

## 植物生長調節劑의 處理가 모시풀의 生育 및 纖維收量에 미치는 影響

鄭東熙\* · 金祥坤\* · 權炳善\*\* · 黃種珍\*

## Effects of Gibberellin and Atonic Acid on Growth and Fiber Yield of Ramie Plant

Dong Hee Chung\* · Sang Gon Kim\* · Byung Sun Kwon\*\* and Jong Jin Hwang\*

**ABSTRACT** : An experiment was carried out to investigate the effects of plant growth regulators on the growth and fiber yield of ramie. Gibberellin (GA) and Atonic acid were applied at the various levels of application dates, application frequencies and concentration.

Stem growth of ramie increased greatly by applying GA on the meristem of shoot apex. Among three treatments of application frequencies of GA, that is, one time application at the stage of stem length with 50cm, twice applications at the stem length of 50cm and 100cm, and three times applications at stem length of 50cm, 100cm and 150cm, stem growth increased more as application frequency increased. GA application is more effective on stem growth at the later stage of growth than the earlier growth stage.

GA treatment of 100 to 300 ppm is more effective on stem elongation than 50 ppm, which was due on the elongation of internodes without increase in number of nodes. One time application of GA enhanced leaf growth more or less regardless of concentration, but GA was applied more frequently, leaf growth was inhibited more at higher concentration. Fiber yield was the highest at the treatment of three times application of GA with 100 ppm. This treatment also showed the highest percentage of fiber with 5.3%, which is much higher value compared with that of control treatment with 4.6%.

Atonic acid was less effective on stem elongation than GA, but it also seemed to be effective on the enhancement of fiber development.

植物生長調節物質이 作物들의 生育과 收量에 미치는 影響을 究명한 試驗結果는 여러作物에서 찾아 볼 수 있다<sup>1,2,3,5,6,7,8,9</sup>. 즉 人蔘에 있어서는 無

處理區에 비하여 2, 4-D의 莖葉處理때 줄기에 대한 葉柄의 角은 顯著히 커졌으며 2, 4-D 處理濃도가 增加될수록 葉柄角은 거의 直線的으로 增加

\* 作物試驗場 木浦支場(Crop Experiment Station, Mokpo Branch Station, RDA, Muan 534-830, Korea)

\*\* 順天大學校 農科大學(College of Agriculture, Suncheon National University, Suncheon 540-742, Korea)

〈'92. 10. 13 接受〉

傾向을 나타내었다고 하였으며<sup>2)</sup> pp333調整劑가 大豆의 生育에 미치는 影響을 究明하기 위하여 pp333 水溶液을 播種 後 35日과 開花期에 各各 8, 5, 3% 濃度로 葉面 撒布하여 이에 대한 諸 生育形質과 收量性을 檢討한 結果 早期 5% 濃度 處理가 短莖化가 促進되고 100粒重의 減少없이 安全한 收量性을 나타내었다고 報告하였고<sup>3)</sup> 또한 大豆에서의 TIBA 또는 ABA 處理는 莖長短縮, 莖直徑 增大 및 倒伏 輕減 등 健實한 生育을 유도하는데 效果의이었으며 結莢率, 株當 莢數 및 株當粒數를 增大시켜 種實收量이 6% 以上 增加하였다고 하였다.<sup>1)</sup>

땅콩에서는 IAA 및 GA<sub>3</sub> 모두 100ppm 處理區에서 完熟粒比率, 株當莢實重 및 種實重에서도 各各 增加하였다고 報告하였다.<sup>7)</sup>

苧麻에 대한 生長調節 物質의 試驗研究는 日本의 다마이(1957)에 의하면 苧麻 生長點에 Gibberellin 100ppm 溶液 한 방울을 떨어뜨려 198%의 伸長效果를 보았다고 하였고,<sup>5)</sup> 고다마 등(1960)에 의하면 75ppm 以上에서 效果가 컸으며 300ppm까지는 濃度가 높을수록 收量이 많아졌다고 하였다. 또한 Gibberellin을 撒布하면 莖이 顯著하게 伸長하나 節數의 增加는 보지 못하였으며 줄기가 褐變하지 않는 限 生長後期에 撒布하는 것이 效果的이었다고 하였다.<sup>5)</sup> 그러나, 우리나라에서는 아직까지 品種 育成에 관한 보고<sup>4,9)</sup> 외에 生長調節物質에 대한 試驗研究의 報告는 없는 實情이며 本 試驗에서는 몇가지 生長調節劑를 處理하여 모시풀의 生長 및 收量에 미치는 影響을 調査하였던바 몇가지 結果를 얻었기에 이에 報告코자 한다.

