

УДК: 633.511:631.527.5:631.51:581.167

## НАСЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛО ГНЕЗД В КОРОБОЧКЕ И СЕМЯН В ГНЕЗДЕ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПУШЕННОСТИ И ОКРАСКИ ПОДПУШКИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА У ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЁННЫХ ГИБРИДОВ F<sub>1</sub>

*И.Т.Каххаров – DSc*

*Институт Генетики и экспериментальной биологии растений  
Академии Наук Республики Узбекистан, Ташкент.*

**Аннотация:** В данной статье представлен анализ наследования число гнезд в коробочке и семян в гнезде и показателей опушенности и окраски подпушки семян, хлопчатника у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub>.

Установлено, что гибридизация рудеральных форм и культивируемых сортов вида *G. hirsutum* L. различных географических зон хлопкосеяния обогащает генофонд по показателям морфо-хозяйственных признаков, и являются неисчерпаемым источником ценных биотипов-родоначальниц новых сортов хлопчатника. Наследование морфологических признаков у гибридов F<sub>1</sub> зависит от генетической структуры и от географической отдаленности скрещиваемых форм. Выяснено, что по числу семян в гнезде у гибридов, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм наблюдается увеличение семян у гибридов, полученных при скрещивании географически отдаленных форм хлопчатника. При скрещивании форма очень слабоопушенными семенами и со среднеопушенными семенами образцов между собой наблюдается доминирование среднеопушенных семян хлопчатника. При скрещивании форм со слабоопушенными семенами и очень слабоопушенными семенами между собой, у гибридов наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами. А при скрещивании образцов со слабоопушенными семенами между собой, гибридные растения, имеют более опушенные семена. Установлено, что у гибридов по признаку окраска подпушка семян наследуется неоднозначно, это по всей вероятности в большей мере зависит от генотипа скрещиваемых форм, но не от их географической отдаленности.

**Ключевые слова:** хлопчатник, линия, сорт, растения, коробочка, гнезд,, число, скрещивание, наследование, доминирование, опушенность, подпушка, окраска, коробочка, число, гнезд, семена, гибрид.

**Введение:** Хлопчатник является одной из ведущих сельскохозяйственных культур в Узбекистана, США, Индии, Китай и других хлопкосеющих странах. Генетические закономерности наследования признаков при внутривидовой и

межвидовой гибридизации являются основой методов выведения сортов сельскохозяйственных культур, общих принципов и схем селекционной работы.

В научных исследованиях Н.Г.Симонгуляна, С.Р.Мухаммадханова, А.Н.Шафрина окраска подпушки семян были различными: зелёные и коричневые, а при скрещивании форм с разными окрасками подпушки семян у гибридов  $F_1$  оказались единообразной окраской, а во втором поколении наблюдалось сложное расщепление. [1; 25.102-б.].

В научных исследованиях Г.А.Дусматовой, И.Т.Каххарова выявлено, что развитие веса одной коробочки, выхода волокна и длины волокна взаимосвязаны с различной окраской подпушки гибридных семян. [2; 94. 96-б.].

При неизменной наследственной основе изменяется лишь форма выражения признаков. Требуемое для детерминации признака число генов в генотипе не выходит за рамки пloidности организма. Различие в «формах выражения» признака даёт порой иллюзию полимерного наследования, в то время как, по своей сути, оно мономерно.

Противоречивые результаты о мономерном и полимерном наследовании получены признаков таких как «остистости» и «безостости», «окраски зерна» и «опушенности» у пшеницы. У исходных форм с одинаковым, казалось бы, выражением альтернативных признаков при гибридизации проявлялись различные типы наследования.

М.Ф.Абзалов функции и взаимодействию генов контролирующих опушенности семян разделил на геномы, влияющие на общий геном и взаимодействиями внутри генома, а также специфически действующие между генами. [3; 116-127б.].

По мнениям А.И.Шлейхера, Э.Т.Шайхова, Н.Н.Нормухамедова, М.Э.Эшонова, А.Е.Нерозина полностью сформировавшиеся и созревшие семена будут иметь яйцевидный вид. В зависимости от формы хлопчатника семена могут быть удлинёнными, слегка удлинёнными, могут быть почти круглыми. [4; 71-с.].

