

## 땅콩 種子의 GA<sub>3</sub> 및 IAA 浸漬處理가 開花 및 收量構成要素에 미치는 影響

李 孝 承\*

### Effects of Pre-sowing Seed Treatment with GA<sub>3</sub> and IAA on Flowering and Yield Components in Peanut

Hyo Sung Lee\*

**ABSTRACT :** This experiment was carried out to understand the effect of pre-sowing seed treatment by GA<sub>3</sub> and IAA on flowering and characteristics of yield component in peanuts. Peanut seed was treated by soaking in 10, 50, 100ppm of GA<sub>3</sub> solution, and 50, 100, 200ppm of IAA solution.

Treatments of GA<sub>3</sub> and IAA resulted 7-5 days earlier emergence and 11-17days shorter of the flowering date compared with the untreated control. By soaking treatments with IAA in 100ppm and GA<sub>3</sub> in 100 ppm, accumulated flowers were increased at early growing stage of 30 days after flowering compared with untreated control. By soaking treatments with IAA in 100ppm and GA<sub>3</sub> in 100ppm, main stem length, branch length and internode of main stem showed to flourish at investigation from early growing stage to 3 days before harvesting.

우리나라에서의 땅콩栽培 生育期間은 品種型에 따라 다르겠으나 一般的으로 早熟系統의 品種인 境遇 150~154日, 中熟系統은 164~168日, 晩熟系統의 品種에서는 170日 以上の 期間이 所要된다. 또한 無被覆 栽培時의 生育期間은 同一한 品種內에서도 種子間 또는 覆土深에 依한 差異가 있어 出現擧期까지는 7~25日이 所要되고 있다.

따라서 全體生育 期間中 出現에 所要되는 日數比重은 中熟品種의 境遇 11%程度가 되므로서 生育初期의 有效開花數를 確保하는 面에서 不利한 狀態에 놓이게 된다. 그러므로 될수 있으면 開花期를 앞당겨 有效開花數를 確保하려는 努力의 一換으로 폴리에틸렌필름 被覆栽培를 活用 低溫期에 溫度를 높여 주므로서 어느 程度 出現所要 日數를 短縮시키고 開花期短縮 效果를 얻고는 있으나 아직도 出現擧期까지 到達하는 所要日數는 7~17日 開花所要 日數는 43~48日에 達하고 있다. 따라서 播種後 出現期間 短縮에 依한 開花所要日數 短縮效果를 보다 效率的으로 얻기 위해서는 生理活性 物質을 利用한 栽培法의 講究가 必要한 것으로 본다.

Paleg 等<sup>9)</sup>에 依하면 外生 Gibberellin에 依한

子實體內에 浸透한 Gibberellin은 胚乳內에서 澱粉의 加水分解를 일으키는 Hormone의 活性을 刺戟시키므로서 胚子의 發育을 促進시키는 影響을 준다 고 하였다. 이러한 現象은 外部로 加해진 Gibberellin이 胡粉層內에 形成된 α-amylase가 蛋白質을 合成할 때 mRNA의 合成에 依한 α-amylase의 分泌機能을 活性化 시킴으로서 나타난다고 하였다. 또한 Varner 等<sup>10)</sup>은 Gibberellin은 胡粉層內에 있는 α-amylase의 合成을 調節하는 것으로 報告하고 있다.

Pollard<sup>13)</sup>에 依하면 種子內 活性을 增加시키는 最初의 酵素는 0-1, 3-glucane인데 이들 酵素는 AT pase 등의 他酵素와의 活性을 外生 Gibberellin의 影響에 依하여 보다 連鎖的인 作用을 增加시킨다고 하였다. Mayer<sup>8)</sup>는 穀實作物에서 Gibberellin으로 種子處理後 生育抑制劑를 種子에 處理하면 出現이 遲延되고 生育이 抑制된다고 하였다. Thomas<sup>18)</sup>에 依하면 種子의 發芽는 根分泌物에 依하여 刺戟되고 이러한 刺戟은 GA處理가 보다 效果的이라고 하였다. Corns<sup>11)</sup>에 依하면 GA<sub>3</sub> 500ppm 溶液에 귀리 種子를 處理한 結果 水浸漬 26%에 비

\* 農藥研究所 (Agricultural Chemicals Research Institute, Suwon 441-100, Korea) <'89. 7. 13. 接受>

하여 GA<sub>3</sub> 浸漬處理時에는 57%로서發芽促進 효과가 있음을認定하였다. 또한 Evenari 等<sup>4)</sup>에 의하면 아마種子를 GA<sub>3</sub> 100 ppm에處理한後赤色光下에서試驗한結果水浸漬 44%에比하여 GA<sub>3</sub> 處理時에는 66%로서發芽率增進 효과가 있었으며 더욱이暗條件에서水浸漬한境遇發芽率이 12%에 그쳤으나 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理時에는 39%의發芽率이 되었다는報告가 있다.

Radley<sup>14)</sup>에 의하면 보리에서의 GA 物質은小鱗片을形成시키고胚乳 및 胡粉内の酵素의活性은胚子의影響을준다고하였다. Ikuma 等<sup>6)</sup>에 의하면 GA는作物의發芽處理에 있어서光, 溫度를어느程度代替할 수 있다고하였으며 Phinney 等<sup>10)</sup>은作物의發芽를調整하는데 중요한役割을한다고하였다.