## 材料 및 方法

本 試驗은 모시풀의 줄기 生長을 促進하여 多收穫 할 수 있는 可能性을 알아보기 위하여 栽植 4年째의 白皮種의 成園에서 實施하였다. 試驗1에서는 지베렐린 수용제(Gibberellic acid)의 50, 100, 200, 300ppm 液의 1回 撒布는 莖長 50cm때에, 2回 撒布는 莖長 50cm와 100cm때에, 3回 撒

布는 莖長 50cm, 100cm, 150cm때에 各各 10a當 溶液 100ℓ를 生長點에 噴霧器로 撒布하였으며 試驗2에서는 줄기의 褐變이 始作되기 前인 8月10日에 Gibberellic acid 100, 200, 300, 400ppm液과 니트로페놀계 Atonic액제의 300, 500, 700倍液을 10a當 100ℓ를 1回 生長點에 撒布하여 比較하였다. 또한 本 調査는 모시풀의 生育이 가장 旺盛한 第2回 收穫分(生育期間: 6月下旬~8月下旬)에 대하여 實施하였고 肥料는 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 9-3-9kg/10a를 各各 3月下旬과 第1回 收穫直後(6月下旬) 및 第2回 收穫直後(8月下旬)의 3回 施用하였으며 其他 管理는 標準栽培法에 準하였다.

## 結果 및 考察

### 1. Gibberellin의 濃度別 살포回數와 生育 및 收量의 變化

모시풀의 收量을 구성하는 主要因으로는 莖長과 莖數 및 纖維比率를 들 수 있으며<sup>40)</sup> 品種의 固有特性과 함께 栽培의인 側面에서도 이들 요소의 增大 方法이 고려되어야 할 것 같다. 모시풀의 生長을 촉진하기 위한 Gibberellin의 살포 效果는 그림 1에서와 같이 莖長의 伸長에 크게 나타났다. 즉 무처리구의 收穫 직전의 莖長 160cm에 비하여 Gibberellin을 살포한 구는 모두 莖長이 길어졌으며 살포液의 濃度에서는 50ppm보다는 100~300ppm의 높은 농도에서 두드러지게 나타났다. 또한 어느 濃度에서나 莖長 50cm때의 1回 살포보다는 莖長 50 및 100cm때 2回, 莖長 50, 100 및 150cm때 3回 등 살포回數가 많을수록 莖長이 길어졌으며 1回 살포에 비하여 2回 살포는 어느 濃度에서나 10cm내외 더 伸長하였고 2回보다 3回 살포는 그 伸長度가 15cm 내외로서 더욱 生長이 促進되었으며 무처리구에 비하여 50ppm 3回 살포구는 24cm, 100~300ppm 3回 살포의 경우에는 33~40cm의 높은 生長率을 보였다. 이러한 줄기의 伸長은 表 1에서 보는 줄기의 節數는 別差異가 없었는데도 그림 1에서 보는 節間伸長 差異에서 오는 結果였다고 여겨졌다. 즉 莖長에서의 傾向과 같이

