

Н. Г. Симонгулян

Повышение жизнеспособности потомства хлопчатника при дополнительном чуждоопылении

За последние годы широкое распространение в селекционной работе получили методы свободного межсортового опыления (пшеница, рожь, гречиха) и дополнительного чуждоопыления (томат, хлопчатник).

Принципиальное отличие этих методов от других методов гибридизации в селекционной работе заключается в обеспечении участия в процессе оплодотворения своей пыльцы и пыльцы другого сорта.

В литературе можно найти много примеров, свидетельствующих о том, что при наличии в процессе оплодотворения своей и чужой пыльцы в потомстве чаще воспроизводятся черты материнского типа (А. А. Авакян [1], Г. А. Бабаджаян [2], И. Е. Глуценко [4], Лесик [5]).

Работами, проведенными в Институте генетики и селекции растений АН Арм. ССР [3], выяснено, что даже у такого перекрестно опыляемого растения как кукуруза пыльца своего растения в присутствии пыльцы других сортов способна активизироваться, приводя к образованию семян материнского типа до 90% в год скрещивания.

Подобные факты делают возможным допущение, что наличие своей и чужой пыльцы в процессе оплодотворения способно приводить к самооплодотворению и образованию растений негибридного порядка, но с повышенной жизнеспособностью, обусловленной воздействием чужой пыльцы в качестве полового ментора.

Это допущение нам кажется более вероятным в отношении растений самоопылителей.

Есть основание полагать, что при подборе наиболее эффективных менторов для дополнительного чуждоопыления потомство растений самоопылителей будет более жизнеспособным по сравнению с родительскими формами и гибридами, полученными без участия своей пыльцы, так как те условия, которые мы создаем при дополнительном чуждоопылении самоопылителей, не являются искусственными; они являются как бы обеспечением того явления, которое постоянно происходит в природе и поддерживает высокую жизнеспособность естественных форм, отнюдь не приводя к гибридизации и потере чистопородности.

В опытах Микаилова [6] по внутрисортовому скрещиванию проведено сравнение потомства хлопчатника по двум вариантам „опыление без кастрации“ и „опыление с кастрацией“. Результаты показывают явное преимущество первого варианта над вторым.

Наши опыты с хлопчатником проводились в направлении срав-

нительного изучения потомства растений, полученных при различных способах опыления.

Опыты были заложены в 1949 году в 3-х вариантах:

- 1) дополнительное чужеопыление;
- 2) гибридизация с кастрацией;
- 3) контроль (естественное самоопыление).

Работа проведена по 13-ти комбинациям семи сортов хлопчатника (С-450-555, С-460, С-1225, 108 ф, 18819, ОД 1, 1298, 246).

При анализе полученного материала уже в год скрещивания обнаружилось, что при дополнительном чужеопылении образуется большее количество семян в коробке, увеличиваются вес коробки и выход волокна [7].

В 1950 году полученный материал был высеян отдельно по вариантам.

По всем вариантам в течение вегетационного периода были проведены соответствующие фенологические наблюдения, произведен учет урожая хлопка-сырца, путем лабораторного анализа взятых образцов установлен средний вес коробок, выход волокна и длина волокна.

Учет урожая проводился путем тщательного взвешивания как доморозного, так и послеморозного хлопка-сырца. Вес нераскрывшихся коробок также был учтен с дальнейшим пересчетом на хлопок-сырец.

Данные по урожайности приводятся в таблице 1.

Таблица 1
Урожайность хлопчатника при различных способах опыления

Комбинация	Вариант	Площадь в кв м	Урожай в переводе ц/га
1298	Естественное самоопыление	567	29
С-450-555	Естественное самоопыление	567	30
С-450-555×1298	Дополнительное чужеопыление	567	44,5
С-450-555×1298	Гибридизация с кастрацией	126	32,2
1298×С-450-555	Дополнительное чужеопыление	399	37,4
1298	Естественное самоопыление	210	27,5
18819	Естественное самоопыление	210	31,6
18819×1298	Дополнительное чужеопыление	210	34,2
18819×1298	Гибридизация с кастрацией	63	28,5
1298×18819 ^а	Дополнительное чужеопыление	210	36,1
ОД 1	Естественное самоопыление	63	27,2
108 ф	Естественное самоопыление	63	31,2
ОД 1×108 ф	Дополнительное чужеопыление	63	40,9
ОД 1×180 ф	Гибридизация с кастрацией	42	34,5
108 ф×ОД 1	Дополнительное чужеопыление	63	38,2

Данные таблицы 1 показывают, что по всем комбинациям растения от дополнительного чуждоопыления превышают по урожайности гибриды от опыления с кастрацией и родительские сорта. Аналогичные данные были получены и по остальным комбинациям. Особенно хорошие результаты получены по комбинациям С-450-555×1298, 1298×С-450-555, ОД1×108ф, 108ф×Ог1.

