

# 콩나물의 成長 및 成分에 미치는 Gibberellin, Urea 및 Sucrose의 影響

The Effect of Gibberellin, Urea and Sucrose on Growth and  
Some Nutrients in Soybean Sprout

全南大學校 農科大學

金 銅 淵

(1962年 11月 2日 受理)

## 緒 論

Gibberellin(以下 Gibb라고 略함)의 生育促進作用 開花時期의 促進作用 發芽促進作用 및 休眠覺醒은 밝혀진 事實로서 花卉類 菜蔬類 穀類를 비롯하여 牧草類 果樹 樹木等 넓은 範圍에 걸쳐서 많은 研究者가 實用化實驗을 하고 있다<sup>1)</sup>.

이와 더불어 Gibb. 處理에 따르는 成分變化에 對한 研究는 藪田, 住木等이 콩나물의 Vit. C 量이 增加한다<sup>2)</sup>고 하였고 또 담배에 있어서는 葉數, 葉面積이 매우 커짐에도 不拘하고 Nicotine 含量이 1/4로 減少한다<sup>3)</sup>고 하였고 茶에 있어서는 Vit. C Tannin theine含量에 變化가 없었다<sup>4)</sup>고 하였으며 林村上는 벼의 葉鞘에 있어서는 全糖, 蔗糖, 澱粉 全窒素, 蛋白質態窒素, 非蛋白質態窒素가 減少한다<sup>5)</sup>고 하였고 Brain等은 處理한 완두 밀은 葡萄糖이 增加한다<sup>6)</sup>고 하였으며 Wittwer等은 早春에 處理한 牧草에서 全糖은 減少했으나 窒素化合物은 減少하지 않았다<sup>7)</sup>고 하였으며 北村는 葉菜類에 處理하여 粗灰分量은 減少하나 全磷酸은 增加하고 또 全糖과 Vit. C도 增加한다<sup>8)</sup>고 하였으며 林는 보리, 밀의 發芽를 促進하고 Amylase 生産을 30~40% 增加시켰다<sup>9)</sup>고 報告하였으며 植物에 處理하면 一般으로 乾物重이 增加한다<sup>1)</sup>는 많은 發表가 있다.

이 Gibb을 使用할때 尿素를 併用하는 것이 同化作用이 促進되고 따라서 乾物重이 더욱 增加한다는 Alvin의 報告<sup>10)</sup>가 있다. 그러나 Gibb에 Urea을 混用하면 Gibb 單用時에 消長되는 成分 및 其他成分의 變化에 對해서는 아직 아무런 報告가 없다. 따라서 Gibb과 Trea 및 Sucrose을 콩나물에 撒布하여 成長과 몇가지 一般成分과 Vit' C 含量을 比較

檢定하였으며 나아가서 보다 榮養分이 豊富한 合理的인 콩나물 栽培法을 찾으려고 하였다.

## 實驗方法

### 1. 實驗材料 및 發芽方法

試料 콩은 全北農事院의 1961年度產 長端白目이며 試料는 各試體區마다 70g(360~370粒)을 精選하여 Mercuron 800倍液으로 15分間 浸漬殺菌하여 물(25°C)에 6時間 浸漬하여 濕布로 12時間 쌓아 두었다가 發芽函에 옮겼음

發芽時의 溫度는 20~22°C 이고 注水回數는 1日 4회이며 處理液 撒布는 發芽後(浸漬後 3日째)에 4회 撒布하고 以後 다시 물만을 注水하였고 處理液에는 모두 展着劑를 混用하였음 Gibb 은 美國產 Fix Gibb을 使用하였음

設定한 試驗區는 아래와 같다.

- A) Control 區            B) Urea 區(0.4%)
- C) Sucrose 區 (2%)    D) Gibberellin區(20ppm)
- E) Urea + Sucrose + Gibb區(0.4% + 2% + 20ppm)

### 2) 伸長度 및 重量 調査

浸漬後 3.5.7日째에 各區마다 20粒씩을 任意選擇한後 伸長度 重量順으로 個別測定하여 平均 值임

### 3) Vit C 定量

浸漬後 3.5.7日째에 任意選擇한 原料에서 還元型 및 總 Vit C 모두 Indophenol法으로 2回 測定한 平均 值임

### 4) Amino 態窒素定量

浸漬後 5.7日째의 콩나물을 30°C에서 12時間

乾燥한것을 試料로 하였음 5g의 試料를 먼저 100ml의 물로 1時間 浸出後 濾過하고 다시 100ml의 물로 1時間 浸出後 濾過하여 濾液을 합하여 Trichloroacetic acid로 蛋白質을 沈澱시켜 濾過하고 濾液을 減壓濃縮하여 다시 濾過하여 얻은 濾液을 Sørensen의 Formol法<sup>12)</sup>으로 滴定하였음

