

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВО ЛИСТЬЕВ КАК ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ТЕСТ-ПРИЗНАК В СЕЛЕКЦИИ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

*Садиков А.Т., аспирант, старший научный сотрудник  
Отдел селекции и технологии средневолокнистого хлопчатника «Институт земледелия» Таджикской академии сельскохозяйственных наук  
г. Гиссар, 735022, Республика Таджикистан, [dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

### **Аннотация**

В статье проведены результаты исследований, интрогрессивных гибридов средневолокнистого хлопчатника и их родительских исходных форм в период 2018-2019 гг.

Установлено, что использование количество листьев, как тест-признак в селекционных процессах способствуют создать новые доноры обладающих повышенным комплексом хозяйственно-ценных признаков. Количество листьев изученных гибридов средневолокнистого хлопчатника в период онтогенеза составила в широком диапазоне от 51,2 до 122,7 шт./растение. Значительное их число (79,7-122,7 шт./растение) варьировала в фазе массового плодоношения. При этом урожай хлопка-сырца по комбинациям составляет 69,2-110,2 г/растение. Самыми высокоурожайными (100,4-110,2 г/растение) выделились 9 гибридных комбинаций – НАК ВС 14/2 х Зироаткор-64, Nazilli-84-S х Дехкон, НАК-99/1 х Дехкон, Socer-4104 х Сорбон, DP-5816 х Дехкон, НАК ВС 14/2 х Дусти-ИЗ, Nazilli-84 (92-13) х Зироаткор-64, NAD-53 х Сорбон и ДАК-66/3 х Дехкон существенно отклоняясь – на 43,5-67,9 г/растение относительно средней двух родительских форм. Выявлено корреляционная связь между количеством листьев на растениях и урожаем хлопка-сырца. Следовательно, высокая взаимосвязь признаков отмечена в фазе массового плодоношения, где и увеличивается количество листьев на растениях.

**Ключевые слова:** хлопчатник, гибриды, родительских форм, селекция, фазы развития, количество листьев, урожайность.

### **Введение**

Для материальной обеспеченности и возможности технического прогресса в жизни людей есть три важнейшие проблемы, которые необходимо их решить. Это, во-первых, проблема пищевых ресурсов, во-вторых, проблема

энергетики и, в-третьих, проблема технических материалов [1, с. 31-50].

Характеризуя совсем иное состояние проблемы пищевых ресурсов, до сих пор единственным первоисточником пищевых ресурсов для человека, да и вообще для всех живых организмов на Земле был и

является фотосинтез зеленых растений [2, с. 5-14].

Фотосинтез это основной процесс питания растений. Поэтому урожай растений, прежде всего, определяется размерами и продуктивностью работы фотосинтетического аппарата. Однако долгое время не были ясны пути непосредственного регулирования и управления фотосинтетической деятельностью растений в посевах и насаждениях. И только в течение последних лет наметились и разрабатываются эффективные подходы к решению этой важной задачи [3, с. 15-35; 4, с. 130-137].

Одной из важнейшей задачей растениеводства является создание системы наилучшего использования фотосинтетической деятельности растений в посевах для формирования высоких урожаев [5, с. 287; 6, с. 48; 7, с. 5-11].

Основной рабочий орган фотосинтеза высших растений зеленый лист, около 95% урожая растений составляют органические вещества, созданные в результате фотосинтеза листа. Поэтому это дает основание считать, что морфологические и физиологические характеристики листа можно использовать как тест-признаки для диагностики или определения скороспелости и продуктивности уже на ранних фазах развития растений [8, с. 93].

У хлопчатника количество листьев как фотосинтетический тест-признак характеризуется значительной фенотипической изменчивостью и сильно зависит от генотипа вида и сорта, от условий

внешней среды и агротехники возделывания. У большинства культивируемых видов и сортов хлопчатника общее количество листьев варьирует в пределах 60-120 шт./растение [9, с. 320].

Количество листьев является важным морфологическим признаком куста и основным составляющим структурным компонентом облиственности и общей листовой поверхности растения. Количество листьев у хлопчатника характеризуется широкой амплитудой изменчивости и коррелирует со многими хозяйственно-ценными признаками растений [10, с. 46].

Количество листьев на растениях могут повлиять на физиологическое состояние и урожайность. Так, например, установлено [11, с. 76-79; 12, с. 398-404], что чем больше листьев на плодовых ветвях, тем ниже степень опадения плодовых органов. Согласно предоставленным данным [13, с. 652-660], удаление незначительной части листьев хлопчатника на начальных фазах развития заметно ослабило рост, задержало развитие и сильно снизило урожайность этой культуры, а полное удаление листьев на главном стебле хлопчатника привело к прекращению роста и образованию плодовых органов, снижению крепости и выхода волокна, а также к уменьшению абсолютной массы семян хлопчатника.

