

Министерство высшего и среднего
специального образования РСФСР

Пермский орден Трудового Красного Знамени
государственный университет имени А. М. Горького

ЭКОЛОГИЯ ОПЫЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Межвузовский сборник научных трудов

Пермь 1984

В. Н. САМОРОДОВ

Полтавский сельскохозяйственный институт

ХАРАКТЕР ПРОРАСТАНИЯ ПЫЛЬЦЫ ГРУШИ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЧАСТЕЙ ГИНЕЦЕЯ

Исследователи, занимающиеся проращиванием пыльцы на искусственных средах, часто сталкиваются с непонятной, казалось бы, «капризностью» ее при проращении. Одна и та же пыльца, высеянная в нескольких каплях одного и того же раствора в одно и то же время, иногда (особенно у начинающих исследователей) прорастает по-разному. Еще больше различия в проращении пыльцы, высеянной в разное время. Причины этого могут быть разными. Многие зависят от качества пыльцевых зерен, что обусловлено местоположением цветка на растении (южная или северная сторона), из которого бралась пыльца (Голубинский, 1950 а), местом в соцветии (Овчинников, Шиханова, 1954) или даже в пыльнике (Трушкин, 1953). По-разному прорастает пыльца, выпадающая из пыльников в разные часы суток (Пономарев, Банникова, 1969). Большую роль играют освещенность, влажность, температура проращивания и др.

Особенно сильно отражаются на проращении пыльцы размеры капель среды, густота высева пыльцевых зерен (Голубинский, 1945), а также малейшие изменения химизма среды, в которой пыльца проращивается.

Присутствие солей в родниковой и, тем более, в водопроводной воде заметно снижает процент проращения, в сравнении с дистиллированной водой, а в ряде случаев делает проращение вообще невозможным. В то же время в дожде-

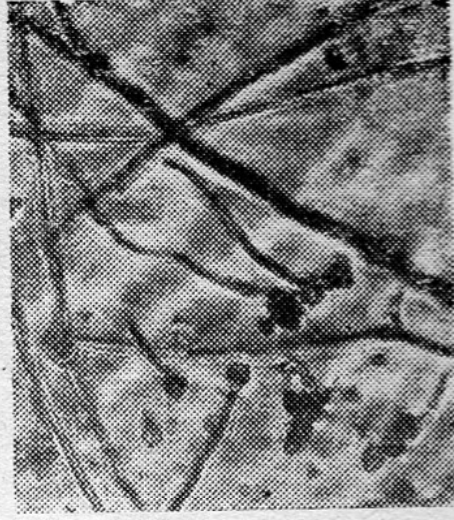


Рис. 1. Пыльца груши сорта Любимица Клаппа в 20% растворе сахарозы (контроль) через 20 ч после посева

вой или снеговой воде пыльца прорастает намного лучше, чем в дистиллированной. По-видимому, ничтожные количества аммиака в воде атмосферных осадков или примеси в ней летучих выделений растений (атмовитамин, по терминологии Н. Г. Холодного, фитонцидов и др.) положительно влияют на процессы прорастания пыльцы.

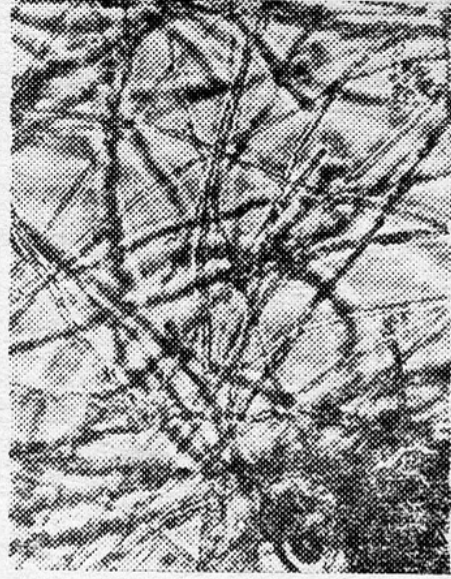


Рис. 2. Пыльца груши сорта Любимица Клаппа в 20% растворе сахара + 10–4% витамина РР, + 10–3% борной кислоты с добавлением нижней части столбика через 20 ч после посева

Приступая к исследованиям по искусственному получению партенокарпии у груши, мы предварительно изучали влияние физиологически активных веществ (ФАВ) на прорастание пыльцы на искусственных средах. В результате установлено сильное стимулирующее действие большинства участвовавших в наших экспериментах ФАВ, в частности, витаминов В₁, РР, гиббереллина и др. Эффективность прорастания значительно повышается при использовании смесей наиболее активных веществ (Голубинский, Самородов, 1976; 1977; Самородов, Голубинский, 1978) или под влиянием летучих выделений цветков (Голубинский, 1950 б, Голубинский, Самородов, 1979). Еще более повышается эффект стимулирования под влиянием активных веществ, выделяемых частями гинецея.

