

잔디種子の 發芽促進에 關한 研究

高麗大學校 農科大學
趙 載 英

安城農業專門學校
金 鳳 九

Studies on the method for promoting the germination of sod seed.

Chae Yeung Cho and Bong Ku Kim
college of Agr. Korea univ. Ansung Agri. College

SUMMARY

For the study of method for promoting the germination of Korean sod seeds harvested newly some physical and chemical treatments were tested in this experiment. The summarized results of these tests are as follows:

1. Storage of wet seed in low temperature of 0~2°C during 2~30 days was seemed the most effective treatment for promoting the germination of sod seed.
2. The treatment that Soaking and mixing up the seeds in conc sulphuric acid about one and half minutes and then washing off in the water promoted fairly the germination of sod seeds.
3. Better germination of sod seeds was found in the light than in the dark or soil.
4. Cutting the top of seed and crushing of seed coat with sand seemed to promote slightly the germination of sod seeds.
5. No promoting effect for germination of sod seeds was found with treatments of Gibberellin, NH₄ NO₃ and NAA

1. 緒 言

잔디는 理想的인 土壤保護植物이다. 近來에 傾斜地의 開墾事業이 進展되고 開墾地의 土壤保護를 爲해서 잔디의 利用性은 매우 커졌다. 잔디는 生長한 植物體를 옮겨 심을수가 있어서 이 方法으로 주로 繁殖되지만 種子를 利用하는 方法도 考慮해볼만 하다. 種子繁殖의 實用性이 크다면 遠隔地의 잔디밭造成, 弱勢個所의 補強 및 外國잔디種子の 直接導入 利用等に 도움이 될수 있을 것이다. 그런데 잔디種子是 發芽가 困難한 것으로 알려졌으며 種子の 實用性을 높이자면 發芽促進의 알맞는 方法이 考察되어야 할것으로 느껴지기 때문에 이에 關한 몇가지 實驗을 한바있다. 實驗結果 發芽促進에 有效하다고 볼수있는 몇가지 處理方法이 發見되었으므로 이에 報告하는 바이다.

2. 實驗材料 및 方法

本實驗은 1963~64 年에 高麗大學校 農科大學 實驗室內에서 施行되었다. 잔디 種類는 보통 금잔디라고 불리워지는 것이며 初年에는(成績 Table 1의 供試種子) 서울市內 東一商社 種苗部에서 求得 供試하였고 翌年에는(其他成績 供試種子) 學校構內에서 7月中旬에 直接 採種한 것이다. 供試잔디種子の 性狀은 다음과 같다.

形態: 淡黃褐色 드물게는 淡暗褐色이며 表面이 매끄럽고 腹背사이에 稜이 있다.

크기: 길이 2.5~3.0 mm, 幅 1.2~1.7 mm, 厚 0.5~0.8 mm, 1000 粒重 約 0.902 g, 1 l 重 約 537 g, 1 l 粒數 59~60 萬粒이다.

比重: 下表와 같다.

	容量比	重量比	100cc重(比)
水洗種子	61.6%	70.4%	53.7g(114.3)%
浮上種子	38.4	29.6	36.3 (77.2)
全體	100.0	100.0	47.0 (100.0)

水洗種子の比重: 下表와 같다.

比重	容量比	重量比	100cc重(比)
1.00~1.05	19.6%	18.8%	50.6 (94.8%)
1.05~1.10	30.0	29.2	52.1 (97.6)
1.10~	50.2	52.0	55.3 (103.6)
全體	100.0	100.0	53.4 (100.0)

註: 供試種子是 比重 1.05~1.10의 것임. 1000倍 우스프론液에 60分間 浸漬消毒하여 使用.

播種은 初年에는 petri-dish 에 濾紙를 깔고 하였으나 翌年에는 Liebenberg 發芽試驗器를 使用하였다. 그리고 本實驗에서 여러處理의 具體的處理法은 다음과 같다.

先部切斷(top-cutting): 種子の 先端部를 種子長의 1/3쯤 되는 部位에서 切斷함.

지베렐린處理(Gibberellin treatment): 所定濃度의 지베렐린水溶液에 種子를 36時間 浸漬함.

混砂磨碎(Crushing of seed coat with sandlaw): 乳鉢에 種子와 細砂를 混入하여 約30分 磨碎하여 種皮에 破傷을 냄.

