

Г. А. СААКЯН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТИ ПРИ ГЕТЕРОЗИСНОЙ СЕЛЕКЦИИ ТОМАТОВ

Явление гетерозиса в селекции овощных культур общеизвестно. В настоящее время имеется достаточно много экспериментальных данных, показывающих превосходство гетерозисных гибридов томатов над районированными стандартными сортами. По общему урожаю такие гибриды превышают обычные сорта на 20—40%, а по раннему урожаю—в 3—4 раза [1—3, 5, 7, 9—13, 16].

В нашей стране, в том числе и в Армянской ССР, гетерозисные семена томатов не нашли еще широкого применения в производстве, что объясняется трудоемкостью их производства и в основном единовременной потребностью в гибридизаторах в период гибридизации.

Для совершенствования методов получения гибридных семян первого поколения наиболее перспективным является метод использования различных форм мужской стерильности.

В настоящее время у ряда овощных культур открыто явление цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС), что позволяет получать потомство, обладающее стерильной пылью.

По данным Жуковского [6], независимо от частоты встречаемости, явление ЦМС имеет всеобщее распространение у высших растений.

У томатов пока не найдены растения, обладающие цитоплазматической мужской стерильностью. Однако с целью усовершенствования методов получения гибридных семян с успехом можно использовать образцы с генетической и функциональной стерильностью, а также сорта и формы с гетеростильными цветками [4, 5, 13, 14, 17].

Впервые функционально стерильные формы в качестве материнских использовали Буллард и Стевенсон [18], Хойби [20] и Хафен [19].

К растениям с функциональной мужской стерильностью (ФМС) относятся типы Джон-Бер и Врыбчанский низкий. Пыльца у этих растений фертильна, но опыление не происходит потому, что пыльники при созревании не растрескиваются. Известно также, что степень стерильности в определенной мере зависит от условий внешней среды.

Отделом генетики растений за последние годы для условий Араратской равнины получен ряд гетерозисных гибридов, превосходящих районированные сорта по скороспелости и по урожайности. К сожалению, указанные гибриды широко не внедряются в производство, несмотря на

то, что дополнительные расходы, связанные с производством гибридных семян, окупаются в несколько раз.

Для упрощения производства гибридных семян томатов мы задались целью использовать в качестве материнских форм линии, обладающие функционально-мужской стерильностью (ФМС). В 1964 г. из Майкопской опытной станции ВИР был получен ряд стерильных линий F_5 типа Джон-Бер. Предварительное испытание их в наших условиях показало, что наименьший процент завязывания плодов от самоопыления наблюдается у линии Джон-Бер $\times$ Талалихин-186 F_5 .

За 1965—68 гг. у линий Джон-Бер $\times$ Талалихин-186 F_5 проводили дальнейший отбор (до F_9) 100% стерильных растений с длинностолбчатыми цветками.

Фенологические наблюдения в течение 1968—69 гг. показали, что в условиях Араратской равнины на растениях Джон-Бер $\times$ Талалихин-186 F_9 за месяц после массового цветения завязывания плодов от свободного самоопыления не наблюдается.

В более поздних фазах развития в зависимости от климатических условий года наблюдается единичное плодообразование от свободного самоопыления.

В выведенных нами скороспелых гетерозисных гибридах в качестве материнских форм в основном использовался скороспелый сорт Талалихин-186. С целью замены фертильного Талалихина-186 стерильной и для дальнейшего получения гетерозисных гибридов на стерильной основе было проведено сравнительное изучение гибридов томатов, полученных от фертильного Талалихина-186 и Талалихина-186, обладающего ФМС Джон-Бера.

Для установления наилучшего срока опыления цветков, обладающих ФМС, при котором рыльце находится в состоянии нормальной зрелости, мы провели опыление: в день цветения, на 3-й, 5-й, 7-й, 9-й и 11-й дни цветения. Опыление цветков сорта Талалихин-186 проводилось на предварительно кастрированных цветках, а на линии Талалихин-186 ФМС—без кастрации.

Данные табл. 1 показывают, что наилучшей фазой опыления как фертильных, так и стерильных цветков является 3-й день цветения. В этой фазе рыльце цветка у обеих форм находится в наиболее жизнеспособном состоянии, о чем свидетельствует повышенный процент (90—70) завязывания гибридных плодов. В следующих сроках опыления по мере увеличения возраста цветков наблюдается падение жизнеспособности цветка и соответственно процента завязывания гибридных плодов.

