

BA처리가 심비디움 '철골소심'의 개화에 미치는 영향

이영란^{1*} · 이동우¹ · 원제양¹ · 김미선¹ · 김재영¹ · 이정식²

¹원예연구소 · ²서울시립대

Effects of BA on Flowering of *Cymbidium encifolium* 'Tekkotsusosin'

Lee, Young-Ran^{1*} · Lee, Dong-Woo¹ · Won, Je-Yang¹ · Kim, Mi-Seon¹ · Kim, Jae-Yeong¹ · Lee, Jeong-Sik²

¹National Horticultural Research Institute, RDA, Suwon 440-310, Korea

²Dept. of Environ. Hort., University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

*corresponding author

ABSTRACT This study was conducted to investigate the optimum concentration and time of BA treatments for the improvement of flowering in *Cymbidium encifolium* 'Tekkotsusosin'. The flowering rate was increased by the higher concentration of BA treatment, and reached 100% by 400 mg · L⁻¹ treatment. But high concentration induced the flower malformation. Therefore, the optimum concentration of BA for increased of flowering rate was about 300 mg · L⁻¹. In the time of BA treatment, plants which were treated in June to August by BA 300 mg · L⁻¹ were flowered, especially up to 100% in August. However, those treated in April, May, and September did not.

Additional key words: flower induction, malformation

서 언

최근들어 동양란에 대한 수요량이 급증하여 '97년도 재배면적이 58.6ha이고 생산액은 215 억원으로 분화류중에서는 2위를 차지하고 있다(농림수산부, 1997). 동양란 가운데 농가에서 많이 재배하고 있는 품종중의 하나인 鐵骨素心은 秋蘭素心蘭으로 대만을 비롯하여 중국 福建省, 浙江省, 溫州에서 많이 자생한다. 잎은 V자형으로 끝이 깊고 두터우며 세엽에 윤기가 있는 입엽으로, 꽃은 7족이상이 되어야 개화 할 정도로 착화성이 좋지 않아 개화율이 40~50%로 다른 동양란에 비해 낮다(백, 1994, 蘭世界, 1995). 개화유도에도 이용되는 것으로 알려진 BA는 품종에 따라 처리되고 있는 농도가 다르다(村井 1988). 한편 재배농가에서는 鐵骨素心の 조기개화를 위해 적정농도 및 시기에 관계없이 무분별하게 생장조절제를 사용하고 있으나 이용에 대한 적용기준이 없어 많은 문제점이 발생하고 있다.

따라서 본 연구에서는 BA를 처리하여 鐵骨素心の 개화율을 향상시키고자 적정 처리농도 및 처리시기에 관해 시험하였다.

재료 및 방법

1996년 3월, 농가로부터 개화 가능한 鐵骨素心を 구입하여 직경 12cm, 높이 20cm인 플라스틱분에 바크와 훈탄을 이용하여 6~7족씩 식재한 다음, BA 처리전까지 50% 차광하에서 일반적으로하였다. 7월하순에 BA농도를 0, 100, 200, 300, 400 mg · L⁻¹으로 나누어 각 분에 20ml씩 스프레이를 이용하여 벌브 전체에 흡수 되도록 살포처리하였다. 처리별 3분씩 3반복으로 실시하였다. 처리전 초장, 엽수, 엽폭 등 기

초 생육조사를 하였고, 신초 발생수와 개화특성을 조사하였다.

1997년 처리농도는 무처리와 전년도와 결과중에서 가장 처리효과가 좋았던 300 mg · L⁻¹으로 하여 처리시기를 4월 22일부터 9월 22일까지 1개월간의 간격을 두어 처리하여 전년도와 같은 방법으로 조사하였다.

결과 및 고찰

1. 처리농도

BA 처리농도가 신초 발생에 미치는 영향은 table 1과 같다. 무처리의 경우 구벌브에서는 신초가 발생되지 않고 당년에 발생된 벌브에서만 신초발생이 되었다. BA 100~300mg · L⁻¹ 처리구에서는 구벌브와 당년벌브 모두 신초가 발생하였으나 당년벌브에서 좀 더 많았다. 그러나 400 mg · L⁻¹에서는 구벌브에서만 신초가 발생되었다. 일

반적으로 심비디움의 신초발생은 신초가 발생되는 동시에 이미 그 벌브에는 새로운 신초가 될 엽원기도 함께 형성되어 벌브가 다 자라면 다시 신초가 발생 하는데(村井, 1988), 이때 BA 처리 할 경우 당년에 발생한 벌브뿐만 아니라 이미 노화가 된 구벌브에서도 신초가 발생된다는 보고(高橋 등, 1980)가 있으며 앞에서의 결과와 일치하였다.

