

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 № ФС 77-37441 от 08 сентября 2009 г.*

Основан в 2010 году  
4 номера в год

ВЫПУСК  
**2015 -№4 (24)**

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

06.01.00 – агрономия (сельскохозяйственные науки)

06.02.00 – ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)

05.20.00 – процессы и машины агроинженерных систем (технические науки)

05.18.00 – технология продовольственных продуктов (технические науки)

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

Журнал включен в базу данных Международной информационной системы по сельскому хозяйству и смежным отраслям AGRIS и в Перечень рецензируемых научных изданий.

Махачкала 2015

<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (24), 2015 г	1
--	---	---

## СОДЕРЖАНИЕ

### Агрономия (сельскохозяйственные науки)

<i>Э.С. АСКЕРОВ НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ВЕДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА В ДАГЕСТАНЕ</i>	4
<i>Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ, Г.В. ГУЛЯЕВА, Г.Ф. СОКОЛОВА ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ НА ВОССТАНОВЛЕННЫХ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ В ДЕЛЬТЕ ВОЛГИ</i>	6
<i>Б.А. БАТАШЕВА, Э.Т. АХАДОВА, Р.А. АБДУЛЛАЕВ, Е.Е. РАДЧЕНКО, О.Н. КОВАЛЕВА, И.А. ЗВЕЙНЕК, М.Г. МУСЛИМОВ, Г.И. АРНАУТОВА БЕЗОСТЫЕ ЛИНИИ ЯЧМЕНЯ КУЛЬТУРНОГО</i>	9
<i>Т. А. ЕРМАКОВА УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕРЕШНИ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА</i>	14
<i>А.Б. ИСМАИЛОВ, А.Ш. ГИМБАТОВ, М.Г. МУСЛИМОВ, Е. К. ОМАРОВА, Г.А. АЛИМИРЗАЕВА ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА</i>	16
<i>В.В. КОЗИНА, Н.А. СЛЕПЧЕНКО КАРЛИКОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ БОРОДАТЫЕ ИРИСЫ ВО ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКАХ РОССИИ</i>	19
<i>Т.М. КОЛОМИЕЦ, В.И. МАЛЯРОВСКАЯ, В.Н. БЕХТЕРЕВ ВЛИЯНИЕ СВЕТА РАЗЛИЧНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИНЕГОЛОВНИКА МОРСКОГО (<i>ERYNGIUM MARITIMUM</i>L.) В КУЛЬТУРЕ IN VITRO</i>	22
<i>Т.М. КОЛОМИЕЦ, Л.С. САМАРИНА, С.Л. ГУБАЗ РАЗМНОЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ <i>CITRUS LIMON</i> (L.) BURM СПОСОБОМ МИКРОПРИВИВКИ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO</i>	28
<i>Р.Х. КУДАЕВ, А.И. ТХАКАХОВ, А.Р. РАСУЛОВ, Х.К. КАЗДОХОВ, А.С. ДОРОГОВ ПОДБОР АДАПТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ</i>	32
<i>С.А. КУРБАНОВ, Д.С. МАГОМЕДОВА, Л.Ю. КАРАЕВА РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА</i>	34
<i>К.У. КУРКИЕВ, М.Д. МУКАИЛОВ, М.М. ДЖАНБУЛАТОВ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА</i>	38
<i>Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, Т.Г. ГАБИБОВ, Х.А. АЛИЕВ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ ЦИТОКИНИНОМ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ УНАБИ</i>	41
<i>Ш.М. МАГОМЕДОВ ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СВЕТЛО – КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ТЕРСКО-КУМСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ</i>	42
<i>К.К. МАМЕДОВА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРЕНКОВ У СОРТОВ ВИНОГРАДА ПРИ ХЛОРИДНОМ И СЕРНОКИСЛОМ ЗАСОЛЕНИИ СРЕДЫ</i>	44
<i>М.Р. МУСАЕВ, К.М. КАДИМАЛНОВ, А. У. КУРАМАГОМЕДОВ АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОГО СОРГО В РИСОВЫХ СЕВООБОРОТАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН</i>	49
<i>М.Д. ОМАРОВ, З.М. ОМАРОВА РАЗМНОЖЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ФЕЙХОА В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ</i>	51
<i>Р.А. ШАХМИРЗОЕВ ВЛИЯНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СМОРОДИНЫ</i>	54
<i>М.Х. ШИДУКОВА, К.Г. МАГОМЕДОВ ПРОТРАВЛИВАНИЕ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ - ЗАЛОГ ХОРОШЕЙ УРОЖАЙНОСТИ</i>	57

### Ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)

<i>С.А. ГРИЦЕНКО, Д.С. ВИЛЬВЕР ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ</i>	59
<i>М.М. САДЫКОВ, Г.А. СИМОНОВ, Д. Ш. ГАЙИРБЕКОВ, Д.Б. МАНДЖИЕВ ОТКОРМ БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ ЮГА РОССИИ</i>	63

### Процессы и машины агроинженерных систем (технические науки)

<i>Н.Г. ФАТАЛИЕВ, А.С. ДАДИЛОВ СИСТЕМЫ ТУРБОНАДДУВА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ</i>	67
---	----

### Технология продовольственных продуктов (технические науки)

<i>З.Б. МАГОМЕДОВ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ НА ИНВЕРТАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЕЙ</i>	71
<i>М.Д. МУКАИЛОВ, А.М. ДАРБИШЕВА, А.Ф. ДЕМИРОВА, М.Э. АХМЕДОВ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕПЛОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ В АВТОКЛАВАХ</i>	75
<i>Ч.Ю. ШАМХАНОВ, А.А. БАТУКАЕВ ИЗЫСКАНИЕ УСЛОВИЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ КЕРАТИНА</i>	78

### Экономика и управление народным хозяйством (экономические науки)

<i>А.Т. АЙДИНОВА СОВРЕМЕННОЕ ФЕРМЕРСТВО В АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКЕ: МИРОВОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ</i>	83
<i>А.И. АЛЛАХВЕРДИЕВ, М.Д. МУКАИЛОВ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ И МОДЕЛЕЙ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ И ИХ КООПЕРАТИВОВ</i>	87
<i>М.Л. БАГАЙНИКОВ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА</i>	91
<i>Л.А. ВЕЛИБЕКОВА, Т.Г. ХАНБАБАЕВ, Г.Д. ДОГЕЕВ НАПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕГИОНА</i>	94
<i>Г.М. ГИМБАТОВ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АКВАКУЛЬТУРЫ (РЫБОВОДСТВА) В УСЛОВИЯХ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН</i>	98

2	<b>АГРОНОМИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)</b>	<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>
---	---	--

<b>Г.С. ДЖАФАРОВА</b> ЗНАЧЕНИЕ АГРАРНОЙ РЕФОРМЫ В ЭФФЕКТИВНОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	<b>102</b>
<b>С.В. ДОХОЛЯН, С.В. ПЕТРОСЯНЦ, Э.М. ЭМИНОВА</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНОЙ СФЕРОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ	<b>104</b>
<b>А.А. КАГАНОВИЧ</b> ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА	<b>109</b>
<b>М.К. КАМИЛОВ, П.Д. КАМИЛОВА</b> МЕХАНИЗМЫ СТРАХОВАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ АПК	<b>113</b>
<b>У.Н. НАБИЕВА, А.Н. РАДЖАБОВ, А.А. АББАСОВА</b> ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В ДАГЕСТАНЕ	<b>119</b>
<b>З.Ф. ПУЛАТОВ</b> СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДАГЕСТАНА: СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	<b>124</b>
<b>З.А. РАМАЗАНОВА</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	<b>129</b>
<b>Н. А. ЮСУФОВ</b> ПРИМЕНЕНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ В MS EXCEL ДЛЯ АНАЛИЗА МАССИВОВ ДАННЫХ	<b>134</b>
<b>Адреса авторов</b>	<b>138</b>
<b>Правила для авторов журнала</b>	<b>139</b>

## TABLE OF CONTENTS

### Agricultural Sciences

<b>ASKEROV E.S.</b> SCIENTIFIC RATIONALE FOR GRAPE PRODUCTION METHODS IN DAGESTAN	<b>4</b>
<b>BAIRAMBEKOV SH.B., GULYAEVA G.V., SOKOLOVA G.F.</b> POTATO CULTIVATION ON RECLAIMED FALLOW LANDS IN THE VOLGA DELTA	<b>6</b>
<b>BARASHEVAB.A., AKHADOVA E.T., ABDULLAEV R.A., RADCHENKO E.E., KOVALEVA O.N., ZVEYNEK I.A., MUSLIMOV M.G., ARNAUTOVA G.I.</b> AWNLESS BARLEY LINES	<b>9</b>
<b>ERMAKOVA T.A.</b> SWEET CHERRY YIELD IN THE PIEDMONT PROVINCE OF DAGESTAN	<b>14</b>
<b>А.Б. ИСМАИЛОВ, А.Ш. ГИМБАТОВ, М.Г. МУСЛИМОВ, Е. К. ОМАРОВА, Г.А. АЛИМИРЗАЕВА</b> INFLUENCE OF THE MINERAL NUTRITION LEVEL ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT IN THE PLAIN IRRIGATED AREA OF DAGESTAN	<b>16</b>
<b>KOZINA V.V., SLEPCHENKO N.A.</b> DWARF HYBRID BEARDED IRISES IN HUMID SUBTROPICS OF RUSSIA	<b>19</b>
<b>T.M. KOLOMIYETS, V.I. MALYAROVSKAYA, V.N. BEKHTEREV</b> INFLUENCE OF LIGHT WITH DIFFERENT SPECTRAL COMPOSITION ON BIOMETRIC, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF SEA HOLLY (ERYNGIUM MARITIMUM L.) IN VITRO	<b>22</b>
<b>T.M. KOLOMIYETS, L.S. SAMARINA, C.L. GUBAZ</b> PROPAGATION AND PRESERVATION OF CITRUS LIMON (L.) BURM BY MICROGRAFTING IN VITRO	<b>28</b>
<b>KUDAEV R.X., THAKAHOV A.I., RASULOV A.R., KAZDOHOV X.K., DOROGOV A.S.</b> THE SELECTION OF ADAPTIVE AND PRODUCTIVE APPLE VARIETIES FOR INTENSIVE GARDENS OF KABARDINO-BALKARIA	<b>32</b>
<b>KURBANOV S.A., MAGOMEDOVA D.S., KARAЕVA L.Yu.</b> RESERVE IN CREATING THE YIELD OF SUNFLOWER SEEDS UNDER IRRIGATED CONDITIONS OF DAGESTAN	<b>34</b>
<b>KURKIEV K.U., MUKAILOV M.D., DZHANBULATOV M.M.</b> THE EFFICIENCY OF USING MINERAL FERTILISER ON WINTER GRAIN CROPS CULTIVATED UNDER DIFFERENT SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF DAGESTAN	<b>38</b>
<b>KAZAKHMEDOV R.E., GABISOV T.G., ALIEV Kh.A., KAFAROVA N.M.</b> THE RESULTS OF THE PRELIMINARY STUDY THE EFFECT OF CYTOKININ TREATMENT ON FRUITING JUJUBE	<b>41</b>
<b>MAGOMEDOV Sh.M.</b> INFLUENCE OF MICRONUTRIENTS ON WINTER WHEAT YIELD ON LIGHT - CHESTNUT SOILS OF TEREK - KUMA SEMIDESERT	<b>42</b>
<b>MAMEDOVA K.K.</b> PHYSIOLOGICAL CONDITION OF GRAPES CUTTINGS IN CASE OF CHLORIDE AND SULPHATE SALINE CONTAMINATION OF THE ENVIRONMENT	<b>44</b>
<b>M.R. MUSAЕV, K.M. KADIMALIEV, A.U. KURAMAGOMEDOV</b> ADAPTIVE CAPACITY OF SWEET SORGHUM VARIETIES AND HYBRIDS IN RICE CROP ROTATIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN	<b>49</b>
<b>OMAROV M.D., OMAROVA Z.M.</b> PROPAGATION OF FEIJOA ON THE BLACK SEA COAST OF KRASNODAR REGION	<b>51</b>
<b>SHAMIRZAEV R. A.</b> THE INFLUENCE OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF THE UTERINE CURRANT PLANTATIONS	<b>54</b>
<b>SHIDUKOVA M. K.</b> POTATO SEED DRESSING AS A FACTOR OF INCREASING THE YIELD	<b>57</b>

### Veterinary Medicine and Zootechnics (Agricultural Sciences)

<b>S.A. GRITSENKO</b> CHARACTERISTICS OF BLACK-MOTLEY BREED CATTLE GENETIC DUE TO GENETIC PARAMETERS	<b>59</b>
<b>SADYKOV M.M., SIMONOV G.A., GAYIRBEGOV D.Sh., MANDZHIEV D.B.</b> FATTENING OF BULLS UNDER CONDITIONS OF ARID ZONES OF SOUTHERN RUSSIA	<b>63</b>

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

<b>N.G. FATALIEV, A.S. DADILOV</b> SYSTEMS OF TURBOCHARGER OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH AN ADDITIONAL ELECTRIC DRIVE	<b>67</b>
--	-----------

### Food Product Technology (Engineering Sciences)

<b>MAGOMEDOV Z.B.</b> THE IMPACT OF DISINTEGRATION REGIMES ON THE ACTIVITY OF YEAST INVERTASE	<b>71</b>
---	-----------

<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (24), 2015 г	3
--	---	---

<b>MUKAILOV M.D., DARBISHEVA A.M., DEMIROVA A.F., AKHMEDOV M.E. NEW TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR USE OF SATURATED STEAM FOR INTENSIFICATION OF STEAM AUTOCLAVE STERILIZATION OF CANNED CHERRY COMPOTE</b>	<b>75</b>
<b>CH.YU. SHAMKHANOV, A.A. BATUKAEV IDENTIFYING THE CONDITIONS OF PRETREATMENT OF KERATIN</b>	<b>78</b>

---

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

---

<b>AYDINOVA A.T. MODERN FARMING IN THE AGRICULTURAL ECONOMY: WORLD AND NATIONAL FARMING EXPERIENCE</b>	<b>83</b>
<b>A.I. ALLAKHVERDIEV, M.D. MUKAILOV JUSTIFICATION OF PRODUCTION AND MODEL FARMS AND THEIR COOPERATIVES</b>	<b>87</b>
<b>M.L. BAGAYNIKOV FACTORS IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING NATURE AND RESOURCE POTENTIAL OF AGRIFOOD COMPLEX OF THE REGION</b>	<b>91</b>
<b>L.A. VELIBEKOVA, T. G. KHANBABAEV, G. D. DAGAEV DIRECTIONS OF RATIONAL LAND USE IN THE AGRICULTURE OF THE REGION</b>	<b>94</b>
<b>G.M. GIMBATOV THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT AND THE POTENTIAL OF AQUACULTURE (FISH FARMING) IN THE MOUNTAINOUS AREAS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN</b>	<b>98</b>
<b>G.S. DZHAFAROVA THE ROLE OF AGRARIAN REFORM IN THE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION</b>	<b>102</b>
<b>DOKHOLYAN S. V., PETROSYANTS V. Z., MUKAILOV M.D., AMINOVA E.M. THE USE OF TARGETED PROGRAMS TO CONTROL AGRICULTURAL ECONOMY IN THE REGION</b>	<b>104</b>
<b>A.A. KAGANOVICH GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS OF RURAL AREAS MANAGEMENT: THEORY, METHODOLOGY, PRACTICE</b>	<b>109</b>
<b>KAMILOV M.K., KAMILOVA P.D. INSURANCE MECHANISMS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX</b>	<b>113</b>
<b>U. N. NABIEVA, A. N. RADJABOV, A. A. ABBASOVA HISTORICAL PRECONDITIONS OF DEVELOPMENT OF AGRO-TOURISM IN DAGESTAN</b>	<b>119</b>
<b>PULATOV Z.F. CURRENT STATE AND PATHS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF MOUNTAINOUS AREAS OF DAGESTAN</b>	<b>124</b>
<b>RAMAZANOVA Z.A. THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT OF PEASANT FARMS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN</b>	<b>129</b>
<b>N. A. YUSUFOV THE USE OF PIVOT TABLES IN MS EXCEL FOR ANALYSIS OF DATA ARRAYS</b>	<b>134</b>
<b>Authors' addresses</b>	<b>138</b>
<b>Rules for the authors of the magazine</b>	<b>139</b>

## АГРОНОМИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК 634.8:631.5

### НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ВЕДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА В ДАГЕСТАНЕ

Э.С. АСКЕРОВ, д-р с.-х. наук, доцент  
ГБУ РД ДагНИИВ и ППВ, г. Махачкала

*SCIENTIFIC RATIONALE FOR GRAPE PRODUCTION METHODS IN DAGESTAN  
ASKEROV E.S., Doctor of Agricultural Sciences, Deputy Director for Science  
Dagestan Research Institute of Viticulture and Processing Products, Makhachkala*

**Аннотация:** Современная питомниководческая база в Дагестане не в состоянии обеспечить потребности хозяйств в посадочном материале, поэтому переход на привитое виноградарство остается проблемным. Правильный выбор подвоев обеспечивает продуктивность и долговечность промышленных виноградных насаждений. Нами в Республике Дагестан определены три возможные зоны возделывания винограда с учетом степени локализации и распространения филлоксеры: 1. - зона, свободная от филлоксеры (северная часть Дагестана); здесь возможно ведение корнесобственной культуры с использованием сортов винограда с групповой устойчивостью к болезням и вредителям; 2. – зона частичного заражения филлоксерой (от г. Махачкала до Дербентского района); здесь рекомендуется ведение корнесобственной культуры винограда с применением толерантных к филлоксере сортов винограда, используя карантинные и агротехнические меры борьбы для продления срока их эксплуатации; 3.- зона сплошного заражения филлоксерой (Южный Дагестан и предгорные районы); здесь необходимо перевести виноградарство на привитую культуру с применением филлоксероустойчивых подвоев в сочетании с толерантными сортами винограда. Комплексные исследования, проведенные нами в Южном Дагестане, позволили выделить группу сортов винограда бассейна Черного моря и западноевропейские, толерантные к филлоксере. Они отличаются большой силой роста кустов, морозостойкостью, следовательно, могут быть использованы в зоне сплошного заражения филлоксерой, где привитая культура не может применяться в силу своей трудоемкости и длительности процесса адаптации и аффинитета. Сочетание привитой и корнесобственной культуры, а также возделывание сортов винограда, устойчивых к длительному сопротивлению филлоксере, позволит повысить продуктивность виноградных насаждений.

**Abstract:** *Transition to the grafted viticulture remains quite problematic. The right choice of rootstock provides productivity and durability of the industrial grape planting. Three possible areas of grape cultivation in Dagestan considering localization degree and phylloxera distribution were identified: 1. Phylloxera free zone (northern part of Dagestan)- here it is possible to cultivate own-rooted plants using grape varieties with group resistance to diseases and pests; 2. zone of partial phylloxera infestation (from Makhachkala to Derbent region)- it is recommended to cultivate own-rooted grapevines with phylloxera-tolerant grape varieties, using agronomic and quarantine control measures to prolong life; 3. zone of solid phylloxera infestation (Southern Dagestan and foothill areas), it is necessary to transfer to grafted winegrowing using phylloxera-resistant rootstocks, combined with tolerant grape varieties.*

*Comprehensive research conducted in southern Dagestan allowed us to select a group of phylloxera tolerant grapes. They are characterized by a great vigor of bush growth and frost resistance, thus can be used in zones of solid phylloxera infestation*

*The combination of graft and own-rooted vines as well as cultivation of phylloxera resistant table grape varieties will lead to the raise of productivity of grape plants.*

**Ключевые слова:** виноград, филлоксера, сортоподвойные комбинации, подвой, привой, аффинитет, корнесобственная культура винограда.

**Keywords:** *grape, phylloxera, stock-variety combination, root-stock, graft, affinity, own-rooted grape culture.*

Мировая практика возделывания винограда доказала преимущество привитой культуры с использованием высокорентабельных сортоподвойных комбинаций. К сожалению, современная питомниководческая база Дагестана не в состоянии обеспечить потребности хозяйств в посадочном материале, в связи с этим переход на привитое виноградарство для республики – проблема, достаточно актуальная и серьезная. Прогрессирующее распространение филлоксеры, вредоносность которой увеличивается с каждым годом, требует разработки и обоснования научных ос-

нов адаптивного виноградарства. Все это особое значение имеет в условиях пересеченного рельефа, т.е. вертикальной зональности Дагестана, где на сравнительно небольших территориях, даже в пределах одного земельного массива, встречаются различные генетические типы, подтипы почв и почвенных разностей, которые существенно влияют на долговечность, изреженность кустов, качество винограда и продуктов его переработки [1].

Привитая культура очень трудоемкая и требует больших капиталовложений на закладку маточников

подвоев и привоев, строительство прививочных комплексов. Виноградники, заложенные привитыми саженцами, нуждаются в усиленном уходе (ежегодная катаровка-как минимум два раза), чаще поражаются бактериальным раком и вирусными болезнями (их около 25); среди них более вредоносно инфекционное вырождение, передающееся от подвоя к привою во время прививки. Из-за механических повреждений кустов орудиями при их обработке и разломов в местах спайки привитые насаждения уже к 12-15-летнему возрасту в сильной степени изрежены, тогда как корнесобственные насаждения развиваются и плодоносят в течение минимум 20-25 лет.

С 1966 года начал осуществляться перевод корнесобственных виноградников России на привитую культуру. По сравнению с другими способами борьбы с филлоксерой, этот метод, как биологический, наиболее экологически чистый и эффективный, что подтверждается опытом ряда европейских стран и республик постсоветского пространства. Однако механический перенос технологии привитой культуры со стороны в Россию без учета особенностей почв, климата, сложившегося сортимента винограда и невысокой эффективности разработок для элементов этой технологии не дал ожидаемых результатов[2].

В научных кругах продолжаются дебаты по проблеме ведения корнесобственной и привитой культуры на фоне филлоксеры. Как показывает мировая практика и данные научно-исследовательских учреждений, корнесобственная культура винограда в районах заражения филлоксерой вполне реальна на значительных площадях, но только при соблюдении соответствующих агротехнических мероприятий и условий. Нашими исследованиями установлено, что правильно подобранный подвой может увеличить урожайность привойного сорта на 20-30 % [3;4]. Правильный выбор подвоев является основным критерием продуктивности и долговечности привитых насаждений, а допущенные ошибки приводят в итоге к гибели привитых виноградников.

При подборе подвоя для того или иного региона, надо учитывать свойства его адаптации и аффинитета с привойными сортами. Работа осложняется тем, что сорта подвоев, обеспечивающие высокий выход посадочного материала, не всегда обеспечивают урожайность и высокое качество продукции привойных сортов.

Степень срастания привойных сортов с подвойными у виноградной лозы меняется под влиянием внешних условий, зависит от возраста куста, применяемой агротехники и т.д. Следовательно, подбор подвоев для районированных в данной местности культурных сортов винограда наиболее правильно может быть осуществлен только при проведении прямого эксперимента-закладки опытных участков с широким набором сортоподвойных комбинаций, с последующим выделением наиболее продуктивных и адаптированных.

Развитие отрасли виноградарства и виноделия в республике осуществляется в соответствии с Государственной программой Республики Дагестан «Развитие виноградарства и виноделия в Республике Дагестан на 2013-2019 годы», предусматривающей

ускоренное развитие отрасли виноградарства и виноделия на 2013-2019 годы, где к 2019 году планируется довести валовой сбор винограда до 320,6 тыс. тонн, а общую площадь под виноградниками – до 41,8 тыс. га. Выполнение предложенной программы возможно путем разработки и выработки научных основ и технологических параметров адаптивного виноградарства.

Наши комплексные исследования в различных зонах, районах и микрорайонах республики (ГУПы «Табасаранский», «им. Сардарова», ампелографическая коллекция ВНИИР им.Н.И. Вавилова и т.д.), обследование виноградников на степень и характер повреждения кустов филлоксерой показали необходимость рационального сочетания привитой и корнесобственной культуры винограда в республике. Определены три возможные группы (зоны) возделывания промышленного виноградарства с учетом степени локализации и распространения филлоксеры: 1-ая группа – зона, свободная от филлоксеры (северная часть республики) - здесь реально ведение корнесобственной культуры с использованием сортов винограда с групповой устойчивостью (комплексно-устойчивые) к морозам, вредителям и болезням. Известно, что сорта с повышенной морозостойкостью устойчивы к филлоксере. 2-ая группа- зона частичного заражения филлоксерой (от г. Махачкала до Дербентского района)- в этой зоне рекомендуется ведение корнесобственной культуры винограда с применением комплексно-устойчивых и толерантных к филлоксере сортов винограда с применением карантинных и агротехнических мер борьбы для продления срока их эффективной эксплуатации. 3-я группа- зона сплошного заражения филлоксерой (Южный Дагестан и предгорные районы), где необходим перевод виноградарства на привитую культуру с использованием филлоксероустойчивых подвоев, в сочетании с толерантными к филлоксере сортами винограда.

Учитывая дороговизну привитой культуры, поиск и возделывание толерантных к филлоксере сортов винограда в зонах сплошного распространения филлоксеры является задачей актуальной и своевременной.

Исследованиями [5] установлено, что в зоне распространения филлоксеры целесообразно использование толерантных сортов винограда (Анапский устойчивый, Филлоксероустойчивый Джемте, Грушевский белый, Первенец Магарача, Подарок Магарача, Декабрьский, Памяти Негруля и др.), которые дают хозяйственный урожай ягод винограда и несут наследственные признаки вида *Vitis vinifera*. Филлоксероустойчивость указанных сортов подтверждается данными их авторов. Такие мероприятия временные, что позволяют повысить площади под виноградниками и его валовые сборы.

Комплексными исследованиями по проверке сортов на толерантность в ампелографической коллекции Дагестанской опытной станции ВИР рекомендована группа сортов-экоотипов винограда, отличающихся высокой продуктивностью. На естественном фоне заражения филлоксерой в течение ряда лет нами выделены сорта-экоотипы бассейна Черного моря и

западноевропейские, толерантные к корневой филлоксеру (Ркацителли, Декабрьский, Виерул-59, RF-48, Таврия, R-66, Яловенский устойчивый, Юбилейный Магарача, СВ-20-366 (Пьеррель), СВ-23-657, Кардинал, Миннесота, Виорчанка, межвидовые сорта (Гечи заматощ, Дунавски лазур и Лакхеди мезеш). Они отличаются большой силой роста, морозостойкостью и могут быть использованы в корнесобственной культуре на фоне филлоксеры в тех районах, где привитая культура не может применяться в силу своей трудоемкости и длительности технологического процесса адаптации и аффинитета подвойно-привойных комбинаций.

Следует отметить, что даже сильно поврежденные морозами кусты корнесобственных сортов вино-

града можно восстанавливать за счет использования спящих почек и получить урожай даже в год сильного повреждения и гибели надземной части куста [6], тогда как на дикорастущих американских подвоях мы не имеем такой возможности, потому что они не дают хозяйственного урожая ягод.

Внедрение в производство научно-обоснованных агротехнических приёмов, позволяющих существенно повысить урожайность насаждений путем подбора продуктивных подвойно-привойных комбинаций, выявление сортов с групповой устойчивостью и толерантных к филлоксеру имеет огромное практическое и экономическое значение для АПК Республики Дагестан.

#### Список литературы

1. Малтабар Л.М., Аджиев А.М., Маммаев Г.М. Привитое виноградарство.-Махачкала, 1985.-112с.
2. Жуков А.И. Система ведения привитой культуры винограда на основе новых технологических приемов: автореф. дисс...докт.с.-х.наук в виде научного доклада. – Анапа, 1996.-43с.
3. Аскеров Э.С. Влияние подвоев на урожай и качество винограда сорта Степняк // Информационный листок № 491.-Ростов-на-Дону, 1993.-3с.
4. Аскеров Э.С. Перспективные подвои для европейско-амурских сортов винограда в условиях Нижнего Придонья: автореф. дис. ...канд. с.-х.наук.-Новочеркасск, 1995.-26с.
5. Жуков А.И., Никулушкина Г.Е., Михайловский С.С.//Виноделие и виноградарство.-2012.-№4.-С.46-47.
6. Алиева А.Н., Гаджиев З.Ш., Алиева Б.А., Джамалутдинова Р.Ш. Восстановление поврежденных морозами виноградников // Проблемы развития АПК региона.-2012.-№3(11).-С.4-6.

УДК 635.21:631.582.9 (470.46)

### ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ НА ВОССТАНОВЛЕННЫХ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ В ДЕЛЬТЕ ВОЛГИ

**Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ**, д-р с.-х. наук, профессор

**Г.В. ГУЛЯЕВА**, канд. с.-х. наук

**Г.Ф. СОКОЛОВА**, канд. с.-х. наук

**ФГБНУ «Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства», г. Камызяк, Астраханская область**

#### *POTATO CULTIVATION ON RECLAIMED FALLOW LANDS IN THE VOLGA DELTA*

**BAIRAMBEKOV SH.B.**, Head of Irrigated Agriculture department, Candidate of Agricultural Science, professor, Honoured Agriculturer of Russian Federation

**GULYAEVA G.V.**, Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences

**SOKOLOVA G.F.**, Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences

**All-Russian Scientific-Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing, Kamzyyak, Astrakhan region**

**Аннотация:** В дельте Волги Астраханской области при рекультивации залежных мелиорированных земель (рисовых чеков) применяют метод затопления. Рисовые чеки используют как рыбоводные пруды, а затем выращивают на них сельскохозяйственные культуры, в том числе картофель. На временно заливаемых землях в почвенном слое недостаточно кислорода, поэтому при ранних посадках растения с весны могут ощущать азотное голодание. Перед посадкой или в период вегетации необходимо вносить легкодоступные минеральные удобрения, в первую очередь богатые азотом. Предлагаемая усовершенствованная технология возделывания картофеля при выращивании его на рекультивируемом залежном участке (рисовом чеке) предусматривала использование в качестве объекта исследований сорт Ред Скарлет при посадке в первой декаде апреля по схеме 1,4м х 0,15м. Минеральные удобрения вносили весной под культивацию и в подкормки: первая – в фазу 4-5 листьев, вторая – в фазу бутонизации. В результате наблюдений за изменением питательного режима почвы

рекультивируемого участка после внесения минеральных удобрений выявлено, что содержание легкогидролизуемого азота в слое почвы 0,0 - 0,15 м было максимальным на всех удобренных вариантах к началу цветения растений картофеля и достигало в среднем 86,5 мг/кг. Общее содержание минеральных питательных веществ в вегетативной массе и концентрация их на единицу сухого вещества изменялись в течение вегетационного периода растений картофеля. Наибольшее количество содержания азота и фосфора в ботве растений картофеля сохранилось в фазу 4-5 листьев. Во все пробные копки масса клубней с одного куста была в среднем в 1,6 раза выше на вариантах с внесением удобрений. Возделывание раннего картофеля после рыбоводных прудов на капельном орошении позволяет получать 40-50 т/га высококачественных клубней.

**Abstract:** *the method of floodings is used during the reclamation of fallowlands in the Volga delta of Astrakhan region. Agricultural crops including potatoes are cultivated in rice paddies which are primarily used as fish-rearing ponds. Due to the deficiency of oxygen in temporarily flooded lands plants suffer nitrogen starvation. Before planting or during the growing season it is necessary to apply readily-accessible mineral fertilizers, primarily nitrogen-rich ones. The proposed advanced technology of potato cultivation on reclaimed fallow lands (rice paddy) includes the use of Red Scarlet variety planted in early April under the 1,4m x 0,15m scheme. Mineral fertilizers are applied at the 4-5 leaf stage and bud stage. The maximum content of hydrolysable nitrogen at the depth of 0,0 - 0,15 m was observed on all fertilized soils by the blooming period and amounted to 86,5 mg/kg.*

*The total content of mineral nutrients in the vegetative mass and their concentration per unit of dry matter changed during the growing period of potato plants. The maximum content of nitrogen and phosphorus in potato tops was observed at the 4-5 leaf stage. The weight of potato tubers from one plant was 1,6 times higher in case of fertilization.*

*The cultivation of early potatoes in fishponds using drip irrigation allows to receive 40-50 t/ha of high-quality tubers.*

**Ключевые слова:** залежь, рекультивация, пруд, картофель, урожайность, качество.

**Key words:** *fallow lands, reclamation, pond, potato, yielding capacity, quality.*

**Введение.** В Астраханской области значительный рост посевных площадей картофеля произошел в 2000 году в связи с массовым внедрением капельного орошения. Приоритетным направлением растениеводческой отрасли является производство ранней продукции. В 2014 году в области из 14,1 тыс. га общей площади, занятой картофелем, посадки раннего составили около 7 тыс. га [2].

Во второй половине 90-х годов прошлого века после резкого падения закупочных цен на рис во многих хозяйствах в дельте Волги рисовые чеки оказались практически заброшенными и без использования засолялись. При их рекультивации для рассоления участков применяют метод затопления, но в современных условиях держать землю просто под «водяным паром» малоэффективно, поэтому рисовые чеки сначала используют как рыбоводные пруды, а затем выращивают сельскохозяйственные культуры, в том числе и картофель [6].

Целью проводимых исследований являлось усовершенствование технологии возделывания картофеля при возделывании его на рекультивируемом залежном участке (рисовом чеке) после рыбоводного пруда на капельном орошении.

**Материалы и методика проведения исследований.** Объектом исследований был картофель сорта Ред Скарлет. Срок посадки – первая декада апреля по схеме 1,4 м x 0,15 м. Минеральные удобрения вносили весной под культивацию и в подкормки согласно схеме опыта: 1 – в фазу 4-5 листьев, 2 – в фазу бутонизации. Учеты и исследования велись в соответствии с методиками полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве [1;5]. Учет урожая проводили методом взвешивания с определением его структуры и товарности.

**Результаты исследований.** Наши исследования предусматривали изучение агрохимических и водно-физических показателей почвы залежного участка, до и после введения его в прудовый оборот. Залежь свыше 10 лет характеризовалась низким содержанием

гумуса (1,6-1,8%); легкогидролизуемого азота (52,4-59,7 мг/кг), подвижного фосфора (45,6-50,1) и высоким содержанием суммы водорастворимых солей (0,2-0,3%); плотность твердой фазы почвы – 2,73 г/см<sup>3</sup>; плотность сложения почвы – 1,42 - 1,50 г/см<sup>3</sup>; общая порозность – 48,6-55,6%; запасы влаги – 116,4-244,5 м<sup>3</sup>/га соответственно в горизонтах 0,0-0,15 и 0,15-0,30 м.

Подготовку залежного участка в нашем опыте начали в осенне-зимний период с выкорчевки деревьев и кустарников. В подготовленный под пруд участок запускали рыбу, осенью ее вылавливали и пересаживали в зимовальные пруды. Двухлетнее использование залежи под прудами при незначительной засоренности не требует больших затрат на обработку почвы. Достаточно провести непосредственно перед посадкой боронование сцепкой борон «Зиг-Заг» или дискование боронами БДТ-3. При сильной засоренности применяют весновспашку вместе с боронованием. После прудов для посадки ранних культур необходимо подбирать участки с легкими по механическому составу почвами, которые при благоприятных весенних погодных условиях быстро достигают необходимой агрономической спелости. На временно заливных землях в почвенном слое недостаточно кислорода, поэтому при ранних посадках растения с весны могут ощущать азотное голодание. Перед посадкой или в период вегетации необходимо вносить легкодоступные минеральные удобрения, в первую очередь богатые азотом [3;4;7].

Наблюдения за изменением питательного режима почвы рекультивируемого участка после внесения минеральных удобрений в течение вегетационного периода показали, что содержание легкогидролизуемого азота в слое почвы 0,0 - 0,15 м было максимальным на всех вариантах к началу цветения растений картофеля и достигало в среднем 86,5 мг/кг. Поскольку поглощение питательных веществ растениями картофеля происходит непрерывно, то общее содержание минеральных питательных веществ и концентрация



их на единицу сухого вещества изменялись на протяжении всего периода вегетации растений. По результатам химического анализа растительных образцов картофеля, отобранных в разные фазы развития растений, установлено, что наибольшее количество содержания азота и фосфора в ботве растений картофеля содержалось в фазу 4-5 листьев. В дальнейшем наблюдалось снижение содержания питательных веществ в ботве. Аналогичные изменения содержания азота и фосфора отмечены и в клубнях. Так, содержание фосфора в зрелых клубнях было в 2 раза меньше, чем в молодых.

Проведенные биометрические измерения растений показали, что применение минеральных удобрений оказало стимулирующее действие на формирование вегетативной массы растений. Начиная с ранних фаз развития, удобрения способствовали образованию

мощной ботвы и большей ассимиляционной поверхности листьев. За период массового клубнеобразования масса ботвы картофеля в контроле в среднем составила 358 г/куст, в вариантах с удобрениями колебалась от 532 до 645г/куст. Нами было установлено, что во все пробные копки масса клубней с одного куста была выше в вариантах с внесением удобрений. С ростом урожайности повышался вынос питательных веществ растениями из почвы. Ранний картофель, ввиду высокой реализационной цены, начинают убирать еще при зеленой ботве, когда клубни интенсивно прибавляют в массу, поэтому вынос азота и фосфора с ботвой выше, чем с урожаем клубней. Содержание азота в вегетативной массе перед уборкой составляло 2,31 – 3,00 % на абсолютно сухое вещество, в то время как в клубнях этот показатель изменялся от 1,62 до 1,26 % (таблица).

**Таблица - Урожайность клубней и вынос питательных веществ растениями картофеля**

Вариант	Масса сырой ботвы, г/куст	Вынос ботвой, кг/га		Урожайность клубней, т/га	Вынос клубнями, кг/га	
		N	P2 O5		N	P2 O5
Без удобрений (к)	358	102,1	12,8	28,8	90,4	29,6
N90P90 K60	532	104,0	18,1	36,7	109,5	9,6
N60P120 K60 + N30 +N30 K30	578	161,5	19,6	40,2	148,5	41,3
Под запланированный урожай 50т/га	645	185,4	20,6	52,4	218,3	51,0

Проведенный биохимический анализ клубней картофеля показал, что на вариантах с внесением удобрений содержание сухого вещества составляло 16,68 –17,16%; крахмала – 10,3 – 10,8%. На контрольном варианте без внесения удобрений эти показатели составляли 14,55 и 9,1% соответственно. Товарность клубней сорта Ред Скарлет по вариантам опыта находилась в пределах 96-98%.

При учете засоренности посадок картофеля было установлено, что общее количество сорняков на рекультивируемом через пруды участке было меньше в среднем на 28% по сравнению с их числом на карто-

фельном поле, возделываемом по традиционной для области технологии в овоще-кормовом шестипольном севообороте. При этом после двухлетнего пребывания участка под прудом в почве уменьшилось содержание суммы воднорастворимых солей в 2,4 раза, что явилось благоприятным для выращивания картофеля.

**Заключение.** Таким образом, возделывание раннего картофеля на капельном орошении в восстановленных залежных рисовых инженерных системах после рыбоводных прудов с внесением минеральных удобрений позволяет получать 40-50 т/га высококачественных клубней.

#### Список литературы

1. Белик А.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. - М.: Агропромиздат, 1992. - 319 с.
2. Боева Т.В., Дубин Р.И. Развитие картофелеводства в Астраханской области// Новые технологии производства сверхраннего картофеля: материалы научно-практической конференции (г. Астрахань, 3-6 июня 2014г.) /науч. ред. Пучков М.Ю., Байрамбеков Ш.Б. - Астрахань: Издатель - Сорокин Р.В., 2014. –С. 4-10.
3. Гуляева Г.В., Гарьянова Е.Д., Петрова Н.А. Высокий урожай раннего картофеля// Картофель и овощи. - 2013. - №8. - С. 22-24.
4. Гуляева Г.В., Дубровин Н.К. Использование питательных веществ растениями картофеля// Орошаемое земледелие – селекция и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. науч. тр./ науч. ред. Пучков М.Ю., отв. ред. Байрамбеков Ш.Б. - Астрахань: Издатель - Сорокин Р. В. - 2014. –С. 86-88.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352с.
6. Соколова Г.Ф., Коринец В.В., Халалева А.С. Рисосеяние на реагрокультивируемых землях Астраханской области//Земледелие. - 2012. - № 2. - С. 8-9.
7. Соколов А.С., Соколова А.С., Соколов С.Д., Соколова Г.Ф. Бахча и рыбоводство на рисовых чеках: двойная выгода // Картофель и овощи. - 2013. - № 10. - С. 18-19.

УДК 633.16:581.4:631.576.331.1

**БЕЗОСТЫЕ ЛИНИИ ЯЧМЕНЯ КУЛЬТУРНОГО****Б.А. БАТАШЕВА<sup>1</sup>**, д-р биол. наук**Э.Т. АХАДОВА<sup>1</sup>**, мл.науч. сотр.**Р.А. АБДУЛЛАЕВ<sup>2</sup>**, мл.науч. сотр**Е.Е. РАДЧЕНКО<sup>2</sup>**, д-р биол. наук**О.Н. КОВАЛЕВА<sup>2</sup>**, канд. биол. наук**И.А. ЗВЕЙНЕК<sup>2</sup>**, канд. биол. наук**М.Г. МУСЛИМОВ<sup>3</sup>**, д-р с.-х. наук**Г.И. АРНАУТОВА<sup>3</sup>**, канд. биол. наук<sup>1</sup>Филиал Дагестанской ОС ВИР, г.Дербент<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова», г.Санкт-Петербург<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала**AWNLESS BARLEY LINES****BARASHEVAB.A.<sup>1</sup>**, Doctor of Biological Sciences**AKHADOVA E.T.<sup>1</sup>**, Junior Researcher**ABDULLAEV R.A.<sup>2</sup>**, Junior Researcher**RADCHENKO E.E.<sup>2</sup>**, Doctor of Biological Sciences**KOVALEVA O.N.<sup>2</sup>**, Candidate of Biological Sciences**ZVEYNEK I.A.<sup>2</sup>**, Candidate of Biological Sciences**MUSLIMOV M.G.<sup>3</sup>**, Doctor of Agricultural Sciences**ARNAUTOVA G.I.<sup>3</sup>**, Candidate of Biological Sciences<sup>1</sup>Dagestan Experiment Station, Institute of Plant Genetics Resources, Derbent<sup>2</sup>N.I. Vavilov Institute of Plant Genetics Resources, Saint-Petersburg<sup>3</sup> Dagestan StateAgrarian University, Makhachkala

**Аннотация:** Современная селекция ячменя направлена на улучшение признаков, обуславливающих высокую урожайность и качество зерна. В этой связи актуально создание и возделывание безостых, «остепадных» форм ячменя с высокой питательной ценностью и поедаемостью животными путем целенаправленной гибридизации. При скрещивании образцов, различающихся по морфологическим признакам, возможен формообразовательный процесс, сопровождающийся появлением форм с новым морфотипом колоса и растения в целом. Работа выполнена на Дагестанской опытной станции ВИР в 2000–2005 гг. Материалом для исследований служили образцы ячменя из коллекции генетических ресурсов растений. Закладку полевых опытов и лабораторно-полевые исследования проводили в соответствии с Методическими указаниями ВИР. Провели цикл скрещиваний сортов с рядом селекционно-ценных признаков. В гибридных популяциях отобрали линии с обламывающимися по мере созревания остями. Созданные нами новые «остепадные» линии ячменя представляют селекционную ценность. Выявлены продуктивные, крупнозерные, а также сочетающие крупнозерность и продуктивность линии. Отобрали 8 линий, характеризующихся высокой продуктивностью: 7 линий обладают крупнозерностью, а одна линия сочетает эти признаки. Продуктивные линии получены в комбинациях скрещивания сортов Forum с Hja 87061, Кузнецкий, Logic, а также Polygena и Scarlett с Botnia. Масса зерна с 1м<sup>2</sup> составляет 660–900 г. Существенный вклад в формирование их урожая вносят низкая череззерница, масса зерна с колоса и густота продуктивного стеблестоя. Крупнозерные линии отобраны в комбинациях скрещивания сортов Forum, Scarlett с Hja 87061; Polygena, Scarlett с Botnia; Сонет с Pyramid и Рамос. Масса 1000 зерен составляет 50,0–58,0 г. Из комбинации Scarlett × Hja 87061 выделена линия, сочетающая продуктивность (835 г/м<sup>2</sup>), крупнозерность (50 г) и низкую (4%) череззерницу.

Созданные линии рекомендуются для включения в селекционно-генетические программы. Полученные нами данные свидетельствуют о возможности сочетания в одном генотипе безостости и комплекса хозяйственно-ценных признаков путем целенаправленной гибридизации. Создание пригодных для широкого возделывания безостых сортов ячменя является перспективным направлением селекции культуры.

**Abstract:** Modern barley breeding focuses on improving the characteristics determining high yield and grain quality. In this connection the creation and cultivation of awnless, "awn-deciduous" barley forms with high nutritional value and palatability by animals using directed hybridization is very important. After hybridization of samples differing by morphological characteristics a morphogenetic process accompanied by arising forms with new ear and plant morphological types is possible. The work was carried out at the Dagestan Experiment Station of VIR during 2000-2005. The material of the study included accessions from the collection of plant genetic resources. The design of experiments, la-

laboratory and field studies were performed following Methodological recommendations of VIR. A series of crosses between the varieties with different morphological characters was carried out. The lines with the awns fragile during ripening have been selected. The newly created "awn-deciduous" barley lines have a breeding value. The lines with high productivity, large grains and those combining both valuable traits have been isolated. Eight lines possessed high productivity, 7 lines had large grains and one line combined both characters. The highly productive lines have been obtained in the cross combinations between the variety Forum and Hja 87061, Kuznetskii, Logic, and also after crossing Poligena and Scarlett with Botnia. Grain weight from 1 m<sup>2</sup> constitutes 660-900 g. The grain weight and productive plant density had a significant contribution to the line yield. The large-grained lines have been selected from the crosses of the varieties Forum, Scarlett with Hja 87061; Polygena, Scarlett with Botnia; Sonet with Pyramid and Ramos. The 1000 grain weight constitutes 50.0–58.0 g. A line combining productivity (835 g/m<sup>2</sup>) and large grain character (50 g) was isolated from the cross combination Scarlett × Hja 87061.

The developed lines are recommended for incorporating into breeding and genetic programs. The data obtained suggest a possibility of combining awnless and a complex of economically valuable characters in one genotype by means of directed hybridization. The establishment of awnless barley varieties suitable for wide cultivation is a promising direction of the crop breeding.

**Ключевые слова:** ячмень, гибридизация, линии, безостые формы.

**Key words:** barley, hybridization, lines, awnless forms.

**Введение.** В мировой коллекции ячменя культурного, сосредоточенной в фондах ВИР имени Н.И.Вавилова, представлено все разнообразие *Hordeum vulgare* L. Ячмень – экологически пластичная культура, что и определяет его широкое распространение. В большинстве земледельческих регионов возделывания он является основной кормовой культурой.

В работах Н.И.Вавилова показано, что основными центрами происхождения культуры ячменя являются Юго-Западная Азия и Северо-Восточная Африка, а «... в пределах Китая и Японии в течение тысячелетней культуры вырабатывались своеобразные формы ячменей, отличающиеся безостостью, короткоостостью и фуркатностью...». Эти формы являются специфическими для Китая и Японии. «Народная селекция этих стран привела к отбору продуктивных форм безостого ячменя, что обусловило их возделывание в Китае и Японии на значительных площадях целых районов. Только в Китае и Японии широко возделываются безостые, полуостистые и трифуркатные ячмени» [10].

Задача селекционеров состоит в улучшении признаков, повышающих урожайность и питательную ценность. В этой связи актуально создание безостых, «остепадных» форм ячменя, что важно для повышения его питательной пригодности и поедаемости животными.

Создание безостых форм ячменя, которые представляют значительный интерес для сельхозпроизводства, возможно путем целенаправленной гибридизации.

Возделывание высокоурожайных безостых сортов позволит облегчить переработку зерна, использовать на корм полосу, которая из-за остей, причиняющих вред сельскохозяйственным животным, используется неэффективно или вовсе выбрасывается. Кроме того, во время уборки остей в значительной степени увеличивают сход зерна в солому.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на Дагестанской опытной станции ВИР в 2000–2005 гг. Материалом для исследований служили образцы ячменя из коллекции ВИР. Полевые опыты закладывали в один срок при озимом посеве. Площадь питания одного растения – 5×20 см. Гибридные растения убирали с корнями и анализировали по ряду признаков: продуктивная кустистость, высота растения, длина верхнего междоузлия, длина колоса, число колосков и зерен в главном колосе. Закладку полевых опытов и лабораторно-полевые исследования провели в соответствии с Методическими указаниями ВИР [7]. Статистическая обработка результатов исследований осуществлена по Б.А. Доспехову [5].

**Результаты исследований и обсуждение.**

В генетических исследованиях при скрещивании образцов, различающихся по морфологическим признакам, возможен формообразовательный процесс, сопровождающийся появлением форм с новым морфотипом колоса и растения в целом [1].

Провели цикл скрещиваний сортов, выделенных нами по ряду селекционно-ценных признаков (таблица 1).

**Таблица 1 – Сорта ячменя, включенные в гибридизацию. Дербент, 2000–2005 гг.**

№ п/п	№ по каталогу ВИР	Происхождение	Сорт	Разновидность
1	30458	Финляндия	Botnia	<i>parallelum</i>
2	30456	Финляндия	Hja 87061	<i>parallelum</i>
3	30402	Эстония	Polygena	<i>nutans</i>
4	30469	Германия	Scarlett	<i>nutans</i>
5	30518,	Франция	Logic	<i>pallidum</i>
6	30564	Франция	Pyramid	<i>nutans</i>
7	и-577062	Чехия	Forum	<i>erectum</i>
8	30448	Свердловская обл	Сонет	<i>pallidum</i>
9	30315	Московская обл	Рамос	<i>nutans</i>
10	30425	Кемеровская обл.	Кузнецкий	<i>pallidum</i>

При фенологических наблюдениях в гибридных популяциях комбинаций скрещивания Forum × Hja 87061; Forum × Botnia; Forum × Кузнецкий; Forum × Logic; Scarlett × Hja 87061; Scarlett × Botnia; Сонет × Рамос; Сонет × PiramidiPolygena × Botnia отмечены линии с обламывающимися по мере созревания осями (рис. 1).

Мнения ученых о роли остей в метаболизме злаков противоречивы:

- ости испаряют значительное количество воды и снижают устойчивость к засухе, поэтому в условиях недостаточного увлажнения целесообразно возделывать безостые ячмени [12];

- за счет функционирования остей увеличивается крупность зерна, поскольку они участвуют в фотосинтезе даже при сильном поражении и высыхании листьев;

- усиливаются газообмен и транспирация, что защищает остистый колос от перегрева [6];

- такие функции остей, как транспирация и фотосинтез, путем селекции могут быть переданы листьям и стеблю, как это имеет место у безостых пшениц [4;12].

Выявлено также, что в засушливых условиях самой высокой урожайностью обладают безостые пшеницы, а самой низкой – остистые. Во влажных условиях эти формы меняются местами [8]. Доказана важная роль остей в фотосинтетической деятельности растений пшеницы [13]. Скорость фотосинтеза в колосьях с осями в 2-3 раза выше, чем в колосьях безостых линий. Ости развиваются позднее и дольше сохраняют фотосинтетическую активность.

Остистость зерновки ячменя создает препятствия для полноценного использования половы и соломы на корм. С этих позиций безостость должна быть оценена по достоинству [2;9].

В практической селекции заслуживает внимания проблема создания «остепадных» сортов и сортов с гладкими осями [11].

В.В. Глуховцеву [3] удалось методом экспериментального мутагенеза получить мутанты со слабым прикреплением остей к зерновке, которые опадают к фазе полной спелости. Автором в результате гибридизации мутантов с обычными сортами создан сорт Остепадный с полностью опадающими к моменту созревания осями.

В этом отношении созданные нами новые генетические линии ячменя с опадающими по мере созревания осями («остепадные») также представляют селекционную ценность. Среди них отмечены продуктивные, крупнозерные, а также сочетающие крупнозерность и продуктивность линии (табл. 2). По продуктивности выделено 8 линий: по крупнозерности – 7, по сочетанию признаков – 1.

*Продуктивные линии* получены в комбинациях скрещивания сортов Forum с Hja 87061, Кузнецкий, Logic и Polygena, Scarlett с Botnia. Масса зерна с 1м<sup>2</sup> составляет 657,5–895,0 г; при 672,5–830,0 г у лучших родительских форм.

Существенный вклад в формирование урожая у новых двурядных линий вносят череззерница колоса и густота продуктивного стеблестоя; шестирядных – масса зерна с колоса и густота продуктивного стеблестоя. Особый интерес представляют линии Л2/2 и Л2/3 комбинации Forum × Кузнецкий с величиной череззерницы 5%; массой зерна с растения 5–6 г с 1 м<sup>2</sup> – 700–900 г и густотой продуктивного стеблестоя 800–850 шт/м<sup>2</sup>.

*Крупнозерные линии* получены в комбинациях скрещивания сортов Forum, Scarlett с Hja 87061; Polygena, Scarlett с Botnia; Сонет с Piramid и Рамос. Все они двурядные. Масса 1000 зерен составляет 50,4–58,0 г; они характеризуются хорошим потенциалом урожайности (470,0–647,5 г/м<sup>2</sup>).

Создана также линия Л9/19, отобранная из комбинации скрещивания Scarlett × Hja 87061, которая сочетает *продуктивность* (835 г/м<sup>2</sup>), *крупнозерность* (50 г) и *низкую череззерницу* (4 %).

Данные линии рекомендуются для включения в селекционно-генетические программы.

**Выводы и рекомендации.** Полученные нами данные свидетельствуют о том, что сочетание в одном генотипе, полученном путем целенаправленной гибридизации, безостости и комплекса хозяйственно-ценных признаков вполне возможно. Создание пригодных для широкого возделывания безостых сортов ячменя является перспективным направлением селекции.

**Работа поддержана РФФИ (грант № 12-04-96503-р\_юг\_а).**



Рисунок 1 - Опадение остей колосьев ячменя по мере созревания.

Таблица 2 - Линии ячменя с опадающими к моменту созревания осями и их селекционная ценность. Дербент, 2000–2005 гг.

Высота растения, см	Продуктивная кустистость, шт.	Длина верхнего междоузлия, см	Анализ колоса					Масса зерна, г.				Число продуктивных стеблей, шт / м <sup>2</sup>
			длина, см	колосков, шт.	пораженных колосков, шт.	череззернинна, %	зерен, шт.	с колоса	с растения	с 1 м <sup>2</sup>	1000 зерен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Продуктивные</b>												
<b>Forum × Нја 87061</b>												
Л1 / 2												
108,9±0,39	5,40±0,49	28,0±0,68	6,08±0,09	30,7±0,59	5,40±0,55	17,7±1,85	25,2±0,66	1,17±0,04	3,85±0,38	675,0	46,8	762,5
Л1 / 6												
126,1±0,95	4,90±0,27	34,6±1,08	6,95±0,11	29,1±0,49	2,40±0,26	8,27±0,88	26,6±0,50	1,32±0,04	4,33±0,35	702,5	49,2	741,0
Л1 / 11												
114,3±1,19	4,40±0,31	26,3±1,06	5,60±0,09	76,8±1,66	24,1±1,47	31,4±1,83	51,7±2,22	1,87±0,10	4,11±0,37	730,0	37,0	562,0
<b>Forum × Кузнецкий</b>												
Л2 / 2												
122,5±0,55	7,00±0,41	28,5±0,69	6,33±0,07	29,5±0,50	1,60±0,34	5,42±1,12	27,45±0,55	1,34±0,04	5,59±0,38	895,0	46,4	873,0
Л2 / 3												
116,4±0,58	8,15±0,69	27,4±0,49	5,88±0,09	27,4±0,50	1,40±0,28	5,13±1,05	25,5±0,48	1,20±0,03	5,87±0,59	707,5	44,4	825,5
<b>Forum × Logic</b>												
Л4 / 3												
108,7±0,88	5,55±0,39	26,1±0,81	6,65±0,11	28,6±0,44	2,35±0,29	8,14±0,99	26,1±0,43	1,30±0,03	5,20±0,49	697,5	49,6	799,0
<b>Polygena × Botnia</b>												
Л7 / 2												
112,2±0,71	5,50±0,39	28,6±0,77	6,23±0,08	41,4±5,38	8,60±2,33	15,9±2,84	31,3±2,76	1,28±0,06	4,25±0,39	657,5	48,2	599,5
<b>Scarlett × Botnia</b>												
Л11 / 2												
107,1±0,92	6,05±0,45	29,8±0,73	4,48±0,07	75,6±1,65	22,0±1,37	28,9±1,61	46,7±1,39	1,48±0,05	5,36±0,50	760,0	33,2	662,0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Крупнозерные</b>													
<b>Forum × Нја 87061</b>													
Ж 1 / 14													
127,1±1,49	5,60±0,48	33,5±0,69	6,35±0,09	31,4±0,58	5,25±0,65	16,6±2,02	25,6±0,70	1,29±0,03	4,30±0,45	647,5	53,0	597,5	
<b>Polygena × Botnia</b>													
Ж 7 / 23													
123,3±0,65	6,65±0,42	31,0±0,74	7,25±0,19	28,3±0,47	3,95±0,55	13,8±1,94	23,9±0,67	1,30±0,03	4,87±0,38	552,5	52,6	605,0	
<b>Scarlett × Нја 87061</b>													
Ж 9 / 12													
103,6±0,92	4,60±0,38	32,8±0,63	6,13±0,09	27,3±0,36	4,50±0,48	16,4±1,73	22,3±0,66	1,30±0,04	3,53±0,53	525,0	58,0	663,5	
<b>Scarlett × Botnia</b>													
Ж 11 / 5													
114,0±0,82	6,40±0,41	31,2±0,81	4,78±0,08	26,7±0,51	4,95±0,47	18,5±1,73	21,6±0,60	1,00±0,02	4,37±0,31	565,0	53,0	788,0	
Ж 11 / 7													
119,9±1,42	5,25±0,36	31,7±1,35	5,88±0,09	29,3±0,53	3,25±0,62	11,0±2,03	25,6±0,65	1,44±0,04	4,90±0,44	630,0	57,8	561,5	
<b>Сонет × Piramid</b>													
Ж 16 / 11													
132,1±1,21	6,50±0,56	34,6±1,09	6,88±0,19	28,2±0,52	4,00±0,47	14,1±1,57	23,5±0,59	1,23±0,04	5,17±0,57	545,0	50,4	687,5	
<b>Сонет × Рамос</b>													
Ж 17 / 5													
125,0±0,69	5,95±0,35	34,0±0,83	7,25±0,19	24,2±0,52	3,10±0,55	12,5±2,11	20,9±0,56	1,25±0,04	4,44±0,30	470,0	57,4	527,0	
<b>Продуктивные и крупнозерные</b>													
<b>Scarlett × Нја 87061</b>													
Ж 9 / 19													
113,0±0,94	5,70±0,33	26,8±0,63	6,83±0,12	29,7±0,53	1,20±0,25	4,04±0,82	28,0±0,59	1,36±0,04	4,68±0,38	835,0	50,0	772,5	
<b>Родительские формы</b>													
<b>♀ Forum, erectum, и-577062, Чехия, яровой</b>													
73,6±0,65	8,75±0,55	18,7±0,35	5,83±0,09	25,1±0,37	1,50±0,31	5,93±1,26	22,7±0,45	0,88±0,02	5,15±0,37	795,0	36,8	1129,0	
<b>♀ Polygena, nutans, к-30402, из Эстонии, яровой</b>													
88,9±0,90	8,50±0,57	19,2±0,68	6,95±0,13	24,7±0,57	3,95±0,47	15,9±1,81	20,3±0,73	0,86±0,04	4,41±0,50	672,5	37,8	1121,0	
<b>♀ Scarlett, nutans, к-30469, Германия, яровой</b>													
89,5±0,68	7,80±0,51	20,8±0,32	8,23±0,13	26,5±0,46	2,45±0,29	9,29±1,12	23,8±0,68	0,95±0,03	4,35±0,36	830,0	40,2	1147,0	
<b>♀ Сонет, pallidum, к-30448, Свердловская обл., яровой</b>													
137,7±0,87	4,75±0,40	34,8±0,74	5,78±0,06	71,7±1,02	31,7±1,85	44,5±2,71	37,4±2,11	1,58±0,09	4,17±0,51	642,5	41,8	528,5	
<b>♀ Рамос, nutans, к-30315, Московская обл., яровой</b>													
82,2±0,54	6,95±0,40	19,2±0,50	8,23±0,12	24,8±0,39	4,90±0,54	19,8±2,15	19,3±0,69	0,98±0,04	4,07±0,28	552,5	53,2	862,0	
<b>♂ Botnia, parallelum, к-30458, Финляндия, яровой</b>													
91,7±1,85	3,40±0,17	29,7±1,73	5,28±0,11	69,3±1,77	38,5±2,25	55,0±2,45	25,1±1,61	1,27±0,09	1,86±0,19	195,0	47,2	218,0	
<b>♂ Piramid, nutans, к-30564, Франция, яровой</b>													
78,6±0,88	9,60±0,52	16,8±0,45	7,18±0,17	26,1±0,59	6,60±0,69	25,1±2,46	18,9±0,78	0,85±0,04	4,83±0,28	495,0	46,0	848,5	
<b>♂ Нја 87061, parallelum, к-30456, Финляндия, яровой</b>													
105,2±1,54	4,75±0,25	38,3±1,88	5,85±0,15	74,1±2,05	49,4±3,82	65,5±4,12	21,4±2,79	1,00±0,14	3,23±0,35	335,0	48,0	383,5	
<b>♂ Кузнецкий, pallidum, к-30425, Кемеровская обл., яровой</b>													
114,6±0,57	5,65±0,29	31,2±0,93	6,63±0,13	62,4±1,33	23,9±2,05	37,9±2,88	31,4±2,13	1,32±0,07	4,62±0,33	435,0	38,2	550,5	
<b>♂ Logic, pallidum, к-30518, Франция, озимый</b>													
118,0±0,58	4,10±0,26	29,7±0,75	7,18±0,14	53,7±1,82	32,1±2,69	58,3±3,27	17,6±1,42	0,84±0,08	2,46±0,28	350,0	50,0	521,0	

### Список литературы

1. Баташева Б.А., Абдуллаев Р.А. Формообразование у ячменя в процессе гибридизации // Проблемы развития АПК региона. - 2012. - №4(12). - С. 12-16.
2. Бахтеев Ф.Х. К генетическим основам селекции ячменя // Генетические основы селекции растений. - 1971. - С. 374-416.
3. Глуховцев В.В. Особенности селекции ярового ячменя в Среднем Поволжье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. - Кинель, 1996. - 52с.
4. Грязнов А.А. Ячмень в Северном Казахстане: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. - Саратов, 1997. - 67с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 416с.
6. Кожушко Н.Н., Мережко А.Ф., Чернышова С.В. Физиологические особенности остистых и безостых изолиний яровой пшеницы в условиях засухи. // Вестник с.-х. науки. - 1986. - № 11. - С. 79-82.
7. Лукьянова М.В., Родионова Н.А., Трофимовская А.Ф. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. - Л., 1981. - 31с.
8. Молчан И.М. Генетические особенности пластичного сорта и принципы адаптивной селекции // Селекция и семеноводство. - 1993. - № 3. - С. 10-15.
9. Омаров Д.С. Перспективные образцы исходного материала для селекции безостого ячменя: тр. Дагестанского сельскохозяйственного института. - Махачкала, 1969. - Т. XX. - С.39-45.
10. Орлов А.А. Культурная флора СССР. Ячмень. - 1936.
11. Сурин Н.А., Ляхова Н.Е. Селекция ячменя в Сибири. - Новосибирск, 1993. - 292с.
12. Ходьков Л.Е., Агаев М.Г. Голозерные и безостые ячмени. - Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1985. - 135с.
13. Olugbemi L.B., Austin R.B., Bingham J. Effects of awns on the photosynthesis and yield of wheat, *Triticum aestivum* // Ann. Appl. Biol. - 1976. - V.84. - № 2. - P. 241-250.

УДК – 634.1/7

## УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕРЕШНИ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

**Т. А. ЕРМАКОВА**, аспирант

**ФБГНУ «Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала**

### *SWEET CHERRY YIELD IN THE PIEDMONT PROVINCE OF DAGESTAN*

**ERMAKOVA T.A.**, *post-graduate*

*Federal Agency for Scientific Organisations*

**F.G. Kisriev** *Dagestan Agricultural Research Institute, Makhachkala*

**Аннотация.** Продуктивность - способность дерева закладывать большое число плодовых почек, завязывать плоды, давать хороший урожай, используя условия агросреды и агротехники. В статье представлены результаты агробиологического исследования и изучение урожайности сортов черешни. Работа выполнена в маточно-черенковом саду 1985 г. посадки. Объектами исследований стали сорта черешни и гибриды. По результатам исследований составлен биологический анализ разности урожайности сортов с установлением урожайных и неурожайных годов.

**Abstract:** *Productivity is the ability of a tree to set a large number of buds and fruits and give a good harvest, using agricultural habitat and agricultural technology conditions. The article presents the results of agrobiological research and study of sweet cherry varieties yield. A report on biological analysis of yield difference is produced.*

**Ключевые слова:** черешня, сорт, межвидовые гибриды, урожайность.

**Keywords:** *cherry, variety, interspecies hybrids, productivity.*

**Введение.** Черешня – самая популярная плодовая культура. Плоды черешни – ценный диетический продукт питания, обладающий очень хорошими вкусовыми качествами [5]. Сортимент существующих насаждений в Дагестане довольно разнообразный, что и определяет экономические показатели выращивания черешни. Решающим показателем ценности сорта является урожайность. Помимо биологических и физиолого-генетических признаков, определяющих высокую продуктивность сорта, урожайность зависит от

целого ряда других свойств, таких как устойчивость к неблагоприятным факторам (зимостойкость, засухоустойчивость), болезням, вредителям [3] и в значительной мере – от условий произрастания и уровня агротехники. Потенциал продуктивности плодовых культур начинает закладываться в летние месяцы предшествующего года; формирование урожая происходит поэтапно от заложения точки роста зрелых плодов, проходя все этапы органогенеза [3].

**Актуальность темы.** По урожайности среди



других плодовых пород черешня занимает одно из первых мест. Различают две её зрелости - съёмную и потребительскую. При съёмной зрелости в плодах завершается процесс роста и накопление органических веществ, они пригодны для перевозки, технической переработки или длительного хранения, но ещё не приобрели полностью характерных для него вкусовых качеств. Когда плоды приобретают свойственную сорту окраску, аромат и наилучшие потребительские качества, зрелость называют потребительской. При сухой и тёплой погоде плоды созревают раньше и дружнее. Поскольку созревание косточковых плодов неравномерное, проводят многократные сборы [3]. По времени вступления в плодоношение выделяют груп-

пы сортов: сорта раннего срока, сорта ранне-среднего срока, сорта среднего срока и сорта средне -позднего и позднего срока созревания.

**Объекты и методы исследований.** Исследования выполнялись на Опытной станции плодовых культур г. Буйнакск. Объектами были 13 сортов и 2 межвидовых гибрида. Закладка опытов, учёты и наблюдения проводились в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4].

Наблюдения, проводимые на протяжении ряда лет, дают возможность определить урожайность каждого изучаемого сорта. В таблице представлены данные по урожайности сортов черешни.

**Таблица - Сравнительная урожайность селекционных сортов черешни за период 2013-2014 гг.**

Год посадки - 1985  
 Схема посадки - 6х5  
 Подвой – Антипка

№	Наименование сорта и номер гибрида	Урожайность				Средняя урожайность		В % к контролю
		2013		2014		За 2 года		
		Кг/дер	ц/га	Кг/дер	ц/га	Кг/дер	ц/га	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Сорта раннего срока созревания</b>								
1	Дагестанская ранняя (К)	15,0	30,0	16,0	53,3	15,0	40,0	100
2	Дагестанская красная	10,0	33,0	5,0	16,7	7,0	25,0	40
3	Буйнакская ранняя	7,0	23,0	9,0	30,0	8,0	25,0	50
	Sx %	3,5		Sx %	2,9			
	НСР	15,3		НСР	13,0			
<b>сорта ранне-среднего срока созревания</b>								
4	Дагестанка(К)	11,0	37,0	16,0	53,3	13,0	45,0	110
5	Бережет	12,0	20,0	9,0	30,0	10,0	25,0	80
6	Предгорная Дагестана	15,0	50,0	9,0	30,0	12,0	40,0	60
	Sx %	4,6		Sx %	2,3			
	НСР	20,7		НСР	10,3			
<b>сорта среднего срока созревания</b>								
7	Дрогана желтая (К)	14,0	47,0	11,0	36,6	12,0	50,0	85,0
8	Марал (гибрид 27/4)	3,0	10,0	5,0	16,4	4,0	13,0	28,0
9	Гибрид (180/1)	18,0	60,0	22,0	73,3	20,0	60,0	14,0
	Sx %	1,4		Sx %	0,2			
	НСР	6,3		НСР	0,9			
<b>сорта среднепозднего и позднего срока созревания</b>								
10	Наполеон чёрная(К)	11,0	37,0	8,0	26,6	9,0	30,0	80,0
11	Лезгинка	9,0	30,0	6,0	20,0	7,0	25,0	60,0
12	Поздняя Лермонтова	3,0	10,0	3,0	10,0	2,0	10,0	18,0
	Sx %	2,6		Sx %	2,9			
	НСР	11,7		НСР	10,3			
<b>Межвидовые гибриды</b>								
13	Наполеон черная(К)	11,0	37,0	8,0	26,6	9,0	30,0	80,0
14	Нике	6,0	20,0	5,0	16,7	5,0	18,0	25,0
15	Анная	7,0	23,0	9,0	30,0	8,0	26,0	40,0
	Sx %	1,1		Sx %	2,1			
	НСР	4,5		НСР	9,5			



**Обсуждение результатов исследований.** Как видно из данных таблицы<sup>1</sup>, средняя урожайность чешени в отчётных 2013 -2014 годах оказалась невысокой.

**Урожайность в группе сортов раннего срока созревания** наиболее высокой оказалась у контрольного сорта Дагестанская ранняя -40,0 ц/га. Сорта Дагестанская красная (25,0 ц/га), Буйнакская ранняя (25,0 ц/га) отличились средней урожайностью к контролю.

**В группе сортов ранне-среднего срока созревания** высокой урожайностью по отношению к контролю (Дагестанка 45,0 ц/га) выделился сорт Предгорная Дагестана - 40,0 ц/га. Сорт Берекет (25,0 ц/га) по отношению к контролю отличился средней урожайностью.

**В группе сортов среднего срока созревания** высокой урожайностью по отношению к контролю Дрогана желтая (50,0 ц/га) выделился Гибрид 180/1 - 73,3 ц/га. Гибрид Марал (27/4) -13,0 ц/га - оказался менее урожайным в сравнении с контролем.

**В группе сортов средне-позднего и позднего**

**срока** созревания сравнительно высокой урожайностью отличился контрольный сорт Наполеон черная - 30,0 ц/га; сорт Лезгинка (25,0 ц/га) по отношению к контролю отличился средней урожайностью; сорт Поздняя Лермонтова -10,0 ц/га - оказался менее урожайным.

**В группе межвидовые гибриды** урожайность оказалась сравнительно высокой у контрольного сорта Наполеон черная -30,0 ц/га; сорт Анна (25,0 ц/га) по отношению к контролю отличился средней урожайностью; сорт Нике (18,0 ц/га) оказался сравнительно средним по урожайности.

**Выводы.** В результате наших исследований установлено: по продуктивности в исследуемые годы (2013-2014) в сравнении с контрольными сортами выделились среди ранних – сорт Дагестанская красная (25,0 ц/га); раннесредних -сорт Предгорная Дагестана (40,0 ц/га); среднего срока -Гибрид 180/1 (73,3 ц/га); средне-позднего и позднего - сорт Лезгинка (25,0 ц/га); в группе межвидовых гибридов -Анна (25,0 ц/га).

#### Список литературы

1. Данные годовых отчетов по селекции ДОС.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / Министерство сельского хозяйства СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина./ Под редакцией Г.А. Лабанова. – Мичуринск, 1980.
3. Тарасов В.М., Кузнецов М.Л., Гончарова Н.Г. Практикум по плодоводству. - М.: Просвещение, 1973. – С. 149; С. 175; С. 433.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.- С 149.
5. Трунов Ю.П., Самощенко Е.Г. Плодоводство. – М.: КолосС, 2012. – С. 348.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – С. 242–256.

УДК 631.527/53

### ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

**А.Б. ИСМАЙЛОВ**, канд. с.-х. наук, доцент

**А.Ш. ГИМБАТОВ** д-р с.-х. наук, профессор

**М.Г. МУСЛИМОВ**, д-р с.-х. наук, профессор

**Е. К. ОМАРОВА**, канд. с.-х. наук, доцент

**Г.А. АЛИМИРЗАЕВА**, канд. с.-х. наук, доцент

**ФБГОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала**

### *INFLUENCE OF THE MINERAL NUTRITION LEVEL ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT IN THE PLAIN IRRIGATED AREA OF DAGESTAN*

**ISMAILOVA.B.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**GIMBATOV A.Sh.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**MUSLIMOV M.G.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**OMAROVA E.K.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**ALIMIRZAEVA G.A.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

**Аннотация.** Озимая пшеница является важнейшей зерновой культурой России. Благодаря высокой потенциальной урожайности, занимая около 25% площади посева зерновых культур, озимая пшеница обеспечивает до 30% валового сбора зерна. Озимая пшеница хорошо отзывается на применение минеральных удобрений, в

первую очередь азотных. Эффективность применения азотных удобрений под новые сорта озимой пшеницы в равнинной орошаемой зоне Дагестана не полностью изучена. В настоящее время самым распространенным и наиболее окупаемым приемом внесения удобрений является азотная подкормка озимых зерновых культур.

В статье изложены результаты продуктивности возделывания перспективных сортов озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений в условиях равнинной зоны Дагестана. В повышении урожайности и валовых сборов озимой пшеницы наряду с правильным выбором сортов и средств защиты растений ведущее место принадлежит организации рациональной системы удобрений. В засушливых условиях Республики Дагестан эффективность минеральных удобрений во многом определяется содержанием доступных форм минерального азота в почве.

В статье также представлены результаты организации системы удобрений на основе научно-обоснованного метода расчета доз питательных элементов, так как при этом обеспечивается высокая их агрономическая и экономическая эффективность.

Выращивание озимой пшеницы в орошаемых условиях с целью получения запланированных уровней урожайности является одним из основных путей увеличения производства зерна в Республике Дагестан.

**Abstract:** Winter wheat is the most important cereal crop in Russia. Winter wheat due to the high yield potential, occupying about 25% of the crops planting acreage, provides up to 30% of the gross grain harvest. Winter wheat responds well to the use of mineral fertilizers, especially nitrogen. The effectiveness of nitrogen fertilizers for new varieties of winter wheat in the plain irrigated zone of Dagestan is not fully studied. Today the most common way of fertilizer application is nitrogen dressing of winter crops.

*The article presents the results of productivity of winter wheat promising varieties cultivation depending on application of fertilizer in a plain zone of Dagestan. Winter wheat responds well to the use of mineral fertilizers, especially nitrogen. The leading place in the increase in yield and gross yield of winter wheat along with the correct choice of varieties and crop protection agents belongs to the organization of a rational system of fertilizer. In condition of dry lands in the Republic of Dagestan the efficiency of mineral fertilizers is largely determined by the content of available forms of mineral nitrogen in the soil.*

*The article also presents the results of the organization of fertilizers on the basis of scientifically proved method for calculating doses of nutrients, as this ensures their high agronomic and economic efficiency.*

*Growing of the winter wheat in irrigated conditions in order to obtain the planned level of productivity is one of the main ways of increasing grain production in the Republic of Dagestan.*

**Ключевые слова:** Озимая пшеница, минеральные удобрения, экономическая эффективность, сорт, продуктивность, адаптивность, технология возделывания, расчетные дозы, рациональные дозы, рентабельность, урожайность, качество зерна, прибавка урожая.

