

А. С. ТАТАРИНЦЕВ

ОПЫЛЕНИЕ В ПРЕДЕЛАХ КЛОНА У ЯБЛОНИ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 6 IV 1951)

Исходя из положения о генетической разнокачественности тканей индивида (5, 6), надо ожидать, что гейтоногамия должна давать лучшие результаты по сравнению с опылением в пределах цветка, когда женский и мужской половые элементы образуются из близко расположенных друг к другу клеток, находившихся в мало между собою различающихся условиях. Переопыление между различными особями одного и того же клона должно, в свою очередь, давать лучшие результаты по сравнению с опылением в пределах особи. Предварительные данные, подтверждающие предполагаемую закономерность у яблони, мы находим в сводке В. В. Пашкевича (7) и в работе Б. А. Быстрова (2). Об аналогичной закономерности у косточковых плодовых пород говорят данные Н. Н. Брегадзе (1) и Х. К. Еникеева (3).

Автором были поставлены опыты с сортом яблони Антоновка обыкновенная. Результаты опылений, проделанных в 1948 г., представлены в табл. 1, цифры которой говорят о преимуществе (нерезко выраженном) опыления пыльцой с других деревьев по сравнению с опылением в пределах дерева.

Таблица 1

Образование плодов при опылении в пределах клона у яблони

Вариант опыта	Число опыленных цветков	Завязавшихся плодов		Зрелых плодов	
		число	%	число	%
Опыление в пределах дерева . . .	293	0	0	0	0
Опыление смесью пыльцы с 9 других деревьев того же клона . . .	258	2	0,8	0	0

Параллельно проводилось микроскопическое исследование. По прошествии различных сроков с момента опыления пестики фиксировались по Карнуа, промывались спиртом и хранились в составе из 70% спирта, 20% дистиллированной воды и 10% глицерина.

Для выяснения картины прорастания пыльцы отрезанное с незначительной частью столбика рыльце окрашивалось на предметном стекле слабым (0,01—0,1%) раствором метиленовой синьки и слегка раздавливалось путем осторожного нажимания на покровное стекло пальцем. Отдельно учитывались пыльцевые трубки: 1) наполненные плазматиче-

ским содержимым, 2) лишённые его в находящейся на рыльце части, т. е. вросшие более глубоко в столбик. Первые приобретают от метиленовой сини интенсивно синюю, вторые — голубую окраску. Короткими считались пыльцевые трубки, длина которых не превышала диаметра пыльцевого зерна. В учёт включены только те пыльцевые зерна, о прорастании и характере пыльцевых трубок у которых можно было заключить при наблюдении в микроскоп с полной достоверностью.

В каждом сроке фиксации каждого варианта было просмотрено по 5 рылец. Число пыльцевых зерен, обнаруженное во всех просмотренных столбиках каждого отдельного срока фиксации определенного варианта, суммировалось.

После использования отрезанных рылец для просмотра картины про-

Таблица 2

Прорастание пыльцы на рыльцах яблони

Вариант опыта	Время, прошедшее после опыления, в часах	Число пыльцевых зерен										Общее число пыльцевых зерен
		проросших								непро-		
		с пыльцевыми трубками без плазмы		с пыльцевыми трубками, наполненными плазмой		с короткими пыльцевыми трубками		всего		росших		
		число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	
Опыление в пределах цветка	1	0	—	0	—	0	—	0	—	9	—	9
	2	0	—	0	—	0	—	0	—	26	100	26
	4	0	—	0	—	0	—	0	—	9	—	9
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	0	—	0	—	0	—	0	—	5	—	5
	24	0	—	0	—	0	—	0	—	5	—	5
	48	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	10
96	0	0	0	0	0	0	1	1	131	99	132	
Опыление в пределах дерева	1	0	—	0	—	4	—	4	—	5	—	9
	2	0	0	48	43	2	2	50	45	61	55	111
	4	3	4	47	59	3	4	53	67	26	33	79
	6	2	3	32	49	1	2	35	54	30	46	65
	8	7	6	28	24	0	0	35	30	82	70	117
	24	10	10	12	12,5	0	0	22	23	74	77	96
	48	3	4	18	26	2	3	23	33	46	67	69
96	34	13	20	8	3	1	57	22	208	78	265	
Опыление смесью пыльцы с 9 других деревьев того же клона	1	0	0	8	24	3	9	11	32	23	68	34
	2	0	0	45	30	0	0	45	30	107	70	152
	4	1	1	47	67	0	0	48	69	22	31	70
	6	4	9	29	64	0	0	33	73	12	27	45
	8	1	3	13	37	4	11	18	51	17	49	35
	24	2	3	35	55	0	0	37	58	27	42	64
	48	0	0	3	2	0	0	3	2	10	77	13
96	0	0	4	11	1	3	5	14	30	86	35	
Опыление смесью пыльцы других сортов яблони	1	0	0	38	75	0	0	38	75	13	25	51
	2	0	0	200	62	7	2	207	64	118	36	325
	4	8	2	305	58	1	0,2	314	60	209	40	523
	6	22	6	211	62	0	0	233	68	109	32	342
	8	37	4	513	61	0	0	550	66	285	34	835
	24	58	9	403	64	0	0	461	74	165	26	626
	48	17	13	89	66	1	1	107	79	28	21	135
96	44	9	221	43	0	0	265	52	246	48	513	