5) 其他一般成分定量

4)의 試料를 水分은 105±3°C에서 3時間 常壓 乾燥한 值이고 粗脂肪은 Eher로 16時間 浸出한 值이며 粗蛋白質은 Kjeldahl 法으로 還元糖과 蔗糖은 Bertrand法으로 測定하였음

實驗結果 및 考察

1) 伸長度 및 重量

浸漬後 3日째는 處理液 撒布前이어서 어느 區나 差가 거의 없으나 處理液 撒布 2日後인 5日째(浸漬後)에는 對照區에 비해 差異가 나타났으며 伸長度에 있어서는 Gibb區에서 16.3%增이었고 他區에서는 현저한 差를 볼수 없었고 重量에 있어서는 Gibb 區 18.9% U+S+G區 16.2% Urea區 5.4%增이

第1表 콩나물伸長度(一粒平均 cm) 對照區에 對한 各處理區의 %

區	日數				
	3	5	7	5	7
Control 區	3.1	9.2	11.7	100	100
Uear 區	3.0	8.8	13.2	94.6	112.8
Sucrose 區	3.0	9.6	14.4	104.3	123.9
Gibb 區	3.1	10.7	18.5	116.3	158.1
U+S+G區	3.0	9.6	17.7	104.3	151.2

第2表 콩나물重量(一粒平均g) 對照區에 對한 各處理區의 %

區	日數				
	3	5	7	5	7
Control 區	0.51	0.74	0.88	100	100
Urea 區	0.48	0.78	1.02	105.4	115.9
Sucrose 區	0.60	0.71	0.98	95.9	111.4
Gibb 區	0.53	0.88	1.05	118.9	119.3
U+S+G區	0.56	0.86	1.19	116.2	125.2

였고 7日째에는 伸長度에 있어서 Gibb區 U+S+G 區는 各各 58, 51%의 현저한 增加를 보았고 重量에 있어서는 U+S+G區가 35% Gibb區 19% Urea 區 15.9% Sucrose區 11%增이었다. 本實驗은 藪田, 住木等<sup>2)</sup>의 Gibb區가 對照區에 비해 伸長度가 12日째에 3~4cm 길고 重量은 거의 差가 없었다고 한것과 큰 差가 있다.

2) Vit C 量

還元型 C는 撒布 2日後인 5日째에는 對照區에 비해 Urea區는 同一하고 Sucrose區 Gibb區 U+S+G에서 4.3~6.8%增이었으나 7日째에는 Gibb 區 27.1% U+S+G區 9.5%增이었고 Urea區 Sucrose 區에서는 큰 差가 없었다.

第3表 還元型 C 量 (mg%) 對照區에 對한 各處理區의 %

區	日數				
	3	5	7	5	7
Control 區	10.09	11.61	12.46	100	100
Urea 區	10.56	11.64	12.59	100.3	101.0
Sucrose 區	10.32	12.25	12.91	105.5	103.6
Gibb 區	10.45	12.10	15.84	104.3	127.1
U+S+G區	10.28	12.40	13.65	106.8	109.5

第4表 總 Vit C(mg%) 對照區에 對한 各處理區의 %

區	日數				
	3	5	7	5	7
Control 區	19.77	23.79	30.48	100	100
Urea 區	19.92	23.81	31.98	100.0	104.9
Sucrose 區	19.89	24.06	31.08	101.1	101.3
Gibb 區	19.90	24.09	35.10	101.3	115.1
U+S+G區	19.85	24.12	32.73	101.4	107.3

總 Vit. C는 5日째에는 모든 區에서 그다지 差를 볼수 없으나 7日째에는 Gibb區 15.1% U+S+G區 7.3%의 큰 差가 있었다.

