

# BA살포후 주야 온도처리가 동양란 ‘철골소심’의 개화에 미치는 영향

이영란\* · 김재영 · 김병현  
원예연구소

Effect of Day and Night Temperatures on Flowering after Spraying Benzyladenine (BA) in *Cymbidium ensifolium* ‘Tekkotsusosin’

Lee, Young-Ran\* · Jae-Yeong Kim · Byeong-Hyeon Kim  
National Horticultural Research Institute, R.D.A. Suwon 441-440, Korea  
\*corresponding author

**ABSTRACT** This study was conducted to investigate the optimum temperature after BA treatments for the induction of flowering in *Cymbidium ensifolium* ‘Tekkotsusosin’. Flowering rate was 90% at 30/25°C (day/night), 50% at 25/20°C and the natural condition as control, and non flowering at 20/15°C. Malformation rate of flower shape was at 25/20°C, 4% at 30/25°C, and 9% in the natural condition. The length and number of flowering stalks per plant were most at 30/25°C treatment. After BA spraying, the lowest air temperature for flowering was assumed to be about 20°C.

**Additional key words:** DIF, flower induction, growth retardant, malformation, orchid

## 서 언

식물 화아의 분화에 대해서는 아직 불분명한 점이 많지만 단일식물의 경우 내생 오옥신함량의 저하에 의해 화아분화가 유지되는 것으로 알려져 왔으며 국화에서 오옥신 처리에 의해서 화아분화가 억제되었다는 보고도 있다(塚本 등, 1964).

한편 장일식물에서도 화아분화 직전에 일시적으로 오옥신함량이 급격히 저하되어(Harada와 Nitsh, 1959) 오옥신 억제 작용이 있는 CCC, B-9 등의 생장억제제가 화아분화촉진에 이용되기도 한다(McDowell와 Larson, 1966).

온대 사계성 및 열대성 화훼류는 일정 영양생장을 경과하면 화아분화가 유지되어 개화에 이르는데, 보통 열대성 식물은 12시간 전후의 단일조건에서 화아 분화가 촉진되는 반면 온대성의 사계성 식물은 일장에 둔감하여 여름철 장일에서도 화아 분화가 이루어져 개화되기도 하며 사계성 화훼류의 경우 CCC, B-9과 같은 생장억제제나 항호르몬제를 이용하여 영양생장을 단축시켜서 개화를 촉진시키는 결과도 얻을 수 있다(高橋 등, 1980).

Cytokinin류 BA는 기관형성이나 휴면아의 신장에 관여하며(Parups, 1971), 개발선인장에서는 화아수를 증가시키고(堀口, 1993), 시크라멘의 개화를 촉진시키는 것으로 알려져 있다. 蘭에서도 측지발생을 목적으로 BA를 사용하였으며(高橋 등, 1980), 덴드로비움의 경우 인공촉성제배에 의한 착화수 증가를 위해 저온처리시 BA 300~400mg·L<sup>-1</sup>을 식물체 전체에 살포하면 화수가 증가하며, 20~200mg·L<sup>-1</sup>를 줄기 주입처리를 통해 개화를 촉진시켰다는 보고도 있다(村井, 1988; Goh, 1979).

동양란 계통의 한 품종인 “철골소심”은 향기가 우수하고 잎이 광택이 나서 관상가치가 뛰어나

나지만 개화시키기가 어려운 것으로 알려져 왔으나(백, 1994; 蘭世界, 1995), 최근 생장조절제 이용으로 개화촉진 효과가 있으며, 주요 처리시기는 7월과 8월 사이인 것으로 보고되고 있다(Lee 등, 1998).

따라서 본 연구는 7월에 BA를 처리 한 후 DIF처리가 개화에 미치는 영향을 조사하였다.

## 결과 및 고찰

대조구 온실의 온도환경은 오전 10시에 평균 기온이 25~30°C사이였고, 최고기온은 30~35°C였으며, 최저기온은 20~25°C였다(Fig. 1).

BA 살포 후 주야온도에 따른 개화특성을 조사한 결과는 Table 2와 같다. 대조구의 개화를

**Table 1.** Growth statics of *Cymbidium ensifolium* ‘Tekkotsusosin’ for using as the experiment material.

Material seedling	Plant height (cm)	Leaf		Pseudobulb	
		Width (cm)	No. (ea)	Dia. (mm)	No. (ea)
Mean	39.8	1.2	3.3	14.3	10.5

**Table 2.** Effect of day and night temperatures on flowering of *Cymbidium ensifolium* ‘Tekkotsusosin’ after spraying BA.

