

Г. Г. БАТИКЯН, Д. П. ЧОЛАХЯН

## СОВМЕСТНОЕ ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОЙ И ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ У ПОМИДОР

Крупный этап в развитии учения о вегетативной гибридизации связан с именем Чарлза Дарвина. Дарвин собрал и обобщил большой фактический материал о прививочных гибридах, об изменчивости признаков у растений под влиянием прививки, добытой наукой, и основываясь на этих фактах, сделал ряд теоретических заключений, имеющих большое значение для сельскохозяйственной практики. По этому вопросу Дарвин писал: „Прививочная гибридизация влияет на всевозможные признаки, каким бы путем прививка ни была произведена“\*. Он отмечал большое сходство и параллелизм между вегетативной и половой гибридизацией. Дарвин указывал, что сходство половой и вегетативной гибридизации в свое время по иному будет освещать и половой процесс „...Мне кажется,—писал он,—следует признать, что вышеприведенные случаи раскрывают перед нами чрезвычайно важный физиологический факт,—а именно, что элементы, которые идут на образование нового существа, не обязательно образуются в мужских и женских органах. Они присутствуют в клеточной ткани в таком состоянии, что могут соединиться без содействия половых органов и дать таким образом начало новой почке, которая принимает признаки обеих родительских форм“\*\*.

И. В. Мичурин, применяя этот метод, получил десятки новых ценных сортов плодовых и плодоягодных растений. Он придавал огромное значение изменениям и управлению растительных организмов путем вегетативной гибридизации. „В недалеком будущем,—писал он,—весьма вероятно, этим путем, человек будет создавать совершенно новые виды растений, вполне соответствующие потребностям его жизни и лучше приспособленные к неминуемым изменениям климатических условий“\*\*\*. Акад. Т. Д. Лысенко обращал большое внимание на значение вегетативной гибридизации для получения ценных растений.

Многие исследователи как у нас, так и за границей (Китай, Япония, Болгария, Чехословакия, Венгрия, Югославия и др. страны) продолжают интенсивную работу по вегетативной гибридизации, получая все новые и новые формы и гибриды, которые успешно внедряются

\* Дарвин Ч. — Изменение домашних животных и культурных растений, Сочинения, т. 4, стр. 421, изд. АН СССР, 1951 г.

\*\* Там же

\*\*\* И. В. Мичурин — Полное собрание сочинений, т. 1, стр. 300, 1939 г.

в производство. Эти исследования доказывают об общих чертах между наследованием признаков как у половых, так и у вегетативных гибридов. Они одновременно указывают, что путем взаимовлияния половой и вегетативной гибридизации растений, возможно в гибридном потомстве управлять доминированием тех или иных признаков.

Наши опыты начаты с 1954 г. на учебно-опытном участке биологического факультета Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова.

Изучались половые и вегетативные гибриды помидор, с целью выяснения передачи по наследству разных свойств и признаков, а также изучалась продуктивность гибридных растений. Одновременно полученные вегетативные и половые гибриды первого поколения скрещивались с родительскими компонентами для изучения влияния повторного скрещивания на формирование наследственных свойств, а также на продуктивность гибридных растений помидор.

Опыты проводились с сортами Маяк и Болгарский. Эти сорта различаются по созреванию, урожайности, форме, цвету, камерности плодов. Сорт Маяк — раннеспелый, Болгарский — средне-позднеспелый. Плоды у сорта Маяк средней величины, в основном круглые, ярко-красного цвета. У сорта Болгарский плоды крупные, многокамерные, специфически округло-удлиненной формы, розового цвета, с матовым оттенком.

Опыты были поставлены в следующих вариантах: 1) половая гибридизация (прямая и обратная); 2) вегетативная гибридизация, где одни и те же сорта в одном случае служили в качестве привоя, в другом случае — подвоя; 3) повторное скрещивание половых гибридов с родительскими компонентами; 4) скрещивание вегетативных гибридов с родительскими компонентами. При повторных скрещиваниях брались гибридные растения первого поколения.

При половой гибридизации ♀ Болгарский × ♂ Маяк и ♀ Маяк × ♂ Болгарский в  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  растения наследовали позднеспелость сорта Болгарский (табл. 1). При вегетативной гибридизации этих же сортов получается иная картина. Так, в варианте  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$  растения, полученные от привоя, по сравнению с контрольным сортом Маяк более позднеспелые, но все же плоды у них на 5—7 дней раньше созревают, чем плоды позднеспелого сорта Болгарский. Здесь, видимо, частично сказывается влияние подвойного сорта Маяк (табл. 1). У растений, полученных от подвоя, отмечается раннеспелость. В варианте  $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болгарский}}$  (табл. 1) более раннеспелыми оказались растения, полученные с привоя, а позднеспелыми растения, полученные от подвоя. Плоды раннеспелых растений, полученных с привоя, на 6—8 дней позже созревают, чем плоды сорта Маяк. Здесь привойный сорт на признак созреваемости плодов гибридных растений, полученных от подвоя, особенно не влияет.

