность сельскохозяйственного производства и находящая свое выражение в наличии прибыли. Рентабельность - один из показателей, характеризующих экономическую эффективность работы сельскохозяйственного предприятия, его доходность, прибыльность. Рентабельность свидетельствует о том, сколько прибыли получено на 1 руб. затрат. Основной путь повышения рентабельности - рост производства товарной продукции, экономное расходование материально-денежных средств и снижение себестоимости. Это достигается повышением производительности труда, его научной организацией, внедрением в производство достижений науки и передового опыта, экономным расходованием материальных и денежных средств [ 7].

Прибыль – реализованная часть чистого дохода, рассчитывается вычитанием из денежной выручки от реализации продукции коммерческой себестоимости или издержек производства [8].

Сдерживающими факторами увеличения производства и реализации винограда в сельхозпредприятиях являются: низкие закупочные цены, отсутствие финансовых средств для обновления техники, приобретения минеральных удобрений, реформирование крупных товарных сельхозпредприятий. Виноград очень требователен к минеральным удобрениям и влаге. Применение минеральных удобрений, а также влажность почвы оказывают влияние на качественные показатели (урожайность и сахаристость). Обеспечение виноградников влагой в период роста ягод является решающим условием для получения высоких урожаев [ 5]. Республика Дагестан имеет высокий

потенциал для развития виноградарства, и у ней есть все шансы стать одной из передовых субъектов РФ в этом направлении, что позволит республике обеспечивать продукцией свое население, а также экспортировать за пределы региона.

**Заключение.** Для дальнейшего увеличения валовых сборов и повышения экономической эффективности производства винограда в сельхозпредприятиях республики предлагаем провести следующие мероприятия.

1. В крупных виноградарских хозяйствах восстановить предприятия по переработке винограда, привлечь частных инвесторов на взаимовыгодных условиях.

2. Укрепить материально-техническую базу сельхозпроизводителей; из-за дороговизны и тяжелого финансового положения сельхозпроизводители не в состоянии приобрести сельскохозяйственную технику и без поддержки государства не в состоянии решить эти вопросы.

3. Применение ресурсосберегающей технологии возделывания, улучшение плодородия земель.

4. Посадку производить интенсивными сортами:

а) в крупных районах восстановить прививочные пункты;

б) научно-обоснованная специализация, размещение и сорторайонирование новых посадок виноградников.

5. На орошаемых землях нужно уделить внимание улучшению мелиоративного состояния земель и совершенствованию способов, техники и режима орошения винограда, широко внедрить капельное орошение, применение повышенных доз органических и минеральных удобрений.

6. Министерству сельского хозяйства и продовольствия РД вместе с представителями предприятий по переработке винограда разработать экономически обоснованные закупочные цены с учетом качества винограда.

#### Список литературы

1. ФЗ от 02.09.2005 года «О винограде и столовом вине».
2. РЦП №485 «Развитие виноградарства и виноделия в Республике Дагестан на 2011-2020 годы» от 24 декабря 2010 г.
3. История виноградарства и виноделия России. – Москва, 2011г. - С. 35.
4. Аджиев А. М. Виноградарство Дагестана. – Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 2009. - С. 287.
5. Аджиев А. М. Сборник научных трудов, методических разработок и статей. - Махачкала, 2008. – С. 168.
6. Кадиев Д. К. Роль земельно-водной реформы в развитии виноградарства в Дагестане в первой половине 20 века // Проблемы развития АПК региона. – 2012. - №2(10). - С. 143.
7. Минаков И.А. Экономика сельскохозяйственного предприятия: учебник. - М., 2004. - 119с.
9. Смирнов П.М. Экономика отраслей АПК: учебник. - М., 2004. - 352с.
10. Сводные готовые отчеты сельскохозяйственных предприятий МСХ РД за 1990, 2013-2015гг.
11. Справочник «Сельское хозяйство Дагестана»: 2013- 2015гг. – С. 40.
12. Магомедов М.Г., Мукайлов.М.Д., Рамазанов О.М. Система круглогодичного обеспечения населения столовым виноградом // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №4(20). – С. 41.

#### References

1. Federalnyi zakon ot 02.09.2005 goda «O vinograde i stolovom vine».

2. RTsP №485 «Razvitie vinogradarstva i vinodeliya v Respublike Dagestan na 2011 -2020 gody» ot 24 dekabrya 2010.
3. Istoriya vinogradarstva i vinodeliya Rossii [History of viticulture and winemaking in Russia]. Moscow, 2011, 35 p.
4. Adzhiev A. M. Vinogradarstvo Dagestana [Viticulture in Dagestan]. Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe i zdatel'stvo, 2009, 287 p.
5. Adzhiev A. M. Sbornik nauchnykh trudov, metodicheskih razrabotok i statey [Collection of scientific works, guidance papers and articles]. Makhachkala, 2008, 168 p.
6. Kadiev D. K. Problemy razvitiya APK regiona, 2012, no. 2(10), 143 p.
7. Minakov I.A. Ekonomika sel'skokhozyaystvennogo predpriyatiya [Economics of an agricultural enterprise]. Moscow, 2004, 119 p.
9. Smirnov P.M. Ekonomika otrasley APK [Economics of the agroindustrial complex branches]. Moscow, 2004, 352 p.
10. Svodnye gotovye otchety sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiy MSKh RD za 1990, 2013-2015.
11. Spravochnik «Sel'skoe khozyaystvo Dagestana»: 2013-2015 [Reference book "Agriculture of Dagestan": 2013-2015], 40 p.
12. Magomedov M.G., Mukailov M.D., Ramazanov O.M. Problemy razvitiya APK regiona, 2014, no. 4(20), 41 p.

УДК 339.544

### ПРОЕКТЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ВНЕБЮДЖЕТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Л.С. МАРКИН<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук, доцентЕ.Д. МАРКИНА<sup>2</sup>, старший научный сотрудник<sup>1</sup>ФГБНУ «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону,<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики и нормативов», г. Ростов-на-Дону

### PROJECTS AND WAYS OF PERFECTION OF ORGANIZATIONAL - ECONOMIC MECHANISM OF EXTRABUDGETARY FUNDING

L.C. MARKIN<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate ProfessorE. D. MARKINA<sup>2</sup>, Senior Researcher<sup>1</sup>Rostov State University of Economics» (RINH), Rostov-on-Don<sup>2</sup>All-Russian research Institute of Economics and Standards, Rostov-on-Don

**Аннотация.** В статье рассмотрены роль и значение совершенствования организационно-экономического механизма внебюджетного финансирования для развития сельских территорий. Авторами предлагается методика составления проектов совершенствования организационно-экономического механизма на примере объектов ЮФО, имеющих разнообразные природно-экономические условия посредством использования фактических статистических данных и самостоятельно собранной информации.

**Annotation.** The article considers the role and importance of perfection of organizational - economic mechanism of extrabudgetary funding for the development of rural areas. The authors proposed the methodology of projects of perfection of organizational-economic mechanism on the example of an SFD with various natural-economic conditions through the use of actual statistical data and independently collected information.

**Ключевые слова.** Внебюджетное финансирование, перспективы развития, целеполагание, инвестиционный потенциал, сельские территории.

**Keywords:** Off-budget financing, development prospects, goal setting, investment potential, rural areas.

**Актуальность** внебюджетного финансирования (процесса трансформации собственных, привлеченных и заемных средств коммерческих и некоммерческих организаций, а также населения в инвестиции в основной капитал) определяется тем, что в рыночной экономике на долю государства приходится все меньшая доля общего объема инвестиций в сельское развитие, а на долю внебюджетного финансирования – соответственно возрастающая их часть [1].

Для реализации эффективного внебюджетного финансирования нами предлагаются пути и проекты совершенствования организационно-экономического

механизма управления внебюджетным финансированием сельскохозяйственного развития.

Методика их составления включает следующие этапы: [2]

- аналитический этап: постановка задачи – целеполагание, оценка инвестиционного потенциала и инвестиционного климата, определение типа территории;

- этап организационно-правового обеспечения: разработку законодательных и нормативных актов по вопросам внебюджетного финансирования сельского

развития, формирование организационных структур, системы общественных связей.

Целеполагание основывается на общей стратегии развития сельской территории и, соответственно, потребности в негосударственных инвестициях.

Стратегия развития сельских территорий на основе инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, предложена Федеральным законом РФ, который определяет правовые и экономические аспекты на территории Российской Федерации, а также устанавливает гарантии равной защиты прав, интересов и имущества субъектов инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, независимо от форм собственности [3].

Первым шагом аналитического этапа является оценка инвестиционного потенциала – прогноз предельного (максимального) объема инвестиций, который можно привлечь на данную сельскую территорию.

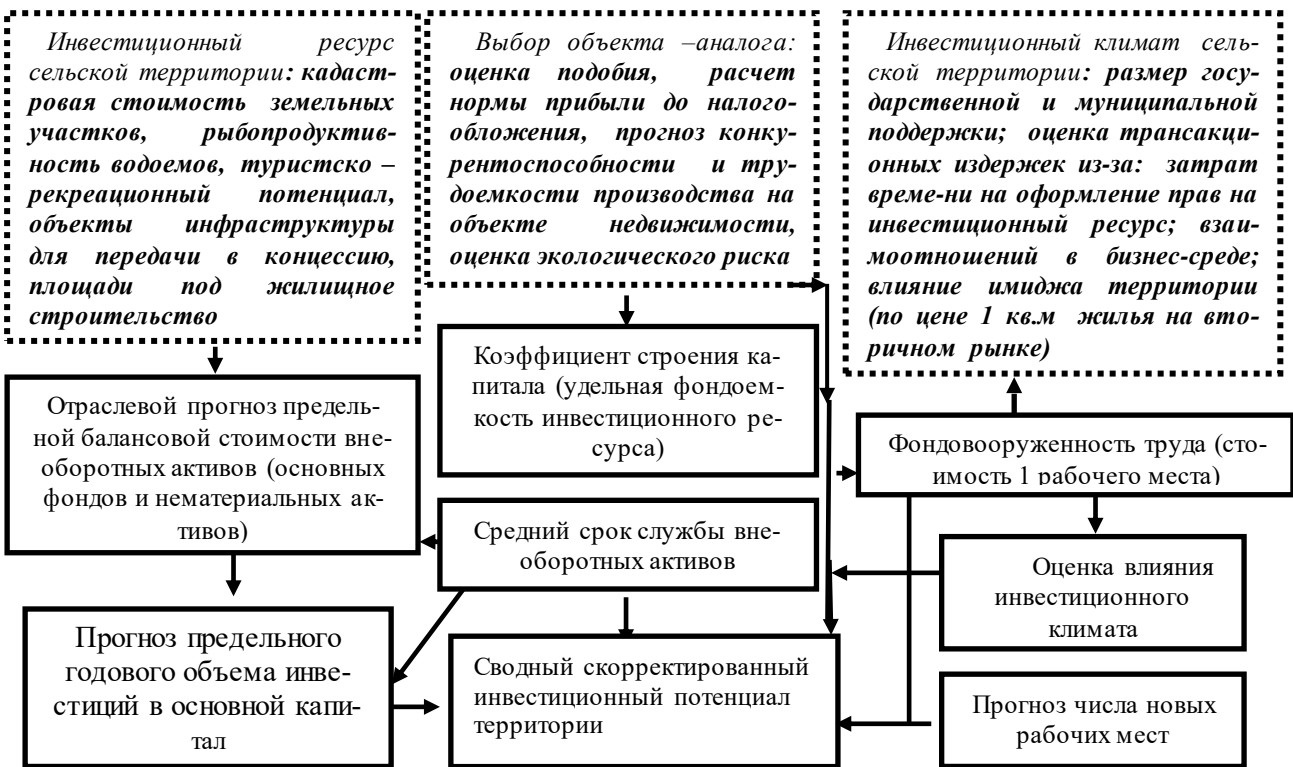
При этом устанавливается наличие инвестиционных ресурсов по потенциальным объектам вложения внебюджетных инвестиций. На сельских территориях Южного федерального округа характерные сферы хозяйствования: производство зерна и масличных культур, плодоовощеводство, животноводство, прудовое рыбоводство, отрасли промышленности (производство строительных материалов, мебели и швейных изделий), туристско-рекреационная деятельность, инженерная и социальная инфраструктура, жилищ-

ное строительство. Расчет выполняется с учетом специфики инвестиционного ресурса отрасли: (совокупной кадастровой стоимости земельных участков, рыбопродуктивности водоемов, туристско-рекреационного потенциала, потенциала передачи в концессию объектов инфраструктуры, наличия земельных площадей под жилищное строительство и т.д.).

Затем на основе анализа реальных инвестиционных проектов (в рамках предполагаемого целевого назначения) выбирается объект-аналог (земельный участок, рыбопродуктивный водоем, объекты инфраструктуры, переданные в концессию, жилой массив), отличающийся высокоэффективным использованием. На нем должен функционировать конкурентоспособный коммерческий объект.

Исходя из того, что на каждую единицу инвестиционного ресурса может находиться определенная – предельная величина стоимости внеоборотных активов – (основных фондов и нематериальных активов), можно применить «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков», которые разработаны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 6 июля 2001 года № 519 «Об утверждении стандартов оценки».

На рисунке 1 представлена блок-схема расчета скорректированного сводного инвестиционного потенциала развития сельской территории [4].



**Рисунок 1 - Блок-схема расчета скорректированного сводного инвестиционного потенциала развития сельской территории**

При этом наиболее целесообразна комбинация двух методов оценки недвижимости: предполагаемого использования и сравнения продаж. То есть предполагается следующая последовательность действий. Вначале на основе анализа реальных инвестиционных проектов выбирается объект-аналог - земельный участок, отличающийся высокоэффективным использованием: на нем в рамках предполагаемого целевого назначения создан производственный объект.

Характер и степень отличий аналога от оцениваемого земельного участка устанавливаются на основе кадастровой оценки земли.

Выбор объекта-аналога целесообразно строить на основе системы критериев: сохранение конкурентоспособности предусмотренных на данном объекте технологий и обеспечение в долгосрочной перспективе коммерческой эффективности - рентабельной работы субъекта хозяйствования (расчет минимальной рентабельности капитала - нормы прибыли - показан в табл. 1; их экологической безопасности; создание максимально возможного удельного числа рабочих мест на единицу инвестиционного ресурса [5].

Для выбора объекта-аналога могут быть использованы данные реальных инвестиционных проектов.

