

Л. М. АВАЛЯН

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПОЛОВЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА И ТАБАКА ПРИ ПОМОЩИ ПРИВИВКИ

О возможности управления формообразованием половых гибридов однолетних культур путем прививки их на ту или иную родительскую форму свидетельствуют работы ряда исследователей. Изменение гибридных растений в сторону родителя, на который был привит гибрид, наблюдали на томатах П. Я. Ковалевская [1], С. А. Погосян [3], Т. С. Фаддеева [5], на хлопчатнике Д. Тер-Аванесян [4], на пшенице Г. Б. Медведева и В. Ю. Базавлук [2].

Нами проводилось изучение влияния отцовского сорта на развитие признаков половых гибридов томата и табака во втором семенном поколении. Во всех случаях родительская форма (ментор) прививалась на растения половых гибридов. Наряду с изучением изменений, которым подвергаются половые гибриды под влиянием прививки, мы одновременно изучали характер влияния половых гибридов на привой. При первом случае в год прививки удаляли ассимиляционную поверхность и бутоны подвоя, при втором — привоя. Скрещивания томатов проводились по комбинациям: Желтый сливовидный $\times$ Анаит, Желтый местный $\times$ Дневной завтрак, Дневной завтрак $\times$ Желтый местный, Болгарский $\times$ Буденновка 364/4, Буденновка 364/4 $\times$ Болгарский.

Результаты опытов на томате показывают, что прививка сортов томата на половые гибриды по сравнению с прививкой их на один из родительских сортов оказывает более положительное влияние на урожайность гибридных растений первого поколения. Во всех комбинациях урожайность первых превышает таковую вторых; прибавка урожая составляет от 7 до 46%. Урожайность половых гибридов в результате воспитания их под действием родителя-ментора в ряде комбинаций повышается, в некоторых же случаях прививка оказывает отрицательное влияние.

Что касается величины плодов, среднего веса одного плода, то во всех комбинациях плоды половых гибридов оказались крупнее плодов гибридов, подвергшихся действию ментора, независимо от того, являлся ли ментором сравнительно крупноплодный или мелкоплодный сорт. Сравнительно низкие показатели по среднему весу одного плода во всех случаях дали растения вегетативных гибридов. Надо полагать, что на уменьшение величины плода влияет сам процесс прививки.

Под влиянием прививки изменяется и характер расщепления гибридов томата по признакам плода по сравнению с контрольными непривитыми половыми гибридами.

Во втором семенном поколении половых гибридов Желтый сливовидный $\times$ Анаит (таблица 1) доминантный признак красной окраски частично развивается в рецессивный. При исходном красном плоде 37,5% растений дали плоды желтого цвета. В случае же прививки половых гибридов с растениями отцовского сорта (Анаит), процент растений с желтыми плодами снижается, составляя всего 17,65%; гибридные растения по признаку окраски плодов уклоняются в сторону сорта-ментора.

В другой комбинации скрещивания Дневной завтрак $\times$ Желтый местный (таблица 2), если в поколении половых гибридов (контроль) полностью доминировала красная окраска (все растения красноплодные), то гибридные растения, полученные вследствие прививки на половые гибриды отцовской формы (Желтый местный), оказались в основном желтоплодными (80%), и лишь незначительный процент растений (20%) дали плоды красного цвета. Доминантный признак красной окраски под действием направленного влияния прививки развивается в рецессивный признак желтой окраски, не развивающийся в обычных условиях.

В реципрокной комбинации Желтый местный $\times$ Дневной завтрак привитые половые гибриды (привой — Дневной завтрак) по сравнению с контрольными половыми гибридами дали сравнительно больший процент растений с красной окраской плодов.

Влияние ментора-привоя сказывается и на признак формы плода, привоя к увеличению в потомстве половых гибридов числа растений с формой плодов, свойственной ментору. Так, в прямой комбинации (ментор Желтый местный) 81,21% растений дали плоско-округлые плоды, в потомстве контрольных половых гибридов сравнительно меньше — 73,68%. При обратном скрещивании (ментор Дневной завтрак), наоборот, число растений с плоско-округлыми плодами в опытном варианте меньше (61,54%), чем в контрольном (88,89%). Сдвиг доминирования признака окраски плодов в сторону растения-ментора наблюдается и в комбинации с родительскими сортами Болгарский (мать) и Буденновка 364/4 (отец).