**Keywords:** winter wheat, fertilizers, economic efficiency, variety, productivity, adaptability, cultivation technology, calculated dose, sure rate, profitability, productivity, grain quality, increase in yield.

**Актуальность исследований.** В последние годы площади под озимые зерновые культуры в Республике Дагестан значительно сократились и составляют примерно 80-100 тыс. гектаров. На ближайшие годы поставлена задача - довести эти площади до 120 тыс. гектаров.

В отдельные годы наблюдается гибель определенного количества растений озимой пшеницы в зимне-весенний период, снижение урожайности от сильных засух в летний период. Кроме того, собранный урожай часто обладает низкими качественными характеристиками зерна [1;2].

Одним из актуальных направлений исследований по озимой пшенице является изучение показателей ее продуктивности при разных уровнях минерального питания. Этим и обусловлено наше решение о проведении исследований по изучению влияния уровня минерального питания на продуктивность озимой пшеницы [3;4].

**Цель исследований** – изучить влияние минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна растений озимой пшеницы, определить экономическую эффективность применения минеральных удобрений.

**Условия, объект и методы исследований.** Материалом исследований служили сорта озимой пшеницы Безостая 1 и Первица (селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко). В опытах изучались:

высота растений; густота стояния растений; масса зерна с колоса; масса зерна с 1 м<sup>2</sup>; масса 1000 зерен; продуктивная кустистость; содержание белка и клейковины в зерне; определена экономическая эффективность.

Исследования проводились в 2012-2014 гг. на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая. Размер делянок – 25 м<sup>2</sup>; повторность 4-х кратная. Методика общепринятая. Агроклиматические и почвенные условия равнинной зоны Дагестана позволяют получать высокие урожаи озимых зерновых культур.

**Результаты исследований.** Основными показателями внедрения любого исследуемого агротехнического приема в производство являются урожайность культуры и качество продукции, экономическая и энергетическая эффективность внедрения данного приема.

Интенсификация земледелия выдвинула перед селекцией в качестве одной из первоочередных задач создание высокопродуктивных, неполегающих, устойчивых к болезням и вредителям, ценных по качеству продукции сортов, хорошо приспособленных для возделывания по интенсивным технологиям [1].

Изучаемые нами сорта интенсивного типа обла-

дают повышенной фотосинтетической способностью и хорошо используют условия высокого агрофона, особенно повышенные нормы минеральных удобрений. Хорошо отзываются эти сорта и на орошение. Режим орошения на наших опытах состоял из влаго-

зарядкового полива (1000-1200 м3) и 3-4 вегетационных поливов с нормами 600-700 м3/га. Особенно эффективны поливы в годы с сухим периодом вегетации в критический период роста и развития (конец выхода в трубку – начало колошения).

**Таблица 1 - Урожайность и качество зерна озимой пшеницы при разных уровнях минерального питания (в среднем за 2012-2014 гг.)**

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, ц/га	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %
<b>Безостая 1</b>				
Без удобрений	1,62	-	17,50	26
N40P45	2,08	4,6	18,10	28
N50P45	2,29	6,7	18,21	30
N95P45	2,57	9,5	19,00	32
N140P45	2,33	7,1	18,20	29
N180P45	2,24	6,2	18,00	28
<b>Первица</b>				
Без удобрений	2,31	-	17,65	27
P40K45	2,99	6,8	18,30	29
N50P45	3,30	9,9	18,51	32
N95P45	3,62	13,1	19,15	33
N140P45	3,31	10,0	18,40	30
N180P45	3,10	7,9	18,15	29

Прогрессивным приемом применения минеральных удобрений является научно обоснованный метод расчета доз питательных веществ, так как при этом исключается перерасход удобрений и обеспечивается высокая их экономическая эффективность.

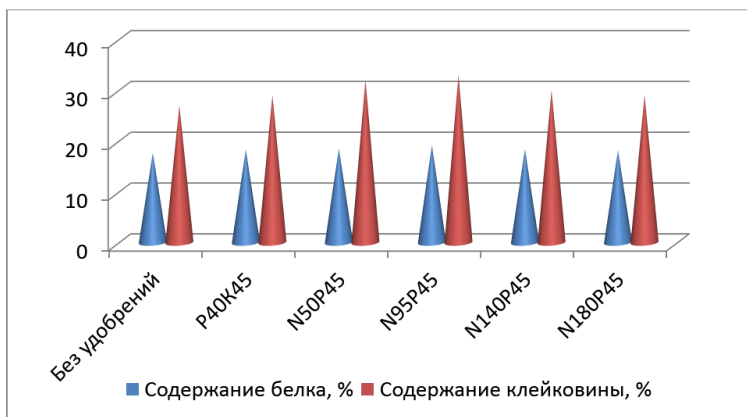
Результаты наших исследований показали, что внесение различных доз азотных удобрений способствовало значительному повышению урожайности и качества зерна озимой пшеницы (рис. 1). Так, на варианте с внесением N95P45 она составила 3,62 т/га, что на 0,31 т/га больше, чем при внесении N140P45 у

сти при внесении N95P45 наблюдалось и у сорта Безостая 1 (табл.1).

Полученные результаты исследований показывают, что наибольший экономический эффект был получен при внесении удобрений N95 P45. Благодаря более высокой прибавке урожая и сравнительно невысоких затратах, связанных с применением удобрений, в этом варианте опыта получен более высокий уровень рентабельности.

**Выводы.** Таким образом, внедрение в производство лучших, высокопродуктивных сортов имеет большое экономическое значение и является самым доступным и дешевым способом увеличения производства зерна в Республике Дагестан.

Наиболее продуктивным и экономически выгодным является вариант с внесением в почву N95P45, при котором обеспечивается получение 10063 руб. чистого дохода с 1 га по сорту Безостая 1 и 19513 руб. - по сорту Первица. На этом же варианте обеспечивается и максимальная энергетическая эффективность - при затратах дополнительной энергии 5,8 ГДж/га получена продукция, содержащая 12,61 ГДж/га. Уровень рентабельности составил соответственно 77 и 151 %; урожайность зерна озимой пшеницы сорта Первица значительно превышала урожайность сорта Безостая 1 при всех вариантах опыта.



**Рисунок 1 - Показатели качества зерна озимой пшеницы сорта Первица при разных уровнях минерального питания**

сорта Первица. Аналогичное увеличение урожайности

сорта Безостая 1 при всех вариантах опыта.

#### Список литературы

- Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -№2 (18).- С. 19-22.
- Исмаилов А.Б., Мукаилов М.Д., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений.// Проблемы развития АПК региона .-2015.-№1(21) - С. 11-14.
- Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание

вание сельскохозяйственной культуры. // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №2(18) - С. 72-77.

4. Исмаилов А.Б., Муслимов М.Г., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Экономическая и энергетическая эффективность зяблевой обработки почвы под озимую пшеницу в условиях равнинной зоны Дагестана // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: материалы II-ой международной научно-практической конференции. - Санкт-Петербург, 2015 г. - С. 30-33.

УДК 635.9:213.1(470)

## КАРЛИКОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ БОРОДАТЫЕ ИРИСЫ ВО ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКАХ РОССИИ

**В.В. КОЗИНА**, ст. науч. сотрудник

**Н.А. СЛЕПЧЕНКО**, канд. биол. наук

ФГБНУ «ВНИИ цветоводства и субтропических культур», г. Сочи

### *DWARF HYBRID BEARDED IRISES IN HUMID SUBTROPICS OF RUSSIA*

*KOZINA V.V., Senior Researcher*

*SLEPCHENKO N.A., Candidate of Biological Sciences*

*All-Russian Research Institute of Horticulture and Subtropical Crops, Sochi*

**Аннотация:** Низкорослые сорта *Iris* × *hybrida* hort. выделяются ранним, обильным цветением, насыщенностью окрасок. Изучением карликовых сортов *Iris* × *hybrida* занимаются в ГБС, ВСТИСП, многие цветоводы-любители; проводится Симпозиум Российского общества ирисов. Во ВНИИЦиСК (г. Сочи) содержится большая коллекция *Iris* × *hybrida* hort., в составе которой насчитывается 20 низкорослых сортов, из которых 16 – миниатюрных карликовых, 4 – стандартных карликовых. Сортоизучение проводится с 2006 г., было изучено 8 сортов (4 – зарубежной селекции, 4 – отечественной); остальные находятся на доращивании. Исследования проводили по общепринятым методикам. Растения для изучения высаживались при схеме размещения 30-35 см между образцами. При осенней посадке вегетация начиналась в конце февраля – начале марта, при посадке в марте – через 30-35 дней. Цветение начиналось во второй – третьей декаде апреля при среднесуточной температуре 10-12 °С; в отдельные годы в третьей декаде марта – первой декаде апреля. В результате исследований сорта были сгруппированы по срокам цветения: выделены ранние – ‘AprilAccent’, средние – ‘MisterRoberts’, ‘GolleonGold’ и др.; поздние – ‘Лесной ручей’, ‘Кубанский пряник’, ‘Сумерки’. Приведены сравнительные показатели цветения у низкорослых и высокорослых сортов *Iris* × *hybrida* hort. Выделены сорта с наиболее продолжительным цветением: ‘Забава’, ‘Сумерки’, ‘DalleDennis’; по коэффициенту орнаментальности: ‘MisterRoberts’, ‘GolleonGold’, ‘AprilAccent’, ‘Кубанский пряник’; продуктивности: ‘GolleonGold’, ‘Сумерки’, ‘Забава’. Установлены оптимальные сроки посадки и условия возделывания карликовых сортов *Iris* × *hybrida* hort. в условиях влажных субтропиков России.

**Abstract:** Dwarf *Iris* × *hybrida* hort. varieties are characterized by early, abundant blooming and color saturation. All-Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops houses a large collection of *Iris* × *hybrida* hort. including 20 dwarf varieties (16 – tiny dwarfish, 4 – standard dwarfish). 8 varieties (4 of foreign selection and 4 of Russian) have been studied since 2006. The plants were spaced 30-35 cm apart. Vegetation growth of plants set in autumn started in the end of February-March. As for the plants set in March, vegetation growth started in 30-35 days. Blooming started in late April at an average daily temperature of 10-12 °C, sometimes in late March-early April. As the result of the study the varieties can be grouped into the following categories: early bloomers (‘April Accent’), mid bloomers (‘MisterRoberts’, ‘GolleonGold’), late bloomers (‘Lesnoy ruchey’, ‘Kubanskij prjanik’, ‘Sumerki’).

Comparative indicators of blooming of dwarf and tall-growing varieties of *Iris* × *hybrida* hort are given. ‘Zabava’, ‘Sumerki’, ‘Dalle Dennis’ varieties are the long-blooming ones, ‘Golleon Gold’, ‘Sumerki’, ‘Zabava’ are productive ones. Optimum terms of planting and conditions of cultivation of dwarf *Iris* × *hybrida* hort. varieties in humid subtropics of Russia are established.

**Ключевые слова:** Низкорослые сорта *Iris* × *hybrida* hort., коллекция, сортоизучение, субтропики, сроки цветения, продолжительность цветения, продуктивность.

**Keywords:** dwarf *Iris* × *hybrida* hort. varieties, collection, strain investigation, subtropics, flowering period, flowering time, productivity.

**Введение.** В настоящее время все большую популярность приобретают карликовые ирисы, которые, помимо ярких красок, выделяются также ранним, как правило, обильным цветением. К тому же они более морозостойки и устойчивы к болезням. Изучением карликовых сортов *Iris* × *hybrida* hort. занимаются коллеги из Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина [6], Всероссийского селекционно-технологического

института садоводства и питомниководства [1], многие любители-ирисоводы; ежегодно проводится Симпозиум Российского общества ирисов по карликовым бородастым ирисам [7].

Работа по селекции ириса гибридного карликового бородастого впервые началась в конце XIX века в Германии в немецкой цветочной фирме «Goosund Koenemann», где для скрещиваний был ис-

пользован низкорослый дикорастущий вид ирис низкий (*I. Chamaeiris* Bertol.). Затем подобные работы были проведены в Англии и Голландии, где в качестве родительских форм были использованы ирис песчаный (*I. arenaria* Waldst. and Kit.) и медовый (*I. mellita* = *I. suaveolens* Boiss. & Reut.) – совершенно бесстебельный вид. В начале XX века гибридизация карликовых ирисов началась в США и достигла настоящего размаха после Второй мировой войны. Здесь в скрещиваниях в качестве отцовской формы был использован ирис карликовый (*I. pumila* L.), пыльца которого почтой пересылалась из другого, более северного штата, а в качестве материнской – сорта ириса гибридного высокорослого [9].

Низкостебельные ирисы согласно общепринятой международной классификации разделены на две группы [8]:

- 1) миниатюрные карликовые бородатые ирисы (MDB) – с цветоносом не выше 20-25 см; на цветоносе 1-2 цветка, как правило, самые раннецветущие;
- 2) стандартные карликовые бородатые ирисы (SDB) с цветоносом 25-37 см; на цветоносе 2-3 цветка.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур содержится большая коллекция *Iris* × *hybridahort.* [3;4], в том числе включающая и низкорослые сорта, которых в настоящее время насчитывается 20 сортов (селекции 70-90-х годов XX века). К группе миниатюрных карликовых бородатых ирисов относится 16 сортов, к стандартным карликовым бородатым ирисам – 4 сорта. В задачи исследований входит: сохранение, поддержание, пополнение и изучение коллекции ирисов. Сорта *Iris* × *hybridahort.*, как высокорослые, так и карликовые хорошо адаптируются в зоне Черноморского побережья Кавказа, зимуют без укрытий, цветут каждый год.

#### Объекты и методы исследований

Сортоизучение низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* в институте начато в 2006 году, целью которого было выявить адаптационные возможности, декоративные качества, сроки и продолжительность цветения, способность к разрастанию. Исследования проводились на опытной базе института в с. Раздольное (г. Сочи). Объектами исследований были 8 низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* С 2006 по 2009 год в изучении было 4 сорта отечественной селекции, с 2012 по 2015 – 4 сорта зарубежной селекции (США). Исследования проводили по общепринятым методикам [2;5]. Другие сорта из коллекции находятся на доращивании и будут включены в изучение в последующие годы.

Растения для изучения высаживались при схеме размещения 30-35 см между образцами в ряду. Глубина закладки корневища зависит от плотности грунта: на легких почвах – 1-2 см; на более плотных – на уровне почвы. Корневище ириса способно к активному перемещению в горизонтальной плоскости, поэтому его необходимо правильно сориентировать, поскольку в процессе роста оно будет передвигаться по поверхности почвы в одном направлении. В этом от-

ношении сорта *Iris* × *hybridahort.* являются своеобразными «бегунками». При длительном возделывании на одном месте корневище ирисов могут так переплетаться с корневищами соседних кустов, что первоначальную картину размещения сортов очень трудно восстановить.

#### Результаты исследований и их обсуждение

После посадки низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* в марте, через 30-35 дней начинается отрастание побегов. Растения, высаженные летом или осенью, на следующий год вегетацию возобновляют в конце февраля – начале марта, в зависимости от температуры воздуха – в январе–феврале. Если среднемесячная температура января и февраля в данном году выше среднелетней, то и отрастание начнется раньше, а если ниже – то позже. У *Iris* × *hybridahort.* вегетация возобновляется, когда среднесуточная температура устанавливается стабильно +5 °С, а заканчивается осенью при той же температуре и ниже. Промежуток от массового отрастания побегов до цветения у сортов 'Забава', 'Лесной ручей', 'DalleDennis', 'MisterRoberts' составляет 40-45 дней, а у сортов 'AprilAccent', 'Кубанский пряник' – 17-20 дней.

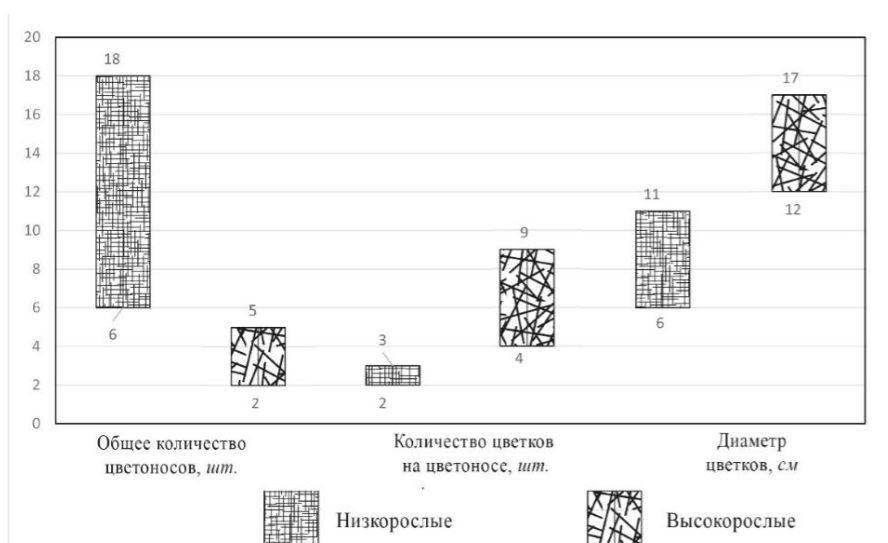
Цветение начиналось во второй-третьей декаде апреля при среднесуточной температуре 10-12 °С, в отдельные годы в третьей декаде марта – первой декаде апреля. Продолжительность цветения растений – от 10 до 20 дней в зависимости от сорта и условий возделывания. Так, наиболее раннее цветение отмечено у сортов 'AprilAccent' (первая декада апреля, в отдельные годы – третья декада марта), самое позднее – у сортов 'Лесной ручей', 'Кубанский пряник', 'Сумерки' (третья декада апреля). По продолжительности цветения выделены сорта 'Забава', 'Сумерки', 'DalleDennis' (18 дней). Наибольший коэффициент орнаментальности (отношение количества генеративных побегов к количеству вегетативных) отмечен у 'MisterRoberts', 'GolleonGold', 'AprilAccent', 'Кубанский пряник' (0,6 и более) (табл. 1). Коэффициент орнаментальности у низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* Высокий и не уступает высокорослым сортам *Iris* × *hybridahort.*

Размер цветков низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* варьирует от 7 до 12 см в диаметре. Слабые заморозки (- 1-3 °С) могут погубить окрашенные бутоны и цветки. По количеству цветоносов на растении ирис карликовый значительно превосходит ирис высокорослый: 6-18 шт. у карликового, и 2-5 шт. – у высокорослого. У ириса карликового 2-3 цветка на цветоносе, а у высокорослого – от 4 до 9 (рис. 1).

По цветовой гамме низкорослые сорта *Iris* × *hybridahort.* мало уступают высокорослым, что позволяет использовать их для создания всевозможных композиций, в том числе миксбордеров с яркими акцентами на переднем плане. Помимо этого, низкорослые сорта менее капризны при возделывании и хорошо разрастаются. После окончания цветения цветоносы удаляются, а листья сохраняют свою декоративность в течение 2-3 месяцев.

**Таблица 1 – Показатели цветения низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort*. (средние по годам)**

№ п/п	Название сорта	Дата начала цветения	Продолжительность цветения, дни	Коэффициент орнаментальности
1	'Забава'	20.04	18	0,5
2	'Леснойручей'	27.04	12	0,4
3	'Кубанский пряник'	26.04	13	0,9
4	'Сумерки'	26.04	18	0,4
5	'Dalle Dennis'	14.04	18	0,5
6	'Mister Roberts'	10.04	15	0,6
7	'AprilAccent'	08.04	16	0,7
8	'Golleon Gold'	10.04	16	0,6

**Рисунок 1 – Сравнение показателей цветения у низкорослых и высокорослых сортов *Iris* × *hybridahort***

Карликовые сорта *Iris* × *hybridahort*. размножаются вегетативно, преимущественно путём деления кустов и семенным способом. Посадочной единицей при вегетативном размножении является корневище (годовое звено с пучком листьев). По продуктивности выделены сорта с наиболее высоким коэффициентом вегетативного размножения (20 и более): 'GolleonGold', 'Сумерки', 'Забава'. Максимальное количество лопаток у трехлетних растений 'DalleDennis' – 38, 'GolleonGold' – 41, 'Забава' – 58 (табл. 2).

**Таблица 2 – Показатели продуктивности низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort*. (средние по годам)**

№ п/п	Название сорта	Максимальное количество лопаток, шт.	Коэффициент вегетативного размножения
1	'Забава'	58	38
2	'Леснойручей'	27	15
3	'Кубанский пряник'	15	11
4	'Сумерки'	32	21
5	'Dalle Dennis'	38	19
6	'Mister Roberts'	23	12
7	'AprilAccent'	26	11
8	'Golleon Gold'	41	20

При семенном размножении сеянцы зацветают на 4-5 год и не сохраняют признаков материнского сорта. В зоне влажных субтропиков коэффициент размножения при этом способе очень низкий: от свободного опыления на растениях образуются единичные семенные коробочки, к тому же не каждый год. Семена следует высевать в октябре, в закрытый грунт без обогрева. Появление всходов отмечается в апреле.

Установлено, что оптимальным сроком пересадки карликовых сортов *Iris* × *hybridahort*. во влажных субтропиках России является октябрь, однако возможна посадка в марте. Возможна посадка и через 3-4 недели после окончания цветения, когда происходит активное нарастание новых корней. При этом необходим частый полив растений весь период укоренения и притенка. Пересаживать ирисы следует через

2-3 года: у сильно загущенных растений листья мельчают, а у некоторых сортов в центре куста образуется «плешина» из отмерших годовых звеньев корневища и растения теряют декоративность.

Для посадки следует выбирать солнечные, хорошо дренированные участки. В зоне влажных субтропиков из-за выпадения большого количества осадков, низкорослые сорта *Iris* × *hybridahort*. следует высаживать на склонах, возвышенных местах либо на приподнятых грядах, чтобы не было застоя воды. Почвы желательны хорошо окультуренные, рыхлые, с нейтральной или слабокислой реакцией.

Низкорослые сорта *Iris* × *hybridahort*. образуют эффективные плотные кусты через два года после посадки. При посадке растений куртинами или группами, при необходимости создания быстрого эффекта

разросшихся кустов, допустимо не обычное размещение в 30-35 см, а более плотное – до 10-15 см между растениями, либо высадка 2-3 сросшихся годичных звеньев. Их можно использовать для посадки вдоль дорожек, в виде бордюров, самостоятельными группами на фоне газона, а также при создании смешанных композиций со среднерослыми и высокорослыми сортами *Iris* × *hybridahort.*, а также с другими декоративными многолетниками, в том числе луковичными. Помимо этого, они уместны в рокариях, на альпийской горке, подпорной стене, прекрасно сочетаются с почвопокровными и альпийскими растениями.

Следует отметить, что немаловажное внимание при совместных посадках с ирисом низкорослым следует уделять высоте и объему используемых многолетников. Необходимо подбирать растения, которые не превышают ирисы по высоте и дают мало тени, а их корни располагаются глубже корней ирисов. Наиболее пригодны многолетники со стержневой и мочковатой корневой системой.

Удачно оживляют композиции из ирисов инертные материалы, особенно эффектно они выглядят среди природных камней, разной формы и размеров. Более того эти растения любят присутствие камня в почве [9].

При совместных исследованиях с отделом защиты растений института установлено, что низкорослые сорта *Iris* × *hybridahort.* почти не поражаются вредителями и болезнями. Если это и происходит, то

чаще всего из-за неблагоприятных метеорологических условий или неправильной агротехники. Из наиболее распространенных вредителей ирисов можно отметить голых слизней (вредят несколько видов, но чаще пашенный (*Agriolimaxagrestis*L.), сетчатый (*A. reticulatus*Müller), проворный (*A. laevis*Müller), окаймленный (*Arioncircumscriptus*Jonston)), совок, тлю, а из болезней – коричневую пятнистость листьев, или гетероспориоз (возбудитель – *Heterosporiumgracile* (Wallr.) Sacc.), бактериоз, или мягкую гниль корневищ (возбудитель – *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee). У изучаемых сортов не наблюдалось поражения болезнями.

#### Заключение

В результате исследований за период 2006-2015 гг. коллекция низкорослых сортов *Iris* × *hybridahort.* сохранилась, пополнилась и составляет 20 сортов. По итогам сортоизучения выделены 8 сортов. Сорта сгруппированы по срокам цветения: ранние – ‘AprilAccent’; средние – ‘MisterRoberts’, ‘GolleonGold’ и др.; поздние – ‘Лесной ручей’, ‘Кубанский пряник’, ‘Сумерки’. Выделены сорта по продолжительности цветения: ‘Забава’, ‘Сумерки’, ‘DalleDennis’; коэффициенту орнаментальности: ‘MisterRoberts’, ‘GolleonGold’, ‘AprilAccent’, ‘Кубанский пряник’; продуктивности: ‘GolleonGold’, ‘Сумерки’, ‘Забава’. Установлено, что все изучаемые сорта устойчивы к болезням. Определены оптимальные сроки посадки и условия возделывания карликовых сортов *Iris* × *hybridahort.*

#### Список литературы

1. Артюхова А.В., Сорокопудова О.А. Каталог сортов ириса гибридного генетической коллекции ФГБНУ ВСТИСП / под ред. И.М. Куликова. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2015. – 92 с.
2. Былов В.А. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений при интродукции: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., ГБС, 1976. – 43 с.
3. Козина В.В. Биологические особенности видовых ирисов в условиях влажных субтропиков России // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2007. – Вып. 40. – С. 83-93.
4. Козина В.В. Ирисы гибридные бородатые – история и современное состояние // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2013. – Вып. 48. – С. 57-62.
5. Корнилова Т.С. Методика первичного сортоиспытания ириса гибридного. / под ред. Т.Г. Тамберга. – Л.: ВИР им. Н.И. Вавилова, 1971. – 17с.
6. Мамаева Н.А. Основные аспекты научно-исследовательской работы в рамках коллекции представителей рода *Iris*L. ОДР ГБС РАН // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2014. – Вып. 50. – С. 23-29.
7. Оглавление XXIII бюллетеня Ирисы России. // Российское Общество Ириса. [Электронный ресурс] – 2015. – 01 апреля. – URL: <http://ruiris.ru/page2.html> (дата обращения: 01.06.2015).
8. Родионенко Г.И. Ирисы. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. – 159 с.
9. Родионенко Г.И. Радужные карлики // Цветоводство. – 1985. – № 3. – С. 23-24.

УДК635.9:578:58.5

### ВЛИЯНИЕ СВЕТА РАЗЛИЧНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИНЕГОЛОВНИКА МОРСКОГО (*ERYNGIUMMARITIMUM*L.) В КУЛЬТУРЕ *INVITRO*

Т.М. КОЛОМИЕЦ, в.н.с., канд. с-х. наук

В.И. МАЛЯРОВСКАЯ, зав. лаб. БФБР, канд. биол. наук

В.Н. БЕХТЕРЕВ, ст.н.с., д-р с-х. наук

ФГБНУ ВНИИ цветоводства и субтропических культур, г. Сочи



**INFLUENCE OF LIGHT WITH DIFFERENT SPECTRAL COMPOSITION ON  
BIOMETRIC, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF SEA HOLLY  
(*ERYNGIUM MARITIMUM L.*) IN VITRO**

**T.M. KOLOMIYETS, *Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences***  
**V.I. MALYAROVSKAYA, *Head of the Laboratory, Candidate of Biological Sciences***  
**V.N. BEKHTEREV, *Senior Researcher, Doctor of Agricultural Sciences***  
***Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Sochi***

**Аннотация.** Выявлена важная роль фоторегуляции в ростовых (биометрические) и физиолого-биохимических (содержание органических веществ) ответах растений синеголовника морского (*EryngiummaritimumL.*). Показано положительное влияние красного света, при действии которого наблюдался наибольший рост микропобегов, высокое содержание сухой биомассы и коэффициента размножения. Данный режим культивирования синеголовника морского на этапе клонального микроразмножения стимулировал ростовые процессы в микропобегах и увеличивал продуктивность фотосинтетических процессов. В то же время культивирование микропобегов в условиях освещенности синим светом сопровождалось торможением ростовых процессов и низким коэффициентом размножения. Поэтому применение синей области спектра целесообразно на этапе сохранения медленнорастущей культуры. Полученные результаты могут быть применимы при оптимизации режимов культивирования микропобегов синеголовника морского *invitro* как с целью усиления продукционного процесса для получения высокого коэффициента размножения, так и для замедления ростовых процессов при депонировании.

Влияние спектрального состава света на микрорастения синеголовника морского проявлялось и в изменении их биохимических характеристик. Установлено, что различные спектры света, с использованием светодиодных источников освещения при культивировании микрорастений *EryngiummaritimumL.* в условиях *invitro*, влияли в большей степени на содержание таких эндогенных органических веществ, как Falcarinol и Stigmasterol.

При этом всего в биологических пробах синеголовника морского было определено и идентифицировано 14 эндогенных органических веществ: Endo-1,5,6,7-Tetramethylbicyclo[3.2.0]hept-6-en-3-ol; 2-Hydroxy-4-isopropyl-7-methoxytropone; 3,4-Hexadienal, 2-butyl-2-ethyl-5-methyl; 1-(4-Methoxyphenyl)-1-cyclohexanecarboxylic acid; Eremophilene; (-)- $\alpha$ -Panasinsen; 1.2,4,5-Trichlorophenyl 4-(octyloxy)benzoate; 3-Methyl-2-butenic acid, 2,6-dimethylnon-1-en-3-yn-5-ylester; 3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol; Ethyl palmitate; Falcarinol; Phytol; Ethyl linolenate; Stigmasterol.

В дальнейшем результаты исследований могут быть использованы для разработки технологии получения ценных биологически активных веществ из биомассы синеголовника морского.

**Abstract.** An important role of photoregulation in growth and physiological and biochemical responses of *Eryngium maritimum L.* plants was revealed. The positive influence of red light spectrum was shown for *in vitro* growth of microplants, multiplication coefficient and high value of dry weight of plants. This light regime of *Eryngium maritimum L.* *in vitro* cultivation lead to enhancing growth processes in microplants and increased the productivity of photosynthetic processes. On the other hand cultivation of microplants in blue light spectrum was accompanied by inhibition of growth processes and low multiplication coefficients. That is why the using the blue light spectrum is advisable for preservation in slow growth culture. These results can be useful for optimization of *in vitro* cultivation protocols of *Eryngium maritimum L.* for enhancing of propagation process and high multiplication coefficients as well as for *in vitro* storage of the specie.

It was also established that different light spectrums using LED illumination for *Eryngium maritimum L.* *in vitro* propagation had effect on content of biochemical components such as Falcarinol and Stigmasterol. As for biological probes of *Eryngium maritimum L.* fourteen endogenic organic components were identified: Endo-1,5,6,7-Tetramethylbicyclo[3.2.0]hept-6-en-3-ol; 2-Hydroxy-4-isopropyl-7-methoxytropone; 3,4-Hexadienal, 2-butyl-2-ethyl-5-methyl; 1-(4-Methoxyphenyl)-1-cyclohexanecarboxylic acid; Eremophilene; (-)- $\alpha$ -Panasinsen; 1.2,4,5-Trichlorophenyl 4-(octyloxy)benzoate; 3-Methyl-2-butenic acid, 2,6-dimethylnon-1-en-3-yn-5-yl ester; 3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol; Ethyl palmitate; Falcarinol; Phytol; Ethyl linolenate; Stigmasterol.

These results can be used for future research and development of extraction protocols of valuable biological active components from *Eryngium maritimum L.* biomass.

**Ключевые слова:** синеголовник морской (*Eryngium maritimum L.*), культура тканей, спектральный состав света, рост, развитие, микропобег, синтез органических веществ.

**Keywords:** sea holly (*Eryngium maritimum L.*), tissue culture, spectral composition of light, growth, development, microshoots, synthesis of organic substances.

**Введение.** Роль света в жизни растений трудно переоценить, так как он является основой их нормальной жизнедеятельности. Поскольку клональное размножение микропобегов и депонирование проходит в условиях *in vitro* при искусственном освещении, то

свет является одним из определяющих факторов в оптимизации ростовых процессов. При этом необходимо учитывать спектральный состав и его интенсивность, которые играют важную роль во всех физиологических процессах, протекающих в растительных



организмах [1;2;3;4;5;6;7].

В литературе имеется большое количество данных о влиянии спектрального состава света на морфогенез, метаболизм, скорость фотосинтеза и другие физиологически активные процессы. Эти данные свидетельствуют о возможности регулирования в определенной степени скорости роста и развития растений [8].

В связи с этим целью настоящего исследования является изучение влияния различных спектров освещения на биометрические и физиологические показатели *Eryngiummaritimum* в культуре *in vitro*.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на базе лаборатории биотехнологии, физиологии и биохимии растений ФГБНУ ВНИИЦиСК г. Сочи. Объектами служили микроклоны синеголовника морского *Eryngiummaritimum* L.- многолетнего дикорастущего растения семейства Зонтичных (*Umbelliferae*), находящегося под угрозой исчезновения. *Eryngiummaritimum* обладает лечебными свойствами, являясь ценнейшим источником флавоноидов, полифенолов, антиоксидантов, а также антибиотиков и фунгицидов [9]. Для эксперимента были отобраны 45 микроклонов, которые были разбиты на три группы по 15 штук в каждой. Микроклоны культивировали в течение трех месяцев при температуре +23-25 °С, относительной влажности воздуха 70%, световом режиме 16/8 на питательной среде Мурасиге и Скуга [10] М-С модифицированной, дополненной регуляторами роста 6-БАП-2,0 мг/л, ИУК-0,5 мг/л.

Выращивание растений *in vitro*, как правило, проводят при искусственном освещении с использованием люминесцентных ламп. Однако в последнее время все большую популярность приобретают светодиодные источники света, которые обладают рядом преимуществ: отсутствие опасных веществ и, как следствие, нет необходимости специальной утилизации; низкое потребление электроэнергии; работа при невысоком напряжении; долгосрочная эксплуатация - более 10 лет; высокая устойчивость к механическому воздействию; возможность близкого расположения над растениями ввиду слабого нагрева [11].

В связи с этим, источниками освещения в эксперименте служили светодиодные ленты марки AgtipolelightSMD 5050: красного (625 нм) и синего (470 нм) спектров с интенсивностью излучения 257 и 320 лк соответственно. В качестве контроля были использованы светодиодные ленты холодного белого спектра (850 нм) той же марки с интенсивностью излучения 1200 лк. Светодиодные ленты с источниками света (60шт./п.м.) располагались в два ряда на высоте 40 см от растительных объектов.

Оценка влияния спектральных характеристик света на биохимические показатели синеголовника морского проводилась на этанольных экстрактах зеленой массы растений. Идентификацию и определение относительного содержания эндогенных органических веществ в биологических пробах осуществляли методом газовой хромато-масс-спектрометрии на хроматографе Focus SSL/DSQ (Thermo Scientific) после проведения однократной экстракции 5мл 95% этиловым спиртом из 0,5г пробы свежесрезанных растений в течение 7 суток. Разделение компонентов анализируемой смеси осуществляли на колонке TR-5MS длиной 30 м с внутренним диаметром 0,25мм, толщиной пленки 0,25 мкм при программном нагреве: 70 °С – 1 мин, затем 30 °С/мин до 280 °С; температура инжектора- 230 °С; трансфер-линии – 260 °С. Скорость газа-носителя гелия - 1,2мл/мин; деление потока - 12.

Эффективность воздействия различных спектров света на рост и развитие растений оценивалась по биометрическим (высота, количество побегов, индукция каллусогенеза) и физиологическому (содержание сухого вещества) показателям. Статистическая обработка выполнена в программе MS Excel 2003г.

### Результаты и обсуждения

Исследования по изучению влияния различных спектров света на рост и развитие микроклонов *Eryngiummaritimum* L с использованием светодиодных источников показали, что на синем спектре происходило торможение их развития (таблица 1).

**Таблица 1 - Биометрические показатели микропобегов синеголовника морского в зависимости от спектрального состава света.**

Спектр света	Высота, см	Коэффициент размножения, шт.	Индукция каллусогенеза
Белый (контроль)	2,2±0,15	6,6±1,80	Слабая
Синий	0,7±0,21	2,8±0,24	Сильная
Красный	2,2±0,20	6,5±0,21	Средняя

Высота не превышала 0,7 см, что в 3,1раза меньше, чем в контроле на белом холодном спектре. При этом коэффициент размножения был низким (2,8±0,24), и наблюдалось активное нарастание каллуса с меристематическими зонами, диаметр которого доходил до 2,0-3,5 см (рис. 1).

При культивировании микропобегов на красном спектре света достоверных различий по биометрическим показателям в сравнении с контролем не отмечено (см. таблицу 1). Различия наблюдались в активности каллусогенеза (рис. 2).

Одним из важных показателей роста и развития

растений является накопление пластических веществ в листьях. Повышение содержания сухого вещества в растении *in vitro* обуславливает увеличение их продуктивности (коэффициента размножения).

Результаты исследований по определению содержания сухого вещества в листьях микропобегов синеголовника морского в течение трех месяцев культивирования *in vitro* на разных вариантах освещения показали, что между белым (контроль) и красным спектрами излучения достоверных различий не установлено - 2,11 и 1,98 мг/г соответственно (таблица 2). В то же время существенные различия от контроля и



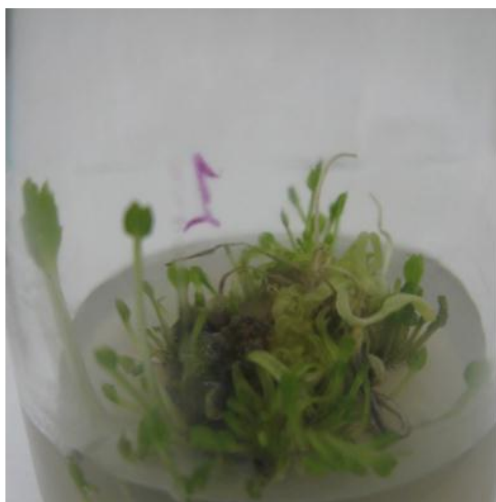
**Рисунок 1 – Культивирование *Eryngium maritimum* на синем спектре света.**

красного спектра света по синтезу пластических веществ наблюдались в листьях микропобегов, которые культивировали на синем спектре света (1,67 мг/г).

Что касается такого физиологического показателя, как оводненность листьев, то за период культивирования (три месяца) существенных различий (НСР05=7,15) между вариантами по оводненности

го, красного, синего) на биометрические и метаболические процессы в растениях синеголовника морского. При изучении роста микропобегов отмечено различие на действие исследуемых областей спектров света. Так, в условиях белого и красного света наблюдалось более активное удлинение побегов и увеличение коэффициента размножения. В то же время культивирование микропобегов в условиях освещенности синим светом сопровождалось торможением ростовых процессов и низким коэффициентом размножения. Полученные данные согласуются с данными по другим культурам [12;13].

В результате идентификации и определения относительного содержания 14-ти эндогенных органических веществ в биологических пробах синеголовника был выявлен следующий их состав: endo-1,5,6,7-Tetramethylbicyclo[3.2.0]hept-6-en-3-ol; 2-Hydroxy-4-isopropyl-7-methoxytropone; 3,4-Hexadienal, 2-butyl-2-ethyl-5-methyl; 1-(4-Methoxyphenyl)-1-cyclohexanecarboxylic acid, Eremophilene; (-)- $\alpha$ -Panasin; 1,2,4,5-Trichlorophenyl 4-(octyloxy)



а



б

**Рисунок 2 - Культивирование *Eryngium maritimum* а – на белом спектре света (контроль) и б – на красном**

листьев микропобегов синеголовника морского отмечено не было.

На основании экспериментальных данных выявлены закономерности действия спектров света (бело-

benzoate; 3-Methyl-2-butenic acid, 2,6-dimethylnon-1-en-3-yn-5-ylester; 3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol; Ethyl palmitate; Falcariol; Phytol; Ethyl linolenate; Stigmasterol

**Таблица 2 - Влияние различных спектров света на содержание сухого вещества и оводненность листьев синеголовника морского.**

Спектр света	Сухое вещество, мг/г	Оводненность, %
Белый (контроль)	2,11±0,17	95,8
Синий	1,67±0,09	96,6
Красный	1,98±0,11	96,0
НСР05		7,15

Также установлено, что спектральное различие в освещении синеголовника морского при выращивании в культуре *invitro* влияло на его биохимические показатели. Свидетельством этому являются хромато-масс-спектрометрические исследования. Полученные хроматограммы образцов проб этанольных экстрактов зеленой массы растения в целом похожи. Однако вы-

явлено отличие в относительном содержании некоторых извлекаемых компонентов в зависимости от культивирования микропобегов под различными спектрами освещения. В качестве иллюстрации на рисунке 3 представлена хроматограмма этанольного экстракта зеленой массы растения в режиме регистрации по полному ионному току (рис. 3).

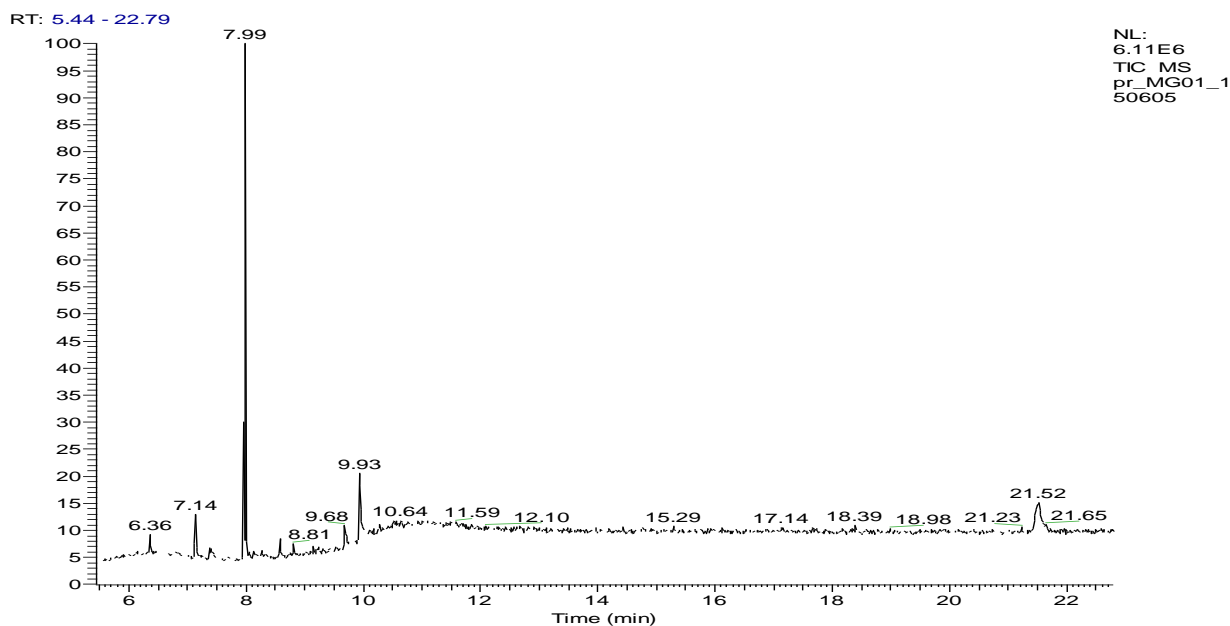


Рисунок 3 - ГХ-МС исследование этанольного экстракта зеленой массы синеголовника морского, культивируемого в условиях освещения белыми светодиодами.

Из общего количества обнаруженных в этанольных вытяжках органических соединений с наибольшей степенью достоверности идентифицировано два (Falcarinol 44,2-67,1 % и Stigmasterol 46,1-58,2 % - в зависимости от спектра света). Степень совпадения их

масс-спектров с соответствующими спектрами из базы NIST-данных составляла более 30 %. Молекулярное строение этих органических веществ с указанием времени выхода (местоположение на хроматограмме) приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Молекулярное строение органических соединений в биологических пробах синеголовника

Время выхода, мин	Наименование	Масс-спектр, молекулярное строение
9,93	Falcarinol; синоним – (9E)-1,9-Heptadecadiene-4,6-diy-3-ol	<p>(mainlib) Falcarinol</p>
21,51	Stigmasterol синоним – Phytosterol	<p>(replib) Stigmasterol</p>

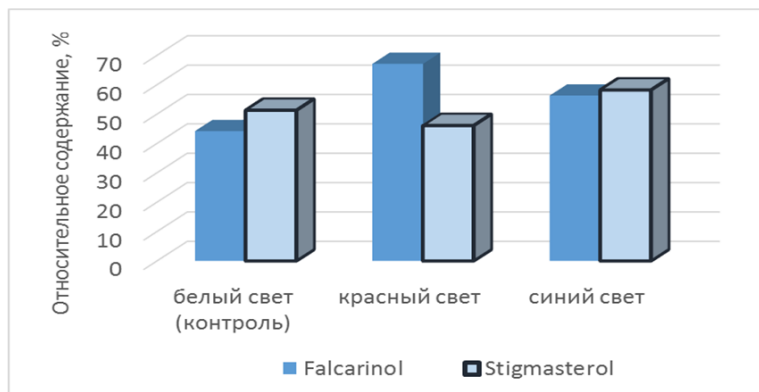
Важно отметить, что они, являясь непредельными соединениями, могут быть отнесены к классу натуральных антиоксидантов и встречаются в природе. Так, к примеру, фалкаринол (Falcarinol) содержит

ся в корнях американского женьшеня [14]. Стигмастирол (Stigmasterol), относящийся к классу структурных компонентов клеточных мембран, является типичным представителем природных органических

веществ [15].

Кроме того, в эксперименте установлено, что различные спектры света оказывали влияние на относительное содержание этих эндогенных органических веществ в тканях синеголовника. Анализ результатов влияния различных спектров света на синтез органических веществ показал, что фалкаринол активно накапливался в тканях синеголовника морского на синем и красном свете, превышая его содержание относительно контроля (белый свет) на 12,1 и 22,9 % соответственно. В то время как синтез другого органического вещества, стигмастерола, на красном свете снижался. На белом свете (контроль) синтез этого органического вещества был близок к его уровню на синем свете (рис. 4).

Для объяснения обнаруженных закономерностей необходимы дополнительные исследования, включающие экспериментальное изучение поведения синеголовника морского в естественных условиях освещения и произрастания. Вместе с тем, проведенный



**Рисунок 4 - Влияние спектрального состава света на относительное содержание эндогенных органических веществ, экстрагируемых этанолом из зеленой массы синеголовника в условиях *in vitro*.**

эксперимент демонстрирует перспективы разработки технологии получения ценных биологически активных веществ при культивировании в условиях *in vitro*

синеголовника морского с использованием в качестве освещения различных спектров света.

#### Заключение

Таким образом, результаты исследований выявили важную роль фоторегуляции в ростовых (биометрические) и физиологических (содержание сухой биомассы) ответах растений синеголовника морского. Показано положительное влияние (практически на уровне с контролем) красного света, при действии которого наблюдался наибольший рост микропобегов, высокое содержание сухой биомассы и коэффициента размножения. Следовательно, данный режим культивирования синеголовника морского на этапе клонального размножения стимулирует ростовые процессы в микропобегах и увеличивает продуктивность фотосинтетических процессов. Применение синей области спектра целесообразно на этапе сохранения медленно растущей культуры.

Полученные результаты могут быть применимы при оптимизации режимов культивирования микропобегов синеголовника морского *in vitro* как с целью усиления продукционного процесса для получения высокого коэффициента размножения, так и для замедления ростовых процессов при депонировании. Влияние спектрального света на синеголовник морской проявляется и в изменении биохимических характеристик растения.

Установлено, что различные спектры света, с использованием светодиодных источников освещения при культивировании микрорастений *Eryngium maritimum L* в условиях *in vitro*, влияют на содержание таких эндогенных органических веществ, как Falcarinol и Stigmasterol. Полученные результаты перспективны и могут

быть в дальнейшем использованы для разработки технологии получения ценных биологически активных веществ из биомассы синеголовника морского.

#### Список литературы

1. Алексеенко Л.В., Белякова Л.В., Высоцкий В.А. Влияние спектрального состава света на биометрические показатели эксплантов земляники в культуре *in vitro* / Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ – М., 2009. – Т. XXII. ч. 1. – С.183-188.
2. Дорофеев В.Ю., Медведева Ю.В., Карначук Р.А. Оптимизация светового режима при культивировании оздоровленных растений картофеля *in vitro* с целью повышения продукционного процесса: материалы VI Московского международного конгресса, часть 1 (Москва, 21-25 марта, 2011 г.). – М.: ЗАО «Экспо-биохим-технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - С. 238 - 239.
3. Никонович Т.В., Шпак М.Ю., Левый А.В. Влияние спектрального состава света на морфофизиологические реакции растений-регенерантов *Solanum tuberosum* в условиях культуры *in vitro* и приемы сохранения биоразнообразия и селекции растений: сб. статей между. науч. конф. – Минск, 16-20 августа, 2014 г. - С.183 – 190.
4. Карначук Р.А., Дорофеев В.Ю., Медведева Ю.В. Фоторегуляция роста и продуктивности растений картофеля при размножении *in vitro* // VII Съезд общества физиологов растений России, Международная конференция «Физиология растений – фундаментальная основа экологии и инновационных биотехнологий» 4-10 июля 2011. – Нижний Новгород, 2011. - С.313-314.
5. Карначук Р.А. Эндогенные гормоны и регуляция морфогенеза *Arabidopsis thaliana* синим светом // Физиология растений. - 2014. - Т.48. - № 2. - С.262-267.
6. Белякова Л.В. Влияние света различного спектрального состава на биометрические показатели эксплантов земляники в процессе клонального микроразмножения: материалы X Молодежной научной конференции «Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии», 7 апреля 2010г. –М., 2010. –С. 10-11
7. Головатская И.Ф., Дорофеев В.Ю., Медведева Ю.В., Никифоров П.Е., Карначук Р.А. Оптимизация

условий освещения при культивировании микропобегов *Solanum tuberosum* L. сорта луговойской *in vitro* / Вестн. Том. гос.ун-та. Биология. - 2013. - № 4 (24). - С. 133-144.

8. Головатская И.Ф. Регуляция роста и развития растений *Brassica oleracea* L. с помощью коррекции солнечного излучения / Вестн. Том. гос.ун-та. Биология. - 2012. - № 2 (18). - С. 151-165.

9. Полякова М.Н., Балакина А.А. Влияние различного спектрального состава света на регенерационный потенциал люпина в культуре *in vitro* // VII международный симпозиум по фенольным соединениям. Фундаментальные и прикладные аспекты. - М., 2009. - С. 63-64.

10. Wahiba Kholkhal, Faiza Ilias, Chahrazed Bekhechi Fawzia, Atik Bekkara *Eryngium maritimum*: A Rich Medicinal Plant of Polyphenols and Flavonoids Compounds with Antioxidant, Antibacterial and Antifungal Activities// Current Research Journal of Biological Sciences 4(4): 437-443, 2012, ISSN: 2041-0778, Maxwell Scientific Organization, 2012

11. Murashige, T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures// Physiol. Plant. - 1962. - Vol. 15. - P. 473-497.

12. Electronic access: [http://teplcnik.ru/obustrojstvo/svetilniki-dlya-teplic.html#h2\\_2](http://teplcnik.ru/obustrojstvo/svetilniki-dlya-teplic.html#h2_2)

13. Belous O.G., Maljarovskaja V.I., Kolomijez T.M.. Effect of spectral composition of light on growth of *chryzanthemum morifolium* *in vitro*// Nauka i Studia: Przemysl, 2012. - № 10(55). - P. 30-35

14. Маляровская, В.И., Коломиец Т.М., Соколов Р.Н., Самарина Л.С. Влияние спектрального состава света на рост и развитие *Lilium caucasicum* в условиях культуры *in vitro* // Науч. журнал КубГАУ. - 2013. - №94 (10).

15. Родин И.А., Ставрианиди А.Н., Браун А.В., Шпигун О.А. Современные способы идентификации и определения гинсенозидов// Вестник Моск. Ун-та. Сер. 2. Химия. - 2013. - Т. 54. - № 3. - С. 135-153.

16. Mbambo B., Odhav B., Mohanlall V. Antifungal activity of stigmaterol, sitosterol and ergosterol from *Bulbine natalensis* Baker (Asphodelaceae)// J. of Medicinal Plants Research. 2012. V. 6 (38). p. 5135-5141.

УДК 634.3:578.083

### РАЗМНОЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ *CITRUS LIMON* (L.) BURM СПОСОБОМ МИКРОПРИВИВКИ В КУЛЬТУРЕ *INVITRO*

Т.М. КОЛОМИЕЦ, в.н.с., канд. с.-х. наук

Л.С. САМАРИНА, мл.н.с., канд. биол. наук

С.Л. ГУБАЗ, мл.н.сотрудник

ФГБНУ ВНИИ цветоводства и субтропических культур, г. Сочи

### *PROPAGATION AND PRESERVATION OF CITRUS LIMON* (L.) BURM BY *MICROGRAFTING IN VITRO*

*T.M. KOLOMIYETS, Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences*

*L.S. SAMARINA, Junior Researcher, Candidate of Biological Sciences*

*C.L. GUBAZ, Junior Researcher*

*Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Sochi*

**Аннотация.** Культивирование *in vitro* вегетативных органов древесных культур сопряжено с рядом трудностей, таких как сложность получения стерильной культуры, низкие коэффициенты размножения и укоренения, низкий уровень жизнеспособности микропобегов. Разработка большинства зарубежных протоколов микро размножения цитрусовых *in vitro* проведена на сеянцах. Вместе с тем известно, что при культивировании сеянцев сортовые особенности утрачиваются, и растения зацветают через 10 и более лет. Альтернативным путем надежного вторичной инфекции, так как для культивирования микропривитых растений используется жидкая питательная среда. В работе представлены результаты размножения и сохранения сортов цитрусовых *in vitro* является микропрививка, которая впервые была разработана L. Navarro модифицирована другими авторами. Однако предлагаемая ими техника является трудоемкой и характеризуется высоким риском возникновения *Citruslimon* способом микропрививки *in vitro* на оптимизированной агаризованной питательной среде. Разработана схема, включающая следующие этапы: 1. Культивирование стерильных пазушных почек от молодых побегов на питательной среде МС с добавлением БАП 0,1 мг/л; НУК 0,5 мг/л; агара 0,7 %; при стандартных условиях – световом режиме 16/8; температуре + 22 ± 2 оС. 2. Выращивание подвоев из семян *in vitro* – стерильные семена помещают на среде WPM с добавлением БАП и ГК 1 мг/л; ГК 2 мг/л; агара 0,7 %; сахарозы 20 г/л. 3. Прививка меристем с 2-3 примордиями от стерильных микропобегов на подвой – 3-4-х недельные сеянцы, выращенные *in vitro*. 4. Высадка микропривитых растений на свежую питательную среду WPM с добавлением БАП 1 мг/л; ГК 2 мг/л; агара 0,7 %; сахарозы 20 г/л.

**Abstract:** *In vitro* propagation of vegetative tissues of tree species is conducted with certain difficulties such as high percent of contamination on the first steps, low effective *in vitro* multiplication and rooting, low viability level of microplants. Development of most *in vitro* propagation protocols in the world was performed using seedlings. But it is



well known that seedlings cultivation lead to losing valuable traits of cultivars and have a juvenile period more than 10 years. The alternative way for in vitro propagation of citrus cultivars is micrografting technique which was developed by L. Navarro and then modified by other researchers. The offered technique is difficult and has a high risk of contamination appearance during the in vitro propagation because they use a liquid media for micrografted plants cultivation. The article shows the results of micropropagation and conservation of *Citrus limon* using micrografting technique and optimized plant media. The developed protocol includes steps as follows: 1. Induction of in vitro culture of vegetative buds on MS with BAP 0.1 mg/l, NAA 0.5 mg/l, agar 0,7 %, under the standard light conditions 16/8, and temperature + 22 ± 2 oC. 2. Propagation of rootstocks in vitro – sterile seeds are germinated on WPM with addition of BAP 1 mg/l, GA 2 mg/l, agar 0,7 %, sucrose 20 g/l. 3. Micrografting of meristems with 2-3 primordia from sterile vegetative buds on the rootstocks – 3-4-weeks old in vitro germinated seedlings. 4. Cultivation of micrografted plants on WPM with addition of BAP 1 mg/l, GA 2 mg/l, agar 0,7 %, sucrose 20 g/l.

**Ключевые слова:** *Citruslimon*, пазушная почка, микропрививка, питательная среда, сеянцы, эксплант.

**Key words:** *Citrus limon*, axillary bud, micrografting, nutrient medium, seedlings, explant.

**Введение.** Культивирование *in vitro* вегетативных органов древесных культур сопряжено с рядом трудностей, таких как сложность получения стерильной культуры, низкие коэффициенты размножения и укоренения, низкий уровень жизнеспособности микропобегов [1;2;3;4]. Повышение эффективности размножения и надежности сохранения *in vitro* сортов коллекции цитрусовых возможно путем оптимизации состава питательных сред и использования техники микропрививки.

Разработка большинства зарубежных протоколов микроразмножения цитрусовых *in vitro* проведена в сеянцах [3,4,5,6,7;8]. Вместе с тем известно, что при культивировании сеянцев сортовые особенности утрачиваются, и растения зацветают через 10 и более лет. Альтернативным путем надежного сохранения сортов цитрусовых *in vitro* является микропрививка, которая впервые была разработана L. Navarro для культивирования цитрусовых *in vitro* в 1980-х годах, затем эта техника модифицировалась другими авторами [9;10]. Однако предлагаемая ими техника является трудоемкой и характеризуется высоким риском возникновения вторичной инфекции, так как для культивирования микропривитых растений используется жидкая питательная среда с перфорированными мостиками из фильтровальной бумаги.

В связи с этим целью наших исследований являлась разработка способа микропрививки для размножения и сохранения *Citruslimon* (L.) Burm *in vitro*.

**Объекты и методы исследований.** Объекты исследований - сорта *Citruslimon* (L.) Burm: Новоафонский, Ударник, Бесколючий, Крупнолистный, *Citrusxmeyeri* лимон Мейера коллекции ФГБНУ ВНИИЦиСК г. Сочи. Микропрививка на лимоне *in vitro* проводилась в несколько этапов:

- культивирование стерильных пазушных почек от молодых побегов на питательной среде MS [11] с добавлением БАП 0,1 мг/л; НУК 0,5 мг/л; агара 0,7 % при стандартных условиях – световом режиме 16/8; температуре + 22 ± 2 oC.

- выращивание подвоев из семян *in vitro* – стерильные семена помещают на среде WPM [12] с добавлением БАП и ГК 1 мг/л; ГК 2 мг/л; агара 0,7 %; сахарозы 20 г/л.

- прививка меристем с 2-3 примордиями от стерильных микропобегов на под-

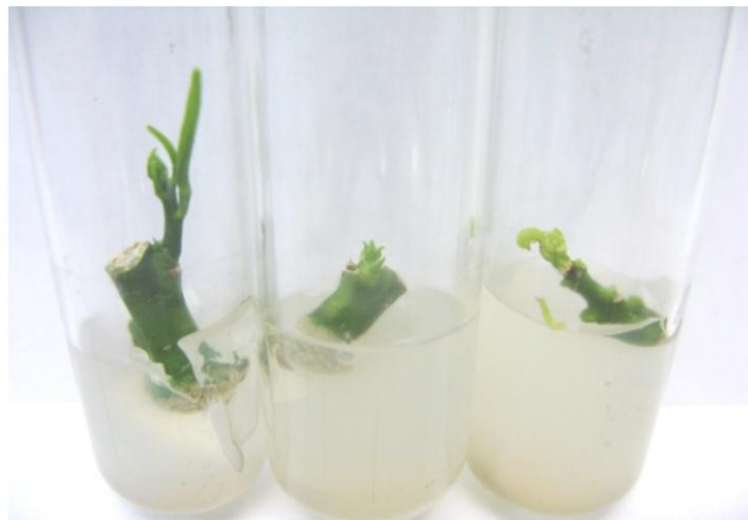
вой – 3-4-х недельные сеянцы, выращенные *in vitro*.

- высадка микропривитых растений на свежую питательную среду WPM с добавлением БАП 1 мг/л; ГК 2 мг/л; агара 0,7 %; сахарозы 20 г/л.

Источниками эксплантов для получения стерильной культуры микропобегов служили донорные растения открытого грунта 6-10 летнего возраста. Экспланты для введения в культуру: 1. Вегетативные почки с сегментом побега длиной 0,5-0,7 см. 2. Меристемы от стерильных микропобегов. 3. Семена зрелых плодов (для получения подвоев).

Побеги стерилизовали с использованием различных веществ: белизна (10,15%); велтолен (0,2-0,4%). Микропрививку осуществляли по методике L. Navarro [13] модифицированной. В качестве подвоя выступали сеянцы лимона Мейера, выращенные *in vitro*. Основа питательной среды – WPM с добавлением регуляторов роста БАП 0,1 мг/л + ГК 2,0 мг/л. Прививку делали на подвой – 3-4-х недельные сеянцы. В качестве привоя использовали стерильные меристемы с 2-3 примордиями, размером 0,4 – 0,6 мм. Меристемы вычленили от введенных в стерильную культуру пазушных почек (*in vitro*) (рис.1) и от молодых побегов деревьев открытого грунта (*in vivo*).

Прививку делали следующим способом: отрезали верхнюю часть сеянца, оставляя эпикотиль длиной 1,3 – 1,5 см. В месте среза делали L-образный надрез коры, под которую помещали меристему привоя. Корневую систему сеянца оставляли длиной 1 – 1,5 см. Далее микропривитые растения культивировали



**Рисунок 1 - Регенерация пазушных почек лимона сорта Новоафонский на питательной среде MS+ БАП 0,1 мг/л, НУК 0,5 мг/л.**

на свежей питательной среде того же состава.

Статистическая обработка выполнена в программе MSExcel 2003.

**Результаты и обсуждение.** Вегетативные почки – наиболее надежный тип эксплантов с точки зрения генетической стабильности сорта. Однако получение стерильной культуры с их использованием проблематично из-за высокого уровня эндофитной контаминации. В связи с этим были изучены различные варианты стерилизации побегов с использованием белизны

10-15% (10 мин.) и велтолена 0,2 – 0,4 % (25 мин.) в различных сочетаниях. Результат введения в стерильную культуру устанавливался по количеству стерильных жизнеспособных эксплантов (таблица 1).

Лучшим вариантом стерилизации оказался вариант II, где количество стерильных жизнеспособных почек составило 29,7 %. В других вариантах этот показатель был ниже по причине контаминации либо некротических поражений тканей дезинфицирующими веществами.

**Таблица 1 - Введение пазушных почек 10-ти летнего лимона Мейера в стерильную культуру.**

Вариант стерилизации	Стерилизующий агент, концентрация, %		Количество стерильных эксплантов, %
	Велтолен	Белизна	
I	0,2	10	20,1
II	0,3		29,7
III	0,4		13,1
IV	0,2	15	15,4
V	0,3		12,1
VI	0,4		7,4

С целью повышения коэффициента размножения семян, используемых для микропрививки, проведена оптимизация питательной среды WPM. Добавление в нее регуляторов роста БАП 1,0 мг/л и ГК 2,0 мг/л дало возможность повысить коэффициент размножения семян до 4,2 (таблица 2). Эта питательная среда в дальнейшем была использована для доращивания микропривитых растений лимона *in vitro*.

влияния микропривитых растений лимона *in vitro*.

В результате микропрививки на подвой лимон Мейера через 10-20 дней образовывалась общая сосудистая система и меристемы трогались в рост. Меристемы от *in vitro* культивируемых почек приживались лучше, чем меристемы от растений из открытого грунта (*in vivo*).

**Таблица 2 - Коэффициент размножения семян лимона Мейера *in vitro* в зависимости от комбинации фиторегуляторов (мг/л) в питательной среде WPM**

ГК \ БАП	БАП			
	0,0	0,5	1,0	2,0
0,0	1,9 ± 0,1	2,1 ± 0,2	3,2 ± 0,3	2,6 ± 0,2
1,0	2,0 ± 0,2	2,9 ± 0,2	3,8 ± 0,3	2,8 ± 0,3
2,0	2,4 ± 0,2	3,2 ± 0,3	4,2 ± 0,4	2,1 ± 0,1

Приживаемость составила 65,8 – 81,6% и 21,4 – 35,1% соответственно. Различия между сортами не существенные. Доля влияния сорта на приживаемость меристем составила лишь 5%, в то время как влияние источника привоя - 92% (таблица 3). Все различия

между вариантами достоверны ( $F_{ф} \geq F_{05}$ ) и существенны ( $HC_{P05}=8,33$ ). В аналогичных работах других исследователей процент успешных микропрививок колеблется от 30 до 75 % [9;10].

**Таблица 3 - Приживаемость микропрививки на подвой лимон Мейера, % (HC<sub>P05</sub>=8,33)**

Сорт привоя	Источник привоя		Доля влияния фактора, %
	<i>In vivo</i>	<i>In vitro</i>	
Новофонский	25,5	75,2	
Бесколючий	21,4	73,3	
Ударник	24,8	65,8	
Мейер	35,1	81,6	
Результаты дисперсионного анализа			
Фактор	F <sub>ф</sub>	F <sub>05</sub>	Доля влияния фактора, %
Сорт привоя	19,6	3,0	4,8
Источник привоя	1134,7	4,2	92,4
Взаимодействие	3,1	3,0	0,7

Наблюдение за дальнейшим ростом и развитием микропрививок в культуре тканей показало, что через

четыре месяца были получены микрорастения высотой до 1,5 см, с 2-3 междоузлиями и достаточно крупной листовой пластинкой, шириной до 0,5 см (рис. 2).



Рисунок 2 - А - микропривитые растения, Б – микрочеренки лимона Крупнолистного на питательной среде WPM+БАП 1,0 мг/л и ГК 2,0мг/л

В результате проведенного дальнейшего их микрочеренкования было установлено, что коэффициент размножения лимона Крупнолистного и Новоафонского составил 3,0 – 3,5 шт./растение.

Таким образом, в результате микропрививки были получены высокие показатели приживаемости, что делает этот способ перспективным для дальнейшего культивирования лимона *in vitro*, а использование приема микрочеренкования повышает коэффициент размножения и надежность сохранения генотипов в культуре тканей.

Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ, проект № 15-38-50200.

#### Список литературы

1. Самарина Л.С., Коломиец Т.М., Налбантова Н.С. Разработка приемов культивирования цитрусовых *in vitro*: сб. трудов ГНУ ВНИИЦиСК, 2012. – вып. 46. – С.175-179.
2. Самарина Л.С., Коломиец Т.М., Налбантова Н.С. Микроклональное размножение цитрусовых культур и их подвоев: матер. V Всерос. науч.-практ. конференции молодых ученых «Научное обеспечение АПК». - Краснодар, 2011. – С. 51-53.
3. Маляровская В.И. Особенности получения стерильной культуры камелии японской (*Camellia japonica* L.) // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. трудов ГНУ ВНИИЦиСК. - Сочи, 2012. - Вып. 47. – С. 161-168.
4. Malyarovskaya V.I. Factor influencing *Camellia japonica* asexual micropropagation/ Растениеведни науки. Юбилейна научна конференция с международно участие «Предизвикателства и постижения на съвременната цветарска наука» посветена на 35 години Институт по декоративни растения 15 април 2014 г. гр. София. – София, 2014. -Vol. LI. - № 6. – S. 52-55.
5. Marin M.L., Duran-Vila N. Conservation of Citrus germplasm *in vitro*// Am. Soc. Hort. Sci. – 1991. – Vol. 116. – P. 740–746.
6. Chaturvedi H.C., Singh S.K., Sharma A.K. Method for regeneration viable and fertile citrus plants by tissue culture from explants / H.C. Chaturvedi, // United States Patent № 6,485,975 B1. – 2002.
7. Avenido R.A. Developing plant regeneration systems for *in vitro* conservation of mandarin (*C. reticulata*) and pummel (*C. maxima*)// Philippine Journal of Crop Science – 2004. – Vol. 29 (1). – P. 76.
8. Jajoo A. *In vitro* propagation of *Citrus limonia* Osbeck through nucellar embryo culture / A. Jajoo // Current Research Journal of Biological Sciences. – 2010. – 2 (1). – P. 6 – 8.
9. Benabdesselam F., Khettal M. B., Bedjou F. Micropropagation of Algerian juvenil rootstocks Citrus species// Life sciences Leaflets – 2011. – 18. – P. 707–717.
10. Chen X. D. Germplasm Conservation And MicroRNA Identification Of *In Vitro* Plantlets In Citrus Trees // [electronic access: <http://www.globethesis.com/?t=2143330335982268>] – 2012.
11. Nax, A.A., Jaskani M.J., Abbas H., Qasim M. *In vitro* studies on micrografting technique in two cultivars of citrus to produce virus free plants// Pak. J. Bot. – 2007. – Vol. 39 (5). – P. 1773–1778. Sharma et al., 2007.
12. Hančević, K., Musinov D.H., Černi S. The production of Citrus tristeza virus-free Zorica Rana, a Croatian selection of Satsuma mandarin// Journal of Food, Agriculture and Environment. – 2009. – Vol. 7 (3, 4). – P. 254–257.
13. Murashige, T., Skoog F. F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures// Physiol. Plant. – 1962. – Vol. 15. – P. 473–497.
14. Lloyd, G., McCown B. Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot tip culture// Combined Proceedings of the International Plant Propagators' Society. – 1981. – Vol. 30. – P. 421–427.
15. Navarro, L. Citrus shoot tip grafting *in vitro* // Biotechnology in Agr. and Forestry. – 1992. – Vol. 18. – P. 327–338/



УДК634.11:631.526. 32:631.541.12

## ПОДБОР АДАПТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

**Р.Х. КУДАЕВ**, д-р с.-х. наук, профессор  
**А.И.ТХАКАХОВ**, канд. экон. наук, доцент  
**А.Р. РАСУЛОВ**, д-р с.-х. наук, профессор  
**Х.К. КАЗДОХОВ**, канд. с.-х. наук, доцент  
**А.С. ДОРОГОВ**, аспирант  
 ФГБОУ ВПО «КБГАУ им. В.М. Кокова», г. Нальчик

*THE SELECTION OF ADAPTIVE AND PRODUCTIVE APPLE VARIETIES FOR INTENSIVE GARDENS OF KABARDINO-BALKARIA*

*KUDAEV R.X. Doctor of Agricultural Sciences, Professor*  
*ТХАКАНОВ А.И. Candidate of Economy, Associated Professor*  
*RASULOV A.R. Doctor of Agricultural Sciences, Professor*  
*КАЗДОХОВ Х.К. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*DOROGOV A.S. post-graduate*  
*V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Argarian University, Nalchik*

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы подбора высокоурожайных и адаптированных сортов яблони для интенсивных садов, возделываемых без опоры на полукарликовом подвое М26. Исследования проведены в 2010–2013 гг. в саду посадки 2008г. по схеме 5х3 м. Показано, что устойчивые к болезням сорта яблони Редфри, Прима, Топаз, Голден резистент являются наиболее продуктивными. Урожайность в возрасте 5-6 лет в среднем составила в пределах 30,0-43,2 т/га. Они обеспечивали также наиболее высокую рентабельность в пределах от 500 до 600%. Им значительно уступают сорта Флорина, Чемпион и Корей.

**Abstract:** the article deals with the questions of selection of high-yielding and adapted apple varieties for intensive gardens cultivated without support on semi-dwarf rootstock M26. It is shown that the disease-resistant apple varieties such as Red free, Prima, Topaz, Golden resistant are the most productive. The yields at the age 5-6 years was averaged about 30,0-43,2 t/hectare. They provided also the highest profitability from 500 to 600%. The Florina, Champion and Korei varieties concede them.

**Ключевые слова:** сорта яблони, устойчивость к болезням, адаптивность, экономическая эффективность сада.

**Keywords:** apple varieties, disease resistance, adaptability, cost-effectiveness of the garden.

В последние десятилетия происходит повсеместное возрастание загрязнения окружающей среды, и не в последнюю очередь за счет высокого насыщения сельского хозяйства, в том числе садоводства, химическими средствами. Вместе того, чтобы сады играли эстетическую и природоохранную функцию, особенно на горных склонах, они становятся источником загрязнения почвы и воды.

В связи с этим обоснованным является дальнейшее развитие садоводства сочетать с минимизацией загрязнения природных условий, в том числе химическими средствами, применяемыми в больших количествах для защиты садов от болезней и вредителей. В этом плане ранее популярные в южном регионе РФ районированные сорта яблони, такие как Айдаред, Ренет Симиренко и др. оказались не вполне соответствующими требованиям охраны природной среды, так как сильно восприимчивы к грибковым заболеваниям и нуждаются в многократных опрыскиваниях химикатами для защиты от болезней.

С этой позиции более привлекательными являются устойчивые и иммунные к болезням, в частности, к парше, сорта яблони, появившиеся в последние два десятилетия в производстве. Такие сорта как Редфри, Прима, Флорина, Либерти, Голден Резистент и другие позволяют уменьшить число химобработок сада за сезон с 12-15 и более до 4-5 раз [1;3]. Плоды

их по товарно-вкусовым показателям мало в чем уступают лучшим районированным сортам и достаточно востребованы, учитывая также и то, что потребность в плодах в нашей стране удовлетворяется в 2-3 раза меньше нормы.

В условиях возделывания сада в предгорьях Северного Кавказа, где имеются определенные лимитирующие факторы, в том числе чрезмерное атмосферное увлажнение в весенне-раннелетний период, стабильный урожай дают сорта плодовых культур, более адаптированные к проявлению негативных факторов, в частности, ежегодно имеющих место эпифитотий парши. Было установлено [3], что в указанных условиях высокую адаптивность, следовательно, и урожайность обеспечивают иммунные к парше сорта яблони, в сравнении с районированными сортами, восприимчивыми к парше.

**Объекты и методы.** Объектами исследований являются сорта яблони разного иммунологического статуса в саду посадки 2008г. в КФХ «Тхакахов М.И.» в Урванском районе КБР, по схеме 5х3м, на полукарликовом подвое М26. Учеты и наблюдения проведены по общепринятым в плодоводстве методам исследований [2]. Почвы в саду лугово-черноземные малогумусные суглинистые. В саду поддерживается необходимый агрофон (удобрения, защита от вредителей и болезней).

**Результаты исследований.** Молодые деревья всех изучаемых сортов в годы исследований характеризовались активным ростом, то есть преобладали процессы роста над плодоношением. Наибольшие размеры крон к концу 2013 года, в 6-летнем возрасте были у сорта Флорина: высота 320-340см; диаметр кроны - 320-330 см. Более сдержанный рост у сортов Топаз и Редфри. Различие в размерах крон этих сор-

тов –генетико-биологическая особенность данных сортов. В целом всю группу сортов можно отнести к среднерослым генотипам.

Наблюдения за плодоношением деревьев яблони показали, что первый товарный урожай у ряда сортов был получен в саду в 2010 году на 3-й год после посадки сада, у остальных сортов - на 4-й год (таблица 1).

**Таблица1 - Урожайность и хозяйственно-биологическая характеристика сортов яблони (посадка 2008г. по схеме 5x3 м,подвой М26)**

Сорт	Срок созревания	Устойчивость к болезням	Урожайность сада по годам, т/га					Средний диаметр плода, мм	Средняя масса плода, г
			2010	2011	2012	2013	в среднем за 2012-2013гг		
Редфри	позднелетн	иммунный к парше	10,0	16,6	33,2	27,0	30,2	62,4	122
Прима	раннеосен	иммунный	10,0	16,5	33,0	26,5	30,0	67,0	140
Топаз	зимний	иммунный	0	10,0	20,0	40,0	30,0	70,2	150
Флорина	зимний	иммунный	0	4,7	3,3	33,4	18,4	70,4	148
Голден резистент	зимний	высоко устойчивый	10,0	16,5	40,0	46,4	43,2	79,0	180
Пинова	зимний	устойчивый	10,0	16,5	26,5	23,2	25,0	72,0	150
Чемпион	осенний	устойчивый	0	13,3	16,6	16,7	16,6	74,6	155
Корей	зимний	восприимчивый	0	2,0	4,6	10,0	7,4	63,0	130
НСР05					6,0	6,6		5,0	10,0

Урожай за первые два года плодоношения показывает скороплодность сортов. Скороплодными сортами оказались Редфри, Прима, Голден резистент и Пинова. Урожайность их в возрасте 3-4 года составила 15-25 кг с дерева. У скороплодных сортов наиболее ярко выражена способность закладывать плодовые почки на побегах текущего года (боковое плодоношение).

