

301. 人蔘의 種子 및 根에 있어서 低溫處理가 休眠打破에 미치는 影響

全北大學校 農科大學 農學科 ※李 康壽·崔 善英·柳 點鎬

Effects of Low Temperature Treatments on Dormancy Breaking of Seeds and Roots in Panax Ginseng

Dept. of Agric. Coll. of Agric. Jeonbuk Nat. Univ. ※ Lee, K. S., S.Y. Choi and J.H. Ryu

實驗目的: 人蔘種子の 胚는 採種時에 形態的으로 未分化된 狀態에 있고 未分化 胚는 開匣處理에 의하여 形態上 成熟胚로 되나 生理的 休眠狀態에 있게 되므로 發芽에는 一定한 期間동안 低溫을 必要로 한다. 또 뿌리의 경우에도 地上部가 枯死한 뒤 翌年 봄에 萌芽하는데에는 역시 低溫의 경과가 必要하다. 따라서 本 研究에서는 人蔘에 있어서 休眠生理機構의 解明을 위한 基礎資料를 얻고자 低溫 處理期間이 開匣種子の 發芽 및 一年生 根의 萌芽에 미치는 影響을 調査하였다.

材料 및 方法: 1985년 紅熟果의 果肉을 제거하고 5日間 陰乾한 뒤 90日間 層積 處理(慣行法)한 開匣種子和 同年 11月 1日에 採取한 一年生 根을 4°C에서 低溫 處理하여 120日동안 15日間격으로 常溫에 옮겼다. 低溫處理한 種子是 13±2°C에서, 뿌리는 15±2°C에서 각각 150日동안 發芽와 萌芽狀態를 調査하였고 뿌리의 新鮮重은 低溫處理 開始日로부터 150日째인 3月 30日에 調査하였다.

實驗結果 및 考察: 開匣種子の 低溫處理期間에 따른 發芽率 및 低溫處理後 50% 發芽까지의 日數(이하 50%發芽日數)를 溫度別로 보면 13±2°C가 양호한 편이었는데 특히 50%發芽日數가 크게 短縮되었다.(표 1)

4°C의 低溫處理期間에 따른 開匣種子の 發芽狀態(표 2와 그림 1)를 보면 發芽率의 경우, 60-120日處理에는 95%이상의 發芽率을 보였고 發芽時日數는 60日處理에서 77日 로 가장 짧았으나 置床後의 發芽始日數는 60日處理부터 漸減되었으며 105日과 120日 處理에서는 置床前 低溫處理中에 發芽가 시작되었다. 50%發芽日數는 75日에서 113日 로 가장 짧았으나 置床後의 日數는 60日處理이후 漸減되었으며 發芽期間은 105日處理 에서 29日로 가장 짧았다. 이상의 結果에서 60日處理는 發芽率, 發芽始日數등이 좋은 편이나 發芽期間이 지나치게 길어 均一한 發芽를 期待하기는 어렵고 105日處理에서 50%發芽日數가 비교적 짧으며 특히 發芽期間이 가장 짧게 나타난 것으로 보아 低溫 處理過程中에 發芽가 시작된 100日정도의 低溫處理期間이 均一한 發芽에 効果的인 것으로 생각된다.

低溫處理期間에 따른 一年生 根의 萌芽狀態는 표 3 및 그림 2와 같다. 萌芽率은 45-120日處理에서 100%를 보였고 萌芽始日數는 45日處理에서 74日로 가장 짧았으며 50%萌芽日數도 45日處理에서 가장 짧았다. 그러나 萌芽期間은 45日處理 이상에서 漸減되어 120日處理에서는 불과 2日間에 이루어졌다.

低溫處理別로 處理後 生長箱(15°C, 2000 Lux)에 옮겨 栽培한 뿌리의 新鮮重의 變化(표 4, 그림 3)를 보면 45日處理에서 가장 많이 增加하였고 45일이상에서는 漸減하는 傾向이었으며 120日處理에서는 4°C에 150日 放置한 것 보다 오히려 減少하였다. 이는 50%發芽日數로 볼 때 低溫處理期間別 光合成期間과 萌芽初期에 地上部의 生長에 必要한 物質이 뿌리로 부터 轉流된 것과 關係가 있는 것 같다.

Table 1. Effects of low temperature treatment and germination temperature on percent of germination and number of days to 50% germination in ginseng dehiscent seeds.

