

УДК 581.132:633.511

С. Т. Саидзода, Ш. Ш. Кароматов*Таджикская академия сельскохозяйственных наук***С. Д. Суярова, С. С. Садирова***Таджикский аграрный университет им. Ш. Шохтемур**(г. Душанбе, Республика Таджикистан)*

ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АССИМИЛЯТОВ ПО ОРГАНАМ ХЛОПЧАТНИКА

Работа посвящена изучению распределения ассимилятов по органам растений хлопчатника различных генотипов и гибридных комбинаций в фазе созревания. У гибридов F1 и F2, отобранных по большим семядольным листьям, характер распределения ассимилятов меняется в пользу накопления плодовых органов.

Ключевые слова: *средневолокнистый хлопчатник, распределение, ассимиляты, генотипы, гибриды*

Саидзода Саиджамол Тоджидин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Рудаки, 21. E-mail: saidov_6363@mail.ru.

Кароматов Шарофиддин Шарифович – кандидат сельскохозяйственных наук, Директор Национального центра генетических ресурсов, Таджикская академия сельскохозяйственных наук. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Рудаки, 21. E-mail: sharofiddin75@mail.ru.

Суярова Сарвиноз Джумаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой хлопководства, генетики, селекции и

семеноводства, Таджикский аграрный университет им. Ш. Шохтемур. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. E-mail: dat.tj@mail.ru.

Садирова Сумайро Саидахмадовна – член-корреспондент, Таджикский аграрный университет им. Ш. Шохтемур. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. E-mail: rectortau31@mail.ru.

The Nature of the Spread of Assimilates in the Organs of Cotton

The work is devoted to the study of the distribution of assimilates in the organs of cotton plants of various genotypes and hybrid combinations in the ripening phase. In F1 and F2 hybrids selected from large cotyledon leaves, the nature of the assimilate distribution changes in favor of the accumulation of fruit organs.

Keywords: *medium-fiber cotton, distribution, assimilants, genotypes, hybrids*

Saidzoda Saijamol Tojidin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Tajik Academy of Agricultural Sciences. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki str., 21. E-mail: saidov_6363@mail.ru.

Karomatov Sharofiddin – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the National Center for Genetic Resources, Tajik Academy of Agricultural Sciences. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki str., 21. E-mail: sharofiddin75@mail.ru.

Suyarova Sarvinoz – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Cotton Growing, Genetics, Breeding and Seed Production, Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki str., 146. E-mail: dat.tj@mail.ru.

Sadirova Sumaira – corresponding member, Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki str., 146. E-mail: rectortau31@mail.ru.

Для цитирования:

Саидзода С. Т., Кароматов Ш. Ш., Суярова С. Д., Саидова С. С. Характер распределения ассимилятов по органам хлопчатника // Аграрное образование и наука. 2023. № 3. С. 5.

Введение

Выведение высокопродуктивных сортов средневолокнистого хлопчатника затруднительно, поскольку высокая продуктивность не всегда сочетается с другими хозяйственно-ценными признаками (биологическим и хозяйственным урожаем, выходом и качеством волокна, скороспелостью, приспособляемостью к условиям возделывания). Поэтому интересы современной селекции требуют расширения физиологических исследований, в частности, изучения характера распределения ассимилятов и его наследуемости в последующих поколениях гибридных комбинаций [Багаутдинова 1971].

Особое внимание при изучении закономерностей формирования урожая уделяется особенностям распределения и использования продуктов фотосинтеза растений (1, 2 и др.). Анализ накопления и распределения биомассы по органам растений позволяет получать разнообразную информацию об особенностях накопления урожая изучаемых генотипов. Он характеризует некоторые стороны фотосинтетической деятельности растений, донорно-акцепторные отношения между ассимилирующими и потребляющими органами, потенциальную продуктивность и аттрагирующую способность плодовых органов и их реализацию в хозяйственном урожае [Кумаков 1982].

Установлено [Саидов 2001], что основными источниками ассимилятов для роста и развития коробочек являются листья главного стебля, которые поставляют около 60% продуктов фотосинтеза для формирования волокна, тогда как в целом сама коробочка (её зеленые створки) и супротивный к ней лист дают лишь 20% фотосинтатов. Из этого количества ассимилированного углерода на дыхание коробочки тратится 35%, листьев - 14%. Остальные ассимиляты откладываются в волокне.

Характер распределения ассимилятов является одной из причин различий в формировании биологического и хозяйственного урожая у разных генотипов и их гибридов [Саидов 2001].

Данная работа посвящена изучению характера распределения ассимилятов по органам растения у различных генотипов и их гибридных комбинаций в фазу созревания в условиях Центрального Таджикистана.