Temp. (day/night)	Flowering (%)	Date of inflorescence appearance	Date of first flowering	Days to flowering	Malformation rate(%)
Control	50	Aug. 14	Aug. 26	46	9
30/25°C	90	Aug. 10	Aug. 22	42	4
25/20°C	50	Aug. 19	Aug. 30	50	0
20/15°C	- <sup>z</sup>	-	-	-	-

<sup>z</sup>No flowering

**Table 3.** Effect of day and night temperatures on the flower qualities of *Cymbidium ensifolium* ‘Tekkotsusosin’ after spraying BA.

Temp. (day/night)	Length of flowering stalks (cm)	No. of flowers per stalk (ea)	No. of flowering stalks per plant (ea)	Diameter of stalk (mm)	Flower	
					Width (cm)	Length (cm)
Control	19.1 b <sup>z</sup>	4.7 ns	2.2	2.7 ns	3.1 ns	3.5 ns
30/25°C	26.2 a	4.5	2.7	2.7	3.2	4.4
25/20°C	22.8 ab	3.5	1.6	2.8	3.2	3.8
20/15°C	- <sup>y</sup>	-	-	-	-	-

<sup>z</sup>Mean separation within columns by Duncan’s Multiple Range Test, p=0.05.

<sup>y</sup>No flowering.

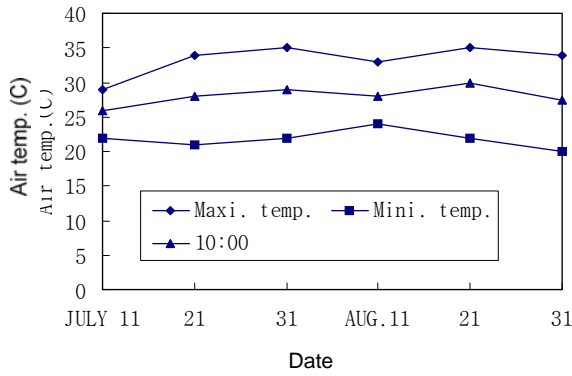


Fig. 1. Natural air temperature from July 11 to August 11, 1998.

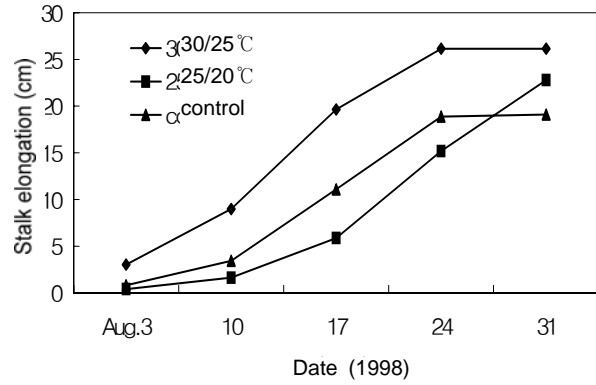


Fig. 2. Weekly changes to flower stalk elongation by day and night temperatures on *Cymbidium ensifolium* 'Tekkotsusosin'.

이 50%인 데 비해 30/25°C 처리에서는 90%로 가장 높았고, 25/20°C에서는 대조구와 같은 50%였으며, 20/15°C에서는 전혀 개화하지 않았다. BA 처리에 의한 화서 단간화 현상은 대조구에서 9%, 30/25°C에서는 4% 그리고 25/20°C에서는 전혀 발생하지 않았다. 대조구의 기형을 발생이 증가 된 것은 처리기간 중 고온에 따른 것으로 생각된다.

화퇴출현일은 30/25°C에서 8월 10일, 대조구에서는 8월 14일, 20/15°C에서는 8월 19일이었고, 첫꽃개화 역시 30/25°C에서 8월 22일, 대조구에서 8월 26일, 25/20°C에서 8월 30일로 30/25°C 처리가 가장 빨랐다. 따라서 처리후 개화소요 일수는 30/25°C에서 42일로 가장 짧았고, 다음으로는 대조구 그리고 25/20°C의 순이었다.

