

М. Ф. ТЕРНОВСКИЙ

**НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ
У ВЕГЕТАТИВНЫХ ГИБРИДОВ ТАБАКА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 19 VII 1951)

Мучнистая роса, или пепелица, широко распространена в табаководческих районах СССР. Особенно страдают от нее посадки табака в поливных районах. Возбудителем болезни является грибок *Erysiphe cichoracearum* D. C., который поселяется и размножается на листьях табака. Вначале это очень небольшие белые пятна. Они в благоприятных условиях увеличиваются в размере и постепенно покрывают весь лист или значительную часть его мучнистым налетом. Вредоносность мучнистой росы очень высока (¹, ²).

Используя направленный отбор на базе расщепленной наследственности междувидовых гибридов табака с дикими видами *Nicotiana glutinosa* и *N. Rusbyi*, автор получил невосприимчивые к мучнистой росе формы и сорта табака у всех типов восточных папиросных табаков, имеющих промышленное распространение в СССР. У этих сортов до настоящего времени не удалось вызвать появления мучнистой росы ни в производственных, ни в экспериментальных условиях. Иммунитет к болезни как признак дикого вида доминирует при скрещивании иммунных сортов с восприимчивыми. Здесь проявился тот энергичный способ передачи свойств диких видов, который установлен И. В. Мичуриным (³).

Принимая во внимание практическое и теоретическое значение этих новых, иммунных к мучнистой росе форм, которых до настоящего времени в сортовом разнообразии табака не обнаружено, представляют известный интерес полученные мною данные по изменчивости иммунитета в семенном потомстве прививок.

Первые 120 прививок были произведены мною и А. И. Терентьевой зимой 1939—1940 г. в теплице. Прививались различные иммунные формы к восприимчивым и обратно. Основной задачей было исследование влияния подвоя на привой и получение вегетативных гибридов. В качестве привоя были взяты черенки с рассады (около 10—12 см высоты), готовой к посадке. Подвоями служили взрослые растения недели за 2—3 до цветения. Проведенными опытами не установлено влияния подвоя на привой в отношении восприимчивости к мучнистой росе: иммунный привой оставался здоровым, будучи привит на восприимчивом подвое, а восприимчивый привой на иммунном подвое заболел после заражения. Исследование потомства восприимчивых привоев, воспитанных на иммунных подвоях, и иммунных привоев, выращенных на восприимчивых подвоях, не дало изменения реакций привоев на внесение инфекции.

Полученные результаты нужно объяснить тем, что привой брался с рассады готовой к посадке. В это время растения табака, видимо, нужно считать стадийно сформировавшимися, чем и следует объяснить неудачу с получением вегетативных гибридов. Т. Д. Лысенко (⁴) по этому поводу пишет: «Стадийно несформировавшиеся организмы, не прошедшие еще

полного цикла развития, при прививке всегда будут изменять свое развитие в сравнении с корнесобственными, т. е. не привитыми растениями».

В последующие годы работы с прививками были продолжены.

Были разработаны основные положения методики прививок табака (способы прививок, приемы поддержания высокой относительной влажности, особенности ухода за прививками и т. д.), доказана возможность прививок на ранних фазах развития привоя (проростки, фаза первых семядольных листочков) и установлена наследственная изменчивость в семенном потомстве прививок по ряду признаков*.

Иммунитет к мучнистой росе, как выяснено автором (5) в 1937 г., проявляется во всех фазах роста, начиная с семядолей. Это значительно облегчило методику: все работы проводились в теплице, в которой можно было создать идеальные условия для роста и развития мучнистой росы. Образцы семян, предназначенные для исследования, в определенных по счету количествах проращивались в чашках Петри, и все проростки пикировались в ящики с обеззараженной парниковой землей (45 мин. в кормозапарнике при 100°). По достижении рассадой развития в 3—4 первых листочка производилось 2—3-кратное заражение мучнистой росой путем нанесения оидий на листья рассады. Учет восприимчивых и иммунных растений обычно проводился на 14—16-й день после последнего заражения, хотя в экспериментальных условиях больные и здоровые растения можно было отличить на 8-й день.