Pinfield 等<sup>11)</sup>에 의하면 Indole acetic acid는種子가水分을吸收할 때種子内 酵素의 酸化作用을 돕는다고하였으며 IAA의分子는蛋白質分子를吸收하여植物体内 Auxin 濃度を調節하는代謝作用에 중요한役割을한다고報告하였다. 또한 Mayer 等<sup>8)</sup>에 의하면 IAA는細胞内 Cl<sup>-</sup> ion과 K<sup>+</sup> ion의集積을促進시켜細胞의滲透效果를助長시키므로 pH 8~9 條件에서 IAA 分解가容易해진다고하였으며吸收同化는分解程度에依해서決定된다고하였다.

Polijakoff<sup>12)</sup>에 의하면 상추種子를 IAA 10<sup>-7</sup> Mole 濃度에서浸漬한結果暗狀態에서도 60~80%에達했으나無處理時에는 20~30%에 그쳤다고하였으며 Tillberg<sup>17)</sup>에 의하면 강낭콩, 옥수수를 IAA에種子處理時水分吸收速度에影響을 주므로서 강낭콩種子 1g當 27 × 10<sup>-9</sup> g, 옥수수에서는 4,505 × 10<sup>-9</sup> g에서發芽가促進되었으나高濃度에서는 오히려抑制되었다고하였다. 또한種子 1g當 2,700 × 10<sup>-9</sup> g 溶液에서 24時間浸漬時發芽促進 효과가 있다고하였다.

Epstein 等<sup>3)</sup>에 의하면 옥수수種子를 IAA 溶液에浸漬時胚乳, 胚軸間에 Inositol (榮養劑)의轉換이可能하다고하였으며 Lieberman<sup>7)</sup>에 의하면 IAA의 ethylene 發生은水分吸收를促進하고 Hormone 間 相互作用을促進시키는役割이 있다고하였다.

本 研究는播種前 Hormone 性 藥劑處理에依하여水分을媒介로浸透移行시키므로서酵素機能의活性에依한胚子의發育을促進시키고初期生育促進

에依한有效開花數確保로結莢狀態를好轉시키고자試驗한結果 몇가지有用한結果를 얻었기에基礎資料로活用하고자報告하는 바이다.

## 材料 및 方法

이試驗은 1986~87年水原의農藥研究所 溫室內 室溫 31 ± 32°C 條件에서實施하였으며 1986年 11月 26日에西屯땅콩을供試하여 1/1,000 a와그나벨드에播種하였다.

試驗區配置를處理當 10本씩亂塊法 4反復으로하였다. 生長調整劑處理는供試藥劑 GA<sub>3</sub>(3.1%) 水溶劑 10, 50, 100 ppm과 IAA(98.8%) 水和劑를 50, 100, 200 ppm으로하여 48時間種子浸漬한 다음室內溫度 12°C에서 24時間동안 그늘에서種皮에水分이약간마를정도로건조시킨 다음播種하였다. 出現調査는播種後出現이完了時까지每日出現個體數를把握發芽勢를調査하였으며開花調査는開花始로부터開花終까지每日開花數를處理當 4個體를指定 4反復으로하여調査하였다.

主莖長과主莖節數는處理當 10株씩主莖의地除部位로부터先端部位까지의 길이와節數를測定調査하였으며分枝長과分枝節數調査는株當 가장 긴 1次分枝에서主莖에서와같은方法으로調査하였으며生育調査는藥劑處理한種子를播種한 다음 1987年 1月 9日부터 2月 27日에이르기까지每週 1回間隔으로 8회에 걸쳐處理當 10株씩 4反復으로하여經時的으로調査하였다.

收量構成要素에關한調査는農村振興廳標準調査基準方法을適用하였다. 또한葉綠素含量測定은葉綠素計測器 SPAD-501를適用測定値는換算圖式에依하여算出하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 땅콩播種前種子處理가出現 및開花에 미치는影響

땅콩播種前種子處理가出現에 미치는影響은表 1에서와같이出現始까지의所要日數를보면 GA<sub>3</sub> 50 ppm과 IAA 200 ppm에서는 2日이所要되었으나無處理의境遇에는 7日이나所要되어畛等한差異를보였으나出現期까지는 GA<sub>3</sub> 50 ppm에서 4日, IAA 20 ppm에서 6日이所要되므로

**Table 1.** Effects of Pre-sowing seed treatment of growth regulators on the required days to seed emergence of peanuts after seeding.

Treatment	Concentration of seed soaking	Days required to seed emergence		
		Initial phase	Meta phase	Optimum phase
Gibberellic acid	10 ppm	4 <sup>b</sup>	7 <sup>b</sup>	11
	50 "	2 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	7
	100 "	4 <sup>b</sup>	6 <sup>b</sup>	8
3-Indole acetic acid	50 "	4 <sup>b</sup>	6 <sup>b</sup>	8
	100 "	6 <sup>c</sup>	7 <sup>b</sup>	8
	200 "	2 <sup>a</sup>	6 <sup>b</sup>	7
Control	-	7 <sup>c</sup>	8 <sup>b</sup>	9

\* Means within a column followed by the same letter were not significantly different at the 5% level by DMRT.

\* Initial phase : Over one seed emergence

Meta phase : Emergence of 40~50%

Optimum phase : Emergence over 80%

서 無處理 8日에 比하면 出現所要日數 減少幅이 漸次 減少되어 가는 傾向이 있었다.