**Таблица 1 - Расчет минимальной рентабельности капитала (нормы прибыли до налогообложения) для объекта-аналога**

Показатели	№ п.п.	В среднем за год, процентов
Ставка рефинансирования ЦБРФ	1	10,5
Коэффициент увеличения для включения банковских процентов в состав затрат, учитываемых при исчислении Налога на прибыль (согласно главе 25 Налогового кодекса)	2	1,1
Доля кредитов в стоимости проекта, %	3	70,0
Средняя сумма процентов при равномерном погашении, (стр.1*стр.2*стр.3/200)	4	4,24
Ставка налога на прибыль (согласно главе 25 Налогового кодекса)	5	24,0
Доля собственного капитала в стоимости проекта, %	6	30,0
Минимальная норма прибыли на собственный капитал с учетом погашения кредита (по депозитной ставке -75% от ставки ЦБРФ, увеличенной на ставку налога на прибыль - 24% (согласно главе 25 Налогового кодекса) [(2*Стр.1*Стр.6*75/(100-24)/100)]	7	6,51
Максимальный срок погашения кредита, лет	8	8,0
Годовая сумма платежей по кредиту, увеличенная на ставку налога на прибыль (согласно главе 25 Налогового кодекса [84]), [Стр.3*100/Стр.8/(100-24)]	9	11,51
Всего расчетная рентабельность капитала - норма прибыли (стр.4+стр.7+стр.9)	10	22,26

При этом, исходя из величины балансовой стоимости основных фондов и нематериальных активов и кадастровой стоимости земель объекта-аналога, определяется фондоемкость инвестиционного ресурса - коэффициент строения капитала: какую предельную сумму инвестиций в основной капитал можно вложить на 1 рубль кадастровой стоимости земельных участков или единицу другого инвестиционного ресурса (рыбопродуктивности водоемов, туристско-рекреационного потенциала, потенциала передачи в концессию объектов инфраструктуры, площади под жилищное строительство).

Затем определяется средний срок службы производственного объекта-делением совокупной балансовой стоимости внеоборотных активов на среднегодовую сумму амортизационных отчислений.

После этого устанавливается фондовооруженность труда (средняя стоимость одного рабочего места) посредством деления совокупной балансовой стоимости внеоборотных активов на среднегодовую численность персонала, определенную по затратам рабочего времени.

Затем прогнозируется инвестиционный потенциал - предельная стоимость внеоборотных активов, которые можно ввести в эксплуатацию в сельском муниципальном образовании - рассчитывается посредством умножения величины инвестиционного ресурса на коэффициент строения капитала, определенный по объекту-аналогу. Предельный годовой объем инвестиций определяется делением полученной величины предельной стоимости внеоборотных активов на их средний срок службы на объекте-аналоге. Разделив полученный предельный годовой

объем инвестиций на фондовооруженность труда (определенную по объекту-аналогу), прогнозируют примерное годовое число вновь создаваемых рабочих мест.

Покажем методику составления проектов совершенствования организационно-экономического механизма на примере объектов апробации, имеющих

разнообразные природно-экономические условия посредством использования фактических статистических данных и самостоятельно собранной информации. Первым шагом является определение инвестиционного потенциала развития полеводства: производства зерна и масличных культур (пример расчета показан в табл. 2).

**Таблица 2 - Расчет потенциального объема инвестиций в основной капитал отрасли полеводства (производство зерна и масличных культур)\* [6].**

Наименование показателей	№ стр.	Единица измерения	Районы субъектов Федерации		
			Кабардино-Балкарская Республика	Краснодарский край	Ростовская область
			Эльбрусский	Ейский	Белокалитвинский
<i>Объект-аналог-инвестиционный проект</i>					
Площадь пашни	1	га	2500	8200	5500
Средняя кадастровая стоимость 1 га	2	тыс.руб.	17,65	35,47	26,34
Инвестиционный ресурс (стр.1*стр.2/1000)	3	млн. руб.	44,13	290,85	144,87
Балансовая стоимость внеоборотных активов	4	млн. руб.	65,30	313,20	176,80
Фондоёмкость - строение капитала (стр.4/стр.3)	5	коэф.	1,48	1,08	1,22
Число рабочих мест	6	чел.	32	108	64
Фондовооруженность (стр.4/стр.6)	7	млн. руб./чел.	2,041	2,900	2,763
Средний срок службы внеоборотных активов	8	лет	7,2	7,2	7,2
<i>Инвестиционный потенциал по муниципальному образованию</i>					
Площадь пашни	9	га	1250	94100	93900
Средняя кадастровая стоимость 1 га	10	тыс. руб.	13,65	22,47	17,06
Инвестиционный ресурс (стр.9*стр.10/1000)	11	млн. руб.	17,06	2114,43	1601,93
Предельная стоимость внеоборотных активов (стр.5*стр.11)	12	млн. руб.	25,25	2276,88	1955,01
Предельный годовой объем инвестиций в основной капитал, стр.12/стр.8)	13	млн. руб.	3,51	316,23	271,53
Число рабочих мест, стр.13/стр.7	14	чел.	2	109	98

\*) Расчет по данным объектов апробации и другой собственной информации.

Аналогично устанавливается инвестиционный потенциал развития плодоовощеводства. В данном случае исходной базой является наличие орошаемых земель, поскольку без подобной технологической процедуры данный вид сельского хозяйства в Южном федеральном округе невозможен.

При этом учитывается возможность получения нескольких урожаев по овощной продукции и продукции лекарственных растений в течение одного сезона.

При расчете валового дохода многолетних насаждений рекомендуется исходить из периодичности их плодоношения и нормативной урожайности плодово-ягодной продукции. При этом учитывается:

- возраст многолетних насаждений;
- породно-сортовой состав многолетних насаждений;
- особенности пространственного размещения многолетних насаждений в границах земельного участка;



- возможность получения доходов от дополни- и виноградников.  
тельной продукции, получаемой с междурядий садов

#### Список литературы

1. Совершенствование организационно-экономического механизма внебюджетного финансирования сельского развития (рекомендации) // Кузнецов В. В., Маркин С. Ю., Маркина Е.Д. и др.- Ростов н/Д.: ГНУ ВНИИЭиН, 2007.
2. Модель организационно-экономического механизма санации и обеспечения устойчивого развития проблемных сельских территорий (рекомендации) // Кузнецов В. В., Маркин С. Ю., Маркина Е.Д. и др. - Ростов н/Д.: ГНУ ВНИИЭиН, 2009.
3. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федер. закон РФ от 25 февр. 1999г. № 39-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. - 1999. - №9. - Ст. 1096. (с изменениями на 28 декабря 2013 года).
4. Методика прогнозирования уровня устойчивого развития сельских территорий (на основе нормативно-ресурсного метода) // Кузнецов В. В., Маркин С. Ю., Маркина Е.Д. и др. – Ростов н/Дону: ГНУ ВНИИЭиН, 2008.
5. Маркин Л.С., Маркина Е.Д. Методика прогнозирования устойчивого развития социальной сферы сельских территорий // Проблемы развития АПК региона. - 2015. - Т. 23. - № 3 (23).
6. Рекомендации по стимулированию инвестиционной деятельности предприятий АПК на фондовом и финансовом рынках // В. В. Кузнецов, С. Ю. Маркин, Е. Д. Маркина и др. - Ростов н/Д.: ГНУ ВНИИ экономики и нормативов, 2003. - 49с.

#### References

1. Kuznetsov V. V., Markin S. Yu., Markina E.D. i dr. *Sovershenstvovanie organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma vnebyudzhelnogo finansirovaniya sel'skogo razvitiya (rekomentatsii)* [Improvement of the organizational and economic mechanism of extra-budgetary financing for rural development (recommendations)]. Rostov-on-Don: GNU VNIIEiN Publ., 2007.
2. Kuznetsov V. V., Markin S. Yu., Markina E.D. i dr. *Model' organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma sanatsii i obespecheniya ustoychivogo razvitiya problemnykh sel'skikh territoriy (rekomentatsii)* [Model of the organizational and economic mechanism of rehabilitation and sustainable development of problematic rural areas (recommendations)]. Rostov-on-Don: GNU VNIIEiN Publ., 2009.
3. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii, 1999, no. 9, st. 1096. (s izmeneniyami na 28 dekabrya 2013 goda)*.
4. Kuznetsov V. V., Markin S. Yu., Markina E.D. i dr. *Metodika prognozirovaniya urochnya ustoychivogo razvitiya sel'skikh territoriy (na osnove normativno-resursnogo metoda)* [The method of forecasting the level of sustainable development of rural areas (based on the normative-resource method)]. Rostov-on-Don: GNU VNIIEiN Publ., 2008.
5. Markin L.S., Markina E.D. *Problemy razvitiya APK regiona, 2015, vol. 23, no. 3 (23)*.
6. Kuznetsov V. V., Markin S. Yu., Markina E.D. i dr. *Rekomendatsii po stimulirovaniyu investitsionnoy deyatel'nosti predpriyatiy APK na fondovom i finansovom rynkakh* [Recommendations on stimulating the investment activity of agro-industrial enterprises in the stock and financial markets]. Rostov-on-Don: GNU VNIIEiN Publ., 2003, 49 p.

УДК: 339.562-0.21.635

#### ПРОЦЕСС ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Г.А. ГАСАНОВ<sup>1</sup>, канд. экон. наук, ведущ. науч. сотрудник

Т.А. ГАСАНОВ<sup>2</sup>, канд. экон. наук, доцент

Ф.С. ФЕЙЗУЛЛАЕВ<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук, доцент

<sup>1</sup>Институт экономики НАН Азербайджана, г. Баку

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

#### THE PROCESS OF IMPORT REBUILDING IN THE AGRARIAN SECTOR OF ECONOMICS

G.A., GASANOV<sup>1</sup>, Candidate of Economics, Leading Researcher

G.A. GASANOV<sup>2</sup>, Candidate of Economics, Associate Professor

F.S. FEYZULLAEV<sup>2</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku

<sup>2</sup>Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс импортозамещения в аграрном секторе экономики в условиях экономического кризиса и санкций Запада. Дана авторская трактовка процесса импортозамещения. Процесс импортозамещения тесно связан с аграрными отношениями, внешними и внутренними факторами, кото-

рые носят объективный характер и отражаются на экономической и продовольственной безопасности страны. Исследуются специфические особенности Дагестана, а также важные задачи, от решения которых зависит успешное функционирование процесса импортозамещения продовольственных товаров в современных условиях.

*Annotation.* The article considers the process of import substitution in the agrarian sector of the economy in the context of the economic crisis and Western sanctions. The author's interpretation of the import substitution process is given. The process of import substitution is closely linked to agrarian relations, external and internal factors, which are objective in nature and affect the economic and food security of the country. The article studies specific features of Dagestan, as well as important tasks, on the solution of which the successful functioning of the process of import substitution of food products in modern conditions depends.

**Ключевые слова.** Импортозамещение, продовольственная безопасность, аграрный сектор экономики, Республика Дагестан, инновационные технологии.

**Keywords.** Import substitution, food security, agrarian sector of economy, Republic of Dagestan, innovative technologies.

В современных условиях экономическая нестабильность страны обуславливается несколькими факторами и взаимосвязанными причинами, тесно переплетающимися друг с другом – специфическими проблемами аграрных отношений, сложившихся как в России в целом, так и в Дагестане в частности, и проблемой самостоятельного продовольственного обеспечения страны. Экономическая нестабильность вызвана как внешними, так и внутренними процессами, происходящими в экономике страны – экономическими санкциями Запада против России; крайней необходимостью обеспечения продовольственной безопасности страны, а, следовательно, использованием процесса импортозамещения основных продуктов, товаров и услуг с комплексным и повсеместным использованием инновационных технологий в АПК, которые также являются причинами, обуславливающими кризисную ситуацию.

Государство должно вести эффективную экономическую политику в аграрном секторе экономики – это, прежде всего, стимулирование и развитие всех форм собственности на землю с целью укрепления продовольственной и экономической безопасности страны на основе разрабатываемых инновационных программ и изменения экспортного потенциала страны.

Так как процесс импортозамещения был обусловлен политическими причинами, то говорить об экономической целесообразности этого процесса будет неправильным. С экономической точки зрения санкции оказались крайне невыгодными для самих западных стран: по самым скромным подсчётам, инициаторы санкций ежегодно теряют более 100 млрд. долл. в год. Прямые потери России в несколько раз меньше, но при этом косвенные потери могут значительно превосходить прямые. Следовательно, для свободной рыночной экономики, или открытой экономики, процесс импортозамещения является тормозом в развитии международных интеграционных процессов, специализации производства, а также процесса глобализации мировой экономики. Другими словами, импортозамещение – это не объективный процесс развития мировой экономики, а субъективные действия, меры, принимаемые группой стран Запада по политическим мотивам, не имеющим никаких экономически обоснованных аргументов. Никакие экономические законы или закономерности не могут функ-

ционировать в полном объёме в этих условиях – ни закон спроса и предложения, ни закон денежного обращения, ни процессы специализации и кооперации производства между странами, ни взаимовыгодный обмен товарами и услугами, научными достижениями, ни международные финансовые институты и т.д.

Отдельные исследователи пытаются связать процесс импортозамещения с теорией меркантилизма. Однако такое сравнение будет не совсем корректным. Так, поздние меркантилисты (Томас Манн, Антуан Монкретьен де Ваттевиль) представляли мануфактурную систему, которая была системой торгового баланса. В качестве единственных источников богатств они выделяли мировую торговлю и отрасли хозяйствования, которые непосредственно были связаны с нею. В этой системе продукты, созданные в этих «экспортных» отраслях, направлялись за границу и приносили прибавочную сумму денег по сравнению с их первоначальной стоимостью – торговую прибыль. Следовательно, меркантилисты объявили богатством не потребительную стоимость товара, а её меновую стоимость. Понятия богатство и стоимость они связывали с деньгами.

Таким образом, политика меркантилизма – денежного и торгового баланса – проводилась в условиях, когда множество европейских стран находились на феодальной ступени развития; другие – имели зачаточные формы капитализма; а некоторые – ещё рабовладельческого способа производства. Далее, политика меркантилизма – это объективный процесс развития экономических отношений, который был направлен на обогащение государств за счёт международной торговли. А санкции Запада – это политика, не имеющая ничего общего с экономической эффективностью и целесообразностью; ничего не дающая, кроме значительных упущенных выгод с обеих сторон; то есть субъективный процесс, навязанный политиками ряда стран. Таким образом, процесс импортозамещения никак не относится к свободной, открытой рыночной экономике, это характерная черта замкнутой, ограничительной экономики с помощью государственного монополизма в руководстве экономикой. В период становления и развития меркантилизма международная торговля только формировалась. Поэтому некоторые ограничительные меры того времени были направлены не только на сохранение, но и приумножение золота и серебра. Это было оправданно исходя

из экономических соображений и расчётов для этого периода. В условиях нынешнего уровня развития международной торговли, глобализации мировой экономики, международных интеграционных процессов импортозамещение - это тормоз, шаг назад в поступательном развитии государства. Отсюда можно сделать вывод, что механизм импортозамещения появился как ответ на политически мотивированные санкции.

