

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени  
М.М. Джамбулатова»

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийского института  
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»

Филиал ФГБНУ «ФИЦВИГРР» имени Н.И. Вавилова»

Дагестанская ОС-филиал ВИР

РГАУ - «Московская государственная сельскохозяйственная академия имени  
К.А. Тимирязева»

## **Современное состояние и основные направления развития семеноводства в Республике Дагестан**

**Всероссийская научно-практическая конференция**

**19 декабря 2019 г**

**Махачкала 2019**

**УДК 631.531.02**  
**БК 41.3**

Современное состояние и основные направления развития семеноводства в Республике Дагестан, сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», 2019. – 128 с.

### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

**Джамбулатов З.М.**- ректор Дагестанского ГАУ, доктор вет. наук, профессор (председатель)

**Мукайлов М.Д.**- первый проректор Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор (зам председателя)

**Исригова Т.А.**-проректор по НИР Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор (зам председателя)

**Магомедова Д.С.**-декан факультета агроэкологии, доктор с.-х. наук, профессор

**Манахос Г.Ф.**- директор ООО «Селекционная станция имени Тимофеева» при «РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева»

**Муслимов М.Г.**-зав. кафедрой ботаники, генетики и селекции, доктор с.-х. наук, профессор

**Куркиев К.У.**- директор филиала ФГБНУ «ФИЦВИГРР» имени Н.И. Вавилова Дагестанская ОС- филиал ВИР, доктор биол. наук

**Улчибекова Н.А.** – начальник отдела научной и исследовательской деятельности

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке eLIBRARY и РИНЦ, а также на сайте Дагестанского ГАУ [www.daggau.rf](http://www.daggau.rf).

ISBN 978-5-6044230-9-7

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», 2019 г.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВА ОЗДОРОВЛЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВИНОГРАДА

Батукаев А.А., д-р с.-х. наук, профессор

Собралиева Э.А., зав. лабораторией «Биотехнология с.-х. растений»

Батукаев Абузар А., научный сотрудник, ассистент

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный,  
Россия

ФГНУ «Чеченский НИИ сельского хозяйства», п. Гикало, Россия

**Аннотация.** В статье приведены результаты подбора и оптимизации состава питательных сред для культивирования винограда методом *in vitro* на сортах Августин и Молдова, Дано обоснование целесообразности смены состава питательных сред с различной концентрацией регуляторов роста, а также эффективности их сочетания в составе одной питательной среды. Включение в состав питательных сред Уайта и Мурасиге-Скуга таких ростовых веществ, как 6-БАП, ИУК и ГК<sub>3</sub>, в значительной мере стимулируют рост и развитие пробирочных растений винограда. Применение 6-БАП оказалось наиболее эффективным на первых этапах посадки виноградных эксплантов. Сочетание 6-бензиламинопурина с гибберелловой кислотой сильно стимулировали рост стеблей, путем удлинения междоузлий и за счет увеличения их числа, так как регуляторы роста цитокининного действия способствуют делению и дифференцировке клеток, а гибберелловая кислота влияет на растяжение и деление клеток. Для укоренения применялась ИУК, которая в свою очередь стимулировала корнеобразование эксплантов винограда.

**Ключевые слова:** виноград, микрклональное размножение, *in vitro*, 6-БАП, ИУК, ГК<sub>3</sub>, оздоровление посадочного материала.

**Abstract.** The article presents the results of the selection and optimization of the composition of nutrient media for the cultivation of grapes by *in vitro* method on varieties Augustine and Moldova. The rationale for the feasibility of changing the composition of nutrient media with different concentrations of growth regulators, as well as the effectiveness of their combination in a single nutrient medium, is justified. The inclusion of such growth substances as 6-BAP, IAA and GK<sub>3</sub> into the composition of White and Murashige-Skoog mediums significantly stimulate the growth and development of test tube grape plants. The use of 6-BAP was the most effective in the early stages of planting grape explants. The combination of 6-benzylaminopurine with gibberellic acid strongly stimulated the

growth of stems by lengthening the internodes and by increasing their number, since the growth regulators of the cytokinin action promote cell division and differentiation, and gibberellic acid affects cell extension and division. IAA was used for rooting, which in turn stimulated root formation of grape explants.

**Key words:** grapes, microclonal propagation, in vitro, 6-BAP, IAA, GK3, improvement of planting material.

### Введение

Современная технология производства оздоровленного посадочного материала винограда в обязательном порядке включает в себя биотехнологические методы и приемы размножения растений. Известно, что для каждого нового сорта требуется индивидуальная проработка всех аспектов метода *in vitro*: подбор оптимальных композиций питательных сред и ростовых веществ, безопасных и эффективных антибиотиков и стерилизующих веществ, изменение технологических приёмов [3,5].

На сегодняшний день микроклональное размножение является наиболее перспективным, быстрым и безопасным для культуры методом получения оздоровленного посадочного материала. И так как, решающий фактор в размножении любого растения в условиях *in vitro* после соблюдения асептики, это питательная среда, то важным вопросом становится ее подбор и оптимизации под выбранную культуру [1,2,6].

В зависимости от вида и сорта сельскохозяйственных растений, во многих случаях требуется оптимизация питательной среды, поэтому были разработаны специальные подходы, в том числе основанные на использовании методов математического планирования эксперимента. Варьируя, по определенной схеме, концентрации различных компонентов питательной среды (прежде всего регуляторов роста, фитогормонов), находят оптимальный вариант [4].

Основная цель заключалась в усовершенствовании технологии метода клонального микроразмножения винограда в условиях *in vitro* путем подбора и оптимизации питательной среды для культивирования.

Задачей являлось изучение влияния регуляторов роста (ауксинов, цитокининов и гибберелловой кислоты) в различных концентрациях и сочетаниях на развитие винограда, а также определение оптимального состава питательных сред для выращивания винограда *in vitro*, и в итоге получение здорового сертифицированного посадочного материала винограда.

Полученные в ходе исследования данные по изучаемым средам для культивирования винограда показали, что для клонального микроразмножения винограда в условиях *in vitro* оптимальными являются агаризованные питательные среды MSи особенно их модификации. Полученные результаты могут быть применены в биотехнологии сельскохозяйственных растений, в плодоводстве, питомниководстве и виноградарстве для получения оздоровленного посадочного материала при микроклональном размножении винограда.

## Материал и методы исследования

Опытные работы с культурой клеток были проведены в лаборатории «Биотехнология сельскохозяйственных растений» Чеченского государственного университета и в лаборатории виноградарства Чеченского НИИСХ в 2017-2018 гг. Верхушечные побеги всех четырех сортов винограда, после их обрезки на одноглазковые экспланты промывали водой и дезинфицировали стерилизующим веществом - гипохлоритом натрия 2 %. За контроль брали стандартные составы питательных сред Уайта и Мерасиге-Скуга без добавления ростовых веществ (в качестве затвердителя среды использовали агар, который кипятится для питательной среды около 2-х часов). В модификации питательных сред Уайта и Мерасиге-Скуга были введены регуляторы роста: 6-БАП (с концентрацией-1мг/л; 1,5мг/л)- при первой посадке меристемных апексов, 6-БАП (с концентрацией-1мг/л) в сочетании с ГК<sub>3</sub> (с концентрацией 0,5мг/л; 1мг/л)- на этапе собственно микроразмножения клонов и ИУК (с концентрацией 0,2мг/л; 0,5мг/л)- на этапе укоренения пробирочных растений.

Вычленение меристемы проводили под микроскопом МБС – 10, посадку осуществляли в специальные пробирки размером 12x4 см с питательной средой по 25 гр. По мере развития на каждом этапе экспланты винограда переносили на свежую среду с новыми ростовыми веществами. Исследование проводилось по общепринятым в биотехнологии виноградарства методикам статистическая обработка проводилась программой MicrosoftExcel.

## Результаты исследования и их обсуждение

Как известно из современной научной литературы, гормон роста 6-БАП цитокининного действия показывает хорошие результаты при применении его в составе питательных сред на первой посадке эксплантов плодовых растений. Результаты наблюдения на 15 день за развитием эксплантов винограда, исследуемых сортов при введении в среду 6-БАП в различных концентрациях представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Рост и развитие эксплантов винограда в зависимости от состава питательной среды (на 15 день, в мм)**

Сорта винограда	MS (контроль)	MS (концентрация 6-БАП)		White (контроль)	White (концентрация 6-БАП)	
		1	1,5		1	1,5
	Средний рост меристем, мм					
Августин	6	11,5	9,0	5	9,0	8,5
Молдова	6,5	10,7	8	7	9,5	8,0

Как видно из данных, приведенных в таблице 1 ростовые процессы у различных сортов проходили не одинаково. Как и следовало ожидать прирост растительной массы на модификациях с добавлением 6-БАП значительно выше, чем на стандартных средах. Таким образом, рост сорта Августин на модифицированной среде Мурасиге-Скуга составил 11,5 мм при концентрации 1 мг/л и 9,0 мм при концентрации 1,5 мг/л, на модификации Уайта – 9,0 мм при концентрации 1 мг/л и 8,9 мм при концентрации 1,5 мг/л. Молдова – 10,7 мм и 8 мм; 9,3 мм и 8,5 мм соответственно по питательным средам и концентрациям.

Длительное время держать побеги в средах с повышенной цитокининовой концентрацией не желательно, так как это может спровоцировать торможение ростовых процессов микрорастений. К тому же известно, что питательная среда при долгом на ней культивировании растения обедняется питательными элементами и становится непригодной для дальнейшего использования. Поэтому при повторной смене среды на следующем этапе микрклонального размножения винограда в ее состав добавили помимо 6-БАП в концентрации 1 мг/л, еще ГК<sub>3</sub> в концентрациях 1,5 мг/л и 1 мг/л таблица 2.

**Таблица 2. Развитие пробирочных растений в зависимости от влияния ГК<sub>3</sub> в сочетании с 6-БАП**

Сорта	Показатели сортообразов	Среда MS (modification)		Среда White (modification)	
		Концентрация 6-БАП+ГК <sub>3</sub> , мг/л			
		0,5 /1	1/1	0,5/1	1/1
Августин	Междоузлия, шт.	4,8	5,5	4	4,5
	Листья, шт.	9	11	8	9
	Длина стебля, см	10,6	11,7	9,9	10,5
	Листья, шт.	9,4	10,3	8	11
	Длина стебля, см	8,5	9,5	9	9,8
Молдова	Междоузлия, шт.	5,3	6	5	5,5
	Листья, шт.	11	13	10	11
	Длина стебля, см	9,1	10,5	9,8	10

Сочетание 6-БАП с гиббереллином сильно стимулирует рост стеблей, путем удлинения междоузлий, так и за счет увеличения их числа, так как регуляторы роста цитокининового действия способствует делению и дифференцировке клеток, а гиббереллин влияет на растяжение и деление клеток. Существенные различия в развитии побегов показали сорта Августин

– 5,5 шт. междоузлий, 11 шт. листьев и 11,7 см составила длина побега; и Молдова– 6;13;10,5, соответственно. Наибольшее количество междоузлий с листьями и прирост стеблей побегов винограда было отмечено при концентрации 6-БАП 1 мг/л и ГК 1 мг/л. Такое количество междоузлий с листьями дает повод отметить высокий коэффициент размножения сортообразцов винограда, выбранных для испытаний.

При следующей пересадке микрорастений на питательную среду в ее состав включили ауксин ИУК в двух вариантах концентрации 0,2 мг/л и 0,5 мг/л. Таким образом планировалось укоренение пробирочных растений винограда, результаты применения ИУК в составе обеих сред (MS и White) представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Влияние ИУК на развитие корневой системы винограда**

Сортообразцы винограда	Среда MS (modification)		Среда White (modification)	
	Концентрация, мг/л			
	0,2	0,5	0,2	0,5
Августин	2,7	3,1	2,4	2,8
Молдова	3	3,5	2,7	3

Исследования показали, что выбранные концентрации вполне приемлемы для развития корневой системы у пробирочных растений винограда. Однако, как и следовало ожидать сортообразцы выращенные на среде Уайта, имели слабый рост корневой системы и таким образом отставали в развитии от своих конкурентов.

### **Выводы**

Полученные данные свидетельствуют о том, что микрорастения выращенные на модифицированных средах лучше прижились. Отметим, что из высаженных на питательные среды меристем наибольшую приживаемость показал сорт Августин на среде MS (modification), где из 30 микропобегов было получено 25 здоровых саженцев винограда.

Таким образом, при культивировании апикальных меристем различных сортов винограда на питательных средах с различным составом элементов приживаемость микрорастений сравнительно высокая. В среднем, на питательном составе первого варианта процент прижившихся растений составил 56 %, такой результат, вероятно, связан с высоким показателем зараженности микропобегов инфекциями, несмотря на соблюдение повышенной стерильности в работе с меристематическими тканями. Возможно, что инфекция осталась в клетках меристем после ее вычленения, так как вырезать чистую меристему довольно трудоемкая задача.

Итак, в проведенных опытах установлено, что фитогормоны оказывают положительное влияние на регенерацию сортов винограда в условиях *in vitro*. При использовании стандартных составов питательных сред, без добавления ауксинов, цитокининов и гиббереллинов регенерация побегов снижалась, а

рост и развитие тормозилось. Стоит отметить благоприятное влияние ИУК на укоренение изучаемых сортов микрорастений.

Полученные в ходе исследования данные по изучаемым средам для культивирования винограда показали, что для микроклонального размножения в условиях *invitro* оптимальными являются агаризованные питательные среды MS, а особенно их модификации с содержанием 1,0 мг/л 6-БАП при первой посадке; сочетание 1,0 мг/л 6-БАП с 1,0 мг/л ГК<sub>3</sub> при пересадке; 0,5 мг/л ИУК при второй пересадке.

Результаты исследований могут быть применены в биотехнологии сельскохозяйственных растений, в питомниководстве плодово-ягодных культур и винограда для получения оздоровленного посадочного материала.

### *Acknowledgment*

**Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и образования РФ в рамках государственного задания, проект №0847-2019-0002, (внутренний номер 075-ГЗ/У4817/847).**

### **Список литературы**

1. Батукаев, А.А. Совершенствование технологии ускоренного размножения и оздоровления посадочного материала винограда методом *invitro* /А.А. Батукаев. – М.: Изд-во МСХА, 1998.– 222с.
2. Батукаев, А.А. Совершенствование технологии выращивания саженцев винограда и повышение продуктивности виноградных насаждений / А.А. Батукаев, А.С. Магомадов, Г.П.Малых, М.С. Батукаев // «Вестник» Чеченского государственного университета. – 2014. – № 1. –С. 223-227
3. Батукаев, А.А. Совершенствование состава питательных сред при микрочеренковании винограда *invitro* / А.А. Батукаев, А.С. Магомадов, Г.П. Малых, М.С. Батукаев // Научные труды СКФНЦСВВ, Том 18.2018, 2018
4. Ермишин, А.П. Биотехнология растений и биобезопасность: пособие / А.П. Ермишин, Е.В. Воронкова. – Минск : БГУ, 2015. – 359 с.
5. Калашникова Е. А. Технология адаптации микроклонов *vitisvinifera* к условиям *exvitro* / Е. А. Калашникова Е. А., Р. Н. Киракосян, И. С. Чуксин, Э. В. Навроцкая, О. Н. Аладина // Проблемы развития АПК региона. 2019. №3(39) с.69-74.
6. Корнацкий С.А. Особенности укоренения *invitro* микрочеренков ремонтантной малины //Плодоводство и ягодоводство России. 2017. Т. 48. № 1. С. 136-139.
7. Патент № 2521992 Российская Федерация, МПКА01G 17/02 «Способ микрочеренкования *invitro*» Авторы: Батукаев А.А., Батукаев М.С., Бекузарова С.А., Дадаева Т.А., Ильясова П.Л., Садаева М.А., Шишхаева М.Г., Патентообладатель ФГБОУ ВО "Чеченский государственный университет" (ru), государственное научное учреждение ЧНИИСХ (ru), Заявлен 09.01.2013; опубликован 10.07.2014.



8. Batukaev A.A. Use of growth regulators in grapes grinding by in vitro method. Mukailov M.D., Batukaev M.S., Minkina T. Sushkova S. // International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. T.18. №6.2. P.783-790.

9. Batukaev A.A. In vitro reproduction and ex vitro adaptation of complex resistant grape varieties /Batukaev A.A., Palaeva D.O., Batukaev M.S., Sobralieva E.A.// в журнале: Advances in Engineering Research 2018. Volum 151. P.895-899.

10. A.A. Batukaev, A.P. Endovitsky, A.G. Andreev, V.P. Kalinichenko, T.M. Minkina, Z.S. Dikaev, S. S. Mandzhieva, and S.N. Sushkova, "Ion association in water solution of soil and vadose zone of chestnut saline solonetz as a driver of terrestrial carbon sink" Solid Earth, 7, Is., 2, pp. 415-423, doi:10.5194/se-7-415-2016

11. Maghradze D., Ocete R., Garcia J. L., Cantos M. Micropropagation and in vitro germplasm conservation of Georgian wild grapevines // Vitis, 2015. – P.246-248.

12. Murashige T., Skoog F.A. A revised medium rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // Phus. Plant, 1962. – 15.- 473–497.

**УДК 66. 011: 678. 055**

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВАКУУМНО-СУШИЛЬНЫХ СЕМЕН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Аль-Дарабсе А.М.Ф., студент**

**Маркова Е.В., канд. экон. наук, доцент**

**ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет  
ОСП Институт авиационных технологий и управления» г. Ульяновск**

**Аннотация:** Статья посвящена проблеме сушки семян без их термической травмы с применением вакуумной технологии. В данной работе представлены экспериментальные исследования вакуумной сушки семян зерновых культур на примере семян кукурузы, в ходе которых были изучены безопасные режимы сушки, при которых происходит наиболее интенсивное отделение воды. Было обнаружено, что при нагревании партии семян до 30 °С и последующей вакуумировании до давления 4 кПа с барботированием при атмосферном давлении наиболее интенсивным является осушение со скоростью 0,259% / мин.

**Ключевые слова:** вакуумная сушка, остаточное давление, семена, температура, температура нагрева семян, удаление влаги, режим сушки.

**Abstract:** The article is dedicated to drying seeds without thermal damage using a vacuum technique. This paper presents a pilot study of vacuum drying of grain seeds using the example of corn seeds, which provides the most water-

isolating and safe drying conditions. When one batch of seeds was heated to 30 ° C and displaced by a balloon with atmospheric pressure at a pressure of 4 kPa, the densest exchange was at 0.259% / min.

**Key words:** *Vacuum drying, blasting, seeding, temperature, seed heat, dehumidification, blow drying.*

Современные технологии сушки семян используют нагрев, так как процесс переноса влаги из внутренних слоев семян во внешние слои интенсифицируется, как и испарение влаги с поверхности. Как правило, нагрев семян происходит под действием температурного поля с амплитудой около 80 ° C, что приводит к появлению отдельных семян перед биохимическими процессами, которые вызывают изменение их структуры и химического состава. Но в то же время из-за различий в свойствах отдельных семян температуропроводность слоя семян имеет нелинейный характер, что способствует неравномерной сушке и, как следствие, недостаточной сушке отдельных слоев. семенная масса [1].

Чтобы уменьшить тепловую травму и увеличить всхожесть семян, необходимо ограничить влияние температуры или даже предотвратить ее, а также обеспечить равномерное высыхание всех семян. Этим условиям удовлетворяет технология сушки семян с использованием вакуума. С помощью этой технологии влага из семян удаляется путем снижения парциального давления водяного пара во внешней среде. Эта технология зарекомендовала себя в пищевой промышленности [2].

Тем не менее, исследования эффекта вакуумной сушки семян и технических культур были незначительными, что не позволило оценить доступность этой технологии. Поэтому эти исследования актуальны и необходимы для улучшения качества обработки семян после сбора урожая [3].

Исследования показали, что для сушки без травмирования семян температура нагрева большинства семян зерновых культур не должна превышать от 40 ° C до 45 ° C. В то же время содержание влаги в одном технологическом цикле сушки не превышает 5% -6%. , поскольку при большем значении содержания влаги в семенах образуются трещины. Было установлено, что при увеличении начального содержания влаги в семенах максимально допустимая температура нагрева семян падает. Для предотвращения травмирования семян при сушке было предложено использовать мягкие температурные условия конвекционной сушки [4]. Однако при использовании мягких температурных режимов присутствия с недосушенными семенами. В то же время существующие теплогенераторы не всегда обеспечивают необходимый стабильный температурный режим [5].

В нем было предложено снизить энергозатраты на нагрев и сушку периодической эвакуации рапса. Чтобы сгладить влажность семян рапса, была применена вибрирующая поверхность, которая отрицательно влияет на качество семян [2].

Исследования показали, что для увеличения интенсивности влагоотделения необходимо при вакуумировании применять постоянный нагрев семян до температуры, близкой к допустимой. Другие исследователи предлагают использовать вакуумно-импульсный метод для увеличения скорости сушки. Однако использование этих методов может привести к термическому повреждению семян [3].

Существующие исследования установили критические температуры для нагревания и скорость отделения влаги во время сушки семян, но неизвестно, какие режимы вакуумной сушки семян обеспечивают быстрое выделение влаги при параметрах (температура нагревания), которые ниже допустимых [4].

Цель исследования: поиск вариантов интенсивной вакуумной сушки семян зерновых культур с параметрами, при которых недопустимо нагревание травмирующих семян [3].

Для исследования режимов вакуумной сушки была разработана и изготовлена простая экспериментальная установка, позволяющая вакуумировать семена зерновых культур до давления 2 кПа (рис. 1). Семена нагревали с помощью внешнего нагревателя до температуры 30 ° С. Электронные веса и измеритель влажности использовались для расчета выделения влаги и скорости сушки [4].

Скорость сушки  $uW$  рассчитывали по формуле:

$$uW = \frac{\Delta m}{m_0 t_E} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $\Delta m$  - изменение массы образца при сушке за время выдержки  $t_E$ , g;  $m_0$  - начальный вес образца, g.

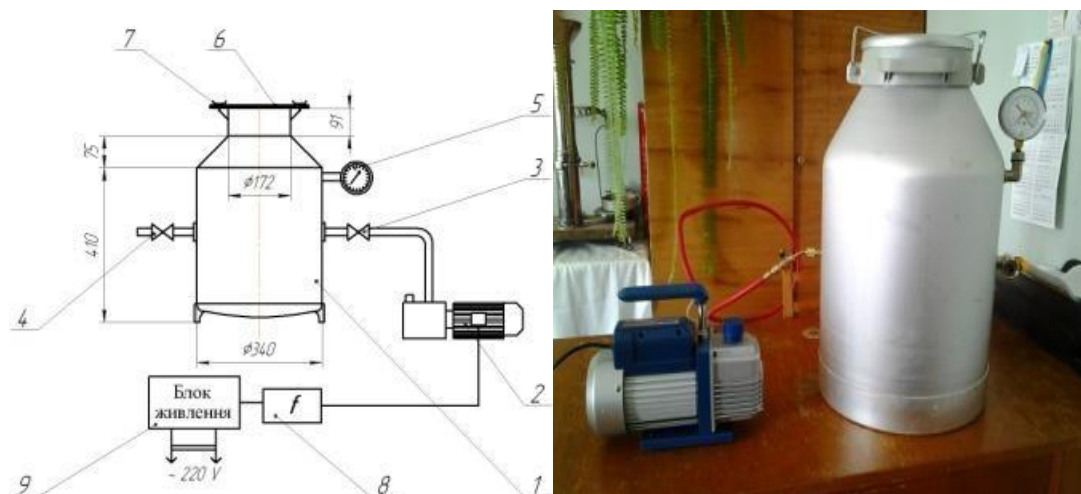


Рис. 1. - Схема конструкции (а) и общий вид (б) опытной установки для исследования вакуумной сушки семян сельскохозяйственных культур: 1 - вакуумная камера; 2 - лопастной вакуумный насос отрицательного давления; 3 - кран вакуумного насоса; 4 - кран для сброса вакуума; 5 - вакуумметр; 6 - крышка с прокладкой; 7 - механизм блокировки; 8 - преобразователь частоты; 12 - блок питания.

Объектом сушки был образец семян кукурузы весом 490 г и начальной влажностью 20%, который был помещен в вакуумную камеру, в которой использовались различные режимы изменения давления воздуха. Минимальное давление воздуха в вакуумной камере, которое использовалось в исследованиях, составляло 4 кПа [1].

При прямой эвакуации взвешенные семена кукурузы при температуре 19 ° С помещали в вакуумную камеру при давлении 4 кПа на 75 минут, после чего давление восстанавливали до атмосферного давления (рис. 2). В результате были рассчитаны влагоотделение и скорость сушки, которые для кукурузы были приблизительно равны 2,6 г и 0,006% / мин соответственно [5].

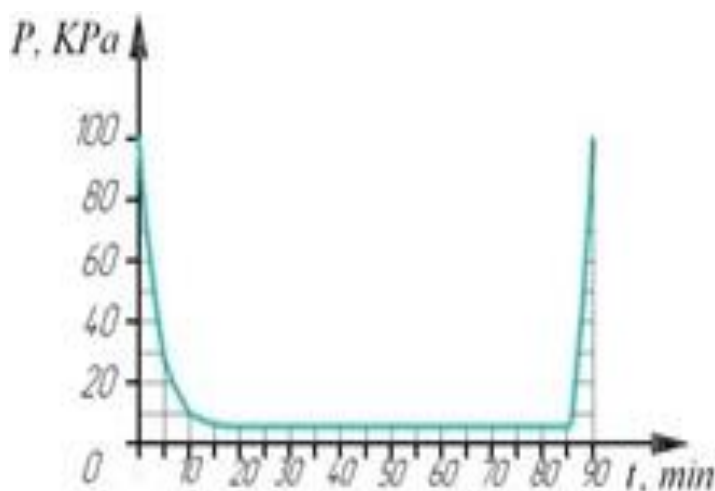


Рис. 2. - Изменение давления в окружающей среде при прямой эвакуации семян зерна

Скорость вакуумной сушки была значительно ниже, чем конвективная сушка. Поскольку образцы семян высушивались в контейнерах, водяной пар, который выделялся при сушке, заполнял межзерновое пространство при отсутствии движения воздуха, что ухудшало условия отделения влаги. Поэтому образец семян кукурузы заполняли в плоский сосуд в один слой, при этом его вес составлял 190 г. Скорость сушки семян кукурузы в один слой увеличилась соответственно до 0,025% / мин. Влагоотделение составило 4 г [2].

Для определения влияния движения (выдувания) воздуха на скорость сушки использовался режим с частичной продувкой семян и повышением давления до 60 кПа - время сушки 115 мин (рис. 3а) и режим продувки в течение 10 с. мин при 40 кПа - время сушки 70 мин (рис. 3б).

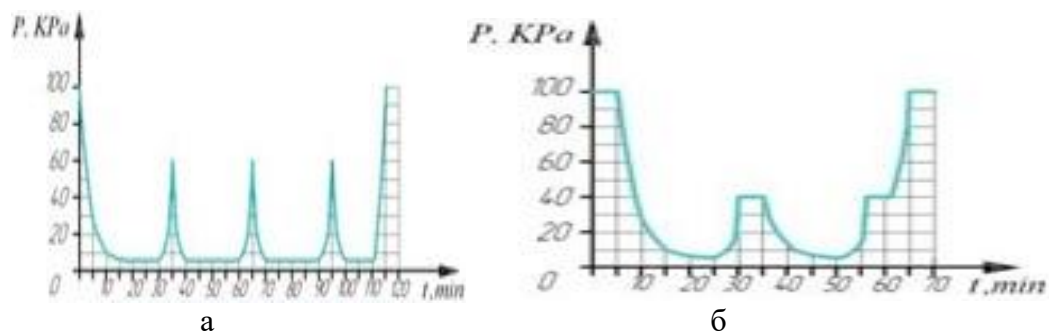


Рис. 3. - Изменение давления в окружающем пространстве путем прямой эвакуации семян сельскохозяйственных культур: а - режим частичной продувки семян и повышения давления до 60 кПа; б - режим продувки в течение 10 мин при 40 кПа

Как и в предыдущем режиме, мы использовали образец семян кукурузы весом 490 г, начальной влажностью 20% и температурой 19 ° С.

Были получены следующие результаты: для режима (фиг.3а) - экстракция влаги: 3 г, скорость сушки: 0,005% / мин; для режима (фиг.3б) - отвод влаги: 6 г, скорость сушки: 0,017% / мин.

Скорость сушки в режиме (Рис.3а) оказалась на уровне прямого вакуума, поскольку в течение времени продувки, которое представляет собой импульс давления с амплитудой 60 кПа и длительностью 10 мин, происходит снижение концентрации водяного пара в околозерном пространстве недостаточно. Когда режим выдувания находится при фиксированном давлении (Рис.3б), скорость сушки составляет половину от величины режима прямой эвакуации в одном слое, несмотря на продувку при постоянном давлении (40 кПа).

Для всех вышеописанных технологических режимов сушки семян в вакууме их охлаждали до 10 ° С. Снижение температуры во время сушки происходит из-за расхода тепловой энергии семян на испарение воды. То есть сушка в вакууме является адиабатическим процессом. По мере того, как давление в околозернистом пространстве уменьшается, происходит интенсивное испарение влаги с поверхности семян и, как следствие, его охлаждение, что приводит к замедлению диффузии внутренней влаги наружу. Это объясняет низкую скорость сушки по сравнению с конвекцией. Для увеличения скорости сушки необходимо периодическое нагревание семян в процессе сушки. Чтобы проверить эти утверждения, режим был испытан с периодическим нагревом семян до температуры 33 ° С, вакуумированием до давления 4 кПа и продувкой в течение 5 минут при атмосферном давлении. Для этой связи использовали также семена кукурузы весом 490 г предварительно нагревают до температуры 30 ° С. Графики температуры и давления окружающей среды (Рис.4) [3].

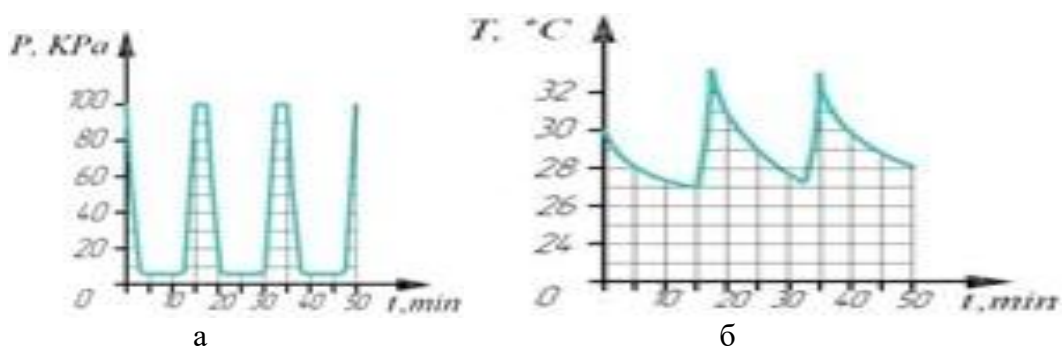


Рис. 4. - Изменение давления окружающей среды (а) и температуры нагрева семян (б) при периодическом нагреве и эвакуации семян злаков

При осуществлении этого режима осушение семян кукурузы с сушкой наблюдалось в вакууме при 51 г, а скорость сушки составляла 0,259% / мин, что значительно выше, чем в предыдущих режимах. Это подтвердило обвинения, выдвинутые ранее. Изменяя глубину вакуума и температуру нагрева семян, скорость сушки можно регулировать. Поскольку нагрев семян проводится ниже критической температуры, то риск термического повреждения минимален. Поэтому применение такого режима сушки семян зерна перспективно. Дальнейшие исследования этого режима в отношении влияния на способность прорасти и силу роста семян сельскохозяйственных культур позволят улучшить качество семенного материала и снизить тепловые затраты на сушку [1,2].

**Заключение:** В результате экспериментальных исследований по вакуумной сушке семян злаков на примере семян кукурузы было установлено, что наиболее интенсивное осушение (скорость сушки 0,259% / мин) без термического повреждения наблюдается в периодическом режиме при нагревании, вакуумировании и продувке при атмосферном давлении. , Интенсивное осушение происходит за счет компенсации потерь тепла при испарении в вакууме, который поддерживает стабильную скорость диффузии.

### Список литературы

1. Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. Модернизация регионального экономического комплекса стратегический фактор реализации национальной политики импортозамещения. // В сборнике: Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2019. С. 201-205.

2. Черненькая Е.В., Денисова Т.В. Инновационные решения в строительной промышленности. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского

хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 346-350.

3. Черненькая Е.В., Денисова Т.В. Реформа гражданского строительства во времена рецессии. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 340-345.

4. Аль Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В., Черненькая Е.В., Денисова Т.В. Вклад энергии в производство продовольственных культур в развивающихся и развитых странах. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 127-132.

5. Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В., Черненькая Е.В., Денисова Т.В. Возобновляемая энергия для устойчивого сельского хозяйства. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 122-127.

**УДК 664**

## **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН В ИОРДАНИИ**

**Аль-Дарабсе А.М.Ф., студент**

**Маркова Е.В., канд. экон. наук**

**ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет  
ОСП Институт авиационных технологий и управления» г. Ульяновск**

**Аннотация:** Общественное неформальное семеноводство в последнее время приобрело популярность в качестве альтернативы формальному семеноводческому сектору распространения новых сортов сельскохозяйственных культур, включая обыкновенную фасоль. Это потому, что семена, произведенные фермерами, легко доступны и более доступны большинству фермеров, чем сертифицированные семена. В этом исследовании изучалась рентабельность производства семян бобов на фермерской основе в Иордании. В исследовании использовались данные,

полученные от фермеров и одной семенной компании, участвующей в размножении семян.

**Ключевые слова:** сертифицированные семена, колебания цен, прибыльность, семян, общества.

**Abstract:** Sowing was a common course in the seeds of all traditional plants, including nuts. This can be used by farmers to produce more crops than they produce. In this lesson, learning is gained through spiders that come to mind in Jordan. Survey on the use of farmers and seed content.

**Key words:** *seed thesis, price volatility, profit, people.*

Основным выводом было то, что производство семян бобов на основе фермерских хозяйств было прибыльным предприятием и было менее чувствительным к колебаниям цен. По сравнению с сертифицированным производством семян обыкновенных бобов чистая прибыль была в пять раз выше для сертифицированных семян обыкновенных бобов, чем для производства семян обыкновенных бобов на основе фермеров. При нынешних сортах рентабельность зависит от доступа к ирригации и хорошей агрономии [1].