Таблица 1

Изучение половых и вегетативных гибридов помидор в F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> и F<sub>3</sub> 1956 г.

В а р и а н т ы	F <sub>1</sub>				F <sub>2</sub>				F <sub>3</sub>						
	плодообразо- вание	созревание плодов	количество плоды	вес в г.	плодообразо- вание	созревание плодов	количество плоды	вес в г.	плодообразо- вание	созревание плодов	количество плоды	вес в г.	вес одного плода в г.		
♀ Болгарский × ♂ Маяк . . . . .	1/VII	13/VIII	50	3533	116	27/VI	6/VIII	37	3436	92	4/VII	6/VIII	45	3145	113
♀ Маяк × ♂ Болгарский . . . . .	29/VI	6/VIII	34	4407	180	1/VIII	13/VIII	42	4041	95	12/VI	13/VIII	32	3270	101
<u>Болгарский</u> Маяк (с привив) . . . . .	25/VI	1/VIII	30	2739	91	8/VII	2/VIII	47	3089	65	14/VII	3/VIII	28	2913	104
<u>Болгарский</u> Маяк (с подвои) . . . . .	22/VI	23/VII	56	3241	67	18/VI	23/VII	58	3744	64	17/VI	23/VII	42	3100	72
<u>Болгарский</u> Маяк (с привив) . . . . .	18/VI	31/VII	41	3200	79	15/VI	30/VII	37	3190	83	9/VII	31/VII	19	3750	196
<u>Болгарский</u> Маяк (с подвои) . . . . .	30/VII	6/VIII	26	2875	110	19/VI	5/VIII	30	3100	103	20/VI	8/VIII	39	3054	77
Болгарский (контроль) . . . . .	3/VII	8/VIII	25	2665	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Маяк (контроль) . . . . .	17/VI	23/VII	32	2197	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Еще более интересные данные получаются у сложных, т. е. вегетативно-половых гибридов (табл. 2). Когда полученные половые гибриды первого поколения скрещивались с родительскими компонентами, то в поколении в основном преобладали также позднеспелые формы. Только в варианте ♀ (Маяк × Болгарский) × ♂ Маяк, полученные гибридные растения в среднем оказались более раннеспелыми, чем остальные сложные гибриды, полученные от повторного опыления растений простых половых гибридов. А в варианте ♀ (Болгарский × Маяк) × ♂ Маяк, полученные гибриды были такими же позднеспелыми как и растения простого полового гибрида ♀ Болгарский × ♂ Маяк

Совершенно иная картина наблюдается у вегетативных гибридов, когда они дополнительно скрещиваются с исходными компонентами. Так, например, когда гибриды первого семенного потомства  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$ , полученные от посева подвойного материала, вторично скрещивались с подвойным сортом Маяк, то полученные гибридные растения оказались такими же раннеспелыми, как и сорт Маяк. Но когда эти же гибридные растения скрещивались с позднеспелым сортом Болгарский, то в потомстве получились такие же позднеспелые гибридные растения, как и у сорта Болгарский. Повторное влияние сорта Болгарский и как опылитель, имело место на полученное гибридное поколение. Но когда скрещивались растения, полученные от посева привойных семян, эти сложные гибриды оказались такими же позднеспелыми, как и растения сорта Болгарский, и потеряли даже ту некоторую раннеспелость, которую они приобрели при вегетативной гибридизации (табл. 2).

В варианте  $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болгарский}}$  (с привоя) при опылении с сортом Маяк, получаются, пожалуй, более раннеспелые растения, чем у исходного обыкновенного гибрида (табл. 1,2). Но когда полученные растения от привоя опыляются с сортом Болгарский, то приобретенный признак, сравнительная позднеспелость у простого гибрида еще больше закрепляется и полученное поколение сложных гибридов бывает таким же позднеспелым, как и растение сорта Болгарский (табл. 2).

Интересные данные получаются, когда при опылении в качестве материнского компонента берутся не вегетативные гибриды, а позднеспелый сорт Болгарский. Здесь все полученные гибриды от скрещивания сорта Болгарский с растениями и с привоя, и с подвоя, являются позднеспелыми, независимо от того, какими были гибридные растения в первом потомстве, т. е. до скрещивания обыкновенных вегетативных гибридов. Впрочем, свойство позднеспелости доминирует почти у большинства растений, особенно у половых гибридов, даже и в тех случаях, когда гибрид вторично подвергается влиянию раннеспелого сорта Маяк.

Изучение жизнеспособности сложных гибридов помидор в F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>. 1956 г.

