

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. Н. ГОЛУБИНСКИЙ

**К ПОЗНАНИЮ ФИЗИОЛОГИИ ПРОРАСТАНИЯ ПЫЛЬЦЫ.
ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН *PRIMULA*
OFFICINALIS JACQ. В СВЯЗИ С ГЕТЕРОСТИЛИЕЙ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 21 X 1947)

Еще Дарвин (5), ссылаясь на наблюдения Гильдебранда, а затем и на собственные эксперименты (6), отмечает значительное преимущество легитимного скрещивания перед иллегитимным у гетеростильных растений и, в первую очередь, у разных видов *Primula*. Преимущество это выражается в том, что упомянутые растения при иллегитимном опылении либо вовсе не дают нормально развитых семян, либо образуют их значительно меньшее количество (5). Растения, выращенные из семян, полученных от легитимного скрещивания, гораздо лучше растут и являются более плодовитыми по сравнению с растениями, выращенными иллегитимным опылением (6). При этом Дарвин отмечает факты некоторого преимущества иллегитимного опыления между отдельными растениями, представителями определенной формы, по сравнению с опылением в пределах одного и того же растения. В дальнейшем упомянутые положения неоднократно подтверждались другими исследователями и в настоящее время ни у кого не вызывают возражений.

Нашими предыдущими работами подтверждены встречающиеся в литературе указания на факты взаимовлияния пыльцевых зерен (1-3). Этим самым подтверждается и получает дальнейшее развитие выдвигаемое многими авторами положение о наличии в прорастающих пыльцевых зернах и в столбиках и рыльцах растений особых секретов или гормонов, стимулирующих прорастание пыльцы (4, 7). Наряду с этим, проводимые нами эксперименты по взаимному влиянию прорастающих пыльцевых зерен разных видов растений (2, 3), как и удачные опыты экстрагирования секретов рылец петунии, свидетельствуют о несомненной специфичности секретов, находящихся в рыльцах и пыльцевых зернах цветковых растений.

Вполне логичным является допущение, что и особенности поведения и взаимовлияния противоположных форм гетеростильных растений при взаимном опылении объясняются влиянием специфических (отличающихся у этих форм) секретов, выделяемых рыльцами и прорастающей пыльцой. В том случае, когда выделяемые рыльцами противоположных форм* секреты являются действительно специфичными, прорастание пыльцевых зерен и быстрота роста пыльцевых трубок должны различаться в зависимости от того, своей ли формы рыльце присутствует в питательном растворе, или же там находится рыльце формы противо-

* Под «противоположными» формами мы понимаем формы короткостолбчатую и длинностолбчатую.

ложной. Результаты экспериментов в данном направлении и излагаются в настоящем сообщении.

Опыты проводились весной 1947 г. над длинностолбчатыми и короткостолбчатыми формами *Primula officinalis* Jacq. Материал для исследования заготавливался в лесу, где сорванные соцветия с уже раскрывшимися цветками помещались в сосуды с водой и в воде же переносились в помещении лаборатории для проращивания.

Проращивание пыльцы в данном эксперименте, как и в предыдущих наших опытах (1, 3), проводилось в висячих каплях на внутренней стороне крышек чашек Петри. Эксперименты велись в двух повторностях. Для всех вариантов и повторностей опыта использовалась пыльца обязательно от одного цветка и по возможности из одного пыльника, совершенно свежая, непосредственно из раскрывшихся уже в лесу пыльников.

Небезинтересно отметить при этом, что пыльца и рыльца короткостолбчатой и длинностолбчатой форм *Primula officinalis* резко различаются своими размерами и легко и безошибочно различаются. Пыльца короткостолбчатой формы значительно крупнее (примерно в два с половиной раза) пыльцы длинностолбчатой формы, но зато количество ее уступает количеству пыльцы в коротких пыльниках. Пыльца из коротких пыльников более влажная и в питательном растворе часто размещается небольшими комочками. Размеры рылец у короткостолбчатой формы, наоборот, значительно уступают размерам рылец длинностолбчатой формы. Таким образом, при легитимном скрещивании более крупная пыльца должна попадать на более крупное рыльце и наоборот.

