

生育抑制物質 處理에 의한 참당귀 抽臺減少 研究

安相得, 劉昶淮

江原大學校 資源植物開發學科

Study on the Reduction of Bolting by Treatment of Growth Inhibitors in *Angelica gigas* Nakai

Sang Deuk Ahn, Chang Yeon Yu

Dept. of Plant Resources, Kangwon Nat'l. Univ., Chunchon, 200-701, Korea

Abstract

To decrease the bolting rate of *Angelica gigas*, The growth inhibitors such as MH, PP333 (paclobutrazol) and CCC(chloromequat or Cycocel) were treated twice with the interval of 20 days at the forming stage of flower bud.

Growth and bolting rate in plot treated inhibitors were retarded and decreased, and the yield of roots was also decreased compared with non-treatment. The treatments of MH and PP333 among three inhibitors showed the better effects in decreasing the bolting than that of CCC, but they did not show the significant in the yield and contents of decursin among each of them.

In order to improve the decreasing effects by chemicals, selection of suitable reagents, concentration and number of treatment should be investigated.

KEY WORDS : *Angelica gigas*, Growth inhibitor, MH, PP333, CCC(chloromequat), decursin.

서 언

참당귀는 2~3년생 多年草로서 2년생부터 抽臺, 開花하는 개체가 많아 뿌리의 木質化에 의한 수량의 감소는 물론 품질을 저하시켜 재배농가의 소득 향상에 큰 손실이 되고 있다.

일반적으로 2년생 참당귀의 추대발생은 苗의 營養狀態(苗素質), 溫度 및 日長의 影響, 遺傳的 素質등 여러 원인이 관여하므로 이를 감소 또는 억제시킬 수 있는 방안은 多方面으로 시도해 보아야 할 것이다.

최근 담배나 많은 園藝植物에서 拔芽發生 抑制나 開花를 지연 또는 촉진시킬 수 있는 生長調節 劑들이 개발, 이용되고 있는데 참당귀의 경우는 抽臺抑制 및 遲延에 의한 수량 및 품질의 향상이

목적이 될 것이다.

생장조절제중 MH(maleic hydrazide)는 식물체내에서 IAA의 생성을 억제하는 효과가 있어 담배등의 식물에서 拔芽의 발생을 억제하는데 이용되고 있으며^{1,2,3)}, antigibberellin류의 CCC(Chloromequat 또는 Cycocel)나 PP333(Paclobutrazol)도 花卉類의 花莖伸張抑制, 開花率減少 등을 목적으로 많은 연구가 遂行되어왔다^{4,5,6,7,8,9)}.

따라서 本 實驗은 生長억제물질을 花芽分化期에 처리하므로써 花芽形成을 抑制 또는 遲延시킬 수 있을 것으로 기대되어 1992년 7월 豫備試驗을 農家 圃場에서 實施하고 이어서 冬季에서 室內 pot 試驗으로 실시하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

供試材料는 一般 慣行 方法으로 播種, 育成한 참당귀 苗를 1992년 11월 30일 採掘하여 12월 10일 1/1000 Wagner pot크기의 PVC pot에 移植하였다. 시료 當歸苗는 根重 14.0~17.0g/本 되는 大苗를 이식하였는데 이는 추대 가능성이 큰 개체에 생장억제제를 처리하므로써 어느정도 추대억제효과가 있는가를 調査하기 위함이었다.

栽培場所는 25℃로 調節되는 自然光 溫室을 이용하였으며 pot의 水分管理는 過濕되지 않도록 생육초기에는 1주일에 2회, 생육후기에는 2일에 1회씩 관수하였다. 생장억제제 처리는 本葉이 2枚 출현하여 展葉이 完了된 후부터 20일 간격으로 2회에 걸쳐 濃度別로 葉面撒布하였다. 生育特性 調査

는 生長調節制 처리 20일후와 試驗終了時 地上部 形質을 조사하였으며 根形質 및 추대율조사는 시험종료시에 실시하였다.

結果 및 考察

花芽形成 抑制實物의 處理에 의한 참당귀 生育狀況을 調査한 結果는 Table 1 및 Fig. 1과 같다. 草長은 무처리구에 비해 MH, PP333, CCC처리구 共히 초장이 현저히 작아 5% 수준에서 有意性이 인정되었는데 그중에서도 MH처리구가 가장 작았다. 葉數에 있어서는 PP333 300ppm처리구를 제외하고는 각 처리물질 및 농도에서 有意性이 인정되지 않았으나 무처리구에 비하여는 작은 傾向이 있다.

Table 1. Characteristics of Aerial parts of *Angelica gigas* by growth inhibitors treatment.

