

И. М. ШАЙТАН

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ЦВЕТКА
НА РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ПЫЛЬЦЫ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 7 XII 1950)

Т. Д. Лысенко ⁽¹⁾ указывает, что различные клетки организма обладают разной природой, разной наследственностью. Причиной разнокачественности клеток организма являются изменения условий внешней среды во время развития организма. Как известно, еще Дарвин ⁽²⁾ приводил примеры разнокачественности частей растений у леукоев и других видов. Но объяснение причин разнокачественности тканей дали только Мичурин и Лысенко.

Мы изучали разнокачественность цветков и пыльцы у плодовых растений с целью установления способов повышения завязывания гибридных плодов при близкородственном и отдаленном скрещивании.

Для выяснения вопроса о разнокачественности цветков на дереве мы провели опыт с яблоней. Антоновка средней величины и возраста была опылена смесью пыльцы сортов яблонь Штрейфлинг и Апорт. Для опыления взяты ветки, обращенные к разным странам света. Результаты опыта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Завязывание плодов в зависимости от размещения цветков на кроне у яблони

Скрещивание	Расположение кроны дерева	Число опыленных цветков	Число завязей при II ре-визии	% завязи при II ре-визии	Снято плодов	% снятых пло-дов по отно-шению к опы-ленным цвет-кам
Антоновка × смесь пыль-цы яблонь	Северная сторона	104	38	38,4	30	29,4
	Восточная »	40	15	37,5	14	35,0
	Южная »	82	36	49,0	29	35,4
	Западная »	108	69	63,7	55	51,0

Различное число завязавшихся плодов на разных сторонах кроны дерева зависит как от разнокачественности цветков на дереве, так и от внешних условий. Как показывают данные проведенного опыта, лучшие результаты по завязыванию плодов получены при опылении цветков, расположенных по южной и западной стороне кроны: именно такие цветки с освещенной стороны и нужно брать для скрещиваний. Надо полагать что северная сторона наименее благоприятна для закладки генеративных органов, прохождения полового процесса и дальнейшего развития гибридных плодов.

Разнокачественность цветков на дереве выражается также и в разнокачественности пыльцы в этих цветках. Поэтому вовсе не безразлично, с каких цветков брать пыльцу для опыления. Мы провели в лаборатор-

Проращение пыльцы в зависимости от времени цветения
цветков на растении. 1948 г.

Растение	Время цветения	Число подсчи- тан. пылцев. зерен	Число пророс- ших пылцев. зерен	% прораста- ния	Характеристика пыльцевых трубок
Абрикос 90	Начало 18 V	197	98	49,7	Средние, длинные, корот- кие
	Полное 20 IV	254	101	39,8	То же
	Конец 27 IV	304	0	0	—
Роза чайно-гибрид- ная „Юбилейная Ташендорфа“	Начало 11 VI	166	20	12,0	Средние, короткие
	Полное 20 VI	391	144	36,9	Средние
	Конец 12 VII	250	0	0	—
Роза вьющаяся „Кримсон Рамб- лер“	Начало 12 VI	156	32	20,5	Средние, короткие, длин- ные
	Полное 20 VI	460	58	12,6	То же
	Конец 29 VI	247	19	7,7	Короткие
Табак душистый	Начало 5 VII	362	299	82,7	Длинные, средние
	Полное 1 VIII	328	321	97,8	То же
	Конец 13 IX	350	0	0	—

ных условиях изучение морфологических признаков и энергии проращения пыльцы с цветков разного времени цветения. Пыльца собиралась: в начале цветения, при полном цветении и в конце цветения. В качестве объектов исследования взяты из числа древесных плодовых растений абрикос и персик, из числа декоративных — роза и душистый табак.

