

Uniconazole 토양관주 처리가 포인세티아의 生育 및 開花에 미치는 影響

이은경* · 최근원¹ · 정순경²

원예연구소, ¹경희대학교 원예학과, ²제주도 농업기술원

Effects of Uniconazole Drench on the Growth and Flowering in Poinsettia(*Euphorbia pulcherrima* Willd.)

Lee, Eun-Kyung* · Choi, Keun-Won¹ · Chung, Soon-Kyung²

National Horticultural Research Institute, RDA, Suwon 440-310, Korea

¹Dept. of Horticulture, Kyunghee University, Suwon 449-701, Korea

²Cheju Provincial Agricultural Technology Administration, Cheju 690-170, Korea

*corresponding author

ABSTRACT This experiment was conducted to investigate the effects of uniconazole drench treatment on the growth and flowering of poinsettia and to suggest proper application dosage and time. Plant height, branch length, and leaf area were significantly restricted as the concentration of uniconazole increased. Application doses of 0.05 and 0.10 mg/pot effectively controlled the growth of poinsettia 'V-10 Amy'. Earlier soil drench of uniconazole resulted in more effective reduction in plant height, branch length, and leaf area. In all cases, no noticeable phytotoxicity by plant growth retardants tested was observed.

Additional key words: branch length, leaf area, plant height

서 언

포인세티아는 북반구의 자연일장 조건하에서 크리스마스 무렵에 개화하는 특성 때문에 기독교 문화권에 속하는 유럽, 미국, 캐나다 등에서는 전통적인 크리스마스 상징화로 재배되어 왔다(Arnold, 1982). 대부분의 포인세티아 품종들은 일반적인 재배 조건하에서는 빠르고 왕성하게 생장이 진행되어 초장이 대단히 길게 자라기 때문에 관상가치가 저하되는 재배상의 난점이 있었으므로 chlormequat에 의한 식물생장억제 효과가 처음 보고된 이래로 생장조절제 처리에 의한 초장조절 연구가 수행되어 왔다(Larson, 1985).

특히 최근에는 uniconazole처리가 화훼작물의 초장, 개화 및 품질향상에 미치는 영향이 연구되고 있다. Triazole 계통 생장억제제인 uniconazole(C₁₅H₁₈ClN₃O)은 paclobutrazol(C₁₅H₂₀ClN₃O)과 유사한 화학식을 가지고 있고 작용양상이 비슷하나 더 낮은 농도에서 생장억제의 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다.

본 연구는 극히 낮은 농도에서도 높은 생장조절효과를 나타내는 uniconazole의 토양관주 효과 및 그 처리시기에 따른 효과를 구명하여 포인세티아의 초장조절에 적합한 사용방법에 관한 기초자료를 제공하고자 수행하였다.

재료 및 방법

본 실험은 1994년 5월부터 1994년 10월까지 원예연구소 유리온실에서 수행하였고 공시품종은 비교적 단간중에 속하며 고온에 강한 포인세티아 'Gutbier V-10 Amy' 품종이었다. 삼목후

20일이 경과한 초장 10cm, 엽수 7매 내외의 균일한 발근묘를 6월 6일에 발효, 부엽, 모래, 펄라이트가 각각 5 : 3 : 3 : 4로 혼합된 배양토를 사용하여 직경 13.5cm의 백색 플라스틱 화분에 정식하였다. 정식 2주후인 6월 20일에 5 마디를 남기고 적심하고, 정식 6주 후인 7월 18일부터 흑색 차광용 polyethylene film을 이용하여 매일 오후 5시 부터 다음날 오전 9시 까지 16시간 단일 처리를 하였다. 시비는 Ca(NO₃)₂·4H₂O, KNO₃, 75% 인산을 공급원으로 하여 N 250ppm, P 41ppm, K 180ppm을 격일로 관수시에 혼합하여 공급하였고 미량요소는 3주마다 1회씩 공급하였다. 재배기간중 온실내 온도는 주간 35°C 내외, 야간 25°C 내외로 유지되었고, 50% 차광망을 설치하여 투광율을 감소시켰다.

