

Study on the Germination of Korean Ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer)

Dept. of Agron., Coll. of Agri., Chungnam Nat. Univ. Jo, Jae Seong.

Won, Jun Yeon · Kim, Hyun Ho

實驗目的: 西紀 1600年 以前부터 우리나라에서는 人參種子는 開墾作業을 거린후 播種의 容易을 人參栽培史에 關한 문헌들을 통해 추측할 수 있으며 自然상태에서의 未熟胚의 生長이나 圃區의 開墾 報告는 거의 없다. 本 研究는 紅熟種子の 8月 上旬 直播時 胚의 生長과 圃區 및 發芽를 圃區處理와 比較分析하는 한편 未熟胚의 生長 最適條件을 究明하고 胚熟種子の 發芽에 必要한 低溫處理溫度와 期間을 밝히고져 本 研究를 遂行하였다.

材料 및 方法: 紅熟種子の 漿肉을 除去하고 8月 5日 播種하여 밧질부근, 이성피부 附近에 이의 對比로 種子를 圃區處理하여 11月 15日 播種하고 胚率, 圃區率 및 發芽 率을 각각 調査하였다. 한편 漿肉만을 除去한 紅熟種子와 種皮를 除去한 種子를 각각 NaOCl 15% 液에 15分 消毒後 Petridish 에 50粒씩 播種하여 5°C, 10°C, 15°C 및 20°C 의 恒溫器에 培養하였고 容積계를 用한 모래와 混合하여 Pot 에 담아 역시 恒溫器에서 圃區作業을 실시하였고 20日 간격으로 100日 까지 胚率 및 圃區率을 調査하였다. 11月 15日 圃區種子를 모래와 混合하여 5°C 와 10°C 의 假온 室에 20, 40, 60, 80 및 100日 間 處理하여 Pot 에 播種후 發芽溫度를 15°C 및 20°C로 調整하여 發芽率을 調査하였다.

「실경결과: 種皮除去 種子の 境遇 15°C에서 胚生長率이 最良의 結果를 示하였고 다음이 20°C 였으며 5°C 및 10°C 에서는 胚生長이 著히 不振하였다. 15°C에서는 20일 間 胚率이 52%를 示하였고 100일 間에는 92%의 胚率을 나타내었으나 20°C에서는 57%에 不遜하였다. 種皮消毒種子 역시 15°C에서 最高의 胚生長을 나타내었고 다음이 20°C 였으나 100일 間의 胚率은 69%로서 種皮除去種子나 無消毒 모래 容積계 用한 假온 室에 20°C의 胚生長이 最良의 結果를 示하였다. 種子를 消毒하지 않고 모래에 層積하였던 假온 室에서 15°C의 胚生長이 가장 最良의 結果를 示하였고 다음이 20°C 였다 8月 5日 播種한 種子の 胚生長은 모래層積 假온 室보다 著히 最良의 結果를 示하였고 100일 間 88%내의 結果를 示하였고 圃區率도 93%내의 結果를 示하였다.

圃區種子の 低溫處理溫度는 5°C 와 10°C 間에 差異가 大였으며 20일 間은 80% 以下 50%, 100일 間에는 거의 90%의 發芽率을 나타내었고 播種後 發芽溫度는 15°C에서 發芽率도 높고 발아 速度도 最良의 結果를 示하였다. 8月 5日 直播한 種子の 發芽率은 1954年度 實驗에서는 55.3%였으며 11月 15日 播種한 圃區種子の 發芽率은 60.1%였는데 1955年度 8月 5日 直播의 發芽率은 59.1%였고 圃區種子の 11月 15日 播種의 發芽率은 64.7%였다.

Table 1. Embryo/endosperm ratio of ginseng seed (removed seed coat) stratified at 2 temperatures for 5 periods of time (in petri dish).

Temp.	Days in stratification				
	20	40	60	80	100
5°C	3.36±1.22	14.10±1.52	15.11±1.52	15.57±1.39	16.15±0.99
10°C	12.52±1.39	13.09±1.61	15.18±1.39	16.28±0.98	16.88±1.41
15°C	15.38±1.35	25.29±2.58	52.34±6.24	78.08±7.37	92.31±4.05
20°C	16.35±1.42	19.52±2.77	39.81±3.75	41.06±4.96	51.55±6.16

Table 2. Embryo/endosperm ratio of ginseng seed (sterilized seed) stratified at 2 temperatures for 5 periods of time (in petri dish).

Temp.	Days in stratification				
	20	40	60	80	100
5°C	3.34±1.28	13.92±1.36	14.33±0.95	14.62±0.99	15.39±0.61
10°C	11.32±1.33	12.76±1.30	14.66±1.18	15.40±0.80	16.01±1.04
15°C	15.38±1.51	23.00±2.85	44.67±3.74	53.39±5.62	69.49±6.11
20°C	15.36±1.51	19.00±3.09	38.02±1.32	40.14±1.97	43.26±3.75

Table 3. Embryo/endosperm ratio of ginseng seed stratified at 2 temperatures for 5 periods of time (in pot).