В а р и а н т ы	F <sub>1</sub>					F <sub>2</sub>				
	плодообра- зование	созревание плодов	количество плодов	вес плодов в г	вес одного плода в г.	плодообра- зование	созревание плодов	количество плодов	вес плодов в г	вес одного плода в г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
♀ (Болг. × Маяк) × ♂ Маяк . . . . .	30/VI	6/VIII	42	3018	70	11/VIII	13/VIII	49	3700	75
♀ (Болг. × Маяк) × ♂ Болгарский . . . . .	8/VII	13/VIII	34	3219	94	7/VII	13/VIII	53	3730	70
♀ (Маяк × Болг.) × ♂ Маяк . . . . .	19/VII	23/VII	30	2676	80	8/VII	31/VII	25	2825	108
♀ (Маяк × Болг.) × ♂ Болгарский . . . . .	9/VII	13/VIII	35	3455	90	20/VI	14/VIII	37	2650	70
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвоя) × ♂ Маяк . . . . .	18/VI	23/VII	55	3655	66	20/VI	25/VII	63	4032	64
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя) × ♂ Маяк . . . . .	26/VI	6/VIII	57	3916	68	28/VI	1/VIII	34	3200	94
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя) × ♂ Болгарский . . . . .	29/VI	6/VIII	24	2878	119	12/VII	13/VIII	26	2815	108
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвоя) × ♂ Болгарский . . . . .	30/VI	6/VIII	47	3190	68	25/VI	13/VIII	36	3211	88
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя) × ♂ Маяк . . . . .	26/VI	27/VII	32	2300	71	23/VI	26/VII	33	2850	86
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвоя) × ♂ Маяк . . . . .	20/VI	6/VIII	17	2168	128	25/VI	7/VIII	44	4367	97

1	2	3
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя) × ♂ Болгарский . . .	26/VI	6/VIII
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвоя) × ♂ Болгарский . . .	30/VI	2/VI.I
♀ Болгарский × ♂ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя) . . .	3/VII	6/VIII
♀ Болгарский × ♂ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвоя) . . .	2/VII	3/VIII
♀ Болгарский × ♂ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя) . . .	26/VI	6/VIII
♀ Болгарский × ♂ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвоя) . . .	1/VII	6/VIII

## Продолжение таблицы 2

4	5	6	7	8	9	10	11
44	3392	76	20/VI	6/VIII	33	2473	75
32	3200	100	30/VI	4/VIII	30	3500	116
25	3150	126	3/VII	7/VIII	25	3200	128
28	3200	114	5/VII	5/VIII	30	3500	116
36	3845	105	3/VII	13/VIII	34	3305	95
26	2296	87	2/VII	7/VIII	26	2535	97

При изучении продуктивности растений (табл. 1), полученных от половой гибридизации, по сравнению с вегетативными, отмечается более интересное явление. Здесь, гибриды позднеспелые и, видимо, больше сказывается влияние сорта Болгарский. Одновременно эти гибриды стали урожайными, отмечается укрупнение плодов, что клонится в сторону сорта Болгарский. Нужно отметить также, что и половые и вегетативные гибриды сравнительно урожайнее своих родительских сортов как в первом, так и в последующих поколениях.

Сорта Маяк или Болгарский будучи подвоями, больше и лучше передают свои признаки, чем когда они служат в качестве привоя. Так, когда сорт Маяк служит в качестве подвоя, в потомстве от привоя плоды в среднем более мелкие, чем у сорта Болгарский, а когда в этом же варианте изучаем потомство, полученное от подвоя, то видим, что привой Болгарский почти никакого влияния не оказал на плоды гибридов, полученных от подвоя. Плоды таких же размеров как и плоды сорта Маяк. То же самое получается, когда сорт Маяк служит привоем, а Болгарский подвоем. Все это наблюдается в первом потомстве. Другое явление мы отметили по размерам плодов в последующих поколениях. Так, одновременное изучение растений, полученных от вегетативной гибридизации разных вариантов и потомств, показывает, что в одном случае плоды крупнее в данном варианте во втором семенном потомстве, в другом случае — в третьем. В одном случае плоды крупнее у растений, полученных от подвоя, в другом случае от привоя. Во втором и третьем потомствах еще больше выявляются признаки родительских сортов. Получается большое разнообразие плодов; они промежуточного типа, уклоняются то в сторону сорта Маяк, то в сторону сорта Болгарский. Это указывает на многосторонность и на богатые возможности проявления тех или иных свойств и признаков в гибридном потомстве (табл. 1). Следует указать, что такие потенциальные возможности варьирования признаков в наших опытах больше наблюдаются у растений, полученных от вегетативных, чем у половых гибридов, полученных от тех же родительских компонентов (табл. 1).

