

黃酸處理에 의한 種皮破傷에 관한 研究

朴 良 門

A Study of Sulfuric Acid Treatment on Seed Coat Scarification

Park, Yang Mun

SUMMARY

A study was conducted to investigate the effect of chemical treatment on the germination of five woody plant seeds; Honey locust(*Gleditschia japonica Miquel koraiensis Nakai*), Japanese wisteria (*Millettia japonica AGray*), Camellia(*Camellia japonica L.*), *Neolitsea sericea*(Blume)koidzumi and tea tree (*Theasinensis L. var. Bohea(L.) K&Koch*).

Sulfuric acid(95%w/w) and calcium oxide were used for chemical treatment and soaking time of seeds in the acid solutions were 0.0, 0.2, 0.4, 0.5, 0.6, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 5.0 minutes respectively.

The results obtained are summarized as follows;

- 1) Sulfuric acid treatment significantly increased the germination rate of seeds highest germination rate was found in Honey locust(92.0%) and *Neolitsea sericea*(17.3%), Camellia(10.6%), Tea tree(4.0%), Japanese wisteria(2.7%) respectively.
- 2) It is possible that the sulfuric acid treatment of plant seeds will both shorten the length of germination and increase the germination rate.
- 3) The rate of hard seeds in Leguminosae was about 15.3%.

I. 序 論

種子에는 一般 性質과 같이 完熟後 發芽條件을 부여 하던 即時 發芽하는 것도 있고, 發芽하지 못하는 種子 가 있는데 發芽하지 못하는 種子를 休眠種子라 한다. 種자가 休眠狀態로 있는 몇가지 原因을 보면 (1) 吸水 不能의 種皮, (2) 發芽에 對하여 機械的 抵抗을 주는 種皮, (3) 酸素를 通過시키지 않는 種皮, (4) 未發達の 胚, (5) 胚의 休眠 등으로 權(1973)·朴(1977)이 區分하 였다.

朴(1977)은 물을 充分히 供給해드 種자의 外殼이 딱딱하게 굳어 있거나 wax로 덮여 있어서 吸水할 수 없 어서 長期間에 걸쳐서 發芽할 수 없는 種子를 硬實 (hardseed)라 한다. 이런 種자의 種皮에 物理的 혹은 化學的으로 傷處를 내는 方法을 種皮破傷法이라 한다.

Alden(1973)·朴(1977)·朴(1977) 등에 依하면 菜

雲英, alfalfa, clover 등의 種子에 鐵粉, 砂, 硝子粉 을 混合하여 마찰시킴으로써 種皮에 傷處를 내서 播種 한 結果 發芽率을 높일 수 있었다고 하였다.

또 約 20年前부터 木花 種자의 水分吸收量 容易하게 하기 위하여 “숨털”을 태울 目的으로 黃酸을 處理하고 있다.

硬實中 代表的인 것이 豆科植物의 種子로 種類, 品 種, 環境에 따라서 差異가 있다고 한다.

주엽나무莢을 飼料로 利用할 目的으로 찾던중 忠南 舒川郡 舒川面 烏石里에 있는 約 50年生 주엽나무에서 種子를 採取하여 播種한 結果, 전혀 發芽되지 않아서 다음 해에 黃酸에 1分間 處理後 石灰水로 中和시켜 播 種한 結果는 32%(50粒中 16粒이 發芽)가 發芽되었으 므로 주엽나무 種子에 몇가지 種子를 더 追加해서 試驗 하게 되었다.

잘 알려진 莢 등의 荳科植物種子中 硬實이 몇 %나

含有되어 있는지 검해서 調査하고자 한다.

I. 材料 및 方法

- 1) 供試藥品으로는 黃酸(95%)과 生石灰.
- 2) 處理內容은 表1과 같다. 表 1

埋藏하였던 種子에 黃酸을 加하여 種子皮에 골고루 묻도록 저온 다음 測定時間을 두었다가 石灰水(30% 液)로 씻어 中和시킨 다음 陰乾 播種하였다.

處理畝 5×4, 1區種子數 50粒, 亂塊法 3反覆으로 하였고 播種時期는 4月15日이었다.