대조구의 온도환경은 평균기온의 경우 25~30°C로 생육상에서 인위처리한 30/25°C와 거의 같았으나 최고, 최저온도가 10°C 이상으로 차이가 났고, 주간 최고 기온이 7월 하순부터는 30°C 이상인 일수가 많아 개화율이 저조했던 것으로 판단된다.

화경 특성의 결과(Table 3), 화경장은 30/25°C에서 26.2cm로 가장 길었으며 25/20°C는

22.8cm, 대조구에서는 19.1cm였다. 또한 화경장 신장속도도 30/25°C로 처리한 구가 8월 24일에 최고로 길게 신장하였으며 대조구는 25/20°C 처리구보다 화경신장속도가 8월 24일까지는 약 4cm 정도 길었으나 8월 31일 최종화경장은 약 3cm 짧았다(Fig. 2). 소화수는 대조구에서 4.7개로 가장 많았으나 개체간 차이는 없었고, 화경직경, 화폭, 화고 등도 같은 경향을 나타냈으나 분당 화경수는 30/25°C에서 2.7개로 가장 많았다(Fig. 3).

철포백합의 주아 형성은 휴면기와 생육기에 따라서 BA 살포효과가 달라지며(高橋 등, 1980), Kender과 Carpenter(1972)는 사과의 눈에서도 생장기와 휴면기의 처리시기에 따라 눈이 발생하는 위치도 달라진다고 하였다. 그러므로 BA 살포는 시기에 따라서 효과가 달라지며 Lee 등(1998)도 '철골소심'의 화아분화에 있어 7월과 8월 처리에서 효과가 가장 좋다고 하였는데 이때의 기온은 평균 25~30°C로 개화에 적합한 조건이 되며 9월 하순 이후에는 야간기온이 20°C 이하였기 때문에 처리효과가 없었던 것으로 판단된다. 加古 등(1980)은 금릉변과 건란의 화아는 고온에서 형성되고 적은 온도는 25°C 이상이라고 하였다. 철골소심 역시 6월경에 화아

분화하여 8월 고온기에 개화하는 특성으로 보아 온도가 개화에 큰 영향을 미치며 본 실험에서도 온도에 따라 개화율 차이가 나타났다.

Zheng 등(1997)은 심비디움에 SABA와 GA<sub>3</sub> 병용처리시 앞에서 질소함량은 감소하고 칼륨이 증가되어 생육과 개화가 촉진되었으며 화아분화시기인 여름에 처리하는 것이 겨울처리보다 더 효과적이었다고 하였다. 그러나 열대산의 심비디움의 경우 13°C에서는 개화하지만 18°C에서는 화아가 형성되지 않았다는 보고도 있어 (Rotor, 1952) 종류에 따라 온도에 따른 개화반응 차이가 있는 것으로 생각된다.

이상의 실험 결과 BA 살포 후 30/25°C의 온도를 유지하는 것이 개화율과 상품성이 향상되며 BA 살포 후라도 저온이 되면 전혀 개화하지 않는 것을 보아 저온이 식물체에 내생호르몬의 변화가 생겨 개화를 억제하는 것으로 판단된다.

## 초 록

본 연구는 동양란 '철골소심'의 개화증진을 위하여 BA 처리후 적정한 관리온도를 알아보기 위해 수행되었다. 개화율은 주야간의 기온이 30/25°C를 유지했을 때 90%, 25/20°C와 대조구에서 50%로 나타났으며 20/15°C 처리에서는 전혀 개화가 되지 않았다. 기형화율은 25/20°C에서는 나타나지 않았고 30/25°C에서는 4%, 대조구에서는 9%로 나타났다. 30/25°C에서 화경장, 화경수 등이 증가하였고 화아품질이 향상되었다. BA 살포 후 철골소심의 개화 유도를 위한 한계 기온은 20°C 이상인 것으로 나타났다.