В опытах с удалением неразвернутых листьев на главном стебле средневолокнистого хлопчатника поочередно, по мере их появления [14, с. 65-67], было

обнаружено уменьшение высоты растений (на 40%) и величины урожая (на 69%). У таких растений закладывалось меньше бутонов, больше опадало завязей и коробочек, развивалось больше чем обычно, моноподиальных ветвей. Для каждого генотипа характерна определенная зависимость между количеством, площадью листьев и плодовыми органами, обеспечивающая наиболее сбалансированный рост органов и формирование урожая. Метод удаления части листьев и наблюдение при этом за состоянием растений позволяет оценить

#### Материалы и методика исследований

В качестве исходных материалов для исследования были использованы 30 интрогрессивные генотипы средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) и их родительских форм, а также в качестве стандарта районированный сорт Хисор селекции Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук (ТАСХН).

Полевые работы выполнялись в период 2018-2019 гг. согласно, рабочей программы ВНИИССХ им. Зайцева Г.С., [16, с. 24], на экспериментальном участке Института земледелия ТАСХН, расположенном в юго-западной части Гиссарской долины на высоте 746 м над уровнем моря, согласно агрорекомендациям по выращиванию хлопчатника в Таджикистане [17, с. 764]. Опыты заложены в селекционном питомнике,

#### Основные результаты исследований НИР

Исследованиями проводимых в период 2018-2019 гг. по

потенциальную возможность фотосинтетического аппарата каждого генотипа растений и вести селекцию на определенное количество листьев у вновь создаваемых гибридов и сортов сельскохозяйственных растений в частности хлопчатник [15, с. 8-17].

В связи с этим настоящая работа посвящена изучению перспективы использования количества листьев как тест-признак в селекции высокопродуктивный генотипов средневолокнистого хлопчатника, полученных из разных эколого-географических родительских исходных форм.

четырёхметровые, двадцатилучные, схема посева 60x30x1, биологическая повторность трёхкратная, рендомизированная. Растения для анализов брали с одинаковым уровнем роста и развития.

Физиологические характеристики растений изучались по методике [18, с. 207], в лаборатории Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием методике полевого опыта Доспехова Б.А., [19, с. 352]. Достоверными считали различия при величине  $P$ , не превышающей 0.01. В таблицах приведены среднеарифметические величины и стандартные ошибки из трёх биологических повторности.

использованию количества листьев, как тест-признак для скрининга

генотипов средневолокнистого хлопчатника обладающих повышенным комплексом хозяйственно-полезных признаков в условиях Центрального Таджикистана (Гиссарского района) выявлены, что у изученных нами генотипов средневолокнистого хлопчатника количество листьев в фазу массового цветения варьировала от 51,2 до 73,0 шт./растение. Наибольшее их число образовались у комбинаций – NAK BC 14/2 x Зироаткор-64 (73,0 шт./растение), DP-5111 x Сорбон (71,7 шт./растение), NAD-53 x Сорбон (71,2 шт./растение), DPL-4158 x Сорбон (70,0 шт./растение) и Nazilli-84-S x Дехкон (70,0 шт./растение), что значительно (на 23,5-30,0 шт./растение) превышают максимальный показатель средний двух родительских исходных форм. Относительно стандартного сорта Хисор (41,0 шт./растение) эти же гибриды имели на 29,0-32,0 шт./растение больше количество листьев (таблица 1).

В фазу массового плодоношения, рассматриваемые показатели возросли, колеблясь в диапазоне 79,7-122,7 шт./растение. Минимальное количество листьев имели гибриды: AC-4 x Зироаткор-64 (79,7 шт./растение), Socer-4104 x Сорбон (88,7 шт./растение), Socer-4104 x Дусти-ИЗ (94,0 шт./растение) и DP-5111 x Зироаткор-64 (95,0 шт./растение). При этом большинство же комбинаций (20) выделились с максимальным числом (101,5-122,7

шт./растение), из них следующие комбинации: NAK BC 14/2 x Зироаткор-64, Nazilli-84-S x Дехкон и NAD-53 x Сорбон, отличались со значительным показателем (113,0-122,7 шт./растение), которые превосходили средние двух родительских форм и составила от 38,4 до 47,3 шт./растение. Превосходство по сравнению со стандартным сортом Хисор (75,6 шт./растение) эти генотипы выделились с величиной – 37,4-47,1 шт./растение.

