

М. Ф. ТЕРНОВСКИЙ

**ИЗМЕНЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ТАБАЧНОЙ МОЗАИКЕ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 24 V 1951)

В свете принципиальных положений мичуринской биологии, придающей очень большое значение вегетативной гибридизации (^{5, 4, 2}), могут представлять интерес полученные нами данные об изменении устойчивости табака к табачной мозаике в результате прививки.

Табачная мозаика является одной из наиболее распространенных болезней табака. Согласно данным И. П. Худына (⁹), потери от нее в СССР равны 46,9% от потерь табака от всех болезней. Невосприимчивых к табачной мозаике среди обычных сортов табака не установлено. М. Ф. Терновским (⁶) путем направленного отбора в потомстве междувидового гибрида *Nicotiana glutinosa* × *N. tabacum* получены сорта табака, невосприимчивые к табачной мозаике, у всех типов восточных папиросных табаков, имеющих промышленное распространение в СССР. Эти сорта являются принципиально новыми в системе *N. tabacum*. В дальнейшем они называются иммунными и выделены в особую разновидность (⁷).

Для исследовательских целей и для запросов практической селекции мы пытались выяснить поведение признака иммунитета к табачной мозаике у вегетативных гибридов. В первые годы работы прививки не дали наследственной изменчивости в семенном потомстве вследствие того, что привои употреблялись в фазе взрослой, готовой к посадке рассады высотой 10—12 см, имеющей возраст около 40 дней. В дальнейшем методика была изменена: привои при взрослом подвое употреблялись в фазе 2—4 листочков, считая и семядольные. В семенном потомстве таких прививок получены наследственные изменения по ряду признаков, в том числе и по иммунитету к табачной мозаике.

В начале июля 1947 г. за № 87а была сделана прививка на иммунный к табачной мозаике и к мучнистой росе сорт табака Алма-атинский 315, восприимчивого к этим заболеваниям сорта Трапезонда КВ. Растение подвоя имело 70 см высоты и 22 крупных листа. Привой к моменту прививки имел 4 небольших листочка, считая и семядольные.

На 15-й день после срастания прививаемых компонентов с привоя была снята влажная камера (широкая пробирка с влажной ватой и фильтровальной бумагой внутри). В первые дни привой был затенен от прямых солнечных лучей. По мере роста с него удалялись листья, кроме 2—3 верхушечных. Стебель привоя обертывался непрозрачной черной бумагой. Цветочные почки появились у привоя, когда он достиг 25 см длины. Перед раскрытием первого цветка во избежание заболеваний и занесения посторонней пыльцы насекомыми соцветие было опылено дустом ДДТ и накрыто пергаментным изолятором.

В 1948 г. часть семян, собранных с прививки № 87а, т. е. с Трапезонда КВ, привитого на иммунный Алма-атинский 315, была высеяна проращенными семенами в теплый парник на обеззараженный субстрат и высажена в поле. Здесь, когда растения укрепились и хорошо пошли в рост, было произведено заражение соком листьев растений, больных табачной мозаикой, при разведении 1 : 60.

Через 15 дней после этого был сделан подробный просмотр посадки. Было установлено 6 растений, имевших на зараженных листьях некротические пятна, в которых у иммунных сортов локализуется вирус. Но вместе с этим некоторые растения дали и мозаичную расцветку листьев. Можно было предполагать, что здесь имеется налицо новая реакция вегетативного гибрида (если это не проявление огуречной мозаики, которая дает расцветку, во многих случаях неотличимую от табачной мозаики). Семена были собраны только с 3 растений. Остальные не зацвели и погибли. Испытание второго поколения прививочных гибридов осенью 1948 г. показало расщепление его на иммунные и восприимчивые.