Половые гибриды в свою очередь воздействуют на растения привоя, изменяя характер разнообразия растений первого семенного поколения. Сравнение гибридных растений F_1 , полученных в результате прививки томата на половые гибриды и в результате обычной межсортовой прививки, показывает, что характер доминирования тех или иных признаков меняется в зависимости от того, подвоем служили растения отдельного сорта или растения половых гибридов.

Аналогичные эксперименты воспитания половых гибридов под влиянием одной из родительских форм (отцовский сорт) мы проводили и на культуре табака. Результаты проведенных наблюдений и измерений в первом семенном поколении опытных и контрольных вариантов двух комбинаций показывают, что в результате прививки половые гибриды табака в последующем поколении по ряду рассмотренных признаков, подобно в опытах с томатом, уклоняются в сторону родительской формы, взятой в качестве привоя.

Из таблицы 3 видно, что половые гибриды второго семенного поко-

Таблица I

Влияние прививки на характер разнообразия растений половых гибридов томата по признакам плода

Название комбинаций	По форме и камерности плодов									По окраске плодов (в %)	
	уклонение в сторону Анаит (округлые, плоско-округлые)			промежуточная форма (округлые, эллипсоидные)			уклонение в сторону Желтый сливовидный (сливовид.)			красные	желтые
	число раст. в %	индекс от—до	камерность	число раст. в %	индекс от—до	камерность	число раст. в %	индекс от—до	камерность		
Анаит (с привоем)											
F ₁ (Желтый сливовидный × Анаит)	100	0,64—0,90	3—10	—	—	—	—	—	—	100	—
Анаит (с привоем)											
Желтый сливовидный	95	0,65—0,85	4—7	5	0,86—0,94	3	—	—	—	100	—
Анаит (с привоем)											
F ₁ (Желтый сливовидный × Анаит)	41,18	0,78—0,90	2—6	35,29	0,94—1,10	2—4	23,53	1,17—1,75	2—3	82,35	17,65
Желтый сливовидный × Анаит F ₂	43,75	0,60—0,90	3—9	43,75	0,80—1,10	2—4	12,50	1,16—1,25	2	62,5	37,5
Анаит (с подвоем)											
Желтый сливовидный	—	—	—	—	—	—	100	1,22—1,54	2—3	—	100

Таблица 2

Влияние прививки на характер разнообразия растений половых гибридов томата по признакам плода

Название комбинаций	По форме плодов в %		Индекс от — до	Камер- ность	По окраске плодов в %	
	округ- лые	плоско- округлые			красные	желтые
Желтый местный (с привоя)						
F ₁ (Дневной завтрак × Желтый местный)	10,53	89,47	0,70—0,95	3—6	5,26	94,74
Желтый местный (с привоя)						
Дневной завтрак	21,05	79,95	0,70—0,93	3—6	68,42	31,58
Желтый местный (с подвоя)						
F ₁ (Дневной завтрак × Желтый местный)	15,79	84,21	0,72—1,00	3—6	20,00	80,00
Дневной завтрак × Желтый местный F ₂	26,32	73,68	0,70—0,96	3—7	100	—
Желтый местный (с подвоя)						
Дневной завтрак	35,71	64,29	0,76—1,00	3—6	100	—
Дневной завтрак (с привоя)						
E ₁ (Желтый местный × Дневной завтрак)	35,29	64,71	0,73—1,00	3—6	76,47	23,53
Дневной завтрак (с привоя)						
Желтый местный	44,44	55,56	0,75—1,07	3—6	100	—
Дневной завтрак (с подвоя)						
F ₁ (Желтый местный × Дневной завтрак)	38,46	61,54	0,75—1,00	3—6	76,92	23,08
Желтый местный × Дневной завтрак F ₂	16,67	83,33	0,65—0,90	3—7	69,23	30,77
Дневной завтрак (с подвоя)						
Желтый местный	11,11	88,89	0,69—0,90	3—6	5,56	94,44
Дневной завтрак	100	—	0,80—1,00	3—6	100	—
Желтый местный	—	100	0,70—0,80	3—6	—	100

