

# 스프레이국화의 상품성 향상을 위한 생장억제제의 효과

권민경<sup>1\*</sup> · 김현석<sup>1</sup> · 한윤열<sup>1</sup> · 정상환<sup>1</sup> · 최부술<sup>2</sup> · 상채규<sup>3</sup>

<sup>1</sup>구미화훼시험장, <sup>2</sup>경상북도 농업기술원, <sup>3</sup>대구가톨릭대학교

## Effects of Plant Growth Retardants on Producing High Quality of Spray Chrysanthemum

Min Kyung Kwon<sup>1\*</sup>, Hyun Suk Kim<sup>1</sup>, Youn Yol Han<sup>1</sup>, Sang Hwan Chung<sup>1</sup>, Boo Sull Choi<sup>2</sup>, and Chae Gyu Sang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kumi Floricultural Experiment Station, Gumi 730-830, Korea

<sup>2</sup>Kyungbuk Provincial A.T.A. Daegu 702-320, Korea

<sup>3</sup>Catholic University of Taegu, Gyeongsan 713-702, Korea

\*corresponding author

**ABSTRACT** This experiment investigated the dwarfing effect of daminozide and chlormequat to produce high quality of spray chrysanthemum. Long neck of cut-chrysanthemum break easily. Peduncle length of the cultivar 'Biarittz' and 'Vyking' were retarded by the foliar spray treatment of 1500 mg · L<sup>-1</sup> daminozide. Daminozide application did not affect plant growth of 'Biarittz' and 'Vyking'. However, the number of days to flowering was delayed by 3 days by daminozide application of 'Biarittz'. Length of cut flowers of 'Vyking' was decreased by the application of daminozide, while chlormequat did not affect dwarfing of peduncle length in spray chrysanthemum.

**Additional key words:** 'Biarittz', 'Vyking', daminozide, chlormequat, peduncle length, days to flowering

### 서 언

국화는 세계시장에서 중요한 화훼 작물로서 절화농가의 주 소득원의 하나가 되고 있다. 1999년도 우리나라 국화 재배면적은 약 672ha, 생산량은 368백만본, 생산액은 전체 절화 생산액의 18.5%인 533억원에 달하고 있는 중요 화훼이다(Ministry of agriculture and forestry, 2000). 절화국화의 수출도 매년 증가세를 보이고 있으며 1999년 11월 말에는 125만불을 기록, 수출 화훼류 주종품목으로 급부상하고 있는 추세이다(Agriculture and Fishery marketing corporation, 2000). 그러나 국화 수출의 가장 큰 문제점은 운송 및 포장에 따른 유통비용이 많이 소요되므로 높은 값을 받을 수 있는 고품질의 꽃이 요구되며, 특히 선진국은 품질간 가격차가 크고 소비자들의 품질에 대한 판별능력이 높기 때문에 고품질의 꽃이 아니므로 수출경쟁이 어렵다. 수출 경쟁력을 높이기 위해서는 고품질의 꽃을 생산할 수 있는 시설과 재배법이 절실히 요구되고 있다.

스프레이국화의 절화 수출 시 꽃목길이(소화경장)가 길면 부러지기 쉽고 전체적인 짜임새가 떨어져 상품성 저하를 초래하는 문제점이 있다. 분식국화에서 daminozide와 chlormequat를 처리하여 초장 왜화효과와 Uniconazol 20mg · L<sup>-1</sup> 경엽처리 시 초장 단축으로

인한 관상가치 증진에 효과가 있었다는 보고가 있다(Kim 등, 1976; Nam 등, 1995). 그러나 스프레이국화의 소화경장 억제효과가 있는 적정 생장억제제 종류와 처리방법에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 소화경장의 단축에 의한 상품성 향상을 위한 적정 생장억제제의 종류 및 처리농도를 구명하고자 수행하였다.

### 재료 및 방법

본 실험은 경북농업기술원 구미화훼시험장 PET온실에서 실시하였다. 시험재료는 수출용 스프레이국화 비아리쯔(Biarittz) 품종, 바이킹(Vyking) 품종을 사용하였다. 비아리쯔 품종은 화색이 분홍색으로 화형이 홑꽃으로 된 풍차형이며 흰늑병에 강한 특성을 지니며, 바이킹 품종은 화색이 노란색으로 화심이 진갈색을 띠며 화형은 이중 홑겹이다. 5월 17일에 삼수를 IBA 2,000mg · L<sup>-1</sup>에 10초간 침지한 후 삼목하여 6월 1일에 재식거리 12.5×12.5cm로 정식하였다. 정식일로부터 단일개시까지 심야 22:00에서 01:00까지 3시간 심야전조하였고 단일처리는 초장이 평균 25-30cm 되었을 때 일몰 전 일장 10.5시간으로 수확기까지 하였다. 생장억제제는 daminozide 85%와 chlormequat chloride 42.4%를 각각 500,

\* Received for publication 7 April 2001. Accepted for publication 23 September 2001.