BA 처리는 철골소심의 초장, 엽수, 엽폭에는 차이가 없었으나(자료생략) 개화율은 200~400 mg · L⁻¹에서 50% 이상이었고, 100 mg · L⁻¹에서는 무처리와 마찬가지로 낮았다(Table 2). 화경수는 300 mg · L⁻¹ 처리시 4.7개였으며 400 mg · L⁻¹에서는 오히려 감소하였고, 화수, 화폭 및 화경장간 큰 차이는 없었으나 300 mg · L⁻¹에서는 화경수가 많이 발생되어 전체적으로 약간 짧은 경향을 보였다. 한편 마디가 짧아지고 화관이 증가하는 기형율은 400 mg · L⁻¹ 처리구에서 50%로 가장 높게 발생하였다(Fig. 1). 개화는 BA 처리구에서 무처리보다 40일 정도 빨리 개화하였고 처리농도간 차이는 없었다. 이는 *Dendrobium*에서 저온개시식물 전체에 BA 300~400 mg · L⁻¹ 처리로 개화수를 증가시켰고(村井, 1988), *Dendrobium* 'Louisae'에서는 20~200 mg · L⁻¹를 줄기 주입 처리하여 개화를 촉진 시켰다는 보고와 유사하였다(Goh, 1979). 본 실험에서 鐵骨素心の 개화유도시 BA 적정 처리농도는 300 mg · L⁻¹이 가장 우수한 것으로 나타났다.

2. 처리시기

BA 300 mg · L⁻¹을 4월부터 1개월간격으로 9월까지 살포한 결과, 무처리에 비해 초장, 엽수, 엽폭 등 생육간 차이는 없었으나(Table 3), 개화에는 큰 차이가 나타났다. 6월이전과 9월이후

Table 1. Effect of BA concentration on the number of new shoots of *Cym. encifolium* 'Tekkotsusosin'.

| BA Conc. (mg · L ⁻¹) | No. of new shoots (per plant) | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|-------|
| | A ^z | B ^y | Total |
| 0 | 0 | 1.5 | 1.5 |
| 100 | 0.5 | 3.3 | 3.8 |
| 200 | 0.5 | 2.5 | 3.0 |
| 300 | 1.0 | 2.0 | 3.0 |
| 400 | 3.0 | 0 | 3.0 |

^zNo. of new shoots developed from back bulbs

^yNo. of new shoots developed from lead bulbs

Every BA solution was treated at late July.

Table 2. Effect of BA concentration on the flowering of *Cym. encifolium* 'Tekkotsusosin'.

| Conc. (mg · L ⁻¹) | Flowering (%) | Date of flowering (month/day) | Malformation (%) | Length of inflorescence (cm) | No. of florets per stalk | No. of inflorescences/plant | Width of flower (cm) | Length of flower (cm) |
|----------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Control | 25 | 10/12 | 0 | 20.0 ns ^z | 3.0 ns | 0.5 c | 3.6 a | 3.8 ab |
| 100 | 25 | 9/5 | 0 | 22.0 | 3.0 | 0.5 c | 3.8 a | 4.0 a |
| 200 | 50 | 9/4 | 0 | 19.3 | 3.0 | 1.3 bc | 3.8 a | 4.0 a |
| 300 | 75 | 9/2 | 0 | 17.8 | 4.2 | 4.7 a | 3.5 ab | 3.6 b |
| 400 | 100 | 9/6 | 50 | 18.7 | 3.3 | 2.0 b | 3.0 b | 3.2 c |

^zDMRT at 5% level



Fig. 1. Malformed flower by high concentration of BA(400mg · L⁻¹).

Table 3. Effect of BA treatment times on the growth of *Cym. encifolium* 'Tekkotsusosin'.

| Treatment time | Plant height (cm) | Leaf width (cm) | Leaf number | No. of new shoots | | |
|----------------|-------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------|-----|
| | | | | June 20(A) | Nov. 20(B) | B-A |
| Control | 49.8 | 1.2 | 3.1 | 2.8 | 3.4 | 0.6 |
| Apr 22 | 47.0 | 1.2 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 1.0 |
| May 22 | 47.6 | 1.2 | 2.7 | 2.6 | 3.5 | 0.9 |
| Jun 22 | 45.4 | 1.2 | 3.1 | 4.3 | 6.2 | 1.9 |
| Jul 22 | 45.2 | 1.2 | 3.0 | 3.5 | 4.4 | 0.9 |
| Aug 22 | 44.8 | 1.2 | 2.9 | 4.1 | 5.3 | 1.2 |
| Sep 22 | 49.8 | 1.2 | 3.0 | 4.0 | 4.7 | 0.7 |

Table 4. Effect of BA treatment times on the flowering of *Cym. encifolium* 'Tekkotsusosin'.