ления Трапезонд 1272 × Мичуринский 1367 частью (45,45%) образовали листья отцовского типа (эллиптические), частью (54,55%) — овальной формы, т. е. материнского типа, но менее вытянутые с наибольшей шириной в верхней части нижней трети пластинки листа. У тех же половых гибридов, но подвергнутых прививке (привой — Мичуринский 1367), отмечается полная перемена доминирования признака формы пластинки листа; все растения оказались с листьями эллиптической формы, т. е. унаследовали признак сорта-ментора Мичуринский 1367. Отношение длины листа среднего яруса к ширине составляет 1,7—2,0. Прививка же растений родительских форм (Мичуринский 1367 — с подвоя) дала в по-

Трапезонд 1272

томстве преобладание материнской наследственности по данному признаку. У 56,25% растений листья овально-удлиненной, у остальных — овальной формы.

По числу всех листьев на растении наиболее низкий показатель дали привитые половые гибриды: среднее количество листьев 17. Сравнительно многолистными оказались растения контрольных половых гибридов (24,7 листа), затем вегетативных гибридов (28,1 листа). Использование в качестве ментора малолистного родителя Мичуринский 1367 оказывает влияние на количество листьев половых гибридов, значительно снижая его по сравнению с непривитыми половыми гибридами. В комбинации с родительскими компонентами Арзни (мать) и Самсун 27 (отец) растения половых гибридов образовали листья промежуточной формы — овальные. В потомстве привитых половых гибридов по данному признаку наблюдается сдвиг доминирования в сторону сорта Самсун 27 (ментор); все растения с широкоовальной, но не сердцевидной, как типично для сорта Самсун 27, а яйцевидной формой листьев. Ни в том, ни в другом случае разнообразия растений не наблюдалось. Разнообразились лишь растения вегетативных гибридов в первом семенном поколении. Наряду с растениями типа исходных сортов по форме пластинки листа, т. е. с овальноудлиненными и широкоовальными листьями, встречались и растения с промежуточной, овальной формой листьев. Отношение длины листа к ширине в пределах комбинации колеблется от 1,5 до 1,8.

Интересны показатели, полученные по размерам листьев. В первой комбинации (таблица 3) растения всех вариантов по величине листьев, в основном, одинаковы с растениями родительских сортов. Последние по размерам листьев резко не разнятся. В комбинации же, где один из родителей мелколистная форма (Самсун 27), а другая — крупнолистная (Арзни) во всех случаях гибридные растения оказались с промежуточными размерами листьев. При этом они больше приближаются к крупнолистному родителю, нежели к мелколистному.

Что относится к способу прикрепления листьев к стеблю, то в случае, если в качестве материнского родителя взят черешковый сорт Трапезонд 1272, в потомстве от контрольного скрещивания около половины растений второго семенного поколения оказались с черешковыми листьями. Прививка половых гибридов в F_1 (привой — Мичуринский 1367) приво-

Таблица 3

Характер изменчивости признаков половых гибридов табака под влиянием прививки

Название комбинаций	Растения с формой листьев в %			Отношение длины листа к ширине от—до	Способ прикрепления листьев к стеблю в %			Число всех листьев 1 растения	Размеры (длин.×шир.) листа сред. куста в см
	эллиптической	овальной	овально-удлиненной		черешковые	получерешковые	сидячие		
Мичуринский 1367									
F ₁ (Трапезонд 1272×Мичуринский 1367) (с подвоем)	100	—	—	1,7—2	—	20	80	17	29,9×15,8
Трапезонд 1272×Мичуринский 1367 F ₂	45,45	54,55	—	1,6—2	45,45	9,1	45,45	24,7	28,9×16,8
Мичуринский 1367 (с подвоем) Трапезонд 1272	—	43,75	56,25	1,6—1,9	100	—	—	28,1	30,6×17,9
Трапезонд 1272	—	—	100	1,8—2	100	—	—	26	30,3×16,6
Мичуринский 1367	100	—	—	1,8—2	—	—	100	15,4	29,6×15,3

дит к преобладанию признака сидячести листьев. Растения с сидячими листьями в опытном варианте составляли 80%, остальные имели черешковые листья.