이같은 現象은 Witter 等<sup>20)</sup>에 依하면 완두콩 種子를 播種前 GA 500 ppm 溶液에 浸漬處理한 後 18℃ 低溫條件下에서 置床한 結果 均一한 發達促進 效果를 보여 無處理時의 發芽要求 溫度보다 20~30%의 節減效果가 있다고 報告하였다. 또한 Palle<sup>9)</sup>는 子實體內 浸透한 Gibberellin은 胚乳內에서 澱粉의 加水分解를 일으키는 Hormone의 活性를 刺戟시키므로서 胚子의 發育을 促進시키는 影響을 준다고 하였다.

開花始까지의 所要日數를 보면 表 2에서와 같이 GA<sub>3</sub> 處理의 境遇 30~33日 所要되고 IAA 處理에서는 29~34日이 所要되므로서 無處理 45日에 比하면 GA<sub>3</sub> 處理에서는 12~15日, IAA 處理에서는 11~16日이나 短縮되는 效果가 있었으며 特히 GA<sub>3</sub>

100 ppm 處理에서 15日, IAA 100 ppm 處理에서는 16日이 短縮되므로서 統計的인 有意差가 있었다. 이같은 結果는 開花期 또는 開花頂에서도 같은 傾向을 持續하므로서 開花期의 境遇 IAA 100 ppm에서 17日, GA<sub>3</sub> 100 ppm에서 16日이나 各各 短縮되는 것으로 나타났다. 이러한 現象은 出現所要日數의 短縮, 子葉期 來至는 初期 生育期の 生育速度의 進展에 緣由하여 花芽分化를 促進시킨 것으로 思料된다.

播種前 種子 處理가 開花期間中의 累積開花數에 미치는 影響을 보면 表 3에서와 같이 GA<sub>3</sub>, IAA 모두 100 ppm 處理時에는 1月 9日~18日의 開花期間中에서 32~33花로서 無處理의 6花에 比하면 26~27花나 더 增加되므로서 生育前伴期에서의 有效開花數 確保가 容易하였으며 이러한 現象은 生育中伴期에도 持續되는 結果를 얻어 IAA 100 ppm處

**Table 2.** Effects of Pre-sowing seed treatment of growth regulators on the required days to flowering after seeding.

Treatment	Concentration of seed soaking	Days required to seed emergence		
		Initial phase	Meta phase	Optimum phase
Gibberellic acid	10 ppm	32 <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>	41
	50 "	33 <sup>a</sup>	37 <sup>b</sup>	41
	100 "	30 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	34
3-Indole acetic acid	50 "	34 <sup>b</sup>	37 <sup>b</sup>	41
	100 "	29 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>	34
	200 "	32 <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>	37
Control	-	45 <sup>c</sup>	48 <sup>d</sup>	50

\* Means within a column followed by the same letter were not significantly different at the 5% level by DMRT.

\* Initial phase : Flowering over one plant.

Meta phase : Flowering of 40~50%.

Optimum phase : Flowering over 80%.

**Table 3.** Effect of Pre-sowing seed treatment of growth regulators difference of accumulated flowers during flowering period in peanuts.

Treatment	Concentration of seed soaking	No. of flowers					
		Jan. 9-18	Jan. 19-28	Jan. 29-Feb. 7	Feb. 8-17	Feb. 18-27	Feb. 28-Mar. 9
Gibberellic acid	10 ppm	24	16(40)	12(52)	6(58)	2(60)	3(63)
	50 "	24	10(34)	12(46)	10(56)	3(59)	2(61)
	100 "	32	10(42)	11(53)	6(59)	1(60)	2(52)
3-Indole acetic acid	50 "	24	10(34)	12(46)	2(48)	2(50)	2(52)
	100 "	33	16(49)	15(64)	4(68)	1(69)	2(71)
	200 "	22	13(35)	8(43)	5(48)	4(52)	2(54)
Control		6	7(13)	8(21)	6(27)	7(34)	7(41)

\* ( ) Accumulated flowers

理時 生育初中伴期(1.9~2.17) 總果積 開花數를 보면 64花로서 無處理의 境遇 21花보다 43花가 더 增加되었으며 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理時에도 總果積 開花數는 53花로서 無處理보다는 32花가 더 增加되는 效果를 보였다.

그러나 生育 後伴期인 2月 18日부터 3月 9日 까지의 果積 開花數(總開數)를 보면 IAA, GA<sub>3</sub>의 어느 處理區에서도 3~6花로서 無處理의 14花에 比하여 激減되는 것으로 나타났다. 땅콩의 開花生理 面에서 볼 때 有效 開花數 早期 確保가 要求되는 生育 初中伴期에서 開花數가 顯著히 많아지고 그 反面에 開花後伴期에 가서 開花數가 激減되는 現象은 이때의 無效開花를 抑制시켜 주어야 할 時期에 開花數가 減少된 點은 生育 初中伴期에서의 開花가 成熟 期 結莢率 助長에 影響을 준 것으로 思料되었다.

## 2. 播種前 種子 處理가 生育特性에 미치는 影響

主莖長에 對한 生育狀態는 表 4에서와 같이 主莖長에서는 GA<sub>3</sub>와 IAA 處理의 境遇 處理濃度에 關係없이 無處理 23.8cm에 比하여 處理區에서는 31.8~35.5cm로서 8~11.7cm가 더 促進되는 效果를 보였다.