Семя является одним из важных факторов производства сельскохозяйственных культур. Во многих странах Африки к югу от Сахары производство достаточного количества семян бобов, особенно новых сортов, остается большой проблемой. Это было связано с неспособностью формального семенного сектора умножить достаточное количество новых сортов и сделать его доступным для фермерских общин. Частный сектор имеет тенденцию концентрироваться на производстве семян гибридных сортов, которые фермеры не могут сохранить от урожая, в то время как семена самоопыляемых культур, таких как бобовые, считаются менее прибыльными. Более того, государственные учреждения не имеют возможности производить семена в достаточных количествах. Роль неформального сектора в производстве и распространении семян широко признана. Неформальный сектор распределяет семена многими способами, которые варьируются от обмена семян до подарков, подарков, форм оплаты труда или продажи семян за наличные. Недавняя литература указывает на то, что маркетинг семян от фермера к фермеру приобрел значение как средство обмена семенами в странах Африки к югу от Сахары по мере развития экономики, и фермеры все активнее используют рынки для удовлетворения своих потребностей в семенах [2].

Хотя производство и распространение семян на уровне общин поощряется как средство ускорения распространения новых сортов для самоопыляемых культур, таких как обыкновенная фасоль, ни одно исследование не оценило прибыльность производства семян обыкновенных бобов на основе фермеров как коммерческого предприятия. Эффективность производства семян на основе фермеров для наполнения и распределения новых сортов обыкновенных бобов будет зависеть от экономической



рентабельности производства семян бобовых для фермера. Было проведено исследование для оценки затрат и выгод для фермеров от специализированного производства семян фасоли в Иордании [3].

Исследование проводилось в Аммане и западной части Иордании. Как правило, три района Амман, Ирбид и Зарка оценены ФАО как потенциальные средние сельскохозяйственные районы, и компании, занимающиеся производством семян на основе фермеров, были отобраны относительно хорошо [2].

Была принята целенаправленная процедура отбора проб, потому что число производителей семян для новых сортов бобов все еще мало и широко распространено в каждой провинции. Данные были получены в общей сложности от 30 фермеров, которые произвели улучшенные семена бобов [1].

Предварительно протестированная анкета использовалась для получения информации о затратах и выгодах посредством личных интервью с производителями семян. Была собрана подробная информация обо всех переменных производственных издержках, связанных с подготовкой земли к уборке и послеуборочной обработкой, а также с материалами, используемыми при производстве семян. Были предприняты усилия для оценки как приобретенных, так и непокупаемых ресурсов, таких как семейная работа. Каждого респондента попросили оценить стоимость работы, которую он / она будет готов заплатить, чтобы выполнить задачу, если он / она должен был нанять работника. Рыночные цены были также собраны, чтобы продать семена и урожай. Поскольку большинство удобрений были удобрениями на дворе органических ферм, не имеющими рыночной стоимости, большая часть расходов была связана с трудом для сбора, транспортировки и применения, а не с фактической покупкой удобрений. Эти данные использовались для расчета чистой прибыли или прибыли (определяемой как остаточная величина после переменных производственных издержек, вычтенных из общего дохода от деятельности по производству семян, и большая часть маркетинга происходила у ворот фермы, поэтому маркетинговые затраты были незначительными и не включались, хотя Чистая маржа может включать в себя возвраты, которые могут быть отнесены к менее осязаемым факторам производства и доставки семян, таким как административные данные, поиск партнеров, обеспечение соблюдения, сбор информации и затраты. Эти входные данные явно не включены в соответствующую группу затрат из-за сложности количественного определения и оценки [1].

Фермеров также попросили классифицировать использование урожая на семена и зерно, и цену, по которой была продана единица каждого. Для зерна, которое потреблялось дома, использовалась рыночная цена во время потребления зерна, а также применялась к потребленному зерну и зерну, выданному в форме подарков. Концепция готовности платить использовалась для оценки всех продуктов и ресурсов (семейный труд, сельскохозяйственный навоз), которые не имели рыночных цен. Эта

концепция использовалась в других исследованиях для оценки ресурсов и технологий, для которых рыночные цены не существовали или подвергались несовершенному измерению. Одна семенная компания, занимающаяся производством сертифицированных семян фасоли, также была опрошена на предмет затрат и выгод, связанных с производством сертифицированных семян фасоли. Все затраты и выгоды были стандартизированы до уровня гектара [2].

Чистая прибыль была использована для анализа. Проценты были использованы для анализа доли (рассчитанной в процентах от общих переменных затрат) каждой статьи затрат в общих переменных затратах. Земля была принята как фиксированная стоимость и была исключена из анализа. Для расчета чистой маржи использовался бюджетный анализ, определяемый как:

$$AGM = ATR - AVC$$

Где AGM - средняя валовая прибыль, ATR - средняя выручка; и AVC средняя переменная стоимость. Валовой объем производства бобов составляет те продукты, которые становятся доступными после сбора урожая в виде семян и зерна.

Данные были объединены и проанализированы как одна выборка, потому что количество наблюдений (30 производителей) не могло поддержать анализ дезагрегированных данных, но это ограничило нашу способность оценивать влияние руководства и других факторов на прибыльность [3].

Был проведен анализ чувствительности с использованием оценочных экономических значений (затрат и выгод) для включения неопределенности в экономическую оценку. Чтобы оценить стабильность рентабельности производства семян, цены на семена и количество, использованное в качестве семян, были снижены на 10 и 20%; и новые валовые прибыли рассчитываются. Другой сценарий моделирования был сделан для урожайности, чтобы оценить вероятное влияние улучшения сорта на прибыльность производства семян фермерами [2].

Затраты на фермерское производство семян бобов. В таблице 1 показаны расходы на материалы и операции, понесенные фермерами при производстве семян бобов. Средняя переменная стоимость производства семян бобов составляла 388 долларов США с гектара. Это относительно выше по сравнению с национальными оценками в 121 долл. США в 2020 году для производства зерна обыкновенных бобов. Это связано как с увеличением затрат на оплату труда с течением времени, которое уже было высоким в Иордании к 2020 году, так и с увеличением физического количества рабочей силы, используемой, когда основным продуктом является посевной материал для обеспечения хорошего качества. Среди компонентов общих переменных затрат расходы на рабочую силу для

вспашки, посадки, прополки, уборки урожая, черновой обработки, защиты растений, сбора урожая и послеуборочной обработки составили самую большую статью затрат и составили 72% от общих переменных затрат (Таблица 1).

Таблица. 1. Расчетные переменные затраты (в долл. США) на семена, выращиваемые фермерами из обыкновенных бобов в Иордании

Переменные затраты	% производителей, несущих стоимость	Среднее (долл. США)	Стандартное отклонение (долл. США)	% от общей стоимости
Затраты на материалы	0	90	69	22
Семя	100	51	33	12
Мешки	90	4	4	1
Обработка семян	70	8	9	2
Удобрение (навоз)	70	57	56	14
Стоимость операций	0	298	122	72
Вспашка	100	81	51	20
Трава	100	78	54	19
Прополка	20	6	15	2
Защита растений	30	2	5	1
Сбор урожая	100	30	18	7
Послеуборочная обработка	100	34	34	8
Общая переменная стоимость	100	388	141	100

TVC = стоимость материалов + стоимость операций

Пахота и прополка были основными операционными действиями, влияющими на стоимость рабочей силы для производства семян бобов (Таблица 1). Семена и органические удобрения были основными ресурсами, на которые материальные затраты были значительными. Затраты на такие предметы, как использование химических веществ при обработке семян до хранения, обработки и защиты растений, составили меньшую долю (около 5%) переменных затрат, поскольку большинство производителей не применяли эти методы. Низкий уровень использования химикатов для обработки семян обыкновенных бобов перед хранением наблюдался при производстве семян предыдущих фермеров в западных частях Иордании. Это свидетельствует о том, что фермеры, как правило, производят обычные семена бобов, используя свои традиционные методы, чтобы минимизировать

затраты. Традиционный метод широкого литья семян, а не после рекомендуемой посадки ряда также был в основном использован, но его общее влияние на общие затраты было неясно. Среди распространенных производителей бобов в некоторых частях восточной Африки распространено мнение, что посев на междурядьях трудоемок, но Амер (2009) утверждает, что экономит труд при прополке и, возможно, уборке урожая. Отсутствие данных по посадке рядков ограничивало анализ потенциальной экономии затрат, связанных с техникой [2].

По сравнению с одной семенной компанией, стоимость гектара для производства семян обыкновенных бобов в расчете на гектар была на 328 долл. США ниже, чем стоимость производства сертифицированных семян бобов (Таблица 2). Этот результат соответствовал предыдущим сообщениям о том, что семена на основе фермера дешевле, чем сертифицированные семена. Результаты также показывают высокую изменчивость переменных затрат на производство семян обыкновенных бобов, которые несут фермеры (Таблица 3). Высокая изменчивость производственных затрат отражает различия в уровнях управления, а производители, внедрившие все рекомендуемые методы, несут более высокие затраты [2].

Выручка от предприятия по выращиванию бобов. Доход от производства семян бобов был рассчитан как общая стоимость семян, зерна и листьев. Среднее значение 606 долл. США за гектар было получено из общего производства семян бобов фермерами (Таблица 3). Выручка с гектара была выручкой от фермерского хозяйства по выращиванию бобов. Доход от производства семян бобов был рассчитан как общая стоимость семян, зерна и листьев. Среднее значение 606 долл. США за гектар было получено из общего производства семян бобов фермерами (Таблица 3). Выручка с гектара сильно варьировалась среди производителей: от 58 до 1727 долларов США (Таблица 4) [1].

Таблица. 2. Затраты на гектар производства сертифицированного семенного материала по сравнению с семенами, произведенными фермером

Статьи стоимости	Сертифицированные семена (формальный сектор)	Фермерское семя (неформальный сектор)
	US\$	US\$
Стоимость материалов	175.4	89.8
Семя	63.4	51.0
Удобрение	99.0	56.6
Химикат для защиты растений	8.8	2.4
Химикат для обработки семян	3.3	8.2
Мешки	1.0	3.5
Эксплуатационные расходы	540.3	297.8
Орошение	23.9	0
Вспашка	138.6	81.5

Завод	19.8	36.2
Прополка	39.6	77.9
Грубый	0.5	6.4
Полевая проверка	11.9	0
Сбор урожая	15.6	29.8
Послеуборочная обработка	9.9	34.2
Обработка	244.2	0
Место хранения	36.3	0
Общие переменные производственные затраты	715.7	387.6

Более 80% урожая было продано в виде семян по средней цене около 1,3 доллара США. Более высокая цена семян по сравнению с ценой на зерно побуждала фермеров продавать большую часть урожая в качестве семян, что способствовало увеличению валового дохода (Таблица 5). С другой стороны, средняя урожайность была скромной, так как она составляла 526 кг с гектара, хотя некоторые фермеры получали до 1330 кг га-1 (таблица 5). Низкая урожайность, полученная некоторыми фермерами, объясняется низким уровнем использованных ресурсов и недостаточностью осадков. По сравнению с сертифицированными семенами, семена бобов от фермеров использовались по справедливой цене, но разрыв между ценой на сертифицированные семена бобов и семена фермеров, по-видимому, сокращался, когда учреждения покупали семена, выращенные на фермах, что подчеркивает важность создания партнерских отношений в неформальных семенах умножение.

Таблица. 3. Затраты и доходы от производства семян бобов на фермерской основе в Иордании

	Среднее значение (в долларах США)
Общий доход	606
ТС	388
Чистый доход (прибыль)	219
Прибыли (%)	36

Рентабельность производства семян бобов на фермерской основе. Чистая выручка, рассчитанная как общая выручка за вычетом общих переменных затрат, представлена в таблице 3. В среднем 219 долл. США, что составляет 36% от общей выручки, было получено как чистая выручка на гектар. Этот результат указывает на то, что производство семян на основе фермеров является прибыльным предприятием, что согласуется с результатами исследования, проведенного Amer et al. на общинном производстве семян открытой опыляемой кукурузы в западной части Иордании [1].

Таблица. 4. Урожай обыкновенных бобов (кг га-1), средняя цена за единицу и доход в Иордании

Переменная	Означать	Девияция	Минимальный	Максимальная
Общий урожай (кг)	526	419	49	1330
Количество семян фасоли (кг)	458	393	33	1216
Количество зерна фасоли (кг)	68	63	0	185
Цена за кг семян фасоли (долл. США)	1.3	0.3	0.8	1.6
Цена за кг зерна бобов (долл. США)	1.0	0.3	0.5	1.33
Общий доход от семян бобов (долл. США)	533.3	588.5	0	1621.3
Общий доход от зерен бобов (долл. США)	72.1	79.1	0	247.1
Значение бобовых листьев	0.7	2.1	0	6.6
Общий доход	606.1	579.5	58.2	1727.7

Тем не менее, результаты исследования показывают, что средняя прибыль от производства семян бобов на основе фермера была намного ниже, чем прибыль, полученная от сертифицированного производства семян семенными компаниями (Таблица 5).

Таблица. 5. Сравнение выручки и валовой прибыли сертифицированных предприятий по производству семян бобов и семян, выращенных фермерами

	Средние значения (в долларах США)	Средние значения (в долларах США)
Собранное количество (кг га-1)	0	0
Цена за единицу семян	1.9	1.3
За кг цены бобового зерна	0	1.0
Общий доход	1848.2	606.1
Общие переменные затраты	715.2	387.6
Чистый доход (прибыль)	1132.5	218.5

Большая разница в прибыли была обусловлена двумя основными факторами; а именно, высокая продуктивность, возникающая из-за использования орошения и относительно высокая цена на сертифицированные семена бобов. Это ожидается, учитывая, что прибыль является функцией цены и урожайности, и изменение любого из этих двух факторов может повлиять на прибыльность урожая.

Таблица. 6. Анализ чувствительности рентабельности производства семян бобов на фермерской основе в Иордании

Описание предмета	Оригинал	10% Снижение цены	20% Снижение цены	10% Увеличение доходности	30% Увеличение доходности
Общий урожай (кг)	526	526	526	579	684
Количество проданных семян (кг)	458	458	458	503	595
Количество зерна (кг)	57	57	57	58	75
Количество семян в подарках (кг)	11	11	11	12	14
Цена за единицу семян (долл. США)	1.3	1.2	1.0	1.3	1.3
Цена за единицу зерна (долл. США)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Общий доход от семян (долл. США)	533.3	525.4	485.5	640.9	757.5
Общий доход от зерна (долл. США)	61.1	61.1	61.1	55.5	72.1
Стоимость семян в подарках (долл. США)	11.0	10.0	10.0	11.1	13.1
Стоимость листьев (долл. США)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Стоимость хула (долл. США)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Общий доход (долл. США)	606.1	596.2	556.5	708.5	843.7
Прибыль (долл. США)	190.5	180.6	140.9	292.9	428.1

Прибыль в% к общей выручке	31	30	25	41	51
----------------------------------	----	----	----	----	----

Анализ чувствительности. Таблица 6 показывает, что фермерские предприятия по производству семян, вероятно, будут более чувствительны к урожайности, чем к колебаниям цен. Снижение цены семян на 10% привело к снижению прибыльности примерно на 1%, в то время как аналогичное увеличение урожайности увеличило прибыльность на 10%. Дальнейшее снижение цен на 20% для приравнивания цены семян к цене зерна привело к снижению рентабельности на 6%, подразумевая, что потребуется значительное изменение в цене, чтобы существенно изменить прибыльность производства семян бобов на основе фермеров; в то время как небольшое изменение доходности может оказать существенное влияние на прибыльность предприятия. Моделирование с увеличением урожайности на 30% по сравнению с используемыми здесь сортами показывает, что фермеры, вероятно, получают 50% своего дохода в качестве прибыли. Это означает, что при увеличении урожайности 35% для улучшенных сортов в трубопроводе влияние на производство семян обыкновенных бобов на фермеров и распространение новых сортов будет выше [1].

**Заключение:** Исследование показывает, что производство семян бобов фермерами в неформальном секторе является прибыльным предприятием. Рентабельность производства семян обыкновенных бобов фермерами менее чувствительна к колебаниям цен, чем к продуктивности сортов. Результаты исследования также свидетельствуют о том, что внедрение сортов, которые лучше адаптированы к экологическим нагрузкам, таким как засуха, может повысить рентабельность производства семян фермерами в текущих ценах.

### Список литературы

1. Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. Модернизация регионального экономического комплекса стратегический фактор реализации национальной политики импортозамещения. // В сборнике: Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2019. С. 201-205.
2. Черненькая Е.В., Денисова Т.В. Инновационные решения в строительной промышленности. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 346-350.



3. Черненко Е.В., Денисова Т.В. Реформа гражданского строительства во времена рецессии. // В сборнике: Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. 2019. С. 340-345.

**УДК 631-15-637**

**ВЛИЯНИЕ СОРТОВ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ РИСА  
В СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

Ибрагимов А.Д., канд. экон. наук, доцент  
ДГУНХ, г. Махачкала

**Аннотация.** Основой повышения эффективности производства риса в хозяйствах Дагестана должны стать мероприятия, не требующие значительных вложений ухудшения экологической ситуации, длительного периода освоения. В первую очередь к ним следует отнести соблюдение севооборотов, использование высококачественных семян, внедрение новых высокоинтенсивных сортов, применение ресурсосберегающей технологии возделывания риса. В условиях, когда значительная часть почвы в республике подвержена засолению, для более рационального использования природных ресурсов рисосеющим хозяйствам целесообразно внедрять новые сорта с высокой устойчивостью к засолению «Курчанка», «Серпантин», «Регул».

**Ключевые слова.** Мелиорация, сорта, удобрения, севооборот, урожайность, семеноводство.

**Abstract:** The basis for improving the efficiency of rice production in Dagestan farms should be measures that do not require significant investment in the deterioration of the environmental situation, a long period of development. First of all, they should include compliance with crop rotations, the use of high-quality seeds, the introduction of new high-intensity varieties, and the use of resource-saving rice cultivation technology. In conditions when a significant part of the soil in the Republic is subject to salinization, for more rational use of natural resources, it is advisable for rice-growing farms to introduce new varieties with high resistance to salinization "Kurchanka", "Serpentine", "Regulus".

**Keyword.** Reclamation, varieties, fertilizers, crop rotation, yield, seed production.

По своему экономическому статусу Дагестан является агропромышленной республикой. Агропромышленный сектор выступает ключевой сферой народнохозяйственного комплекса Дагестана от развития, которого в решающей степени зависит благосостояние значительной части

населения. Эффективное использование земельных ресурсов выступает стратегическим фактором повышения конкурентоспособности аграрной сферы региона и качественного улучшения уровня жизни населения. Как известно, дальнейшее развитие агропромышленного комплекса страны, его инновации, интенсификации и обеспечения населения собственными высококачественными продуктами питания является ответственной задачей. Основными целями инновационного процесса являются повышение конкурентоспособности производимой продукции, создание принципиально нового продукта, обладающего превосходными качествами, несравнимыми с аналогами, повышение экономической эффективности, удовлетворение материальных потребностей участников инновационного процесса.

Несмотря на положительные макроэкономические показатели, агропромышленный комплекс РД по-прежнему работает крайне неэффективно. Сокращаются посевные площади под зерновые. Плохо используются земельные ресурсы, в том числе орошаемые земли. Из общей площади пашни 472 тыс. га, 287 тыс. га являются орошаемыми.

Орошаемые земли - это золотой фонд республики. На орошаемых землях республики построены более 40 тыс. га инженерные рисовые системы. В рисовых севооборотах должны возделывать: рис, люцерну, эспарцет, зерновые, кормовые и другие с/х культуры. Основной культурой инженерной рисовой системой является рис. Рис - одна из основных и ценнейших на земном шаре зерновых культур пищевого назначения. Он занимает второе место после пшеницы по площади посева и по валовому сбору зерна. Свыше 60 стран мира возделывают рис, питается ими более половины человечества. Широко используется рис - крупа в нашей Дагестанской национальной кухне. Рисовая крупа отличается высокими вкусовыми качествами, легко переваривается и служит диетическим продуктом, а рисовый отвар обладает целебными свойствами. Рисовая крупа содержит много углеводов, но мало белка и жира. Выход крупы составляет 60-65%. Большую ценность для текстильной, парфюмерной и медицинской промышленности имеет рисовый крахмал. Рисовый белок обладает самой высокой питательной ценностью.

В Азии более 2 млрд., человек получает около 70% потребляемой пищевой энергии и 20% белка поступает от риса. В этих странах сфере производства, переработки, реализации риса занято более одного миллиарда человек. Поэтому внедрение эффективных систем производства риса имеет ключевое значение для политической стабильности и экономического развития сельских регионов.

Генеральная Ассамблея ООН объявила 2004 год международным годом риса. Объявление в честь отдельной сельскохозяйственной культуры международного года является беспрецедентным шагом в истории функционирования такой авторитетной Всемирной Организации, как ООН. Девиз года «Рис - это жизнь» отражает исключительную важность риса в питании человечества. В 1970-1980 гг. в плоскостных районах (Тарумовский, Кизлярский, Бабаюртовский, Хасавюртовский) были построены

инженерные рисовые системы и организованы крупные специализированные рисовые совхозы. Это были крупные механизированные хозяйства, где имелось необходимое количество сельскохозяйственной мелиоративной и уборочной техники, имелись зернотока, оснащенные зерноочистительной техникой, в отдельных хозяйствах имелись сушилки для сушки риса, имелись семеновохранилища с вентиляционным оборудованием. Кроме того, с целью расселения земель посевом риса занимались и занимаются на землях отгонного животноводского хозяйства: Гунибского, Казбековского, Лакского, Левашинского, Хунзахского и других районов. Для обслуживания рисовых инженерных систем в каждом районе были созданы механизированные передвижные колонны (ПМК). Используя передовые достижения науки и практики, в лучшие годы рисоводы республики сдавали государству 100-110 тыс. тонн белого зерна. Передовые хозяйства получали с больших площадей 40 и более центнеров риса, а передовые рисоводческие звенья Республики получали по 50-60 ц/га. Работая более 18 лет в крупных рисоводческих хозяйствах, в начале главным агрономом потом руководителям мы хорошо освоили биологию и технологию возделывания этой ценной крупяной культуры. В совхозе «Россия» Кизлярского района в течении семи лет с площадей более 2000 га инженерных рисовых систем получали по 40 и более центнеров с 1 гектара. Необходимо отметить, что качество Дагестанского риса, значительно лучше чем у других регионов РФ, при использовании в пищу, зерно риса сохраняет целостность.

В совхозе «20 лет Октября», ныне СПК им. Аджиева рисовых севооборотах получали по 200 и более центнеров люцернового сена, 2,5-3ц семян люцерны, 40 и более центнеров озимой пшеницы.

К большому сожалению, за время так называемой перестройки посевные площади сельхоз культур в рисовых севооборотах (рис, люцерна, оз.зерновые и др.) с 30 тыс. гектаров сократились до 15-20 тыс.га, а посевные площади риса до 8-10 тыс.га, а производство риса до 20-25тыс.тонн, а урожайность риса в республике 2007 года составляет 24ц/га, а в 2008 году 33ц/га. Этого очень мало. Во-первых программой социально-экономического развития республики предусмотрено до 2012 года довести валовый сбор риса 50 тыс. тонн. Во-вторых, большая часть необходимого риса импортируется из Китая, Индии и других стран мира, а цены увеличились до 40-45 рублей за 1 кг уже по этой причине сеять рис стало очень выгодно, с каждого гектара рисовых посевов ныне можно получить по 80-90тыс. рублей доходов и соответственно большую прибыль. Производства риса является большим резервом для пополнения зернового баланса республики. Рис-культура больших потенциальных возможностей, при соблюдении агротехники питательного и водного режимов в Дагестанских условиях можно получить добротные урожаи. В этом нас убедила практика. Из построенных ранее инженерных рисовых систем в которые было вложено много миллионов рублей бюджетных средств, по прямому назначению используются 7-10тыс.га, а 15-20тыс. гектаров находится в стадии засоления, их не только не

промывают, но и не занимаются фитомелиорацией посевами таких культур как Сорго, суданка, Донник.

В рисовых севооборотах при их правильном использовании можно получить не только высокие урожаи риса, но и других культур, такие как зерновые, кормовые, люцерна, сорго, суданская трава. Рис очень отзывчив на удобрения, на каждую тонну зерна и соответствующее количество соломы рис выносят из почвы 19,3кг азота, 9,6кг фосфора, и 25кг калия. Особое внимание необходимо уделить на внесение органических удобрений.

Хороший эффект дают своевременный вспаханный зябь и предпосевные культивации и при засоренности клубнекамышом перепашка зяби. Для равномерного созревания риса, необходимо провести предпосевную планировку, отклонения в рисовых чеках не должно превысить  $\pm 5$  см. Рис по своей экологической природе гиграфит выдерживает длительное затопление слоем воды 10-15см. Во избежание заболачивания, засорения почвы, снижения урожайности в севообороте рис периодически через 2-3 года необходимо чередовать с другими культурами, способными обогащать почву органическими веществами и подавлять сорняки, лучшие предшественники риса (люцерна, зерновые, бобовые, сорго). С целью рационального использования уборочной техники необходимо выращивать раноспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта. Большие площади риса в Краснодарского края высеваются интенсивными сортами « Курчанка» и «Сerpантин». Эти сорта выведены Всероссийским институтом риса и получают 8- 10 ц. больше с каждого гектара по сравнению с другими сортами, поэтому считаю целесообразным завести эти сорта в нашу республику для посева в рисоводческих хозяйствах. Республика Дагестан является самой южной территорией России и благоприятные климатические условия нашего региона необходимо использовать для того, чтобы производить в рисовых севооборотах люцерну, сою на семенные цели. Ежегодно можно производить и реализовать более 300тонн семян люцерны не только внутри республики и в другие регионы РФ и получать хорошую прибыль. Необходимо отметить, что выращивание люцерны экономически выгодно, на одном и том же поле без каких либо затрат, кроме как на уборку урожая и один полив, она выращивается в течении 4 и более лет, первый укос убирают на сено, получая 40-50ц. с гектара, а второй укос убирают на семена, получая 2,5-3ц. семян люцерны. Один центнер семян люцерны стоит 20 000 рублей, люцерна на поливе даёт 5 укосов, обогащает почву азотом и органическим веществом, трехлетнее растение накапливает азота в почве столько, сколько его содержится в 60-70 тонн навоза. При сохранении и питательного и водного режимов в рисовых севооборотах можно получить два урожая в год без снижения плодородия-озимые зерновые + кукуруза на силос.

В настоящее время для возобновления, рисовых севооборотах необходимо в первую очередь произвести очистку сбросных коллекторов, во избежание вторичного засоления рисовых чеков и очистку оросительных

каналов, ремонт гидротехнических сооружений планировка рисовых чеков, возобновить семеноводство риса, приобрести сельскохозяйственную, мелиоративную и уборочную технику, для чего необходимы большие капиталовложения продолжить строительство рисоперерабатывающего завода в г. Кизляре, в который уже вложены немалые средства. В решении этих вопросов требуется государственная поддержка. Все мы являемся свидетелями того, что в последние годы все чаще повторяются природные катаклизмы, 2007-2009 гг. из-за засухи во многих районах республики, озимые зерновые культуры, яровые культуры на огромных площадях полностью погибли, где они были размещены на богарных условиях.

Орошаемые земли, в т.ч. рисовые севообороты огромный резерв в развитии АПК республики в деле обеспечения населения республики продуктами питания в т.ч. рисом, а животноводство качественными кормами. В последние годы в Республике Дагестан принимаются меры по расширению площадей и повышению урожайности риса. В 2019 году из республиканского бюджета на проведение мелиоративных работ на инженерных рисовых системах были выделены 500 млн. рублей, а также проводится субсидирование планировочных работ в рисовых чеках. Для повышения урожайности риса завозятся элитные семена интенсивных сортов риса ( Курчанка , Регул, Серпантин) из Краснодарского края, в результате чего сельскохозяйственные предприятия Кизлярского района – ООО «НИВА», ООО «СИРИУС», ОАО» МАРЕНОВКА», с больших площадей получили по 60 ц/га , что на 10 ц/га больше чем сорта «Краснодарский- 424», ,»Дубовское», « Узрос» , которые возделывали в предыдущие годы. В 2019 году добились рекордного за всю историю объемов урожая риса, произведено 97 тысяч тонн белого зерна, в этом вопросе большую роль сыграли новые сорта риса.

### **Выводы и предложения:**

1.Основой повышения эффективности производства риса в хозяйствах Дагестана должны стать мероприятия, не требующие значительных вложений ухудшения экологической ситуации, длительного периода освоения. В первую очередь к ним следует отнести соблюдение севооборотов, использование высококачественных семян, внедрение новых высокоинтенсивных сортов, применение ресурсосберегающей технологии возделывания риса. В условиях, когда значительная часть почвы в республике подвержена засолению, для более рационального использования природных ресурсов рисосеющим хозяйствам целесообразно внедрять новые сорта с высокой устойчивостью к засолению «Курчанка», «Серпантин», «Регул». При этом в каждом крупном рисосеющем хозяйстве целесообразно иметь 2-3 сорта различных по продолжительности вегетационного периода и срокам уборки. В связи с тем, что в рисоводстве главным средством производства являются оросительные системы, важнейшим направлением повышения его эффективности следует считать

улучшение технического устройства оросительных систем и организации мелиоративных работ.

2. В первую очередь следует повысить уровень технической оснащённости рисосеющих хозяйств. Из-за дороговизны и тяжёлого финансового положения сельхозпроизводители не в состоянии приобрести сельскохозяйственную и мелиоративную технику и без поддержки государства не в состоянии решить эти проблемы.

3. Провести механизированную очистку коллекторно-дренажной сети и ремонт гидротехнических сооружений, капитально-восстановительную планировку инженерно-рисовых систем, для чего в рисосеющих районах создать мелиоративные отряды при управлении районных оросительных систем.

4. Создать агрофирмы, сельхозкооперативы, объединив пайщиков на добровольной основе.

5. Учитывая важное значение производства риса не только в экономике, но и улучшение мелиоративного состояния засоленных земель предлагаем принять республиканскую программу «развитие рисоводства в республике на 2020-2025 годы.

6. Восстановить первичное семеноводство риса в республике.

### **Список литературы**

1. Бардышев Г.М., Емельянова Н.А. «Рис и его качество» Москва «Колос» 1976. 376 с.

2. Голубев В.Н «Дагестанский труженик Кизлярской земли» Кизляр. 2001.

3. Никляева В.С. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство М. Былина- 2000г.

4. Попов И.А. организация сельскохозяйственного производства М. Руда 1999г.

5. Шарипов Ш. И. Рыночная трансформация аграрного сектора Дагестана Махачкала 2007г.

6. Смирнов П. М. «Агрохимия» учебник для сельхоз вузов М-2003г.

7. Бюллетень министерства с/х-ва РД «Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий за 2008г. Махачкала 2009г.

8. Ибрагимов А.Д. Пути вовлечение в сельхозоборот неиспользованной пашни в плоскостной зоне Республики Дагестан. Ж. Проблемы развития АПК региона ДагГау № 1(21) 2015г. 216с.

9. Министерство сельского хозяйства республики Дагестан «Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий за 2013- 2015 годы» Махачкала 2016. 61с.

10. Ибрагимов А. Д. Современное состояние производства и реализации риса в сельхозпредприятиях Дагестана. Проблемы развития АПК региона 2017 № 1 (29). 132-136.

11. Иванов Н.Ю. Новаторское решение использование земель сельскохозяйственного назначения. Ж. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель №9. 2014 с. 25.

12. Министерство сельского хозяйства и продовольствия РД ГБУ «Информационно-Консультационная служба» №3. 09.2016 Агро - Консалт. С.48

13. Ключин П.В., Мусаев М.Р., Савинова. Экологические проблемы сельскохозяйственного землепользования на севере равнинного Дагестана Ж. Проблемы развития АПК региона №1 (29), 2017 С.

УДК 633.31.(571.12)

## ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Ш.А. Гюльмагомедова, канд. с.-х. наук, доцент  
Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент  
Р.М. Магомедов, студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы повышения продуктивности агроценоза люцерны. Авторы отмечают, что для повышения продуктивности семенной люцерны немаловажной задачей является создание благоприятных условий для роста и развития растений люцерны с учетом экологической особенности культуры (энтомофильность), в частности оптимальной площади питания растений за счет способов посева и норм высева семян на 1 га.

**Ключевые слова:** продуктивность семян, энтомофильность растений, автотриппинг, фитофаги, искусственное опыление.

**Abstract:** the article deals with the problems of increasing the productivity of alfalfa agrocenosis. The authors note that to increase the productivity of seed alfalfa important task is creation of favorable conditions for the growth and development of alfalfa plants given the environmental features of culture (entomophilous), in particular the optimal nutrition area of plants due to sowing methods and seeding rate per 1 ha.

**Key words:** productivity of seeds, entomophilies plants, autocropping, phytophages, artificial pollination.

По исследованиям авторов, именно в разреженных посевах люцерны формируется большое количество генеративных органов и обеспечивается высокий уровень опыления её цветков

Развитие семеноводства многолетних трав в Республики Дагестан, где почвы характеризуются пестротой почвенного покрова [1] является наиболее актуальной проблемой.

В настоящее время в решении данной проблемы первостепенна задача повышение продуктивности семенных посевов люцерны.

Высокая семенная продуктивность сортов объясняется сравнительно более высоким процентом завязываемости бобов и самофертильностью [3].

Успех возделывания любой сельскохозяйственной культуры предопределяется выбором наиболее приспособленного и местным условиям и высокопродуктивного сорта, прежде всего, по семенной продуктивности для дальнейшего их размножения и распространения. При равной урожайности кормовой массы подбираются сорта люцерны более стабильной и высокой урожайностью семян.

Наиболее сложной задачей для формирования высокого урожая семян люцерны является создание оптимальной площади питания растений, то есть способ посева и норма высева в соответствии с разнокачественностью формирования вегетативных и генеративных побегов.

Поэтому во многих рекомендациях люцерну на корм и семена закладывают семена различными способами посева и нормами высева.

Результаты исследований, проведенные нами в условиях Терско-Сулакской подпровинции, в частности АО «Кизлярагрокомплекс» Кизлярского района в 2012-2014 гг. показали, что наиболее благоприятные условия для роста и развития растений люцерны и формирования высокого урожая семян (2,44 и 2,51 ц с га) складываются при широкорядном способе посева с шириной междурядий 60 см с нормами высева семян 1,25 и 1,5 млн. шт./га.