Treatment (ppm)	No. of leaves (cm)	Petiol length (cm)	Leaf length (cm)	Fresh weight (g/plant)	Plant height (cm)	Rate of bolting (%)
무 처리	6.4±0.9	20.2±7.0	34.2±1.3	147.2±74.6	76.8±21.3	100
MH 200	5.4±0.4	13.0±3.3*	28.0±5.2*	89.2±41.5*	57.4±17.9*	20.0*
MH 400	5.4±0.8	11.8±1.6*	31.8±10.1	76.4±34.2*	51.7±14.7*	0*
PP333 300	4.8±0.6*	16.2±3.8	21.6±4.4*	104.8±41.5	58.6±13.1*	33.3*
PP333 600	5.8±1.3	12.0±4.2*	28.0±6.7*	118.2±65.1	53.8±15.1*	50.0*
CCC 150	5.8±0.9	17.8±4.1	28.6±4.4*	171.0±88.4	53.2±14.3*	60.0*
CCC 300	5.2±0.9	15.8±5.6	23.8±9.9*	95.0±70.7*	54.5±11.8*	60.0*

* : significant at 5% level

葉柄長에서는 MH처리구에서, 葉長은 모든 처리구에서 무처리구에 비하여 현저히 작아 有意성을 나타내었다.

지상부 형질의 생체중에 있어서는 MH처리구와 CCC 300ppm처리구에서 有意性이 인정되었으며 PP333처리구에서는 무처리보다는 작았으나 有意성은 인정되지 않았다. 지상부 생육상황과 추대율을 보면 무처리구에서는 전 개체가 추대된 반면 억제물질 처리구에서는 공히 추대율이 낮아 억제효과가 인정되었는데 그중에서도 MH처리구에서 추대 억제효과가 가장 컸고 다음이 PP333처리구였으며 CCC처리구에서는 억제효과가 가장 낮았

다. 前年度 豫備試驗 結果에서도 PP333>MH>CCC順으로 抽臺效果가 커서 MH와 PP333의 처리 효과가 대체로 양호한 것으로 思料되었다. 姜¹⁾, Davis²⁾, Gwynn³⁾ 등은 담배의 拔芽 發生 抑制를 위하여 MH-30을 살포한 결과 대조구에 비하여 96.4%의 억제율을 나타내었다고 보고한 바 있으며, 徐^{4,5)}, 黃⁶⁾, 郭⁷⁾ 등은 튜립과 글라디올러스에 PP333을 처리한 결과 花莖伸張抑制, 開花率 減少, 그리고 開花日이 遲延되는 현상을 보고 하였으며, Mugge⁸⁾와 Van Bragt⁹⁾도 튜립에서 개화 지연, 꽃의 退化 등을 보고한 바 있는데 식물의 花器發達에는 體內 GA와 Auxin이 關與하는데 반하여 MH

는 生理的으로 抗auxin, PP333과 CCC는 抗GA 물질로 작용하므로 길항작용에 의하여 생장억제와 함께 화아분화를 지연 또는 억제시킨 것으로 사료된다.

한편 처리후 뿌리의 생장상황을 보면 Table 2와 같다. 생장억제물질처리구는 무처리구에 비하여

根直徑, 根長, 枝根數 및 根重에서 모두 不振한 현상을 보였는데 MH 및 CCC 300ppm처리구에서 根長이 짧아 有意性이 인정되었을뿐 다른 처리구에서는 有意性이 인정되지 않아 뿌리 발달에 미치는 억제제의 효과는 지상부 형질보다는 낮은 경향이였다.

Table 2. Characteristics of root charcters of *Angelica gigas* treated growth inhibitors.

Treatment	Root characters			
	Root diameter(mm)	Root length(cm)	No. of lateral root	Root weight(g/plant)
무 처리	25.1±1.0	35.0±3.1	4.1±1.0	92.2±21.8
MH 200	24.2±4.0	28.6±6.5*	3.2±1.0	57.8±15.1*
MH 400	22.8±6.5	27.8±8.3*	2.8±1.1	52.0±18.9*
PP333 300	24.0±1.7	34.1±7.7	3.7±1.5	79.3±12.7
PP333 600	22.5±2.5	33.7±10.6	3.3±0.7	43.1±36.0*
CCC 150	23.8±2.6	31.4±3.8	3.4±1.0	74.0±26.5
CCC 300	22.5±2.7	27.7±9.2*	3.0±1.2	46.6±28.6*

* : significant at 5% level

그러나 수량의 指標가 되는 根重은 무처리구에 비하여 현저히 작아 MH처리구, PP333 600ppm 및 CCC 300ppm의 처리구에서 有意性이 인정되었다.