Потенциальную продуктивность сорта можно оценить по третьему и четвертому урожаю. В среднем за 2012-2013 годы урожай скороплодных сортов достиг 25-30 т/га (таблица 1). Эти данные подтверждают, что продуктивность сада на полукарликовом подвое без опоры малов чем уступает высокостратному саду на шпалере [4].

Из таблицы видно, что устойчивые к болезням сорта являются и наиболее продуктивными, они лучше адаптируются к проявлениям негативных атмосферных явлений (ненастная погода в период цветения и т.д.).

Первостепенным показателем высокотоварных плодов является их размер, определяемый по поперечному диаметру, а также масса плода, взаимосвязанная с диаметром плода. Плоды яблони высшего сорта по ГОСТу 21122-75 должны иметь диаметр 65 мм и более. За рубежом установлены более высокие показатели: к высшим категориям относят яблоки только диаметром 70 мм и более[5].

У сортов яблони, изучаемых нами, средний диаметр плодов превышает 65 мм, за исключением сортов Редфри и Корей, следовательно, они соответствуют высоким стандартам товарности, принятым в России. Наиболее крупные плоды у сорта Голден резистент (в среднем 180г). Также крупные плоды у сортов Чемпион, Флорина, Пинова (148-155г). Плоды

среднего размера - у Редфри и Корей (120-130г).

У 5 сортов из восьми диаметр плодов превышает 70 мм, поэтому основная доля плодов соответствует показателям высшего сорта. В сумме плоды высшего и первого сорта у сортов Голден Резистент и Флорина составляют 88-90%; высокие товарные показатели яблок также и у сорта Прима (85%), Топаз (85%), Чемпион (85%), Пинова (85%).

Таким образом, по урожайности и товарным показателям плодов в условиях предгорий КБР существенное преимущество имели сорта яблони Голден Резистент, Флорина, Топаз, устойчивые к наиболее распространенным и вредоносным заболеваниям - парше и мучнистой росе.

Подводя итог особенности возделывания интенсивного сада в предгорьях Кабардино-Балкарии по сумме показателей: урожайности, привлекательности плодов, их вкусовым качествам и товарности, в сочетании с таким важным показателем, как устойчивость к болезням, преимущество среди изучаемых сортов для возделывания имеют Голден Резистент, Флорина, Пинова, Редфри.

Ключевой задачей при возделывании сада является как можно ранее вступление деревьев в плодоношение и возврат вложенных средств. Этого можно добиться лишь на основе новых современных систем возделывания и ухода за насаждениями, предусматривающих проведение всех агроприемов в таком режиме, чтобы обеспечить оптимальные комфортные условия для молодых плодовых растений.

Основными факторами повышения экономической эффективности являются урожайность, качество продукции, востребованность плодов данного сорта, от которых зависит цена реализации и выручка денежных средств. Как показали наши расчеты, более

высокая урожайность сортов яблони Голден Резистент, Прима, Редфри и Топаз, а также высокая реализационная цена сортов Редфри, Топаз и Пинова, в сравнении с менее урожайными сортами, позволили добиться высоких экономических показателей сортам этой группы.

Указанные сорта обеспечили наиболее высокий

чистый доход - от 912 тыс. рублей (сорт Голден Резистент) до 721 тыс рублей с 1 га (сорт Пинова), что в 2,0-2,5 раза выше, чем у сорта Флорина и Прима, не говоря о сортах с низким урожаем - Чемпион и Корей, у которых чистый доход практически не получен (таблица 2).

**Таблица 2 -Экономическая эффективность возделывания интенсивного сада на полукарликовом подвое М26 (2012-2013гг.)**

Сорт	Урожайность, т/га	Цена реализации 1т, тыс. руб	Стоимость продукции, тыс. руб	Производственные затраты, тыс. руб	Себестоимость 1т. плодов,руб	Чистый доход,тыс. руб	Уровень рентабельности, %
Прима (к)	30,0	20,0	600	150	5000	450	300
Редфри	30,0	30,0	900	150	5000	750	500
Флорина	18,6	25,0	465	130	6989	335	257
Топаз	30,0	35,0	1050	150	5000	900	600
Голден Резистент	43,3	25,0	1082	170	3920	912	536
Чемпион	16,7	20,0	334	125	7485	209	167
Пинова	24,6	35,0	861	140	509	721	515
Корей	7,3	15,0	109,5	100	1370	9,5	9,5

Рентабельность производства плодов также соответствует уровню чистого дохода. Наиболее высокая рентабельность у сортов Топаз (600%), Голден резистент (536%), Пинова (515%) и Редфри (500%). У сортов Прима и Флорина рентабельность значительно ниже и составила 300 и 210%. Сорта Чемпион и Корей вовсе были низкорентабельными по сравнению с остальными сортами.

Себестоимость плодов тесно связана обратной зависимостью с урожайностью: чем выше урожай-

ность, тем ниже себестоимость плодов. Наиболее низкая себестоимость у сорта Голден резистент (392 рубля за 1 ц плодов), что в 2-2,5 раза ниже других сортов.

**Вывод.** Получены высокие экономические показатели в интенсивном саду 5-6 летнего возраста. Они достигнуты благодаря новым высокоурожайным сортам яблони, имеющим плоды отличных товарных характеристик и выращиваемым в безопорном интенсивном саду на скороплодном полукарликовом подвое М26.

#### Список литературы

1. Дорошенко Т.Н. Перспективы развития отрасли садоводства на Северном Кавказе // Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур: тематический сб. научн. трудов. – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2003. –С.11-17.
2. Программа и методика сорто изучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/ под ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1999. С. 606.
3. Расулов А.Р., Лучков П.Г. Адаптация устойчивых к болезням сортов яблони к неблагоприятным условиям сб. «Агроэколого-географическое районирование мезотерриторий и адаптивно-ландшафтное размещение сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском регионе». -Орджоникидзе, 1997. - С.190-192.
4. Расулов А.Р., Езаов А.К., Пшихачев Т.Х., Шахмурзов З.М. Возделывание интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии (рекомендации) – Нальчик: КБГАУ, 2012. -53с.
5. Куликов И.М. Развитие садоводства – инновационный подход. ASP-RUS «BlogArchive», 2011.

УДК 633.854.78:631.674.6

### **РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА**

**С.А. КУРБАНОВ**, д-р с.-х. наук, профессор

**Д.С. МАГОМЕДОВА**, канд. с.-х. наук, доцент

**Л.Ю. КАРАЕВА**, аспирант

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала**

**RESERVE IN CREATING THE YIELD OF SUNFLOWER SEEDS UNDER IRRIGATED  
CONDITIONS OF DAGESTAN**

**KURBANOV S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor**  
**MAGOMEDOVA D.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**  
**KARAEVA L.Yu., post-graduate**  
**M.M.Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala**

**Аннотация:** В полевых опытах на луговых почвах равнинной орошаемой зоны Дагестана изучено влияние капельного орошения и плотности посевов при различных уровнях предполивной влажности почвы на урожайность и качество семян подсолнечника сорта СПК. Исследованиями, проведенными в учхозе Дагестанского ГАУ, выявлено, что продолжительность вегетационного периода подсолнечника в большей степени зависела от уровня предполивной влажности почвы, чем от плотности посева. Улучшение водообеспечения растений подсолнечника влагой способствовало снижению коэффициента водопотребления и повышению эффективности использования поливной воды на 19,6%. Выявлено, что наиболее оптимальным уровнем предполивной влажности почвы является порог 80% НВ, который дифференцированно поддерживался в слое 0...0,4 м до начала образования корзинки и в слое 0...0,8 м после образования корзинки проведением поливов нормами 88 и 220 м<sup>3</sup>/га соответственно. Установлено, что максимальная урожайность - 5,8 т/га - обеспечивается при сочетании плотности посева 60 тыс. шт./га и уровня влажности почвы 80% НВ, обеспечивая наибольший сбор масла - 2,55 т/га.

**Abstract:** *the effect of drip irrigation and density of planting at different levels of pre-irrigation soil moisture on yield and quality of sunflower seed varieties SECis studied in field trials on meadow soils of irrigated lowland areas of Dagestan.*

*The conducted studies showed that the length of vegetation period of sunflower depended more on the level of pre-irrigation soil moisture than on the density of planting.*

*Improvement of water supply of sunflower plants contributed to the reduction of water-use ratio and increased the efficiency of irrigation water use by 19,6%.*

*It was found out that the optimum level of pre-irrigation soil moisture is 80% HB in the layer of 0...0,4 m before the development of calathidium and in the layer of 0...0,8 m after the development of calathidium.*

*Density of planting of 60 thousand per ha and the level of soil moisture 80% HB resulted in maximum yield - 5,8 t/ha providing the highest oil yield 2,55 t/ha.*

**Ключевые слова:** подсолнечник, сорт, капельное орошение, предполивные пороги, засоренность посевов, плотность посевов, суммарное водопотребление, структура урожая, урожайность, качество семян.

**Key words:** *sunflower, variety, drip irrigation, pre-irrigation threshold, contamination of crops, crop density, total water consumption, the structure of the harvest, yield, seed quality*

**Введение.** В Российской Федерации подсолнечник является основной масличной культурой, возделываемой на площади более 7 млн. га и занимающей в общем объеме производства масличного сырья более 80% [1;2]. В то же время сегодня почти 50% потребляемого растительного масла в стране покрывается за счет импортных поставок. В настоящее время, когда остро стоит проблема импортозамещения сельскохозяйственной продукции, разработка и внедрение прогрессивных технологий возделывания подсолнечника в агроландшафтных системах земледелия весьма актуальны. На данный момент средняя урожайность этой культуры в России не превышает 1,2 т/га. Немного она выше и в Южном федеральном округе, где сосредоточены основные посевные площади культуры - всего 1,4 т/га [3]. Но потенциальные возможности подсолнечника далеко не реализованы, в том числе и в Дагестане, где ее урожайность составляет около 1 т/га [4].

**Целью** наших исследований являлось изучение влияния капельного орошения и плотности посевов на урожайность и качество семян подсолнечника. Если влиянию плотности посевов на урожайность и качество семян посвящено немалое количество научных исследований [6; 7], то влияние капельного орошения на продуктивность подсолнечника практически не изучено, хотя эффективность его применения на многих культурах доказана [8; 9].

**Материалы и методы.** Исследования проводи-

лись в учебно-опытном хозяйстве Дагестанского государственного аграрного университета. Почвы опытного участка - луговые среднесуглинистые, типичные для региона исследований. Обеспеченность легкогидролизуемым азотом и обменным калием - средняя; фосфором - очень низкая. Реакция почвенного раствора - слабощелочная. Объект исследований - сорт подсолнечника СПК. Полевые и лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам [5]; площадь учетной делянки - 100 м<sup>2</sup>; повторность - четырехкратная. Изучались четыре варианта по густоте стояния растений - 40, 50, 60 и 70 тыс./га.

Схема опыта по водному режиму почвы включала три варианта режима орошения: 60, 70 и 80% НВ, поддерживаемого в слое 0,4 м до начала образования корзинки и 0,8 м - в остальной период вегетации. Расстояние между поливными капельными трубопроводами - 0,7 м; между полукомпенсированными капельницами - 0,3 м. Посев проводили с междурядьями 0,7 м в конце апреля-начале мая. Уборку урожая осуществляли вручную в фазе полной спелости семян.

**Результаты.** Наблюдения за фазами развития растений показали, что погодные условия в годы исследований в целом способствовали нормальному росту и развитию растений подсолнечника и позволили выявить эффективность изучаемых приемов агротехники. В 2012 году продолжительность вегетационного периода составила 92...97 дней, которая в большей степени зависела от предполивного порога влаж-

ности почвы, чем от плотности посевов. В 2012 и 2013 гг. в течение вегетации отмечалась примерно одинаковая температура воздуха, о чем свидетельствуют близкие значения сумм активных температур (2186 и 2131° С соответственно) и значения влагообеспеченности – 0,68 и 0,75. В 2014 году отмечались

самые засушливые условия за время проведения опытов: ГТК снизился до 0,31, что свидетельствует об условиях зоны полупустынь. В таких условиях получение экономически целесообразного урожая без орошения невозможно.

**Таблица 1 - Структура суммарного водопотребления растений подсолнечника (2012-2014 гг.)**

Предполивная влажность, % НВ	Годы исследований	Использование влаги из почвы, м3/га	Осадки за вегетацию, м3/га	Оросительная норма, м3/га	Суммарное водопотребление, м3/га
60	2012	726	747	1918	3392
	2013	928	804	1918	3650
	2014	691	340	2881	3912
70	2012	484	747	1921	3152
	2013	812	804	1921	3537
	2014	498	340	2973	3811
80	2012	368	747	2065	3180
	2013	670	804	1933	3407
	2014	402	340	3033	3775

В орошаемом земледелии суммарное водопотребление является определяющим фактором продуктивности растений, особенно в зоне сухой степи. Анализ структуры суммарного водопотребления подсолнечника (таблица 1) показал, что с увеличением предполивного порога влажности с 60 до 80% НВ уменьшается значимость почвенных влагозапасов в среднем с 21,4 до 14,2% и соответственно возрастает роль оросительной воды – с 61,3 до 68,1%. Наибольший объем влаги (3651 м3/га) затрачен при возделывании подсолнечника с порогом влажности почвы не ниже 60% НВ. Увеличение предполивного порога влажности почвы до 70 и 80% НВ способствовало уменьшению суммарных затрат воды на единицу площади соответственно на 4,1 и 5,4%.

Одним из важных показателей эффективности орошения является коэффициент водопотребления, т.е. определение затрат воды на формирование единицы продукции. Самые высокие затраты воды на формирование единицы продукции сложились в варианте с жестким режимом орошения (60% НВ) – 897 м3/т. Улучшение обеспечения растений подсолнечника влагой способствовало снижению коэффициента водопотребления до 721 м3/т, что свидетельствует о повышении эффективности использования воды на 19,6% при 80% НВ.

Для поддержания предполивного порога влажности почвы на уровне 60% НВ в течение вегетации, в зависимости от погодных условий, потребовалось проведение 6...10 поливов нормой 176 и 435 м3/га; для 70% НВ – 8...13 поливов нормой 134 и 325 м3/га; для 80% НВ – 12...20 поливов нормой 88 и 220 м3/га.

Важнейший элемент продуктивности посевов

подсолнечника – густота стояния растений. В наших исследованиях при нормах высева 40...70 тыс. всхожих семян на 1 га изреженность посевов в период уборки на всех изучаемых вариантах была примерно одинаковой – в пределах 15,3...19,7%; однако отмечена тенденция снижения изреженности посевов с повышением уровня влажности почвы.

Урожай сельскохозяйственных культур создается в процессе фотосинтеза, когда энергия Солнца переходит в энергию растительной биомассы. В наших исследованиях изменение густоты стояния растений и предполивного порога влажности почвы оказали существенное влияние на фотосинтетическую деятельность посевов подсолнечника (таблица 2).

Анализ данных таблицы показал, что на площадь листовой поверхности наибольшее влияние оказали изменения в густоте посевов, что привело к росту площади ассимиляционной поверхности на 50,2%; а при увеличении предполивного порога влажности с 60 до 80% НВ - только на 5,4%.

С увеличением площади листьев увеличивается и фотосинтетический потенциал посевов, а наибольшие значения фотосинтетического потенциала получены при густоте 60 и 70 тыс. м2 сутки/га независимо от режима орошения. Обобщающим показателем фотосинтетической деятельности посевов является коэффициент полезного действия фотосинтетически активной радиации (КПД ФАР), который имеет максимальные значения при густоте 60 тыс. м2/га и поддержании предполивного порога влажности активного слоя почвы не ниже 80% НВ – 1,44%, что на 22,3% выше контроля.

**Таблица 2 - Показатели фотосинтетической деятельности посевов подсолнечника при капельном орошении (2012-2014 гг.)**

Предполивная	Густота	Площадь	Фотосинтетиче-	Накопление	Чистая продук-	КПД
--------------	---------	---------	----------------	------------	----------------	-----

влажность, % НВ	посевов, тыс. шт./га	листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ский потенциал, тыс. м <sup>2</sup> сутки/га	сухого вещества, т/га	тивность фотосинтеза, г/м <sup>2</sup> ·сутки	ФАР, %
60	40	30,34	1367	8,92	6,52	0,87
	50	41,42	1755	11,83	6,74	0,95
	60	45,62	1919	12,85	6,70	1,21
	70	46,73	1933	12,68	6,56	1,20
70	40	32,61	1452	9,59	6,60	0,99
	50	43,67	1864	12,66	6,79	1,08
	60	47,39	1958	13,54	6,91	1,33
	70	48,79	1962	13,17	6,71	1,28
80	40	33,31	1507	9,94	6,59	1,01
	50	42,35	1824	12,45	6,82	1,11
	60	48,26	1965	13,79	7,02	1,44
	70	49,00	1941	13,38	6,89	1,37

Проведенные исследования показали, что на вариантах с густотой стояния растений 60 тыс. шт./га, независимо от условий увлажнения, отмечены наиболее высокие уровни урожайности – 4,89...5,81 т/га. При этом наибольшая масса семян с 1 корзинки и масса 1000 семян формируется при густоте 60 тыс. шт./га. Переход от жесткого режима орошения (60% НВ) к оптимальному (80% НВ) обеспечивает за счет

более благоприятных условий увлажнения увеличение урожайности семян подсолнечника на 0,74...0,92 т/га. Максимальная урожайность семян подсолнечника получена при густоте 60 тыс. шт./га и поддержании дифференцированного предполивного порога влажности активного слоя почвы не ниже 80% НВ – 5,83 т/га (таблица 3).

**Таблица 3 - Влияние режима орошения и густоты посевов на структуру урожая и продуктивность подсолнечника (2012-2014гг.)**

Предполивная влажность, % НВ	Густота посевов, тыс. шт./га	Масса семян с 1 растения, г.	Число семян в корзинке, шт.	Урожайность, т/га
60	40	107,5	1151	3,52
	50	98,7	1248	3,86
	60	115,1	1177	4,92
	70	87,5	1024	4,41
70	40	120,0	1174	4,03
	50	106,4	1208	4,41
	60	118,6	1094	5,36
	70	90,7	1039	5,12
80	40	119,9	1146	4,15
	50	107,7	1120	4,56
	60	126,3	1082	5,83
	70	94,7	1006	5,51

НСР05 (т/га): для режимов орошения – 0,22; для густоты посевов – 0,26; для взаимодействия факторов – 0,36

Кроме получения высокой урожайности, одной из задач современных технологий возделывания любой культуры является получение семян хорошего качества. В наших исследованиях лужистость существенно менялась в зависимости от изучаемых факторов. В частности, с увеличением густоты посевов с 40 до 70 тыс. шт./га лужистость снижается с 32,2 до 27,4%; а при росте предполивного порога влажности почвы с 60 до 80% НВ снижается с 31,0 до 29,1%. Самая высокая маслячность семян отмечена при густоте 50 тыс. шт./га – 46,1%, а при росте уплотненности посевов маслячность снижается до 42,9%. Увеличение увлажненности почвы не приводит к снижению маслячности семян. Наибольший сбор масла получен

при густоте 60 тыс. шт./га и поддержании предполивного порога влажности не ниже 80% НВ – 2,55 т/га.

**Выводы.** В аридных условиях равнинной зоны Дагестана капельное орошение подсолнечника обеспечивает наиболее высокий уровень урожайности, который формируется при густоте 60 тыс. шт./га и предполивном пороге влажности почвы 80% НВ – 5,83 т/га.

На фоне капельного орошения увеличение густоты посевов и предполивного порога влажности почвы приводит к снижению лужистости семян на 2,1...4,8%, возрастанию массы 1000 семян на 14,1 г и повышению сбора масла до 2,55 т/га.

#### Список литературы

1. Маклецова О. Влияние норм высева на продуктивность различных сортов подсолнечника в условиях южной правобережной микрозоны Саратовской области / О. Маклецова, Г. Караваева, А. Субботин // Главный

агроном. - 2013. - №12. – С.30-31.

2. Соболева Е.А. Влияние удобрений на биологическую активность почвы при выращивании подсолнечника / Е.А. Соболева, А.Л. Лукин // Земледелие. - 2013. - №6. – С.15-18.
3. Лукомец В.М. Производство подсолнечника в Российской Федерации: состояние и перспективы / В.М. Лукомец, К.М. Кривошлыков // Земледелие. - 2009. - №8. – С.3-5.
4. Сельское хозяйство Дагестана за 2013 год. – Махачкала: Изд-во МСХ РД, 2014. – 34с.
5. Кирюшин Б.Д. и др. Основы научных исследований в агрономии / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: КолосС, 2009. – 398 с.
6. Тишков Н.М., Бородин С.Г. Продуктивность сортов кондитерского подсолнечника в зависимости от густоты стояния растений / Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. –2009.- Вып.1(140). – С. 57-64.
7. Репенко Т.В. Совершенствование технологических приемов возделывания подсолнечника как сопутствующей культуры рисового севооборота / Т.В. Репенко: автореф. дис. ... канд. с.-х.наук. – Саратов, 2007. – 26с.
8. Бородычев В.В. Современные технологии капельного орошения овощных культур. – Коломна: ВНИИ «Радуга», 2010. – 241 с.
9. Курбанов С.А. Продуктивность и качество сахарной свеклы при капельном орошении //Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства в России. Костяковские чтения: матер. межд. науч.-практ. конф. 2—21 марта 2013 года. – М.: Изд-во ВНИИА, 2013. – С.166-168.

УДК 131.8:633.1.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА**

**К.У. КУРКИЕВ<sup>2</sup>**, профессор, д-р биол. наук

**М.Д. МУКАЙЛОВ<sup>1</sup>**, профессор, д-р с.-х. наук

**М.М.ДЖАНБУЛАТОВ<sup>1</sup>**, аспирант

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», г.Махачкала

<sup>2</sup>Филиал Дагестанская ОСВИР

## ***THE EFFICIENCY OF USING MINERAL FERTILISER ON WINTER GRAIN CROPS CULTIVATED UNDER DIFFERENT SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF DAGESTAN***

***KURKIEV K.U.,<sup>2</sup> Professor, Doctor of Biological Sciences***

***MUKAILOV M.D.,<sup>1</sup> Professor, Doctor of Agricultural Sciences***

***DZHANBULATOV M.M.,<sup>1</sup> post-graduate***

<sup>1</sup>***M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala***

<sup>2</sup>***Dagestan Experiment Station, Institute of Plant Genetics Resources, Derbent***

**Аннотация:** Проведена работа по изучению эффективности применения минеральных удобрений на озимых зерновых культурах, выращиваемых в различных почвенно-климатических условиях Дагестана. Увеличение урожайности при правильном применении удобрений может составлять 30–40% и более, что превышает использование качественных семян, средств защиты растений или агротехники. С другой стороны, удобрения в нынешней ситуации являются весьма затратными для сельхозпроизводителя. Поэтому в настоящее время крайне необходимо проводить исследования, направленные на создание оптимальной, экономически целесообразной системы удобрений применительно к различным почвенно-климатическим зонам республики. В связи с этим проведено изучение влияния различных доз и сроков внесения минеральных удобрений на урожайность и качество зерна пшеницы и тритикале, выращиваемых в различных агроэкологических условиях Дагестана. Показано, что улучшение плодородия почвы при использовании минеральных удобрений количественно и качественно повлияло на урожай. Наиболее хороший результат получен при трехкратном внесении минеральных удобрений. Изучение продуктивности пшеницы и тритикале при различных условиях минерального питания показало четкое повышение урожайности при распределении минерального питания по разным этапам органогенеза во всех исследуемых агроэкологических условиях.

**Abstract:** *The research on the effectiveness of fertilizer application on winter crops grown in different soil and climatic conditions of Dagestan has been conducted.*

*The share of fertilizers in the formation of the crop is 30-40%, which is significantly higher than the proportion of*

*seed, crop protection or soil treatment. On the other hand the use of fertilizers in the current situation is rather costly for farmers. Therefore, it is necessary to conduct research aimed at creating an optimal, cost-effective system of fertilizers for different soil-climatic zones of the country. In this regard, the effect of different doses and times of entering of fertilizers on yield and quality of wheat and triticale grown in different agro-ecological conditions of Dagestan has been studied.*

*It is shown that the use of fertilizers had quantitative and qualitative impact on the harvest. The best results were obtained using triple application of mineral fertilizers. The study of the productivity of wheat and triticale under different conditions of mineral nutrition showed a clear productivity increase in the distribution of mineral nutrition for different stages of organogenesis, under all studied agroecological conditions.*

**Ключевые слова:** тритикале, пшеница, условия выращивания, система удобрения, качество зерна, урожайность.

**Keywords:** triticale, wheat, growing conditions, fertilizer system, grain quality, productivity.

Увеличение урожайности зерновых культур является первоочередной задачей для аграриев нашей республики. Основные методы повышения продуктивности связаны в основном с правильным подбором сортамента, оптимизацией минерального питания и применением современных агротехнологий, соответствующих различным почвенно-климатическим условиям Республики Дагестан.

В нашей республике в последнее время уделяется достаточное внимание изучению новейшего сортамента зерновых культур [1-5]. Относительно использования минеральных удобрений сложилась определенная ситуация: или вообще отсутствует внесение удобрений, или вносятся однократная весенняя подкормка. Хотя известно, что дробное, разделенное по фазам вегетации, внесение удобрений, особенно азотных, дает больший эффект.

Увеличение урожайности при правильном применении удобрений может составлять 30–40% и более, что превышает использование качественных семян, средств защиты растений или агротехники. С другой стороны, удобрения в нынешней ситуации являются весьма затратными для сельхозпроизводителя. Поэтому в настоящее время крайне необходимо проводить исследования, направленные на создание оптимальной, экономически целесообразной системы удобрений применительно к различным почвенно-климатическим зонам республики.

В связи с вышеизложенным мы провели изучение влияния различных доз и сроков внесения минеральных удобрений на урожайность и качество зерна пшеницы и тритикале, выращиваемых в различных агроэкологических условиях Дагестана.

#### **Условия, материал и методы исследования**

Изучение было произведено в контрастных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан: низменность (орошение и условная богара, Дербентский район и г. Махачкала) и предгорная зона (богара, Табасаранский р-он).

Материалом исследования служили сортообразцы пшеницы и тритикале новейшей селекции, различного эколого-географического происхождения. По образу жизни - озимые. По эколого-географическому происхождению в состав привлеченных нами в исследование сортов вошли современные сорта пшеницы и тритикале, занесенные в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию», и лучшие новейшие сорта и линии, выделенные из мировой коллекции, а также созданные на Дагестанской опытной станции ВИР. Всего изучено 3

сортообразца тритикале: Сотник, Алмаз и ПРАГ 511 и 4 сорта пшеницы: Фортуна, Гром, Васса и Дон105.

Вся работа проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по изучению зерновых культур ВИР и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане.

Повторность вариантов в опыте – четырехкратная; расположение – систематическое, методом расщепленных делянок. Минеральные удобрения применяли в форме нитроаммофоски (16:16:16) под предпосевную культивацию и аммонийной селитры в подкормку.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики: средние значения, ошибка средней, НСР [6]. Статистическая и графическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MS Excel).

Первую подкормку азотными удобрениями весной проводили в начале возобновления активной вегетации растений, когда среднесуточная температура воздуха превышает +5°C и появляются молодые корешки. Вторая подкормка проводилась в стадию первого узла. В эту стадию закладывается основной потенциал урожайности озимых зерновых культур (длина колоса, число зерен в колосе, масса зерна одного колоса).

**Результаты исследования.** По урожайности у изученных сортообразцов наблюдалась одинаковая тенденция – наибольшей она была в низменности на орошении, далее на низменности богара и меньше всего - в условиях предгорья (табл. 1 и 2). Среди изученных сортов пшеницы самым урожайным в условиях предгорья является Васса, чуть меньшая продуктивность - у Фортуны и Грома.

На низменности при условной богаре хорошо показал себя сорт пшеницы Фортуна, у остальных отмечено незначительное отставание. В условиях орошения выделился сорт Гром. Среди тритикале во всех вариантах опыта выделился сортообразец ПРАГ 511.

При разовом внесении всей дозы удобрений прибавка урожая составляла в среднем от 20 до 30%. При раздельном внесении однократная весенняя подкормка увеличивала урожай еще до 10%, а двухкратная до - 15-20%.

Таким образом, даже однократное внесение удобрений дает стойкий положительный результат. Раздельное же внесение удобрений в разные фазы вегетации увеличивает урожай более чем на 40%. Та-



кой довольно высокий положительный результат до- место сильным истощением земли.  
полнительно связан, по нашему мнению, с имеющим

**Таблица 1 - Урожайность сортов пшеницы в зависимости от способов внесения удобрений, т/га**

Сорт	Без удобрений	N90P30K30	N60P30K30 + N30	N30P30K30+N30+ N30
<b>Предгорье</b>				
Фортуна	3,6	4,25	4,7	5,0
Гром	3,3	4,25	4,7	4,9
Васса	3,5	4,3	4,8	5,2
Дон 105	3,3	4,0	4,4	4,7
НСР 05	0,17	0,15	0,12	0,15
<b>Низменность (условная богара)</b>				
Фортуна	3,8	4,7	5,2	5,5
Гром	3,7	4,5	4,9	5,4
Васса	3,6	4,6	5,0	5,3
Дон 105	3,4	4,5	4,9	5,2
НСР 05	0,12	0,15	0,12	0,14
<b>Низменность (орошение)</b>				
Фортуна	4,4	5,5	6,1	6,5
Гром	4,5	5,8	6,4	6,7
Васса	4,5	5,7	6,1	6,5
Дон 105	4,2	5,5	5,9	6,4
НСР 05	0,1	0,14	0,15	0,15

Нужно отметить, что засушливость климата является отличительной чертой нашей республики, поэтому особую ценность имеют сорта, устойчивые к засухе. В этом отношении, при сравнении урожайности в условиях богары, можно выделить сортообраз-

цы Васса, Фортуна (пшеница) и ПРАГ 511 (тритикале). Если сравнивать урожайность пшеницы и тритикале, то она выше у пшенично-ржаного гибрида, что говорит о его более высокой адаптивности.

**Таблица 2 - Урожайность сортообразцов тритикале в зависимости от способов внесения удобрений**

Сорт	Без удобрений	N90P60K30	N60P60K30 + N30	N30P60K30+N30+ N30
<b>Предгорье</b>				
Алмаз	3,2	4	4,5	4,7
Сотник	3,1	3,8	4,2	4,5
ПРАГ 511	3,7	4,8	5,3	5,6
НСР 05	0,1	0,11	0,13	0,11
<b>Низменность (богара)</b>				
Алмаз	3,6	4,5	4,9	5,2
Сотник	3,6	4,5	5,0	5,2
ПРАГ 511	4,3	5,34	6,0	6,3
НСР 05	0,11	0,13	0,13	0,12
<b>Низменность (орош-е)</b>				
Алмаз	4,4	5,9	6,3	6,5
Сотник	4	5,2	5,9	6,2
ПРАГ 511	5,9	7,5	8,2	8,5
НСР 05	0,12	0,14	0,14	0,12

Таким образом, основным фактором, определяющим повышение урожая и качества зерна при выращивании озимого тритикале и пшеницы, является оптимизация системы минерального питания. Улучшение плодородия почвы при использовании минеральных удобрений количественно и качественно повлияло на урожай. Наиболее хороший результат получен при трехкратном внесении минеральных удобрений. Изучение продуктивности пшеницы и тритикале при различных условиях минерального питания

показало четкое повышение урожайности при распределении минерального питания по разным этапам органогенеза во всех исследуемых агроэкологических условиях.

Подводя итоги, из изученных сортообразцов озимых зерновых можно рекомендовать для выращивания в различных почвенно-климатических условиях следующие сорта: пшеница - в предгорье Васса, на условной богаре - Фортуна и при орошении - Гром; тритикале – ПРАГ 511.

#### Список литературы

1. Куркиев К.У., Магомедов А. М., Куркиева М.А., Гаджимагомедова М.Х., Магомедова А.А. Агроэкологическое изучение сортообразцов пшеницы и тритикале в Республике Дагестан// Проблемы развития АПК

региона. – 2013. - №2 (14) -С. 18-22.

2. Куркиев К.У., Куркиев У.К. Создание селекционно-ценных, устойчивых к полеганию линии гексаплоидного тритикале// Проблемы развития АПК региона. - 2011. - № 1(5). - С. 16-19.

3. Сепиханов А.Г. Оценка продуктивности сортов и гибридов озимой тритикале при возделывании на корм// Проблемы развития АПК региона. -2011. - № 1(5). -С. 23-26.

4. Шейхов М.А., Хайбулаева Н.М. Некоторые вопросы интенсификации производства зерновых культур// Проблемы развития АПК региона. - 2010. - № 2(2). -С. 23-33.

5. Куркиев К.У., Мукайлов М.Д., Джанбулатов М.М. Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы и тритикале при выращивании в различных агро-экологических условиях Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №2 (18). -С. 25-28

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1979. – 416с.

**УДК: 631.5:634.662**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ ЦИТОКИНИНОМ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ УНАБИ**

**Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, д-р биол. наук**

**Т.Г. ГАБИБОВ, канд. с.-х. наук**

**Х.А. АЛИЕВ, канд. с.-х. наук**

**Н.М. КАФАРОВА, канд. с.-х. наук**

**ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства» ФАНО России**

### ***THE RESULTS OF THE PRELIMINARY STUDY THE EFFECT OF CYTOKININ TREATMENT ON FRUITING JUJUBE***

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

***GABIBOV T.G., Candidate of Agricultural Sciences***

***ALIEV Kh.A., Candidate of Agricultural Sciences***

***KAFAROVA N.M., Candidate of Agricultural Sciences***

***Dagestan Selection and Experimental Station for Viticulture and Vegetable Growing, Federal Agency for Scientific Organisations***

**Аннотация:** В излагаемой статье представлены результаты влияния обработки физиологически активным соединением – ЦАС - на плодоношение субтропической плодовой культуры унаби в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана. Выявлено, что обработка препаратом ЦАС цитокининового действия имеет положительную динамику. В частности, он ускоряет созревание плодов, повышает завязываемость товарных плодов на 10-18%. Это даёт предпосылку для дальнейшего исследования влияния физиологически активного соединения ЦАС на плодоношение унаби.

**Abstract:** *the article shows the impact of treatment of a subtropical fruit crop jujube with physiologically active compounds - CAC on its fruiting subtropical in a dry subtropical area of southern Dagestan. It was found out that the treatment with the drug CAC of cytokinin action shows a positive trend. In particular, it accelerates ripening and increases fruit set by 10-18%. The results of the research give a prerequisite for further study of impact of physiologically active compounds CAC on jujube fruiting.*

**Ключевые слова:** культура унаби, физиологически активные соединения, ЦАС, плодоношение, урожай, качество плодов.

**Keywords:** *jujube, physiologically active compounds, CAC, fruiting, yield, fruit quality.*

**Введение.** Гормональная регуляция сельскохозяйственных растений занимает всё большее место при их возделывании. На Дагестанской СОСВиО проводится целенаправленная работа по повышению реализации генетического потенциала сортов винограда, овощных и субтропических культур с использованием физиологических соединений гормональной природы.

Особый интерес представляет отечественный экологически чистый препарат ЦАС с цитокининовым действием, который проявил высокую эффектив-

ность на винограде [2] и овощных культурах [3]. В исследованиях субтропических плодовых культур применение данного препарата представляет актуальность и новизну.

Одной из перспективных субтропических плодовых культур для Республики Дагестан является культура унаби. Обусловлено это несколькими весьма важными хозяйственно ценными признаками данной культуры: высокая морозоустойчивость (до минус 28°C); позднее начало вегетации; раннее вступление в

плодоношение (на 2-й год); богатый состав биологически активных компонентов плодов (витамин С, Р-активные соединения, йод и др.) и т. д. Однако культуре унаби свойственны такие особенности, как мелкоплодность, низкая завязываемость и недозревание плодов на дереве [1].

**Материалы и методы.** Для исследования нами использовалось физиологически активное соединение (ФАС) – ЦАС. Для опыта было взято 15-летнее дерево унаби, на котором обработке подверглись около 100 генеративных побегов с общим числом цветков 15580. Повторность – соцветие. Обработку ЦАС проводили в фазу массового цветения (27 июня). Наблюдения за опытом вели с периодичностью в 3-4 недели.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Как видно из результатов исследования, представленных в таблице 1, обработка унаби ЦАС в целом оказала положительное влияние. При обработке, в сравнении с контролем, увеличился процент завязавшихся и сохранившихся на дереве мелких, средних и крупных плодов, на 0,04; 0,09 и 0,18% соответственно на момент последнего наблюдения. При установлении качественных показателей плодов видно, что процент

товарной продукции (средние и крупные плоды) у опытного варианта составил 2,62%, тогда как у контрольного варианта этот показатель равен 2,35%, что на 0,27% меньше, чем у опытного варианта. При сопоставлении процентного соотношения плодов опытного варианта к контрольному выяснилось, что опытный вариант превосходит контрольный на 28,6% во фракции мелких плодов; на 17,6% – средних и на 9,8% во фракции крупных плодов. То есть это говорит о том, что физиологически активное соединение ЦАС оказывает положительное влияние на завязываемость и формирование плодов унаби.

Обработка ЦАС оказала также положительное влияние на качественные показатели урожая плодов унаби. В процентном соотношении незрелых плодов и плодов в начальной стадии зрелости оказалось больше при обработке ЦАС, чем без обработки – на 6,7 и 1,6% соответственно. Плодов в потребительской зрелости и перезрелых плодов в контроле было больше на 4,6 и 3,7% соответственно. Однако по общей массе плодов унаби всех степеней зрелости опытная ветвь превзошла контрольную на 0,13 г.

**Таблица 1 - Результаты влияния обработки физиологически активным соединением на завязываемость, формирование и развитие плодов унаби**

Даты наблюдений	Контроль – без обработки					Опыт – обработка ЦАС					Соотношение плодов контроля к опыту, %						
	цветки	завязь	плоды			цветки	завязь	плоды			контроль			опыт			
			мелкие	средние	крупные			мелкие	средние	крупные	мелкие	средние	крупные	мелкие	средние	крупные	
1.07.2014	17819					15580											
24.07.2014	73	36	12	14	48	32	15	14	9	39							
7.08.2014	-	-	26	168	253	-	-	28	115	287							
9.09.2014	-	-	-	91	328	-	-	-	93	314	100	100	100	128,6	117,6	109,8	
% <sup>2</sup>			0,14	0,51	1,184			0,18	0,6	2,02							

Примечание: 1 – общее количество плодозлементов (бутонов, цветков): у контрольного побега – 17819 шт., у опытного побега – 5580 шт.; 2 – % плодов по фракциям на 9 сентября от исходного количества плодозлементов.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать следующий вывод. Результаты исследований показа-

ли, что обработка препаратом ЦАС цитокининового действия имеет положительную динамику: ускоряет созревание плодов, повышает завязываемость товарных плодов на 10-18%. Это даёт предпосылку для дальнейшего исследования влияния физиологически активного соединения ЦАС на плодоношение унаби.

**Список литературы**

1. Алиев Х.А. Культура унаби в сухих субтропиках Дагестана: монография. – Махачкала, 2012. – 182с.
2. Казахмедов Р.Э. Физиологические методы повышения устойчивости винограда к филлоксеру // Виноделие и виноградарство. – 2015. – №2. – С. 44.
3. Казахмедов Р.Э., Гаджимустапаева Е.Г., Пулатова К.Д. Влияние физиологически активных соединений на всхожесть семян старой репродукции растений видов рода Brassica // Проблемы развития АПК региона. – 2014. – №3. – С. 44-46.

**УДК 631.8:633.1**

**ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СВЕТЛО – КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ТЕРЕСКО-КУМСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ**

**Ш.М. МАГОМЕДОВ, канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала**

***INFLUENCE OF MICRONUTRIENTS ON WINTER WHEAT YIELD ON LIGHT - CHESTNUT SOILS OF TEREK - KUMA SEMIDESERT  
MAGOMEDOV Sh.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor***

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

**Аннотация:** В данной статье рассматривается влияние обработки семян озимой пшеницы микроэлементами марганца, меди и цинка на фоне минеральных удобрений на светло-каштановых почвах Терско-Кумской полупустыни Республики Дагестан.

Результаты исследований показали, что эффективность опудривания семян озимой пшеницы марганцем, медью и цинком на фоне N90 P60 K30 способствовала увеличению урожая за 3 года по сравнению с контролем от 0,55 до 1,36 т/га, при урожае в контрольном варианте- 2,29 т/а.

**Abstract:** *The article examines the impact of winter wheat seed treatment with manganese, copper and zinc against the background of mineral fertilizers use on the light - chestnut soils of Terek - Kuma semidesert.*

*The results showed that the effectiveness of winter wheat seeds dusting with manganese, copper and zinc against the background of N90 P60 K30 use contributed to an increase in yield from 0.55 to 1.36 t / ha, with a yield in the control version 2.29 t / ha.*

**Ключевые слова:** удобрения, марганец, медь, цинк, озимая пшеница, урожайность, формы удобрений.

**Keywords:** *fertilizer, manganese, copper, zinc, winter wheat, yield, fertilizer forms.*

Установлено, что от 65 до 80% территории Терско-Кумской полупустыни относится к категории подпровинции, низко обеспеченной формами азота, фосфора, цинка, меди, молибдена. Следовательно, данные свидетельствуют об остром природном дефиците физиологически важных в питании растений биогенных элементов в почвенном покрове данного региона, что указывает на необходимость применения азотно-фосфорных и микроудобрений.

Недостаток микроэлементов вызывает ряд заболеваний растений и нередко приводит к их гибели. Применение соответствующих микроудобрений не только устраняет возможность болезней, но и обеспечивает получение более высокого урожая лучшего качества. Марганец способствует избирательному поглощению ионов из внешней среды. Он влияет на передвижение фосфора из стареющих листьев к молодым. Физиологическая роль меди в значительной степени определяется его входением в состав медьсодержащих белков и ферментов, катализирующих окисление дифенолов и гидроксирование монофенолов. Недостаток меди вызывает задержку роста, хлороз, потерю тургора и увядание растений, задержку цветения и гибель урожая. У злаковых растений при остром дефиците меди происходит побеление кончиков листьев и не развивается колос.

В ряде почвенно-климатических зон страны сельскохозяйственные культуры отзывчивы на различные микроудобрения. Чаще всего это проявляется при длительном применении высоких доз минеральных удобрений, особенно на орошаемых почвах и на почвах легкого механического состава. Цинковые удобрения чаще всего эффективны на каштановых почвах, и эффективность зависит от содержания подвижного цинка в почвах.

В почвах отмечено широкое колебание концентрации микроэлементов, что связано с различными почвообразовательными процессами, величиной гумуса, наличием карбонатов кальция и водорастворимых солей. На указанных типах почв наблюдается наибольшее количество марганца, цинка и меди.

Огромное значение для роста и развития озимой пшеницы имеет обеспеченность питательными веществами, нормальное азотное питание в начале роста усиливает биохимические процессы, положительно влияет на кущение. Известно, что растения озимой пшеницы при избытке питания могут сильно перерас-

тать и полежать. Поэтому общий фон удобрений (N90 P60 K30) азота взяли в оптимальном количестве. Постоянное обеспечение растений необходимыми элементами питания в оптимальных их соотношениях на протяжении всего вегетационного периода позволит максимально использовать биологический потенциал растения.

Озимая пшеница – основная и важнейшая зерновая культура, возделываемая в Республике Дагестан.

Минеральное питание – один из наиболее доступных факторов для регулирования жизнедеятельности растений. Следует отметить, что с помощью тех или иных видов удобрений можно изменить направленность процессов обмена веществ в желаемую сторону, усилить накопление в растении наиболее ценных веществ, а также воздействовать на химический состав.

В настоящее время мировой и отечественный опыт сельскохозяйственной науки и практики свидетельствуют о том, что без широкого и регулярного применения микроудобрений невозможно получить высокие и качественные урожаи. Они позволяют достичь улучшения обмена веществ растений. А при их недостатке и на фоне одностороннего повышенного содержания нитратов в почве, а еще хронического дефицита органических удобрений в хозяйстве сильно возрастает значение микроудобрений. Этому способствует и низкая обеспеченность почти всех почв равнинной и приморской зон Дагестана доступными растениями формами микроэлементов – марганца, меди, цинка, железа, кобальта, бора и молибдена.

Значение микроэлементов исключительно велико не только в жизни растений, но и человека. Улучшая питание растений микроэлементами, мы тем самым способствуем улучшению качества получаемой продукции и этим содействуем укреплению здоровья человека.

С целью изучения влияния обработки семян озимой пшеницы микроэлементами (Mn, Cu) на урожайность и качество зерна в условиях ГУП «Первомайский» Каякентского района Республики Дагестан проведены исследования на светло-каштановых почвах (2010 – 2012 годы. Сорт Юбилейная – 75).

Микроудобрения применяли на фоне N90 P60 K30. Площадь делянок - 120 м<sup>2</sup>. Схема расположения делянок на участке – шахматная. Повторность вариантов - четырехкратная.

Содержание в пахотном слое почвы опытного участка легкогидрализуемого азота и подвижного фосфора – среднее, обменного калия – хорошее.

Формы удобрений – сернокислый марганец, сернокислый цинк, сернокислая медь, аммиачная се-

литра, двойной суперфосфат и хлористый калий. Агротехника - общепринятая для хозяйства.

Данные таблицы показывают, что эффективность опудривания семян марганцем и медью было неодинаковой.

**Таблица 1 - Влияние обработки семян микроэлементами на урожайность озимой пшеницы.**

Вариант	Урожайность зерна т/га				Прибавка	
	2010	2011	2012	Средняя за 3 года	т/га	%
Контроль	2,15	2,30	2,42	2,29	-	
N90 P60 K30(фон)	2,76	2,84	2,92	2,84	0,55	
фон + Mn100	2,94	3,01	3,10	3,02	0,73	
фон + Cu100	3,13	3,19	3,24	3,18	0,93	
фон + Zn50 Cu50	3,39	3,44	3,35	3,39	1,10	
фон + Zn100Cu100	3,56	3,60	3,70	3,65	1,36	
НСР	0,14	0,22	0,17			

Влияние N90 P60 K30 способствовали увеличению урожая зерна озимой пшеницы за 3 года по сравнению с вариантом без удобрений на 0,55 т/га. Обработка семян озимой пшеницы марганцевыми удобрениями в дозе 100 г. обеспечило повышение урожая зерна по сравнению с вариантом внесения минеральных удобрений на 0,22 т/га; а вариант, где использовали медные удобрения, на 0,34 т/га при общем среднем за 3 года урожае соответственно по вариантам 3,02 и 3,18 т/га.

Совместное применение Zn50Cu50 способствовало получению урожая в среднем за 3 года в 3,39 т/га, что выше контроля на 1,10 т/га. Увеличение доз этих микроэлементов для обработки семян в два раза (Zn100Cu100) позволило получить максимальный урожай зерна озимой пшеницы – 3,65 т/га.

В результате проведенных исследований нами

установлена эффективность применения опудривания семян озимой пшеницы микроэлементами при ее выращивании на светло-каштановых почвах плоскостной зоны Республики Дагестан; в среднем за три года исследований были получены достоверные прибавки урожая зерна.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволили сделать следующие выводы:

1. Опудривание семян озимой пшеницы марганцем и медью в среднем за 3 года на фоне N90 P60 K30 обеспечило прибавку урожая по сравнению с контролем соответственно на 0,73 и 0,93 т/га.

2. Совместное применение Zn50Cu50 на том же фоне обеспечило прибавку урожая на 1,10 т/га, а удвоение норм этих микроэлементов обеспечило прибавку урожая по сравнению с контролем на 1,36 т/га.

#### Список литературы

1. Каталымов М.В. Микроэлементы и микроудобрения. - М.: Химия, 1965. - 332с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия - 2-е изд., переработ. и дополн. – М.:Издательство Московского университета, Издательство «Колос», 2004 - 720с.
3. Панасин В.И. Микроэлементы и урожай. – Калининград, 1995 - 281с.
4. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия / Под ред. Б.А. Ягодина. - М.: Колос, 2002 –

584с.

**УДК 581.121.1**

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРЕНКОВ У СОРТОВ ВИНОГРАДА ПРИ ХЛОРИДНОМ И СЕРНОКИСЛОМ ЗАСОЛЕНИИ СРЕДЫ**

**К.К. МАМЕДОВА, аспирант  
ФГБОУ ВО ДГУ**

### ***PHYSIOLOGICAL CONDITION OF GRAPES CUTTINGS IN CASE OF CHLORIDE AND SULPHATE SALINE CONTAMINATION OF THE ENVIRONMENT***

***MAMEDOVA K.K., post-graduate  
Dagestan State University***

**Аннотация:** Виноград - солеустойчивая культура. Однако при возделывании его с поливами на участках с застоем воды и поднятием грунтовых солей наблюдаются признаки хлороза листьев и снижения продуктивно-

сти лозы. Прием посадки черенков для получения саженцев также связан с необходимостью постоянного поддержания влажности почвы питомников ввиду высокой их чувствительности к неблагоприятным условиям.

Экспериментальной имитацией неблагоприятных условий служило культивирование черенков винограда в растворах NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Сравнивали их укореняемость, накопление биомассы побегов и корней, содержание хлорофилла, анионов, катионов и повреждаемость мембран листьев с солеустойчивостью сортов Агадаи и Первенец Магарача. Отмечены различия в накоплении сырой биомассы у сортов винограда при изучении на устойчивость к различным типам засоления. Так сорт Первенец Магарача проявляет неустойчивость к обоим типам засоления при высокой концентрации, а сорт Агадаи менее устойчив к солям сульфата Na. По общему состоянию черенки солеустойчивого сорта Агадаи доминировали над не солеустойчивым сортом Первенца Магарача.

Ставится задача о необходимости учета комплекса морфобиологических показателей в случае выявления такой связи у черенков широкого набора сортов. Для винограда как важной сельскохозяйственной культуры значимы результаты сравнения устойчивости черенков у сортов путем культивирования их в растворах разных типов и уровнях засоления среды.

Таким образом, разработка методов оценки устойчивости растений к стрессам остается актуальной задачей. Ее решение упирается в необходимость дифференциального учета специфики объектов и факторов воздействия. С другой стороны, методы полевой и лабораторной оценки устойчивости к стрессам не всегда совпадают по результатам и затратам, хотя предпочтение нередко отдается разработке лабораторных экспресс методов.

**Abstract:** *Grape is salt tolerant crops. However, the cultivation of it with irrigation in areas with stagnant water and raising ground salts showing signs of chlorosis of leaves and reduce the productivity of the vines. Adoption planting cuttings to produce seedlings is also associated with the need to maintain soil moisture nurseries because of the special sensitivity to adverse conditions.*

*Experimental simulated adverse conditions served as the cultivation of grape cuttings in solutions NaCl and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Compared their rooting, biomass accumulation shoots and roots, chlorophyll content, anions, cations and defectiveness membran leaves with salt-tolerant varieties of grapes Agaday and Pervenec Magaracha. Differences in the accumulation of raw biomass from the study of grape varieties for resistance to various types of salinity. So the type of Pervenec Magaracha shows instability to both types of saline at a high concentration, and the type Agadai less stable salts of sulfate Na. The overall condition of the cuttings salt tolerant Agadai dominated not salt tolerant grade Pervenec Magaracha.*

*The task of the need to address the complex morphofisiological parameters in case of such a link in cuttings of a wide range of varieties. For grapes as for important agricultural crops significant results of the comparison of stability of cuttings from varieties by culturing them in solutions of different types and levels of salinity environment.*

*Thus the development of methods for evaluating plant resistance to stress is an urgent task. Decisions rest on the need for the differential consideration of the specific objects and impacts. On the other side methods of field and laboratory assessment of resistance to stress is not always the same on the results and costs, although preference is given to the development of rapid laboratory techniques.*

**Ключевые слова:** виноград, черенки, солеустойчивость, биомасса, хлорофилл, накопление ионов, повреждение мембран.

**Keywords:** *grapes, cuttings, salt tolerance, biomass, chlorophyll, ion accumulation, membrane damage.*

Для виноградарских районов Российской Федерации нередко характерна тенденция нарастания напряженности абиотических стрессовых факторов из-за засоления при поливном земледелии. Виноград (*V. Vinifera*L.) отнесен к солеустойчивым формам [4]. Однако при поливе плантаций на заливаемых участках наблюдаются типичные симптомы хлороза листьев, угнетения роста и продуктивности его лозы.

Постоянное культивирование черенков в растворах солей представляет своеобразную искусственную имитацию явления заливаемых полевых участков, что неодинаково отражается на жизнеспособности у разных его сортов [6]. Однако пока мало данных по вопросу о причинах специфики угнетения состояния новообразующихся структур у черенков разных сортов. Анализ изменения стабильности черенков при культивировании в условиях разного засоления среды и входит в задачи сообщения.

**Материалы и методы.** Опыты проводились на черенках сортов Агадаи и Первенец Магарача весенней обрезки одревесневших побегов, предоставлен-

ных Дагестанской селекционной опытной станцией виноградарства и овощеводства. Черенки культивировались в растворах различных концентраций NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Соли и концентрации выбраны исходя из наших предыдущих результатов [3; 6]. При этом изучалось накопление ионов [9], содержание хлорофилла [8] и повреждаемость клеточных мембран [2]. Стабильность мембранного комплекса клеток листьев оценивали в опыте по коэффициенту повреждения мембран, определив выход электролитов как первоначально, так и после 15-минутного кипячения пластинок. Эти данные сравнивали с укореняемостью и сырой биомассой новообразующихся структур у черенков.

В случае сравнения сортов между собой только условно приходится исходить из указаний о химической чистоте солей и наличия возможных существенных различий в содержании ионов в клетках и тканях у новообразующихся структур черенков. Предварительно специальные исследования в этом направлении не проводились ввиду методической сложности.

**Таблица 1 - Корреляция ( $\tau$ ) накопления биомассы корней и побегов у стеблевых черенков винограда при культивировании в растворах солей**

Сорт	Варианты засоления	Сырая биомасса				$\tau$	Укореняемость %
		Побег		Корень			
		г	Сv%	г	Сv%		
Первенец Магарача	H <sub>2</sub> O	1,78±0,22	41,04	0,14±0,03	64,62	0,501	100
	NaCl mM 10	1,45±0,22	50,02	0,16±0,04	77,32	0,264	70
	20	0,60±0,09	47,21	0,06±0,01	88,03	-0,563	50
	50	0,33±0,07	69,60	0,05±0,01	93,89	0,683	30
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1 mM	1,28±0,24	58,22	0,13±0,03	59,40	0,865	100
	5	1,44±0,24	53,18	0,19±0,03	56,03	0,624	90
	10	0,98±0,21	68,70	0,15±0,04	85,30	-0,008	75
Агадаи	H <sub>2</sub> O	2,03±0,43	67,97	0,16±0,06	107,16	0,144	100
	NaCl mM 10	1,34±0,37	82,89	0,34±0,15	98,82	0,209	80
	20	1,13±0,24	60,96	0,21±0,06	95,25	-0,166	70
	50	0,54±0,12	38,96	0,13±0,03	60,85	-0,257	66
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1 mM	2,16±0,48	84,37	0,48±0,13	99,15	0,149	100
	5	2,15±0,49	72,08	0,48±0,16	106,33	0,235	90
	10	1,16±0,56	108,64	0,29±0,15	124,60	0,723	55

**Результаты и их обсуждение.** По результатам накопления сырой биомассы у новообразующихся структур черенков заметно, что корни обладают большей чувствительностью к засолению в сравнении с побегами. Отсюда в слабых концентрациях (5, 10 мМ) у черенков наблюдается даже незначительное увеличение их биомассы по сравнению с контролем. Сv % у сорта Первенец Магарача возрастает в растворах солей с увеличением концентрации, что свидетельствует о различиях в индивидуальной их чувствительности. У сорта Агадаи в слабых концентрациях солей Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> биомасса корней и побегов выше контрольных. Однако при сходной концентрации растворов разных солей (10 мМ) большая устойчивость этого сорта наблюдается именно к хлоридному типу за-

соления, что особенно заметно по % укореняемости. Цифровые значения по корреляции завышены сравнительно контроля именно в солях сульфата, что характеризует токсичность этой соли в сравнении с хлоридным засолением. По этой причине нами выбраны более низкие концентрации для Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, в отличие от NaCl.

Представляет интерес анализ связи жизнеспособности черенков у сортов и вариантов с содержанием хлорофиллов и ионов до и после образования корней (таблица 2, 3). Хлорофилла а в контроле у обоих сортов до образования корней содержится больше, чем после их образования, и он преобладает над хлорофиллом b.

**Таблица 2 - Содержание хлорофилла а и b в листьях у черенков винограда (мг/г) сырой биомассы**

Варианты засоления	Первенецмагарача			Агадаи		
	Хл а	Хлb	Хл а/Хлb	Хл а	Хлb	Хл а/Хлb
<i>до образования корней (23 сутки)</i>						
H <sub>2</sub> O	17,64	7,29	2,41	10,13	3,74	2,72
NaClmM 10	12,33	4,82	2,51	10,70	4,09	3,32
20	11,46	4,23	2,70	8,29	3,23	3,42
50	5,10	2,83	1,79	5,84	2,01	2,90
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> mM 1	17,10	6,81	2,51	6,02	2,20	2,73
5	13,88	5,69	2,44	6,29	2,16	2,91
10	9,82	4,09	2,40	8,55	2,00	4,27
<i>после образования корней (31 сутки)</i>						
H <sub>2</sub> O	12,19	4,67	2,60	11,60	4,54	2,55
NaClmM 10	10,06	4,82	2,08	11,24	3,84	2,92
20	8,49	4,34	1,95	11,82	3,50	3,37
50	-----	-----	-----	4,57	2,67	1,72
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> mM 1	19,16	8,46	2,26	7,49	3,90	1,92
5	15,06	6,13	2,45	14,35	5,80	2,47
10	16,03	6,72	2,38	13,04	5,28	2,46



До образования корней у черенков сорта Первенец магарача в листьях по варианту засоления NaCl хлорофилла а и б накапливается больше, чем после образования корней; в этом случае при сульфатном засолении картина меняется. У сорта Агадаи содержание хлорофилла а заметно преобладает на 31 сутки – после образования корней по обоим типам засоления. Четко выражена тенденция уменьшения накопления хлорофилла у черенков в растворах высокой концентрации солей.

Важным показателем, характеризующим состояние листьев у черенков является изменение соотношения величин Хл а/ б. В естественном состоянии этот показатель составляет 3 к 1. Ухудшение же условий сопровождается деградацией Хл а, ведущее к изменению указанного соотношения. Из табл. 2 видно, что в контроле у черенков обоих сортов величина Хл а/б близка к норме ( $\approx 2,5-3$ ). В вариантах засоления это соотношение приобретает низкую величину.

Среднее содержание ионов характеризуется тенденцией большего накопления  $K^+$  в листьях по вариантам засоления, тогда как в корнях увеличивается содержание  $Na^+$  по этим же вариантам (табл. 3). Что касается контроля, в листьях и корнях содержание  $K^+$  значительно больше по обоим сортам винограда. В случае использования неравновесных растворов, в которых содержится ограниченное число ионов, преобладающим становится ион, содержащийся в растворе. Таким образом, по содержанию анионов заметное накопление их происходит соответственно варианту засоления –  $Cl^-$  больше в солях NaCl;  $SO_4^{2-}$  - в солях  $Na_2SO_4$ . Причем в корнях накапливаемость  $Cl^-$  выше, чем в листьях, тогда как накопление  $SO_4^{2-}$  выше в листьях, чем в корнях.

Имеют также значение сравнения в изменении

соотношения ионов друг к другу. Так, соотношение  $Na^+/K^+$  по вариантам засоления немного выше контрольных. Только у сорта Первенец в листьях эти значения ниже или равны 100%. Аналогичная ситуация у этого сорта и по остальным ионам. Соотношение  $Na^+/Cl^-$  значительно выше в варианте  $Na_2SO_4$  и в листьях накапливается больше чем в корнях. По аналогичной схеме идет накопление  $K^+/Cl^-$ . Изменение соотношения  $Na^+/SO_4^{2-}$  и  $K^+/SO_4^{2-}$  более характерно для варианта NaCl. Накопление  $Na^+/SO_4^{2-}$  преимущественно происходит в листьях, нежели в корнях (табл. 3).

Растворы солей по вариантам постоянного культивирования черенков сходны наличием  $Na^+$ , тогда как отличаются по анионам  $Cl^-$  и  $SO_4^{2-}$ . Соответственно, хлоридное и сернокислотное засоление оказывают различное влияние на метаболизм клеток растений и формирование корней и побегов. Из имеющихся данных видно, что максимальное накопление  $Cl^-$  и  $SO_4^{2-}$  идет у сорта Первенец Магарача - 25 и 28 мг/г сухого веса соответственно.

При обсуждении полученных данных следует учесть общие представления о содержании хлорофиллов а и б [8], роли и подвижности разных ионов [1; 5-7], уже получившие широкое одобрение. Так, сера и калий составляют необходимые компоненты минерального питания и метаболизма растений, тогда как кальций отличается ограниченной реутилизацией и накапливается в вакуолях. Он, однако, играет роль в формировании и отмирании боковых корней и корневых волосков и важен для цитоскелета клеток. Ионы хлора участвуют в регуляции давления клеток; и поэтому его роль в растениях выше, чем натрия, выступающего антогонистом поступления  $K^+$ .

**Таблица 3 - Соотношение анионов и катионов в тканях листовой пластинки (А) и корней (В) у сортов винограда в разных условиях культивирования**

СОРТ		Среднее значение				Соотношение ионов				
		катионов		анионов		$Na^+/Cl^-$	$Na^+/SO_4^{2-}$	$K^+/Cl^-$	$K^+/SO_4^{2-}$	$Na^+/K^+$
		Na+	K+	Cl-	SO42-					
АГАДАИ А	1	0,2	6,9	0,6	2,3	0,33	0,08	11,5	3	0,28
	2	3,5	8,6	15,3	5,9	0,25	0,59	0,56	1,45	0,40
	3	4,1	10,9	0,2	23,6	20,5	0,17	54,5	0,46	0,37
В	1	10,5	21,0	9,0	15,3	1,16	0,68	2,33	1,37	0,50
	2	22,6	19,3	7,9	7,2	2,86	3,13	2,44	2,68	1,17
	3	29,0	15,6	1,4	14,3	20,71	2,027	11,14	1,09	1,85
ПЕРВЕНЕЦ Магарача А	1	0,4	6,4	0,5	3,9	0,8	0,10	12,8	1,64	0,06
	2	0,4	10,7	16	4,1	0,025	0,09	0,66	2,60	0,04
	3	0,8	12,0	6,6	28,6	0,12	0,03	1,81	0,42	0,06
В	1	11	22	9,2	18	1,19	0,61	2,39	1,22	0,50
	2	15,6	19	24,9	14,4	0,62	1,08	0,76	1,32	0,82
	3	17,3	12,3	0,2	8,5	86,5	2,03	61,5	1,44	1,41

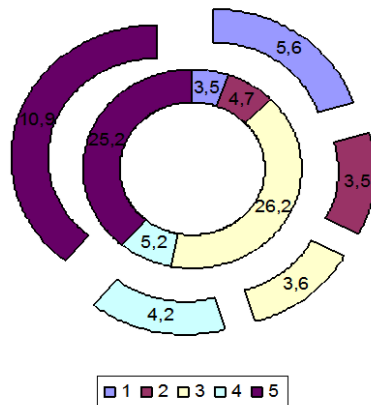
Примечание: культивирование в воде (1), и растворах NaCl (2),  $Na_2SO_4$  (3) из концентрации 10 мМ.

В связи с изменением формирования корней и побегов (табл.1) и характером содержания хлорофил-

ла (табл.2) и ионов (табл.3) значимы данные о состоянии повреждения мембран (рис.1). По рисунку замет-

но, что коэффициент повреждения мембран снижался у обоих сортов по вариантам засоления. У сорта Агадаи - наружное кольцо, наибольший выход электролитов наблюдается при сульфатном типе засоления, тогда как при хлоридном засолении наблюдается хорошая устойчивость мембран клеток даже в высоких

концентрациях. Мембраны клеток листьев сорта Первенец Магарача оказались максимально повреждены в высоких концентрациях хлоридного и сульфатного засоления, что выдает этот сорт как менее устойчивый.



**Рисунок 1 – Коэффициент повреждения мембран**  
Примечание: 1-Н<sub>2</sub>O; 2- NaCl (10мМ); 3- NaCl (20мМ);  
4 - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (10мМ); 5 - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(20мМ).

В заключение следует отметить, что жизнеспособность черенков (укореняемость, накопление биомассы корней и рост побегов, повреждение листьев и точек роста) у солеустойчивых и не устойчивых к засолению сортов сочетаются с изменением накопления Хл а и b, их соотношением, а также накоплением ионов и выходом электролитов. Эта картина более рельефна для Первенца Магарача, чем для Агадаи, в связи с разной их устойчивостью.

Таким образом, для оценки жизнеспособности черенков важно сравнение показателей морфофизиологического состояния разных их структур по вариантам культивирования, что выявляется только в эксперименте у черенков сортов Агадаи и Первенец Магарача. Для широкого обобщения в этом направлении заслуживают сравнения черенки большего числа сортов винограда.

#### Список литературы

1. Воробьев Л.Н. Регулирование мембранного транспорта в растениях / Л.Н. Воробьев. Итоги науки и техники ВИНТИ // Физиология растений. – 1980. - №4. – 226с.
2. Раджабиан Маджид. Экологические особенности реакции растений рапса *BressicanapusL.* на фотопериодизм и температурные условия / Раджабиан Маджид: автореф. дис. ... к.б.н. – М.:ТСХА, 2009.
3. Самедова Н.Х. Влияние засоления среды на изменение баланса ионов в тканях растений и жизнеспособность отдельных органов / Н.Х. Самедова, З.М. Алиева// Труды молодых ученых ДГУ. Естественные науки: сб. ст. – Махачкала:ИПЦ ДГУ, 2005. - №1. – С.118-122.
4. Стоев К.Д. Физиологические основы виноградарства. Ч. II. – София, 1973.
5. ЛюттгеУ. Передвижение веществ в растениях / У. Люттге, Н. Хигинботам. – М.:Наука, 1982. – 277с.
6. Мамедова К.К. Жизнеспособность и накопление ионов у черенков сортов винограда при засолении среды // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №3 (19). - С. 46-48.
7. Шевякова Н.И. К вопросу о механизмах ответных реакций на засоление различных по солеустойчивости сортов фасоли / Н.И. Шевякова, П. Каролевски // Сельскохозяйственная биология. – 1994.-№1. – С.84-88.
8. Шлык А.А. Метаболизм хлорофилла в зеленом растении. – Минск, Наука и техника, 1965. - 396с.
9. Цыдендамбаев В. Д. Жирнокислотный состав липидов вегетативных органов галофита *Suaedaal tissima* при разном уровне засоления / Т. В. Иванова, Л. А. Халилова, Е. Б. Куркова, Н. А. Мясоедов, Ю. В. Балнокин // Физиология растений. – 2013. - том 60. - № 5. - С. 700–711.

УДК 631.527.5[: 633.18/.174.1

### АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОГО СОРГО В РИСОВЫХ СЕВООБОРОТАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

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

**К.М. КАДИМАЛИЕВ**, аспирант

**А. У. КУРАМАГОМЕДОВ**, преподаватель

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М. М. Джамбулатова», г. Махачкала**

### *ADAPTIVE CAPACITY OF SWEET SORGHUM VARIETIES AND HYBRIDS IN RICE CROP ROTATIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN*

**M.R. MUSAEV**, Doctor of Biological Sciences, Professor

**K.M. KADIMALIEV**, post-graduate

**A.U. KURAMAGOMEDOV**, Lecturer

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

**Аннотация.** В данной статье приведены результаты исследований по сравнительной оценке сортов и гибридов сахарного сорго в рисовом севообороте РД за 2013-2015 гг. Исследования показали, что вегетационный период у среднеспелых сортов (Зерноградский янтарь, Одесский 220 и Камышинское 8) по сравнению со стандартом (Кубань-1) и гибридом Калаус сократился соответственно на 19,14,13 и 15,10, 9 дней.

В среднем за 2013-2015 гг. наибольшие показатели площади листовой поверхности отмечены у сортов Зерноградский янтарь - 42,4 тыс. м<sup>2</sup>/га, что на 4,6; 1,7 %; 5,7 и 0,9% выше стандарта, сорта Одесский 220, гибрида Калаус сорта Камышинское 8.

Фотосинтетический потенциал посевов у стандарта составил 2,67 тыс. м<sup>2</sup> х дней /га. У гибрида Калаус и сорта Камышинское 8 эти данные были практически одинаковыми и составили 2,56-2,51 тыс. м<sup>2</sup> х дней /га. Максимальный выход абсолютно сухого вещества отмечен у сорта Зерноградский янтарь - 9,43 т/га; а минимальный – у стандарта Кубань-1 и гибрида Калаус - 8,53-8,49 т/га.

Максимальный урожай в среднем за годы проведения исследований обеспечил сорт Зерноградский янтарь - 47,1 т/га, что на 17,1% выше стандарта; на 9,8% выше сорта Одесский 220; на 18,35% больше гибрида Калаус и на 9,0% - чем у сорта Камышинское 8.

**Abstract:** The article presents the results of research on the comparative evaluation of sweet sorghum varieties and hybrids in rice crop rotation during 2013-2015. The research shows that the growing season of mid-maturing varieties (Zernogradskiy amber, Odessa 220 and Kamyshinskoe 8), compared with the standard (Kuban-1) and Kalaus hybrid declined by 19,14,13 and 15,10, 9 days.

On average during 2013-2015 the largest leaf-area duration indices were observed in following varieties: Zernogradskiy Yantar- 42.4 thousand. M<sup>2</sup> / ha, which is 4.6, 1.7%, 5.7 and 0.9% higher than the standard variety, Odessa 220 and Kamyshinskoe 8 varieties and Kalaus hybrid.

Photosynthetic potential of crops of the standard variety was 2.67 thousand m<sup>2</sup>xdays / ha; Kamyshinskoe 8 variety and Kalaus hybrid- 2.56 -2.51 thousand m<sup>2</sup>xdays / ha. Zernogradskiy Yantar variety produced maximum yield of absolutely dry matter - 9.43 t / ha compared with Kuban-1 standard and Kalaus hybrid - 8,53-8,49 t / ha.

The maximum yield during the years of research was produced by Zernogradskiy Yantar variety - 47.1 t / ha, which is 17.1% higher than the standard, 9.8% higher than Odessa 220 variety, 18.35% higher than Kalaus hybrid and 9.0 % higher than Kamyshinskoe 8 variety.

**Ключевые слова.** Аридность, грунтовые воды, соли, рисовые севообороты, продуктивность, фитомелиоранты, сахарное сорго, сорт, гибрид, адаптация, вынос солей, эффективность.

**Keywords:** aridity, groundwater, salt, rice crop rotation, productivity, phytomeliorants, sweet sorghum, variety, hybrid, adaptation, salt removal, efficiency.

Общеизвестна роль риса как культуры-мелиоранта, позволяющей вовлекать в сельскохозяйственное использование огромные массивы засоленных и заболоченных почв, не могущих быть производительно использованными под суходольные культуры [Кремзин и др., 1995]. Аналогичного мнения придерживаются также В.П. Ермоленко и др. [2002], которые считают, что возделывание риса на переувлажнённых, заболоченных и засоленных почвах Кубани, Дона, Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, Терско-Сулакской низменности Дагестана способствует их мелиорации. При этом значительная часть почв в рисовых системах опресняется, улучшаются их физико-химические свойства, что позволяет, кроме риса, возделывать и другие культуры.

В Дагестане через культуру риса проводится освоение вторично засоленных земель. Вместе с тем, как показывает практика рисосеющих хозяйств, не всегда достигается улучшения мелиоративного состояния земель при его выращивании вследствие ухудшения состояния коллекторно-дренажной сети.

Применение в данном случае коренной мелиорации, то есть промывок, сопровождается расходом большого объема оросительной воды и финансовых вложений. Поэтому в сложившейся ситуации более приемлемым является улучшение их с помощью культур-освоителей.

Высокой адаптивностью к неблагоприятным по засолённости эдафическим условиям в рассматриваемом регионе отличаются зерновое и сахарное сорго.

По урожайности зерна в этих условиях первая

**Таблица - Показатели фотосинтетической деятельности сортов (гибридов) сахарного сорго**

Сорт (гибрид)	Максимальная площадь листьев, тыс.м <sup>2</sup> /га				ФП, тыс.м <sup>2</sup> х дней/га				Сухая биомасса, т/га				Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м <sup>2</sup> х сутки			
	2013	2014	2015	сред.	2013	2014	2015	сред.	2013	2014	2015	сред.	2013	2014	2015	сред.
Кубань 1 (стандарт)	40,4	39,4	41,8	40,5	2,81	2,50	2,70	2,67	8,72	7,87	9,00	8,53	3,10	3,14	3,33	3,19
Зерноградский янтарь	42,2	41,8	43,2	42,4	2,42	2,38	2,38	2,39	9,75	8,68	9,86	9,43	4,02	3,64	4,14	3,94
Одесский 220	41,7	41,0	42,4	41,7	2,48	2,46	2,46	2,47	9,27	8,75	9,60	9,21	3,73	3,55	3,90	3,73
Калаус	39,0	40,0	41,2	40,1	2,53	2,56	2,61	2,56	8,68	7,89	8,90	8,49	3,43	3,08	3,41	3,31
Камышинское 8	41,3	42,1	42,7	42,0	2,50	2,50	2,52	2,51	9,60	8,45	9,63	9,23	3,84	3,38	3,82	3,67

превосходит кукурузу в 1,7-1,8 раза, а силосную массу сахарное сорго дает больше в 2,0-2,5 раза. Несмотря на очевидную целесообразность выращивания этих культур, посевные площади сорго в Дагестане не увеличиваются, особенно в рисовых севооборотах.

Этому препятствует неразработанность многих вопросов агротехнологии возделывания этой культуры: отсутствие перспективных сортов и гибридов, в связи с чем актуальным является проведение исследований, направленных на решение этих вопросов.

Для решения выше указанной проблемы в прикутанном хозяйстве СПК «Новая жизнь» Казбековского района в 2013- 2015гг. были проведены исследования. Изучали следующие сорта и гибриды: Кубань 1 (стандарт), Зерноградский янтарь, Одесский 220, Калаус, Камышинское 8. Агротехника общепринятая, вегетационные поливы проводили при снижении влажности почвы до 75-80 % НВ.

Данные исследований показали, что вегетационный период у стандарта (Кубань1) в 2013 году составил 139 дней, у гибрида Калаус-130 дней. У сортов Зерноградский янтарь, Одесский 220 и Камышинское 8 период вегетации по сравнению со стандартом сократился на 14,20 и 18 дней. В вегетационных периодах 2014- 2015гг. наблюдалась приблизительно такая же картина.

Результаты наших исследований показали, что в среднем за годы проведения опыта наибольшие показатели площади листовой поверхности зафиксированы у сортов Зерноградский янтарь и Камышинское 8-42,4 - 42,0 тыс. м<sup>2</sup>/га, что выше стандарта; сорта Одесский 220 гибрида Калаус соответственно на 4,7-3,7%; 1,7-0,7 и 5,7-4,7 %. При характеристике этого показателя в годы исследований выявлено следующее (табл.).

У гибрида Кубань -1 минимальная площадь листовой поверхности отмечена в 2014 году-39,4 тыс. м<sup>2</sup>/га, а наибольшая - в вегетационном периоде 2015 года- 41,8 тыс. м<sup>2</sup>/га. Приблизительно такая же ситуация зафиксирована также у сорта Зерноградский янтарь.

Листовая поверхность у сорта Одесский 220 максимальной была в 2015 году-42,4 тыс. м<sup>2</sup>/га, а в периодах 2013-2014 годов получены приблизительно одинаковые значения-41,7-41,0 тыс. м<sup>2</sup>/га.

Продолжительность работы листового аппарата, то есть фотосинтетический потенциал, играет важную роль в формировании урожая с/х культур.