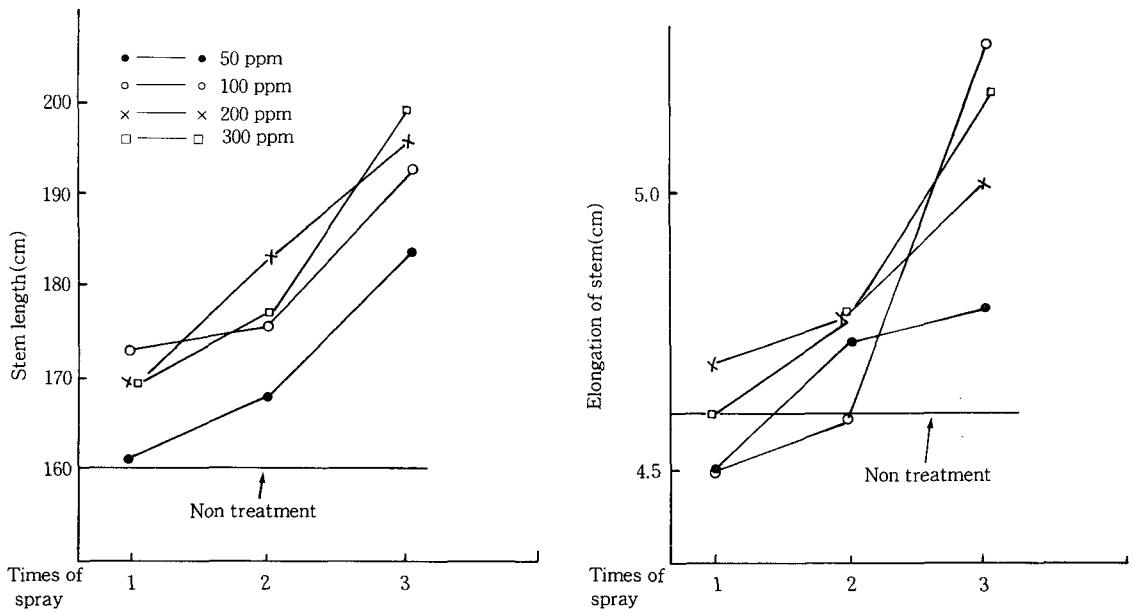


Fig. 1. Effect of gibberellin treatment on ramie growth and elongation.

Table 1. Mean values of yield and agronomic characteristics in gibberellin treatment of ramie

Treatment	Stem length(cm)	Elongation of stem(cm)	Green yield(kg /20stem)		Decorticated dried fiber yield(g/20stem)	Index fiber yield(%)	Percentage of fiber(%)		Leaf area (cm <sup>2</sup> )	(%)
			Stem and leaf	20 Stem			fiber	fiber		
Non treatment	11.9	36	2.696	1.856	79	100	4.6	333.7	100	
50ppm once	11.7	36	2.840	1.859	80	101	4.5	337.3	101	
50ppm twice	11.4	36	2.740	1.838	78	99	4.7	342.2	103	
50ppm three times	11.7	38	3.089	2.091	98	124	4.8	329.3	99	
100ppm once	12.4	38	3.402	2.214	101	128	4.5	358.2	107	
100ppm twice	12.0	38	3.027	2.192	94	119	4.6	325.3	97	
100ppm three times	11.7	36	3.004	1.952	107	135	5.3	267.3	80	
200ppm once	11.8	36	3.042	2.162	92	116	4.7	331.3	99	
200ppm twice	12.0	38	3.037	2.248	98	124	4.8	296.6	89	
200ppm three times	12.0	38	3.123	2.070	100	127	5.2	294.0	98	
300ppm once	12.4	37	3.221	1.070	94	119	4.6	343.9	103	
300ppm twice	11.0	37	3.995	1.904	85	108	4.8	290.5	87	
300ppm three times	12.3	39	3.114	2.362	107	135	5.2	288.7	86	

무처리구의 節間長 4.6cm에 비하여 살포액의 농도가 높고 살포回數가 많을수록 節間도 길어졌으며 50ppm 3회 살포구는 무처리구보다 0.2cm, 100~300ppm 3회 살포구는 0.6cm 이상의 伸長을 보였다.

한편 Gibberellin 살포에 의한 줄기와 잎의 生長관계는 그림 2에서 보는바와 같이 生莖葉重에 대한 生莖重比率는 무처리구의 68.8%에 비하여

어느 濃度에서나 1회 또는 2회 살포까지는 낮은 傾向이었으나 농도가 높은 100~300ppm액을 3회까지 살포하면 오히려 그 비율이 높아졌다. 이는 表 1의 葉面積에서 보는바와 같이 어느 濃度에서나 1회만 살포하면 잎도 多少 더 커지는 편이나 2회~3회로 살포回數가 많아질수록 잎의 重量이 가벼워졌던 結果에서 오는 현상이며 살포액의 濃도가 높고 살포回數가 많아질수록 잎의 生長은 오

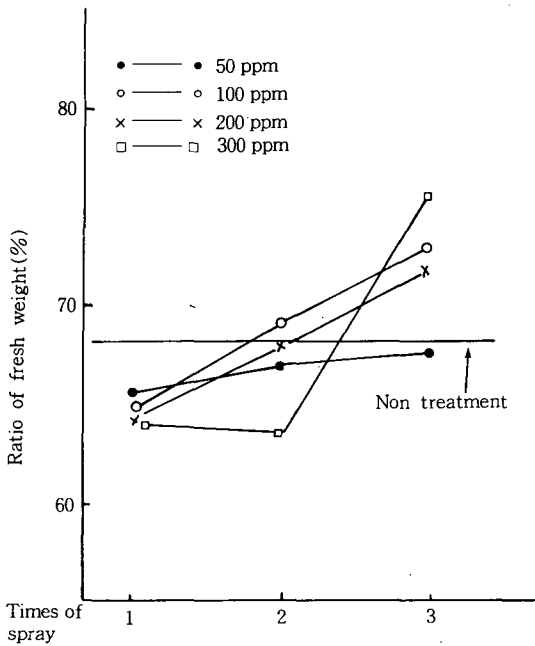


Fig. 2. Relationship between gibberellin treatment and ratio of fresh weight.