Экологическая направленность исследований заключалась в том, что при выборе сорта основной акцент был направлен на экологическую особенность энтомофильных растений люцерны сорта Кевсала с автортипингом 20% [2, 3, 6.7].

Следует отметить, что на разреженные посевы люцерны формируют оптимальную ассимиляционную площадь поверхности листьев, создающую наиболее благоприятные условия для формирования большого количества генеративных органов, и обеспечивают высокий уровень опыления её цветков.

Искусственное опыление цветков люцерны сорта Кевсала с помощью медоносных пчел в таких посевах в комплексе с эффективной защитой растений от основных фитофагов данной культуры с применением инсектицида Самума, КЭ, соответствующего экологическим требованиям, способствуют формированию более 5,0 ц/га семян [3].

Семенная продуктивность люцерны как энтомофильной культуры во многом зависит от освещенности посевов, обеспеченности их влагой и питательными элементами, которые складываются в разреженных посевах.



Экологизация технологии производства семян люцерны, проводимая в Республике Дагестан, отвечает задачам повышения продуктивности семенных посевов, охраны окружающей среды и представляют определенный научный и практический интерес.

### Список литературы

1. Аджиев А.М. Актуальные проблемы природопользования и воспроизводства почвенного плодородия в Республике Дагестан / А.М. Аджиев, И.А. Контаев, К.Г. Муфараджев // Проблемы развития АПК региона. - 2015 - №3 - С.59-62.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ. Москва, 2017.

3. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А. Продуктивность семенной люцерны // Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения.: сборник научных трудов Международной научно - практической конференции, посвященной Году экологии и 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - Махачкала, 2017. - С.15-21.

4. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Гаджимусаева З.Г. Экологические особенности и уникальные свойства люцерны сорта Кевсала // Проблемы развития АПК региона. – 2018. - №1 (18). Ч.2.

5. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А. Биоресурсный потенциал люцерны // Основные направления развития науки и образования в АПК: сборник научных трудов Международной научно - практической конференции - Махачкала, 2018. - С.33-38.

6. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А. Семенная продуктивность люцерны // В сборнике: Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 15-21.

7. Магомедов К.А., Астарханова Т.С., Гюльмагомедова Ш.А. Мониторинг энтомоценоза люцерны в условиях Терско-Сулакской низменности Республики Дагестан // Экологический марафон XXI века»: Материалы международного дистанционного конкурса - Самара, 2014. - С.113-115.

Интернет-ресурсы:

8. [articlekz.com](http://articlekz.com)

9. [ekoniva-apk.ru](http://ekoniva-apk.ru)

10. [dairynews.ru](http://dairynews.ru)

УДК 631.45.

## ВЛИЯНИЯ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ И ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ТЕРСКО – СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ

**Сулейманов Д. Ю., канд. с.-х. наук, зав. отделом агроландшафтного земледелия**

**Бабаев Т.Т., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия  
ФГБНУ ФАНЦ РД**

**Аннотация:** На основе анализа литературных данных и проведенных научных исследований рассматривается проблема сохранения и поддержания на должном уровне агрофизические свойства почвы, таких, как плотность, пористость почвы как важные критерии определяющие плодородие почвы, путем применения сидератов, (посевной горох, яровой рапс, амарант), а также яровых зерновых культур (кукуруза на зерно, зерновое сорго). Агрофизическое состояние почвы и тесно связанный с ним плотность почвы и порозность часто являются решающим как для роста и развития пожнивных сидеральных культур, так и для их влияния на плодородие почвы и продуктивность последующих культур полевого севооборота. В значительной мере это достигается путем оптимизации водно-воздушного, теплового и пищевого режимов почвы.

**Ключевые слова:** плодородие почвы, плотность, пористость, кукуруза на зерно зерновое сорго, солома, навоз, яровой рапс, амарант, посевной горох, минеральные удобрения.

**Abstract:** Based on the analysis of literature data and scientific research, we consider the problem of preserving and maintaining the proper level of agrophysical properties of the soil, such as density, soil porosity as important criteria for determining soil fertility, by using siderates (seed peas, spring rape, amaranth), as well as spring grain crops (corn for grain, grain sorghum). The agrophysical state of the soil and the closely related soil density and porosity are often crucial both for the growth and development of crop siderals, and for their impact on soil fertility and the productivity of subsequent crops of field rotation. To a large extent, this is achieved by optimizing the water-air, heat and food regimes of the soil.

**Keywords:** soil fertility, density, porosity, corn grain sorghum, straw, manure, spring rape, amaranth, seed peas, mineral fertilizers.

**Введение.** Почва с ее плодородием является биокосным телом, занимающим особое место в биосфере нашей планеты. По В.И.Вернадскому почва – это область наивысшей геохимической энергии живого вещества,

важнейшая по своим геохимическим последствиям лаборатория с идущими в ней химическими, биохимическими и биологическими процессами.[1].

Ухудшение показателей плодородия почвы. связано также с уменьшением поступающих в почву пожнивно – корневых остатков в связи с сокращением посевных площадей, снижением урожайности, следовательно и органических остатков пополняющих почвенные запасы органики. Существенным резервом пополнения запасов органического вещества и повышения плодородия почв является сидераты. К сожалению, в настоящее время эти резервы практически не используются, а многие вопросы по эффективности их использования остаются не решенными в научном плане.

Одной из основных причин, сдерживающих применение сидерации в широких масштабах в условиях производства, является необходимость отведения под нее целого поля севооборота. Это значит, что в течение всего года данное поле не будет давать продукцию, за исключением урожая зеленой массы, которая будет получена при этом и запахана в почву. Это ставит под сомнение в глазах многих производителей экономическую эффективность сидерации почвы.

Мы исследовали такую возможность и убедились, что это верный шаг по повышению плодородия почвы и рационального размещения озимой пшеницы в посевах. В данном случае культура ежегодно чередуется с пожнивными сидератами.

Это связано с тем, что за годы реформирования АПК в земледелии республики в несколько раз уменьшилось применение минеральных удобрений и сложился острый дефицит органических удобрений – их применение за это время снизилось в 4 раза [2,6]. Поэтому в условиях острого дефицита органических удобрений особое значение приобретает сидерация, при которой в почву в качестве органического удобрения запахивают зеленую массу посеянных для этих целей культур – сидератов.[3,4,6,]. В тоже время она является фактором биологизации и экологизации земледелия, что связано с тем, что основные запасы питательных веществ в составе сидератов находятся в виде органического вещества, которое не вымывается из почвы, и потому безопасно для окружающей среды[3,5,7]

Для сохранения плодородия в обрабатываемых почвах необходимо ежегодно вносить на гектар пашни 7,5 т/га органических удобрений, а вносится немногим более 1 т/га, совершенствовать структуру посевных площадей с насыщением их бобовыми культурами, многолетними травами, с применением в достаточном количестве органо - минеральных удобрений, сидератов и др. Зеленые удобрения повышает устойчивость культурных растений к вредителям и их конкурентную способность к сорным растениям.

Мощный загущенный покров сидеральных растений подавляет рост и развитие проростков сорных растений, которые ингибируются и погибают под влиянием продуктов разложения зеленой массы сидератов.[3,6]. Первоначальная цель программы биологизации - создать такую почвенную среду, которая бы самовосстанавливалась и самообогащалась за счет биологических, природных факторов.

**Целью исследований** – является изучение влияния звеньев севооборота как биологического и экологического фактора, повышения плодородия почвы и создания дополнительного биологического вещества.

**Методика.** Научные исследования по изучению влияния биогенных средств (сидераты, солома, навоз) на урожайность яровых зерновых культур (кукурузы на зерно и зернового сорго) в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции проводили на базе ФГУП им. Кирова ФГБНУ Дагестанского научно - исследовательского института сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева на лугово - каштановых почвах тяжёлого механического состава, полевым и лабораторным методами. Проведение наблюдений и лабораторных анализов, отбор почвенных и растительных образцов осуществлялись по общепринятым методикам:

- методические указания по проведению исследований в длительных полевых опытах с удобрениями», (М., ВИУА - 1993, 1994, ч. 1-2);
- методы анализов органических удобрений» (М., Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2003);
- методы агрохимических исследований (Пискунов, 2004);
- методы анализов органических удобрений» (М., Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2003);
- статистическая обработка урожайных данных выполнялась методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985) с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Анализ динамики плотности почвы под видами удобрений и зерновым сорго показал, что она существенно не изменялась, как по вариантам опыта, так и в зависимости от срока отбора образцов. Некоторое повышение плотности почвы отмечается в почве в вариантах при запашке без удобрений (контроль) 1,16 % - 1,17 г/см<sup>3</sup>, а на вариантах запашки амаранта, навоза, ярового рапса, посевного гороха до – 1,15 г/см<sup>3</sup>, которое наблюдается по видам удобрений и по зерновому сорго 1,17г/см<sup>3</sup> на варианте без удобрений (контроль), а на остальных вариантах она колебалась в пределах от - 1,15 г/см<sup>3</sup> до 1,16 г/см<sup>3</sup>. (табл.1 – 2).

В общем, средняя плотность в вариантах без удобрений (контроль), по видам удобрений и зерновым сорго колебалась в пределах от 1,16 – 1,17

г/см<sup>3</sup>. а на остальных вариантах она была ниже, чем по сравнению с другими вариантами на 0,01 – 0,02г/см<sup>3</sup>.

Следует отметить, что повышение плотности почвы на 0,01 г/см<sup>3</sup>, снижает урожайность возделываемых культур на - 0,6 ц/га. В целом в период вегетации кукурузы по вариантам опыта величина плотности изменялась от - 1,24 до - 1,25 г/см<sup>3</sup>. Так, наиболее высокая средняя величина плотности 1,25 г/см<sup>3</sup> имела место в варианте, "запашки без удобрений (контроль)", а минимальная отмечалась на вариантах запашки посевного гороха, амаранта применения минеральных удобрений 1,20 – 1,21 г/см<sup>3</sup>. Здесь повышение плотности почвы по сравнению с другими вариантами, происходит в пределах от 0,03 – 0,05 г/см<sup>3</sup>.

**Таблица 1. Плотность почвы под видами удобрений, в среднем за 2015 - 2016 гг., г/см<sup>3</sup>**

№ п	Варианты	Сроки проведения			Среднее по варианту
		всходы	цветение	перед уборкой	
<b>1 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - кукуруза на зерно"</b>					
1	без удобрений - (контроль);	1,17	1,15	1,18	1,16
2	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	1,16	1,13	1,18	1,15
3	запашка зеленой массы посевного гороха;	1,16	1,12	1,18	1,15
4	запашка зеленой массы ярового рапса;	1,15	1,13	1,18	1,15
5	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	1,16	1,13	1,18	1,15
6	запашка навоза – 30 т/га;	1,16	1,14	1,17	1,15
7	запашка зеленой массы амаранта.	1,17	1,13	1,17	1,15
<b>2 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - сорго зерновое "</b>					
8	без удобрений - (контроль);	1,16	1,14	1,17	1,16
9.	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	1,15	1,13	1,16	1,15
10.	запашка зеленой массы посевного гороха;	1,15	1,12	1,16	1,14
11.	запашка зеленой массы ярового рапса;	1,15	1,12	1,16	1,14
12.	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	1,15	1,13	1,16	1 15
13.	запашка навоза – 30 т/га;	1,15	1,12	1,16	1,14
14	запашка зеленой массы амаранта.	1,15	1,12	1,16	1,14

Таким образом, величина плотности почвы под изучаемыми видами удобрений и кукурузы в период ее возделывания изменялась в зависимости от изучаемых факторов и, как правило, не превышала величину оптимальной плотности для этих культур (табл.2).

**Таблица 2 - Плотность почвы под яровыми зерновыми культурами в среднем за 2016 - 2017 гг., г/см<sup>3</sup>**

№ п	Варианты	Сроки проведения			Среднее по варианту
		всходы	цветение	перед уборкой	

<b>1 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - кукуруза на зерно"</b>					
1	без удобрений - (контроль);	1,27	1,25	1,24	1,25
2	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	1,28	1,23	1,22	1,24
3	запашка зеленой массы посевного гороха;	1,19	1,19	1,17	1,18
4	запашка зеленой массы ярового рапса;	1,25	1,23	1,21	1,23
5	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	1,20	1,19	1,18	1,19
6	запашка навоза – 30 т/га;	1,21	1,20	1,18	1,19
7	запашка зеленой массы амаранта.	1,20	1,19	1,17	1,18
<b>2 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - сорго зерновое "</b>					
8	без удобрений - (контроль);	1,18	1,17	1,17	1,17
9.	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	1,17	1,15	1,17	1,1+6
10.	запашка зеленой массы посевного гороха;	1,17	1,13	1,18	1,16
11.	запашка зеленой массы ярового рапса;	1,16	1,14	1,18	1,15
12.	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	1,17	1,15	1,18	1,16
13.	запашка навоза – 30 т/га;	1,17	1,15	1,17	1,16
14	запашка зеленой массы амаранта.	1,18	1,14	1,17	1,16

Наибольшее значение плотности почвы имело в варианте без удобрений (контроль) – 1,16 – 1,17 г/см<sup>3</sup>. На посевах зернового сорго по вариантам запашки амаранта, навоза, ярового рапса, посевного гороха она составила 1,15 г/см<sup>3</sup>, что на 0,01 – 0,02 г/см<sup>3</sup> ниже чем, в контроле. Соответственно в звеньях севооборота с кукурузой на зерно наиболее высокое значение плотности - 1,25 г/см<sup>3</sup> наблюдалось в варианте запашки без удобрений (контроль), а минимальное в вариантах запашки посевного гороха, амаранта, применения минеральных удобрений – 1,20 – 1,21 г/см<sup>3</sup>.

Исследованиями установлено, что с повышением плотности пахотного слоя всего лишь на 0,01 г/см<sup>3</sup> выше оптимума, снижается урожай зерновых культур в среднем на 0,6 ц/га. Таким образом, величина плотности почвы изменялась в зависимости от изучаемых факторов и, как правило, не превышала величину оптимальной плотности для этих культур.

Для агрономической оценки почвы решающими показателями, наряду с величиной влажности, плотности являются порозность и плотность её твёрдой фазы. Показатель плотности твёрдой фазы почвы в наших исследованиях равнялась - 2,50 г/см<sup>3</sup>.

Средние значения величины порозности почвы, при возделывании культур, по вариантам опыта, изменялись в интервале от - 51 % до – 54 % и оцениваются как «удовлетворительное» (табл.3 – 4). Это объясняется тем, что при разложении вегетативной массы, запаханной в качестве сидерата, увеличивается количество пор естественного происхождения.

**Таблица 3 - Порозность почвы под видами удобрений, в среднем за 2015 - 2016 гг., %**

№ п	Варианты	Сроки проведения			Среднее по варианту
		всходы	цветение	перед уборкой	
<b>1 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - кукуруза на зерно"</b>					
1	без удобрений - (контроль);	53	53	53	53
2	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	53	53	52	53
3	запашка зеленой массы посевного гороха;	53	54	52	53
4	запашка зеленой массы ярового рапса;	53	52	51	52
5	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	52	52	51	52
6	запашка навоза – 30 т/га;	51	51	53	52
7	запашка зеленой массы амаранта.	51	51	53	52
<b>2 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - сорго зерновое "</b>					
8	без удобрений - (контроль);	53	53	53	53
9.	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	52	52	51	52
10.	запашка зеленой массы посевного гороха;	53	53	52	53
11.	запашка зеленой массы ярового рапса;	51	51	53	52
12.	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	53	54	52	53
13.	запашка навоза – 30 т/га;	51	51	53	52
14	запашка зеленой массы амаранта.	51	51	53	52

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать предварительное заключение, что внесение органического вещества оказывает нормализующее действие на плотность и порозность почвы.

**Таблица 4 - Порозность почвы под яровыми зерновыми культурами, в среднем за 2016 - 2017 гг., %**

№ п	Варианты	Сроки проведения			Среднее по варианту
		всходы	цветение	перед уборкой	
<b>1 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - кукуруза на зерно"</b>					
1	без удобрений - (контроль);	54	53	53	53
2	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	54	53	53	53
3	запашка зеленой массы посевного гороха;	53	54	54	54
4	запашка зеленой массы ярового рапса;	52	52	52	52
5	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	53	54	54	54
6	запашка навоза – 30 т/га;	52	51	51	51
7	запашка зеленой массы амаранта.	52	51	51	51
<b>2 - звено севооборота: "озимая пшеница + виды удобрений - сорго зерновое "</b>					
8	без удобрений - (контроль);	53	53	53	53
9.	запашка соломы озимой пшеницы – 2 т/га;	52	53	52	52
10.	запашка зеленой массы посевного гороха;	53	54	52	53
11.	запашка зеленой массы ярового рапса;	53	52	51	52
12.	внесение минеральных удобрений–N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	52	53	52	52
13.	запашка навоза – 30 т/га;	51	51	51	51

14	запашка зеленой массы амаранта.	51	51	50	51
----	---------------------------------	----	----	----	----

### Заключение

1. Наибольшее значение плотности почвы имело в варианте без удобрений (контроль) – 1,16 – 1,17 г/см<sup>3</sup>.

2. На посевах зернового сорго по вариантам запашки амаранта, навоза, ярового рапса, посевного гороха она составила 1,15 г/см<sup>3</sup>, что на 0,01 – 0,02 г/см<sup>3</sup> ниже чем, в контроле.

3. В звене севооборота с кукурузой, наиболее высокое значение плотности 1,25 г/см<sup>3</sup> наблюдалось в варианте запашки без удобрений (контроль), а минимальное в вариантах запашки посевного гороха, амаранта, применения минеральных удобрений – 1,20 – 1,21 г/см<sup>3</sup>.

4. Средние значения величины порозность почвы, при возделывании культур, по вариантам опыта, изменялись в интервале от - 51 - до - 54 % и оцениваются как «удовлетворительное».

### Список литературы

1. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. – 232 с.
2. Лошаков В.Г. Промежуточные культуры в севооборотах Нечерноземной зоны. М.: Россельхозиздат, 1980. – 126 с.
3. Лошаков В.Г. Научно – теоретические основы зерновой специализации севооборотов/Изв. ТСХА, 2006. – Вып.4. – С. 3 – 22.
4. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы/ Под ред. В.Г. Сычева. М.: ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2012. – 512 с.
5. Лошаков В.Г. Зеленое удобрение в земледелии России/Под ред. В.Г. Сычева. М.: ВНИИА, 2015. – 300 с.
6. Мерзлая Г.Е., Державин Л.М., Завалин А.А., Лошаков В.Г., Ваулина Г.И., Козлова А.В., Яковлева Т.А. Рекомендации по эффективному использованию соломы и сидератов в земледелии/Под ред. В.Г. Сычева. М.: ВНИИА. 2012. – 44 с.
7. Новиков М.Н., Тужилин В.М., Самохина О.А. и др. Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне./Под ред. А.И. Еськова. – Владимир: ВНИПТИ – ОУ, 2004. – 260 с.

**УДК 635.21**

## ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ РСО – АЛАНИЯ

**Басиев С.С., д-р с.-х. наук, профессор**

**Козаева Д.П., канд. с.-х. наук, доцент**

**Царикаев З.А., лаборант лаборатории селекции и семеноводства  
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ, Россия**



**Аннотация.** В статье изложены результаты многолетних исследований за ростом и развитием растений картофеля, оздоровленных с помощью апикальной меристемы и выращиваемых в условиях *in vitro*. Подобрана оптимальная питательная среда для различных сортов картофеля. Выявлено, что сорта Жуковский ранний, Удача, Голубизна и Романо хорошо развиваются на оригинальной питательной среде, сорт Колобок – на среде №1. В дальнейшем изучали развитие пробирочных растений при разном способе посадки в открытый грунт. Лучшие данные получены по рассадному способу посадки.

**Ключевые слова:** картофель, сорт, семена, меристема, питательная среда, клубни.

**Abstract:** The article presents the results of many years of research on the growth and development of potato plants, improved with the help of apical meristem and grown *in vitro*. The optimal growth medium for different varieties of potatoes has been selected. It was revealed that the varieties Zhukovsky early, Udacha, Golubizna and Romano develop well on the original growth medium, the variety Kolobok – on the medium No. 1. In the future, we studied the development of test tube plants with different methods of planting in the open ground. Best available data are obtained by the seedling method of planting.

**Key words:** potato, variety, seeds, meristem, growth medium, tubers.

**Введение.** Ежегодная потребность в семенном картофеле в России составляет 9 млн. тонн для посадки на общей площади 2,9 млн. га, включая сельскохозяйственные предприятия, крестьянские и личные подсобные хозяйства. Однако объем производимого в настоящее время сертифицированного семенного картофеля недостаточен. В результате многие производители товарного картофеля используют на посадку не сертифицированный, низкокачественный материал многолетних репродукций, зачастую пораженный вирусной, бактериальной и грибной инфекциями [1].

Ситуацию усугубляет сокращение объемов производства семенного материала, выращенного в благоприятных условиях с низкой инфекционной нагрузкой, отсутствием технологического регламента производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля.

В процессе размножения и производственного использования хозяйственно-полезные признаки и свойства сортов ухудшаются в результате механического засорения, увеличения распространенности и степени поражения

болезнями и вредителями. Одновременно, под действием неблагоприятных внешних факторов происходит физиологическое старения сорта-клона, что в итоге приводит к вырождению сорта (снижение урожайности, потеря сортовых признаков, продуктивности, товарности и т.д.).

Низкая урожайность картофеля в России обусловлена комплексом экономических факторов и биологическими особенностями культуры. При вегетативном способе размножения картофель подвержен вырождению вследствие быстрого накопления фитопатогенов, поэтому первостепенное значение приобретают возделывание устойчивых к патогенам сортов и гибридов и эффективные технологии их семеноводства. В значительной части регионов урожайность остается крайне низкой и не превышает 10-11 т/га, также имеют место большие потери выращенного урожая при уборке, перевозках и хранении [2,3].

В современных условиях повышение эффективности производства картофеля в хозяйствах всех категорий возможно только лишь на основе существенного увеличения его урожайности до 20-25 т/га и более. Для решения этой главной проблемы в большинстве регионов и хозяйств требуется серьезное усовершенствование системы семеноводства и, особенно, налаживание первичного и элитного семеноводства на региональном уровне [4,5].

В настоящее время известно более 20 вирусных, виroidных и микоплазменных заболеваний картофеля. Только из-за поражения X-, S-, M-, Y-вирусами и вирусом скручивания листьев картофеля, наиболее распространенными в основных зонах картофелеводства, урожай картофеля ежегодно снижается на 30-40%, а в отдельные годы – и более [5,6].

Важное звено оригинального семеноводства картофеля – получение исходных оздоровленных клубней. Совершенствование этой технологии применительно к тепличным и полевым условиям – один из приоритетных вопросов [2]. Большое значение для оригинаторов (патентообладателей) сортов имеет формирование и поддержание коллекции оздоровленных сортообразцов, необходимой для обеспечения производственных программ по их размножению в объемах, соответствующих реальному и перспективному спросу в условиях формирующегося отечественного рынка сортового семенного материала. Технология оздоровления предполагает использование как природных факторов (естественный отбор), так и современных достижений биологической науки в области биотехнологии, иммунологии, молекулярной биологии [7,8].

Одной из важнейших задач картофелеводства является совершенствование семеноводческого процесса и улучшение качества посадочного материала. Защита растений от вирусных и других болезней, сохранение посев-

ных и сортовых качеств семенного материала обеспечиваются системой безвирусного семеноводства культуры, задача которой заключается в получении первичного оздоровленного материала и его размножение в условиях, сводящих к минимуму возможность повторного заражения вирусами [9]. Эта система включает в себя группу методов, применяемых для получения исходных безвирусных клонов и их размножение, а также диагностические методы, обеспечивающие отбраковку пораженных растений на всех стадиях процесса оздоровления.

**Целью исследований** выведение высокопродуктивных со стабильно высокими хозяйственно ценными признаками сортов картофеля с иммунитетом к вирусной и грибной инфекции.

Исследования проводились в горной зоне (1400 м н. у. м.) и в стационарной теплице Горского ГАУ. Почвы опытных участков: специальный почвогрунт в теплице и горно-луговые.

Методика проведения исследований соответствовал методике семеноводства картофеля. Все учеты и наблюдения проводили по методикам ВНИИКХ, ВИР и ВИЗР.

Схема опыта предусматривала испытание пробирочных (меристемных) растений полученных на разных питательных смесях:

- а) растения из пробирок высаживали в почву;
- б) растения из пробирок высаживали сначала в горшки, а затем в почву (по типу рассады);
- в) растения из пробирок высаживали в грунт.

Опыт был заложен с 2-мя сортами (Жуковский ранний и Голубизна) в четырехкратной повторности по 25 пробирочных растений:

$2 \times 4 \times 25 = 200$  растений.

Обработали против колорадского жука и против фитофторы препаратами Актара и Ридомил – голд.

Первичное семеноводство картофеля на безвирусной основе – наиболее эффективный путь повышения его продуктивности и урожайности в товарных хозяйствах. Технология оздоровления сортов картофеля с использованием метода верхушечной меристемы стала составной частью первичного и элитного семеноводства в нашей стране.

В проведенных опытах выявлено влияние состава питательной среды на рост и развитие эксплантов пяти сортов картофеля (диаграмма 1).

Наибольшие темпы роста эксплантов отмечены на оригинальной среде НИИКХ – от 8,2 до 19,9 см. Наилучшим ростом на данной среде характеризовались сорта Жуковский ранний и Удача, растения которых достигали высоты 12,8 см и 12,9 см соответственно, сорта Колобок и Голубизна

развивались менее интенсивно (11,7 см и 11,4 см). Наименьшая высота растений была зафиксирована у сорта Романо (8,3 см), растения которого развивались хуже, чем растения других сортов, что, вероятно, связано с особенностями его генотипа.

На модификации первой среды НИИКХ отмечен менее интенсивный рост эксплантов исследуемых сортов, за исключением растений сорта Колобок, рост которых на этой среде был лучше, чем на оригинальной среде НИИКХ, и составлял 12,4 см. Высота растений других сортов была ниже на 0,3 – 4,2 см. На среде 3 рост растений всех сортов был еще более медленным, чем на модификации 1. Высота растений в данном варианте опыта была в пределах 6,6 – 10,7 см. Модификация 2 характеризовалась самой низкой высотой растений – от 6,5 см до 10,3 см.

**УДК 633.32:631.531**

## **ОСОБЕННОСТИ СЕМЕНОВОДСТВА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ**

**Бекузарова С.А., д-р с.-х. наук, профессор  
Кцоева М.С., аспирант**

**Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ,  
Россия**

**Северо- Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства,  
ВНЦ РАН**

**Аннотация.** Приводятся данные по срокам укоса зеленой массы, влияющей на семенную продуктивность. Осуществлен посев клевера на семена в бинарных посевах. Определено место клевера в севообороте при выращивании на семена. Все эти оптимальные агроприемы способствуют увеличению урожая семян более 200 кг/га

**Ключевые слова:** травосмеси, укосы, десикация, предшественник, семена, урожайность

**Abstract:** Data are given on the timing of the cut of green mass, affecting seed productivity. Sowing clover seeds in binary crops. The place of clover in crop rotation was determined when growing on seeds. All these optimal agricultural practices contribute to an increase in seed yield of more than 200 kg / ha

**Keywords:** grass mixtures, mowing, desiccation, precursor, seeds, productivity

Клевер – ценная кормовая культура, особенно на склоновых землях сенокосов и пастбищ, одна из наиболее распространенных в современном

земледелии высокобелковых растений. Однако расширение его посевов в Северо-Кавказском регионе сдерживается из-за недостатка посевного материала, так как семенная продуктивность до настоящего времени остается низкой, несмотря на высокие потенциальные возможности культуры.

С целью увеличения урожайности семян клевера изучали культуру при различных агроприемах. Первоначально поддерживали сортовые особенности в первичных звеньях семеноводства. В процессе семеноводства необходимо сохранять ту структуру сорта, при которой он проходил государственное испытание и превосходил по урожайности стандарт. Поэтому, при воспроизведении пластичных сортов важно учитывать не только таксономические показатели согласно единого для разных районов возделывания «ботанического паспорта», сколько урожайные свойства, экологическую структуру, то есть их «экологический паспорт» в конкретной экологической нише, а также разрабатывать методы увеличивающие коэффициент размножения [1,2].

**Методика и объекты исследований.** В опытах использовали парааминобензойную кислоту из Института биохимической физики им. Н.М. Эммануэля РАН (Москва) в концентрации водного раствора 0.1%. При подкормке посевов клевера в фазу бутонизации использовали смесь ризоторфина с парааминобензойной кислотой, а в другом варианте с экстрактом сорного растения амброзии полыннолистной в такой же концентрации. В третьем варианте применяли смесь двух стимуляторов. В качестве контроля использовали вариант- полив обычной водой и водный раствор ризоторфина Опыт проводили на сорте клевера лугового Дарьял. При этом учитывали урожай семян с единицы площади и количество образовавшихся клубеньков на основных и придаточных корнях растения клевера

Учитывая биологические особенности возделывания культур, в частности бобовых трав, для определения участков с максимальным получения урожая семян, измеряли количество осадков при прогревании воздуха более 10°C, рассчитывали гидротермический коэффициент (4-8) и осуществляли посев там, где суммы температур составляют не менее 1200°C и осадков не более 700 мм [3,4]. Немаловажное значение имеет и азотфиксирующая способность клубеньковых бактерий в ризосфере растений возделываемой культуры. Для развития клубеньков оптимальная влажность 60-70% от полной влагоемкости почвы. Минимальная влажность почвы, при которой еще возможно развитие клубеньковых бактерий в почве, приблизительно равна 16% от полной влагоемкости. При влажности ниже этого предела клубеньковые бактерии обычно уже не размножаются, но, тем не менее, они не погибают и могут длительное время сохраняться в неактивном состоянии. Недостаток влаги приводит и к отмиранию уже сформированных клубеньков [3].

Для сохранения сорта в первичных звеньях существует три звена: питомник сортосохранения, питомник размножения и суперэлиты, где

необходимо правильно выбрать участок с учетом рельефа местности, высоты над уровнем моря, температурного и почвенного режимов. Не менее важны вопросы подготовки почвы под посев, внесение удобрений, предпосевная обработка семян, сроки, способы посева, уход за посевами, уборка.

У клевера лугового существует способность развивать мощную корневую систему и сдерживать процессы эрозии. Поэтому располагали два вида клевера (ползучего и лугового) на горных склонах крутизной 8-10°. Данные исследований подтверждают, что посев 2-х видов клевера в разные сроки снижает процессы эрозии и увеличивает урожай семян с единицы площади при условии весеннего посева клевера лугового под покров в верхней части склона, а ползучего без покрова в летний период в нижней части [5,6]. Новый способ позволяет получить до 2ц семян с гектара каждого вида.

Эффективным приемом на склоновых землях является совместный посев клевера и тимофеевки, причем размещение его проводят по 2 ряда каждой культуры. Это позволяет на 3-й год рано весной после ликвидации и заделки рядов клевера, оставить посеvy тимофеевки на семена, что обеспечивает более высокий урожай отдельно каждой культуры с одновременным улучшением плодородия почвы [7,8].

При закладке семенного участка важно размещение растений для активного пчелоопыления. Но в разреженном посеве прорастают сорняки, снижается урожай зеленого корма с 1-го укоса.

В связи с этим в наших исследованиях было обосновано совмещение двух видов посева: сплошного и широкорядного. Это достигается тем, что после первого укоса сплошного посева образуют культиватором широкорядный посев. При таком способе получают высокие урожаи кормов (38-40 т зеленой массы) и семян (1,7-1,8 ц/га).

Считают, что лучшими предшественниками для семенного клевера и люцерны являются пропашные культуры. Однако многие из них (картофель, свекла, кукуруза и др.) выносят с урожаем из почвы значительное количество бора, молибдена. Из всех традиционных сельскохозяйственных культур меньше всех выносит бор озимая пшеница ( в пределах 20-30 г/га).

Учитывая особенность зернового предшественника, семенники клевера, требующие для своего развития подкормки бором, закладывали после озимой пшеницы.

**Результаты исследований.** Результаты свидетельствуют, что урожай семян в зависимости от предшественника может повышаться на 50-80%.

Для устранения твердосемянности семенной материал перед посевом подвергали скарификации с добавлением цеолитсодержащих глин - аланитов в соотношении 1:2, что обеспечивает увеличение всхожести с 58 до 98%. Содержащийся в аланитах подвижный фосфор (27 м<sup>2</sup>/кг) способствует улучшению обмена веществ в семенах, который усиливает прорастание зародыша. Прилагающие к семенам глинистые частицы усиливают процесс дыхания, повышая жизнеспособность семян.

Для повышения азотфиксирующей способности растений клевера семена перед посевом смешивают с измельченными корнями старовозрастных посевов тех же видов и смачивают их минеральной водой. Такая обработка способствует увеличению количества клубеньковых бактерий в ризосфере и продуктивности растений клевера.

В условиях Северной Осетии цветение 2-го укоса чаще попадает во влажный период, в результате чего семена бывают щуплые, травостой полегает. Для повышения качества семян в питомниках сортосохранения уборку 1-го укоса осуществляли в фазу стеблевания (в отличие от традиционных приемов – фаза начала цветения). Этот агроприем обеспечил получение 2-х укосов зеленой массы с высоким качеством корма и сдвиг цветущего травостоя на более поздний засушливый период (табл 1.).

**Таблица 1- Влияние фазы уборки зеленой массы на семенную продуктивность клевера лугового**

Фаза уборки	Урожай зеленой массы, т/га	% к контролю	Урожай семян, кг/га	% к контролю	Количество щуплых семян, %	Всхожесть, %
Контроль (фаза начала цветения)	32,10	-	160	-	29,6	76,4
Фаза начала стеблевания (высота 20-25 см)	35,63 (2 укоса)	110,8	180	112,5	12,3	98,6
Фаза начала бутонизации	24,80	77,1	170	106,2	16,1	86,2
Фаза полной бутонизации	31,93	99,4	190	118,7	22,8	81,6

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что качество семян (всхожесть 98,6%) и снижение процента щуплых (12,3%) достигается при уборке зеленой массы в фазу стеблевания.

Опыты, проведенные нами на семенном травостое, показали эффективность внесения борной кислоты в период бутонизации в дозах 250, 500, 750 и 1000 г на 1 гектар, в результате чего повысилось количество и качество нектара. Наиболее эффективным оказалось внесение борной кислоты от 250 до 500 г на 1 гектар, где повышение урожая семян составило 27,4-25,0%.

Качественный состав нектара активизирует и работу пчел на цветущем травостое. Добавление к водному раствору бора 10-12 кг сахара способствует увеличению количества головок на 1 м<sup>2</sup> на 170-175 штук и обсемененности соцветий на 10-30%.