1000, 1500mg · L<sup>-1</sup> 농도로 처리하였다. 처리시기는 정화발표기에 주당 약 10mL씩 지상부 경엽이 충분히 젖을 정도로 1회 살포하였다. Daminozide와 chlormequat의 처리는 정화발표기인 7월 21일 오후 5시-6시경에 분무 살포하였다.

시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였다. 개화소요일수는 단일처리부터 40% 개화한 날까지의 일수로 하였고 소화경장은 1번 개화지의 분지점에서 꽃받침까지의 길이를 측정하였다.

## 결과 및 고찰

비아리쯔 품종에서 생장억제제 daminozide 처리구의 생육특성을 보면 초장은 농도가 높을수록 줄어드는 경향이었고 경경, 엽수, 엽장 등은 daminozide 500mg · L<sup>-1</sup>에서 무처리보다 다소 작았으나 daminozide 1000, 1500mg · L<sup>-1</sup> 처리구는 무처리와 비슷한 경향

을 보였다(Table 1). Daminozide 처리 시 소화경장 단축 효과는 무처리 7.5cm에 비해 1500mg · L<sup>-1</sup>으로 26.7% 왜화효과를 나타내었다(Table 2). 그러나 개화소요일수가 daminozide 처리구에서 3일정도 지연되는 경향을 보였다(Table 1). Chlormequat 처리구에서는 소화경장의 왜화효과가 나타나지 않았고 생육특성도 무처리에 비해 별다른 반응이 없었다(Table 2).

바이킹 품종에서는 daminozide 농도가 높을수록 소화경장이 짧아졌는데 무처리 11.9cm보다 20.1-33.6% 왜화효과를 보였고 개화소요일수는 62일로 무처리와 모두 동일하였으나, 초장이 daminozide 1000mg · L<sup>-1</sup>에서 무처리 82.5cm보다 13.4% 줄어들었다(Table 3, 4, Fig. 1). Daminozide 500, 1000mg · L<sup>-1</sup> 살포 시 경경, 엽수, 착화수, 절화중 등은 무처리보다 다소 떨어졌으나 daminozide 1500mg · L<sup>-1</sup>에서는 비슷한 결과를 나타내었다(Table 3, 4). 바이킹 품종에서도 chlormequat 처리에 의한 소화경장의 왜화

**Table 1.** Effect of growth retardants on plant growth of 'Biarritz'.

Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )		Plant height (cm)	Stem dia. (mm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	No. of branches	Days to flowering <sup>z</sup>
Daminozide	500	85.7 a <sup>y</sup>	5.2 a	27.2 a	7.4 a	21.0 a	67 a
	1000	84.3 a	5.3 a	35.8 a	8.6 a	20.0 a	67 a
	1500	81.8 a	5.2 a	35.4 a	8.5 a	20.2 a	67 a
Chlormequat	500	83.6 a	5.1 a	35.0 a	8.0 a	22.6 a	64 b
	1000	81.5 a	5.1 a	35.4 a	8.2 a	23.6 a	64 b
	1500	86.8 a	5.0 a	35.7 a	8.3 a	18.7 a	64 b
Control		88.3 a	5.2 a	36.7 a	8.4 a	18.8 a	64 b

<sup>z</sup>Days from short day treated to 40% flowering day.

<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $p=0.05$ .

**Table 2.** Effect of growth retardants on flowering characteristics of 'Biarritz'.

Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )		Flower dia. (cm)	No. of flowers	Peduncle length (cm)	Length of cut flowers (cm)	Weight of cut flower (g/plant)
Daminozide	500	3.8 a <sup>z</sup>	27.9 a	6.7 bcd	83.4 a	67.5 a
	1000	4.1 a	26.1 a	6.0 cd	82.8 a	64.0 a
	1500	4.0 a	28.8 a	5.7 d	79.7 a	67.5 a
Chlormequat	500	4.0 a	29.6 a	8.1 a	81.0 a	61.0 a
	1000	3.9 a	29.4 a	7.6 bc	79.8 a	65.0 a
	1500	4.0 a	24.3 a	7.8 ab	80.0 a	60.3 a
Control		3.9 a	23.8 a	7.5 bc	86.2 a	60.5 a

<sup>z</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $p=0.05$ .