Как отмечает А.И.Шлейхера и др., что чем лучше созреет семя, тем больше будет маслянистым. Окраска зрелых – созревших подпушек семян бывают коричневыми или тёмно-коричневыми [5; 75-с.].

В научных исследованиях Г.А.Дусматовой, И.Т.Каххарова выявлено, что развитие веса одной коробочки, выхода волокна и длины волокна взаимосвязаны с различной окраской подпушки гибридных семян. [6; 94-96-с.].

В опытах Х.Х.Джалалова установлено, что окраска подпушка семян контролируется двумя генами, не являющимися аллельными. Однако у гибридов  $F_2$  обнаружено, что наследуются комплементарно и эпистатическим воздействием генов [7; 21-с.].

**Методика исследований.** Материалом исследования служили сорта 146 (Болгария), 75007-3 (Австралия) и Юлдуз, линии Л-6161, Л-2689 и Л-2777 и их гибриды. Гибридизация проводилась по общепринятой методике с предварительной кастрацией и последующей изоляцией цветков накануне их цветения по диаллельной схеме:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. 146 x Л-2777      | 16. 75007-3 x Л-6161 |
| 2. Л-2777 x 146      | 17. Юлдуз x 75005-3  |
| 3. 146 x Л-2689      | 18. 75007-3 x Юлдуз  |
| 4. Л-2689 x 146      | 19. Л-2777 x Л-6161  |
| 5. 146 x Л-6161      | 20. Л-6161 x Л-2777  |
| 6. Л-6161 x 146      | 21. Л-2777 x Л-2689  |
| 7. 146 x Юлдуз       | 22. Л-2689 x Л-2777  |
| 8. Юлдуз x 146       | 23. Л-2777 x Юлдуз   |
| 9. 146 x 75007-3     | 24. Юлдуз x Л-2777   |
| 10. 75007-3 x 146    | 25. Л-2689 x Юлдуз   |
| 11. Л-2777 x 75007-3 | 26. Юлдуз x Л-2689   |
| 12. 75007-3 x Л-2777 | 27. Л-2689 x Л-6161  |
| 13. Л-2689 x 75007-3 | 28. Л-6161 x Л-2689  |
| 14. 75007-3 x Л-2689 | 29. Юлдуз x Л-6161   |
| 15. Л-6161 x 75007-3 | 30. Л-6161 x Юлдуз   |

Посев гибридов и родительских форм проводили по схеме 60x25x1и 90x15x1, с соблюдением принципа рендомизации, рядом с каждой комбинацией скрещивания с высевами родительские формы ( $P_1P_2 \times F_1 \times P_1P_2$ ).

У родительских форм и гибридных популяций  $F_1$ . Все полученные растения от посева семян самоопыленных коробочек. Исходные формы и их реципрокные гибриды изучены по числу гнезд в коробочки, числу семян в гнезде, опушенность семян, окраску подпушка семян хлопчатника.

Морфологическое описание проводили в фазе созревания (в конце августа и начале сентября) в полевых условиях описывали величину и форму коробочки, характер поверхности коробочки и в лабораторных условиях число гнезд в коробочки, число семян в гнезде, опушенность семян, окраска подпушки семян хлопчатника, Полученные данные обрабатывали по малой выборки компьютерной программы.

**Полученные результаты:** При селекционных процессов новых сортов хлопчатника необходимо учитывать наследование и изменчивость морфологических показателей гибридных форм. Так как современный этап развития сельского хозяйства требует создания сортов хлопчатника, интенсивного типа изучение морфологических признаков раскрывает



потенциальную возможность у гибридных популяций в получении ценных биотипов.

Изучение наследование ряда морфохозяйственных признаков таких как, число гнезд в коробочке, число семян в гнезде, опушенности семян, окраски подпушка семян у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub> могут привести к выяснению их степени взаимосвязанности, что является основным критерием в селекции новых сортов хлопчатника. Известно, что по признаку число гнезд в коробочке хлопчатника делятся на три группы, трехстворчатые, четырёхстворчатые и пятистворчатые (рис.-1).