冷藏(temperature storage): 水分을 吸收시킨 種子를 0~2°C의 冷溫器에 2日(table 2의 경우), 20日(table 3의 경우) 및 30日(table 4의 경우) 保管함.

硝酸암모니아處理(NH₄ NO₃ treatment): 所定濃度에 2日間 種子浸漬함.

NAA 處理(NAA treatment): 所定濃度에 2日間 種子浸漬함.

濃硫酸處理(Conc H₂SO₄ treatment): 種子를 濃硫酸에 浸漬하고 유리막대로 잘 지으면서 約1分30秒정도 維持하여 水洗함. 水洗後 種子가 黑褐色으로 變하면 못쓰며 그렇게 되지않을 정도래야 한다.

Table 2. Seed treatment and germination in sod.

Treatment		Percentage of germination(%)	Days required for first emergence	
Covered with polyethylene	A. Non-treat.	a. Non-treatment	6.7	7
		b. Low temp. storage	10.0	7
		c. Gibb. treatment(50ppm)	3.4	6
		d. NH ₄ NO ₃ treatment(0.1%)	3.4	8
		e. NAA treatment(50ppm)	6.7	7
	B. Crushing of seed coat with sand	a.	6.7	7
		b.	30.0	8
		c.	3.4	5

種子浸出液浸漬(seed extract solution treatment): 찬 더種子에 2倍量의 물을 加하고 1.5日間 室溫에 保管하여 浸出시킨 다음 浸出液을 濾過하고 이 濾過液에 供試種子를 2日間 浸漬함.

3. 實驗結果

Table 1을 보면 찬 더種子의 先端部切斷이나 지베렐린處理가 發芽를 若干 助長하는 傾向을 보이고는 있으나 그 程度가 大端히 微微하다. 그리고 暗區보다 明區에서 發芽가 助長되는 傾向도 認定되지 않는다. 그런데 이 경우

Table 1. Seed treatment and germination in Sod.

Treatment		Percentage of germination	Days required for first emergence
in Light	a. Non-treatment	0	—
	b. Top-cutting	0.5	16
	c. Gibberellin treat.(50ppm)	0	—
	d. Top-cut. Gibb treat.	1.5	24
in Dark	a.	0	—
	b.	1.5	16
	c.	0.5	17
	d.	3.0	14

Seeded September 21 Figures in data are mean value of four replication.

의 供試種子是 種子商에서 求得한 것으로서 保證이 確實하지 못한 難點이 있다.

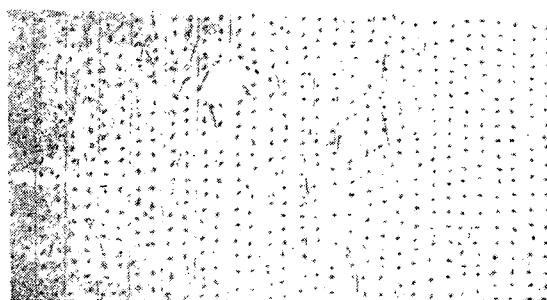
Table 2에 依하면 種子를 播種하고 poly-ethylene 으로 덮어서 光線透過가 可能하게 한 것이 播種後에 細砂로 覆土하여 完全히 遮光되는 것보다 發芽가 助長되는 傾向이 었보이며 無處理보다는 混砂磨碎하여 種皮에 傷處를 낸 것이 確實히 發芽가 助長되었고 또한 水分을 吸收한 種子の 冷藏, NH₄ NO₃나 NAA의 處理도 完全하지는 못하나 發芽助長의 傾向이 있다는 것이 었보인다. 그러나 지베렐린處理의 効果는 認定되지 않았다.

		d.	33.3	6
		e.	16.7	6
Covered with sand	A. Non-treat.	a.	0	—
		b.	0	—
		c.	0	—
		d.	0	—
		e.	0	—
	B. Crushing of seed coat with sand	a.	0	—
		b.	6.7	5
		c.	6.7	5
		d.	10.0	5
		e.	3.4	7

Seeded on July 24th. Figures in data are mean value of three replications.

Table 3에依하면 種子의 冷蔵, 濃硫酸處理 및 混砂磨碎種子의 冷蔵이 모두 發芽를 크게 助長하였으나 混砂磨碎의 單獨効果는 認定되지 않았다. 한편 지베렐린이나 NH_4NO_3 의 處理效果는 別로 認定되지 않았다. Table 2에서는 NH_4NO_3 의 處理效果가 認定되는듯도 하였으나 이곳에서는 全然 認定되지 않았다.