Uniconazole의 토양관주 처리가 포인세티아의 생육 및 개화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 정식 4주 후에 uniconazole을 0.0mg, 0.10mg, 0.15mg의 3 수준으로 화분당 70mL로 화분내 토양에 처리하였고, uniconazole의

토양관주 시기가 포인세티아의 생육 및 개화에 미치는 영향을 알아보기 위하여, uniconazole을 식물체당 0.10mg 수준으로 단일처리 개시 10일전, 단일처리 개시일, 단일처리 개시 10일 후, 단일처리 개시 20일 후에 토양관주 처리하였다. 난괴법으로 시험구를 배치하였으며, 한 처리구당 5개체씩 3반복을 실시하였다. 생육조사는 생장억제제 처리시부터 2주 간격으로 12주 동안 草長 및 分枝長을 조사하여 9월 26일에 최종조사를 하였다. 초장은 화분 테두리로부터 식물체 최상단에 위치한 花器(cyathium)까지를 측정하였으며, 分枝長은 가장 긴 분지의 發生基部부터 新梢頂端까지 조사하였다. 마디수는 가장 긴 분지의 발생기부로부터 포엽발생부 위까지의 마디수를 개화 당일에 계수하였고, 엽면적 측정기(LI-3100 Ricor사, 미국)를 이용하여 개체당 전체 잎의 면적을 측정하였다. 포엽의 착색 개시 소요일수는 단일처리일로부터 시작하여 조사하였다. 着色 開始日은 포엽에서 부분적으로라도 붉은 색소가 육안으로 관찰되었을 때를, 開花 開始日은 꽃가루가 최초로 화기에 나타났을 때를 기준으로 삼았으며, 包葉直徑은 개화일에 포엽의 長幅을 측정하였다.

결과 및 고찰

Uniconazole의 토양관주에 따른 포인세티아의 생육은 최종 초장, 최종 분지장, 엽면적에서 처리농도가 높아질수록 억제효과가 커지는 경향을 보였으나 마디수는 uniconazole 처리의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다(Table 1). 각 농도 처리구의 최종 초장은 대조구 최종 초장의 55%, 49%, 45%로 생장억제의 효과가 컸으며 최종분지장과 엽면적에서도 이와 유사한 경향으로 억제효과가 나타났다. Uniconazole의 포인세티아 초장에 대한 토양관주 효과는 처리 직후부터 나타나기 시작하였으며 농도간 차이는 처리 6주 이후부터 두드러지는 경향을 보였다(Fig. 1). 처리농도간 반응의 폭은 6주 이후 계속 증가하여 10주에 최대 차이를 보였으나 그 2주 후인 12주에는 그 폭이 더 이상 커지지 않았다. 이러한 결과는 처리효과의 지속성이 10주임을 간접적으로 시사한다고 사료되었다.

최저 처리농도인 0.05mg/pot 구에서도 18.3cm로 최종 초장이 관측되어 uniconazole의 토양관주 처리가 포인세티아의 초장조절에 대단히 높은 효과가 있는 것으로 나타났으며 최고 처리농도인 0.15mg/pot 구에서는 초장이 다소 지나치

Table 1. Soil drench effects of uniconazole on the growth of 'Gutbier V-10 Amy' poinsettia.

Treatment (mg/pot)	Plant ² height (cm)	Longest branch length (cm)	Number of nodes	Leaf area (cm ² /plant)
Control	33.1 a ^y	31.8 a	18.4 ^{NS}	2751.9 a
0.05	18.3 b	18.4 b	17.3	1145.3 b
0.10	16.1 c	12.6 c	17.3	1028.0 bc
0.15	14.9 d	10.9 d	17.3	802.4 c

²Plant height measured at 14 weeks after transplanting.

^yMean separation within columns by Duncan's multiple range test, P=0.05.

^{NS}Nonsignificant at P≤0.05.