По данному признаку исходные формы имели небольшие различия. Вероятно, изучаемые признаки хлопчатника генотипический наиболее стабильные. У гибридных комбинаций, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм по признаку число гнезд в коробочке наблюдался сдвиг к улучшению показателей (таблица-1).



Рисунок-1. Число гнезд в коробочки. 1-трех створчатый, 2-четерех створчатый и 3-пяти створчатый

Однако, следует отметить, что по числу гнезд в коробочке гибридные растения, полученные при скрещивании географически отдаленных форм, в большинстве случаев, близки к показателям исходных родительских форм.

Таблица-1.

Показатели признаков число гнезд в коробочке (чгк).

♀ \ ♂	Признак	146	Л-2777	Л-2689	Л-6161	75007-3	Юлдуз
		$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
146	ЧГк	<b>4,5±0,2</b>	4,5±0,3	5,0±00	<b>4,5±03</b>	4,5±02	4,5±01
Л-2777	ЧГк	4,5±02	<b>5,0±02</b>	5,0±02	5,0±02	5,0±02	5,0±02
Л-2689	ЧГк	5,0±02	5,0±02	4,5±02	5,0±02	5,0±02	5,0±02
Л-6161	ЧГк	4,5±02	5,0±02	5,0±02	<b>4,5±02</b>	4,5±02	5,0±02

75007-3	ЧГК	4,5±02	5,0±02	5,0±02	4,5±02	5,0±02	5,0±02
Юлдуз	ЧГК	4,5±02	5,0±02	5,0±02	5,0±02	5,0±02	5,0±02

**Примечание: ЧГК – число гнезд в коробочке.**

Закономерное увеличение числа гнезд в коробочке отмечено у гибридных растений, полученных от скрещивания географически отдаленных форм 75007-3 и Л-2689. Это явление, по всей видимости, связано с микроэволюцией, происходящей в генотипе скрещиваемых форм.

Наследование число семян в гнезде у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub>. По признаку число семян в гнезде, хлопчатник разделяется на дольки с 5 ю -6 ти семенные, 7 ми- 8ми семенные, 9 и -10 ти семенные и более (рис.- 2).

Исходные формы по признаку число семян в гнезде имели небольшие различия. Вероятно, изучаемые признаки хлопчатника генотипические наиболее стабильные. У гибридных комбинаций, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм по признаку число семян в гнезде наблюдался сдвиг к улучшению их показателей (табл-2).

Однако, следует отметить, что по числу гнезд в коробочке гибридные растения, полученные при скрещивании географически отдаленных форм, в большинстве случаев, близки к показателям исходных родительских форм. По числу семян в гнезде у гибридов, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм наблюдается неполное доминирование, т.е. доминирование лучшего или худшего родителя.



Рисунок-2. Число семян в гнезде. 1. Дольки с 5 ю -6 ти семенные, 2. Дольки 7 ми- 8ми семенные, 3. Дольки 9 и -10 ти семенные, 4. Дольки с 11 и более.

Увеличение семян в гнезде в основном наблюдается у гибридов, полученных при скрещивании географически отдаленных форм хлопчатника. Закономерное увеличение числа гнезд в коробочке отмечено у гибридных

растений, полученных от скрещивания географически отдаленных форм 75007-3 и Л-2689. Это явление, по всей видимости, связано с микроэволюцией, происходящей в генотипе скрещиваемых форм.

Таблица-2.