О направленном влиянии растения-ментора на последующее поколение половых гибридов можно судить и на основании полученных данных по форме и размерам коробочек (рис. 1), динамике роста, длине вегетационного периода. Последняя в результате прививки изменяется в сторону раннеспелости или позднеспелости в зависимости от прививаемого сорта. Данные таблицы 4 показывают, что половые гибриды Трапезонд 1272 $\times$ Мичуринский 1367 под направленным влиянием привоя Мичуринский 1367 приступают к цветению и созреванию семян на 5 и 7 дней раньше, чем материнский сорт Трапезонд 1272. В другой комбинации, в случае использования в качестве ментора более позднеспелого сорта Самсун 27, наблюдается обратная картина.

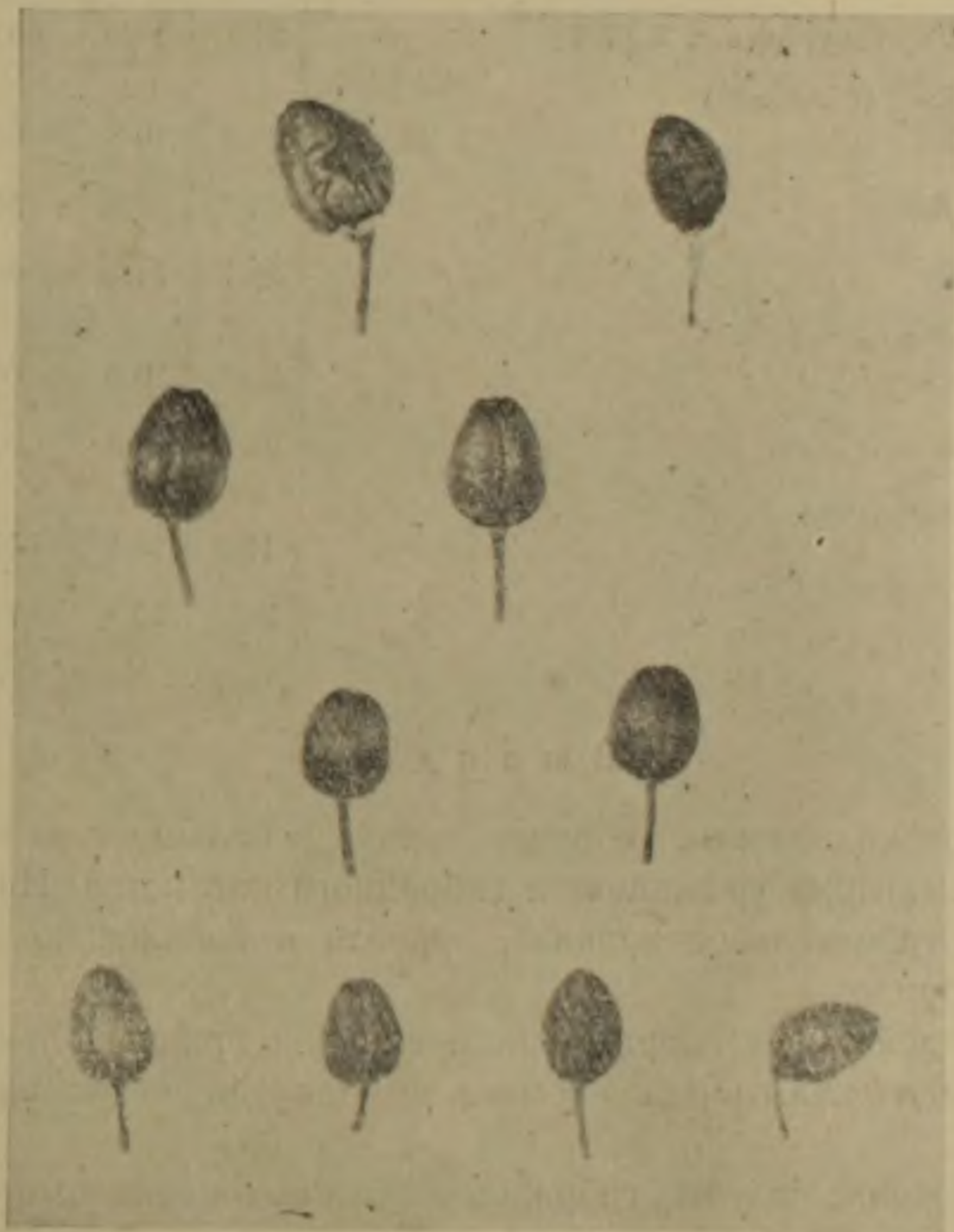


Рис. 1. Изменение формы и размеров коробочек гибридных растений табака. I ряд—родительские формы: слева—Мичуринский 1367, справа—Трапезонд 1272. II ряд—вегетативный гибрид. Трапезонд 1272 (с подвоя), III ряд—половой гибрид Мичуринский 1367 $\times$ Трапезонд 1272 (F_2), IV ряд—вегетативно-половой гибрид Трапезонд 1272 F_1 (Мичуринский 1367 $\times$ Трапезонд 1272) (с подвоя).

Результаты проведенных опытов как на табаке, так и на томатах свидетельствуют о направленном влиянии прививки на развитие признаков половых гибридов в последующем поколении, о возможности управлять изменчивостью гибридных растений, управлять процессом формирования их признаков.

Таблица 4

Влияние прививки на длину вегетативного периода половых гибридов табака

Название комбинаций	Даты		Число дней от посадки до	
	цвете- ния	созрева- ния	цвете- ния	созрева- ния се- мян
<u>Мичуринский 1367</u>				
F_1 (Трапезонд 1272 $\times$ Мичуринский 1367) (с подвоя)	16/7	4/8	58	77
Трапезонд 1272 $\times$ Мичуринский 1367 F_2	21/7	11/8	63	84
<u>Мичуринский 1367 (с подвоя)</u>				
Трапезонд 1272	23/7	10/8	65	83
Мичуринский 1367	13/7	3/8	55	76