Необходимо отметить, что единой, общепринятой трактовки понятия импортозамещение пока не сформировано. На взгляд одних исследователей [6], под импортозамещением следует понимать процесс оптимизации структуры экономики страны и региона путем создания дополнительных производств и отраслей, способных заменять импорт, позволяющих делать экономику независимой от внешних рисков, внешнеэкономических связей, внешних сговоров монополий и группировок стран, способных наносить ущерб странам-импортерам путем подрыва их стабильности и устойчивости, удорожания поставок комплектующих товаров, сырья, продовольствия.

Другие исследователи [7] подчёркивают, что импортозамещение представляет собой особый тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя и обеспечение населения страны всеми необходимыми товарами народного потребления, продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем путем замещения импортируемых товаров товарами национального производства.

На наш взгляд, импортозамещение – это процесс обеспечения экономической и продовольственной безопасности страны в сложившихся условиях на основе эффективной реализации экономического потенциала страны, с использованием научных достижений и прогрессивных технологий, трудовых ресурсов и рациональной их занятости, социальной защиты населения, в производстве ряда важных товаров и услуг для укрепления независимости страны.

Важная роль в этом процессе принадлежит аграрному сектору экономики, особенно в части продовольственной безопасности. В целом, процесс импортозамещения будет носить временный характер, но отдельные положения, такие как экономическая и продовольственная безопасность, будут действовать на постоянной основе.

Здесь уместно привести слова Дж.М. Кейнса: «Идеи экономистов и политических мыслителей, - и когда они правы, и когда ошибаются, - имеют гораздо большее значение, чем принято думать. В действительности только они и правят миром» [4].

Процесс импортозамещения в России имел объективные причины и предпосылки. В конце 2013 и начале 2014 годов, на фоне падающих цен на нефть, началось снижение курса рубля к доллару и евро, которое привело к сокращению импорта и удорожанию этих поставок. Вопрос об импортозамещении, как важной актуальной экономической стратегии страны, стал тщательно прорабатываться в Правительстве РФ. О начале процесса ускорения замещения импорта на продукцию собственного производства официально

было объявлено в марте 2014 года. Это было обусловлено ещё одной важной причиной – введением экономических санкций западных стран против России, которые продолжают действовать до настоящего времени. Была сформирована масштабная программа, охватывающая сразу несколько отраслей. В число приоритетных отраслей вошли, в том числе, сельское хозяйство, машиностроение и IT-сектор.

По экспертным оценкам, зависимость России от импорта сельскохозяйственной продукции, а именно семян кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы составляет более 50%, а семян овощных культур - до 90%.

Обязательным условием импортозамещения основных продуктов и товаров является конкурентоспособность продуктов отечественного производства. Как актуальная экономическая проблема процесс импортозамещения, темпы роста экономики, повышение экономической и продовольственной безопасности тесно связаны между собой.

Поэтому при решении проблемы импортозамещения необходим системный подход, учитывающий уровень развития экономики, качество и конкурентоспособность продукции российского производства, уровень инновационного развития предприятий аграрного сектора экономики и другие специфические особенности как России в целом, так и, в частности, Дагестана.

В специфических условиях Дагестана тормозом в реализации программы импортозамещения выступает отсутствие свободных земельных участков, пригодных для обработки, а также необходимой инфраструктуры. Последнее особенно актуально в горной части республики. При этом в предгорной и равнинной части, с более развитой инфраструктурой, идет непрерывный процесс перевода земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель муниципальных образований и последующим использованием их для строительства промышленных и торговых объектов, индивидуального жилищного строительства.

Дагестан располагает значительным аграрным потенциалом. Численность крестьянских (фермерских) хозяйств в регионе более 17 тысяч, около 1 тысячи аграрных организаций и около 485 тысяч личных подсобных хозяйств населения. Доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте составляет около 20%. В нём занято до 30% численности экономически активного населения и сконцентрировано более 12% основных производственных фондов [5].

Приведённые данные свидетельствуют о том, что эффективность аграрного сектора экономики в валовом региональном продукте крайне низка, так как только пятая часть этого продукта создаётся одной третьей частью численности экономически активного населения. Кроме того, это указывает на низкую производительность труда в аграрном производстве в сравнении с другими отраслями экономики РД. Вызвано такое положение, прежде всего технологическим отставанием сельскохозяйственного производства, где до сих пор широко используется ручной труд и неквалифицированная рабочая сила, которая не

может достойно оплачиваться. Таким образом, аграрный сектор экономики нуждается в модернизации производства с целью сокращения малоквалифицированного ручного труда для интенсификации этого производства в условиях импортозамещения.

По данным министерства сельского хозяйства и продовольствия республики, за три года в Дагестане построено или модернизировано 31 га теплиц, три десятка животноводческих ферм, пять цехов по переработке мяса, 29 объектов по молоку, 23 предприятия

по птице, 35 откормочных площадок для овец, три мини-завода по производству комбикормов. За этот же период заложено виноградников на площади 5017 га, садов – на 4637 га, в том числе интенсивных – 535 га [1].

В результате реализации этих мер выросло производство основных сельскохозяйственных продуктов. Это демонстрируют показатели, представленные в таблице 1.

**Таблица 1 - Производство основных продуктов сельского хозяйства в РФ и РД (в хозяйствах всех категорий; тысяч тонн)\***

	2013		2014		2015		2015 в % к 2014	
	РФ	РД	РФ	РД	РФ	РД	РФ	РД
Картофель	30199	335,6	31501	359,5	33641	382,3	106,8	106,3
Овощи	14689	1117,5	15458	1293,8	16111	1352,0	104,2	104,5
Плоды и ягоды	2942	257,2	2996	245,3	2903	275,6	96,9	112,4
Скот и птица на убой (в убойном весе)	12223	105,7	12912	120,7	13475	125,5	104,4	104,0
в т.ч.:- крупный рогатый скот	2909	52,8	2911	55,3	2876	56,8	98,8	102,7
- свиньи	3611	0,1	3824	0,2	3975	0,1	103,9	50,0
- птицы	5141	26,8	5580	37,9	6033	40,3	108,1	106,3
Молоко	30529	755,3	30791	791,9	30797	820,2	100,0	103,6

\*Источник: [2;3].

Как видно из представленных в таблице 1 данных, и в целом по Российской Федерации, и в Республике Дагестан наметилась положительная динамика объёмов производства. В регионе почти по всей представленной продукции наблюдается рост производства за последний анализируемый год в диапазоне от 2,7% по говядине до 12,4% - по плодам и ягодам.

Аграрный сектор экономики нашей страны имеет значительный ресурсный потенциал, который в других странах мира существенно ограничен - огромные площади естественных пастбищ и сенокосов, пахотных земель, значительная доля сельского населения. Постоянный рост цен на продовольствие на мировых рынках превращает сельскохозяйственную продукцию в такой же востребованный товар, как углеводородное сырьё и инновационные технологии.

В свете вышесказанного считаем, что при реализации процесса импортозамещения необходимо учитывать возможное снижение уровня качества и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции российского производства. Известно, что в 2016 году Россия собрала рекордный урожай пшеницы - 73,3 млн. тонн. Но, как отмечают эксперты, в нём наблюдается перекосяк в сторону избыточного производства фуражного зерна. В итоге за пять лет доля пшеницы 3 класса, пригодной для производства качественных хлебопродуктов, снизилась с 50% до 24,5% валовых сборов.

Существующий в нашей стране уровень развития аграрного сектора экономики, несмотря на наличие значительного ресурсного потенциала, не может обеспечить замещения импортной сельскохозяйственной продукции в краткосрочном периоде. К сожалению, уровень техники и технологий, используемых в сельскохозяйственном производстве, а отсюда – производительности труда значительно ниже, чем в странах Евросоюза, Америки, Канады. Таким обра-

зом, в сельскохозяйственном производстве экстенсивный путь развития практически себя исчерпал и не может обеспечить процесс импортозамещения в полном объёме, поэтому необходим переход к интенсивному развитию на основе инновационных технологий и современной техники.

Тем не менее, у Российской Федерации есть положительный опыт проведения стратегии импортозамещения в сфере военной техники. Это позволило нашей стране не только обеспечить армию самым современным вооружением, не уступающим по качеству лучшим зарубежным аналогам, но и выйти в мировые лидеры на международном рынке вооружений. В экономике и менеджменте существует достаточно примеров успешного использования новшеств, которые доказали свою высокую эффективность в военной сфере. Поэтому возможно использование моделей и методов, использованных военно-промышленным комплексом и для программы импортозамещения в сельском хозяйстве. Импортозамещение продукции военно-промышленного комплекса позволило обеспечить национальную безопасность России, а программа импортозамещения в сельском хозяйстве должна гарантировать продовольственную безопасность.

Для эффективного разрешения данной проблемы в аграрном секторе экономики, на наш взгляд, необходимо решение нескольких первостепенных задач:

- увеличение объёмов глубокой переработки продукции, чтобы аграрии могли выходить на рынок с готовым для конечного потребителя продуктом, а не сырьём;
- внедрение современных инновационных технологий;
- подготовка кадров, способных работать на новой технике и использовать инновационные технологии;

- развитие аграрной науки, племенного дела, семеноводства и питомниководства;  
 - разработка и производство современных образцов сельскохозяйственной техники и оборудования;  
 - управление качеством на всех этапах производственного цикла для успешной конкуренции с импортом на международных рынках сельскохозяйственной продукции.

Успешное выполнение программы импортозамещения в аграрной сфере, на наш взгляд, должно позволить:

- создать условия для обеспечения продовольственной безопасности страны;  
 - увеличить рациональную занятость населения;  
 - повысить кадровый потенциал организаций АПК;  
 - ускорить темпы инновационного развития аграрного сектора;  
 - производить товары с высоким экспортным потенциалом;  
 - обеспечить стабильный экономический рост.

#### Список литературы

1. Ашвадов М. С опорой на реального инвестора // Агроконсалт. - 2016. - №3. - С. 9-10.
2. Госкомстат. Статистический ежегодник 2016 - [Электронный ресурс]. - Дата обращения 12.02.17. Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/)
3. Дагестанстат. Статистический ежегодник 2016 - [Электронный ресурс]. - Дата обращения 18.02.17. Режим доступа: [dagstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/24/publications/official\\_publications/electronic\\_versions/](http://dagstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/24/publications/official_publications/electronic_versions/).
4. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. / Избр. произв. - М.: Экономика. - 1993. - 517с.
5. Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельхозпредприятий Республики Дагестан за 2015 год // Агроконсалт. - 2016. - №3. - С. 27-47.
6. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Импортозамещение как эффективный инструмент оптимального развития рыночной экономики // Вестник Курской ГСХА. - 2014. - Вып. №7. - С. 2-7.
7. Суханова И.Ф., Лявина М.Ю. Импортозамещение как фактор роста региональной экономики // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Сер. 3. Экономика, Экология. - 2014. - №5(28). - С. 26-35.

#### References

1. Ashvadov M. *Agrokonsalt*, 2016, no. 3, pp. 9-10.
2. Goskomstat. *Statisticheskiiy ezhegodnik 2016*.
3. Dagestanstat. *Statisticheskiiy ezhegodnik 2016*. [http://www.dagstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/24/publications/official\\_publications/electronic\\_versions/](http://www.dagstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/24/publications/official_publications/electronic_versions/) (accessed February 18, 2017).
4. Keynes J.M. *Obshchaya teoriya zanyatosti, protsenta i deneg. Izbr. proizv.* [General Theory of Employment, Interest and Money]. Moscow: *Ekonomika*, 1993, 517 p.
5. *Agrokonsalt*, 2016, no. 3, pp. 27-47.
6. Semykin V.A., Safronov V.V., Terekhov V.P. *Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*, 2014, no. 7, pp. 2-7.
7. Sukhanova I.F., Lyavina M.Yu. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seria 3. Ekonomika, Ekologiya*, 2014, no. 5(28), pp. 26-35.

УДК 339.5:338

### РОЛЬ ТОРГОВЫХ СТРУКТУР И ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

М.С. ХАНМАГОМЕДОВ<sup>1</sup>, старший преподаватель

Н.А. УЛЧИБЕКОВА<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГТУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

### THE ROLE OF TRADE STRUCTURES AND PROBLEMS OF REGULATION OF FOREIGN TRADE TURNOVER OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

M.S. KHANMAGOMEDOV, Senior Lecturer

N.A. ULCHIBEKOVA, Candidate of Agricultural Sciences

<sup>1</sup>Dagestan State Technical University, Makhachkala

<sup>2</sup>Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

**Аннотация.** Аргументирована роль и дана оценка состоянию международных торговых отношений в стране и Дагестане. Приведены предпосылки, направления и механизмы их регулирования. Актуализируется авторское видение необходимых мероприятий по динамичному развитию морского торгового порта и региональной экономики.

**Annotation.** The article argues the role and assesses the state of international trade relations in the country and Dagestan. It gives the preconditions, direction and the mechanisms of their regulation. The author's vision of the necessary measures for the dynamic development of the sea port and the regional economy is actualized.

**Ключевые слова.** Внешнеторговый оборот, экспорт, импорт, предпосылки, механизмы, направления, рыночная инфраструктура.

**Key words.** *Foreign trade turnover, export, import, prerequisites, mechanisms, trends, market infrastructure.*

Главная задача, стоящая в XXI веке перед страной и ее регионами, – это существенное повышение экономической и социальной эффективности всех производственных процессов, улучшение качества жизни населения. Ее решение видится в реализации региональных преимуществ (производственных, транспортных, природных, кадровых и других) путем вовлечение регионов в организации внешнеэкономической деятельности на основе единства и свободы маневра, ответственности за конечные результаты.

Международная практика показывает, что внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) государства тем эффективнее, чем полнее включаются в международные экономические связи ее регионы. Такое положение актуально и для Российской Федерации, граничащей с 18 странами, с протяженностью государственной границы более 60 тысяч километров.

Представление самостоятельности регионам (в т.ч. Республике Дагестан) в организации внешнеэкономической деятельности должно отвечать общим интересам государства и обеспечивать соблюдение всеми участниками ВЭД единых норм и правил перемещения товаров.