В одной из наших предыдущих работ (Голубинский, 1969) было показано значительное повышение процента прорастания пыльцы и увеличения длины пыльцевых трубок при совместном воздействии оптимальной концентрации гиббереллина 0,0005% и рыльца того же растения у четырех представителей семейства розовых. В дальнейшем мы значительно расширили эти исследования применительно к пыльце груши, используя для этого, помимо рылец, и другие части гинецея, а из активных веществ — гиббереллин, витамины В₁ и РР, борную кислоту, а также смеси этих веществ.

Изучение влияния отдельных частей гинецея поможет в какой-то степени выявить специфику размещения ФАВ в отдельных частях гинецея, т. е. полярность.

Влияние ФВ и частей гинеев на процент прорастания и длину пылевых трубок у груши сорта Любимица Клаппа

Физиологически активные вещества	Без гинеев		Одно рыльце		Верхняя часть столбика		Средняя часть столбика		Нижняя часть столбика		Часть стенки завязи		Один семязачаток	
	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм	% прорастания	длина пылевых трубок, мкм

20%-ный раствор сахарозы (контроль)	30,09	1533	61,93	2494	53,58	2389	58,31	2182	58,29	2743	20,22	503	55,62	3161
Витамин В ₁ (10—8%)	55,99	2173	70,58	2862	79,46	2749	83,87	2896	88,29	2598	36,64	1377	83,04	3244
Витамин РР (10—4%)	61,80	1934	79,59	1882	81,45	2400	70,79	2439	82,08	2716	63,56	1261	77,64	2109
Гибберелин (10—4%)	68,83	1687	76,76	2560	70,79	2268	83,21	2352	75,64	2501	70,17	1534	72,84	2743
Борная кислота (10—3%)	90,59	3251	93,06	3762	85,55	3180	77,90	3409	91,83	3409	77,94	3301	94,42	3039
В ₁ +борная кислота	83,71	3414	90,38	3803	81,17	3400	83,71	3300	88,09	3462	65,05	2422	85,16	3578
В ₁ +гибберелин	84,90	3502	83,98	3575	90,32	3583	85,29	3459	91,97	3380	77,39	2725	93,28	3811
РР+борная кислота	86,57	3740	90,49	3644	94,13	3670	88,08	3403	97,08	3730	85,11	2953	96,87	3961
В ₁ +РР	73,76	2587	76,87	2871	75,73	3009	83,05	3045	86,58	3445	76,56	901	85,42	3546
РР+гибберелин	74,02	2999	83,62	3188	84,16	3095	86,64	2828	90,02	3278	75,23	2119	98,65	3411
Гибберелин+борная кислота	90,29	3432	93,03	3872	98,23	3780	86,30	3529	95,30	3856	82,78	3540	94,53	4210
В ₁ +РР+гибберелин	88,28	3334	91,56	3830	92,44	3570	93,14	3613	96,44	4069	72,44	2425	96,38	3895
В ₁ +РР+борная кислота	87,97	3737	93,76	3991	94,31	4015	85,56	3811	91,33	3702	82,45	2576	92,50	3869
В ₁ +РР+гибберелин+борная кислота	94,55	3943	94,92	4071	91,65	4072	94,21	3697	94,21	4464	87,84	2820	94,90	4419

Примечание. 1. Растворы всех ФВ готовились на 20%-ном растворе сахарозы в дистиллированной воде. 2. Различия между вариантами существенны на уровне вероятности 0,95—0,99.

Материал и методика исследований

Материал готовили следующим образом. Начавшие раскрываться или готовые к раскрыванию бутоны собирали утром с предварительно изолированных соцветий, переносили в лабораторию, где из них немедленно извлекали пыльники и помещали в чашки Петри. Чашки оставались открытыми до высыпания пыльцы из пыльников, которое наблюдалось уже к вечеру того же дня (варианты опыта отражены в табл. 1).

Пыльцу высевали на следующий день по разработанному нами заранее методу (Голубинский, 1945, 1974) в висячих каплях с внутренней стороны крышек чашек Петри. На дно чашек наливали тонкий слой воды для увлажнения воздуха в чашках. Рыльца пестиков брали из предварительно изолированных цветков.