Для первого (рекогносцировочного) опыта с примулой средней служил 15% раствор сахара. Как короткостолбчатая, так и длинностолбчатая формы имели по три варианта опыта; а) пыльца чистая, б) пыльца в присутствии собственного рыльца и в) пыльца в присутствии рыльца противоположной формы. Результаты оправдали предполагаемые положения (табл. 1).

Таблица 1

Варианты опыта	% проращивания	Средняя длина пыльцевых трубок в μ
1. Форма короткостолбчатая:		
а) пыльца без рыльца	7,3	63
б) пыльца плюс рыльце собственного цветка	0	—
в) пыльца плюс рыльце длинностолбчатой формы	44,1	212
2. Форма длинностолбчатая:		
а) пыльца без рыльца	36,0	124
б) пыльца плюс рыльце собственного цветка	4,8	68
в) пыльца плюс рыльце короткостолбчатой формы	83,3	504

В дальнейших экспериментах мы, убедившись в хорошем проращивании пыльцы примулы в чистой дистиллированной воде, продолжили опыты в растворах без сахара, что упростило исследование, так как отпала необходимость в мерах предосторожности против появления мицелия грибов в питательных средах. Кроме того, добавлен еще

вариант: присутствие в питательных растворах столбика своей формы, но взятого от другого растения. Результаты получились примерно те же (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

В а р и а н т ы о п ы т а	% прорастания	Средняя длина пыльцевых трубок в μ
1. Форма короткостолбчатая:		
а) пыльца без рыльца	9,2	122
б) пыльца плюс рыльце собственного цветка . . .	17,8	175
в) пыльца плюс рыльце короткостолбчатой формы, но от другого растения	26,9	311
г) пыльца плюс рыльце длинностолбчатой формы . . .	34,2	403
2. Форма длинностолбчатая:		
а) пыльца без рыльца	11,7	84
б) пыльца плюс рыльце собственного цветка . . .	2,3	71
в) пыльца плюс рыльце длинностолбчатой формы, но от другого растения . . .	15,6	198
г) пыльца плюс рыльце короткостолбчатой формы . .	34,2	306

Таким образом, результаты настоящих исследований позволяют сделать следующие выводы.

1. Подмеченное еще Дарвином положение о затруднениях и биологической вредности illegитимного скрещивания у гетеростильных форм *Primula* подтверждается проращиванием пыльцы *in vitro* в присутствии рылец своей и противоположной форм.

2. Рыльца *Primula officinalis*, присутствуя в питательных растворах, выделяют туда секреты, влияющие на процент прорастания и длину пыльцевых трубок.

3. Рыльца собственного цветка тормозят прорастание пыльцы, тогда как рыльца противоположной формы стимулируют прорастание. Таким образом, секреты, выделяемые рыльцами гетеростильных растений, являются специфичными, обладая разным химизмом.

4. Секреты, выделяемые рыльцами собственной формы, но взятыми от других растений, действуют менее отрицательно по сравнению с рыльцами того же цветка, являясь по характеру влияния (а следовательно, и химизма) чем-то промежуточным между секретами рыльца того же цветка и секретами рыльца цветка противоположной формы.

Украинская научно-исследовательская
станция хмелеводства
г. Житомир

Поступило
2 X 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Н. Голубинский, ДАН, 48, № 1 (1945). ² И. Н. Голубинский, ДАН, 53, № 1 (1946). И. Н. Голубинский, Агробиология, № 3 (1946). ⁴ И. Н. Голубинский, ДАН, 55, № 8 (1947). ⁵ Ч. Дарвин, Полное собр. соч. под ред. М. А. Мензбира, 3, кн. 2, 1928. ⁶ Ч. Дарвин, Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, 1939. ⁷ P. Branschheidt, Planta, 11, N. 2 (1930).