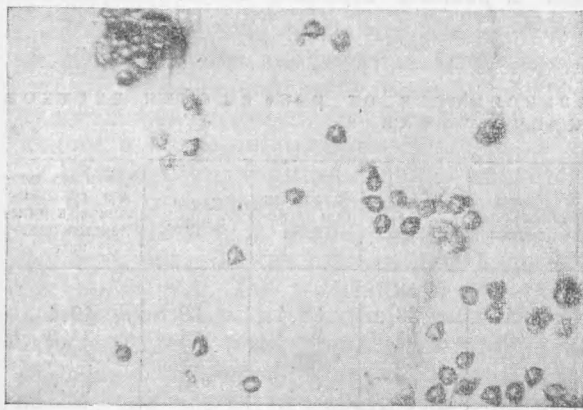


Рис. 1. Проращение пыльцы у абрикоса № 23
с верхних цветков побега

Методика проращивания пыльцы применялась общепринятая: среда для проращивания состояла из 1% раствора агар-агара, к которому добавлялось необходимое количество сахара. Для абрикоса приготавливался 10% раствор сахара, розы 15%, табака 5%. Через сутки производился подсчет проросшей пыльцы под микроскопом. Диаметр пыльцевых зерен измерялся при помощи

окулярмикрометра. Результаты проращивания пыльцы с цветков разного времени цветения приведены в табл. 2.

Данные по проращиванию пыльцы, собранной с одного и того же растения, но цветков разного времени цветения, показывают, что у исследуемых растений наивысший процент проращивания дала пыльца с цветков в начале цветения и при полном цветении; пыльца с цветков в конце цветения совсем не проросла или проросло очень незначительное число пыльцевых зерен. Наблюдалось различие не только в проценте проращивания, но и по внешнему виду (см. табл. 3).

Изменение величины пыльцевых зерен в зависимости от времени цветения, 1948 г.

Растение	Время цветения	Число проросших пыльцев. зерн	Из них в %			Размеры пыльцы в м (а — крупн., б — средн., в — мелк.)
			крупных	средних	мелких	
Абрикос 90	Начало 18 IV	327	24,1	71,8	4,1	а 40—45,
	Полное 20 IV	306	22,2	69,6	8,2	б 30—40
	Конец 27 IV	369	3,0	81,0	16,0	в 15—25'
Персик 569	Начало 20 IV	202	31,6	60,8	7,6	а 40—45,
	Полное 23 IV	280	27,4	65,0	7,6	б 30—40,
	Конец 30 IV	268	4,1	88,0	7,9	в 15—25
Роза чайно-гибридная „Юбилейная Ташендорфа“	Начало 11 VI	367	32,4	57,4	10,2	а 30—35,
	Полное 20 VI	444	34,4	57,0	8,6	б 20—30,
	Конец 12 VII	310	23,5	56,4	20,1	в 10—20
Роза вьющаяся „Кримсон Рамблер“	Начало 12 VI	396	29,7	64,6	5,7	а 30—35,
	Полное 20 VI	471	23,5	71,3	5,2	б 20—30,
	Конец 29 VI	206	21,8	70,0	8,2	в 10—20
Табак душистый	Начало 5 VII	355	29,8	59,1	11,1	а 30—35,
	Полное 1 VIII	366	38,0	60,3	1,7	б 20—30,
	Конец 13 IX	158	15,0	77,8	7,2	в 10—20

Как видно из данных табл. 3, в пыльце с цветков в начале цветения и при полном цветении находится большое число крупных и средних пыльцевых зерен и небольшое количество мелких. В пыльце с цветков в конце цветения резко падает число крупных пыльцевых зерен и увеличивается число средних и мелких. Надо полагать, что такое различие в размерах пыльцевых зерен сказывается на результатах опыления. Разнокачественность пыльцы наблюдается не только из цветков разного времени цветения, но и из цветков различного расположения на побеге. Исследование пыльцы в зависимости от расположения на побеге проведено мною у абрикоса и персика. Для этого была взята пыльца с нижних цветков побега (типа плодовой прутики), средних и верхних (см. табл. 4 и рис. 1, 2, 3).



