

С.Сейфуллинатындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2021. – No3 (110).

## ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ И ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА ПО ВЕЛИЧИНЕ ОБЩЕЙ ЛИТОВАЯ ПОВЕРХНОСТИ РАСТЕНИЯ – КАК СЕЛЕКЦИОННОГО ПРИЗНАКА

Садиков А.Т

*«Институт земледелия» Таджикской академии  
сельскохозяйственных наук  
г. Гиссар, Республика Таджикистан,  
[dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

### **Аннотация**

Представлены результаты селекционных опытов по изучению величине общей листовой поверхности растения как селекционного признака для оценки и отбор высокопродуктивных генотипов (доноров) хлопчатника. Полученные данные удостоверяют, что этот признака является хорошим фотосинтетическим индексом растений и сильно коррелирует с урожаем хлопка-сырца и разумно провести отбор по его величинам в основном в фазе плодоношения и созревания.

Анализ итоги проведение исследования по 10 гибридов свидетельствует, что максимальным величинам ОЛПР выделились 6 комбинации, их урожайность соответственно составляет в диапазоне – 68,6-112,3 г/растение.

**Ключевые слова:** хлопчатник, сорт, гибриды, селекция, общая листовая поверхность растения, урожайность.

### **Введение**

В развитие современном мире роль селекции сельскохозяйственных культур значительна. С её достижениями связываются решения таких действительно глобальных вопросов, как обеспечение дико возрастающего населения нашей планеты продовольственной продукцией.

У растений хлопчатника одним из путей резкого повышения эффективности селекционного процесса является использование в нем нетрадиционных методов отбора гибридов (доноров) по созданию новых сортов отвечающие запросам сельскохозяйственного производства и текстильной промышленности, т.е. комплексом хозяйственно-полезных признаков: скороспелостью, высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням и вредителям, оптимальными адаптивными свойствами, характеризующиеся высоким выходом волокна с его хорошим технологическим качеством [1, с. 93].

Как фотосинтетический тест-признак общая листовая поверхность растения характеризуется значительной наследственной изменчивостью и контролируется, в основном, неаддитивным взаимодействием генов. Для этих

генов характерно явление сверхдоминирования. Развитие признака в сторону возрастания управляется доминантными генами [2, с. 227-273].

Размеры и скорость роста листовой поверхности в сильной степени зависят как от генотипа растений, так и от действия факторов внешней среды. Кроме того, формирование большей или меньшей листовой поверхности зависит от формы и количества листьев на растении и геометрии их расположения в пространстве [3, с. 425-446].

Установлено, что признак общая листовая поверхность растения характеризуется достаточно высоким уровнем наследуемости, как в широком ( $H^2=0,068-0,08$ ), так и в узком ( $h^2=0,42-0,720$ ) значении [4, с. 156]. Это говорит о том, что признак общая листовая поверхность растения характеризуется значительной наследственной изменчивостью. Таким образом, его можно использовать в качестве индексов фотосинтетических показатели растений в селекционных исследованиях по повышению фотосинтетической деятельности посевов и в результате повысить их продуктивности [5, с. 320].

Определения признака «общая листовая поверхность растения» при использовании его в оценке и отбора высокопродуктивных форм хлопчатника очень простой, только измерить длину и ширину самого большого листа и подсчитать общее количество листьев на растении, произведение этих показателей, умноженное на поправочный коэффициент, дает искомую величину общей листовой поверхности растений [6, с. 207].

Одним из важнейших показателей фотосинтетической деятельности растений, является листовая поверхность одного растения, определяющих размеры биологического и хозяйственного урожая [7, с. 130-137]. В этой отношении данная работа посвящена изучению показателя общая листовая поверхность растения как фотосинтетический тест-признак и отборов высокопродуктивных образцов при их выращивании в Гиссарском природно-климатическом условии.

### **Материалы и методы исследований**

Наши исследования проводились по методикам ВНИИССХ им. Зайцева Г.С., [8, с. 24] в 2018-2020 годах в ОПХ «Зироаткор» Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук Гиссарской долины.