참당귀에 있어 생장억제제 처리시 추대율은 현저히 저하시키면서 뿌리의 생장에는 영향을 적게 미치는 것이 바람직한 현상이지만 지상부 생장의 억제로 추대율 감소효과는 기대할 수 있으나 同化量 減少로 인한 根 發育의 부진이 수반되므로 화기분열만을 억제시킬 수 있는 물질의 選拔이 要求된다. 이점에 있어서는 今後 殘留性 與否, 花器形

成만을 抑制시킬수 있는 물질의 選拔, 處理方法과 濃度 등 많은 연구를 遂行한다면 効果적인 추대감소 방법이 講究될 것으로 思料된다. 또한 藥草植物에 대하여 생장억제 물질을 처리할 때에는 人體에 대한 影響도 고려하여야 할 것이며 殘留性이 약한 물질을 花芽形成期에 한하여 1~2회 처리한다면 收穫期까지는 상당한 시일이 經過되므로 큰 문제는 없을 것으로 思料된다.

한편 억제물질 처리구별 根의 成分을 分析해 본 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. Contents of decursin according to treatment of growth inhibitors.

Treatment	Control	MH		PP333		CCC	
		200	400	300	600	150	300
Crude ext.(%)	43.67	42.31	43.24	44.75	41.79	41.52	43.78
Decursin(%)	3.74	3.62	3.54	3.18	3.53	3.40	3.81

粗 ext. 含量은 無處理區에서 43.67%로 억제물질을 처리한 것보다 다소 높은 경향이였으나 有意性은 認定되지 않았고 decursin含量 역시 有意性이 認定되지 않았다.

本 實驗에서는 溫室內에서 pot栽培에 의해 遂行된 成績이므로 포장실험과는 생육환경이 다르기

때문에 今後 圃場實驗에 의하여 明確한 含量의 變異與否를 구명할 수 있을 것으로 사료되며, 뿌리내 억제물질의 잔존여부도 구명되어야 할 것이다.

생장억제제 처리시 추대율을 현저히 저하시키면서 뿌리의 생장에는 영향을 적게 미치는 것이 바람직한 현상이지만 지상부 생장의 억제로 추대율

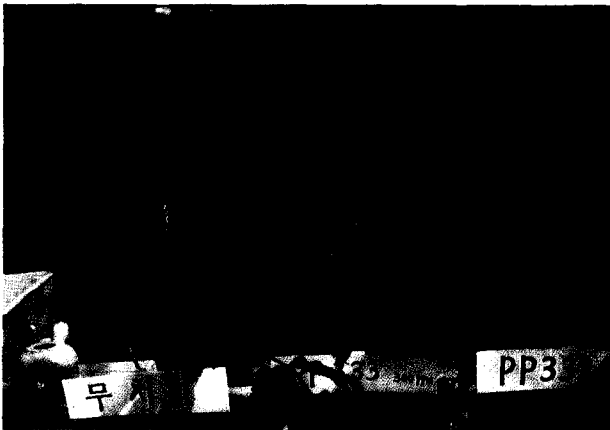
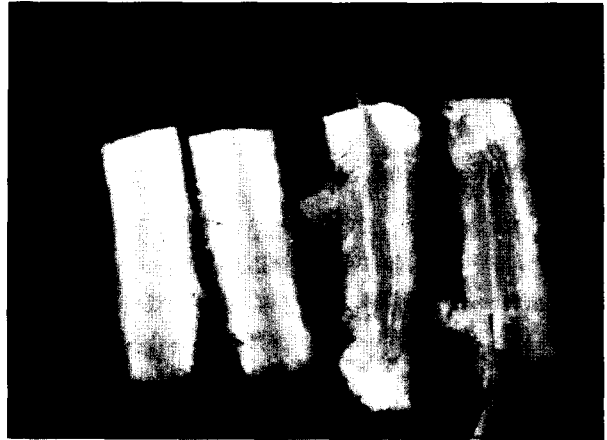
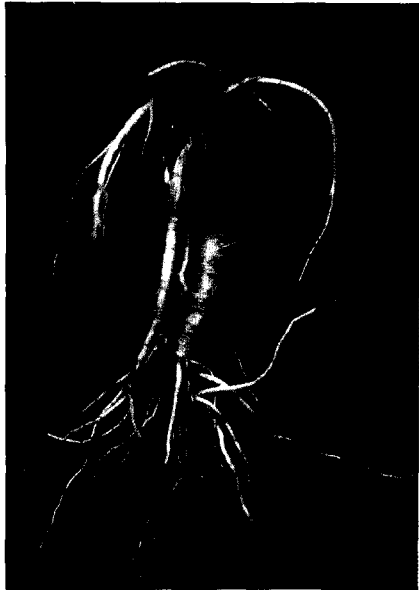
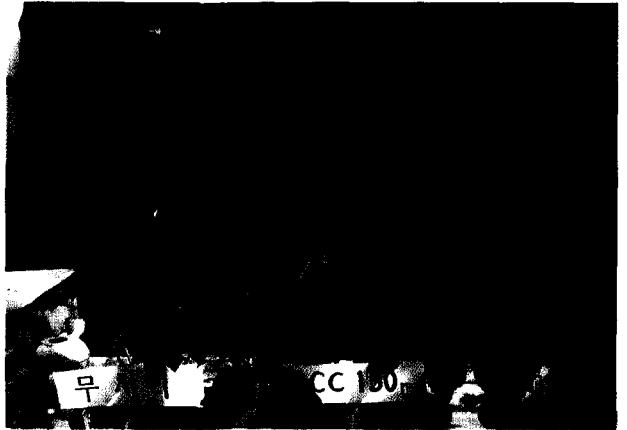
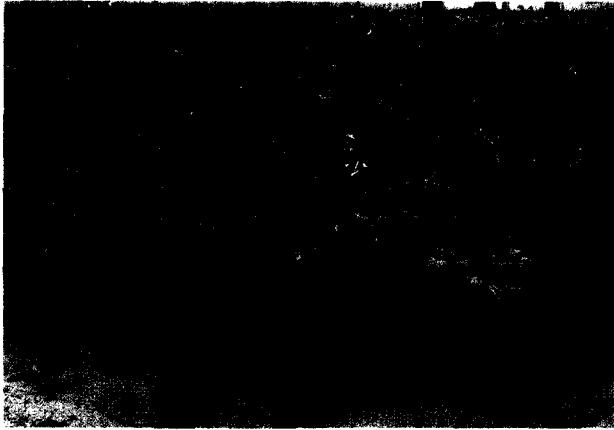