Gibb. Urea. Sucrose 混用時에 Gibb. 單用時 보다 Vit. C 含量이 적은 재미 있는 현상이 나타났으나 이 原因은 아직 究明되지 않았음

本實驗은 藪田, 住木等<sup>2)</sup>이 Gibb. 區가 對照區에 비해 7日後에 還元型 C는 2.1mg 總 Vit. C는 1.7 mg 많았다고 한것과 差異가 있을 위의 伸長度, 重量 및 Vit. C量이 藪田, 住木 등의 實驗과 差異가 있는것은 주로 다음의 두가지 條件의 差異에 基因하는 것으로 생각한다.

첫째 藪田, 住木 등은 10ppm 本實驗은 20ppm의 使用濃度の 差異

둘째 前記兩氏는 콩을 Gibb. 液에 浸漬後 發芽시킨 것에 비해 本實驗에서는 發芽後 撒布의 使用方法的 差異이다.

3) Amino 態 N 量

Amino態 N는 撒布 2日後에 벌써 差異가 생기며 對照區에 비해 Urea區 U+S+G區가 20.3, 35.5%

증이며 撒布4日後에는 差異는 더욱 커서 Urea區 63% Gibb. 區 180.4% U+S+G區 75.9% 증이었다. Sucrose區만은 비슷하였다.

Gibb區 U+S+G區의 Amino態 N量이 많은것으로 보아 Gibb.이 Protease의 作用을 促進하는 것으로 보인다.

4) 其他 一般成分

一般成分에서는 콩發芽時 減少되는 成分으로 알려진 粗脂肪, 還元糖, 蔗糖과 粗蛋白質만을 定量

第5表 Amino態N量(mg%) 對照區에 對한 各處理區의 %

區	日數		對照區에 對한 各處理區의 %	
	5	7	5	7
Control 區	495.6	501.2	100	100
Urea 區	596.4	817.6	120.4	163.1
Sucrose 區	481.4	509.6	97.1	101.7
Gibb 區	512.4	904.4	103.4	180.4
U+S+G 區	672.0	882.0	135.5	175.9
原料 콩	103.6		20.7	20.6

第6表 (1) 一般成分變化 (%)

成分 日數 區	水 分		粗 脂 肪		粗 蛋 白 質		還 元 糖		蔗 糖	
	5	7	5	7	5	7	5	7	5	7
	Control 區	5.82	5.46	17.87	17.69	35.80	36.77	4.52	1.10	2.27
Urea 區	5.80	5.32	17.86	17.31	35.91	35.97	4.65	1.60	2.45	1.67
Surose 區	5.20	5.52	17.89	16.17	36.65	35.11	4.78	2.40	2.64	1.23
Gibb 區	5.78	5.18	17.85	16.94	34.43	34.86	4.51	2.00	2.44	1.14
U+S+G 區	5.48	5.78	17.83	16.66	38.19	38.71	4.77	2.40	2.46	1.81
原料 콩	9.71		17.88		34.20		15.30		5.50	

第6表(2) 對照區에 對한 各處理區의 %

成分 日數 區	粗 脂 肪		粗 蛋 白 質		還 元 糖		蔗 糖	
	5	7	5	7	5	7	5	7
	Control 區	100	100	100	100	100	100	100
Urea 區	100.0	98.4	100.3	97.8	102.9	147.7	107.9	175.8
Sucrose 區	100.0	94.5	102.3	95.5	105.7	216.2	116.3	129.5
Gibb 區	99.8	95.8	96.2	94.8	99.8	180.1	107.5	120.0
U+S+G 區	99.7	94.2	106.6	105.2	105.5	216.2	108.4	190.5
原料 콩	100.0	101.0	95.5	93.0	338.4	1387.3	242.2	578.9

하고 增加되는 成分인 纖維素 澱粉및 糊精은 定量하지 않았다.

粗脂肪은 各區마다 撒布 2日後까지는 原料의 脂肪量과 비슷하였으나 撒布 4日後에는 對照區에 비해 一般의으로 伸長度와 重量이 큰區인 Gibb區 U+S+G區와 Sucrose區에서 3.5~4.2%가 더 減少되었고 粗蛋白質은 7日째에 Urea區 Sucrose區 및 Gibb區에서는 2.2~5.2% 減少된데 비해 U+S+G區만이 5.2%增이었다.

還元糖은 5日째에는 增減間에 큰 差가 없었으나 7日째에는 Sucrose區와 U+S+G區에서 116.2% Gibb. 區에서 80.1% Urea區에서 47.7%란 현저한 差異가 없었고 蔗糖도 역시 各處理區가 對照區 보다 含量이 많고 특히 U+S+G區에 많았다.