**Table 3.** Effect of growth retardants on plant growth of 'Vyking'.

Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )		Plant height (cm)	Stem dia. (mm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	No. of branches	Days to flowering <sup>z</sup>
Daminozide	500	76.8 a <sup>y</sup>	5.3 a	35.0 a	8.9 a	11.2 a	62 a
	1000	71.4 c	5.2 a	34.5 a	8.7 a	11.2 a	62 a
	1500	73.6 bc	5.6 a	35.8 a	9.0 a	12.6 a	62 a
Chlormequat	500	79.1 a	5.3 a	35.3 a	8.6 a	11.0 a	62 a
	1000	79.3 a	5.3 a	34.3 a	8.7 a	11.2 a	62 a
	1500	78.4 a	5.4 a	34.7 a	8.9 a	10.9 a	62 a
Control		82.5 a	5.9 a	35.3 a	9.1 a	12.8 a	62 a

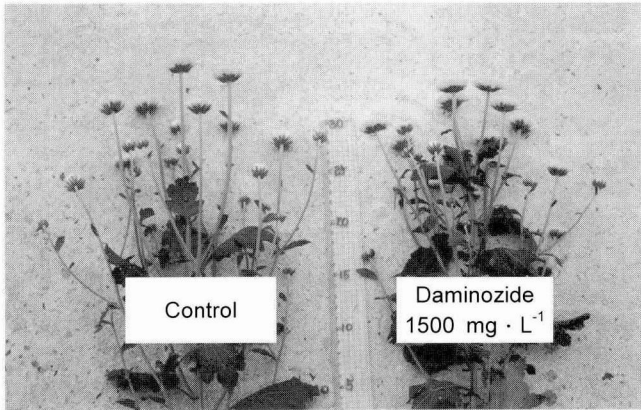
<sup>z</sup>Days from short day treated to 40% flowering day.

<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $p=0.05$ .

**Table 4.** Effect of growth retardants on flowering characteristics of 'Vyking'.

Concentration (mg · L <sup>-1</sup> )	Flower dia. (cm)	No. of flowers	Peduncle length (cm)	Length of cut flowers (cm)	Weight of cut flower (g/plant)	
Daminozide	500	2.9 a <sup>2</sup>	9.7 a	9.5 b	75.4 b	59.3 a
	1000	2.9 a	9.5 a	8.4 bc	70.0 c	51.8 a
	1500	3.0 a	11.3 a	7.9 c	73.9 bc	64.5 a
Chlormequat	500	3.1 a	9.1 a	12.1 a	77.9 a	51.8 a
	1000	3.0 a	9.9 a	11.9 a	78.0 a	65.0 a
	1500	3.1 a	11.2 a	12.2 a	77.2 ab	59.3 a
Control	3.1 a	11.5 a	11.9 a	81.4 a	68.7 a	

<sup>2</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $p=0.05$ .

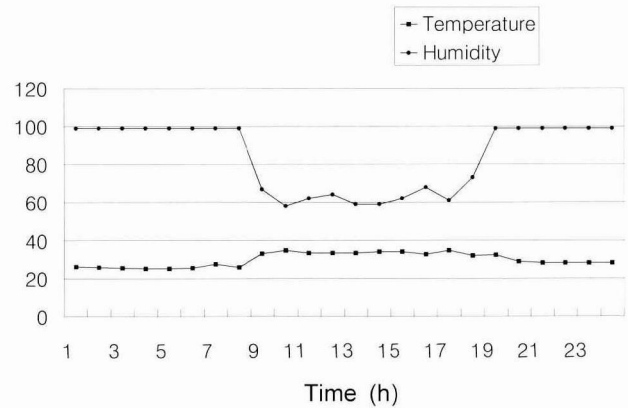


**Fig. 1.** Effect of dwarfing peduncle length of the cultivar 'Vyking' after 45days from treatment.

효과는 나타나지 않았다(Table 4).

Daminozide는 일반적으로 식물의 절간신장을 촉진시키는 지베렐린의 생합성을 억제하여(Cathey, 1964) 발육에는 지장을 주지 않고 절간신장을 억제하여 초장을 단축하고 화아의 수와 화수를 많게 하는 등의 효과(Riddell 등, 1962 ; Kwack 등, 1972 ; Lee 등 1973)가 인정되고 있는데 본 실험에서도 초장과 소화경장이 단축되었다. Chlormequat도 지베렐린의 합성을 저해하여 포인세티아 초장억제에 효과적(Lee 등, 1998)이라는 보고가 있으나 비아리쯔 품종, 바이킹 품종에서는 별다른 반응이 없었다.