Из данных таблицы 2. следует, что внекорневая подкормка смесью ПАБК и амброзии в концентрации каждого компонента по 0,1% повысила количество цветущих головок растения в первый год жизни на 50 шт/м<sup>2</sup>, а во второй год жизни на 79 шт/м<sup>2</sup>.

Биологический урожай при оптимальном варианте достигал 20,8 г/м<sup>2</sup>, что достоверно превышает контроль на 4,5 г/м<sup>2</sup>.

По своим морфологическим и агробиологическим свойствам клевер, убираемый на семена, резко отличается от зерновых культур, что вносит ряд особенностей в технологию уборки и дальнейшую обработку получаемого вороха. К началу уборки семенники клевера отличаются большой кустистостью и облиственностью. Поэтому при обмолоте комбайном затрудняется уборка, теряется значительное количество семян.

**Таблица 2- Влияние внекорневой подкормки в фазу бутонизации на биологический урожай семян клевера лугового сорта Дарьял (2017-2018 годы)**

Варианты опыта	Число цветущих головок, шт/м <sup>2</sup>		Биологический урожай семян, г/м <sup>2</sup>
	2017 год	2018 год	
Контроль	186	286	16,3
Ризоторфин	206	318	19,2
Ризоторфин+ ПАБК (0,1 %)	212	324	20,8
ПАБК (0,1 %)	224	325	19,8
ПАБК (0,1%) + амброзия (0,1%)	236	365	21,6
НСР,%			0,32

Основной способ уборки семян обычно считают прямое комбайнирование с предварительной десикацией травостоя химическими препаратами.

Учитывая возможности десикантов, нашим опытом было установлено, что предложенная новая смесь в половинной дозе реглона и экстракта амброзии полыннолистной в концентрации 0,1 % водного раствора. значительно снижает влагу семенного травостоя и облегчает уборку. Такая смесь обеспечивают синергизм действия.

Как показали исследования, обработанные семенники такой смесью снижают содержание влаги в листьях и стеблях с 80 до 40%, а в головках до 20%. Следовательно, обеспечивается более качественная уборка и снижение потерь семян на 30-50%.

Разработанные агроприемы позволяют значительно увеличить продуктивность клевера и повысить качественные показатели семян на склоновых землях.

### Список литературы

1. Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового // Коллективная монография. ВНИИ кормов. М. 2012, 289 с.
2. Гасиев В.И., Бекузарова С.А и др. Агроэкологическая оценка кормовых культур // Известия Горского ГАУ, 2014.- том 50, ч.1, с.13-15
3. Зарьянова З.А., Кирюхин С. Экологическая оценка различных видов и сортов многолетних трав в условиях Орловской области. // Земледелие №4. 2016, с.39 -42.
4. Ещенко В.Е., Трифонова М.Ф., Копытко П.Г. Основы опытного дела в растениеводстве. М. Колос. 2009. с. – 267.



5. Новоселова А.С.. Методические указания по селекции и перыичному семеноводству клевера .М.Россельхозакадемия,2002,70с.

6. Бекузарова С.А., Ефимова В.А. Изобретение «Способ возделывания клевера на семена». МПК А01G1/00. Бюллетень №43. авторское свидетельство № 1692370 от 22.07.1991.

7. Бекузарова С.А., Фарниев А.Т., Бзиков М.А. Изобретение «Способ возделывания многолетних трав на семена». МПК А01В79/02. Бюллетень №36. Патент №2219691 от 27.12.2003.

8. Новоселов М.Ю. Состояние и экономические аспекты развития полевого кормопроизводства в Российской Федерации ( Новоселов М.Ю., Шпаков А.С ,.Рудоман В.В. – М.2004, 136 с.

**УДК 633.1 «324».631.559**

## **УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ СТГАУ**

**Власова О.И., д-р с.-х. наук, доцент**

**Сонова З.З., магистрант 2-го года обучения**

**ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,  
г. Ставрополь**

**Аннотация.** В работе приводится оценка новых сортов озимой мягкой пшеница ФГБНУ "НЦЗ им. П.П. Лукьяненко", ФГБНУ АНЦ «Донской» и ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» на устойчивость к болезням и урожайность культуры. в условиях опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета был организован сортоиспытательный участок на котором проходили испытание 30 сортов озимой мягкой пшеницы различных селекционных центров.

Цель работы ставилось изучение устойчивости сортов озимой мягкой пшеницы к заболеваниям и определить их урожайность в условиях опытной станции СтГАУ.

Для сравнения были взяты пять сортов селекции ФГБНУ "НЦЗ им.П.П. Лукьяненко" Юка (был взят в качестве стандарта), Дуплет, Сварог, Граф, Степь, Велена, два сорта ФГБНУ АНЦ «Донской» Станичная и Краса Дона и один сорт ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» Каролина 5.

Выявлено, что такие сорта как Юка, Велена и Сварог нельзя размещать по фузариозоопасным предшественникам- кукурузе на зерно и зерновым культурам, напротив сорта Граф, Каролина 5, Краса Дона рекомендуется размещать по кукурузе на зерно.

В результате проведенных исследований для получения высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы, устойчивых к фитозаболеваниям в зоне неустойчивого увлажнения рекомендуется возделывать сорта Граф

селекции ФГБНУ "НЦЗ им.П.П.Лукьяненко", Каролина 5 ФГБНУ АНЦ «Донской», Краса Дона ФГБНУ селекции «Северо-Кавказский ФНАЦ»

**Ключевые слова:** озимая пшеница, сорта, фитозаболевания, урожайность

**Abstract:** The paper provides an assessment of new varieties of winter soft wheat of the Federal State Budget Scientific Institution Scientific Center named after P.P. Lukyanenko, the Federal State Budget Scientific Institution Scientific Center Donskoy and the Federal North-Eastern Federal Scientific Research Center for Disease Resistance and Crop Productivity. In the conditions of the experimental station of the Stavropol State Agrarian University, a variety-testing section was organized on which 30 varieties of winter soft wheat of various breeding centers were tested.

The goal of the work was to study the resistance of winter soft wheat varieties to diseases and to determine their productivity in the conditions of the experimental station of SSAU.

For comparison, we took five varieties of breeding of the Federal State Budget Scientific Institution "National Scientific Center named after P.P. Lukyanenko" Yuka (was taken as a standard), Duplet, Svarog, Graf, Step, Velen, two varieties of the Federal State Budget Scientific Institution DSC "Donskoy" Stanichnaya and Krasa Dona and one grade FSBNU "North Caucasian FNATs" Carolina 5.

It was revealed that such varieties as Yuka, Velen and Svarog should not be placed on Fusarium-hazardous precursors - corn for grain and grain crops; on the contrary, Graf, Karolina 5, Krasa Dona are recommended to be placed on corn for grain.

As a result of the studies, in order to obtain high and stable winter wheat crops that are resistant to phyto-diseases in the unstable wetting zone, it is recommended to cultivate the Graf of selection of the Federal State Budget Scientific Institution named after P.P. Lukyanenko, Karolina 5 of the Federal State Budget Scientific Institution Scientific Center "Don", the Beauty of the Don Federal State Budget Scientific Institution of selection " North Caucasian FNATs »

**Key words:** winter wheat, varieties, phytological diseases, productivity

В связи с ухудшением фитосанитарной обстановки в стране, одним из определяющих факторов её стабильности является устойчивость сортов основных культур к болезням и вредителям, используя при этом различные методы селекции [8.10]. Увеличение в производстве зерна доли устойчивых сортов имеет большое значение в комплексе мероприятий как профилактический метод, стабильно уменьшающий потери урожая, снижающий себестоимость зерна и обеспечивающий получение экологически чистой продукции [1,3]. Предотвращение потерь урожая озимой пшеницы от болезней продолжает оставаться актуальным, несмотря на целевое применение

фунгицидов, которые временно улучшая ситуацию, не способствуют стабилизации фитосанитарной обстановки на посевах [6,9]. Одним из факторов её стабильности является возделывание в производстве устойчивых и толерантных к наиболее распространенным и вредоносным болезням сортов пшеницы [2,4,5,7]. В связи с этим в условиях опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета был организован сортоиспытательный участок на котором проходили испытание 30 сортов озимой мягкой пшеницы различных селекционных центров.

**Цель работы-** изучить устойчивость сортов озимой мягкой пшеницы к заболеваниям и определить их урожайность в условиях опытной станции СтГАУ.

Для сравнения были взяты пять сортов селекции ФГБНУ "НЦЗ им.П.П. Лукьяненко" Юка (был взят в качестве стандарта), Дуплет, Сварог, Граф, Степь, Велена, два сорта ФГБНУ АНЦ «Донской» Станичная и Краса Дона и один сорт ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» Каролина 5.

В результате проведенных исследований выявлено, что сорт Юка (стандарт) был умеренно восприимчивый к бурой и желтой ржавчине, пиренофорозу, мучнистой росе, фузариозу (баллы устойчивости составляли 6, 5, 11,6 и 4), был устойчив к фузариозу (балл устойчивости 3).

Определение полевой устойчивости к грибным листовым заболеваниям (бурая и желтая ржавчина, септориоз, мучнистая роса) новых селекционных гибридных линий озимой мягкой проводили в конце фазы выхода в трубку – начала молочной спелости, т. е. в момент наиболее сильного проявления и максимальной вредоносности болезни Учет болезней и вредителей (В.Ф. Дорофеев 1985.).

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методами дисперсионного и корреляционного анализа на персональном компьютере (Доспехов, 2011).

В результате проведенных исследований выявлено, что сорта Каролина 5 и Степь были устойчивы к четырем заболеваниям- бурая и желтая ржавчина, мучнистая роса, фузариоз баллы устойчивости составляли 2 и 3, 2, 3, и 1 к пиренофорозу и септориозу были среднеустойчив (баллы устойчивости 7 и 8, 5 и 4) (рисунок 1).

Сорт Краса Дона обладал высокой устойчивостью ко всем изучаемым заболеваниям по сравнению со всеми изучаемыми сортами: балл устойчивости к бурой ржавчине составлял 2, к желтой- 2, к пиренофорозу-8, септориозу и мучнистой росе 2, к фузариозу 1.

Подобный анализ позволяет сделать выводы, что такие сорта как Юка, Велена и Сварог нельзя размещать по фузариозоопасным предшественникам- кукурузе на зерно и зерновым культурам, напротив сорта Граф, Каролина 5, Краса Дона рекомендуется размещать по кукурузе на зерно.

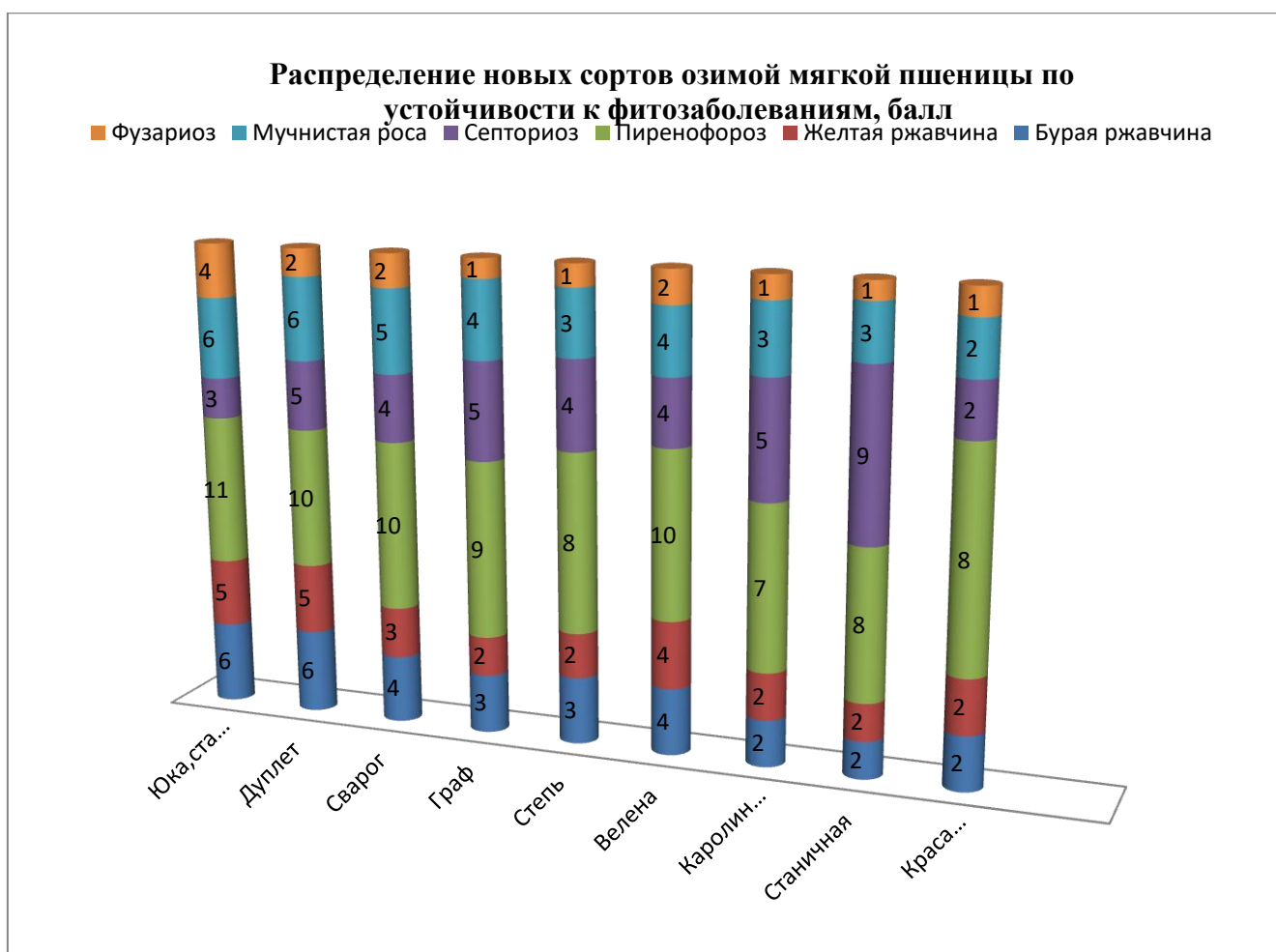


Рисунок 1 – Распределение новых сортов озимой мягкой пшеницы по устойчивости к фитозаболеваниям, балл

**Урожайность** зерна стандартного сорта Юка составила 6,99 т/га (таблица 1). На существенную величину по сравнению со стандартом превысила урожайность сортов Граф (7,35 т/га), Степь (7,29 т/га), Каролина 5 (7,35 т/га), Станичная (7,22 т/га) и Краса Дона. Разница в урожайности между сортами Сварог (7,02 т/га) и стандартом была незначительная, а сорт Дуплет уступал стандарту на 0,53 т/га.

Таблица 1 - Урожайность сортов озимой пшеницы (2019 г), т/га

Сорта	Показатели	Отклонение, т/га
ФГБНУ "НЦЗ им.П.П.Лукашенко"		
Юка	6,99	-
Дуплет	6,46	-0,53
Сварог	7,02	+0,3
Граф	7,35	+3,6

Степь	7,29	+2,7
Велена	6,55	-4,4
ФГБНУ АНЦ «Донской»		
Каролина 5	7,35	+3,6
ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»		
Станичная	7,22	+2,3
Краса Дона	7,55	+5,6
Точность опыта, Sx, %	2,54	
НСР <sub>05</sub> , ц/га	0,52	

Следовательно, для получения высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы, устойчивых к фитозаболеваниям в зоне неустойчивого увлажнения рекомендуется возделывать сорта Граф селекции ФГБНУ "НЦЗ им.П.П.Лукьяненко", Каролина 5 ФГБНУ АНЦ «Донской», Краса Дона ФГБНУ селекции «Северо-Кавказский ФНАЦ».

#### Список литературы

1. Беспалова Л.А. Высокий уровень селекции определяет темпы сортосмены// Селекция, семеноводство и генетика, 2016. № 4. С. 24.
2. Боровский К.В., Санин С.С Новый подход к развитию систем поддержки принятия решений по борьбе с эпидемичными заболеваниями пшеницы// В сборнике: Эпидемии болезней растений: мониторинг, прогноз, контроль. Материалы Международной конференции, 2017. С. 359-367.
3. Власова О.И. Научное обоснование приемов сохранения плодородия почв при возделывании пшеницы озимой в условиях центрального предкавказья  
диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2014
4. Войсковой А.И., Кривенко А.А., Олейник А.А., Донец И.А., Захаров В.В., Салова Ю.А. Формирования зерновой продуктивности у новых гибридных линий озимой мягкой пшеницы на черноземе выщелоченном Центрального Предкавказья// Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 2 (14). С. 154-159.
5. Голубь А.С., Донец И.А., Стромин Н.А. Урожайность различных сортов озимой пшеницы в условиях ооо "хлебороб" петровского района// В сборнике: Аграрная наука, творчество, рост V Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 139-142.
6. Дорошко Г.Р., Власова О.И., Цховребов В.С. Развитие земледелия Ставрополья// В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. 2017. С. 249-251.

7. Жукова М.П., Вахопский Э.К. Резерв увеличения производства фуражного зерна на Ставрополье // Кукуруза и сорго. 2002. № 5. С. 20-21.

8. Жукова М.П., Донец И.А. Использование генной инженерии в селекции растений// В сборнике: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства IV международная научная экологическая конференция (с участием экологов Азербайджана, Армении, Беларуси, Германии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Латвии, Ливана, Молдовы, Приднестровья, России, Словакии, Узбекистана и Украины). 2015. С. 569-573.

9. Пенчуков В.М., Дорошко Г.Р., Власова О.И., Передериева В.М., Трубачева Л.В., Тивиков А.И., Вольтерс И.А. Ресурсосберегающее земледелие Ставрополья (монография)// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 9. С. 67-68.

10. Санин С.С. Проблемы фитосанитарии России на современном этапе// Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2016. № 6. С. 45-55.

УДК 633.11

## **ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ОЛИМП В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА**

**Исмаилов А.Б., канд. с.-х наук, доцент  
Гимбатов А.Ш., д-р с.-х наук, профессор  
Алимирзаева Г.А., канд. с.-х. наук, доцент  
Омарова Е.К., анд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**

**Аннотация:** в статье анализируются хозяйственно-ценные признаки озимой мягкой пшеницы сорта Олимп в условиях равнинной зоны Дагестана.

Возрастающее количество сортов озимой пшеницы, поступающих в Государственное сортоиспытание, определяет необходимость всесторонней их оценки в экологическом и агротехнологическом плане во времени. Данный аспект определяет актуальность научной статьи и оригинальность ее исполнения.

В статье рассматриваются вопросы экологической пластичности, адаптивности и стабильности сортов к агроклиматическим условиям конкретной зоны. Приведена сравнительная урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы в условиях равнинной зоны Дагестана [1,4,5].

**Ключевые слова:** озимая пшеница, хозяйственно-ценные признаки, урожайность, качество зерна, хлебопекарные качества, морозостойкость

**Abstract:** the article assesses the economically valuable traits of winter wheat varieties Olympus in the plains of Dagestan.

The increasing number of winter wheat varieties entering the State variety test determines the need for their comprehensive assessment in environmental and agrotechnological terms over time. This thesis determines the relevance of a scientific article and the originality of its implementation.

The issues of adaptability of varieties to specific agroclimatic conditions are considered. Comparative productivity and grain quality of winter wheat varieties in the lowland zone of Dagestan are given.

**Keywords:** winter wheat, economic and biological assessment, yield, grain quality, baking qualities, frost resistance.

**Введение.** Ведущее место среди зерновых культур по праву занимает пшеница, ценность которой определяется высокими качествами пшеничного хлеба. По вкусу, питательности и переваримости пшеница превосходит хлеб из муки всех других зерновых культур. Высокопродуктивные сорта должны максимально использовать агробиологические особенности, благоприятные почвенно-климатические условия и стабильно сохранять продуктивность в производственных условиях [7,6].

Производство зерна во все времена являлось важнейшей государственной задачей и всегда поощряется ценовой политикой, льготами и дотациями. Если же говорить о долгосрочных перспективах на зерновом рынке Минсельхоз разработал проект Стратегии развития зернового хозяйства до 2030 года, предусматривающий увеличение производства зерна до 130 млн тонн к 2030 году, что позволит увеличить экспортный потенциал до 50 млн тонн. В условиях курса Правительства на диверсификацию экономики, АПК и экспорт зерна и продовольствия в целом могут наравне с энергетикой стать становым хребтом нашей экономики. Россия может торговать не только нефтью, но и стать ведущей мировой аграрной державой [2,4,7].

Сорта мягкой пшеницы в зависимости от хлебопекарных качеств (от физических свойств теста) делят на три основные группы: сильную пшеницу, пшеницу средней силы и слабую. Особая ценность сильных пшениц заключается в том, что мука из их зерна может улучшить качества хлеба слабой пшеницы при выпечке в смеси с ней, т.е. стать пшеницами - улучшителями.

В мировом производстве пшеницы на долю сильных приходится всего лишь 15-20%, слабых-50-55%, следовательно, половина или немногим более производимого в мире зерна пшеницы может давать качественный хлеб только при добавлении к нему 25-30% высококачественного зерна пшениц-улучшителей.

**Методика проведения исследований.** Исследования проводились в 2017-2018 гг. на опытно-коллекционном участке кафедры «Растениеводство и кормопроизводство» ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. В пахотном слое содержится 2,81% гумуса, N-3-5 мг /100

г почвы,  $P_2O_5$ - 2-2,9 мг/100 г почвы,  $K_2O$ - 28,2 мг/100 г почвы. Плотность пахотного слоя – 1,30г/см<sup>3</sup>, наименьшая влагоемкость (НВ) – 30,5 %. Сумма водорастворимых солей в слое 0,24 %, тип засоления хлоридно-сульфатный [1,3,5,8].

Материалом исследования являлись сорта озимой пшеницы Олимп, Гром. По качественным показателям зерна они относятся к сильным пшеницам.

Все оценки, наблюдения, учет урожая выполнены в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985). Качество зерна, хлеба определяли по методикам, изложенным в Методических рекомендациях по оценке качества зерна, хлеба (1977).

**Результаты исследований.** Сорт озимой мягкой пшеницы Олимп, предназначен для посева по лучшим удобренным непаровым предшественникам, пару, полупару, среднеинтенсивным технологиям. Обладает высокой морозостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию и болезням (бурая и желтая ржавчины, мучнистая роса и пыльная головня).

Сорт Олимп создан ГНУ Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии методом индивидуального отбора из гибридной популяции (Станичная × Зерноградка 11).

От материнского сорта Олимп унаследовала высокое качество зерна сильной пшеницы, высокую морозостойкость, устойчивость к полеганию и болезням – мучнистой росе и бурой ржавчине, высокую засухоустойчивость. От отцовского сорта были унаследованы высокая продуктивность и пластичность, высокая засухоустойчивость и жаростойкость.

Разновидность сорта эритроспермум. Пшеница мягкая озимая сорт Олимп — это среднерослое растение высотой 69-97 см, имеющее пирамидальный колос, средней плотности, белый, средней длины. Ости на конце колоса средней длины. Зерновка окрашенная. Вегетационный период составляет 238-296 дней. Масса 1000 зерен -34,1-43,5.

По данным наших исследований, Олимп высокопродуктивный сорт. Средняя урожайность в экспериментальных исследованиях в условиях равнинной зоны Дагестана за 2 года (2017-2018) составила 5,42 т/га, превысив стандартный сорт Гром 1,2 т/га. Максимальная урожайность сорта получена в 2018 г. на опытно-коллекционном участке кафедры «Растениеводство и кормопроизводство» ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ - 5,86 т/га (табл.1).

Высокая урожайность сорта объясняется комплексом положительных хозяйственно-ценных признаков и свойств. В структурном отношении – это наличие продуктивного колоса (Олимп -1,8 г, стандартный сорт Гром-1,3г), высокой массы 1000 зерен (Олимп 38,5, Гром – 36,6 г).



Таблица-1 Хозяйственно биологическая характеристика сорта озимой мягкой пшеницы Олимп (2017-2018 гг.).

Показатель	Сорта		± к сорту Гром
	Олимп	Гром стандарт	
Урожайность, т/га	5,42	4,22	+1,2
Вегетационный период, дн.	246	253	-7
Высота растений, см	75	83	-8
Устойчивость к полеганию, балл	7,31	4,2	+0,7
Поражение мучнистой росой, балл	0	1-2	-
Морозостойкость, %	54,6	28,4	26,5
Натура зерна, г/л	801	786	+15
Содержание белка в зерне, %	15,1	14,6	+0,5
Содержание клейковины в зерне, %	29,8	28,0	+1,8
Хлебопекарная сила муки, е.а.	384	357	+27
Объем выход хлеба из 100г муки, см <sup>3</sup>	746	740	-740

По нашим наблюдениям можно отметить, что сорт относится к среднеранним сортам, выколашивается и созревает в среднем на 7 дней раньше по сравнению с сортом Гром. Среднерослый сорт, который обладает высокой устойчивостью к полеганию – 5 баллов, к поражению бурой ржавчиной и к мучнистой росе, высокой морозостойкостью. По данным промораживания растений в среднем за 2 года, у него сохранилось 53,6%, у сорта Гром -26,1% живых растений. По зимостойкости он оценивается самым высоким балом (5), Гром – 4,0 балла. По морозо-зимостойкости не уступает лучшим в этом отношении сортам, засухоустойчив не осыпается.

Средняя урожайность сорта за годы изучения (2017-2018) составила 5,42 т/га, прибавка к стандарту Гром составила -1,2 т/га. Наблюдается высокая устойчивость к полеганию, устойчив к поражению бурой ржавчиной, мучнистой росой и пыльной головней.

### Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Оценка полегаемости растений и урожайность озимой пшеницы в зависимости от регуляторов роста/ В сборнике материалов, Всероссийской

научно-практической конференции посвященной 85-летию факультета агротехнологии и землеустройства: научные основы развития сельскохозяйственного производства в России, - Махачкала 2017.- С. 7-13.

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона. - Махачкала - 2015. –№3 (23).-С. 28-30.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Юсуфов Н.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20).-С. 25-28.

4. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Минеральные удобрения и их роль в получении урожаев озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана/ В сборнике научных трудов Международной научно-практической конференции: экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения. -Махачкала,2017. С.25-32.

5. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Влияние минеральных удобрений и плодородия почвы на качество зерна озимой пшеницы в условиях равнинной зоны Дагестана/ В сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции посвященной 85-летию факультета агротехнологии и землеустройства: научные основы развития сельскохозяйственного производства в России. - Махачкала,2017. С. 38-44.

6. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2014. –№2 (18).-С. 19-22.

7. Исмаилов А.Б., Мукайлов М.Д., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений.// Проблемы развития АПК региона. - Махачкала, - 2015.-№1(21)С. 11-14.

8. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К. Алимйрзаева Г.А. Влияние уровня минерального питания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана//Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2015.-№4(24)С. 17-20.

**УДК 633.521**

**ТЕСТ-ДИАГНОСТИКА СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА  
УСТОЙЧИВОСТЬ К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МОРФО - ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ**

**Королев К.П., канд. с.-х. наук, научный сотрудник**

**ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»  
г. Тюмень, Россия**

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по изучению влияния солевого стресса на сорта льна масличного в моделируемых условиях среды. Выявлено, что сорта неоднозначно реагируют на действие стресс-фактора по прорастанию семян и формированию проростков, накоплению сырой и сухой биомассы, содержанию хлорофилла. Установлены сорта, имеющие высокую степень устойчивости при относительно низких и средних концентрациях хлоридного засоления, которые можно использовать в качестве исходного материала в селекции на солеустойчивость.

**Ключевые слова:** лен масличный, хлоридное засоление, проростки, индекс роста, биомасса, хлорофилл, SPAD-502Plus, коэффициент устойчивости

**Abstract.** The results of studies on the effect of salt stress on varieties of oil flax under simulated laboratory conditions are presented. It was revealed that varieties react ambiguously to the effect of the stress factor on seed germination and seedling formation, accumulation of raw and dry biomass, and chlorophyll content. Varieties with a high degree of resistance at relatively low and medium concentrations of chloride salinity, which can be used as starting material in selection for salt tolerance, have been identified.

**Keywords:** lenseed, chloride salinity, seedlings, growth index, biomass, chlorophyll, SPAD-502Plus, resistance coefficient

Адаптация растений к новым условиям среды достигается за счет модификационной и генотипической изменчивости, то есть путем перестройки комплекса физиолого-биохимических и морфо-анатомических признаков самого растения в онтогенезе и образования новых норм реакций в филогенезе. Если с помощью модификационной изменчивости растения приспосабливаются к тем условиям среды, которые оказываются наиболее значимыми в процессе их индивидуального развития, то генотипическая гибкость популяции и отбор обеспечивают приспособление к долговременным изменениям факторов внешней среды [2,3].

Засоленность почв сильно снижает продуктивность сельскохозяйственных культур во всем мире. Засоленность является одним из основных абиотических факторов, лимитирующих глобальную продуктивность, делающая одну треть ирригационных площадей мира непригодными для культур [5].

Площади засоленных земель имеют тенденцию к постоянному увеличению из-за вторичного засоления, что не дает возможности расширения пахотных земель, особенно в засушливых районах. На территории Тюменской области засоленные почвы составляют 1,6% почвенного покрова и сосредоточены в южной части области. [1].

**Материал и методика проведения исследований.** Изучение сортов льна масличного к хлоридному засолению проводили в лаборатории биотехнологических и микробиологических исследований Института биологии Тюменского государственного университета в 2017-2018 гг. В качестве объектов исследований нами использованы сорта льна масличного: Северный, Флиз, Кустанайский янтарь, Антарес, Крокус, Легур. Реакцию сортов льна на различную степень засоления проводили путем постановки двух опытов: проращиванием семян льна в чашках Петри (опыт 1) и выращиванием растений в вегетационных сосудах (опыт 2).

Опыт 1 (тестирование семян в чашках Петри): предварительно отобранные семена льна масличного (20 шт.) помещали в стерильные чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой (контроль) или растворами солей в трех концентрациях (0,5 МПа (0,7%), 1 МПа (1,4%), 1,5 МПа (2,1%). Проращивание семян проводили в темноте с использованием термостата (ТСО-1/80 СПУ) при температуре 22<sup>0</sup>С. Повторность опыта – 4-х кратная. Определяли интенсивность прорастания (ИП, см/сут.), путем ежедневного подсчета проросших семян, длину корня (ДК, см) и побега (ДП, см), сырую и сухую массу корней и побегов ( $C_{p, cx}$ , МК,  $C_{p, cx}$  МП).

Опыт 2 (тестирование растений в вегетационных сосудах): семена изучаемых сортов проращивали в вегетационных сосудах из инертного материала с использованием универсального грунта. Объем выборки – 20 семян в четырехкратной повторности для каждого варианта. Семена льна помещали на одинаковую глубину в почву, увлажняли дистиллированной водой, либо растворами солей до 60% полной влагоемкости.

Проращивание семян льна масличного проводили в условиях искусственного климата (5000 лк, фотопериод – 16 часов, температура – 24<sup>0</sup>С.). Учитывали динамику прорастания семян льна масличного (ПС, шт/сут.), морфометрические параметры растений (высоту растений (ВР, см), площадь (ПЛ, см) и количество листьев (КЛ, шт.), динамику роста (ДР, см/сут.), сырую и сухую биомассу надземной ( $C_{p, cx}$ , МЛ, мг, листья;  $C_{p, cx}$  МП, мг., побеги) и подземной ( $C_{p, cx}$ , МК, мг, корни) части растения льна масличного.

Измерение содержания хлорофилла в листьях растений проводили с помощью оптического счетчика SPAD 502 Plus (Япония). Учеты проводили с интервалом 7 суток после появления всходов. Всего выполнено по три-четыре учета на каждом варианте опыта. Расчет основных статистических параметров проводили по стандартным методикам с использованием программы MS Excel.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение солеустойчивости пыльцы линий томата показало, что изменчивость по жизнеспособности пыльцы на 85,5% обусловлена действием солевого стресса, 3% изменчивости определяется генотипом и 10,7% - взаимодействием этих факторов [4].

В ходе проведения исследований выявлена неравномерность прорастания семян в контрольных и опытных вариантах. Установлено, что первые визуальные признаки прорастания семян льна масличного проявились на вторые сутки у сортов Северный и Легур (контрольный вариант), менее интенсивно прорастали сорта Антарес и Кустанайский янтарь у которых первые зародышевые корни появились на 3-4 сутки опыта. В условиях хлоридного засоления способность семян к прорастанию (ПС, шт/сут.) снижалась с увеличением степени стресс-фактора. Наибольшее количество проросших семян отмечено нами на 5 сутки эксперимента при отсутствии хлоридного засоления (сорта Флиз, Северный, Легур).

Чувствительность к стресс-фактору также определяли по лабораторной всхожести семян на седьмые сутки эксперимента (ЛВ, %). Установлено, что на провокационном фоне (0,7% NaCl) наименьшее количество нормально проросших семян отмечено у сортов Флиз (41,30%) и Легур (46,30%). На фоне 1,4% NaCl отмечено 7,5% проросших семян только у сорта Антарес; в остальных сортах нормально проросших семян не отмечено; на фоне 2,1% NaCl, визуальные признаки прорастания нами отмечены не были.

При проведении анализа морфометрических параметров проростков льна, установлено, что в контроле наибольшую длину корня имели сорта Антарес ( $6,46 \pm 0,28$  см), Крокус ( $4,68 \pm 0,08$  см), Северный ( $4,51 \pm 0,10$  см), наименьшую – Флиз ( $3,65 \pm 0,12$  см) и Кустанайский янтарь ( $3,70 \pm 0,20$  см) (Табл.1).

Хлоридное засоление оказывало угнетающее воздействие на корневую систему у проростков льна, что и привело к уменьшению длины корня от  $5,16 \pm 0,09$  (сорт Антарес) –  $1,08 \pm 0,06$  (сорт Флиз) при 0,7% концентрации солевого раствора, до  $1,48 \pm 0,07$  (сорт Антарес) –  $0,00 \pm 0,00$  (сорта Легур, Северный, Флиз, Кустанайский янтарь) при 1,4% концентрации (Табл.). При этом, следует отметить, что у сортов льна масличного выявлена гиперчувствительность к хлоридному засолению при 2,0% концентрации раствора, что проявилось в полном отсутствии прорастания.

