

# 盆植 제라니움의 生育 및 開花에 미치는 植物生長調節劑의 효과

정 희\* · 이승우  
경희대학교 원예학과

## Effects of Plant Growth Regulators on the Growth and Flowering of Pot *Pelargonium hortorum*

Chung, Hee\* · Lee, Seung Woo  
Dept. of Horticulture, Kyung Hee University, Yongin 449-701, Korea  
\*corresponding author

**ABSTRACT** This study was carried out to investigate the effects of plant growth regulators on the growth and development of pot 'Pinto Rose' and 'Pinto Scarlet' geraniums. Plant height was increased by GA<sub>3</sub> treatments in both 'Pinto Rose' and 'Pinto Scarlet' geranium. However, the number of branches was not affected by GA<sub>3</sub> and daminozide treatments. The combined treatments of GA<sub>3</sub> and daminozide delayed the days to first flowering in 'Pinto Scarlet' geranium. Also, in 'Pinto Rose', GA<sub>3</sub> or the combination of GA<sub>3</sub> and daminozide treatments delayed the first flowering time. 'Pinto Scarlet' geranium was more sensitive to growth regulator treatments than 'Pinto Rose'. The number of flower stalks and branches were increased by uniconazole in 'Pinto Scarlet', while the flower stalk length and canopy diameter were severely decreased by uniconazole treatments in both cultivars. The days to first flowering tended to be delayed by all growth retardant treatments in geranium.

**Additional key words:** daminozide, geranium, GA<sub>3</sub>, uniconazole

### 서 언

생장조절제의 처리 효과는 식물의 종류(Keever와 West, 1922)나 처리시기(Khoreiby 등, 1990), 처리방법(Barrett와 Bartuska, 1982), 처리농도(Cathey와 Struckmeyer, 1967)에 따라서 다르게 나타날 수 있으며 같은 식물이라 하더라도 고성종, 왜성종 등의 생육형에 따라서 그 처리 효과가 다르게 나타날 수 있

다. 특히 화훼류 생산에 있어서 식물생장억제제(plant growth retardants)에 대한 관심이 높아지고 있는데, 이들 식물생장억제제는 꽃 뿐만 아니라 잎, 줄기 등의 여러 부분의 상품성을 높일 수 있어 그 이용 가능성이 다른 분야보다 훨씬 높다(金 등, 1988). 제라니움(*Pelargonium hortorum*)은 비내한성의 다년초로 구미에서는 화분 또는 화단용으로 널리 이용하고 있다(姜 등, 1993). 이 실험의 목적은 호광성 식물인 제라니움을 시설 내에서 육묘하기 때문

에 광선 부족으로 야기되는 도장 및 측지 발생 감소와 같은 문제점을 해결하기 위해 제라니움 'Pinto Rose' 와 'Pinto Scarlet' 품종을 대상으로 식물생장조절제 처리에 따른 개화속성 및 생육에 미치는 영향을 구명하여 관상 가치가 높은 분화류 생산을 위한 자료를 얻고자 수행하였다.

### 재료 및 방법

이 실험은 1997년 5월 8일부터 10월 31일까지 경희대학교 원예학과의 온실에서 행해졌다. 공시품종은 네덜란드의 Sluis Groot사에서 육성한 제라니움 'Pinto Rose' 와 'Pinto Scarlet' 품종이다. 파종 후 식물체의 초장이 10cm 내외이고 본엽수가 5~6매가 되었을 때 15cm 화분에 정식하고 정식 5일 후에 식물생장조절제를 경엽살포 하였으며, 1반복당 5개체로하여 3반복으로 처리하였다.

처리한 식물생장조절제의 종류와 농도는 단용 처리로는 GA<sub>3</sub> 10, 50, 100 mg·L<sup>-1</sup>, daminozide 5000, 7500, 10000 mg·L<sup>-1</sup>, hexaconazole 10, 50, 250 mg·L<sup>-1</sup>, uniconazole 5, 25, 125 mg·L<sup>-1</sup> 하였으며, GA<sub>3</sub> 50 mg·L<sup>-1</sup>에 daminozide를 각각 5000, 7500, 10000 mg·L<sup>-1</sup>을 혼용으로 처리하였으며, 조사 항목은 초장, 측지수, 화경의 수와 길이, 식물체의 폭, 개화 소요일수, 지상부의 생체중과 건물중 등을 조사하였으며, 처리는 1회 처리로 실시하였다. 실험의 통계분석은 SAS를 이용하여 Duncan의 다중검정으로 비교 분석하였다.