Прорастание пыльцы исследовалось на второй день после посева. Для ускорения измерения длины пыльцевых трубок производилась их предварительная зарисовка с помощью рисовального аппарата Аббе при стократном увеличении микроскопа, что позволяло измерять их длину в любое время. Подсчет числа проросших зерен и зарисовку пыльцевых трубок (не менее 20) осуществляли в трех полях зрения микроскопа. Помимо определения процента прорастания пыльцы и измерения длины пыльцевых трубок выявляли также индекс жизнеспособности пыльцы, энергию прорастания и скорость роста пыльцевых трубок.

Результаты исследований и их обсуждение

Основной цифровой материал наших исследований сведен в табл. 1. В ней приводятся данные только по сорту Любимица Клаппа, поскольку по сорту Глива Мачушская получены аналогичные данные.

Как следует из таблицы, все четыре использованные нами ФАВ статистически достоверно стимулируют прорастание пыльцевых зерен и рост пыльцевых трубок. Стимулирующий эффект повышается при использовании смесей ФАВ, особенно всех четырех в комплексе.

Присутствие в капле питательной среды отдельных частей гинеец влияет на прорастание пыльцы по-разному. Почти во всех случаях заметен достоверный стимулирующий эффект. Единственное исключение — вариант с кусочком завязи в капле среды, давший отрицательные результаты.

Проращение пыльцы груши под влиянием физиологически активных веществ при разном количестве рылец в питательной среде

Активные вещества							
Любимица Клаппа				Глива Мачушская			
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Без рылец	
% прора- стания		Одно рыльце		% прора- стания		Одно рыльце	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец		Длина пыльцевых трубок, мкм		Пять рылец	
% прора- стания		Без рылец		% прора- стания		Без рылец	
Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце		Длина пыльцевых трубок, мкм		Одно рыльце	
% прора- стания		Пять рылец		% прора- стания		Пять рылец	
Длина 							

20%-ный раствор сахарозы (контроль)	30,09	1533	61,93	2494	54,36	3321	49,13	835	59,08	2221	78,21	2880
Витамин В ₁ (10-8%)	55,99	2173	70,58	2862	88,99	3581	80,81	2676	89,28	3066	92,55	4162
Витамин РР (10-4%)	61,80	1934	79,59	1882	92,45	3658	73,15	2047	77,93	2865	94,75	3773
Гибберелин (10-4%)	68,83	1687	76,76	2560	89,47	4405	76,26	3230	80,12	3521	92,13	4571
Борная кислота (10-3%)	90,59	3251	93,06	3762	93,41	3812	85,18	3461	89,75	3689	93,71	4443
В ₁ +борная кислота	83,71	3414	90,38	3803	96,83	4349	84,51	3852	90,35	4256	96,92	4619
В ₁ +гибберелин	84,90	3502	83,98	3575	96,51	3950	83,75	3376	88,43	3537	92,93	4846
РР+борная кислота	86,57	3740	90,49	3644	98,17	4080	85,25	4126	91,76	4575	93,05	4821
В ₁ +РР	73,76	2587	76,87	2871	96,63	3832	83,50	2585	88,52	3059	95,46	4290
РР+гибберелин	74,02	2999	83,62	3188	93,18	3689	68,33	3294	84,53	3542	93,54	4549
Гибберелин+борная кислота	90,29	3432	93,03	3872	95,03	4214	88,35	4218	88,56	4488	95,40	4913
В ₁ +РР+гибберелин	88,28	3434	91,56	3830	92,67	3807	88,03	3804	92,00	4047	95,46	4714
В ₁ +РР+борная кислота	87,97	3737	93,76	3991	97,76	4326	84,25	4115	91,16	4221	97,73	4860
В ₁ +РР+гибберелин+ борная кислота	94,55	3943	94,92	4071	78,64	4470	92,85	4327	94,61	4552	98,24	4698

Примечание. 1. Растворы всех ФАВ готовились на 20%-ном растворе сахарозы в дистиллированной воде.
2. Различия между вариантами существенны на уровне вероятности 0,95-0,99.

Самые высокие показатели наблюдались в основном в вариантах с внесением семезачатка в каплю среды; самые низкие — в вариантах с внесением кусочка завязи. Отклонения от этой закономерности незначительные — в пределах ошибки опыта.

В варианте со смесью всех четырех ФАВ внесение семезачатка в каплю на проценте прорастания не отразилось, увеличилась только длина пыльцевых трубок.

