

107. 水稻 藥培養에서 綠斑體 出現頻度에 미치는 低溫處理效果

서울대학교 農科大學 農學科 蔡永岩, 許貞起

Effect of cold shock on the frequency of the green plant in rice anther culture

Dept. of agronomy, Seoul National Univ., Young Am Chae, Joung gi Heu.

실험목적: 水稻의 藥培養에서 Callus유거와 녹색체 출현빈도를 높이기 위하여 적당한 化분발육 단계에 다른 온도조건하에 처리기간을 달리하여 플종별로 거기에 나타나는 반응을 알아보고자 수행하였다.

재료 및 방법: 공시품종은 Taipei 309, TCP156, T168을 사용하였고, 처리온도는 Control, 4°C, 8°C, 12°C로 하였으며, 처리기간은 4日, 8日, 12日, 16日로 각각 사용하였다. 또한 갈수분열시기에 영초이 이삭이 들어있는 중간부편안 열음을 2時間 동안 처리한 후 2~3日 저장후에 재처리하여 다시 4°C, 8°C, 12°C에 4日, 8日, 12日, 16日처리하여 0°C에 처리한 것과 하지않은 것을 비교하였다. Callus 유거배지로는 NS, NSD, 재분화배지는 NS, Modified 배지를 사용하였다.

실험결과 및 고찰: 효율을 높이기 위한 Callus유거율과 녹색체 출현율이 영향하는 藥의 저온처리와 기간에 미치는 영향은 보면 다음과 같다.

①선택기의 化분에서 Callus유거율이 높았으며 이때는 대체로 엽간장이가 5~8 cm에 해당하여 플종이 따라 약간의 차이가 있었다.

②이삭을 상, 중, 하로 나누어 조사할때 엽간장이가 5~8 cm경우 상부, 중부가 선택기에 해당되고 9~10 cm정도의 경우는 중부, 하부가 선택기에 해당한다.

③Callus유거를 위한 저온저장처리는 처리하지 않은 것보다 효과적이었고, 0°C전처리한 후 저온저장처리 하는 것이 보통 저온저장처리 보다 더 좋은 경향이였다. 0°C전처리한 것은 4°C, 8°C에서 저장한 것이 좋았고, 12°C이전 0°C전처리를 하지않은 경우가 좋았으며 플종이 따라 약간의 차이가 있었다.

④Callus유거를 위한 저온처리 기간은 0°C전처리한 후 4°C, 8°C에서 12日~16日 저장한 것이 좋았고, 12°C에서는 0°C전처리 하지않은 경우가 좋았으며 플종이 따라 약간의 차이가 있었다.

⑤녹색체 출현율을 높이기 위한 저온처리는 0°C전처리를 한 다음 4°C, 8°C에서 특히 8°C에서 저장한 것이 가장 좋았으며 저온저장하지 않은 경우보다는 0°C전처리한 편이 좋았다.

⑥녹색체 출현율을 높이기 위한 0°C 처리는 6時間이 가장 좋았고, 4時間, 10時間이 역시 좋았다.

⑦여러가지 처리결과, Callus유거와 녹색체 분화에 영향하는 배지를 보면 0°C전처리한 저온저장처리 NSD → 계량 NS로 가는 배지가 좋았으며, T168을 제외한 0°C전처리한 8°C가 가장 좋았다.

Table 2. Relationship between Auricle Distance and Callus Induction Rate

Auricle distance	Variety	Anthers Plated (No)	Callus Induced	
			No	%
3-8cm (retard)	Taipei 309	230	44	13.1
	TCP 156	224	43	19.2
	T1668	317	52	16.4
	Total	791	139	17.6
9-10cm (early-mid uniloculate)	Taipei 309	615	241	39.2
	TCP 156	667	215	31.3
	T1668	770	319	41.4
	Total	2072	775	37.4
9-10cm (late uniloculate)	Taipei 309	636	240	36.6
	TCP 156	689	61	8.9
	T1668	332	35	10.5
	Total	1677	336	20.0

Table 4. Effects of Pre-treatment at 0°C for Callus Induction.

Time	Anthers Plated (No)	Callus Induction	
		No	%
Control	208	13	7.2
1 hours	110	16	14.5
2 "	140	36	25.7
3 "	293	41	14.0
4 "	271	40	14.8
6 "	316	69	21.7
10 "	238	56	23.5
24 "	415	103	24.0

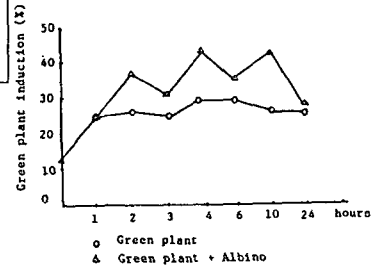


Table 3. Callus induction rate of anthers at different positions within a panicle.

Variety	auricle distance (cm)	Top		Middle		Bottom	
		anthers plated (no)	Callus induction (No)	anthers plated (No)	Callus induction (No)	anthers plated (No)	Callus induction (No)
Taipei 309	3-8	121	31	25.6	57	13	21.0
	9-10	104	4	2.4	236	29	12.3
TCP 156	3-8	190	35	18.4	212	20	9.4
	9-10	265	13	4.9	303	35	11.6
T1668	3-8	323	52	16.1	347	45	13.0
	9-10	120	8	6.7	122	10	8.0
average	3-8	634	116	18.4	616	79	12.7
	9-10	549	25	4.5	661	74	11.2

anthers were taken from the panicle with auricle distance of 3-8cm long and 9-10cm, respectively.