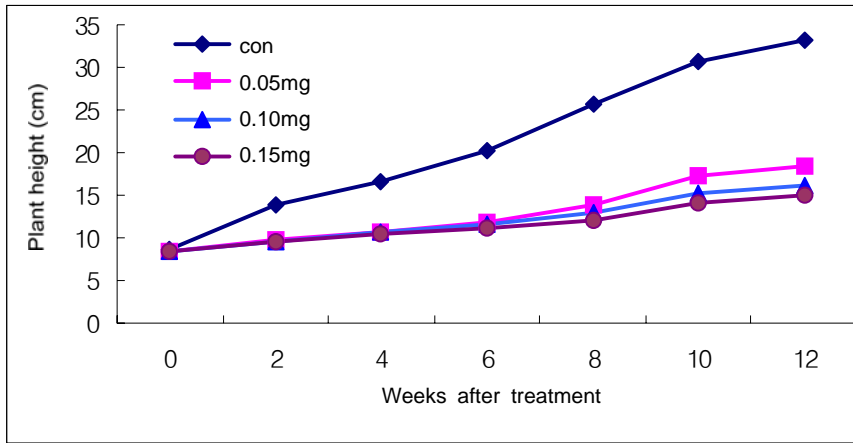


Fig. 1. Effect of uniconazole drench treatment on plant height.

계 단축되고 포엽폭도 작아지는 결과가 나타나 포인세티아 재배시 uniconazole의 적정토양관주 처리량은 0.05~0.10mg/pot범위인 것으로 생각되었다. 그러나 본 시험의 결과는 고온기 재배시의 처리결과이므로 저온기 재배시의 적정 처리량에 대해서는 계속적인 검토가 있어야 할 것으로 사료된다.

착색 및 개화 소요일수와 포엽 직경에 대한 uniconazole의 토양관주 효과는 처리농도에 관계없이 착색 및 개화 소요일수는 영향을 받지 않았고 포엽직경은 최고 처리농도인 0.15 mg/pot구에서만 현저하게 작아지는 결과를 보였다(Table 2). 초장과 엽면적에 대한 본 실험의 결과는 Wang과 Gregg(1989)이 *Hibiscus rosa-sinensis*에 uniconazole을 토양관주처리 하였을 때 초장과 엽면적은 처리농도와 부의 상관관계가 있다고 보고한 것과는 일치하였으나 개화가 지연되었다는 결과보고와는 차이가 있었다(Table 2).

농도가 높을수록 포엽폭은 작아지는 경향이 나타났으며 포엽이 두꺼워지고 표면의 요철이 심하였다. 또한 엽색이 농록화되고 엽육이 두꺼워졌으며, 고농도에서는 잎의 말림현상이 두드러지게 관찰되어 Davis 등(1988)의 보고와 일치하였고 chlorosis와 necrosis 등의 약해는 발견되지 않았다.

단일 개시일을 기준으로 하여 처리시기를 달리한 uniconazole 토양관주 처리결과는 처리시기가 이를수록 생장억제 효과가 커서 단일 10 일전 처리구에서 줄기신장이 가장 크게 억제되었는데(Table 3), 이것은 관상용 고추에 uniconazole을 처리한 시험에서 파종 8주후 처리구가 파종 10주후 처리구보다 초장단축의 효과가 컸다는 Starman(1993)의 보고와 일치하였다. 마디수는 처리시기의 영향을 받지 않은 것으로 나타났으며 최종 분지장과 엽면적은 초장이 단축되는 것과 같은 경향으로 감소되었다.

착색 및 개화소요일수는 처리시기의 영향을 받지 않는 것으로 보였으며 포엽직경도 처리시기에 따른 유의성을 인정할만한 차이는 나타나지 않았다(Table 4). 포인세티아의 개화에는 온도, 일장의 길이, 단일의 수가 관여하는 것으로

알려져 있으며, 온도가 증가할수록 짧은 일장이 요구되고 필요한 단일의 수가 증가한다는 것이 Langhans와 Miller(1960)에 의하여 보고된 바 있다. 또한 Larson과 Langhans(1963a, 1963b)는 9시간의 일장하에서 포인세티아의 화아분화에 18℃에서는 12일, 21℃에서는 16일, 10℃에

서는 24일, 26℃에서는 30일이 소요된다고 보고하였다.

일반적으로 화아분화기 이후의 포인세티아에 생장억제제가 처리되면 개화가 지연되고 포엽이 극히 왜화되는 것으로 알려져 있으나(Ecke 등, 1990) 본 시험의 단일개시 20일 후 처리구가 개화소요일수나 포엽폭에서 유의성 있는 차이가 나타나지 않은 것은 시험기간중에 지속된 고온으로 단일개시후 20일까지도 화아분화가 일어나지 않았기 때문인 것으로 판단되었다.