Что же касается фазы массового созревания то в этот период количество листьев изученных интрогрессивных гибридных комбинаций колебалось в диапазоне – 63,0-89,7 шт./растение. Значительное число этого показателя отмечено по комбинациям: Nazilli-84(92-1) x Дусти-ИЗ (89,7 шт./растение), Nazilli-84(92-13) x Дусти-ИЗ (87,5 шт./растение), Nazilli-84-S x Зироаткор-64 (87,5), Nazilli-84(92-1) x Сорбон (86,7 шт./растение), DP-5816 x Дехкон (86,5 шт./растение) и Nazilli-84(92-13) x Зироаткор-64 (86,0 шт./растение). Среди изученных генотипов гибриды Socer-4104 x Сорбон и ALC-86/6 x Сорбон характеризовались меньшим количеством листьев на растение (63,0-67,0 шт.) сравнительно с другими гибридными комбинациями (таблица 1). В сравнении со средним значением родительских исходных форм значительно (20,5-28,0 шт./растение) отличались 15 гибридов

Таблица 1- Количество листьев гибридов и их родительских сортов средневолокнистого хлопчатника, 2018-2019 гг., (в среднем на 1 растение штук)

№	Родительские	Фаза развития растений
---	--------------	------------------------

п/п	генотипы и гибриды	цветение		плодоношение		созревание	
		гибрид, (M±m)	среднее двух родителей	гибрид, (M±m)	среднее двух родителей	гибрид, (M±m)	среднее двух родителей
1	АС-4 х Сорбон	59,7±1,7	49,5	103,7±4,0	84,3	73,2±2,4	52,0
2	АС-4 х Зироаткор-64	59,5±2,5	43,7	79,7±4,0	73,0	72,5±2,3	62,5
3	ALC-86/6 х Сорбон	51,2±3,2	40,2	107,0±4,2	79,3	67,0±2,7	60,7
4	ALC-86/6 х Дехкон	61,2±2,7	37,0	101,7±4,2	72,5	78,7±2,7	53,2
5	Сосер-4104 х Сорбон	56,2±2,6	37,2	88,7±3,1	76,6	63,0±2,9	57,0
6	Сосер-4104 х Дусти-ИЗ	55,5±2,9	49,5	94,0±3,1	77,4	73,0±1,8	54,5
7	CUZ-F3 х Зироаткор-64	64,7±2,1	43,7	98,2±3,0	71,3	73,2±2,0	58,5
8	CUZ-F3 х Дехкон	62,2±2,2	48,5	99,0±2,5	76,8	75,7±2,6	50,7
9	ДАК-66/3 х Сорбон	66,7±0,2	48,2	102,0±2,4	76,1	76,7±2,5	56,0
10	ДАК-66/3 х Дехкон	66,7±0,6	38,7	101,5±2,6	70,2	77,2±3,6	54,2
11	DP-4025 х Сорбон	66,5±0,2	36,5	107,7±2,9	75,7	73,0±2,3	52,5
12	DP-4025 х Зироаткор-64	66,7±0,6	39,7	103,7±2,3	76,5	77,0±2,9	57,5
13	DP-5111 х Сорбон	71,7±2,2	35,2	109,2±3,7	76,3	75,7±2,2	56,5
14	DP-5111 х Зироаткор-64	69,0±2,7	40,2	95,0±2,0	67,3	79,0±0,8	52,5
15	DPL-4158 х Сорбон	70,0±2,3	37,0	109,5±2,3	75,6	74,0±1,7	59,7
16	DPL-4158 х Дехкон	68,2±2,9	37,2	101,5±2,0	68,4	80,0±0,5	60,0
17	DP-5816 х Дусти-ИЗ	69,2±3,2	39,0	104,0±2,8	70,6	85,0±2,9	66,0
18	DP-5816 х Дехкон	68,2±3,9	38,5	101,7±1,6	75,4	86,5±2,2	58,0
19	NAD-53 х Сорбон	71,2±4,3	46,0	113,0±3,5	65,7	80,2±1,4	56,0
20	NAD-53 х Дусти-ИЗ	67,0±2,9	38,7	99,7±0,8	76,5	83,0±2,7	52,0
21	НАК-99/1 х Сорбон	69,7±1,4	48,0	101,7±2,6	76,3	83,5±2,7	62,5
22	НАК-99/1 х Дехкон	69,2±3,0	40,0	101,7±2,6	67,3	83,2±2,1	60,7
23	НАК ВС 14/2 х Дусти-ИЗ	68,0±0,5	40,5	102,2±2,1	75,6	82,7±1,7	53,2
24	НАК ВС 14/2 х Зироаткор-64	73,0±3,4	41,0	122,7±2,6	68,4	84,7±2,1	57,0
25	Nazilli-84(92-13) х Дусти-ИЗ	66,5±1,6	49,5	99,0±2,4	70,6	87,5±2,2	54,5
26	Nazilli-84(92-13) х Зироаткор-64	67,4±0,6	43,7	106,0±2,9	75,4	86,0±2,3	58,5
27	Nazilli-84(92-1) х Сорбон	69,0±3,8	40,2	99,5±2,7	65,7	86,7±2,0	50,7
28	Nazilli-84(92-1) х Дусти-ИЗ	67,7±1,1	37,0	99,5±1,7	76,5	89,7±0,7	56,0
29	Nazilli-84-S х Зироаткор-64	66,5±1,3	37,2	105,7±2,4	76,3	87,5±1,9	54,2
30	Nazilli-84-S х Дехкон	70,0±3,0	49,5	119,0±4,2	67,3	85,0±3,0	52,5
31	Хисор (стандарт)	41,0±4,0		75,6±4,7		65,7±2,0	
	НСР <sub>05</sub>	0,46		1,97		0,76	