Ниже приводятся результаты учета по фазам бутонизации и раскрытия коробочек хлопчатника при различных способах опыления. В таблице 2 приведены данные по фазе бутонизации, в таблице 3—по раскрытию коробок.

Таблица 2

Результаты учета бутонизации растений хлопчатника от различных способов опыления

Комбинация	В а р и а н т	Дата наблюдения	Всего растений в ряду	Раст. с бутоя.	% растен. с бут.
1298	Естественное самоопыление	20 VI	82	31	38,7
С-450-555	Естественное самоопыление		83	7	8,4
С-450-555×1298	Дополнительное чуждоопыление		86	24	23
С-450-555×1298	Гибридизация с кастрацией		80	18	22,5
1298	Естественное самоопыление	22 VI	92	38	41,3
18819	Естественное самоопыление		90	9	10
18819×1298	Дополнительное чуждоопыление		93	38	40
18819×1298	Гибридизация с кастрацией		84	32	38
ОД 1	Естественное самоопыление	23 VI	93	72	77
108 ф	Естественное самоопыление		90	10	11
ОД1×108ф	Дополнительное чуждоопыление		95	82	86,3
ОД1×108ф	Гибридизация с кастрацией		81	40	50

Аналогичные результаты по фазам бутонизации и раскрытия коробочек получены по остальным комбинациям.

Данные таблиц 2,3 показывают, что по всем комбинациям наблюдается доминирование признака скороспелости. По фазам бутонизации и раскрытия коробочек растения варианта „дополнительное чуждоопыление“ и растения варианта „опыление с кастрацией“ приближаются к скороспелой родительской форме, причем первые несколько опережают вторые.

Для лабораторного анализа с каждого варианта были взяты

Таблица 3

Результаты учета раскрытия коробочек растений хлопчатника от различных способов опыления

Комбинация	Вариант	Дата наблюд.	Всего растен. в ряду	Раст. с раскр. короб.	% растений с раскр. короб.
1298	Естественное самоопыление	12/IX	90	87	96,6
C-150-555	Естественное самоопыление		89	11	15,7
C-450-555×1298	Дополнительное чуждоопыление		92	69	75
C-450-555×1298	Гибридизация с кастрацией		72	50	70
1298	Естественное самоопыление	12;IX	90	87	96,6
18819	Естественное самоопыление		84	28	33
18819×1298	Дополнительное чуждоопыление		76	56	73
18819×1298	Гибридизация с кастрацией		69	45	65
ОД 1	Естественное самоопыление	13;IX	80	79	99
108 ф	Естественное самоопыление		90	21	23,3
ОД 1×108 ф	Дополнительное чуждоопыление		82	81	98,8
ОД 1×108 ф	Гибридизация с кастрацией		74	48	65

пробные коробки. Коробки брали по диагонали посева с первых и вторых мест 3-ей и 4-ой симподии в количестве 40 штук.

Данные по среднему весу коробки и выходу волокна приведены в таблице 4.

Из данных таблицы 4 видно, что растения варианта „дополнительное чуждоопыление“ и гибриды варианта „опыление с кастрацией“ по весу коробочек уклоняются в сторону крупнокоробочного родителя, причем первые превосходят вторые.

Аналогичные данные получены и по остальным комбинациям.

Выход волокна у растений от дополнительного чуждоопыления в одном случае равен, а в двух случаях выше, чем у материнского сорта. В остальных комбинациях обоих вариантов выход волокна равен выходу у материнского сорта.

Данные по длине волокна приведены в таблице 5.

Данные таблицы 5 показывают, что средняя длина волокна у растений от дополнительного чуждоопыления приближается к длине волокна материнского сорта.

Колебание по длине волокна у растений от дополнительного чуждоопыления не больше, чем у родительских сортов, за исключением комбинаций с сортами 1298 и 18819, сильно отличающимися по длине волокна.

Таблица 4

Средний вес коробочек и выход волокна растений хлопчатника от различных способов опыления

Комбинация	В а р и а н т	Вес короб. в г	Выход в %
1298	Естественное самоопыление	4	34
C—450—555	Естественное самоопыление	6,9	38
C—450—555×1298	Дополнительное чуждоопыление	7	40
C—450—555×1298	Гибридизация с кастрацией	6,8	38
1298	Естественное самоопыление	4	34
18819	Естественное самоопыление	6,2	34
18819×1298	Дополнительное чуждоопыление	6,2	34
18819×1298	Гибридизация с кастрацией	6	34
ОД 1	Естественное самоопыление	3,8	33
108 ф	Естественное самоопыление	6,4	35
ОД 1×108 ф	Дополнительное чуждоопыление	6	34
ОД 1×108 ф	Гибридизация с кастрацией	4,8	33

