

Скрещиваемость моносомных линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L. с линией Pima 3–79 вида *G. barbadense* L.

Ш. У. Бобохужаев*, М. Ф. Санамьян, М. М. Абдуллаева

Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека
Узбекистан, 100174 г. Ташкент, улица Универская-4, 4.

*Email: bobohujayev@mail.ru

В данной статье представлены данные о скрещиваемости 21 идентифицированной моносомной линии (по хромосомам **2**, **4**, **6** и **18**) и одной монотелодисомной линии (по хромосоме **11**) с линией донором Pima 3–79 вида *G. barbadense* L. В результате было выяснено, что скрещиваемость двух моносомных линий по хромосоме **2** различалась существенно (от 33.33 до 66.67%); 13 моносомных линий по хромосоме **4** отличалась от 12.50 до 100.00; 5 моносомных линий по хромосоме **6** также существенно отличалась (от 26.32 до 60.00%). Скрещиваемость моносомной линии по хромосоме **18** характеризовалась сильным снижением (до 16.66%), тогда как скрещиваемость монотелодисомной линии (по хромосоме **11**) имела самое высокое значение (100%).

Ключевые слова: цитогенетическая коллекция, моносомные линии, скрещиваемость, хлопчатник.

Хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L., $2n=52$), является наиболее широко культивируемым видом среди шести тетраплоидных видов: *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L., *G. tomentosum* Nutt. ex Seem., *G. mustellium* Miers ex Watt., *G. darwinii* Watt. и новым *G. ekmanianum* Wittm [3].

В Национальном Университете Узбекистана им. Мирзо Улугбека создана уникальная Цитогенетическая коллекция хлопчатника, которая включает 95 первичных моносомиков [4]. Моносомные линии, полученные на основе первичных моносомиков, используются для получения замещенных линий. Для этого, моносомные линии, созданные в единой генотипической среде линии Л-458, скрещивались с линией Pima 3–79 вида *G. barbadense* L., являющейся удвоенным гаплоидом и генетическим стандартом для этого вида хлопчатника в США [2].

Проводили анализ скрещиваемости между моносомными линиями с линией Pima 3–79. Ранее было установлено что четыре моносомные линии коллекции НУУз – Мо11, Мо16, Мо19 и Мо93 – являются дубликатами и имеют моносомию по хромосоме 2 А-субгенома; 18 моносомных линий – Мо7, Мо31, Мо38, Мо58, Мо59, Мо60, Мо66, Мо69, Мо70, Мо71, Мо72, Мо73, Мо75, Мо76, Мо79, Мо81, Мо89 и Мо90 цитогенетической коллекции также являются дубликатами и характеризуются отсутствием хромосомы 4

At-субгенома хлопчатника; три моносомные линии цитогенетической коллекции – Мо13, Мо67 и Мо92 – также являются дубликатами и характеризуются нехваткой хромосомы 6 At-субгенома; одна линия Мо21 имеет нехватку одного плеча хромосомы 11 At-субгенома, а другая линия Мо48 – нехватку хромосомы 18 [1, 5].

В скрещиваниях по хромосоме 2 участвовали две моносомные линии – Мо16 и Мо19. Оказалось, что скрещиваемость в комбинации Мо16хPima 3–79 была более низкой (33.33%), чем скрещиваемость в варианте Мо19хPima 3–79 (66.67%).

В скрещиваниях по хромосоме 4 участвовало 13 моносомных линий: Мо31, Мо38, Мо58, Мо59, Мо60, Мо66, Мо69, Мо70, Мо71, Мо73, Мо75, Мо89 и Мо90. Скрещиваемость этих моносомных линий с линией Pima 3–79, различалась существенно (от 12.50 до 100.00%). Так, самая низкая скрещиваемость (12.50%) была в двух комбинациях с участием линий (Мо66 и Мо69), тогда как менее низкая скрещиваемость (25–33.33%) наблюдалась в вариантах (Мо58хPima 3–79 и Мо75хPima 3–79) и более высокая (до 60.00 и 66.67%) в четырех вариантах скрещиваний с линиями Мо31, Мо38, Мо60 и Мо70, а также самая высокая скрещиваемость (100.00%) была в двух комбинациях (Мо89 х Pima 3–79 и Мо90 х Pima 3–79).

Моносомные линии по хромосоме 6 также характеризовались снижением скрещиваемости, но в более узком диапазоне (от 26.32 до 60.00%). Самая низкая скрещиваемость (26.32%) наблюдалась в комбинации Мо34хPima 3–79, тогда как моносомные линии Мо13, Мо92 и Мо95 имели более высокую скрещиваемость (33.33 и 40.00%), а линия – Мо67 более высокую скрещиваемость (60.00%) (см. таблицу).

Скрещиваемость моносомной линии по хромосоме 18 характеризовалась сильным снижением (до 16.66%), тогда как скрещиваемость монотелодисомной линии (по хромосоме 11) имела самое высокое значение (100%).

Таким образом, такие различия скрещиваемости между идентифицированными моносомными линиями объясняются отличиями в количестве проведенных скрещиваний, а также различным типом облучения при получении исходных моносомных растений хлопчатника.

Литература

1. Санамьян М. Ф., Бобохужаев Ш. У., Макамов А. Х., Ачилов С. Г., Абдурахмонов И. Ю. Создание новой серии анеуплоидных линий у хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) с идентификацией нехваток отдельных хромосом с помощью транслокационных и SSR-маркеров// Вавиловский журнал генетики и селекции, (Россия). – 2016. – Т.20. – №5.- С.643–652.
2. Endrizzi, J. E., E. L. Turcotte, and R. J. Kohel. Genetics, cytology, and evolution of *Gossypium*. //Adv. Genet. -1985.- V. 23.- P. 271–375.

Таблица. Анализ скрещиваемости моносомных линий хлопчатника *G. hirsutum* с линией Pima 3-79 вида *G. barbadense*

Хромосома	Вариант скрещивания	Количество полученных коробочек (2012–2017 гг.)		Количество завязавшихся гибридных коробочек, %
		Скрещиваний	Полученных гибридных коробочек	
2	Мо16 x 3-79	12	4	33.33
2	Мо19 x 3-79	15	10	66.67
4	Мо31 x 3-79	5	3	60.00
4	Мо38 x 3-79	9	6	66.67
4	Мо58 x 3-79	4	1	25.00
4	Мо59 x 3-79	6	5	83.33
4	Мо60 x 3-79	3	2	66.67
4	Мо66 x 3-79	8	1	12.50
4	Мо69 x 3-79	8	1	12.50
4	Мо70 x 3-79	6	4	66.67
4	Мо71 x 3-79	2	2	100.00
4	Мо73 x 3-79	1	1	100.00
4	Мо75 x 3-79	6	2	33.33
4	Мо89 x 3-79	2	1	50.00
4	Мо90 x 3-79	2	1	50.00
6	Мо13 x 3-79	10	4	40.00
6	Мо34 x 3-79	19	5	26.32
6	Мо67 x 3-79	5	3	60.00
6	Мо92 x 3-79	3	1	33.33
6	Мо95 x 3-79	16	6	37.50
11	Мо21 x 3-79	3	3	100.00
18	Мо48 x 3-79	6	1	16.66

- Grover C. E., Zhu X., Grupp K. K., Jareczek J. J., Gallagher J. P., Szadkowski E., Seijo J. G., Wendel J. F. Molecular confirmation of species status for the allopolyploid cotton species, *Gossypium ekmanianum* Wittmack // *Genet Resour Crop Evol.* – 2015. -V.62. – P.103–114.
- Sanamyan M. F., Petlyakova J., Rakhmatullina E. M., Sharipova E. Cytogenetic Collection of Uzbekistan // в книге *World Cotton Germplasm Resources. Chapter 10.* – Intech. – Croatia. – 2014. – P. – 247–287.

5. Sanamyan M. F., Makamov A. K., Bobokhujaev Sh.U., Usmonov D. E., Buriev Z. T., Saha S., Stelly D. M. The Utilization of Translocation Lines and Microsatellite Markers for the Identification of Unknown Cotton Monosomic Lines // в книге «Cotton Research», Chapter 8. Intech. – Croatia. – 2016. – P. – 167–183.

Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека, факультет Биологии, зав.кафедры Генетики Бобоев С. Г., рекомендует статью под названием «Скрещиваемость моносомных линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L. с линией Pima 3–79 вида *G. barbadense* L.» для опубликования в открытой печати в журнале «Доклады БашГУ».

The crossability of monosome cotton lines of the species *G. hirsutum* L. with the line Pima 3–79 of *G. barbadense* L.

Sh. U. Bobokhujaev*, M. F. Sanamyan, M. M. Abdullayeva

*National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek
4 Universitet-4 Street, 100174 Tashkent, Uzbekistan.*

**Email: bobohujayev@mail.ru*

This article presents data on the crossability of 21 identified monosome lines (chromosomes **2**, **4**, **6** and **18**) and one monotelodisome line (chromosome 11) with a donor line of Pima 3–79 *G. barbadense* L. As a result, it was found that the crossability of two monosome lines on chromosome **2** differed significantly (from 33.33 to 66.67%); 13 monosome lines on chromosome **4** differed from 12.50 to 100.00; 5 monosome lines on chromosome **6** also differed significantly (from 26.32 to 60.00%). The crossability of the monosome line on chromosome **18** was characterized by a strong decrease (up to 16.66%), while the crossability of monotelodisome line (on chromosome **11**) had the highest value (100%).

Keywords: cytogenetic collection, monosome lines, crossability, cotton.