Table 4는 以上の 3回의 實驗結果를 綜合적으로 再檢討해본 成績인데 主區에 있어서 冷溫處理와 濃硫酸處理가 發芽를 助長하였는데 특히 冷溫處理의 效果가 顯著하였다. 冷溫處理에 濃硫酸處理를 兼한 것은 도리어 冷溫處理單獨만 못하였는데 이는 濃硫酸處理가 잘못되



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

Fig. 1. Photograph for table 3.

Table 3. Seed treatment and germination in sod.

Treatment		Percentage of germination(%)	Days required for first emergence
(1) Non-treatment		5.0	9
A. Low temp. storage	(2) a. Non treatment	30.0	4
	(3) b. Gibb. treatment ppm	32.5	4
	(4) c. NH_4NO_3 treatment(0.1%)	22.5	6
	(5) d. Gibb. NH_4NO_3 treat.	25.0	3
B. Crushing of seed coat with sand and low temp. storage	(6) a.	40.0	4
	(7) b.	22.5	6
	(8) c.	25.0	6
	(9) d.	30.0	3
C. Conc H_2SO_4 treatment	(10) a.	32.5	2
	(11) b.	42.5	2
	(12) c.	35.0	2
	(13) d.	40.0	2
D. Crushing of seed coat with sand	(14) a.	2.5	5
	(15) b.	5.0	4
	(16) c.	0	—
	(17) d.	0	—

Seeded on August 10 th. one replication.

Table 4. Seed treatment and germination in sod.

main plot	Treatment		Percentage of germination (%)	Days required for first emergence
	split plot			
A. Non-treatment	1.	Non-treatment	0	—
	2.	Gibb. treat.(10ppm)	0	—
	3.	Gibb. treat.(50ppm)	0	—
	4.	Gibb. treat.(100ppm)	0	—
	5.	NH ₄ NO ₃ treat.(0.1%)	0	—
	6.	NH ₄ NO ₃ treat.(0.2%)	0	—
	7.	NH ₄ NO ₃ (0.4%)	0	—
	8.	Seed extract solution treat.	0	—
B. Low temp. storage	1.		78.3	5
	2.		75.0	5
	3.		77.7	5
	4.		77.8	5
	5.		77.7	5
	6.		83.7	5
	7.		76.7	4
	8.		81.0	4
C. Conc H ₂ SO ₄ treatment	1.		16.0	4
	2.		15.0	3
	3.		21.7	3
	4.		21.0	3
	5.		20.0	3
	6.		13.3	4
	7.		15.0	4
	8.		12.7	4
D. Low temp. storage and conc H ₂ SO ₄ treatment	1.		10.0	4
	2.		11.7	5
	3.		11.0	3
	4.		16.7	4
	5.		9.3	5
	6.		10.0	4
	7.		12.7	4
	8.		16.0	4

Seeded on August 19 th.

Analysis of variance for number of germinated seeds exclusive of A treatment in main plot.

Sources	d.f.	S.S.	M.S.	F ₀
block (b)	3	21.1	7.03	
treat. of main plot (A)	2	7649.8	3974.9	258.1**
Ea	6	92.1	15.4	
treat. of split plot (B)	7	16.3	2.3	
A B	14	58.4	4.2	

Eb	63	292.3	4.6
Total	95	8430.0	

L.S.R.

Treatments of main plot.....D	C	B
Average number germinated seeds...3.6	5.0	23.6
Average percentage of germination.....	12.0%	16.7% 78.7%

어서 도리어 効果를 減殺한 때문이 아닌가 생각된다. 細區에 있어서는 지벨레린處理, NH₄NO₃ 處理 및 種子 浸出液處理 등이 모두 顯著的한 影響이 없었다.