**Table 4.** Effects of Pre-sowing seed treatment of growth regulators on growth and chlorophyll contents of main stem during the growth period in peanuts.

Treatment	Concentration of seed soaking (ppm)	Length of main stem (cm)	Number of main stem internodes	Chlorophyll contents (mg/100cm <sup>2</sup> )
Gibberellic acid	10	31.8**	8.5	4.85
	50	36.2**	9.5*	4.90
	100	32.3**	9.3*	5.23*
3-Indole acetic acid	50	34.5**	10.0*	5.11*
	100	34.0**	9.5*	4.97
	200	35.5**	8.8	5.13*
Control	-	23.8	7.0	4.92

\* Significantly different at 5% level, \*\* Significantly different at 1% level

또한 主莖節數에서도 處理濃度에 關係없이 無處理 보다는 處理區에서 모두 節數가 多少 增加되었으며 IAA 處理의 境遇 處理濃度가 50 ppm에서 200 ppm으로 높아질수록 節數가 減少되는 傾向을 보였다.

葉綠素 含量(表 4)에서는 GA<sub>3</sub>와 IAA의 어느 處理區에서도 큰 差異를 보이고 있지 않았으나 GA<sub>3</sub> 100 ppm에서 5.23 mg/100 cm<sup>2</sup>, IAA 200 ppm에서 5.13 mg/100 cm<sup>2</sup>로서 無處理 4.92 mg/100 cm<sup>2</sup> 보다는 有意한 差異가 있었다.

分枝長에 있어서는 表 5에서와 같이 主莖長에서와 비슷한 傾向을 보였으며 GA<sub>3</sub>와 IAA의 어느 處理區에서도 27.0~31.8 cm로 無處理 21.0 cm 보다 6~10.8 cm가 促進되는 效果를 보였다. 特히 IAA 100 ppm의 境遇 31.8 cm로서 10.8 cm의 分枝長 促進效果가 있음을 알 수 있었다.

이러한 傾向은 分枝節數(表 5)에서도 無處理 5.3 個보다는 GA<sub>3</sub> 및 IAA의 모든 處理區에서 0.5~2.0 個가 더 많아지는 것으로 나타났으며 IAA 100 ppm 處理의 境遇를 보면 7.3 個로서 無處理보다 2 個가 더 增加되는 效果가 있었다.

分枝數(表 5)에서도 GA<sub>3</sub>와 IAA 處理의 境遇 處理濃度에 關係없이 無處理 6.5 個에 比하여 處理

**Table 5.** Effects of pre-sowing seed treatment of growth regulators on growth and chlorophyll contents at branch during the growth period in peanuts.

Treatment	Concentration of seed soaking (ppm)	Length of branches (cm)	Number of branch internodes	Number of branches	Chlorophyll contents (mg/100cm <sup>2</sup> )
Gibberellic acid	10	27.0	5.8	8.5*	4.54
	50	29.5*	6.3	7.8	4.49
	100	29.0*	6.5	9.5**	4.80*
3-Indole acetic acid	50	29.5*	6.8	7.0	4.56
	100	31.8**	7.3*	8.3*	4.85*
	200	27.0	6.3	8.5**	4.54
Control	-	21.0	5.3	6.5	4.23

\* Significantly different at 5% level, \*\* Significantly different at 1% level

區에서는 7.8~9.5 個로서 1.3~3.0 個가 더 많아지는 傾向이 있으며 特히 GA<sub>3</sub> 100 ppm 과 IAA 200 ppm 에서는 各各 9.5 個, 8.5 個로서 無處理의 6.5 個보다 各各 3.0 個, 2.0 個가 더 많아지는 效果를 나타냈다.

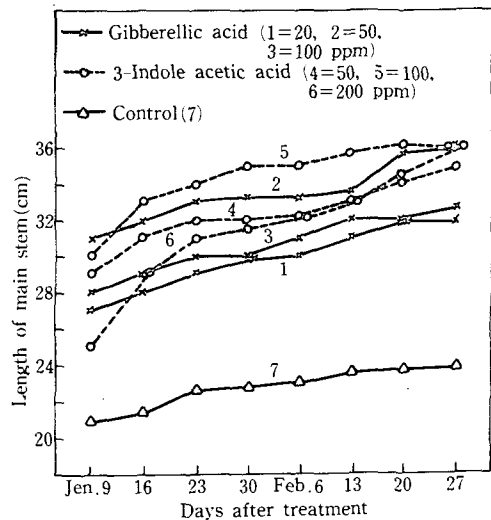
또한 葉綠素 含量(表 5)의 境遇를 보면, GA<sub>3</sub>, IAA의 모든 處理區에서 處理濃度에 關係없이 無處理에 比하여 多少 增加되는 傾向이 있으며 GA<sub>3</sub> 100 ppm 과 IAA, GA<sub>3</sub> 100 ppm 에서는 各各 4.85 mg/100 cm<sup>2</sup>, 4.80 mg/100 cm<sup>2</sup> 로서 無處理 4.23 mg/100 cm<sup>2</sup> 보다 各各 0.62 mg/100 cm<sup>2</sup>, 0.57 mg/100 cm<sup>2</sup> 가 더 增加되는 效果를 보였다.