Республика Дагестан - южная приграничная республика Российской Федерации, граничащая по морю и суше с пятью государствами, из которых четыре - республики ближнего зарубежья: Азербайджанская Республика, Республика Грузия, Республика Казахстан, Республика Туркменистан и одна республика дальнего зарубежья - Исламская Республика Иран [1], которые в той или иной форме сами поддерживают международные торговые связи с более чем 50 странами мира.

**Таблица 1 – Внешнеторговая деятельность Республики Дагестан**

Годы	Внешнеторговый оборот – всего, млн. долл.	Экспорт		Импорт	
		млн. долл.	%	млн. долл.	%
2005	279,8	121,4	43,4	158,4	56,6
2010	541,3	126,0	23,3	415,3	76,6
2011	613,2	80,5	13,1	532,7	86,9
2012	730,7	104,6	14,3	626,1	85,7
2013	737,8	63,0	8,5	674,8	91,5
2014	720,8	118,0	16,4	602,8	83,6
2015	344,6	51,7	15,0	292,9	85,0
2015 в % к: 2005	123,2	42,6	-28,4	184,9	+28,4
2013	46,7	82,1	+6,5	43,4	-6,5
2014	47,8	43,8	-1,4	48,6	+1,4

Объем внешней торговли Республики Дагестан (табл.1) за последнее десятилетие – до введения санкций и ответных мер России (агротэмбарго) - рос высокими темпами. Затем, в 2015 году общий внешнеторговый оборот в республике уменьшился по сравнению с 2013 и 2014 годами на 53,3 и 52,2% соответственно. Особенностью республики во внешнеэкономической деятельности является и то, что доля импорта в общем торговом обороте значительно превышает экспорт (2015 г. она составляла 85%), и за анализируемый период она увеличилась на 28,4 процентных пунктов.

Для российской национальной экономики 2016 год оказался крайне сложным. Причинами такой финансовой ситуации в России одни эксперты считают санкции, введенные в отношении России с начала 2014 года, другие придерживаются мнения, связанного со снижением цен на нефть [2].

В документе «Основные направления денежно-кредитной политики на 2016—2018 гг.», разработанном Центральным банком РФ от 11 ноября 2015 года, главным фактором, препятствующим росту российской экономики, названы санкции, введенные против России [3].

По данным за первое полугодие 2016 года, внешнеторговый оборот России составил всего лишь 210,4 млрд. рублей, сократившись по сравнению с аналогичным периодом 2015 года на 22,3%, ставшим самым низким за последние пять лет.

Показатели деятельности от внешнеторгового оборота Республики Дагестан и Российской Федерации в среднем аналогичны по темпу снижения общего объема экспортного и импортного составляющего.

Внешнеторговый оборот участников ВЭД Республики Дагестан в первом полугодии 2016 года составил 133,3 млн. долл., что ниже уровня аналогичного периода 2015 года на 31,5% [6]. Следует отметить, что в других таможенных органах участниками ВЭД республики за 6 месяцев 2016 года задекларировано 22,7% стоимостных и 30,7% физических объемов. Сальдо внешнеторгового баланса сложилось отрицательное - в сумме 74,9 млн. долл. На его формирование в значительной степени повлияла торговля с такими странами, как Азербайджан, отрицательное сальдо торгового баланса с которыми составило 46,0 млн. долл., Китаем – 8,1 млн. долл. и Чешской Республикой – 6,8 млн. долл. В тоже время существенное положительное торговое сальдо было с Ираком – 1,7

млн. долл. и Казахстаном – 0,8 млн. долл. Экспортно-импортные операции в Республике Дагестан в отчетном периоде осуществляли 238 участника ВЭД, из которых 137 – это юридические лица. На одного участника ВЭД приходится в среднем 0,56 млн. долл. внешнеторгового оборота (в аналогичном периоде 2015 года количество участников ВЭД составляло 233, на одного участника приходилось 0,84 млн. долл.).

Привлекательность Республики Дагестан для создания благоприятных условий международным торговым отношениям заключается в его географическом расположении, наличии развитой транспортной инфраструктуры, представленной всеми видами транспортных средств международного перевозок (автомобильный, железнодорожный, воздушный и морской).

Обладая развитой транспортной инфраструктурой, включая морской порт международного значения на Каспии [4], Махачкалинский международный аэропорт, у Республики Дагестан имеются необходимые предпосылки, чтобы стать важным международным транзитным пунктом. Актуальность развития международных экономических отношений для республики продиктована также необходимостью эффективного использования промышленного потенциала, сырьевых, рекреационных, промысловых возможностей, высококвалифицированной и относительно низкооплачиваемой рабочей силы, а также благоприятных природно-климатических условий для производства и переработки сельскохозяйственной продукции [5]. Для прикаспийских государств, областей и республик актуальным является также использование, сохранение и воспроизводство биоресурсов Каспийского моря.

Интерес Дагестана к внешнеэкономической деятельности продиктован стремлением эффективно использовать накопленный промышленный потенциал, сырьевые, рекреационные, промысловые возможности, высококвалифицированную и относительно низкооплачиваемую рабочую силу, а также благоприятные природно-климатические условия для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Республика преимущественно заинтересована в развитии торгово-экономических, культурных связей, прежде всего, с теми зарубежными странами, в которых проживает дагестанская диаспора. О необходимости шире использовать возможности дагестанской диаспоры в зарубежных странах для развития международного экономического сотрудничества Дагестана говорилось на первом Конгрессе соотечественников Дагестана, состоявшемся 28 августа 1992 года, на котором было обозначено, «...что опыт наших соотечественников, добившихся успеха в условиях современных рыночных отношений, при слиянии его с глубоким знанием ситуации в нашей экономике поможет эффективно интегрировать ее в мировую хозяйственную систему» [6].

Внешнеэкономическая деятельность Республики Дагестан последних лет выявила проблемные направления по его регулированию, такие как:

- относительно одностороннее развитие экономики Республики Дагестан, недостаточное развитие

элементов рыночной инфраструктуры (информационной, транспортной и т.д.);

- слабая инвестиционная составляющая для эффективного использования материальных ресурсов Республики Дагестан;

- недостаточное число подготовленных кадров, а также недостаточность региональной базы формирования профессиональных специалистов для работы в сфере внешнеэкономической деятельности и др.

Повышение эффективности внешнеэкономической деятельности региона видится в применении механизмов:

- разветвленной инфраструктуры внешнеэкономической деятельности региона (информационной, финансовой, производственной, транспортной);

- специализированной внешнеторговой структуры, сориентированной на то, чтобы занять прочное место на мировом рынке для реализации продукции региона;

- рычагов регулирования экономического характера (налоги, кредиты, цены, пошлины, лицензии)

- правовых и административных нормативов, принимаемых на уровне региона и федерации;

- систему подготовки и переподготовки кадров, способных эффективно использовать такой механизм регулирования внешнеэкономической деятельности.

Одним из направлений повышения эффективности внешнеэкономической деятельности Республики Дагестан является развитие транспортных инфраструктур с целью увеличения перегрузочных мощностей. Данное направление рассмотрено на примере Махачкалинского морского торгового порта.

Аналитические данные внешнеэкономической деятельности региона за последние три года, сформированные Дагестанской таможней [4], указывают на неполноту загрузки морского торгового порта, что составляет не более 30 процентов от проектной.

Главной причиной незагруженности морского торгового порта Махачкалы на сегодняшний день является слабая инфраструктура порта, отсутствие достаточного количества разгрузочных площадок, складских помещений, погрузочно-разгрузочной техники, что суммарно влияет на качество оказываемых услуг участникам внешнеэкономической деятельности.

Разрешение проблемы видится в проведении мероприятий по развитию перегрузочных мощностей Махачкалинского морского порта, в том числе:

- реконструкция подходных каналов и акватории нефтеналивной гавани с модернизацией причалов для приема танкеров с повышенной грузоподъемностью (13 тыс. тонн) и более и осадкой (до 7,5 метра и более);

- реконструкция средств навигационного оборудования (СНО). На данном этапе рост объема грузооборота будет обеспечен за счет более полной загрузки действующих перегрузочных комплексов [7];

- модернизация имеющихся и строительство новых перегрузочных комплексов: в нефтеналивной гавани порта – реконструкция причалов №5-6, в сухогрузной гавани – реконструкция и модернизация существующих причалов, строительство причалов под

навалочные и генеральные грузы, грузы в контейнерах и причалов для судов РО-РО. Важным этапом станет строительство подъездной автомобильной дороги с автотранспортными развязками, примыкающими к федеральной трассе, что позволит избежать пересечения с железной дорогой;

- строительство и ввод в эксплуатацию нового специализированного перегрузочного комплекса для железнодорожных паромных судов.

Для устойчивого развития экономики такого аграрного региона, как Республика Дагестан, весьма актуально решение комплекса вопросов по ускорен-

ному импортозамещению, осуществлению реального рывка в повышении конкурентоспособности агропромышленной продукции, оптимизации внешнеторговых отношений, особенно с традиционными участниками ВЭД. Это обуславливает необходимость выработки новой парадигмы региональной экономики по ее глубокой диверсификации и модернизации, переводу основного материального производства на инвестиционно-инновационные технологии, приоритетной финансовой поддержки высоко конкурентоспособных видов продукции и более успешных товаропроизводителей.

#### Список литературы

1. Бюллетень статистики внешней торговли. Северо-Кавказское таможенное управление. - Минеральные воды, 2016.
2. В Россию вернулся финансовый кризис // Электронный ресурс.
3. Кувшинова О. Экономика потеряет шесть лет // Ведомости. - №3916. - 2015.
4. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 г. – Москва, 2012.
5. Тумхаджиев А.Б., Хасуева А.Ш. Развитие транспортной инфраструктуры региона // TERRA ECONOMICUS. - 2012. - № 1-2. – Т. 10. – С. 149-153.
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дагестан>
7. <http://www.morvesti.ru/interview/detail.php?ID=54652>.

#### References

1. *Byulleten' statistiki vneshney torgovli. Severo-Kavkazskoe tamozhennoe upravlenie*, 2016.
2. *V Rossiyu vernulsya finansovyy krizis*, electronic source.
3. Kuvshinova O. *Vedomosti*, 2015, no. 3916.
4. *Strategiya razvitiya morskoy portovoy infrastruktury Rossii do 2030 g* [Development strategy of the Russian sea port infrastructure until 2030]. Moscow, 2012.
5. Tumkhadzhiev A.B., Khasueva A.Sh. *TERRA ECONOMICUS*, 2012, no. 1-2, vol. 10, pp. 149-153.
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Dagestan>
7. <http://www.morvesti.ru/interview/detail.php?ID=54652>.

УДК 631.15

### РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРИНЦИПЫ ЕГО АКТУАЛИЗАЦИИ

**С.Г. ХАНМАГОМЕДОВ**, д-р экон. наук, профессор  
**М.Д. МУКАЙЛОВ**, д-р с.-х. наук, профессор  
**О.Ю. АЛИЕВА**, ст. преподаватель  
**М.М. ДЖАМАЛДИЕВА**, ст. преподаватель  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

### *REGIONAL FEATURES OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND PRINCIPLES OF ITS ACTUALIZATION*

**S. G. KHANMAGOMEDOV**, Doctor of Economics, Professor  
**M. D. MUKAILOV**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
**O.Yu. ALIEVA**, Senior Lecturer  
**M. M. DZHAMALDIEVA**, Senior Lecturer  
*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

**Аннотация.** В статье приводятся различные оценки экономистов о состоянии, перспективах и направлениях развития агропромышленного производства. Анализируется наличие и уровень экономической эффективности использования земельных и трудовых ресурсов в сельском хозяйстве регионов страны (более расширено – в Республике Дагестан). Предложены модели: - сводного индикатора конкурентоспособности организаций по показателям: деловая активность, ликвидность, платежеспособность, финансовая устойчивость, эффективность финансово-хозяйственной деятельности организаций; - принципов формирования целевых программ развития отраслей АПК: перспективность, эффективность, комплексность, этапность и другие.

**Annotation.** The article presents various assessments of the state, prospects and directions of development of agro-industrial production. The authors analyze the presence and level of economic efficiency of use of land and labor



*in the agricultural regions of the country (more expanded – in the Republic of Dagestan). The following models are suggested: - composite indicator of competitiveness of the organizations - in terms of: business activity, liquidity, solvency, financial stability and efficiency of financial and economic activities of organizations; - the principles of formation of target; - development programs of agribusiness sectors: prospects, efficiency, complexity, stages and more.*

**Ключевые слова.** Ресурсы, принципы, эффективность, конкурентоспособность, индикаторы, программа, модель.

**Keywords.** Resources, principles, efficiency, competitiveness capacity indicators, the program model.

Аграрная экономика, как и вся национальная экономика страны, сегодня функционирует в сложных социально-экономических условиях – санкций и антисанкций, адаптации к новым интеграционным процессам в рамках Евразийского экономического пространства и к требованиям ВТО.

В своих исследованиях экономисты по-разному оценивают состояние реализации государственных мер в аграрной сфере за последние годы. Одни считают их достаточно позитивными: сельское хозяйство стало функционировать более устойчиво и эффективно, чем экономика страны в целом; темпы роста агропродукции превышают темпы роста физического объема ВВП [5].

Другие считают: чтобы вступить в фазу устойчивого экономического роста (расширенного воспроиз-

водства) в аграрной сфере, необходимо восстановить сельскохозяйственное производство до уровня, достигнутого перед его спадом (дореформенного объема), и темпы восстановительного роста должны быть большими – двухзначными [1]. Для полноценного функционирования аграрной экономики страны импорт продовольствия не должен превышать 20% объемов отечественного производства (естественно и внутреннего потребления), а 90% занятого сельского населения должны работать на внутренний рынок с выносом конкурентоспособной продукции.

Оценка состава земельных и человеческих (трудовых) ресурсов, эффективности их использования в федеральных округах страны (табл. 1-2) указывает на наличие значительных различий в приведенных ресурсах и уровне их использования (отдачи).