Наибольшая длина побега отмечена нами у сортов Северный ( $7,56 \pm 0,36$  см) и Антарес ( $7,18 \pm 0,14$  см). Влияние хлоридного засоления проявилось в ингибировании роста побегов у проростков льна масличного:  $3,34 \pm 0,14$  см (сорт Антарес) –  $1,18 \pm 0,07$  см (сорт Флиз) при 0,7% NaCl;  $1,09 \pm 0,07$  см (сорт Антарес) и по ряду других сортов – полная гибель проростков при 1,4% концентрации NaCl.

Наряду с морфометрическими параметрами, важное значение при скрининге стрессоустойчивости сортов, имеет накопление сырой и сухой биомассы проростками льна масличного. Нами установлено, что сырая масса корня на провокационном фоне 0,7% NaCl изменялась от 41,00 мг (сорт Флиз) до 185,00 мг (сорт Антарес). Наименьшей сухой массой побега характеризовались такие сорта как: Флиз и Северный (в среднем имеющие массу в пределах 23 мг).

Таблица. Влияние хлоридного засоления на длину корня (см) и длину побега (см) у сортов льна масличного, 2017-2018 гг.

Вариант опыта	Сорта					
	Антарес	Крокус	Легур	Северный	Флиз	Куст. янтарь
Длина корня ( $X_{cp} \pm S_x$ ), см						
Конт-роль	<b>6,46±0,28</b>	4,68±0,08	4,13±0,09	4,51±0,10	3,65±0,12	3,70±0,20
0,7%	<b>5,16±0,09</b>	1,37±0,05	1,77±0,07	2,33±0,07	1,08±0,06	<b>2,89±0,12</b>
1,4%	<b>1,48±0,07</b>	1,26±0,09	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
min, см	1,48±0,07	4,68±0,08	4,13±0,09	4,51±0,10	3,65±0,12	3,70±0,20
max, см	6,46±0,28	1,26±0,09	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Длина побега ( $X_{cp} \pm S_x$ ), см						
Конт-роль	<b>7,18±0,14</b>	7,04±2,33	6,93±0,18	<b>7,56±0,36</b>	6,45±0,32	6,06±0,12
0,7%	<b>3,34±0,14</b>	2,19±0,10	1,82±0,09	1,57±0,08	1,18±0,07	<b>2,33±0,11</b>
1,4%	<b>1,09±0,07</b>	0,97±0,11	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
min, см	1,48±0,07	0,97±0,11	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
max, см	<b>7,18±0,14</b>	7,04±2,33	6,93±0,18	7,56±0,36	6,45±0,32	6,06±0,12

Для выявления солеустойчивых сортов были рассчитаны диагностические показатели устойчивости: ИДК – индекс длины корня (соотношение длины корня в опытном и контрольном вариантах, %), ИДП – индекс длины побега (соотношение длины побега в опытном и контрольном вариантах, %), КУ – Коэффициент устойчивости (соотношение массы растений в опыте и контроле).

Высокими показателями ИДК при 0,7% NaCl характеризовались сорта Антарес (ИДК = 79,88%) и Кустанайский янтарь (ИДК = 78,11%). Низкими показателями характеризуются сорта Флиз (ИДК 18,29%) и Северный (ИДК = 20,77%) при 0,7% концентрации NaCl. Расчет коэффициента устойчивости (КУ) позволил определить высокоустойчивые к слабой степени хлоридного засоления (0,7% NaCl): сорт Антарес; к средней степени засоления (1,4% NaCl): нами сортов не выявлено. К числу слабоустойчивых во всех опытных вариантах относим сорта Северный и Флиз.

В вегетационных сосудах, практически во всех вариантах нами подтверждена тенденция по особенностям прорастания семян при отсутствии и действии стресс-фактора. Например, ингибирующее влияние отметили средних (BC, % = 28,75%, сорт Кустанайский янтарь) и высоких (BC, % = 6,25%, сорт Кустанайский янтарь; BC, % = 16,25% сорт Легур при 1,4% NaCl) концентраций.

Установлены общие закономерности практически по всем сортам, заключающиеся в том, что динамика роста растений, выращиваемых на провокационном фоне 0,7% NaCl, достоверно либо недостоверно (при 95,0 и 99,0% уровне значимости) ниже относительно контроля; однако более высокие концентрации солей (1,4% и 2,1%) оказывают более высокое достоверное угнетающее действие на протяжении всего опыта.

По морфометрическим параметрам листовых пластинок льна масличного был рассчитан листовой индекс (ЛИ, ед.). В условиях стресс-фактора (1,4% NaCl) он составил: ЛИ, ед. = 0,36 (сорт Крокус); при 2,1% NaCl: ЛИ, ед. = 0,38 (сорт Легур) – 0,52 (сорт Кустанайский янтарь). При воздействии солевого стресса, содержание хлорофилла в листьях хлорофилла снижается. На провокационном фоне (1,4 NaCl) – от 24,90 SPAD ед. (сорт Северный) до 41,75 SPAD ед. (сорт Крокус); на фоне 2,1 NaCl – от 17,13 SPAD ед. (Северный).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить сорто-специфичность ответных реакций генотипов льна масличного в условиях солевого стресса. Установлено, что уже на ранних этапах онтогенеза, возможно выявить относительно устойчивые сорта льна по способности семян к прорастанию, морфометрическим параметрам проростков, накоплению биомассы. Выявлено, что высокие концентрации хлорида натрия оказывают токсическое влияние на лен масличный как на стадии проростков, так и на более позднем этапе онтогенеза. Определена возможность использования оптического счетчика хлорофилла Spad-502 Plus при оценке стрессоустойчивости растений при воздействии хлоридного засоления.

#### Список литературы

1. Белозерова А.А., Боме Н.А. Изучение реакции яровой пшеницы на засоление по изменчивости морфометрических параметров проростков // *Фундаментальные исследования*, 2014. №12 – 2. С. 300-306.
2. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений / А.А. Жученко. Кишинёв.: "Штиинца", 1988 – С 767.
3. Жученко, А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений / А.А. Жученко // *Сельскохозяйственная биология*. – 2000. – №3. – С. 3-29
4. Салтанович, Т.И. Солеустойчивость пыльцы линий томата : межд. науч.-практ. конф. "Селекция и семеноводство овощных культур в XXI веке" / Т.И. Салтанович, М.Д. Маковой // Москва. 24–27 июля 2000. – Т. 2. – С. 173–174.
5. Frommer, W.B. Taking transgenic plants with a pinch of salt / W.B.Frommer, U.Ludewig, D.Rentsch // *Science*. – 1999. – 285. – P. 1222-1223.

УДК: 631.53.01; 631.53.02

#### КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Куркиев К.У., д-р биол. наук, профессор  
Гаджимагомедова М.Х., мл. науч. сотрудник  
Гасанбекова Ф.А., магистрант 2 курса ДагГАУ

**Абулхамидова С.В., канд. вет. наук, в.н.с.**  
**Мукайлов М.Д., д-р с.-х. наук, г.н.с**  
**Муслимов М.Г., д-р с.-х. наук, г.н.с.**  
**Селимова У.А., ассистент**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала**

**Аннотация.** Основными характеристиками посевных качеств являются пригодность семян к высеву и их лежкость. Характеризуя посевные качества, производят оценку всхожести, энергии прорастания, жизнеспособности, чистоты, влажности, крупнозерности, наличия примесей и степени заражения вредителями и болезнетворными микроорганизмами. Определение посевных качеств проводят в соответствии с гостами.

Сортовые качества выражают общесуммарные морфологические, биологические и хозяйственные признаки семенных растений. Главным показателем сортовых качеств семенного материала служит сортовая чистота (%).

**Ключевые слова:** Качество семян, всхожесть, энергия прорастания, крупнозерность.

**Abstract.** Work was carried out to assess the sowing characteristics of seeds based on indicators of varietal and sowing qualities, on which the size and quality of the resulting product depend.

The main characteristics of sowing qualities are the suitability of seeds for sowing and their keeping quality. Characterizing the sowing qualities, they assess the germination, germination energy, viability, purity, moisture, coarse grain, the presence of impurities and the degree of infection with pests and pathogens. The determination of sowing qualities is carried out in accordance with the guests.

Varietal qualities express the total morphological, biological and economic characteristics of seed plants. The main indicator of varietal qualities of seed material is varietal purity (%).

**Key words:** Seed quality, germination, germination energy, coarse grain.

Основным средством размножения овощных являются семена. Чтобы получить гарантированно высокие урожаи и продукцию хорошего качества, необходимы семена с высоким качеством. Качество семян определяют по двум критериям: по сортовой чистоте и по посевным качествам.

Говоря о сортовой чистоте, подразумевают высокую степень соответствия семян определенному сорту. Сортовую чистоту посевного



материала определяют при апробации в полевых условиях. Семена растений других сортов, гибридные и несортные снижают чистоту.

Семенной материал бахчевых и овощных имеет первую, вторую и третью категорию. Посевной материал первой и второй категории не должен иметь включений семян других сортов и гибридов. Допустимыми считаются только варианты с отклонением от основного сорта. Третья категория посевного материала может включать до 1-3% примесей гибридов и других сортов.

К посевным качествам относят совокупность свойств, характеризующих степень пригодности для посева. Овощные, бахчевые и кормовые корнеплоды разделяют на 1 и 2 класс по посевным качествам. Посевные качества включают в себя такие характеристики как энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, чистота, влажность, зараженность болезнями, долговечность в хранении.

Всхожесть – это когда семена дают нормальные проростки в определенный срок проращивания, определенный ГОСТом для каждой возделываемой культуры. Лабораторная всхожесть рассчитывается процентным соотношением проросших за определенное время семян общему количеству в лаборатории.

Полевая всхожесть семян выражается процентным соотношением взошедших семян на поле от всего количества посеянных. Полевая всхожесть, как правило на 20-30% ниже всхожести, определяемой в лаборатории. В поле семена могут погибнуть вследствие образования дождевой корки, несоблюдения глубины заделки, от вредителей или болезней.

Говоря об энергии прорастания, рассматривают дружность появления всходов, которые влияют на качество полевой всхожести семян. Энергия прорастания указывает процентное соотношение семян, проросших в сроки более короткие, чем требуются для определения всхожести.

Для определения энергии прорастания и всхожести семян берут две пробы семян по 100 шт и помещают их в чашки Петри. В зависимости от культуры семена помещают на влажную фильтровальную бумагу или песок. В таблице указывается температура проращивания, освещенность и сроки определения энергии прорастания и всхожести.

Энергия прорастания и всхожести на фильтрованной бумаге определяют следующим образом: два слоя фильтровальной бумаги кладется в чашку Петри и заливается водой; затем на бумагу выкладывается 100 семян, прикрываются еще одним слоем бумаги и закрывается крышкой; каждая чашка снабжается этикеткой с указанием даты начала проращивания;

бумага должна смачиваться ежедневно, высыхания не допускается; через 3-7 суток (в зависимости от культуры) определяется число проросших семян с удалением их из чашки – полученный результат и есть энергия прорастания; через 7-12 дней снова подсчитывают количество проросших семян и определяют всхожесть.

Качественные семена имеют незначительные различия в показателях между энергией прорастания и всхожестью.

Еще одним показателем посевных качеств являются жизнеспособность семян, которую рассчитывают по соотношению количества живых семян к семенам, находящимся в покое. Жизнеспособность определяют у семян для срочного определения качества посевного материала у семян не прошедших периода покоя.

Количество жизнеспособных семян определяется при помощи красителя (индигокармина, кислого фукцина, солей тетразола).

Жизнеспособность семян лука определяют следующим экспресс методом: семена погружают на 30 минут в кипяток, а после проращивают; Жизнеспособные семена образуют зародышевые корешки, количество которых показывает уровень жизнеспособности.

Следующее посевное качество семян – их чистота. Чистота семян показывает процентное соотношения основной культуры в анализируемой пробе. Зная этот показатель, можно произвести расчет нормы высева. Чистый семенной материал не должен содержать посторонних включений: семян других сортов, сорняков, остатки растений, песок и пр. Для определения чистоты посевного материала берут навеску и определяют массу семян основной культуры.

Для определения чистоты семян взвешивается определенное для каждого сорта количество семян ( для арбуза -100 г, для дыни – 25, для кукурузы 200, для лука 5, для салата 5 и т.д.). далее при помощи разборной доски и шпатели семена перебирают, отделяя основную культуру от мертвого сорта, других культур и сорняков. Затем каждая фракция взвешивается и по формуле вычисляется чистота семян.

$$Ч (\%) = \frac{б}{а} \times 100\%$$

б – масса семян сорта, а – общая масса семян

Крупнозерность – масса 1000 семян, также показывает качество посадочного материала. Крупнозерность взаимосвязана с выполненностью и количеством запасных веществ в эндосперме. Крупные зерна прорастают быстрее, а растения более продуктивнее.

Для определения крупнозерности берется 2 пробы по 100 семян и взвешиваются по отдельности. Затем вес этих проб суммируется и умножается на 5. Результаты заносят в таблицу.

Оптимальная густота стояния растений находится в зависимости от нормы высева, чистоты семян и их всхожести. Существуют уже рассчитанные нормы высева семян, приводящиеся в справочной литературе. Однако эти расчеты необходимо корректировать с учетом качества посевного материала, поскольку данные по норме высева приводятся для семян первого класса.

Для корректировки нормы высева надо определить посевную годность, которую вычисляют по формуле:

$$Пг\% = \% \text{чистоты семян} \times \% \text{ всхожести}$$

Фактическая норма семян для посева рассчитывается с учетом посевной годности. Фактическая норма семян высчитывается по формуле:

$$\frac{\text{норма высева семян 1-го класса, кг/га} \times \text{посевная годность семян 1-го класса, \%}}{\text{посевная годность семян образца, \%}}$$

Низкая посевная годность требует увеличения нормы высева.

Семена, собранные для хранения очищают, сортируют и высушивают, доводя влажность до кондиции. Подготовленные семена укладываются на хранение. В этот момент всхожесть и энергия прорастания невысокая, поскольку семена находятся в состоянии покоя, который может продолжаться от нескольких дней до 2-3 месяцев. Сдавать семена на анализ рекомендуется после окончания периода послеуборочного дозревания.

Для сохранения посевных качеств семян в течении продолжительного времени требуются создание специфических условий: постоянная низкая температура от 0 до +5 С, влажность воздуха не выше 60%, кондиционная влажность семян.

Благоприятные условия хранения семян продлевают их жизнеспособность и посевную годность на протяжении 5-20 лет. При неблагоприятных условиях хранения семена быстро теряют всхожесть.

Влажность – определяет количество воды в семенах, которое выражается в процентах относительной массы. Определение влажности осуществляется в процессе сушки и обработки семян, перед сдачей из на хранение на склад, а также перед взятием пробы для контрольно-семенной инспекции. В контрольно-семенной инспекции влажность измеряют не позже чем через 48 часов. Пробу, массой 5 г, подвергают сушке в сушильном шкафу при температуре +105 С до образования постоянного веса. После чего определяют процентное соотношение масс сырой и сухой навески. Семена,

предназначенные для закладки на хранение, не должны иметь влажность выше 9-11%.

Семена, предназначенные для посева, должны быть исследованы на предмет зараженности грибными и бактериальными болезнями. Для исследования зараженности семян берут пробу весом 20г и проводят исследование во влажной камере на питательной среде. Заражённость болезнями определяется в процентах по соотношению массы зараженных семян к общей массе в пробе.

Пробу, взятую для определения чистоты и всхожести семян, исследуют на предмет заселенности вредителями, которые находятся внутри. Заселенность семян выражают в процентном соотношении массы заселенных семян к общей массе пробы.

Долговечность семян – выражает способность семян к прорастанию. Долговечность рассчитывают от времени их созревания и до потери всхожести. Всхожесть долговечнее у зрелых семян с прочной семенной оболочкой, достаточным увлажнением и запасом питательных веществ. Долговечность семян находится в прямой зависимости от условий хранения.

Государственная семенная инспекция путем лабораторных анализов устанавливает посевные качества семян из среднего образца из каждой партии семенного материала, в соответствии с ГОСТ «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества» 12038—84, 12042—80, 12041—82, 12037—81.

Методика определения посевных качеств семян оперирует следующими понятиями: партия семян и средний образец (или проба).

Партия семян – партия семян одной культуры, сорта, репродукции, года и происхождения, которая задокументирована и удостоверена документацией. Для определения качества семенного материала от партии отбирают средний образец, называемый контрольной единицей. Разные культуры имеют различные объемы контрольной единицы.

Проба семян (средний образец) – количество семян, выбранных из контрольной единицы и переданное в Госсеминаспекцию для определения посевных качеств. Отбор среднего образца производят щупом, вынимая с его помощью некоторое количество семян за один прием. Из первых десяти мешков с семенами щупом производят выемку из трех точек (сверху, с середины, снизу). Из последующих мешков делают одну выемку в произвольно чередуя место отбора.

Все взятые пробы семян объединяют, смешивают и разравнивают на плоскость слоем от 1,5 (мелкие) до 5 см (крупные). Деревянной планкой квадрат по диагонали разделяют на 4 треугольника. Два противоположных

треугольника объединяют для первой пробы. Оставшиеся треугольники объединяют и снова выделяют из них вторую и третью пробу. Отбор производится до тех пор, пока их треугольников не получат необходимый для пробы объем. Для капусты, моркови и салата требуется проба не меньше 50 г, для огурцов – 100 г.

Одну из средних проб засыпают в мешочек и пломбируют. Эта проба послужит для определения посевных качеств семян.

Вторая проба предназначена для исследования ее на предмет заражения вредителями и определения влажности. Ее укладывают в стеклянную посуду и плотно запечатывают крышкой.

Каждый образец пробы маркируется двумя этикетками: одну укладывают внутрь, другая приклеивается снаружи. После отбора составляется «Акт отбора средних образцов для определения посевных качеств семян» в двух экземплярах, заверяемый лицами, производившими отбор.

Образцы должны быть доставлены в Государственную инспекцию для проведения анализа при «Россельхознадзоре», где их исследуют, установят соответствие документам, проверят целостность упаковки, взвесят, зарегистрируют и пронумеруют. Для исследования посевных качеств из средних образцов выбирают навески с определённой массой.

Для арбуза масса среднего образца составляет 500 г, а размер навески 100 г. Для гороха 1000 и 200 г. Для капусты 50 и 5 г. Для томата 50 и 5 г. Для фасоли 1000 и 200 г.

После проведения проверки по всем показателям качества, семенам, соответствующим предъявленным требованиям ГОСТа государственная семенная инспекция выдает «Удостоверение о качестве семян» (для собственных нужд или нерайонированного сорта для передачи в Государственную комиссию по сортоиспытанию) или «Сертификат качества».

### **Список литературы**

1. ГОСТ 12038-84. Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести
2. ГОСТ 12039-82. Группа С09. Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения жизнеспособности.
3. ГОСТ 12041-82. Группа С09. Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения влажности.
4. ГОСТ 12042-80. Группа С09. Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян.

5. Общая селекция растений : учебник для студентов/ Ю. Б. Коновалов [и др.]. ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос.аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 394 с.

6. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения / Ред. - В.А. Лудилов, Ю.Б. Алексеев. - М., КМК. 2011. - 200 с.

УДК: 631.53.01; 631.53.02

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

**К.У. Куркиев, д-р биол. наук, профессор**

**М. Х. Гаджимагомедова, м.н.с.**

**Ф.А. Гасанбекова, магистрант 2 курса ДагГАУ**

**С.В. Абулхамидова, канд. вет. наук, в.н.с.**

**М.Д. Мукайлов, д-р с.-х.наук, г.н.с**

**М.Г. Муслимов, д-р с.-х. наук, г.н.с.**

**У.А. Селимова, ассистент**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала**

**Аннотация.**Для повышения качества семян используют различные методы: калибровка, протравливание, предпосевная обработка семян микроэлементами, обеззараживание, дражжирование.

Откалибровка крупных семян определяет их высокоурожайные свойства: хорошую всхожесть, высокую энергию прорастания, наличие достаточного количестве запасных питательных веществ. Растения, развивающиеся из откалиброванных семян, более мощные и продуктивные.

Перед посевом семена рекомендуется протравливать пестицидами. Такое мероприятие по защите растений от болезней и вредителей считается наиболее экономичным и экологичным.

Лучше всего усвоение микроэлементов отмечено при предпосевной обработке семян микроудобрениями совместно с некорневой подкормкой.

Мелкие семена овощных и других технических культур инкрустируют (дражируют) различными комплексами питательных и защитных веществ. В комплекс дражжирования входят: средства для защиты от грибных и бактериальных инфекций, инсектициды, комплексы микро- и макроудобрений, стимулятор роста, клей. Дражжированные семена увеличиваются в диаметре и становятся более крупными, что позволяет осуществить равномерный посев и получить дружные всходы.

**Ключевые слова:** Качество семян, протравливание, дражжирование, калибровка.

**Abstract:** Various methods are used to improve the quality of seeds: calibration, dressing, pre-sowing treatment of seeds with microelements, disinfection, dragee.

Calibration of large seeds determines their high-yielding properties: good germination, high germination energy, the presence of a sufficient number of reserve nutrients. Plants developing from calibrated seeds are more powerful and productive.

Before sowing, seeds are recommended to be treated with pesticides. Such an event to protect plants from diseases and pests is considered the most economical and environmentally friendly.

The assimilation of trace elements is best noted in the pre-sowing treatment of seeds with micronutrient fertilizers together with foliar top dressing.

Small seeds of vegetable and other industrial crops are encrusted (coated) with various complexes of nutrients and protective substances. The complex of drazhirovka includes: means for protection against fungal and bacterial infections, insecticides, complexes of micro and macro fertilizers, growth stimulant, glue. Peeled seeds increase in diameter and become larger, which allows for uniform sowing and receive friendly seedlings.

*Key words: Seed quality, dressing, dragee, calibration.*

Основным средством размножения овощных являются семена. Чтобы получить гарантированно высокие урожаи и продукцию хорошего качества, необходимы семена с высоким качеством. Качество семян определяют по двум критериям: по сортовой чистоте и по посевным качествам.

Говоря о сортовой чистоте, подразумевают высокую степень соответствия семян определенному сорту. Сортовую чистоту посевного материала определяют при апробации в полевых условиях. Семена растений других сортов, гибридные и несортные снижают чистоту.

Подготовка семян перед посевом – приемы обработки семян различных сельскохозяйственных культур, направленные на улучшение качества посевного материала. Ведущими процессами при подготовке семян к посеву являются их обработка микроэлементами и протравливание (обработка пестицидами)

Очищенные от примесей **семена калибруют и отбирают** по размеру (если семян много — на специальных ситах, если мало — вручную). Смысл калибровки и отбора в том, что одинаковые по размеру и массе семена, имея равные запасы питательных веществ, обеспечивают дружные всходы, что значительно облегчает прополку, рыхление, а в последующем прореживание и уборку. Урожай из одинаковых семян при прочих равных условиях поспевает одновременно. Лучше развиваются и дают больший урожай растения, выросшие из крупных полновесных семян.

Обычно после калибровки используются только крупные семена, однако при недостатке семян возможно посеять средние и мелкие, но раздельно.

Калибровка семян заметнее сказывается на моркови, капусте и особенно редисе. Ценность калибровки и в том, что в результате нее резко сокращается расход семян, что, в свою очередь, значительно сокращает затраты труда на прореживание всходов, облегчает общий уход.

**При калибровке и отборе семян**, нужно помнить, что крупные семена всегда лучше вызревают. Чтобы отобрать действительно полноценные, наиболее тяжелые семена, необходимо их отсортировать по плотности в воде, растворе поваренной соли или минеральных удобрений. Семена разделяют на фракции: на тяжелую — семена тонут в 3—5%-м растворе поваренной соли, среднюю — семена всплывают в этом растворе, но тонут в воде; легкую — семена всплывают в воде. Для посева берут семена первых двух фракций. Семена помидора отбирают в 5%-м растворе поваренной соли.

Обеззараживание семян протравливанием или прогреванием проводят для предупреждения заболевания растений. Многие бактериальные, грибные и вирусные болезни овощных культур передаются через семена. Протравливание позволяет уничтожить возбудителей, находящихся на поверхности и внутри семян.

В ряде случаев протравливание стимулирует физиологические процессы, происходящие в период прорастания семян и роста молодого растения. Например, протравливание семян помидора раствором марганцовки (перманганата калия) не только повышает стойкость растений к заболеванию стриком, но и удовлетворяет потребность растений в микроэлементе марганце.

Большинство протравителей — сильнодействующие яды, поэтому при их использовании необходимо соблюдать меры предосторожности: хранить яды в закрытой таре с этикетками в специальном помещении под замком; во время работы с ядами нельзя ни есть, ни пить, ни курить; посуду после протравливания хорошо мыть, а остатки растворов закапывать как можно дальше от жилья и водоемов; руки и лицо тщательно мыть с мылом, рот прополаскивать остывшей кипяченой водой.

После обеззараживания семена обрабатывают микроэлементами или намачивают в воде. При мокром протравливании семена опускают в раствор препарата в двойных мешочках из марли или другой ткани, заполненных на 70% объема. Обеззараживание семян помидора в растворе марганцовки эффективна против вирусных заболеваний — стрика, мозаики и других, но препарат действует лишь на вирусы, находящиеся на поверхности семян.

По окончании обеззараживания семена рассыпают тонким слоем и, периодически перемешивая, подсушивают.

Обработка семян в растворах микроэлементов. Для получения дружных всходов и повышения урожая полезно обработать семена в растворе микроэлементов. Часто это более эффективно, чем внесение микроэлементов в почву в более высоких дозах. Концентрация микроэлементов для предпосевной обработки овощных семян должна быть следующей, %:



сульфата марганца - 0,05-0,1, сульфата цинка - 0,1-0,2, борной кислоты - 0,03-0,1 медного купороса - 0,02-0,05 и т.д.

Дражирование - создание на семенах дополнительно оболочки из питательной смеси. Семена с такой оболочкой становятся более крупными и норма высева становится меньше. Более равномерный посев семян обработанных в дражираторе способствует появлению дружных всходов и повышает урожайность.

Смесь на основе нейтрализованного торфа и перегноя составляют из клеящей субстанции, минеральных и бактериальных удобрений, микроэлементов, стимуляторов и пр.

Семена, обработанные таким способом хранят до полугода, высевая во влажную почву.

**Дражирование семян** — это обволакивание их питательной смесью органического (торф, перегной), минерального (диатомит, трепел, керамзит, глина) происхождения и минеральных удобрений с применением жидкого клеящего вещества. Дражирование семян овощных культур особенно важно, так как у большинства этих культур семена мелкие. Дражирование семян моркови, салата, сельдерея, петрушки и других растений позволяет проводить более равномерный по глубине и густоте посев, уменьшить норму высева семян и получить равномерные всходы.

В современном сельском хозяйстве овощные культуры культивируются семенами. Высокие урожаи с продукцией высшего качества достигаются тщательным отбором семенного материала.

Отобранные семена рекомендуется подвергать различным приемам предпосевной подготовки. Такая методика повышает качество материала.

Для обеззараживания с целью уничтожения грибных болезней и бактериальных инфекций проводят протравливание семян. Отмечено, что протравленные семена меньше повреждаются почвенными вредителями. Протравливание можно провести различными методиками. К основным методам протравки относят протравку с увлажнением, протравку с прилипателями, протравку водными растворами. Отдельно можно выделить метод обеззараживания семян при помощи термообработки.

Лучше всего усвоение микроэлементов отмечено при предпосевной обработке семян микроудобрениями.

**Дражирование семян** — это обволакивание их питательной смесью органического (торф, перегной), минерального (диатомит, трепел, керамзит, глина) происхождения и минеральных удобрений с применением жидкого клеящего вещества.

### Список литературы

1. Общая селекция растений : учебник для студентов/ Ю. Б. Коновалов [и др.]. ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос.аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 394 с.

2. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения / Ред. - В.А. Лудилов, Ю.Б. Алексеев. - М., КМК. 2011. - 200 с.
3. Малько А.М. Научно-практические основы контроля качества и сертификации семян в условиях рыночной экономики. - М.: Изд-во ИКАР, 2004. - 288 с.
4. Поморцев А.А., Кудрявцев А.М., Упелниек В.В. и др. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных культур. - М.: «Росинформагротех», 2004. - 107 с.
5. Васько В.Т. Основы семеноведения полевых культур. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 304 с.
6. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества. М.: Стандартин-форм, 2005. – 24с.

**УДК 633.174**

## **ИНТРОДУКЦИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Муслимов М.Г., д.-р с.-х. наук, профессор  
Муслимова И.Б., аспирант  
Камилова Э.М., аспирант  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г.Махачкала**

**Аннотация.** Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. В условиях Республики Дагестан сорго – одна из самых высокоурожайных полевых культур. В фазах молочно-восковой и восковой спелости оно дает 25-35, а в условиях орошения – до 50-60 т/га высококачественной силосной массы, содержащей до 10-12% сахаров, что очень важно для балансирования кормов по сахаро-протеиновому соотношению. В острозасушливые годы сорго более гарантированно обеспечивает получение растительной массы, чем кукуруза, при этом для посева требуется в 3-4 раза меньше семян. Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили достаточно высокие урожаи зеленой массы и зерна. Сахарное и зерновое сорго могут занять достойное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой важную роль для расширения посевов под эту ценную культуру имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов.

**Ключевые слова:** сорт, гибрид, интродукция, сорго, урожайность.

**Abstract:** Crops of sugar and grain sorghum can become a reliable source of increase in production of juicy and green forages, grains. In the Republic of Dagestan, sorghum is one of the highest-yielding field crops. In the phases of milk-

wax and wax ripeness, it gives 25-35, and under irrigation conditions – up to 50-60 t / ha of high-quality silage mass containing up to 10-12% of sugars, which is very important for balancing feed on the sugar-protein ratio. In acutely arid years, sorghum is more guaranteed to provide plant mass than corn, while sowing requires 3-4 times less seeds. The results of the research showed that the sorghum varieties and hybrids under study provided a sufficiently high yield of green mass and grain. Sugar and grain sorghum can take a worthy place in the range of crops that contribute to the strengthening of the forage base in the arid conditions of the Republic of Dagestan. Along with selection work, the introduction of varieties and hybrids recommended for the region plays an important role in expanding crops for this valuable crop.

**Key words:** variety, hybrid, introduction, sorghum, yield.

Природные условия Республики Дагестан (резко континентальный климат, недостаток влаги и высокие температуры) требуют поиска новых путей повышения эффективности земледелия. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. Высокая засухоустойчивость, невысокая требовательность к почвам, относительная солевеносливість, стабильность урожаев зеленой массы и зерна позволяют широко возделывать сорговые культуры во многих засушливых районах страны. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур [2,3].

**Результаты исследований.** В условиях Республики Дагестан сорго – одна из самых высокоурожайных полевых культур. В фазах молочно-восковой и восковой спелости оно дает 25-35, а в условиях орошения – до 50-60 т/га высококачественной силосной массы, содержащей до 10-12% сахаров, что очень важно для балансирования кормов по сахаро-протеиновому соотношению. В острозасушливые годы сорго более гарантированно обеспечивает получение растительной массы, чем кукуруза, при этом для посева требуется в 3-4 раза меньше семян [2, 3].

Сравнительно высокие урожаи зерна ( до 5 -6 т/га) в равнинной орошаемой зоне Дагестана обеспечивает и зерновое сорго. Здесь по урожайности оно превосходит традиционные зернофуражные культуры – ячмень и кукурузу.

В Республике Дагестан с 90-х годов прошлого столетия районированы и, в основном, возделываются давно «устаревшие» сорта и гибриды сорго: сахарного - Кубань-1, зернового - Степной 5. Это связано, прежде всего, крайне недостаточной в республике семеноводческой работы и работ по интродукции новых сортов и гибридов.

Создание местных сортов сорго, приспособленных к условиям республики, способствовало бы решению этой проблемы. Но процесс этот сложный и продолжительный. Наряду с селекционной работой сегодня очень полезно было бы вести работы по интродукции сортов и гибридов,

выведенных в различных научно-исследовательских учреждениях и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе.

С учетом этого, мы решили изучить продуктивность некоторых новых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (ВНИИЗК имени И.Г. Калининко).

Научные исследования проводились в условиях филиала кафедры ботаники, генетики и селекции Дагестанского ГАУ (Дагестанская ОС ВИР, Дербентский район, сел. Вавилово).

Опытный участок находится в полупустынной зоне Прикаспийской низменности. Почва светлокаштановая, среднегумусная (2,5%). Климат сухой субтропический. Сумма активных температур составляет 3400 – 4500 С. Гидротермический коэффициент равен 0,5 – 0,6.

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили достаточно высокие урожаи зеленой массы и зерна.

**Таблица 1 - Урожайность сортов и гибридов сахарного сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2016-2018 гг.)**

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га		Период от всходов до восковой спелости зерна
	Зеленая масса	Сухая масса	
Зерноградский янтарь	56,2	16,4	102
Дебют	54,1	14,9	90
Зерсил	61,7	17,1	101
Северное 44	51,5	15,0	87

Наиболее высокоурожайным оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 61,7 т/га зеленой и 17,1 т/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см.

Гибрид Зерноградский янтарь немного уступает по урожайности гибриду Зерсил (в среднем 56,2 т/га зеленой и 16,4 т/га сухой массы, высота растений 211 см.)

Сорт Северное 44 и гибрид Дебют обеспечили сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (41,5 и 12,1 т/га; 54,1 и 14,9 т/га соответственно). Однако эти сорта являются скороспелыми и это ценное свойство может быть использовано для получения раннего зеленого корма. Это особенно важно при организации зеленого конвейера.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является гибрид Зерсил (33%), у других сортов облиственность составляет 24-26 % (табл. 2).

**Таблица 2 - Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2016-2018 гг.)**

Сорт, гибрид	Высота растений, см	Облиственность, %	Масса одного растения, г	Кустистость, %
Зерноградский янтарь	211	25,3	168,3	2,5
Дебют	221	26,4	208,5	2,1
Зерсил	225	33,1	216,6	2,7
Северное 44	219	24,2	206,0	2,6

В Республике Дагестан основной культурой, дающей фуражное зерно, является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2005, 2009, 2010, 2012) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства фуражным зерном. Альтернативной фуражной культурой в засушливых условиях республики может стать сорго зерновое. Оно способно более гарантированно формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливые и, особенно, аномально сухие годы, когда другие яровые культуры при этом просто погибают.

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота, птицы, рыбы. В 100 кг зерна содержится до 130 кормовых единиц. В зерне находится 17 незаменимых аминокислот, витамины (E<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, каротин), минеральные вещества (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO).

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 4,3 т/га (табл. 3).