4. 考 察

잔디種子는 光發芽性으로서 安田等⁶⁾에 依하면 播種後 覆土하는 것보다 光線이 透入하게 하는 것이 發芽를 크게 助長하였고 또 지벨레린은 光發芽種子의 暗中發芽를 助長하는 것으로서 安田等⁶⁾은 잔디種子에서 그리고 市原³⁾, 中村⁴⁾는 其他 光發芽性種子에서 事實을 認定하였다. 本實驗에서도 播種後 覆土하는 것 보다는 Poly-ethylene 으로 被覆하여 光線透入이 可能하게 한 것이 發芽가 助長되는 傾向이 認定되었으나 지벨레린處理는 거의 發芽의 助長效果가 認定되지 않았다. 牧草種子의 發芽 促進에 硝酸鹽이 効果의 이라는 記錄²⁾도 있는데 本實驗에서는 NH_4NO_3 가 Table 2에서 若干의 發芽助長效果가 認定되는 듯도 하였으나 Table 3, 4에서는 그렇지 않으며 全般的으로 NH_4NO_3 의 發芽助長效果는 認定되는 것으로 보이지 않았다. 또한 植物生長素인 NAA의 效果도 認定되지 않았다. 硬實의 發芽促進法으로 混砂 磨碎하여 種皮에 傷處를 내거나 表皮에 機械적으로 切傷을 내거나 또는 濃硫酸에 處理하여 表皮를 傷處시키거나 하여 吸水를 促進함으로써 發芽를 助長하는 方法이 利用되고 있는데^{2,5)} 잔디種子是 硬實이라는 證據는 없으나 發芽가 힘든 점에 비추어 이 方法을 適用하여 보았다. 그結果 先端切除나 混砂磨碎處理가 發芽助長の 傾向을 若干 보여주었고 특히 濃硫酸處理는 때로는 顯著的 發芽助長效果를 보여주고 있어 잔디種子의 硬實의 一面을 보여주고있다. 그런데 濃硫酸處理는 程度를 잘 맞추어야 하며 지나쳐서 處理後에 種子가 黑變할 程度가 되면 도리어 害로움을 알았다. 麥類種子是 休眠前 收穫直後의 것은 吸水시켜서 冷藏함으로써 休眠을 短縮하고 發芽를 促進하는 것인데¹⁾ 잔디種子도 休眠을 考慮하여 吸水冷藏處理를 하여본 結果 가장 顯著的 發芽促進效果가 있음을 알았다. 따라서 잔디種子의 發芽도 休眠에 대한 研究가 必要할 것으로 느껴진다. 禾穀類種子의 休眠에는 發芽抑制物質이 關與할 것을 考慮하여 잔디種子を 水浸하여 發芽抑制物質을 浸出し켜서 浸出液에 다시 새로운 供試種子を 浸漬하고 發芽시켜본 效果는 發芽抑

制의 影響이 別로 認定되지 않았다. 따라서 잔디種子의 發芽抑制物質(水溶性으로 假定한)의 存在를 確認할 수는 없었다.

잔디種子を 吸水시켜서 冷溫에 處理하는 것이 發芽를 크게 助長한 것으로 보아서 發芽助長法을 休眠과 關聯시킬 수가 있다고 하면 앞으로 잔디種子의 休眠期間, 冷藏溫度 및 冷藏期間 등에 對하여 더욱 廣範한 實驗이 要望될 것이다. 또한 濃硫酸處理의 效果를 休眠과 關聯시켜서 研究해볼 必要도 있을 것 같다.

5. 摘 要

收穫後 時日이 오래 經過되지 않은 金잔디種子의 發芽促進에 關하여 實驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

(1) 種子を 吸水시켜서 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ 에 2~30日 冷藏하는 것은 發芽助長效果가 가장 顯著하였다.

(2) 種子を 濃硫酸에 넣고 유리막대로 잘 攪拌하며 1分30秒쯤 經過한 다음 水洗 播種하는 것도 發芽助長の 效果가 컸다. 그러나 處理가 지나쳐서 種子が 黑變할 程度가 되면 도리어 害롭다.

(3) 잔디種子의 發芽는 光線이 透入될 경우에 助長되며 覆土는 發芽를 減退시킨다.

(4) 混砂種皮磨傷 및 先端切除도 若干의 發芽助長效果가 있는 것 같다.

(5) 지벨레린, NH_4NO_3 , NAA 등의 處理는 發芽助長效果가 거의 認定되지 않았다.

參 考 文 獻

- (1) 池泳麟·外 田作 郷文社
- (2) ——·— 栽培學汎論 郷文社
- (3) 市原淳吉 農業及園藝 33(10): 1551~1552(1958)
- (4) 中村後一郎 農業及園藝 34(8): 1277~1278(1959)
- (5) 手島寅雄 栽培學 種子篇 養賢堂
- (6) 安田 勳·辰己信雄·張純和 農業及園藝 38(1): 109~110(1963)