Результаты определения урожая хлопка-сырца представлены в таблицы 2, как видно из данных интрогрессивные

гибриды существенно отличаются от средних показателей двух родительских исходных генотипов и стандартного сорта Хисор

Таблица 2- Урожайность сортов родительских исходных форм и их гибридных комбинации средневолокнистого хлопчатника в период исследований (г/растение)

№ п/п	Родительские генотипы и гибриды	P <sub>1</sub> (♀)	P <sub>2</sub> (♂)	гибрид, (M± m)	Отклонение от среднего двух родителей
1	АС-4 х Сорбон	54,7	40,7	91,3±2,3	+43,6
2	АС-4 х Зироаткор-64	54,7	54,7	81,2±0,9	+26,5
3	ALC-86/6 х Сорбон	62,7	40,7	97,1±1,1	+45,4
4	ALC-86/6 х Дехкон	62,7	44,6	89,2±3,9	+35,5
5	Сосер-4104 х Сорбон	58,3	40,7	101,2±0,7	+51,7
6	Сосер-4104 х Дусти-ИЗ	58,3	60,6	74,6±3,5	+15,2
7	CUZ-F <sub>3</sub> х Зироаткор-64	46,0	54,7	71,0±1,6	+20,7
8	CUZ-F <sub>3</sub> х Дехкон	46,0	44,6	69,2±0,7	+23,9
9	ДАК-66/3 х Сорбон	49,3	40,7	97,2±1,4	+52,2
10	ДАК-66/3 х Дехкон	49,3	44,6	100,4±0,8	+53,5
11	DP-4025 х Сорбон	43,4	40,7	97,6±1,3	+55,6
12	DP-4025 х Зироаткор-64	43,4	54,7	95,6±1,7	+46,6
13	DP-5111 х Сорбон	49,1	40,7	94,1±2,6	+49,2
14	DP-5111 х Зироаткор-64	49,1	54,7	78,0±0,8	+26,1
15	DPL-4158 х Сорбон	61,5	40,7	96,6±1,1	+45,5
16	DPL-4158 х Дехкон	61,5	44,6	92,5±0,3	+39,5
17	DP-5816 х Дусти-ИЗ	55,0	60,6	99,6±3,4	+41,8
18	DP-5816 х Дехкон	55,0	44,6	101,2±2,0	+51,4
19	NAD-53 х Сорбон	39,2	40,7	101,0±1,2	+61,1
20	NAD-53 х Дусти-ИЗ	39,2	60,6	75,6±2,5	+25,7
21	НАК-99/1 х Сорбон	53,0	40,7	94,0±3,2	+47,2
22	НАК-99/1 х Дехкон	53,0	44,6	102,5±2,7	+53,7
23	НАК ВС 14/2 х Дусти-ИЗ	30,0	60,6	101,2±1,4	+55,9
24	НАК ВС 14/2 х Зироаткор-64	30,0	54,7	110,2±2,1	+67,9
25	Nazilli-84(92-13) х Дусти-ИЗ	60,7	42,7	74,0±0,3	+22,3
26	Nazilli-84(92-13) х Зироаткор-64	60,7	54,7	101,2±2,1	+43,5
27	Nazilli-84(92-1) х Сорбон	47,3	40,7	84,5±3,7	+40,5
28	Nazilli-84(92-1) х Дусти-ИЗ	47,3	60,6	92,5±1,2	+38,6
29	Nazilli-84-S х Зироаткор-64	38,8	54,7	98,6±0,4	+51,9
30	Nazilli-84-S х Дехкон	38,8	44,6	107,6±1,0	+65,9
31	Хисор (стандарт)			45,2±3,4	
	НСР <sub>05</sub>			1,96	