Весной 1949 г. был произведен высев остатка семян первого поколения вегетативного гибрида. После заражения в рассадном состоянии вновь установлено 6 растений, которые на 5—7-й день дали четкие некротические пятна, а через 14—20 дней на них же появилась и мозаичная расцветка. После этого произведена идентификация вируса путем заражения соком, выжатым из листьев этих растений — *N. glutinosa*. Во всех случаях на листьях дикого вида *N. glutinosa*, который является общепризнанным дифференциатором табачной мозаики, появились некротические пятна. Таким образом, и в данном случае мы имеем у вегетативного гибрида новый тип реакции на заражение табачной мозаикой, заключающейся в одновременном проявлении в пределах одной особи некроза и мозаичной расцветки (семьи 446-25, 446-114, 446-126). Это, видимо, есть случай смешанной, мозаичной наследственности, найденный у вегетативных гибридов томатов по ряду признаков (1). У половых гибридов при скрещивании иммунных и восприимчивых форм установлено доминирование иммунитета и однородность первого поколения (6).

Кроме вышеупомянутых растений, отличавшихся некрозом и мозаичной расцветкой, в семенном потомстве первого поколения той же прививки № 87а в 1948 г. найдено одно растение (семьи 446-119), которое можно было назвать типичным по иммунитету: оно при заражении дало локализацию вируса в некротических пятнах и имело здоровый вид.

Данные по изучению изменчивости иммунитета к табачной мозаике во втором поколении вегетативного гибрида приведены в табл. 1. Были изучены все 4 семьи с некрозом, давшие семена. Семья 446-126 высеивалась на двух делянках, которые учтены раздельно.

Полученные результаты позволяют сделать выводы.

1. Все семьи, у которых в предыдущем году проявился некроз, дали во втором поколении расщепление на иммунные и восприимчивые к табачной мозаике.

2. Число иммунных растений преобладало над восприимчивыми. Следовательно, во втором поколении иммунитет к табачной мозаике вел себя как доминирующий признак, т. е. так же, как и при половых скрещиваниях.

3. Различные семьи дали неодинаковое соотношение иммунных и восприимчивых растений. Меньшим количеством иммунных экземпляров отличалось потомство растений, проявивших в первом поколении некроз и мозаичную расцветку. Наибольшее количество иммунных особей обнаружено у семьи 446-119, показавшей в первом поколении типичный иммунитет. Неодинаковое соотношение иммунных и восприимчивых растений у разных семей следует, возможно, объяснить неодинаковым воз-

действием соков подвоя на половые клетки и зиготы привоя в процессе их формирования.

У двух растений первого поколения (446-114 и 446-126) были собраны отдельно семена от первой коробочки и от двух последних и, кроме того, был произведен общий сбор из-под изолятора. Данные изучения этих фракций, приведенные в табл. 2, говорят о том, что наименьшее количество иммунных обнаружено среди растений из семян первой коробочки и наибольшее — из семян самых последних коробочек. Этим установлен случай наследственной неоднородности различных цветочных почек растений в зависимости от возраста организма и условий среды. Возможно, здесь имело значение усиливающееся влияние соков подвоя на наследственные особенности формирующихся гамет и зигот.

Данные по изучению характера изменчивости иммунитета к табачной мозаике в третьем поколении прививки приведены в табл. 3. Всего изучено 60 потомств от растений, которые во втором поколении проявили себя невосприимчивыми к табачной мозаике. Из них 11 семей оказались константными по этому признаку, что подтверждено изучением 4-го и 5-го поколений. Три семьи, происходящие от растений первого поколения со смешанной наследственностью, дали сравнительно небольшое количество константных. Эти же семьи в третьем поколении отличались невысоким процентом иммунных растений.

Относительное количество иммунных в третьем поколении колеблется в пределах 4,8—89,1% у разных потомств. Эта значительная амплитуда изменчивости говорит о глубоком расшатывании наследственности в результате взаимодействия подвоя и привоя. Подобное сильное варьирование наблюдалось мною у гибридов от скрещивания константно-промежуточной формы (амфидиплоида) *Nicotiana glutinosa* × *N. tabacum* с обычным восприимчивым табаком.

Кроме того, в 3-м и 4-м поколениях изучалось 7 семей, исходные растения которых в предыдущем поколении были восприимчивыми. Всего заражено и учтено 949 растений. Все они оказались восприимчивыми к табачной мозаике. Однако во втором поколении этого же вегетативного гибрида, но от другой прививки, произведенной мною в 1947 г., В. Я. Команева установила появление иммунных растений в потомстве восприимчивых, т. е. появление доминантных форм в потомстве растений с рецессивным признаком. Это явление обнаружено И. Е. Глуценко (1) у вегетативных гибридов томатов.