Из табл. 1 также видно, что процент завязывания гибридных плодов на растениях Талалихин-186 ФМС почти во всех вариантах опыления, по сравнению с растениями Талалихин-186, намного ниже. Так, в варианте опыления в день цветения этот процент на растениях Талалихин-186 составляет 80, а на растениях Талалихин-186 ФМС—65. Аналогичное наблюдается и в остальных вариантах. Уменьшение плодovitости стериль-

Таблица 1

Влияние возраста фертильных и стерильных (ФМС) цветков на завязывание гибридных плодов в год скрещивания

Варианты опыления	Материнская форма	Количество опыленных цветков	Количество завязавшихся цветков	% завязывания
Опыление в день цветения	Талалихин-186	40	32	80
	Талалихин-186 (ФМС)	40	26	65
Опыление на 3-й день цветения	Талалихин-186	40	36	90
	Талалихин-186 (ФМС)	40	28	70
Опыление на 5-й день цветения	Талалихин-186	40	34	85
	Талалихин-186 (ФМС)	40	16	40
Опыление на 7-й день цветения	Талалихин-186	40	18	45
	Талалихин-186 (ФМС)	40	10	25
Опыление на 9-й день цветения	Талалихин-186	40	4	10
	Талалихин-186 (ФМС)	40	4	10
Опыление на 11-й день цветения	Талалихин-186	40	00	00
	Талалихин-186 (ФМС)	40	4	10

ных цветков по сравнению с фертильными, вероятно, связано с внутренними факторами, ответственными за ФМС.

Сравнительное изучение гибридов F_1 , полученных от фертильной и ФМС основ, показывает, что указанные группы гибридов как по скороспелости, так и по урожайности превосходят районированный стандартный сорт Маяк (табл. 2). Необходимо отметить, что гибриды, полученные на основе ФМС, по скороспелости намного отстают от гибридов, полученных на фертильной основе. Так, например, в гибридной комбинации Талалихин-186 $\times$ Тесумше ранний урожай за первую декаду плодоношения составляет 0,557 кг с одного растения, а у гибрида Талалихин-186 ФМС $\times$ Тесумше—0,415 кг, превышая ранний урожай стандарта соответственно на 580,2 и 432,2%. То же самое наблюдается у остальных гибридов.

Указанные группы гибридов, по данным общего урожая, по сравнению с ранним, мало различаются друг от друга. Так, в среднем по 10 комбинациям F_1 , полученным на материнской форме Талалихин-186, превышение раннего урожая (при сравнении с сортом Маяк) составляет 500%; ранний урожай гибридов, у которых материнской формой является Талалихин-186 ФМС, превышение составляет 317,7%.

Перевес общего урожая указанных групп гибридов над стандартом соответственно составляет 146,0 и 152,5%.

Необходимо отметить, что по среднему весу плодов и высоте растений указанные группы гибридов также различаются.

Из приведенных данных видно, что комбинационная способность Талалихин-186 и Талалихин-186, обладающих ФМС, разная. По всей вероятности, при передаче ФМС Джон-Бера сорту Талалихин-186 сцеплен-

Таблица 2

Урожайность и скороспелость гибридов томатов, полученных на фертильной и стерильной (ФМС) основах

Гибридные комбинации	Ранний урожай за I декаду плодоношения		Общий урожай		Средний вес, г	Высота растений, см
	с 1-го роста, кг	% к St	с 1-го роста, кг	% к St		
Маяк-St	0,096	100	2,17	100	104	69,8
Талалихин-186 × Tecumshe	0,557	580,2	3,39	156,2	94	54,1
Талалихин-186 (ФМС) × Tecumshe	0,415	432,2	3,45	158,9	118	63,2
Талалихин-186 × Одесский ранний	0,537	559,4	3,10	142,8	85	59,7
Талалихин-186 (ФМС) × Одесский ранний	0,212	220,8	2,82	129,9	93	69,7
Талалихин-186 × Майкопский урожайный	0,253	263,5	3,21	147,9	98	59,8
Талалихин-186 (ФМС) × Майкопский урожайный	0,205	213,5	3,48	160,3	104	70
Талалихин-186 × Cavalier	0,446	464,5	3,00	138,2	108	55,4
Талалихин-186 (ФМС) × Cavalier	0,212	220,8	3,59	165,4	109	62,7
Талалихин-186 × Молдавский ранний	0,500	520,8	2,97	136,8	82	53,9
Талалихин-186 (ФМС) × Молдавский ранний	0,310	322,8	3,20	147,4	105	62,7
Талалихин-186 × Эчмиадзин	0,290	305,2	3,02	139,1	98	62,7
Талалихин-186 (ФМС) × Эчмиадзин	0,100	104,1	2,77	127,6	111	57,5
Талалихин-186 × Притчард	0,400	416,6	2,99	137,7	88	58,6
Талалихин-186 (ФМС) × Притчард	0,180	187,5	2,75	126,7	113	67,1
Талалихин-186 × Victor	0,330	343,7	2,97	136,8	89	51,6
Талалихин-186 (ФМС) × Victor	0,200	208,3	3,35	154,3	106	62,4
Талалихин-186 × Невский	0,770	802,0	2,96	136,4	57	55,7
Талалихин-186 (ФМС) × Невский	0,710	739,0	3,98	183,4	72	60,3
Талалихин-186 × Сибирский скороспелый	0,720	757,8	3,31	152,5	80	57,3
Талалихин-186 (ФМС) × Сибирский скороспелый	0,510	531,2	3,75	172,8	93	59,1
В среднем получены на фертильной основе	0,480	500,0	3,15	146,0	88	56,8
В среднем получены на основе ФМС	0,305	317,7	3,31	152,5	104	63,4

но переходят и ряд других факторов, влияющих на хозяйственно-ценные признаки данного сорта.