В среднем за годы исследований (2018-2019 гг.) урожайность по комбинациям варьирует в определенных пределах составляя от 69,2 до 110,2 г/растение. Превосходство их по рассматриваемому признаку над средним двух исходных родительских

форм составляет в пределах – 15,2-67,9 г/растение (таблица 2).

Максимальные показатели урожая хлопка-сырца в сравнении с исходным сортам отличаются комбинации: НАК ВС 14/2 х Зироаткор-64 (110,2 г/растение), Nazilli-84-S х Дехкон (107,6 г/растение), НАК-99/1 х Дехкон (102,5

г/растение), Coser-4104 x Сорбон (101,2 г/растение), DP-5816 x Дехкон (101,2 г/растение), NAK BC 14/2 x Дусти-ИЗ (101,2 г/растение), Nazilli-84(92-13) x Зироаткор-64 (101,2 г/растение), NAD-53 x Сорбон (101,0 г/растение), и ДАК-66/3 x Дехкон (100,4 г/растение), существенно отклоняясь – от 43,5-67,9 г/растение.

Среди изученных гибридных комбинаций только две комбинации – CUZ-F3 x Дехкон и CUZ-F3 x Зироаткор-64, имеют низкий урожай (69,2-71,0 г/растение) по сравнению с остальными. Отклонение относительно стандартного сорта Хисор (45,2) по всем комбинациям составила от – 24,0-65,0 г/растение.

Знание корреляционных связей между количественных признаков у хлопчатника позволяет целенаправленно подбирать лучших источников и доноров с целью создания перспективных сортов. Так установлена существенная положительная корреляционная связь между количеством листьев на растении и уровнем хозяйственного урожая ( $0,882^2=0,778$ ), соответственно. Анализ корреляции показал, что количество листьев тесно взаимосвязано в основном в фазе массового плодоношения растений хлопчатника рисунок 1.

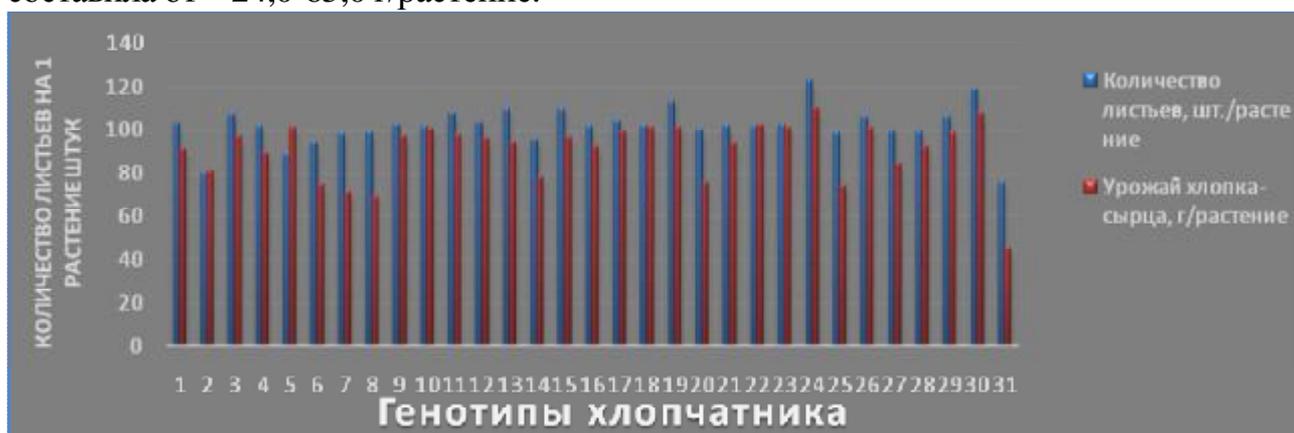


Рисунок 1- Гистограмма количество листьев на одном растении и урожайности гибридов средневолокнистого хлопчатника (среднее за 2018-2019 гг.)

### Обсуждение полученных данных и заключение

Экспериментально установлено, что количество листьев у средневолокнистого хлопчатника в зависимости от этапов онтогенеза закономерно изменяется. Максимальное их число (79,7-122,7 шт./растение) достигает в фазе массового плодоношения.