**Показатели признаков число семян в гнезде (чсг).**

♀ \ ♂	Признак	146	Л-2777	Л-2689	Л-6161	75007-3	Юлдуз
		$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
146	Чсг	<b>7,5±02</b>	7,0±02	7,5±02	8,0±02	7,0±02	8,0±02
Л-2777	Чсг	7,0±02	<b>6,5±02</b>	7,5±02	8,0±02	7,8±02	8,0±02
Л-2689	Чсг	7,5±02	8,0±02	7,5±02	8,0±02	9,0±02	7,0±02
Л-6161	Чсг	8,0±02	8,0±02	8,0±02	<b>7,5±02</b>	8,5±02	5,0±02
75007-3	Чсг	7,0±02	7,5±02	9,0±02	8,5±02	8,5±02	8,0±02
Юлдуз	Чсг	8,0±02	7,5±02	7,0±02	8,0±02	8,0±02	8,0±02

Наследование опушенности семян у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub>. Опушенность семян изучалась по пятибалльной системе. Установлено, что у сорта Юлдуз этот признак имел 1 балл; сорта 146 и 75007-3 – 3-2 балла; линий Л-2689 и Л-2777- 3 балла; линии Л-6161 – 4 балла. (1 балл-очень слабоопушенный; 2 балла-слабоопушенный; 3 балла- среднеопушенный 4 балла- сильноопушенный и 5 балл-очень сильноопушенный).

У гибридных комбинаций в F<sub>1</sub> опушенность семян имела неоднозначную степень наследования. Так, при скрещивании очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз и со среднеопушенными семенами линии Л-2777, наблюдался доминирование исходного родительского образца с среднеопушенными семенами хлопчатника (таблица-3).

Таблица – 3.

**Опушенность семян (баллах 0,1,2,3,4,5) у растений F<sub>1</sub>.**

♀ \ ♂	146	Л-2777	Л-2689	Л-6161	75007-3	Юлдуз
146	<b>2</b>	3	3	3	3	2
Л-2777	3	<b>3</b>	3	3	3	3
Л-2689	3	3	<b>3</b>	3	3	4
Л-6161	3	3	2	<b>2</b>	2	2
75007-3	3	3	3	2	<b>2</b>	2



Юлдуз	2	3	4	2	3	1
-------	---	---	---	---	---	---

**Примечание: 1 балл-очень слабоопушенный; 2 балла- слабоопушенный; 3 балла- среднеопушенный 4 балла- сильноопушенный и 5 балл-очень сильноопушенный.**

Гибридные растения у комбинаций, полученных при скрещивании контрастных форм, таких как со среднеопушенными семенами линий Л-2689 и очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз, имели опушенность семян в 4 балла, т.е. семена у гибридных растений оказались более опушенными, чем исходные родительские формы, что вероятно связано с происхождением исходных родительских форм.

Интересно отметить, что при скрещивании слабоопушенными семенами линий Л-6161 со очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз, у гибридных комбинаций наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами.

Следуют также отметить, что при скрещивании образцов слабоопушенными семенами линии Л-6161 и сорта 146 между собой, гибридные растение имели более опушенные семена.

Показатель обсуждаемого признака у гибридных растений, полученных от скрещивания близких и равнозначных форм по опушенности семян линий Л-2689 и Л-2777, оказались на уровне исходных родительских форм.

Таким образом, при гибридизации форм, имеющих различную степень опушенности, наблюдаются все типы наследования. При скрещивании очень слабоопушенными семенами сорта и линий со среднеопушенными семенами наблюдаются доминирование исходного родительского образца с среднеопушенными семенами хлопчатника. Семена гибридных растений у комбинаций, полученных при скрещивании контрастных форм, оказывается более опушенными, чем исходные родительские формы, что вероятно связано с происхождением исходных родительских форм. При скрещивании слабоопушенными семенами и очень слабоопушенными семенами форм между собой, у гибридных комбинаций наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами. А при скрещивании образцов слабоопушенными семенами между собой, гибридные растение имеют более опушенные семена. Но, показатель обсуждаемого признака у гибридных растений, полученных при скрещивания со среднеопушенными семенами форм между собой, оказались на уровне исходных родительских форм.

Наследование окраски подпушка семян у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub>. Исходные формы по окраске подпушка разделились на: коричневую

– Л-6161; темно-серую – сорта Юлдуз , 75007-3 и линии Л-2689, Л-2777; темно-бурую – сорт 146 (таблица - 4).