**Таблица 3 - Продуктивность сортов и гибридов зернового сорго в равнинной зоне Дагестана ( в среднем за 2016-2018 гг.)**

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 семян, г
Аист	3,9	145	22,5
Великан	3,7	130	22,1
Хазине 28	4,1	135	22,9
Дюйм	3,6	141	21,9
Зерноградское 88	4,3	98	23,1

К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (98 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист – 4,1 и 3,9 т/га, соответственно.

**Выводы.** Сахарное и зерновое сорго могут занять достойное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой

важную роль для расширения посевов под эту ценную культуру имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов.

### **Список литературы**

- 1.Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) – Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003.- 368 с.
- 2.Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основные пути использования. – Махачкала, 2004. – 43 с.
- 3.Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала,2004. – 158 с.
4. Шепель Н.А. Сорго. – Волгоград, 1994 – 448 с.

**УДК 631.527/53.02**

## **СОРТОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СОРГО В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

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

**Таймазова Н.С., канд. с.-х. наук, доцент**

**Четверкина Е.Н., магистр**

**Яхьяева А.М., магистр**

**ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**

**Аннотация.** Для Республики Дагестан расположенной в условиях сухих степей, где дефицит влаги является одним из барьеров получения высоких урожаев, наиболее актуальными являются сорговые культуры. Сорго- самая засухоустойчивая культура среди полевых культур .Она солеустойчивая жаростойкая, обладает атавностью. Эти и некоторые другие биологические особенности культуры просто обязывают нас рассмотреть эту культуру как одну из самых актуальных для нашей республики. Однако, потенциальные возможности культуры сорго в республике используются пока крайне не достаточно. Целью исследований явилось изучение продуктивности различных сортов и гибридов сахарного сорго в условиях равнинной зоны Республики Дагестан при разных сроках посева. Среди изученных сортов и гибридов наибольшую урожайность зеленой и, особенно, сухой массы обеспечил гибрид Зерсил. Посев сахарного сорго нужно проводить в первой декаде мая. Изучаемые сорта и гибриды

сахарного сорго имели более короткий вегетационный период , и это важно для получения раннего корма , особенно при их использовании зеленом конвейере .

**Ключевые слова:** селекция, интродукция, сорт, гибрид, сахарное сорго, срок посева.

**Abstract:** For the Republic of Dagestan located in the conditions of dry steppes, where the lack of moisture is one of the barriers to high yields, the most relevant are sorghum crops. Sorghum is the most drought-resistant crop among field crops .It is salt-resistant heat-resistant, has activity. These and some other biological features of culture simply oblige us to consider this culture as one of the most relevant for our Republic. However, the potential of sorghum culture in the Republic is still very poorly used. The aim of the research was to study the productivity of different varieties and hybrids of sugar sorghum in the conditions of the flat zone of the Republic of Dagestan at different sowing periods. Among the studied varieties and hybrids, the highest yield of green and especially of dry weight provided a hybrid Seril. Sowing of sugar sorghum should be carried out in the first decade of may. The studied varieties and hybrids of sugar sorghum had a shorter growing season, and this is important for getting early feed, especially when using a green conveyor.

**Keywords:** selection, introduction, variety, hybrid, sugar sorghum, sowing period.

В современных условиях роста населения необходимо повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Для решения этой проблемы необходимо разработать и внедрить в соответствующих агроэкологических условиях адаптивные технологии [1]. Внедрение таких технологий сопряжено с большими затратами материальных средств на приобретение новой техники ,удобрений ,пестицидов и др. [4].

В современных экономических условиях не все хозяйства могут себе позволить сделать это сполна. Поэтому в этих условиях одним из эффективных, наименее затратных рычагов повышения продуктивности полей является внедрение новых более урожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Одной из причин неудовлетворительного внедрения культуры в производство является отсутствие адаптивных, хорошо приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям сортов и гибридов, что

является следствием чрезмерно слабой семеноводческой работы. В республике высевается, в основном, гибрид сахарного сорго Кубань-1, районированный еще в 80-е годы.

С тех пор в республике не велась серьезная селекционная работа, не проведены также сортоиспытательные работы, не достаточны работы по изучению продуктивности рекомендованных для Северного Кавказа сортов и гибридов сорго с целью их дальнейшей интродукции в республике .

В регионе за последние 10-15лет появилось большое количество новых, более продуктивных сортов и гибридов сорго, в том числе сахарного[3].

С учетом вышесказанного, мы в условиях равнинного Дагестана в 2017-2018 годы провели научные исследования по изучению продуктивности некоторых относительно новых сортов и гибридов сахарного сорго. Исследования проводились в условиях орошаемой равнинной зоны Республике Дагестан (ДОС ВИР, с .Вавилова, Дербентский р-он).В опытах , помимо районированного в республике гибрида Кубань-1 высевались сорта и гибриды селекции ВНИИ сорго и других зерновых культур -Дебют, Зерсил и Лиственит, которые еще не достаточно испытаны в наших условиях.

Цель исследований: изучить продуктивность различных сортов и гибридов сахарного сорго в условиях равнинной зоны Республики Дагестан при разных сроках посева.

Задачи исследований: изучить фазы роста и развития исследуемых сортов и гибридов сахарного сорго; определить динамику накопления сухого вещества различных сортов и гибридов сахарного сорго ; определить урожайность и структуру урожая зеленой массы различных сортов и гибридов сахарного сорго при разных сроках посева ; рассчитать экономическую эффективность возделывания различных сортов и гибридов сахарного сорго.

Результаты исследований. Показатели структуры урожая показывают благодаря чему получились разные урожаи у сортов и гибридов сорго (табл. 1).

Таблица 1- Структура урожая зеленой массы сахарного сорго в зависимости от сроков посева

Сорт	Срок посева	Содержание в общей массе,%		
		стеблей	листьев	метелок
Кубань-1	I.-22.IV.	70	18	12
	II.-6.V.	71	18	11
	III.-20.V.	71	19	10
Зерсил	I.-22.V.	71	14	15
	II.-6.V.	70	15	15



	III.-20.V.	70	17	13
--	------------	----	----	----

Максимальная урожайность зеленой массы сортов и гибридов сахарного сорго получена при посеве во второй срок посева (485 и 449ц/га). Урожайность зеленой массы при посеве была на уровне раннего срока посева, но уступал по сухому веществу (табл.2).

Таблица 2- Урожайность зеленой массы и сухого вещества сортов сахарного сорго в зависимости от срока посева (средняя за 2017-2018гг.)

Сорт	Срок посева	Урожайность зеленой массы, ц/га	Содержание сухого вещества, %	Урожайность
Кубань	I.-22.IV.	463	28,5	134,2
	II.-6.V.	485	26,6	131,0
	III.-20.V.	469	26,8	126,6
Зерсил	I.-22.V.	402	28,6	116,6
	II.-6.V.	449	27,7	125,7
	III.-20.V.	407	27,1	109,9

Изучение динамики накопления воздушно-сухой массы показывает, что у гибрида с меньшим вегетационным периодом Зерсил происходит более интенсивный среднесуточный прирост сухой массы, что и позволило им создать урожай (142,3и 137,2ц/га), близкие к урожаю районированного гибрида Кубань -1 (143,3ц/га). Такой интенсивный прирост сухого вещества видимо,возможен благодаря лучшей фотосинтетической деятельности листового аппарата.

Интересно знать не только урожайность зеленой и сухой массы изучаемых гибридов. Очень важно качество получаемого силоса.

Нами был изучен химический состав силоса, полученного из гибридов сахарного сорго Кубань-1 и Зерсил. В химическом составе силоса, как показали исследования, больших различий не наблюдается,чуть предпочтительней силос, полученный из гибрида Зерсил (табл.4).

Таблица 4- Химический состав силоса, полученного из различных гибридов сахарного сорго (в среднем за 2017-2018гг.)

Силос (сорт)	Су-хое веще-ство, %	Содержание в абсолютно-сухом веществе, %					Каротин, мг/кг сухого веще-ства
		сырого протеи	сырого жира	сырой клетчат-	сы-рой	БЭВ	

		-на		ки	золы		
Кубань -1	31,3	7,1	5,2	21,9	6,1	59,7	13,7
Зерсил	22,4	7,0	5,6	19,7	7,8	59,9	14,8

Закключение. Среди изученных сортов и гибридов наибольшую урожайность зеленой и, особенно, сухой массы обеспечил гибрид Зерсил. Посев сахарного сорго нужно проводить в первой декаде мая. Изучаемые сорта и гибриды сахарного сорго имели более короткий вегетационный период, и это важно для получения раннего корма, особенно при их использовании зеленом конвейере [2].

### Список литературы

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика)- Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003.-368 с.
2. Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго : технология возделывания и основные пути использования.-Махачкала, 2004.-43с.
3. Муслимов М.Г., Куркиев К.У., Таймазова Н.С., Ковтунова Н.А., Горпиниченко С.И. Оценка продуктивности некоторых интродуцированных и местных сортов зерновых культур в условиях Республики Дагестан//Зерновое хозяйство России. 2017.-№6.С.25-28
4. Олексенко Ю.Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго. – Киев, Урожай, 1986. -80 с.

УДК 633.31.024.2

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

**Магомедов Н.Р., д-р с.-х. наук, профессор**

**Казиметова Ф.М., канд. с.-х. наук, доцент**

**Сулейманов Д.Ю., канд. с.-х. наук**

**Абдуллаев А.А., канд. с.-х. наук**

**ФГБНУ «Федеральный Аграрный научный Центр Республики Дагестан», Махачкала**

**Аннотация:** На лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинного Дагестана выявлено преимущество рядового способа посева риса сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы ограничителями глубины заделки семян - ребордами. Использование оснащенных коническими ребордами сошников показывает устойчивый по глубине ход сеялки и качественную заделку семян в уплотненное ложе.

**Ключевые слова:** лугово-каштановые почвы, рис, сорта, способы посева, нормы высева семян, продуктивность.

**Abstract:** On the meadow-chestnut loam soil lowland Dagestan identified the advantage of the ordinary way of planting rice, sowing Sz-3,6 openers which converted limiters seeding depth - wheels. Utilizing a tapered flanges openers shows steady on the depth of stroke drills and high quality placement of seeds in sealed box.

**Keywords:** meadow-chestnut soils, rice, varieties, sowing methods, nor are we sowing seeds, productivity.

Заметное место в технологии возделывания риса занимает создание условий для достижения оптимальной густоты стояния растений на единице площади, обеспечиваемая равномерным распределением семян на площади питания и глубине заделки. Особенно изреживаются посевы при поверхностном разбросном способе посева, при котором часть семян уносится поливной водой при затоплении чеков, часть выклеивается птицами и т.д. Избежать эти потери, а главное обеспечить качество сева можно, снабдив сошники зерновой сеялки СЗ-3,6 специальными ограничителями глубины заделки семян - ребордами.

Трехлетние производственные испытания опытной сеялки СЗ-3,6 с переоборудованными сошниками показали устойчивую тенденцию к повышению урожайности изучаемых сортов риса при всех нормах высева семян, причем относительно большая прибавка урожая получена при заниженных нормах высева семян.

Изучена также продуктивность перспективных сортов риса Лиман и Регул селекции ВНИИ риса и сорта местной селекции Дагестан-2 при изучаемых способах посева и нормах высева семян.

Местный сорт Дагестан-2 обеспечил наиболее высокую продуктивность при посеве сеялкой, переоборудованной ребордами и высева 6,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных способов посева и норм высева семян на урожайность перспективных сортов риса в условиях равнинного Дагестана.

#### **Методика исследований.**

Исследования проводились на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве, средней степени окультуренности в полевом опыте, заложенном в Кизлярском районе в соответствии с методикой исследований и методики полевого опыта Б.А. Доспехова (1985). Изучали два способа посева (обычный бороздковый сеялкой СЗ-3,6 и сеялкой СЗ-3,6 с сошниками, переоборудованными ребордами).

Содержание гумуса в почве по Тюрину 1,5-2,7%, подвижного фосфора по Мачигину 2,5- 2,8 мг/100 г почвы, обменного калия - по Протасову 30-35 мг/100 г почвы. Реакция среды слабощелочная (рН ~ 7,2). Режим орошения и технология возделывания изучаемых сортов риса, кроме изучаемых элементов технологии возделывания соответствовали принятым в зоне рекомендациям. Площадь делянки -100 кв.м, повторность - трехкратная.

#### **Результаты и обсуждение.**

Среди хозяйственно-ценных признаков у риса немаловажную роль играют темпы роста растений в фазу всходов. Высокие темпы роста обеспечивают не только полноту всходов, но и способствуют преодолению ими слоя воды при выращивании риса по безгербицидной технологии, когда слой воды является радикальным средством борьбы с просянками.

Семена риса обычно имеют низкую полевую всхожесть (25-40%) при высокой лабораторной всхожести (более 90%), что обусловлено отрицательным влиянием на всхожесть фактора затопления.

В наших исследованиях сорта Лиман и Регул при постоянном затоплении обеспечили полевую всхожесть семян 39,6 и 40,8% соответственно (Табл. 1). Эти сорта обладают сравнительно высокой энергией прорастания и обеспечивают появления всходов без сброса воды. Полевая всхожесть у сорта Дагестан-2 при таком режиме оказалась ниже – 29,8%.

Максимальные значения площади листовой поверхности в фазе цветения - 39,1; 35,6; 36,3 тыс.м /га и фотосинтетического потенциала посевов 2,298; 1,782; 1,837 млн.кв.м/га дней соответственно, в среднем по нормам высева семян изучаемые сорта достигали при посеве сеялкой, переоборудованной ограничителями глубины заделки семян-ребордами. Посев изучаемых сортов обычным бороздковым способом показывал более низкую площадь листовой поверхности растений - Дагестан-2 на 1,6, Лиман на 1,7 и Регул на

1,5 тыс.м/га и фотосинтетический потенциал посевов на 79,0; 98,0 и 82,0 тыс.м<sup>2</sup>/га дней соответственно.

Таблица 1 – полевая всхожесть семян и густота стояния растений риса при постоянном затоплении.

Сорт	Полевая всхожесть семян	Густота стояния растений, шт/м <sup>2</sup>
Дагестан-2	29,8	221
Лиман	40,8	245
Регул	39,6	238

По накоплению сухой органической массы и чистой продуктивности фотосинтеза наиболее эффективными были также варианты, где посев изучаемых сортов проводился сеялкой, переоборудованной ограничительными ребордами. Так, чистая продуктивность фотосинтеза (в среднем по нормам высева семян) изучаемых сортов при этом способе посева составила соответственно 4,8; 5,0 и 4,9 г/м<sup>2</sup> сутки, а при посеве их обычным бороздковым способом эти показатели были ниже на 0,1-0,2 г/м<sup>2</sup> сутки.

Разница в продолжительности вегетационного периода у изучаемых сортов обуславливалось в основном продолжительностью прохождения фаз кущения и выхода в трубку (табл. 2).

Таблица 2 – Продолжительность фаз развития растений риса, дней.

Сорт	Всходы	Кущение	Выход в трубку	Цветение	Молочная спелость	Восковая спелость	Полная спелость	Длина вегетационного периода
Дагестан-2	15	33	33	7	7	15	21	131
Лиман	14	27	28	6	6	11	20	112
Регул	14	29	29	6	6	12	21	117

Установлено, что наилучшим способом посева, при котором получены наиболее высокие урожаи зерна, по всем нормам высева семян оказался рядовой, сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы ограничителями глубины заделки семян-ребордами. При этом способе посева, урожайность изучаемых сортов риса составила соответственно 6,10; 5,74 и 5,59 т/га, что

на 0,66; 0,63 и 0,56 т/га больше, чем при посеве обычным бороздковым способом (табл.3).

Таблица 3 - Урожайность сортов риса в зависимости от способов посева и норм высева семян, т/га

Способы посева	Сорта	Нормы высева семян, млн. шт./га	Годы			среднее
			2013	2014	2015	
Бороздковый, СЗ-3,6	Дагестан-2	4,0	4,32	4,55	5,33	4,73
		5,0	4,00	5,36	6,15	5,47
		6,0	5,66	5,94	6,76	6,12
		в среднем	4,96	5,28	6,08	5,44
	Лиман	4,0	4,16	4,36	5,23	4,58
		5,0	4,92	5,14	5,87	5,31
		6,0	4,96	5,34	6,02	5,44
		в среднем	4,68	4,95	5,71	5,11
	Регул	4,0	3,75	3,97	4,76	4,16
		5,0	4,66	4,94	5,64	5,08
		6,0	5,16	5,48	6,37	5,67
		в среднем	4,52	4,80	5,59	4,97
Рядовой, СЗ-3,6 с ребордами	Дагестан-2	4,0	4,75	5,07	5,84	5,22
		5,0	5,96	6,24	6,82	6,34
		6,0	6,30	6,56	7,36	6,74
		в среднем	5,67	5,96	6,67	6,10
	Лиман	4,0	4,61	4,97	5,72	5,10
		5,0	5,43	5,72	6,58	5,91
		6,0	5,84	6,08	6,71	6,21
		в среднем	5,29	5,59	6,34	5,74
	Регул	4,0	4,42	4,65	5,39	4,82
		5,0	4,83	5,28	5,97	5,36
		6,0	5,89	6,36	6,98	6,41
		в среднем	5,05	5,43	6,11	5,53
НСР <sub>05</sub> , т/га			0,26	0,27	0,29	

Наиболее высокие показатели по урожайности зерна, по всем нормам высева семян и способам посева были получены по сорту Дагестан-2, который обеспечил 5,44 т/га при бороздковом способе посева и 6,10 т/га при посеве сеялкой с ребордами. Сорта Лиман и Регул уступали ему соответственно на 0,33-0,47 и 0,36-0,57 т/га.

Максимальная урожайность -7,36 т/га, отмечена у сорта Дагестан-2 при высева 6,0 млн.семян на 1 га, сеялкой с ребордами. При высева той же нормы обычным бороздовым способом урожай был ниже на 0,6 т/га.

Лучшие показатели по стекловидности - 96,0%, содержанию целого ядра - 89,9% обеспечил сорт Регул при посеве рядовым способом, сеялкой переоборудованной ограничителями глубины заделки семян, а по пленчатости (18,4%) он уступал сортам Дагестан-2 (16,3%) и Лиман (16,4%).

#### **Заключение.**

Результаты проведенных исследований показали высокую эффективность рядового способа посева сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы коническими ребордами. Между нормами 5,0 и 6,0 млн. всхожих семян на 1 га по сорту Лиман не отмечено существенной разницы по урожайности зерна и качественным показателям. Наиболее приемлемым в экономическом отношении для этого сорта является вариант с нормой высева 5,0 млн. всхожих семян на 1 га, а сорта Регул и Дагестан-2 обеспечивали наибольшую урожайность при норме высева 6,0 млн. семян на 1 га.

#### **Список литературы**

1. Алешин Е.П. Формирование элементов структуры урожая риса в зависимости густоты стояния растений и уровня минерального питания / Е.П.Алешин, Н.В.Воробьев, М.А.Скаженник // Сельскохозяйственная биология. - 1986. - № 7. - С.21-25.

2. Воробьев Н.В. Физиологические основы повышения урожайности сортов риса / Н.В.Воробьев, М.А.Скаженник // Рисоводство. - 2005. - № 7. - С.26-31.

3. Зеленский Г.Л. Новые сорта и энергосберегающие технологии возделывания в Краснодарском крае / Г.Л.Зеленский, М.Ж.Чеботарев, Е.И.Трубилин и др. - Краснодар. - 1997. – 95 с.

4. Лоточникова Т.Н. Признаки качества риса Лиман и Регул / Т.Н.Лоточникова, Н.Г.Туманьян // Рисоводство. - 2003. - № 3. - С. 74-75.

5. Магомедов Н.Р. Эффективный способ посева риса / Н.Р.Магомедов, С.З.Даибов, Ш.М.Мажидов // Земледелие. - 2006. - № 2. - С. 36-38.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

Гимбатов А.Ш., д-р с.-х. наук, профессор

Омарова Е.К., канд. с.-х. наук, доцент

Кудахова М.М., аспирант

Омарова А.М. аспирант

Магомедрасулов Ш.Ю., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ г. Махачкала

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются влияние средств химической защиты картофеля на величину и качества продукции различных сортов картофеля в равнинной зоне Дагестана. Использование фунгицидов для обработки посевов картофеля – является, одним из перспективных направлений по защите растений картофеля от болезней, снизить их вредоносность и повысить урожайность и товарность клубней. Хорошим решением этого вопроса является применение фунгицидов типа РидомилГолд МЦ (в чистом и в баковом смеси с другими аналогами). Эти препараты позволяют успешно защищать картофель от распространенных в Дагестане болезней фитофтороза и альтернариоза.

Исследования показали, что обработка посевов картофеля с указанными фунгицидами в чистом и баковом смеси обеспечило положительный результат [2]

**Ключевые слова:** картофель, сорт, Волжанин, фунгицид, болезни.

**Abstract:** This article considers the influence of the means of chemical protection of potatoes on the value and quality of products of different varieties of potatoes in the plain zone of Dagestan. The use of fungicides for the treatment of potato crops is one of the promising areas for the protection of potato plants from disease, to reduce their malware and to increase the yield and marketing capacity of tubers. A good solution to this issue is the use of fungicides such as RidomilGold MC (pure and tank mixed with other analogues). These drugs allow to successfully protect potatoes from common diseases of phytophthora and alternariosis in Dagestan.

Studies showed that the treatment of potato crops with these fungicides in pure and tank mixture provided a positive result [2]

**Keywords:** potatoes, variety, Volga, fungicide, diseases.

**Введение.** Использование фунгицидов для обработки картофеля является одним из эффективных направлений повышения продуктивности качества культуры.



Ежегодно объем применения фунгицидов увеличивается, что обусловлено возможностью использовать их в интенсивных системах земледелия. Фунгициды применяют не только на воздействия болезней, но и для влияния на процессы роста и развития растений.

В некоторых регионах России и в Дагестане симптомы фитофтороза отмечаются уже в фазе появления всходов. Хорошим средством является применение фунгицидов РидомилГолд МЦ, Дитан Нео Тек 75, Ревус, Микрогумат и их баковые смеси. Эти препараты позволяют успешно защищать картофель от болезней, в том числе от фитофтороза и альтернариоза, сухой и кольцевой гнилей. Лабораторные исследования показали, что фунгицидная активность исчезает по истечению 30-40 дней после обработки растений, так что употреблять обработанный картофель в пищу совершенно безопасно.

**Цель исследований:** Целью работы была оценка влияния перспективных фунгицидов типа РидомилГолд МЦ, Дитан Нео Тек 75, Ревус, Микрогумат и их баковые смеси на продуктивность и качество клубней распространенных сортов «Волжанин» и «Невский» в условиях равнинной зоны Дагестана.

**Условия и методика проведения исследований:** Исследования проводили в 2016-2018 годы в равнинной зоне Дагестана на ОАО «Учебно-опытное хозяйство» г. Махачкалы. Изучаемые препараты, испытывались на адаптивных сортах картофеля «Невский» и «Волжанин». Фунгициды использовали для обработки посевов в период вегетации картофеля.

Почва опытного участка – лугово-каштановые; содержание гумуса в пахотном горизонте 3,4%, легкогидролизуемый азот –3,7 мг/кг почвы; емкость поглощения – 34,4 мг эквивалент на 100 грамм почвы; реакция почвенного раствора нейтральная (рН 7,0). Содержание подвижного фосфора составляет 9,27 мг/100 г почвы, т.е. обеспеченность средняя (по Чирикову); обеспеченность обменным калием повышенная – 28,7 мг/100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,1%. Опыт был заложен рендомизированным методом. Повторность – четырехкратная. [1]

Площадь одной делянки – 28 м<sup>2</sup>(2,8 \*10). Схема посадки 70\*25см, густота посадки – 55тыс. растений на 1 га. Технология возделывания была общепринятой для данной природно-климатической зоны. За время вегетации провели три междурядные обработки: до всходов (через 15 суток после посадки), при высоте растений 20 см и перед смыканием ботвы.

**Результаты исследований.** Вегетационный период за годы исследований был засушливым. Урожай удалось сохранить благодаря обработкам растений фунгицидами и рыхлению с окучиванием. Влагообеспеченность за годы исследований была на уровне среднесуточных данных. Осадков за период вегетации (с мая по июль) выпало 170 мм. Сразу необходимо указать, что в период 2016 года растения картофеля слабо поражались фитофторозом, альтернариозом, ризоктониозом

и другими болезнями, в отличии от 2018 года, когда культура сильнее поражалось фитофторозом и паршой (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние фунгицидных обработок на устойчивость растений к болезням

№	Варианты	Фитофтороз		Альтернариоз		Обыкновенная парша	
		2018		2018		2018	
		Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %
1	Клубни без обработки - контроль	34	19,00	30	13,0	17	10,0
2	Ридомил Голд МЦ	18	9,1	26	7,5	20	13,16
3	Микрогумат	16	7,3	26	7,1	18	10,13
4	Дитан Нео Тек 75	14	6,8	27,1	6,12	20	9,30
5	Ридомил Голд МЦ+ Микрогумат+ Дитан Нео Тек 75	12	5,4	22	5,81	19	10,40

Как показывают данные таблицы в вариантах опыта, где растения обрабатывали фунгицидами, степень поражения картофеля болезнями наименьший и особенно фитофторозом и альтернариозом и составило в среднем за 2016г. – 7,42 %, в 2018г. – 7,81%.

В варианте, с применением баковой смеси препаратов эффективность была еще выше – 5,4%. В контрольном варианте опыта, где растения не обрабатывали фунгицидами, степень поражения растений было максимальной – 53,0%.

Защита картофеля от болезней в конечном итоге приводит к сохранению потенциальной урожайности сортов культуры. Результаты исследований показали, что существует зависимость между степенью поражения растений и урожайностью: чем меньше степень поражения, тем выше продуктивность картофеля.

Величина дополнительно сохраненного урожая по сравнению с контролем являлась существенной и составила у сорта Невский – 6,05 т/га и 5,6 т/га у сорта Волжанин, в среднем за 2016-2018годы (Таблица 2)

Таблица 2 - Влияние фунгицидов на урожайность различных сортов картофеля (среднее за 2016-2018гг.)

№	Варианты	Невский		Волжанин	
		Урожайн., т/га	Прибавка, т/га	Урожайн., т/га	Прибавка, т/га
1	Клубни без обработки - контроль	14,5		12,3	
2	Ридомил Голд МЦ	22,3	7,8	18,2	5,9
3	Микрогумат	16,5	2,0	14,1	1,8
4	Дитан Нео Тек 75	18,6	4,1	16,3	6,7
5	Ридомил Голд МЦ+ Микрогумат+ Дитан Нео Тек 75	24,8	10,3	20,3	8
НСР	2016	1,2		1,3	
	2018	1,5		1,5	

Как показывают данные таблицы во всех вариантах с применением фунгицидов у обоих сортов получена существенная прибавка урожайности по сравнению с контролем.

Проведенные исследования показали, что на варианте с использованием баковой смеси были лучшие результаты, как по урожаю, так и по качеству клубней. При использовании этой схемы наблюдалось значительное снижение болезней на 3,5% и повышение содержание крахмала в клубнях на 2,7%.

Положительно повлияли обработки фунгицидами на качество клубней и на других вариантах опыта – значительно снизились поражения болезнями и увеличилось содержание крахмала.

Расчет экономической эффективности применения фунгицидов против болезней картофеля показал эффективность этого приема. Дополнительный чистый доход с 1 гектара составил в среднем по сортам: 145 тыс. рубл., по сорту Волжанин и 121 тыс.рубл. – сорта Невский. При этом лучшие результаты были получены при совместном внесении препаратов – Ридомил Голд МЦ + Дитан Нео Тек 75 + Микрогумат.

Следовательно, для получения высоких стабильных урожаев картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана рекомендуются возделывать адаптивные среднеспелые сорта Волжанин и Невский. При этом, для комплексной

защиты картофеля от болезней и вредителей целесообразно использовать баковые смеси фунгицидов Ридомил Голд МЦ + Дитан Нео Тек 75 + Микрогумат.

### **Список литературы**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.Колос, 1979. \_С.242-256
2. Постников А.Н. Влияние препаратов на урожайность картофеля.//Картофель и овощи.-2009.№5
3. Посыпанов Г.С. Растениеводство. Картофель. биология и технология.2006-С.362-381.

**УДК.631.86:635.21**

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ**

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

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

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

**Кудахова М.М., аспирант**

**Нурмагомедов М.М, студент**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ» г. Махачкала**

**Аннотация:** Картофель - одна из ведущих и ценных продовольственных сельскохозяйственных культур в России. Отдельные сорта картофеля современной селекции потенциально способны достигать урожайности 50,0-80,0 т/га. Однако многие десятилетия урожайность картофеля в мире, да и в целом по России, остается в пределах 8,0-11,0 т/га. До последнего времени в Дагестане в среднем этот показатель колеблется в пределах 5,0-8,0 т/га. Одним из факторов определяющих низкий уровень урожайности картофеля, является использование некачественного семенного материала, в значительной степени зараженного фитопатогенами, неэффективность существующих рекомендаций по вопросам технологии возделывания культуры в том числе по подбору предшественников, сроков и норм посадки. Для изучения этих и других вопросов в период 2016-2018 гг. в условиях ОАО «Учебно-опытное хозяйство» проводили исследования на лугово-каштановой суглинистой почве, в двухфакторном опыте где на фоне двух предшественников (озимая пшеница и пожнивная кукуруза) определяли эффективность двух сроков посадки (1 срок – первая декада марта и 2 срок – вторая декада марта). Исследования проводили на адаптированном для зоны

сорта «Удача» - результат селекционной работы ВНИИКХ. Относится к раннеспелым сортам

**Ключевые слова:** предшественник, срок посадки, норма посадки семян, урожайность, эффективность.

**Abstract:** Potatoes are one of the leading and valuable food crops in Russia. Individual varieties of potatoes of modern selection are potentially capable of achieving a yield of 50.0-80.0 t/ha. However, for many decades the yield of potatoes in the world, and in Russia as a whole, remains in the range of 8.0-11.0 t/ha. Until recently in Dagestan on average this indicator varies within 5.0-8.0 t/ha. One factor determining the low yield of potatoes is the use of poor quality seed, largely contaminated with phytopathogens, the inefficiency of existing recommendations on crop cultivation technology, including the selection of precursors, timing and planting standards. In order to study these and other issues in the period 2016-2018, in the conditions of OJSC "Educational and Experimental Farm," studies were carried out on meadow-chestnut soil, in a two-factor experience where against the background of two predecessors (winter wheat and maize) the effectiveness of two planting dates (1 term - the first decade of March and 2 term - the second decade of March) were determined. The study was carried out on the "Luck" grade adapted for the zone - the result of VNIKH selection work. Treat early varieties

**Keywords:** predecessor, planting time, seed planting rate, yield, efficiency

**Введение.** В орошаемых условиях Дагестана картофель эффективно использует термические ресурсы (сумма эффективных температур 3000-3500<sup>0</sup>С), плодородие почвы и оросительную воду. На 1 га она может формировать урожай клубней более 20-25 т.

Благодаря положительному влиянию на плодородие почвы, озимая пшеница и другие культуры дают по картофелю на 32-35% больше урожая зерна, чем по другим предшественникам. Считается, что в полевых севооборотах она должна занимать до - 33%, в кормовых – не менее 30% площади.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в двухфакторном полевом опыте, где испытывалась эффективность двух сроков и норм посадки картофеля, на фоне двух предшественников.

Площадь учетной делянки первого порядка (предшественник) – 150м<sup>2</sup>, второго (срок посева) – 50м<sup>2</sup>, третьего (норма посадки семян) - 50м<sup>2</sup>. Повторность 3-х кратная.

Почва опытного участка – лугово-каштановая суглинистая. В пахотном слое содержится: гумуса 2,21%,  $P_2O_5$  -1,5мг,  $K_2O$  – 32,2 мг/100. Плотность пахотного слоя – 1,30 г/см<sup>3</sup>, метрового слоя 1,45 г/см<sup>3</sup>, наименьшая влагоемкость (НВ) – соответственно 31,5 и 27,2%, глубина расположения соленосного горизонта – 85 см, сумма водорастворимых солей в этом слое 0,26%, тип засоления – хлоридно-сульфатный.

**Результаты исследований.** При первом сроке посадки в фазу стеблевания – отрастание картофеля начинается 10-15 марта, бутонизация – начала цветения -25-26. При посадке во второй декаде марта всходы появляются через 10-15 дней, фаза стеблевания наступает 22-25 дней. Уборка урожая по обоим срокам посадки проводился одновременно (соответственно по срокам в фазе бутонизации).

В среднем по нормам посадки и предшественникам при первом сроке количество сорняков составил 124 экз/м<sup>2</sup>, при втором – в два раза меньше - 62 экз/м<sup>2</sup>. По предшественнику озимая пшеница в среднем по четырем нормам насчитывалось 102 экз./м<sup>2</sup> стеблей сорняков, по пожнивной кукурузе – 79 экз./м<sup>2</sup>. Сочетание этих двух приемов – мартовской посадки и предшественника (пожнивная кукуруза) позволяет добиться минимальной засоренности посевов картофеля – 52 стеблей на 1м<sup>2</sup>. Очевидна роль и норм посадки семян в снижении засоренности: по мере увеличения его с 2,0 до 30,5 т/га, количество стеблей сорняков снижается в среднем по исследуемым вариантам с 54 до 16 экз./м<sup>2</sup>.

Роль нормы посадки (в пределах 75-80 тыс. всхожих клубней на 1 га) в повышении их полевой всхожести незначительна. При первом сроке посадки после озимой пшеницы она колеблется в пределах 63,3-71,1%, после пожнивной кукурузы – 68,2-75,4%. Но по сохранению количества растений на единице площади в течение вегетационного периода влияние этого фактора существенное и находится на втором месте после срока посадки.

Урожайность картофеля является составляющей количества растений, продуктивных побегов и их массы на единице площади. В наших исследованиях с 1 га в среднем по исследуемым нормам посадки семян при размещении после пожнивной кукурузы и посадке во второй декаде марта 26,58 т/га, по озимой пшенице – на 1,57 т/га больше. При раннем сроке посадки, средняя урожайность ее при тех же нормах посадки семян и предшественнику понижается на 8,0 т/га (табл.1)

Вопрос об эффективности исследуемых норм посадки семян картофеля следует рассматривать в зависимости от срока ее посадки.