В третьем поколении установлено несколько случаев появления мозаичной расцветки при наличии некрозных пятен. Изучить изменчивость потомства этих растений в следующих поколениях не удалось, так как они не дали семян.

Потомство исходной семьи 446-119 два раза выращивалось в теплице зимой. Это дало возможность в 1950 г. изучить 4-е и 5-е поколения. Изученные семьи в большинстве отличались доминированием иммунитета, большой амплитудой изменчивости и сравнительно невысоким количеством константных по иммунитету семей.

Влияние прививок на повышение устойчивости против заразики было

Таблица 1
Изменчивость по иммунитету к табачной мозаике в 4 семьях второго семенного поколения вегетативного гибрида

№№ семей	Учено растений			% иммунных
	иммунных	восприимчивых	итого	
446-25	214	89	303	70,6±2,62
446-114	589	396	985	59,8±1,56
446-126	613	379	992	61,8±1,54
446-126	644	358	1002	64,3±1,51
446-119	1410	263	1673	84,3±0,89
Итого	3470	1485	4955	70,0±0,65

Таблица 2

Изменчивость по иммунитету к табачной мозаике во втором семенном поколении вегетативного гибрида в зависимости от времени сбора семян

№ семей	Происхождение семян	Учено растений			% иммунных
		иммунных	восприимчивых	итого	
446-114	Из первой коробочки	97	137	234	41,5±3,22
	Из двух последних коробочек	257	105	362	71,0±2,38
	Из общего сбора	235	154	389	60,4±2,48
	Итого по семье	589	396	985	59,8±1,56
446-126	Из первой коробочки	169	190	359	47,1±2,64
	Из двух последних коробочек	246	86	332	74,1±2,40
	Из общего сбора	198	103	301	65,8±2,73
	Итого по семье	613	379	992	61,8±1,54
	Всего	1202	775	1977	60,8±1,10

Таблица 3

Характер изменчивости по иммунитету к табачной мозаике в третьем семенном поколении вегетативного гибрида

№ исходных семей	Изучено семей в F ₃	Из них константных по иммунитету	Учено растений в расщепляющихся семьях			% иммунных	Размах варьирования в % иммунных по семьям
			иммунных	восприимчивых	итого		
446-25	5	1	419	317	736	56,9	35,7—71,2
446-114	8	1	903	600	1503	60,1	36,2—75,7
446-126	22	1	2447	2008	4455	54,9	5,8—77,1
446-119	25	8	1560	565	2125	73,4	4,8—89,1
Итого	60	11	5329	3490	8819	60,4	4,8—89,1

установлено у подсолнечника (3, 10). Нами данное явление обнаружено по отношению к табачной мозаике. Иммунитет к этой вирусной болезни закреплен в семенном потомстве прививки восприимчивого сорта на иммунный. Как показали данные сортоиспытания (8), новые иммунные формы могут превосходить по своей продуктивности более урожайный компонент прививки. Это дает селекционерам могучий метод направленной изменчивости, который может быть использован для получения ценных сортов культивируемых растений.

Всесоюзный научно-исследовательский институт табака и махорки им. А. И. Микояна

Поступило
22 V 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Е. Глушенко, Агробиология, № 3 (1946). ² И. Е. Глушенко, Вегетативная гибридизация растений, 1948. ³ Л. А. Жданов, Агробиология, № 5—6 (1946). ⁴ Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1948. ⁵ И. В. Мичурин, Принципы и методы работы, 1939. ⁶ М. Ф. Терновский, Тр. совещ. по вирусным болезням, 219, 1941. ⁷ М. Ф. Терновский, Селекция и семеноводство, № 10 (1950). ⁸ М. Ф. Терновский, Табак, № 1 (1951). ⁹ И. П. Худына, Табак, № 6 (1940). ¹⁰ Д. И. Филипов, Яровизация, № 3 (1939).