### 결과 및 고찰

제라니움 'Pinto Scarlet' 과 'Pinto Rose' 의 생육에 미치는 GA<sub>3</sub> 및 daminozide의 영향은 Table 1에서 보는 바와 같다. 초장은 두 품종 모두

**Table 1.** Effects of plant growth regulators on the growth and development of 'Pinto Scarlet' and 'Pinto Rose' geraniums.

Treatment		Plant height (cm)	Flower stalk number	Flower stalk length (cm)	Branch number	Canopy diameter (cm)	Shoot fresh weight (g)	Shoot dry weight (g)	Days to first flowering
Growth Regulator	Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )								
<i>'Pinto Scarlet'</i>									
Control		13.29 bc <sup>2</sup>	1.50 a	11.17 b	1.20 NS	18.58 bc	20.44 bc	3.81 NS	103.1 c
GA <sub>3</sub>	10	13.85 bc	0.42 c	11.18 b	1.13	17.18 c	17.67 c	3.67	105.6 bc
	50	18.40 a	1.05 ab	12.65 ab	1.25	23.54 a	38.89 a	5.94	105.4 c
	100	17.85 a	0.89 bc	13.28 a	1.44	20.24 b	20.17 c	5.83	106.3 bc
GA <sub>3</sub> 50+daminozide	5000	16.41 ab	1.31 ab	12.13 ab	1.81	17.59 c	29.06 b	4.43	107.7 abc
	7500	14.66 abc	1.42 ab	11.41 b	1.47	17.92 c	25.06 bc	5.72	111.0 ab
	10000	16.48 ab	1.22ab	13.37 a	1.00	19.92 b	29.50 b	5.78	111.8 a
<i>'Pinto Rose'</i>									
Control		13.80 bz	1.98 a	12.12 NS	1.38 NS	19.40 a	30.63 a	4.87 bc	103.3 b
GA <sub>3</sub>	10	14.28 ab	0.58 c	11.02	1.00	17.16 b	19.83 b	3.01 c	109.1 a
	50	17.03 ab	1.09 bc	11.43	0.97	18.53 ab	27.50 a	3.56 bc	106.7 ab
	100	17.41 a	0.67 c	11.00	0.83	20.11 a	30.97 a	8.04 a	109.1 a
GA <sub>3</sub> 50+daminozide	5000	16.00 ab	1.67 ab	10.98	1.11	19.25 a	27.33 a	5.25 b	108.4 a
	7500	16.14 ab	1.00 c	10.65	1.11	19.92 b	26.06 a	3.89 bc	108.8 a
	10000	17.31 a	0.75 c	11.87	1.03	18.90 ab	18.43 b	3.89 bc	108.3 a

<sup>2</sup>Mean separation within columns by Duncan's multile range test at 5%.

NS Non-significant at 5% level.

Table 2. Effects of plant growth retardants on the growth and development of 'Pinto Scarlet' and 'Pinto Rose' geraniums.

Treatment		Plant height	Flower stalk number	Flower stalk length	Branch number	Canopy diameter	Shoot fresh weight	Shoot dry weight	Days to first flowering
Growth Regulator	Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )	(cm)		(cm)		(cm)	(g)	(g)	
<i>'Pinto Scarlet'</i>									
Control		13.29 abz	1.50 bc	11.17 b	1.20 cd	18.58 a	20.44 bc	3.81 b	103.1 c
Daminozide	5000	12.21 abc	1.81 bc	11.07 b	1.28 bcd	16.30 bc	12.31 ef	2.28 de	103.5 bc
	7500	12.02 abc	1.80 bc	10.80 b	1.42 a-d	16.30 bc	16.94 c-f	2.85 cd	110.0 a
	10000	10.82 c	1.89 bc	12.65 ab	1.75 a-d	16.38 abc	19.17 bcd	2.67 cd	106.3 abc
Hexaconazole	10	13.89 a	1.17 c	13.82 ab	1.08 d	17.78 ab	19.55 bc	3.33 bc	107.2 ab
	50	13.35 ab	2.66 a	15.25 a	2.11 abc	18.10 ab	29.60 a	5.17 a	108.7 a
	250	11.03 c	1.78 bc	11.57 b	2.15 ab	17.45 ab	22.58 b	4.86 a	110.3 a
Uniconazole	5	11.78 bc	1.44 bc	6.98 c	1.67 a-d	14.57 c	12.17 ef	1.63 e	109.7 a
	25	11.55 bc	2.08 ab	6.30 c	2.22 a	14.97 c	14.31 def	2.08 de	107.5 a
	125	10.78 c	2.62 a	3.55 c	2.33 a	9.81d	11.42 f	1.63 e	110.2 a
<i>'Pinto Rose'</i>									
Control		13.80 az	1.98 ns	12.12 ab	1.38 ns	19.40 a	30.63 a	4.87 a	103.3 b
Daminozide	5000	13.73 a	1.75	9.84 b	1.33	17.76 ab	19.60 bc	3.17 bcd	105.6 ab
	7500	12.84 abc	1.61	11.36 ab	1.30	15.73 bc	22.28 b	3.25 bc	107.9 ab
	10000	12.02 bcd	1.25	11.00 ab	1.25	15.63 bcd	12.54 cd	2.08 cde	107.5 ab
Hexaconazole	10	13.27 ab	1.53	13.13 a	1.10	16.10 bc	18.61 bc	3.33 bc	103.3 b
	50	12.81 abc	1.39	11.83 ab	1.00	16.92 abc	16.33 bcd	3.08 bcd	103.8 b
	250	11.71 cd	1.78	11.98 ab	1.33	16.91 abc	20.63 b	3.83 ab	105.6 ab
Uniconazole	5	12.58 a-d	1.90	11.83 ab	0.80	14.99 cd	15.25 bcd	2.36 cde	105.2 ab
	25	12.83 abc	1.90	6.04 c	0.93	13.23 d	10.11 c	1.93 de	109.5 a
	125	11.35 c	2.23	6.92 c	0.96	8.34 e	10.76 c	1.45 e	109.0 a