Как видно из данных таблицы, фотосинтетический потенциал посевов у стандарта составил в среднем за годы исследований 2,67 тыс. м<sup>2</sup> x дней/га. У гибрида Калаус и сорта Камышинское 8 эти данные составили соответственно 2,56-2,51 тыс. м<sup>2</sup> x дней/га. Невысокие значения ФПП отмечены у сортов Зерноградский янтарь и Одесский 220-2,39-2,47 тыс. м<sup>2</sup> x дней/га.

Среди исследуемых сортов и гибридов сахарного сорго наибольший выход абсолютно сухого вещества с 1 га обеспечил сорт Зерноградский янтарь - 9,43т/га. На следующей позиции располагаются сорта Одесский 220 и Камышинское 8- 9,21 и 9,23 т/га. Минимальные показатели выхода абсолютно сухого вещества зафиксированы у стандарта (Кубань 1) и гибрида Калаус-8,53-8,49 т/га.

Наибольший урожай в среднем за годы проведения исследований сформировал сорт Зерноградский янтарь-47,1 т/га. Это на 17,1 % выше стандарта; 9,8 % сорта Одесский 220; 18,3% гибрида Калаус и на 9,0% больше сорта Камышинское 8(табл.).

При характеристике урожайности сортов и гибридов в годы проведения исследований выявлено следующее: наименьшая продуктивность, на уровне 40,0-39,1 т/га, у стандарта отмечена в 2013-2014 гг., а наибольшая-41,5 - в периоде 2015 года. Такая же динамика в урожайности наблюдалась у других сортов и гибридов.

**Вывод.** Следовательно, в рисовых севооборотах Терско-Сулакской дельтовой подпровинции из изучаемых сортов и гибридов сахарного сорго наибольшей адаптивной способностью обладает сорт Зерноградский янтарь. Определённый интерес представляет также сорт Камышинское 8.

#### Список литературы

- 1.Ермоленко В.П., Шевченко П.Д., Маслов А.Н. Орошаемое земледелие юга России.- Ростов-на-Дону,2002.- 447 с.
2. Кремзин Н.М., Алёшин Е.П.,Шеуджен А.Х и др. Удобрение риса на солонцовых почвах Северного Кавказа.-Краснодар, 1995.- 43 с.

УДК 634.424.8:631.53

### РАЗМНОЖЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ФЕЙХОА В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

**ОМАРОВ М. Д.,** д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела субтропических и южных плодовых культур, ст.н.с.

**ОМАРОВА З. М.,** канд. с.-х. наук, ст.н.с. отдела субтропических и южных плодовых культур

ФГБНУ «ВНИИ цветоводства и субтропических культур», г.Сочи, Россия

*PROPAGATION OF FEIJOA ON THE BLACK SEA COAST OF KRASNODAR REGION*

**СТАТЬЯ ИЗЪЯТА RETRACTED**

**OMAROV M.D., Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher**  
**OMAROVA Z.M., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher**  
**Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops**

**Аннотация.** В работе представлены результаты вегетативного размножения (черенкование) фейхоа в условиях влажных субтропиков России. Данные исследований свидетельствуют, что количество укорененных черенков зависело, в первую очередь, от биологии сорта и форм фейхоа и затем от применяемого субстрата. Так, у сорта фейхоа *Superba* наибольшее количество укорененных растений зафиксировано при использовании нижней части побега и субстрата торф+песок (43,4%), хорошие результаты получены также при использовании чайной почвы (40,9%) и низкие показатели имели при использовании перлита (36,4%). Такая закономерность сохраняется и для форм фейхоа при использовании в качестве черенков верхней части поросли. В результате исследований установлено, что из изученных сорта и форм культуры фейхоа трудноукореняемой оказалась крупноплодная форма Д-1, среднеукореняемыми - 8-10 и 0-01, легкоукореняемый - сорт *Superba*.

Наблюдениями установлено, что в условиях влажных субтропиков (г.Сочи) начало образования каллуса наблюдается спустя 2,5-3,5 недели после усадки черенков на постоянное место. Появление первых корешков начинается по истечении 3,0-3,5 месяцев. Отмечено, что рост корней в субтропической зоне Краснодарского края продолжается и в зимние месяцы, но более активно они развиваются с повышением температуры воздуха до 18-22<sup>0</sup>С. Число корней первого порядка к концу вегетации достигало 21-36 штук при средней длине 7-10 см.

Высота надземной части в течение одной вегетации при хорошем уходе составляет 28-36 см. Наилучшее развитие имеют растения на субстрате торф+песок, худшее - в перлите. В первом случае важную роль играет торф - как органическое вещество.

**Abstract:** The article presents results of feijoa vegetative propagation (cuttings) in Russian humid subtropics. The studies suggest that the number of rooted cuttings depended firstly on the biology of cultivar and form, and secondly on the applied substrate *et. al.* in cv. *Superba* the greatest number of rooted plants was recorded using the lower part of the shoot and substrate peat + sand (43.4%), good results were obtained as well using tea soil (40.9%) and the lowest rates were obtained using perlite (36.4%). This pattern is the same for feijoa forms using top of the shoots as cuttings. The research found out that among the studied feijoa cvs. And forms, large-fruited form D-1 rooted hardly, forms 8-10 and 0-01 rooted moderately, cv. *Superba* rooted easily.

The observations showed that in the humid subtropics (Sochi) callus formation begins 2,5-3,5 weeks after the cuttings fix to a permanent place. The first roots appear 3,0-3,5 months later. It is noted that roots continue to grow in the subtropical zone of Krasnodar region in winter months, but they usually develop better when the temperature rises to 18-22<sup>0</sup>С. The number of roots of the first order reaches 21-36 units by the end of the growing season, with an average length of 7-10 cm.

The height of the aerial part makes up 28-36 cm. with good care during one growing season. The best development of plants was recorded on the substrate peat + sand, the worst - in perlite. In the first case, peat as an organic substance plays an important role.

**Ключевые слова:** фейхоа, вегетативное размножение, черенки, субстрат

**Key words:** feijoa, vegetative propagation, cuttings, substrate.

Среди субтропических плодовых растений фейхоа - сравнительно новая культура. Интродуцировали её в Россию в начале 30-х годов прошлого века. Фейхоа представляет собой небольшой кустарник или дерево высотой 3-5 м.

Ценной особенностью плодов фейхоа является высокое накопление сухих веществ (14 - 19%), пектина (2,5%), витаминов С (50 - 80 мг/100 г), РР (0,5 мг/100 г), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и других микроэлементов: Cr, Pl, V, Cu, Mn, Ni, S, Ti, Fe [1].

Возможности широкого развития культуры фейхоа ограничены низкой её урожайностью, отсутствием новых отечественных сортов, технологии возделывания насаждений, способов размножения и переработки плодов.

Фейхоа размножается семенным и вегетативным способами.

Растения, полученные из семян, характеризуются продолжительной жизнеспособностью, большой устойчивостью по отношению к неблагоприятным климатическим условиям, заболеваниям и вредителям. Отрицательной стороной семенного размножения является сложное расщепление, вызывающее появление растений с отрицательными морфологическими и биологическими признаками. Кусты отличаются друг от друга продуктивностью, формой плодов,

сроками созревания и др.

Однако в саду встречаются растения с хорошей продуктивностью и качеством плодов, процент их не превышает 1,7. Чтобы сохранить эти свойства, необходимо размножать вегетативно. Фейхоа относится к трудноукореняемым культурам.

Учёные и практики, осуществляющие вегетативное размножение растений фейхоа, сталкиваются с большими трудностями. Работа была начата ещё с середины 30-х годов прошлого века и продолжается до сегодняшнего дня [2, 4, 5]. Процент укоренения, по данным авторов, составляет 30-72%. Тем не менее в СНГ площадь насаждений, заложенная вегетативно размноженными саженцами, не достигла даже 1 га. Аналогичные проблемы имеются и в других странах, где произрастает данная культура. Следовательно, изучение вегетативного размножения культуры фейхоа на сегодня остаётся актуальным и необходимым.

**Цель исследований** - изучение вегетативного размножения фейхоа.

**Объекты, схема опыта и методика исследований.** Исследования проводились в 2009-2013 гг. на опытном участке ФГБНУ ВНИИЦиСК. Объектами исследований служили сорт *Superba* и формы фейхоа: 8-10, 0-01 и Д-1; в качестве субстрата использовали: чайную почву (рН -3,80), торф + песок (рН - 4,30) и



перлит (рН - 5,16).

Для укоренения черенки заготавливали с маточных растений в конце сентября – начале октября. Для укоренения брали одревесневшие черенки диаметром 5-6 мм, разделяли их на части длиной 12-15 см, затем устанавливали в контейнеры, размером 10 x 16 см. В каждом варианте опыта было по 100 черенков в четырёх повторностях, по 25 черенков в каждой. Влажность субстрата поддерживали на уровне 80-85% от НВ. После установки черенков вели наблюдение за их укоренением. Фиксировали следующие фазы укоренения: калусообразование, начало и массовое укоренение.

К концу вегетации во всех вариантах опыта определяли развитие корневой и надземной части растений.

Основные экспериментальные данные, полученные в опытах, были обработаны методами вариационной статистики, описанными Б.А.Доспеховым (1985).

**Результаты исследований.** Исследованиями, проведёнными С.Х.Пирцхалайшвили, Г.М. Горгошидзе (1970) было установлено, что укоренение черенков фейхоа находится в тесной связи с возрастом побегов и степенью их одревеснения. По данным авторов, черенки, взятые с верхней части куста, очень трудно укоренялись, а взятые со стадийно старых частей в редких случаях давали единичные корешки. Равенства по количеству укорененных черенков, взятых у корневой шейки куста и его верхушки, равна примерно 32% в пользу первых.

В наших опытах мы пошли другим путём. В качестве маточников, использовали корнесобственные растения, которые были срезаны на уровне почвы и из полученных порослевых побегов заготавливали черенки. Учитывая опыт, накопленный другими учёными при использовании одревесневших черенков для вегетативного размножения, мы из порослевых стеблей установили черенки, взятые из верхней и нижней частей поросли (таблица 1).

**Таблица 1. Укореняемость одревесневших черенков фейхоа в зависимости от части поросли и субстрата**

Сорт, форма	Субстрат	Укореняемость черенков, %					средняя за пять лет
		2009	2010	2011	2012	2013	
Черенки из верхней части поросли							
Superba	чайная почва	38,4	46,2	40,7	45,1	45,6	43,2
	торф+песок	54,1	49,8	48,4	52,6	54,6	51,9
	перлит	36,5	37,2	40,0	38,6	33,7	37,2
НСР <sub>05</sub>		3,1	3,4	2,1	1,8	2,4	
8-10	чайная почва	35,8	38,7	36,2	35,5	36,3	36,5
	торф+песок	40,0	39,4	37,7	38,9	41,5	34,5
	перлит	31,6	35,2	31,7	32,2	35,2	33,2
НСР <sub>05</sub>		3,3	2,8	2,2	4,1	2,8	
0-01	чайная почва	36,1	38,3	35,2	37,7	36,2	36,7
	торф+песок	38,6	40,1	38,7	39,4	37,7	38,9
	перлит	38,3	34,4	37,3	33,6	38,9	36,5
НСР <sub>05</sub>		2,4	2,1	3,1	2,4	2,2	
Д-1	чайная почва	24,3	28,1	27,3	26,1	25,3	26,6
	торф+песок	30,1	26,3	28,8	32,5	31,3	29,8
	перлит	21,6	18,2	16,4	18,4	20,4	19,0
НСР <sub>05</sub>		1,8	2,4	2,1	3,2	1,8	
Черенки из нижней части поросли							
Superba	чайная почва	41,1	39,9	38,8	43,2	41,4	40,9
	торф+песок	44,3	45,6	41,1	42,1	44,5	43,4
	перлит	36,1	35,5	39,0	37,6	33,7	36,4
НСР <sub>05</sub>		1,4	3,2	2,8	2,1	2,2	
8-10	чайная почва	50,1	54,3	51,2	52,8	53,6	52,4
	торф+песок	46,8	49,7	48,5	48,2	49,8	48,6
	перлит	40,0	39,4	42,1	43,7	41,8	41,4
НСР <sub>05</sub>		2,6	2,4	3,3	1,8	2,4	
0-01	чайная почва	42,7	45,1	42,6	44,6	49,0	44,8
	торф+песок	41,6	42,8	40,3	42,8	43,0	42,1
	перлит	38,4	4,4	40,0	38,6	41,6	39,8
НСР <sub>05</sub>		3,0	1,8	2,2	2,1	2,7	
Д-1	чайная почва	37,7	39,4	40,0	37,4	36,0	38,1
	торф+песок	31,2	36,8	36,5	34,1	32,4	34,2
	перлит	24,7	28,1	24,4	26,1	30,7	26,8
НСР <sub>05</sub>		2,4	1,6	2,6	3,2	2,7	

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что количество укорененных черенков зависело, в первую очередь, от биологии сорта и форм фейхоа и затем от применяемого субстрата. Так, у сорта фейхоа *Superba* наибольшее количество укорененных растений зафиксировано при использовании в качестве субстрата торф+песок (51,9%), хорошие результаты получены при использовании чайной почвы (43,2%) и низкие показатели имели при использовании перлита (37,2%). Такая закономерность сохраняется и для форм фейхоа при использовании в качестве черенков верхней части поросли. Следует отметить, что черенки сорта *Superba* укоренились на 10,8-33,9% лучше по сравнению с формами 8-10 и 0-01, и на 38,3-41,0% больше по сравнению с формой Д-1.

Таким образом, черенки с верхней части побега сорта *Superba* лучше укоренялись на субстрате торф+песок, и максимальное количество укоренившихся черенков в среднем за годы исследований со-

ставляло 51,9%.

Нашими наблюдениями установлено, что в условиях влажных субтропиков России (г. Сочи) у одревесневших черенков фейхоа, начало образования каллюса наблюдается спустя 2,5-3,5 недели после установки черенков, появление корешков первичного строения и развитие начинается по истечении 3,0-3,5 мес. Рост и развитие корней продолжается и в зимние месяцы, более активно – с повышением температуры воздуха до 18-22<sup>0</sup>С.

Укореняемость одревесневших черенков культуры фейхоа является генетически определённым признаком, который, однако, может значительно изменяться в зависимости от условий произрастания, субстрата, погодных условий, и самое главное – от материала для черенкования.

Таблица 2. Состояние укоренившихся черенков в зависимости от части поросли и субстрата (в среднем за 2009 – 2013гг.)

Сорт форма	Субстрат	Число корней на растении первого порядка, шт.	Средняя длина корня, см	Высота надземной части растения, см
Черенки из верхней части поросли				
<i>Superba</i>	чайная почва	36,1	10,1	36,4
	торф+песок	28,2	8,4	42,7
	перлит	21,6	7,2	28,1
8-10	чайная почва	32,8	9,4	24,5
	торф+песок	27,4	7,8	38,8
	перлит	22,1	6,7	24,2
0-01	чайная почва	31,7	9,1	30,2
	торф+песок	26,4	8,0	48,4
	перлит	20,8	7,1	22,2
Д-1	чайная почва	31,2	8,8	28,4
	торф+песок	27,4	7,0	30,6
	перлит	21,7	6,6	20,2
НСР <sub>05</sub>		1,7	2,7	5,6
Черенки из нижней части поросли				
<i>Superba</i>	чайная почва	44,2	32,6	50,1
	торф+песок	32,7	24,5	51,2
	перлит	26,4	20,2	48,4
8-10	чайная почва	41,1	28,7	54,2
	торф+песок	31,8	22,7	44,7
	перлит	27,4	21,4	41,1
0-01	чайная почва	37,4	26,8	48,8
	торф+песок	31,2	22,0	41,7
	перлит	28,3	20,3	30,3
Д-1	чайная почва	36,5	24,7	41,8
	торф+песок	30,7	18,3	38,9
	перлит	26,4	14,6	33,7
НСР <sub>05</sub>		1,4	3,2	7,4

Как показывают данные таблицы 2, число корней первого порядка на черенке из верхней части поросли в конце вегетации достигало 20,8-36,1 штук, наибольшим оно было у черенков сорта *Superba* (21,6-36,1 штук), средняя длина которых составила от 7,2 до 10,1 см. Высота надземной части у этого сорта составила 28,1-36,4 см. При этом наименьшие показатели

имели черенки, высаженные на субстрате из перлита, наибольшие, при использовании в качестве субстрата торф+песок. На черенках, нарезанных из нижней части поросли количество корней, средняя их длина и высота надземной части значительно больше по сравнению с черенками, нарезанными из верхней части поросли. Так, в этом варианте у сорта *Superba*



черенки образовали корни длиной от 20,0 до 32,6 см, высота надземной части от 48,4 до 60,1 см. Наилучшие показатели получены на субстрате чайная почва, наихудшие – на перлите. К осени большая часть корней первого порядка имела разветвления, вторичное анатомическое строение, многочисленные обрастающие корни 2-го и 3-го порядков ветвления, благодаря чему они легко переносили посадку на постоянное

место. Разницу в развитии растения сохраняли в первые три года. В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: сорт и формы культуры фейхоа можно размножить вегетативно; из изученных сорта и форм культуры фейхоа трудноукореняемой оказалась форма Д-1, среднеукореняемыми – 8-10 и 0-01, легкоукореняемый - сорт *Superba*.

#### Список литературы

- Витковский, В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский // СПб–М.– Краснодар, 2003. – 591с.
1. Гвасалия, Г.Б. Гетерокарпия у фейхоа / Г.Б.Гвасалия // Субтропические культуры. – 1974. – №2. – С.82-86
  2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985. – 350с.
  3. Коваль, И.И. Оптимальные сроки укоренения черенков фейхоа / И.И.Коваль // Научные труды НИИ горного садоводства и цветоводства – 1982 (1983). – Вып. 29. - С.133-139
  4. Омаров, М.Д. Размножение фейхоа семенами и черенками / М.Д.Омаров, З.М.Омарова // Сб. «Декоративное садоводство России: состояние, проблемы, перспективы». - Сочи, 2008:-С.271-278
  5. Омаров, М.Д. Результаты вегетативного размножения культуры фейхоа / М.Д.Омаров, З.М.Омарова // Международная конференция «Совершенствование сортимента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур».- Орёл. 2010. -С.161-163
  6. Омарова, З.М Особенности размножения фейхоа / З.М.Омарова // Нальчик, 2011.- С.161-166

УДК 634.23: 631.52

## ВЛИЯНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СМОРОДИНЫ

ШАХМИРЗОВЕВ Р.А., зав. лабораторий садоводства  
ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева

### *THE INFLUENCE OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF THE UTERINE CURRANT PLANTATIONS*

*SHAMIRZAEV R. A. head laboratories of horticulture,  
Institute of the Dagestan research Institute of agriculture them. F. G. Kireeva*

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследований по выращиванию сортов смородины в условиях Юго-восточной предгорной провинции Дагестана, а также по оценке пригодности сортов черной и красной смородины к размножению одревесневшими черенками. Обобщены агроэкологические факторы, влияющие на продуктивность растений. Установлена зависимость укореняемости одревесневших черенков от агротехнологических условий.

Максимальным выходом саженцев с 1 га характеризуются сорта черной смородины - Черный жемчуг, Маленький принц, Воспоминание и сорта красной смородины – Голландская розовая, Йонгер Ван Тетс, Виксне.

**Abstract:** *The results of studies on the production of currant varieties under conditions of the southeastern Piedmont province of Dagestan, on the assessment of the suitability of varieties of black and red currant to reproduction by lignified cuttings are given. The agro-ecological factors affecting plant productivity are generalized. The least studied issues of photosynthetic activity of plants are reflected.*

*The degree of influence of agroecological conditions on the intensity of the introduction is set.*

**Ключевые слова:** продуктивность, маточные насаждения, интродукция, сорт, смородина черная, смородина красная, одревесневшие черенки, адаптивные способности, стресс фактор.

**Keywords:** *productivity, breeding plants, introduction, variety, black currant, red currant, woody cuttings, adaptive capacity.*

**Введение.** Ягодные культуры - смородина черная, смородина красная, крыжовник получили широкую популярность за скороплодность, раннеспелость, также за высокие, в том числе лечебные качества плодов.

Среди ягодных культур смородина одна из перспективных для выращивания во всех регионах нашей

страны.

Растения в полевых условиях находятся под влиянием постоянно изменяющихся абиотических факторов, оказывающих влияние на рост и развитие, а при возникновении экстремальных ситуаций испытывают стрессовые нагрузки [4].

Зимостойкость и засухоустойчивость являются

важнейшими показателями адаптации растений к условиям внешней среды. Одним из лимитирующих факторов развития промышленной культуры смородины черной, красной в условиях Юга Дагестана считаются трудность размножения и отсутствие посадочного материала сортов, отвечающих современным требованиям.

Продуктивность - очень важный показатель сорта, зависящий, как от его генотипа, так и от условий произрастания. Наиболее важными свойствами растений того или иного сорта, являются продуктивность и устойчивость к биотическим и абиотическим факторам. Отклонение условий среды от оптимальных для жизнедеятельности растений приводит к снижению и даже полной его гибели.

В зависимости от условий среды потенциальная продуктивность растений может реализоваться от 0 до 100% [4].

Смородина имеет большую способность к вегетативному размножению черенками, отводками, делением куста. Основным способом получения саженцев является укоренение одревесневших черенков. По литературным данным приживаемость одревесневших черенков различных сортов смородины черной и красной составляет от 45 до 85 % [2, 4].

Из одревесневших черенков смородины за сезон можно получить стандартные однолетние саженцы. Укореняемость черенков во многом зависит от сорта.

Как правило, интродукция на современном этапе предполагает, прежде всего, использование метода климатических аналогов [5].

Исследования по интродукции ягодных культур смородины на нашей территории ранее не проводились. Именно Юго-восточная предгорная провинция Дагестана нуждается в новых сортах ягодных культур, которые, взаимодействуя с биотическими и абиотическими факторами зоны выращивания, позволят

расширить ареал распространения.

**Целью работы является** оценка продуктивности маточника интродуцированных и перспективных отечественных сортов смородины черной и красной, выделенных по комплексу адаптивно-значимых признаков в агроэкологических условиях Юго-восточной предгорной провинции Дагестана.

**Методика и материалы исследований.** Исследования проводились на стационарном экспериментальном участке ФГБНУ «Даг. НИИСХ им.

Ф.Г. Кисриева» на базе земель СПК «Шах-Абузар» С-Стальского района.

При проведении опытов использовали Программу и методику сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [5].

В процессе работы отмечалась фенология, засухоустойчивость растений, их общее состояние, устойчивость растений к основным вредителям и болезням.

**Объектами исследования** служили маточные насаждения интродуцированных сортов селекции ФГБНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина черной смородины: Багира, Диво Звягиной, Воспоминание Кармелита, Любава, Маленький принц, Шалунья, Черный жемчуг, Тамерлан, Сенсей, Прима и сорта красной смородины: Йонгер Ван Тетс, Голландская розовая, Виксне, Смоляниновская

**Результаты и обсуждение.** Полевая оценка состояния растений смородины проведена в условиях Юго-восточной предгорной провинции Дагестана.

Маточник ягодных культур (смородина) был заложен в 2013 году стандартными саженцами по схеме 3,5 x 1,5м.

Заготовку черенков начали проводить с первого года эксплуатации маточника. Однако в первый год посадки были получены единичные черенки с маточных насаждений смородины.

**Таблица 1 - Метеорологические показатели по месяцам в период вегетации**

Показатели	Годы	Месяцы							
		март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Средняя температура, °С	2014	6.8	12.8	19.4	22.1	23.8	26.1	18.6	10.1
	2015	4.5	9.1	27.0	24.1	24.3	23.7	18.7	-
Сумма	2014	24.4	14.6	30.1	22.0	8.5	15.2	35.1	24
	2015	43.0	22.5	6.0	11	11.5	17.5	19.8	-

На рост развитие растений смородины большое влияние оказывают негативные абиотические факторы окружающей среды [5].

Незначительное количество черенков обусловлено экстремальными гидротермическими условиями, сложившимися в вегетационный период 2014-2015 годы.

В условиях юга Дагестана у смородины побеги интенсивно формируются и растут в апреле-мае. В этот период вегетации среднесуточная температура воздуха составляет 19- 22<sup>0</sup>С , а в третьей декаде июля и первой декаде августа температура достигала до 42,6<sup>0</sup>С. Высокая температура воздуха сочеталась с критической воздушной и почвенной засухой.

В связи с этим, проведена оценка устойчивости к засухе интродуцированных сортов смородины черной и красной.

Продуктивность маточных насаждений зависела не только от биологических особенностей культуры сорта, но и от условий вегетационного периода.

Как правило, вегетационный период (230- 250 дней) растений ограничивается числом дней со среднесуточной температурой выше +10<sup>0</sup>С. Сумма температур периода активной вегетации в 2014 году по данным метеорологической станции - Касумкент составила 3880<sup>0</sup>С.

Относительная влажность в районе исследования колеблется в пределах 50-70%, со среднегодовым

значением около 60%.

**Таблица 2 - Адаптивные способности сортов смородины черной и красной в условиях предгорной зоны Дагестана**

Показатели	Сорта										
	смородина черная						смородина красная				
	Черный жемчуг	Маленький принц	Прима	Воспоминание	Тамерлан	Сенсей	Любава	Шалунья	Голландская роза	Йонгер Ван Тетс	Виксне
Кол-во прижившихся растений, шт	8/8	6/8	3/8	5/8	0/6	1/8	1/7	4/8	5/8	10/10	6/8
Высота растений, см	48-54	46-50	43	35-47	-	27	14	24-27	40-53	37-52	29-44
Количество побегов, шт	4-6	5-8	3-5	5	-	1	2	4-6	4-6	3-7	3-4
Длина побегов, см	8-27	23-30	28-35	40-46	-	26	34	17-22	40-44	19-36	14-29
Дата распускания почв	27.03	25.03	29.03	29.03	-	01.04	28.03	28.03	29.03	04.04	06.04

Сезонный ход изменения влажности воздуха по месяцам и в течение года указывает, что на территории воздух сухой и не насыщен влагой. Это приводит к испарению влаги из почвы и усиленной транспирации у растений в период вегетации.

Угнетающее действие засухи 2014 года оказала негативное влияние на ростовую активность растений смородины и в 2015 году. Выход черенков во второй год эксплуатации маточника был низким, с одного растения смородины черной составил от 8 до 10 шт. и у всех сортов красной смородины составил 1-8 шт.

Средняя продуктивность маточника при пересчете на 1 га выход одревесневших черенков составит у смородины черной 180 тыс. шт и выше, смородины красной -152 тыс. шт.

Приживаемость одревесневших черенков изменялась от 47.1 (Виксне) до 67% (Голландская роза).

Выход стандартных саженцев во многом определяется качеством одревесневших черенков, биологическими особенностями сортов, погодными условиями и уровнем агротехники. Максимальным выходом саженцев с 1 га характеризуются сорта Черный жемчуг, Маленький принц, Воспоминание и Голландская

розовая, Виксне, Йонгер Ван Тетс.

Оценка репродуктивной способности маточных насаждений интродуцированных сортов смородины черной выявили невысокий адаптивный потенциал, а сорта красной смородины проявили хорошую адаптивность, однако для получения стабильно высокой продуктивности необходимо соблюдение всех агротехнологических требований.

**Выводы.** Проведенными исследованиями установлено, что интродуцированные сорта смородины в условиях Юго-восточной предгорной провинции Дагестана, проявили пониженные адаптивные способности, а некоторые сорта из них отличались своей стабильной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессорам.

Изученные сорта смородины черной и смородины красной пригодны для размножения одревесневшими черенками. Высоким выходом одревесневших черенков и стандартного посадочного материала характеризуются сорта смородины черной: Черный жемчуг, Маленький принц, Воспоминание и смородины красной Йонгер Ван Тетс, Виксне, Голландская розовая.

#### Список литературы

1. Веселова Т.В., Веселовский В.А., Черновский А.С. Стресс у растений. М., МГУ, 1993. -145 с.
2. Коротков Н.И. Способ размножения красной смородины / Н.И. Коротков // Бюллетень научной информации ЦГЛ. – Мичуринск, 1990 г. – Т.48. -С. 37-42.
3. Родюкова О.С. Влияние абиотических факторов на продуктивность смородины//Достижения, перспективы и направления развития садоводства и питомниководства в Российской Федерации: Материалы научно-практической конференции, 3 – 4 сентября 2011г. -С. 139-142.
4. Соловьева А.П. Научные основы питомниководства ягодных культур. /А.Е. Соловьева. – Новосибирск, 2008. – 280 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – С. 158 – 399.

УДК 633.491

**ПРОТРАВЛИВАНИЕ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ - ЗАЛОГ  
ХОРОШЕЙ УРОЖАЙНОСТИ****М.Х. ШИДУКОВА, аспирант****К.Г. МАГОМЕДОВ, д-р с.-х. наук, профессор****ФГБОУ ВПО «КБГАУ им. В.М. Кокова», г. Нальчик****POTATO SEED DRESSING AS A FACTOR OF INCREASING THE YIELD****SHIDUKOVA M. K., post-graduate****MAGOMEDOV K.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor****V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik**

**Аннотация:** В данной статье рассматривается, влияние предпосадочной обработки клубней картофеля: на величину урожая и качество продукции картофеля, в предгорной зоне КБР. Использование препаратов для протравливания клубней – является одним из перспективных направлений повышения продуктивности картофеля. На наш взгляд, хорошим решением является инсекто-фунгицидный протравитель - «Престиж». Этот препарат позволяет успешно защищать картофель от вредителей и болезней. Исследование показало, что в предгорной зоне КБР, протравливание клубней картофеля перед посадкой, обеспечило положительный результат.

**Abstract:** This article discusses the influence of pre-planting treatment of potato tubers: the magnitude of the yield and quality of potatoes, in the foothills of the KBR. The use of drugs for treatment of tubers – is one of the perspective directions of increase of productivity of potato. In our opinion, a good solution is an insect-fungicide disinfectant - "the Prestige". This drug can successfully protect potatoes from pests and diseases. The study showed that in the foothill area of the KBR, the treatment of potato tubers before planting, which resulted in a positive result.

**Ключевые слова:** картофель, сорт картофеля Невский, протравитель «Престиж», болезни картофеля.

**Keywords:** potato, Nevsky variety, protravitel "Prestige", potatoes diseases.

**Введение.** Использование препаратов для протравливания клубней является одним из перспективных направлений повышения продуктивности картофеля. Ежегодно объем применения протравителей увеличивается, что обусловлено возможностью использовать их в интенсивных системах земледелия. Протравители применяют не только для воздействия на процессы роста и развития растений, но и для снижения отрицательного влияния неблагоприятных факторов среды в период вегетации. Протравливание является одним из самых эффективных приемов борьбы с некоторыми вредителями и болезнями картофеля. Хорошим решением является инсекто-фунгицидный протравитель «Престиж». Этот препарат позволяет успешно защищать картофель от вредителей и болезней. Также исследования в лабораториях показали, что употреблять протравленный картофель в пищу безопасно. Протравитель «Престиж» исчезает из клубней через 50-60 дней.

**Цель исследований.** Целью данной работы была оценка влияния протравителя «Престиж» на повышение устойчивости растений картофеля к болезням в условиях выщелоченного чернозема предгорной зоны КБР.

**Условия и методика проведения исследований.** Исследования проводили в 2013-2014 г.г. в предгорной зоне КБР, на учебно-опытном поле КБГАУ. Опыты были заложены по общепринятой методике. Изучаемый препарат – «Престиж» (1,0 кг/т), который испытывали на рекомендованном и перспективном для выращивания в данной зоне среднераннем сорте картофеля – Невский. Протравители использо-

вали для предпосадочной обработки.

Почва опытного участка - выщелоченный предкавказский чернозем; содержание гумуса в пахотном горизонте 3,4 %; легкогидролизуемый азот- 13,7 мг\кг почвы; емкость поглощения -34,4 мг эквивалент на 100 грамм почвы; реакция почвенного раствора нейтральная (рН 7,0). Содержание подвижного фосфора составляет 92,7 мг\кг почвы, т.е. обеспеченность средняя (по Чирикову); обеспеченность обменным калием повышенная- 128,3 мг\кг почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжело-суглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,1%. Опыт был заложен рендомизированным методом. Повторность-четырёхкратная. Площадь одной делянки - 28 м<sup>2</sup> (2,8\*10). Схема посадки 70\*25см, густота посадки- 55 тыс. растений на 1 га. Технология возделывания была общепринятой для данной природно-климатической зоны. За время вегетации провели три междуурядные обработки: до всходов (через 10 суток после посадки), при высоте растений 15 см и перед смыканием ботвы.

**Результаты исследований.** Вегетационный период 2013 года был засушливым. Урожай удалось сохранить благодаря обработкам растений стимуляторами и глубокому рыхлению с окучиванием. Влагообеспеченность 2014 года была на уровне среднесуточных данных. Осадков за период вегетации (с мая по август) выпало 370 мм. Сразу необходимо указать, что в период 2013 года растения картофеля слабо поражались фитофторозом, альтернариозом, ризоктониозом и другими болезнями, а в период 2014 года данная сельхозкультура сильнее поража-

лась фитофторозом, кольцевой гнилью и обыкновенной паршой. Данные по поражаемости растений болезнями представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Влияние обработки клубней картофеля препаратом «Престиж» на устойчивость растений к болезням**

№	Варианты опыта	Фитофтороз				Обыкновенная парша				Сухая гниль		Кольцевая гниль	
		2013 г.		2014 г.		2013 г.		2014 г.		2013 г.		2014 г.	
		Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %
1	Клубни без обработки- контроль	45	18.00	63	30.00	25	9.17	35	17.00	19	9.00	50	20.00
2	Престиж	35	9.33	22	7.00	0	-	25	5.95	12	2.55	33	13.00

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что в вариантах опыта, где клубни картофеля обрабатывали препаратом «Престиж», степень поражения фитофторозом была наименьшей: в 2013 г. –9,33%, а в 2014 г. –7,00%. В варианте опыта, где клубни не обрабатывали (в контроле), степень поражения была максимальной – 30 %.

Обработка клубней перед посадкой препаратом «Престиж» обеспечила 85-95 % эффективности защиты от проволочника и одновременно 100 % защиту от колорадского жука в течение всего вегетационного периода, что способствовало получению товарной урожайности – 22,9 т/га.

**Таблица 2 – Влияние обработки клубней картофеля препаратом «Престиж» на урожайность**

Показатель	Престиж, т/га (предпосадочное протравливание клубней)
Общая урожайность (т/га)	26,1
Поврежденность клубней (%)	12
Товарная урожайность (т/га)	22,9

**Выводы.** Наши исследования показали, что протравливание клубней картофеля перед посадкой препаратом «Престиж» приводит к снижению повре-

жденности растений картофеля болезнями и поражаемости вредителями, а также повышает естественную устойчивость (иммунитет) растений и урожайность.

#### Список литературы

- 1.Медведева Е.А. Обработка клубней – важный прием защиты растений картофеля от основных болезней //Вестник МичГАУ.-2012.-№2.
- 2.Постников А.Н., Шитикова А. В. Влияние биопрепаратов и предпосадочной обработки клубней на урожай //Картофель и овощи. – 2009. - № 5.
- 3.Седова В.И., Деревягина М.К., Васильева С.В. Защита картофеля от болезней и вредителей // Защита и карантин растений. - М.: Колос. – 2000. - № 11.

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК: 636.237.21.082.12

### ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

С.А. ГРИЦЕНКО, д-р биол. наук, профессор

Д.С. ВИЛЬВЕР, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк

### *CHARACTERISTICS OF BLACK-MOTLEY BREEDCATTLE GENETIC DUE TO GENETIC PARAMETERS*

*S.A. GRITSENKO, Doctor of Biological Sciences, Professor*

*D.C. VILVER, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

*South Ural State Agrarian University, Troitsk*

**Аннотация:** Исследования направлены на изучение коэффициентов корреляции, регрессии и наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков коров в стаде племенного репродуктора с целью проведения дальнейшего отбора. На основании коэффициентов корреляции и регрессии между показателями молочной продуктивности было установлено, что отбор животных следует вести отдельно по каждому признаку и исключать возможность косвенного отбора по основным хозяйственно-полезным признакам.

**Abstract:** *The research is aimed at studying the correlation coefficients, regression and heritability of main economic-useful characteristics of cows in the herd of a nucleus to conduct further screening. On the basis of correlation coefficients and regression between milk productivity indices, it was found that the selection of animals should be conducted separately for each trait and the possibility of indirect selection on the main economically useful traits should be excluded.*

**Ключевые слова:** корреляция, регрессия, наследуемость, молочная продуктивность, воспроизводительные качества.

**Keywords:** *correlation, regression, heritability, milk yield, reproductive qualities.*

Все признаки и особенности животных развиваются в определенных условиях окружающей среды, на основе тех возможностей, которые заложены их генотипом. Фенотип животных находится в тесной связи с генотипом и им обусловлен. Для выявления генотипа животных оценку производят тремя способами: по фенотипу самого животного; по фенотипу предков и близких родственников животного; по фенотипу потомства оцениваемого животного [1].

В племенной работе эти оценки не взаимно исключают друг друга, а дополняют, улучшают и уточняют оценку генотипа данного животного. Фенотип не всегда и не в полной мере отражает наследственные свойства животного потому, что для развития хозяйственно-полезных признаков необходимы хорошие, удовлетворяющие требованиям, условия среды, в которых находится животное. Для выяснения и уточнения роли наследственности в селекции изучают генетические параметры отбора, которые позволяют при помощи математических методов выявить генотипическую изменчивость в общей паратипической изменчивости признаков [2].

Явление связи между различными показателями или признаками широко использовано в природе. По своим особенностям связь может быть подразделена на функциональную и коррелятивную [3].

Живой организм развивается в определенных условиях среды, под воздействием множества разнонаправлено действующих факторов. При такой связи одному значению первого изучаемого признака может соответствовать несколько разных значений второго. Такая зависимость называется корреляционной (от латинского «correlation» - «соотношение», «связь») [4].

По форме корреляция может быть прямолинейной и криволинейной, по направлению – прямой (положительной) и обратной (отрицательной). При положительной связи между признаками, с увеличением одного признака увеличивается другой. Коэффициенты корреляции необходимо учитывать при ведении племенной работы с целью реализации косвенного отбора или осторожного отбора по отрицательно сопряженным признакам [5].

С помощью показателя регрессии устанавливают величину изменения сопряженного признака при изменении другого признака на какую-то определенную величину. Если коэффициент корреляции показывает величину связи в относительных величинах, а именно в долях единицы, то с помощью регрессионного анализа, при котором вычисляется коэффициент регрессии, получают величину связи в именованных величинах.

Т.к. коэффициенты корреляции и регрессии, рассчитанные для одной выборки, не являются показательными для другой, необходимо проводить корреляционно-регрессионный анализ каждой отдельной популяции скота [6].

Оценка стада коров по селекционно-генетическим параметрам в настоящее время является весьма актуальной [7].

В связи с этим мы поставили перед собой цель исследований – рассчитать коэффициенты корреляции, регрессии и наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков коров в стаде племенно-репродуктора ООО «Агрофирма «Магнезит».

Экспериментальные исследования проводились на базе племенного репродуктора ООО «Агрофирма «Магнезит» Челябинской области. Объектом исследования явились коровы, которые содержались при оптимальных условиях кормления и в соответствии с зоотехническими и зооигиеническими требованиями.

На основании проведенной в хозяйстве бонитировки в 2014 году в экспериментальных исследовани-

ях участвовали 500 голов коров с законченной лактацией.

Для характеристики стада хозяйства использовалась зафиксированная информация в компьютерной базе «СЕЛЭКС», а именно, сводная бонитировочная ведомость хозяйства форма № 7-МОЛ и племенные карточки № 2-МОЛ.

Для оценки генетических параметров селекционных признаков коров рассчитывали коэффициенты наследуемости ( $h^2=2r_{мд}$ ), корреляции и регрессии.

Полученные результаты проведенных исследований обработаны биометрически на основе общепринятых статистических методов на компьютере с использованием программы «MicrosoftExcel».

В результате были установлены незначительные коэффициенты корреляции и регрессии между показателями молочной продуктивности, выходом молочного жира и живой массой (таблицы 1, 2, 3), что позволяет вести отбор животных отдельно по каждому признаку и исключать возможность косвенного отбора по основным хозяйственно-полезным признакам.

**Таблица 1 - Коэффициенты корреляции между хозяйственно-полезными признаками (n=500)**

Коррелируемые признаки	Коэффициент корреляции
Удой, кг – массовая доля жира, %	0,1
Удой, кг – количество молочного жира, кг	0,9
Удой, кг – живая масса, кг	0,01
Массовая доля жира, % - количество молочного жира, кг	0,2
Живая масса, кг – массовая доля жира, %	0,02
Живая масса, кг – содержание молочного жира, кг	0,02

**Таблица 2 - Коэффициенты регрессии между показателями продуктивности (n=500)**

Первый признак	Второй признак	Коэффициент регрессии
Удой, кг	Содержание жира в молоке, %	-0,0004
Удой, кг	Количество молочного жира, кг	0,04
Удой, кг	Живая масса, кг	0,012

**Таблица 3 - Коэффициенты корреляции между продуктивностью и функциональными свойствами вымени животных (n=500)**

Признак	Удой, кг	Жир, %	Живая масса, кг
Суточный удой, кг	0,03	0,10	0,1
Время доения, мин	0,04	0,03	0,1
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	0,03	0,1	0,1

Анализ коэффициентов корреляции между показателями молочной продуктивности и промерами тела животного установил незначительную связь между промерами тела, удоем и массовой долей жира

в молоке, но достаточно высокие и положительной направленности между шириной груди, шириной таза в маклоках, косой длиной туловища, обхватом груди за лопатками и живой массой коров (таблица 4).

**Таблица 4 - Коэффициенты корреляции продуктивности животных с их промерами (n=500)**

Промер, см	Признак		
	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Живая масса, кг
Высота в холке	-0,01	0,1	0,4*
Ширина груди	-0,01	0,1	0,6*
Ширина таза в маклоках	-0,1	0,07	0,5*
Косая длина туловища	0,1	0,1	0,5*
Обхват груди за лопатками	0,1	0,1	0,4*
Обхват пясти	0,2	0,1	0,3*

\*- достоверные коэффициенты корреляции

Положительной направленности получены и коэффициенты регрессии вышеперечисленных промеров и



живой массой (таблица 5).

**Таблица 5 - Коэффициенты регрессии между промерами и продуктивностью животных (n=500)**

Первый признак, см	Второй признак, кг	Коэффициент регрессии
Высота в холке	Живая масса	3,2
Ширина груди		11,1
Ширина таза в маклоках		5,1
Косая длина туловища		2,1
Обхват груди за лопатками		17,9

Анализ полученных данных позволяет судить о невозможности косвенного отбора животных по промерам и показателям молочной продуктивности и возможности последнего по живой массе.

Согласно данным таблицы 6, показатели различных промеров тела животного достаточно связаны между собой.

**Таблица 6 - Коэффициенты корреляции между различными промерами тела (n=500)**

Промер, см	Промер, см					
	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди	Ширина таза в маклоках	Косая длина туловища	Обхват груди за лопатками
Глубина груди	0,1	-	-	-	-	-
Ширина груди	0,6*	0,03	-	-	-	-
Ширина таза в маклоках	0,6*	0,02	0,7*	-	-	-
Косая длина туловища	0,9*	0,1	0,7*	0,6	-	-
Обхват груди за лопатками	0,5*	0,1	0,5*	0,4	0,5*	-
Обхват пясти	0,8*	0,1	0,5*	0,5	0,7*	0,4*

\*- достоверные коэффициенты корреляции

Коэффициенты корреляции положительные и высокие между высотой в холке и косой длиной туловища (0,9); обхватом пясти (0,8); шириной груди, шириной таза в маклоках (0,6). Ширина груди животных данной популяции положительно связана с показателями ширины таза в маклоках, косой длиной туловища, обхватом груди за лопатками, обхватом пясти. Высокие показатели корреляции между промерами тела животных позволяют проводить косвенный отбор животных по показателям одного или двух промеров, что приведет к увеличению показателей

остальных промеров и живой массы коров в следующих поколениях.

Известно, что между воспроизводительной способностью и продуктивностью животных имеется нежелательная взаимосвязь, когда увеличение молочной продуктивности животных приводит к снижению воспроизводительной способности коров, и наоборот [8]. Что подтверждают результаты наших исследований в этом направлении, представленные в таблицах 7 и 8.

**Таблица 7 - Коэффициенты корреляции между продуктивностью животных и показателями их воспроизводительной способности (n=500)**

Показатель	Удой, кг	Жир, %	Живая масса, кг
Сервис-период, дн	-0,1*	0,2*	-0,1*
Сухостойный период, дн	-0,01	0,01	-0,01
Межотельный период, дн	-0,1*	0,01	-0,1*
Возраст первого отела, мес	-0,1*	0,02	-0,1*
Индекс плодовитости, %	-0,1*	0,01	-0,1*

\*- достоверные коэффициенты корреляции

Установлено, что связь между продуктивностью животных и показателями воспроизводительной способности стада ООО «Агрофирма «Магnezит» в большинстве своих случаев невысока.

**Таблица 8 - Коэффициенты регрессии между показателями воспроизводительной способности животных и удоем (n=500)**

Первый признак	Второй признак	Коэффициент регрессии
Сервис-период, дней	Удой, кг	-3,2
Межотельный период, дней	Удой, кг	-2,7
Индекс плодовитости, %	Удой, кг	-10,8

Показатели коэффициентов регрессии невелики. Прослеживается установленная многими авторами закономерность ухудшения воспроизводительной способности при высоком уровне молочной продуктивности.

Поэтому при ведении отбора на повышение молочной продуктивности животных необходимо учитывать показатели их воспроизводительной способности.

Среди генетических параметров наибольший интерес представляет коэффициент наследуемости.

Необходимо отметить, что наследуемость ни в коем случае нельзя путать с понятием наследственности и наследования. Наследуемость – это чисто статистическое понятие, всегда характеризующее группу особей популяции, фенотипическую изменчивость, вызываемую генотипическими различиями между животными. В общем виде ее представляют как отношение изменчивости, вызванной генетическими факторами, к общей фенотипической изменчивости [9].

Это степень генетической детерминации при-

знака в фенотипе. Другими словами, он определяет, в какой степени уровень развития признака зависит от генотипа родителей, и в какой степени – от условий внешней среды. То есть коэффициент наследуемости указывает на долю генетической изменчивости признака в общей изменчивости [10].

Определить непосредственным способом генетическую ценность, то есть генотип, отдельно взятого животного нельзя, ее можно выразить лишь как часть общей для целой группы животных изменчивости. Однако селекционеры это вполне устраивает, т.к. цель селекции заключается не в том, чтобы вывести какую-нибудь одну выдающуюся особь, а в том, чтобы оказать воздействие на всю популяцию в отношении каждого признака. Это организует, во-первых, развитие признака у самой особи (в определенных условиях – определенное развитие) и, во-вторых – частично или полностью – генетические информации потомства этой особи [11].

Коэффициенты наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков коров стада ООО «Агрофирма «Магnezит» представлены в таблице 9.

**Таблица 9 - Коэффициенты наследуемости молочной продуктивности животных (n=355)**

Признак	Коэффициенты наследуемости *
Удой	0,2
Массовая доля жира	0,02
Количество молочного жира	0,2
Массовая доля белка	0,1
Количество молочного белка	0,2
Живая масса	0,1

\* $h^2$  -  $r$  - расчет проведен методом прямолинейной корреляции

Установлено незначительное влияние генотипа животных на проявление их фенотипа; большую роль в формировании продуктивности данной популяции скота на нынешнем этапе племенной работы играют паратипические факторы (кормление, содержание и эксплуатация животных).

Таким образом, проведенный анализ полученных данных свидетельствует о невозможности

проведения косвенного отбора животных по промежурам и показателям молочной продуктивности. При ведении отбора на повышение молочной продуктивности животных необходимо учитывать показатели их воспроизводительной способности. Для данного хозяйства неприемлемо применение массового отбора животных.

#### Список литературы

1. Гриценко С.А. Связь воспроизводительной способности с удоем коров // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - № 3. - С. 20–22.
2. Горелик О.В., Вильвер Д.С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. - Т. 3. - № 23-1. - С. 60–62.
3. Гриценко С.А. Характеристика взаимосвязей между показателями мясной продуктивности бычков различного генотипа / Сборник научных трудов Sworld. - 2012. - Т. 46. - № 4. - С. 33–36.
4. Sonck B., J. Daelemans and J. Langenakens. Preference test for free stall surface material for dairy cows // Presented at the July 18 – 21 Emerging Technologies for the 21st Century, Paper No. 994011. ASAE, 2950 NilesRoad, St. Joseph, MI. 2011. С. 85–89.
5. Овчинникова Л. Влияние сервис-периода на продуктивность и воспроизводительные функции коров // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - № 4. - С. 19–20.
6. Вильвер Д.С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 1(51). - С. 107–109.
7. Caraviello D.Z., K.A. Weigel and D. Gianola. Analysis of the relationship between type traits and functional survival in Jersey cattle using Weibull proportional hazards model // J. Dairy Sci. 86. - 2010. - P. 2984 – 2989.
8. Вильвер Д.С. Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность // Вестник Че-

лябинского государственного университета. - 2008. - № 4. - С. 159–160.

9. Гриценко С.А. Наследуемость различных хозяйственно-полезных признаков коров черно-пестрой породы зоны Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2005. -Т. 4. -№ 8(1). - С. 76–79.

10. Юдин М.Ф., Юдина Н.А. Влияние хитозана на молочную продуктивность коров и состав молока // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 5. - № 37(1).- С. 124–126.

11. Белооков А.А., Плис О.В. Влияние микробиологических препаратов ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ 1 на молочную продуктивность коров и сохранность телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2010. - Т. 1. - № 25(1). - С. 51-53.

12. Вагапова О.А. Влияние генотипа на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы // Аграрный вестник Урала. - 2006. - № 3. - С.62–63.

**УДК 636.2.033.084**

## **ОТКОРМ БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ ЮГА РОССИИ**

**М.М. САДЫКОВ<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук**

**Г.А. СИМОНОВ<sup>2</sup>, д-р с.-х. наук**

**Д. Ш. ГАЙИРБЕГОВ<sup>3</sup>, д-р с.-х. наук**

**Д.Б. МАНДЖИЕВ<sup>4</sup>, канд. с.-х. наук**

**<sup>1</sup>ФГБНУ Дагестанский НИИСХ**

**<sup>2</sup>ФГБНУ СЗНИИМЛПХ**

**<sup>3</sup>Мордовский госуниверситет**

**<sup>4</sup>КФХ «Будда» Республика Калмыкия**

## **FATTENING OF BULLS UNDER CONDITIONS OF ARID ZONES OF SOUTHERN RUSSIA**

**SADYKOV M.M.,<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences**

**SIMONOV G.A.,<sup>2</sup> Doctor of Agricultural Sciences**

**GAYIRBEGOV D.Sh.,<sup>3</sup> Doctor of Agricultural Sciences**

**MANDZHIEV D.B.,<sup>4</sup> Candidate of Agricultural Sciences**

**<sup>1</sup>Dagestan Research Institute of Agriculture, Makhachkala**

**<sup>2</sup>Northwest Dairy and Grassland Farming Research Institute**

**<sup>3</sup>Mordovian State University**

**<sup>4</sup>Peasant Household (Homestead) Farm “Budda”, Kalmykia**

**Аннотация.** Изучено влияние сено-концентратного, силосно-концентратного, сенажно-концентратного и комбинированного типов кормления на рост и развитие бычков калмыцкой породы при откорме в условиях крестьянско-фермерского хозяйства аридной зоны России.

По принципу аналогов отобрали 40 годовалых бычков со средней живой массой 295-297 кг и разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. Все животные были клинически здоровы, содержались на привязи в одном помещении, имели свободный доступ к воде. Кормление было трёхкратное с моционом на выгульных площадках.

Наиболее лучший прирост показал молодняк 1V группы, получавший комбинированный рацион, хуже результаты при сено-концентратном типе. К концу опыта бычки на сено-концентратном типе кормления имели абсолютный прирост живой массы 157,4 кг; силосно-концентратном -163,2 кг, сенажно-концентратном -167,6 кг, комбинированном -171,6 кг.

Бычки 1V группы уже на второй месяц опыта превосходили по живой массе своих сверстников из остальных групп на 1,6-5,1 кг, однако достоверная разница между группами наблюдалась с 15-ти месячного возраста.

Полагаем, что более высокую энергию роста бычков 1V группы, получавших комбинированный рацион, можно объяснить оптимальной его структурой и лучшей усвояемостью питательных веществ организмом этих животных.

Таким образом, для повышения эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в хозяйствах, расположенных в аридной зоне Республики Калмыкия, следует применять комбинированный тип кормления. Рационы должны состоять по питательности из 24% сена суданки, 24% силоса кукурузного, 23,5% сенажа разнотравного, 23,5% концентратов и 5% патоки.

**Abstract:** *The effect of the hay-, silage- and hayfage- concentrate and combined types of feeding on the growth*

and development of bull-calves of Kalmyk breed in the conditions of a country farm in an arid zone of South Russia has been studied.

On the principle of analogues 40 yearlings with an average live weight of 295-297 kg were selected and divided into 4 groups with 10 animals in each.

The young bulls of group IV fed on combined daily diet showed the best weight gain, the worst - hay-concentrate feeding type. By the end of the experiment the bull-calves fed on hay-concentrates had an absolute increase in live weight 157,4 kg, on silage-concentrates -163,2 kg, on hayfage- concentrates-167,6 kg, on combined feeding-171,6kg.

Bull - calves of group IV already in the second month of experience were heavier by 1.6 to 5.1 kg.

Higher growth energy rate of bull-calves of group IV getting combined feeding can be explained by optimal structure and better absorption of nutrients of the foodstuff. Thus, to improve the efficiency of fattening young cattle and beef productivity in the farms located in the arid zone of the Republic of Kalmykia a mixed type of feeding should be used. The rations nutritionally should consist of 24% of grass sorghum, 24% of corn silage, 23.5% of mixed grass hay, 23,5 % of concentrates and 5% of molasses

**Ключевые слова:** рацион, бычки, тип кормления, аридная зона, продуктивность, среднесуточный прирост, откорм.

**Keywords:** daily diet, bull-calves, type of feeding, arid zone, productivity, daily gain, fattening.

Наукой и практикой доказано, что каждый тип кормления оказывает своеобразное влияние на обмен веществ и продуктивность сельскохозяйственных животных.

Известно также, что химический состав и питательная ценность одних и тех же кормов в разных географических зонах существенно различаются. Есть регионы, где специфические почвенные условия и другие факторы вызывают недостаток или избыток отдельных элементов питания в корме [4]. Это приводит к необходимости оптимизации соотношения кормов и питательных веществ в рационах, обеспечивающих их поступление в организм в соответствии с детализированными нормами [1;3].

Анализ литературных данных показывает, что зоотехническая наука о кормлении животных накопила большое количество экспериментальных и практических данных о влиянии типов кормления на обмен веществ и продуктивность животных. Однако в доступной литературе недостаточно освещены эти вопросы с учетом зональных природно-климатических условий, в частности аридной зоны страны и породных особенностей. Поэтому изыскание путей повышения продуктивности скота с учётом вышеперечисленных факторов является актуальной задачей зоотехнической науки, особенно для Республики Калмыкия - региона мясного пояса Юга России.

Целью данной работы было изучение эффективности сено-концентратного, силосно-концентратного, сенажно-концентратного и комбинированного типов кормления бычков калмыцкой породы в одном из хозяйств аридной зоны.

В задачи входило:

- изучить влияние типа кормления на интенсивность роста и продуктивность животных;
- установить влияние различных типов кормления на некоторые показатели крови бычков различного возраста;
- на основании полученных данных дать экономическую оценку откорма молодняка.

Экспериментальную часть работы выполняли в откормочном комплексе крестьянско-фермерского хозяйства «Будда» Ики-Бурульского района. На момент проведения эксперимента в хозяйстве насчитывалось 2200 голов крупного рогатого скота калмыцкой породы.

Для выполнения поставленных задач провели научно-хозяйственный опыт по схеме, приведенной ниже.

По принципу аналогов отобрали 40 годовалых бычков со средней живой массой 295-297 кг и разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. Все животные были клинически здоровы, содержались на привязи в одном помещении, имели свободный доступ к воде. Кормление было трехкратное с мочионом на выгульных площадках.

Рационы составляли с учётом химического состава кормов хозяйства в соответствии с действующими нормами [3]. По энергетической питательности и содержанию основных питательных веществ они были примерно одинаковыми.

Рост и развитие бычков определяли путём ежемесячного взвешивания. Для контроля состояния здоровья животных в 15 - ти и 18 - ти месячном возрасте брали кровь из яремной вены утром до начала кормления.

#### Схема опыта

Опытная группа	Количество голов	Тип кормления
I	10	<b>Сено-концентратный:</b> сено суданки – 50%; концентраты – 40%; патока – 10%
II	10	<b>Силосно-концентратный:</b> силос кукурузный – 49%; концентраты – 39%; сено суданки – 8%; патока – 4%
III	10	<b>Сенажно-концентратный:</b> Сенаж разнотравный – 50%; концентраты – 39%; сено суданки – 8%; патока – 3%
IV	10	<b>Комбинированный (смешанный):</b> сено суданки – 24%; силос кукурузный – 24%; сенаж разнотравный – 23,5%; концентраты – 23,5%; патока – 5%

Полученный цифровой материал обрабатывали на компьютере с использованием программы «Статистика», версия 2.6. Результаты сопоставляли методом групп. Разницу по средним показателям между группами считали достоверной при уровне вероятности

$P < 0,05$ .

Отмечено, что энергия роста животных в опытных группах была не одинаковая. Типы кормления по-разному влияли на прирост живой массы (табл. 1).

**Таблица 1 - Динамика живой массы бычков, кг**

Возраст, мес.	Группа			
	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
12	296,70 ± 1,03	297,00 ± 1,48	295,00 ± 1,59	296,00 ± 1,54
13	322,90 ± 1,28	323,10 ± 1,26	321,95 ± 1,57	323,10 ± 1,84
14	346,00 ± 1,30	349,50 ± 1,10	349,50 ± 1,86	351,10 ± 2,15
15	374,00 ± 1,49	377,50 ± 1,28	378,00 ± 1,99	380,20 ± 2,21*
16	400,50 ± 1,74	405,90 ± 1,49	407,10 ± 2,14*	409,80 ± 2,20*
17	427,30 ± 1,97	433,20 ± 1,36	435,00 ± 2,00*	439,00 ± 2,18**
18	454,10 ± 2,23	460,20 ± 1,58	462,60 ± 1,76*	467,60 ± 2,07**
Абсолютный прирост	157,40	163,20	167,60	171,60
Дополнительный прирост	-	5,80	10,20	14,20

\*-разница достоверна при  $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ .

Наиболее лучший прирост показал молодняк IV группы, получавший комбинированный рацион; хуже прирост при сено-концентратном типе. К концу опыта бычки на сено-концентратном типе кормления имели абсолютный прирост живой массы 157,4 кг; силосно-концентратном -163,2 кг; сенажно-концентратном -167,6 кг; комбинированном -171,6 кг. Бычки IV группы уже на второй месяц опыта превос-

ходили по живой массе своих сверстников из остальных групп на 1,6-5,1 кг; однако достоверная разница между группами наблюдалась с 15-ти месячного возраста.

Более наглядную разницу в интенсивности роста бычков при разных типах кормления характеризует динамика среднесуточных приростов (таблица 2).

**Таблица 2 - Динамика среднесуточных приростов, г**

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
13	873,4±13,85	870,0±15,27	898,3±15,83	900,0±14,42
14	770,0±29,64	880,0±21,78	918,3±18,25	933,3±16,04
15	933,0±14,70	933,0±21,14	950,0±18,25	970,0±12,61
16	883,3±22,33	946,6±15,00	970,0±13,80	986,7±10,17
17	893,4±22,63	910,0±17,95	933,0±13,33	973,3±10,89
18	893,5±17,77	900,0±20,0	920,0±18,56	953,4±13,25
В среднем	874,4±22,24	906,6±12,18	931,6±10,31	953,8±12,51*

\*-разница достоверна при  $P < 0,05$ .

Откорм бычков на сено-концентратном рационе обеспечило получение среднесуточного прироста в среднем за опыт 874,4 г ; в то время как при силосно-концентратном кормлении увеличение прироста животных составило в среднем 32,2 г или на 3,7% ( $P > 0,05$ ) больше. Бычки при сенажно-концентратном типе по сравнению с I группой увеличили прирост на 57,2 г, или на 6,5% ( $P > 0,05$ ); со II-на 25 г, или на 2,7% ( $P > 0,05$ ). Бычки IV группы на комбинированном типе имели в среднем за опыт 953,8 г среднесуточного прироста, что на 9,1 % больше, чем у аналогов из I группы ( $P < 0,05$ ); на 5,2% - из II ( $P < 0,05$ ) и на 2,4% - из III ( $P < 0,05$ ).

Полагаем, что более высокую энергию роста бычков IV группы, получавших комбинированный рацион, можно объяснить оптимальной его структурой и лучшей усвояемостью питательных веществ

организмом этих животных.

На содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов оказывает влияние не только тип кормления, но и возраст животных, но существенные различия наблюдались лишь между животными, получавшими сено-концентратный и комбинированный рационы (таблица 3).

У животных IV группы по сравнению со сверстниками из I и II групп количество эритроцитов было выше в 15-ти месячном возрасте на 6-6,7% ( $P < 0,05$ ); в 18-ти месячном -на 5,7-6,1% ( $P < 0,05$ ). Наибольшее количество лейкоцитов в крови отмечается у бычков при сено-концентратном типе кормления, а количество гемоглобина с возрастом, наоборот, несколько снижается. Лучшая картина крови по этому показателю у животных II-IV групп.

**Таблица 3 - Состав крови бычков**

Группа	Показатель		
	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Гемоглобин, г/л
<b>Возраст 15 месяцев</b>			
1	8,05±0,03	9,70±0,20	118,40±0,87
11	8,00±0,25	9,15±0,18	120,12±1,99
111	8,17±0,09	9,09±0,04	124,17±1,48*
1V	8,54±0,08*	9,03±0,05*	128,40±0,41***
<b>Возраст 18 месяцев</b>			
1	7,85±0,07	9,12±0,19	114,00±1,52
11	7,82±0,06	9,08±0,16	116,20±1,47
111	8,02±0,11	9,10±0,13	118,80±1,83*
1V	8,30±0,11*	9,00±0,10	125,50±1,53***

\*-разница достоверна при P<0,05; \*\*\*P<0,001.

Расчёты показали, что применение комбинированного типа кормления бычков экономически выгодно, что выразилось в получении дополнительной прибыли в размере 678 рублей от каждой головы.

Таким образом, для повышения эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота мясного

направления продуктивности в хозяйствах, расположенных в аридной зоне Республики Калмыкия, следует применять комбинированный тип кормления. Рационы должны состоять по питательности из 24% сена суданки; 24% силоса кукурузного; 23,5% сенажа разнотравного; 23,5% концентратов и 5% патоки.

#### Список литературы

1. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: Справочник / А.М.Венедиктов, Т.А. Дуборезова, Г.А. Симонов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1992. - 192с.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева.-М.: Колос, 1970.-423с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. /Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. -М.: 2003, -456с.
4. Солнцев К.М. Научные исследования проблем производства и использования премиксов / К.М. Солнцев // Животноводство. - 1974.-№1.-С.22.

## ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 629.026

### СИСТЕМЫ ТУРБОНАДУВА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Н.Г. ФАТАЛИЕВ<sup>1</sup>, д-р тех. наук, профессор  
А.С. ДАДИЛОВ<sup>2</sup>, канд. тех. наук, доцент  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала  
<sup>2</sup>МАДИ ГТУМФ, Махачкала

### SYSTEMS OF TURBOCHARGER OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH AN ADDITIONAL ELECTRIC DRIVE

N.G. FATALIEV<sup>1</sup>, Doctor of Engineering, Professor  
A.S. DADILOV<sup>2</sup>, Candidate of Engineering, Associate Professor  
<sup>1</sup>M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agtation University, Makhachkala  
<sup>2</sup>Makhachkala Branch of Moscow State Automobile and Road Technical University, Makhachkala

**Аннотация:** В статье проводится анализ существующих систем наддува двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и предлагаются способы их совершенствования.

Применяемые способы наддува для привода компрессора забирают часть крутящего момента с коленчатого вала или работают от давления выхлопных газов, или и то и другое.

Анализ существующих способов наддува показал, что вначале, на малых оборотах коленчатого вала, мощность двигателя практически не повышается.

Для быстрого повышения оборотов компрессора вначале запуска двигателя, когда обороты коленчатого вала незначительны, предлагается ротор компрессора соединить с электромотором, выполняющим функцию дополнительного привода.

Такой привод способствует снижению потерь крутящего момента на коленчатом валу; повышению КПД двигателя; развитию необходимой мощности двигателем на малых оборотах.

**Abstract:** The article analyzes the existing systems of internal combustion engine charging and ways of improving them. The applied methods of charging for compressor drivetake part of torque and are powered by exhaust pressure or both.

*The existing methods of charging show that at a low speed of the crankshaft engine power doesn't increase.*

*To increase compressor speed during engine start-up it's recommended to connect the rotor with the electric motor performing a function of an additional drive.*

*This drive reduces torque loss on the crankshaft, increases efficiency and boosts power at a low speed.*

**Ключевые слова:** Автомобиль, система наддува, коленчатый вал, электрический привод, крутящий момент, коэффициент полезного действия, мощность двигателя, «турбояма», «турбоподхват».

**Keywords:** Vehicle, turbocharging, crankshaft, electric drive, torque, efficiency, efficiency of engine power.

Турбонадув - вид наддува, при котором воздух в цилиндры двигателя подается под давлением за счет использования энергии отработавших газов [5].

В настоящее время турбонадув является наиболее эффективной системой повышения мощности двигателя без увеличения частоты вращения коленчатого вала и объема цилиндров. Помимо повышения мощности, турбонадув обеспечивает экономию топлива в расчете на единицу мощности и снижение токсичности отработавших газов за счет более полного сгорания топлива.

Система турбонадува применяется как на бензиновых, так и на дизельных двигателях. Вместе с тем, наиболее эффективен турбонадув на дизелях вследствие высокой степени сжатия двигателя и

относительно невысокой частоты вращения коленчатого вала. Сдерживающими факторами применения турбонадува на бензиновых двигателях являются возможность наступления детонации, которая связана с резким увеличением частоты вращения двигателя, а также высокая температура отработавших газов (1000°C против 600°C у дизелей) и соответствующий нагрев турбоагнетателя.

Большинство элементов турбонадува являются типовыми элементами впускной системы. Отличительной особенностью турбонадува является наличие турбокомпрессора (рис. 1), интеркулера и новых конструктивных элементов управления.

Турбокомпрессор (другое наименование –

турбоагнетатель, газотурбинный агнетатель) является основным конструктивным элементом турбонаддува и обеспечивает повышение давления воздуха во впускной системе. Конструкция турбокомпрессора объединяет два колеса - турбинное и компрессорное, расположенные на валу ротора. Каждое из колес, а также вал с подшипниками помещены в отдельные корпуса.

Основным элементом управления системы

турбонаддува является регулятор давления наддува, который представляет собой перепускной клапан.

Клапан ограничивает энергию отработавших газов, направляя их часть в обход турбинного колеса, тем самым обеспечивая оптимальное давление наддува. Клапан имеет пневматический или электрический привод. Срабатывание перепускного клапана производится на основании сигналов датчика давления наддува системой управления двигателем.

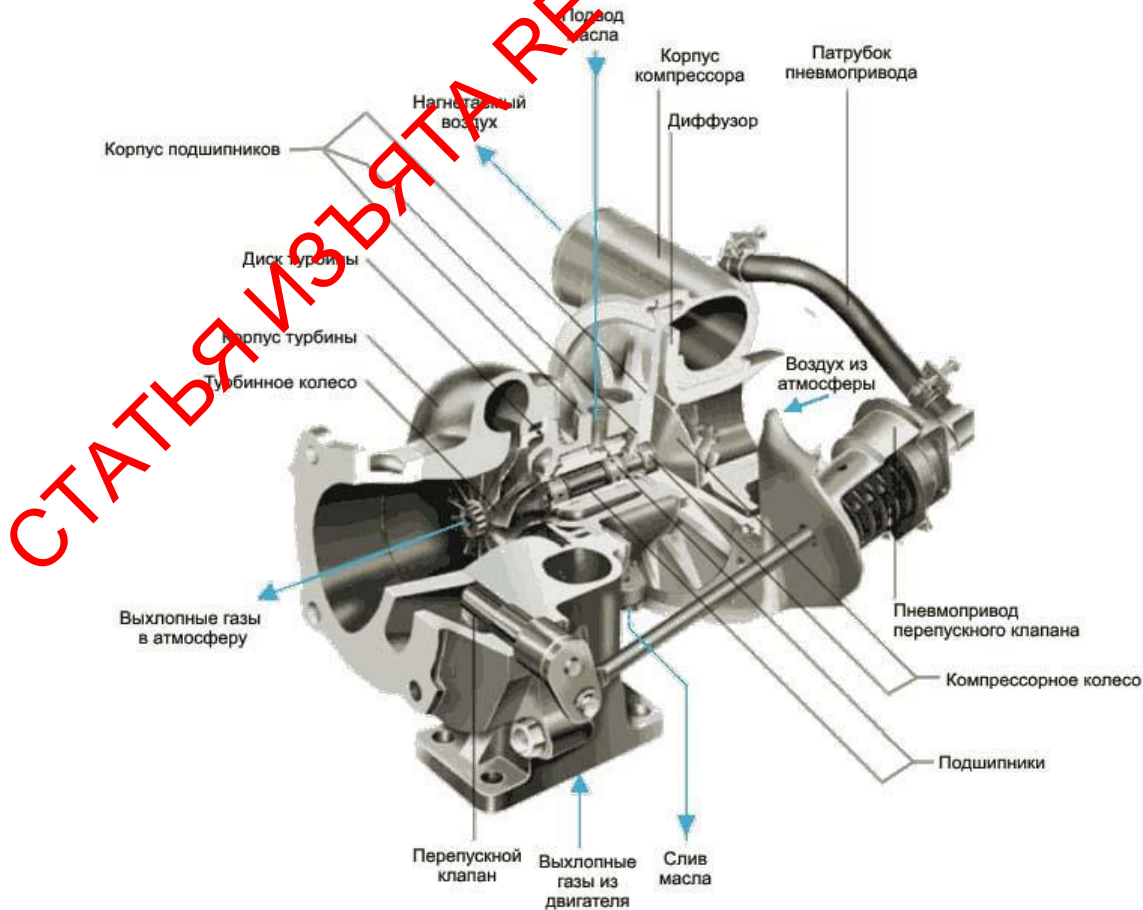


Рисунок 1 - Общий вид турбокомпрессора.

В воздушном тракте высокого давления (после компрессора) может устанавливаться предохранительный клапан. Он защищает системы от скачка давления воздуха, который может произойти при резком закрытии дроссельной заслонки. Избыточное давление может стравливаться в атмосферу с помощью блуофф-клапана (blowoff) или перепускаться на вход компрессора с помощью байпас-клапана (bypass).

Работа системы турбонаддува основана на использовании энергии отработавших газов. Отработавшие газы вращают турбинное колесо, которое через вал ротора вращает компрессорное колесо. Компрессорное колесо сжимает воздух и нагнетает его в систему. Нагретый при сжатии воздух охлаждается в интеркулере и поступает в цилиндры

двигателя.

Как известно, количество топлива, которое может сгореть в цилиндрах двигателя, жестко связано с объемом воздуха, засасываемого мотором внутрь [6]. Соотношение топливо/воздух для эффективной работы двигателя составляет 1:14,7. При установке турбонаддува примерно на 30% - 80% увеличивается давление и количество воздуха, подаваемое в цилиндры двигателя.

Эквивалентно количеству нагнетенного воздуха увеличивается количество подаваемого топлива. Это позволяет сжигать в единицу времени большее количество топливно-воздушной смеси, за счет чего и происходит повышение КПД, его мощность и крутящий момент до 50%. Повышение мощности двигателя пропорционально давлению, создаваемому



турбиной. Расход бензина (топлива) сокращается до 25%, а окружающая среда меньше загрязняется.

Несмотря на то, что газотурбинный наддув не имеет жесткой связи с коленчатым валом двигателя, эффективность работы системы во многом зависит от числа его оборотов.

На малых оборотах количество выхлопных газов, их скорость и давление совсем малые. Поэтому турбина раскручивается до совсем небольших оборотов, и компрессор дополнительного воздуха в цилиндры почти не подает. В результате этого примерно до 3000 мин<sup>-1</sup> двигателя не тянут. Эффективность турбокомпрессора наблюдается при достижении частоты вращения коленчатого вала около 4000 мин<sup>-1</sup> и более. Следовательно, чем выше частота вращения коленчатого вала двигателя, тем выше энергия отработавших газов, быстрее вращается вал турбины, больше сжатого воздуха подает компрессор в цилиндры двигателя. Кроме того, чем больше размеры и масса турбокомпрессора, тем дольше будет раскручиваться турбина, не поспевая за резко нажатой педалью акселератора.

Следует отметить, что существуют довольно серьезные проблемы с турбонаддувом [7]. Одна из них – это детонация. Она происходит за счет повышения давления горючей смеси в цилиндрах двигателя. За ней следует вторая проблема – это октановое число (бензина), т. е. качество бензина. В третьих, при турбонаддуве повышается температура работы двигателя. Поэтому нужно предусматривать дополнительную систему охлаждения.

Также минусом газотурбинного нагнетателя является слабая приспособленность к установке на карбюраторные двигатели. При возникновении избыточного давления воздуха топливно-воздушная смесь обедняется из-за недостаточного количества топлива. В инжекторных системах этой проблемы нет, так как система питания, заметив избыток воздуха, закачивает дополнительное количество топлива.

В силу конструкции, турбонаддув имеет ряд негативных особенностей, среди которых с одной стороны - задержка повышения мощности двигателя при резком нажатии на педаль газа, когда образуется так называемая «турбояма» (turbolag), с другой - резкое увеличение давления наддува после прекращения «турбоямы», так называемый «турбоподхват».

«Турбояма» обусловлена инерционностью системы (для повышения давления наддува при резком нажатии на педаль газа требуется определенное время), которая приводит к несоответствию между потребной мощностью и производительностью компрессора. Существует несколько способов решения данной проблемы:

1. применение турбины с изменяемой геометрией;
2. использование двух последовательных или параллельных турбокомпрессоров;
3. комбинированный наддув.

Турбина с изменяемой геометрией (VNT – турбина) обеспечивает оптимизацию потока отработавших газов за счет изменения площади входного канала. Турбины с изменяемой геометрией нашли широкое применение в турбонаддуве дизельных двигателей от Volkswagen и др.

Система с двумя параллельными турбокомпрессорами применяется в основном на мощных V-образных двигателях (по одному на каждый ряд цилиндров). Принцип работы системы основан на том, что две маленькие турбины обладают меньшей инерцией, чем одна большая.

При установке на двигатель двух последовательных турбин максимальная производительность системы достигается за счет использования разных турбокомпрессоров на разных оборотах двигателя [4]. Некоторые производители идут еще дальше и устанавливают три последовательных турбокомпрессора - triple-turbo (BMW) и даже четыре турбокомпрессора - quad-turbo (Bugatti).

Комбинированный наддув (twincharger) объединяет механический и турбонаддув. Механический устанавливается перед турбонаддувом. На низких оборотах коленчатого вала двигателя сжатие воздуха обеспечивает механический нагнетатель. С ростом оборотов это подхватывает турбокомпрессор, а механический нагнетатель отключается. Примером такой системы является двойной наддув двигателя TSI от Volkswagen.