따라서 主莖長과 分枝長이 促進되고 主莖 및 分枝 節數 그리고 分枝數가 많아지는 原因을 살펴보면 播種前 種子의 浸漬 處理가 胚乳內의 酵素活性을 促進시키고 胚子의 發芽 促進에 影響을 주므로서 初期 生育의 進展이 生育 後期에도 地上部의 生育이 持續되어 旺盛한 生育 結果를 가져왔다고 생각된다.

西貞夫<sup>16)</sup>에 依하던 완두, 아마, 고추 등에서 播種前 Hormone 劑의 種子浸漬 處理가 出現所要 日數의 短縮 및 發芽勢를 向上시켜 初期 生育의 促進이 結局 生育後期의 開花 結實에도 有效한 影響을 주었다고 한 것은 本 試驗 結果와 一致하였다.

### 3. 播種前 種子 處理가 生育의 經時的 變化에 미치는 影響

主莖長에 對한 經時的 變化는 그림 1 에서와 같이 1 月 9 日부터 2 月 27 日까지 7 日 間隔 8 回에 걸쳐 調査한 結果 GA<sub>3</sub>, IAA의 處理時는 어느 處理濃度에서도 無處理 보다 始終 越等한 生育의 進展을 가져왔으며 特히 藥劑 處理區中에서 IAA 100 ppm 과 GA<sub>3</sub> 50 ppm 에서는 뚜렷한 伸長 效果를 보였다. 또한 分枝長에 對한 經時的 變化를 그림 2 에



**Fig. 1.** Effects of pre-sowing seed treatment of plant growth regulators on the main stem length per plant during the growing period in peanuts.

서 보면 主莖長에서와 같이 GA<sub>3</sub>, IAA의 處理時는 어느 處理濃度에서도 無處理에 比하여 始終 生育의 進展이 越等하였으며 特히 藥劑 處理區中 IAA 100 ppm 處理의 境遇 分枝長은 主莖長에서와 같이 IAA 50 ppm 이나 200 ppm 에서 보다 伸長 效果가 있었으며, GA<sub>3</sub>의 어느 處理濃度에서 보다 伸長 效果가 큰 것으로 나타났다.

分枝數에 對한 經時的 變化를 그림 3에서 보면 IAA 50 ppm 處理를 除外하고는 GA<sub>3</sub>, IAA 處理時 어느 處理濃度에서도 1 月 16 日 調査 以後 2 月 27 日까지 生育이 經過함에 따라 無處理에 比하여 漸次 生育의 進展이 커져 갔다. 따라서 GA<sub>3</sub> 100 ppm 과 IAA 200 ppm 處理에서는 分枝數의 增加 效果가 顯著함을 알 수 있었다.

더욱이 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理時는 分枝數를 越等히

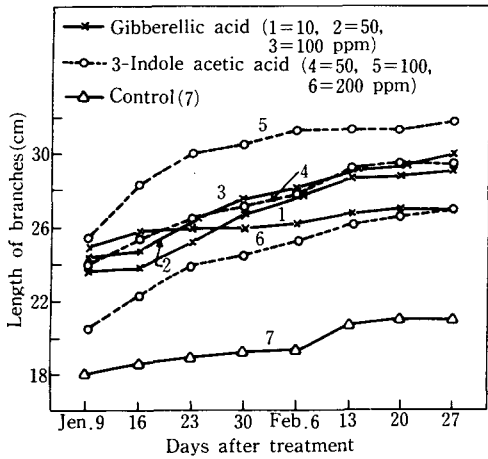


Fig. 2. Effects of pre-sowing seed treatment of plant growth regulators on the length of branch per plant during the growing period in peanuts.

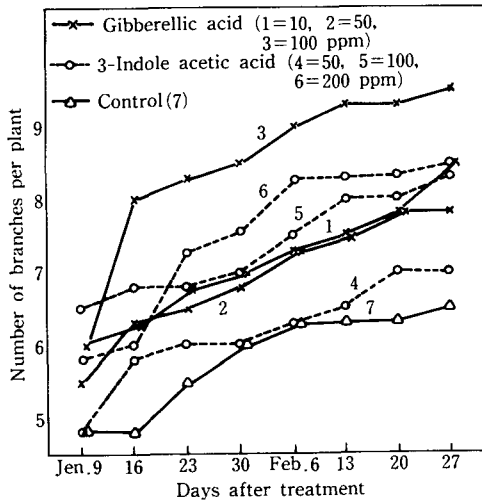


Fig. 3. Effects of pre-sowing seed treatment of plant growth regulators on the number of branches per plant during the growing period in peanuts.

많게 하는 特徴인 效果를 보였다.