Table 1. Treatment

Arbor(seeds)	Treated time (min.)			
	Control	1	2	3
a. Honey locust(<i>Gleditschia japonica</i> Miquel var. <i>koraiensis</i>)	0.0	1.0	3.0	5.0
b. Japanese wisteria(<i>Millettia japonica</i> A.)	0.0	0.5	1.0	1.5
c. Camellia(<i>Camellia japonica</i>)	0.0	1.0	2.0	3.0
d. <i>Neolitsea sericea</i>	0.0	0.2	0.4	0.6
e. Tea tree(<i>Thea sinensis</i> L. var. <i>Bohea</i> , (L.)K.)	0.0	1.0	2.0	3.0

調査方法은 平均 發芽期間과 平均 發芽期間內에 發芽한 發芽數만을 發芽率로 調査하였다.

豆科植物 種子의 硬實率에 對해서는 硏外 10種의 種子를 採取하여 各一제에 싸서 吸水發芽하지 못하는 種子數와 比率을 調査한다.

II. 結果 및 考察

表 2에서 보는 바와 같이 주엽나무種子區의 無處

리는 硏外 發芽하지 않았으나 3分間 處理는 92.0%, 5分間 處理는 66.6% 등으로 高度의 有意性이 있었으며, 5分間 處理가 3分間 處理보다 오히려 發芽率이 낮았던 理由는 너무 長時間 處理해서 發芽에 나쁜 영향을 준 것 같고, 發芽된 것도 生育初期의 子葉에 藥害 癩狀이 나타났다. 發芽가 不可能하던 주엽나무가 濟州大學 植物園에 栽培되게 되었고, 이것이 結實하게 시작하면 家畜飼料로도 利用될 수 있을 것이다. (表2)

Table 2. Variation of germinating percentage by chemical treatment for some woody plant seeds

Kind of seeds	Treated time(min.)	Total (days)	Average(%)
Honey locust	0.0	0.0	0.0
	1.0	116	38.6
	3.0	276	92.0
	5.0	200	66.6 L. S. D. (1%)=40.88
Japanese wisteria	0.0	220	73.3
	0.5	210	70.0
	1.0	228	76.0
	1.5	228	76.0 F=0.5
Camellia	0.0	66	22.0
	1.0	74	24.6
	2.0	98	32.6
	3.0	82	27.3 F=1.3
<i>Neolitsea sericea</i>	0.0	164	54.7
	0.2	186	62.0
	0.4	216	72.0
	0.6	188	62.7 F=3.7
Tea tree	0.0	230	76.7
	1.0	242	80.7
	2.0	192	64.0
	3.0	0.0	0.0 L. S. D. (1%)=11.55

表3에서 보는 바와 같이 播種後 2個月이 지나도 發芽가 不可能하였던 주엽나무를 3分間 黃酸處理로 92.0% 發芽시킬 수 있고, 또 7日이면 發芽시킬 수 있게 되었다.

또 橙나무(表 2 및 3)는 다른 硬實種子와 比較할 때 $F=0.5 < 4.07$ 로 發芽率에 有意性은 없었으나 無處理에서는 發芽까지 36日이 所要되었던 것이 1分間 處理로 1/3인 12日로 短縮시킬 수 있었다. (表 3)

Table 3. Shortening of average length of time for germination by chemical treatment for some woody plant seeds.

Kind of seeds	Treated time(min.)	Total (days)	Average(days)
Honey locust	0.0	0.0	0.0
	1.0	27	9
	3.0	21	7
	5.0	21	7
Japanese wisteria	0.0	108	36
	0.5	48	16
	1.0	36	12
	1.5	36	12
Camellia	0.0	126	42
	1.0	68	23
	2.0	63	21
	3.0	39	13
Neolitsea sericea	0.0	93	31
	0.2	72	24
	0.4	51	17
	0.6	39	13
Tea tree	0.0	81	27
	1.0	39	13
	2.0	33	11
	3.0	—	—

桐栢(表2 및 3)은 全体的으로 發芽率이 낮았고 處理間에는 $F=1.3 < 4.07$ 로 有意性이 없었으며, 2分間 處理에서 約 10% 發芽率을 높일 수 있었다. 그러나 平均發芽期間은 無處理에서 42日이나 所要되던 것을 約 1/3인 13日로 短縮시킬 수 있었다.

참식나무(表2 및 3)에 있어서는 處理間·發芽率間에 $F=3.7 < 4.07$ 로 有意性은 없었으나 0.4分間 處理한 것이 72%로 가장 높았다.

發芽期間에 있어서는 0.6分間 處理한 것이 4日이 짧았지만 發芽率에 있어서는 0.4分間 處理한 것이 約 9% 높았다.