Примечание. Процент вычислялся только в тех случаях, когда общее число пыльцевых зерен на рыльцах было не менее 10, — означает, что материал не просматривался.

растания пыльцы оставшиеся части пестиков были подвергнуты промывке спиртом и дальнейшей проводке до парафина по обычной цитологической методике. В тех вариантах и сроках фиксации, в которых была констатирована картина более успешного прорастания пыльцы на рыльцах, проводилось изучение роста пыльцевых трубок в столбике на микротомных препаратах, окрашенных коттон-блау. Просматривались верхние свободные части столбиков, находящиеся у яблони выше места соединения 5 столбиков цветка.

При рассмотрении табл. 2 мы видим, что прорастания пыльцы при опылении в пределах цветка почти не наблюдалось. Общее число пыльцевых зерен, обнаруженных на рыльцах, во всех сроках фиксации, кроме 96-часового, было незначительным. Пыльцевые зерна, очевидно, прочно не удерживались рыльцем и легко смывались при фиксации и промывке.

При опылении в пределах дерева через 2 часа после нанесения пыльцы значительная часть пыльцевых зерен оказалась проросшей. Через 4 часа начали встречаться пыльцевые трубки, лишенные плазмы в находящейся на рыльце части.

Еще лучшая прорастаемость пыльцы, приближающаяся к прорастаемости при перекрестном опылении, наблюдалась при опылении смесью пыльцы с других деревьев того же клона.

Данные табл. 3 говорят о более быстром продвижении пыльцевых трубок в столбике при опылении смесью пыльцы с других деревьев того же клона по сравнению с опылением в пределах дерева.

Таблица 3

Рост пыльцевых трубок в столбике яблони

Вариант опыта	Время, прошедшее после опыления, в часах	№ столбика	Число пыльцевых трубок у верхней части столбика
Опыление в пределах дерева	24	1	0
		2	0
		3	0
	48	1	0
		2	>0
		3	+
	96	1	+
		2	++
		3	+++
Опыление смесью пыльцы с 9 других деревьев того же клона	24	1	++
		2	+
		3	>0
	48	1	>0
		2	>0
		3	>0
	96	1	++
		2	+++
		3	+++
Опыление смесью пыльцы других сортов яблони	24	1	++
	96	1	+++

Примечание. ++ пыльцевые трубки встречаются в большом количестве, + пыльцевые трубки встречаются в небольшом количестве, >0 — пыльцевые трубки встречаются как исключение, в отдельных немногих срезах, 0 — не найдено ни одной пыльцевой трубки.

Опыты, поставленные с другими плодово-ягодными растениями (груша, вишня, малина), дали результаты, согласные с полученными на яблоне.

Полученный фактический материал опровергает менделистско-морганистские измышления о генах стерильности, согласно которым (⁴, ⁸) при самоопылении гены стерильности в пыльцевых трубках и в ткани пестика совпадают, в результате чего тормозится рост пыльцевых трубок и оплодотворения не происходит. Но в таком случае картина в опыленных цветках в вариантах с различной степенью узости самоопыления должна была бы быть совершенно одинаковой, чего в действительности не наблюдается.

Мичуринское учение о генетической разнокачественности тканей индивида находит в этих фактах еще одно подтверждение.

Поступило
23 III 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Н. Брегадзе, Тр. Тбилисск. бот. ин-та, 10 (1946). ² Б. А. Быстров, Тр. Плодоовощн. ин-та им. И. В. Мичурина, 6 (1950). ³ Х. К. Еникеев, Агробиология, № 2 (1947). ⁴ М. Б. Крен и У. Дж. Ч. Лоуренс, Генетика садовых и овощных растений, М.—Л., 1936. ⁵ Т. Д. Лысенко, Агробиология, М., 1948. ⁶ И. В. Мичурин, Соч., 1, М., 1948. ⁷ В. В. Пашкевич, Бесплодие и степень урожайности в пловодстве в зависимости от сорта опыляющего, М.—Л., 1931. ⁸ E. M. East, Bibliographia Genetica, 5, 1929.