主莖節數에 對한 經時的 變化는 그림 4 에서와 같이 同 調査期間中 어느 生育期間에서는 無處理에 比하여 GA<sub>3</sub>, IAA 의 모든 處理濃度에서 현저한 生育 差異를 보였으며 특히 IAA 100 ppm, GA<sub>3</sub> 50 ppm 에서 主莖節數 增加 效果가 認定되었다. 또한 2月 6 日부터 2月 27 日까지의 生育中後期에서는 GA<sub>3</sub>, IAA 處理時 어느 處理 濃度에서도 主莖節數의 增加 速度가 漸次 促進되므로서 無處理와의 開度差가 커져감을 알 수 있었다. 그러나 無處理의 境遇 1月

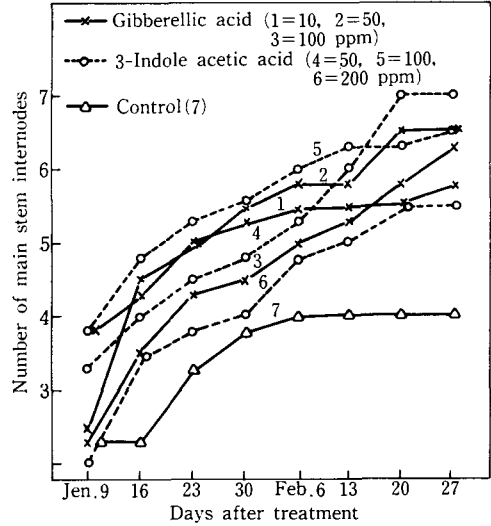


Fig. 4. Effects of pre-sowing seed treatment of plant growth regulators on the number of main stem internodes per plant during the growing period in peanuts.

16 日에서 1月 30 日까지는 主莖節數의 增加 速度가 컸으나 1月 30 日에서 2月 27 日까지는 增加 速度가 緩慢하여 藥劑 處理와는 對照인 關係를 보이고 있었다.

分枝節數에 對한 經時的 變化를 그림 5 에서 보면 1月 9 日 調査時에는 無處理와 비슷하였으나 IAA 100 ppm 과 IAA 50 ppm 處理의 境遇 1月 16 日 ~ 2月 27 日까지의 生育의 進展狀況을 보면 生育初

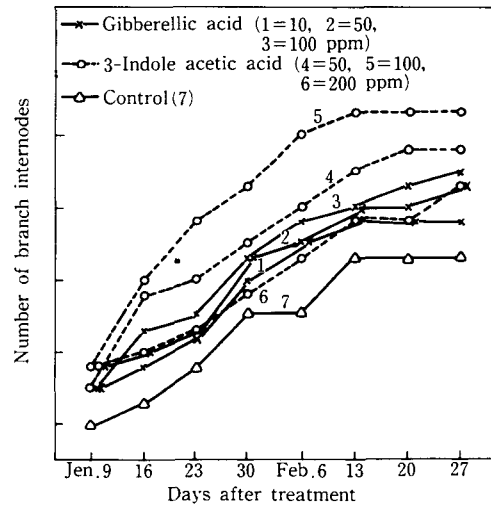
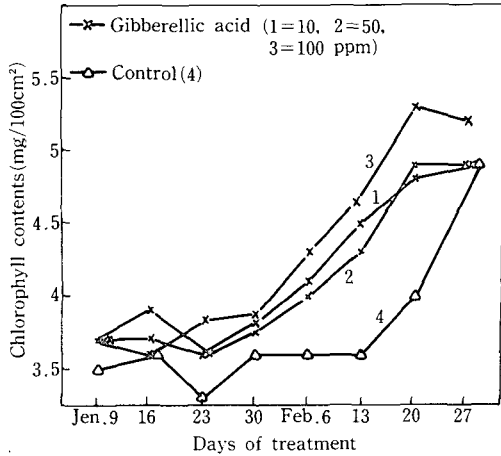


Fig. 5. Effects of pre-sowing seed treatment of plant growth regulators on the number of branch internodes per plant during the growing period in peanuts.



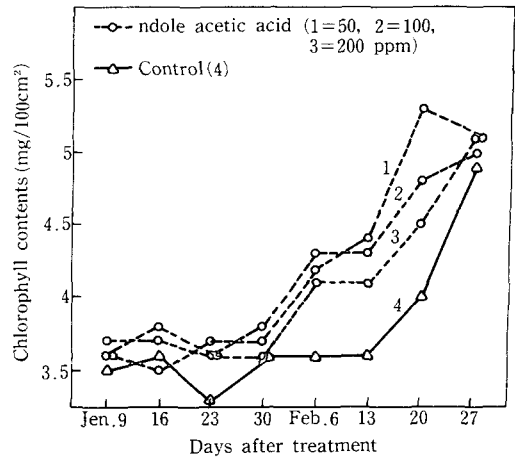
**Fig. 6.** Effects of pre-sowing seed treatment of gibberellic acid on the chlorophyll contents of main stem leaves during the growing period in peanuts.

期에서 生育後期로 經過함에 따라 無處理에 比하여 生育의 進展速度가 漸次 커져 갔으나  $GA_3$  處理의 境遇 어느 處理 濃度에서도 分枝節數에는 影響을 크게 미치지 않는 것으로 보였다.

$GA_3$  處理後 葉綠素 含量에 對한 經時的 變化는 그림 6에서와 같이 1月 9日~1月 30日 까지는 無處理와 別差異 없이 經過하였으나 1月 30日~2月 20日까지는 生育이 經過함에 따라 漸次 葉綠素 含量이 增加되는 現象을 보였다. 그러나 2月 27日의 境遇에는 無處理와 비슷해 지는 傾向을 보였다.

1月 30日~2月 20日間의 葉綠素 含量의 增加 現象은 子房의 着莢 肥大期에 同化 轉移物의 蓄積 肥大를 爲하여 有效한 影響을 준 結果로 判斷되었다.