При изучении продуктивности растений сложных гибридов наблюдается следующее явление. Когда половые гибриды вновь скрещивались с родительскими компонентами то полученные гибриды независимо от того, что при скрещивании имели крупные плоды (как у сорта Болгарский) в поколении после опыления пыльцой сорта Болгарский или Маяк дали плоды средних размеров, и в основном были промежуточного типа. Что касается урожая одного растения, то здесь также в первом и во втором поколениях особой разницы не замечается. Все гибриды, полученные от повторного опыления половых гибридов с родительскими компонентами, более урожайные, чем родительские сорта (табл. 2).

Когда вегетативные гибриды первого семенного потомства, полученные от привоя и от подвоя, скрещивались с исход-

ными сортами, то у разных вариантов наблюдается разное явление. Так, когда растения вегетативного гибрида  $\frac{\text{Болгарский,}}{\text{Маяк}}$  (с привоя) опылялись пыльцой сорта Болгарский, плоды в среднем получались крупные, как и у сорта Болгарский. Влияние сорта Маяк, которое наблюдалось у вегетативного гибрида, здесь не оказалось. То же самое явление наблюдается и во втором поколении. У других гибридных растений, полученных в этом же варианте сложной гибридизации, наблюдается размельчание плодов, в особенности в первом поколении, и только во втором поколении средний вес плодов сравнительно поднимается, не достигая веса плодов сорта Болгарский.

В варианте  $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болгарский}}$  при скрещивании с исходными компонентами Маяк и Болгарский, получились аналогичные данные. В отдельных случаях отмечается укрупнение плодов и урожай плодов одного растения в среднем почти такой же, как и у обыкновенного гибрида. Иная картина наблюдается в случае, когда при повторных скрещиваниях растения обыкновенных гибридов служили отцовскими, а сорт Болгарский — материнским компонентом. Здесь почти во всех вариантах отмечается укрупнение плодов. Видимо, сорт Болгарский, как материнский компонент больше влияет на гибриды и, следовательно, лучше и нагляднее передает признаки своих плодов полученным сложным гибридам. Здесь также особой разницы между урожаем обыкновенных и сложных гибридов не отмечается и нет большой разницы между растениями разных поколений тех же вариантов. Повторное скрещивание создает более разнообразное потомство, чем скрещивание или прививка, но сравнительно мало влияет на урожайность по сравнению с обыкновенными гибридами (табл. 1, 2).

Более интересные данные получаются при изучении гибридности растений помидор по форме и цвету плодов. Здесь различаются по разнообразию как колловые и вегетативные гибриды, так и растения разных поколений этих гибридов в одном и том же варианте (табл. 3).

Так, когда сорт Болгарский скрещиваем с сортом Маяк, то в первом поколении 75% растений по своим плодам уклоняются в сторону сорта Маяк, а 24% имеют плоды промежуточного типа, т. е. цвет у них красный, как у сорта Маяк, а форма промежуточная от настоящей округло-удлиненной до слабо выраженной удлиненной формы. Растения, имеющие плоды чисто материнского типа, здесь не наблюдаются. Во втором поколении большинство плодов у растений промежуточного типа. В третьем поколении еще больше проявляются признаки сорта Болгарский. Интересно то, что в этом варианте лишь в третьем поколении выявляется признак цвета плодов материнского сорта Болгарский. Приблизительно 42% растений имеют плоды, у которых форма, в основном, сорта Маяк, величина средняя, а цвет розовый, с матовым оттенком (табл. 3).

Таблица 3

Разнообразие растений вегетативных и половых гибридов помидор по признакам плодов в F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>. 1956 г.

В а р и а н т ы	По форме и цвету плодов											
	Уклонение в сторону сорта Маяк			Уклонение в сторону сорта Болгарский			Промежуточные формы-цвет Маяк, форма Болгарский -округло-удлиненные			Промежуточные формы-цвет Болгарский, форма Маяк		
	число раст. в %			число раст. в %			число раст. в %			число раст. в %		
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
♀ Болгарский × ♂ Маяк . . . . .	75	37	37	—	—	—	24	62	20	—	—	42
♀ Маяк × ♂ Болгарский . . . . .	25	18	—	55	48	9	15	15	45	25	19	45
<u>Болгарский</u> <u>Маяк</u> (с привоя) . . . . .	10	8	8	70	37	33	20	37	20	—	17	33
<u>Болгарский</u> <u>Маяк</u> (с подвоя) . . . . .	61	45	30	7	8	10	31	45	51	—	—	8
<u>Маяк</u> <u>Болгарский</u> (с привоя) . . . . .	45	35	19	20	28	27	34	36	47	—	—	6
<u>Маяк</u> <u>Болгарский</u> (с подвоя) . . . . .	10	10	16	63	48	36	—	17	12	27	30	36
Болгарский (контроль) . . . . .	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Маяк (контроль) . . . . .	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