Таблица 1

Изменчивость по иммунитету к мучнистой росе в первом семенном поколении прививок

№ прививок	Привой	Подвой	Число листьев у привоя	Первое поколение			% иммунных
				всего растений	иммунных	восприимчивых	
87а	Трапезонд КВ	Американ 315	4	155	5	150	3,2
92	Остролист	Трапезонд 300	2	136	8	128	5,9
353	Трапезонд 687	Трапезонд 300	2	196	9	187	4,6
380	Самсун 960	Трапезонд 314	4	89	2	87	2,2
		Итого	—	576	24	552	4,2

В табл. 1 приведены данные изучения изменчивости по иммунитету к мучнистой росе первого семенного поколения от четырех прививок. Во всех случаях подвоями были невосприимчивые к мучнистой росе сорта, а привоями — восприимчивые. Испытывались семена, собранные с привоев.

Данные табл. 1 говорят прежде всего о том, что первое семенное поколение прививок неоднородно: в потомстве восприимчивых подвоев появилось некоторое, сравнительно небольшое количество иммунных, не превышающее 5,9%. Относительное количество иммунных стоит, видимо, в известной связи с фазой развития привоя: чем меньше было листьев у привоя в момент прививки, тем больше эта прививка дала иммунных в потомстве, и наоборот.

В табл. 2 приведены результаты изучения изменчивости вегетативных гибридов по иммунитету к мучнистой росе во втором семенном поколении прививок. Из особенностей изменчивости по данным этой таблицы нужно прежде всего отметить значительное варьирование по относительному количеству иммунных в различных семьях одного и того же гибрида. Так, в потомстве прививки 87а количество иммунных колеблется в пределах 55,4—80,7%, а в потомстве прививки 92 — в пределах 22,9—

* Наряду с нашими работами значительные исследования проведены В. Я. Команевой.

Таблица 2

Изменчивость по иммунитету к мучнистой росе во втором поколении вегетативных гибридов

№ гибр. и растений	Название восприимчивого привоя	Число учт. растений	Из них		% иммунных
			иммунных	восприимчивых	
87а-25	Трапезонд КВ	272	184	88	67,6±2,84
114		255	150	105	58,8±3,08
126		148	82	66	55,4±4,10
119		150	121	29	80,7±3,22
	Итого	825	537	288	65,4±1,66
92-1	Остролист Б	480	110	370	22,9±1,92
2		422	339	83	80,3±1,94
3		383	282	101	73,6±2,25
4		436	215	221	49,3±2,39
	Итого	1721	946	775	55,0±1,20
353-1	Трапезонд 687	501	303	198	60,5±2,18
2		105	79	26	75,2±4,22
	Итого	606	382	224	63,0±1,67
380-1	Самсун 960	463	266	197	57,5±2,29

80,3%. В одной семье последней прививки иммунитет к мучнистой росе ведет себя как рецессивный признак. Потомство каждого отдельного растения имеет особый характер изменчивости. Это подтверждает указание И. В. Мичурина (3): «Величина свойства наследственной передачи от растений-производителей их потомству зависит прежде всего от индивидуальных свойств отдельной особи растений».

У половых гибридов этот признак изучен во втором поколении в скрещиваниях Трапезонд 687 × Трапезонд 300 и Остролист Б × Американ 315. В первом гибриде при изучении 5 потомков от отдельных растений установлено варьирование по количеству иммунных к мучнистой росе от 68,7 до 78,8%. У второго гибрида исследовано тоже 5 потомков второго поколения. Обнаружено варьирование в пределах 65,5—81,0%. В обоих половых гибридах иммунитет к мучнистой росе сохраняет характер доминирующего признака. Среднее относительное количество иммунных во втором поколении вегетативных гибридов меньше, чем у половых.

Наряду с типичным иммунитетом, т. е. с характерной невосприимчивостью в условиях эксперимента, в потомстве вегетативных гибридов установлено новообразование — небольшое количество устойчивых форм (около 1—2%); из них было заметно незначительное разрастание мицелия грибка, видимо, без образования оидий. При учете они условно отнесены к восприимчивым. У половых гибридов такие формы не обнаружены.