Period of low temperature treatment	Temperature		
	9 ± 1 °C	13 ± 2 °C	15 ± 2 °C
30	0	0	0
60	96(61)	95(55)	2
90	95(30)	96(26)	23
120	96(5)	96(5)	54(5)

() ; Days to 50% germination after low temperature treatment.

Table 2. Effects of low temperature treatment on the percent and period of germination, and number of days to the first and 50% germination at 13 ± 2 °C in ginseng dehiscent seeds.

Period of low temperature treatment	Percent of Germination	Day* to first Germination	Day* to 50% Germination	Period of Germination
0	0	x	x	x
15	0	x	x	x
30	0	x	x	x
45	22	81(36)	x	x
60	95	77(17)	115(55)	72
75	95	85(10)	113(38)	53
90	95	94(4)	116(26)	38
105(3z)*	95	100(-5)	118(13)	29
120(26x)*	95	100(-20)	125(5)	32
150	95	100	138	50
LSD(0.05)	NS	6.62	NS(8.89)	7.54

Day* ; Days after dehiscence (Nov. 1st).
 () ; Days after low temperature treatment.
 (z) ; Percent of germination at the sowing time.
 LSD ; 60 to 120 days in low temperature treatment.

Table 3. Effects of low temperature treatment on the percent and period of emergence, and number of days to the first and 50% emergence at 15 ± 2 °C in one-year-old ginseng roots.

Period of low temperature treatment	Percent of Emergence	Day* to first Emergence	Day* to 50% Emergence	Period of Emergence
0	0	x	x	x
15	0	x	x	x
30	13	80(50)	x	x
45	100	74(29)	88(43)	28
60	100	85(25)	94(34)	22
75	100	94(19)	101(26)	16
90	100	105(15)	110(20)	11
105	100	117(12)	119(14)	5
120	100	128(8)	128(8)	2
LSD(0.05)	NS	4.17	3.28	4.34

Day* ; Days after transplanting in sand from field (Nov. 1st).
 () ; Days after low temperature treatment.
 LSD ; 45 to 120 days in low temperature treatment.

Table 4. Changes in fresh weight of ginseng roots in response to periods of low temperature treatment.

Period of low temperature treatment	Day of Top growth	Fresh weight* (g/10 roots)	
		Percent of Increase	Percent of Increase
0	0	8.9	0
15	0	9.1	0
30	0	8.9	0
45	62	11.4	+27
60	56	11.2	+25
75	49	10.8	+20
90	40	10.4	+15
105	30	9.6	+ 7
120	22	7.3	-19
150	0	8.9	0
LSD(0.05)		0.78	

Root fresh weight was checked at 150th day after transplanting in sand from field (Mar. 30th).

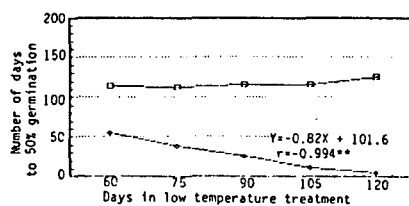


Fig. 1. Number of days from dehiscence and low temperature treatment to 50% germination in ginseng dehiscent seeds treated 60 to 120 days of low temperature treatment.
 □ ; Days after dehiscence (Nov. 1st).
 ○ ; Days after low temperature treatment.

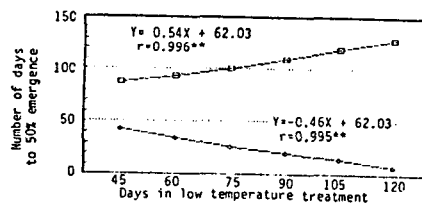


Fig. 2. Number of days to 50% emergence after the transplanting from field and low temperature treatment in ginseng roots treated 45 to 120 days of low temperature treatment.
 □ ; Days after transplanting from field (Nov. 1st).
 ○ ; Days after low temperature treatment.

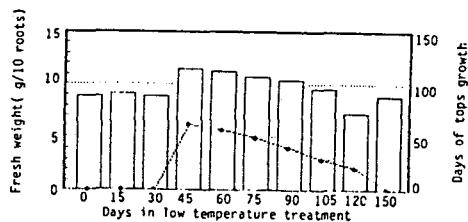


Fig. 3. Changes in fresh weight of ginseng roots under the different period of low temperature treatment.
 Bar ; Changes in root fresh weight.
 Line ; Days of top growth in presence of light.