Таблица 5

Длина волокна и колебание по длине волокна у растений от дополнительного чуждоопыления

Комбинация	В а р и а н т	Сред. дли- на волок. в см	Колебание по длине волокна
1298	Естественное самоопыление	28	24—32
C—450—555	Естественное самоопыление	29	25—33
C—450—555×1298	Дополнительное чуждоопыление	29	26—33
1298×C—450—555	Дополнительное чуждоопыление	28	24—32
1298	Естественное самоопыление	28	21—32
18819	Естественное самоопыление	33,2	29—39
18819×1298	Дополнительное чуждоопыление	31	26—38
1298×18819	Дополнительное чуждоопыление	29	24—33
ОД 1	Естественное самоопыление	27	24—33
108 ф	Естественное самоопыление	29	26—34
108ф×ОД 1	Дополнительное чуждоопыление	29	25—33
ОД1×108 ф	Дополнительное чуждоопыление	27,5	27—33

По полевым наблюдениям растения от дополнительного чуждоопыления в массе по морфологическим признакам уклонялись в сторону материнского типа (учета растений по морфологическим признакам не имеется).

Приведенные данные дают возможность сделать следующие выводы:

1. Потомство растений хлопчатника от дополнительного чуждоопыления при участии своей пыльцы урожайнее, скороспелее и, следовательно, жизнеспособнее, чем потомство от гибридизации без участия своей пыльцы в процессе оплодотворения.

2. Потомство растений хлопчатника от дополнительного чуждоопыления по некоторым признакам приближается к материнскому типу (длина волокна, колебание по длине волокна, выход волокна).

3. Во всех комбинациях вариант „дополнительное чуждоопыление“ превышает вариант „гибридизация с кастрацией“, а также родительские формы по урожайности и скороспелости при небольшой амплитуде колебания по длине волокна, имеющей большое значение при переработке хлопчатника. Отмеченные данные говорят в пользу возможности использования в производстве первого поколения от дополнительного чуждоопыления хлопчатника.

Институт генетики и селекции растений
Академии наук Армянской ССР

Поступило 7 II 1951

ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Авакян—Управлять развитием растительных организмов. Ж. Яровизация, 6, 1938.
2. Г. А. Бабаджанян—Об избирательной способности оплодотворения с/х растений. Ж. Яровизация, 4—5, 1938.
3. Г. А. Бабаджанян—Различия в жизнеспособности и наследственности у растений. Ж. Агробиология, 5, 1950.
4. И. Е. Глущенко—Сохранение сортовой типичности гречихи при межсортовом перекрестном опылении. Ж. Яровизация, 2, 1941.
5. Н. М. Лесик—Об избирательной способности в процессе оплодотворения кукурузы. Ж. Яровизация, 4, 1940.
6. С. И. Микашлов—Внутрисортовое скрещивание хлопчатника. Ж. Селекция и семеноводство, 7, 1950.
7. Н. Г. Симонгулян—О влиянии дополнительного чуждоопыления на продуктивность хлопчатника. Известия АН Арм. ССР (серия биологические и с/х науки), 1, 1950.

Ն. Գ. Սիմոնցույան

ՕՏԱՐ ՓՈՇԻՆԵՐՈՎ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՍԵՐՈՒՆԴԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նպատակ ունենալով պարզելու բամբակենու բույսերի փոշոտման տարբեր ձևերի ազդեցությունը ստացված սերնդում, 1949 թվին փորձեր գրվեցին—450—555, —460, —1225, 10890, 18819, 1298, 246, 09 սորտերի 13 կոմբինացիաների վրա, նետեյալ վարիանտներով՝

1. Փոշոտում առանց կաստրացիայի (փոշոտում այլ սորտի փոշիով՝ իր փոշու ներկայությամբ)։

2. Փոշոտում կաստրացիայով։

3. Կոնտրոլ (ընտկան ինքնափոշոտում)։

1950 թ. ստացված արդյունքներից պարզվել է, որ երբ բամբակենու բույսերի փոշոտումը կատարված է այլ փոշիով իր փոշու ներկայությամբ, ապա առաջին սերնդում բամբակենու բույսերը՝

1. Բերքատվությամբ բարձր ու կենսունակ են, քան այն դեպքում, երբ փոշոտումը կատարվում է կաստրացիայով։

2. Եմանվում են մայրական ձևերին (թելի երկարությամբ և ելով)։

3. Իրեթի բոլոր կոմբինացիաներում գերազանցում են ծնողական ձևերին բերքատվությամբ, վաղահասությամբ, առանց թելի երկարության մեծ տատանմամբ։

Նախնական փուլները խոտում են հողում այն բանի, որ բամբակենու օտար փոշիով լրացուցիչ փոշոտումից ստացված առաջին սերունդը կարելի է օգտագործել արտադրության մեջ։