초 록

생장억제제인 uniconazole의 토양관주 처리가 포인세티아의 생육 및 개화에 미치는 영향을 조사하여 포인세티아 재배시 적절한 uniconazole의 적절량과 처리시기를 제시하고자 시험을 수행한 결과, uniconazole의 토양관주시 초장, 분지장, 엽면적은 처리농도가 높아질수록 억제효과도 커지는 경향을 보였으며 0.05-0.10mg/pot 처리범위에서 적절한 효과를 보였다. Uniconazole의 토양관주 처리시기가 이를수록 초장, 분지장, 엽면적이 크게 단축되

Table 2. Soil drench effects of uniconazole on pigmentation and flowering of 'Gutbier V-10 Amy' poinsettia.

Treatment (mg/pot)	Days to initial pigmentation	Days to flowering	Bract diameter (cm)
Control	32.7 ^{NS}	63.4 ^{NS}	22.8 a ^z
0.05	34.3	64.8	21.2 ab
0.10	34.6	65.1	19.4 ab
0.15	35.0	63.2	17.5 b

^{NS}Nonsignificant at $P \leq 0.05$.

^zMean separation within columns by Duncan's multiple range test, $P=0.05$.

Table 3. Growth of 'Gutbier V-10 Amy' poinsettia as influenced by different soil drench time of uniconazole.

Treatment (mg/pot)	Plant ^z height (cm)	Longest branch length (cm)	Number of nodes	Leaf area (cm ² /plant)
- 10 days ^y	15.6 d ^x	13.7 d	17.3 ^{NS}	1008.1 c
0 days	18.3 c	16.5 c	17.7	1267.6 bc
+ 10 days	19.7 b	17.8 b	17.1	1435.2 ab
+ 20 days	21.8 a	18.2 a	17.4	1703.1 a

^zPlant height measured at 14 weeks after transplanting.

^yApplied in relation to the time of short day treatment: -10= 10 days before short day treatment; 0= the day of short day treatment; +10= 10 days after short day treatment; +20= 20 days after short day treatment.

^zMean separation within column by Duncan's multiple range test, $P=0.05$.

^{NS}Nonsignificant at $P \leq 0.05$.

Table 4. Pigmentation and flowering of 'Gutbier V-10 Amy' poinsettia as influenced by different soil drench time of uniconazole.

Treatment (mg/pot)	Days to initial pigmentation	Days to flowering	Bract diameter (cm)
- 10 days ^y	34.4 ^{NS}	65.2 ^{NS}	18.2 ^{NS}
0 days	34.7	63.4	19.2
+ 10 days	35.0	65.3	19.5
+ 20 days	34.0	67.2	18.3

^yApplied in relation to short day treatment: -10= 10 days before short day treatment; 0= the day of short day treatment; +10= 10 days after short day treatment; +20= 20 days after short day treatment.

^{NS}Nonsignificant at $P \leq 0.05$.

었으며 모든 처리구에서 uniconazole 처리에 따른 특징적인 약해는 관측되지 않았다.

추가 주요어 : 분지장, 엽면적, 초장

인용문헌

- Arnold, J. 1982. The illustrated encyclopedia of house plants. Dodd, Mead and Company, Inc., N.Y. p.80-81.
- Davis, T.D., G.L. Steffens, and N. Sankhla. 1988. Triazole plant growth regulators. Hort. Rev. 10:63-105.
- Ecke Jr.P., O.A. Matkin, and D.E. Hartley. 1990. The poinsettia manual. Paul Ecke Poinsettias Encinitas, CA. p.257.
- Langhans, R.W. and R.O. Miller. 1960. Influence of daylength, temperature, and number of short days on the flowering of poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 75:753-760.
- Larson, R.A. 1985. Growth regulators in floriculture. Hort. Rev. 7:399-481.
- Larson, R.A. and R.W. Langhans. 1963a. The influences of photoperiod on flower bud initiation in Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima* Willd.). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 82:547-551.
- Larson, R.A. and R.W. Langhans. 1963b. The influences of temperature on flower bud initiation in poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 82:552-556.
- Starman, T.W. 1993. Ornamental pepper growth and fruiting response to uniconazole depends on application time. Hort-Science 28(9):917-919.
- Wang, Y.T. and L.L. Gregg. 1989. Uniconazole affects vegetative growth, flowering, and stem anatomy of *Hibiscus*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 114(6):927-932.