히려 沮害를 받는것으로 생각되었다.

收量에 있어서는 生莖葉重, 生莖重 및 乾纖維重 모두 Gibberellin의 살포效果가 있었으며(表 1) 무처리구의 生莖葉重 2.696kg/20莖에 비하여 100ppm액 살포구가 16%, 生莖重에서도 17%, 乾纖維收量에서는 28%增收로서 어느 濃度에서 보 다도 가장 多收였고, 그보다 濃度가 낮거나 높아

도 減少하는 傾向이었다. 그중 100ppm액 3回 살포구는 무처리구의 纖維收量 79g/20莖에 비하여 107g로서 35%의增收를 보여 가장 效果的이었다.

또한 纖維比率는 무처리구의 4.6%에 비하여 Gibberellin 살포구는 모두 높아졌으며 50ppm 살포구보다는 100~300ppm의 높은 濃度에서 더 높은 便이었고, 그中 100ppm액 3回 살포가 5.3%로 서 가장 높았다. 같은 濃度에서는 살포回數가 많을수록 더 높아지는 傾向으로서 Gibberellin 살포는 纖維質의 發達에도 상당한 作用을 하는것으로 여겨졌다.

## 2. Gibberellin과 Atonic의 濃度와 모시풀의 生育 및 收量形質의 變化

모시풀의 제 2回 收穫 약 1개월 前인 8月 10日 에 Gibberellin과 Atonic을 1回 처리한 結果는 表 2에서 보는바와 같이 莖長에 있어서는 무처리구의 145cm에 비하여 Gibberellin 살포구는 약 15cm의 伸長을 보였으나 Atonic 살포구는 아무런 差異가 없었으며 줄기의 伸長程度는 그림 3과 같이 처리직전의 무처리구의 莖長(74~79cm)에서 수확직전까지 70cm가 더 伸長한데 비하여 Gibberellin 살포구는 81~86cm가 伸長되었으나 Atonic 살포의 경우에는 70배액 살포구에서 약 5cm 더 伸長하였을 뿐이었다. 이와 같은 줄기의 伸長은 表 3에서 보는바와 같이 統計的으로 有意性이 認定되었으며 그와 관련된 有效莖比率에 있

Table 2. Effect of treatment on ramie growth and yield

Treatment	Stem length(cm)		No. of node per 1m	Yield (20stem)			Index of dry fiber yield	Percentage of fiber(%)
	Before treatment	Before harvest		Green and leaf(kg)	Green stem(kg)	Fiver weight(g)		
Non treatment	75	145	24	2.062	1.864	49.2	100	2.7
Gibberellin								
Gibberellin 100 ppm	78	159	23	2.380	1.952	59.6	121	3.1
Gibberellin 200 ppm	75	159	24	2.508	1.786	54.4	110	3.0
Gibberellin 300 ppm	74	160	22	2.290	1.882	50.2	102	2.7
Gibberellin 400 ppm	79	159	22	2.572	1.786	53.6	109	3.0
Atonic 300	74	145	23	2.504	1.804	51.4	104	2.8
Atonic 500	75	140	23	1.984	1.684	52.4	107	3.1
Atonic 700	78	153	23	2.282	1.898	56.9	116	3.0

Table 3. Analysis of variance for yield and agronomic characteristics of ramie

Factor	DF	Stem length	Elongation of stem	Green yield(kg/10a)			Percentage of fiber
				Stem and leaf leaf	Stem	Decorticated dried fiber yield	
Total	23						
Replication	2	6.16	34.54	1.13	0.43	3888.66	1.05
Treatment	7	192.07**	169.69**	1.92	1.89	2036.57	0.09
Error	14	46.35	58.06	3.03	1.04	1595.42	0.08

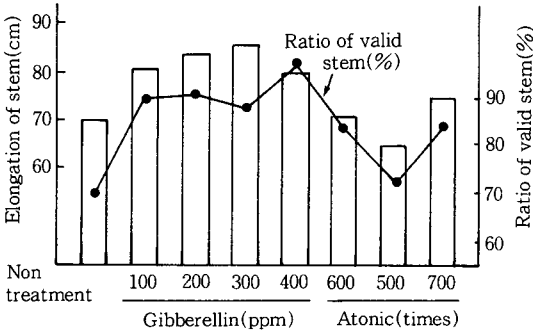


Fig. 3. Relationship between elongation of stem and ratio of valid stem.