Объектами исследований служили 10 гибридных комбинаций и районированный сорт Хисор которые относятся к виду *Gossypium hirsutum* L.

Посев был проведен гибридными комбинациями и районированным сортом, рендомизированным способом в трехкратной повторности по закладке опытов [9, с. 334]. Растения размещались по схеме 60 x 20 x 1 по 50-60 лунок на делянке, длиной 10-12 метров. Районированный сорт Хисор был посеян через каждые 10 рядков. Агротехника на опытах принято согласно агорекормендациям МСХ Республики Таджикистан [10, с. 764].

### **Результаты**

Результаты исследований показали, что гибридные популяции по росту общая листовая поверхность растения превышали стандартный сорт Хисор. Так максимальная величина ОЛПР в фазе цветения имели 5 гибридных комбинаций – от  $9,5\pm 4,3$  до  $10,6\pm 1,4$   $\text{дм}^2/\text{растение}$ . При этом из число изученных образцов генотипы:

Nazilli-84-S x Сорбон ( $10,6 \pm 1,4$  дм<sup>2</sup>/растение), Сосег-4104 x Зироаткор-64 ( $10,4 \pm 4,6$  дм<sup>2</sup>/растение) и NAD-53 x Дехкон ( $9,7 \pm 5,3$  дм<sup>2</sup>/растение) выделились со значительным показателем этого признака. При этом половина (5) из всех изученных гибридов отличались минимальные ( $8,6 \pm 1,6$ - $9,4 \pm 0,3$  дм<sup>2</sup>/растение) величины общей листовой поверхности растения. Этот показатель у сорта Хисор составлялся  $6,2 \pm 3,4$  дм<sup>2</sup>/растение (таблица 1).

У всех исследуемых гибридных генотипов общая листовая поверхность растения в фазе плодоношения существенно возрастает и варьирует в диапазоне – от  $18,2$  до  $27,8$  дм<sup>2</sup>/растение. В рассматриваемые период развития растения хлопчатника у 6 комбинаций замечено максимальные ОЛПР с величиной –  $20,4$ - $27,8$  дм<sup>2</sup>/растение. При минимальных величина отличались гибриды – АС-4 x Дусти-ИЗ ( $18,9 \pm 4,4$  дм<sup>2</sup>/растение), Nazilli-84-S x Сорбон ( $18,3 \pm 4,6$  дм<sup>2</sup>/растение) и АС-4 x Зироаткор-64 ( $18,2 \pm 2,6$  дм<sup>2</sup>/растение). Зачитанные отклонение ( $6,5$ - $12,4$  дм<sup>2</sup>/растение) относительно стандартного сорта Хисор –  $15,4 \pm 4,0$  дм<sup>2</sup>/растение, выделились следующие популяции: ( $27,8 \pm 4,6$  дм<sup>2</sup>/растение) – Сосег-4104 x Зироаткор-64, ( $22,2 \pm 2,4$  дм<sup>2</sup>/растение) – Сосег-4104 x Дусти-ИЗ и ( $21,9 \pm 1,5$  дм<sup>2</sup>/растение) – АLC-86/6 x Дусти-ИЗ.

По окончании вегетационного периода в фазе созревания ОЛПР генотипы средневолокнистого хлопчатника сильно отличаются друг от друга и размах варьирования его составляет в пределах от  $23,8 \pm 3,3$  до  $33,9 \pm 3,5$  дм<sup>2</sup>/растение. Самым высоким ( $31,9 \pm 4,1$ - $33,9 \pm 3,5$  дм<sup>2</sup>/растение) показателем общей листовой поверхности растения в этот же период развития имели гибриды – Сосег-4104 x Зироаткор-64, DPL-4158 x Сорбон и NAD-53 x Дусти-ИЗ. Их отклонения по сравнению со стандартом Хисор ( $18,4 \pm 3,1$  дм<sup>2</sup>/растение) на –  $13,5$ - $15,5$  дм<sup>2</sup>/растение.