Трапезонд 1272	26/7	14/8	68	87
<u>Самсун 27 (с подвоя)</u>				
F_1 (Арзни $\times$ Самсун 27)	26/7	10/8	68	83
Арзни $\times$ Самсун 27 F_2	21/7	5/8	63	78
<u>Самсун 27 (с подвоя)</u>				
Арзни	15/7	6/8	57	79
Самсун 27	31/7	15/8	73	88
Арзни	18/7	5/8	60	78

В ы в о д ы

1. Прививка половых гибридов томата в большинстве случаев приводит к повышению урожайности гибридного потомства. Иногда ментор оказывает отрицательное влияние, приводя к понижению урожайности половых гибридов.

2. Под действием направленного влияния прививки изменяется характер расщепления гибридов томата, доминирование тех или иных признаков.

3. Воспитание половых гибридов томата под влиянием привитого сорта-ментора приводит в следующем поколении к сдвигу доминирования окраски плода в сторону последнего. Опыты показали, что можно управлять развитием рецессивного признака желтой окраски.

4. Влияние привоя-ментора сказывается и на признак формы плода, направляя формообразовательный процесс половых гибридов томата в сторону сходства с привитой родительской формой.

5. Половые гибриды, взятые в качестве подвоя, в свою очередь воз-

действуют на растения привоя, изменяя характер разнообразия, доминирования признаков растений первого семенного поколения томата по сравнению с растениями обычных вегетативных гибридов.

6. Прививка сортов томата на половые гибриды дает значительное повышение урожайности гибридного потомства по сравнению с обычными межсортовыми вегетативными гибридами.

7. О направленном влиянии прививки на развитие признаков половых гибридов свидетельствуют и опыты на табаке. У привитых половых гибридов табака в последующем поколении наблюдается сдвиг доминирования ряда признаков (форма пластинки листа, количество листьев, способ прикрепления листьев к стеблю, динамика роста, длина вегетационного периода и другие) в сторону родительской формы, взятой в качестве ментора.