추가 주요어 : 주야간 온도 변온처리, 개화유도, 성장억제제, 기형화, 동양란

## 인용문헌

- Goh, C.J. 1979. Hormonal regulation of flowering in a sympodial orchid hybrid *Dendrobium* Louisae. *New Phytol.* 82: 375~380.
- 加古舜治, 杉山晃, 水里直美, 示原孝平. 1980. シンビジウムの發育と開花に関する研究(第16

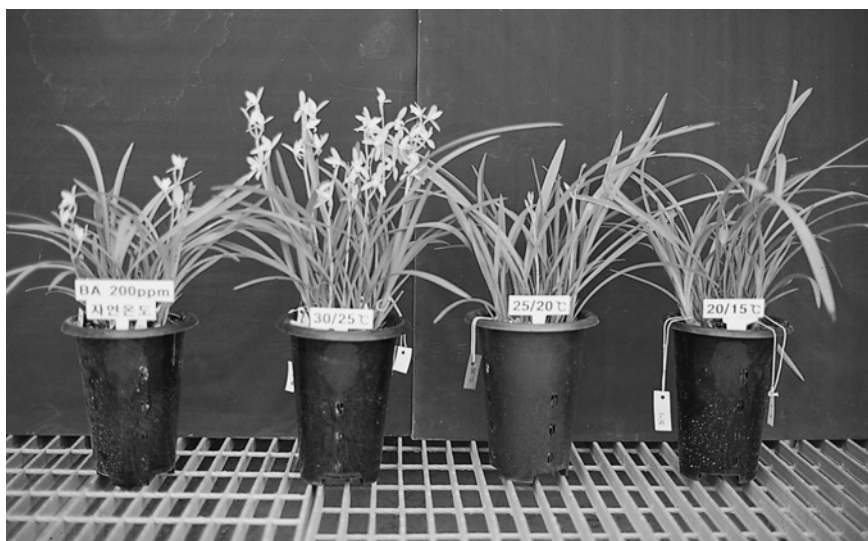


Fig. 3. Effect of day and night temperatures on flowering after spraying BA in *Cymbidium ensifolium* 'Tekkotsusosin'.

- 報) 二, 三の原種の温度反應について. 日本園學要旨. 昭和 55年度. 秋:444~445.
- Harada, H. and J.P. Nisch. 1959. Changes in endogenous growth substances during flower development. *Plant Physiology* 34:409~415.
- 堀口輝夫. 1993. 山上げ, シェードによる困難期の大規模生産. 農業技術大系, 花卉編(1). 生長・開花とその調節. 農山漁村文化協會. p. 557~562.
- Kender, W.J. and Stephen Carpenter. 1972. Stimulation of lateral bud growth of apple trees by 6-benzylamino purine. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 97(3):377~380.
- Lee, Y.R., D.W. Lee, J.Y. Won, M.S. Kim, J.Y. Kim, J.S. Lee. 1998. Effect of BA on flowering of *Cymbidium ensifolium* 'Tekkotsusosin'. *Korean Journal of Horticultural Science & Technology* 16(4):531~532.
- McDowell, T.C. and R.A. Larson. 1966. Effects of (2-chloroethyl) trimethyl ammonium chloride (cycocel), N-dimethyl succinic acid (B-9) and photoperiod on flower bud initiation and development in azalea. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 88:600~605.
- 村井千里. 1988. 洋ラン栽培の 新技術(下巻). p. 41~45. 誠文堂新光社. 東京.
- Parups, E.V. 1971. Use of 6-benzylamine purine and adenine to induce bottom breaks in greenhouse roses. *HortScience* 6(5):456~457.
- 백기엽. 1994. 양란산업의 문제점과 발전방향. 난·산업현황·발전방향이용. 난연구회. 충북대학교. p. 111~126.
- 蘭世界. 1995. 蘭品種事典. 농원. 서울. p. 281.
- Rotor, G. B. Jr. 1952. Daylength and temperature in relation to growth and flowering of orchids. *Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Bull.* 85:3~45.
- 高橋信孝, 廣瀬和榮, 佐藤幹天, 齊藤, 隆, 上本俊平. 1980. 植物調整物質の園藝的利用. 誠文堂新光社. 東京. p. 238-287.
- 塚本洋太郎, 田中農秀. 1964. 生長素散布によるキクの開花抑制に關する研究(第5報). シャ光とNAA, ジベレリンとの組合せ. 日本園學雜. 33 : 251~58.
- Zheng, X., Y. Kamuro and S. Matsui. 1998. Effects of combined application of (s)-(+)-abscisic acid and gibberellin A<sub>3</sub> on plant growth, flowering and levels of nitrogen, phosphorus and potassium in *Cymbidium*. *Journal of Society of High Technology in Agriculture* 10(1):27~33.