Таблица 1.- Показатели ОЛПР образцов средневолокнистого хлопчатника (среднее за 2018-2020 гг.)

п/п	Генотип хлопчатника	Общая листовая поверхность растения, дм <sup>2</sup> /растение		
		Фаза вегетации		
		цветение	плодоношение	созревание
	Nazilli-84-S x Сорбон	$10,6 \pm 1,4$	$18,3 \pm 4,6$	$23,8 \pm 3,3$
	NAK-99/1 x Дехкон	$9,2 \pm 5,2$	$19,4 \pm 2,6$	$24,7 \pm 2,4$
	DPL-4158 x Сорбон	$9,4 \pm 0,3$	$20,7 \pm 4,0$	$33,2 \pm 5,2$
	АС-4 x Дусти-ИЗ	$8,6 \pm 1,6$	$18,9 \pm 4,4$	$27,2 \pm 0,4$
	АС-4 x Зироаткор-64	$9,4 \pm 5,2$	$18,2 \pm 2,6$	$27,9 \pm 5,2$
	Сосег-4104 x Зироаткор-64	$10,4 \pm 4,6$	$27,8 \pm 4,6$	$33,9 \pm 3,5$
	ALC-86/6 x Дусти-ИЗ	$9,5 \pm 4,3$	$21,9 \pm 1,5$	$29,0 \pm 4,3$
	NAD-53 x Дусти-ИЗ	$9,5 \pm 4,3$	$20,4 \pm 4,3$	$31,9 \pm 4,1$
	Сосег-4104 x Дусти-ИЗ	$9,3 \pm 3,1$	$22,2 \pm 2,4$	$29,9 \pm 1,8$
0	NAD-53 x Дехкон	$9,7 \pm 5,3$	$20,4 \pm 0,8$	$28,8 \pm 0,3$
	Хисор (ST)	$6,2 \pm 3,4$	$15,4 \pm 4,0$	$18,4 \pm 3,1$

1				
	НСР <sub>05</sub>	1,02	2,10	1,94

Продуктивность является важнейшим хозяйственно-ценным свойством сортов. Этот признак наиболее сложный и зависит от целого ряда факторов, имеющих различную генетическую обусловленность, и в этом смысле можно считать, что урожайность контролируется всей генетической системой организма. Структурным элементом продуктивности хлопчатника относится число полноценных коробочек на растении и крупность их массы сырца одной коробочки.

Рассмотрим урожай хлопка-сырца генотипов, различающихся генетическими особенностями по годам, исследованиями в 2018 года выявлены лучшие гибриды (Cocor-4104 x Дусти-ИЗ, Cocor-4104 x Зироаткор-64, ALC-86/6 x Дусти-ИЗ, Nazilli-84-S x Сорбон, DPL-4158 x Сорбон и NAD-53 x Дехкон) продуктивность хлопка-сырца по этим же генотипам составляет в пределах – 82,1-114,0 г/растение. Превосходство по сравнению со стандартным сортом Хисор (33,5 г/растение) варьирует от 48,6 до 80,5 г/растение. В 2018 году этот признак в расчёт на одного растения у изученных гибридных генотипов варьировал от 55,6 до 111,0 грамм растений. При этом значительными величинами продуктивностью отличались следующие комбинации – (111,0 г/растение) – Cocor-4104 x Зироаткор-64, (98,4 г/растение) – ALC-86/6 x Дусти-ИЗ и (97,3 г/растение) Cocor-4104 x Дусти-ИЗ со значительным (63,3-77,0 г/растение) превосходством по сравнению с Хисор (34,0 г/растение).

В 2019 году гибриды сохранили высокую урожайность как в 2018 году максимальные величины рассматриваемые признак составляет в диапазоне – 86,7-114,3 г/растение. Их урожай превосходил стандарт Хисор (31,9 г/растение) – на 54,8-82,4 г/растение (таблица 2).