Необходимо отметить, что турбина с изменяемой геометрией площади

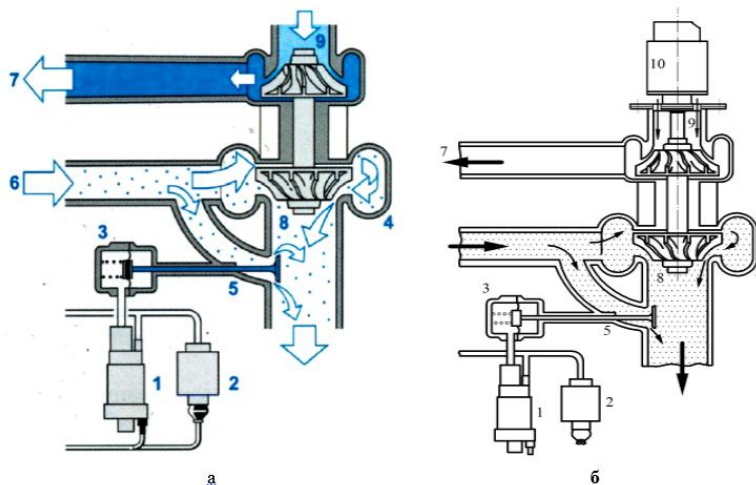


Рисунок 2 - Схема турбокомпрессора: а) до и б) после усовершенствования:

- 1 — электропневматический преобразователь давления наддува; 2 — вакуумный насос; 3 — исполнительный механизм перепускного клапана; 4 — корпус турбины; 5 — перепускной клапан; 6 — канал подачи ОГ к турбине; 7 — канал подачи сжатого воздуха во впускной тракт дизеля; 8 — колесо турбины; 9 — колесо компрессора; 10 — электромотор.

входного канала не даёт существенного повышения КПД двигателя, а установка двух последовательных турбин или объединение механической с турбонаддувом приводит к увеличению размеров и габаритов двигателя.

В связи с этим авторы предлагают вал компрессорного колеса 9 соединить с электромотором 10, работающим от генератора двигателя (рис. 2 - б).

Электромотор должен запускаться одновременно с двигателем и помочь компрессору быстро набрать обороты до 3000 ... 4000 мин<sup>-1</sup>, пока частота вращения коленчатого вала незначительна. При этом так называемая, «турбояма» практически не

будет ощутима, двигатель быстро достигнет необходимых оборотов и мощности. При достижении оборотов коленчатого вала 4000 мин<sup>-1</sup> и более работа электромотора отключается с помощью датчиков и блока управления.

#### **Выводы.**

Предлагаемый привод вала газотурбины с помощью электромотора позволит:

- повысить КПД газотурбины и двигателя в целом;
- увеличить мощность двигателя на малых оборотах коленчатого вала;
- улучшить приёмистость двигателя.

#### **Список литературы**

1. ГОСТ Р41.83-2004 (Правила ЕЭК ООН № 83) Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении выбросов вредных веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей [Текст]. Введен в действие 09.03.2004 г. постановлением № 126-ст. Издание официальное. - Москва. ИПК Издательство стандартов,2004.
2. Системы управления дизельными двигателями. Пер. с нем. 1-е русское изд. [Текст]. — М.:ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004.-480 с.
3. Dr. FrankSchmitt, Dipl.-Ing. Hans-Peter Schmalzl, Dipl.-Ing. Patrick Descamps Neue Erkenntnisse bei der Entwicklung von Aufladesystemen for Pkw-Motoren. Feb.2003. [Электронный ресурс]. — Режим доступа к статье <http://www.turbos.bwauto.com/service/default.aspx?doctype=12>.
4. Hoecker, P.; Pfluger, F.; Jaisle, J. W.; Munz, S. Moderne Aufladekonzepte fur PKW Dieselmotoren 7. Aufladetechnische Konferenz, Dresden, 28. — 29. September 2000. [Электронный ресурс]. — Режим доступа к статье <http://www.turbos.bwauto.com/service/default.aspx?doctype=12>.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Турбонаддув>.
6. [systemsauto.ru/vpusk/turbo.htm](http://systemsauto.ru/vpusk/turbo.htm).
7. [samuraev.ru/useful/turbo.php](http://samuraev.ru/useful/turbo.php)
8. [auto-likbez.net/pages/view/76.html](http://auto-likbez.net/pages/view/76.html).
9. <http://autotuni.ru/tehniceskii-tiuning/1432-kak-rabotaet-turbonadduv-dvigatelya.html>.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 663.257.002.66

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ НА ИНВЕРТАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ

З.Б. МАГОМЕДОВ, канд. техн. наук, доцент

ГБУ Дагестанский НИИ виноградарства и продуктов переработки винограда, п. Мамедкала

### *THE IMPACT OF DISINTEGRATION REGIMES ON THE ACTIVITY OF YEAST INVERTASE*

*MAGOMEDOV Z.B., Candidate of Engineering, Associate Professor*

*Dagestan Research Institute of Viticulture and Processing Products, Mamedkala*

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования механического разрушения клеточной оболочки пивных дрожжей для выделения внутриклеточного фермента – глюкоизомеразы с минимальными потерями ее инвертазной активности. Обоснованы оптимальные режимы дезинтеграционного воздействия на клеточную стенку дрожжей, которые позволяют предотвращать термическую инактивацию ферментной системы, повысить активность фермента в 4-6 раз по сравнению с активностью, полученной при классическом автолизе дрожжей. Обсуждается возможность дезинтеграционной обработки с предварительно охлажденной до + 15°C дрожжевой суспензией. Показано, что дезинтеграционная деструкция дрожжевой биомассы связана с некоторым повышением температуры обрабатываемого биоматериала. При повышении температуры до определенного значения скорость и глубина ферментативных реакций, как правило, увеличивается, а при дальнейшем ее повышении интенсивность реакционных процессов начинает падать. Возможно потому, что при высоких температурах происходит инактивация ферментной системы дрожжей, в том числе и термическая денатурация белков. Так, с увеличением частоты вращения роторов с 8000 до 15000<sup>мин<sup>-1</sup></sup> опыта с охлаждением, инвертазная активность дезинтегрированной суспензии дрожжей увеличивается в среднем на 12%. В то же время при обработке без охлаждения температура выходящей суспензии увеличивается с 34 до 40°C. Что касается температуры выходящей суспензии, то более резкое ее увеличение начинается с частоты вращения роторов 11500<sup>мин<sup>-1</sup></sup>. В режиме обработки 15000<sup>мин<sup>-1</sup></sup> температура выходящего субстрата превышала 17,6°C, а инвертазная активность фермента в опытах с охлаждением увеличилась практически пропорционально увеличению частоты вращения роторов.

**Abstract:** The article presents the results of the study of mechanical destruction of the cell wall of brewing yeast to isolate intracellular enzyme - glucoisomerase with minimal loss of its invertase activity. The optimum modes of disintegrative effects on the cell wall of yeast, which can prevent heat inactivation of the enzyme system to increase the activity of the enzyme in 4-6 times in comparison with that obtained in the classical yeast autolysis were proved. The possibility of disintegrator processing with the yeast slurry pre-cooled to + 15 ° C is discussed. It is shown that the disintegration of the yeast biomass degradation is connected with some increase in the temperature of the processed biological material. When the temperature increases to a certain extent speed and depth of enzymatic reactions tend to increase. The further increase slows down the intensity of the reaction process. Perhaps at high temperatures the inactivation of the enzyme system of yeast takes place, including thermal denaturation of proteins. Thus, with the increase of rotor speed from 8,000 to 15000<sup>min<sup>-1</sup></sup> at cooling experiment, invertase activity of disintegrated yeast suspension is increased on average by 12%. At the same time during processing without cooling the slurry temperature increases from 34 to 40 ° C. As for the temperature of the slurry, sharper increase begins at rotor speed of 11500<sup>min<sup>-1</sup></sup>. In processing mode of 15000<sup>min<sup>-1</sup></sup> the temperature of the substrate exceeded 17,6°C, an invertase enzyme activity in experiments with cooling increased almost in proportion to the speed of the rotors.

**Ключевые слова:** пивные дрожжи, клеточная стенка, ферментная система, субстрат, инвертазная активность, дезинтеграция, деструкция.

**Keywords:** brewing yeast, cell wall, enzyme system, substrate, invertase activity, disintegration, destruction.

Известно, что дрожжевая инвертаза связана, главным образом, с клеточной оболочкой и находится также внутри цитоплазматической мембраны. Дрож-

жевая клетка имеет плотную трудноразрушимую оболочку, не пропускающую собственные ферменты во внешнюю среду. Поэтому выделение и очистка фер-

ментов в практике научно-исследовательской работы нередко представляет собой трудную проблему, так как они должны сопровождаться как минимум незначительными потерями их активности.

Для выделения внутриклеточных и клеточносвязанных ферментов нужно разрушить клеточную оболочку, предел прочности которой близок к пределу прочности некоторых металлов [1]. Для деструкции (разрушения) этой оболочки предложены различные методы воздействия [2]: механический, термический, разрушение клеток замораживанием и оттаиванием, длительный автолиз, разрушение клеточной оболочки капиллярно-активными ядами, бензол, туалол и др.; разрушение клеточной стенки под действием ультракоротких волн и ультразвука. Однако при использовании указанных методов не достигается желаемого эффекта разрушения клеток дрожжей и выделения целевых ферментов во внешнюю среду из-за слабого их воздействия.

В этой связи необходимо коренное изменение всего биотехнологического процесса и интенсификации всех традиционных процессов, связанных с разрушением клеточных структур для увеличения выхода внутриклеточных ферментов. Одним из таких приоритетных направлений, привлекающих внимание зарубежных и отечественных ученых, является деструкция микробной биомассы путем подвода мощного ударного воздействия на структуру биологического материала с использованием современной дезинтеграторной техники и технологии [3;4].

**Цель работы** - изучить влияние дезинтеграционной обработки на процесс деструкции клеток дрожжевой биомассы, содержащей иммобилизованный внутриклеточный фермент – глюкоизомеразу, который катализирует взаимное превращение двух сахаров - глюкозы и фруктозы, подбор наиболее эффективных режимов дезинтеграционного воздействия при разной частоте вращения роторов и разной их конструкции. Схематическое изображение и принцип действия дезинтеграторной установки приведены в ранее опубликованных работах [5;6].

**Материалы, условия и методика исследования**

Исследования выполнены в лаборатории технологии виноделия Дагестанского НИИВиППВ.

Объектами исследования служили пивные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* раса XI, полученные с Дербентского пивзавода РД и универсальный дезинтегратор - активатор типа ДС-3, имеющий рабочие органы (роторы) с четырехрядными пальцами квадратной конструкции и регулируемой частотой их вращения от пульта управления.

Следует отметить, что классическим методом выделения инвертазы из дрожжевых клеток является ее автолиз.

В проведенных нами опытах пивные дрожжи центрифугировали в режиме  $1500 \text{ мин}^{-1}$  при комнатной температуре в течение 15 мин, промывали 2-3 порциями дистиллированной воды и снова центрифугировали до содержания сухих веществ 22,5%. Сухие вещества дрожжей определяли по арбитражному ме-

тоду, т.е. высушиванием при  $105^\circ\text{C}$  до постоянного веса [7].

При контрольном автолизе дрожжи суспендировали водой при соотношении гидромодуля 1:1, добавляли 5% от веса дрожжей бензола и проводили автолиз в течение 120 часов при температуре  $30^\circ\text{C}$ . Затем автолизат центрифугировали и определяли активность фугата, которую принимали за активность контрольного автолизата. Инвертазную активность, выделенную в опытах при дезинтеграторной обработке дрожжей, определяли в центрифугатах, полученных в дезинтегрированных суспензиях, и сравнивали с активностью контрольного автолизата, выраженной в процентах.

Большинство методов определения инвертазной активности основаны на ферментативном гидролизе сахарозы при определенных условиях и количественном определении реакционных продуктов.

Известно, что в количественном выражении активность фермента определяется по начальной скорости ферментативной реакции, которая зависит от многих факторов, из которых наибольшее значение имеют температура среды, концентрация субстрата, pH реакционной смеси и время начала реакции [8]. Таким образом, становится очевидным, что любая активность ферментного препарата является не абсолютной величиной, а лишь условным выражением активности, полученной при принятых условиях эксперимента.

За единицу активности любого фермента принимается то количество его, которое катализирует превращение одного микромоля субстрата в минуту при заданных стандартных условиях. А за единицу инвертазной активности принимается такое количество фермента, которое за одну минуту гидролизует 1,25 г сахарозы (степень гидролиза субстрата не более 50% при pH 4,6 и температуре  $+ 30^\circ\text{C}$ ). При этом активность препарата определяется по нарастанию в инкубационной смеси содержания редуцирующих (восстанавливающих) сахаров и выражается условно в единицах активности фермента на 1 г препарата или 1 мл ферментного раствора [7].

По литературным данным, скорость инверсии субстрата максимальная при 5-10-процентной концентрации сахарозы. Инвертазную активность можно определить также и по количеству освобожденной глюкозы, используя химические методы.

При определении инвертазной активности, выделенной путем деструкции (разрушения) клеток пивных дрожжей механическим воздействием с 4-х рядным дезинтегратором ДС-3 пользовались микрометодом.

6 мл 6%-ного раствора сахарозы и 2 мл 0,01 нацетатного буфера с pH 4,6 помещали на 10 мин в ультратермостат при температуре  $30^\circ\text{C}$ . В реакционную смесь добавляли 2 мл исследуемого раствора и проводили гидролиз сахарозы в течение 5 мин. Гидролиз прекращали пипетированием 2 мл реакционной смеси в 4 мл 1 н раствора соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). В полученном растворе определяли редуцирующие сахара по методике [9]. Поскольку при проведенных нами опы-

тах не представляла практического интереса инвертазная активность, выраженная в международных единицах, то активность исследуемых растворов приведена в процентах по сравнению с активностью выделения инвертазы путем автолиза в течение 120 ч. при температуре 30°C в присутствии 5%-ного бензола; рН растворов определили лабораторным иономером И-160 МИ (Laboratoryionmeter).

Стоит отметить, что на физиологическое состояние дрожжей оказывают большое влияние и внешние факторы. Поэтому выбранный оптимальный режим дезинтеграции как раз и определяет эффективность выхода исследуемого фермента из клетки, причем сохраняя его структуру и каталитические свойства.

Предварительные опыты показали, что дезинтеграция связана с некоторым повышением температуры обрабатываемой среды. Обычно при повышении температуры до определенного предела скорость ферментативных реакций, как правило, увеличивается, а при дальнейшем ее повышении интенсивность реакционных процессов начинает падать.

Влияние режима дезинтеграционной обработки субстрата в УДА-установке типа ДС-3 на выделение инвертазной активности пивных дрожжей исследовали при разных частотах вращения роторов в противоположные стороны с 8900 до 15000 мин<sup>-1</sup>. При этом использовали суспензию дрожжей с дистиллированной водой в соотношении Т:Ж фаз 1:2, содержащую 7,5% дрожжей по сухим веществам. Часть опытов была проведена с предварительно охлажденной суспензией до температуры +15°C. Суспензию дозировали к

рабочим органам дезинтегратора из сосуда с механическим смесителем через отверстие дозировки диаметром 6 мм. Данные опытов сведены в таблицу.

Как видно из таблицы, инвертазная активность суспензии пивных дрожжей, обработанной в дезинтеграторе, сильно превышала активность контрольного автолизата. Обращает на себя внимание тот факт, что при дезинтеграционной обработке активность центрифугата превышала активность, полученную длительным автолизом в присутствии бензола при температуре 30°C в среднем в 4-6 раз.

Так, с увеличением частоты вращения роторов с 8900 до 15000 мин<sup>-1</sup> (опыты №№ 4-6, 11-13) с охлаждением, инвертазная активность дезинтегрированной суспензии увеличивается в среднем на 12%. В то же время при обработке без охлаждения температура выходящей суспензии увеличивается с 34 до 40°C. А с увеличением частоты вращения роторов в режиме с 8900 до 12000 мин<sup>-1</sup> температура выходящей суспензии возрастает в среднем на 5,9%. Что касается температуры выходящей суспензии, то более резкое ее увеличение начинается с частоты вращения роторов 11500 мин<sup>-1</sup>. При частоте в режиме 15000 мин<sup>-1</sup> температура выходящего субстрата превышала 17,6°C. Инвертазная активность ферментной системы в опытах с охлаждением увеличилась практически пропорционально увеличению частоты вращения роторов. Можно предполагать, что при дальнейшем повышении температуры выходящего субстрата инвертазная активность центрифугата, вероятно, начинает снижаться из-за термической инактивации фермента.

**Таблица - Влияние режима обработки пивных дрожжей в дезинтеграторе на выделение инвертазной активности**

№ опыта	Частота вращения роторов, мин <sup>-1</sup>	Температура входящей суспензии, °С	Температура выходящей суспензии, °С	ΔТ, °С	Инвертазная активность центрифугата, % активности контрольного автолизата
1	8900	15,0	34,0	19,0	550,0
2	8930	15,0	34,2	19,2	600,0
3	8950	15,0	34,5	19,5	612,5
4*	9700	15,0	25,0	10,0	587,5
5*	9700	15,0	25,0	10,0	572,5
6*	9740	15,0	25,3	10,3	630,0
7	11550	15,0	36,0	21,0	639,0
8	12000	15,0	36,2	21,2	645,0
9	14900	15,0	40,0	25,0	695,0
10	15000	15,0	40,2	25,2	690,0
11*	9200	19,0	33,5	14,5	457,5
12*	9250	19,0	33,6	14,6	575,0
13*	9260	19,0	33,7	14,7	517,5
14	10200	19,0	33,0	24,0	430,0
15	10300	19,0	33,0	24,0	487,5
16	10400	19,0	33,3	24,3	437,5

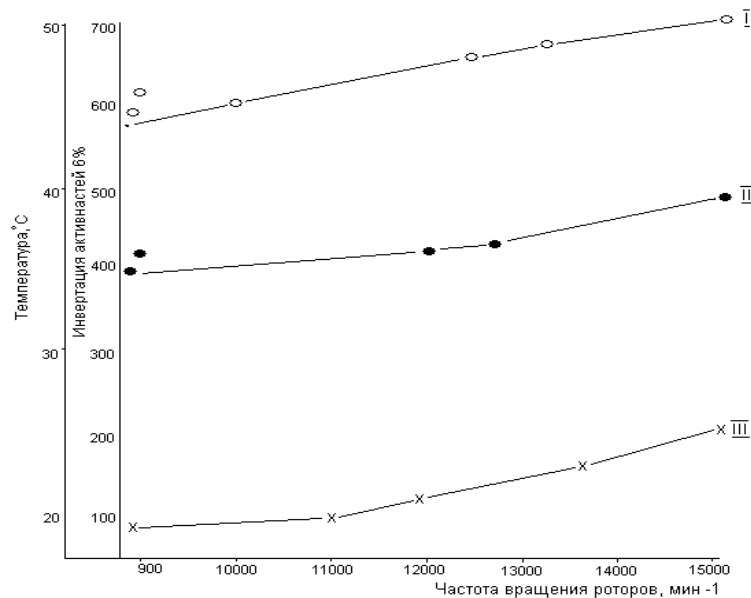
\* Примечание: Опыты 4;5;6;11;13 проведены с воздушным охлаждением установки.

Опыты 11-16 были проведены с суспензией, 19°C (комнатная температура). Из приведенных данных (см.табл.) видно, что при одинаковых скоростях

вращения роторов  $\Delta T$  увеличивается при обработке со смесями, имеющими более высокие температуры, но имеющими несколько низкую температуру при входе субстрата в установку.

Дополнительные результаты исследования зависимости выделения инвертазной активности пивных

дрожжей и изменения температуры входящей суспензии от частоты вращения роторов дезинтегратора предоставлены на рисунке, из которого видно, что разница температур входящей и выходящей суспензии зависит от частоты вращения роторов и сравнима с  $\Delta T$  (см. табл.).



**Рисунок - Зависимость выделения инвертазной активности фермента глюкоизомеразы и изменения температуры выходящего субстрата от частоты вращения роторов дезинтегратора:**

**I - инвертазная активность, II - температура выходящего субстрата (при температуре входящего субстрата +15<sup>0</sup>С), III -  $\Delta T$ , °С**

Таким образом, подводя итог всему выше сказанному, можно сделать следующие выводы:

1. При механическом разрушении клеток пивных дрожжей в дезинтеграторе ДС-3 выделение инвертазной активности фермента глюкоизомеразы в 4-6 раза больше, чем при классическом автолизе.
2. При дезинтеграционной обработке пивных дрожжей выделение инвертазной активности фермента и продолжительность процесса значительно короче по сравнению с автолизом.
3. С увеличением частоты вращения роторов инвертазная активность увеличивается практически пропорционально, когда температура выходящего

субстрата не превышает 40<sup>0</sup>С.

4. В исследованных условиях опытов более резкий скачок температуры выходящей суспензии начинается с частоты вращения роторов 11500-12000 мин<sup>-1</sup>.

5. При работе со смесями при комнатной температуре (в среднем 20<sup>0</sup>С), нужно выбирать такие режимы частоты вращения роторов дезинтегратора, при которых  $\Delta T$  не превышает в среднем 20<sup>0</sup>С, т.е. максимально 10000-10500 мин<sup>-1</sup>, чтобы температура выходящего субстрата не превышала критическую, после которой, безусловно, начинается термическая инактивация ферментной системы.

#### Список литературы

1. Промышленная микробиология/ Под. ред. Н.С. Егорова. - М.: Высшая школа, 1989.
2. Брухман Э.Э. Прикладная биохимия /пер. с немец. под ред. В.Л. Кретовича. - М.: Пищевая промышленность, 1981.
3. Долгов В.А., Ушаков В.М. Деструкция – метод получения внутриклеточных ферментов из микробной биомассы// Сельхозбиология. - 1987.-Т.12.- № 3.- С.449-452.
4. Скоупс Р.В. Методы выделения и очистки белков/ пер. с англ. под ред. А.А. Баева. - М.: Наука, 1986.
5. Магомедов З.Б., Магомедов Р.З. Разде жидкостной и твердой фазы суслевой гущи с применением дезинтеграторной технологии// Проблемы развития АПК региона. - 2011. - № 3(7). - С. 63-68.
6. Магомедов З.Б. Исследование влияния конструкции роторов и режимов дезинтеграторной обработки суслу на эффективность его осветления// Проблемы развития АПК региона. -2015. - № 2(22). - С. 99-104
7. Авакянц С.П., Шакарова Ф.И. Биохимические и микробиологические методы исследования дрожжей и вина. - М.: ЦНИИТЭНпищепром, 1971. -40с.
8. Авакянц С.П., Белоусова Н.Д. Ферменты вина. - М.: ЦНИИТЭНпищепром, 1972. -С. 46.
9. Методы теххимического контроля в виноделии/ под ред. В.Г. Гержиковой. - Симферополь: Таврида, 2002. - 259с.

УДК664.8036:62

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕПЛОВОЙ  
СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА  
ИЗ ЧЕРЕШНИ В АВТОКЛАВАХ**<sup>1</sup> М.Д. МУКАИЛОВ, д-р с.-х. наук, профессор<sup>2</sup> А.М. ДАРБИШЕВА, аспирант<sup>3</sup> А.Ф. ДЕМИРОВА, д-р тех. наук, профессор<sup>3</sup> М.Э. АХМЕДОВ, д-р тех. наук, профессор<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала<sup>2</sup> Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала<sup>3</sup> Дагестанский государственный институт народного хозяйства, г. Махачкала**NEW TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR USE OF SATURATED STEAM FOR  
INTENSIFICATION OF STEAM AUTOCLAVE STERILIZATION OF CANNED CHERRY  
COMPOTE**<sup>1</sup> MUKAILOV M.D., Doctor of Agricultural Sciences, Professor<sup>2</sup> DARBISHEVA A.M., post-graduate<sup>3</sup> DEMIROVA A.F., Doctor of Engineering, Professor<sup>3</sup> AKHMEDOV M.E., Doctor of Engineering, Professor<sup>1</sup> M.M. Dzhabulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala<sup>2</sup> Dagestan State Technical University, Makhachkala<sup>3</sup> Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

**Аннотация:** Представлены результаты исследований по разработке новых режимов тепловой стерилизации консервированных компотов в автоклавах с использованием предварительного повышения температуры продукта перед герметизацией. Разработаны новые режимы тепловой стерилизации консервированного компота в автоклавах. Установлено, что предварительный нагрев плодов в банках насыщенным водяным паром обеспечивает возможность как повышения качества готового продукта, так и повышение производительности автоклава за счёт сокращения продолжительности режимов более чем на 30%.

**Abstract:** the article presents the results of the research on development of new heat sterilization regimes of canned cherry compotes in autoclaves with increase of product temperature before sealing. It is found out that preheating of fruits in jars with saturated steam increases the quality of a finished product as well as enhances the autoclave productivity reducing the duration of regimes by 30%.

**Ключевые слова:** компот, режим стерилизации, стерилизующий эффект, охлаждение, сироп, концентрация, качество.

**Key words:** compote, sterilization regime, sterilizing effect, cooling, syrup, concentration, quality

Разработка и внедрение новых энергосберегающих технологий и создание высокоэффективных непрерывных процессов и аппаратов, обуславливающих выпуск конкурентоспособной продукции, является одним из основных задач, стоящих перед пищевой промышленностью.

Выполнение этих задач требует изыскания новых способов интенсификации процесса тепловой стерилизации консервов, как одного из энергоёмких и наиболее продолжительных процессов при производстве консервированных компотов.

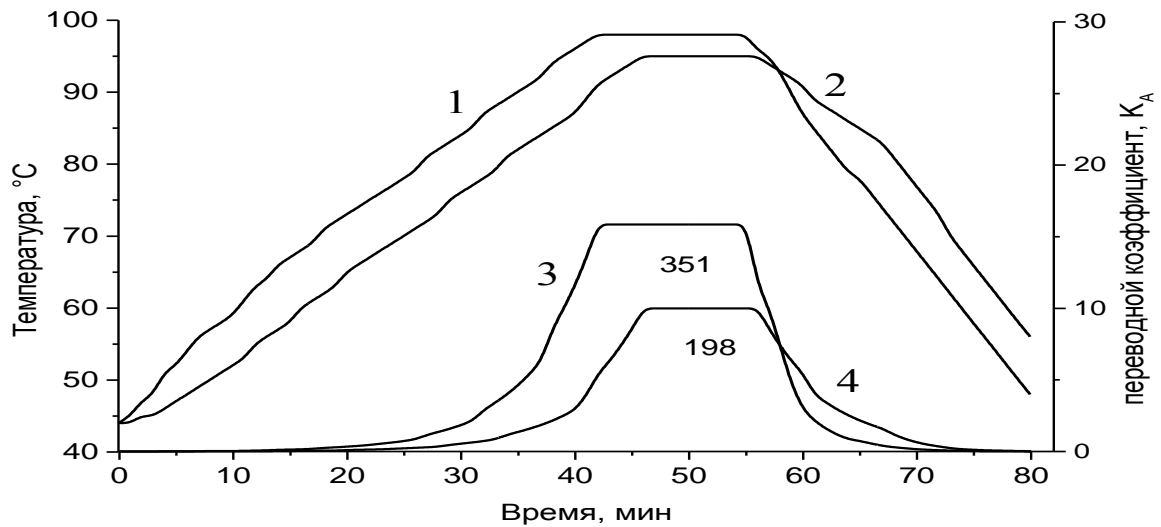
Целью данной работы было изучение возможности интенсификации процесса тепловой стерилизации и разработка эффективных режимов тепловой стерилизации консервированного компота из черешни в

автоклавах с использованием предварительного повышения начальной температуры продукта в банках насыщенным водяным паром.

Для сравнения нами предварительно исследованы режимы стерилизации консервов «Компот из черешни» в автоклавах по традиционной технологии.

На рисунке 1 показаны кривые прогреваемости и фактической летальности центрального и периферийного слоев консервов «Компот из черешни» в банке объемом 1.0 л при стерилизации по традиционному способу в автоклаве по режиму

$$\frac{25 - 30 - 25}{100} \cdot 118 \text{кПа}$$



**Рисунок 1 – Кривые прогреваемости (1,2) и фактической летальности (3,4) в наиболее (1,3) и наименее (2,4) прогреваемых точках банки объемом 1,0 л при стерилизации консервов “Компот из черешни” в автоклаве по традиционной технологии**

Как видно из рисунка, центральные слои компота прогреваются медленнее, чем периферийные, причем температурная разница между слоями составляет 8-10<sup>0</sup>С. Соответственно, и фактические летальности этих слоев имеют разные значения: центральный слой имеет фактическую летальность 198 усл. мин, а периферийный- 351 усл. мин.

Неравномерность тепловой обработки консервов еще в большей степени выявляется при исследовании тепловой стерилизации консервов в банках большой емкости (3,0 л).

Одним из эффективных методов повышения эффективности процесса стерилизации является повышение начальной температуры консервов перед стерилизацией с использованием различных тепловых и физических процессов [2;3;4;5]. При этом повышение начальной температуры продукта в банках перед стерилизацией отражается положительно не только на теплофизической стороне процесса стерилизации, но и на микробиологической, ибо чем выше температура продукта к началу стерилизации, тем меньше микроорганизмов в нем будет, и, следовательно, возрастет эффект стерилизации.

В этой связи нами исследована возможность интенсификации режимов тепловой стерилизации компота из черешни в автоклавах с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным водяным паром.

При определении уровня начальной температуры продукта перед герметизацией ориентировались на то, что с точки зрения стерилизующего воздействия температуры практически вплоть до 70<sup>0</sup>С оно незначительно, и этот период нагрева целесообразнее как можно более ускорить.

Для интенсификации процесса тепловой стерилизации компота из черешни нами проведены исследова-

ния по предварительному нагреву плодов в банках с использованием насыщенного водяного пара.

Сущность способа заключается в следующем.

В банки укладывают подготовленные плоды в соответствии с действующей технологической инструкцией. Далее по действующей технологической инструкции в банки заливают сироп с температурой 60<sup>0</sup>С, герметизируют и направляют в аппарат для стерилизации. Нами предлагается расфасованные в банки плоды в течение 120с подогреть посредством циклической, с интервалом 10с, подачи пара (10с подача пара далее 10с выдержка), и так в течение 120с, при этом поверхность банки, для предотвращения термического боя, в течение всего процесса вдвигания пара в банку обдувается нагретым до 130-140<sup>0</sup>С воздухом. После этого в банки заливают сироп температурой 95-97<sup>0</sup>С, закатывают и направляют на стерилизацию.

Средняя начальная температура продукта в банке после герметизации по предлагаемому способу составляет 75<sup>0</sup>С, а по действующей технологической инструкции - 42<sup>0</sup>С.

Таким образом, начальная температура продукта по предлагаемому способу перед началом стерилизации составляет 75<sup>0</sup>С, т.е. на 33<sup>0</sup>С больше по сравнению со способом консервирования по действующей технологической инструкции, что будет способствовать снижению температурного перепада между наиболее и наименее нагреваемыми точками продукта в процессе стерилизации, так как нагрев продукта будет начинаться с одинаковой для центра и периферии температуры, равной 75, а не 42<sup>0</sup>С. Кроме того, предлагаемый способ обеспечивает существенную экономию тепловой энергии за счет снижения тепловых потерь, так как при консервировании по предлагаемому способу температуру сиропа нужно будет



снижать не до 60°C, как предусмотрено в технологической инструкции, а до 95°C. Экономия тепловой энергии на выработку 1 туба консервов за счет повышения начальной температуры сиропа составит порядка 14000 кДж.

Так как сироп варят при 100°C, а температура при наполнении банок для компота из черешни составляет 60°C, то имеет место неэффективные потери тепловой энергии на охлаждение сиропа от 100°C до 60°C. Увеличение начальной температуры продукта в банках перед стерилизацией позволяет проводить нагрев компота, не вызывая термического боя стеклянной тары в две ступени: при температуре 85°C и 100°C.

На основании проведенных экспериментальных исследований разработан новый режим стерилизации по предлагаемому способу, который можно представить в следующем виде:

$$\frac{5 - 20 - 25}{90 - 100 - 40} \cdot 118 \text{кПа}$$

где: 5, 20, 25 - продолжительности соответственно периодов нагрева, выдержки и охлаждения, мин; 90, 100 и 40 - соответственно начальная, стерили-

зации и конечная температуры воды в автоклаве, °C.

На рисунке 2 представлены кривые прогреваемости и фактической летальности при стерилизации консервов «Компот из черешни» при тепловой стерилизации в автоклаве по новому режиму стерилизации.

Общая продолжительность режима составляет 50 мин, что на 30 мин ниже, чем продолжительность режима стерилизации по традиционной технологии.

Кроме того, предлагаемый способ обеспечивает существенную экономию тепловой энергии за счет снижения тепловых потерь, так как при консервировании по предлагаемому способу температуру сиропа нужно будет снижать не до 60°C, как предусмотрено в технологической инструкции, а до 95°C. Экономия тепловой энергии на выработку 1 туба консервов за счет повышения начальной температуры сиропа составит порядка 14000 кДж.

Так как сироп варят при 100°C, а температура при наполнении банок для компота из черешни составляет 60°C, то имеют место неэффективные потери тепловой энергии на охлаждение сиропа от 100°C до 60°C.

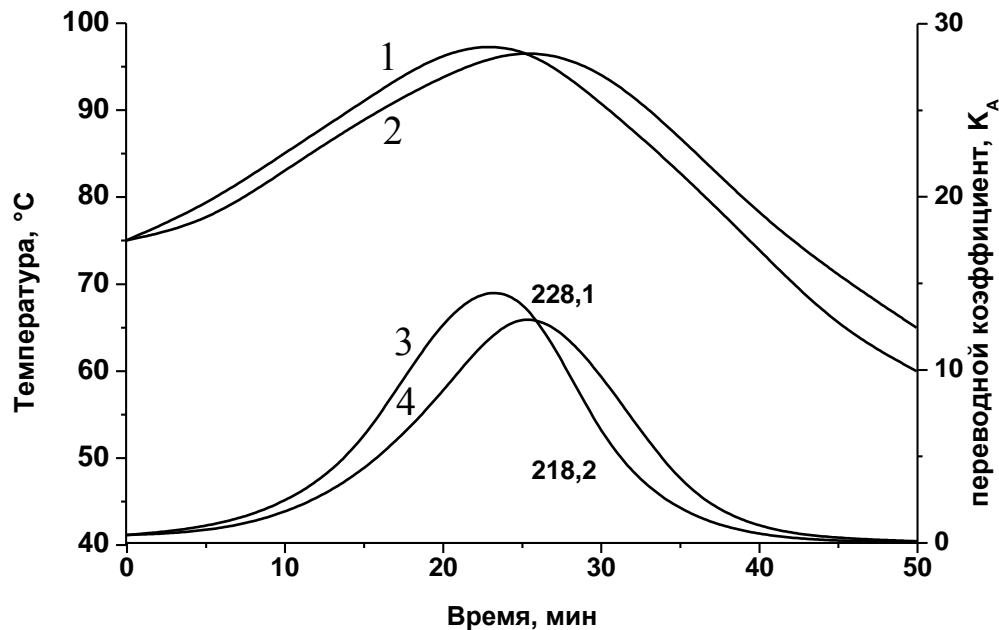


Рисунок 2 – Кривые прогреваемости (1,2) и фактической летальности (3,4) в наиболее (1,3) и наименее (2,4) прогреваемых точках банки объемом 1,0 л при стерилизации консервов «Компот из черешни» в автоклаве по новому режиму с предварительным нагревом плодов в банках насыщенным паром

Однако при использовании насыщенного водяного пара для нагрева плодов в банках имеет место некоторое снижение концентрации сиропа в компоте за счет конденсации водяного пара, подаваемого в банку с плодами. Для устранения этого недостатка нами предлагается повысить концентрацию заливаемого в банку сиропа, несколько уменьшив его количество (на величину образующегося при конденсации

пара конденсата).

Концентрацию сиропа и его количество, заливаемое в банку, рассчитывают таким образом, чтобы после тепловой обработки паром (после конденсации пара в таре) количество жидкой фазы в банке и ее концентрация соответствовали требованиям действующей технологической инструкции. Концентрацию заливочной жидкости можно определить по

формуле:

$$x = \frac{m \cdot n}{m - m_1}, \quad (1)$$

где  $x$  – концентрация заливки или сиропа, подаваемого в банку при пароконтактном нагреве, %;  $n$  – концентрация заливки или сиропа, предусмотренная по рецептуре действующей технологической инструкции, %;  $m$  – количество сиропа или заливки, подаваемого в банку по рецептуре действующей ин-

струкции, г;  $m_1$  – количество конденсата, образующегося в банке с продуктом при пароконтактном нагреве; определяется опытным путем или посредством теплового расчета.

Разработанные режимы стерилизации, как обеспечивающие сокращение продолжительности тепловой обработки и тем самым повышение качества готового продукта, а также экономию тепловой энергии, можно рекомендовать для внедрения на консервных предприятиях РД.

#### Список литературы

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т.2. - М.: Пищевая промышленность, 1977г.
2. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. Основы стерилизации пищевых продуктов. - М.: Агропромиздат, 1986г.
3. Мукайлов М.Д., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Алиева А.Н. Совершенствование технологии производства консервов «компот из черешни» с использованием предварительного нагрева плодов в банках горячей водой // Проблемы развития АПК региона. -2014.-№4 (20).- С.82-85.
4. Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Демирова А.Ф. Совершенствование технологии производства компота из яблок с использованием СВЧ ЭМП // Проблемы развития АПК региона. -2013.-№1 (13).- С.60-63.
5. Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Демирова А.Ф. Исследование эффективности способов охлаждения консервов в стеклянной таре в статическом состоянии // Проблемы развития АПК региона. -2013.-№4(16).- С.48-53.

**УДК637.631: 577.156.1**

### ИЗЫСКАНИЕ УСЛОВИЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ КЕРАТИНА

**Ч.Ю. ШАМХАНОВ, д-р техн. наук**

**А.А. БАТУКАЕВ, д-р с.-х. наук**

**ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г.Грозный**

#### *IDENTIFYING THE CONDITIONS OF PRETREATMENT OF KERATIN*

***CH.YU. SHAMKHANOV, Doctor of Engineering***

***A.A. BATUKAEV, Doctor of Agricultural Sciences***

***Chechen State University, Grozny***

**Аннотация:** Функциональные гидролизаты должны содержать усвояемые белковые фрагменты в виде высокомолекулярных пептидов с сохранением природных жирорудерживающих свойств. Для этого необходим выбор специфических ферментов и подбор условий, обеспечивающих требования к конечным продуктам реакции.

Для целенаправленного гидролиза кератина необходимо предварительное ослабление структуры кератина. Гидро модуль обработки сырья различного происхождения в присутствии высоких температур оказывает достаточно большое влияние на разрушение различных прочных белковых структур.

С увеличением гидро модуля при его предварительной обработке с 1:5 до 1:80 повышаются показатели растворимости сырья, однако деструкция кератинов сырья составляет не более 51,0 мас.% от исходного количества. Внесение химических реагентов значительно стимулировало гидролиз кератина пера. Особенно это наглядно проявляется при использовании веществ, разрушающих дисульфидную связь.

В выбранных условиях предварительной обработки (концентрации химического реагента, времени и температуры обработки), очевидно, имеет место неполный гидролиз дисульфидных связей с 3-мя вероятными вариантами существования дисульфидной связи при действии сульфита натрия на кератин пера.

Целесообразными условиями предварительной обработки сырья следует считать: гидро модуль 1:20 при использовании 0,5% раствора сульфита натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ); температуру 132 °С (0,2 МПа), продолжительность 2 ч.

**Abstract:** *Functional hydrolysates should contain digestible protein fragments in the form of high molecular peptides with the conservation of natural fat-keeping properties. This requires the selection of specific enzymes and conditions, providing the requirements to the final reaction products.*

*Prewakening of keratin structure is necessary for hydrolysis of keratin. The hydraulic module for processing raw*

materials of different origin in the presence of high temperatures has a great impact on the destruction of various solid protein structures.

Indices of the solubility of raw materials are increased with the increase of hydraulic module when preprocessing from ratio 1:5 to 1:80, however, the destruction of keratin raw material is not more than 51.0 wt.% from the original amount. The introduction of chemical reagents significantly stimulated the hydrolysis of feather keratin. This is especially evident when using substances that deplete disulfide bond.

In the chosen conditions of pretreatment (concentration of chemical reagent, time and temperature of processing), the incomplete hydrolysis of disulfide bonds with 3 feasible options of the existence of disulfide bonds by the action of sodium sulfite on feather keratin takes place.

Appropriate conditions of pretreatment of raw material are as follows: the hydraulic module ratio 1:20 when using 0.5% solution of sodium sulfite ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ), temperature 132°C (0.2 mPa), duration 2 hours.

**Ключевые слова:** кератин пера, условия предварительной обработки, дисульфидные и водородные связи, химическая обработка кератина, ферментативный гидролиз, продукты гидролиза, механизм действия сульфита натрия.

**Keywords:** feather keratin, the conditions of preliminary processing, disulfide and hydrogen bonds, chemical keratin treatment, enzymatic hydrolysis, the hydrolysis products, the mechanism of action of sodium sulfite.

**Введение.** При сравнительном изучении химического состава различных видов кератина [9] выявлено, что массовая доля жира в них резко увеличивается более чем в 3-4 раза с переходом от рогокопытного сырья (0,53-1,98 %) к волосу (2,50 %) и перу (3,00 %). Это связано с прижизненными функциями, особенностями биосинтеза и строением кератинов различного происхождения. В случае волоса и пера способность к жирудержанию подтверждается также и строением фолликула [5;8].

Гидрофобные свойства кератинов сохраняются в случае относительно высокомолекулярных структур. При глубоком распаде кератинов наблюдается возрастание гидрофильности, снижающей или полностью исключаяющей связывание с жировыми компонентами. В аспекте разработки функциональных гидролизатов следует акцентировать, что белковые продукты гидролиза должны быть лимитированы по молекулярной массе, в частности, содержать усвояемые белковые фрагменты в виде высокомолекулярных пептидов. Однако следует заметить, что при глубокой деградации кератинов образуются, в основном, аминокислоты, которые неспособны удерживать воду, а полностью растворяются в ней. Дифференцированно провести гидролиз с получением продуктов заданных свойств возможно лишь с применением ферментативного гидролиза. Для этого необходим выбор специфических ферментов и подбор условий, обеспечивающих требования к конечным продуктам реакции.

#### Материалы и методы

В качестве объекта исследования служили перопуховые отходы кур породы русская белая. Для исследований перопуховое сырье промывали водой, обезжиривали хлороформом, сушили при температуре 50°C и затем нарезали до частиц величиной 10 мм. Перо с содержанием белка 76,2% и воду смешивали при различных гидромодулях (1:5-1:80) и проводили предварительную обработку водой или 0,5-1,0% растворами химических веществ при давлении 0,2 МПа в автоклаве в течение 2ч.

Ферментативный гидролиз кератина осуществляли при гидромодуле 1:20 на установке УВМТ-12-250 при температуре 40°C, pH=7,2-7,4 и непрерывном перемешивании при частоте вращения рабочего орга-

на  $n=3c^{-1}$  в течение 6ч. при дозировке ферментного препарата «Савиназа» (фирмы «Ново-Нордиск», Дания) 60 ед. активности на 1г белка субстрата.

По окончании процессов предварительной обработки и ферментативного гидролиза в образцах определяли показатели: массовую долю нерастворимого белка весовым методом, массовую долю белка по биуретовой реакции, пептидов и аминокислот по нингидриновому методу, общую протеолитическую активность, pH и массовую долю аминокислоты тирозина [2].

#### Результаты исследований и их обсуждение

Ферментные системы и какие-либо известные препараты слабо воздействуют на нативные кератины. Для целенаправленного гидролиза кератина необходимо предварительное ослабление структуры кератинов. Применительно к  $\alpha$ -кератинам ослабление его структуры связано прежде всего с разрушением (полным или частичным) дисульфидных связей, стабилизирующих межцепочечные связи в структуре белка с минимальным воздействием на внутрицепочечные пептидные связи для последующего специфического гидролиза пептидных связей ферментами.

Гидромодуль обработки сырья различного происхождения в присутствии высоких температур оказывает достаточно большое влияние на разрушение различных прочных структур, в том числе белковых и полноту извлечения целевых компонентов [6]. Вместе с тем влияние воды на деструкцию белков упроченной структуры мало изучено, хотя применение воды необходимо для их дальнейшей биоконверсии ферментами из класса гидролаз [7].

Для частичной деструкции и обеспечения последующего рационального гидролиза под действием ферментов необходимо установить объемы воды в реакционной смеси, обеспечивающие нужное количество и соотношение продуктов реакции. Перопуховое сырье и дистиллированную воду смешивали при гидромодулях в диапазоне 1:5-1:80. Заданный диапазон связан со способностью кератинов к набуханию и перспективой практического использования, так как малое содержание сухих веществ в реакционной смеси приводит к удорожанию технологии за счет больших энергозатрат при концентрировании и сушке ко-

нечных продуктов, а также возникающей многооперационностью технологических процессов. Временной фактор и давление при автоклавировании выбраны экспериментально с учетом известных данных, полученных авторами [3]. После автоклавирования

вносили препарат «Савиназу» и ввели ферментативный гидролиз. Качество реакции оценивали по образовавшимся продуктам распада белков и углеводов (табл.1).

**Таблица 1- Гидролиз кератина пера под действием воды и ферментных препаратов**

Гидро-модуль	Растворимость, мас. % сырья		Растворимый белок, мг/см <sup>3</sup>		Пептиды и аминокислоты, мкг/см <sup>3</sup>		Тирозин, мкмоль/см <sup>3</sup>		Редуцирующие вещества, мкг/см <sup>3</sup>		рН	
	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон
1:5	15,9	48,5	0,25	4,1	49	823	0,119	1,310	13	194	9,60	7,18
1:10	16,8	48,9	0,30	4,2	57	954	0,144	1,380	18	218	9,60	7,11
1:20	17,8	49,4	0,38	4,4	73	1104	0,182	1,440	21	240	9,60	7,08
1:40	18,7	50,0	0,48	4,7	94	1332	0,220	1,490	28	258	9,60	7,05
1:80	19,6	50,9	0,68	5,8	125	1928	0,265	1,550	32	300	9,60	7,03

Из табл.1 видно, что увеличение гидромодуля незначительно повышает растворимость сырья – с 15,9 до 19,6 % после автоклавирования. Последующий гидролиз приводит к дальнейшему повышению растворимости 48,5 –50,9 % в исследуемом диапазоне гидромодулей 1:5-1:80. Более существенные изменения происходят с растворимыми продуктами сырья. Действие высокой температуры (132°C) в течение 6 ч приводит к повышению показателей как при предварительной обработке, так и после ферментативного гидролиза. Так, например, при увеличении гидромодуля отмечен прирост растворимого белка с 0,25 до 0,68 мг/см<sup>3</sup>, пептидов и аминокислот с 49 до 125 мкг/см<sup>3</sup>, в том числе тирозина с 0,119 до 0,265 мкмоль/см<sup>3</sup> и редуцирующих веществ (РВ) с 13 до 32 мкг/см<sup>3</sup> после автоклавирования. После ферментативного гидролиза эти показатели выросли в среднем в 8–16 раз в зависимости от гидромодуля обработки.

Значительное увеличение пептидов и аминокислот при изменении гидромодуля обработки приводит к снижению рН ферментативных гидролизатов с 9,60 до 7,03.

Таким образом, в результате исследований выявлена следующая закономерность для кератинового сырья: с увеличением гидромодуля при его предварительной обработке с 1:5 до 1:80 повышаются показатели растворимости сырья. Отмечено, что в значительной мере растет показатель доли пептидов и аминокислот, а увеличение углеводных компонентов сырья (РВ) находится в пропорциональной зависимости от показателя растворимого белка. Однако лучший суммарный итог деструкции кератинов сырья после автоклавирования в присутствии воды и последующей обработке ферментным препаратом «Савиназа» составляет не более 51,0 мас.% от исходного количества сырья.

**Таблица 2 - Влияние различных химических веществ на предварительную обработку кератинового сырья**

Химические вещества, гидромодуль	Растворимость, мас.% сырья		Растворимый белок, мг/см <sup>3</sup>		Пептиды и аминокислоты, мкг/см <sup>3</sup>		Тирозин, мкмоль/см <sup>3</sup>		Редуцирующие вещества, мкг/см <sup>3</sup>		рН	
	1:20	1:80	1:20	1:80	1:20	1:80	1:20	1:80	1:20	1:80	1:20	1:80
H <sub>2</sub> O	17,8	19,6	0,38	0,68	73	125	0,182	0,265	21	32	7,16	7,16
Na <sub>2</sub> S	17,3	38,3	0,86	4,98	95	172	0,355	1,050	74	284	8,61	9,28
Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	21,2	70,1	1,78	7,88	107	384	1,100	3,400	136	349	7,99	8,78
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	21,0	60,4	1,48	6,32	103	364	0,490	1,300	92	178	8,53	8,69
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	18,5	21,8	1,30	1,66	83	188	0,230	0,350	44	110	9,03	9,15
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,2	20,8	0,48	1,08	80	170	0,170	0,315	105	290	6,85	7,02

Для повышения растворимости сырья необходимо, по-видимому, более полный распад дисульфидных связей, который может быть достигнут различными химическими реагентами, особенно способными к окислительно-восстановительным реакциям. Из литературных источников известно применение наряду с мочевиной ряда химических веществ, способствующих разрыву дисульфидных и водородных свя-

зей в кератиновых белках [1;10].

Действие реагентов на предварительную обработку перопухового сырья оценивали при двух гидромодулях - 1:20 и 1:80. Концентрация химических веществ подобрана нами экспериментально с учетом имеющихся в литературе данных [3]. Контролем служили водные среды без каких-либо химических веществ (дистиллированная вода). В полученных образ-

цах определяли показатели, значения которых приведены в табл.2.

Как показали результаты исследований, внесение химических реагентов значительно стимулировало гидролиз кератина пера. Особенно это наглядно проявляется при использовании веществ, разрушающих дисульфидную связь.

Так,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  переводят в растворимое состояние 38,3, 70,1 и 60,4 мас.% сырья. Вещества, вызывающие только денатурацию белков (вода, растворы мочевины и тиосульфата натрия), ограниченно действуют на кератиновое сырье – растворимость не превышала 22 %.

Химические реагенты более выражено стимулировали распад белковых компонентов растворимой

части сырья при увеличении растворимого белка, пептидов и аминокислот, тирозина. Восстановители дисульфидной связи увеличивают биохимические показатели процесса в 5–10 раз больше, чем денатурирующие реагенты. В отношении углеводов такой закономерности не обнаружено, хотя сульфит натрия также проявляет свою активность в отношении РВ, что заметно коррелирует с накоплением белковых производных в растворе.

При гидромодуле предварительной обработки кератинового сырья 1:20 в растворимое состояние перешла часть исходного сырья вне зависимости от вида применяемого химического реагента – от 17,8 до 21,2 мас.%. Для обоснования выбора химического реагента для предварительной обработки необходимо

оценивать еще два важных для наших исследований показателя, а именно: массовые доли растворимого белка и тирозина.

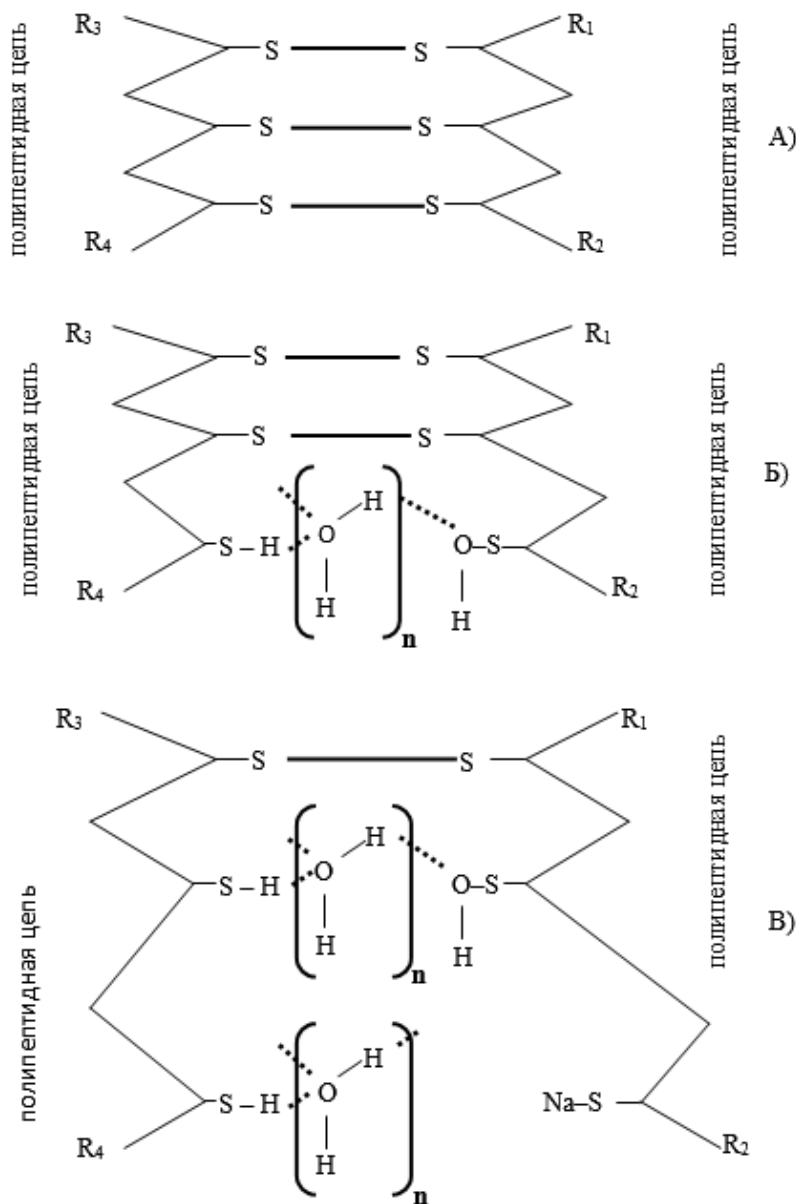
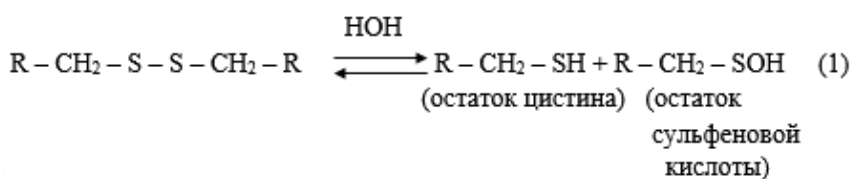
Они свидетельствуют о деструктивных изменениях фибриллярных белков кератина, фиксируемые по накоплению радикальной группы тирозина, и ограниченном их химическом гидролизе до низкомолекулярных веществ, что подтверждается высокими значениями растворимого белка. Этим требованиям отвечает сульфит натрия, обеспечивающий наибольшие показатели по растворимому белку ( $1,78 \text{ мг/см}^3$ ) и тирозину ( $1,100 \text{ мкмоль/см}^3$ ). Выбор в пользу этого химического реагента подтверждается и результатом по низкомолекулярным веществам (пептиды и аминокислоты) –  $107 \text{ мкг/см}^3$  и РВ ( $136 \text{ мг/см}^3$ ). Показатель рН раствора после предварительной обработки в присутствии сульфита натрия также находится в оптимальной зоне для последующего действия ферментных кератинрасщепляющих препаратов (7,0–9,5).

Механизм действия сульфита натрия на расщепление дисульфидных связей в кератине и роль воды при гидротермической обработке сырья возможно предположить следующим образом [4].

Нативный белок кератина представлен в виде двух отдельных полипептидных цепей с 3-мя дисульфидными связями (рис.1, А).

В щелочной среде под действием ионов  $\text{OH}^-$  происходит разрыв дисульфидной связи по следующей схеме (рис.1, Б):

Реакция (1) является



обратимой, так как образующиеся концевые группы – SH и – SOH могут вступать в новые взаимодействия. Поэтому, чтобы исключить восстановление четвертичной структуры кератина за счет образования – S – S – связей в реакционную смесь необходимо вводить сульфит натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ). Он вступает в активное взаимодействие с остатками сульфеновой кислоты с образованием натриевых солей (рис.1, В):

$\text{R}-\text{CH}_2-\text{SOH}+\text{Na}_2\text{SO}_3\rightarrow\text{R}-\text{CH}_2-\text{SNa} + \text{другие серусодержащие кислоты (2)}$ .

Полипептидные цепи кератина расходятся и между ними устремляется вода, присоединяясь к остаткам цистеина и другим участкам белка, открывающимся при его термической денатурации. В выбранных условиях предварительной обработки (концентрации химического реагента, времени и температуры обработки), очевидно, имеет место неполный гидролиз дисульфидных связей – на рис.1 представлены все 3 вероятных варианта существования дисульфидной связи при действии сульфита натрия на кератин пера.

Следует отметить, что для осуществления указанных реакций (1) и (2) требуется избыточное количество воды по отношению к кератину, т.е. достаточно высокие гидромодули – 1:10-1:40. При низких значениях гидромодуля 1:1-1:5 реакция (1) является обратимой, и ее равновесие сдвигается влево, в сторону образования дисульфидных связей.

Таким образом, целесообразными условиями предварительной обработки сырья следует считать: гидромодуль 1:20 при использовании 0,5 % раствора сульфита натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ); температуру 132 °С (0,2 МПа); продолжительность 2 ч.

#### Выводы и рекомендации

1. С увеличением гидромодуля при его предварительной обработке с 1:5 до 1:80 повышаются показатели растворимости сырья. Деструкция кератинового сырья после автоклавирования в присутствии воды и последующей обработке ферментным препаратом «Савиназа» составляет не более 51,0 мас.% от исходного количества сырья.

2. Внесение химических реагентов значительно стимулирует гидролиз кератина пера – особенно при использовании веществ, разрушающих дисульфидную связь. Так,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  переводят в растворимое состояние 38,3, 60,4 и 70,1 мас.% сырья. Вещества, вызывающие только денатурацию белков (вода, растворы мочевины и тиосульфата натрия), ограниченно действуют на кератиновое сырье – растворимость не превышала 22 %.

3. Целесообразными условиями предварительной обработки сырья следует считать: гидромодуль 1:20 при использовании 0,5% раствора сульфита натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ); температуру 132 °С (0,2 МПа); продолжительность 2 ч.

#### Список литературы

1. Антипова Л.В. Биотехнологические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности: обзорная информация. - М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. - 36с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001.
3. Антипова Л.В., Пашенко Л.П., Шамханов Ч.Ю., Курилова Е.С. Получение и характеристика пищевого кератинового гидролизата // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – № 7. – С. 63-66.
4. Архипов Г.С., Головтеева А.А. Технология кожи. – М.: Ленпромиздат, 1988. – 224с.
5. Гусянников В.В., Подлегаев М.А. Технология мяса птицы и яйцепродуктов. - М.: Пищевая промышленность, 1979. – 288с.
6. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Фараджева Е.Д. Ферменты и их роль в технологии пищевых продуктов: учебное пособие. - Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 1999. - 120с.
7. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия: учебник. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 2002. – 696с.
8. Никитин Б.И., Никитина Н.Б. Переработка птицы, кроликов и производство птицепродуктов – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 244с.
9. Переработка кератинсодержащего сырья: обзорная информация. Мясная промышленность. - ЦНИИТЭИ мясомолпром, 1979. - 50с.
10. Шамханов Ч.Ю., Антипова Л.В., Осминин О.С. Влияние условий предварительной обработки на ферментативный гидролиз кератинов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. - №3. – С. 68-71.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК: 338.43

### СОВРЕМЕННОЕ ФЕРМЕРСТВО В АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКЕ: МИРОВОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

**А.Т. АЙДИНОВА**, кандидат экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь

#### *MODERN FARMING IN THE AGRICULTURAL ECONOMY: WORLD AND NATIONAL FARMING EXPERIENCE*

*AYDINOVA A.T., Candidate of Economics, Associate Professor  
Stavropol State Agricultural University*

**Аннотация:** Российский опыт развития малого агробизнеса все еще недостаточен; анализ зарубежной практики фермерства представляет как теоретический, так и практический интерес. В этой связи анализ и обобщение передового опыта развития фермерства не только позволят выявить основные факторы успеха, но и дадут возможность как самим аграриям, так и государственным органам эффективнее развивать этот сектор экономики. В статье рассмотрен передовой опыт хозяйствования фермерского сектора экономики по регионам, странам и группам.

**Abstract:** *Russian experience in the development of small agro-business is still insufficient, the analysis of foreign practice of farming is both of theoretical and practical interest. In this context, analysis and compilation of best practices of farming will not only identify the key factors for success, but also will enable both farmers and state authorities to effectively develop this sector. The article examines best practices of farm sector management by regions, countries and groups.*

**Ключевые слова:** фермерство, малый агробизнес, аграрная экономика, мировой и отечественный опыт развития, передовой опыт.

**Keywords:** *farming, small agribusiness, agrarian economy, world and national development experience, best practices.*

Уровень и характер развития малого агробизнеса существенно отличается в зависимости от региональной и страновой специфики.

Роль малого бизнеса в аграрном секторе экономики мира настолько важна, что большинство исследователей считает, что к 2050 году большая часть дополнительного продовольствия, необходимого для того, чтобы накормить более девяти миллиардов человек, будет производиться мелкими хозяйствами [3].

По данным ФАО, из 570 миллионов ферм в мире более 500 миллионов являются семейными фермерскими хозяйствами, которые не только производят в стоимостном выражении более 80 % мирового объема продовольствия и представляют собой крупнейший источник занятости во всем мире, но и сохраняют особый уклад и образ жизни. Неслучайно Организация Объединенных Наций объявила 2014 год Международным годом семейных фермерских хозяйств [11].



Рисунок 1 - Доля фермерских хозяйств по регионам, странам и группам (диаграмма составлена на основе данных по 161 стране) [10].

Почти 75% семейных фермерских хозяйств находятся в Азии, из них на долю Китая и Индии приходится 58%; в других странах Восточной Азии и Тихого океана расположены 9%, и 6% семейных ферм приходится на страны Южной Азии. Крайне мало – около 9% фермерских хозяйств мира – приходится на страны Африки к югу от Сахары; 7% приходится на Европу и Центральную Азию; 4% – на Латинскую Америку и Карибский бассейн (рисунок 1).





Рисунок 2 - Доля фермерских хозяйств по категориям доходов (диаграмма составлена на основе данных по 161 стране, в скобках указано количество стран в группе) [10].

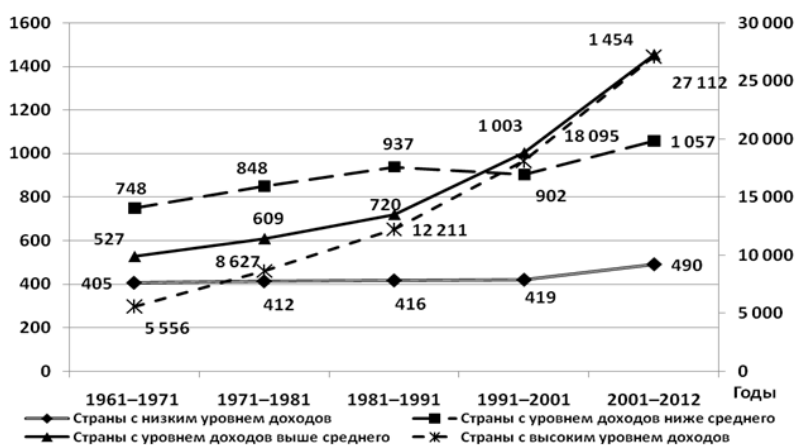


Рисунок 3 - Средний уровень производительности труда в сельском хозяйстве и его изменение в динамике за 1961–2012 гг. [Построено автором на основе данных 10].

Таблица 1 - Динамика среднего уровня производительности труда в сельском хозяйстве отдельных стран за 1961–2012 гг. [Построено автором на основе данных 10].

Наименование	Среднегодовой уровень (по курсу постоянного доллара на 2004-2006 гг.)					2001-2012 гг. в % к 1961-1971 гг.
	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2012	
<b>Российская Федерация*</b>	<b>2 375</b>	<b>3 293</b>	<b>3 809</b>	<b>4 194</b>	<b>5 731</b>	<b>241,3</b>
Австралия	25 721	33 684	36 881	48 040	51 981	202,1
Австрия	5 390	9 084	12 743	17 365	25 584	474,7
Венгрия	2 975	5 562	9 036	10 544	14 689	493,7
Германия	6 538	10 827	17 267	24 652	41 180	629,9
Греция	2 740	4 642	6 963	9 557	11 048	403,2
Дания	13 504	20 015	29 926	44 715	69 608	515,5
Израиль	9 749	17 752	25 417	31 466	48 546	498,0
Испания	3 170	6 050	10 416	17 341	26 703	842,4
Италия	5 208	8 795	12 807	20 424	31 185	598,8
Канада	13 527	16 925	26 208	47 408	68 306	505,0
Польша	2 076	2 791	3 307	3 727	5 192	250,1
Португалия	2 498	2 887	3 582	5 338	7 140	285,8
<b>Соединенные Штаты Америки</b>	<b>23 145</b>	<b>33 130</b>	<b>38 423</b>	<b>52 615</b>	<b>74 723</b>	<b>322,8</b>
Финляндия	3 720	5 386	8 008	11 312	17 191	462,1
Франция	8 651	14 776	23 992	38 045	57 626	666,1
Япония	1 265	2 381	3 837	5 619	10 159	803,1
Континентальный Китай	253	290	379	567	869	343,5
<b>В мире</b>	<b>943</b>	<b>1 059</b>	<b>1 141</b>	<b>1 261</b>	<b>1 535</b>	<b>162,8</b>

\*До 1991 г. – данные по СССР

Если говорить о доходности, то по данным ФАО около 47% фермерских хозяйств приходится на страны, имеющие доход выше среднего (включая Китай), и 36 % фермерских хозяйств ведут свое производство в странах с уровнем дохода ниже среднего, включая Индию (рисунок 2).

При этом по данным Программы Всемирной сельскохозяйственной переписи ФАО, большинство ферм в мире являются малоземельными: 72% фермерских хозяйств имеют площадь менее 1 га и 12% – от 1 до 2 га (данные по 111 странам).

Несмотря на то, что уровень производи-

тельности труда в российском сельском хозяйстве более чем в 3,5 раза выше среднемирового, и темпы ее роста за анализируемый период были более высокие, чем в среднем по миру, отечественный аграрный сектор все еще существенно отстает от развитых стран по производству продукции на одного занятого в сельском хозяйстве.

При этом если в 60-70-х годах прошлого столетия один фермер производил в США продукции больше российского крестьянина почти в 10 раз, то в последние десятилетия этот разрыв увеличился до 13 раз (таблица 1).

Одной из наиболее успешных моделей агропродовольственной политики является сельскохозяйственная политика Европейского Союза, благодаря которой фермерский сектор Объединенной Европы не только полностью обеспечивает себя продовольствием, но и является его нетто-экспортером. Аграрный сектор ЕС признан главным приоритетом, пользующимся финансовой поддержкой и эффективным влиянием стран-членов, в которых экономический механизм Единой аграрной политики Евросоюза постоянно совершенствуется с учетом замечаний и предложений всемирных организаций [8, С. 68-73].

В значительной мере это достигнуто посредством реализации единой аграрной политики (ЕСХП), которая до 2006 года была нацелена на рост производительности труда в аграрном секторе, обеспечение гарантированных стандартов жизни сельского населения, регулирование сельскохозяйственных рынков с целью создания условий для их стабильного развития, безопасные возможности для осуществления поставок продукции, обеспечение потребителей безопасными продуктами питания по приемлемым ценам.

Общая сельскохозяйственная (единая аграрная) политика Евросоюза (ЕСХП, GAP) создает основы деятельности ЕС в области сельского хозяйства, продовольственной безопасности и развития сельских территорий [7].

В первой половине 2014 г. в Евросоюзе началась практическая реализация очередных реформ в сфере Общей сельскохозяйственной политики. Реформы готовились тщательно и учитывают интересы как сельхозтоваропроизводителей и потребителей, так и интересы налогоплательщиков в целом. Как отмечает Еврокомиссия, Общая сельскохозяйственная политика (ЕСХП) обходится каждому гражданину ЕС всего в 30 евроцентов в день. Тем не менее, как свидетельствуют международные оценки, из 20 стран мира, обеспечивающих лучшие условия физической и экономической доступности продовольствия и его качества, 16 являются странами-членами ЕС [9, с.22].

Высокая оценка важности сохранения и развития института фермерства в Евросоюзе в общественной среде обеспечивает возможность ЕС нести достаточно высокие расходы на проведение общей сельскохозяйственной политики. Так, в бюджете Евросоюза на 2014–2020 гг. затраты на ЕСХП составят около 408,3 млрд. евро, при этом объем рыночной и производственной поддержки планируется в размере 312,7 млрд. евро, поддержка развития сельских территорий – 95,6 млрд. евро. В целом в Евросоюзе расходы на эти цели занимают 38 % общего бюджета и являются второй по важности статьёй бюджетных расходов [9, с.22].

Таким образом, с 2014 г. модель поддержки фермеров в Евросоюзе существенно изменяется. Её размер увязывается не только с площадью возделываемых земель, но и с воспроизводством таких «общественных благ» как сохранение ландшафта и восстановление экосистем. В 2019 г. все страны-члены Евросоюза перейдут на унифицированные погектарные выплаты для обеспечения «справедливого распре-

ления» помощи между фермерами, регионами и странами [9, с. 15-20].

Как известно, Соединенные Штаты являются одним из ведущих мировых производителей сельхозпродукции. Государственная поддержка фермерскому сектору США впервые была оказана в 1933 г. в период Великой экономической депрессии и была частью антикризисной программы Ф.Рузвельта. В дальнейшем она стала оказываться на системной основе, корректируясь каждые пять лет при принятии Закона о сельском хозяйстве, или так называемого «Фермерского билля». Последний был принят Конгрессом США в феврале 2014 г. Фермерский билль 2014 г. предусматривает страхование урожая, а также определяет основные направления улучшения качества жизни в сельской местности благодаря инвестициям в строительство больниц, школ, доступного жилья, инфраструктуры широкополосной связи с целью создания условий для привлечения бизнеса в сельскую местность и улучшения условий жизни фермерских семей.

Таким образом, последний фермерский билль регулирует взаимоотношения в процессе производства продовольствия, создания рабочих мест, энергетических взаимоотношений в сельском хозяйстве, определяет роль и место научных исследований, регулирует вопросы охраны природы торговли. Он также определяет объем финансирования сельского хозяйства.

Здесь следует отметить, что, несмотря на более высокий уровень развития фермерского производства в США, его поддержка государством существенно выше, чем в России. Так, в США разрешенный WTO уровень поддержки сельского хозяйства составляет 19,1 млрд. долл. Россия согласовала с WTO размер господдержки в объеме 9 млрд. долл. с последующим сокращением равными долями до 4,4 млрд. долл. к 2018 г. Еще выше разрешенный уровень поддержки японского сельского хозяйства – 39,6 млрд. долл.; даже маленькая Швейцария тратит на свое сельское хозяйство 3,9 млрд. долл. [12].

Современный фермерский сектор американской экономики является высокоорганизованным производством сельхозпродукции с активным использованием технических и технологических достижений, которые обеспечивают интенсивное и наукоемкое воспроизводство.

При этом основными факторами, которые способствовали превращению сельского хозяйства США в высокопроизводительную отрасль экономики, по мнению большинства исследователей, выступили:

- государственные инвестиции в научные исследования и разработки для нужд сельского хозяйства – 50%;
- государственные расходы на создание инфраструктуры – 25 %;
- успехи в развитии технологий получения средств производства [14, с. 9].

Фермерское население планеты стареет. По данным CEJA, в Европе относительно немного молодых фермеров; 53% фермеров в ЕС старше 55 лет и около

30% старше 65 лет [5].

В США около 40% фермеров – это люди в возрасте 55 лет и старше, двадцать пять процентов перешагнули рубеж в 65 лет [5]. В связи со старением сельского населения во многих странах осуществляется поддержка молодых фермеров.

В Америке начинающие фермеры рассматриваются не только с позиции воспроизводства кадров, но и как фактор привнесения навыков, которые дополняют традиционное управление и технологии производства и могут быть источником инноваций и предпринимательской деятельности.

Еще одной стороной поддержки фермерских хозяйств является стимулирование спроса на сельхозпродукцию через поддержку потребления продуктов питания населением [4].

За рубежом государственные органы активно пользуются такой мерой поддержки фермерского производства как организация социального питания или внутренней продовольственной помощи, которая относится к «зеленой» корзине и не ограничивается условиями ВТО. В США она реализуется в форме «Программы помощи в виде дополнительного питания», «Программы продуктовых талонов», «Национальная программы школьных обедов» и «Программы школьных завтраков» [7, с. 8].

В России это направление поддержки аграрного сектора только разворачивается. 3 июля 2014 г. Правительство РФ приняло Постановление за N 1215-р, которым утверждалась «Концепция развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации», определяя внутреннюю продовольственную помощь как «систему государственной помощи населению Российской Федерации в форме прямых поставок продуктов питания заинтересованным лицам или предоставление денежных средств для приобретения ими продовольствия с целью улучшения питания и достижения его сбалансированности с учетом рациональных норм потребления пищевых продуктов» [2]. Данная мера государственной поддержки предусмотрена Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 [1].

Предполагается оказание внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации по следующим направлениям:

— предоставление прямых поставок продовольственных товаров и (или) льготного горячего питания отдельным категориям граждан;

— предоставление денежных средств для приобретения продовольственных товаров отдельным категориям граждан.

Реализация концепции будет осуществляться в два этапа: на первом (2014–2015 гг.) - проведение подготовительных работ, включая обеспечение нормативной базы и физическое формирование производственной и логистической инфраструктуры и пр. На втором этапе – принятие и реализация программ внутренней продовольственной помощи субъектами

РФ [2].

Признавая безусловную пользу внедрения данного направления господдержки отечественного товаропроизводителя, необходимо отметить два момента:

1. Внедрение системы внутренней продовольственной помощи, учитывая складывающуюся экономическую ситуацию, катастрофически запаздывает (доклад о ходе реализации пилотных проектов на 1 декабря 2015 г.)

2. Концепция не содержит конкретных цифр и показателей внутренней продовольственной помощи. Говорится только о том, что она будет оказываться «в зависимости от экономических возможностей, социального и демографического развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации».

Как показывает мировой опыт, успешное развитие малого бизнеса невозможно без использования всех потенциальных возможностей сельской экономики. В современном мире задача устойчивого развития сельских территорий решается как формирование симбиоза эффективного хозяйствования, оптимальной среды обитания и поддержание сельского образа жизни

Одним из наиболее интересных примеров в этом плане представляется реализация новой рыночно-ориентированной единой сельскохозяйственной политики Евросоюза. В соответствии со стратегией «Европа 2020» на ближайшее десятилетие ЕС ставит перед собой следующие цели в области сельского хозяйства:

- повышение конкурентоспособности сельского хозяйства;
- устойчивое управление природными ресурсами и борьбе с изменением климата;
- сбалансированное территориальное развитие сельских районов.

В настоящее время в ЕС отработана достаточно эффективная модель развития сельского хозяйства, учитывающая интересы отдельных фермеров и общества в целом, включающая в себя задачу сохранения исторических и ландшафтно-пространственных особенностей сельских территорий и улучшения условий проживания сельского населения.

В качестве положительных направлений сельской политики ЕС, которые можно использовать в отечественной практике следует назвать:

- активную поддержку региональных инициативных проектов и широкое участие населения в программах развития сельской местности;
- гибкость и разносторонность методов поддержки малого бизнеса, учитывающих особенности экономической ситуации, социального и экологического развития территории;
- создание стройной системы вертикально-горизонтального контроля за реализацией соответствующих программ, обеспечивающей оценку их эффективности и улучшение процесса планирования будущего развития сельской экономики [13].

Это требует формирования новых подходов к развитию российского сельского социума. В определенной мере есть положительные сдвиги в этом

направлении. Так, принята Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, основной целью которой является обеспечение роста сельской экономики, снижение разрыва в качестве жизни между городским и сельским населением, выполнением селом общенациональных функций [6].