본 시험 결과 비아리쯔 품종, 바이킹 품종 모두 생장조절제 daminozide 1500mg · L<sup>-1</sup>에서 소화경장이 왜화되었으나 chlormequat는 단축효과가 없었다. 이것은 생장억제제를 살포한 시기에 고온(Fig. 2)으로 인하여 chlormequat가 엽의 왁스층에 흡수되지 않고(Tayama 등, 1992) 유실된 양이 많은 데 기인한 것으로 추측된다. 또한 chlormequat 저농도를 완두에 처리하면 오히려 줄기의 생장 및 내생 GA 함량이 증가된다고 하였는데(Krishnamoorthy 등, 1998) 스프레이국화에서도 chlormequat의 농도를 재검토하여야 하겠다. 또한 비아리쯔 품종에 대한 daminozide 처리구에서 개화소요일수가 무처리 64일에 비해 3일 지연되었으므로 이를 감안하여 재배해야 할 것이다. 바이킹품종에서는 개화소요일수는 동일하나 초장과 절화장이 단축되어 고품질 절화생산을 위한 초장을 확보



**Fig. 2.** Temperature and humidity on the day of foliar spray treatment of growth retardants.

한 후 소화경장의 단축을 위한 생장억제제를 사용하여야 할 것으로 사료된다.

## 초 록

본 실험은 수출용 스프레이국화의 소화경장 단축에 의한 상품성 향상을 목적으로 적정 생장억제제의 종류 및 처리농도를 알고자 수행하였다. 비아리쯔 품종, 바이킹 품종에서 초장이 daminozide와 chlormequat 처리 시 농도가 높을수록 다소 줄어드는 경향이 있었으나 유의성은 없었다. 비아리쯔 품종에서는 소화경장이 daminozide 1500mg · L<sup>-1</sup> 농도에서 무처리에 비해 26.7% 왜화효과를 나타내었고, 바이킹 품종은 daminozide 1500mg · L<sup>-1</sup> 농도에서 33.6% 단축효과를 보였다. 그러나 두 품종 모두 chlormequat 처리에서는 소화경장의 단축효과가 없었다. 비아리쯔 품종에서는 daminozide 살포시 개화기가 3일 정도 지연되었으나 바이킹 품종은 daminozide와 chlormequat 처리에서 개화소요일수가 무처리와 동일하였다.

추가 주요어 : '비아리쯔', '바이킹', Daminozide, Chlormequat, 소화 경장, 개화소요일수

## 인용문헌

- Agriculture and Fishery marketing corporation. 2000. Korea agriculture trade information. p.123.
- Cathey, H.M. 1964. Physiology of growth retarding chemicals. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 15:271-302.
- Kim, K.S. 1976. Effects of alar (N-dimethyl amino succinamic acid) and Cycocel (2-chloroethyl-trimethyl ammonium chloride) on growth behavior of pot-grown *Chrysanthemum morifolium*. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 17(1):78-85.
- Krishnamoorthy, H.N. 1981. Plant growth substances including applications in agriculture. pp.208-209, McGraw-Hill, New Delhi.
- Kwack, B.H., and Y.K. Kim. 1972. Effects of N-dimethyl amino succinamic acid on growth behaviors of various pot-grown ornamental plants. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 11:49-53.
- Lee, E.K., S.K. Jung., S.W. Lee., and K.W. Choi. 1998. Effect of growth retardants on plant growth and flowering of Poinsettia. *RDA J. Hort. Sci.* 40(1):102-106.
- Lee, J.S. and B.H. Kwack. 1973. Effect of several dwarfing agents on the growth and flowering of *Chrysanthemum morifolium*. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 15(2):168-172.
- Ministry of Agriculture and Forestry. 2000. Major statistics of agriculture and forestry. pp.253-255.
- Nam, S.Y., Y.W. Kwon., and C.H. Soh. 1995. Effects of daminozide, uniconazole, flurprimidol, and maleic hydrazide on growth of pot chrysanthemum. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 36(1):90-97.
- Riddell, J.A., H.A. Hageman, C.M. Janthony, and W.L. Hubbard, 1962. Retardation of plant growth by a new group of chemicals. *Science* 136:391.
- Tayama, H.K., R.A. Larson., P.A. Hammer, and T.J. Roll 1992. On the use of chemical growth regulators on floriculture crops. pp.14-15, Ohio Florists' Association, Columbus.