Естественный факультет
Армянского педагогического института

Поступило 26 VII 1956

Լ. Մ. ԱՎԱԼՅԱՆ

ՏՈՄԱՏԻ ԵՎ ՄԽԱԼՈՏԻ ՍԵՌԱԿԱՆ ՀԻՐՐԻԳՆԵՐԻ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ
ՉԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ՂԵԿԱՎԱՐՈՒՄԸ ՊԱՏՎԱՍՏԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մենք ուսումնասիրել ենք հայրական սորտի ազդեցությունը տոմատի և ծխախոտի սեռական հիբրիդների երկրորդ սերմնային սերնդի հատկանիշների զարգացման վրա: Բոլոր դեպքերում ծնողական ձևը (մենտոր) պատվաստվել է սեռական հիբրիդների վրա: Պատվաստի ազդեցության տակ սեռական հիբրիդների մեջ առաջացող փոփոխություններն ուսումնասիրելու հետ մեկտեղ, մենք ուսումնասիրել ենք նաև սեռական հիբրիդների ազդեցության բնույթը պատվաստապուշի վրա:

Կատարված փորձերի արդյունքների հիման վրա կարելի է հանդել հետևյալ եզրակացություններին.

1. Տոմատի սեռական հիբրիդների պատվաստումը մեծ մասամբ հասցնում է հիբրիդային սերնդի բերքատվության բարձրացմանը: Մենտորը երբեմն թողնում է բացասական ազդեցություն, հանգեցնելով բերքատվության անկման:

2. Պատվաստի նպատակապես ազդեցության տակ փոփոխվում է տոմատի հիբրիդների ճեղքավորման բնույթը, այս կամ այն հատկանիշների դոմինանտությունը:

3. Պատվաստած սորտ-մենտորի ազդեցության տակ, տոմատի սեռական հիբրիդների դաստիարակումը հաջորդ սերունդներում հանգեցնում է պտղի գունավորման դոմինանտության շեղմանը դեպի առաջինը:

4. Տոմատի սեռական հիբրիդների ձևառաջացման պրոցեսը պատվաստապուշ մենտորի ազդեցության տակ ուղղվում է դեպի պատվաստած ծնողական ձևի նմանությունը:

5. Որպես պատվաստակալ վերցված սեռական հիբրիդները իրենց հերթին ներգործում են պատվաստացու բույսերի վրա՝ սովորական վեգետատիվ հիբրիդային բույսերի համեմատությամբ, փոփոխելով տոմատի առաջին սերմնային սերնդի բույսերի ճեղքավորման, հատկանիշների դոմինանտության բնույթը:

6. Տոմատի սորտերի պատվաստումը սեռական հիբրիդների վրա, սովորական միջսորտային վեգետատիվ հիբրիդների համեմատությամբ, զգալիորեն բարձրացնում է հիբրիդային սերնդի բերքատվությունը:

7. Սեռական հիբրիդների հատկանիշների զարգացման վրա պատվաստի նպատակադրյալ ազդեցության մասին են խոսում նաև ծխախոտի վրա կատարված փորձերը: Ծխախոտի պատվաստած հիբրիդների մոտ հաջորդ սերնդում նկատվում է մի շարք հատկանիշների (տերեաթիթեղի ձևը, տերևների թիվը, ցողունին տմրացման ձևը, աճման գինամիկան, վեգետատիվ շրջանի տևողությունը և այլն) դոմինանտության շեղում, երբեմն նույնիսկ դոմինանտության լրիվ փոփոխում գեղի որպես մենտոր վերցված ծնողական ձևը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалевская П. Я. Прививки как условие формообразования у полового гибрида помидор. Яровизация, 1, 1939.
2. Медведева Г. Б., Базавлук В. Ю. Опыт направленного влияния на формообразование гибридов путем трансплантации зародышей. Труды института генетики АН СССР, 20, 1953.
3. Погосян С. А. Изменчивость гибридных растений томата под влиянием ментора. Известия АН АрмССР, естественные науки, 2, 1947.
4. Тер-Аванесян Д. Использование метода прививки в селекции хлопчатника. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 4—5, 1945.
5. Фаддеева Т. С. Изменение доминирования у гибридов томата методом прививок. Ботанический журнал, том XXXV, 6, 1950.