Таким образом, опыт ведения малого бизнеса на сельских территориях как в России, так и за рубежом при грамотном подходе и системной государственной поддержке свидетельствует о том, что фермерство является не только эффективной формой хозяйствования, но и важнейшим институтом в жизнедеятельности сельского общества.

#### Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 N 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» Указ Президента РФ от 30.01.2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2010. – № 5. – Ст. 502.
2. Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 N 1215-р «Об утверждении Концепции развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации» Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 № 1215-р «Об утверждении Концепции развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2014. – № 28. – Ст. 4106.
3. Айдинова А.Т. Малый бизнес в АПК: методологический аспект исследования // Экономика сельского хозяйства России. - 2014. - № 12. - С. 44-48
4. Аливанова С.В. Особенности государственной поддержки предпринимательских структур в аграрном секторе: материалы 74-ой научно-практической конференции «Состояние и перспективы модернизации экономики России», СтГАУ, апрель 2010. - г. Ставрополь, 2010. - С.5-8.
5. Ильдарханова Ч.И. Актуализация сегментов института фермерства в исследованиях западных ученых // Власть и управление на Востоке России. - 2014. - № 1 (66). - С. 37–43.
6. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: сайт. – М., 2002-2015. – URL: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14914.77.htm>(14.08.2015).
7. Обзор торговой и сельскохозяйственной политики. Европейский Союз. – [Б. м., б. г]. – 15 с.
8. Общая аграрная политика Евросоюза до 2020 г. // Экономика сельского хозяйства России. – 2011. – № 2. – С. 68-73.
9. Общая сельскохозяйственная и рыболовная политика // Европейский Союз: факты и комментарии. – 2014. – Вып. 75. – С. 22-25
10. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Инновации в семейных фермерских хозяйствах. – Рим, 2015. – 158с.
11. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Инновации в семейных фермерских хозяйствах. – Рим: Продовольственная и сельскохозяйственная Организация Объединенных Наций (ФАО), 2015. – 184с.
12. Ушачев И.Г. О рисках и угрозах обеспечения конкурентоспособности продукции сельского хозяйства в условиях присоединения России к ВТО// ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства Россельхозакадемии. URL: <http://www.vniiesh.ru/news/9651.html> (дата обращения: 07.04.2015)
13. Чайка В.П. Устойчивое развитие многофункциональной сельской экономики / М.: РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008. - С.47
14. Черняков Б.А. [Конкурентоспособность аграрного сектора США: полезный опыт для России // Аграрный вестник Урала.](#) - 2009. - № 6. - С. 6-12.

УДК 631.115.1/8

### ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ И МОДЕЛЕЙ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ И ИХ КООПЕРАТИВОВ

**А.И. АЛЛАХВЕРДИЕВ, д-р экон. наук, профессор**

**М.Д. МУКАЙЛОВ д-р с.-х. наук, профессор**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джембулатова», г. Махачкала**

### *JUSTIFICATION OF PRODUCTION AND MODEL FARMS AND THEIR COOPERATIVES*

***A.I. ALLAKHVERDIEV, Doctor of Economics, Professor***

***M.D. MUKAILOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor***

***M.M. Dzhambulatov State Agrarian University, Makhachkala***

**Аннотация:** На основе анализа развития крестьянских хозяйств выявлены тенденции их формирования. Разработан комплексный подход к обоснованию производственных типов крестьянских хозяйств на основе системного подхода.

С учетом особенностей действия организационно-экономических факторов в современных условиях производства разработаны модели кооперативных формирований крестьянских хозяйств.

**Abstract:** *the trends in formation of farm households are identified based on the analysis of their development. An integrated approach to the validation of production types of farm households on the basis of system approach is developed.*

*The models of cooperative farm households are developed taking into account organizational and economic factors under present conditions of production.*

**Ключевые слова:** рациональная организация, организационная модель, типизация, кооперация фермерских хозяйств, моделирование, целочисленное программирование.

**Keywords:** *rational organization, organizational model, typification, cooperation of farms, simulation, integer programming.*

Комплексное решение вопросов по рациональной организации крестьянского хозяйства может быть осуществлено на основе разработок организационных форм и типов хозяйств по направлениям специализации применительно к трудовому потенциалу семьи, размеру земельного участка.

Состояние и развитие крестьянских хозяйств в республике позволяет выявить основные тенденции этого сектора аграрной экономики.

Во-первых, крестьянские (фермерские) хозяйства преимущественно формировались в равнинной зоне, где наиболее благоприятные социально-экономические условия, имеется развитая инфраструктура, там сосредоточены перерабатывающие предприятия,

Во-вторых, из-за неравномерного размещения крестьянских (фермерских) хозяйств возникла проблема малоземелья. Несмотря на незначительное увеличение доли крупных хозяйств, большая часть крестьянских хозяйств имеют малые земельные наделы.

В-третьих, доля продукции, производимой фермерами республики, в общем ее объеме пока незначительна - всего 4,2%. При этом на долю крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 9,2% производства шерсти; 6,1% мяса; 7,7% зерна; 7,5% овощей.

В-четвертых, в масштабах республики четко обозначилась тенденция формирования неконкурентоспособных крестьянских (фермерских) хозяйств полунатурального типа, ресурсный потенциал которых не позволяет организовать эффективное фермерское хозяйство [1].

Функционирование фермерских хозяйств предъявляет особые требования к обоснованию производственного типа и специализации хозяйств, определению оптимальных параметров их структуры.

Производственным типом крестьянского хозяйства следует считать группу хозяйств, функционирующих в одинаковых природно-климатических условиях, имеющих сходную структуру и технологию производства, организацию труда и структуру управления. Необходимость определения оптимальных параметров крестьянских хозяйств того или иного производственного типа вычисляют, исходя из следующего:

- научно обоснованные типы крестьянских (фермерских) хозяйств могут быть использованы при

проектировании землеустроительных и мелиоративных работ;

- типизация крестьянских хозяйств (определение их социально-экономических параметров и потребности в ресурсах) дает возможность найти типовые решения при проектировании животноводческих помещений, разработке сельхозмашин и оборудования, новых технологий и модулей по переработке продукции;

- типизация фермерских хозяйств будет способствовать правильному решению проблем ценообразования на крестьянскую продукцию, исчисления дифференциальной ренты, арендной платы, земельного налога; позволит дать более четкие характеристики хозяйств, выявить различия между их формами.

При обосновании того или иного производственного типа крестьянского хозяйства необходимо учесть следующие особенности.

*Первая.* Взаимозависимость системы ведения хозяйства с экологией и использованием природных ресурсов. Нарушение естественных циклов (гидрологических, питания и др.) сказывается на продуктивности земли и животных, чистоте воды, здоровье людей и, как следствие, на производительности и результативности труда,

Экономической основой каждого типа крестьянского хозяйства служит доходность отраслей и окупаемость инвестиций, производство экологически чистой продукции.

*Вторая.* Обязательность точного учета биологических циклов развития сельскохозяйственных растений и животных. Крестьянскому хозяйству нецелесообразно выращивать культуры, периоды возделывания которых и сроки уборки совпадают по времени. Это касается и содержания различных видов животных, у которых массовое воспроизводство (отелы, опоросы) происходит в одно и то же время.

*Третья.* В период становления и первоначального функционирования крестьянское (фермерское) хозяйство представляет собой многоотраслевое мелко-товарное образование. По мере накопления капитала и осуществления инвестиций хозяйство сужает свою деятельность, основными регуляторами ее становятся рынок и цена, спрос и предложение. Сужение сферы деятельности предопределено взаимосвязью концентрации и интенсификации производства. Чем больше



средств и сил концентрируется на меньшем количестве отраслей, тем экономически выгоднее становится каждая из них, тем больше возможностей для дальнейшей интенсификации производства. При этом особенно скрупулезно учитываются почвенные, климатические, экологические факторы, определяющие соотношение главных и дополнительных отраслей.

*Четвертая.* В крестьянских (фермерских) хозяйствах любого производственного типа очень важно сочетать в правильных пропорциях растениеводство и животноводство. Растениеводство является кормовой базой для животноводства, которое, в свою очередь, обеспечивает получение органического удобрения - главного фактора повышения плодородия земли. Животноводство дает возможность крестьянскому хозяйству иметь ежемесячно относительно стабильные доходы, способствует равномерному процессу инвестирования. Пастбищный период содержания животных позволяет сконцентрировать внимание на заготовке кормов, рассредоточив напряженность труда в летнее время.

Результатом исследований было определено несколько производственных типов крестьянских (фермерских) хозяйств.

*Натуральные крестьянские* – I тип – составляют самую большую группу. Они отличаются небольшими размерами: в среднем на хозяйство приходится 3-5 га сельскохозяйственных угодий; не более 2-3 постоянных работников; 2-х голов крупного рогатого скота; 10-15 овец. Сельскохозяйственная техника привлекается со стороны для выполнения трудоемких процессов и проведения сельскохозяйственных работ в агротехнические сроки.

*Индивидуальные семенные фермы* - II тип - нацелены на организацию товарного сельхозпроизводства, характеризуются более высоким производственным потенциалом и размерами: площадь сельхозугодий достигает 10 – 15 га; постоянных работников - более двух человек; 6 голов крупного рогатого скота; 30-40 овец; обеспеченность тракторами - на уровне хозяйств I типа.

*Семейно-групповые фермерские хозяйства* - III тип - представляют собой неформальные объединения фермеров-родственников или друзей-единомышленников. Чаще всего это бывшие работники сельхозпредприятий, вышедшие из них с паями и объединившиеся для совместной обработки земли, рационального использования техники и других материально-технических ресурсов. Средние размеры хозяйств данного типа составляют: площадь сельхозугодий 60-70 га; количество постоянно работающих фермеров - более 6 человек; содержится 15-20 голов крупного рогатого скота; 160-170 овец. На хозяйство в среднем приходится 1-2 трактора.

*Коллективные крестьянские хозяйства* - IV тип - относятся к формированию фермеров, созданные в результате реорганизации нерентабельных сельхозпредприятий, кооперативов. В их распоряжении находятся более 600 га сельхозугодий; 12 постоянных работников; численность крупного рогатого скота составляют до 100 голов; овец от 400 до 600 голов.

Как правило, в их собственности находятся животноводческие помещения, хранилища сельхозпродукции, ремонтная база бывших сельхозпредприятий[2].

Перспективные производственные типы крестьянских хозяйств дают возможность уточнить структуру производства, в процессе хозяйственной деятельности выбирать наиболее выгодные варианты систем ведения хозяйства, то есть с учетом конъюнктуры рынка заменять одну технологию на другую.

Экономическое значение рациональной специализации крестьянского (фермерского) хозяйства состоит в следующем: во-первых, создаются условия для более эффективного использования земли - главного фактора производства и увеличения на этой основе количества и качества продукции растениеводства и животноводства; во-вторых, для улучшения использования трудовых ресурсов и роста производительности труда; в-третьих, повышение эффективности использования капитальных вложений, внедрение достижений научно-технического прогресса[3].

Значительная часть крестьянских (фермерских) хозяйств республики специализируется на производстве продукции растениеводства: товарного и фуражного зерна, столового картофеля, овощей, плодов и саженцев. Большинство хозяйств фермеров занимается производством товарного молока; откормом КРС, овцеводством. Немногие фермеры специализируются на таких нетрадиционных для региона отраслях, как производство рыбы, содержание коз молочного направления.

Наиболее типичны для крестьянских (фермерских) хозяйств республики следующие варианты специализации.

В растениеводстве - выращивание зерновых культур; картофеля и овощей; зерна и картофеля. В животноводстве - откорм молодняка крупного рогатого скота на кормах собственного производства; содержание коров с полным циклом воспроизводства стада; содержание и выращивание овец романовской породы.

Анализ факторов, влияющих на выбор специализации, позволил рекомендовать для каждого типа крестьянских хозяйств соответствующие ее варианты.

*Хозяйствам I типа* целесообразно развивать некапиталоемкие отрасли, требующие минимальных затрат труда и средств, такие как овцеводство и пчеловодство. Наиболее благоприятные природно-климатические условия для развития этих производств сложились в северной подзоне равнинной зоны.

В южной подзоне высок процент распаханности земель, следовательно, ограничены возможности выпаса овец. Здесь, при достаточной обеспеченности техникой и финансами, крестьянские хозяйства могут заняться производством овощей открытого и закрытого грунта с привлечением наемных работников и техники в период уборки урожая.

*Крестьянские хозяйства 2 типа* отличаются более высоким производственно-экономическим потенциалом, но лимитирующим фактором здесь являются трудовые ресурсы, так как они ограничиваются в ос-

новном членами одной семьи, с временным привлечением сезонных работников. В них имеет смысл развивать такие отрасли, которые обеспечат равномерное распределение затрат труда в течение года. В зависимости от местоположения и обеспеченности земель крестьянские хозяйства данного типа могут специализироваться на выращивании зерна и картофеля, откорме молодняка крупного рогатого скота с использованием кормов собственного производства, овцеводстве.

*Семейно-групповые фермы (3 тип) и кооперативы, крестьянские хозяйства (4 тип)* в большей степени ориентированы на товарное производство. Выбор специализации для таких хозяйств определяется наличием рынков сбыта продукции и ресурсов производства.

Крестьянские хозяйства, расположенные вблизи города, как правило, занимаются выращиванием картофеля и овощей или содержанием коров с полным циклом воспроизводства стада на кормах собственного производства. Те же хозяйства, которые удалены от рынков сбыта скоропортящейся сельхозпродукции, могут специализироваться на выращивании зерновых, откорме молодняка крупного рогатого скота на кормах собственного производства, выбрать зерновоскотоводческое направление.

В молочных хозяйствах воспроизводство стада может строиться на основе как полного, так и неполного технологического цикла с реализацией сверхремонтного молодняка специализированным крестьянским (фермерским) хозяйствам в 30-дневном или 6-месячном возрасте.

В каждом конкретном случае вариант внутриотраслевой специализации должен определяться с учетом состояния и возможности развития кормовой базы, наличия трудовых ресурсов, площади сельскохозяйственных угодий, обеспеченности производственными помещениями.

Крестьянские хозяйства, располагающие достаточным количеством пахотных угодий, могут специализироваться на производстве скотоводческой продукции. Выбор того или иного варианта внутриотраслевой специализации будет определяться спросом населения на продукцию скотоводства, наличием трудовых ресурсов, кормов, производственных площадей.

Организационно-экономическое обоснование производственных типов крестьянских (фермерских) хозяйств требует не разрозненного выбора каких-то отдельных параметров (например, специализации или размера), а системного подхода, предусматривающего взаимосвязь внешних и внутренних факторов производства. Этот принцип реализуется путем создания базовых моделей хозяйств, в которых найдены оптимальные пропорции между трудовыми, земельными, материально-техническими ресурсами[4].

Результат исследований по проблематике оптимального размера крестьянского (фермерского) хозяйства позволяет определить оптимальный размер крестьянского (фермерского) хозяйства по следующим критериям:

- по стоимости произведенной валовой продукции сельского хозяйства;
- по стоимости полученной прибыли сельского хозяйства;
- по трудовым ресурсам, которыми располагает крестьянское (фермерское) хозяйство;
- по размеру земельной площади.

В условиях Дагестана, где наблюдается избыток трудовых ресурсов и дефицит земельных угодий, оптимальные размеры крестьянских (фермерских) хозяйств с различной специализацией будут определяться рациональным сочетанием трудового потенциала и земельных ресурсов. Другими факторами, влияющими на размер крестьянского (фермерского) хозяйства, являются специализация, месторасположение, уровень интенсивности труда членов хозяйства и уровень механизации.

Проведенные исследования показывают, что процесс кооперации фермерских хозяйств происходит, как правило, за счет объединения ряда производственных функций, уже имеющих различный уровень обеспеченности ресурсами. При этом экономическая система, создаваемая кооперирующимися фермерами, зачастую не может быть устойчивой в силу дисбаланса ресурсов, хотя и обеспечивает более высокий уровень эффективности производства по сравнению с индивидуальным вариантом их хозяйствования.

Разработка системы мероприятий по оптимизации параметров совокупности кооперирующихся фермерских хозяйств строится на анализе состава существующего ресурсного потенциала объединения с последующей корректировкой выявленного дисбаланса[5].

Для анализа обеспеченности хозяйств основными средствами и изучения отклонений этого параметра от оптимальных значений были разработаны и реализованы экономико-математические модели по оптимизации пропорций земельных ресурсов и основных средств с одновременным определением оптимального состава и структуры их машинно-тракторных парков.

Основным условием моделирования состава и структуры машинно-тракторного парка являлось полное обеспечение кооператива собственной сельскохозяйственной техникой и привлекаемой на условиях найма.

Ограничение по земельным ресурсам в экономико-математических задачах определяется в ходе их решения через минимизацию затрат на приобретение дополнительной техники для сбалансированного использования всей совокупности основных средств.

При реализации задач по нахождению оптимальных параметров сельскохозяйственных кооперативов наиболее часто используется метод целочисленного программирования, существенно повышающий достоверность полученных в ходе исследований результатов и позволяет реально оценить проектируемое состояние исследуемых фермерских хозяйств и их кооперативных объединений.

Задача целочисленного программирования включает дополнительное требование, которое состо-

ит в том, что значения определенных переменных, составляющих оптимальное решение, должны быть целыми положительными числами.

Сущность поставленной задачи заключается в поиске локального экстремума функции валового дохода при изменяющейся функции дополнительных капитальных вложений.

Однако в современных условиях, кроме налаживания горизонтальных коопераций фермерских хозяйств, еще более значимым является определение оптимальных параметров крупных сельскохозяйственных предприятий при вертикальной кооперации.

Для решения этих проблем нами разработаны и опробованы модели в двухвариантной обстановке на

примере кооператива крестьянских (фермерских) хозяйств, объединившихся для переработки животноводческой продукции.

Разработка оптимальных типов и моделей крестьянских хозяйств и их кооперативов позволяют:

- наиболее доступным способом достаточно быстро добиться эффективного роста за счет оптимизации структуры производства;
- определить потребности в ресурсах, исходя из оптимальной структуры производства фермерских хозяйств и их кооперативов;
- развить переработку сельскохозяйственной продукции, что обеспечит значительный рост доходов от реализации конечных продуктов.

#### Список литературы

1. Аллахвердиев А.И. Совершенствование форм государственного регулирования процессов кооперации в агропромышленном производстве // Региональные проблемы преобразования экономики.-2013.- №4 (38).- С. 214-218
2. Аллахвердиев А.И. Предпосылки и особенности развития кооперации в аграрном секторе Дагестана.// Региональные проблемы преобразования в экономике.- 2012.-№ 1(31).- С. 84-89
3. Алиева П.И, Салихов Р.М., Мукайлов М.Д. Проблемы экономического развития сельских территорий равнинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2012. - №4 (12). – С.186.
4. Дохолян С.В. Концепция построения производственных систем на предприятиях АПК / С.В. Дохолян, Ю.Д. Умавов // Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. – 2013. – № 6. – С. 28-34.
5. Дохолян С.В. Системный подход к организации и управлению производством на предприятиях в условиях рынка / С.В. Дохолян, Э.А. Дадашева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2008. – № 1.- С. 76-86.

УДК 332.14:338.439

### ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

М.Л. БАГАЙНИКОВ, канд. экон. наук, докторант

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

#### *FACTORS IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING NATURE AND RESOURCE POTENTIAL OF AGRIFOOD COMPLEX OF THE REGION*

*M.L. BAGAYNIKOV, Candidate of Economics, candidate for a doctor's degree*

*Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk*

**Аннотация:** Трансформация мировой продовольственной системы обуславливает необходимость поиска путей по повышению эффективности использования природно-ресурсного потенциала как на национальном, так и региональном уровне. Указанная проблема усугубляется сокращением в глобальном масштабе базового природного ресурса - земли, что переносит акцент на оценку использования земельных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот. В статье предпринята попытка очертить границы изучаемой проблемы и определить факторы, обеспечивающие повышение природно-ресурсного потенциала аграрного комплекса региона.

**Abstract:** *The transformation of the world food system makes it necessary to find ways to improve the efficiency of natural-resource potential, both at the national and regional levels. This problem is compounded by the reduction of the global natural resource base - land, which shifts the focus on the assessment of the use of land resources involved in economic turnover. The article attempts to outline the boundaries of the study and determine the factors responsible for increasing natural-resource potential of the agricultural complex of the region.*

**Ключевые слова:** аграрный комплекс региона, природно-ресурсный потенциал, региональная экономика.

**Keywords:** *regional agriculture, natural resource potential, regional economy.*

В последнее время все большую актуальность приобретает проблема сохранения и приумножения природно-ресурсного потенциала. Актуализация это-

го вопроса связана с неуклонным ухудшением экологической обстановки в результате негативного антропо-



погенного воздействия на естественную природную среду.

Следует отметить, что в общей и специальной литературе отсутствуют устоявшиеся определения понятия «природно-ресурсный потенциал», что в определенном смысле усложняет идентификацию предмета изучения. Наиболее емко, на наш взгляд, понятие «природно-ресурсный потенциал» был раскрыт Г.В. Шалабиным, который описал эту категорию «как совокупность экономической, социальной и экологической систем, объединяющих все виды демографических, материально-производственных и природных (биологические, минеральные, лесные) ресурсов территорий [8].

И.Ю. Новоселова определяет природно-ресурсный потенциал как «часть природных ресурсов региона, которая может быть добыта и вовлечена в экономический процесс, исходя из технических (технологических) возможностей и оценки экономической целесообразности» [4, с. 144]. Те потенциальные ресурсы, которые в настоящее время не могут быть вовлечены в экономический процесс, согласно вышеупомянутому автору, составляют запас (официально подтвержденный, но не используемый в настоящее время, что позволяет отнести его к категории природно-ресурсного потенциала).

Необходимость повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала территории продиктована качественными и количественными изменениями экономической среды как на национальном, так и на мировом уровне. Изменение конъюнктуры мировых рынков и их волатильность, коренная трансформация глобальной геополитической карты, формирование новых геополитических и геоэкономических союзов и альянсов, а также непредсказуемость развития трансформационных процессов заставляют обращаться к внутренним источникам экономического роста. Е.К. Рудакова отмечает что «возрождение России как независимого субъекта международных отношений немыслимо без обеспечения экономической и ресурсной безопасности государства» [5, с. 71]. Однако речь идет не об автаркии отдельных государств или регионов, поскольку неоднократно доказана порочность такого пути, а о создании условий для более качественного использования имеющегося природно-ресурсного потенциала территорий в рамках мировой хозяйственной системы.

При оценке природно-ресурсного потенциала внимание, в первую очередь, акцентируется на величине запасов полезных ископаемых необходимых, с одной стороны, для обеспечения внутренней потребности (уран, бокситы, марганец, титан и др.), с другой – для экспорта на мировой рынок (газ, нефть, металлы и др.). Приоритет при оценке обеспеченности государства отдан вышеуказанным ресурсам, оставляя вне фокуса внимания необходимость развития потенциала других, не менее значимых видов экономических ресурсов – людских, земельных, водных.

Необходима адекватная, объективная оценка ресурсного потенциала ввиду слишком большой цены ошибки при принятии управленческих решений, ос-

нованных на необъективных данных. «Неадекватная оценка природных ресурсов приводит к занижению возможных эффектов от их эксплуатации. Поэтому первостепенное значение при оценке всей хозяйственной деятельности должен приобретать природно-ресурсный фактор и его эколого-экономический аспект», - отмечает Э. Ц. Садыкова [149, с. 200]. При всей своей очевидности, задача оценки природно-ресурсного потенциала имеет множество методологических подходов, методов и решений, что лишний раз подтверждает ее сложность и многогранность. Например, кроме качественной и количественной оценки ресурсов, целесообразно учитывать сочетания имеющихся видов ресурсов в рамках геоэкономических регионов, а это выводит проблему оценки на иной уровень.

Вопросы вызывает также классификация природных ресурсов. В некоторых случаях природные ресурсы делят на две группы – материальные и экологические. К первой относят ресурсы, с помощью которых осуществляется производство различных видов энергии, материалов и продовольствия (полезные ископаемые, водные и земельные ресурсы). Ко второй группе относят ресурсы, способные нивелировать нанесенный антропогенный ущерб, восстанавливая экологическое равновесие. Эту группу ресурсов называют еще «ассимиляционным потенциалом окружающей среды» и включают в нее рекреационные, земельные и водные ресурсы [6, с. 200].

И.Ю. Новоселова отдельно выделяет генетическую, или природную классификацию, согласно которой природные ресурсы группируются по природным группам: минерально-сырьевые, земельные, растительные, водные, климатические, и т.п. При этом они требуют специфических, отличных друг от друга подходов к оценке, поскольку имеют разную природу, спрос, а также затраты на добычу и использование. Исходя из этого, вышеуказанный автор обоснованно предложил классификацию природных ресурсов, основанную на особенностях стоимостной оценки:

- природно-ресурсный потенциал хозяйственно-го назначения, имеющий рыночную цену. Признаком включения ресурсов в данную группу выступает наличие рыночного спроса на них и возможность включения в дальнейшую переработку, сопряженную с формированием затрат;

- природно-ресурсный потенциал ассимиляционного назначения, стабилизирующий состояние окружающей среды и включающий в себя собственную стоимостную оценку, экономическую оценку ущерба и экономическую оценку депрессии природной среды;

- природно-ресурсный потенциал рекреационного значения и сохранения культуры населения, включающий в себя водные и земельные ресурсы, а также уникальные ландшафты и историко-культурные памятники, представляющие ценность с точки зрения рекреации;

- природно-ресурсный потенциал гуманистического назначения, имеющий смысл сохранения из гуманистических соображений [4, с. 145-146].

О.Г. Моронова в качестве составных элементов ресурсного потенциала аграрного комплекса региона выделяет природный, материально-технический, трудовой, интеллектуальный и инновационный потенциал [3, с. 53]. При этом автором разведены понятия «природные ресурсы» и «природно-ресурсный потенциал». Природные ресурсы выступают неотъемлемой частью природной среды и могут реализовать заложенный потенциал лишь при вовлечении в хозяйственный оборот, раскрывая тем самым свой природно-ресурсный потенциал.

Также существуют и иные виды классификации природно-ресурсного потенциала региона, отличающиеся друг от друга весьма незначительными нюансами. Однако в приведенных подходах к классификации ресурсов практически не находится места человеческим ресурсам, повышение потенциала которых становится все более актуальной задачей, поскольку эффективность использования этих ресурсов выступает одним из критериев эффективности региональной экономической политики и обуславливает повышение уровня жизни населения. Между тем игнорирование проблемы развития человеческих ресурсов при анализе ресурсного потенциала региона, на наш взгляд, не позволяет объективно оценить экономический потенциал региона в целом.

Нами в данной работе внимание акцентировано на изучении вопроса использования земельных ресурсов, как неотъемлемой части природно-ресурсного потенциала в процессе их сельскохозяйственного использования. Поскольку агропродовольственный комплекс является основным землепользователем, то именно он в первую очередь заинтересован в сохранении и повышении продуктивных свойств земли.

Агропродовольственный комплекс включает в себя сельскохозяйственное производство, базирующееся на использовании исключительного по своей значимости ресурса – земли. Ценность этого ресурса со временем постоянно возрастает в результате непрекращающегося роста численности населения и процесса урбанизации, что порой наносит земельным ресурсам непоправимый ущерб. Это грозит ухудшением продовольственной ситуации не только в национальном и региональном масштабе, но и в глобальном масштабе, что может нанести урон продовольственной безопасности.

Проблема повышения эффективности использования земельных ресурсов в сфере аграрного производства постоянно нарастает. Мировой продовольственный рынок и мировая аграрная сфера испытывают все большее давление со стороны сокращения земельных площадей, выводимых из оборота в результате антропогенного влияния (деградации, урбанизации, промышленного освоения и т.п.), а также сокращения потенциальных запасов продуктивных земель, пригодных для вовлечения в сельскохозяйственный оборот. Поскольку особенностью сельскохозяйственного производства является постоянное, системное использование природных ресурсов (земельных и водных), то оценке их состояния должно уделяться большое внимание. Следует отметить, что

негативное влияние сельского хозяйства на состояние земельных и водных ресурсов хоть и имеется, но все же значительно менее разрушительно по сравнению с другими отраслями, например, промышленностью.

Система оценки состояния земельных ресурсов, вовлеченных в аграрное производство, в настоящее время хорошо разработана и включает в себя значительный набор критериев как качественного, так и количественного характера. Поэтому основным вопросом повышения эффективности использования земельных ресурсов выступает совершенствование организационно-экономического механизма их использования.

Достаточным уровнем запасов для обеспечения продовольственной безопасности принято считать 60 дней мирового потребления зерна, что соответствует примерно 20% общего объема потребления. Снижение мирового уровня запасов зерна ниже этой величины свидетельствует о критическом состоянии продовольственной безопасности. Практика показывает, что, как только мировой запас зерна составляет менее 20% всего потребления, на международном рынке наблюдается рост цен на зерно [7]. Увеличение объемов производства зерна в мире невозможно без роста посевных площадей, поскольку, несмотря на имеющийся прогресс в сфере селекции и возделывания, их продуктивность имеет свои пределы. Поэтому потенциальные запасы земельных ресурсов приковывают к себе все больше внимания со стороны отдельных государств или корпораций.

Процесс глобализации коренным образом трансформировал сферу производства и распределения продовольственной продукции в мире. Глубина воздействия на мировой продовольственный рынок стала такой, что дало основание ввести в оборот термин «аглоглобализация» - глобализация в аграрной сфере. Это подтверждает объективность и в определенной степени необратимость данного процесса, что требует от государств проведения такой национальной политики в продовольственной сфере, чтобы обезопасить себя от возможных угроз и, более того, извлечь из этой тенденции максимум дивидендов. Е. Ковалев, характеризуя процесс агроглобализации, справедливо отмечает, что данный процесс «выражается в возрастающей взаимозависимости и взаимодополняемости стран, аграрных экономик, в росте и высокой степени международного общественного разделения труда, резком усилении действия фактора сравнительных преимуществ, связанного с интенсификацией мировой торговли продовольствием» [2, с. 17]. В этих условиях все большее значение придается проблемам повышения эффективности использования внутренних ресурсов (земли, воды) для развития национальной и региональной агросферы.

К факторам повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала аграрного комплекса регионов России относятся:

-совершенствование правового механизма аграрного землепользования. Проведенная земельная реформа, призванная сформировать эффективный институт купли-продажи сельхозугодий и привлекать

в аграрную сферу наиболее эффективных землепользователей, в целом не достигла поставленных целей. В связи с этим необходимо изменение правового режима аграрного землепользования, позволяющего облегчить оборот земель и обеспечить доступ к ним со стороны заинтересованных лиц;

-совершенствование системы мониторинга сельскохозяйственных угодий. Мониторинг должен включать в себя оценку качественного состояния и содержания питательных веществ, а также уровня техногенного загрязнения в результате хозяйственной деятельности. Мониторинг состояния сельхозугодий должен проводиться систематически на регулярной основе, что экономически целесообразно ввиду высокой ценности данного ресурса;

- совершенствование организационно-экономического механизма аграрного землепользования. Предусматривает создание режима экономической доступности земельных ресурсов крестьянам и сельхозорганизациям. Например, в Восточной Сибири

и в Байкальском регионе имеются значительные неиспользуемые запасы сельхозземель, что делает целесообразным их вовлечение в хозяйственный оборот для производства продовольствия. Для этого необходимо обеспечить доступ к ним как сельхозпредприятиям и крестьянским (фермерским) хозяйствам с целью расширения деятельности, так и для граждан с целью организации личного подсобного хозяйства или родового поместья;

Говоря о сохранении и развитии ресурсного потенциала аграрной сферы, следует учитывать, что эта сфера одна из немногих имеет не только высокую степень зависимости от условий окружающей среды, но и сама оказывает серьезное влияние на естественные биогеоценозы. Поэтому от деятельности аграрного комплекса страны и регионов, а также эффективности функционирования его организационно-экономического механизма зависит эффективность использования земельных ресурсов в целом.

#### Список литературы

1. Канчукоева Л.З. Генезис методологии экономической оценки природно-ресурсного потенциала региона / Л.З. Канчукоева, Л.Б. Халишхова, Л.В. Блиева // TerraEconomicus. – 2010. – Т. 8. – ч. 2. - № 3. – С. 195–204.
2. Ковалев Е. Мировой продовольственный кризис: эскалация проблем / Е. Ковалев // Мировая экономика и международные отношения. – 2010. – № 4. – С. 15–23.
3. Моронова О.Г. Вопросы использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственными предприятиями Вологодской области / О.Г. Моронова, В.Г. Самылина // Проблемы развития территории. — 2013. - №2(64). – С. 53-63.
4. Новоселова И.Ю. Теоретико-методические основы оценки природно-ресурсного потенциала региона / И.Ю. Новоселова // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. – 2011. – Вып. 4. – С. 144–148.
5. Рудакова Е.К. Природно-ресурсный потенциал как аспект национальной безопасности России / Е.К. Рудакова // Власть. – 2011. – № 4. – С. 71–74.
6. Садыкова Э.Ц. Оценка природно-ресурсного потенциала Республики Бурятия / Э.Ц. Садыкова // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – Спецвып. D. – С. 200–203.
7. Чешинский Л.С. Зависимость продовольственной безопасности от уровня конкурентоспособности отечественной продукции / Л.С. Чешинский, О.К. Филатов. – М.: Пищепромиздат, 1998. – 64с.
8. Шалабин Г.В. Экономические вопросы охраны природы в регионе / Г.В. Шалабин. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1983. – 168с.

**УДК 330.15; 332.54**

### **НАПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕГИОНА**

**Л.А. ВЕЛИБЕКОВА**, канд. экон. наук, вед. науч. сотрудник

**Т.Г. ХАНБАБАЕВ**, канд. экон. наук, заведующий отделом

**Г.Д. ДОГЕЕВ**, канд. экон. наук, заместитель директора по экономическим вопросам  
**ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева»**, г. Махачкала

#### ***DIRECTIONS OF RATIONAL LAND USE IN THE AGRICULTURE OF THE REGION***

***L.A. VELIBEKOVA**, Candidate of Economics, Leading Researcher*

***T. G. KHANBABAIEV**, Candidate of Economics, Head of the Department*

***G. D. DAGAEV**, Candidate of Economics, Deputy Director for Economics*

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

**Аннотация:** Проблема эффективного и рационального использования земельных ресурсов в Республике Дагестан является одной из актуальнейших и имеет первостепенное значение. В статье рассматриваются методические подходы к оценке экономической и экологической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Определены основные проблемы и направления повышения эффективности использования земельных ресурсов в регионе.

**Abstract:** *The problem of rational land use is of paramount importance in Dagestan. The article deals with methodological approaches of assessing economic and eco-efficiency of using agricultural lands. The main problems and ways of ensuring the efficiency of land use in the region are defined.*

**Ключевые слова:** земельные ресурсы, показатель, эффективность, сельскохозяйственные угодья, пашня.

**Keywords:** *land resources, indicator, efficiency, agricultural grounds, arable land.*

Земля представляет собой главный фундамент, на котором базируется аграрное производство. Проблемы продовольственного снабжения населения, повышения его благосостояния, обеспечения социальной стабильности в обществе во многом зависят от правильного и эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения. Во всем мире каждый гектар пашни на вес золота, что и обуславливает необходимость рационального и эффективного использования.

Наиболее распространённым подходом в определении эффективности использования земли является сопоставление результатов производства с ее площадью или стоимостью. С этих позиций экономическая эффективность может быть определена как уровень ведения производства, который характеризуется количеством продукции, получаемой с единицы площади.

В современных условиях эффективное и рациональное использование земельных ресурсов связывают не только с увеличением выхода продукции с единицы площади, повышением ее качества, снижением затрат на производство единицы продукции, но и с сохранением или повышением плодородия почв, обеспечением охраны окружающей среды.

Известно, что обе эти проблемы низкой экономической и экологической оценки тесно взаимосвязаны. Нерациональное использование земли сопровождается усилением эрозионных процессов, загрязнением и захлаплением сельскохозяйственных угодий, снижением урожайности сельскохозяйственных культур, увеличением затрат невозможной энергии и ресурсов на единицу продукции.

В этой связи особую актуальность приобретают вопросы определения системы показателей эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве.

Вопросы измерения, оценки и эколого-экономической эффективности использования земли являются крайне дискуссионными в экономической литературе. На наш взгляд, появление различных подходов связано с наличием определенных факторов, влияющих на эффективность использования земли.

По общепринятой классификации, показатели эффективности использования земель в сельском хозяйстве можно разделить на две группы: натуральные и стоимостные. Натуральные показатели характеризуют прирост продукции за определенный период на единицу площади. К ним относятся:

- урожайность отдельных сельскохозяйственных

- культур, выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га сельскохозяйственных угодий, пашни, сенокосов и пастбищ;

- производство животноводческой продукции на единицу земельной площади;

- поголовье крупного рогатого скота, овец и коз - на единицу сельскохозяйственных угодий;

- продукция птицеводства - на единицу посевной площади зерновых;

- плотность скота на единицу сельхозугодий, пашни, посева зерновых

Но зачастую эти показатели носят весьма условный характер, практически не давая никакого представления о степени использования земли.

К стоимостным показателям использования земли относятся:

- выход валовой продукции;

- величина валового, чистого дохода и прибыли в расчете на единицу земельных угодий (сельхозугодий, пашни, посевов отдельной культуры).

Необходимо подчеркнуть, что в современных экономических условиях все стоимостные показатели должны рассматриваться с учетом инфляции и риска.

Обобщающим показателем эффективности использования земли является уровень рентабельности, достигнутый в земледелии, отражающий уровень окупаемости текущих затрат и функционирующих на земле основных производственных фондов и оборотных средств.

В качестве дополнительных показателей при сопоставлении уровня использования земли применяют такие, как удельный вес в общей земельной площади:

- сельхозугодий (показатель освоенности земель в сельскохозяйственном отношении),

- пашни - в составе сельхозугодий (показатель распаханности),

- посевов - в площади пашни.

В экономической литературе также можно найти попытки расчета обобщающего показателя (индекса), который давал бы возможность одновременно определить экономическую эффективность использования земли и уровень развития хозяйства в целом.

На наш взгляд, для всесторонней оценки использования земель сельскохозяйственного назначения необходимо применять систему факториальных и результативных показателей, включающих:

- степень освоенности территории;

- уровень распаханности сельскохозяйственных угодий;

- показатель полноты использования пахотопри-

годных земель, который указывает на степень вовлечения их в сельскохозяйственный оборот;

- наличие основных фондов сельскохозяйственного назначения на 1 га сельскохозяйственных угодий и пашни;

- наличие энергетических мощностей на 1 га сельхозугодий и пашни;

- наличие минеральных и органических удобрений в действующем веществе, обеспечивающее охрану почвенного плодородия на 1 га пашни;

- показатель производственных затрат на 1 га пашни или сельхозугодий;

- показатель трудовых затрат на 1 га пашни или сельхозугодий;

Влияние экологических факторов на эффективность сельскохозяйственного производства можно определить по величине предотвращенного экологического ущерба, наносимого эрозией плодородию почв, а также по величине экологического эффекта от реализации предлагаемых мероприятий по повышению плодородия почв, рассчитываемого по стоимости потерь от недобора продукции с эродированных земель и по стоимости утраты почвенного плодородия.

Анализ эколого-экономической эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве предусматривает рассмотрение дополнительных показателей, таких как:

- экономическое плодородие земель;

- результативность производства и его отношение к использованному энергетическому потенциалу земельных ресурсов и невозможности энергии;

- сумма затрат на устранение негативных последствий изменения качественного состояния земель;

- степень снижения продуктивности земли под влиянием антропогенного фактора.

- сумма затрат на проведение мероприятий по воспроизводству плодородия почв, в сопоставлении с выходом дополнительной продукции с единицы площади.

На наш взгляд, использование данной системы показателей позволит учесть почвенные качества земли, определить эффективность и рациональность ее использования в соответствии с фактически сложившимися экономическими условиями в регионе, а также могут быть применены при принятии управленческих решений.

Дагестан является одним из ведущих аграрных регионов России. Несмотря на негативные макроэкономические условия и определенный спад производства, происшедший в постперестроечные годы, сельское хозяйство занимает приоритетное положение в народнохозяйственном комплексе региона. Ключевую роль в социально-экономическом развитии региона играют земельные ресурсы, которые издревле были одной из высших ценностей. Об этом свидетельствуют многочисленные исторические публикации [8].

Отличительной особенностью республики является не только низкая обеспеченность земельными ресурсами, но и сложный рельеф местности, преобла-

дание горных и высокогорных ландшафтов, неоднородность земельных угодий по плодородию, почвенные характеристики, размеры и конфигурации полей и сенокосных угодий и пастбищ.

Путем терпеливого и упорного труда население отвоевывало землю у суровых гор; любовь к земле, земледельческому труду у жителей генетически заложена, и это проявлялось не только на словах, но и на деле.

Однако проведенные современные реформы внесли существенные коррективы по отношению к земельным ресурсам, и сегодня они являются важным центром экономических, политических, межэтнических проблем. В республике утеряны бережное и хозяйственное отношение к земле – кормилице.

В настоящее время в Дагестане, так же как и в других регионах России, сохраняется потребительское отношение к использованию земли: наличие пустующих земель, пригодных для сельскохозяйственного производства, перевод их в другие категории промышленного назначения, снижение плодородия экономической эффективности. При таком использовании существует предположение, что в перспективе появится угроза исчезновения земельных ресурсов.

Из общей площади земельного фонда (5027 тыс. гектаров) 86,4% составляют земли, используемые для ведения сельского хозяйства. Основная часть этих земель приходится на сельскохозяйственные угодья, площадь которых достигает около 3220,6 тыс. гектаров.

Пахотные земли в структуре сельскохозяйственных угодий составляют 14,5% (около 467,4 тыс. гектаров), при этом распаханность территории составляет 15%, т.е. доступный фонд пахотнопригодных земель фактически исчерпан.

Уровень распаханности сельхозугодий составляет 15%, причем данный показатель сократился по сравнению с 2000 годом на 3,3%, а полнота использования пахотнопригодных земель за последние десять лет снизилась на 11,7%.

Для рационального использования орошаемых земель – золотого фонда республики, в свое время были построены инженерные рисовые системы на площади 40 тыс. га; 22,8 тыс. км каналов; многие сотни гидросооружений; 28 оросительных систем. Но сегодня здесь наблюдается разрушение и неэффективность использования. Так, из 524 тыс. га пашни неиспользованной ежегодно остается около 120 тыс. га. На наш взгляд, это связано с ежегодным сокращением сельскохозяйственных земель в связи с ростом промышленного строительства, хозяйственной деятельности, а также ростом эрозийных процессов.

Наряду с данными процессами в республике выделяется проблема сокращения площади, удобренной органическими и минеральными удобрениями, удельный вес которой за десять лет снизился на 32%. Все это усиливает процесс деградации почв, снижает продуктивность сельскохозяйственных угодий.

Очень медленными темпами решается вопрос обновления основных фондов, высока степень износа, имеющейся техники. В расчёте на 100 га площади

сельхозугодий с 2000 года количество тракторов сократилось на 17%, соответственно нагрузка на один трактор возросла на 21 %. Данный факт способствует появлению площади неиспользуемых пахотных земель, что не может способствовать рациональному использованию сельскохозяйственных угодий.

В республике катастрофически снизился потенциал плодородия земель, среди деградационных процессов особо можно выделить:

- водную эрозию и дефляцию, которыми охвачено 14% пашни;
- практически 60% пахотных земель подвержены засолению;
- 1,5 млн. га земель Кизлярских пастбищ Черных земель превращены в пустыню;

Земледелие ведется в условиях отрицательного баланса гумуса и питательных веществ в почве, за последние годы утрачено 20-25% гумуса.

Данная ситуация вызывает крайнюю озабоченность, в связи с чем проблема повышения плодородия земли и её рационального использования вполне правомерна и требует скорейшего разрешения, вмешательства государства и корректирующей земельной политики.

На наш взгляд, повышение эффективности использования земли в аграрном производстве связано с внедрением и освоением рациональной системы земледелия. Земледелие должно быть восстанавливающим, и решение этой большой комплексной проблемы сводится к выдвиганию следующих основополагающих задач:

- охрана почвы от эрозий и других разрушительных процессов;
- сокращение площадей, которые по разным причинам выпадают из хозяйственного оборота,
- вовлечение в оборот ранее не используемых

участков;

- повышение плодородия земель;
- эффективное использование экономического плодородия почвы.

Мировая практика последних десятилетий подтверждает тот факт, что решение вопросов использования земли лежит через интенсификацию сельскохозяйственного использования территории и, прежде всего, за счёт механизации, химизации, ирригации, повышения энергооборуженности.

В свою очередь, разработка и реализация системы конструктивных технико-технологических, организационно-экономических, экологических и правовых мероприятий позволят создать условия для повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Повышению эффективности использования земельных ресурсов будет способствовать государственная поддержка и помощь. С этих позиций можно рекомендовать Министерству сельского хозяйства и продовольствия РД разработку региональной программы «Состояние земельных ресурсов и механизмы повышения эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения».

Таким образом, реализация комплекса агротехнических, мелиоративных, организационных и экономических мероприятий обеспечит рациональное, бережное использование земли, сохранение, восстановление и повышение ее плодородия.

Нужно помнить, что земля является величайшим и ничем незаменимым национальным достоянием. Поэтому очень важно рационально использовать данное богатство, и это станет вполне реальным преимуществом для нашей республики.

#### Список литературы

1. Баширова А.А. Анализ экологической ситуации субъектов Северо-Кавказского федерального округа в рамках реализации стратегии регионального развития// Региональные проблемы преобразования экономики. 2011. № 3. С. 57-66.
2. Жердева О. В. Воспроизводство и экономическая эффективность использования земельных ресурсов в сельскохозяйственных организациях (по материалам Краснодарского края): дис. ... канд. экон. наук. - Краснодар, 2014.
3. Зельднер А. Г. Состояние сельскохозяйственных земель в России// <http://www.webeconomy.ru/>
4. Земельные ресурсы и эффективность их использования// <http://bargu.by/>
5. Касторнов Н.П., Нуретдинова Ю.В. Организационно-экономическое обоснование эффективного сельскохозяйственного землепользования: науч. издание. – Ульяновск: Изд-во ФГБОУ УГСХА, 2011.
6. Козубенко И.С. Экономическое управление землями сельскохозяйственного назначения и методика оценки его эффективности// Научный журнал КубГАУ. – 2012. - №82(08). <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/66.pdf>
7. Сельскохозяйственные угодья: особенности земель и условия перевода в иные категории// [http://www.zemvopros.ru/page\\_11543.htm](http://www.zemvopros.ru/page_11543.htm)
8. <http://mahachkala.bezformata.ru/listnews/zemelnie-resursi-bogatstvo-obshestva/5167426/>
9. <http://www.minec-rd.ru/>

УДК 639.2

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ АКВАКУЛЬТУРЫ (РЫБОВОДСТВА) В УСЛОВИЯХ  
ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Г.М. ГИМБАТОВ, д-р экон. наук**

**ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства»**

***THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT AND THE POTENTIAL OF  
AQUACULTURE (FISH FARMING) IN THE MOUNTAINOUS AREAS OF THE REPUBLIC  
OF DAGESTAN***

***G.M. GIMBATOV, Doctor of Economics***

***All-Russian Scientific-Research Institute of Agricultural Economics***

**Аннотация.** Развитие аквакультуры в горной зоне Дагестана - это инновационный путь использования естественного природного климатического потенциала, в частности, водного фонда в целях подъема экономики села. В данной работе, исходя из анализа типов и размеров водных участков, их природно-климатического состояния и биологического продукционного потенциала рассмотрены различные методы рыбоводства на предмет использования для выпуска продукции товарной аквакультуры в горной зоне. Пастбищное, индустриальное (садковое и бассейновое) и рекреационное определены как основные направления развития аквакультуры в условиях горных территорий Республики Дагестан. Дается краткая характеристика предлагаемых методов рыбоводства, отмечены преимущества их использования в конкретных водных объектах, определены объекты рыбоводства по каждому направлению, а также их потенциальные возможности по объему производства товарной рыбы, по объему денежных доходов и по созданию новых рабочих мест. Отмечается также, что развитие аквакультуры в крупных горных водохранилищах позволяет республике обеспечить управляемый стратегический запас валюты емких видов рыб (осетровых рыб) и создает условия для появления нового для горной зоны направления рыбной отрасли – рыболовство. Предлагаются и ряд конкретных предложений по формам хозяйственного освоения водных объектов в рыбоводных целях.

**Abstract:** *Aquaculture development in the mountainous area of Dagestan is an innovative way to use natural climatic potential, in particular the water fund, with the aim of economic improvement. The article considers various techniques of fish farming based on types and sizes of water stations, their natural-climatic condition and biological production potential. Pasturable, industrial (cage and pond) and recreational directions are considered the basic ones in the context of mountainous areas of the Republic of Dagestan. The article describes briefly the proposed methods of fish farming, the advantages of their use in particular water sites, production potential and opportunities to create new jobs.*

**Ключевые слова:** пастбищный, бассейновый, садковый и рекреационный методы аквакультуры (рыбоводства), садки, бассейны, водные объекты, форель, осетровые рыбы.

**Key words:** *pasturable, pond, cage and recreational methods of aquaculture (fish farming), ponds, pools, water objects, trout, sturgeon fish.*

Как установлено специалистами, Горный Дагестан (горные и предгорные территории) располагает благоприятными условиями для развития аквакультуры (рыбоводства) – это длительная продолжительность вегетационного периода, благоприятные природно-климатические условия, обширный водный фонд, пригодный для развития рыбоводства и избыток трудовых ресурсов.

Вместе с тем в условиях гор не все направления получения продукции аквакультуры могут получить развитие. Так как горная зона Дагестана представляют собой сложную систему хребтов, скал и речных долин, то тут практически невозможно подобрать участок земли для строительства прудового хозяйства. Поэтому мы полагаем, что здесь нет надлежащих условий для развития прудового рыбоводства. Также, на наш взгляд, на данном этапе здесь экономически не целесообразно использование Устано-

вок замкнутого водоснабжения (УЗВ) для выращивания товарной рыбы. Это связано с наличием в этой зоне огромного водного фонда, не вовлеченного в рыбохозяйственный оборот, структура которого позволяет применение других, более эффективных и мало затратных индустриальных методов производства продукции аквакультуры.

Учитывая, что методы рыбоводства тесно связаны с используемыми водными объектами, их размерами, природно-климатическим состоянием и естественным продукционным биопотенциалом, основными направлениями развития товарной аквакультуры в горной зоне Дагестана, на наш взгляд, должны стать пастбищный и индустриальный (бассейновый и садковый) методы рыбоводства (рис. 1).

Одним из наиболее малозатратных и в тоже время высокоэффективных направлений аквакультуры является **ПАСТБИЩНОЕ РЫБОВОДСТВО**,

которое основано на рациональном использовании естественных кормовых ресурсов водоема (озер, водохранилищ). Использование этого метода позволяет получить с 1 га водной поверхности до 200 кг товарной рыбы [1] в зависимости от состояния кормовой базы водного участка.

Пастбищное рыбоводство обладает рядом преимуществ перед прудовым и индустриальным методами: нет потребности в получении (выделении) земельных участков, их обустройстве и затратах на искусственное кормление рыбы. Процесс выращивания идет путем массового вселения выращенной в заводских условиях молоди рыб в водные объекты, без организации искусственного кормления. Рыба при этом методе в дополнительном кормлении не нуждается, так как зарыбление производится с учетом природного продукционного биопотенциала водоема. Пастбищный метод рыбоводства позволяет обеспечить поставки на рынок рыбной продукции круглый год.

Для развития пастбищного рыбоводства подходят все водные объекты (озера и водохранилища) горной зоны, но особый интерес с коммерческой точки зрения представляет использование этого метода рыбоводства в водохранилищах, специализировав их на выращивание высокоценных видов рыб. Например, Чиркейское и Ирганайское - на выращивание осетровых рыб. При этом, в целях диверсификации ассортимента полагаем возможным организовать пастбищное выращивание белуги - в Чиркейском, стерляди - в Ирганайском водохранилищах.



Рисунок 1 - Схема основных направлений аквакультуры (рыбоводства) в горных территориях Дагестана.

Специализация водохранилищ на выращивании осетровых рыб пастбищным методом должно проходить при обязательном научном сопровождении всех проводимых работ. Это позволит создать управляемый запас валюты емкой продукции в условиях Дагестана. Возможно, в дальнейшем, после усиления кормовой базы для осетровых рыб, удастся довести их рыбопродуктивность до 100 кг/га и выше.

Предварительные расчеты потенциальных возможностей Ирганайского и Чиркейского водохранилищ при организации пастбищного выращивания осетровых рыб показывают, что на пятом году здесь можно достичь производства 178,5 тонны товарной рыбы, открыть дополнительно около 50 новых рабочих мест и получить выручку от реализации продукции более чем в 75,0 млн. рублей.

Использование крупных водохранилищ для выращивания осетровых рыб пастбищным методом даст возможность республике иметь управляемый стратегический запас валюты емких видов рыб - осетровых рыб. При этом не исключается появление в этих водохранилищах самовоспроизводящей популяции осетровых и, естественно, получение самой ценной рыбной продукции - черной икры.

Масштабное развитие пастбищного рыбоводства в водохранилищах Сулакского каскада заложит основу для зарождения еще одной, новой для экономики горных территорий отрасли - отрасли рыболовства. Новые рабочие места и новые профессии для сельского населения появятся не только в рыбоводстве, но и в рыболовстве. К тому же, как известно, у рыбы, выращенной на естественных кормах, себестоимость ниже, чем при индустриальных методах выращивания рыб, следовательно, и цена может быть ниже.

Учитывая, что основным показателем эффективности использования водных участков для пастбищного рыбоводства является рентабельность промысла и то, что в горной зоне республики нет крупных озер (с площадью более 200 га), где можно использовать современные низкзатратные технологии рыболовства, то перспективы их использования в этом направлении рыбоводства не усматривается. Горные озера Дагестана больше подходят для садкового и рекреационного рыбоводства.

**САДКОВОЕ РЫБОВОДСТВО** (выращивание рыбы в плавучих или стационарных садках, установленных в водных объектах) - это относительно малозатратное направление аквакультуры, использование которого позволяет значительно повысить эффективность



ность рыбохозяйственного освоения водоемов.

Выращивание товарной рыбы в садках является инновационным направлением развития аквакультуры в Дагестане. Важной особенностью садкового рыбоводства является весьма ограниченная потребность в водной среде и в земельных участках, что особенно ценно в условиях гор нашей республики. Процесс выращивания рыбы происходит в садках, установленных в водоемах. К тому же при садковом методе появляется возможность использования части естественных кормовых ресурсов водоема для питания выращиваемых рыб, что отразится положительно на расходах комбикормов и на себестоимости товарной рыбы.

Как показывает практика, в Ирганайском и Чиркейском водохранилищах в отдельные годы (в частности, в 2014 г.) летом температура воды поднимается выше критически допустимых для жизнедеятельности лососевых рыб (форели). Поэтому, в целях снижения риска садковым методом в крупных горных водохранилищах Дагестана, экономически целесообразно выращивать осетровые рыбы, для которых подобный температурный режим является благоприятным.

Расчеты, основанные на нормативах [2] выхода товарных трехлеток стерляди и белуги (соответственно 15 – 20 и 25 – 30 кг/кв. м.), показывают, что использование для выращивания рыбы садковым методом всего лишь около 1% от общей площади горных водохранилищ (60,0 га; из них 18 га Ирганайского - для выращивания стерляди и 42 га Чиркейского водохранилища - для выращивания белуги) дает возможность получения 3,6 тыс. тонн стерляди и 12,6 тыс. тонн белуги. Общий объем товарной продукции составит 15,2 тыс. тонн, или в стоимостном выражении 8,18 млрд. рублей (стерляди на 1,25 и белуги – 6,93 млрд. рублей, при оптовой цене 1 кг стерляди - 350 руб; белуги – 550 рублей).

Для сравнения можно отметить, что среднегодовая выручка всех предприятий рыбной отрасли республики за последние годы составляет менее 150,0 млн. рублей, а общий улов рыбы (с учетом добычи озерно-морской рыбы) колеблется в пределах 4,5 – 4,7 тыс. тонн.

Подчеркивая экономическую значимость развития садкового осетроводства в водохранилищах, следует отметить, что переход на рыночные условия дагестанские рыбаки имели квоту на добычу осетровых рыб в бассейне Каспийского моря всего лишь в 100 тонн в год.

Садковым методом в горных условиях можно выращивать и лососевые породы рыб, в частности, форель. На наш взгляд, наиболее благоприятны для этого метода выращивания рыб природно-климатические условия высокогорных озер, особенно Кезенойам и Мочохский.

Как показывает опыт рыбоводных хозяйств, садковым методом выращивания с 1 кв. м. поверхности воды можно получить за один год 100 и более килограммов форели [3], что при перерасчете на 1 га составит 1000 тонн или в стоимостном выражении – 300 млн. рублей (расчетная стоимость 1 кг форели 300 рублей).

Так, при использовании только 1% площади (2,22 га) этих озер для садкового метода выращивания форели, вылов товарной рыбы может достигнуть 2220 тонн в год. Это сопоставимо с общим объемом производства продукции аквакультуры во всей республике за последние два года, вместе взятые, а в стоимостном выражении - в два раза выше показателя выручки рыбной отрасли Дагестана за 2012 – 2013 годы.

В целом, организация работ по выращиванию товарной рыбы садковым методом в горных водохранилищах и озерах позволит получить 17,4 тыс. тонн товарной рыбы в год, из них: в водохранилищах – 15,2 тыс. тонн осетровых и в озерах (Мочохское и Кезенойам) - 2,22 тыс. тонн форели. При этом ожидается открытием непосредственно в рыбоводстве около 4-х тысяч новых рабочих мест и выручки от реализации рыбы - 7,6 млрд. рублей.

Рыбохозяйственное освоение озер и водохранилищ горной зоны садковым методом может идти как путем создания крупных (для этой зоны) рыбоводных предприятий, так и малых форм хозяйствования.

Другим важным направлением индустриального рыбоводства, имеющим большие перспективы развития в горной зоне Дагестана, является **БАССЕЙНОВОЕ РЫБОВОДСТВО**, то есть выращивание рыбы в бассейнах с самотечным поступлением воды. Занимают они площадь небольшую - несколько десятков квадратных метров в зависимости от ландшафта местности, с глубиной около одного метра. В целях удешевления строительства стены бассейнов можно укладывать из камня и цементировать. Дно таких водоемов в основном твердо глинистое. С учетом рельефа местности целесообразно строить бассейны многоступенчатые. Практический опыт первопроходцев-форелеводов показывает, что в горных условиях рядом с бассейнами необходимо построить обводные каналы, защищающие их от размыва, на случай схода большой воды с гор.

Бассейновый метод рыбоводства в условиях горной зоны Дагестана имеетодно неоспоримое и высоко значимое преимущество перед другими направлениями аквакультуры. Это широкие возможности в короткий срок и расширить географию размещения рыбоводческих ферм, создание которых возможно как на больших реках, так и на небольших реках, ручьях и родниках. Немаловажным фактором, положительно влияющим на снижение затрат при бассейновом рыбоводстве в условиях гор, является самотечное водообеспечение. Здесь можно создать сотни и тысячи небольших акваферм по товарному выращиванию форели. Так, если исходить из того, что более трети протяженности рек республики (примерно 10,0 тыс. км.) приходится на горные территории (где на 1 кв. км. земельной площади местами имеется 1 - 2 км речной сети) то, построив на каждом километре всего лишь одну небольшую рыбоводную ферму с годовой производственной мощностью 5,0 тонн, республика будет иметь 10 тыс. хозяйств общей мощностью выпуска 50,0 тыс. тонн товарной форели, что в стоимостном выражении составит 15,0 млрд.

рублей.

Это направление развития аквакультуры позволяет повысить эффективность использования речного фонда и охватить рыбоводством большинство населённых пунктов горной зоны Дагестана. Расширение географии размещения производства способствует повышению доступности рыбных продуктов для сельского населения и улучшению сбыта товарной продукции для производителя.

Наглядным примером эффективности данного метода рыбоводства служит К(Ф)Х «Горное», которое уже несколько лет подряд выращивает рыбу в бассейнах, построенных в пойме реки Сулак. Аналогичные, эффективно работающие предприятия функционируют и в других регионах нашей страны. Так, например ООО «Баглана» (Белгородская область) с 1 кв. м. водного зеркала бассейна получает 100 кг форели. Рентабельность производства составляет более 100% [4].

Бассейновая аквакультура способствует развитию малого предпринимательства (бизнеса) на основе частной собственности, которая может стать семейным бизнесом, и одновременно источником удовлетворения потребностей членов семьи предпринимателя в белковых продуктах животного происхождения. Это связано с небольшими объемами финансовых вложений в производство и короткими циклами получения товарной продукции, а также с высокой степенью оборачиваемости капитала.

Учитывая, что в основном выращиванием рыбы по этому методу будут заниматься ЛПХ, К(Ф)Х и ИП, то количество работающих, как минимум, составит 20,0 тысяч человек (Как показывает опыт работы, в каждом рыбоводном хозяйстве количество работающих должно быть не менее 2-х человек).

В горной зоне, в связи с ожидаемым бурным развитием туризма в республике, представляется интересным и перспективным использование имеющихся малых озёр для широкого развития **РЕКРЕАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА**, которое призвано способствовать оздоровлению и организованному отдыху населения на лоне природы.

Рекреационное рыбоводство также является новым направлением аквакультуры для нашей республики, отличающимся от товарного рыбоводства тем, что основано на разведении рыбы не для получения

товарной продукции, а для организации любительского и спортивного рыболовства.

Рекреационное рыбоводство базируется на биологических основах ведения товарного рыбоводства, используя рыбу определенных видов и кондиций, выращенную в рыбоводных хозяйствах, а его эффективность определяется не объемом выручки от реализации товарной продукции, а суммой средств, полученных от реализации услуг (продажа лицензий на лов, рыболовных снастей и амуниции, разнообразных услуг и т. д.).

Любительское рыболовство является одним из распространенных видов отдыха во всех странах, да и в Дагестане с каждым годом этот вид отдыха привлекает все больше и больше людей. В связи с этим целесообразно и во вновь создаваемых и существующих рыбоводных хозяйствах тоже иметь рыбоводно-рекреационные участки. По этому пути идут в рыбоводных хозяйствах Подмосковья, где уже созданы подобные участки для любительского лова рыбы. Доходы от этого вида деятельности, как утверждают работники Ассоциации «ГКО Росрыбхоз», нередко превышают доходы от основной деятельности – выращивания товарной рыбы.

Целенаправленное использование имеющегося водного потенциала республики для развития рекреационной аквакультуры позволит не только повысить отдачу от водных объектов, но и активно способствовать решению такой важной социальной проблемы, как организованный отдых людей.

Как показывают исследования, проведенные нами, потенциальные рыборазводные возможности водных ресурсов горной зоны Дагестана можно охарактеризовать следующими показателями:

- а) Производство рыбы – более 65 тыс. тонн;
- б) Новые рабочие места (в рыбоводстве) – более 24 тыс. мест;
- в) Выручка от реализации товарной рыбы, без учета переработки – более 22 млрд. рублей.

Эти цифры красноречиво свидетельствуют об огромных потенциальных возможностях и экономической целесообразности развития аквакультуры (рыбоводства) в горной зоне Республики Дагестан. Решение этой приоритетной задачи сегодня имеет не только экономическое, но и важное социальное – политическое значение.

#### Список литературы

1. Скларов В.Я., Карнаухов Г.И. Пастбищное рыбоводство в водоемах комплексного назначения Ставропольского края // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. - М., 2013. - С. 450 – 453.
2. Магомаев Ф.М. Словарь и нормативы по аквакультуре. – Махачкала: ИД «Эпоха», 2013. – 312с.
3. Скларов В.Я. Современное состояние аквакультуры юга России, перспективы развития // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. - М., 2013. - С.76 – 83.
4. Савченко Е.С. Успехи обнадеживают и заставляют ставить новые задачи // РЫБОВОДСТВО. – 2010. - №1. - С. 18 – 22.

УДК 330.34;330.35

## ЗНАЧЕНИЕ АГРАРНОЙ РЕФОРМЫ В ЭФФЕКТИВНОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Г.С. ДЖАФАРОВА, диссертант

Азербайджанский научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства, г. Баку

### *THE ROLE OF AGRARIAN REFORM IN THE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION*

*G.S. DZHAFAROVA, candidate for a degree*

*Azerbaijan Research Institute of Economics and Organization of Agriculture, Baku*

**Аннотация:** С отказом от командно-административной экономики и переходом на рельсы рыночных отношений республика оказалась перед необходимостью заново создавать предпринимательство как хозяйственную систему, соответствующую современным реальностям. С этой точки зрения важно отметить значимость аграрных реформ. В статье, роль аграрных реформ в развитии сельского хозяйства, и факторы, отрицательно влияющие на уровень производства и продуктивности отраслей аграрного сектора были исследованы.

**Abstract:** Transformation from command economy to market economy requires establishment of suitable environment for the development of entrepreneurship. From this point of view, the importance of agrarian reforms, have to be mentioned. In the article, the role of reforms in development of agriculture and some factors having negative impact on the level of production of agricultural sectors have been investigated. Key words: agrarian reform, land recourses, family farms (households), peasant farms, agriculture production

**Ключевые слова:** аграрная реформа, земельные ресурсы, семейные хозяйства, фермерские хозяйства, сельскохозяйственное производство

**Keywords:** agrarian reform, land recourses, family farms (households), peasant farms, agriculture production

С отказом от командно-административной экономики и переходом на рельсы рыночных отношений республика оказалась перед необходимостью заново создавать предпринимательство как хозяйственную систему, соответствующую современным реальностям. Задача становления предпринимательства двуединая: обеспечение необходимых организационно-экономических условий и возрождение особого слоя деловых людей, способных быть предпринимателями – ключевыми фигурами экономики. Все это формируется годами, но начальный импульс возникает при гарантии прав собственности на землю, по ее обустройству на весь комплекс взаимосвязанных факторов. С этой точки зрения важно отметить значимость большой работы, проделанной по созданию нормативно-правовой базы проведения аграрных реформ. В законах Азербайджанской Республики «О земельной реформе», «Об основах аграрной реформы», «Реформе совхозов и колхозов» нашли отражение вопросы, касающиеся всех элементов земельно-рыночных отношений, организации и регулирования земельного рынка, оформления, возникающие на земельном рынке прав, ответственности за нарушение законодательства, разрешения споров и т.д. Юридические лица и граждане Азербайджанской Республики по закону могут выступать на земельном рынке собственниками, пользователями, арендаторами, залогодателями, залогодержателями, участниками сделок купли-продажи и иных сделок. Как было отмечено выше, на первоначальном этапе формирования предпринимательства центральное место в этом процессе занимали

наиболее предприимчивые трудолюбивые люди, которые на собственные средства, на свой страх и риск создавали разного рода индивидуальные, семейные, коллективные предприятия. В большинстве развитых стран этот путь сохраняет преобладающее значение вплоть до настоящего времени. Другой путь воспроизводства частного предпринимательства – это приватизация или разгосударствление государственного имущества, что предполагает трансформацию собственности в частную в целях обеспечения эффективности национальной экономики.

Проведенные в начале аграрных реформ расчеты показали, что в Азербайджане имелось 3 миллиона 300 тысяч субъектов, имеющих право на получение земельной доли. Из существовавших в стране более 2,0 тыс. хозяйств, колхозов и совхозов 41 оставлялось в государственной собственности в тех или иных целях (племенных, семенных и т.д.), а остальные вовлекались в реформенный процесс. В течение нескольких лет из 873,6 тысяч семей, имеющих право на получение земельной доли, государственные акты владения землей были вручены 831,1 тыс. семьям, и бесплатно переданы в частную собственность сельских граждан почти 1393,3 тыс. гектаров земельного фонда бывших колхозов и совхозов. В различных районах Азербайджана в зависимости от обеспеченности территории земельными резервами и демографической специфики административных районов, численности и плотности населения средний размер, приходящийся на одного человека земельного участка (в гектарах), значительно варьировал. Наименьший показатель обеспеченно-

сти земель наблюдается в Шекинском (0,08); Ленкоранском (0,10); Астаринском (0,12); Таузском (0,16); Масаллинском (0,18); Абшеронском (0,19); а наиболее высокий показатель – в Нефтечалинском (1,26); Гобустанском (1,05); Сиязанском (0,94) районах. В целом по стране на одно хозяйство приходится в среднем 1,7 гектара приватизированной земли. Основными пользователями земли в Азербайджане являются индивидуальные семейные и фермерские хозяйства (в настоящее время именуется «индивидуальные предпринимательские хозяйства»). Когда мы говорим о семейном хозяйстве, то подразумеваем управляемую со стороны семьи хозяйственную единицу вне зависимости от применения наемного труда. В западных странах семейные предприятия резко отличаются друг от друга по социальному составу. Например, в США соотношение труда членов семьи и наемных работников весьма изменчиво. За последние 10 лет доля семейного труда упала с 74% до 69%, а наемного – возросла с 26% до 31%. На сегодняшний день многие семейные хозяйства находятся на пороге перехода в относительно мобильную и прогрессивную форму фермерского хозяйства. Характерной чертой, присущей семейно-сельским хозяйствам за последние годы, был их быстрый количественный рост. Рост количества индивидуальных семейных хозяйств сопровождается крайне слабой эффективностью использования земельных ресурсов. Собственники земли стараются производить малозатратную продукцию. Производство же стратегически важных, но в тоже время трудо- и капиталоемкой продукции растет низкими темпами. Семейные хозяйства по своей сути выполняют задачу простого воспроизводства, т.е. производства для индивидуального потребления. Однако нынешние запросы рынка ставят другие требования. В рыночных условиях действующие семейные предприятия по степени своей подготовленности и возможностям должны постепенно становиться хозяйствами, нацеленными на производство товарной продукции. Это в свою очередь является главным отличием фермерского хозяйства от семейного. Исследования показывают, что пик процесса создания фермерских хозяйств пришелся на 1999-2000 годы. Однако с 2001 года в этом процессе произошло некоторое замедление, число этих хозяйств постепенно уменьшилось, так как в 2005-г.их число составило 2681, а в 2013г. - 2334 хозяйства. Большая часть фермеров занимается производством продукции растениеводства. Низка степень обеспеченности фермерских хозяйств техникой. Очевидно, что без развития других сегментов аграрного сектора (хранение, транспортировка, переработка и т.д.) невозможно заложить основы конкурентной среды и организации производства качественной продукции.

Несмотря на имеющиеся трудности, развитие новых форм хозяйствования в аграрном производстве страны в начале XXI века заняло доминирующие позиции. Анализ статистических данных показывает неуклонный рост посевных площадей, находящихся в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах. На их долю в 2013 г. приходилось 87,6% сельскохоз-

ственно пригодных земель; 96,4% посевов зерновых; 95,1% технических; 99,8% картофеля и 99,5% овощных. Эта же тенденция прослеживается и в объемах производства сельскохозяйственной продукции. Согласно статистическим данным, в общем объеме валовой продукции в 2013 году на долю хозяйств населения и фермерских хозяйств приходилось более 99,1% производства, что на 146,9% больше уровня 1995 г.; в 2,6 раза больше, чем в 1995 г. и в 1,6 раза больше, чем в 2000 г. Наибольшая доля частного производства наблюдается в растениеводстве – 98,6%; чуть меньшая в животноводстве – 97,6%. Таким образом, можно констатировать, что в результате радикальной аграрной реформы произошел переход к реальной многоукладности. С развитием рыночных отношений значительно расширяется экономическая свобода товаропроизводителей, работающих на рынке сельскохозяйственной сырья и продовольствия, формируется конкурентная среда и многоканальная система сбыта продукции, а значит, появляется объективная необходимость изучения направлений создания стабильного рынка продуктов питания, видов и механизмов рыночной деятельности предприятий, условий обеспечения баланса между спросом и предложением. Коренная реорганизация земельных и экономических отношений затрагивает интересы всех групп и слоев населения, накладывает определенный отпечаток на уровень отношения крестьян к своей работе. Исследования показывают неуклонный рост как за счет увеличения посевных площадей, так и урожайности сельскохозяйственных культур за последние годы. Так, в 2013г. урожайность зерновых по сравнению с 2000 г. увеличилась на 4,0 ц/га; картофеля - на 68 ц/га; бахчевых на 53 ц/га; овощных на 25 ц/га. Можно сказать, что в этот период увеличение урожайности происходило ежегодно.

Наиболее существенное увеличение урожайности продовольственных видов сельскохозяйственных культур и объема производства достигнуты в основном за счет развития частной собственности и коренного изменения отношения аграрных предпринимателей к производству и труду.

Развитие новых экономических отношений на селе сопровождается постепенным ростом объемов производства сельскохозяйственной продукции. В 2013 году, по сравнению с 2000 г., было произведено больше зерновых на 1415,1 тыс. тонн; картофеля на 523,8 тыс. тонн; овощей – 455,0 тыс. тонн; бахчевых культур на 169,0 тыс. тонн.

Подытожив результаты анализа, можно сказать, что все еще объем производства и продуктивность отраслей сельского хозяйства остаются низкими, и в аграрном секторе используются примерно 60% потенциальных возможностей.

Основными факторами, отрицательно влияющими на низкий уровень производства и продуктивности отраслей аграрного сектора по сравнению с потенциальными возможностями являются острая нехватка средств производства, особенно сельхозтехники, минеральных удобрений, химических и биологических средств защиты растений и животных; не-

удовлетворительное состояние мелиоративно-ирригационного комплекса; дефицит водного баланса; резкое снижение, порой истощение плодородия земель; слабо развитое семеноводство и неудовлетворительная племенная работа; морально-физическое отставание перерабатывающей промышленности; недостаточная информированность производителей сельскохозяйственной продукции о новых технологиях; низкий уровень коммуникационных сетей на селе, нерациональное использование природно-климатических ресурсов; слабое развитие рынка реализации продуктов; слабое финансово-кредитное обеспечение.

Например, из-за непригодности и нехватки сельскохозяйственной техники при проведении агротехнических мероприятий потери зерновых на каждом гектаре составляет 2,3 тыс. манат; в хлопководстве - 1,2 тыс. манат; в табаководстве - 4,1 тыс. манат; в садоводстве - 10,0 тыс. манат; а в виноградарстве - 7,0 тыс. манат.

Другим примером может служить нехватка минеральных удобрений и средств защиты растений. Расчеты показывают, что в 2013г. для зерноводства требовались 751,8 тыс. т минеральных удобрений (азот, калий, фосфор) стоимостью 363,4 тыс. манат. При этом увеличение объема производства за счет оптимального обеспечения минеральными удобрениями

составило бы более 820 тыс. т, или 5700 тыс. манат в денежном выражении. Таким образом, чистый доход от применения удобрений или потери из-за их отсутствия составил бы 260,0 тыс. манат.

Считаем, что устранение отрицательных факторов, влияющих на уровень производства, позволило бы полностью использовать имеющиеся потенциалы и увеличить объемы сельскохозяйственного производства примерно в 2 раза.

Подтверждением этого могут служить достижения передовых фермерских хозяйств, которые при соблюдении агротехнических приемов и других мероприятий, в среднем с каждого гектара площади получают 50-60ц зерновых; 30-35 ц хлопка-сырца; 170-190 ц винограда; 300-350 ц овощей; 150-180 ц фруктов; 250-300 ц картофеля.

Все это в совокупности с природно-климатическими условиями, улучшенными земельными и водными ресурсами, трудовыми навыками и опытом сельских жителей, национальными традициями страны, а также организацией работ в соответствии с принципами рыночной экономики могло бы способствовать значительному увеличению объема производства сельскохозяйственной продукции, удовлетворению потребностей населения в продовольственных товарах и тем самым укреплению продовольственной безопасности республики.