Рис. 2. То же, что на рис. 1 — с цветков средней части побега

Наибольшее число проросших пыльцевых зерен у абрикоса 23 было у цветков, расположенных в средней и нижней части побега, и совсем незначительное число — у цветков, взятых с верхней части побега. Пыльца с этих цветков дает в основном короткие трубки, в то время, как пыльца из средних и нижних цветков дает в большинстве длинные трубки. Не только степень прорастания, но и величина пыльцевых зерен у цветков различного расположения на побеге различна (см. табл. 5).

У верхних цветков абрикоса 23, персиков 359 и 176 наблюдается очень мало крупной пыльцы, а в основном средняя и значительное количество мелкой недоразвитой. Эта пыльца очень варьирует по величине.

Таблица 4

Прорастание пыльцы в зависимости от расположения цветков на побеге, 1948 г.

Растение	Расположение цветков на побеге	Число под-считан. пыльцев. зерен	Число пророс-ших пыльцев. зерен	% прорас-тания	Характеристика пыльцевых трубок
Абрикос 23	Верх	271	16	5,9	Короткие, средние
	Средина	279	69	24,7	В большинстве длинные
	Низ	302	98	32,4	То же

Цветки, расположенные в средней и нижней частях побега, дают много крупной пыльцы, меньше средней и совсем небольшое количество мелкой; пыльца в основном более выравненная по сравнению с предыдущей.

В результате нашего исследования мы приходим к следующему заключению.

Наилучшую и наиболее активную пыльцу имеют цветки в начале цветения и при полном цветении: именно такую пыльцу и нужно использовать при гибридизации. Пыльца с цветков в конце цветения плохая по качеству и для опыления ее брать не следует.

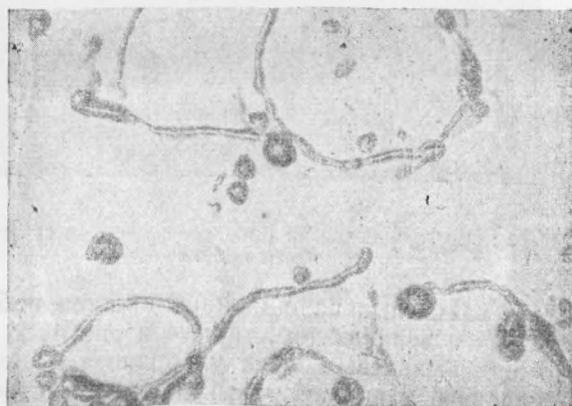


Рис. 3. То же, что на рис. 1 — с цветков нижней части побега

Таблица 5
Изменение размеров пыльцевых зерен в зависимости от расположения цветков на побеге, 1948 г.

Растение	Расположение цветков на побеге	Число просмотренн. пыльцев. зерен	И з н и х		
			крупных (4—45 м)	средних (3—4 м)	мелких (15—25 м)
Абрикос 23	Верх . . .	196	6,1	81,6	12,3
	Средина . .	338	25,1	71,9	3,0
	Низ	349	29,2	68,0	2,8
Персик 359	Верх . . .	223	13,0	47,5	39,5
	Средина . .	335	30,1	65,0	4,9
	Низ	283	28,9	68,2	2,9
Персик 176	Верх . . .	230	11,3	72,6	16,1
	Средина . .	399	25,1	72,6	2,3
	Низ	244	31,1	64,7	4,2

У косточковых плодовых пород на побегах типа «плодовые прутики» пыльцу лучшего качества имеют средние и нижние цветки: такую пыльцу и нужно использовать для опыления. Пыльца с верхних конечных цветков дает низкий процент прораствания; такая пыльца для опыления непригодна.

Поступило
30 X 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1948. ² Ч. Дарвин, Прирученные животные и возделанные растения, 1900.