**Таблица 1 - Урожайность картофеля в зависимости от предшественника, срока и нормы посадки семян, 2016-2018гг., т/га.**

Срок посадки	Норма посадки сем., т/га	Предшественник		Средняя по норме посадки	В % к контролю
		Озимая пшеница	Кукуруза пожнивная		
1 декада марта	2,0	15,61	15,00	15,30	100
	2,5	16,49	15,90	16,24	162
	3,0	17,65	17,10	17,22	172
	3,5	19,05	18,60	16,82	162,2
2 декада марта	2,0	22,42	21,50	21,46	214,6
	2,5	25,14	27,95	27,00	270,0
	3,0	25,95	28,47	28,06	280,6
	3,5	26,91	28,58	27,27	272,7
НСР <sub>0,5</sub>	в 2016г. – 1,8; 2018г. – 1,4 т/га				

Приведенные данные показывают, что при раннем сроке посадки увеличение нормы семян с 2,0 до 3,0 т/га всхожих семян на 1 га способствует повышению урожайности клубней на 2,00 т/га. Дальнейшее увеличение ее до 3,5 т/га связано с дополнительным расходом соответственно 1,5 и 0,5 т/га семян без существенного повышения урожайности. В случае же посадки во второй срок и увеличение нормы семян с 2,0 до 2,5 и от 3,0 до 3,5 т/га способствует повышению урожайности клубней картофеля соответственно на 2,54 и 5,80 т/га.

**Заключение.** Мартовские посадки картофеля после ранобураемых предшественников в орошаемых условиях равнинного Дагестана приводит к рациональному использованию природных ресурсов первой половины лета и повышению урожайности картофеля. Поэтому в производственных условиях следует ориентироваться на весенний срок посадки картофеля во второй декаде марта по предшественникам - озимая пшеница и кукуруза пожнивная.

#### **Список литературы**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.Колос.1985-368с.

2. Система ведения агропромышленного производства в Дагестане. Махачкала, 1997. С.-365

3. Посыпанов Г.С. Картофель, биология и технология, 2006. С.362-381.

УДК 633. 11

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

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

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

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

**Кудахова М.М., аспирант**

**Шабагиев М.М., студент**

**ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**

**Аннотация.** Производство зерна высокого качества является основой аграрной политики нашей страны. Уровень производства зерна в настоящее время не удовлетворяет потребности страны в обеспечении качественным продовольственным зерном. В связи с этим увеличение валового сбора зерна возможно путем повышения продуктивности посевов за счет внедрения новых перспективных сортов.

Исходя из вышеизложенного, основной задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей при производстве зерна является получение высоких урожаев качественной продукции за счет использования потенциально высокоурожайных сортов.

В статье изложены результаты двухлетних исследований по сравнительной продуктивности возделывания перспективных сортов озимой пшеницы условиях равнинной зоны Дагестана период 2016-2018 гг.

**Ключевые слова:** Озимая пшеница, сорта, густота стояния растений, масса 1000 семян, потенциальная продуктивность, урожайность, структура урожая.

**Abstract:** The production of grain of high quality is the basis of the agrarian policy of our country. The level of grain production currently does not meet the country 's need for quality food grain. Therefore, an increase in gross grain collection is possible by increasing crop productivity through the introduction of new promising varieties.

On the basis of the above, the main task of agricultural producers in grain production is to obtain high yields of quality products due to the use of potentially high-yield varieties.



The article presents the results of two-year studies on comparative productivity of cultivation of promising varieties of winter wheat under the conditions of the plain zone of Dagestan for the period 2016-2018.

**Keywords:** Winter wheat varieties, plant density of plants, weight of 1000 seeds, potential productivity, yield, yield structure.

**Актуальность работы.** Основная зерновая культура в Дагестане – озимая пшеница. Ежегодно она высевается на площади более 120-130 тыс. гектаров. Средняя урожайность в республике за последние пять лет составила не более 18-20 центнеров с гектара [1].

Основной причиной низкой урожайности является помимо экономических трудностей, отсутствие адаптивных хорошо приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям сортов, а также слабая изученность некоторых приемов технологий возделывания культуры [2,5].

Одним из актуальных направлений исследований по озимой пшенице является изучение показателей потенциальной продуктивности перспективных сортов данной культуры [6,7].

**Цель исследований** изучить сравнительную продуктивность перспективных для нашей зоны сортов озимой пшеницы – Безостая 1 (контроль), Первица и Сила.

**Методы исследований.** Исследования проводились в равнинной зоне Дагестана (Учебно-опытное хозяйство ДагГАУ) в период 2016-2018 гг. по общепринятым методикам. Полевые опыты проводились на лугово-каштановых почвах. Содержание гумуса в пахотном слое почвы 3,1 %, легко гидролизуемого азота (5,61 мг/100 г почвы), обменным калием (32,0 мг/100 г почвы) средняя и подвижным фосфором (1,82 мг/100 г почвы) низкая. Результаты водной вытяжки свидетельствует о не засоленности почв опытного поля (0,12 по сумме солей).

Климатические условия в годы исследований характеризировались неустойчивым увлажнением в течение года, засухой в первой половине лета иногда и весенней засухой.

**Результаты исследований.** Продуктивность озимой пшеницы в основном зависит от густоты стояния растений, массы зерна с колоса и массы 1000 зерен. Каждая из этих показателей зависит от уровня агротехники, особенностей сорта и метеорологических условий. В результате этого по характеру формирования элементов структуры урожая можно оценить сортовые особенности возделываемой культуры и влияние отдельных элементов структуры на урожай [3,4].

В нашем опыте наибольший урожай зерна получен на варианте с посевом сорта Сила -4,62 т/га. В данном варианте растения были наиболее выровнены как по высоте стебля, так и по массе зерна с одного колоса.

Урожай зерна у сорта Первица составил - 4,22 т/га, ниже на -0,40 т/га, чем у сорта Сила, но выше чем у Безостая 1 на 0,28 т/га (табл. 1).

Следовательно, результаты двух лет исследований доказывают явное преимущество сорта Сила над двумя другими сортами, а именно сортом Безостая 1 и Первица. Хорошие результаты получены на варианте с посевом Первица.

Таблица 1- Урожайность различных сортов озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана (Учхоз ДагГАУ)

Сорта	Урожайность, т/га		
	2014	2015	Среднее
Безостая 1 (контроль)	3,83	4,05	3,94
Первица	4,11	4,33	4,22
Сила	4,51	4,73	4,62
НСР <sub>05</sub>	0,52	0,65	

Изменения в показателях урожайности озимой пшеницы подтверждает и анализ структурных элементов, различных сортов.

Как видно из данных таблицы 2, основными элементами, определяющими урожайность зерна различных сортов озимой пшеницы – это выход зерна с 1 колоса, масса зерна с 1 м<sup>2</sup>, и масса 1000 семян.

Наибольшая масса зерна с 1 м<sup>2</sup>, а также масса зерна с одного колоса наблюдается на вариантах с посевом сорта Сила – 4,49 кг и 1,33 гр., а у сорта Первица эти показатели составили соответственно – 4,13 кг и 1,25 гр., то есть на 0,36 и 0,08 меньше, а наихудшие показатели структуры мы имели у сорта Безостая 1- масса зерна с 1 м<sup>2</sup> – 3,84 кг., масса зерна с одного колоса -1,19 граммов и масса 1000 семян – 46,6гр, что меньше чем у сорта Сила на 0,7 граммов и Первица на -0,8 граммов.

Оптимальные, структурные элементы сорта Сила способствовали формированию более высокого урожая – 4,62 т/га, это на - 0,40 т/га выше, чем на варианте с посевом сорта Первица и на - 0,68 т/га - чем у сорта Безостая 1. Разница между урожайностью сортов озимой пшеницы

достоверна, об этом говорят результаты дисперсионного анализа исследований.

Таблица 2- Структура урожая различных сортов озимой пшеницы  
(Учхоз ДагГАУ)

Сорта	Годы исследований	Масса зерна с 1 м <sup>2</sup> , кг.	Масса зерна с 1 колоса	Масса 1000 зерен, гр.	Урожайность, т/га
Безостая 1	2014	3,83	1,18	46,8	3,83
	2015	3,85	1,20	46,5	4,05
	среднее	3,84	1,19	46,6	3,94
Первица	2014	4,11	1,24	47,5	4,11
	2015	4,15	1,26	47,3	4,33
	среднее	4,13	1,25	47,4	4,22
Сила	2014	4,51	1,35	47,4	4,51
	2015	4,48	1,20	47,3	4,73
	среднее	4,49	1,33	47,3	4,62

Следовательно, результаты проведенных исследований показывают о хозяйственной целесообразности возделывания сортов типа Сила и Первица в равнинной зоне Дагестана.

### Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Урожайность и качество зерна озимых зерновых культур в зависимости от применения регуляторов роста. Проблемы и перспективы развития АПК Юга России/ Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета.- Махачкала, 2015. – С-124-128.
2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2015. –№3 (23).-С. 28-30.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Юсуфов Н.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20).-С. 25-28.

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К. Влияние приемов энергосберегающих технологий возделывания на продуктивность озимой пшеницы и ячменя в условиях орошения. Модернизация АПК/ Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университет имени М.М. Джамбулатова.- Махачкала, 2013. –С.62-64.

5. 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.

6. 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: II- международная научно-практическая конференция. - Санкт-Петербург, 2015 г. С-30-33.

7. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К. Алиммирзаева Г.А. Влияние уровня минерального питания на урожайность на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана//Проблемы развития АПК региона .-2015.-№4(24)С. 17-20.

**УДК 633.1:581.133.1**

## **ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ИЗ СЕМЕЙСТВА РОАСЕАЕ ПРИ СОЛЕВОМ СТРЕССЕ**

**Таймазова Н.С., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

**Аннотация.** Существует большое количество прямых и косвенных физиологических методов оценки солеустойчивости культур, основанных на учете различных параметров. Большая группа методов включает оценку семян в солевых растворах. Цель исследований: изучение влияния различных концентраций NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> засоления на всхожесть семян и изменчивость признаков корней и побегов зерновых культур. В качестве объектов исследования были взяты семена ячменя озимого (*Hordeum vulgare*), сорт «Прикумчанка» и озимой твердой пшеницы (*Triticum durum*), сорт «Виктория». Результаты опытов показали, что семена ячменя озимого наиболее солеустойчивы, чем семена пшеницы твердой озимой; к числу устойчивых к обоим типам засоления можно отнести сорт ячменя озимого

«Виктория», у которого угнетение ростовых процессов в условиях стресса проявлялось в меньшей степени.

**Ключевые слова:** ячмень, пшеница, устойчивость, стресс, хлорное, сульфатное, засоление.

**Abstract:** There are a large number of direct and indirect physiological methods to assess diverse cultures, based on different parameters. A large group of methods includes the assessment of seed in salt solutions. The purpose of the research: study of the effect of various concentrations of NaCl and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Salinity variability in germination traits of roots and shoots of cereal crops. As research objects were placed seeds of barley (*Hordeum vulgare*) winter, sort of "Prikumchanka" and winter durum wheat (*Triticum durum*) cultivar "Victoria". Results of experiments showed that seeds of barley winter most soleustojchivy than hard winter wheat seeds; among resistant to both types of salinization can be attributed a grade of barley winter Victoria, whose oppression growth processes under stress is manifested to a lesser extent.

**Keywords:** *barley, wheat, resistance, stress, chloric, sulfate, soil salinization.*

По степени засоления различают практически незасоленные, слабозасоленные, средnezасоленные почвы и солончаки. Тип засоления определяется по содержанию анионов в почве: хлоридное, сульфатное, сульфатно-хлоридное, хлоридно-сульфатные и карбонатные [3].

Чувствительность растений к солям определяется, с одной стороны, уровнем их содержания в почве (осмотический фактор), с другой – химической природой веществ, вызывающих специфичность засоления. При высокой концентрации солей сглаживается химическая специфичность засоления, и решающая роль принадлежит осмотическому фактору [2].

Почвы с карбонатно-натриевым засолением практически непригодны для произрастания большинства растений. Поэтому наиболее подробно изучается влияние не растение хлорно- и сульфатно-натриевого засоления.

Существует большое количество прямых и косвенных физиологических методов оценки солеустойчивости культур, основанных на учете различных параметров. Большая группа методов включает оценку семян в солевых растворах [4,6].

В результате многочисленных исследований солеустойчивости культурных растений физиологическим и вегетационным методом обнаружена пригодность методов проростков для сравнительной характеристики [5]. Этот метод позволяет определять уровень солеустойчивости данного вида и сорта; устанавливать предел засоления, при котором возможно прораствание семян; сопоставлять солеустойчивость семян различных видов.

**Цель исследований:** изучение влияния различных концентраций NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> засоления на всхожесть семян и изменчивость признаков корней и побегов зерновых культур.

**Методы и объекты исследования.** В качестве объектов исследования были взяты семена озимой твердой пшеницы (*Triticum durum*), сорт «Виктория» и ячменя озимого (*Hordeum vulgare*), сорт «Прикумчанка». Выбор их основан на том, что они являются важными с.-х. культурами, которые широко распространены в республике.

Исследования проводили по вариантам:

- 1 вариант – засоление 5 % раствором NaCl
- 2 вариант – засоление 10 % раствором NaCl
- 3 вариант – засоление 5 % раствором Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4 вариант - засоление 10 % раствором Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Контроль – дистиллированная вода.

Сначала две навески семян различных зерновых культур по 100 шт. прорастили в чашках Петри в дистиллированной воде при температуре 25 °С. Через трое суток проводили подсчет проросших семян и определяли энергию прорастания. Затем для определения всхожести подсчитывали количество семян проросших через 7 суток в этих же чашках Петри. К всхожим относились семена, длина корешков которых, составляла половину длины семени [1].

Для определения солеустойчивости исследуемых культур неповрежденные семена проращивали в 5% и 10 % растворах NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Опыты проводили в трехкратной повторности.

**Результаты исследований.** Результаты контрольного опыта по определению всхожести и энергии прорастания семян в дистиллированной воде отражены в таблице 1.

**Таблица 1 - Энергия прорастания семян злаковых культур в дистиллированной воде**

Культура	Количество проросших семян по дням							Энергия прорастания (за 3 суток), %	Всхожесть, %
	1	2	3	4	5	6	7		
Ячмень	8	14	14	12	14	16	16	36	94
Пшеница	9	9	12	14	16	15	17	30	92

Как видно из таблицы 1 в первый день проросли семена ячменя - 8, пшеницы - 9; во второй день ячменя - 14, пшеницы - 9; в третий день ячменя - 14, пшеницы - 12; в четвертый день ячменя - 12, пшеницы - 14; в пятый день ячменя - 14, пшеницы - 16; в шестой день ячменя - 16, пшеницы - 12; в седьмой день ячменя - 16, пшеницы - 17.

По энергии прорастания и всхожести из исследуемых семян на первом месте вышел ячмень, сорт «Прикумчанка» - 36 % при всхожести 94%.

Результаты опытов по влиянию засоления на всхожесть семян зерновых культур отражены в таблице 2.

**Таблица 2 - Влияние хлоридного и сульфатного засоления на всхожесть семян зерновых культур**

Вариант опыта	Количество проросших семян							
	NaCl 5% р-р	Всхо-жесть, %	NaCl 10% р-р	Всхо-жесть, %	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 5% р-р	Всхо-жесть %	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% р-р	Всхо-жесть, %
Ячмень	59	63	18	20	42	46	11	12
Пшеница	45	48	0	0	28	30	0	0

Анализ данных таблицы 2 по определению влияния различных концентраций соли на всхожесть семян зерновых культур показывает, что солеустойчивыми являются семена ячменя озимого сорта Виктория (5% NaCl и 10% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Семена пшеницы озимой сорта Прикумчанка устойчивы к 5% раствору NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и погибают в 10% растворе этих же солей.

#### **Выводы:**

1. Семена ячменя озимого наиболее солеустойчивы, чем семена пшеницы твердой озимой.
2. К числу устойчивых к обоим типам засоления можно отнести сорт ячменя озимого «Виктория», у которого угнетение ростовых процессов в условиях стресса проявлялось в меньшей степени.

#### **Список литературы**

1. Ионева Ж.А. Биометрические показатели и осмотический потенциал органов растений в условиях хлоридного засоления / Ж.А.Ионева, А.Е.Петров-Спиридонов. Известия ТСХА, выпуск 3. 1985. – С.120-125
2. Николаевский В.С. Физиолого-биохимические механизмы повреждения и устойчивости растений // В.С.Николаевский и др.- Новосибирск, 1981.-165 с.
3. Строганов Б.П. Метаболизм растений в условиях засоления //33-е Тимирязевские чтения. – М.,1973. - 51 с.
4. Практикум по физиологии растений /Под редакцией проф. Н.Н.Третьякова.- М.»КолосС», 2003.- С.228-230.
5. Удовенко Г. В., Синельникова В. Н., Давыдова Г. В. Оценка солеустойчивости растений // Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (методическое руководство). Под руководством Удовенко Г. В.- Л., 1988. - С. 85-87.
6. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений// Г.В.Удовенко- Л.: Колос, 1977.

**УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ НА РАЗЛИЧНЫХ  
ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ  
ПОЧВЫ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

**Магомедов Н.Р., д-р с.-х. наук, профессор**

**Абдуллаев Ж.Н., канд. с.-х. наук**

**Магомедов Н.Н., канд. с.-х. наук**

**ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики  
Дагестан», Российская Федерация, г. Махачкала**

*Работа выполнена по государственному заданию № 0733-2016-0005  
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,  
Российская Федерация, г. Махачкала*

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по изучению влияния различных доз минеральных удобрений и систем обработки почвы на урожайность и качество зерна нового сорта озимой твердой пшеницы Крупинка. Опыт заложен в опытной станции им. Кирова ФГБНУ «ФАНЦ РД» на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинной зоны Дагестана в условиях орошения. В результате проведенных исследований установлено, что максимальная урожайность озимой твердой пшеницы – 5,45 т/га, в среднем за 2015-2018 гг., достигнута в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N<sub>180</sub>P<sub>100</sub>) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 44,8% больше, чем на контроле (без удобрений). Применение системы обработки почвы по типу поливного полупара приводило к снижению урожайности в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N<sub>180</sub>P<sub>100</sub>) по сравнению с полупаровой системой на 0,46 т/га, или на 8,4 %.

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

**Abstract:** The results of studies on the effect of different doses of mineral fertilizers and tillage systems on the yield and quality of grain of a new variety of winter durum wheat Grain are presented. The experience lies in the experimental station. Kirov RUSSIAN "FANZ R" on meadow-chestnut loamy soil of the lowland areas of Dagestan in the context of irrigation. As a result of the studies, it was found that the maximum yield of winter hard wheat – 5.45 t/ha, on average for 2015-2018, was achieved in the variant of introduction of an increased dose of mineral fertilizers (N<sub>180</sub>P<sub>100</sub>) against the background of a semi-soil treatment system, which is 44.8% more than under control (without fertilizers). Application



of the soil treatment system by type of irrigation half-steam led to a decrease in yield in the variant of application of the higher dose of mineral fertilizers ( $N_{180}P_{100}$ ) compared to the semi-steam system by 0.46 t/ha, or 8.4 %.

**Key words:** meadow-chestnut soil, tillage systems, fertilizer doses, winter hard wheat, yield, grain quality.

Озимая твердая пшеница в зерновом балансе страны занимает ведущее место, поэтому увеличение ее урожайности и качества зерна -важнейшие задачи сельского хозяйства. В силу своих биологических особенностей, высококачественное зерно озимой твердой пшеницы можно получить далеко не во всех регионах России [2,5]. Почвенно-климатические условия Республики Дагестан являются благоприятными для возделывания озимой твердой пшеницы. На орошаемых землях республики производится около 75% зерна озимой пшеницы. Однако урожайность озимой пшеницы даже в условиях орошения не превышает 2,5 т/га[3,6]. Поэтому одним из основных условий повышения урожайности и качества зерна является разработка и применение ресурсосберегающих технологий возделывания озимой твердой пшеницы, размещение ее по лучшим предшественникам в севообороте, оптимальный режим орошения, своевременная и качественная подготовка почвы, дробное внесение минеральных удобрений, обязательная защита озимой пшеницы от болезней, вредителей и сорняков, на основе фитосанитарного мониторинга посевов, внедрение в производство новых высокоурожайных сортов, наиболее адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. Несоблюдение любой из этих агротехнических приемов неизбежно приводит к недобору урожая и ухудшению его качества [1,4,8].

Системы обработки почвы под озимые колосовые культуры значительно различаются в зависимости от того, по какому предшественнику они высевают, поэтому следует выделить три группы предшественников – озимые колосовые, пропашные и многолетние травы. Обработка почвы под озимые после стерневых предшественников проводится по типу поливного полупара или по типу полупаровой системы и должны сочетаться с влагозарядковым поливом.

Система обработки почвы по типу поливного полупара следующая:

- влагозарядковый полив вслед за уборкой предшественника с использованием оставшейся оросительной сети нормой 1200 м<sup>3</sup>/га;
- 2-3 дискования по мере отрастания сорняков (июль-август);
- отвальная вспашка на 20-22 см во второй декаде сентября;
- продольно-поперечные дискования с одновременным боронованием после пахоты.

Полупаровая система обработки включает в себя:

- лущение стерни сразу же после уборки предшественника, вспашка на глубину 20-22 см, эксплуатационная планировка, влагозарядковый полив, два дискования с одновременным боронованием и на глубину 12-15 см.

**Методика.** Экспериментальные исследования проводились в опытной станции им. Кирова ФГБНУ «ФАНЦ РД» в 2014-2018 гг. на лугово-каштановой почве тяжелого механического состава, средней степени окультуренности. Был заложен двухфакторный опыт:

«Влияние систем обработки почвы и доз минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой твердой пшеницы сорта Крупинка».

Предшественник - люцерна. Общая площадь делянки 120 м<sup>2</sup> (7,5x16), учетной – 108 м<sup>2</sup> (7,2x15), повторность трехкратная, расположение делянок в повторностях – рендомизированное. Сорт высевали на трех уровнях минерального питания: 1. Без удобрения (контроль), 2. N<sub>90</sub>P<sub>50</sub> (N<sub>10</sub>P<sub>50</sub>) аммофоса под основную обработку, N<sub>30</sub> аммиачной селитры - в фазе кущения, N<sub>30</sub> - выхода в трубку, N<sub>20</sub> карбамида - (в фазе колошения), 3. N<sub>180</sub>P<sub>100</sub> (N<sub>20</sub> P<sub>100</sub>) - под основную обработку, N<sub>60</sub> – в фазе кущения, N<sub>60</sub> – в фазе выхода в трубку, N<sub>40</sub> – в фазе колошения.

#### Схема опыта (2x3)

Варианты	Система обработки почвы	Доза удобрений
1. 2. 3.	Поливной полупар (контроль)	Без удобрений N <sub>90</sub> P <sub>50</sub> N <sub>180</sub> P <sub>100</sub>
4. 5. 6.	Полупаровая	Без удобрений N <sub>90</sub> P <sub>50</sub> N <sub>180</sub> P <sub>100</sub>

Почва опытного участка имела в среднем слабощелочную реакцию (рН -7,2). Количество подвижных форм питательных веществ по годам составляло: легкогидролизуемого азота 35-54; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- 12-16; K<sub>2</sub>O - 326-384 мг/кг. почвы.

В соответствии с программой исследований проводились следующие учеты и наблюдения:

- влажность почвы – методом высушивания в активном слое (0-60 см) послойно через каждые 10 см, перед посевом и перед уборкой урожая;
- плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20 см;
- содержание гумуса – по Тюрину;
- легкогидролизуемого азота по Тюрину – Кононовой;
- нитратного азота – по Грандваль-Ляжу;
- подвижного фосфора – по Мачигину;
- обменного калия в 1% углеаммонийной вытяжке.

Учет количества сорняков и определение их видового состава проводились количественно- весовым методом на закрепленных участках площадью 0,25 м<sup>2</sup>, перед посевом и перед уборкой урожая. Урожайность определялась методом сплошного комбайнирования. Статистическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов,1985) с использованием ПК.

**Результаты и обсуждение.** Проведенные исследования показали, что изучаемые приемы возделывания оказывали существенное влияние на полевую всхожесть семян и густоту стояния растений. По этим показателям лучшие результаты достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений ( $N_{180}P_{100}$ ) на фоне полупаровой системы обработки почвы - 81,8% и 409 растений на 1 м<sup>2</sup>. В варианте применения системы поливного полупара эти показатели были ниже и составили- 75,2% полевой всхожести семян и 370 растений на 1 м<sup>2</sup> (табл.1).

**Таблица 1 - Полевая всхожесть семян и густота стояния растений озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в 2014 – 2017 гг.**

Система обработки почвы	Доза удобрений	Полевая всхожесть семян, %					Густота стояния растений, шт./м <sup>2</sup>				
		2014	2015	2016	2017	среднее	2014	2015	2016	2017	среднее
Поливной полупар, (контроль)	Без удобр. (контроль)	65,5	68,6	67,0	67,1	67,2	327	343	335	339	336
	$N_{90}P_{50}$	68,6	70,3	69,4	77,5	69,7	343	351	347	363	351
	$N_{180}P_{100}$	73,8	73,4	73,6	80,2	75,2	369	367	368	376	370
Полупаровая	Без удобр. (контроль)	75,5	78,6	77,0	76,8	76,9	377	393	335	345	362
	$N_{90}P_{50}$	78,6	76,3	79,4	78,5	78,2	393	381	397	403	393
	$N_{180}P_{100}$	78,8	83,4	83,6	81,7	81,8	394	418	368	458	409

При обработке почвы по системе поливного полупара показатели полевой всхожести и густоты стояния растений снижались и составили 75,2% и 370 растений на 1 м<sup>2</sup>.

Изучаемые дозы минеральных удобрений и системы обработки почвы оказывали существенное влияние и на фотосинтетическую деятельность посевов озимой твердой пшеницы. Так, в среднем за 2015-2018 гг. лучшие показатели площади листовой поверхности – 46,3 тыс. м<sup>2</sup>/га, фотосинтетического потенциала посевов – 2,53 млн.м<sup>2</sup>/га дней и чистой продуктивности фотосинтеза – 5,2 г/м<sup>2</sup> сутки, достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений ( $N_{180}P_{100}$ ) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что соответственно на 21,2; 29,3 и 40,4 % больше, чем на контроле (без удобрений).

Применение системы поливного полупара приводило к снижению площади листовой поверхности по сравнению с полупаровой системой обработки в оптимальном варианте на -11,0%, фотосинтетического потенциала посевов на - 10,7% и чистой продуктивности фотосинтеза на 21,2%.

Изучаемые дозы и сроки внесения минеральных удобрений оказывали существенное влияние и на урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка.

В среднем за 2015-2018 гг., максимальная урожайность озимой твердой пшеницы – 5,45 т/га достигнута в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N<sub>180</sub>P<sub>100</sub>) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 0,46 т/га, или на 8,4% больше, чем в варианте поливного полупара.

Наибольшая прибавка урожая зерна – 2,44 т/га по сравнению с контролем (без удобрений) достигнута при внесении повышенной дозы минеральных удобрений (N<sub>180</sub>P<sub>100</sub>) на фоне полупаровой системы обработки почвы (табл.2).

**Таблица 2 – Урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в зависимости от доз внесения минеральных удобрений на фоне различных систем обработки почвы (2015-2018 гг., т/га.)**

Система обработки почвы	Доза удобрений	Годы				
		2015	2016	2017	2018	среднее
Поливной полупар, (контроль)	без удобрений, (контроль)	3,04	2,53	2,86	2,24	2,67
	N <sub>90</sub> P <sub>50</sub>	4,21	4,10	4,62	4,12	4,26
	N <sub>180</sub> P <sub>100</sub>	5,02	4,94	5,24	4,78	4,99
Полупаровая	без удобрений, (контроль)	3,22	2,87	3,20	2,64	3,01
	N <sub>90</sub> P <sub>50</sub>	4,58	4,43	4,98	4,48	4,62
	N <sub>180</sub> P <sub>100</sub>	5,36	5,53	5,68	5,23	5,45
НСР <sub>05</sub>		0,28	0,26	0,27	0,26	

Лучшие показатели экономической эффективности достигнуты в варианте полупаровой системы обработки почвы и внесении половинной дозы минеральных удобрений – N<sub>90</sub> P<sub>50</sub>, где в среднем за 2015-2018 гг., себестоимость 1 т зерна составила 2488,3 руб. при рентабельности производства 181,3%. В варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений себестоимость 1 т зерна при полупаровой системе обработки почвы составила 2924,8 руб. при рентабельности производства 139,3%, что на 436,5 руб. себестоимость 1т зерна выше и на 42% рентабельность производства ниже, чем при внесении половинной дозы минеральных удобрений.

**Заключение.** Таким образом, в условиях орошения равнинной зоны Дагестана оптимальной дозой внесения минеральных удобрений под озимую

твердую пшеницу следует считать  $N_{90}P_{50}$ , где получены лучшие показатели экономической эффективности. Внесение повышенной дозы минеральных удобрений ( $N_{180}P_{100}$ ) хотя и способствовало повышению урожайности, экономически не эффективно. Из систем обработки почвы лучшие результаты достигнуты при полупаровой системе.

### Список литературы

1. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой твердой пшеницы при внесении удобрений// Земледелие, 2008. - № 7. – С. 41-43.
2. Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Ресурсосберегающая обработка под культуры полевого севооборота в Дагестане – Махачкала, 2010. – С. 174.
3. Малкандуев Х.А., Тубукова Д.А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники// Земледелие, 2011. -№ 4.– С. 45-46.
4. Чекмарев П.А. Стратегия развития селекции и семеноводства в России // Земледелие, 2011. - № 6. – С. 3-4.
5. Полатыко П.М., Тоноян С.В., Зяблова М.Н., и др. Урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы при различных технологиях возделывания // Земледелие, 2011. -№6. - С. 27-28.
6. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С.и др. Адаптивная технология возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в Дагестане // Проблемы развития АПК региона, 2016-№ 4 (28). – С. 8-21.
7. Ничипорович А.А. Фотосинтетический деятельность растений в посевах/ А.А. Ничипорович, Л.Е. Строгонова, С.Н. Чмора, М.Н. Власова-М, 1961- С. 131.
8. Кулинкович, С.Н. Технология возделывания озимой пшеницы/ С.Н. Кулинкович // Белорусское сельское хозяйство, 2006. - № 9 - С. 46-56.

УДК 633.366:631.16:658.155

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ДОННИКА ОДНОЛЕТНЕГО НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Чухлебова Н.С., канд. с.-х. наук, доцент**

**Донец И.А. канд. с.-х. наук, доцент**

**Голубь А.С. канд. с.-х. наук, доцент**

**ФГБОУ ВО Ставропольского государственного аграрного университета  
г. Ставрополь**

**Аннотация:** Представлен материал по экономической эффективности возделывания на семена кормовой и почвоулучшающей культуры донника

однолетнего в зависимости от способов посева. В условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края изучали ширину междурядий при возделывании донника на семена. Установлен высокий экономический эффект возделывания донника однолетнего на семенную продуктивность при посеве с шириной междурядий 60 см, при норме посева 2 млн. всхожих семян.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, донник однолетний, способы посева.

**Abstract:** The article presents material on the economic efficiency of cultivation on seeds of fodder and soil-improving culture of annual melilot, depending on the methods of sowing. Under the conditions of the unstable humidification zone of the Stavropol Territory, the row spacing was studied when cultivating clover for seeds. The high economic effect of cultivating annual sweet clover on seed productivity has been established in a wide row crop with a row spacing of 60 cm and seeding rate 2 million germinating seeds.

**Keywords:** economic efficiency, annual sweet clover, sowing methods.

В поставленных Правительством РФ задачах по успешному решению продовольственной проблемы в нашей стране большое внимание уделяется созданию прочной кормовой базы, обеспечивающей эффективное развитие животноводческой отрасли в Ставропольском крае. Недостаток белка в рационах животных на 20–25 %, в настоящее время, приводит к снижению продуктивности животноводства и перерасходу кормов более чем в 1,5 раза [3].

Развитие животноводства предусматривает расширение площадей под кормовые культуры и увеличение в них доли бобовых, в первую очередь люцерны, донник, эспарцета [1]. Подбор солеустойчивой [4,5], засухоустойчивой [6] и высокопродуктивной бобовой кормовой культуры, способной занимать в севообороте один год и улучшать плодородие почвы, в условиях засоленных почв и засушливых зон Ставропольского края, является одной из важнейших экологических проблем. Для условий данного региона особенно засушливых зон и на засоленных почвах большую перспективу представляет кормовая бобовая культура донника (*Melilotus Desr.*), не уступающего люцерне, клеверу и эспарцету по содержанию белка и др. элементов питания [7]. Кормовая масса донника содержит различные макро и микро элементы, специфическое органическое вещество – кумарин, к которому необходимо привыкание животных. Среди бобовых трав, донник, занимает особое место, так как одновременно сочетает ценнейшие качества агромелиоративной [2] и кормовой культуры [8,9]. Донник однолетний способен формировать высокие урожаи семян [10,11].

В вопросах о способах посева донника на корм и семена нет единого мнения. Посевные площади однолетних кормовых культур в хозяйствах

Ставропольского края в 2018 году составляло 82,3 тыс. га, они представлены злаковыми культурами. Широкое внедрение донника в полевых и кормовых севооборотах сдерживается, недостатком семенного материала и научно обоснованных элементов возделывания.

Полевые опыты по изучению способов посева донника однолетнего были заложены в 2017-2018 гг. на базе опытной станции СтГАУ. Почвы участка, выщелоченные черноземы, со слабокислой ближе к нейтральной реакции. В пахотном горизонте содержание гумуса 5,5 %.

Посев донника проводили по предшественнику озимая пшеница, донник высевали рядовым способом – контроль с шириной междурядий 15 см., и широкорядным с шириной междурядий: 30; 45 и 60см. Норма высева донника однолетнего 2,0 млн. (4 кг/га) всхожих семян на 1 га.

Исследованиями установлена, зависимость урожая семян от способов посева, В наших опытах урожайность семян донника находилась в пределах 0,43... 0, 77 т/га.

Вопрос экономической эффективности донника однолетнего на семена представляет большой практический интерес. Расчет экономической эффективности возделывания донника однолетнего на семена в зависимости от способов посева проведен на основании общепринятой технологии выращивания.

Для экономической оценки технологии возделывания донника однолетнего основными натуральными показателями принята урожайность семян (т/га), за критерий - чистый доход с единицы площади. Стоимость валовой продукции донника рассчитывалась исходя из цены - 70 руб./кг.

Расчет экономической эффективности возделывания донника однолетнего на семена в зависимости от способов посева приведен в таблице.