При реципрокном скрещивании, когда сорт Маяк является материнским компонентом, а Болгарский — отцовским, в гибридном поколении еще лучше выявляются признаки отцовского сорта Болгарский. Интересно то, что в третьем поколении растения по своим плодам еще больше различаются от родительских сортов. Если в первом поколении 55% растений по цвету и форме плодов уклонились в сторону отцовского сорта Болгарский, то в третьем поколении количество таких растений составляло 9%, а растения, уклонившиеся в сторону сорта Маяк, совсем не наблюдались. Было обнаружено также много плодов среднего типа между родительскими сортами (табл. 3). Таким образом, у половых гибридов, в особенности в первом поколении, больше получают растения, уклонившиеся в сторону отцовского сорта.

У вегетативных гибридов иная картина разнообразия. Здесь, в особенности в первом семенном потомстве, гибридные растения уклоняются в сторону того компонента, от которого брались семена. Так, например, в варианте  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$  при посеве семян от привоя у 70% растений плоды уклонились в сторону сорта Болгарский и только 10% были типа Маяк. Интересно то, что во втором и третьем поколении количество растений, уклонившиеся в сторону сорта Болгарский или Маяк, все уменьшается, а количество растений с плодами промежуточного типа, т. е. с признаками обоих родительских сортов все увеличивается. Розовый цвет плодов с матовым оттенком специфичный для сорта Болгарский, пожалуй, меньше передается от привоя к подвою и только в третьем семенном потомстве этот признак выходит из рецессивного состояния и 8% растений типа сорта Маяк имеют плоды, напоминающие сорт Болгарский. У гибридных растений в первом и во втором семенном потомстве этого явления не наблюдается (табл. 3).

Почти такую же картину мы наблюдали и в варианте  $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болгарский}}$  (с привоя) Здесь интересно то, что подвой Болгарский сравнительно больше оказал влияние на привой и в первом гибридном потомстве больше растений по признакам плодов уклонились в сторону подвоя, чем это было в варианте  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$  (с подвоя). Отмечено также, что только в

третьем семенном потомстве проявляются растения, имеющие плоды, у которых форма напоминает сорт Маяк, а цвет плодов сорт Болгарский.

Что касается растений, полученных с этого же варианта, но при посеве семян от подвоя, обнаруживается меньшее влияние привоя на признаки плодов подвоя. Таким образом, у вегетативных гибридов, полученных от прививки тех же родительских сортов, отмечается больше растений промежуточных типов, чем при половой гибридизации, где больше получают растения, в основном, по признакам плодов, уклонившихся

в сторону отцовского сорта. При всех случаях подвой больше влияет на привой, чем привой на подвой. Разнообразие плодов особенно хорошо видно во втором и третьем семенном поколении. Интерес представляет и то явление, что у гибридных растений, полученных от вегетативной гибридизации, лучше передаются форма плодов разных родительских сортов, чем цвет. Красный цвет плодов сорта Маяк как бы доминирует у гибридных растений, имеющиеся плоды промежуточного типа.

При изучении разнообразия в потомстве сложных гибридов (табл. 4) растения первого поколения полового гибрида ♀ Болгарский × ♂ Маяк при скрещивании с сортом Болгарский, больше уклоняются по признакам плодов в сторону сорта Болгарский, несмотря на то, что исходный обыкновенный половой гибрид в первом поколении больше уклонялся в сторону отцовского сорта Маяк. Во втором поколении получается большое разнообразие. Большинство промежуточных форм по своим плодам больше похожи на сорт Болгарский, чем на сорт Маяк. Здесь, видимо, вторичное воздействие сорта Болгарский, благоприятно повлияло на проявление в потомстве такого признака, как розовый цвет плодов с матовым оттенком. Когда растения полового гибрида скрещиваются с исходными сортами Маяк, то полученные гибридные растения, в основном, типа Маяк. Кроме того, полученные промежуточные гибридные плоды специфичны тем, что имеют разные формы, начиная от слабо удлиненного, до настоящего округло-удлиненного типа, как и у сорта Болгарский, а цвет преобладает ярко-красный. Такую картину мы наблюдаем и в варианте ♀ (Маяк × Болгарский) × ♂ Маяк, ♀ (Маяк × Болгарский) × ♂ Болгарский. Таким образом, при повторном опылении половых гибридов наблюдается уклонение растений по признакам плодов в сторону вторично опыляемого сорта.

При скрещивании обыкновенных вегетативных гибридов в варианте  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$ , когда полученные от подвоя растения опыляются пылью сорта Маяк, еще больше усиливается передача признаков данного сорта потомству. Если у простого гибрида меньший процент растений по своим плодам уклонились в сторону сорта Болгарский, то в этом случае ни в первом и ни во втором поколении, ни по форме и ни по цвету плодов не проявляются признаки сорта Болгарский. Совершенно по иному ведут себя гибридные растения привоя, когда скрещиваются с сортом Маяк. Здесь уже наблюдается такое разнообразие плодов в потомстве, какое мы не наблюдали у обыкновенного гибрида. Кроме того, здесь получилось довольно-таки большое количество растений, которые по признакам плодов полностью уклонились в сторону сорта Маяк.

