

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ имени В. В. ДОКУЧАЕВА

ТРУДЫ, ТОМ 149

**ПУТИ
ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР**

СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН В ВЫТЯЖКАХ ИЗ РЫЛЕЦ ПЕТУНИИ

И. Н. ГОЛУБИНСКИЙ, доцент

В. Н. САМОРОДОВ, студент

Исследованиями наших и зарубежных ученых установлено заметное стимулирование прорастания пыльцы на искусственных средах в присутствии рылец. Это объясняют наличием в вытяжках из рылец активных веществ, отсутствующих (или имеющихся в недостаточном количестве) в пыльце, содействующих более успешному ее прорастанию. Причем стимулировать прорастание пыльцы могут рыльца не только того же вида, что и прорастающая пыльца, но весьма часто и других видов, иногда систематически весьма отдаленных, и, что особенно характерно, подобные рыльца могут стимулировать прорастание даже в большей степени, чем рыльца собственного вида.

Исследования предыдущих лет [4, 6] показали исключительную активность рылец петунии гибридной (*Pelunia hybrida*, Hort.), стимулирующих прорастание пыльцы и рост пыльцевых трубок почти всех, взятых для исследования, видов. Наряду с этим установлено [5, 7], что и семена отдельных видов при совместном проращивании также могут стимулировать (как, впрочем, и тормозить, в других случаях) прорастание соседних семян, т. е. как и рыльца выделять активные вещества, влияющие на их прорастание.

Наблюдая исключительную активность вытяжек из рылец петунии при прорастании пыльцы, мы решили проверить действие их на прорастание семян разных культур. Рыльца петунии извлекались из вполне раскрытых цветков и помещались в дистиллированную воду, сроком на два часа для экстрагирования из них активных веществ.

Пока проходило экстрагирование, подготавливались семена для проращивания. На дно чашек Петри с подстилкой из обеззоленных фильтров отсчитывалось по 100 семян соответствующей культуры в каждую чашку и затем по истечении срока экстрагирования (два часа) фильтры с семенами увлажнялись вытяжками той или иной концентрации.

Испытывались следующие концентрации вытяжек: а) 60 рылец в 5 см³ воды, б) 60 рылец в 10 см³ воды, в) 60 рылец в 20 см³ воды и г) 60 рылец в 40 см³ воды. Контролем служила дистиллированная вода без вытяжек. В каждую чашку Петри с мелкими семенами (бобовые травы, помидоры, просо) наносилось по 2,5 см² вытяжки, а чашки с более крупными семенами (редька, зерновые злаки) 3 см³.

Изучалось прорастание семян таких видов: помидоры (сорт «Де Барао»), редька («зимняя черная»), люцерна желто-гибридная, клевер ползучий, клевер луговой, клевер гибридный, пшеница мягкая «Мионовская 808»), ячмень («Носовский»), просо («Весело-Подольское») и гречиха («Богатырь»). Подсчет и удаление проросших семян проводи-

лось ежедневно в 7 часов утра, в отдельных случаях дважды в день — в 7 часов утра и в 7 часов вечера. Температура проращивания — 22—23°.

Первые же попытки проращивания семян в вытяжках из рылец петунии дали несомненный положительный эффект. Как процент проросших семян, так и энергия прорастания их в вытяжках заметно превышали контроль. Уже через несколько часов после начала опыта можно было заметить более энергичное поглощение семенами раствора в вариантах с вытяжками, по сравнению с контролем (чистая вода).

По характеру набухания семян (большей величине их при набухании в вытяжках) можно было безошибочно установить, даже не сверяясь по этикетке, контрольный ли это был высев или в вытяжке.

Начало прорастания семян наступало, как правило, раньше в вытяжке, процесс прорастания проходил энергично. Как показали визуальные наблюдения, зародышевые корешки и проростки в вытяжках (во время изъятия проросших семян) всегда были длиннее и толще контрольных.