Опыты проводились (2015-2018 гг.) в Гиссарском районе (хозяйство «Москва»), на высоте 940-980 м над уровнем моря. Почвенно-климатические и агротехнические условия способствовали нормальному росту и развитию растений. Объекты исследований - генотипы и линии средневолокнистого хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. (ТСХИ-1, ТСХИ-2, ТСХИ-3, ТСХИ-6, ТСХИ-7, ТСХИ-8, ТСХИ-9), отобранные из генетической коллекции кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета (названия генотипов даны по каталогу ТАУ), сорта Гулистон, Мехргон и их гибридные комбинации (см. таблицу).

Распределение сухой биомассы по органам различных генотипов средневолокнистого хлопчатника и их гибридов F₁-F₂ в фазу созревания (среднее за 2016-2017 гг.), г/раст.

Распределение сухой биомассы по органам различных генотипов средневолокнистого хлопчатника и их гибридов F₁-F₂ в фазу созревания (среднее за 2016-2017 гг.), г/раст. (таблица)

Вариант	Генотип, гибрид	Орган растения							Общая сухая биомасса
		Стебель, г	Листья, г	Черешки, г	Ветви, г	Зеленые коробочки, г	Створки раскрытых	Масса хлопка-	
1	ТСХИ-7	19,5±1,6	15,4±1,4	2,8±0,3	10,2±1,1	27,9±2,4	48,2±3,8	90,8±8,4	214,8±19,5
	ТСХИ-3	18,6±1,5	13,6±1,2	2,9±0,4	10,6±1,2	22,4±2,1	26,1±2,3	65,8±6,1	160,0±13,2
	ТСХИ-7×ТСХИ-3, БСЛ (F ₁ -F ₂)	19,9±1,7	39,2±2,7	5,8±0,8	10,7±1,3	58,0±4,4	26,6±2,2	95,6±8,8	255,8±20,2

	ТСХИ-7×ТСХИ-3, МСЛ (F ₁ -F ₂)	17,8±1,4	14,1±1,3	1,9±0,1	9,7±1,0	28,2±2,1	17,1±1,8	70,4±5,2	129,2±12,4
2	ТСХИ-9	16,5±1,3	22,4±1,9	3,1±0,5	7,2±0,8	18,4±0,9	22,4±2,1	79,2±4,9	139,2±11,9
	ТСХИ-6	16,2±1,3	23,0±2,0	3,4±0,6	9,1±1,0	13,9±0,4	27,2±2,3	90,6±8,3	173,4±14,8
	ТСХИ-9×ТСХИ-6. БСЛ.(F ₁ -F ₂).	17,4±1,4	39,4±2,8	5,2±0,7	9,7±1,1	14,3±1,4	24,0±2,2	93,7±8,9	213,7±19,7
	ТСХИ-9×ТСХИ-6, МСЛ (F ₁ -F ₂)	13,8±1,1	10,2±0,7	1,7±0,1	5,3±0,7	16,8±0,7	18,8±1,8	84,0±5,4	150,6±10,8
3	ТСХИ-2	23,0±1,9	11,6±0,9	2,1±0,2	16,5±1,5	13,6±1,2	34,6±2,8	91,3±10,1	213,7±18,0
	ТСХИ-7	16,0±1,3	14,1±1,2	2,9±0,3	10,6±1,3	15,8±1,6	20,6±1,9	71,6±6,5	151,6±12,3
	ТСХИ-2×ТСХИ-7, БСЛ (F ₁ -F ₂)	17,5±1,4	20,1±1,8	3,2±0,5	11,2±1,4	18,4±1,7	21,5±2,0	96,5±8,9	188,4±13,7
	ТСХИ-2×ТСХИ7, МСЛ (F ₁ -F ₂)	11,7±0,8	9,4±0,6	1,8±0,2	9,1±1,0	13,2±1,2	15,3±1,4	85,8±4,8	136,3±10,8
4	Гулистон	17,7±1,4	18,9±1,6	3,2±0,4	11,1±1,1	29,4±1,4	15,0±1,3	87,4±8,2	142,7±11,9
	ТСХИ-8	18,7±1,5	24,5±2,1	3,9±0,5	9,0±0,9	15,9±0,7	22,5±2,1	76,0±6,8	182,5±13,5
	Гулистон×ТСХИ-8, БСЛ (F ₁ -F ₂)	20,4±1,8	30,4±2,4	5,2±0,7	13,2±1,4	25,0±2,0	25,2±2,3	93,9±8,5	213,1±14,6
	Гулистон×ТСХИ-8, МСЛ (F ₁ -F ₂)	13,8±1,2	17,6±1,4	2,6±0,3	9,7±1,1	12,2±1,5	15,6±1,2	77,7±4,7	139,2±11,4
5	Мехргон	18,7±1,6	36,2±2,6	6,4±1,0	8,5±0,8	16,9±0,8	26,3±2,5	96,5±8,6	199,5±14,1
	ТСХИ-1	19,9±1,6	38,4±2,8	4,6±0,7	12,0±1,5	44,3±3,8	30,5±2,7	98,6±8,8	248,3±15,7
	Мехргон×ТСХИ-1, БСЛ, (F ₁ -F ₂)	17,8±1,4	42,5±3,0	6,1±0,9	11,0±1,4	20,2±2,6	22,0±2,2	92,9±8,9	230,5±15,1
	Мехргон×ТСХИ-1, МСЛ (F ₁ -F ₂)	15,4±1,3	31,4±2,5	3,8±0,6	9,7±0,9	16,0±1,5	18,6±1,9	89,6±5,6	184,5±12,8

(БСЛ - большой семядольный лист, МСЛ - малый семядольный лист).