Таблица 4

Разнообразие растений сложных гибридов помидор по признакам плодов в F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>. 1956 г.

В а р и а н т ы	По форме и цвету плодов							
	уклонение в сторону сорта Маяк		уклонение в сторону сорта Болгарский		промежуточные формы-цвет Маяк, форма Болгарский-округло-удлиненные		промежуточные формы-цвет Болгарский, форма-Маяк	
	число раст. в %		число раст. в %		число раст. в %		число раст. в %	
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
♀ (Болг. × Маяк) × ♂ Маяк	62	36	—	—	37	63	—	—
♀ (Болг. × Маяк) × ♂ Болг.	20	—	56	37	—	23	22	40
♀ (Маяк × Болг.) × ♂ Маяк	75	35	—	24	64	—	—	—
♀ (Маяк × Болг.) × ♂ Болг.	15	5	55	25	10	30	20	40
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвой) × ♂ Маяк	72	53	—	—	27	47	—	—
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя) × ♂ Маяк	33	26	32	37	25	20	10	9
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя) × ♂ Болг.	—	—	60	56	12	21	28	23
♀ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвой) × ♂ Болг.	33	22	—	21	32	26	33	30
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя) × ♂ Маяк	72	50	—	—	27	43	—	6
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвой) × ♂ Маяк	—	—	32	40	33	27	34	32
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя) × ♂ Болг.	25	15	44	46	18	8	13	31
♀ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвой) × ♂ Болг.	15	—	42	26	25	19	18	54
♀ Болг. × ♂ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с привоя)	12	10	45	35	13	26	30	20
♀ Болг. × ♂ $\frac{\text{Болг.}}{\text{Маяк}}$ (с подвой)	19	15	33	38	7	17	40	30
♀ Болг. × ♂ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с привоя)	17	14	23	24	26	20	33	41
♀ Болг. × ♂ $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болг.}}$ (с подвой)	7	7	46	37	20	20	26	35

Когда растения вегетативного гибрида  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$ , скрещивались не с сортом Маяк, а с Болгарским, то признаки гибридных растений помидор в большинстве случаев уклонились в сторону плодов этого сорта. Когда сравниваем гибридные растения, полученные от вариантов  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$  (с подвоя) и  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$  (с подвоя)  $\times$   $\sigma$  Болгарский, то видим, что у обыкновенного гибрида большинство растений, в особенности в первом семенном потомстве, уклоняются по признакам своих плодов в сторону сорта Маяк. У промежуточных типов также наследуются форма плодов сорта Болгарский и редко цвет плодов. У сложных вегетативно-половых гибридов получились растения, которые по признакам плодов уклонились в сторону сорта Маяк. У промежуточных форм много таких растений, у которых и форма и цвет плодов наследуются от сорта Болгарский. Повторное опыление пыльцой сорта Болгарский, как бы создает условия для выявления этих свойств.

В варианте  $\frac{\text{Болгарский}}{\text{Маяк}}$ , когда растения, полученные с привоя, скрещиваются с сортом Маяк, признаки плодов, в основном, уклоняются в сторону этого сорта. Если у обыкновенного гибрида довольно-таки большой процент растений уклонялись в сторону подвойного сорта Болгарский и имели признаки как сорта Маяк, так и Болгарский, т. е. были промежуточного типа, то при повторном влиянии сорта Маяк как-то слабеет это влияние подвойного сорта и полученные растения как в первом, так и во втором поколении уклоняются в сторону сорта Маяк. Только во втором поколении было обнаружено несколько растений, у которых плоды типа Маяк, но они приобретают как бы розовый цвет с матовым оттенком, что свойственно для сорта Болгарский. Совершенно другое явление наблюдается в этом же варианте, когда с сортом Маяк скрещиваются гибридные растения, полученные с подвоя (табл. 4). Здесь уже разнообразие плодов меняется. Особенно много гибридов, у которых плоды чисто отцовского типа, т. е. типа Маяк (табл. 4).

Когда эти же гибридные растения, полученные от варианта  $\frac{\text{Маяк}}{\text{Болгарский}}$  (с подвоя), скрещиваются с сортом Болгарский, то уклонения гибридных растений как промежуточных, так и обыкновенных бываюг в сторону сорта Болгарский.