В среднем за 2018-2020 годы наших исследований урожай хлопка-сырца по изученным популяциям варьирует в пределах от 62,2 до 112,3 г/растение. Максимальное значение урожая хлопка-сырца имели 5 комбинаций с величиной – 82,7-112,3 г/растение. Из них гибриды – Cocor-4104 x Зироаткор-64, Cocor-4104 x Дусти-ИЗ, ALC-86/6 x Дусти-ИЗ отличались самым высоким (88,7-112,3 г/растение) урожаем с превосходством от стандарта Хисор (33,3) на 55,4-79,0 г/растение или 166,3-237,0%.

По итогам полученных данных, был обнаружен высокая положительная корреляция ( $r=0,7016$ ;  $r=0,8616$  соответственно) (рис. 1,2) в фазе плодоношения, созревания и конечным урожаем хлопка-сырца с одного растения. Убедительно эти результаты еще раз обосновывают, что при применении ОЛПР как фотосинтетический тест-признак способствует отбору высокопродуктивных генотипов (доноров) для выведения новых перспективных сортов хлопчатника.

Таблица 2. - Модифицирование урожайности различных образцов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от величины общей листовой поверхности растения в селекционном питомнике

Генотип хлопчатника	Продуктивность хлопка-сырца, г/растение				Отличие от (st)	
	2018	2019	2020	средняя за 2018-2020 гг.	г/растение	%
DPL-4158 x Сорбон	96,4	76,5	86,7	86,5	53,2	159,7
Nazilli-84-S x Сорбон	84,6	68,9	94,5	82,7	49,4	148,3
АС-4 x Зироаткор-64	60,9	55,6	70,1	62,2	28,9	86,7
НАК-99/1 x Дехкон	77,8	80,1	71,7	76,5	43,2	129,7
АС-4 x Дусти-ИЗ	58,9	68,4	78,0	68,4	35,1	105,4
Сосер-4104 x Зироаткор-64	114,0	111,0	112,0	112,3	79,0	237,0
ALC-86/6 x Дусти-ИЗ	88,8	98,4	78,5	88,7	55,4	166,3
Сосер-4104 x Дусти-ИЗ	104,3	97,3	114,3	105,3	72,0	216,2
NAD-53 x Дехкон	82,1	72,9	78,1	77,7	44,4	133,3
NAD-53 x Дусти-ИЗ	58,7	68,4	78,7	68,6	35,3	106,0
Хисор (ST)	33,5	34,0	31,9	33,3	-	-

НСР<sub>05</sub>

1,57

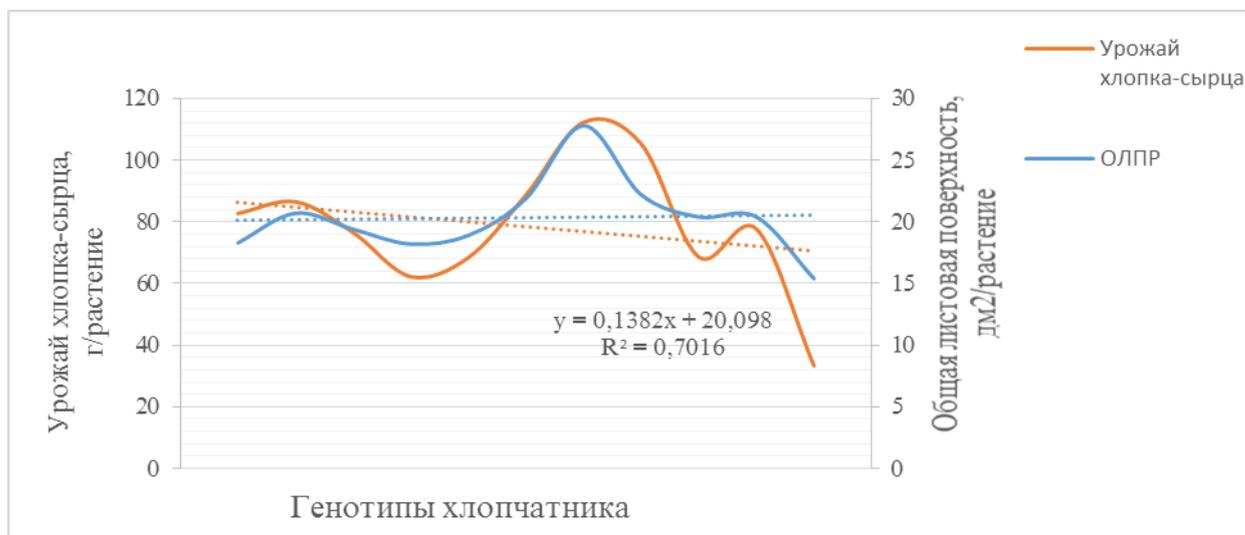


Рисунок 1.- Гистограммы общей листовой поверхности растения и урожай хлопка-сырца генотипов средневолокнистого хлопчатника в фазе плодоношения, среднее за 2018-2020 гг.

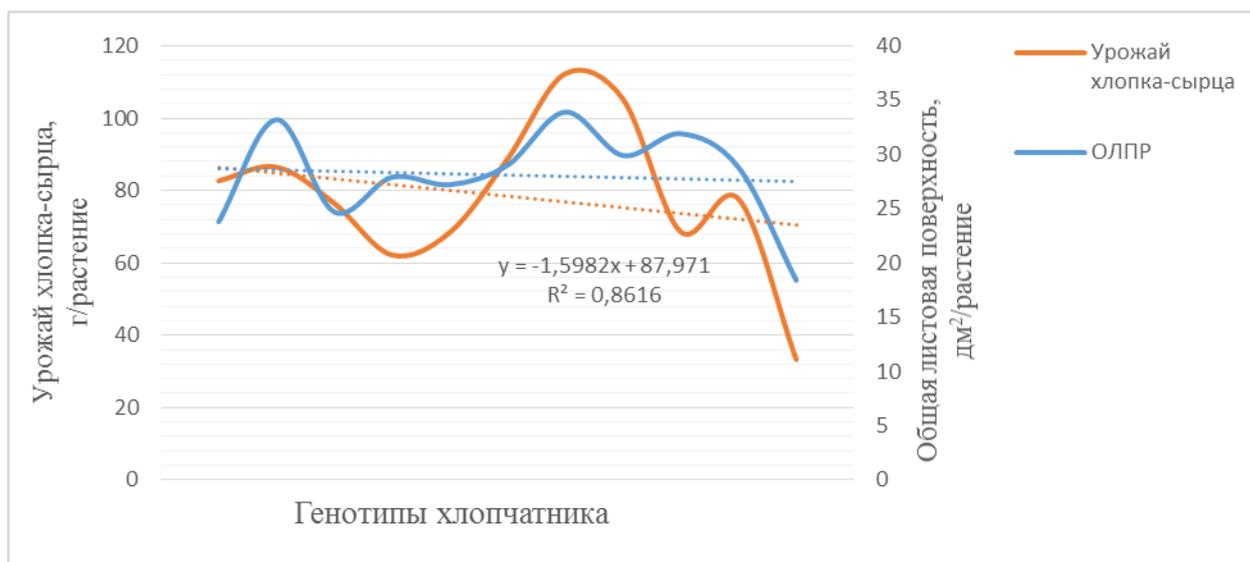


Рисунок 2.- Гистограммы общей листовой поверхности растения и урожай хлопка-сырца генотипов средневолокнистого хлопчатника в фазе созревания, среднее за 2018-2020 гг.

### Обсуждение результатов и заключение

Таким образом, полученные результаты – оценки и отбор высокоурожайных форм хлопчатника по величине общей листовой поверхности растения утверждают, что этот признака является хорошим фотосинтетическим тест-признаком и отбор высокопродуктивных генотипов (доноров) хлопчатника целесообразно провести в основном в фазе плодоношения и созревания.