#### Список литературы

1. Алиев И.Н. – Исторические этапы сельского хозяйства Азербайджана и перспективы его развития. – Баку:Ишыг, 2004. - 384с.
2. Лерман Ц., Седик Д. Переходные процессы в сельском Азербайджане. - Будапешт, 2012. - 257с.
3. Сельское хозяйство Азербайджана./ Государственный комитет АР по статистике. – Баку: Седа, 2014. - 662с.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНОЙ СФЕРОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ

**С.В. ДОХОЛЯН<sup>1</sup>**, д-р экон. наук, профессор

**С.В. ПЕТРОСЯНЦ<sup>2</sup>**, д-р экон. наук, профессор

**Э.М. ЭМИНОВА<sup>1</sup>**, канд. экон. наук, доцент

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

<sup>2</sup>Института социально-экономических исследований ДНЦ РАН

### *THE USE OF TARGETED PROGRAMS TO CONTROL AGRICULTURAL ECONOMY IN THE REGION*

***DOKHOLYAN S. V., Doctor of Economics, Professor***

***PETROSYANTS V. Z., Doctor of Economics, Professor***

***MUKAILOV M.D., Doctor of Agricultural Sciences, Professor***

***AMINOVA E.M., candidate of economic Sciences***

<sup>1</sup>***M.M. Dzhabulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala***

<sup>2</sup>***Institute for socio-economic research, Dagestan scientific center RAS***

**Аннотация:** В настоящей статье рассматриваются основные направления государственного регулирования аграрного сектора АПК и факторы, влияющие на формирование аграрного сектора АПК региона. Обосновывается то, что в условиях ограниченных финансовых ресурсов в основу преобразований может быть положена стратегия поляризованного развития, которая заключается в том, что имеющиеся инвестиции концентрируются

СТАТЬЯ ИЗЪЯТА RETRACTED

ются и направляются на формирование «точек роста» и обеспечение мультипликативного эффекта от вложенных средств и осуществления мероприятий. Выполнение стратегических задач осуществляется по программно-целевому принципу. Целевые программы используются для управления аграрной сферой экономики в регионе.

**Abstract:** *The article deals with the main trends in state regulation of agrarian sector of AIC and the factors influencing the formation of the agricultural sector in the region. In conditions of limited financial resources transformations can be based on the strategy of polarized development—investment is concentrated and channelled into the development of “points of growth” providing multiplier effect on investment and implementation of activities. Achievement of strategic goals is carried out on the basis of targeted programs. Targeted programs are used to manage the agrarian sphere of economy in the region.*

**Ключевые слова:** целевые программы, управление, аграрная сфера, экономика, регион, социальная сфера, развитие, региональные системы, АПК, сельское хозяйство.

**Keywords:** *target program, management, agricultural sector, economy, region, social sphere, development of, regional systems, AIC, agriculture.*

Проблема повышения эффективности функционирования АПК, как стратегически значимой сферы социально-экономического развития общества, определяющей уровень жизни населения, становится одной из центральных.

Агропромышленный комплекс – это многоотраслевая система, характеризующаяся глубокими различиями и спецификой отдельных элементов, требующая выстраивания индивидуальной экономической, технологической и организационной политики по отношению к каждой отрасли. До сих пор идет поиск форм управления АПК и его основы – сельского хозяйства. Особенности управления аграрным сектором АПК обусловлены в первую очередь тем, что он в силу своей специфики не может в условиях рынка на равных участвовать в межотраслевой конкуренции. Сельское хозяйство, зависимое от природных факторов и имеющее ярко выраженный сезонный характер воспроизводства, является отраслью более отсталой в технологическом плане по сравнению с промышленностью и дает меньшую отдачу на вложенный капитал. Стоящее на более низком уровне развития производительных сил сельское хозяйство является относительно статичной отраслью, медленнее, чем другие приспособляющейся к меняющимся экономическим и технологическим условиям. Поэтому аграрный сектор региона занимает особое положение среди других отраслей АПК.

В настоящее время инфраструктура сельского хозяйства включает важнейшие блоки, определяющие эффективность его функционирования. К ним относятся:

- ❖ институциональный, обслуживающий сельское хозяйство в качестве управляющей системы;
- ❖ социально-бытовой, обеспечивающий социальные и культурно-бытовые условия размещения и нормальной жизнедеятельности работников, способствующих воспроизводству рабочей силы;
- ❖ экологический, предназначенный для охраны, воспроизводства и улучшения природной среды;
- ❖ производственный, обеспечивающий нормальное функционирование средств производства и сохраняющий их работоспособность на протяжении длительного времени.

Формирование такой инфраструктуры, как неперемного условия нормализации дел в аграрном

секторе АПК, требует скоординированных усилий на федеральном и региональном уровнях, объединения административного ресурса с возможностями сельскохозяйственных предприятий. [2;6; 11; 16; 19; 21].

Однако инфраструктура - это только часть фундамента. Сельское хозяйство любой страны, а тем более России, зависит от ряда специфических факторов, комплексный и системный учет которых необходим для его эффективного функционирования. Многообразие этих факторов требует их определенной классификации и систематизации. На современном этапе социально-экономического развития они предполагают три уровня воздействия: макроэкономический, региональный и микроэкономический (рис. 1.).

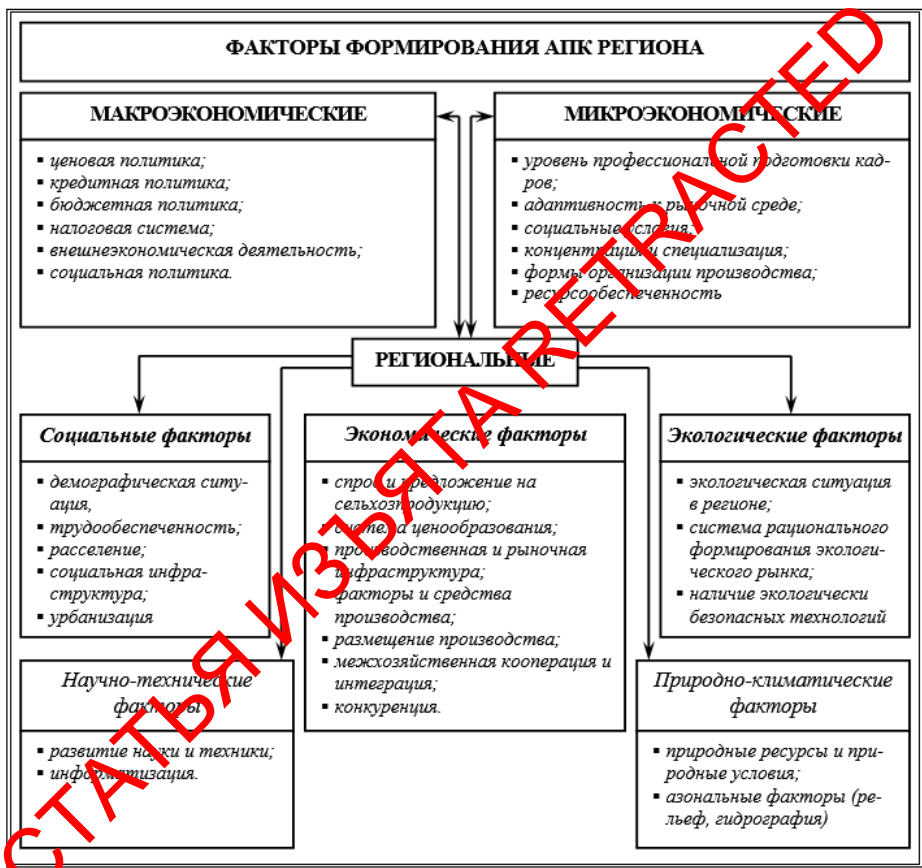
Основополагающее значение имеют региональные факторы, формирующие аграрный сектор АПК региона. Среди них можно выделить следующие группы факторов: природно-климатические, экономические, социальные, научно-технические и экологические, которые тесно переплетаются с факторами макро- и микроэкономических уровней воздействия.

Изучение и оценка всех факторов воздействия позволяет более полно раскрыть механизм формирования и развития сельского хозяйства регионального АПК, установить, насколько организация его деятельности соответствует имеющимся в регионе возможностям, а также спрогнозировать перспективные структурные изменения и их параметры.

Совокупность этих факторов определяет направления государственной политики в отношении сельского хозяйства, заключающиеся в формировании эффективных систем страхования; создании необходимых резервов (в том числе и интервенционных); компенсации убытков в случаях непредвиденного снижения производства или перепроизводства продукции и падения цен на нее; ликвидации последствий форс-мажорных состояний, связанных с погодными и эпидемиологическими условиями; в создании механизма устранения ценового диспаритета, в том числе согласования ценовой политики и т.д. Такая государственная политика – это вторая часть фундамента.

Основным звеном в системе обеспечения стратегии развития аграрного сектора АПК являются региональные органы управления, а первоочередной мерой по их совершенствованию – разграничение выполне-





**Рисунок 1 - Факторы, влияющие на формирование аграрного сектора АПК региона**

ния функций по решению оперативных и стратегических задач. К основным функциям регионального управления относятся [8;9]: разработка и реализация программ развития, включая социальные программы; индикативное планирование; координация научных исследований в системе АПК; подготовка кадров и повышение их квалификации; поддержка новых форм индивидуального и коллективного хозяйства, ограничение монопольных структур АПК; привлечение инвестиций для осуществления региональных программ; проведение земельной реформы и рационализация землеустройства, создание земельного кадастра; регулирование процессов экологии, санэпиднадзора; осуществление информационно-консультационной деятельности и аудита; обеспечение эффективного взаимодействия предприятий и организаций АПК; разработка механизма формирования кооперации и интеграции.

В настоящее время нет адекватной современным условиям производства системы управления. Это проявляется в организационной неопределенности АПК, несогласованности интересов внутри него – между сельскими товаропроизводителями, переработчиками продукции и агросервисными структурами, в отсутствии сбалансированного экономического механизма. В этих условиях, согласно мнению Г.Батова [1, с.34], наиболее эффективно создание интегрированной экономики, где государственные структуры имеют реальные рычаги координации и

регулирования агропромышленного производства, а сами товаропроизводители – возможность саморегулирования. Такое взаимодействие государственного регулирования и саморегулирования товаропроизводителей может быть фундаментом организационно-экономического механизма регионального АПК и вызывает необходимость совершенствования практики государственного воздействия на макро- и микроэкономические процессы АПК региона и повышения эффективности функционирования его отраслей.

Необходимость государственного регулирования аграрного сектора АПК объясняется рядом нерешенных задач, среди которых важнейшими являются: обеспечение продовольственной безопасности населения региона [24]; повышение конкурентоспособности и производительности отрасли [4]; сглаживание ценового диспаритета

на сельскохозяйственную и промышленную продукцию; повышение уровня оплаты труда работников сельского хозяйства и др.

Государственное регулирование аграрного сектора экономики характеризуется как целенаправленное воздействие органов управления на агропромышленное производство, социальную сферу и рыночные отношения через систему правовых, экономических, административно-организационных мер. Оно должно носить программно-целевой характер и включать в себя необходимые ресурсы, механизм реализации поставленной цели и аппарат управления, обеспечивающий устойчивые прямые и обратные связи государства с субъектами рыночных отношений. Реализация конкретной цели достигается государством через создание условий для производства необходимой и доступной по цене агропромышленной продукции, нужного объема и ассортимента, которые удовлетворяли бы потребности населения. Основные направления государственного регулирования АПК представлены на рис. 2.

Поступательное социально-экономическое развитие региона возможно только при проведении действенных преобразований в аграрной сфере АПК. В условиях ограниченных финансовых ресурсов в основу преобразований может быть положена стратегия поляризованного развития, суть которой заключается

в том, что имеющиеся инвестиции концентрируются и направляются на формирование «точек роста» и обеспечение мультипликативного эффекта от вложенных средств и осуществления мероприятий. [3, 7, 10, 12, 13, 18, 20, 22]

Применимость стратегии данного типа к региональным АПК определяется, на наш взгляд, тем, что в их составе имеются отрасли и сферы деятельности, вложение средств в развитие которых отражается на эффективности большинства производственных структур комплекса, обеспечивая значительный подъем общего уровня НТП, производительности труда, занятости населения и т.д.

В ближайшей перспективе объем ресурсов в сельском хозяйстве будет крайне ограничен. В этой связи инвестиции в основной капитал и финансирование формирования оборотных средств необходимо сконцентрировать в точках развития сельского хозяйства, в которых процесс производства будет осуществляться на интенсивной основе. В большинстве остальных предприятий производство придется вести при минимуме ресурсов, то есть относительно экстенсивно.

Выполнение стратегических задач – обеспечение экономического роста и развития – поручается специальным подразделениям, выделяемым по программно-целевому принципу. Они должны располагать необходимыми финансовыми ресурсами (стратегический бюджет) и строить свою деятельность в соответствии с программами (проектами) развития. Стратегический бюджет поддержки агропромышленных предприятий будет предназначаться для формирования «точек роста», кредитования приобретения основных средств и финансирования региональных программ, а оперативный – для кредитования пополнения оборотных средств, дотаций на продукцию и компенсации затрат, пополнения фонда страхования. Дотации целесообразно осуществлять в форме надбавок к ценам (прежде всего на продукцию животноводства), в зависимости от особенностей природных и экономических условий ведения сельского хозяйства.

Средства стратегического бюджета, предназна-

(фермерских) хозяйств. Средства оперативного бюджета концентрируются главным образом на финансовом обеспечении процесса годового хозяйственного оборота в индивидуальных хозяйствах населения (снабжение средствами производства, обеспечение сбыта, помощь в выполнении сезонных работ). Оперативная часть регионального бюджета будет распределяться относительно равномерно между предприятиями и сельскими административными районами, с некоторым приоритетом в выделении средств тем из них, которые расположены в неблагоприятных природно-климатических условиях.

Таким образом, обоснование решения региональных проблем (в условиях ограниченности средств федерального и регионального бюджетов), задач и направлений стратегического развития региона возможно на основе предельной концентрации финансовых ресурсов на ключевых направлениях, максимального использования рефинансирования прибыли хозяйствующих субъектов и поступлений региона и федерального бюджета от реализации приоритетных проектов. Указанный подход реализуется на базе комплексного использования программно-целевых методов, практическое использование которых дает возможность эффективно решать наиболее важные региональные проблемы. В этом плане важное место отводится целевым программам, которые предполагают разработку перечня заданий (мер, действий), ориентированных на полное или частичное решение конкретной социально-экономической проблемы на региональном уровне.

Целевые программы служат средством реализации принципа ведущего звена в управлении, создания приоритетов, важных для экономики страны, региона отрасли, линий развития, обеспечения структурных сдвигов, обусловленных требованиями интенсификации производства, концентрации ресурсов на наиболее значимых направлениях научно-технического и социального прогресса.

Целевые программы развития регионального АПК направлены на ускорение социально-экономических процессов, ведущих к решению наиболее важных проблем его экономического и социального развития, сокращению сроков достижения тех целей и целевых ориентиров, которые имеют первостепенный характер на данном этапе в сложившихся условиях.

Целевые программы, по мнению И.Г.Попова, В.Л.Тамбовцева, Г.С.Поспелова и др., [17] призваны стать самым действенным средством координации деятельности отдельных отраслей, ведомств, организаций при решении проблем межотраслевой и межрегиональной природы, когда целевой задаче присущ народнохозяйственный, общегосударственный характер, а для ее достижения необходимы совместные усилия значительного количества



**Рисунок 2 - Основные направления государственного регулирования аграрного сектора АПК**

чаемые на поддержку развития сельской местности, направляются на создание новых рабочих мест, развитие кооперации хозяйств населения и крестьянских



разноведомственных и разноподчиненных организаций. В связи с этим целью региональной программы является разрешение первоочередных проблем региона и на этой основе обеспечение экономической и социальной стабильности. Необходимо предусмотреть максимальный уровень бюджетного финансирования, диверсификацию и сбалансированное развитие системообразующих отраслей экономики региона и его социальной сферы.

Целевые программы чаще всего включают в качестве составной части относительно самостоятельные инновационные, производственно-технологические, социальные и другие виды инвестиционных проектов, осуществление которых способствует реализации программы [5; 14; 15; 23].

Инвестиционные проекты для включения в программу целесообразно отбирать на основе следующих принципов: для коммерческих проектов – значение

реализации проекта для России и для региона; для федерального и регионального бюджетов – показатель величины бюджетного эффекта; коммерческий эффект реализации проекта; величина срока окупаемости средств; наличие и состав участников проекта; для социальных мероприятий – степень актуальности проблемы, решаемой данным мероприятием.

Таким образом, использование целевых программ для управления аграрной сферой экономики в регионе предоставляет возможность достижения таких целей, предусматривающих коренные сдвиги в развитии экономики и социальной сферы, переход к новым состояниям, которые не могут быть достигнуты в процессе реализации частных целей развития каких-либо отдельных производственных, инфраструктурных или иных элементов хозяйственных региональных систем.

#### Список литературы

1. Барзилов С. Регион как политическое пространство / С.Барзилов, А.Чернышев // Свободная мысль. - 1997. - № 2. - С.3-13.
2. Гасанова А.Д. Государственное регулирование сельскохозяйственного производства: опыт зарубежных стран / Э.М. Эминова, А.Д. Гасанова // Апробация. - 2015. - № 2 (29). - С. 47-55.
3. Гасанова А.Д. Построение эффективной системы стратегического планирования в аграрном секторе экономики / А.Д. Гасанова, Э.М. Эминова // Апробация. - 2014. - № 12 (27). - С. 27-30.
4. Дохолян С.В. Механизм реализации повышения конкурентоспособности АПК региона / С.В. Дохолян, Д.Г. Эмиргамзаев // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2012. – №4. – С. 250–265.
5. Дохолян С.В. Развитие ресурсного потенциала агропромышленного комплекса в системе регионально-воспроизводства / С.В. Дохолян, Ю.Д. Умавов // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2011. – № 4. – С.135-159.
6. Дохолян С.В. Системный подход к формированию концепции развития агропродовольственного комплекса региона / С.В. Дохолян, В.З., Петросянц // Проблемы развития АПК региона. – 2012. - №3 – С. 121-130.
7. Дохолян С.В. Стратегические направления устойчивого высокоэффективного аграрного производства / С.В. Дохолян, Д.Г. Эмиргамзаев // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2012. – №3. – С. 168-185.
8. Королевская В.И. Управление региональной экономикой в условиях рынка: учеб. пособ. для вузов / В.И.Королевская, С.Н.Хохлов / под. ред. В.А.Персианова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 64с.
9. Костаев А.И. Стратегическое управление региональным АПК / А.И.Костаев // АПК: экономика, управление. - 2000. - №9. - С. 19.
10. Крылатых Э.Н. Прогнозирование развития региональных продовольственных комплексов / Под ред. Э.Н.Крылатых. - М.: МГУ, 1989. - 151с.
11. Курбанов К.К. АПК в системе социально-экономического развития аграрно-индустриального региона / Курбанов К.К. // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2010. – № 2. – С. 14.
12. Курбанов К.К. Стратегическое управление производством на сельскохозяйственных предприятиях АПК региона // К.К. Курбанов, Р. К. Казалиев / Дагестанский науч. центр РАН, Ин-т социально-экономических исслед., Российская акад. с.-х. наук, Дагестанский науч.-исследовательский ин-т сельского хоз-ва. - Махачкала, 2010.
13. Новые методы хозяйствования и повышения эффективности агропромышленного комплекса / под ред. проф. А.П.Зинченко. - М.: Агропромиздат, 1988. -269 с.
14. Петросянц В.З. Инновационный аспект развития АПК проблемного региона / В.З. Петросянц, А.А. Баширова, А.Д. Кидирниязова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2014. – № 6(44). – С. 97-101.
15. Петросянц В.З. Сельское хозяйство и природная среда: проблемы экологизации развития / В.З. Петросянц, А.А. Баширова // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т. 11. – № 3(11). – С. 175-179.
16. Петросянц В.З. Системная организация эффективной деятельности регионального АПК / Петросянц В.З., Курбанов К.К., Абдуллаева И.М. // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2007. – № 1. – С. 51-55.
17. Подсвилов В. Пищевая и перерабатывающая промышленность Ставропольского края / В.Подсвилов // АПК: экономика, управление. - 2000. - №10. -С. 19-21.

18. Темирханова З.З. Определение стратегических направлений развития аграрного производства на сельскохозяйственных предприятиях Республики Дагестан / З.З. Темирханова, Э.М. Эминова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2014. – № 8. – С. 119-124.

19. Эминова Э.М. Государственное регулирование устойчивого развития аграрно-промышленного комплекса региона (на примере Республики Дагестан) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Дагестанский государственный университет. Махачкала, 2009.

20. Эминова Э.М. Определение стратегических направлений развития аграрного производства на сельскохозяйственных предприятиях Республики Дагестан / З.З. Темирханова, Э.М. Эминова // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2014. – № 8. - С. 119–125.

21. Эминова Э.М. Особенности использования разнообразных форм и методов государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей применительно к условиям проблемных аграрных регионов / Э.М. Эминова, Д.А. Ремиханова // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2014. – №10. - С. 35-40.

22. Эминова Э.М. Формирование системы разработки стратегических решений по повышению конкурентоспособности предприятий АПК / С.В. Дохолян, Э.М. Эминова // Экономика и предпринимательство. – 2015. - №2. - С. 857–864.

23. Юнусова П.С. Инвестиционная политика в АПК в условиях структурных преобразований / П.С. Юнусова, М.М. Азизова // Вопросы структуризации экономики. – 2000. – № 5. – С. 4-8.

24. Юнусова П.С. Особенности формирования системы продовольственной безопасности региона / П.С. Юнусова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2008. – № 2. – С. 126-136.

**УДК 332.1: 346.26**

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА**

**А.А. КАГАНОВИЧ, канд. пед. наук**

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург**

## ***GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS OF RURAL AREAS MANAGEMENT: THEORY, METHODOLOGY, PRACTICE***

***A.A.KAGANOVICH, Candidate of Pedagogic Sciences***

***St. Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg***

**Аннотация:** В данной статье исследуется существующий механизм управления сельскими территориями с использованием новейших геоинформационных систем управления отечественного производства. По нашему мнению, эффективность управления территорией региона существенно зависит от качественного комплексного анализа разнородной информации на единой геопространственной основе, полученной по результатам аэрокосмического дистанционного зондирования территории. Выработка вариантов решений по управлению территорией производится на геоинформационной модели, разработка которой представляет собой актуальную задачу, научная новизна которой состоит в применении объектно-ориентированных баз геопространственных данных в предметных базах знаний по отраслям, что существенно повышает эффективность процесса поддержки принятия решений по управлению территорией региона.

**Abstract:** *The article presents the existing mechanism of rural areas management using the latest geographic information management systems of domestic production. In our opinion, the efficiency of managing the territory of the region depends substantially on the quality of the complex analysis of heterogeneous information on a sole geospatial base received by using aerospace remote sensing of the area. Development of possible solutions for the management of the territory is made on the model of geographic information, the scientific novelty of which is in the application of object-oriented geospatial databases in subject knowledge bases by industry, thus significantly increasing the efficiency of decision support for managing the region's territory.*

**Ключевые слова:** Геоинформационные системы, сельские территории, беспилотные летательные аппараты, агроспециализированный кластер, природно-экономический территориальный кластер, эффективность управления, агроформация, потенциал.

**Keywords:** *Geographic information systems, rural areas, drones, agrospecialized cluster, natural and economic regional clusters, management efficiency, agroformation, potential.*

Эффективность управления территорией региона существенно зависит от качественного комплексного анализа разнородной информации на единой геопространственной основе, полученной по резуль-

татам аэрокосмического дистанционного зондирования территории. Выработка вариантов решений по управлению территорией производится на геоинформационной модели, разработка которой представляет собой актуальную задачу, научная новизна которой состоит в применении объектно-ориентированных баз геопространственных данных в предметных базах знаний по отраслям, что существенно повышает эффективность процесса поддержки принятия решений по управлению территорией региона.

Сельское хозяйство относится к числу важнейших отраслей экономики, имеющих приоритетное направление развития. Динамичное развитие аграрного производства требует создания высокоэффективной системы земледелия, внедрения современных технологий сбора и обработки информации, необходимой в процессе сельскохозяйственного производства для решения многочисленных задач планирования, прогноза, анализа, моделирования и др.

В настоящее время широко применяются космические информационные технологии, такие, как дистанционное зондирование, спутниковая навигация (системы ГЛОНАСС/GPS). Они обеспечивают не только данными, необходимыми для оценки состояния сельхозугодий (выращиваемых культур, почв, тепловлагообеспеченности и других показателей), но и координатами местоположения обрабатываемых агрегатов и участков поля, нуждающихся в специальной обработке, что создает основы для применения методов прецизионного (точного) земледелия [1].

Развитие сети Интернет предоставляет широчайшие возможности для передачи информации. Развернуты работы по оказанию на базе информационно-телекоммуникационных технологий информационных услуг сельхозпроизводителям и населению сельских местностей [3]. Таким образом, сегодня имеются все необходимые предпосылки для внедрения самых передовых технологий в сельскохозяйственное производство и его информационное обеспечение.

Практически вся информация в сельском хозяйстве имеет пространственную привязку, поэтому географические информационные системы (далее – ГИС) являются наиболее эффективным средством сбора, обработки и предоставления информации в отрасли. В современных ГИС сосредоточены последние достижения в области баз данных (особенно пространственных). Они содержат мощные средства пространственного анализа, играющие ключевую роль в принятии обоснованных решений, эффективные средства представления данных в форме карт и трехмерных моделей.

Современное состояние применения существующих геоинформационных исследований по данной проблеме представляет собой систем, растровых и векторных электронных карт, ортофотопланов, полученных по материалам аэрокосмической съемки, и наработки конкретных моделей по предметным областям. Основными тенденциями в мировой науке являются переход к базам знаний по предметным областям с использованием объектно-ориентированного подхода и системного анализа, а также создание элек-

тронных карт нового поколения с объектовой актуализацией, что существенно повышает оперативность и качество вырабатываемых вариантов решений.

Результаты обработки космической съемки интегрируются на базе геоинформационных технологий с картографическими данными для территорий основных сельскохозяйственных регионов, что позволяет проводить оценку посевных площадей, урожайности, объемов производства, плодородия почв, а также использования земельных ресурсов.

Создание системы спутникового мониторинга с использованием геоинформационных технологий осуществляется по двум основным направлениям.

Задачи работ первого направления состоят в получении базового картографического материала и создании банка картографической информации.

Картографическая цифровая информация является интегрирующей составляющей ГИС, на которую накладываются статистические и спутниковые данные, климатические и тематические карты, табличная и фактографическая информация.

Основу банка картографической информации составляют цифровые модели местности различных масштабов. Такой подход обусловлен тем, что позволяет представлять картографическую информацию в сочетании с другими информационными технологиями и системами обработки данных, а также использовать информационные продукты одного семейства на самых разных уровнях управления.

Второе направление работ по созданию системы спутникового мониторинга с использованием геоинформационных технологий – разработка программно-аппаратных средств получения и автоматизированной обработки данных дистанционного зондирования.

Одним из эффективных методов совершенствования процессов информационного обеспечения деятельности органов власти по управлению регионами является комплексная интеграция разнородной информации о состоянии подконтрольных территорий на единой пространственно-координатной основе. В результате анализа полученной информации принимаются и документально оформляются необходимые решения, регламентирующие динамику социально-экономического развития региона.

С учетом оценок текущего уровня использования ГИС-технологий при управлении территорией региона и возможностей отечественной индустрии по производству высокоточной геопространственной продукции и разработке на её основе информационно-аналитических материалов (документов), по нашему мнению, могут быть рассмотрены следующие этапы выполнения работ в интересах информационно-аналитического обеспечения органов исполнительной власти:

- создание высокоточной геоинформационной основы на территорию региона;
- периодический аэрокосмический мониторинг территории региона, разработка по его результатам информационно-аналитических документов с использованием геоинформационной основы.

Геоинформационная основа региона включает в

себя:

- комплект базового сплошного покрытия высокого разрешения (БСП-ВР) на всю территорию региона, включающий мозаичное цифровое ортофотоизображение земной поверхности, составные части которого сшиты в единый информационный массив, на основе данных аэро- и космической съемки с детальностью 0,5÷2,5 м, с требуемой точностью и цифровую модель рельефа;

- тематические векторные слои;

- электронные топографические и тематические карты местности и планы населенных пунктов масштабов 1:50000–1:2000 и крупнее, включая карты селитебных зон, сельскохозяйственных и лесных угодий, экологической и радиационной обстановки, природных ресурсов и др.;

- фотокарты и фотопланы, включая тематические, масштабов 1:50000–1:2000 по материалам аэро- и космической съемки, содержащие данные об элементах транспортной, социальной, инженерной инфраструктуры, состоянии сельхозугодий и объектах агропромышленного комплекса, населенных пунктах и др.;

- трехмерные модели местности и объектов, включая рельеф, городскую (сельскую) застройку, объекты недвижимости и экономической деятельности и др.

Результаты этапа создания информационной основы дают понимание о наличии и текущем состоянии необходимых типов объектов. Для выявления изменений в их состоянии средствами дистанционного зондирования (аэро- и космическая съемка, в том числе съемка с БПЛА) проводится периодический мониторинг, по результатам которого могут быть разработаны следующие виды информационно-аналитических документов:

- текстовые информационно-аналитические документы (аналитические справки, обобщенные отчеты и т.п.);

- видовые отчетные документы (карт-схемы, фотопланы, комплексные картографические материалы);

- массивы геопространственных данных (базы данных), интегрируемые в существующие информационные системы [2].

В целях обеспечения эффективного сбалансированного развития и принятия обоснованных решений по управлению подконтрольными территориями наше предприятие готово принять участие в осуществлении информационно-аналитического обеспечения органов власти по следующим направлениям:

По объектам инфраструктуры территории региона:

- оценка состояния объектов государственной (коммерческой) собственности и недвижимого имущества в муниципальных образованиях, мониторинг их использования и развития;

- оценка состояния элементов энергетической, производственной, складской, социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры в муници-

пальных образованиях, мониторинг их использования и развития;

- мониторинг наличия несанкционированных свалок и навалов мусора;

- выявление участков несанкционированной разработки и добычи природных ресурсов;

- мониторинг состояния гидротехнических сооружений.

По агропромышленному комплексу:

- мониторинг земель, предназначенных для ведения сельского хозяйства, определение их границ, площадей, текущего состояния, вида разрешенного и хозяйственного использования, потенциальной продуктивности;

- мониторинг состояния и развития мелиоративных систем земель сельскохозяйственного назначения;

- мониторинг сельскохозяйственных культур на землях, предназначенных для ведения сельского хозяйства, определение их площадей и оценка их состояния;

- мониторинг состояния, развития и модернизации мясомолочных, птицеводческих, свиноводческих и овцеводческих товарных ферм;

- мониторинг состояния, развития и модернизации предприятий по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции;

- мониторинг состояния и развития сельских поселений, их социальной инфраструктуры и инженерного обеспечения;

- мониторинг состояния и развития транспортной инфраструктуры сельских территорий.

По объектам инвестиционного строительства на территории региона:

- оценка состояния местности, транспортной и социальной инфраструктуры в районах строительства;

- мониторинг проведения работ по реконструкции и строительству объектов (промышленных, жилых, транспортных, физкультурно-спортивных и др.);

- периодический контроль хода выполнения строительных работ;

- оценка степени загрязнения на территории объектов строительства.

По лесному хозяйству региона:

- оценка состояния лесного фонда на территории региона (границы, площади, состояние, состав древесных пород);

- мониторинг проведения работ по выполнению выборочных и сплошных рубок, обустройству оврага-балочных и лесных противоэрозийных полос, по восстановлению, охране, защите лесов;

- оценка объема работ по восстановлению лесов и лесоразведению;

- выявление очагов лесных (торфяных) пожаров и оценка их последствий (площади выгорания).

- осуществление надзора за реализацией лесохозяйственных проектов и др.

Эффект от применения предлагаемой технологии можно представить на примере мониторинга

сельскохозяйственных угодий Ленинградской области (2013 – 2014 гг.):

- Фактически используется на 20% угодий больше, чем заявляется.
- Заявлено в использовании до 40% от общего числа угодий.
- 7–10% участков распахиваются за пределы учтенных контуров.
- 10–15% обрабатываемых участков не имеют определенного собственника (не заявляются пользователями).
- до 25% земель используются, но налоги не платятся, что составляет более 10 млн. руб. в год.
- В кадастровой палате в ГИС есть данные на 60% участков от общего числа.

В настоящее время научными сотрудниками Санкт-Петербургского государственного аграрного университета разрабатывается Стратегия устойчивого развития сельских территорий Псковской области на период до 2030 года. В рамках разработки Стратегии с целью достижения наибольшего эффекта в управлении территориями Псковской области нами планируется разработать и внедрить в реальный сектор экономики комплекс защищённых 2D- и 3D-геоинформационных информационно-логистических систем, использующих беспилотные летательные аппараты, выполняющие аэрофотосъёмочные, 3D-картографические и пространственные мониторинговые работы.

В интересах органов региональной и муниципальной власти в сфере прикладных геоинформационных систем созданная Стратегия предусматривает следующие работы:

- разработка и внедрение в эксплуатацию межведомственной защищённой автоматизированной геоинформационной системы «РЕГИОН–ГИС–3D» (электронный паспорт системы будет внесён в реестр федеральных государственных информационных систем);
- создание комплексной геоинформационной аналитической системы учёта и информационной поддержки управления объектами земельно-имущественного комплекса Псковской области (муниципальный разрез) с широким набором тематических слоёв, включая объекты коммунальной инфраструктуры, и с функцией поддержки мобильных приложений в интересах агропромышленного и рыбохозяйственного регионального комплекса (муниципальный разрез);
- разработка геоинформационной системы инвентаризации, учёта и мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, водных объектов и земель лесного фонда в Псковской области.

Особенностью выполняемых работ является то, что они реализуются на основе *импортозамещающего программного ядра собственной разработки* с вы-

соким уровнем защищённости информационных ресурсов и потенциалом масштабирования. Программное ядро геоинформационной аналитической системы (ГИАС) не уступает, а по многим показателям и превосходит функциональные возможности подобных наиболее распространенных программных пакетов ГИС.

Программное ядро ГИАС может лечь в основу создания единой межведомственной автоматизированной системы землеустроительного проектирования, территориального планирования и землепользования. Автоматизированная система землеустроительного проектирования может быть интегрирована с пакетом прикладных программ на выполнение первоочередных видов землеустроительных и смежных работ на территории Псковской области на основе единой методологии и политики в области землеустройства и рационального землепользования.

Наряду с встроенными модулями визуализации пространственных данных, программное ядро ГИАС может быть дополнено различными аналитическими программными модулями и экспертными системами для математического моделирования и анализа экономических и экологических явлений и процессов – распространение лесных пожаров, оценки динамики водных стоков, развития наводнений и затопления территорий, прогноза и оценки воздействия на окружающую среду техногенных катастроф и природных чрезвычайных ситуаций.

Также программно-технический комплекс ГИАС и системно организованные единые мультимасштабные пространственные данные на территории Псковской области могут лечь в основу специального модуля для информационного обеспечения туристов и гостей региона исчерпывающей информацией о культурно-историческом наследии и ландшафте Псковской области.

Таким образом, практическое применение геоинформационных продуктов разработки Лаборатории устойчивого развития сельских территорий Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, ЗАО «Научно-исследовательский институт телекоммуникаций» (Санкт-Петербург) и ОАО «Научно-исследовательский институт точного приборостроения» (Москва) может быть перспективным для оценки состояния и планирования развития различных направлений социально-экономической деятельности на территории любого региона Российской Федерации. Кроме того, применение высокоточных геоинформационных данных, созданных на основе материалов аэрокосмической съёмки с необходимой периодичностью, даёт возможность осуществления объективного и достоверного контроля выполнения различных федеральных и региональных целевых программ по развитию инфраструктуры и экономики.

#### Список литературы

1. Кониченко А.В., Мирталибов Т.А. Принципы построения и научно-технологическая база специальных роботехнических комплексов // Юго-Западный государственный университет: сборник научных статей «Методы и средства обработки информации». – 2010. - Вып. 5.

2. Присяжнюк С.П., Иванов И.А., Карманов Д.В. Геоинформационная система поддержки принятия решений и управления Соловецким архипелагом // Информация и космос. – 2014. – № 4.
3. Ефимов В.А. Будущее России: от мегаполисной к ландшафтно-усадебной урбанизации / В. А. Ефимов, И. В. Солонько // Бег: журнал о безопасной жизни. – 2010. – № 9.

УДК 631.157:368

## МЕХАНИЗМЫ СТРАХОВАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ АПК

**М.К. КАМИЛОВ**, д-р экон. наук, профессор

**П.Д. КАМИЛОВА**, д-р экон. наук, профессор

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова»**, г. Махачкала

### *INSURANCE MECHANISMS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX*

**KAMILOV M.K.**, *Doctor of Economics, Professor*

**KAMILOVA P.D.**, *Doctor of Economics, Professor*

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

**Аннотация:** Современный этап развития системы страхования аграрного сектора России формируется в условиях ее членства во Всемирной торговой организации. Это обязывает выполнение необходимых требований к организации страхования, решение неотложных проблем развития аграрного сектора, оптимизацию инструментов и методов страхования сельскохозяйственных предприятий. Аграрное страхование, как один из наиболее эффективных способов управления рисками, предоставляет возможность выгодно сочетать интересы участников рынка аграрного страхования и государства, как стороны, основной функцией которой является обеспечение стабильного экономического роста, благосостояния граждан и их социальной защиты.

**Abstract:** *The present stage of development of insurance scheme of the agricultural sector of Russia is formed in the conditions of its membership in the World Trade Organization which obliges to fulfill insurance requirements, to address urgent problems of the agricultural sector and to optimize insurance techniques of agricultural enterprises.*

*Agricultural insurance as one of the most effective ways of risk management provides the opportunity to adjust the interests of the participants of the agricultural insurance market and the state the main function of which is to ensure sustainable economic growth, well-being of citizens and their social protection.*

**Ключевые слова:** страхование, аграрный сектор, страховые риски, объекты страхования, страховой случай, природные катаклизмы, государственная поддержка страхования, субсидии, государственно-частное партнерство.

**Keywords:** *insurance, agriculture, insurance risks, insured item, insured event, natural disasters, state support of insurance, subsidies, public-private partnership.*

Государственное страхование сельскохозяйственных товаропроизводителей относится к экономическим методам государственного управления агропромышленным комплексом, которое направлено на компенсирование материальных затрат сельхозтоваропроизводителей; покрытие убытков, полученных от природных катаклизмов; оказание эффективной финансовой помощи в восстановлении производственной деятельности; оно невозможно без финансовой, организационной и правовой поддержки со стороны государства. Мировой опыт аграрного страхования показывает, что государственная поддержка страхования сельскохозяйственных товаропроизводителей намного эффективнее, чем финансовая помощь, оказываемая в неблагоприятные годы в виде субсидий, компенсаций, дополнительных кредитов, списаний и т.п. В развитых зарубежных странах эффективная система организации страхового бизнеса во многом способствует устойчивому развитию аграрного производства, и организация страхования сельского хозяйства в основном является функцией государства

и регулируется законом. Рынок, даже высокоразвитый, и страхование являются взаимосвязанными категориями.

Современный этап развития системы страхования аграрного сектора России формируется в условиях ее членства во Всемирной торговой организации; это обстоятельство обязывает выполнение необходимых требований к организации страхования, решение неотложных проблем развития аграрного сектора, обоснование альтернатив оптимизации инструментов и методов страхования сельскохозяйственных предприятий. Аграрное страхование, как один из наиболее эффективных способов управления рисками, предоставляет возможность выгодно сочетать интересы участников рынка аграрного страхования и государства, как стороны, основной функцией которой является обеспечение стабильного экономического роста, благосостояния граждан и их социальной защиты. При этом каждый участник рынка сталкивается с рядом проблем, решению которых должна способствовать рационально выстроенная система государствен-

ного регулирования, поэтому государственная поддержка страхования аграрного рынка должна развиваться как комплексная интегрированная система организационно-правовых и экономических мероприятий, направленная на решение вопросов страхования рисков в сельском хозяйстве с целью повышения финансовой устойчивости его предприятий.

Эффективное использование механизмов страховой защиты является признаком современной цивилизованной системы хозяйствования. Сельское хозяйство России относится к одной из наиболее рискованных отраслей экономики, а природно-климатические условия суровы и непредсказуемы, в связи с чем страхование является одним из системных инструментов, способных обеспечить финансовую стабильность предприятия при наступлении опасных для производства событий. Реализация этих мероприятий путем эффективного использования государственных ресурсов и максимального использования возможностей аграрного и страхового рынка должна привести к увеличению стабильности сельскохозяйственного производства. Необходимо отметить также, что инвесторы заинтересованы в инвестициях в ориентированные на экспорт сегменты аграрного сектора экономики, но они нуждаются в защите своих капиталовложений, поэтому позитивную роль может сыграть наличие эффективного страхования рисков в сельскохозяйственном производстве.

Не вызывает сомнений, что система страхования сельскохозяйственных рисков нуждается в совершенствовании, но в настоящий момент, даже с учетом страхования с государственной поддержкой согласно новому плану по страхованию сельскохозяйственных рисков, утвержденному правительством до 2020 года, страховым покрытием в период 2015-2017 годов должны быть обеспечены свыше 12,5% посевов и не менее 10% животных. Специалисты Национального союза агростраховщиков считают эти плановые показатели оптимальными и соответствующими реальности. Большинство сельхозпроизводителей, находясь в сложной финансовой ситуации, пытаются сэкономить на страховке, и за все природные катаклизмы, в конечном итоге, несет ответственность государство. Естественно, гораздо целесообразнее потратить определенную сумму на страхование своей продукции, чтобы обеспечить стабильность производства, а не стоять в очереди за финансовой помощью от государства.

Страхование выступает особым видом экономической деятельности, связанной с перераспределением риска нанесения ущерба имущественным интересам участникам страхования - страхователей, и опосредованным участием специализированных организаций - страховщиков, обеспечивающих аккумуляцию страховых взносов, образование страховых резервов и осуществление страховых выплат при нанесении ущерба застрахованным имущественным интересам.

Под перераспределением рисков среди страхователей следует понимать процесс, при котором потенциальный риск нанесения ущерба имущественным интересам каждого из страхователей «раскладывает-

ся» на всех, и, как следствие, каждый из страхователей становится участником компенсации фактически наступившего ущерба. [1].

Аграрная сфера относится к одной из наиболее рискованных отраслей, которая вытекает из природы сельского хозяйства. Источником риска для сельскохозяйственного производства является наличие большого временного лага между вложением начальных затрат и выпуском продукции [2].

Мировой практике известен ряд методов управления рисками, позволяющих значительно снизить зависимость результатов предпринимательской деятельности от негативных проявлений внешней среды. В частности, диверсификация производства, позволяющая найти оптимальную комбинацию различных видов деятельности, которая вызывает снижение влияния различных рисков на конечный результат производства и позволяет повысить его устойчивость. Одним из основных методов управления внешними рисками, обусловленными нестабильностью природно-климатических условий и не зависящими от человека, в современных условиях является страхование. Страхование представляет собой важный финансовый инструмент, позволяющий устранить отрицательные последствия стихийных сил природы и стабилизировать доходы товаропроизводителей. Механизм страхования заключается в том, что страхователи (в нашем случае, сельские товаропроизводители) приобретают за определенную плату (страховой взнос) гарантию возмещения возможного ущерба за счет перераспределения объема ущерба пострадавших среди всех страхователей.

Анализируя механизм страхования сельскохозяйственного производства, установлено, что предлагаемые страховые продукты должны разрабатываться с учетом потребностей сельхозпроизводителей каждого конкретного региона; большое значение в этой связи имеет нормативное закрепление необходимости согласования страховыми компаниями перечня страховых случаев. Организация страхования предусматривает создание специальной независимой структуры по оценке рисков и возмещения ущерба, а также упорядочение учета. Эта структура должна быть создана на коллегиальной основе путем включения в ее состав представителей страховых компаний, работающих с агропромышленными предприятиями, и общественных организаций сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В целях совершенствования действия механизма страхования сельскохозяйственного производства страховые риски целесообразно разделить на следующие группы: неуправляемые - не зависящие от воли человека и находящиеся за пределами ее возможности противостоять им; малоуправляемые - болезни, нападение вредителей и др.; управляемые - предпринимательские риски. Риски двух последних групп необходимо страховать в добровольном порядке за счет средств сельхозтоваропроизводителей. Учитывая, что убытки от неуправляемых рисков могут быть существенными, и, как правило, сельхозпроизводитель самостоятельно не в состоянии справиться с ними,

целесообразно ввести обязательное страхование от этих рисков с привлечением бюджетных средств, когда на каждый внесенный страхователем рубль бюджет вкладывает в страховой фонд установленный размер доплаты.

Оценив роль и фактическое состояние сельскохозяйственного производства, можно утверждать, что наше государство не в полной мере использует потенциал страхования для решения существующих проблем в сельском хозяйстве, таких как высокий риск ведения сельскохозяйственного производства и страхования в растениеводстве; удаленность сельхозтоваропроизводителей от страховых компаний; низкие финансовые возможности сельхозпроизводителей и дороговизна услуг, оказываемых страховыми компаниями.

В сложившихся условиях страховым компаниям предлагается:

- создание эффективной системы стимулов как для страхователей, так и для страховщиков;
- 50% выплаченных сумм страхового возмещения сельхозтоваропроизводителям в случае наступления неблагоприятных природных явлений;
- развитие страхования не только производства, но и страхования обязательств сельскохозяйственного производителя как заемщика перед кредитными учреждениями;
- повышение финансовой устойчивости страховых организаций и обеспечение прозрачности осуществляемых ими финансовых сделок;
- создание фонда в целях защиты интересов клиентов по договорам страхования, гарантирующего осуществление страховых выплат страхователям в случае ликвидации страховой организации с рынка оказания страховых услуг.

Страхование в сельском хозяйстве имеет свои особенности. Во-первых, степень риска в этой отрасли намного выше, чем в других отраслях, из-за большей зависимости от погодных условий, поэтому потери не могут быть возмещены только самими сельхозпроизводителями и отдельными страховыми организациями. Необходима государственная поддержка страхования урожая сельскохозяйственных культур. Во-вторых, объектом страхования в рассматриваемой отрасли является предстоящий урожай, а не произведенный урожай, находящийся на хранении. Поэтому потерями здесь считается недополученный урожай в результате природных катаклизмов в данном году по сравнению со средним уровнем, сложившимся за ряд предыдущих лет. В аграрной отрасли риски невозможно спрогнозировать, и распределяются они по годам неравномерно. Размеры потерь урожая определяются, как правило, один раз в год после уборки урожая. Знание и учет особенностей развития отрасли и специфики страхования сельхозпроизводителей будут способствовать становлению полноценного рынка в аграрной сфере АПК.

Наряду с традиционными рисками, связанными с климатическими условиями, в сельском хозяйстве существуют еще и экономические риски, которые связаны с тем, что в результате разгосударствления на

месте крупных предприятий возникли личные подсобные и крестьянские фермерские хозяйства, более уязвимые перед неблагоприятными погодными условиями, изменениями в экономике и др. Необходимо отработать такую систему страхования, которая будет предусматривать государственную гарантию возмещения страховых платежей по всем видам страхования и в установленных размерах.

Для того чтобы застраховать урожай сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой, сельскохозяйственный товаропроизводитель должен выбрать страховую компанию, с которой заключит договор страхования урожая сельскохозяйственных культур.

Большинство страховых организаций, функционирующих на российском страховом рынке, имеют лицензию на страхование урожая сельскохозяйственных культур. При принятии решения о выборе страховой компании по рекомендации ФГБУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства» («ФАГПССАПП») необходимо обратить внимание на следующие аспекты деятельности:

- основные показатели финансово-экономической деятельности страховой организации;
- наличие перестраховочной защиты страхового портфеля;
- надежность партнеров по перестрахованию;
- наличие разветвленной филиальной сети;
- наличие партнерских отношений с кредитными и лизинговыми компаниями, органами государственной власти.

Для распространения опыта сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой ФГБУ «ФАГПССАПП» Минсельхоза России осуществляет следующие мероприятия:

- выпущены специализированные методические, практические информационные материалы по вопросам сельскохозяйственного страхования;
  - с 2004 года выпускается информационно-практический журнал «Агрострахование и кредитование»;
  - создан и функционирует сайт [www.fagps.ru](http://www.fagps.ru), на котором размещены законодательные акты, постановления Правительства, приказы Минсельхоза России, касающиеся сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой;
  - проводятся тематические семинары и круглые столы по вопросам организации и проведения сельскохозяйственного страхования;
  - функционирует информационно-аналитический центр, в задачи которого входит формирование базы данных в разрезе регионов;
  - создана система региональных страховых координационных центров, оказывающих информационно-консультационную помощь и правовую поддержку сельхозтоваропроизводителям на местах по вопросам страхования урожая сельскохозяйственных культур, урожая и посадок многолетних насаждений с государственной поддержкой [3].
- Источниками информации о финансовом состоя-



нии страховой компании являются следующие документы бухгалтерской отчетности (согласно законодательству доступны для анализа):

- бухгалтерский баланс страховой организации (Форма № 1–страховщик);
- отчет о прибылях и убытках (Форма № 2–страховщик);
- отчет о платежеспособности страховой организации (Форма № 6–страховщик) [4].

Текущая ситуация со страхованием сельскохозяйственных культур в России характеризуется малой долей застрахованных площадей и несущественным объемом договоров по данным видам страхования в портфелях основных участников страхового рынка. Эта ситуация обусловлена экономическим состоянием аграрного сектора в России и определенными специфическими особенностями формирования страхового продукта и страхового портфеля при страховании сельскохозяйственных культур.

В нынешних условиях ежегодно на основе предложений субъектов РФ и объединения страховщиков будет вводиться план сельскохозяйственного страхования, который необходимо обязательно согласовать с федеральными министерствами и ведомствами. В этом документе будут содержаться перечень объектов страхования и предельные ставки для расчета размера субсидий.

Вводятся единые стандарты страхования с целью упрощения процедур заключения договора и выплаты страхового возмещения: стандартные правила и договор страхования, стандарт страховой документации, стандарты оценки ущерба, а для урегулирования споров между страховщиком и страхователем законом предусмотрена процедура агроэкспертизы, оплатить которую обязана будет страховая компания.

К объектам страхования относятся страхование урожая и многолетних насаждений, страхование урожая сельскохозяйственных культур на основе индекса урожайности, страхование сельскохозяйственных животных. Страховым случаем является утрата (гибель) урожая сельскохозяйственных культур открытого и закрытого грунта (зерновых, масличных, кормовых, технических, овощных, бахчевых, цветочных), а также утрата (гибель) или повреждение (частичная утрата) многолетних насаждений в результате следующих групп рисков: опасные природные явления, болезни, действие вредных организмов, пожар, противоправные действия третьих лиц, стихийные бедствия, падения предметов (пилотируемого летательного объекта, падение метеоритов), аварии, наступившие не по вине страхователя и вызвавшие: внезапное прекращение подачи тепла; внезапное отключение электроэнергии; внезапное прекращение подачи воды (для культур, выращиваемых в закрытом грунте), стихийные бедствия, вызвавшие разрушение защитных сооружений. При страховании урожая сельскохозяйственных культур на основе индекса урожайности страховым случаем является утрата (гибель) урожая сельскохозяйственных культур (наличие итогового недобора урожая) в результате воздействия на застрахованную культуру любых причин (факторов), имевших место в

период действия Договора страхования.

Страхованию также подлежат все виды сельскохозяйственных животных. Страховым случаем является гибель, вынужденный забой или потеряые застрахованных животных в результате событий, входящих в следующие группы рисков:

- болезни: инфекционные, инвазионные, различные;
- несчастные случаи вследствие пожара, взрыва, удара молнии, действия электрического тока, солнечного или теплового удара, переохлаждения, удушья, нападения зверей, внезапного отравления ядовитыми травами или веществами, укуса змей или насекомых, а также, когда животное утонуло, упало в ущелье или получило другие травматические повреждения, несовместимые с жизнью, в том числе водой, повлекшие возникновение реального имущественного ущерба у страхователя;
- стихийного бедствия из-за землетрясения, извержения вулканов, оползня, обвала, цунами, бури, урагана, смерча, шторма, наводнения, затопления, паводка, града, селя, снежных лавин, камнепада, обильного снегопада, действия морозов, аномальных для территории страхования природных явлений;
- кражи с незаконным проникновением, грабежа, разбоя;
- противоправных действий третьих лиц, направленных на уничтожение животных или нанесение им травматических повреждений;
- наезда наземных транспортных средств, а также падения пилотируемых летательных объектов;
- изъятие (отчуждение) по причине особо опасных болезней животных, а также заразных болезней животных, общих для человека и животных.

С 1 января 2012 года вступил в силу Федеральный закон от 25 июля 2011 года № 260-ФЗ "О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон "О развитии сельского хозяйства", согласно которому осуществлять страхование имеют право только страховые организации, входящие в объединение страховщиков, которое разрабатывает и утверждает единые для всех своих членов правила работы [5].

Отныне объединение страховщиков выполняет функции гаранта платежеспособности всей системы в случае банкротства одного из них. Сформирован фонд компенсационных выплат, который наполняется за счет перечисления страховщиками части полученной страховой премии. Размер отчислений устанавливается объединением страховщиков, но не может быть менее 5% от полученных страховых премий. Также закон установил, что страховщик теперь может расходовать на ведение своего бизнеса лишь 20% от полученной премии, остальные 80% направляются на формирование резервов для выплаты страхового возмещения. По новому закону сельскохозяйственный товаропроизводитель будет оплачивать всего 50% от начисленной страховой премии. Оставшиеся 50% страховой премии будет перечислять на счет страховой организации орган управления АПК субъекта РФ.

Страхование теперь осуществляется по риску утраты (гибели) урожая сельскохозяйственных культур, посадок многолетних насаждений. При этом под гибелью урожая сельскохозяйственных культур понимается снижение фактического урожая по сравнению с запланированным на 30% и более. По многолетним насаждениям под утратой, гибелью понимается потеря жизнеспособности более чем на 40% посадочных площадей. С 2013 года система сельскохозяйственного страхования с господдержкой на основе нового закона начала работать и по риску гибели (падежа) сельскохозяйственных животных. Принятие и успешная реализация данного закона будут способствовать построению эффективной системы страхования аграрного рынка, осуществляемого с государственной поддержкой, повышению финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей; новый закон позволит увеличить количество застрахованных посевов до 80% в будущем.

По новому закону в качестве условия предоставления за счет средств федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов РФ может стать наличие у сельскохозяйственных товаропроизводителей (за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, и сельскохозяйственных потребительских кооперативов) договоров сельскохозяйственного страхования. Это даст дополнительную возможность увеличить охват страхованием посевных площадей возделываемых сельскохозяйственных культур и позволит решить основную задачу разработки и принятия федерального закона, а именно - снизить финансовую нагрузку государства в части возмещения затрат на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций [6].

Важным направлением оптимизации страхования предприятий аграрного сектора является использование заграничного опыта построения эффективной системы страховых отношений. Система страхования в каждой стране является уникальной, поскольку формируется длительное время и находится под воздействием многих специфических факторов. Анализ международной практики аграрного страхования показывает, что данный сегмент страхования развивается достаточно быстро и работает эффективно лишь при долгосрочной и масштабной поддержке со стороны государства. В странах, где правительство не уделяет внимание вопросам страхования аграрных рисков, его развитие происходит медленно и бессистемно. Государства же, заинтересованные в том, чтобы для воссоздания производства сельскохозяйственной продукции обеспечить страховую защиту ее производителей и стабилизацию их доходов во времени, обычно поддерживают аграрное страхование. Одним из способов такой поддержки является применение субсидий и других видов финансовой поддержки развития страхования аграрного бизнеса. Одни страны пошли по пути сугубо государственной поддержки, когда государство принимает на себя все его риски, создавая государственную страховую компанию и фактически вступая в конкуренцию на рынке финансовых услуг с частным сектором. Такой подход явля-

ется неэффективным, что обусловило отказ от такой практики во многих странах и переход к системе, в которой аграрное страхование осуществляется по принципу партнерства между государством и частным сектором.

Государственная поддержка АПК в развитых странах мира направлена не только на увеличение объемов производства, но и на обеспечение его стабильности, высокого качества продукции, смягчение негативных экологических и социальных последствий. Одним из элементов финансово-кредитного механизма аграрного сектора, поддерживающим доходы сельхозтоваропроизводителя и защищающим его от негативных последствий различных непредвиденных и случайных климатических, природных и других неблагоприятных случаев, является государственно-частное страховое партнерство.

Наиболее развито государственно-частное партнерство страхования сельскохозяйственных рисков, основанное на государственных программах страхования и финансовой поддержке государством страхования, в странах Северной Америки и Западной Европы. В США разработана и реализована Федеральная программа страхования урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающая защиту от наиболее опасных рисков для снижения экономических потерь сельских товаропроизводителей. В Соединенных Штатах Америки еще в 1938 году был принят Акт о регулировании сельского хозяйства для обеспечения экономической стабильности аграрного сектора через надежную систему страхования. Были учреждены правительственная Федеральная Корпорация по страхованию урожаев и основано Агентство по управлению сельскохозяйственными рисками, которые находятся в структуре Министерства сельского хозяйства. Государственно-частное партнерство страхования сельскохозяйственных рисков в США обеспечивает высокий уровень страховой защиты американских фермеров, которая характеризуется значительной государственной финансовой поддержкой, многосторонними страховыми программами, правовым обеспечением и надлежащим контролем.

Главный вектор государственно-партнерской страховой системы Канады ориентирован на доходность аграрного сектора, и это является предметом общенационального внимания. В стране законодательно определено несколько программ, которые ориентированы на все отрасли сельскохозяйственного производства. При этом страховые фонды по каждой программе формируются за счет партнерских взносов сельских товаропроизводителей, федерального и провинциальных правительств. Все программы страхования сельскохозяйственных рисков дополнены страхованием имущества сельских предприятий, здоровья и жизни их персонала, что также отличает канадскую систему аграрного страхования и является важнейшим экономическим методом государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли. Государственно-частное партнерство страхования рисков хозяйственной деятельности фермеров Канады стимулирует развитие фермерских хозяйств, применение

экологичных технологий сельскохозяйственного производства, повышение качества продукции и может быть реализовано на национальном рынке сельскохозяйственного страхования [8].

В развитых зарубежных странах государственно-частное страховое партнерство проявляется и в том, что по всем программам гарантируется закупочная цена на определенный вид продукции, в том числе на продукцию, произведенную по согласованным технологиям, например без применения удобрений, ядохимикатов, гербицидов. Это направление государственно-частного партнерства производства экологически чистой продукции сельского хозяйства представляется особенно важным, и его необходимо использовать при формировании российской системы государственного регулирования страхования сельскохозяйственных рисков, поскольку Россия располагает природно-естественными ресурсами производства этой продукции, а спрос в мире на экологически чистую сельскохозяйственную продукцию неуклонно повышается.

Государственно-частное партнерство в странах Евросоюза в сельскохозяйственном страховании также ориентировано на обеспечение стабильного дохода сельского товаропроизводителя и осуществляется с государственной финансовой поддержкой. Участие стран ЕС в программах сельскохозяйственного страхования регламентируется Соглашением по сельскому хозяйству. Государства возмещают убытки сельских товаропроизводителей на следующих принципах:

- право на выплаты определяется потерями, которые превышают 30% от среднего валового дохода сельскохозяйственного производителя за последние три года;

- среднего валового дохода за три года, рассчитанного на основе предыдущего пятилетнего периода, из которого исключены самый высокий и самый низкий годовые показатели;

- сумма выплат компенсирует менее 70% потерь сельскохозяйственного производителя в доходе за год, в котором он имеет право на получение такой помощи;

- сумма выплат зависит только от дохода и не находится в зависимости от вида или объема произведенной продукции, а также от внутренних и мировых цен на нее;

- общий размер выплат составляет менее 100% общих потерь, когда страхователь получает выплаты на основе страховой программы, а также по программе помощи при проявлении катастрофических рисков.

В отличие от России, государственно-частное партнерство сельскохозяйственного страхования в развитых странах сформировалось и отличается высокой эффективностью. Практика сельскохозяйственного страхования в России сводится к страхованию

посевов, в частности, к страхованию урожая с финансовой поддержкой государства. Современная зарубежная практика сельскохозяйственного страхования ориентирована на страхование доходов сельских товаропроизводителей. Финансовый результат сельского предприятия обусловлен многими факторами, в том числе рыночными, поэтому страховое гарантирование предпринимательского дохода сельского товаропроизводителя является более мощным экономическим механизмом развития сельскохозяйственного производства, чем страхование лишь природно-естественных рисков, обеспечивающих успех сельского товаропроизводителя.

В российской действительности высокие урожаи сельских товаропроизводителей еще не гарантируют получение положительного финансового результата. Между тем применение доходного подхода требует общего высокого технико-технологического уровня сельскохозяйственного производства, и его применение в России - это вопрос времени [9]. Однако идея совместного государственно-частного участия в функционировании аграрной отрасли представляется весьма актуальной и заслуживающей внимания; она уже доказала свою эффективность на практике.

Рассмотренный выше опыт развитых стран по страхованию сельскохозяйственного производства свидетельствует об эффективном их функционировании при должном регулировании и контроле со стороны государства. Полное копирование зарубежного опыта в отечественную практику нецелесообразно. Каждая страна обладает объективными особенностями и определенным уровнем развития сельскохозяйственного производства, которые определяют формы и методы страхования сельскохозяйственных рисков. В связи с этим можно согласиться с высказыванием профессора С. Надея о том, что «ни одно государство не станет полностью копировать чужой, даже самый позитивный, опыт. Из практики других стран извлекаются те моменты, которые считаются наиболее приемлемыми и полезными» [10].

В современных условиях в непростой экономической ситуации, в которой Россия оказалась из-за экономических санкций США и стран Евросоюза, необходимо упростить процесс страхования агропромышленного комплекса и сделать систему максимально прозрачной для всех участников, совершенствовать законодательство в сфере сельскохозяйственного страхования и улучшить действующую систему страхования аграрного сектора с государственной поддержкой; установить контроль над целевым использованием бюджетных средств и правомерностью отказов в страховых выплатах; разработать правовые инструменты воздействия на недобросовестных участников страхового рынка, потому что страхование – это защитный механизм, без которого не может произойти эффективного развития отрасли.

#### Список литературы

1. Ступаков, В.С., Токаренко, Г.С. Риск-менеджмент: учеб. пособие / В. С. Ступаков, Г.С. Токаренко.- М.: Финансы и статистика, 2007. - С. 288.
2. Гайдук, В.И., Калитко, С.А., Попова, Е. В. Хозяйственные риски в аграрном предпринимательстве / В.И. Гайдук, С.А. Калитко, Е.В. Попова // Труды Кубанского государственного аграрного университета.- 2011.-

Выпуск № 4 (31).- С. 23–27.

3. Доклад о состоянии рынка сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, в Российской Федерации в 2010 году: информационная брошюра.- М.: Минсельхоз России, ФГБУ «ФАГПССАП», 2011. - С. 28.

4. Страхование урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой: практ. пособие.- М.: Минсельхоз России, ФГБУ «ФАГПССАП», 2011. - С. 130.

5. Федеральный закон от 25 июля 2011 года № 260-ФЗ г. Москва "О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон "О развитии сельского хозяйства".

6. ["Российская Бизнес-газета" - Новое законодательство - № 830 \(1\).](#)

7. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Продовольственная безопасность. Раздел 1.- М.: Знание, 2000.- С.24.

8. Нагорный В.Д. Канада – структура и функции страховой системы // Агрострахование в России.- 2004. - № 9. - С. 63.

9. Щербаков В.В. Партнерство государства и бизнеса в страховании сельскохозяйственных рисков: вызовы нового времени и перспективы развития: монография. - М.: Дашков и К, 2011.

10. Надель С. Рыночная экономика и экономическая демократия. // Мировая экономика и международные отношения. -2000.- № 1.-С. 45.

УДК 379.85

ББК 65.433

## ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В ДАГЕСТАНЕ

**У.Н. НАБИЕВА, д-р, геогр. наук, профессор**

**А.Н. РАДЖАБОВ, канд. с.-х. наук, профессор**

**А.А. АББАСОВА, канд. экон. наук, доцент**

### *HISTORICAL PRECONDITIONS OF DEVELOPMENT OF AGRO-TOURISM IN DAGESTAN*

*U. N. NABIEVA, Doctor of Economics, Professor*

*A. N. RADJABOV, candidate of economic Sciences, Professor*

*A. A. ABBASOVA, candidate of economic Sciences*

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы развития агротуризма в Дагестане на современном этапе. Отмечены основные аспекты улучшения социально-экономического развития через использование потенциала агротуризма. Определены принципы разработки и реализации основных направлений. Туризм оказывает значительный эффект на экономическое и социальное развитие сельской территории, поэтому развитие индустрии туризма становится приоритетной экономической задачей муниципальных образований.

**Abstract:** In article problems of development of agro-tourism in Dagestan today. Highlighted the key aspects of the socio-economic development through harnessing the potential of agro-tourism. Principles of development and realization of the main directions. Tourism has a significant effect on the economic and social development of rural areas, so the development of the industry of tourism becomes a priority economic objective of municipalities.

**Ключевые слова:** эколого-экономические проблемы, эффективность, социально-экономическое развитие, агротуризм, приоритетные направления, информационная стратегия, конкурентоспособность территории, сельское предпринимательство, стратегия развития.

**Keywords:** *ecological-economic problems, efficiency, socio-economic development, agritourism, priorities, information strategy, the competitiveness of the territory, rural entrepreneurship, development strategy.*

Агротуризм ведет свой отсчет еще с тех времен, когда путникам, передвигающимся на повозках, запряженных лошадьми, приходилось останавливаться в постоянных дворах в сельской местности на ночлег. Так же в 17 веке, в России широкую популярность среди дворянства получил отдых в летний сезон на дачах, что является более близким предшественником

современного агротуризма. Возник так называемый «дачный промысел». Люди, снимавшие дачи на летний период, доставляли неплохой доход местному населению за счет платы за найм помещений, а также от покупки сельскохозяйственной продукции. Со временем популярность такового вида отдыха снизилась и по мере развития городов, все больше людей



покидали села и деревни и не возвращались туда более. Впоследствии именно густонаселенные города дали толчок новой эре развития агротуризма.

В странах Европы современный вид агротуризма имеет историю развития более 200 лет. В России же новый виток развития агротуризма начался не более 15 лет назад. Более активно о сельском и аграрном туризме заговорили, когда правительством РФ было принято решение о возрождении и развитии сельских территорий. Агротуризм стал рассматриваться как возможность диверсификации сельскохозяйственной деятельности для получения дополнительного дохода сельского населения.

Агротуризм — это сектор туристической области, ориентированный на использование природных, культурных и исторических ресурсов сельской местности в целях создания комплексного туристического продукта.

Агротуризм – сельский туризм; отдых в деревне, с уходом от проблем и, частично, от благ цивилизации. Чем же он привлекателен? Это: 1) возможность уединения и спокойного отдыха, освобождение от социального статуса и связанных с ним ограничений; 2) возможность полностью погрузиться в историю и национальные особенности ведения быта местности, познакомиться с фольклором, традициями.

А.Б.Здоров пишет, что в узком смысле под аграрным туризмом понимают отдых городских жителей в сельской местности, предполагающий более или менее длительную аренду загородного дома [5]. В широком смысле – аграрный туризм включает все виды времяпрепровождения городских жителей в сельской местности, т.е. соответствующие спокойному туризму виды занятий- это тихие и спокойные, оздоровительные не технизированные занятия, такие как: пешие прогулки, велосипедные прогулки, верховая езда, плавание, зимой - лыжные прогулки, катание на санках и т.д. В частности, в данном случае речь идет о сочетании отдыха с трудом на приусадебном участке, об этнографических экскурсиях с акцентом на сельскую составляющую, о добровольном временном участии в агропроизводстве в рамках рекреационных мероприятий.

О.В.Власенко определяет агротуризм как вид сельских подсобных производств, который включает спектр возможных агротуристических услуг: наблюдение и уход за домашними животными и растениями; катание на лошади; питание с использованием сельскохозяйственной продукции местного производства и промыслов; приобретение сувенирной продукции и др. [3].

Актуальность агротуризма для Дагестана заключается в том, что он может дать импульс развитию отдельных сельских поселений, повышению уровня доходов их жителей, пресечению миграционного потока из села в город за счет создания дополнительных рабочих мест, снижения социальной напряженности на селе путем организации нового специфического

сектора местной экономики.

Сельский туризм заинтересует тех людей, которых не удивит морем, пальмами и экзотическими животными. Они ищут новых впечатлений. В основном, это жители крупных городов, которые устали от суеты и хотят уединиться вдалеке от насущных проблем. Такой вид понравится семье с детьми. Им очень полезно будет порезвиться на природе или найти себе интересное развлечение. Выбирают сельский туризм как люди в возрасте, так и молодые люди, а также спортсмены.

В Дагестане существует большой потенциал для развития различных видов туризма. Однако, к большому сожалению, развитие идет весьма медленно и не системно. Одним из приоритетных, на наш взгляд, видов туризма, на который необходимо сделать ставку в процессе развития данной индустрии и привлечения дополнительного числа туристов (в том числе и иностранных), является сельский туризм - агротуризм. Для Дагестана это направление может стать одним из важных источников получения доходов для сельских территорий и рыночной нишей для многих сельских предпринимателей.

В современных условиях на территории Дагестана развитие сельского туризма становится весьма актуальным для туристского рынка. Как вид туризма сельский туризм может развиваться на разных уровнях:

- 1) села и хутора,
- 2) малого города с архаичной архитектурой,
- 3) природных парковых зон и дачных участков

[1].

Агротуризм это относительно новое и перспективное направление, позволяющее горожанам приобщиться к традиционному укладу жизни сельских жителей. Суть данного вида туризма заключается в отдыхе в сельской местности, где всё организационное обеспечение проживания туристов (в том числе питание, досуг, обслуживание и др.) берёт на себя принимающая семья. Сельский туризм представляет возможности отдыха для тех, кто по каким-либо причинам иные виды туризма позволить себе не может. Его привлекательными чертами являются чистый воздух, домашняя атмосфера, нетронутая природа, натуральные продукты, тишина и неторопливый быт. Агротуризм в Дагестане может и должен стать привлекательным видом предпринимательской деятельности на территории сельской местности. Актуальность этого вида деятельности проявляется в его воздействии как на экономику, так и на решение социально-культурных проблем села.

Сельский туризм, особенно в условиях реализации целевых программ развития, может оказывать позитивное влияние на сохранение и развитие сельских территорий, рациональное использование их исторически сложившегося ресурсного потенциала, стимулирует развитие личных подсобных хозяйств,

расширяя спрос на экологически чистые, натуральные продукты питания, а также обустройство сельских территорий, сельское строительство, народные промыслы, культуру и самобытность [5]. Всё это в конечном итоге влияет на уровень конкурентоспособности сельских территорий, проявляющейся в повышении уровня благосостояния жителей села.

Характеристика развития сельского хозяйства Дагестана непосредственно связано с историко-географическими особенностями занимаемой территории. Последовательный процесс развития является довольно долгой и сложной задачей. Трудность заключалась в том, что территориальное деление в Дагестане не было однотипным. Территориальные различия и эволюция традиционных промыслов, всегда игравших особую роль в культурной и хозяйственной жизни Дагестана, представляются актуальными и на сегодня [8].

Например, обилие сырья – овечьей шерсти и натуральных красителей - способствовало широкому развитию ковроделия. Особый интерес представляет география художественной обработки серебра: почти в каждом селении Внутреннего Дагестана были мастера-ювелиры, готовившие всевозможные женские украшения. В декоративно-прикладном искусстве Дагестана особое значение имело золотошвейное искусство.

Поэтапно в Дагестане шло культивирование совершенствования различных форм ведения сельского хозяйства, связанных с земледелием, садоводством и животноводством (преимущественное разведение мелкого рогатого скота). Существовала культура сохранения местных сортов зерна, доведенных до селекционного уровня с учетом климатических условий горных территорий (ахтынские сорта груш, гимринские сорта винограда и др.).

С развитием высокого уровня возделывания зерновых культур связано появление водных мельниц, которые и сейчас сохранены во многих горных районах Дагестана (Цумадинский, Цунтинский, Чародинский, Рутульский и другие районы). Для Дагестана характерна четко выраженная речная сеть, охватывающая всю территорию республики, но концентрирующаяся в ее низменной части, где протекают основные реки Дагестана – Сулак, Самур, Терек. В то же время в центральной своей части и горно-долиновых зонах Дагестан засушлив. Климатические характеристики плоскодонных долин и котловин среднего течения Андийского и Аварского Койсу близки к аридным. Высокая аграрная перенаселенность Нагорного Дагестана стала возможной благодаря не только террасному земледелию в сочетании с отгонным скотоводством и развитием ремесел, но и такому фактору, как эффективное водопользование [8].

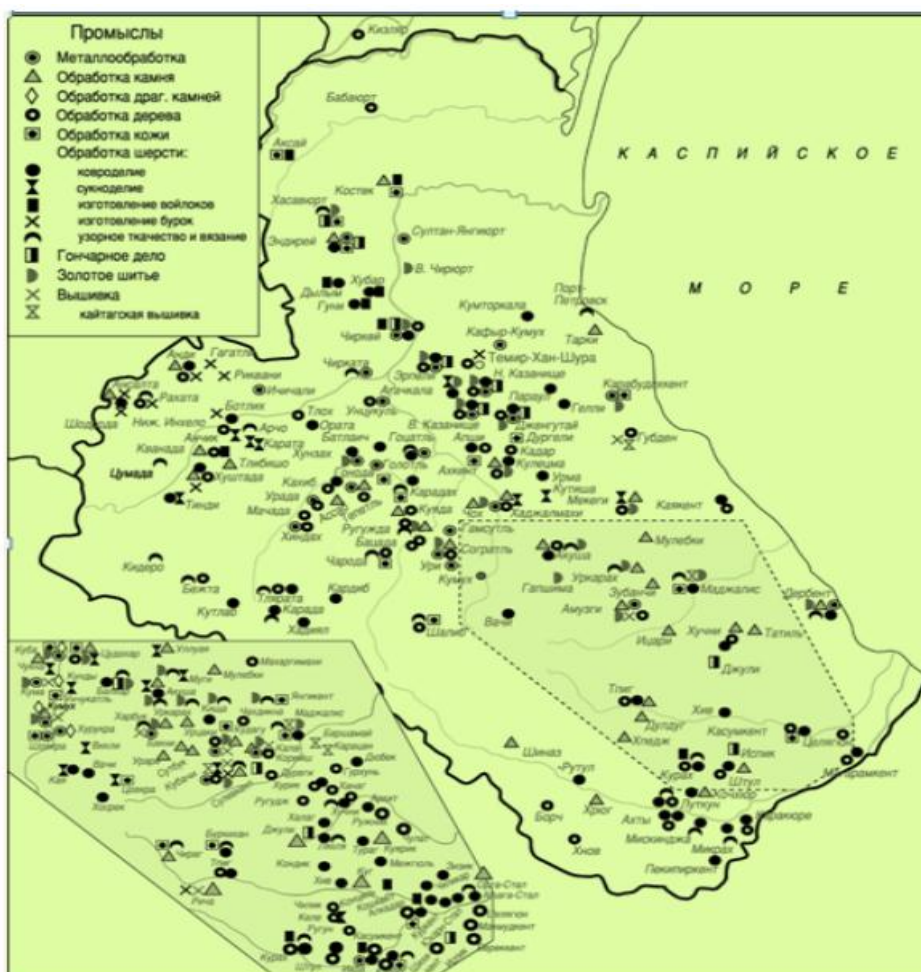


Рисунок 1 - Народные промыслы Дагестана 19-20 вв.

Наличие водных артерий в горной части Дагестана являлось и является сегодня основным богатством. Оно составляет главный энергетический потенциал республики. Развитие этого направления может послужить одним из факторов, обеспечивающих устойчивое развитие горных территорий.

Традиционные ремесла и промыслы горцев всегда играли в хозяйственной жизни Дагестана исключительно важную роль, чему прежде всего способствовали малоземелье и маломощность хозяйств. Существенной предпосылкой их развития явилась и суровость природно-климатических условий Нагорного Дагестана, что сокращало рабочий период в основных отраслях сельского хозяйства и создавало условия для существования большого излишка рабочих рук в осенне-зимнее время [8].