А когда сорт Болгарский является материнским компонентом, а гибридные растения при скрещивании отцовским, то еще больше и лучше передаются гибридному поколению признаки данного гибрида. При всех случаях видно, что передача по наследству тех или иных признаков простых гибридов при получении сложных вегетативно-половых гибридов точно связывается с тем, какие признаки имели эти

простые гибриды в первом поколении. В это время получается большое разнообразие, и количество растений с промежуточными признаками плодов еще больше увеличивается.

Таким образом, мы видим, что, в основном, разнообразие у гибридных растений выявляется в признаках плодов. Что касается созреваемости плодов, то почти у всех гибридов наблюдается уклонение в сторону позднеспелости.

По урожайности особой разницы между сложными и простыми гибридами не отмечается. При всех случаях урожай гибридов больше чем у родительских компонентов. Различие урожайности в разных поколениях почти не наблюдается. Полученные гибриды сохраняют свою высокую продуктивность. Несмотря на то, что растения гибридного типа в среднем урожайнее самого урожайного родительского сорта, но в поколении, в результате большого разнообразия и отклонений в сторону одного или другого родительского сорта, они различаются по урожайности.

По морфологическим признакам плодов гибридных растений, полученных от прививки, разнообразие больше, чем у растений, полученных от половой гибридизации. В отдельных случаях отмечается, что подвой больше влияет на признаки гибридного поколения, полученного от привоя, чем привой на подвой. Интересно и то, что признаки, которые не выявляются в первом гибридном поколении, проявляются у растений третьего поколения. Так, если в первом гибридном семенном потомстве получается большое количество растений „константной“ формы, то в последующих поколениях получают растения большей частью промежуточного типа. Даже и те растения, которые на первый взгляд кажутся чисто материнского или отцовского типа, в дальнейшем как бы выявляют свою гибридность.

Часто признак цвета розовых плодов с матовым оттенком остается как бы в рецессиве, а при повторных опылениях выходит из рецессива и доминирует или выявляется в более поздних поколениях. Путем повторных опылений растений простых гибридов возможно управлять доминированием тех или иных желательных свойств. Гибридные растения, как более эластичные и с расшатанной наследственностью, лучше и больше подвергаются действию опылителей. Этим путем возможно создать ценный материал для дальнейшей селекции и выделения наилучших и желательных форм и линий.

Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ, Դ. Գ. ՉՈՒԱՆՅԱՆ

ՍՆՌԱԿԱՆ ԵՎ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՀԻՐՐԻԴԱՑՄԱՆ ՄԻԱՑՅԱԼ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ՊՈՄԻԿՈՐԻ ՎՐԱ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Փորձերը կատարվել են 1954—56 թթ. Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի ուսումնա-փորձնական հողամասում, պոմիկորի Մայակ և Բոլգարսկի սորտերի վրա: Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել սեռական, վեգետատիվ ու գրանց միացյալ ներգործությունից ստացված հիրրիդային բույսերը և պարզել, թե ինչպես են ժառանգվում տարբեր ծնողական սորտերի, ինչպես նաև պատվաստակալի և պատվաստացուի հատկությունները սերնդում: Միամասնակ նպատակ ենք ունեցել որոշել նաև, թե ինչպիսի բերքատվություն ունեն տարբեր վարիանտների, տարբեր տիպի հիրրիդացումներից ստացված բույսերն իրենց ծնողական սորտերի համեմատությամբ, ինչպես են ժառանգվում ծնողական սորտերի վաղահասությունը և ուշահասությունը հիրրիդների մոտ: Միևնույն տարում հետազոտվել են առաջին, երկրորդ և երրորդ հիրրիդային սերնդի բույսերը: Փորձերը գրվել են հետևյալ վարիանտներով՝ 1) վեգետատիվ հիրրիդացում, սրտեղ մի դեպքում որպես պատվաստակալ վերցված սորտը մյուս դեպքում ծառայել է որպես պատվաստացու և ընդհակառակը: 2) սեռական հիրրիդացում, ուղիղ և սեցիպրոկ ձևով: 3) ստացված սեռական և վեգետատիվ հիրրիդների առաջին սերնդի բույսերը խաչաձվվել են ծնողական սորտերի հետ: Ուսումնասիրվել են պարզ՝ սեռական և վեգետատիվ հիրրիդների առաջին, երկրորդ և երրորդ սերունդների բույսերը և բարդ՝ վեգետատիվ-սեռական հիրրիդների առաջին և երկրորդ սերունդների բույսերը:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս (աղյուսակներ 1—4), որ սեռական հիրրիդների մոտ մեծ մասամբ գերիշխում են ուշահաս ձևերը: Վեգետատիվ հիրրիդների մոտ ըստ պտուղների հասունացման տեղումնային նկատվում են ավելի բաղմաղան ձևեր՝ կան և՛ վաղահասներ, և՛ ուշահասներ: Եթե պատվաստակալը վաղահաս է, ապա այդ վաղահասությունը փոխանցվում է ստացված սերնդին: Հետաքրքիր է այն, որ սրտեղ դեպքերում պատվաստակալը այնքան զգալի ձևով է ազդում պատվաստացուի հատկությունների վրա, որ փոխվում են անգամ պտուղների դույնը, ձևը: Մեր փորձերում պատվաստացուի ազդեցությունը պատվաստակալի վրա ավելի թույլ է արտահայտված, քան պատվաստակալի ազդեցությունը պատվաստացուի վրա:

