ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБРИДОВ F_1, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ МОНОСОМНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА ВИДА GOSSYPIUM HIRSUTUM L. С ТРАНСЛОКАЦИОННЫМИ ЛИНИЯМИ ТЕСТЕРНОГО НАБОРА

Бобохужаев Ш.У.
Санамьян М.Ф.
Гулмурзаева К.К.
Равшанова А.М
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека
e-mail: bobohujayev@mail.ru
https://doi.org/10.5281/zenodo.17465724

ARTICLE INFO

Received: 25th October 2025
Accepted: 26th October 2025
Online: 27th October 2025

KEYWORDS

В потомстве таких скрещиваний формируются растения двух типов — транслокационные моносомики и дисомики

ABSTRACT

Вид хлопчатника Gossypium hirsutum L. (2n = 52) является аллотетраплоидом и, вследствие своего происхождения, состоит из двух субгеномов: At-субгенома и Dt-субгенома. Такое происхождение определяет его толерантность к потере отдельных хромосом (моносомные линии) или их плеч (монотелодисомные линии).

Вид хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. (2n = 52) является аллотетраплоидом и, вследствие своего происхождения, состоит из двух субгеномов: At-субгенома и Dt-субгенома. Такое происхождение определяет его толерантность к потере отдельных хромосом (моносомные линии) или их плеч (монотелодисомные линии).В США на протяжении 50 лет проводились научные исследования по поиску растений с отсутствующими хромосомами среди межвидовых и межсортовых гибридов, а также облучённых популяций, однако полного покрытия всего генома хлопчатника анеуплоидами достичь не удалось [1]. На сегодняшний день в американской цитогенетической коллекции отмечены недостатки отдельных негомологичных хромосом в геноме хлопчатника — хромосомы 13 (At-субгеном) и 20, 21, 23, 24 (Dt-субгеном) [2]. Для идентификации унивалентных хромосом моносомные линии *G. hirsutum* L. были скрещены с транслокационными линиями тестерного набора (созданного в США, где хромосомы были идентифицированы и пронумерованы). Анализ гибридов F_1 (Mo9×TH48, Mo17×Тн53, Mo17×Тн56, Mo28×Тн39, Mo41×Тн19, Mo41×Тн23, Mo41×Тн36, Mo41×Тн37, Mo41×Тн58 и Mo71×Тн21) позволил провести цитогенетическую идентификацию моносомных гибридов путём изучения типов хромосомных ассоциаций в мейозе. Так, обнаружение у моносомных гибридов в материнских пыльцевых клетках (МПК) 23 бивалентов, одного квадривалента и одного унивалента показало, что в обмен вовлечены различные негомологичные хромосомы. В потомстве таких скрещиваний формируются растения двух типов — транслокационные моносомики и дисомики. Для идентификации унивалентных

хромосом моносомных линий из цитогенетической коллекции НУУз, линии были скрещены с пронумерованными транслокационными линиями (США). В результате был проведён анализ конъюгации хромосом в гибридах F_1. У линии Mo9 (вариант F_1 Mo9×TH48) в семье (№102) при цитогенетическом скрининге выявлено, что у моносомных растений в МПК наблюдались 23 бивалента, один унивалент средней величины и один квадривалент. У линии Mo17 в вариантах F_1 (Mo17×Тн53 и Mo17×Тн56) — в семьях №103 и №104 — в моносомных растениях наблюдались 25 бивалентов и один унивалент средней величины. При участии линии Mo41 в пяти вариантах F_1 (Mo41×Тн19, Mo41×Тн23, Mo41×Тн36, Mo41×Тн37 и Mo41×Тн58) цитогенетический анализ был проведён для трёх комбинаций — F_1 (Mo41×Тн19, Mo41×Тн37 и Mo41×Тн58) в семьях №108, 111 и 112. Среди семи растений два гибрида (№112_4 и №112_5) оказались моносомными, у которых на стадии метафазы I мейоза наблюдались 23 бивалента, один унивалент средней величины и один квадривалент. У пяти дисомных гибридов наблюдалось 26 бивалентов (26II). У линии Mo71 в комбинации F_1 (Mo71×TH21) (семья №934) обнаружено одно моносомное гибридное растение. У этого растения (№$934._{18}$) конъюгация хромосом характеризовалась 25 бивалентами и одним унивалентом, что типично для моносомных форм. По результатам молекулярно-генетических исследований установлено, что линия Mo71 является моносомной по 4-й хромосоме At-субгенома, что подтверждено использованием специфических SSR-маркеров (BNL2572, CIR122 и CIR048) [3].

Таким образом, в результате использования транслокационных линий тестерного набора для идентификации унивалентных хромосом в новых моносомных линиях Mo71 из цитогенетической коллекции НУУз выявлено, что у линии Mo71 отсутствует 4-я хромосома At-субгенома, что позволило провести нумерацию и идентификацию унивалентных хромосом.

“Список использованной литературы”:

1.Endrizzi J.E., Turcotte E.L., Kohel R.J. Genetics, cytology and evolution of Gossypium // Advances in Genetics. – 1985. – V. 23. – P. 271–375.

2.Saha S, Stelly DM, Makamov AK, Ayubov MS,Raska D, Gutiérrez OA, Manchali S, Jenkins JN, Deng D, and Abdurakhmonov I.Y// Molecular confirmation of Gossypium hirsutum chromosome substitution lines// Euphytica. 2015. 205: 459-473

3. 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 // In: Cotton Research. – Croatia: InTech, 2016. – Chapter 8. – P. 167–183.