В плане освоения природных богатств горной части Дагестана можно отметить и наличие глины разного качества для развития керамического производства, где в прошлом применяли гончарный круг – основной рабочий станок. В горах до конца XIX – начала XX в. имело применение предметы домашнего быта из глины и дерева (см. рисунок 1).

Характерная особенность природно - климатических условий в значительной степени влияло на развитие гор. Больших успехов добились горцы в увеличении площадей обрабатываемых земель и повышении урожайности с созданием террасных полей. Очищая от камней и валунов удобные склоны, горцы создали террасы для удобства при пахоте и сборе урожая, что являлось одним из эффективных способов использования земельных ресурсов. Как правило, выбирались склоны, обращенные к югу. Нижние стены террас строили из камней и подсыпали землю для выравнивания. Восстановление заброшенных террасных земель – одна из форм рационального природопользования в условиях гор и обеспечения устойчивого развития рассматриваемой территории.

Развитие животноводства способствовало формированию народных промыслов, производивших товары для внутреннего пользования (деревянные, глиняные, металлические, шерстяные изделия: одежду, предметы домашнего обихода, ювелирные украшения, атрибуты мужской одежды, кинжалы, сабли, конские сбруи и др. изготовленные по образцам зарубежных специалистов, которые к тому времени имели мировую известность).

Совершенствуются формы охоты, одной из древнейших форм добычания средств к существованию. Благодаря разнообразию флоры и фауны она может стать и дополнительным источником обеспечения населения продуктами питания и сырьем.

Исторически широкое распространение получило развитие в Дагестане кузнечного дела и художественных промыслов, особенно изготовление оружия, ювелирных изделий. Природное и культурное разнообразие, представляющее значительный интерес для развития туристско-рекреационной деятельности, пока используется крайне нерационально, хотя эта отрасль в советский период носила массовый характер.

Для создания комплексной стратегии развития сельского туризма на территории Дагестана, с четким индикативным механизмом реализации, необходимо

достоверно определить уровень состояния и перспективы развития данного сегмента туристского рынка. Для этой цели, в рамках данного исследования, проведем SWOT - анализ сегмента сельского туризма в Дагестане [2].

На основе проведенной оценки состояния данного сегмента туристского рынка были определены возможности и ограничения, преимущества и недостатки при формировании стратегии развития сельского туризма (таблица 1).

Представленный SWOT-анализ показал, что, безусловно, Дагестан обладает богатым природно-рекреационным ресурсом для развития сельского туризма. Однако очевидно, что существуют комплексные проблемы в сфере развития данного вида туризма, которые носят острый и системный характер. Существующих проблем намного больше, чем предпосылок для поступательного развития данного направления туристского рынка. Для их решения необходимы новый подход и программно-целевой метод, позволяющий повысить конкурентоспособность сельских территорий, удовлетворить растущий спрос на качественные туристские услуги и обеспечить условия для устойчивого развития туризма на селе.

Сравнивая слабые стороны сегмента сельского туризма и возможности, имеющиеся на рынке туристических услуг, можно сделать следующие выводы: существующая система управления, законодательная база, маркетинговая система продвижения сельского туризма, кадровый, инвестиционный потенциал и инфраструктура туристической отрасли на селе не позволяют в полной мере реализовать возможности, имеющиеся у республики для развития агротуризма.

При существующем положении дел будет сложно рассчитывать на активное развитие сельского туризма, что естественным образом отразится как на уровне развития тур отрасли, так и на уровне конкурентоспособности сельских территорий.

Для реализации имеющихся возможностей Дагестана в сегменте сельского туризма нужно создать необходимые условия для развития индустрии туризма, а именно:

- создание законодательной базы регулирования рынка сельского туризма;
- формирование образа Дагестана как территории, привлекательной для внутреннего и въездного сельского туризма;
- обеспечение целевого финансирования и государственной поддержки малых предпринимателей, заинтересованных в развитии сельского туризма;
- поддержка охраны памятников природы, истории и культуры в рамках муниципальных образований;
- стимулирование развития малого бизнеса для оказания сопутствующих туризму сервисных услуг;
- разработка учебных программ для подготовки кадров для сельского туризма и сопутствующих отраслей;
- поддержка продвижения региональных сельских туристских продуктов на внутреннем и международном туристских рынках;
- проведение дифференцированной политики на

внутреннем туристском рынке в отношении социальных групп;

- стимулирование инвестиций в развитие внут-

**Таблица 1 - SWOT-анализ сельского туризма в Дагестане**

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
<p>1. Разнообразный сельскохозяйственный потенциал республики.</p> <p>2. Высокий природно-рекреационный потенциал.</p> <p>3. Наличие культурных и исторических памятников не только местного, но и федерального значения.</p> <p>4. Наличие общественных и коммерческих организаций, которые могут содействовать развитию туризма в сельской местности.</p> <p>5. Многоотраслевая направленность крестьянских и личных подсобных хозяйств.</p>	<p>1. Низкий уровень развития туристской инфраструктуры в республике и его отсутствие в сельской местности.</p> <p>2. Слабая система продвижения турпродуктов на внутреннем рынке.</p> <p>3. Отсутствие узнаваемости и привлекательности образа сельских регионов (отсутствие узнаваемого бренда).</p> <p>4. Отсутствие отраслевой статистики, обеспечивающей информационную и управленческую поддержку развития индустрии туризма.</p> <p>5. Невысокий уровень подготовленности туристских кадров.</p> <p>6. Незначительный объём инвестиций в туризм.</p> <p>7. Несовершенство законодательства, связанное с вопросами выделения земельных участков для туристско-рекреационных нужд.</p> <p>8. Отсутствие специальных программ поддержки для жителей сельской местности, желающих начать предпринимательскую деятельность в сфере туризма</p>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
<p>1. Рост доходов местного населения и регионов в целом.</p> <p>2. Создание дополнительных рабочих мест.</p> <p>3. Развитие малого предпринимательства на селе.</p> <p>4. Оживление объектов социальной инфраструктуры села.</p>	<p>1. Несовершенство нормативно-правовой базы, регулирующей туристскую отрасль.</p> <p>2. Снижение спроса платежеспособного населения вследствие сокращения доходности основных отраслей экономики.</p> <p>3. Риск снижения туристского потока при ухудшении криминогенной обстановки.</p> <p>4. Социально-экономическая и политическая дестабилизация в республике.</p> <p>5. Потеря туристского рынка из-за низкого уровня туристского сервиса на селе</p>

Наша республика обладает колоссальными ресурсами для развития агротуризма. При правильном подходе к организации и продвижению сельского турпродукта, Сельский туризм может стать самоорганизующейся системой, способной решать основные социально-экономические проблемы села. В целом, развитый сегмент сельского туризма положительно отразится на конкурентоспособности сельских территорий и будет способствовать:

- обеспечению занятости сельского населения;
- повышению уровня доходов сельского населения;

ния;

- развитию социальной инфраструктуры сельской территории;
- диверсификации сельской экономики;
- способствовать возрождению дагестанских аулов;
- сбыту продукции личных подсобных хозяйств;
- остановке миграции сельского населения в города;
- снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду (в прибрежных районах, путём переключения туристских потоков в горные сельские районы).

#### Список литературы

1. Астапов М.Б., Комаревцева Н.А. «Аграрная география в современном мире». Сборник научных трудов. Кубанский аграрный университет, 2005, с.285.
2. Аббасова А.А. «Туристическая привлекательность Дагестана: проблемы и решения». //Горное сельское хозяйство - 2015, №3, ДАГНИИСХ. Махачкала
3. Власенко О.В. Агрорекреационный потенциал и возможные пути развития агротуризма в Иркутской области //Аграрно-экономическая наука о проблемах инновационного развития агропромышленного производства.



– Омск, 2007. – Ч.1. – С.190-195.

4. Горчаков Я.В. Агротуризм в Европе и США: опыт фермеров // Вестник овощевода. - 2009. - №3. - С.39.

5. Здоров А.Б. Организационно-экономические основы развития аграрного туризма: Дис. ....д-ра эконом. наук. — М., 2011. — 432 с.

6. Кундиус В.А., Чермянина В.В. Проблемы и перспективы агротуризма в регионе // Известия Алтайского государственного университета. - 2011. - №2. - С.289.

7. Мозгунов Н.А. Сельский туризм как фактор развития территории (на примере Орловской области) // Региональные исследования. - 2010. - №2. - С.69.

8. Набиева У.Н. Культурное наследие народов Дагестана. Махачкала, 2011. 328с.

9. Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма В Российской Федерации (2011-2018 годы)» [Электронный ресурс]. - [2012].

10. [Tourism highlights, 2012 edition. - Madrid: UNWTO, 2012. - P.7.](#)

**УДК 334.54**

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДАГЕСТАНА: СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**З.Ф. ПУЛАТОВ, д-р экон. наук, профессор**

**Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства РАН**

### ***CURRENT STATE AND PATHS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF MOUNTAINOUS AREAS OF DAGESTAN***

***PULATOV Z.F., Doctor of Economics, Professor***

***All-Russian Research and Development Institute of Agricultural Economics***

**Аннотация.** Объектом исследования является сельское хозяйство горных территорий; анализируется его прошлое и современное состояние; дается оценка сложившейся многоукладной экономике; освещаются основные пути устойчивого развития отрасли.

**Abstract:** *The research is aimed at the study of agriculture of mountainous areas. An assessment of mixed economy is provided. The main ways of sustainable development of agriculture are proposed.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, многоукладная аграрная экономика, размещение, специализация, устойчивое развитие.

**Key words:** *agriculture, mixed economy, specialization, sustainable development*

На рубеже XX-XXI веков, особенно после исторической конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де Жанейро, 1992 г.), принявшей повестку дня на текущее столетие, проблемы устойчивого развития горных территорий стали в центре внимания мирового сообщества в силу их громадного значения для решения глобальных проблем человечества. Дело в том, что, занимая 1/5 части поверхности земли и 10% населения мира, являясь гигантскими кладовыми пресной воды, водных, гидроэнергетических, минерально-сырьевых, земельных, рекреационных и многих других ценнейших ресурсов, горные территории, по оценке Центра ООН по изучению нашего общего будущего, в текущем столетии напрямую будут определять качество жизни более половины населения земного шара [1]. Достаточно весомую роль в этом играет устойчивое развитие сельского хозяйства со стабильным увеличением производства экологически чистой и разнообразной сельскохозяйственной продукции, пользующейся огромным спросом у потребителей. В наибольшей степени это характерно для Республики Дагестан, которую вполне справедливо называют «Страной гор», так как она

среди 44 субъектов Российской Федерации, обладающих горными территориями, по многим позициям занимает лидирующее положение, особенно по общему потенциалу для развития агропромышленного производства. Горными здесь принято считать такие территории, которые поднимаются выше 1000 м над уровнем моря и в зависимости от природно-климатических условий входят в горную зону с четырьмя подзонами (Северо-западное среднегорье, Юго-восточное среднегорье, Высокогорье и Горные долины), они составляют 42% общей площади республики и занимают 2012,7 тыс. га сельскохозяйственных угодий (58,5% от общей площади по республике); более 126,0 тыс. га пашни (24,5%); 1755 тыс. га естественных (летних и зимних) пастбищ (65%), являющихся основой для ведения сельского хозяйства – традиционного уклада жизни и главной сферы деятельности сельского населения, численность которого благодаря характерной для республики положительной демографической ситуации с устойчивыми темпами естественного прироста с 1989 по 2010 г. (данные переписей) увеличилась на 50,5% и достигла 590,3 тыс. человек (37% от общей численно-

сти сельского населения республики), преобладающая часть которого занята в сфере агропромышленного производства.

Сельское хозяйство по роду своей деятельности представляет собой специфическую сферу материального производства, где производительность труда существенно определяется природно-климатическими условиями, и в зависимости от последних одно и то же количество труда бывает представлено в большем или меньшем количестве продуктов, потребительских стоимостей [2]. Практика показывает, что достигается это благодаря рациональному размещению и специализации сельского хозяйства на тех видах продукции, для производства которых имеются наиболее благоприятные природно-климатические условия. Горные территории республики, где последние по своему исключительному разнообразию в зависимости от необычайной сложности геоморфологического строения и сильной расчлененности рельефа, ярко выраженной вертикальной зональности не имеют себе аналогов, а земельные ресурсы преимущественно представлены естественными кормовыми угодьями, в наибольшей степени подходят для развития животноводства с отгонным характером ведения овцеводства и производства некоторых видов растениеводческой продукции – плодов, картофеля и овощей. Такое направление специализации сельского хозяйства с научной и практической точек зрения является вполне обоснованным, о чем свидетельствует сложившийся в прошлом положительный опыт его устойчивого и эффективного развития. В этом плане наиболее характерными являются дореформенные годы, когда на долю сельского хозяйства горных территорий, включающих 22 из 41 сельского административного района, приходилось 40,3% мяса; 45,4% молока; 55% шерсти; 45% картофеля; 35% плодов; 40% овощей от общего объема их производства по республике. При этом производство этих продуктов ежегодно стабильно увеличивалось, а абсолютное большинство сельскохозяйственных предприятий носили крупнотоварный, высокорентабельный характер и обеспечивали свое развитие на основе расширенного воспроизводства.

Несмотря на возникшие большие трудности в ходе осуществления так называемых аграрных преобразований сельское хозяйство горных районов и в пореформенные годы сохраняет свою достаточно весомую роль в производстве основных продуктов сельского хозяйства. В 2013 г., например, на их долю приходилось 52,4% крупного рогатого скота; 52,7% коров и 66,4% овец и коз. Ими было произведено 54% картофеля; 41% овощей; 44,3% плодов; 58% мяса; 52,2% молока и 64% шерсти [3]. По данным ученых отдела территориально-отраслевого разделения труда в АПК ФГБНУ ВНИИЭСХ, при совершенствовании размещения и углублении специализации сельского хозяйства, обеспечении надлежащей государственной поддержки, улучшении финансово-кредитной и налоговой системы производство основных продуктов земледелия и животноводства в горных районах может быть увеличено на 35-40%. Это должно быть осу-

ществлено в разрезе отдельных районов, где с учетом местных особенностей сельское хозяйство носит наиболее специализированный характер, о чем свидетельствует сложившийся положительный опыт. Так, в 2013 г., например, 93,0% овощей от общего объема их производства по горной зоне было сосредоточено в 4 районах; 64,0% картофеля – в 6; 75,3% плодов – в 5; 64,0% мяса – в 9; 55% молока – в 6 и 66% шерсти – в 7 районах, хотя производством этих видов продукции в той или иной мере занимаются все 22 горных района. При этом продукты, произведенные в наиболее благоприятных для них природно-климатических условиях, имеют несравненно высокое качество и обладают особыми вкусовыми свойствами. Прежде всего, это касается ахтынских яблок, гергебильских абрикосов, касумкентских персиков, ботлихских груш, акушинского картофеля, докузпаринской капусты, тляртинского овечьего сыра, курахской баранины, кулинского коровьего сыра, гунибской говядины и т.д. Поэтому производством этих продуктов сельского хозяйства, традиционно пользующихся большим спросом у потребителей, в горных районах следует заниматься в крупных масштабах для обеспечения импортозамещения и удовлетворения потребностей населения республики высококачественной продукцией собственного производства и расширения ее внутри- и межрегионального обмена.

В ходе структурных преобразований в сельском хозяйстве горных территорий республики также сложилась многоукладная аграрная экономика как важнейший атрибут рыночных отношений. Хотя ее составляющие, представленные сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и личными подсобными хозяйствами населения, сохраняют сложившуюся прежнюю специализацию сельского хозяйства на производстве определенных видов продукции, но имеют существенный перекос в сторону мелкотоварного производства, что особенно характерно для сельскохозяйственных организаций, которые в дореформенные годы являлись главной сферой деятельности преобладающей части сельского населения и играли ключевую роль в производстве валовой и товарной продукции земледелия и животноводства [4]. Дело в том, что из-за дробления на карликовые земельные и имущественные паи многие из них в ходе нынешней аграрной реформы прекратили свое существование, а сохранившиеся в урезанном виде стали на путь мелкотоварного производства. Их удельный вес в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства в 2013 г. составлял 14,3%, что в 4 раза меньше, чем в 1990 г. Больше того, преобладающее большинство из них носят убыточный характер и не могут осуществлять свою деятельность даже на основе простого воспроизводства, не говоря о расширенном. Прежде всего, это объясняется удручающим состоянием их материально-технической базы, особенно тракторов, зерноуборочных комбайнов, грузовых автомобилей и других механизмов, которые давно морально и физически устарели, имеют значительную изношенность (74-97%), что, естественно, тормозит механизацию производственных процессов в

сельском хозяйстве. Именно это является одной из основных причин того, что и в горных районах, где пахотные земли носят особо дефицитный характер; немалые их площади заброшены и находятся вне сельскохозяйственного оборота.

Не лучше положение и в крестьянских (фермерских) хозяйствах, которые также носят мелкотоварный характер и не играют весомой роли в производстве сельскохозяйственной продукции. Их удельный вес в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства за 2013 г. составлял 14,2%.

Между тем в отличие от сельскохозяйственных организаций, утративших свою ключевую роль на селе и крестьянских (фермерских) хозяйств, не ставших полноценными сельхозтоваропроизводителями, личные подсобные хозяйства, игравшие в прошлом подсобную роль, стали основными производителями сельскохозяйственной продукции. В 2013 г. ими было произведено 71,5% от общего объема валовой продукции сельского хозяйства [5]. Это объясняется, с одной стороны, особой приверженностью жителей горных районов к развитию личных подворий, которые с исторических времен являются для них традиционным укладом жизни, а с другой стороны, в условиях нынешнего затяжного экономического кризиса и навязанного ошибочного курса аграрных преобразований, породивших массовую безработицу на селе, существенно возросла их роль как реального и единственного источника обеспечения населения продовольствием. Однако рассчитывать на то, что такие карликовые подворья натурального и полунатурального типа, основанные на малопроизводительном ручном труде, примитивных технологиях и ориентированные преимущественно на самоудовлетворение их владельцев необходимой продукцией, решат продовольственную проблему такого густонаселенного региона, как Дагестан, не говоря о Российской Федерации, является глубоким заблуждением. К тому же учет продукции в этих хозяйствах ведется произвольно и весьма поверхностно, а товарную форму принимает лишь ее незначительная часть (10-15%).

Между тем бесперспективность развития мелкотоварных хозяйств подтверждается и мировой практикой. Даже в США, где хорошо налажена государственная поддержка сельского хозяйства, 72% мелких фермерских хозяйств производят всего 10% общего фермерского дохода, а в условиях растущей конкуренции ежегодно свыше 120 тыс. таких хозяйств подвергаются разорению [6].

Поэтому и в условиях горных районов устойчивое развитие и эффективное функционирование многоукладной аграрной экономики во многом определяются преимущественным развитием крупнотоварных организаций, обладающих независимо от форм собственности и хозяйствования наибольшими возможностями для значительного роста производительности труда и существенного увеличения производства основных продуктов сельского хозяйства, как это было в нашей стране в дореформенные годы. В то же время наличие таких мелкотоварных хозяйств в сельском хозяйстве, особенно в горных районах с мелко-

контурным, крутосклонным и пространственно расчлененным характером земельных угодий, объективно необходимо, так как благодаря их развитию обеспечивается занятость сельского населения, сохраняется сложившийся крестьянский уклад жизни, и в определенной мере пополняются необходимые производственные ресурсы.

Следует отметить, что в современных социально-экономических условиях все беднее в сельском хозяйстве республики, особенно недостаточный уровень его развития, нерешенность продовольственной проблемы и наличие больших площадей заброшенных и неэффективно используемых земельных угодий, во многом связывают с отсутствием частной собственности на землю. Однако это далеко не соответствует реальной действительности, так как в мире немало государств, где земля является частной собственностью, а их население голодает. Но в то же время в Израиле, Голландии, Китае и некоторых других странах при наличии государственной собственности на землю и осуществлении долгосрочных арендных отношений с полным распоряжением землепользователями конечными результатами хозяйственной деятельности по своему усмотрению сельское хозяйство развивается устойчиво, удовлетворяя не только свои внутренние потребности в необходимой сельскохозяйственной продукции, но и поставляя ее немалую часть на экспорт, в том числе и в Россию.

Поэтому создание динамично развивающегося и конкурентоспособного сельского хозяйства вовсе не зависит от того, в чьей собственности находится земля, а во многом определяется наличием разумной аграрной политики, надлежащей государственной поддержки, достаточно развитой материально-технической базы, надежной финансово-кредитной и налоговой системы, а также эквивалентных отношений между сельским хозяйством и другими сферами его обслуживания, эффективных организационно-правовых форм хозяйствования и профессионально подготовленных кадров всех звеньев, способных компетентно управлять производством и внедрять современные достижения научно-технического прогресса и т.д. Именно из-за отсутствия этих ключевых факторов Россия, хотя 83% сельскохозяйственных земель уже находится в частной собственности, утратила свою продовольственную безопасность и вынуждена завозить из зарубежных стран на многомиллиардные суммы сельскохозяйственную продукцию, производство которой успешно можно организовать в нашей стране, за исключением некоторых цитрусовых культур.

Разве не является парадоксом то, что сегодня 90% производимых в нашей стране минеральных удобрений отправляется в зарубежные государства для развития их сельского хозяйства. Как можно согласиться с такой практикой, когда ежегодно до 20 млн. тонн зерна из страны вывозится за рубеж, оставляя собственное животноводство на голодном пайке, а мясомолочную продукцию завозят из других стран. Нельзя обеспечить продовольственную безопасность страны, когда на развитие сельского хозяйства выде-

ляется немногим более 1% расходной части федерального бюджета, тогда как этот показатель в зарубежных странах многократно выше, в частности, в Белоруссии он составляет 21%, США – 33% и Европейском Союзе – 28%.

Поэтому земельная политика должна быть подчинена не столько решению задачи смены форм собственности, сколько использованию комплекса ключевых факторов, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственного производства и повышение эффективности его функционирования. Другими словами, создание конкурентоспособного агропромышленного производства должно быть первоочередной задачей каждого государства, если оно ставит своей целью обеспечение продовольственной безопасности и экономической независимости. «Единственное средство удержать государство в состоянии независимости от кого-либо – это сельское хозяйство, - подчеркивал Жан Жак Руссо. - Обладай вы хоть всеми богатствами мира, если Вам нечем питаться – вы зависите от других» [7]. Эти мудрые слова великого французского писателя и философа, которым в мировой практике всегда придают особое внимание, в России даже в нынешних крайне сложных условиях, когда к ней приняты серьезные экономические санкции со стороны США и других западных стран в связи с внутренними событиями на Украине, остаются без надлежащего реагирования при острой необходимости скорейшего решения проблемы импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны за счет собственного производства. Такое же непростое положение имеет место во многих ее субъектах, в том числе и в Республике Дагестан, особенно в ее горной части – крупном аграрном регионе, где из-за ошибочного курса аграрных преобразований, развала большинства сельскохозяйственных предприятий многократно возросла безработица, массовая миграция сельского населения в другие регионы.

Следует отметить, что обеспечение занятости сельского населения в трудоизбыточных горных районах еще с 30-х годов прошлого века находилось в центре внимания руководства республики как сложнейшая проблема. Дело в том, что в горах проживало 63% сельского населения, а на равнине – 37%, тогда как в расчете на одного работника сельского хозяйства здесь приходилось 0,8га, а на равнине – 36 га пашни. Поэтому в целях преодоления такого уродливого расселения сельского населения и обеспечения относительно соразмерного соотношения между трудовыми и земельными ресурсами, из трудоизбыточных горных районов в 30-70 гг. прошлого века в плановом порядке поэтапно было переселено около 200 тыс. крестьянских семей в трудонедостаточную равнинную зону, где с учетом наличия здесь благоприятных природно-климатических условий осуществлялось интенсивное развитие таких трудоемких отраслей сельского хозяйства, как садоводство, виноградарство, овощеводство и рисосеяние. Параллельно с этим, для выравнивания экономических условий хозяйствования и устранения существенных различий в

землеобеспеченности горным районам с учетом их преимущественной специализации на развитии животноводства в равнинной зоне на долгосрочной основе были выделены имеющие особый статус использования так называемые земли отгонного животноводства площадью 1060,7 тыс. га (52,7% к общей их площади), что, несомненно, имело важное значение для закрепления немалой части людей в горах и обеспечения их занятости в сфере сельскохозяйственного производства.

К началу 80-х годов прошлого столетия стоявшая перед республикой задача по обеспечению трудонедостаточных равнинных районов необходимыми трудовыми ресурсами была полностью решена, но, несмотря на это, отток горцев стихийно продолжался и принимал все более масштабный характер. Чтобы приостановить этот негативный процесс, в середине 80-х годов прошлого века в республике была разработана специальная программа по социально-экономическому развитию горных районов с целью закрепления людей на месте путем создания для них необходимых производственных, социальных и культурно-бытовых условий. К глубокому сожалению, реализация программы по времени совпала с развалом Советского Союза, разорительным экономическим кризисом и острым дефицитом финансовых ресурсов в стране. Поэтому полностью переломить ситуацию с миграцией людей в достаточной мере не удалось, хотя и в этих жесточайших условиях немало было сделано. Больше того, в последние годы положение с закреплением людей в горах значительно обострилось из-за свертывания сельскохозяйственного производства, которое являлось главной сферой занятости для преобладающей части трудоспособного сельского населения в горах. По этой причине здесь многократно возросла безработица людей, существенно увеличилась их миграция. Одни из них постоянно оседают в городах, где, утратив веками сложившийся крестьянский уклад жизни, из производителей сельскохозяйственной продукции превращаются в ее потребителей, ограничивая тем самым и так небогатые продовольственные ресурсы и к тому же существенно обостряя здесь и без того сложные социально-экономические и межэтнические отношения.

Другие стихийно в массовом порядке переселяются на свои прикутанные земли в равнинной зоне, создавая здесь новые населенные пункты, которых в настоящее время уже стало около 200 с численностью свыше 80 тыс. человек, вследствие чего разоряются старые родовые села в горах. Только за 1989-2010 гг. (по данным переписей) в горных районах перестало существовать более 80 населенных пунктов, а количество сел с численность до 100 человек сократилось на 52; от 100 до 200 – на 65; от 200 до 500 – на 51 [8]. Этот негативный процесс, принимающий необратимый характер, еще больше усугубляется из-за затянувшейся нерешенности многих насущных проблем социально-экономического развития горных районов. В результате некогда трудоизбыточные горные районы из-за массовой миграции людей становятся трудонедостаточными, что является одной из причин того,

что и в горах заброшенными оказались немалые площади земельных угодий, тогда как трудонедостаточные в прошлом равнинные районы давно стали трудноизбыточными и перенаселенными, вследствие чего здесь стремительно сужается сфера жизнеобеспечения людей и существенно обостряется проблема в обеспечении их занятости.

Поэтому в создавшихся непростых и с каждым годом усугубляющихся условиях следует безотлагательно принять самые действенные меры с тем, чтобы приостановить миграцию людей и закреплять их в горах путем первоочередного и ускоренного решения насущных производственных, социально-экономических и культурно-бытовых проблем. Одновременно с этим за счет определенной государственной поддержки нужно возвращать людей в горы точно так же, как в свое время организовано, в плановом порядке переселяли их в трудонедостаточные районы равнинной зоны с целью обеспечения их достаточными трудовыми ресурсами.

Кроме того, необходимо всячески поддерживать инициативную деятельность отдельных предпринимателей из горных районов, которые в своих родных селах восстанавливают старые и закладывают новые сады, строят теплицы, животноводческие фермы, заводы по переработке сельскохозяйственной продукции и решают многие социальные проблемы (водоснабжение, газификация, строительство дорог и т.д.), создавая для своих земляков рабочие места и улучшая их производственные, социальные и культурно-бытовые условия, как это имеет место в Акушинском, Агульском, Хивском, Гергебильском и Хунзахском районах.

Конечно, ведение сельского хозяйства в горных районах из-за суровых природно-климатических условий, существенного его отставания в технико-технологическом плане, пространственной отдаленности сельскохозяйственных угодий на расстоянии от 150-500 км (горная и равнинная зоны), крутосклонности, мелкоконтурности террасных земельных участков значительно труднее. Однако в политическом и социально-экономическом плане это гораздо важнее не только потому, что здесь сосредоточено немалое производство высококачественной, экологически чистой и пользующейся огромным спросом у потребителей разнообразной продукции земледелия и животноводства, хотя и это имеет большое значение для республики, где душевое потребление многих видов продукции сравнительно меньше, чем в Российской Федерации. Но главное состоит в том, что благодаря устойчивому развитию сельского хозяйства и других смежных отраслей (пищевой и перерабатывающей промышленности, аквакультуры), восстановлению традиционных народных промыслов и филиалов промышленных предприятий решаются многие ключевые задачи по сохранению исторически сложившегося в горах крестьянского уклада жизни, обеспечению занятости людей и прекращению их оттока в города и

равнинные районы.

Если сейчас не остановить массовое стихийное переселение людей, то горные районы, значительно отстающие в социально-экономическом развитии и носящие депрессивный характер, в ближайшие годы превратятся в обширную безлюдную территорию, где имеющийся здесь огромный ресурсный потенциал, особенно немалые площади земельных угодий, никому будет использовать, что крайне отрицательно скажется на экономике республики.

Поэтому в сложившихся непростых условиях безотлагательно необходимо придать приоритетное значение восстановлению, устойчивому развитию и эффективному функционированию агропромышленного производства путем коренного улучшения его государственной поддержки, рационального размещения и специализации с учетом природно-климатических и социально-экономических условий, вовлечения в хозяйственный оборот всех заброшенных земель и обеспечения закрепления за населением на долгосрочной основе всех сельскохозяйственных угодий, освободив от арендной платы начинающих сельхозтоваропроизводителей сроком на 5 лет и сократив ее на 50% всем категориям хозяйств.

Одновременно с этим следует осуществить мониторинг финансово-экономического состояния всех сельскохозяйственных организаций, принять необходимые меры по развитию крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий, обладающих и в условиях горных территорий большими преимуществами для наращивания производства продукции на базе современных достижений научно-технического прогресса и прогрессивных технологий, а также созданию на базе безнадежных и экономически несостоятельных хозяйств новых организационных структур, повышению товарности крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств населения путем улучшения их государственной поддержки и дополнительного выделения им заброшенных и неэффективно используемых земельных угодий.

Поскольку устойчивое развитие и эффективное функционирование сложившихся в условиях горных территорий мелкотоварных хозяйств в одиночку немислимо без широкого развития разнообразных видов кооперации, то крайне необходимо создать при определенной государственной поддержке по разным направлениям их обслуживания потребительских кооперативов (снабжение, сбыт, техническое обслуживание, орошение, переработка продукции, производство посевного и посадочного материала, племенное дело, ветеринария т.д.). Учитывая, что сельское население горных районов в нынешних условиях испытывает огромные трудности в реализации выращенной продукции, то безотлагательно следует восстанавливать деятельность сельских потребительских обществ, обеспечивавших в дореформенные годы заготовку в значительных объемах многих видов продукции земледелия и животноводства у населения.

## Список литературы

1. Мирсаидов У.М. и др. Проблемы устойчивого развития горных территорий Республики Таджикистан: тезисы докладов участников IV Межд. научн. конференции «Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов». – М.: Арт-Бизнес центр, 2001.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. - Т. 23, 25.
3. Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий за 2013 год. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан. - Махачкала, 2014 г.
4. Пулатов З.Ф. Многоукладный сектор аграрной экономики Дагестана: становление, проблемы развития // Проблемы развития АПК региона. – 201. - № 2 (14). – С. 111-116.
5. Сельское хозяйство Дагестана. - Махачкала, 2014 г.
6. Милосердов В.В. Судьба российского крестьянства. Книга II. - С. 313-350.
7. Руссо Ж.Ж. Великие мысли великих людей. - М.: 2008. - С. 650.
8. Численность и размещение населения. Возрастно-половой состав населения и состояния в браке. – Махачкала, 2012. – Т.1. - С. 1-164.

УДК 631.115.1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ  
(ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

З.А. РАМАЗАНОВА, аспирант

ФГБНУ «Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала

THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT OF PEASANT FARMS  
OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

RAMAZANOVA Z.A., post-graduate

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

**Аннотация:** Анализируется состояние развития крестьянских (фермерских) хозяйств в регионе. Рассмотрены формы и направления государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств.

**Abstract:** The article analyzes the state of development of peasant farms of the region. Forms and directions of support for peasant farms are considered.

**Ключевые слова:** развитие, сельское хозяйство, крестьянские фермерские хозяйства, господдержка.

**Keywords:** development, agriculture, peasant farms, state support.

По ряду основных показателей сельское хозяйство республики играет ключевую роль в общероссийском аграрном разделении труда. Так, если доля продукции сельского хозяйства в России составляет 1,6% (24 место), то по производству овощей, поголо-

[5].

Объектом наших исследований являются крестьянские (фермерские) хозяйства Республики Дагестан. Информационной базой для исследования послужили данные Госкомстата РД, и данные Министерства сельского хозяйства РД. Для исследования использовались сравнительные и логические методы комплексного и системного анализа, построение графиков, диаграмм.

Крестьянские (фермерские) хозяйства Республики Дагестан, как и в целом по России, более адаптированы и мобильны в сравнении с другими организационно-правовыми формами, что особенно важно в период экономического кризиса.

Интенсивные процессы создания крестьянских (фермерских) хозяйств в регионе происходили в 1993-2000 гг., число фермерских хозяйств увеличилось в 6 раз, с 4207 до 25040 единиц, а начиная с 2009 года темп

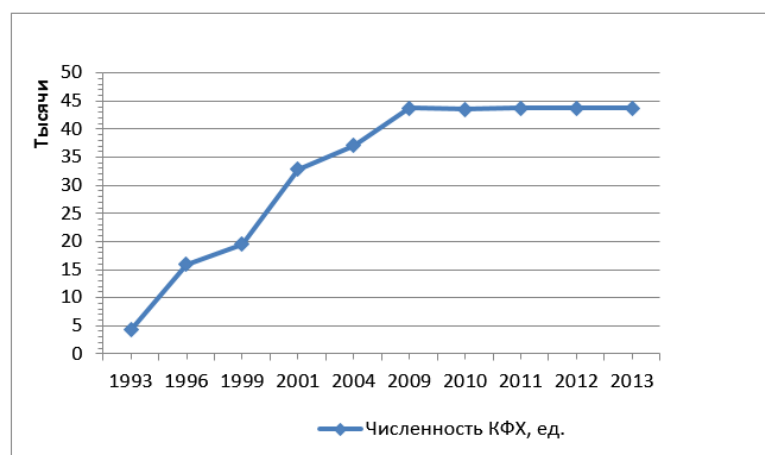


Рисунок 1 - Динамика численности К(Ф)Х за период 1993-2013 гг.

вью овец Дагестан уверенно занимает первые места

роста замедлился (рисунок 1).





**Рисунок 2 - Динамика земельных площадей К(Ф)Х за период 1993-2013 гг**

Следует отметить, что подавляющее число фермерских хозяйств было создано в Хасавюртовском - 12810 хозяйств (29,3% их общего числа), Кизлярском - 10330 (23,6%), Бабаюртовском - 5843 (13,4%), Буйнакском - 1770 (4%), С.Стальском - 1051 (2,4%) районах. Но в таких как Агульский, Кулинский, Сергокалинский, Цунтинский районах, фермерство развитие не получило.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан на 01.01.2014 г. в республике насчитывалось 43714 крестьянских (фермерских) хозяйств, площадь закрепленных за ними сельскохозяйственных угодий составила 197,7 тыс. га. Средний темп

роста за десять лет (2003-2013 гг.) численности фермерских хозяйств и закрепленных за ними земельных участков составили соответственно 3% и 5,9%.

Увеличение земельной площади является важнейшим показателем устойчивого развития крестьянских (фермерских) хозяйств. Площадь предоставленных КФХ земельных угодий за период с 1993 г. расширилась с 12,3 тысячи до 210,7 тысячи гектаров, в том числе пашни - с 5,8 тысячи до 76,8 тыс. га (рис. 2). За последние десять лет она выросла в 1,7 раз - с 122,4 тыс. га в 2003 г. до 210,7 тыс. га в 2013 г. Средний размер земельного участка - с 4,0 га в 2003 г. до 4,8 га в 2013 г. [2].

По размерам земельных участков Дагестан занимает последнее место среди регионов России. Около 6 тыс. хозяйств (или 20% общей их численности) имеют до 1 га земли, от 1 до 4 га имеют 50% - до 4 га, 20% - от 5 до 10 га и лишь 10% - 10 га.

Такая динамика отразилась на основной специализации фермерских хозяйств. В производстве продукции растениеводства крестьянских (фермерских) хозяйств за тот же период хорошие показатели наблюдались в зерновом хозяйстве. При небольшом росте посевов в 2013 г., всего на 5% от уровня 2003 г., производство зерна увеличилось на 22% к уровню 2003 г., в тоже время зерновые культуры в 2003 г. занимали 29,7% всей площади, а в 2013 г. - 47,6% всей площади посевов К(Ф)Х (таблица 1).

**Таблица 1 - Посевные площади и производство основных продуктов растениеводства в К(Ф)Х Республики Дагестан**

Показатель	Годы						Темп роста (снижения), %
	2003	2009	2010	2011	2012	2013	
Вся посевная площадь, тыс. га	41.1	57,4	42,7	40,5	20	26,9	65,45
в том числе: зерновые культуры	12.2	14.4	12.3	11.0	6.7	12.8	104,92
картофель	0.6	0.7	0.9	0.3	0.1	0.5	83,33
овощи	2,1	1.4	1.9	1.7	0.1	0.2	9,52
Произведено, тыс. ц:	310.8	360.3	305.9	265.4	122.9	380.4	122,39
Зерно (в весе после доработки)							
картофель	67.7	101.9	92.8	50.3	12.0	67.1	99,11
овощи	311.5	277.2	389.9	441.6	53.4	55.6	17,85

Прирост обеспечен не столько за счет роста площадей, а в основном за счет повышения урожайности зерновых.

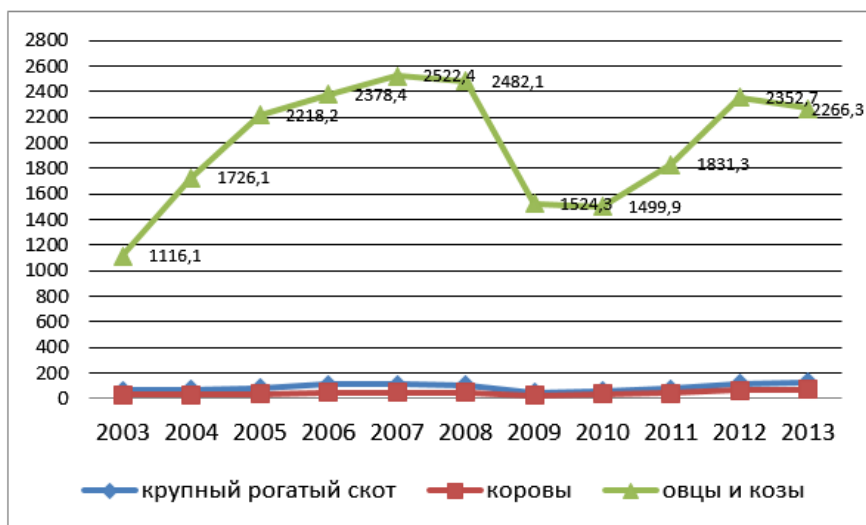
Темпы роста К(Ф)Х в растениеводстве сравнительно выше среди всех форм хозяйствования, уступает в картофеле и овощах сельскохозяйственным предприятиям и ЛПХ. Развитие овощеводства сдерживает отсутствие логистических центров и перерабатывающих предприятий.

Располагая 6% сельскохозяйственных угодий всех земледельцев, занимающихся сельскохозяйственным производством, фермерские хозяйства Дагестана в 2013 г. произвели 12,5 % общего объема продукции сельского хозяйства. Для сравнения, в этом же году хо-

зяйства населения произвели 76,3% всей валовой продукции сельского хозяйства республики, сельскохозяйственные предприятия -11,2%. При этом сельское хозяйство республики в целом производит более 15% в общем объеме валового регионального продукта. За последние 10 лет доля фермерских хозяйств в общем объеме продукции сельского хозяйства возросла с 5,1% в 2003 г. до 12,5% в 2013 г.

По таблице 2 видно, что доля К(Ф)Х в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции всех категорий хозяйств с 2003 г. по 2013 г. значительно возросла по всем видам продукции, кроме овощей и плодов и темп роста выше чем у сельскохозяйственных предприятий и ЛПХ.





**Рисунок 3 - Изменение поголовья скота в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Дагестан (тыс. голов)**

Общий объем производства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Дагестан за 2013 г. составил 8,6 млрд. руб. или 196,3 тыс. руб. в расчете на 1 хозяйство [4].

(фермерских) хозяйств Республики Дагестан доля продукции животноводства в структуре валовой продукции сельского хозяйства увеличилась за последние 10 лет, с 3,2% в 2003 г. до 11,5% в 2013 г.

На долю крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 14,39% произведенного в республике зерна, 3,79% картофеля, 0,61% овощей, 1,18% плодов, 3,39% винограда, 22% мяса, 16,68% молока, 7,56% яиц и 34,89% шерсти. В крестьянских хозяйствах происходит наращивание производства мяса и молока.

В отрасли животноводства крестьянские (фермерские) хозяйства занимают лидирующее положение, это единственная хозяйствующая категория, которая с начала реформ в АПК демонстрировала устойчивую тенденцию к росту. Для крестьянских

**Таблица 2 - Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств (в % хозяйств всех категорий) за период 2003-2013 гг.**

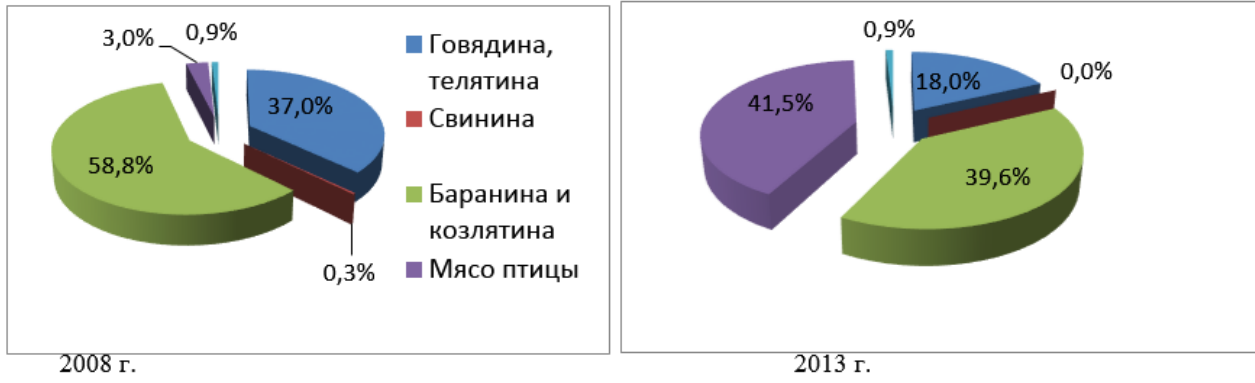
Виды продукции	Сельскохозяйственные предприятия			Хозяйства населения			Крестьянские (фермерские) хозяйства		
	2003	2009	2013	2003	2009	2013	2003	2009	2013
Зерно	25,86	27,47	45,06	65,61	59,87	40,56	8,53	12,66	14,39
Картофель	0,19	0,32	1,62	97,86	96,96	94,59	1,95	2,72	3,79
Овощи	0,71	1,13	1,93	95,85	95,37	97,46	3,44	3,50	0,61
Плоды	3,16	0,90	2,98	92,79	87,37	95,84	4,05	11,73	1,18
Виноград	29,78	30,25	35,28	69,97	66,44	61,34	0,25	3,32	3,39
Мясо (в убойном весе)	8,59	12,95	12,07	84,44	79,64	65,91	6,97	7,40	22,02
Молоко	5,47	5,96	14,66	88,08	86,52	68,66	6,46	7,53	16,68
Яйцо	56,34	16,58	9,90	41,87	80,51	82,54	1,79	2,91	7,56
Шерсть	11,47	17,98	23,10	70,58	49,12	42,01	17,95	32,90	34,89

За тот же период поголовье крупного рогатого скота в фермерских хозяйствах выросло почти в 2 раза, тогда как в сельскохозяйственных предприятиях только 1,5 раза, в ЛПХ почти на уровне 2003 г., при этом пастбища и сенокосы сельскохозяйственных предприятий превышают в разы пастбищные угодья крестьянских (фермерских) хозяйств. Это указывает на лучший показатель использования земельных площадей в К(Ф)Х. Наиболее высокие показатели достигнуты в овцеводстве и козоводстве: поголовье увеличилось в 2 с лишним раза. (рис.3) [3].

В К(Ф)Х за 2013 г. содержалось 13% всего поголовья КРС (в % всех категорий хозяйств), 45,4% поголовья овец и коз. Естественно, что в мясном подкомплексе сельского хозяйства нашей республики основные доли принадлежат говядине и баранине. Для сравнения рассмотрим показатели мясного под-

комплекса за 2008 г. и 2013 г., как изменились данные за пятилетний период. Так, в 2008 году в Дагестане произведено мяса в убойном весе 81,6 тыс. тонн, в том числе говядины – 49,8 тыс. тонн (61% от всего мяса), баранины и козлятины – 23,7 тысячи тонн (29%), мяса птицы – 6,9 тысячи тонн (8,5%), свинины – 0,6 тыс. тонн (0,7%), а в 2013 году наблюдается значительный рост этих показателей: мяса в убойном весе 105,7 тыс. тонн, говядины – 52,8 тыс. тонн (50%), баранины и козлятины – 25,6 тыс. тонн, доля мяса птицы выросла до уровня баранины и козлятины – 26,8 тыс. тонн (25,3%).

Крестьянскими фермерскими хозяйствами за 2013 г. было произведено мяса (скот и птица на убой в убойном весе) -18,9 тыс. т, что составило 388,1% к уровню 2008 г.; молока – 117,7 тыс. т. и 356,6%; шерсти (в физическом весе) – 3,2 тыс. т и 203,4% к



**Рисунок 4 - Структура производства мяса по отдельным видам в крестьянских (фермерских) хозяйствах (в % от общего производства мяса)**

уровню 2008 г. Отметим, что в структуре производства мяса в К(Ф)Х большую часть в 2008 г. составляла баранина и козлятина – 58,8%, мясо птицы – 3%, а уже в 2013 г. значительно выросла доля мяса птицы – 41,5%, превысила баранину и козлятину – 39,6%, что наглядно иллюстрирует диаграмма (рис.4). Птицевод-

ческая отрасль в последние годы наращивает темпы своего развития, преимущественно за счет хозяйств равнинных и предгорных сел. Объясняется это как высоким спросом на этот продукт, так и дешевизной зерна.

Продуктивность скота в крестьянских фермерских хозяйствах за 2013 г. сравнительно выше, чем у сельскохозяйственных предприятий и ЛПХ. Так, надой молока на одну корову на 16,9% выше чем у сельхозпредприятий и на 25,5% чем у ЛПХ. Продук-

ция выращивания крупного рогатого скота в расчете на одну голову в К(Ф)Х на 29 кг превысила этот показатель в сельскохозяйственных предприятиях (табл. 3).

**Таблица 3 - Продуктивность скота в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Дагестан в 2013 г., кг**

Показатель	Сельскохозяйственные предприятия	К(Ф)Х	ЛПХ	Уровень К(Ф)Х в % к	
				Сельскохозяйственным предприятиям	ЛПХ
Надой молока на одну корову (кг)	1703	1991	1587	116,9	125,5
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы (в физическом весе)	2,3	2,1	4,9	91,3	42,8
Продукция выращивания скота в расчете на одну голову: Крупного рогатого скота	53,26	82,32	122,1	154,6	67,4
Овец и коз	6,24	5,63	24,8	90,2	22,7

Важнейшим фактором, оказывающим влияние на развитие фермерства и формирование социальной структуры села, является государственная поддержка крестьянских (фермерских) хозяйств. Фермерство в принципе может претендовать на поддержку со стороны государства по трем основаниям: как одна из категорий сельскохозяйственных производителей (аграрный протекционизм), вновь образующееся хозяйство (стимулирование занятости, конкуренции и т.п.) и как сельский частник (воздействена социальную структуру и отношение собственности на селе).

Для повышения производительности и обеспечения финансовой устойчивости крестьянских (фермерских) хозяйств и других малых форм хозяйствования в сельской местности Правительством Республики Дагестан была принята и утверждена новая Государственная программа «Развитие сельского хозяй-

Учитывая различные стартовые условия функционирования крестьянских хозяйств, целесообразно на ближайшие годы ввести для них режим наибольшего экономического благоприятствования, в частности: - практиковать льготное налогообложение кре-

стьянских хозяйств в период их становления; - содействовать созданию специальной системы учреждений мелкого кредита в сельской местности, установить режим кредитования крестьянских хозяйств с компенсацией государством разницы в процентных ставках коммерческих и государственных банковских учреждений; - разработать программы бюджетного финансирования инфраструктурного обеспечения территорий компактного размещения вновь создаваемых крестьянских хозяйств [6].

ства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 годы.» В рамках этой программы была утверждена Подпрограмма «Поддержка малых форм хозяйствования», согласно которой предусмотрены реализация ведомственных целевых программ: «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2015-2017 годы», «Поддержка начинающих фермеров на период 2015-2017 годы», «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации», «Государственная поддержка кредитования малых форм хозяйствования», «Помощь в оформлении земельных участков в собственность крестьянскими (фермерскими) хозяйствами». Общий объем бюджетных ассигнований на реализацию Подпрограммы за счет республиканского бюджета Республики Дагестан составляет 2425,2 млн. руб., по прогнозу финансирования программы за счет средств федерального бюджета составит 6988,3 млн. рублей.

В рамках данной подпрограммы, мероприятием «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств» планируется, создание, реконструкция, модернизация, комплектация 65 новых или действующих животноводческих ферм на базе К(Ф)Х, в результате увеличение объема производства молока, произведенного в К(Ф)Х, на 5,5 тыс. тонн; увеличение объема производства мяса на 0,8 тыс. тонн; увеличение поголовья КРС на 6,25 тыс. голов и 15,0 тыс. голов птиц. В направлении мероприятия «Поддержка начинающих фермеров» планируется предоставление грантов на создание и развитие крестьянских (фермерских) хозяйств посредством предоставления субсидий за счет средств федерального и республиканского бюджетов; оказание единовременной помощи начинающим фермерам на строительство, ремонт жилья. Мероприятие «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации» предусматривает создание механизмов стимулирования объединения сельскохозяйственных товаропроизводителей в кооперативы; развитие действующих, создание новых кооперативов и их объединение; стимулирование сельскохозяйственного производства в малых формах хозяйствования и кооперативах, отвечающих критериям малого и среднего предприятия. «Государственная поддержка кредитования малых форм хозяйствования» планирует предоставление субсидий на возмещение части затрат на уплату про-

центов по кредитам, полученным в кредитных организациях и в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, гражданами, ведущими личное подсобное хозяйство, сельскохозяйственными потребительскими кооперативами. По мероприятию «Помощь в оформлении земельных участков в собственность крестьянскими (фермерскими) хозяйствами» предусмотрена компенсация расходов крестьянских (фермерских) хозяйств на проведение кадастровых работ в отношении земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения.

Так, в 2013 году на поддержку крестьянских (фермерских) хозяйств было выделено за счет федерального и республиканского бюджетов более 820 млн. рублей, или 27% от бюджетной поддержки всего АПК, что в два раза превышает вклад фермеров в создание регионального агропродукта. А по ряду направлений поддержка фермеров еще более значима. К примеру, фермерские хозяйства получили более 67% средств на субсидирование овцеводства, 49% - на развитие мясного скотоводства, 34% субсидий на возмещение части затрат по инвесткредитам. Для сравнения: в 2011 году на поддержку фермеров было направлено 400 млн. рублей, или 16% всей бюджетной поддержки агрокомплекса [1]. По материально-технической базе агропромышленного комплекса республика продемонстрировала хорошую динамику роста. Так, сельхозтехники и оборудования было приобретено в 3,6 раза больше, чем в 2012 г. Обновление технического переоснащения является одним из приоритетов республики.

В заключении отметим, что развитие малых форм хозяйствования на селе, их государственная поддержка, в настоящее время сводится не только к решению проблемы продовольственной безопасности каждого региона и всей страны в целом, а также решению социальных проблем села, развитию сельских территорий региона, сельской инфраструктуры, зоны комфорта и отдыха сельчан. Развитие крестьянских (фермерских) хозяйств современных условий содействует восстановлению утраченных крестьянских ремесел, созданию дополнительных рабочих мест. Фермерство призвано возродить дух предпринимательства, а во взаимодействии с другими формами хозяйствования и агропромышленным комплексом в целом эффективнее реализовывать свои задачи.

#### Список литературы

1. Министерство сельского хозяйства Республики Дагестан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcxrd.ru/>
2. Малое и среднее предпринимательство в Республике Дагестан 2013 г.: Стат. сб. Дагестанстат. –М., 2013. – 246 с.
3. Рамазанова З.А., Мусалаев Х.Х. Развитие крестьянских (фермерских) хозяйств в животноводстве Республики Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 4. - С. 6-7.
4. Сельское хозяйство Дагестана: статистический сборник. – Махачкала: Дагестанстат, 2013 г.
5. Казиев Р.А., Ханбабаев Т.Г., Шарипов Ш.И. Концептуальные вопросы устойчивого развития АПК Республики Дагестан // Вестник РАСХН. – 2012. - № 2. – С. 35-38.
6. Ханбабаев Т.Г., Надилов Р.Н. Проблемы земельных отношений в Республике Дагестан // Путеводитель предпринимателя – 2012. - № 13. – С. 283-288.

УДК 65.011.56

ПРИМЕНЕНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ MS EXCEL ДЛЯ АНАЛИЗА  
МАССИВОВ ДАННЫХ

Н. А. ЮСУФОВ, канд.экон.наук

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М. М. Джамбулатова», г. Махачкала

*THE USE OF PIVOT TABLES MS EXCEL FOR ANALYSIS OF DATA ARRAYS*

*N. A. YUSUFOV, candidate of economic Sciences*

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

**Аннотация:** С помощью сводных таблиц можно группировать, сортировать, фильтровать и менять расположение данных с целью получения различных аналитических выборок из многомерных массивов данных. Реализованный в Excel интерфейс сводных таблиц позволяет расположить измерения многомерных данных в области рабочего листа. Для простоты можно представлять себе сводную таблицу, как отчет, лежащий сверху диапазона ячеек. Сводные таблицы предназначены для удобного просмотра данных больших таблиц, т.к. обычными средствами делать это неудобно, а порой, практически невозможно.

Сводные таблицы содержат часть данных анализируемой таблицы, показанные так, чтобы связи между ними отображались наглядно. Сводная таблица создается на основе отформатированного списка значений.

**Abstract:** *using pivot table you can group, sort, filter and change of disposition data to obtain different analytical samples from multidimensional data arrays. Implemented the interface in Excel pivot tables allows to measure multidimensional data in the area of the worksheet. For simplicity, we can imagine a pivot table as a report, lying on top of a range of cells. Pivot tables are designed for easy viewing large tables of data, as by conventional means to do this is inconvenient and sometimes impossible.*

*Summary tables contain some data of the analyzed table is shown so that communication between them was clearly displayed. A summary table is generated based on the formatted list of values.*

**Ключевые слова:** MS Excel, сводные таблицы, анализ данных, диаграмма, сводный отчет

**Keywords:** *MS Excel, data analysis, chart, summary report*

Сводная таблица, Pivot Table - это пользовательский интерфейс для отображения многомерных данных. С помощью данного интерфейса можно группировать, сортировать, фильтровать и менять расположение данных с целью получения различных аналитических выборок. Интерфейс сводных таблиц Excel является, пожалуй, самым популярным программным продуктом для работы с многомерными данными. Он поддерживает в качестве источника данных как внешние источники данных (OLAP-кубам и реляционным базам данных), так и внутренние диапазоны электронных таблиц. Начиная с версии 2000 (9.0), Excel поддерживает также графическую форму отображения многомерных данных – сводная диаграмма (Pivot Chart).

Реализованный в Excel интерфейс сводных таблиц позволяет расположить измерения многомерных данных в области рабочего листа. Для простоты можно представлять себе сводную таблицу, как отчет, лежащий сверху диапазона ячеек (на самом деле есть определенная привязка форматов ячеек к полям сводной таблицы). Сводная таблица Excel имеет четыре области отображения информации: фильтр, столбцы, строки и данные. Измерения данных именовются *полями сводной таблицы*. Эти поля имеют собственные свойства и формат отображения.

Сводные таблицы предназначены для удобного просмотра данных больших таблиц, т.к. обычными средствами делать это неудобно, а порой, практически невозможно. Ближе по смыслу было бы повсеместное употребление термина «сводный отчет»

(Pivot Report), и именно так этот интерфейс и назывался до 2000-го года. Но почему-то в последующих версиях разработчики от него отказались.

Сводные таблицы содержат часть данных анализируемой таблицы, показанные так, чтобы связи между ними отображались наглядно. Сводная таблица создается на основе отформатированного списка значений. Поэтому, прежде чем создавать сводную таблицу, необходимо подготовить соответствующим образом данные.

Например, у нас есть информация об использовании земель и производстве продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий по районам Республики Дагестан за 2014 г. (по данным Минсельхозпрода РД). Всего 42 района которые отображают показатели по графам приведенные в следующей таблице (таблица 1).

Предварительно были сведены в одну таблицу данные двух таблиц: наличие и использовании пашни, объем продукции сельского хозяйства.

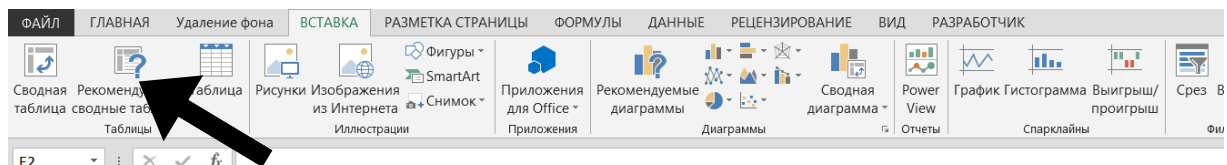
Это не самая большая таблица, которая может получиться при желании анализа деятельности сельскохозяйственных предприятий. В целом таблица не решит нашей проблемы с анализом, т.к. очень много показателей и увидеть взаимосвязи между ними тяжело. К примеру, если соотнести наличие пашни и объема выпускаемой продукции. Для таких целей нужно каждый раз форматировать таблицу, меняя местами графы или скрывая ненужные столбцы, что больше приводит к путанице или к многочисленным операциям на листе.

**Таблица 1 - Информация об использовании пашни и объём произведенной продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий по Республике Дагестан за 2014 год (по расчетам Минсельхозпрода РД)**

№ п/п	Наименование района	Наличие пашни, га	Посевная площадь (всего), га	Пашня в обработке, га	Неисп-я пашня, га	Неисп-я пашня, %	Объем продукции сельского хозяйства, всего, млн.руб.	Прод-я растениеводства, млн.руб.	Прод-я животноводства, млн.руб.
1	Агульский	1640	873	1123	517	31	340,8	15,1	325,7
2	Акушинский	8942	8534	8954	0	0	2624,4	1274,8	1349,6
3	Ахвахский	5638	3392	3605	2033	36	1453,4	253,8	1199,6
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
37	Хивский	5200	2596	2939	2261	43	1268,5	749,6	518,9
38	Хунзахский	12385	9804	10739	1636	13	2046,8	280,6	1766,2
39	Цумадинский	3718	1957	2064	1654	44	851,4	238,7	612,7
40	Цунтинский	2418	402	505	1913	79	547,7	52,6	495,1
41	Чародинский	2361	1365	1567	794	34	510,5	19,5	491
42	Шамильский	2958	1729	2104	854	29	946,2	191	755,2

В этом нам может помочь сводная таблица, которую можно создать с помощью простого диалого-

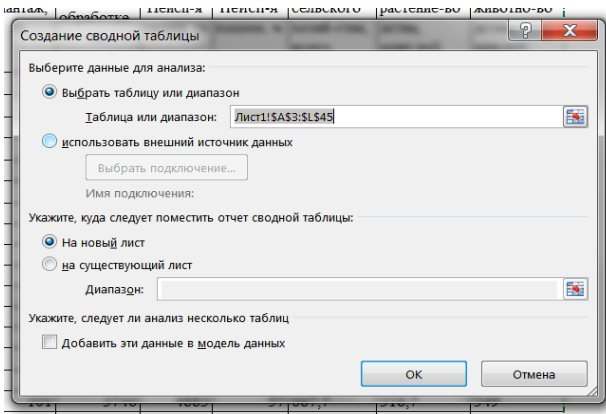
вого окна (рисунок 1, 2).



**Рисунок 1 - Создание сводной таблицы на основе заранее введенной таблицы с данными**

После выбора во вкладке «Вставка» кнопки «Сводная таблица», появится диалоговое окно «Создание сводной таблицы». В этом диалоговом окне в поле «Таблица или диапазон:» необходимо указать адрес или имя таблицы, данные которой нужно использовать для анализа.

В результате мы получим сводную таблицу, в которой можно легко отображать необходимые графы и получать результаты статистической обработки.



**Рисунок 2 - Диалоговое окно создания сводной таб-**  
Кроме того, используя фильтр - список, который

находится в левом верхнем углу страницы, мы можем отобразить обобщенные данные по отдельно взятому показателю, в частности району. Для этого достаточно нажать на значок фильтра в правой части ячейки A3, и выбрать нужный нам район из списка.

Таблица сразу же отобразит нужные нам результаты.

Этот пример наглядно демонстрирует преимущества сводных таблиц, к которым относятся:

- очень простой способ создания такой таблицы, который не требует много времени;

- возможность консолидировать данные из разных таблиц и даже из разных источников;

- возможность оперативного дополнять данные сводной таблицы, просто расширив исходную таблицу и немного изменив настройки сводной.

Сводные таблицы используются в первую очередь для обобщения больших массивов подробной информации и подведения различных итогов: суммирования по отдельным группам, вычисления среднего и процентного значения по отдельным группам, подведения промежуточных и общих итогов и так далее. Кроме того, сводную таблицу можно распечатать, в том числе и постранично, что очень ускоряет подготовку различной информации.

Следует помнить, что пользователь не может поменять значения отдельной ячейки в сводной таблице. Для этого нужно изменить



1	A	B	C
2			
3	Наименование рай	Сумма по стол	Сумма по столбцу Посевная площ
4	Агульский	1640	873
5	Акушинский	8942	8534
6	Ахвахский	5638	3392
7	Ахтынский	2165	2618
8	Бабаюртовский	25950	23678
9	Ботлихский	6604	6302
10	Буйнакский	23895	7042
11	г. Махачкала	5086	1214
12	Гергебильский	2530	1725
13	Гумбетовский	4741	3212
14	Гунибский	6700	5399
15	Дахадаевский	8672	3564
16	Дербентский	17200	10275
17	Докузпаринский	1392	1390
18	Казбековский	9795	7610
19	Кайтагский	8629	3045
20	Карабудахентский	28493	15814
21	Каякентский	12400	4806
22	Кизилюртовский	12100	8665
23	Кизлярский	62389	58377
24	Кулинский	3600	1741
25	Кумторкалинский	4367	1223
26	Курахский	3702	1941
27	Лакский	5016	3160
28	Левашинский	13295	12312
29	Магарамкентский	9600	4499
30	Новолакский	10923	5925
31	Ногайский	30646	20248
32	Рутульский	4100	3255
33	Сергокалинский	10974	6009

Рисунок 3 - Сводная таблица

**Сводная диаграмма.** Нажав кнопку на ленте «Сводная диаграмма», можно сформировать специальный тип диаграммы, отображающей данные сводной таблицы (рисунок 4).

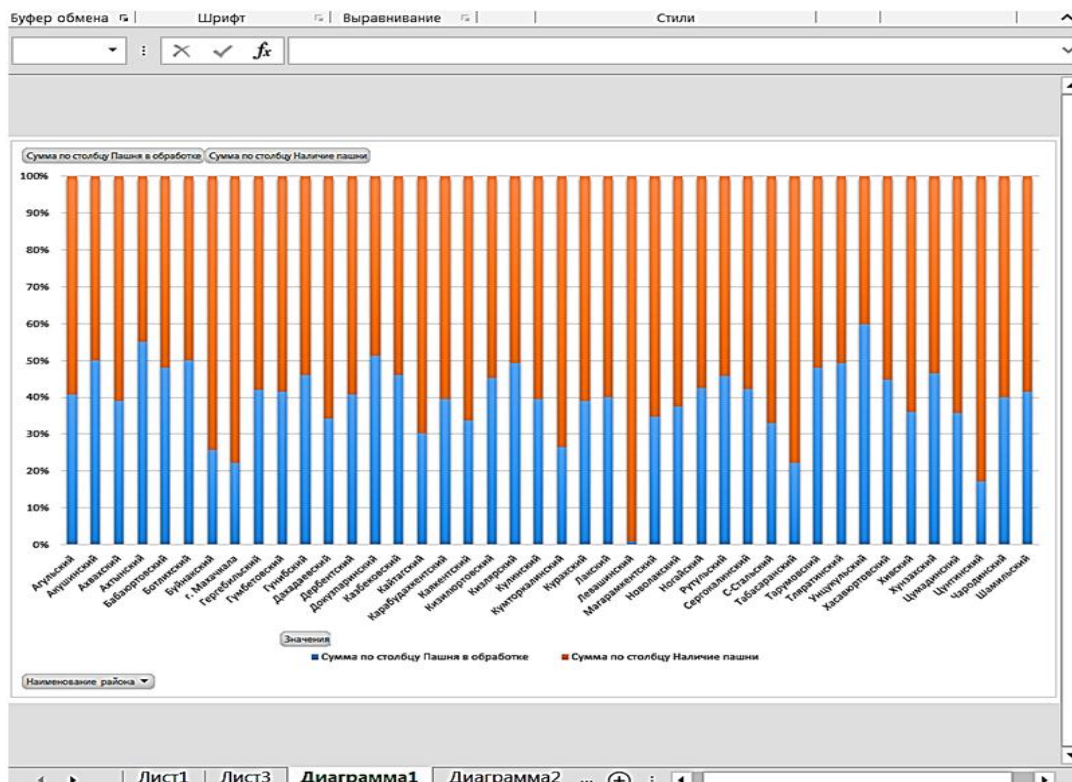


Рисунок 4 - Сводная диаграмма показывающая процент использования пашни по районам

Данные для сводной диаграммы и ее тип можно изменять легко и быстро. Достаточно выбрать нужные данные щелчком левой кнопкой манипулятора мышь, мастер диаграмм отобразит взаимосвязь или соотношение в графическом виде.

Также мастер в сводных таблицах можно создавать связи между таблицами и отдельными графами,

что позволяет консолидировать данные из нескольких таблиц в одну.

Таким образом можно сказать, что сводные таблицы являются простым и мощным инструментом анализа больших массивов данных без необходимости модифицировать исходные таблицы.

#### **Список литературы**

1. Билл Джелен, Майкл Александер Сводные таблицы в Microsoft Excel 2010: Вильямс, 2011. – 464 с.
2. Джон Уокенбах Excel 2013. Трюки и советы Джона Уокенбахаю – Спб.:Питер, 2014. - 336 с.
3. Excel практик [Электронный ресурс] / - Режим доступа к ресурсу <http://excelpractic.ru/svodnye-tablicy-excel.html>



#### АДРЕСА НАШИХ АВТОРОВ

Аскеров Э.С.	г. Дербент, e-mail: <a href="mailto:dozent-dgu@rambler.ru">dozent-dgu@rambler.ru</a>
Байрамбеков Ш.Б., Гуляева Г.В., Соколова Г.Ф.	Астраханская область, г. Камызяк, E-mail: <a href="mailto:vniioob-100@mail.ru">vniioob-100@mail.ru</a>
Баташева Б.А., Ахадова Э.Т., Абдуллаев Р.А., Радченко Е.Е., Ковалева О.Н., Звейнек И.А., Муслимов М.Г., Арнаутова Г.И.	РД, г. Дербент, E-mail: <a href="mailto:kostek-kum@rambler.ru">kostek-kum@rambler.ru</a>
Ермакова Т.А.	РД, г. Махачкала, Научный городок, Даг НИИСХ. Тел. 8(722) 60-69-92, E-mail: <a href="mailto:niva1956@mail.ru">niva1956@mail.ru</a>
Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180 E-mail: <a href="mailto:alimbekdgsha77@mail.ru">alimbekdgsha77@mail.ru</a>
Козина В.В., Слепченко Н.А.	Россия, г. Сочи, E-mail: <a href="mailto:slepchenko@vniisubtrop.ru">slepchenko@vniisubtrop.ru</a>
Коломиец Т.М., Маляровская В.И., Бехтерев В.Н.	354002 Россия, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса 2/28 e-mail: <a href="mailto:subplod@mail.ru">subplod@mail.ru</a>
Коломиец Т.М., Самарина Л.С., Губаз С.Л.	354002 Россия, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса 2/28 e-mail: <a href="mailto:subplod@mail.ru">subplod@mail.ru</a>
Кудаев Р.Х., Тхакахов А.И., Расулов А.Р., Казыхов Х.К., Дорогов А.С.	г. Нальчик, E-mail: <a href="mailto:ruskud@mail.ru">ruskud@mail.ru</a>
Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Караева Л.Ю.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, E-mail: <a href="mailto:kurbanovsa@mail.ru">kurbanovsa@mail.ru</a>
Куркиев К.У., Мукайлов М.Д., Джанбулатов М.М.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180 E-mail: <a href="mailto:kkish@mail.ru">kkish@mail.ru</a>
Казахмедов Р.Э., Габибов Т.Г., Алиев Х.А., Кафарова Н.М.	России, тел.: 8 988 222 60 64, E-mail: <a href="mailto:kre_05@mail.ru">kre_05@mail.ru</a>
Магомедов Ш.М.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, Тел.: 89289818465
Мамедова К.К.	г. Махачкала, ул. М.Гаджиева, 43 а, E-mail: <a href="mailto:kalimat.mamedova@mail.ru">kalimat.mamedova@mail.ru</a>
Омаров М.Д., Омарова З.М.	г. Сочи, Россия, e-mail: <a href="mailto:zuly_om@mail.ru">zuly_om@mail.ru</a>
Мусаев М.Р., Кадималиев К.М., Курамагомедов А.У.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, Тел.: 89285972316
Шахмирзоев Р.А.	E-mail: <a href="mailto:niva1956@mail.ru">niva1956@mail.ru</a>
Шидукова М.Х., Магомедов К.Г.	360019, Нальчик, Гагарина (Строителей), 2-А, 30; 89604263646; <a href="mailto:mar1786@mail.ru">mar1786@mail.ru</a>
Гриценко С.А., Вильвер Д.С.	457100 Челябинская область, город Троицк, улица Гагарина, дом 13. Тел.: 8 (35163) 2-13-81, E-mail: <a href="mailto:bfugavm@inbox.ru">bfugavm@inbox.ru</a>
Садыков М.М., Симонов Г.А., Гайирбегов Д.Ш., Манлжиев Д.Б.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, E-mail Тел.: 89285759480
Фаталиев Н.Г., Дадиллов А.С.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, E-mail: <a href="mailto:fatnov@mail.ru">fatnov@mail.ru</a>
Магомедов З.Б.	РД, п. Мамедкала, Тел.: 89298690481
Мукайлов М.Д., Дарбишева А.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э.	367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Тел.: 89094869605
Шахманов Ч.Ю., Батукаев А.А.	ЧР, г. Грозный. E-mail: <a href="mailto:batukaevmalik@mail.ru">batukaevmalik@mail.ru</a>
Айдинова А.Т.	355000 СК, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 285 кв.16. E-mail: <a href="mailto:aat-kny@rambler.ru">aat-kny@rambler.ru</a> . Тел.: 8-928-304-50-20
Аллахвердиев А.И.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180, E-mail: <a href="mailto:ifl1993@mail.ru">ifl1993@mail.ru</a>
Багайников М.Л.	664003, г. Иркутск, ул. Ленина 11. тел. 255-550 доп. 238, e-mail: <a href="mailto:koterik@rambler.ru">koterik@rambler.ru</a>
Велибекова Л.А., Ханбабаев Т.Г., Догеев Г.Д.	E-mail: <a href="mailto:l.a._velibecova@mail.ru">l.a._velibecova@mail.ru</a> 8-928-510-71-16
Гимбатов Г.М.	г. Махачкала, E-mail: <a href="mailto:g_gimbatov@mail.ru">g_gimbatov@mail.ru</a>
Джафарова Г.С.	г. Баку, E-mail: <a href="mailto:93gular@mail.ru">93gular@mail.ru</a>
Дохолян С.В., Петросянц С.В., Эминова Э.М.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180 E-mail: <a href="mailto:sergsvd@mail.ru">sergsvd@mail.ru</a>
Каганович А.А.	198332, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Казакова, д.50, корп. 1, кв. 289. Тел.; e-mail: +7(812)465-05-05; <a href="mailto:akad-sx@bk.ru">akad-sx@bk.ru</a>
Камилов М. К., Камилова П.Д.	367000, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Тел.: 89064503535
Пулатов З.Ф.	367000, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 88. Тел. 8(722)560230
Набиева У.Н., Раджабов А.Н., Аббасова А.А.	367000, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, E-mail: <a href="mailto:albina_abbasova@mail.ru">albina_abbasova@mail.ru</a>
Рамазанова З.А.	г. Махачкала, пр. Акушинского, ул. Научный городок, д.4, кв. 11. Тел.: 89887837825; E-mail: <a href="mailto:bib.dagniish@mail.ru">bib.dagniish@mail.ru</a>
Юсуфов Н.А.	Махачкала, ул. М.Гаджиева, 180 E-mail: <a href="mailto:nlaz@mail.ru">nlaz@mail.ru</a>

## 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; 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.

Подготовка материалов.

Статья может содержать до 10 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.

Таблицы и диаграммы должны быть выполнены в один цвет – черный, без фона. Таблицы должны следовать за ссылкой на таблицы, иметь номер и название (**Таблица 1 - Структура основных средств ОАО.**)

Таблицы и рисунки должны быть выполнены на листах с книжной ориентацией. Схемы должны быть сгруппированы и представлять собой единый объект. **НЕЛЬЗЯ ВЫПОЛНЯТЬ СХЕМЫ В ФОРМЕ ТАБЛИЦЫ!**

При обработке изображений в графических редакторах необходимо учесть, что для офсетной печати не подходят изображения с разрешением менее 300 dpi и размером менее 945 пикселей по горизонтали.

Текст статьи должен быть набран шрифтом TimesNewRoman, кегль шрифта – 14; автоматическая расстановка переносов, выравнивание по ширине строки; межстрочный интервал – 1,5; поля слева, справа, снизу и сверху по 2 см, без нумерации страниц.

Все страницы статьи должны иметь книжную ориентацию.

Формулы должны быть выполнены в редакторе **MicrosoftEquation 3.0.**

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 более 10 – для оригинальных статей, до 30 - для обзоров литературы.

**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.
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.

### Рецензирование статей

Все материалы, подаваемые в журнал, проходят рецензирование. Рецензирование проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

-принять к публикации без изменений,

- принять к публикации с корректурой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором),
- отправить материал на доработку автору (значительные отклонения от правил подачи материала; вопросы и обоснованные возражения рецензента по принципиальным аспектам статьи),
- отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.)

**Требования к оформлению пристрайного 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 8-10 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.

<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (24), 2015 г	141
--	---	-----

Проблемы развития АПК региона  
Научно-практический журнал  
№ 4 (24), 2015  
Ответственный редактор Т. Н. Ашурбекова  
Компьютерная верстка Н. А. Юсуфов  
Корректор М. А. Айбатырова

На журнал можно оформить подписку в любом отделении Почты России, а также в бухгалтерии ДагГАУ.  
Подписной индекс 51382.

---

---

Подписано в печать 14.12.15г. Формат 60 x 84 1/16.  
Бумага офсетная. Усл.п.л.15,1. Тираж 500 экз. Зак. № 49  
Размножено в типографии ИП «Магомедалиева С. А.»  
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176