**Таблица 1 - Структура потенциала земельных и трудовых ресурсов регионов, вовлеченных в аграрную сферу**

Федеральные округа	2010			2014		
	Доля сельхозугодий в общей пл. земли, %	Доля пашни в площади сельхозугодий, %	Доля сельского населения в общей численности, %	Доля сельхозугодий в общей пл. земли, %	Доля пашни в площади сельхозугодий, %	Доля сельского населения в общей численности, %
Российская Федерация	36,7	60,4	26,9	36,7	60,4	26,0
Центральный	85,3	74,5	19,1	86,0	74,4	18,2
Северо-Западный	11,9	59,5	17,5	12,3	59,5	15,9
Южный	90,7	57,0	37,9	90,7	56,5	37,1
Северо-Кавказский	84,5	49,0	51,1	84,7	49,1	50,9
Приволжский	87,4	67,9	29,7	89,6	68,0	28,6
Уральский	16,9	59,1	20,7	16,7	58,9	19,1
Сибирский	44,1	49,0	29,1	43,1	49,1	27,3
Дальневосточный	2,9	51,2	25,5	3,1	52,9	24,6
Республика Дагестан	74,9	14,8	54,8	74,9	14,9	54,8
Доля Дагестана (%) по:						
а) наличию земель, к:						
РФ	1,7	0,4	-	1,7	0,4	-
СКФО	29,0	8,8	-	29,1	8,8	-
б) сельскому населению, к:						
РФ	-	-	4,26	-	-	4,32
СКФО	-	-	33,30	-	-	33,40

Во многих научных работах экономистов в качестве важных составляющих для улучшения конкурентоспособности регионального АПК выдвигают аспекты и факторы: природно-ресурсные, кадрово-человеческие, технико-технологические, организационные, общеэкономические, общеполитические, инвестиционно-инновационные, инфраструктурные.

Как важнейший инструмент для повышения конкурентоспособности регионов в аграрной сфере, экономисты предлагают модернизацию государственной аграрной политики в регулировании территориального развития – переход от политики выравнивания территорий к политике переориентации на государственную поддержку «точек роста» в АПК, способных на расширенное инновационное воспроизводство эко-

гичной продукции, то есть на стратегическую конкурентоспособность перспективных аграрных регионов и отраслей [2].

Особая роль в формировании сводного индикатора конкурентоспособности экономической деятельности сельхозтоваропроизводителей отводится их финансовому потенциалу. Этот индикатор определяется как среднее арифметическое по группам финансовых показателей хозяйств:

- деловой активности (фондоотдача, оборачиваемость активов, оборачиваемость дебиторской задолженности, оборачиваемость собственного капитала);

- ликвидности и платежеспособности (денежные средства и оборотные активы, общая ликвидность, абсолютная ликвидность, коэффициент покрытия);

- финансовой устойчивости (задолженность и собственный капитал, уровень автономии, финансовая устойчивость, маневренность, обеспеченность оборотными активами);

- эффективности финансово-хозяйственной деятельности (чистая прибыль, темпы роста выручки от реализации, рентабельность: экономическая, основной деятельности, продаж, собственного капитала, инвестиций).

**Таблица 2 - Выход продукции сельского хозяйства на единицу земельных угодий и сельского жителя (в фактически действующих ценах)**

Федеральные округа РФ	2010			2014		
	всего, млрд. руб.	на 1 га пашни, тыс. руб.	на 1 чел. сельского жителя	всего млрд. руб.	на 1 га пашни, тыс. руб.	на 1 чел. сельского жителя
Российская Федерация	2588	22,4	67,7	4319	37,4	113,7
Центральный	580	22,5	81,9	1097	48,4	154,4
Северо-Западный	137	46,1	58,2	211	71,1	95,6
Южный	427	25,7	82,2	653	38,9	125,6
Северо-Кавказский	205	37,4	43,3	342	62,4	69,8
Приволжский	581	16,6	65,0	1011	29,1	118,9
Уральский	174	21,7	68,4	267	34,0	116,1
Сибирский	387	17,2	67,9	544	24,2	102,6
Дальневосточный	97	43,9	58,5	146	57,8	97,3
Республика Дагестан	48,7	101,2	30,9	88,0	181,8	53,6
% к: РФ	0,2	в 4,5р.	45,6	2,0	в 4,9р.	47,1
СКФО	23,8	в 2,7р.	105,3	25,7	в 2,9р.	76,8

Для расчета сводного индикатора конкурентоспособности организаций (Ико) можно использовать модель:

$$I_{ко} = \frac{I_{да} + I_{лп} + I_{фу} + I_{эфхд}}{4}, \text{ где}$$

$I_{да}$  – индикатор деловой активности;

$I_{лп}$  – индикатор ликвидности и платежеспособности;

$I_{фу}$  – индикатор финансовой устойчивости;

$I_{эфхд}$  – индикатор эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

При реализации этой модели можно выявить источники и индикаторы формирования конкурентных преимуществ регионов по видам экономической деятельности и отраслей производства, ключевые направления более эффективного их использования, которые в целом должны привести к устойчивому социально-экономическому развитию сельских территорий [4].

**Таблица 3 - Группировка сельхозорганизаций Республики Дагестан по уровню эффективности отдачи сельхозугодий (более 10 тыс. рублей на 1 га)**

Группы хозяйств по сумме выручки на 1 га, тыс. руб.	Число хозяйств в группах, ед.		Средние значения отдачи земли в группах хозяйств, руб./га		Пороговые значения отдачи земли в группах хозяйств в 2015г., руб./га	
	2011	2015	2011	2015	максимальная	минимальная
I. 10 до 15	8	14	12,8	12,2	14,8 СПК «Правда» Новолакского района	10,3 ГУП «Дылымский» Казбековского р-на
II. 15,1 - 20	7	9	17,5	17,8	19,5 ООО «Колос» Бабаюртовского р-на	15,6 СПК «Орджоникидзе» Новолакского р-она
III. Свыше 20	9	32	37,7	70,6	178,9 ООО «КУМК» Кизлярского района	22,4 ГУП «Буйнакский» Карабудахкентского р-на
Итого и в среднем по отобранным хоз-вам*)	24	55	18,7	47,1	178,9	10,3
По сельхоз-организациям РД	693	98	1,4	4,2	x	x

\*) Число хозяйств (без птицефабрик) с выручкой на 1 га сельхозугодий более 10 тыс. рублей

В республике остро стоит вопрос трудозанятости населения сельских территорий (более, чем в среднем по регионам РФ). За период с 1990 года (начало реформ) общая численность населения в Дагестане увеличилась на 1196,3 тыс. человек, или на 66,4%. Прирост сельского населения составил 625,1 тыс. чел. (более 61,1%), хотя его доля в общей численности населения республики имеет тенденцию к снижению, и за последние двадцать пять лет она уменьшилась почти на два процентных пункта.

Особенности размещения наиболее трудоемких видов производств (овощеводство, виноградарство, молочное скотоводство) обусловили расположение около 67% сельского населения республики на равнинной зоне, где лишь 11 из 41 сельского муниципального района (менее 27%).

В сельхозорганизациях Республики Дагестан, по сравнению со средним уровнем по СКФО, отдача земельных угодий товарной продукцией низка, хотя за

анализируемые годы наблюдается ее рост на 2,8 тыс. руб. – с 1,4 до 4,2 тыс. руб. Увеличилось и число хозяйств с размером выручки на 1 га сельхозугодий более 10 тыс. рублей - на 31 единицу (табл. 3). Это без учета инфляционных процессов.

Обнадеживают и темпы роста продукции сельского хозяйства в связи с реализацией приоритетных проектов социально-экономического развития Республики Дагестан (табл. 4). Рост общего объема производства продукции сельского хозяйства в республике за 2015 год по сравнению с 2005 годом составил 73,7 млрд. рублей, или рост в 3,9 раза, в том числе продукции растениеводства – на 31,9 млрд. рублей (в 3,6 раза); животноводства – на 41,8 млрд. рублей (в 4,2 раза). Наибольший рост производства (в фактических ценах) сельхозпродукции произошел в сельхозорганизациях (в 6,6 раза) и фермерских хозяйствах (в 5,5 раза).

**Таблица 4 - Динамика производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств Республики Дагестан (в действующих ценах, млн. руб.)**

Виды продукции по категориям хозяйств	2005	2010	2014	2015	
				отчет	в % к 2005
Хозяйства всех категорий					
Общий объем продукции – всего	25633	49424	86509	99336	в 3,9 р.
в том числе: растениеводства	12500	24810	37017	44436	в 3,6 р.
тоже в %	48,8	50,2	42,8	44,7	-4,1
животноводства	13133	24614	49492	54900	в 4,2 р.
тоже в %	51,2	49,8	57,2	55,3	+4,1
Сельскохозяйственные организации					
Объем продукции – всего	2358	5338	12803	15596	в 6,6 р.
в % к общему объему	9,2	10,8	14,8	15,7	+6,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства					
Объем продукции – всего	2589	4495	12371	14205	в 5,5 р.
в % к общему объему	10,1	9,1	14,3	14,3	+4,2
Хозяйства населения					
Объем продукции – всего	20686	39589	61335	69535	в 3,4 р.
в % к общему объему	80,7	80,1	70,9	70,0	-10,7

По категориям хозяйств в динамике наибольший прирост доли продукции сельского хозяйства отмечен в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 4,2 процентных пункта и в сельхозорганизациях – 6,5 процентных пункта. В хозяйствах населения при увеличении в 3,4 раза общего объема их доля за последние годы в объемах производства сельхозорганизации не увеличивается.

Несмотря на это, достаточно весомой остается доля хозяйств населения в структуре производимой продукции во всех сельхозформированиях (в 2015г. – 70,0%, что на 10,1 процентных пункта меньше чем в 2010г.).

Положительная динамика развития отраслей сельского хозяйства Республики Дагестан за послед-

ние годы в целом обусловлена некоторым улучшением таких качественных показателей, как урожайность сельскохозяйственных культур. Рост урожайности составил: зерновых – на 11,2; картофеля – на 14,0; овощей – на 30,3; плодов – на 6,6 и винограда – 16,2 процентов.

Иное положение сложилось в животноводстве республики. Продуктивность скота и птицы к ее среднероссийскому уровню составляет (2014г.) по: надоям молока – лишь 36; среднему убойному весу КРС – 63; убойному весу овец и коз – 77; яйценоскости птицы – 47; выходу телят на 100 голов маток – 85; выходу ягнят и козлят – 97 процентов [4].

**Таблица 5 - Производство основных видов продукции сельского хозяйства в Республике Дагестан (всего)**

Виды продукции	В среднем за год				2010	2015
	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005		
Зерно, тыс. т	478,2	380,4	259,3	330,8	205,8	345,0
%	100	79,5	54,2	69,2	43,0	72,2
Овощи, тыс. т	232,7	181,9	283,3	632,4	948,5	1325,0
%	100	78,2	121,7	271,8	в4,1р.	в 5,7 р.
Картофель, тыс. т	81,3	133,3	119,2	226,4	307,0	380,0
%	100	164,0	146,6	278,5	377,6	4,7 р.
Фрукты, тыс. т	128,4	96,8	64,6	65,7	109,5	140,2
%	100	75,4	50,3	51,2	85,3	109,2
Виноград, тыс. т	262,2	127,0	64,6	81,3	127,2	147,8
%	100	48,4	24,6	31,0	48,5	56,4
Мясо скота и птицы (в ж.м.), тыс. т	125,8	115,2	109,6	115,5	153,0	225,0
%	100	91,6	87,1	91,8	121,6	178,9
Молоко, тыс. т	362,6	302,2	272,3	330,7	605,2	817,0
%	100	83,3	75,1	91,2	166,9	225,3
Яйцо, млн. шт.	246,8	198,3	206,4	284,6	213,5	230,0
%	100	80,3	83,6	115,3	86,5	93,2
Шерсть, тыс. т.	14,1	13,2	10,2	11,9	13,8	14,3
%	100	93,6	72,3	84,4	97,9	101,4

Характерная республике низкая индивидуальная продуктивность скота и птицы по сравнению с ее средними уровнями в РФ и СКФО отчасти обусловлена тем, что дагестанской агроэкономике сегодня не хватает весомых предпосылок активизации процессов интенсификации и модернизации в животноводстве. Это недостаток собственных средств, неадекватность механизма государственно-частного партнерства, низкая инновационная активность научно-исследовательских и образовательных учреждений, несовершенство нормативно-правовой базы по мотивации

инновационного прогресса в деятельности предприятий и организаций и др. [3].

Вместе с тем в 2015 году по сравнению с доперестроечным периодом (1986-1990гг.) физический объем производства отдельных видов продукции растениеводства и животноводства в Республике Дагестан (табл. 5) значительно увеличился: овощей – в 5,7 раза; картофеля – в 4,7 раза; мяса скота и птицы – на 78,9%; молока – на 115,3%. А объемы производства таких видов продукции, как зерно, фрукты, виноград и яйцо, достигли уровня 1986-1990гг. лишь на 72,2%; 109,2%; 56,4%; 93,2% и 101,4% соответственно.



**Рисунок 1 - Методологические принципы формирования целевых программ**

Сегодня прикладной реализацией идей аграрной политики могут служить современные программно-целевые подходы к моделированию перспектив развития конкурентоспособного агропроизводства. Для кардинального изменения социально-экономической ситуации в аграрном секторе экономики регионов время настоятельно требует реализации мер, направленных на совершенствование экономических механизмов и институциональных преобразований в АПК по инновационному сценарию его развития [7]. Реги-

ональные целевые программы должны охватывать методологические принципы, структура и порядок разработки которых зависит от их содержания (рис. 1).

В Республике Дагестан аграрный сектор экономики был и остается основным источником жизнеобеспечения для 55% населения и важной средой формирования, сохранения и развития национальной культуры и духовности. Для преодоления кризисных явлений в социально-экономической сфере сельских

территорий сегодня необходимы разработка и реализация комплекса долгосрочных целевых программ: социально-экономического развития села; развития малого и среднего предпринимательства; преодоления сельской бедности; повышения занятости и доходов сельского населения; развития сельского самоуправления и стимулирования развития несельскохозяйственного бизнеса в сельской местности и др. Они должны быть ориентированы на выполнение жизненно важных общественно-экономических функций:

демографической, социально-культурной, природоохранной, рекреационной, социального контроля над территориями, поддержки и опережающего развития системообразующих и импортозамещающих отраслей производства продовольственных товаров, экономически рационального территориального размещения и обеспечения конкурентоспособности агропромышленного брендового производства, стимулирования процессов освоения инновационных технологий и расширения интеграционных связей и др.

#### Список литературы

1. Амосов А. Можно ли отложить до 2017 г. поворот к новому индустриальному развитию // Экономист. – 2015. - №6. – С. 3–13.
2. Зендер Е. В. и др. Исследование конкурентоспособности социально-экономических систем // Региональная экономика: теория и практика – 2009. - №10. – С. 6–16.
3. Мукайлов М. Д., Шарипов Ш. И. Экономические проблемы развития сельского хозяйства в горной местности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2011. - № 4 (8). – С. 199-134.
4. Павленко Е. А, Мукайлов М. Д. Повышение качества молока в Республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - № 4 (20). – С. 102-107.
5. Ушачев И. Г. Аграрный сектор России в условиях международных санкций и эмбарго: вызовы и перспективы // АПК: экономика, управление – 2015. - №5. – С. 10–24.
6. Ханмагомедов С. Г. Адаптивно–территориальное размещение агропроизводства. – Махачкала, 2015. – 198с.
7. Ханмагомедов С. Г., Алиева О. Ю., Алиева П. И., Джамалдиева М. М. Развитие кооперативно-интеграционных отношений в АПК и импортозамещение: материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны». - Махачкала, ДагГАУ. – 2016. - С. 335-342.