Указанные факты дают основание заключить, что при производстве гетерозисных семян замена фертильных материнских сортов своими стерильными аналогами должна сопровождаться повторными испытаниями данных гибридов с целью уточнения комбинационных способностей последних.

Գ. Ա. ՍԱՀԱԿՅԱՆ

ԱՐԱԿԱՆ ՀՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՍՏԵՐԻԼՈՒԹՅԱՆ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՏՈՄԱՏԻ
ՀԵՏԵՐՈԶԻՄԱՅԻՆ ՍԵԼԵԿՑԻԱՅԻՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Տոմատի հիբրիդային սերմնաբուծության մեթոդների բարելավման հեռանկարային պայմաններից մեկը համարվում է տարբեր ձևերի արական ֆունկցիոնալ ստերիլության օգտագործումը:

Մայրական ֆերտիլ ձևերը ստերիլներով փոխարինելու և հետագայում ստերիլության հիման վրա նոր հետերոզիսային հիբրիդներ ստանալու նպատակով կատարված է ֆերտիլ և ստերիլ (ֆունկցիոնալ) հիմքերով ստացված հիբրիդների համեմատական ուսումնասիրություն:

Հիբրիդային զուգակցություններում որպես մայրական ձևեր օգտագործվել են ֆերտիլ Տալալիխին-186 սորտը և նրա Զոն-Քերի տիպի ստերիլ անալոգը:

Պարզվել է, որ Տալալիխին-186 սորտի ֆունկցիոնալ ստերիլ անալոգը ընդհանուր և սպեցիֆիկ կոմբինացիոն ունակություններով տարբերվում է ֆերտիլից:

Այդ մասին են վկայում ֆերտիլ և ստերիլ հիմքերով ստացված հիբրիդային բույսերի աճման ու զարգացման, ինչպես նաև վաղ և ընդհանուր բերքավորության տարբերությունները:

Ստացված տվյալներից կարելի է հանգել այն եզրակացության, որ հիբրիդային սերմնաբուծությունում մայրական ֆերտիլ ձևերն իրենց ստերիլ անալոգներով փոխարինելու դեպքում անհրաժեշտ է տվյալ հիբրիդների կրկնակի ուսումնասիրություն՝ ստերիլ անալոգի կոմբինացիոն ունակությունը պարզելու նպատակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алпатьев А. В. Гетерозис в овощеводстве. Изд. «Колос», Л., 1968.
2. Бабаджанян Г. А. Гетерозис в овощеводстве. Изд. «Колос», Л., 1968.
3. Брежнев Д. Д. Природа, 9, 1963.
4. Брежнев Д. Д. Вестник с/х наук, 8, 1964.
5. Брежнев Д. Д. Гетерозис. теория и практика. Изд. «Колос», 1968.
6. Жуковский П. М. Гетерозис, теория и практика, изд. «Колос», Л., 1968.
7. Загинайло Н. Н. Земледелие и животноводство Молдавии, 6, 1958.
8. Квасников Б. В. Выращивание овощей. М., 1959.
9. Окерберг Э. Гетерозис, теория и практика. Изд. «Колос», 1968.
10. Саакян Г. А. Народное хозяйство Армении, 8, 1966.
11. Саакян Г. А. Сборник научных трудов НИИЗ МСХ АрмССР, 1966.
12. Саакян Г. А. Всесоюз. научно-технич. конф. по вопросу обеспечения овощами населения центральных и крупных городов страны, 19—21 мая 1966 г., Баку, 1968.
13. Симонов А. А. Вестник с/х наук, 2, 1967.
14. Симонов А. А. Гетерозис в овощеводстве. Изд. «Колос», Л., 1968.
15. Ткаченко Ф. А. Гибридное семеноводство овощных культур. Сельхозиздат, М., 1963.
16. Троничкова Е. Международный с/х журнал, 3, 1960.
17. Троничкова Е. Гетерозис в овощеводстве. Изд. «Колос», Л., 1968.
18. Bullard E. T. and Stevenson E. G. Proc. Am. Soc. hort. Sc., 61, 1953.
19. Hafen L. and Stevencon E. G. Proc. Am. Soc. hort. Sc., 67, 1956.
20. Højby H. R. South African Journal of Agricultural Science, 3, 1958.