Урожайность по комбинациям составила в диапазоне – 69,2-110,2 г/растение, что существенно отклоняется (15,2-67,9 г/растение) в сторону плюса в сравнение с показателями двух исходных

родительских сортообразцов и стандартного сорта Хисор (24,0-65,0 г/растение).

Исследуя количество листьев на одном растении, как активный числовой показатель и давая оценку по урожаю хлопка-сырца различных интрогрессивных гибридных комбинации и их родительских форм, следует отметить тесную положительную корреляцию между величиной хозяйственного урожая.

## Список литературы

1. Драгавцев В.А. Эколого-генетическая организация количественных признаков растений и теория селекционных индексов // Экологическая генетика культурных растений.– Сб. докладов на Школе молодых ученых по экологической генетике (Геленджик. 2011).- Краснодар.: ВНИИ риса, 2012.- С. 31-50.
2. Ничипорович А.А. Теория фотосинтетической продуктивности растений и рациональное направление селекции на повышение продуктивности // Биологические основы повышения продуктивности зерновых культур.- М., 1975.- С. 5-14.
3. Гуляев Г.В. Фотосинтез и продуктивность растений: проблемы, достижения, перспективы исследований // Физиология и биохимия культурных растений.- 1996.- Т. 28.- № 1-2.- С. 15-35.
4. Драгавцев В.А. Инновационные технологии селекции растений на повышение продуктивности и урожая // Труды Кубанского государственного аграрного университета, выпуск 3(54), 2015.- С.- 130-137.
5. Ничипорович А.А. Световое и углеродное питание растений (фотосинтез). М.: АН СССР. 1955.- 287 с.
6. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев // XV Тимирязевские чтения. – Изд-во. АН СССР. М., 1956.- С. 48.
7. Ничипорович А.А. Крупное достижение биологической науки в повышении продуктивности растений // Экология. – 1971.- № 1.- С. 5-11.
8. Саидов С.Т. Селекция хлопчатника и пути её усовершенствования в Таджикистане.- Душанбе, 2014.- С. 93.
9. Саидов С.Т. Селекция хлопчатника по фотосинтетическим тест-признакам в сочетании с традиционными методами отбора: дис. ... докт. с.-х. наук.- Душанбе, 2004.- С. 320.
10. Бободжанова М.Д. Фотосинтез, донорно-акцепторные отношения и продуктивность средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.): автореф. дис. ... докт. биол. наук.- Душанбе.- 2007.- 46 с.
11. Го Синь-Сянь. Физиологическое изучение опадения бутонов и завязей хлопчатника // объединенной научной сессии по хлопководству. – Ташкент: Изд-во АН Узб. ССР, 1958.- С. 76-79.
12. Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Гиясидинов Б.Б., Солиева Б.А., Миракилов Х.М., Саиднабиев М.М. Интенсивность фотосинтеза и урожайность сортов тонковолокнистого хлопчатника // Доклады АН РТ.- 2010.-Т. 53.- №5.-С. 398-404.
13. Барьетас П.К. Накопление сухой массы и урожай хлопка-сырца при искусственном уменьшении листовой площади хлопчатника // Физиология растений.- 1963. Т. 10.- В. 6.- С. 652-660.
14. Oosterhuis D.M., Urwiller M.J. Cotton main-stem leaves in relation to vegetative development and yield // Agron. J.- 1988.- V. 80.- №1.- P. 65-67.
15. Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Гиясидинов Б.Б., Солиева Б.А., Миракилов Х.М., Саиднабиев М.М. Дневная и сезонная динамика

интенсивности фотосинтеза и урожайность сортов тонковолокнистого хлопчатника различной сортосмены // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук.- 2010.- №3 (172).- С.- 8-17.

16. Зайцев Г.С. Методические указания селекцентра по хлопчатнику.- Ташкент, 1980.- 24 с.

17. Научно обоснованная система ведения сельского хозяйства Таджикистана (на тадж. яз.) / под ред. Ахмадова Х.М., Набиева Т.Н., Бухориева Т.А.- Душанбе: Матбуот, 2009.- С. 764.

18. Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х. Индексы фотосинтеза в селекции хлопчатника.- Душанбе: Дониш, 2001.- С. 207.

19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов.- М.: Книга по Требованию, 2012.- 352 с.