Ստացված հիրրիդների բերքատվության ուսումնասիրության ժամանակ պարզվել է, որ գրանք ավելի բերքատու են, քան իրենց ծնողական ձևերը: Պետք է նշել, որ հիրրիդային տարբեր սերունդների բույսերի մոտ բերքատվության տեսակետից մեծ տարբերություններ չկան: Հիրրիդացման ժամանակ բույսերի ձևոք բերած բարձր կենսականությունը, տվյալ դեպքում՝ բարձր բերքատվությունը, փոխանցվում է նաև երկրորդ և երրորդ սերունդների բույսերին:

Ըստ բազմազանություն, երբ հաշվի ենք առնում պաղի ձևը, չափար և գույնը, ապա տեսնում ենք, որ տարրեր վարիանտներում բույսերի մի մասն ունի մայրական կամ հայրական տիպի պատուհներ, իսկ վեգետատիվ հիբրիդներում իրենց ձևով թեքվում են դեպի պատվաստակալի կամ պատվաստացուի կողմը: Գրա հետ մեկտեղ կան նաև մի շարք բույսեր, որոնց մոտ պատուհները միջանկալ տիպի են, ունեն Չ սորտերի առանձնահատկություններն էլ, ձևով նմանվում են մի սորտին, իսկ գույնով՝ մյուսին: Այդպիսի միջանկալ պատուհներով բույսեր առանձնապես շատ են ստացվում երկրորդ և երրորդ հիբրիդային սերունդներում: Սա ցույց է տալիս, թե ինչպես մի շարք հատկանիշներ, որոնք ծնողական սորտերից փոխանցվում են հիբրիդներին և որոշ դեպքերում մնում են սկզբնական վիճակում, հաջորդ սերունդներում, նպաստավոր պայմանների առկայություն դեպքում, հանդես են գալիս սերնդում: Մեծ մասամբ այդպիսի վիճակում է մնում հիբրիդների, մոտ Բոլգարսկի սորտի պատուհների առանձնահատկությամբ վարդապույն, փայլատ երանգով գույնը, որն ավելի քիչ չափով է հանդես գալիս հիբրիդային բույսերի առանձնապես առաջին սերնդում: Որոշ դեպքերում պատվաստակալի ազդեցությունը այնքան ուժեղ է լինում պատվաստացուի վրա, որ արդեն առաջին սերնդից սկսած փոխվում են մեծ մասամբ պատուհների ձևն ու գույնը:

Մեր փորձերում ստացված բարդ հիբրիդների մոտ, երբ պարզ հիբրիդները խաչաձևվում են ծնողական ձևերի հետ, պարզ կերպով նկատելի է լինում, որ այդ կրկնակի խաչաձևումը ավելի ևս մեծացնում է փոշոտող ծնողի հատկությունների փոխանցման չափը: Տվյալ դեպքում, երբ խաչաձևում ենք պատվաստացուից ստացված հիբրիդային բույսերը՝ պատվաստակալի սորտի հետ, նկատում ենք, որ այդպիսի երկկողմանի ազդեցությունից հատկությունները շատ ավելի մեծ չափով են փոխանցվում, և սերնդում առաջացող հիբրիդային բույսերի թիվը, որոնց պատուհները միջանկալ տիպի են, այսինքն կրում են Չ ծնողական ձևերի հատկանիշները, ավելանում և բարձր ասիս է կազմում: Այդպիսի լրացուցիչ փոշոտման միջոցովներգործելով որոշ վեգետատիվ կամ սեռական հիբրիդացումից ստացված բույսերի վրա, ննարավոր է լինում ժառանգական հատկությունների ձևավորումը այդ խախտված ժառանգականությունը բույսերի մոտ առնել ցանկացած ուղղություն: Պարզ հիբրիդի ստացման ժամանակ, կարծես թե, ննարավոր է լինում խախտել բույսերի ժառանգականությունը պահպանողականությունը, իսկ կրկնակի խաչաձևման միջոցով ամբողջով այն հատկությունները, որոնք ցանկալի են մեզ համար: Այսպիսով, վեգետատիվ և սեռական հիբրիդացման միացյալ ներգործության միջոցով ննարավոր է ստանալ բազմազան ձևեր, որոնք կարող են լավագույն նյութ ծառայել հետագա սելեկցիան աշխատանքների համար: