

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. А. КУРЦ

О ПРИЧИНАХ ПОНИЖЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ПРИ ИХ ПРОГРЕВАНИИ И ПУТЯХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 16 VI 1947)

Известно много случаев, когда жизнедеятельность организма находится в состоянии очень сильной депрессии и внешне почти не проявляется. Например, семена, не прошедшие послеуборочного дозревания, не в состоянии прорасти, хотя им предоставлены все условия, необходимые при прорастании. Часто такое состояние депрессии, вызванное различными внешними воздействиями, ошибочно отождествляется со смертью организма. Этим отчасти можно объяснить противоречивые высказывания по вопросу о способности семян переносить действие высоких температур (1, 2, 4).

Мы в своих опытах с высокими температурами при воздействии на сухие семена исходили из предположения, что высокая температура не убивает зародыша семян, а, нарушая нормальный ход биохимических процессов при прорастании, вызывает в них состояние сильной депрессии. Последняя может быть снята путем внешних воздействий.

Опыты проводились с семью сортами пшеницы при наличии в них влаги от 9 до 12%. Опытные семена выдерживались при температуре 100° С в течение 1 часа. После охлаждения часть семян высевалась на фильтровальной бумаге на чашках Петри и подвергалась исследованию на активность каталазы. Вторая часть семян подвергалась обработке с целью снятия вызванной прогреванием депрессии, а затем высевалась и исследовалась на активность каталазы. При обработке семян для снятия депрессии последние увлажнялись до 30% от их собственного

Таблица 1

Влияние прогревания семян при 100°С в течение часа и снятия депрессии на прорастание и активность каталазы

Сорт	Процент проросших семян			Процент ненормально проросших семян			Процент жизнеспособных семян			Активность каталазы в мл О ₂ за 5 мин.		
	контроль	гретые	гретые и обработанные	контроль	гретые	гретые и обработанные	контроль	гретые	гретые и обработанные	контроль	гретые	гретые и обработанные
Московская 241	90	96	89	0	14	1	90	82	88	18,4	5,3	16,6
Московская 2453	96	82	93	0	25	3	96	57	90	12,0	4,5	12,6
Дюрабль	98	87	94	1	17	1	97	70	93	14,6	3,5	14,5
Новинка	98	90	97	0	8	0	98	82	97	17,6	4,4	18,5
Лютесценс 062 . .	95	83	94	1	13	1	94	70	93	18,8	7,1	16,7
Альбасар	95	81	95	3	24	3	92	57	92	19,5	5,6	20,6
Цезиум	98	89	97	0	15	1	98	74	96	17,7	13,4	16,8

веса, а затем семена яровых сортов выдерживались в течение 10 дней при температуре 10—13°C, а семена озимых — при 5—8°C. Как показали опытные данные, наши предположения полностью подтвердились (табл. 1).

Как видно из таблицы, прогревание снижает всхожесть и дает большой процент ненормально проросших семян. Обработка семян путем увлажнения при оптимальных температурах в течение определенного времени повышает всхожесть и снижает процент ненормально проросших семян.

Исследование семян на активность каталазы показало, что после прогревания происходит резкое падение активности этого фермента. Последующей обработкой семян активность фермента восстанавливается. Это полностью подтверждает мнение Костычева⁽³⁾ о способности ферментов к регенерации.

Для выяснения вопроса о том, какое влияние будет оказывать прогревание семян на развитие растений, в конце ноября прогретые и обработанные семена были высеяны в горшки в теплице. Развитие опытных растений шло совершенно нормально, ничем не отличаясь от контрольных. По урожайности опытные растения не только не отставали от контрольных, но даже немного их превышали.

13 мая был произведен посев прогретыми и обработанными семенами яровой пшеницы Цезиум 0111 в поле. Процент влаги в семенах, взятых для опыта, равнялся 15. 18 мая появились на всех опытных и контрольных делянках дружные всходы. На густоту стеблестоя прогревание семян с последующей обработкой, так же как и в вегетационном опыте, не оказало никакого отрицательного действия.

Таким образом, полевой опыт также доказывает, что высокая температура (100°C) не убивает зародыша семян, а только переводит его в состояние временной депрессии.

Институт биологии
Уральского филиала Академии Наук СССР
Свердловск

Поступило .
24 IV 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Наумов, Общий курс фитопатологии, 1926. ² В. Л. Кретович, Физиолого-биохимические основы хранения зерна, 1945. ³ С. П. Костычев, Физиология растений, 1924. ⁴ Ph. van Tieghem et G. Bonnier, Bull. Soc. Bot. France, 29, стр. 25 и 149 (1882).