### References

1. Dragavtsev V.A. Ecological and genetic organization of quantitative characteristics of plants and the theory of breeding indices // Ecological genetics of cultivated plants.- Sat. reports at the School of Young Scientists on Environmental Genetics (Gelendzhik. 2011).- Krasnodar.: All-Russian Research Institute of Rice, 2012.- P. 31-50.

2. Nichiporovich A.A. Theory of photosynthetic plant productivity and the rational direction of selection to increase productivity // Biological foundations of increasing the productivity of grain crops.- М., 1975.- P. 5-14.

3. Gulyaev G.V. Photosynthesis and plant productivity: problems, achievements, research prospects // Physiology and biochemistry of cultivated plants.- 1996.- Т. 28.- No. 1-2.- P. 15-35.

4. Dragavtsev V.A. Innovative technologies of plant breeding to increase productivity and yield // Transactions of the Kuban State Agrarian University, issue 3 (54), 2015.- P.- 130-137.

5. Nichiporovich A.A. Light and carbon nutrition of plants (photosynthesis). М.: AN USSR. 1955.- 287 p.

6. Nichiporovich A.A. Photosynthesis and the theory of obtaining high yields // XV Timiryazev readings.- Publishing House. USSR Academy of Sciences. М., 1956.- p. 48.

7. Nichiporovich A.A. A major achievement of biological science in increasing plant productivity // Ecology. - 1971.- №1.- P. 5-11.

8. Saidov S.T. Cotton breeding and ways to improve it in Tajikistan.- Dushanbe, 2014.- p. 93.

9. Saidov S.T. Cotton selection by photosynthetic test signs in combination with traditional selection methods: dis. ... doctor. S.-kh. Sciences.- Dushanbe, 2004.- p. 320.

10. Bobodzhanova M.D. Photosynthesis, donor-acceptor relations, and productivity of medium-fiber cotton (*Gossypium hirsutum* L.): author. dis. ... doctor. biol. Sciences.- Dushanbe.- 2007.- 46 p.

11. Guo Xin-Xian. The physiological study of the fall of buds and ovaries of cotton // joint scientific session on cotton growing.- Tashkent: Publishing House of the Academy of Sciences of Uzbekistan. SSR, 1958.- P. 76-79.

12. Abdullaev Kh.A., Karimov Kh.Kh., Giyasidinov B.B., Solieva B.A., Mirakilov H.M., Saidnabiev M.M. Intensity of photosynthesis and productivity of varieties of fine-fiber cotton // Doklady AN Sv.T.- 2010.-T. 53.- No. 5.- P.- 398-404.

13. Barjetas P.K. The accumulation of dry mass and the yield of raw cotton with an artificial decrease in the leaf area of cotton // Plant Physiology.- 1963. T. 10.- V. 6.- P.- 652-660.

14. Oosterhuis D.M., Urwiller M.J. Cotton main-stem leaves in relation to vegetative development and yield // Agron. J.- 1988.- V. 80.- №1.- P. 65-67.

15. Abdullaev H.A., Karimov XX., Giyasidinov B.B., Solieva B.A., Mirakilov H.M., Saidnabiev M.M. Daily and seasonal dynamics of photosynthesis intensity and yield of varieties of fine-fiber cotton of various cultivars // Izv. AN RT. Sep. biol. and honey. sciences .- 2010.- No. 3 (172).- P.- 8-17.

16. Zaitsev G.S. Guidelines for the cotton breeding center.- Tashkent, 1980.- 24 p.

17. Scientifically-based agricultural system of Tajikistan (in Tajik.) / Ed. Akhmadova H.M., Nabieva T.N., Bukhorieva T.A. - Dushanbe: Matbuot,- 2009.- p. 764.

18. Abdullaev H.A., Karimov H.H. Indices of photosynthesis in cotton breeding.- Dushanbe: Donish, 2001.- P. 207.

19. Armor B.A. The methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results): a textbook for students of higher agricultural educational institutions in agronomic specialties / B. A. Dospekhov.- М.: Book on Demand, 2012.- 352 p.

## **ЖАПЫРАҚ САНЫН ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ ТЕСТ-РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНЫП СЕЛЕКЦИЯДА ЖАҢА ӨНІМДІЛІГІ ЖОҒАРЫ ОРТАТАЛШЫҚТЫ МАҚТА ГЕНОТИПТЕРІН АЛУ**

*Садиков А.Т., аспирант, аға ғылыми қызметкер  
Орта талшықты мақтаны іріктеу және технологиясы «Институты  
ауыл шаруашылығы»Тәжікстан ауылшаруашылық ғылымдары академиясы  
г. Гиссар, 735022, Тәжікстан Республикасы, [dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

### **Түйін**

Мақалада орташа талшықты мақтаның интрогрессивті будандарын және олардың ата-аналық формаларын 2018-2019 жж. зерттеу нәтижелері келтірілген.