| Treatment time | Flower-ing(%) | Date of flowering (Month/days) | Malformation (%) | Length of inflorescence(cm) | No. of florets per stalk | No. of inflorescences /plant | Width of flower (cm) | Length of flower (cm) |
|----------------|---------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Control | 11 | 10/10 | 0 | 21.0 ns | 4.0 ns | 0.1 d | 3.1 ns | 3.5 ns |
| Apr 22 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| May 22 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jun 22 | 33 | 8/27 | 0 | 24.2 | 4.7 | 1.0 c | 2.9 | 3.7 |
| Jul 22 | 67 | 8/28 | 5.6 | 21.1 | 3.4 | 2.8 b | 3.2 | 3.7 |
| Aug 22 | 100 | 10/9 | 33 | 18.2 | 3.8 | 5.4 a | 3.0 | 3.3 |
| Sep 22 | - | - | - | - | - | - | - | - |

^aDMRT at 5% level

^bNon flowering

처리구는 전혀 개화가 되지 않았고, 6월부터 8월 중순 처리한 처리구에서만 개화하였다. 한편 무처리에서도 일부 개화하였으나 개화율이 11%로 매우 저조하였다. 처리별 화수, 화폭, 화고는 차이가 없었고 화경장은 7월 중순과 8월 중순 처리시 화경수가 각각 2.8, 5.4개로 많이 발생되었으며 평균적으로 화경장이 약간 줄어든 경향을 보였다. 8월중순 처리시 100% 개화하였으나 기형율도 33%로 높게 나타났다. 개화시기는 BA 처리시기에 따라 달랐으며 6~7월 처리구는 8월하순경이었고 8월처리구는 10월 초순이었다. 일반적으로 알려진 鐵骨素心은 6월경에 화아분화하여 8월부터 고온기에 개화하며 다른 秋蘭에 비해 개화율이 좋지 않은 것으로 알려져 있다(蘭世界, 1995). Zheng(1997) 등은 심비디움에 SABA와 GA₃ 병용처리시 앞에서

질소함량은 감소하고 칼륨이 증가되어 생육과 개화가 촉진되었다고 하였으며 화아분화를 개시하는 여름처리가 겨울처리보다 더 효과적이었다고 하였다. 본 연구 결과 7월, 8월 처리시 개화율이 가장 좋았던 것은 이미 화아분화가 끝난 후 어떤 물질, 혹은 환경에 의해 개화가 억제되었던 것을 BA처리로 이러한 장애를 해소시킨 결과가 아닌가 사료된다. 한편 4월과 5월 처리에서는 신초생육기로서 화아분화가 아직 완성 되지 않아 BA 처리가 개화에 아무런 영향을 미치지 못하였으나 9월처리에서는 이미 화아분화가 끝난 상태인데도 BA의 효과가 나타나지 않았던 것은 온도와 관계가 있는 것으로 생각된다.

한편 *Cymbidium*의 화아분화가 온도와 밀접한 관계가 있다는 여러 보고(Rotor, 1952, 加古

등, 1980)가 있어 금후 BA 처리와 온도와의 관계에 관한 연구가 필요할 것으로 본다.

초 록

본 연구는 鐵骨素心の 개화를 향상을 목적으로 BA 처리농도 및 적정시기를 구명하고자 실시하였다.

BA 처리농도가 높을수록 개화율이 높아졌으며 400 mg · L⁻¹ 처리시 100% 개화하였으나 상대적으로 기형화 발생율이 높아 개화율을 높이기 위한 BA의 적정농도는 300 mg · L⁻¹으로 생각되었다. BA 처리시기에 따른 개화반응은 6월부터 8월까지 처리한 것은 개화하였으나 4월, 5월, 9월 처리에서는 개화가 되지 않았다.

따라서 鐵骨素心の 개화에 적합한 BA 처리농도는 300 mg · L⁻¹이었으며 처리적기는 8월말이 가장 많은 개화수와 꽃대를 생산하였다.

추가 주요어 : 개화유도, 기형화

인용문헌

- Goh, C.J. 1979. Hormonal regulation of flowering in a sympodial orchid hybrid *Dendrobium Louisae*. *New Phytol.* 82 : 375~380.
- Goh, C.J., M.S. Strauss, and J. Arditti. 1980. Flower induction and physiology in orchids *Orchid Biology: Reviews and Perspective (II)* p.213~241. Cornell University Press, Ithaca and London.
- 加古舜治, 衫山晃, 水里直美, 示原孝平. 1980. シンビジウムの發育と開花に關する研究(第16報) 二, 三の原種の溫度反應について. *園學要旨*. 昭和 55年度. 秋 : 444~445.
- 村井千里. 1998. 洋ラン栽培の 新技術(下卷). pp 41~45. 誠文堂新光社. 東京. 농림수산부. 1998. '97 화훼재배현황.
- 백기엽. 1994. 양란산업의 문제점과 발전방향. 난·산업현황·발전방향이용. pp.111~126. 난연구회. 충북대학교.
- 蘭世界. 1995. 蘭品種事典. 농원. 서울
- 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. pp. 238-287. 誠文堂新光社, 東京.
- Zheng, X., Y. Kamuro and S. Matsui. 1998. Effects of combined application of (s)-(+)-abscisic acid and gibberellin A₃ 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.