Таблица - 4

**Окраска подпушка семян у растений F<sub>2</sub>.**

♀ \ ♂	146	Л-2777	Л-2689	Л-6161	75007-3	Юлдуз
146	<b>ТБ</b>	К	Б	С	Б	К
Л-2777	К	<b>ТС</b>	Б	С	БС	СБ
Л-2689	Б	СС	<b>ТС</b>	С	ТС	К
Л-6161	С	С	С	<b>К</b>	СС	С
75007-3	Б	БС	ТС	СС	<b>ТС</b>	ТС
Юлдуз	К	К	К	С	ТС	<b>ТС</b>

**Примечание:** - **ТБ**- темно бурая; **ТС**-темно серый; **К**-коричневый; **Б**- бурый; **БС**-буро-серый; **СБ**-светло бурый; **С**-серый; **СС**-светло серый.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гибридные популяции в F<sub>1</sub> по окраске подпушка также имели неоднозначный характер наследования. Так семена гибридных комбинаций, полученных при скрещивании Л-6161 (коричневая окраска подпушка) с другими сортами и линиями имели закономерно новую окраску, т.е серую окраску подпушка. Это, видимо, связано с генеалогией Л-6161, у которого одним из родителей был вид *G.barbadense*. Аналогичная степень наследования бурой окраски наблюдалась у гибридов, полученных от скрещивания сорта 146 с другими сортами и линиями хлопчатника.

У гибридных комбинаций, полученных при скрещивании сортов и линий с одинаковой окраской подпушка (темно-серая) между собой спектр наследования окраски подпушка очень широкий. У гибридов в F<sub>1</sub>, полученных от скрещивания географически отдаленных форм, как у исходных форм, наблюдалась темно-серая окраска подпушка. Видимо, в таком сочетании скрещиваемых форм данная окраска находится в доминантном состоянии генов. При скрещивании географически близких, но с различным происхождением линий Л-2777 x Л-2689, Л-2777 x Л-6161 у гибридов окраска подпушка семян резко различалась от окраски исходных форм.

Приведенные выше данные показали, что окраска подпушка у гибридных комбинаций наследуется неоднозначно. Наследование окраски подпушка у гибридов по всей вероятности в большей мере зависит от генотипа скрещиваемых форм, но не от их географической отдаленности.

Наследование опушенности семян у географически отдалённых гибридов F<sub>1</sub>. Опушенность семян изучалась по пятибалльной системе. Установлено, что у



сорта Юлдуз этот признак имел 1 балл; сорта 146 и 75007-3 – 3-2 балла; линий Л-2689 и Л-2777- 3 балла; линии Л-6161 – 4 балла. (1 балл-очень слабоопушенный; 2 балла-слабоопушенный; 3 балла- среднеопушенный 4 балла- сильноопушенный и 5 балл-очень сильноопушенный).

У гибридных комбинаций в  $F_1$  опушенность семян имела неоднозначную степень наследования. Так, при скрещивании очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз и со среднеопушенными семенами линии Л-2777, наблюдался доминирование исходного родительского образца с среднеопушенными семенами хлопчатника.

Гибридные растения у комбинаций, полученных при скрещивании контрастных форм, таких как со среднеопушенными семенами линий Л-2689 и очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз, имели опушенность семян в 4 балла, т.е. семена у гибридных растений оказались более опушенными, чем исходные родительские формы, что вероятно связано с происхождением исходных родительских форм.

Интересно отметить, что при скрещивании слабоопушенными семенами линий Л-6161 со очень слабоопушенными семенами сорта Юлдуз, у гибридных комбинаций наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами.

Следуют также отметить, что при скрещивании образцов слабоопушенными семенами линии Л-6161 и сорта 146 между собой, гибридные растение имели более опушенные семена.

Показатель обсуждаемого признака у гибридных растений, полученных от скрещивания близких и равнозначных форм по опушенности семян линий Л-2689 и Л-2777, оказались на уровне исходных родительских форм.

Таким образом, гибридизация рудеральных форм и культивируемых сортов вида *G. hirsutum* L. различных географических зон хлопкосеяния обогащает генофонд по показателям морфо-хозяйственных признаков, и являются неисчерпаемым источником ценных биотипов-родоначальниц новых сортов хлопчатника. Наследование морфологических признаков у гибридов  $F_1$  зависит от генетической структуры и от географической отдаленности скрещиваемых форм. По числу семян в гнезде у гибридов, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм наблюдается увеличение семян у гибридов, полученных при скрещивании географически отдаленных форм хлопчатника.