이같은 現象은 IAA 處理後 葉綠素 含量에 對한 經時的 變化를 그림 7에서 보면 無處理에 比하여  $GA_3$  와 비슷한 傾向이 있으나 各濃度間 效果로 볼 때에는  $GA_3$  處理의 境遇 100 ppm에서 葉綠素 含



**Fig. 7.** Effects of pre-sowing seed treatment of indole acetic acid on the chlorophyll contents of main stem leaves during the growing period in peanuts.

량의 增加를 보였다. 그러나 IAA 處理時에는 50 ppm에서 增加를 보이므로 해서 이들 藥劑間에 差異點이 있음을 알 수 있었다.

#### 4. 播種前 種子 處理가 收量構成 要素에 미치는 影響

땅콩 種子를 浸漬 處理한 後 栽培하여 生育後期の 收穫前 株當 完熟莢 및 未熟莢數를 調査한 結果를 表 6에서 보면 完熟莢數에서는  $GA_3$  100 ppm 處理의 境遇 多少 增加를 보였으나 IAA 100 ppm, 200 ppm의 境遇에는 20.7~20.9莢으로 無處理의 15.5莢보다 5.2~5.4莢이 增加되어 34~35%의 顯著한 增加效果를 보였다. 株當 未熟莢數를 보면 IAA 處理보다는  $GA_3$ 에서 보다 效果的으로 作用한 것으로 보였는데  $GA_3$  處理의 境遇 6.0~8.5莢으로 無處理에 比하여 6.7~9.2莢이 減少되므로서 44~61%의 減少 效果를 보였으며 IAA 處理에서도 9.0

**Table 6.** Effects of pre-sowing seed treatment of growth regulators on the number of ripen pods and unripen pods per plant.

Treatment	Concentration of seed soaking (ppm)	Number of pods per plant		percentage of ripen pods
		Ripen	Unripen	
Gibberellic acid	10	16.0	6.3**	71.7*
	50	16.3	8.5*	65.7*
	100	17.3	6.0**	74.2**
3-Indole acetic acid	50	17.8	9.0*	64.9*
	100	20.7**	9.7*	68.1*
	200	20.9**	10.5*	66.4*
Control	-	15.5	15.2	50.5

\* Significantly different at 5% level, \*\* Significantly different at 1% level

**Table 7.** Effects of pre-sowing seed treatment of growth regulators on the weight of pods and seeds per plant, and weight of 100 seeds after harvesting in peanuts.

Treatment	Concentration of seed soaking (ppm)	Weight of 100 seeds (g)	Pod and seed weight (g)	Seed weight per plant (g)	Ratio of pod and seed weight (%)
Gibberellic acid	10	75.0*	16.1	12.0	74.5
	50	74.8*	16.8	12.2	72.6
	100	74.6*	17.3*	12.9*	74.6
3-Indole acetic acid	50	77.0*	17.7*	13.7	77.4
	100	83.1**	22.2**	16.2*	73.0
	200	70.8	20.2*	14.8	71.2
Control	-	67.7	14.9	10.5	70.5

\* Significantly different at 5% level, \*\* Significantly different at 1% level

~ 10.5 莢으로 無處理보다 4.7~6.2 葉이 더 적게 나타나서 31~41%의 減少 效果를 나타냈다.

따라서 完熟莢 比率을 보면 GA<sub>3</sub>, IAA 處理時 어느 處理濃度에서도 越等한 增加效果를 보이므로서 5% 水準에서 有意差가 認定되었으며 특히 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理의 境遇 完熟莢 比率이 74.2%로서 無處理 50.5%에 比하여 23.7%가 더 增加되는 效果를 보이므로서 高度의 有意性이 있었다. 또한 IAA 100 ppm 處理時에는 68.1%로서 無處理보다 17.6%의 增加 效果를 가져왔다. 따라서 完熟莢 比率을 가장 效果의 으로 增加시킬 수 있는 處理는 GA<sub>3</sub> 100 ppm과 IAA 100 ppm에서 種子浸漬 處理에 依한 藥劑發現 效果가 가장 크게 作用했던 것으로 생각되었다.

땅콩 收穫後 100 粒重과 株當 莢實重 그리고 莢實比率에 對한 調査 結果를 表 7에서 보면 100 粒重의 境遇 GA<sub>3</sub> 處理時 어느 處理 濃度에서도 74.6~75.0g로서 無處理 67.7g에 比하여 6.9~7.3%의 有意한 差異가 있으며 특히 IAA 100 ppm 處理의 境遇 83.1g로서 無處理보다 15.4%가 더 增加되는 高度의 有意差를 認定할 수 있었다. 이러한 現象은 株當莢實 및 種實重에서도 같은 傾向을 보이므로 株當 莢實重의 境遇 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理時 17.3g로서 無處理 14.9g에 比하면 16%의 增加效果를 보였으며 더욱이 IAA 100 ppm 處理時에는 22.2g로서 無處理보다 49%의 顯着한 增加效果를 보이므로서 高度의 有意性이 認定되었다. 또한 株當 種實重에서도 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理時 12.9g로서 無處理 10.5g에 比하여 23%가 增加되었으며 더욱이 IAA 100 ppm 處理時에는 16.2g로서 無處理보다 54%가 增加되므로서 有意한 差異를 認定할 수 있었다. 莢實比率을 보면 GA<sub>3</sub> 處理時 處理 濃度間의 差異는 크지 않으나 GA<sub>3</sub> 100 ppm 處理의 境遇 74.6%

로서 無處理 70.5% 보다는 4.1%가 增加되었다. 또한 IAA 50 ppm 處理時에는 77.4%로서 無處理 70.5%보다 6.9%의 增加效果를 보였으며 處理濃度別 差異는 高濃度 處理일수록 減少하는 傾向을 보였다.