В фазу цветения, плодоношения и созревания по ОЛП растений гибриды достаточно превосходили среднее значение этого признака у стандартного сорта Хисор. Так из всех изученных гибридов по всем фазам развития максимальный

показатель ОЛПР имел лишь – Сосег-4104 x Зироаткор-64. А комбинации – ALC-86/6 x Дусти-ИЗ, Сосег-4104 x Дусти-ИЗ в фазе плодоношения и DPL-4158 x Сорбон, NAD-53 x Дусти-ИЗ в фазе созревания.

В итоге исследований по анализу ОЛПР у неодинаковых гибридных генотипов средневолокнистого хлопчатника, при их воспитании в экологических зонах Центрального Таджикистана для отбора лучших доноров как первичные ценные материал, установлено, что выделенные гибриды обладают высоким (68,6-112,3 г/растение) урожаем хорошего качества.

### Список литературы

1. Саидов С.Т. Селекция хлопчатника и пути её усовершенствования в Таджикистане [Текст]/ С.Т. Саидов.- Душанбе.- 2014.- С.- 93.
2. Насыров Ю.С. Фотосинтез хлопчатника [Текст]: / Ю.С. Насыров // Хлопчатник.- Ташкент: изд. АН Узб. ССР, 1960.- Т. 4.- С. 227-273.
3. Austin R.B. Some effects of leaf posture on photosynthesis and yield in wheat / R.B. Austin, M.A. Ford, J.A. Edrich, R.E. Hooper // Ann. Appl. Biol., 1976.- V. 83.- №3.- P. 425-446.
4. Мансуров Н.И. Физиолого-генетический анализ признаков фотосинтеза и продуктивности у хлопчатника [Текст]: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.И. Мансуров.- Душанбе ИФИБР АН РТ.- 1991.- с. 156.
5. Саидов С.Т. Селекция хлопчатника по фотосинтетическим тест-признакам в сочетании с традиционными методами отбора: Дис. ... докт. с.-х. наук [Текст]: / С.Т. Саидов.- Душанбе.- 2004.- С. 320.
6. Абдуллаев Х.А. Индексы фотосинтеза в селекции хлопчатника [Текст]/ Х.А. Абдуллаев, Х.Х. Каримов.- Душанбе: Дониш, 2001.- С. 207.
7. Драгавцев В.А. Инновационные технологии селекции растений на повышение продуктивности и урожая [Текст]/ В.А. Драгавцев, В.П. Якушев // Труды Кубанского государственного аграрного университета, выпуск 3(54), 2015.- С.- 130-137.
8. Зайцев Г.С. Методические указания селекцентра по хлопчатнику [Текст]/ Г.С. Зайцев - Ташкент. - 1980. - с. 24.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям [Текст] / Б. А. Доспехов. - М.: Книга по Требованию, 2012.- 352 с.
10. Научно обоснованная система ведения сельского хозяйства Таджикистана (на тадж. яз.) [Текст]/ под ред. Х.М. Ахмадов, Т.Н., Набиев, Т.А. Бухориев.- Душанбе: Матбуот.- 2009.- С. 764.

### References

1. Saidov S.T. Cotton breeding and ways to improve it in Tajikistan.- Dushanbe, 2014.- p. 93.
2. Nasyrov Yu.S. Photosynthesis of cotton / Yu.S. Nasyrov // Cotton plant. - Tashkent: ed. AN Uzbek. SSR, 1960.- T. 4.- S. 227-273.

3. Austin R.B. Some effects of leaf posture on photosynthesis and yield in wheat / R.B. Austin, M.A. Ford, J.A. Edlrich, R.E. Hooper // Ann. Appl. Biol., 1976.- V. 83.- №3.- P. 425-446.