Жапырақтардың санын өсіру процесінде сынақ белгісі ретінде пайдалану экономикалық құнды белгілердің өсіп келе жатқан жаңа донорларын құруға көмектесетіні анықталды. Онтогенез кезіндегі зерттелген орта талшықты мақтаның будандарының саны 51,2 ден 122,7 дана/өсімдік аралығында болды. Олардың едәуір саны (79,7-122,7 дана/өсімдік) жаппай жеміс беру кезеңінде өзгерді. Бұл жағдайда шикі мақта дақылдарының құрамы 69.2-110,2 г/өсімдік құрайды. Ең жоғары өнімділік (100,4-110,2 г/өсімдік)

будандары бөлінді – NAK BC 14/2 x Ziroatkor-64, Nazilli-84-S x Dehkon, NAK-99/1 x Dehkon, Cocer-4104 x Sorbon, DP -5816 x Dehkon, NAK BC 14/2 x Dusti-IZ, Nazilli-84 (92-13) x Ziroatkor-64, NAD-53 x Sorbon және DAK-66/3 x Dehkon айтарлықтай ауытқып отыр – 43,5-67,9 г/өсімдік екі ата формасының орташа деңгейіне қатысты. Бір өсімдіктегі жапырақ саны мен мақта – өнімділігінің арақатынасы анықталды. Демек, жаппай жеміс беру кезеңінде таңбалардың жоғары өзара байланысы байқалды, онда бір өсімдікке жапырақ саны көбейеді.

**Кілттік сөздер:** мақта, будандар, ата-аналық формалар, селекция, даму фазалары, жапырақтар саны, өнімділік.

## USE NUMBER OF LEAVES AS A PHOTOSYNTHETIC TEST-SIGNS IN THE SELECTION OF NEW HIGH-PRODUCTIVE GENOTYPES OF MEDIUM FIBER COTTON

*A.T. Sadikov, post-graduate student, senior researcher  
Department selection and technology of medium-fibrous cotton «Institute of Farming» Tajik academy of agricultural sciences  
Hissar city, 735022, Republic of Tajikistan, [dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

### Summary

The article presents the results of studies of introgressive hybrids of medium fiber cotton and their parental forms in the period 2018-2019.

It was established that the use of the number of leaves as a test-sign in the breeding process helps to create new donors with an increased complex of economically valuable traits. The number of leaves of the studied hybrids of medium fiber cotton during the ontogenesis was in a wide range from 51,2 to 122,7 units/plant. A significant number of them (79,7-122,7 pcs./plant) varied in the phase of mass fruiting. In this case, the crop of raw cotton in combinations is 69,2-110,2 g/plant. The highest yielding (100,4-110,2 g/plant) were out 9 hybrid combinations – NAK BC 14/2 x Ziroatkor-64, Nazilli-84-S x Dehkon, NAK-99/1 x Dehkon, Cocer-4104 x Sorbon, DP-5816 x Dehkon, NAK BC 14/2 x Dusti-IZ, Nazilli-84 (92-13) x Ziroatkor-64, NAD-53 x Sorbon and DAK-66/3 x Dehkon significantly deviating – by 43,5-67,9 g/plant relative to the average of the two parental forms. A correlation between the number of leaves per plant and the harvest of raw cotton was revealed. Consequently, a high interconnection of characters was noted in the phase of mass fruiting, where the number of leaves per plant increases.

**Keywords:** cotton, hybrids, parental forms, selection, developmental phases, number of leaves, productivity.

### Благодарность

*Автор выражает глубокую благодарность и признательность научному руководителю доктору биологических наук, академику РАН, акад. РАЕН, член Лондонского Королевского Линнеевского Общества, акад. Академии сельскохозяйственных наук Словакии, акад. Аграрной академии Чехии, акад. Академии естественных наук Монголии, член Комитета Номинаторов Гос. Научной Премии Японии, советник Президиума Нац. АН Казахстана, Засл. деятель науки РФ, Лауреат Научных премий Краснодарского края и Волгоградской обл., профессору генетики Драгавцеву В.А., доктору сельскохозяйственных наук,*

*профессору, член-корреспондент Таджикской Академии сельскохозяйственных наук Саидову С.Т. за помощь и поддержку в выполнении работы; всему коллективу отдела селекции и технологии средневолокнистого хлопчатника Института земледелия ТАСХН за содействие при проведении научно-исследовательской работы.*