#### References

1. Amosov A. *Economist [Economist]*, 2015, no. 6, pp. 3–13.
2. Zender E. V. i dr. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 2009, no.10, pp. 6–16.
3. Mukailov M. D., Sharipov Sh. I. *Problemy razvitiya APK regiona*, 2011, no. 4 (8), pp. 199-134.
4. Pavlenko E. A, Mukailov M. D. *Problemy razvitiya APK regiona*, 2014, no. 4 (20), pp. 102-107.
5. Ushachev I. G. *APK: ekonomika, upravlenie*, 2015, no. 5, pp. 10–24.
6. Khanmagomedov S. G. *Adaptivno–territorial'noe razmeshchenie agroproduktstva [Adaptive-territorial distribution of agricultural production]. Makhachkala*, 2015, 198 p.
7. Khanmagomedov S. G., Alieva O. Yu., Alieva P. I., Dzhamaldieva M. M. *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nye voprosy APK v sovremennykh usloviyakh razvitiya strany»*, 2016, pp. 335-342.

УДК 631.14:633.1:338.434(571.1)

### МЕТОДИКА СИНТЕЗА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**М.И. ЧЕРВОННЫХ**, канд. экон. наук, доцент, докторант  
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Омский институт

### SYNTHESIS OF MANAGEMENT SOLUTIONS IN GRAIN PRODUCTION AT WESTERN SIBERIA ENTERPRISES

**M.I. CHERVONNYKH**, Candidate of Economics, Associate Professor  
G.V. Plekhanov Russian University of Economics, Omsk Institute

**Аннотация.** В статье изложены перспективы развития конкурентных преимуществ зернового производства региона на основе государственного регулирования рынка зерна, стимулирования и расширения межхозяйственных связей, разработки конкурентных стратегий.

Трансформация системы хозяйствования, сложившейся в условиях централизованной экономики, объективно обусловила не только рост нестабильности функционирования предприятий аграрной сферы, но и необходимость создания системы стратегического управления на микроуровне. Более чем за двадцатилетний период рыночных реформ в АПК страны был осуществлен ряд объективно необходимых экономических и организа-

ционных преобразований, изменивших характер конкурентных отношений между сельскохозяйственными товаропроизводителями: произошел переход к многоукладной экономике; регулирование агропродовольственного рынка со стороны государства сведено к минимуму; рынок продовольствия и сельскохозяйственного сырья открыт для иностранных участников; в связи с увеличивающейся дифференциацией доходов населения изменяется структура спроса на продукты питания; сельскохозяйственные товаропроизводители свободны в выборе системы управления и методов хозяйствования. Все это обуславливает необходимость разработки конкурентных стратегий хозяйствующими субъектами АПК.

Вопросы формирования и развития конкурентных стратегий входят в компетенцию задач стратегического управления и могут быть успешно решены при функционировании системы стратегического управления организациями. Без стратегического управления хозяйствующий субъект способен принимать лишь краткосрочные решения. Положение усугубляется тем, что для рыночной экономики характерна усиливающаяся нестабильность внешней среды, также повышаются темпы изменений, которые значительно превосходят скорость ответной реакции сельскохозяйственных товаропроизводителей. Таким образом, теоретические и практические проблемы, связанные с обоснованием и реализацией конкурентных стратегий предприятий АПК, необходимость актуализации методических и методологических подходов к определению конкурентного потенциала аграрных организаций в условиях нестабильной внешней среды функционирования предопределили актуальность темы и выбор направления, изложенного в данной статье.

**Annotation.** The article states the prospects of development of competitive advantages of grain production of the region on the basis of state regulation of the grain market, stimulation and expansions of intereconomic, communications and development of competitive strategy.

**Ключевые слова.** Менеджмент, методология, синтез, решение, оптимальность, зерновое производство, рынок зерна, конкуренция, стратегия.

**Keywords:** Grain production, grain market, competition.

### Введение

Зерновое хозяйство традиционно является стратегической и одновременно многоцелевой, многофункциональной и системообразующей подотраслью в экономике страны вообще и агропромышленного комплекса в частности, стимулируя или, наоборот, сдерживая развитие многих других сопряженных с ней отраслей, продуктовых и сырьевых рынков. Уровень его развития характеризует надежность хлебофуражного снабжения, экономическую и социально-политическую стабильность в стране, ее продовольственную безопасность; становится своеобразным индикатором экономического благополучия государства. Именно по уровню абсолютного и душевого производства, размерам переходящих запасов, наличию резервных фондов, состоянию рынка зерна можно объективно судить не только об эффективности функционирования экономики агропромышленного комплекса и его отдельных отраслей, но и об уровне жизни населения, экономическом и геополитическом могуществе самого российского государства. В этой связи роль и место зернового хозяйства в экономике страны необходимо рассматривать и оценивать исходя из его многоцелевого назначения, учета экономической, социально-политической, экологической и международной значимости. Поэтому эффективность функционирования зернового хозяйства - не только сугубо отраслевая, но и сложная макроэкономическая проблема, поскольку его динамичное развитие во многом определяется макроэкономическими, институциональными и структурными преобразованиями.

Зерновое хозяйство - это многоцелевой сектор, объединяющий ряд жизнеобеспечивающих функций, и одновременно базовая отрасль АПК, которая исторически образует основу устойчивого функционирования всего национального агропродовольственного

комплекса и является наиболее крупным, важным и эффективным его сегментом. Достаточно отметить, что в расходной части консолидированного бюджета удельный вес зернового хозяйства почти в пять раз меньше, чем доля стоимости зерна и продукции, вырабатываемой из него, в валовом внутреннем продукте. Поскольку почти 40% агропромышленного производства прямо или косвенно связано с использованием зерновых ресурсов, то от динамичного развития зернового хозяйства непосредственно зависят преодоление многолетнего общего системного кризиса в агропромышленном комплексе и существенное улучшение продовольственного обеспечения страны за счет мобилизации потенциала отечественного производства. Несмотря на преобладание суженного типа воспроизводства в годы рыночных преобразований, зерновое хозяйство сохранило многосторонние связи с отраслями экономики. Одно рабочее место при производстве зерна создает основу для деятельности 7-10 человек в других отраслях экономики. Мультипликативный эффект от развития зернового хозяйства, даже минимально оцененный на уровне 3-4, превышает в полтора-два раза мультиплицирующую роль сельского хозяйства в развитии экономики страны, дает возможность одновременно решать множество разных общеэкономических, межотраслевых, межрегиональных, организационных, научных, технико-технологических, инновационных, отраслевых, экологических и социальных вопросов. Вот почему в современных нестабильных экономических условиях зерновое хозяйство может стать ключевым, своего рода запускающим звеном в организационно-экономическом механизме вывода всего АПК из затяжного многолетнего кризиса на основе использования системы взаимосвязанных и скоординированных стратегических и тактических мер. Важно это

сделать еще и потому, что задача устойчивого обеспечения страны зерном перерастает в сложные межотраслевые проблемы, решение которых с позиции только развития одного зернового хозяйства явно недостаточно и неэффективно. По размерам используемой площади пашни, масштабам вовлекаемых и применяемых трудовых, материальных и финансовых ресурсов зерновое производство превосходит любую другую отрасль растениеводства, одновременно являясь основой развития животноводства и в первую очередь таких его зерноемких, но относительно скороспелых отраслей, как свиноводство и птицеводство, которые во многом формируют внутренний спрос на фуражное зерно. Рациональное сочетание зернового хозяйства с другими отраслями агропромышленного комплекса создает относительно благоприятные условия для эффективного использования их производственных ресурсов и наращивания сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Даже несмотря на продолжающуюся пока тенденцию сокращения зернового клина, под ним занято почти 40% площади пашни и свыше половины посевов сельскохозяйственных культур. Доля зерна устойчиво составляет около 30% стоимости валовой и свыше половины товарной продукции растениеводства, а также почти одну треть всех кормов для животноводства. На зерновое хозяйство приходится почти одна пятая всех затрат сельскохозяйственного производства, но свыше 60-80% его прибыли. Стабильное производство зерна

служит важной составной частью формирования доходной части бюджета за счет поступления налогов от его переработки и реализации, использования в качестве сырья в пищевой и перерабатывающей промышленности, развития экспортной продажи.

**Результаты исследования**

Показатели эффективности деятельности хозяйствующих субъектов в сфере зернопроизводства позволяют определить, кто лучше или хуже осуществляет свою деятельность. Однако такие показатели и оценки не дают ответа на вопрос: что необходимо сделать, чтобы улучшить сложившуюся ситуацию в зернопроизводстве, куда вложить ограниченные средства в первую очередь. Предлагаемая методика позволяет определить оптимальные управленческие решения по сформулированному докторантом критерию, связанному с эффективностью управления. Методика включает в себя следующие операции.

1. Производится оценка **интегрального показателя результативности в производстве зерна** по каждой из трех осей путем сравнения значений с единицей. Если показатель результативности больше или равен единице, то необходимо сохранить тенденцию в деятельности; если меньше единицы – принимается решение о необходимости оптимизации деятельности органов управления в зернопроизводящих компаниях в соответствии со схемой «дерева решений» (рис. 1).



**Рисунок 1 - «Дерево решений» в зависимости от значения обобщающего (интегрального) показателя результативности  $\xi_{i,k}$  ( $i=1$  – экологическая,  $2$  – социальная,  $3$  – экономическая,  $k$  – индекс хозяйства);  $t$  – время;  $A$  – полуразмах поля допуска, формируемый в зависимости от количества групп**

В зависимости от значения  $\xi_{i,k}$  решение может быть реализовано по одному из трех возможных путей.

2. Вводим в формулу вычисления интегрального параметра результативности т.н. «акселераторы» (далее – акселераторы) для каждого входного параметра, учитывающего отклонение фактического значения интегрального параметра от нормативного значения для каждого хозяйства.

Потребуем, чтобы выполнялось условие: (2.1)

$$\frac{\xi_{k,факт}}{\xi_{k,расч}} = 1$$

Представим фактическое значение  $\xi_{k,факт}$ , используя формулу для определения интегрального показателя результативности и включив в нее мультипликаторы (акселераторы):

$$\xi_{k,факт} = [r_{11}(C_{11}x_{k1}/K_{k1} + C_{12}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{1n}x_{kn}/K_{kn})^2 + r_{22}(C_{21}x_{k1}/K_{k1} + C_{22}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{2n}x_{kn}/K_{kn})^2 + \dots + r_{mm}(C_{m1}x_{k1}/K_{k1} + C_{m2}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{mn}x_{kn}/K_{kn})^2 + r_{21}(C_{11}x_{k1}/K_{k1} + C_{12}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{1n}x_{kn}/K_{kn})(C_{21}x_{k1}/K_{k1} + C_{22}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{2n}x_{kn}/K_{kn}) + \dots + r_{nm}(C_{i1}x_{k1}/K_{k1} + C_{i2}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{in}x_{kn}/K_{kn})(C_{j1}x_{k1}/K_{k1} + C_{j2}x_{k2}/K_{k2} + \dots + C_{jn}x_{kn}/K_{kn})]^{1/2} \quad (2.2)$$

Здесь  $k$  – индекс хозяйства,  $K_{kj}$  – акселератор  $j$ -того фактора,  $x_{kj}$  – фактическое значение  $j$ -того фак-

тора (стандартизованного). Выражение (2.2) представим в виде:

$$\xi_{k,факт} = [\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n r_{ij} \cdot C_{ip} \cdot C_{jq} \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot \frac{x_{kq}}{K_{kq}}]^{1/2}, \quad (2.3)$$

где  $m$  – число результативных признаков;  $n$  – число факторных признаков;  $i$  – индекс  $i$ -того результативного признака;  $j$  – индекс  $j$ -того результативного признака;  $p$  – индекс  $p$ -того факторного признака;  $q$  – индекс  $q$ -того факторного признака;  $k$  – индекс рассматриваемого хозяйства;  $r_{ij}$  – парный коэффициент корреляции между  $i$ -тым и  $j$ -тым результативным признаком;  $C_{ip}$  – «весовой» коэффициент (коэффициент чувствительности) между  $i$ -тым результативным и  $p$ -тым факторным признаками;  $C_{jq}$  – «весовой» коэффициент (коэффициент чувствительности) между  $j$ -тым результативным и  $q$ -тым факторным признаками;  $x_{kp}$  – фактическое значение стандартизованного  $p$ -того факторного признака для

$k$ -того хозяйства;  $x_{kq}$  – фактическое значение стандартизованного  $q$ -того факторного признака для  $k$ -того хозяйства;  $K_{kp}$  – акселератор  $p$ -того факторного признака для  $k$ -того хозяйства;  $K_{kq}$  – акселератор  $q$ -того факторного признака для  $k$ -того хозяйства.

3. Идентифицируем те акселераторы, минимальное изменение которых приводит к максимальному изменению интегрального параметра с использованием метода наискорейшего спуска и проводим их ранжирование.

Для этого рассмотрим уравнение, характеризующее совпадение фактического значения интегрального показателя результативности с нормативным:

$$\xi_{k,факт} = [\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n r_{ij} \cdot C_{ip} \cdot C_{jq} \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot \frac{x_{kq}}{K_{kq}}]^{1/2}, \quad (3.1)$$

Вычислим частные производные по параметрам-акселераторам, выделим из них максимальное значение и получим:

$$\frac{\partial \xi_k}{\partial K_{ks}} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n r_{ij} [C_{ip} \cdot C_{js} + C_{jp} \cdot C_{is}] \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot \frac{x_{ks}}{K_{ks}}}{[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n r_{ij} \cdot C_{ip} \cdot C_{jq} \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot \frac{x_{kq}}{K_{kq}}]^{1/2}} \quad (3.2)$$

Здесь  $i, j, p$  – индексы суммирования;  $s$  – индекс  $s$ -того акселератора;  $k$  – индекс рассматриваемой единицы совокупности, по которому берется частная производная. Определим  $s$ -тый индекс из условия:

$$s = \max_s [\frac{\partial \xi_k}{\partial K_{ks}}] = \min_s \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n r_{ij} [C_{ip} \cdot C_{js} + C_{jp} \cdot C_{is}] \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot x_{ks} \quad (3.3)$$

Проводим ранжирование соответствующих акселераторов из условия (3.3), то есть первый по значимости будет тот, который дает максимальное влияние на интегральный показатель результативности при минимальном возможном изменении выбранного акселератора.

4. Определяем набор ресурсов, имеющих в распоряжении зернопроизводящего предприятия, включая их в виде системы ограничений, накладываемых на возможные значения входных параметров.

На каждый  $x_j$  накладываем ограничения вида:

$$x_j \leq b_j, \quad (4.1)$$

$$\text{и } x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_j \geq 0, \dots, x_n \geq 0 \quad (4.2)$$

Затраты на использование  $j$ -того ресурса представим в виде  $z_j = p_j \cdot x_j$ ,  $(4.3)$

где  $p_j$  – затраты на единицу использованного  $j$ -того ресурса. При этом  $b_i$  определяются как:

$$b_i = p_{bi} \cdot x_i, \quad (4.4)$$

где  $p_{bi}$  – затраты на единицу использованного  $i$ -того ресурса.

5. Определяем значения проранжированных акселераторов, имеющих смысл необходимых изменений входных параметров с целью формирования оптимальных решений (какие входные параметры, как и насколько должны быть изменены для достижения нормативного значения интегрального параметра по каждой из осей).

Для этого определяем корни квадратного уравнения, где неизвестным параметром будет  $K_{ks}$ , т.е.



$$a_k \cdot K_{ks}^2 + b_k \cdot K_{ks} + c_k = 0, \quad (5.1)$$

где

$$a_k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot \left[ \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n C_{ip} \cdot C_{jq} \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot \frac{x_{kq}}{K_{kq}} - (C_{ip} \cdot C_{js} + C_{is} \cdot C_{jp}) \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot x_{ks} \right] - C_{is} \cdot C_{js} \cdot x_{ks}^2, \quad (5.2)$$

$$b_k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot \sum_{p=1}^n (C_{ip} \cdot C_{js} + C_{is} \cdot C_{jp}) \cdot \frac{x_{kp}}{K_{kp}} \cdot x_{ks}, \quad (5.3)$$

$$c_k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot C_{is} \cdot C_{js} \cdot x_{ks}^2 - \xi_{k,расч}^2. \quad (5.4)$$

Корень уравнения выбираем из условия неотрицательности акселератора.

Если уравнение (12.1) не имеет решения, то используем формулу:

$$a_k \cdot K_{ks}^2 + b_k \cdot K_{ks} + c_k \rightarrow \min. \quad (5.5)$$

Из условия минимума найдем, что

$$K_{ks} = -\frac{b_k}{2 \cdot a_k}. \quad (5.6)$$

Ранжируем ряд частных производных по условию (3.3), найдем следующий индекс  $s$ . Используя описанную методику, последовательно найдем значения  $K_{ks}$  с учетом найденного на предыдущем шаге значения акселератора. Процесс продолжаем до тех пор, пока не будет выполнено равенство (5.5), после чего процедура поиска  $K_{ks}$  завершается.

При этом должны выполняться условия, учитывающие ограниченность используемых ресурсов:

$$K_{ks} \leq b_s / x_s, \quad (5.7)$$

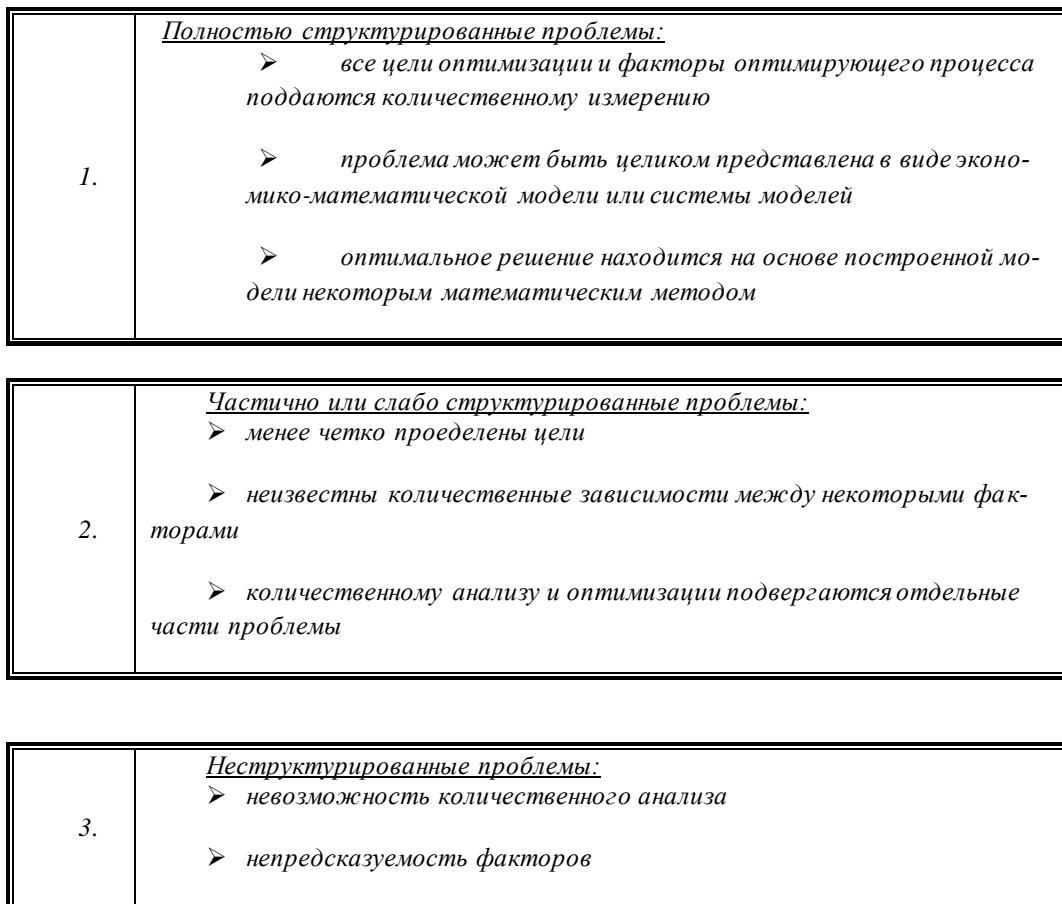
Здесь  $x_s$  – фактическое использование  $s$ -того ресурса,  $b_s$  – максимально возможное значение  $s$ -того ресурса в зернопроизводящем предприятии.

Найденные акселераторы являются ничем иным, как необходимые управленческие решения, выраженные количественно, которые должны привести в соответствие фактические и нормативные показатели эффективности управления в компаниях при производстве зерна.

Стратегические направления устойчивого развития зернового производства Западной Сибири должны найти отражение в программе «Зерно Сибири», в основе которой будут заложены расчетные интегральные показатели. В ней прогнозируется, что особенности природных, экономических и социальных условий определяют территориальное разделение труда, отраслевую структуру и специализацию сельского хозяйства Западной Сибири. Так, товарное зерновое производство (твёрдые, мягкие пшеницы, рожь и другие культуры), предусматривается размещать в Алтайском крае, Новосибирской и Омской областях [2].

При моделировании рискованных ситуаций в зерновом производстве конкуренцию следует рассматривать не в статике, а в динамике, как процесс управления конкурентными преимуществами, проявляющимися на любой стадии жизненного цикла любого объекта, а не только продукции. Так, конкуренция между зернопроизводителями по поводу возможности реализации своих конкурентных преимуществ может состоять в различиях в качестве зерна, его цены, затрат на производство, качестве управления различными процессами по стадиям производства и реализации, сопутствующих услуг предприятия и другие. Модели совершенствования зернопроизводства предусматривают, что типичными новациями, дающими конкурентные преимущества, являются новые технологии, новые запросы потребителей, появление нового сегмента, совершенствование компонентов зернового производства, и государственного регулирования. Для современных условий производства зерна причинами разработки или покупки новшеств могут быть ужесточение конкуренции; проявление закона возвышения потребностей человека; химизация производства; ужесточение экологической безопасности; ресурсосбережение. Цепочка ценностей предприятия при производстве зерна включает основную (производство зерна, обеспечение поставок, и т.д.) и вспомогательную деятельность посредством применения информационных технологий и прежде всего сети Интернет.

Возможности использования математических моделей для выбора оптимальных решений зависят от типа оптимизируемых процессов и характера решаемых вопросов. Выделяют три типа многовариантных проблем планирования и управления (рисунок 2.).

**Типы проблем планирования и управления в зернопроизводстве****Рисунок 2 - Типы проблем планирования и управления в зернопроизводстве.**

Объектом для экономико-математического моделирования является полностью структурированные проблемы, характеристики которых приведены в блоке 1 рисунка 2. Частично или слабо структурированные проблемы определяются во втором блоке, являются объектами для методов системного анализа, сочетающих неформализованные решения специалистов с модельными расчётами по отдельным предметам.

Неструктурированные проблемы (блок 3) являются объектами для экспертных решений, принимаемых на основе опыта и интуиции специалистов

Повышение экономической эффективности производства зерна довольно ёмкое понятие, включающее в себя широкий спектр организационно-экономических, технико-технологических и других факторов, которые, действуя в комплексе, обуславливают получение тех или иных результатов. Вместе с тем, учитывая тот факт, что сельскохозяйственный товаропроизводитель является ведущим звеном зернового рынка, необходимо создавать для него наиболее благоприятные экономические условия как при производстве продукции, так и при выходе с ней на рынок.

Практический опыт прошлых лет со всей очевидностью свидетельствует о том, что важными условиями эффективности системы товаропроизводитель - покупатель являются снижение сезонности заготовок

зерна, влияющей на цену его реализации, и их поддержка на федеральном и региональном уровнях в целях нейтрализации негативного воздействия макро- и микрофакторов, блокирующих нормальное развитие отрасли [2].

В целях повышения конкурентоспособности зернового производства следует улучшать (наращивать) конкурентные преимущества в следующих сферах: отработанность и эффективность рыночных механизмов (институты, условия и стимулы повышения конкурентоспособности и эффективности производства зерна). С позиции комплексного подхода при оценке конкурентных преимуществ в производстве зерна следует учитывать технические (технический уровень производства зерна); правовые (системность и обоснованность законодательных актов); рыночные (потенциал рынка, сила конкуренции, открытость и т.д.); научные (глубина анализа экономических законов закономерностей, широта и глубина применения научных подходов, современных методов); экономические (рентабельность, устойчивость, финансовые инструменты, беспечность ресурсами и т.д.); организационные (организация производства, труда и менеджмента, логистика, организация рыночной инфраструктуры и т.д.); психологические и другие аспекты обеспечения конкурентоспособности, а также их взаимовлияние. При моделировании рисков ситуаций

в зерновом производстве конкуренцию следует рассматривать не в статике, а в динамике, как процесс управления своими конкурентными преимуществами, проявляющимися на любой стадии жизненного цикла любого объекта, а не только продукции. Так, конкуренция между зернопроизводителями по поводу возможности реализации своих конкурентных преимуществ может быть в качестве зерна, его цены, качества подработки и сушки зерна, затрат на его производство, качества управления различными процессами по стадиям производства и реализации, сопутствующих услуг предприятия и другие. Модели предусматривают то, что типичными причинами новаций, дающими конкурентные преимущества, являются новые технологии, новые запросы потребителей, появление нового сегмента, изменение стоимости компонентов зернового производства, изменение государственного регулирования. Для современных условий производства зерна причинами разработки или покупки новшеств могут быть: ужесточение конкуренции; проявление закона возвышения потребностей человека; химизация производства; ужесточение экологической безопасности; ресурсосбережение. Цепочка ценностей предприятия при производстве зерна включает основную деятельность (производство зерна, обеспечение поставок, и т.д.) и вспомогательную деятельность (планирование, финансы, управление персоналом, снабжение и т.д.).

Первым этапом разработки модели повышения конкурентоспособности предприятия является анализ конкурентной среды в зерновой отрасли. В составе факторов конкурентной среды могут быть следующие: конкурентоспособность страны, отрасли региона; конкурентоспособность смежных отраслей; конкурентная среда зернового рынка; конкурентоспособность предприятия и его конкурентов; конкурентоспособность поставщиков; конкурентоспособность зерна на рынке; форма рынка; размер (объем) рынка; среднеотраслевая или удовлетворительная норма прибыли; стадия жизненного цикла рынка; доступ на рынок («высота барьеров»); качество правового обеспечения; сила конкуренции на рынках продавцов и покупателей; политика ценообразования; качество подготовки специалистов; качество государственного регулирования зернового рынка и другие [2].

Итоги моделирования позволяют определить детерминанты конкурентного преимущества в зернопроизводстве Западной Сибири. Это, прежде всего, параметры спроса на региональном, внутреннем и внешнем рынках; параметры факторов производства и инфраструктуры; стратегия предприятий, их структура и соперничество на региональном рынке; родственные и поддерживающие отрасли и другие.

В целях повышения конкурентоспособности зернового производства в Западной Сибири следует улучшать (наращивать) конкурентные преимущества в следующих сферах: обработанность и эффективность рыночных механизмов (институты, условия и стимулы повышения конкурентоспособности и эффективности производства зерна).

Одним из главных условий формирования эффективного конкурентного зернового производства

является создание основы его расширенного воспроизводства, которое может быть обеспечено при сбалансированных межотраслевых отношениях. В настоящее время производство зерна характеризуется опережающим выбытием основных фондов, падением плодородия, уменьшением площади сельскохозяйственных угодий, ухудшением качества труда и его низкой оплатой, сокращением финансовых возможностей для обеспечения развития производства. Поэтому необходимо создавать условия для формирования эффективных высокомеханизированных зерновых комплексов, требуется разработка методов и моделей реструктуризации зерновых сельскохозяйственных предприятий, совершенствования технологии производства, организации труда и управления, повышения уровня логистики.

Необходимо дальнейшее развитие зернового рынка. Роль зернового рынка в экономике настолько велика, что не будет преувеличением считать его основой эффективного функционирования и укрепления всего продовольственного рынка страны. Проблемы зернового рынка связаны, прежде всего, с рисками спада производства из-за погодных условий, сокращением посевов зерновых культур. Кроме того, для развития животноводства и особенно свиноводства, птицеводства требуется значительное увеличение валовых сборов зерна, чего можно достичь на основе современных технологий и технического перевооружения зернового производства.

#### **Выводы**

В настоящее время идет формирование новой институциональной структуры зернового производства, переработки зерна, развитие цивилизованных земельных отношений. Приоритетными направлениями здесь должны стать: обеспечение паритета цен на зерновую и промышленную продукцию; развитие государственных товарных зерновых интервенций; создание финансово-кредитной системы для обслуживания зернового рынка; создание специальных фондов долгосрочного кредитования зернового производства; введение системы обязательного страхования посевов зерновых культур.

В последние годы в значительных размерах в Омской области снижается доля сельскохозяйственных товаропроизводителей в цене хлебобулочных изделий. Так, расчеты показали, что при использовании фактических цен реализации зерна в регионах Западной Сибири в среднем за 2015г. цена на хлебобулочные изделия в 1,3 раза ниже розничной.

Определение расчетной рыночной цены на зерно мягкой яровой пшеницы реверсивным методом, исходя из фактических розничных цен на хлеб разных сортов, показало, что она должна находиться на уровне 9000 руб./т, т.е. в 1,8 раза выше фактической.

В современный период производителей зерна в регионах Сибири необходимо защищать от роста цен на материально-технические ресурсы, услуги обслуживающих производств и организаций, повышения уровня платы за предоставляемые кредиты на основе поквартальной индексации цен, обеспечивая им гарантированный уровень рентабельности производства зерна

#### Список литературы

1. Гурнов И.П. Инновационное развитие и конкурентоспособность / И.П. Гурнов. – М.: ТЕИС, 2013.
2. Кошелев Б.С. Зерновое производство Западной Сибири. Экономико-технические аспекты: монография / Б.С. Кошелев, И.Ф. Храмцов. – Омск: Сфера, 2014. – 282с.
3. Котлер Ф. Маркетинг от А до Я. 80 концепций, которые должен знать каждый менеджер. – М.: Олма-Пресс, 2010.
4. Леонтьев С.В. и др. Стратегия успеха: обобщение опыта реформирования российских промышленных предприятий. – М.: ОАО «Типография «НОВОСТИ», 2010.
5. Лафта Дж. К. Эффективность менеджмента организации: учеб. пособие / Дж. К. Лафта. – М.: Русская Деловая Литература, 2009. – 320с.
6. Логистика: учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 327с.
7. Маркетинг по нотам: практический курс на российских примерах: учебник / под ред. проф. Л.А. Данченко. – М.: ООО «Маркет ДС Корпорейшн», 2009.
8. Мельникова О.Т. Фокус-группы в маркетинговом исследовании: методология и техники качественных исследований в социальной психологии: учебное пособие. – М.: Академия, 2013.
9. Медынский В. Г. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: учеб. пособие для вузов / В. Г. Медынский, С. В. Ильдеменов; под ред. В. А. Ирикова. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 414с.
10. Перский Ю.К. Конкурентоспособность регионов: теоретико-прикладные аспекты / Ю.К. Перский. – М.: ТЕИС, 2010.
11. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентностью организации: учебник / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ЭКСМО, 2009. – 544с.

#### References

1. Gurnov I.P. *Innovatsionnoe razvitie i konkurentosposobnost' [Innovative development and competitiveness]*. Moscow: TEIS, 2013.
2. Koshelev B.S., Khramtsov I.F. *Zernovoe proizvodstvo Zapadnoy Sibiri. Ekonomiko-tekhnicheskie aspekty [Grain production in Western Siberia. Economical and technical aspects]*. Omsk: Sfera, 2014, 282 p.
3. Kotler F. *Marketing ot A do Ya. 80 kontseptsiy, kotorye dolzhen znat' kazhdyy menedzher [Marketing from A to Z. 80 concepts that every manager must know]*. Moscow: Olma-Press, 2010.
4. Leont'ev S.V. i dr. *Strategiya uspekha: obobshchenie opyta reformirovaniya rossiyskikh promyshlennykh predpriyatiy [Strategy of success: generalization of the experience of reforming Russian industrial enterprises]*. Moscow: ОАО «Tipografiya «NOVOSTI», 2010.
5. Lafta Dzh. K. *Effektivnost' menedzhmenta organizatsii [Management efficiency of the organizations]*. Moscow: Russkaya Delovaya Literatura, 2009, 320 p.
6. Anikin A.B. *Logistika [Logistics]*. Moscow: INFRA-M, 2007, 327 p.
7. Danchenok L.A. *Marketing po notam: prakticheskiy kurs na rossiyskikh primerakh [Marketing in simple terms: a practical course on Russian examples]*. Moscow: ООО «Market DS Korporeyshn», 2009.
8. Mel'nikova O.T. *Fokus-gruppy v marketingovom issledovanii: metodologiya i tekhniki kachestvennykh issledovaniy v sotsial'noy psikhologii [Focus groups in the marketing research: methodology and techniques of qualitative research in social psychology]*. Moscow: Akademiya, 2013.
9. Medynskiy V. G., Il'demenov S. V., Irikov V. A. *Reinzhiniring innovatsionnogo predprinimatel'stva [Reengineering of innovative business activity]*. Moscow: YuNITI, 2007, 414 p.
10. Perskiy Yu.K. *Konkurentosposobnost' regionov: teoretiko-prikladnye aspekty [Competitiveness of Regions: Theoretical and Applied Aspects]*. Moscow: TEIS, 2010.
11. Fatkhutdinov R.A. *Upravlenie konkurentnost'yu organizatsii [Competitiveness management of the organization]*. Moscow: EKSMO, 2009, 544 p.

**АДРЕСА АВТОРОВ**

Абдуллаева Э.В., Гамзатова Х.М.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89034696350
Аличаев М.М., Казиев М.-Р.А.	367000, Махачкала, пр. Акушинского, Научный городок, Дагестанский НИИСХ. Тел.: 8(722)60-07-26
Быстрая Г.В., Бакуев Ж.Х., Ульяновская Е.В., Атабиев К.М., Гаглоева Л.Ч.	г. Нальчик, ФГБОУ СевКав НИИГ.ПС, e-mail: kbrapple@mail/ru
Васылик И.А., Левченко С.В.	298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Кирова, 31.
Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.	г. Дербент, ДСОСВиО. Тел.:89882226064
Кашукоев М.В., Магомедов К.Г., Калова В.Х., Абазова М.С.	г. Нальчик, КБГАУ,тел.: 8967-422-37-77
Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В., Абазова М.С.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89285114220
Мусаев М.Р., Алияров Ш.Т., Магомедо- ва А.А., Мусаева З.М., Рамазанова Т.В.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89285972316
Мусаев Х.М., Мусаева З.М., Магомедова А.А., Рамазанова Т.В., Курбанов Р.К.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89285972316
Омаров М.Д., Кулян Р.В.	г. Сочи. Тел.:88622468007
Токарева Н.Д., Токарев Н.А., Нестерен- ко Г.И.	г. Камызяк, E-mail: tokareva_1959@mail.ru, Моб. тел.: 89678230559
Хамурзаев С.М.	Чеченская Республика, 366021. Грозненский район, п. Гикало, ул. Ленина 1 (Чеченский НИИ сельского хозяйства),Salman- x1959@mail.ru
Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Трунова С.А., Шапиев Б.И., Джамалудинов Н.М.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89034274563
Алиева А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М.,Шихшабеков А.Р.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89034826277
Алиева Е.М.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89604140662
Магомедов Ш.М., Садыков М.М., Рагимова Л.-Х.А.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. E-mail: niva1956@mail.ru
Бекеев А.Х., Астемиров Т.А., Моллаева Н.Д., Бабаева А.В.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89034282414
Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И., Абдулнатилов М.Г., Гаджибабаев Г.Р.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89034807534
Кагермазова А.Ч., Хоконова М.Б.	г.Нальчик. E-mail: dinakbgsha77@mail.ru
Кагермазова А.Ч., Хоконова М.Б.	г.Нальчик. E-mail: dinakbgsha77@mail.ru
Созаева Д.Р., Джабоева А.С., Шаова Л.Г., Бездугова М.Т.	г.Нальчик. E-mail: dinakbgsha77@mail.ru
Ибрагимов Л.Р., Гаммацаева К.Р.,Исригова Т.А.	гМахачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89604145018
Мукайлов М.Д., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Гончар В.В.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89094869605
Мукайлов М.Д., Хоконова М.Б.	г.Нальчик. E-mail: dinakbgsha77@mail.ru
Алиева П.И., Мусаева Б.З., Курбаналиева А.А.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89604140662
Гамидов Г.Г., Аскеров Ш.С.	г.Дербент. Тел.: 89640235280
Гасанова А.Д., Исаев Р.М.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.Тел.: 89280614722
Ибрагимов А.Д., Ибрагимова З.А.	г. Махачкала. Тел.: 8-928-596-56-77
Маркина Л.С., Маркина Е.Д.	344006 г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова 52, 344038 г. Ростов-на-Дону, пер Казахстанский 24А elena- markina49@mail.ru
Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Фейзуллаев Ф.С.	г. Баку, тел.: 4320872; 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180, тел.78-12-31
Ханмагомедов М.С.,Улчибекова Н.А.	г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.:89285274445
Ханмагомедов С.Г., Мукайлов М.Д. Алиева О.Ю., Джамалдиева М.М.	367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180., тел.:89288033794
М.И.Червонных	г. Омск. e-mail: mc1948@mail.ru

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА»**

Важным условием для принятия статей в журнал «Проблемы развития АПК региона» является их соответствие ниже перечисленным 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 заказной корреспонденцией, экспресс-почтой (на диске 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 заголовок: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – по центру

Через строку авторы: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – слева, в начале инициалы, потом фамилия, далее регалии строчными буквами.

Следующей строкой дается место работы.

**Например:**

М. М. МАГАМЕДОВ, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Если авторов несколько и у них разное место работы, верхним индексом отмечается фамилия и соответствующее место работы, например:

М. М. МАГАМЕДОВ<sup>1</sup>, канд. экон. наук, доцент

А. А. АХМЕДОВ<sup>2</sup>, докт. экон. наук, профессор

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «ДГУ», г. Махачкала

Далее через интервал: Аннотация. Текст аннотации в формате как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Следующей строкой: Annotation. Текст аннотации на английском языке в формате как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: Ключевые слова. Несколько (6-10) ключевых слов, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: Keywords. Несколько (6-10) ключевых слов на английском языке, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Далее через интервал текст статьи в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

В тексте не даются концевые сноски типа - 1, сноски необходимо внести в список литературы, а в тексте в квадратных скобках указать порядковый номер источника из списка литературы [4]. Если это просто уточнение или справка, дать ее в скобках после соответствующего текста в статье (это уточнение или справка).

**Таблицы.**

Заголовок таблицы: Начинается со слова «Таблица» и номера таблицы, тире и с большой буквы название таблицы. Шрифт: размер 14, полужирный, выравнивание – по центру, межстрочный интервал – одинарный, например:

**Таблица 1 – Название таблицы**

№ п/п	Наименование показателя	Количество действующего вещества		Влияние на урожайность, кг/га
		грамм	%	
1	Суперфосфат кальция	0,5	0,1	10
2	И т.д.			

Шрифт: Размер шрифта в таблицах может быть меньше чем 14, но не больше.

Абзац: отступ слева 0 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по необходимости, названия граф в шапке - по центру, межстрочный интервал - одинарный.

Таблицы не надо рисовать, их надо вставлять с указанием количества строк и столбцов, а затем регулировать ширину столбцов.

Рисунки, схемы, диаграммы и прочие графические изображения:

Все графические изображения должен 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 литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование. Кроме того, публикуются работы аналитического, обзорного характера.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (русские, 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 также обязательно должны быть приложены:

1. Сопроводительное письмо на имя гл. редактора журнала «Проблемы развития АПК региона» Мукаилова М.Д.

2. Фамилия, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации (адрес, телефон, e-mail) на русском и английском языках.

3. УДК.

4. Полное название статьи на русском и английском языках.

5. \* Аннотация статьи – на 200-250 слов - на русском и английском языках.

В аннотации **недопустимы** сокращения, формулы, ссылки на источники.

6. Ключевые слова - 6-10 слов - на русском и английском языках.

7. Количество страниц текста, количество рисунков, количество таблиц.

8. Дата отправки материалов.

9. Подписи всех авторов.

**\*Аннотация должна иметь следующую структуру**

-Предмет или Цель работы.

-Метод или Методология проведения работы.

-Результаты работы.

-Область применения результатов.

-Выводы (Заключение).

**Статья должна иметь следующую структуру.**

-Введение.

-Методы исследований (основная информативная часть работы, в т.ч. аналитика, с помощью которой получены соответствующие результаты).

-Результаты.

-Выводы (Заклучение)

Список литературы

**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 иденти-

ной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.).

Требования к оформлению пристатейного списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus

Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (*References in Roman script*).

Рекомендуется приводить ссылки на публикации в зарубежных периодических изданиях.

Не допускаются ссылки на учебники, учебные пособия и авторефераты диссертаций.

Возраст ссылок на российские периодические издания не должен превышать 3–5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). Вместо ссылок на диссертации рекомендуется приводить ссылки на статьи, опубликованные по результатам диссертационной работы в периодических изданиях. В романском алфавите приводится перевод названия диссертации.

Ссылки на нормативную документацию желательно включать в текст статьи или выносить в сноски.

Названия журналов необходимо транслитерировать, а заголовки статей – переводить.

В ссылке на патенты в романском алфавите обязательно приводится транслитерация и перевод (в квадратных скобках) названия.

#### **Требования к оформлению пристатейного списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus**

• Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (*References in Roman script*).

• Список литературы должен содержать не менее 20 источников.

• Не допускаются ссылки на учебники, учебные пособия и авторефераты диссертаций.

• Рекомендуется приводить ссылки на публикации в зарубежных периодических изданиях.

• Возраст ссылок на российские периодические издания не должен превышать 3–5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

• Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). Вместо ссылок на диссертации рекомендуется приводить ссылки на статьи, опубликованные по результатам диссертационной работы в периодических изданиях. В романском алфавите приводится перевод названия диссертации.

• Ссылки на нормативную документацию желательно включать в текст статьи или выносить в сноски.

• Названия иностранных журналов необходимо транслитерировать, а заголовки статей – переводить.

• В ссылке на патенты в романском алфавите обязательно приводится транслитерация и перевод (в квадратных скобках) названия.



Проблемы развития АПК региона  
Научно-практический журнал  
№ 2(30), 2017  
Ответственный редактор Т. Н. Ашурбекова  
Компьютерная верстка Абакаров К.Б.  
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.

---

---

Подписано в печать 10.07.17г. Формат 60 x 84 1/16.  
Бумага офсетная. Усл.пл.15,1. Тираж 500 экз. Зак. № 49  
Размножено в типографии ИП «Магомедалиев С. А.»  
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176