

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Б. М. ГОЛУШ

**ПРОНИЦАЕМОСТЬ ПЛАЗМЫ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ К
ХОЛОДУ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 31 XII 1937)

В предыдущих работах⁽¹⁾ нами было установлено, что по степени проницаемости протоплазмы растений (злаков) можно судить о их стойкости к холоду. Подвергая замораживанию различные по зимостойкости сорта пшениц и ржи, мы установили, что проницаемость плазмы увеличивается у них не в одинаковой степени. Более холодостойкие сорта в меньшей степени увеличивают проницаемость плазмы под влиянием замораживания. Удостоверившись, что этот метод правилен для злаков, мы поставили задачей проверить его на других культурах.

Целью настоящей работы была проверка нашего метода на горохах. С. М. Иванов⁽²⁾ изучал холодостойкость у различных сортов гороха прямым методом замораживания. Для работы мы взяли сорта гороха, различные по своей холодостойкости (по С. М. Иванову). Из холодостойких го-

Таблица 1

Изменение проницаемости плазмы гороха Золотой 1769 при температуре $-5^{\circ}.75$

Дата опыта	Прониц. контроля без замораживания	Изменение прониц. плазмы при двухчасов. замораживании		Изменение прониц. плазмы при четырехчасов. замораживании	
		Абсол. данные	Относит. увеличен.	Абсол. данные	Относит. увеличен.
25 XII	4 } 3.5 3 }	63 } 62 61 }	17.7	71 } 69.5 68 }	19.8
29 XII	5 } 4 3 }	66 } 62.5 59 }	15.6	73 } 72 71 }	18
3 I	7 } 5 3 }	55 } 57.5 60 }	11.5	62	12.4
9 I	5 } 5.5 6 }	55 } 56.5 58 }	10.2	—	—
10 I	6 } 6.5 7 }	58 } 62 66 }	9.5	83 } 82 81 }	12.6
13 I	5 } 6 7 }	56 } 58 60 }	9.8	62 } 61.5 61 }	10.2

рохов были взяты Золотой 1769 и горох 3452, из нестойких Сибирский 961, Закавказский 2367 и Архангельский 1529. Растения выращивались в оранжерее при $+18^\circ$, $+19^\circ$. Методика работы та же, как и в предыдущих наших работах. В отличие от работы со злаками для анализа брали не 2 г листьев, а только 1 г. Замораживание проводилось в двух криогидратах: $S_2(NO_3)_2 - 5^\circ.75$ и $BaCl_2 - 7^\circ.8$ при двух экспозициях в 2 и 4 часа.

В табл. 1 сведены данные, касающиеся замораживания гороха 1769 при температуре -5.75° .

Относительные данные получены при сравнении их с контролем, принимаемая проницаемость контроля за единицу.

Из данных табл. 1 видно, что с увеличением экспозиции увеличивается проницаемость плазмы.

В табл. 2 приведены показатели проницаемости плазмы гороха Золотой 1769 при замораживании температурой $-7^\circ.8$.

Таблица 2

Изменение проницаемости плазмы гороха Золотой 1769 при замораживании температурой $-7^\circ.8$

Дата опыта	Прониц. контроля без замораживания	Изменение прониц. плазмы при двухчасов. замораживании		Изменение прониц. плазмы при четырехчасов. замораживании	
		Абсол. данные	Относит. увеличен.	Абсол. данные	Относит. увеличен.
15 XII	6 } 5.5	79 } 81.5	14.8	89 } 93	16.9
17 XII	7 } 6.5	84 } 86	13.2	94 } 96	14.0
19 XII	6 } 4.5	89 } 80.5	17.0	98 } 88	19.5
21 XII	4 } 4.5	79 } 85	18.0	89 } 91.5	20.3
23 XII	5 } 6.5	82 } 70	10.7	87 } —	—
14 I	6 } 5	65 } 71	14.2	92 } 80.5	16.1

Здесь, как и в предыдущей табл. 1, видно, что величина проницаемости плазмы меняется в зависимости от сроков экспозиции и глубины температуры замораживания.

Рассматривая результаты замораживания нестойкого гороха Сибирский 961 (табл. 3 и 4), видим, что закономерности остаются те же, т. е. глубина температуры замораживания и продолжительность его влияют на коллоидное состояние плазмы, изменяя ее проницаемость. Горох 961, который по характеристике С. М. Иванова⁽³⁾ попадает в группу нестойких, по нашим опытам выявил себя более стойким, чем 1769. Это можно объяснить тем, что и у Иванова горох 1769 попадает то на первое место в группу стойких, то на предпоследнее место в группу среднеустойчивых. Очевидно этот сорт требует еще дополнительного изучения.