어서도 무처리구의 70%에 비하여 Gibberellin 살포구는 90% 내외인데 반하여 Atonic 살포구는 80% 정도로서 줄기신장에 큰 효과는 없는 편이었다. 한편 생莖葉重은 무처리구의 2.602kg/줄기 20개에 비하여 Gibberellin 또는 Atonic의 어느 농도에서나 15~25% 증가하였으며 纖維收量에 있어서도 무처리구에 비하여 모든 처리구에서增收되었으며 그중 Gibberellin 100ppm 살포의 경우 21% 증수로서 가장 多收였고, 纖維比率 역시 무처리구의 2.7%에 비하여 生長調節劑 처리구는 모두 3.0% 내외로서 Gibberellin과 Atonic 등은 모시풀의 韌皮纖維發達에도 作用하는 것으로 생각되었다.

### 摘 要

모시풀의 生長促進을 위한 生長調節劑의 適正 살포時期, 回數 및 濃度를 알아보기 위한 試驗結

果를 要約하면 다음과 같다.

1. 모시풀의 生長點에 Gibberellin을 살포하면 줄기의 伸長에 效果가 컸으며 莖長 50cm 때의 1회 살포에 비하여 莖長 50 및 100cm 때의 2회, 50, 100 및 150cm 때의 3회로 살포回數가 많을수록 그 伸長度가 컸으며 生育初期보다 後期살포가 더욱 效果的이었다.
2. Gibberellin 농도는 50ppm 보다는 100~300ppm액 살포에서 줄기의 伸長이 뚜렷하였으며, 이는 節間長의 伸長에서 緣由되었고, 節數의 增加는 거의 없었다.
3. 어느 濃度에서나 1회 살포의 경우는 葉의 生長도 多少 좋아지는 傾向이나, 2회, 3회로 살포回數가 많고 濃度가 높을수록 오히려 葉의 生長에 沮害를 받는듯 하였다.
4. 纖維收量은 Gibberellin 100ppm 3회 살포의 경우 가장 多收였으며 纖維比率에 있어서도 무처리구의 4.6%에 비하여 5.3%로서 가장 높았다.
5. Atonic은 모시풀의 줄기伸長 效果가 Gibberellin에 미치지 못하였으며, 生長調節劑 처리는 모시풀의 韌皮纖維의 發達에도 效果가 있는 것으로 생각되었다.

### 引用文獻

1. 鄭鎰玟, 金基駿. 1989. 植物生長調節劑 處理가 大豆의 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌. 34(1): 1-6.
2. 曹在星, 元俊淵, 辛崔順. 1991. 除草劑 2, 4-D에 대한 高麗人蔘의 反應 II. 2, 4-D의 莖葉 處理가 人蔘葉의 光合成, 에틸렌가스 發生 및 地

- 上部 生育에 미치는 影響. 韓作誌 36(2) : 112-126.
3. 鄭炳官. 1987. pp333 處理가 大豆生育에 미치는 影響. 韓作誌, 32(2) : 181-187.
  4. 桂鳳明, 全浩錫, 金祥坤, 鄭奎鎔, 朴鍾汶. 1969. 苧麻 導入品種 “瑞坊”. 農試論文集(作物). 12 (1) : 97-99.
  5. 金祥坤. 1968. 工業原料 苧麻에 대한 生長促進劑 處理試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書(特作編) : 1427-1443.
  6. 權谷雄. 1989. 作物 生長調節研究의 活性化를 促求한다. 韓作誌, 34(別) : 1-3.
  7. 李孝承. 1990. 땅콩種子の GA<sub>3</sub> 및 IAA 浸漬 處理가 開花 및 收量 構成要素에 미치는 影響. 韓作誌 35(1) : 1-9.
  8. 李政明. 1989. 植物 호르몬 및 生長調節 物質의 生物 檢定技術 1. 옥신, 지베렐린 및 싸이토키닌. 韓作誌 34(別) : 4-15.
  9. 農村振興廳 作物試驗場 木浦支場. 1990. 南部 田·特作物 研究 八十年 : 107-122.