Fig. 1. Situation of field, roots of plants that were bolted and dwarfing effects by treatment of growth inhibitors

감소 효과는 기대할 수 있으나 同化量 減少로 인한 根 發育도 低下되므로 화기분얼만을 억제시킬 수 있는 물질의 選拔이 要求된다.

이점에 있어서는 今後 殘留性 與否, 花器形成만을 抑制시킬 수 있는 물질의 選拔, 處理方法과 濃度 등 많은 연구를 遂行한다면 효과적인 추대감소 방법이 講究될 것으로 思料된다. 또한 藥用植物에 生長억제 물질을 처리하므로써 人體에 대한 影響도 고려하여야 할 것이며 殘留성이 약한 물질을 選拔하여 花芽形成期에 한하여 1~2회 처리하도록 하는 것이 바람직 할 것이다.

摘 要

보다 간편한 効果의인 參當귀 抽臺抑制 및 減少 方法을 改善하기 위하여 MH의 2종의 生長억제제를 花芽形成期에 處理하였던 바 地上下部の 生育 狀況이 무처리구에 비하여 모두 불량하여 生長抑制 效果를 나타내었다. 따라서 추대울에 있어서도 처리물질 共히 무처리 보다는 낮은 추대울을 보였는데 MH>PP333>CCC順으로 抽臺率이 낮았다. 그러나 무처리에 비하여 收量面에서 抑制 또는 遲延시킬 수 있는 物質의 選拔이 要求되는데 今後 이 分野에 대한 研究가 要求된다.

參考文獻

1. 姜延龍, 夫庚生. 1980. Chemical control에 의한 앞담배 품질개선, 煙草研究所, 試驗研究報告書.

2. Davis, D.L. & W.D. Atkinson. 1973. Effect of application methods on maleic hydrazide residue on Burley tobacco. Tobacco and Health workshop conference report : 761-767.
3. Gwynn, G.R. 1978. Sucker-producing characteristics of certain flue-cured tobacco varieties. Tob. Sci. 23 : 47-48.
4. 徐正根, 郭炳華. 1986. Paclobutrazol(PP₃₃₃)처리가 튜립(*Tulipa gesneriana* L.)의 生長 및 발달에 미치는 영향. 한국원예학회지. 27 (4) 389-394.
5. 徐正根. 1987. Paclobutrazol이 花盆百合(*Lilium* spp.)의 生長과 개화에 미치는 영향. 순천대학 농업과학연구. 제1집 : 103~109.
6. 黃義基, 徐正根, 郭炳華. 1986. Paclobutrazol이 盆植 *Gladiolus*의 生長 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지. 27 (1) : 73-80.
7. 곽병화, 서정근. 1984. 튜립(*Tulipa gesneriana* L.)의 抽성시 生長 및 발달에 미치는 저온 및 生長조절제의 效果. 高大 農林論集, 24 : 63-70.
8. Mugge, A. and P. Richter. 1980. Untersuchungen über den einfluss chemischer wachstumregulatoren auf den zweibelertrag der tulpen(*Tulipa gesneriana* L.). Arch. Gartenbau. 18 : 189-197.
9. Van Bragt, J. and P.H.M.Dekker. 1973. The influence of chlomequat on the flowering of the tulip. J. Agric. Sci. 21 : 139-144.