Figure 2. Effect of 0°C treatment for green plant induction.

Table 9. Effect of Cold Storage for Green Plant Induction

Temperature	Variety	w/out Pre-Cold Shock at 0°C				w/Pre-Cold Shock at 0°C					
		Callus Plated (No)	Green Plant (No)	Albino (No)	%	Callus Plated (No)	Green Plant (No)	Albino (No)	%		
4°C	Taipei 309	390	62	15.9	30	7.7	423	140	35.0	63	15.4
	TCP 156	249	63	25.3	22	3.8	254	29	11.4	17	6.7
	T1668	294	36	12.2	23	11.2	260	57	14.7	33	8.5
	average	311	53	17.0	20	9.0	355	76	22.0	38	10.7
8°C	Taipei 309	343	126	36.7	52	15.2	407	149	36.6	38	9.1
	TCP 156	455	100	22.3	40	19.5	336	69	20.5	40	11.9
	T1668	424	54	12.7	23	5.4	407	58	14.3	39	9.6
	average	407	93	23.3	47	11.5	383	93	24.0	39	10.2
12°C	Taipei 309	412	60	14.4	45	10.9	252	29	11.5	19	7.5
	TCP 156	261	17	6.4	23	8.2	279	41	14.7	40	19.3
	T1668	83	7	8.9	4	4.8	236	30	12.7	17	7.2
	average	259	26	14.7	24	9.3	255	33	12.8	25	9.8
Control	Taipei 309	10	4	23.1	7	36.8	109	30	27.5	16	14.7
	TCP 156	31	8	25.7	4	7.0	33	17	20.5	10	18.9
	T1668	61	2	12.5	1	6.3	30	0	21.1	3	10
	average	20	4	14.3	4	14.3	76	10	23.6	0	13.4
LSD for	0.05			11.63	10.16			13.58		8.631	
Tea.	0.01			17.93	17.31			20.50		13.76	

Table 5. Effects of Cold Pretreatment at 0°C for Callus Induction before Storage of Panicles at Different Temperature.

Storage Temperature	Variety	w/out Pretreatment at 0°C		w/Pretreatment at 0°C			
		Anthers plated (no)	Callus Induced (No)	Anthers Plated (No)	Callus Induced (No)		
4°C	Taipei 309	1783	677	38.0	1084	657	45.9
	TCP156	1806	651	36.0	1462	449	30.7
	T1668	1440	515	35.6	1975	776	39.4
	Average	3029	1043	36.6	3521	2101	39.7
0°C	Taipei 309	2230	871	39.1	1947	681	35.0
	TCP 156	2202	965	43.8	1849	628	34.0
	T1668	2194	677	30.9	1933	847	40.2
	Average	6026	2513	37.9	5629	2156	38.3
12°C	Taipei 309	1960	672	34.3	1439	323	22.4
	TCP 156	602	202	41.3	2014	316	15.7
	T1668	783	191	24.4	1650	339	20.5
	Average	3425	1145	33.3	5103	980	19.2
Control	Taipei 309	269	49	18.2	515	105	20.4
	TCP 156	639	93	14.6	284	46	16.2
	T1668	409	101	20.6	338	76	22.5
	Average	1397	243	17.4	1137	227	20.0
LSD for	0.05			10.72			8.334
Tea.	0.01			14.25			12.63

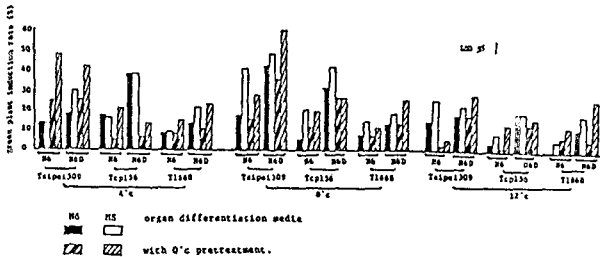


Fig. 4. Effect of media for callus and green plant induction at different temperature.

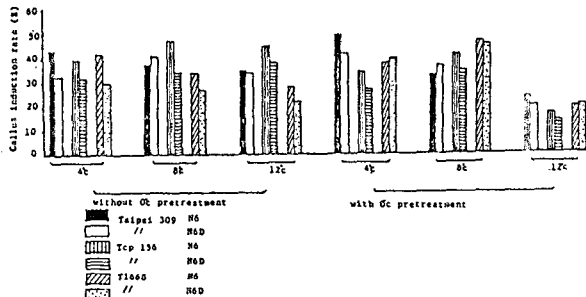


Fig. 1. Effect of Media for callus induction at different temperature.

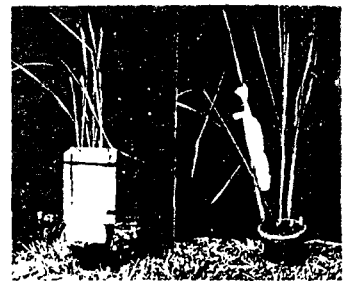


Photo 1. Method of 0°C pretreatment