要 約

콩發芽時에 Urea, Sucrose, Gibb 및 이들 混合液을 撒布하여 成分變化를 보았다.

- 1) Gibb의 伸長에 미치는 影響은 撒布 2日後에는 현저하게 나타나며 Gibb區 U+S+G區 5日째 것은 對照區 7日째것과 비슷하였다.
- 2) Gibb區 U+S+G區가 모두 重量이 커진것은 다른 作物에서와 같았으며 Gibb區 U+S+G區 5日째것은 對照區 7日째것과 같았다.
- 3) Vit. C 含量은 撒布 2日後까지는 處理區와 對照區사이의 差가 작았으나 撒布 4日後에는 특히 Gibb에서 현저히 나타나며 Gibb에 Urea 및 Sucrose를 混用하면 含量이 오히려 적어진다.

- 4) Amino態 N量은 對照區에 비해 Urea區 Gibb區 U+S+G區에 많았으며 이는 發芽時에 非蛋白態 N의 增加를 意味한다.
- 5) 粗脂肪量은 處理區가 對照區보다 1.6~5.8%적 으며 粗蛋白質은 어느處理區나 對照區에 비해 적 었으나 U+S+G區만이 많았다.  
還元糖과 蔗糖을 處理區에서 含量이 많았으며 特히 U+S+G區는 對照區의 幾이 倍量이었다.
- 6) 콩은 休眠期가 없으니 콩을 Gibb 또는 U+S+G 液에 浸漬하지 않고 發芽直後에 撒布方法으 로도 效果를 볼수 있었다.
- 7) 콩나물에 Gibb.을 使用하는 것이 伸長重量 및 一部成分이 增加됨으로 有利하나 單用하는 것보 다는 Gibb. Urea 및 Sucrose을 混用하는 것이 Vit. C量은 還元型C는 1/3 總 Vit. C는 1/2量이 나 伸長度및 粗脂肪은 幾이 同一하며 重量은 幾이 倍量이고 蛋白質, 還元糖, 蔗糖은 浸漬7日後 에 各各 10.4, 36.1, 70.5% 많았다.

### Summary

The Gibberellin is applied to partial fruit trees, vegetables and flowers, but there is only a few information on the components of the effect of Gibberellin on these higher plants.

There is no any information on the effect of Gibberellin, Urea and Sucrose mixed liquid on the plant components.

So this mixed liquid and Gibberellin sprayed to the soybean sprout and observed growth velocity variety of some nutrients.

Growth velocity, weight, Amino acid contents and fat contents of mixed plot and Gibberellin plot are almost same.

Mixed liquid plot's sugars and crude proteins contents is a little much than gibberellin plot, but mixed liquid plot's Ascorbic acid contents is a little less than Gibberellin plot.

### 文 献

- 1) 張權烈 ; 지베렐린總論 鄉文堂 (1962)
- 2) Yabuta, Murayame, N. Sumiki, Y. Susuki, K ; Jour. of the Agric. Chem. Soci. of Japan Vol 17, 527 (1941)
- 3) Yabuta, T. Takabashj, T Sumiki, Y. ;  
" Vol 19, 396 (1943)
- 4) Yabuta, T. Torichi, S. Sumiki, Y. ; Jour. of the Agric. Chem. Soci. of Japan Vol 19, 397 (1943)
- 5) Hayashi, T. Murakami, S. ; 日本 Gibberellin 研究發表會 第二回抄錄 (1958)
- 6) Brain, P.W. Elson H.G. Hemning Jour. Sci. of Food and Agric. Vol 5, 602 (1954)
- 7) Wittwer, S.H. Bukovae, M. J. Michigan Agric. Exp. Stat., Michigan state Univ. Vol 40, 1 (1957)
- 8) Kitamura, T. Jour. of Japanese. Soci. of Food and Nurtition Vol 14, 506 (1962)
- 9) Hayashi, T. Jour. of the Agric. Chem. Soci. of Japan Vol 16, 531 (1940)
- 10) Alvin, P. de T. Plant Physiology Vol 32, 181 (1957)
- 11) 永原太郎・岩尾裕元 ; 食品分析法 紫田書店 (1960)
- 12) 京都大學農藝化學 教室編 ; 農藝化學實驗書 No.2 産業圖書 (1957)