<sup>2</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5%.

<sup>NS</sup>Non-significant at 5% level.

GA<sub>3</sub> 50과 100 mg · L<sup>-1</sup>에서 증가했으며 이같은 초장신장 효과는 daminozide의 혼용처리로 감소하는 경향을 보였다. 'Pinto Scarlet'에서 화경수와 화경장은 처리간의 유의성이 인정되었으며 'Pinto Rose'에서 화경수는 약제 처리에 의해 감소되는 경향을 보였다. 이 같은 결과는 제라니움에서 GA<sub>3</sub> 농도가 증가할수록 초장이 증가하며 화경수가 감소한다는 보고 (Park, 1994)와, *Limonium* 'Misty Blue'에서 GA<sub>3</sub> 처리가 화경수를 증가시킨다는 보고 (Garner와 Armitage, 1996)를 비교하여 볼때 GA<sub>3</sub>에 의한 화경수의 변화는 식물의 종류에 따라서 차이가 있을 뿐만 아니라 같은 종에서도 품종에 따라서 반응이 달라질 수도 있다는 것을 시사한다.

개화소요일수는 'Pinto Scarlet'에서는 GA<sub>3</sub>와 daminozide 혼용처리로 무처리에 비하여 4~8일, 'Pinto Rose'에서는 GA<sub>3</sub> 단용 및 혼용처리로 5~6일 개화가 지연되었다. 이 결과는 Park (1994)이 제라니움에 GA<sub>3</sub>를 처리하여 개화를 지연시킨 것과 Evans 등(1992)이 포인세티아에 GA<sub>3</sub>를 처리하여 개화를 지연시켰다고 한 것과 유사한 결과를 보이는 것으로 판단된다.

식물생장억제제 daminozide, hexaconazole 및 uniconazole이 제라니움의

생육에 미치는 영향은 Table 2에서 보는 바와 같이 'Pinto Scarlet'과 'Pinto Rose' 두 품종 모두에서 전체적인 생육 특성을 비교해볼 때 uniconazole의 왜화 효과가 가장 큰 것으로 나타났다. 또한, 처리된 3가지 식물생장억제제 모두 농도가 높아질수록 왜화 효과도 큰 것으로 나타난 반면 개화소요일수는 두 품종 모두 식물생장억제제 처리에 의해 지연되는 것으로 나타났다. 한편, 화경 및 측지수는 'Pinto Scarlet' uniconazole 25 및 125mg · L<sup>-1</sup>에서 현저히 증가하였고, 측지수는 daminozide와 hexaconazole 50mg · L<sup>-1</sup> 이상 처리구에서도 증가했다. Cathey (1975)가 daminozide를 88종의 식물에 처리한 결과 약 60종의 식물에서 왜화효과가 나타났다고 보고하여, 제라니움의 초장을 조절하는데 있어서도 daminozide가 효과적이라는 것을 확인할 수 있었다. 또한 Banko (1989)는 daminozide를 베고니아, 일일초, 아프리카 봉선화에 처리하였을 때 식물체의 폭이 각각 감소되었다고 한 보고와 일치하여 daminozide는 광범위한 식물에서 초장을 감소시킬 뿐만 아니라 폭도 감소시킨다는 사실을 알 수 있었다. 한편, Edstrom 등(1993)이 uniconazole과 daminozide를 페튜니아 'Midnight Madness'와 제라니움 'Bandit Salmon' 품종에 경엽살포 하였