Исходя из данных таблицы, денежная выручка от реализации продукции с 1 гектара в широкорядных посевах, превышает контроль в 1,1 – 1,8 раза. Анализ результатов показывает, что использование различных способов посева обеспечивает различия в урожайности семян донника, а это изменяет затратные механизмы. Затраты труда на 1га, при рядовом посева составили 7,5 чел. - час, в широкорядных посевах остались примерно на том же уровне 8 чел. - час. Затраты труда на 1 т продукции в широкорядных посевах (45 и 60 см.) составили, соответственно, 13 и 10 чел. - час, это на 23,5 и 41,2% ниже контрольного варианта.

Себестоимость 1т семян донника, в рядовом посева оказалась на 10% - 76% выше, чем в вариантах с широкорядным посевом. Самая низкая себестоимость 1т семян получена в варианте с шириной междурядий 60см, она была ниже контроля на 50,1 %.

Главными показателями, на основе которых можно судить об эффективности производства продукции, является размер прибыли и рентабельности производства. Максимальная прибыль с 1 гектара 34788,1 рублей при уровне рентабельности 182,0 %, получена в варианте с шириной

междурядий 60 см. и нормой высева 2,0 млн. всхожих семян, что в 3 раза выше, чем в рядовом посеве.

Таблица - Экономическая эффективность возделывания донника однолетнего в зависимости от способов посева, (среднее за 2017- 2018 гг.)

№ п./п.	Показатели	Ширина междурядий, см.			
		15	30	45	60
1	Урожайность с 1 га, т	0,43	0,48	0,59	0,77
2	Цена реализации 1 т, руб.	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0
3	Денежная выручка с 1 га, руб.	30100,0	33600,0	41300,0	53900,0
4	Затраты труда на 1 га, чел.-ч.	7,5	8,0	8,0	8,0
5	Затраты труда на 1 т, чел.-ч.	17,0	17,0	13,0	10,0
6	Производственные затраты на 1 га, руб.	18798,0	19019,8	19054,7	19111,9
7	Себестоимость 1 т продукции, руб.	43716,3	39624,5	32296,1	24820,6
8	Прибыль на 1 га, руб.	11302,0	14580,2	22245,3	34788,1
9	Уровень рентабельности, %	60,1	76,7	116,7	182,0

Таким образом, возделывание донника однолетнего на семенную продуктивность в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края с шириной междурядий 60 см, при норме посева 2 млн. (4 кг/га) всхожих семян экономически выгодно и перспективно для семеноводства.

### Список литературы

1.Агробиологические основы новых сортов эспарцета в зоне неустойчивого увлажнения / А.С. Голубь, Н.С. Чухлебова, А.И. Войсковой, П. С. Крячко // В сб.: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летнему юбилею В.М. Пенчукова. 2013. С. 51-54.

2.В.А. Батури и др. Загрязнение природной среды Ставрополя, как причина биогеоценотической патологии / В.А. Батури, В.И. Карагальцев, А.В. Нелупенко, А.В. Никитин, Э.Г. Строченко, Н.А. Урозаев, Н.С. Чухлебова // Вестник ветеринарии, 1998. № 8. С. 10.



1. Чухлебова Н.С., Бугинова Л.М. Пути решения проблемы растительного белка на малопродуктивных землях Ставрополя // Актуальные вопросы экологии и природопользования: материал. Междунар. науч.- практ. конф. Т. 2., 2005. С. 146-149.
2. Чухлебова Н.С., Гисцева С., Проценко М. Посевные качества семян донника и важнейших сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях // В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 68-я научно-практич. конференция, 2004. С. 88-92.
3. Chukhlebova N.S. Effect of infusions of plant crops on the quality seed yellow sweet clover / Chukhlebova N.S., Golub A.S., Shabalda O.G., Belovolova A.A. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7.№3. С. 2560-2564.
4. Чухлебова, Н.С., Деревянко, Р.А. Донник однолетний в засушливой зоне Ставрополя // Проблемы борьбы с засухой. Матер. Международной науч. – практ. Конфер. 2005. Т. 1., С. 245 – 248.
5. Чухлебова Н.С. Урожайность донника в зависимости от способов посева в условиях Ставропольского края // В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 71-я научно-практическая конференция. 2007. С. 141-143.
6. Чухлебова Н.С., Голубь А.С. Особенности роста и развития сортообразцов коллекции донника в зоне неустойчивого увлажнения // В сб.: Физико-технические проблемы, создания новых технологий в агропромышленном комплексе. Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 189-192.
7. Чухлебова, Н.С. Кормовые достоинства донника в зависимости от элементов технологии возделывания // В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 70-я научно-практическая конференция. 2006. С. 154-157.
8. Чухлебова Н.С., Ченикалова Е.В. Биология цветения донника и его опылители в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края // В сб.: Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона материалы 1-й Региональной научно-практической конференции. 2005. С. 73-77.
9. Чухлебова Н.С. Разнокачественность семян донника // В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 69-я научно-практическая конференция. 2005. С. 14-18.

**УДК 633.11.631.52**

## **ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ АДАПТИВНЫЕ К УСЛОВИЯМ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА**

**Эмиров С.А., канд. биол. наук, доцент  
Таймазова Н.С., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

**Аннотация.** Период интенсивного роста и накопления биомассы приходится на 1-3 декаду июля у однолетних и конец июля- начало августа у двулетних культур. Следовательно, к этому периоду необходимо создавать максимально благоприятные условия для роста и развития растений с помощью проведения некоторых агротехнических мероприятий. Содержание эфирного масла в плодах максимум в фазе плодоношения при высоких среднесуточных температурах и достаточной влажности. При сильном водном дефиците невысокое содержание эфирного масла.

**Ключевые слова:** адаптация, пряно-ароматические культуры, сорт, фенологические фазы, накопление, эфирное масло.

**Abstract:** The period of intensive growth and accumulation of biomass falls on the 1-3 decade of July in annuals and the end of July-beginning of August in biennial crops. Therefore, by this period it is necessary to create the most favorable conditions for the growth and development of plants through some agrotechnical measures. The content of essential oil in the fruit is maximum in the fruiting phase at high average daily temperatures and sufficient humidity. With a strong water deficit low content of essential oil.

**Keywords:** adaptation, spicy-aromatic cultures, variety, phenological phases, accumulation, essential oil.

Пряно-ароматические растения широко используются в мире как в сухом, так и свежем виде для приготовления из них специй, применяемых для ароматизации различных блюд, продуктов, напитков, а также в медицинской практике. Оказалось, что местное население частично знакомо с этими растениями, а возделываются всего несколько видов на небольших площадях в качестве пряно-вкусовых растений [1,2]. Основная трудность заключается в приобретении семян, т.к. на местных рынках их ассортимент очень беден. Особый интерес представляют растения семейства Сельдерейные (Зонтичные).

Основная цель наших исследований заключалась в подборе ассортимента пряно-ароматичных культур пригодных для выращивания в южных районах Дагестана, а также разработке и научном обосновании элементов технологии их выращивания и повышения качества сырья.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить ритмы сезонного развития в связи с погодными условиями и динамикой накопления эфирного масла (ЭМ) в сырье и распределения его по органам растения;
- провести сравнительную оценку продуктивности и состава ЭМ отдельных культур;

- выделить ценный устойчивый исходный материал для селекции на основе изучения накопления ЭМ.

Опыты проводились с 2015 по 2018 гг. в условиях Дагестанской опытной станции им. Н. И. Вавилова (филиал кафедры ботаники, генетики и селекции Дагестанского ГАУ).

Объектами исследований были следующие культуры: Анис - сорт «Алексеевский»; Кориандр – сорт «Стимул»; Укроп сорт «Кибрай»; Тмин – сорт «Подольский»; Петрушка листовая – сорт «Богатыр»; Сельдерей листовый – сорт «Нежный»; Фенхель - сорт «Аромат».

Исследуемые растения можно разделить на две группы: однолетние (анис, кориандр, укроп) и двулетние (сельдерей, петрушка, фенхель, тмин).

Для выведения сортов адаптивных к природно-климатическим условиям Южного Дагестана, необходимо изучить весь фенологический спектр развития растений.

#### **Результаты исследований.**

Период интенсивного роста и накопления биомассы приходится на 1-3 декаду июля у однолетних и конец июля - начало августа у двулетних культур. Следовательно, к этому периоду необходимо создавать максимально благоприятные условия для роста и развития растений с помощью проведения некоторых агротехнических мероприятий.

На урожай надземной массы оказывают большое влияние сортовые особенности и погодные условия (табл.1) [3,4].

**Таблица 1- Фенологические фазы развития пряно – ароматических культур (2015-2018 гг.)**

Название растений	Дата посева	Появление всходов	Образование розеток листьев	Цветение		Плодоношение	
				1 год вегетации	2 год вегетации	начало	массовое
Анис «Алексеевский»	6.03-14.03	5.04-9.04	19.05-25.05	16.06-21.07	-	30.06-18.07	24.07-27.07
Кориандр «Стимул»	8.03-9.03	25.03-30.03	10.04-15.04	14.06-30.07	-	16.08-20.08	17.08-29.08
Укроп «Кибай»	8.03-10.03	25.03-5.04	11.04-14.04	11.06-9.07	-	21.07-9.08	24.07-20.08
Сельдерей «Нежный»	20.10-24.10	30.03-4.04	19.04-22.04	-	25.06-6.07	21.08-11.09	21.09-28.09
Петрушка «Богатыр»	8.03-11.03	29.03-3.04	10.04-15.04	-	14.06-4.07	15.08-20.08	21.08-26.08
Тмин «Подольский»	21.10-23.10	30.03-9.04	21.04-24.04	-	24.06-6.07	21.07-11.08	21.08-27.09

кий»							
Фенхель «Аромат»	21.10- 25.10	30.03- 4.04	19.04- 23.04	-	24.06- 5.07	19.08- 4.09	21.09- 29.09

На накопление эфирного масла, его распределение по органам растений оказывают большое влияние видовые особенности растений.

Как показывают результаты многочисленных исследований, эфирные масла накапливаются в разные периоды развития растений неодинаково. Результаты наших исследований по этому вопросу отражены в таблице 2.

**Таблица 2. Динамика накопления эфирного масла в плодах пряно-ароматических культур**

Название растений	Содержание эфирного масла, %	
	2015 г.	2018 г.
Анис «Алексеевский»	1,6 - 2,3	2,4 - 3,2
Кориандр «Стимул»	0,1 - 1,1	0,4 - 1,6
Укроп «Кибай»	2,6 - 3,1	3,4 - 4,5
Сельдерей «Нежный»	2,0 - 2,4	2,7 - 3,2
Петрушка «Богатыр»	1,5 - 3,5	3,6 - 7,5
Тмин «Подольский»	2,6 - 3,1	3,5 - 4,2
Фенхель «Аромат»	3,1 - 3,7	4,7 - 6,0

Анализ результатов (2015-2018гг.) по содержанию эфирного масла в плодах показывает, что максимум эфирного масла вырабатывают в фазе плодоношения при высоких среднесуточных температурах и достаточной влажности (2018). При сильном водном дефиците (2015) содержание эфирного масла было невысоким. Разница по плодам составляла в 2 и более раза. Это говорит о большой кодификационной изменчивости этих растений. При изучении динамики формирования урожая выявлено, что урожай плодов с единицы площади с максимальным содержанием эфирного масла наступает при побурении плодов 40-50 % на центральных зонтиках, так как при полном созревании плоды легко осыпаются.

Наши исследования будут продолжены в направлении изучения влияния некоторых агротехнических приемов (нормы высева, сроки посева, использование регуляторов роста и др.) на количество и качество накапливаемых в сырье эфирного масла и его количественный состав по органам указанных растений.

### Список литературы

1. Гусенов Ш.А. Энциклопедия лекарственных растений Дагестана. - Махачкала, 2016.
2. Куреннов И.П. Золотая энциклопедия народной медицины.- М.: Мартин, 2010.
3. Лавренов В.К., Лавренова В.Г. Современная энциклопедия лекарственных растений.- Санкт-Петербург: Нева, 2006.

4. Эмиров С.А. Краткий справочник лекарственных растений Дагестана. - Махачкала, 2013.

УДК 636.085./634.8

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Ахмедханова Р.Р., д-р с.-х. наук, профессор  
Шабанов Г.Г., аспирант  
Гаджиев Д.Г., магистрант  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

**Аннотация:** В статье рассмотрена роль применения нетрадиционных природных кормовых средств для частичной замены зерновых кормовых культур в комбикормах бройлеров. Введение в рацион цыплят-бройлеров муки из виноградных выжимок с заменой 2-4% пшеницы привело к повышению живой массы бройлеров на 3,5 - 6,1%, улучшению сохранности поголовья на 5,72 - 8,57% и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 2,14-5,88%.

**Ключевые слова:** кормовая база, пшеница, виноградные выжимки, бройлеры, продуктивность, затраты корма.

**Abstract:** the article considers the role of using non-traditional natural feed products for partial replacement of grain forage crops in broiler feed. The introduction of grape pomace flour into the diet of broiler chickens with the replacement of 2-4% of wheat led to an increase in the live weight of broilers by 3.5 - 6.1%, an improvement in the safety of livestock by 5.72 - 8.57% , and a reduction in feed costs per 1 kg of live weight gain by 2.14-5.88%.

**Keywords:** feed base, wheat, grape pomace, broilers, productivity, feed costs.

Как известно, на повышение продуктивности животных негативно влияет слабое развитие лугового и полевого кормопроизводства, селекции и семеноводства кормовых культур, а также заготовка, хранение и использование кормов.

За последние годы производство зерна, а также урожайность кормовых угодий в хозяйствах Республики Дагестан нестабильно по годам и урожайность каждого гектара очень низкая. Главные причины невысокой урожайности - снижение почвенного плодородия и нарушение технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур. Соответственно недостаток высококачественных растительных кормов не позволяет сбалансировать рацион по важнейшим показателям – энергии, протеину и биологически активным веществам, вследствие чего генетически обусловленный потенциал продуктивности животных используется только на 45-50%.

Поэтому основная задача решения такой проблемы как повышение эффективности производства продукции животноводства - это рациональное использование и укрепление кормовой базы.

Одним из путей решения проблемы создания более надежной кормовой базы является не только рациональное использование имеющихся кормов, но и максимальное применение нетрадиционных природных кормовых средств и отходов переработки растительного сырья [1,3].

Ввиду этого, для укрепления кормовой базы Республики Дагестан можно использовать продукты переработки растительного сырья, в частности виноградные выжимки.

Виноградные выжимки имеют определенную кормовую ценность и получили широкое применение в различных сферах и отраслях народного хозяйства. Это применение масла из косточек винограда, который содержит целый спектр биологически активных веществ, необходимых организму. Оно является также перспективным сырьём для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности и получило название "гормон молодости" благодаря уникально высокому содержанию растительных полифенолов. Семена содержат до 9 % танинов и используются как высококачественный дубильный материал и дрожжевые добавки к кормам. В выжимках содержится: кожицы – 37-9 % (от общей массы); частичек мякоти 15-34%; остатков гребней 1,0-3,3 %; семян 23-39 %. Исходная влажность выжимок зависит от качества отжима и колеблется от 50 % до 60 % [3, 4].

По своему химическому составу, вторичные продукты переработки винограда являются ценным сырьём для получения разнообразных новых продуктов, в том числе и пектина. Из 1 т. выжима можно получить 3,4-4,5 ц виноградного спирта, 3-8 ц. винной кислоты и другие продукты. Отделенная от жидкости твердая часть (выжимка, лишенная спирта и виннокислых солей) тоже используется: из нее путем сухой перегонки получают газ. В зависимости от сорта и места произрастания винограда содержание питательных веществ в виноградных выжимках может значительно варьировать. Однако во всех случаях достоинства её высокие.

Силос, изготовленный с включением виноградных выжимок также положительно влияет на биологические и продуктивные показатели овец, коров и кроликов, одновременно снижая затраты на приобретения кормов.

В связи с этим научный и практический интерес представляют природные кормовые добавки, получаемые в качестве побочных продуктов при технологических процессах различных производств, позволяющие удешевить животноводческую продукцию и одновременно сэкономить дорогостоящие зерновые корма.

Проведенные нами исследования с заменой 2-4% пшеницы применением муки из виноградных выжимок в комбикормах бройлеров с заменой 2-4% пшеницы в наших исследованиях привело к повышению продуктивности и улучшению качества готового продукта.

Итак, введение в комбикорма цыплят-бройлеров муки из виноградных выжимок привело к повышению живой массы бройлеров на 3,5-6,1%, улучшению сохранности поголовья на 5,72-8,57% в опыте 1 и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 2,14-5,88%.

При включении в комбикорма муки из виноградных выжимок лучшие показатели по качеству мяса относительно контроля были получены у бройлеров опытных групп, что выразилось в увеличении убойного выхода на 1,30-2,83%, содержания аминокислот на 0,72 – 3,41% и калорийности мяса на 120 и 67,9 кДж.

Введение в состав комбикорма 3% муки из виноградных выжимок привело также к снижению себестоимости 1 кг прироста живой массы бройлеров на 2,94 руб.

В ближайшие годы виноградарские хозяйства республики смогут изготавливать до 15 – 20 тыс.т. кормовой муки из выжимок винограда. Это означает, что при бережном отношении к новому кормовому средству можно дополнительно получить по Республике до 3 – 4 тыс. т мяса или 8 – 10 тыс. т. молока.

Таким образом, можно отметить, что эти добавки можно успешно включать в комбикорма, особенно для наших птицеводческих хозяйств, так как в определенный сезон в Республике остается много отходов виноградарства, что экономически выгодно по сравнению с дорогостоящими традиционными кормами.

#### **Список литературы**

1. Алиева, С.М. Кормовые добавки природного происхождения и их влияние на качество мяса бройлеров / С.М. Алиева Р.А. Абдуллабеков, Р.Р. Ахмедханова // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы IV Междунар. науч.-практич. конф. – Владикавказ, 2013.- С. 267-269.
2. Ахмедханова, Р.Р. Использование местного растительного сырья / Р.Р. Ахмедханова // Птицеводство. - 2003. - № 1. - С. 14
3. Бареева, Н.Н. Виноградные выжимки - перспективный промышленный источник пектиновых веществ / Н. Н. Бареева, Л. Донченко // - 2006. - № 04. - С. 37.
4. Герасимов, М. А. Использование отходов виноделия. Технология вина / М. А. Герасимов. - Ростов: Феникс, 2003 - 183 с.

**УДК 636.22.28**

### **ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК ГОРСКОГО СКОТА**

**Алигазиева П.А., д-р с.-х. наук, доцент  
Алигазиев А.М., студент 3 курса  
Алидибиров А.Т., студент 3 курса**

**Аннотация.** Молочная продуктивность коров в значительной степени зависит от первого отела. При ранних сроках осеменения телок снижаются корма, уменьшается интервал смены поколений, что значительно повышает интенсивность селекции. По продолжительности лактации первотелок не выявлено достоверных различий между группами, они находятся в пределах 292-298 дней. При этом выявлено, что независимо от возраста первого отела с возрастом продолжительность лактации снижалась. Отмечено, что с увеличением возраста первого отела повышалась продуктивность первотелок. В мировой практике принято считать, что молочная продуктивность коров зависит на 50-60% от уровня кормления и качества кормов, 20-25% от селекционной работы и воспроизводства, 20-25% от условий содержания и технологии доения.

**Ключевые слова.** Молочная продуктивность, лактация, процент жирности, горский скот, первотелки.

**Abstract:** The dairy productivity of cows is largely dependent on the first calving. At early terms of insemination of heifers forages decrease, the interval of change of generations decreases that considerably increases intensity of selection. There were no significant differences between the groups in the duration of lactation of the first Chicks, they are in the range of 292-298 days. It was revealed that regardless of the age of the first calving, the duration of lactation decreased with age. It is noted that with increasing age of the first calving, the productivity of the first calves increased. In world practice, it is believed that the milk productivity of cows depends on 50-60% of the level of feeding and feed quality, 20-25% of breeding and reproduction, 20-25% of the conditions and technology of milking.

**Keyword.** Dairy productivity, lactation, percentage of fat, mountain cattle, first-graders.

**Введение.** Республика Дагестан относится к региону России с развивающимся животноводством, тем не менее имеется значительное отставание по применению интенсивных технологий производства продукции животноводства и продуктивности сельскохозяйственных животных по сравнению с другими. Сравнительно низкая живая масса горского скота позволяет ему довольно свободно перемещаться в условиях высокогорья и использовать растительность в недоступных для скота других пород местах. Пастбище для горского скота - основной источник питательных веществ во все времена года [1,3].

Однако из-за низкой живой массы и молочной продуктивности его разведению в республике не уделяется должного внимания. В то же время горский скот Дагестана представляет собой весьма ценный генофонд для скрещивания и создания скота новых направлений. Так, горский скот был взят за основу при создании кавказской бурой породы (дагестанское отродье), которая была выведена путем поглотительного скрещивания горского скота с



швицами и последующего однократного прилития крови бурой карпатской и лебединской пород. Работа проводилась под руководством профессора С.И. Гусейнова в течение почти 40 лет и в результате порода была утверждена в апреле 1960 года и районирована в горной зоне республики [2,5].

Горная зона на отметке 1000 м и выше над уровнем моря занимает 39,9% всей площади. Здесь же сосредоточено основное поголовье крупного рогатого скота, в том числе 57,0% коров, 39,0% поголовья кавказской бурой породы также находится в горной зоне. Все это определяет специфику молочного скотоводства республики.

Из многочисленных факторов, влияющих на молочную продуктивность коров - первотелок рассматриваем живую массу, возраст и сезон отела. По мере общего роста и развития организма, особенно молочной железы, молочная продуктивность животных возрастает. Однако по достижении определенного максимума в связи с последующим старением организма молочная продуктивность начинает падать.

Возрастные изменения величины удоев, содержания жира в молоке и других показателей, характеризующих молочную продуктивность коров, зависят от породных особенностей животных, а также от их условий кормления, ухода, содержания и других факторов. Молочная продуктивность взрослых коров горского скота в данном хозяйстве в пределах 1550 - 1700 кг и средний удой первотелок составляет 65-75% от удоя полновозрастных коров. При благоприятных условиях кормления и содержания высокие удои можно сохранить и в возрасте 6..8 лет, а также при хорошей племенной работе со стадом за первую лактацию. Влияние возраста коров на молочную продуктивность определяется их индивидуальными особенностями, но установлено, что максимальный удой коров, разводимых пород молочного скота в нашей стране, а также и за рубежом, проявляется за 3-5 лактации. Прирост удоев с первой лактации до максимального составляет 20-30%. При этом удой за первую лактацию у коров позднеспелых пород - около 70% удоя полновозрастных животных, а у скороспелых несколько больше - около 80%. Таковы две точки зрения. Первой придерживается Л.К. Эрнст с сотрудниками, а второй - Е.А. Арзуманян. Однако не все крупные животные бывают молочными. Для каждой породы существует определенный оптимум живой массы, как показатель завершения развития животных и рабочей упитанности.

Молочную продуктивность первотелок контролировали по результатам контрольных доек 1 раз в месяц. Для оценки влияния сезона отела сформированы были три группы коров - первотелок, отелившиеся в разные сезоны года. Данные изменчивости удоев по живой массе коров - первотелок приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что в условиях данного хозяйства живая масса коров – первотелок оказывает существенное влияние на молочную продуктивность. Об этом свидетельствует то, что наиболее высокий уровень молочной продуктивности отмечает у коров – первотелок III группы на

уровне 1440, что на 168 кг больше, чем в I и на 60, чем во II группах, аналогично на 1,66 и 44,11%.

**Таблица 1- Показатели изменчивости удоев по живой массе коров – первотелок**

Группа	Кол-во голов	Живая масса, кг	Средний удой на 1 корову-первотелку		
			кг	% жира	в переводе на базисную жирность, кг
I	14	180	1272	4,30	1608,7
II	9	200	1380	4,25	1725,0
III	7	220	1440	4,40	1836,5
В среднем	30	205	1364	4,32	1732,4

Следовательно, повышение живой массы коров – первотелок может способствовать дальнейшему увеличению молочной продуктивности разводимого горского скота. При определении оптимальной живой массы для коров каждого стада важное значение имеет вычисление выхода молока на 100 кг живой массы или коэффициент молочности. По этому показателю наиболее лучшие результаты имели первотелки III группы, у которых коэффициент молочности 518 кг и этот показатель приближается к требованиям, предъявляемым животным молочного типа горского скота.

Телок следует осеменять в возрасте 16... 18 мес., однако этот фактор во многом зависит от подготовленности телки к осеменению. Оплодотворение недоразвитых телок ведет к их дальнейшему отставанию в росте, снижению молочной продуктивности, рождению слабых телят [2,4].

Позднее осеменение телок нежелательно как экономически (так как при выращивании телок расходуется дополнительное количество кормов), так и физиологически (происходит передержка телок, что может привести к «стойкой яловости»). Слишком позднее первое осеменение телок также нежелательно. При выращивании телок, поздно используемых в воспроизводстве, расходуется большое количество кормов, при этом получают меньше телят и молока. Главной причиной позднего осеменения телок является недостаточный уровень их кормления в молодом возрасте.

В таблице 2 отражены данные изменчивости удоев от возраста коров - первотелок.

Приведенные данные таблицы 2 показывают, что во всех группах отмечается высокие показатели молочной продуктивности на уровне от 1290,0 до 1500,0 кг молока с базисной жирностью (3,4%). В то же время заметно различие между группами, отелившихся в разные возрасты. Наиболее высокий показатель удоя имеют коровы – первотелки в возрасте 32 месяца, при среднем удое 1500,0 кг против 1400,0 и 1290,0 соответственно по I и III

группах. При удое 1290 кг молока затрачено 1,9 корм. ед. на 1 кг молока, 1400 – 1,85 корм. ед. и 1500 – 1,8 ком. ед.

**Таблица 2- Изменчивость удоев в зависимости от возраста коров-первотелок**

Группа	Кол-во голов	Возраст отела, мес.	Средний удой на 1 корову-первотелку		
			кг	% жира	Затраты на 1 кг молока, корм. ед.
I	8	30	1290	4,30	1,9
II	13	32	1500	4,25	1,8
III	19	34	1400	4,40	1,85
В среднем	30	33	1396,6	4,32	1,85

Анализируя данные изменчивости молочной продуктивности можно заметить достаточно высокую жирность молока по всем группам коров – первотелок. Средний процент фактического удоя составляет 4,32%. Наличие такого показателя жирномолочности коров – первотелок горского скота дает основание ввести внутривидовую селекцию на повышение жирномолочности.

Для улучшения жирномолочности основных плановых пород для горной и предгорной зон Дагестана швицкой и кавказской бурой пород можно использовать высокоценных в племенном отношении производителей горского скота, оцененных по качеству потомства как улучшателей. Обращает внимание то обстоятельство, что возраст отела во всех трех группах достаточно высокий и составляет 30-34 месяцев и это объясняет тем, что в условиях горной зоны отелы коров проходят в основном в ране – весенний период. При этом ремонтный молодняк находится на выращивании до случки в течение более 2 - х лет в условиях данного хозяйства и обеспечивает получение дополнительной молочной продуктивности более 7,0 - 13,0%.

При создании хорошей кормовой базы, т. е. в условиях хорошего кормления, влияние сезона отела на молочную продуктивность незначительно, а при недостаточной кормовой базе хозяйства уровень кормления коров в разные сезоны года неравномерен. Лучшим сезоном для отела в таком случае считается весна, так как благоприятное летнее содержание коров положительно влияет на удои первой половины лактации. В хозяйстве планируется ране - весенний отел. Чтобы коровы отелились ранней весной, необходимо их осеменить в мае - июле месяцы.

Данные изменчивости удоев от сезона отела коров - первотелок приведены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3 на уровень молочной продуктивности оказывает существенное влияние сезон отела коров – первотелок. Наибольшее количество отелившихся коров приходится на II группу, которые принесли приплод в апреле – мае месяце или 50% из общего

количества первотелок, наименьшее количество отела на III группу (июнь – июль) месяцы, где отелились 7 голов или 24%.

**Таблица 3- Изменчивость удоев коров- первотелок в зависимости от сезона отела**

Группа	Кол-во голов	Средний удой на 1 корову- первотелку		
		кг	% жира	в переводе на базисную жирность, кг
I	8	1320	4,30	1669,4
II	15	1550	4,25	1950,5
III	7	1420	4,40	1838,0
В среднем	30	1430	4,32	1814,3

Анализ приведенных данных показывает, что наиболее высокие показатели удоя имели коровы – первотелки II группы, отелившихся в апреле – мае и по этой группе средний удой составляет 1500,0 кг, что на 17- 9,0% больше по сравнению со I и III группами.

Кроме перечисленных факторов на молочную продуктивность влияют другие факторы, как продолжительность сервис-периода, сухостойного периода и т.д.

С экономической и зоотехнической точки зрения определенный интерес представляет рассмотрение эффективности в разрезе различных факторов, влияющих на эффективность производства молока. С этой целью нами была проанализирована эффективность влияния различных факторов на молочную продуктивность в зависимости от возраста, живой массы и сезона отела коров - первотелок (табл. 4).

**Таблица 4 – Показатели продуктивности горского скота**

Показатель	Годы			2018 г % к 2016 г.
	2016	2017	2018	
Средняя живая масса, кг	200	220	240	109
Лактационный период, дни	292	296	298	102
Средний удой за лактацию, кг (в зависимости от возраста, сезона отела и живой массы)	1330	1390	1430	110
Жирность молока, %	4,3	4,4	4,4	100
Масса телят при рождении, кг	18	19	19	100

Из таблицы 4 видно, что продуктивность горского скота за сравнительно небольшой период мало изменилась. Незначительное повышение показателей связано, прежде всего несколько улучшенными условиями кормления и содержания скота и мало связано с племенной работой.

**Закключение.** Таким образом, наиболее оптимальным сезоном отела коров – первотелок является апрель – май месяцы и в связи с этим случку или осеменение необходимо организовывать с таким расчетом, чтобы отелы приходились на этот период.

Можно сделать вывод о том, что необходимо продолжить работу с аборигенным горским скотом.

### **Список литературы**

1.Алигазиева, П.А. Основные принципы селекции в связи с изменением технологии кормления, содержания и ухода молочного скота / П.А. Алигазиева //Вестник Таджикского национального университета, 2017.- № 1/3.- С.239-243.

2.Алигазиева П.А. Минеральная подкормка скота на горных пастбищах увеличивает продуктивность / Алигазиева П.А., Садыков М.М., Магомедов М.Ш. //Известия Горского ГАУ, 2019.- Том 56, часть 1.-С. 102-106.

3.Алигазиева П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока /Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. - № 1(37).--С 166-170.

4.Ибрагимов Р.Э. Опыт создания высокопродуктивных маточных стад мясного направления в горной зоне /Горное сельское хозяйство, 2016.- С. 141-145.

5.Ибрагимов Р.Э., Джалалов А.П. Выведение нового мясного типа на основе абердин-ангусов для горной зоны /Сборник научных трудов ВНИИ овцеводства и козоводства, 2014.-С.84-89.

## СОДЕРЖАНИЕ

Батукаев А.А., Собралиева Э.А., Батукаев Абузар А. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВА ОЗДОРОВЛЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВИНОГРАДА.....</b>	<b>3</b>
Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. <b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВАКУУМНО-СУШИЛЬНЫХ СЕМЕН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....</b>	<b>9</b>
Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. <b>АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН В ИОРДАНИИ.....</b>	<b>15</b>
Ибрагимов А.Д. <b>ВЛИЯНИЕ СОРТОВ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ РИСА В СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....</b>	<b>25</b>
Гюльмагомедова Ш.А., Ашурбекова Т.Н., Магомедов Р.М. <b>ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....</b>	<b>31</b>
Сулейманов Д. Ю., Бабаев Т.Т. <b>ВЛИЯНИЯ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ И ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ТЕРСКО – СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ.....</b>	<b>33</b>
Басиев С.С., Козаева Д.П., Царикаев З.А. <b>ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ РСО – АЛАНИЯ.....</b>	<b>40</b>
Бекузарова С.А., Кцоева М.С. <b>ОСОБЕННОСТИ СЕМЕНОВОДСТВА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ.....</b>	<b>44</b>
Власова О.И., Сонова З.З. <b>УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ СТГАУ.....</b>	<b>49</b>
Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К. <b>ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ОЛИМП В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>54</b>

Королев К.П.	
<b>ТЕСТ-ДИАГНОСТИКА СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОРФО - ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ.....</b>	<b>58</b>
Куркиев К.У., Гаджимагомедова М.Х., Гасанбекова Ф.А., Абулхамидова С.В., Мукайлов М.Д., Муслимов М.Г., Селимова У.А.	
<b>КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР.....</b>	<b>63</b>
Куркиев К.У., Гаджимагомедова М.Х., Гасанбекова Ф.А., Абулхамидова С.В., Мукайлов М.Д., Муслимов М.Г., Селимова У.А.	
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР.....</b>	<b>70</b>
Муслимов М.Г., Муслимова И.Б., Камилова Э.М.	
<b>ИНТРОДУКЦИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....</b>	<b>74</b>
Муслимов М.Г., Таймазова Н.С., Четверкина Е.Н., Яхьяева А.М.	
<b>СОРТОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СОРГО В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....</b>	<b>78</b>
Магомедов Н.Р., Казиметова Ф.М., Сулейманов Д.Ю., Абдуллаев А.А.	
<b>ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>82</b>
Гимбатов А.Ш., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Омарова А.М., Магомедрасулов Ш.Ю.	
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>88</b>
Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Нурмагомедов М.М.	
<b>ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОМ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ.....</b>	<b>92</b>
Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Шабагиев М.М.	
<b>УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>96</b>
Таймазова Н.С.	
<b>ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ИЗ СЕМЕЙСТВА РОАСЕАЕ ПРИ СОЛЕВОМ СТРЕССЕ.....</b>	<b>100</b>

Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н., Магомедов Н.Н. <b>УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ НА РАЗЛИЧНЫХ ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>104</b>
Чухлебова Н.С., Донец И.А., Голубь А.С. <b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ДОННИКА ОДНОЛЕТНЕГО НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ.....</b>	<b>109</b>
Эмиров С.А., Таймазова Н.С. <b>ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ АДАПТИВНЫЕ К УСЛОВИЯМ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА.....</b>	<b>113</b>
Ахмедханова Р.Р., Шабанов Г.Г., Гаджиев Д.Г. <b>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.....</b>	<b>117</b>
Алигазиева П.А., Алигазиев А.М., Алидибиров А.Т. <b>ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК ГОРСКОГО СКОТА.....</b>	<b>119</b>