Скрещивание проводили в 2015 г. на самоопыленном материале с предварительной кастрацией и изоляцией цветка. Среди многочисленных комбинаций выбрали пять гибридов, проявивших доминантность в отношении своих родителей по комплексу признаков. В 2016 г. изучали гибриды первого поколения F₁ и родительские формы, в 2017 г. - гибриды второго поколения F₂ и родительские формы. Сорты, линии, гибриды высевали ежегодно в четырехкратной повторности рендомизированным способом. Каждый вариант занимал площадь 15 м². У всех родителей и гибридов проводили

индивидуальное изучение растений по определению площади семядольных листьев, учеты 50% цветения и созревания, динамику роста и развития в процессе вегетации, биологическую и хозяйственную продуктивность. По 50-коробочным пробным образцам определяли крупность коробочки, абсолютный вес семян, выход, длину, крепость, метрический номер и разрывную длину волокна.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программ STATGRAPHICS (версия 2) на персональном компьютере Pentium-IV.

В таблице приведены результаты распределения сухой биомассы по органам генотипов и гибридов средневолокнистого хлопчатника в фазу созревания в природно-климатических условиях Центрального Таджикистана [Барановский, Галямин и др. 1978].

Анализ показал, что в фазе созревания доля стеблей и листьев в общей сухой биомассе растения значительно уменьшалась, а доля зеленых и раскрытых коробочек увеличивалась. Если в 1 и 4 вариантах убыль ассимилятов из стебля и листьев продолжалась в фазу созревания хлопчатника, то в вариантах 2, 3, 5 происходило уменьшение оттока ассимилятов. Поэтому в вариантах с гибридами с БСЛ, имеющих большее количество коробочек, к тому же отличающихся и крупностью, отмечалась более высокая масса хлопка-сырца с одного растения.

Максимальное использование ассимилятов на рост и развитие полноценных коробочек и образование хлопка-сырца ($213,7 \pm 19,7$ - $255,8 \pm 20,2$ г) наблюдалось у генотипов ТСХИ-1, ТСХИ-2, гибридов ТСХИ-9 x ТСХИ-6 с большими семядольными листьями, гибридов Мехргон x ТСХИ-1 (БСЛ) и ТСХИ-7 x ТСХИ-3 (БСЛ) (таблица).

Несколько меньшее использование ассимилятов ($188,4$ - $214,8$ г) наблюдалось у генотипов ТСХИ-7, ТСХИ-2, Мехргон и их гибридов ТСХИ-2 x ТСХИ-7, БСЛ (F1 - F2).

Следует отметить, что в 1, 2 и 4 вариантах общая сухая биомасса и масса хлопка-сырца одного растения превышали аналогичные показатели у генотипов.

У большинства генотипов доля листьев по сравнению с предыдущей фазой развития значительно уменьшалась от общей биомассы растения.

Заключение

Таким образом, результаты наших исследований показали, что в фазу созревания характер распределения ассимилятов по органам хлопчатника, их количество и качество меняется в зависимости от экологических условий района возделывания, характеристики генотипа и гибридных комбинаций.

У гибридов F1-F2, отобранных по большим семядольным листьям, распределение ассимилятов происходит в пользу накопления плодовых органов. Эти гибриды можно использовать в селекции средневолокнистого хлопчатника, как наиболее продуктивные для создания более урожайных генотипов и сортов.

Список литературы

Багаутдинова Р.И. Зависимость между интенсивностью фотосинтеза, распределением ассимилятов и продуктивностью у сортов сои и картофеля // Фотосинтез и использование солнечной энергии. Л.: Наука, 1971. С.116 –122.

Барановский П.М., Галямин Е.П. и др. Вопросы управления формированием урожая зерновых культур при орошении. Волгоград: ВНИИОЗ, 1978.127с.

Кумаков В. А. Принципы разработки оптимальных моделей (идеатипов) сортов растений // Сельскохозяйственная биология. 1982. Т.15 №2. С.190 – 192.

Саидов С. Т. Использование показателей размеров семядольных листьев как тест - признака в селекции хлопчатника // Науч.-произ. конф. «Актуальные проблемы сельского хозяйства РТ». Душанбе: ТАУ, 2001.С.76 – 81.

Рецензент: Б. А. Воронин, Уральский ГАУ, г. Екатеринбург