Temp.	Days in stratification				
	20	40	60	80	100
5°C	8.30±1.20	13.33±1.26	14.63±0.89	14.79±0.97	15.33±1.01
10°C	12.29±1.11	12.52±1.29	14.38±0.99	15.17±0.76	16.19±1.17
15°C	15.32±1.36	22.46±2.17	43.30±2.82	56.69±5.27	78.43±6.37
20°C	15.40±1.13	17.71±3.02	35.42±1.29	40.10±2.53	49.92±4.58

Table 4. Changes in embryo/endosperm ratio of ginseng seed after seeding or stratification treatment.

Treatment	Days after seeding/stratification				
	20	40	60	80	100
Seeded at Aug. 5 (M1)	13.17±0.38	15.39±1.61	21.60±3.71	60.41±6.27	89.89±2.93
Seeded at Aug. 5 (M2)	12.00±1.68	22.46±2.17	21.63±3.50	51.61±6.20	87.30±3.54
Conventional stratification	15.32±1.06	22.46±2.17	43.30±2.82	56.59±5.27	78.43±6.37

Remark: M1-Straw thatching
M2-Sliced rice straw+Straw thatching

Table 5. Deniscence percent of the ginseng seed after seeding or stratification treatment.

Treatment	Days after seeding/stratification				
	20	40	60	80	100
Seeded at Aug. 5 (M1)	-	-	-	84.35	94.93
Seeded at Aug. 5 (M2)	-	-	-	64.70	92.40
Conventional stratification	-	-	-	72.90	94.00

Remark: M1-Straw thatching
M2-Sliced rice straw+Straw thatching

Table 6. Relationship between the embryo/endosperm ratio and days after stratification at different temperatures.

Treatment	Temperature	Equation of embryo growth	Goodness of fit (R ²)
Removed seed coat	5°C	Y=9.1410.108X	0.7415
	10°C	Y=11.2040.154X	0.9595**
	15°C	Y=8.5210.103X	0.9807**
	20°C	Y=5.8410.46X	0.9281**
	20°C	Y=9.2810.07X	0.6357
Sterilized seed (in petri dish)	5°C	Y=10.9210.05X	0.9605**
	10°C	Y=0.6410.70X	0.9815**
	15°C	Y=7.5110.40X	0.9047*
	20°C	Y=8.6210.08X	0.7258
	20°C	Y=10.8210.05X	0.9710**
Unsterilized seed (in pot)	5°C	Y=4.3910.80X	0.9765**
	10°C	Y=4.2810.46X	0.9524**
	15°C	Y=19.4510.99X	0.8619*
	20°C	Y=25.9910.98X10.02X ²	0.9952*
	20°C	Y=19.4510.99X	0.8619*

Remark: M1-Straw thatching
M2-Sliced rice straw+Straw thatching

Table 7. Germination percent of the deniscenced ginseng seed following chilling treatment at 2 temperatures for 5 periods of time.

Chilling temperature	Germination temperature	Days of chilling treatment				
		20	40	60	80	100
5°C	5°C	-	-	-	-	10
	15°C	-	18	24	44	90
	20°C	-	-	4	28	56
10°C	10°C	-	4	9	17	18
	15°C	-	28	29	30	72
	20°C	-	-	8	16	46

Table 8. Embryo/endosperm ratio of the deniscenced ginseng seed following chilling treatment at 2 temperatures for 5 periods of time.

Chilling temp.	Days of chilling treatment				
	20	40	60	80	100
5°C	32.35±5.06	93.10±4.78	95.21±7.51	95.42±7.31	96.69±1.21
10°C	32.34±4.74	94.10±6.21	96.32±6.78	97.34±6.78	98.45±3.24

Table 9. Days for germination of the deniscenced ginseng seed following chilling treatment at 2 temperatures for 5 periods of time.

Chilling temperature	Germination temperature	Days of chilling treatment				
		20	40	60	80	100
5°C	15°C	-	45	29	12	7
	20°C	-	-	36	21	10
	10°C	15°C	-	49	34	14
	20°C	-	-	47	26	12

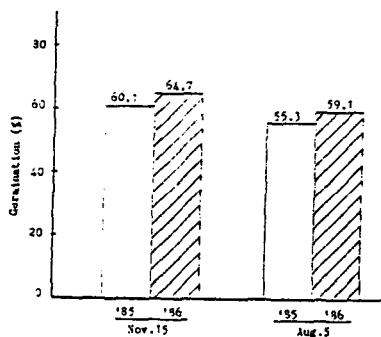


Fig. Germination rate of ginseng seed