茶나무(表2 및 3)에 있어서는 處理間 發芽率에 高度의 有意性이 있었고, 發芽까지의 期間도 無處理 27日에서 2分間 處理로 11日로 短縮시킬 수 있었다.

以上을 綜合할 때 黃酸을 種皮의 狀態에 따라 알맞게 處理하면 發芽率도 높일 수 있고 發芽期間도 半이

下로 短縮시킬 수 있으므로 普通栽培에서 發芽期間 10日以上을 所要하는 硬實種子는 黃酸處理를 하는 것이 좋겠다. 過去에 打擊, 加壓, 加熱等의 方法이 使用되었지만 앞으로는 化學的으로 黃酸을 處理하는 것이 經濟的인 方法이 될 것으로 생각되며, 發芽率도 높이고 發芽期間도 短縮하여야 되는 兩面에서 볼 때 주엽나무는 3分間, 橙나무 1分間, 桐栢나무 2~3分間, 참식나무 0.4分間, 茶나무는 1~2分間씩 各各 處理하는 것이 좋을 것이다.

表 4에서 보면 11種의 豆科植物 種子中에서 豌豆는 전혀 硬實이 發見되지 않았고, 들콩이 가장 硬實率이 높아서 45.8%나 되었으며 11種 平均 15.3%의 硬實이 含有되어 있었다. 그러므로 硬實은 栽培, 利用面에서 重要한 問題가 될 수 있다(表 4).

Table 4. Rate of hard seeds in Leguminosae

Scientific name	No. of seeds	No. of hard seeds	Rate(%)
<i>Glycine ussuriensis</i> Regel et Maack	72	33	45.8
<i>Glycine Max</i> (L.)Merrill syn.	134	2	1.4
<i>Phaseolus angularis</i> W.F. wight	87	12	13.4
<i>Phaseolus vidissimus</i> Tenor	136	38	27.9
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	129	4	3.1
<i>Pisum sativum</i> L.	150	0	0.0
<i>Medicago sativa</i> L.	300	41	13.8
<i>Trifolium Pratense</i> L.	172	18	9.6
<i>Trifolium repens</i> L.	300	52	17.3
<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	245	47	19.2
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	176	30	17.0
Average			15.3

IV. 摘 要

주엽나무·콩나무·桐栢나무·참식나무·茶나무등 5種 植物種자의 發芽에 미치는 化學處理效果를 調査研究하였다.

化學處理藥品으로는 黃酸(95%)과 生石灰를 使用하였고, 黃酸液에 種자를 處理한 時間은 各各0.0, 0.2, 0.4, 0.5, 0.6, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 5.0分을 處理하였으며 그 結果를 綜合하면 다음과 같다.

1) 黃酸處理는 種자의 發芽率 向上에 有意性이 있었고 가장 發芽率이 높았던 것이 주엽나무(92.0%)이며 참식나무(17.3%), 桐栢나무(10.6%), 茶나무(4.0%), 콩나무(2.7%)의 順으로 各各 나타났다.

2) 植物의 種자에 黃酸處理를 하면 發芽期間의 短縮은 勿論 發芽率도 높일 수 있다.

3) 荳科植物에 있어서 硬實의 比率은 約 15.3%이다.

引用 文 獻

- Adedipe, N.O., and D.P. Ormord, 1972. Hormonal regulation of ozone phytotoxicity in *Raphanus sativus* Z. Pflanzenphysiol. 68; 254~258.
- Alden S. Crafts and Wilfred W. Robbins. 1973. Weed Control. Tata Mcgraw-hill Publishing Company LTD. 73 Feder, W. A., 1970. Modifying the environment. Hortscience5; 247~249
- Free bairn, H. T. 1963. Uptake and Movement of $1-C^{14}$ ascorbic acid in bean leaves.

Physiol. Plant. 16 : 517~522.

權容雄譯. 1973. 잡초방제. 大韓敎科書. 44

Katherine Esau. 1960. Anatomy of Seeds. A wiley international edition. 326.

Lee, T. F 1966. Chemical regulation of ozone susceptibility in *Nicotiana tabacum*.

朴鍾聲, 1977. 作物生理 富民文化社, 38~39.

柳達永等, 1977. Cycocel 및 Ethrel 處理에 의한 잔디類의 品質改善 및 SO_2 gas에 對한 抵抗性 增進에 關하여. 韓國園藝 學會誌 18(1) : 109~114.