Из активных веществ, применяемых в чистом виде, наиболее результативной оказалась борная кислота, а из их комбинаций — полная смесь всех веществ.

Заслуживает внимания некоторая специфичность действия витамина РР. Если под действием РР процент прорастания заметно повышался (в сравнении с контролем), то длина пыльцевых трубок либо повышалась незначительно (за исключением вариантов с кусочками завязи), либо даже снижалась, особенно с внесением в раствор семезачатка.

Действие гиббереллина с витамином РР оказалось более эффективным, чем действие каждого из этих веществ отдельно.

В наших опытах пять рылец в капле среды давали самые высокие показатели прорастания пыльцы при действии семезачатка. Особенно наглядно эта закономерность прослеживается с пыльцой груши Глива Мачушская (табл. 2). У Любимицы Клаппа отклонения не выходят за пределы ошибки опыта (исключение отмечено в контроле).

Учитывая небольшие размеры семезачатков, вполне можно ожидать значительного повышения эффективности действия семезачатков при увеличении их количества в капле среды. К сожалению, опытов в этом направлении не проводилось.

Выводы

1. Витамины В₁ (тиамин), РР (никотиновая кислота), гиббереллин и борная кислота заметно (математически достоверно) повышают прорастание пыльцы груши, действуя как порознь, так и в различных сочетаниях друг с другом. Максимальная проращаемость наблюдается при совместном воздействии этих веществ: в три раза увеличивается процент проросших пыльцевых зерен и более чем в два раза длина пыльцевых трубок, в сравнении с контролем.

2. Внесение в каплю среды части гинцея (рыльце, отрезок столбика и особенно семезачаток) еще более увеличивает эффект воздействия.

3. Отдельные части гинецея по-разному стимулируют прорастание пыльцы. Наиболее активными являются рыльца и семезачатки, тогда как кусочек стенки завязи в отдельных случаях даже снижает процент прорастания и особенно длину пыльцевых трубок.

4. Стимулирующий эффект упомянутых веществ и частей гинецея мы объясняем недостатком в пыльце ФАВ, необходимых для нормального прорастания пыльцы, восполняемых в естественных условиях (при опылении) веществами из тканей гинецея.

ЛИТЕРАТУРА

- Голубинский И. Н. К познанию физиологии прорастания пыльцы. — ДАН СССР, 1945, т. 48, № 1.
- Голубинский И. М. Характер прорастания пылку залежно від місцезнаходження квітки. — Бот. журн. АН УРСР, 1950а, т. 7, № 3.
- Голубинский И. М. Влияние летучих веществ квітки на прорастание пыльцевых зерен у покрытонасінних рослин. — Бот. журн. АН УРСР, 1950б, т. 7, № 4.
- Голубинский И. Н. О совместном влиянии гиббереллина и стигматической жидкости на пыльцу при прорастании ее на искусственных средах. — В кн.: Селекция и семеноводство. Харьков, 1969, вып. 4.
- Голубинский И. Н. Биология прорастания пыльцы. К., Наукова думка, 1974.
- Голубинский И. Н., Самородов В. Н. Влияние физиологически активных веществ (ФАВ) на прорастание пыльцы. — В кн.: III съезд генетиков и селекц. Украины./Тез. докл. Киев, Наукова думка, 1976, ч. 2.
- Голубинский И. М., Самородов В. М. Про вплив деяких фізіологічно активних речовин на проростання пылку груші на штучних середовищах. — В кн.: Досягнення бот. науки на Україні. Киев, Наукова думка, 1977.
- Голубинский И. М., Самородов В. М. Влияние физиологически активных речовин і летких виділень квіток на проростання пылку груші. — Укр. бот. журн., 1979, т. 36, № 3.
- Овчинников Н. Н., Шиханова Н. М. Генетическая разнородность пыльцы, сформированной в разных частях колоса. — ДАН СССР, 1954, т. 99, № 3.
- Пономарев А. Н., Банникова В. А. О жизнеспособности пыльцы утрених и послеополуденных злаков. — В кн.: Уч. зап./Перм. ун-т., 1969, № 179.
- Самородов В. М., Голубинский И. М. Стимулювання прорастання пылку груш під впливом фізіологічно активних речовин. — Укр. бот. журн., 1978, т. 35, № 4.
- Трушкин А. В. Влияние пыльцы, полученной из различных частей тычиночной колонки на формирование хозяйственно-ценных признаков коробочек хлопчатника. — Соц. с. х. Узбекистана, 1953, № 3.