Проращение семян в вытяжках из рылец петунии

Вид, семена которого проращивались, и концентрация вытяжек	Количество (процент) проросших семян*										
	13.IX	14.IX	15.IX	16.IX	17.IX	18.IX	19.IX	20.IX	21.IX	22.IX	Общий процент
I. Люцерна желтогибридная (<i>Medicago falcata</i> L.)											
Контроль (в чистой воде)	2	57	22	2	4	2	—	—	—	—	89
Вытяжка из 60 рылец в 20 см ³ воды	5	61	24	3	7	—	—	—	—	—	100
II. Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i> L.)											
Контроль	6	12	15	4	1	2	3	4	1	1	49
Вытяжка (60/20)	15	13	26	6	7	4	1	—	—	—	72
III. Клевер гибридный (<i>Tifolium hybridum</i> L.)											
Контроль	15	20	12	2	4	3	1	2	1	—	60
Вытяжка (60/20)	19	24	17	15	2	4	5	6	2	—	94
IV. Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i> L.)											
Контроль	52	32	4	—	—	1	—	1	—	—	90
Вытяжка (60/20)	64	25	5	3	—	2	—	—	—	—	99

* Количество проращиваемых семян в каждом варианте, как уже отмечалось, равнялось 100.

Преимущество вытяжек (процент и энергия прорастания) видно из таблицы. В настоящей таблице приведена только часть наших опытов, но и эти материалы дают определенное представление о положительном влиянии вытяжек. Пожалуй, самым интересным в наших исследованиях будет то, что под влиянием вытяжек проросли почти все семена, в том числе и так называемые «твердокаменные», характерные для многих видов бобовых, в частности таких, как клевера и люцерны.

Если наши наблюдения подтвердятся и в дальнейшем, то в наших руках появится хорошее средство преодоления плохой прорастаемости твердокаменных семян, что будет иметь большое значение для селекционеров, работающих с бобовыми культурами.

Следующим этапом в нашей работе будет более глубокое и всестороннее изучение вскрытого нами явления, установление его причины и конкретных «виновников», т. е. веществ, стимулирующих проращение семян.

Как известно [2; 3; 8; 1], на рыльцах и в тканях пестиков, как и

в пыльце, содержится очень большое количество всякого рода физиологически активных веществ типа витаминов, ауксинов, ферментов, аминокислот и т. д., без которых нормальное прорастание пыльцы и процессы оплодотворения были бы немыслимы. Подобные вещества необходимы для прорастания семян. По-видимому, обилие такого рода веществ в секретах рылец петунии и содействует лучшему прорастанию семян. А если так, тогда правомочно допускать, что эффекта, подобного влиянию вытяжек из рылец, можно добиться проращиванием семян в чистых растворах тех или иных витаминов или их комбинаций. В этом направлении и предполагаем проводить дальнейшие исследования.

ВЫВОДЫ

1. Проращивание семян многих растений, представителей разных семейств (мотыльковые, крестоцветные, пасленовые, злаки), в вытяжках из рылец петунии гибридной заметно повышает процент и энергию прорастания, по сравнению с прорастанием в чистой воде.

2. Лучшей концентрацией вытяжек, по нашим данным, является вымачивание 60 рылец петунии в 10 см³ воды в течение двух часов.

3. При намачивании семян в вытяжках из рылец повышается проницаемость семенной кожуры, вследствие чего ускоряется процесс прорастания даже у так называемых «твердокаменных» семян в семействе мотыльковых.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. И. Атабекова, Е. И. Устинова. Цитология растений. М., «Колос», 1967.
2. Е. А. Бритиков. О некоторых особенностях прорастания пыльцы и роста пыльцевых трубок в тканях пестика. Изв. АН СССР, 1952, № 1.
3. Е. А. Бритиков. К физиолого-биохимическому анализу прорастания пыльцы и роста пыльцевых трубок в тканях пестика. Труды ин-та физиологии растений им. К. А. Тимирязева, т. VIII, вып. 2, 1954.
4. И. Н. Голубинский. О влиянии рылец петунии на прорастаемость пыльцевых зерен АН СССР, № 947, т. 55, № 8.
5. И. Н. Голубинский. О взаимовлиянии семян при прорастании. «Природа», 1950, № 10.
6. І. М. Голубинський, П. І. Соловйова. Спроба естрагування секретів приймочок, що стимулюють проростання пилоквих зернят. Ботан. журнал АН УРСР, т. 4, № 1—2, 1947.
7. Г. Грюммер. Взаимное влияние высших растений-аллелопатия.. Изд.-во иностр. литер., М., 1957.
8. В. А. Поддубная-Арнольди. Общая эмбриология покрытосеменных растений. «Наука», М., 1964.