을 때 처리 농도에 따라 생장의 차이가 나타난다고 보고하였는데, 이 실험에서도 제라니움의 초장, 화경의 수와 길이, 식물체의 폭, 지상부의 생체중 및 건물중, 그리고 개화소요일수에도 영향을 미쳐서 이들 식물생장조절제는 제라니움의 생육조절에 효과적임을 알 수 있었다.

## 초 록

제라니움 'Pinto Scarlet'와 'Pinto Rose' 품종의 생육발달에 미치는 식물생장조절제의 영향을 조사하였다. 분식 제라니움 'Pinto Rose'와 'Pinto Scarlet' 품종의 생육에 미치는 식물생장조절제의 영향은 두 품종 모두 GA<sub>3</sub> 처리에 의하여 초장이 증가하는 경향을 보였으나, GA와 daminozide 처리는 의한 측지수에는 영향을 미치지 않았다. 개화소요일수는 'Pinto Scarlet'에서 GA<sub>3</sub>와 daminozide의 혼용처리에 의해 지연되었고, 'Pinto Rose'는 GA<sub>3</sub> 단용, 혹은 GA<sub>3</sub>와 daminozide의 혼용처리로 지연되었다. 제라니움에서 식물생장억제제에 따른 초장억제 효과는 'Pinto Scarlet' 품종이 'Pinto Rose' 품종보다 민감하게 나타났으며, 'Pinto Scarlet' 품종은 화경수 및 측지수 억제에 uniconazole이 효과적이었으나 'Pinto Rose' 품종에서

는 식물생장억제제의 처리효과가 인정되지 않았다. 한편, 화경장 및 식물체의 폭도 두 품종 모두 uniconazole 처리로 가장 많이 억제된 것으로 나타났으며, 개화소요일수는 식물생장억제제 처리에 의하여 두 품종 모두 증가되었다.

추가 주요어: B-9, 지베렐린, 유니코나졸

## 인 용 문 헌

- Banko, T. J. and M. A. Stefani. 1988. Growth response of selected container-grown bedding plants to paclobutrazol, uniconazole and daminozide. *J. Environ. Hort.* 6:124~129.
- Barrett, J. E. and C. A. Bartuska. 1982. PP333 effects on stem elongation dependent on site of application. *HortScience* 17:737~738.
- Cathey, H. M. and B. E. Struckmeyer. 1967. Effect of gibberellic acid on the growth and anatomy of *Salvia splendens*. *New Phytol.* 66: 539~544.
- Cathey, H. M. 1975. Comparative plant growth-retarding activities of ancymidol with ACPC, phosphon, chloromequat and SADH on ornamental plant species. *HortScience* 10: 204.
- Edstrom, M. O., J. E. Barrett, and T. A. Nell. 1993. Volume of spray and plant age influence efficacy of uniconazole on geranium and petunias. *HortScience* 28: 445. (Abstract)
- Evans, R. M., H. F. Wilkins, and W. P. Hackett. 1992. Gibberellins and temperature influence long-day floral initiation in poinsettia. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117: 966-971.
- Garner, J. M. and A. M. Armitage. 1996. Gibberellin applications influence the scheduling and flowering of *Limonium* × 'Misty Blue'. *HortScience* 31: 247~248.
- 姜碩佑 外 11名. 1993. 最新 花卉園藝各論. 先進文化社. pp. 55~61.
- Keever, G. J. and M. S. West. 1992. Response of established landscape plants to uniconazole. *HortTechnology* 2: 465~468.
- Khoreiby, E. I. A. M., C. R. Unrath, and L. J. Lehman. 1990. Paclobutrazol spray timing influences apple tree growth. *HortScience* 25: 310~312.
- 金弘烈, 渡部 弘, 阿夫 恒充, 鈴木 芳夫. 1988. 異なる日長条件下で栽培したジニアの生育開花に及ぼすウニコナゾール(S-07)とGA<sub>3</sub>の相互作用. *植物化学調節* No. 1: 83~88.
- Park, B. M. 1994. Effect of GA<sub>3</sub>, NAA, and BA foliar spray application on the growth and flowering of *Pelargonium hortorum* Ballet in green house. *J. Kor. Flower Res. Soc.* 3: 25~30.