## 摘 要

땅콩의 種實體內 Gibberellin 및 IAA를 處理 浸透시켜 Hormone의 活性을 刺戟시키므로서 胚子의 發育을 促進시키고 糊粉層內에 있는 α-amylase의 分泌機能을 促進시켜 땅콩의 發芽狀態를 好轉시키고 初期 開花數 確保에 依한 結莢狀態를 改善코자 溫室에서 西屯땅콩을 供試하고 藥劑處理는 GA<sub>3</sub> 10, 50, 100 ppm과 IAA 50, 100, 200 ppm 溶液에 24時間 浸漬後 播種하였으며 出現 및 開花 그리고 收量構成 要素를 調査한 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 出現所要 日數는 GA<sub>3</sub> 50 ppm과 IAA 200 ppm에서 모두 2일이 所要되었으며 無處理의 7일에 比하면 5일이 短縮되었다.

2. 開花數를 보면 開花期까지는 GA<sub>3</sub> 및 IAA의 모든 處理區에서 無處理보다 11~17일이 短縮되는 傾向이 있으며 IAA 100 ppm 處理의 경우 17일이 短縮되었다.

3. 經時的 累積 開花數에서는 GA<sub>3</sub>, IAA 處理 모두 開花後 30일까지 볼 때 初期 開花數가 顯著히 增加되었으며 특히 IAA 100 ppm 處理時 64花에 比하면 無處理의 境遇 21花에 不遜하였다.

4. IAA 100 ppm 處理區에서는 主莖長, 分枝長, 主莖節數 등이 어느 處理 濃度에서도 地上部 生育이 良好하였으며 無處理 보다는 越等한 生育 差異를 보였다.



5. IAA 및  $GA_3$  모두 100 ppm 處理區에서 完熟粒比率이 株當 莢實重 및 重實重에서도 無處理에 比하여 各各 增加되는 傾向이 있다.

### 引用文獻

1. Corns, W.G. 1960. Effect of gibberellic acid on the germination of various seeds. *Canad. J. plant. Sci.* 40, 47.
2. Cohen, D. 1958. The mechanism of germination stimulation by alternating temperature. *Bull. R.C.S.D. Botany, D6* : 17-111.
3. Epstein, E., Cohen, J.D. and Bandurski, R. S. 1980. Occuration as esters in seeds of *Zea mays* and *Oryza stiva* by IAA. *Plant Phys.* 83, 385.
4. Evenari, M., Neuman, G., Blumenthal-Goldschmid, S., Mayer, A.M. and polijakoff-Mayber, A. 1958. Effect of light and gibberellic acid on the germination of lettuce. *Bull. Res. Council Israel.* 6D, 65.
5. Haber, A.H. and Luippold, H.J. 1960. Separation of mechanism initiating cell division and expansion in lettuce seed germination. *Plant Physiol.* 35 : 73-168.
6. Ikuma, H. and Thiman, K.V. 1960. Action of gibberellic acid on lettuce seed germination. *Plant Physiology.* 35 : 66-557.
7. Lieberman, M. 1979. Effect of IAA on ethylene production. *Ann. Rev. Plant Physiology.* 30, 533.
8. Mayer, A.M. 1977. In the physiology and biochemistry of seed dormancy and germination. North-Holland, Amsterdam. p.357.
9. Paleg, L.G. 1962.  $GA_3$  concentration-response curves for barley treated at 30°C for 22hours. *Plant Physiology.* 37, 798.
10. Phinney, B.O. and West, C.A. 1960. Determination of germination of seeds from lettuce and many other seeds of gibberellin-like compounds. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 11, 411.
11. Pinfield, N.J. and Davies, H.V. 1978. Effect of cytokinins on elongation of the radicle. *Z. pflanzenphysiol.* 90, 171.
12. Polijakoff-Mayber, A. 1958. The effect of sodium chloride concentration on the germination of various seeds. *Bull. Res. Council Israel.* 6D, 78.
13. Pollard, C.J. 1971. Responses in release of soluble sugar and phosphate activity by  $GA_3$ . *Biochem. Biophys. Acta* 252, 553.
14. Radley, M. 1968. Some additional factor required, emanating from the axis, in order to initiate scutellar synthesis of gibberellins. *Soc. Chem. Ind(London) Monograh.* 35, 53.
15. Suzuki, S. and Taylorson, R.B. 1980. Controlling factors of the balance between stimulatory and inhibitory concentration of the compounds. *Plant Physiol.* 65, Suppl. p.102, Abstract 59.
16. 西貞夫. 1975. 園藝作物とケミカル・コントロール. pp.35-204.
17. Tillberg, E. 1977. Effect of seed treatment by IAA on seed germination to *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays* and *Pinus*. *Plant Physiology.* 60. 317.
18. Varner, J.E., Ram Chandra, G and Chrispeels, M.J. 1965. Enzyme formation by synthesis in the aleuron layer. *J. Cell. Comp. Physiol.* 66, Suppl, pp.55-68.
19. Wither S.H. and Bukovac, M.J. 1958. The effect of gibberellin on economic crops. *Economic Botany* v.12. 213-247.