В третьем семенном поколении изучено 96 семей от прививки восприимчивого сорта Трапезонда КВ на иммунный Американ 315. Данные табл. 3 говорят о том, что восприимчивых семей оказалось 47,9%, расщепляющихся 49,0%. Обращает внимание небольшое количество константных семей: их было всего 3, что составляет 3,1%. При половых скрещиваниях константные получаются в большем количестве. В табл. 3 в первой графе вместо номера гибрида 87а проставлен номер деланки 446.

Следует отметить большой размах варьирования: количество иммунных в различных семьях третьего поколения колеблется в пределах

Таблица 3

Характер изменчивости по иммунитету к мучнистой росе в третьем семенном поколении от прививки Трапезонда КВ к Американу 315

№ семей по первому поколению	Изучено потомков в F ₃	Из них			В расщепляющихся потомствах	
		восприимчивых	расщепляющихся	константных	% иммунных	размах варьирования по % иммунных
446-25	10	9	1	0	57,1±7,07	—
446-114	16	9	7	0	63,8±2,66	35,7-69,4
446-126	41	15	25	1	56,8±1,52	5,6-76,9
446-119	29	13	14	2	46,9±1,43	1,4-86,3
Итого	96	46	47	3	53,8±0,97	1,4-86,3
В %	100,0	47,9	49,0	3,1	—	—

1,4—86,3. У половых гибридов от скрещивания константных по иммунитету сортов табака с восприимчивыми это не установлено. Повидимому, включение иммунитета к мучнистой росе в комплекс признаков восприимчивой формы посредством вегетативной гибридизации производит такую же встряску организма, как и отдаленная междувидовая гибридизация в младших поколениях. О них говорят наши работы по изучению междувидовых гибридов *N. glutinosa* × *N. tabacum* (6). В третьем поколении также установлено появление устойчивых форм.

Большой размах изменчивости у вегетативных гибридов, появление новообразований, превращение доминанта в рецессив впервые были установлены И. Е. Глушченко (7) у томат.

В дальнейшем проведено изучение 4-го, 5-го и частично 6-го поколений семенного потомства от прививки восприимчивого Трапезонда КВ к иммунному Американу 315. Установленные особенности изменчивости иммунитета к мучнистой росе в этих поколениях таковы.

1. Относительное количество иммунных в расщепляющихся семьях вегетативных гибридов ниже, чем у половых. Однако в старших поколениях намечается тенденция к увеличению числа их: чем старше поколение, тем больше появляется форм с явным преобладанием иммунных над восприимчивыми.

2. В некоторых семьях не установлено константных по иммунитету форм. Так, в семье 122 шестого поколения изучено 20 потомков от отдельных изолированных растений. Ни одно из них не оказалось константным. Эта особенность напоминает некоторые неуравновешенные половые гибриды *N. glutinosa* × *N. tabacum*. В них автору (6) не удалось установить константных форм по иммунитету к табачной мозаике до 8-го поколения включительно.

3. Константные по иммунитету формы, найденные в 3-м и 4-м поколениях, сохранили константность в последующих поколениях. Общее количество константных, устанавливаемое в потомстве расщепляющихся семей, меньше, чем у половых гибридов.

4. Появление иммунных форм в потомстве восприимчивых семей, а также явления смешанной наследственности не установлены, что видимо, объясняется методикой учета иммунных и восприимчивых растений.

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

Поступило
16 VII 1951

Краснолар

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. Е. Грушевой, Болезни табака и система мероприятий по борьбе с ними, 1950. ² А. В. Загорский, Мучнистая роса табака и меры борьбы с ней, 1911. ³ И. В. Мичурин, Принципы и методы работы, 1939. ⁴ Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1948. ⁵ М. Ф. Терновский, Методика селекции невосприимчивых сортов табака к табачной мозаике и к мучнистой росе, Сборн. работ ВИТИМа № 143, 1941. ⁶ М. Ф. Терновский, Междувидовая гибридизация в селекции табака и махорки, там же, № 143, 1941. ⁷ И. Е. Глушченко, Вегетативная гибридизация растений, 1948.