4. Mansurov N.I. Physiological and genetic analysis of the signs of photosynthesis and productivity in cotton: Author's abstract. dis. ... Cand. biol. sciences / N.I. Mansurov. - Dushanbe IFIBR AS RT. - 1991. - p. 156.5. Saidov S.T. Cotton selection by photosynthetic test signs in combination with traditional selection methods: dis. ... doctor. S.-kh. Sciences.- Dushanbe, 2004.- p. 320.

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

7. 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.

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

9. Dospekhov 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.

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

### **Благодарность**

*Автор выражает глубокую благодарность и признательность, доктору биологических наук, академику Российской академии наук акад. РАЕН, член Лондонского Королевского Линнеевского общества, акад. Академия сельскохозяйственных наук Словакии, акад. Аграрная академия Чешской Республики, акад. Академия естественных наук Монголии, член Государственного комитета по выдвижению кандидатов. Научная премия Японии, советник Президиума Национальной академии наук. Академия наук Казахстана, Дост. Ученый Российской Федерации, лауреат научных премий Краснодарского края и Волгоградской области, профессор генетики В. А. Драгавцев, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, члену-корреспонденту Таджикской академии сельскохозяйственных наук Саидову С.Т. за помощь и содействие в проведении работы; всему коллективу отдела селекции и технологии средневолокнистого хлопка Института земледелия ТАСХН за поддержку в проведении научно-исследовательской работы.*

**ЗАУЫТТЫҢ ЖАЛПЫ ЛИТВАЛЫҚ БЕТІНІҢ ӨЛШЕМІ  
БОЙЫНША МАҚТАНЫҢ ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ФОРМАЛАРЫН  
ЖИНАУДЫ БАҒАЛАУ-ТҰҚЫМ БЕЛГІСІ РЕТІНДЕ**

**Садиков А.Т.**

*«Институты ауыл шаруашылығы» Тәжікстан ауылшаруашылық  
ғылымдары академиясы  
г. Гиссар, Тәжікстан Республикасы,  
[dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

**Түйін**

Мақтаның жоғары өнімді генотиптерін (донорларын) бағалау мен селекциялау үшін тұқымдық қасиет ретінде өсімдіктің жалпы жапырақты бетін зерттеу бойынша селекциялық эксперименттердің нәтижелері ұсынылған. Алынған мәліметтер бұл қасиеттің өсімдіктердің жақсы фотосинтетикалық көрсеткіші екенін және мақта шикізатының өнімділігімен тығыз байланысты екенін растайды және оның мәнін негізінен жеміс беру және пісу кезеңінде таңдау орынды.

Талдау көрсеткендей, 10 гибрид бойынша зерттеу нәтижелері ӨЖЖБ максималды мәндерінде 6 комбинациямен ерекшеленді, олардың өнімділігі сәйкесінше – 68,6-112,3 г/өсімдік.

**Кілт сөздер:** мақта, сорт, будандар, селекция, өсімдіктің жалпы жапырақты беті, өнімділік.

**ASSESSMENT OF THE COLLECTION AND OBTAINING HIGHLY  
PRODUCTIVE FORMS OF COTTON BY THE SIZE OF THE TOTAL  
LITHUANIA SURFACE OF THE PLANT - AS A BREEDING SIGN**

**Sadikov A.T.**

*«Institute of Farming» Tajik academy of agricultural sciences  
Hissar city, Republic of Tajikistan,  
[dat.tj@mail.ru](mailto:dat.tj@mail.ru)*

**Abstract**

The results of breeding experiments on the study of the size of the total leaf surface of the plant as a breeding trait for the evaluation and selection of highly productive genotypes (donors) of cotton are presented. The obtained data confirm that this trait is a good photosynthetic index of plants and strongly correlates with the yield of raw cotton and it is reasonable to select according to its values mainly in the fruiting and maturation phase.

The analysis of the results of the study on 10 hybrids indicates that 6 combinations were allocated to the maximum values of TLSP, their yield, respectively, is in the range of 68,6-112,3 g/plant.

**Keywords:** cotton, variety, hybrids, selection, total leaf surface of the plant, yield.