Таблица 3

Изменение проницаемости плазмы гороха Сибирский 961 при замораживании температурой -5.75

Дата опыта	Прониц. контроля без замораживания	Изменение прониц. плазмы при двухчасов. замораживании		Изменение прониц. плазмы при четырехчасов. замораживании	
		Абсол. данные	Относит. увеличен.	Абсол. данные	Относит. увеличен.
25 XII	9 } 10	96 } 94.5	9.4	100 } 99	9.9
26 XII	11 } 10.5	—	—	118	10.2
27 XII	8 } 8.5	90 } 89	10.4	94 } 94	11.0
29 XII	9 } 8	92 } 93	11.6	101 } 99.5	12.4
31 XII	7 } 8.5	94 } 95	10.1	99 } 98.5	11.5
3 I	10 } 7	96 } 79.5	11.3	86	12.2
5 I	8 } 8.5	77 } 78	9.1	83	9.7
10 I	9 } 10.5	81 } 100.5	9.5	98 } 102	9.7
	12 }	99 }		106 }	

Таблица 4

Изменение проницаемости плазмы гороха Сибирский 961 при замораживании температурой -7.8

Дата опыта	Прониц. контроля без замораживания	Изменение прониц. плазмы при двухчасов. замораживании		Изменение прониц. плазмы при четырехчасов. замораживании	
		Абсол. данные	Относит. увеличен.	Абсол. данные	Относит. увеличен.
15 XII	7 } 9.5	117 } 115.5	12.1	124 } 123	12.9
17 XII	12 } 8.5	114 } 126.5	14.8	122 } 131	15.4
19 XII	8 } 8.5	128 } 120	14.0	131 } 126	14.8
21 XII	9 } 8.5	125 } 128	15.0	125 } 133.5	15.7
	6 } 7	119 } 126		134 } 133	
	11 }	121 }			
	10 }	126 }			
		130 }			

В табл. 5 сведены показатели проницаемости трех сортов гороха. Как видно из данных табл. 5, самым стойким является горох 3452, остальные два сорта менее стойкие. Рассматривая полученные результаты,

Таблица 5

Изменение проницаемости плазмы у различных сортов гороха при замораживании температурой $-7^{\circ}.8$

Дата опыта	Название сортов	Прониц. контроля без замораживания	Изменение прониц. при двухчасов. замораживании		Изменение прониц. при четырехчасов. замораживании	
			Абсол. данные	Относит. увеличен.	Абсол. данные	Относит. увеличен.
26 I	Горох 3452 (стойкий) . . .	7 } 8	64 } 69	8.6	68 } 69.5	8.7
28 I	Горох 3452 (стойкий) . . .	9 } 7.5	74 } 47.5	6.3	71 } 62.5	8.3
10 II	Горох Архангельский 1529 (нестойкий) . .	7 } 6	45 } 62	10.3	50 } 100	16.7
16 II	Горох Архангельский 1529 (нестойкий) . .	5 } 5	58 } 61	12.2	101 } 104.5	20.9
10 II	Горох Закавказский 2367 (нестойкий) . . .	6 } 7.5	72 } 71.5	9.5	107 } 103	13.7
16 II	Горох Закавказский 2367 (нестойкий) . . .	7 } 8.5	71 } 78	9.2	106 } 112	13.1
		8 } 8.5	80 } 78		100 } 112	

можно расположить исследованные нами сорта по их нисходящей стойкости к холоду в следующий ряд (принимая во внимание результаты замораживания при $-7^{\circ}.8$ в четырехчасовой экспозиции).

1. Горох 3452.
2. Закавказский 2367.
3. Сибирский 961.
4. Золотой 1769.
5. Архангельский 1529.

Это в основном совпадает с данными С. М. Иванова.

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

1. Работа, проведенная с различными по холодостойкости сортами гороха, подтверждает всецело выводы, сделанные нами в предыдущих работах со злаками.

2. Результаты дают нам возможность утверждать, что фактор проницаемости плазмы наряду с другими факторами должен быть принят во внимание при диагностике культур на холодостойкость.

3. В данном случае, как и в работе со злаками, результаты в основном совпадают с характеристикой, полученной при прямом методе замораживания.

4. Метод учета проницаемости плазмы прост и позволяет быстро проводить анализ большого количества материала (если сравнить его с другими методами учета проницаемости).

Поступило
1 I 1938

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. М. Г о л у ш, ДАН, II, № 3—4 (1935). ² С. М. И в а н о в, Тр. по прикл. бот., ген. и сел.; серия III, № 6 (1935).