При скрещивании образцов очень слабоопушенными семенами и со среднеопушенными семенами между собой наблюдается доминирование среднеопушенных семян хлопчатника. При скрещивании форм со слабоопушенными семенами и очень слабоопушенными семенами между собой,

у гибридов наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами. А при скрещивании образцов со слабоопушенными семенами между собой, гибридные растения, имеют более опушенные семена. У гибридов по признаку окраска подпушка семян наследуется неоднозначно, это по всей вероятности в большей мере зависит от генотипа скрещиваемых форм, но не от их географической отдаленности.

### ВЫВОДЫ

1. Гибридизация рудеральных форм и культивируемых сортов вида *G. hirsutum* L. различных географических зон хлопкосеяния обогащает генофонд по показателям морфо-хозяйственных признаков, и являются неисчерпаемым источником ценных биотипов-родоначальниц новых сортов хлопчатника.

3. Наследование морфологических признаков у гибридов  $F_1$  зависит от генетической структуры и от географической отдаленности скрещиваемых форм.

-по числу семян в гнезде у гибридов, полученных при скрещивании как географически отдаленных, так и географически близких форм наблюдается увеличение семян у гибридов, полученных при скрещивании географически отдаленных форм хлопчатника;

-при скрещивании форма очень слабоопушенными семенами и со среднеопушенными семенами образцов между собой наблюдается доминирование среднеопушенных семян хлопчатника. При скрещивании форм со слабоопушенными семенами и очень слабоопушенными семенами между собой, у гибридов наблюдается доминирование родителя со слабоопушенными семенами. А при скрещивании образцов со слабоопушенными семенами между собой, гибридные растения, имеют более опушенные семена.

- у гибридов по признаку окраска подпушка семян наследуется неоднозначно, это по всей вероятности в большей мере зависит от генотипа скрещиваемых форм, но не от их географической отдаленности.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симонгулян Н.Г., Мухаммадхонов С.Р., Шафрин А.Н. Ғўза генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги.// Ўқитувчи нашриёти, Тошкент, 1974. -25-102 б.
2. Дусматова Г., И.Т.Қаҳҳоров. Ўрта толали ғўзанинг географик ва генотипик узок шакллари  $F_0$  ва  $F_1$  дурагайлари бир кўсак пахтаси вази кўрсаткичларининг ирсийланиши. Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари. 1-қисм// Респ. илм-амал., конф. мат.-Тошкент. 2014 йил 11-12 декабрь Б. 94-96.
3. Абзалов М.Ф. *G.hirsutum* L. ғўзада генларнинг ўзаро таъсири//ЎЗР ФА Фан.-Тошкент, 2010. –Б. 76, 116-127.

4. Шлейхер А.И., Шайхов Э.Т., Нормухамедов Н.Н., Эшонов М.Э., Нерозин А.Е. Пахтачилик. //Ўқитувчи наشريёти. Тошкент, 1978. -71-75 б.
5. Шлейхер А.И., Шайхов Э.Т., Нормухамедов Н.Н., Эшонов М.Э., Нерозин А.Е. Пахтачилик. //Ўқитувчи наشريёти. Тошкент, 1978. -75 б.
6. Дусматова Г., И.Т.Қаҳҳоров. Ўрта толали ғўзанинг географик ва генотипик узоқ шакллари  $F_0$  ва  $F_1$  дурагайларининг бир кўсак пахтаси вази кўрсаткичларининг ирсийланиши. Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари. 1-қисм// Респ. илм-амал., конф. мат.- Тошкент. 2014 йил 11-12 декабрь Б. 94-96
7. Жалолов Х.Х Ғўза дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларининг чигит туки рангига боғлиқ ҳолда ирсийланиши// Қ/х.ф.ф.д. автореферати (PhD)/ Тошкент, 2017. -21 б.