

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. А. ИСАКОВА

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИОРИЗНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН. II

(Представлено академиком А. А. Рихтером 9 I 1937)

В предыдущей статье* мы сообщили результаты работ над прорастанием семян при воздействии на них фактора бактериоризных микроорганизмов.

В этой работе отмечалась сильная стимуляция прорастания семян в связи с предпосевной обработкой различными взвесями бактериоризных микробных комплексов. В дальнейшем необходимо было выяснить, что в сущности является носителем фактора воздействия—бактериальная клетка или вещества, продуцируемые ею и накапливающиеся в среде.

Для решения вопроса мы пользовались, с одной стороны, ненарушенным бактериальным комплексом, с другой, фильтрами, полученными фильтрованием этих комплексов через свечи Шамберланда L-3. Опыты проведены с различными растениями: хлопчатником, овсом, пшеницей и т. д.

Первый опыт проведен с хлопчатником на прокаленном песке (табл. 1).

Вымачивание длилось 19 час. при 16°, опыт ставился при 24°. Проращивание длилось 2 дня.

Таблица 1

	Процент проросших семян	Процент от контр.	±
Контроль (водопров. вода)	14.0	100.0	—
Бактериориза хлопчатника	42.0	300.0	+200.0
Фильтрат бактериоризы хлопчатника	32.0	229.0	+129.0
Бактериориза табака	6.0	42.0	— 67.2
Фильтрат бактериоризы табака	70.0	571.0	+471.0
Бактериориза пшеницы	18.0	128.5	+ 28.5
Фильтрат бактериоризы пшеницы	16.0	114.2	+ 14.2
Бактериориза овса	8.0	57.1	—429
Фильтрат бактериоризы овса	70.0	571.0	+471.0
Бактериориза конопли	28.0	200	+100.0
Фильтрат бактериоризы конопли	50.0	357	+257.0
Почвенная болтушка	44.0	314	+214.0
Фильтрат почвенной болтушки	90.0	642	+542.0

* ДАН, IV, 9 (1936).

Этим опытом установлено, что в прокаленном песке, в котором бактерии почти отсутствуют, фильтрация бактериоризных микробных комплексов повышает в сильной мере воздействие на семена. Резкое ускорение процесса прорастания дали фильтраты бактериориз, явно задерживающих прорастание,—это табак и овес. В этом случае фильтрация снимает задерживающий фактор полностью, в меньшей мере это относится к бактериоризам, действующим как стимуляторы прорастания, в этих случаях ускорение прорастания также имеет место, но его возрастание не так сильно.

Мы считали необходимым провести проверку полученных результатов в среде, обогащенной микробным комплексом, в естественной почве.

Повторение опыта с хлопчатником в условиях почвы дало следующие результаты (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

	Процент прорастания	Процент от контр.	±
Контроль (водопров. вода)	20	100	—
Бактериориза хлопчатника	52	260	+160
Фильтрат бактериоризы хлопчатника	60	300	+200
Кипяч. бактериориза хлопчатника	42	210	+110
Бактериориза табака	10	50	— 50
Фильтрат бактериоризы табака	10	50	— 50
Кипяч. бактериориза табака	12	60	— 40
Бактериориза клещевины	34	170	+ 70
Фильтрат бактериоризы клещевины	42	210	+110
Кипяч. бактериориза клещевины	28	140	+ 40
Бактериориза пшеницы	24	120	+ 20
Фильтрат бактериоризы пшеницы	32	160	+ 60
Кипяч. бактериориза пшеницы	32	160	+ 60
Бактериориза овса	14	70	— 30
Фильтрат бактериоризы овса	24	120	+ 20
Кипяч. бактериориза овса	10	50	— 50
Почвенная болтушка	28	140	+ 40
Фильтрат почвенной болтушки	30	150	+ 50
Кипяч. почвенная болтушка	16	80	— 20

В естественной почве при наличии всего почвенного комплекса получилось резкое сглаживание различий, полученных в опыте на прокаленном песке, однако ход процесса по существу остался тот же. Характер воздействия отдельных бактериориз остался неизменным. Табак и овес дали в обоих случаях резко задерживающее прорастание воздействие. Фильтрация, которая дала разительный эффект для этих культур в условиях песка, в условиях почвы дала в сильной мере сглаженные результаты, но в каждом отдельном случае дала некоторую стимуляцию прорастания в сравнении с бактериоризой.

Поведение почвенной болтушки приблизилось к контролю, что вполне понятно, так как воздействие производилось той же микрофлорой, которая имеется в почвенном комплексе.

Кипячение бактериоризы приводит к понижению силы воздействия на семена, однако оно почти во всех случаях выше, чем у контроля.

Эффект от воздействия бактериориз, выразившийся в ускорении прорастания, сохранился и в последующем развитии растений. Опыты с пшеницей в почвенных условиях дали аналогичные результаты. Максимальное ускорение прорастания семян получено по бактериоризам пшеницы,

фильтрату бактериоризы пшеницы. Большой эффект получен по кипяченым бактериоризам хлопка и овса.

Культура овса не дает таких результатов; при воздействии среды в течение 19 час. наилучший эффект получен почти во всех случаях по кипяченым бактериоризам. Максимальное ускорение в прорастании отмечено по кипяченым бактериоризам клещевины, хлопчатника и табака +66—73% прибавки в отношении контроля, некоторое ускорение процесса прорастания семян отмечено по бактериоризам: табака 58%, пшеницы 54%, фильтратам овса 54.1 и клещевины 65.6.

Особенности поведения культуры овса возможно обуславливаются наличием плотной пленки и характерным прорастанием, так как овес в начале дает корешки, а выход ростка происходит несколько позже.

На основании проведенных опытов мы приходим к следующим выводам:

1. Культурные растения при воздействии на них бактериоризы ведут себя в каждом отдельном случае вполне индивидуально, т. е. хлопчатники и пшеница показали лучшую реакцию по своим собственным бактериоризам, овес же очень слабо реагировал на воздействие своей бактериоризы.

2. Бактериальный комплекс, отселекционированный корневой системой различных растений, действует продуктами обмена веществ, выделяемыми клеткой в окружающую среду. Об этом свидетельствует увеличение эффекта по фильтратам и снятие задерживающего прорастание начала у некоторых бактериориз.

3. Кипячение снижает эффект для некоторых растений, для других наоборот (пример овса).

Это возможно находится в связи с разрушением нестойких продуктов обмена веществ, которые для одних растений играют более значительную роль, чем для других.

Институт физиологии растений.
Академия Наук СССР.
Москва

Поступило
9 I 1937.