Hwajoung, AVB, Professional Clear 처리에 따른 팔레놉시스 절화 품질의 변화

이영란* · 이동수 · 정순진

농촌진흥청 국립원예특작과학원

Changes in the Quality of Cut *Phalaenopsis* Flower as Affected by Hwajoung, AVB and Professional Clear

Young Ran Lee*, Dong Su Lee, and Sun Jin Jeong

National Institute of Horticultural & Herbal Science, Rural Development Administration, Suwon, 440-706, Korea

Abstract

The main objective of the present work was investigated to changes in the quality of cut flower of *Phalaenopsis* by floral preservative, pretreatment and post-treatment. Plant material flowers were obtained from NIHHS, number of flower of *Phalaenopsis* 'V 10' had been with 6 flower per one Inflorescence. Treatments were used to Hwajoung(floral preservative), AVB(pretreatment) and Professional Clear(post-treatment). As a result of examining the effects, vase life of distilled water(control) and Hwajoung 50 times were vary short in 5 days, Hwajoung 100 and 200 times in 9 days was approximately 1.8 times longer than distilled water and Hwajoung 50 times. It was not effective to extend the vase life cut flower by AVB treatment. Effects of extend vase life of cut flower by professional clear treatment was prolonged 10 days longer for cut *Phalaenopsis* flowers than AVB.

Key words : Floral preservative, Post-treatment, Pretreatment, Vase life

I. 서론

팔레놉시스는 전 세계적으로 분화 생산량이 늘어나고 있으며, 최근 화란에서도 분화생산 1위 작목으로 인기가 있는 작목이다. 국내에서도 난 재배면적의 17.9%, 생산액은 27.3%이며(MAF, 2011), 전체 분화 생산액 대비 8.5% 를 차지할 만큼 중요 작목이다. 주로 분화로 사용되고 있으나 점차 절화에 대한 소비가 증가하고 있다. 현재 절화로 사용되고 있는 화색은 주로 백색이며 일본의 경우 백색 팔레놉시스 절화를 결혼식이외에 장례식 등으로 확장하면서 국내에서도 팔레놉시스 절화에 대한 관심이 증가하고 있다. 그러나 팔레놉시스의 절화수명에 관한 연구는 국내외적으로 미비한 상태이다. 난에서는 주로 심비디움의 절화수명(Suh et al., 1997) 및 에칠렌 발생억제제와 관련된 1-MCP(Hey and Johnston 1998; Lee et al., 2010; Suh et al., 1999), AVG(Kwack et al., 1996),

STS(Hew et al., 1987) 처리에 대한 연구들 위주이다. 팔레놉시스에서는 분화 수출시 발생될 수 있는 에칠렌 피해를 방지할 수 있는 1-MCP 처리 효과에 대한 연구(Lin and Chang, 2006)와 CO₂ 농도를 1,000 ppm으로 높게 재배할 때 팔레놉시스 절화시 수명이 길었다(Endo and Ikushima, 1992)는 논문 외에는 절화수명 자체에 대한 연구논문은 거의 없는 상태이다.

따라서 팔레놉시스의 절화를 손쉽게 이용하기 위해 시판용인 절화수명연장제, 전처리제와 후처리제 효과를 살펴봄으로써 절화수명 및 품질의 변화에 관한 기초연구를 위해 본 시험을 수행하였다.

II. 연구 방법

팔레놉시스 절화시험에 사용된 시험재료는 국립원예특작과학원에서 재배한 백색품종 *Phalaenopsis* spp. 'V-10'으로 꽃송이를 6송이로 맞추어 절화시험에 사용하였다. 첫 번째 시험은 2월 27일에 시판용 절화수명연장제인 Hwajoung(파레스화학, 일본, 후처리제용)를 50배(5ml/L), 100배(10ml/L), 200배(20ml/L)로 각

Received on September 26, 2012. Revised on June 17, 2013.
Accepted on June 21, 2013.

*Corresponding author: leeyr628@korea.kr

각 6개씩 처리한 후 절화수명, 물 흡수량 등을 조사하였다. 환경조건은 온도 $16.5 \pm 3.7^\circ\text{C}$, 습도 $24.0 \pm 1.1\%$, 광도 8시간 $80 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 인 실험실에서 처리하였다.

두 번째 시험은 6월 12일에 절화 전처리제와 후처리제의 효과를 비교하기 위해 절화 직후 시판용 전처리제인 AVB(Chrysal, Netherlands) 1ml/L로 4시간 침지 후 일반증류수로 옮겨 절화수명 조사한 처리구와 절화 직후 곧바로 후처리제인 Professional Clear2(Chrysal, Netherlands) 100배액(10ml/L)으로 옮겨 절화수명을 조사한 처리구, AVB 4시간 처리 후 Professional Clear 2(Pro clear) 100액으로 옮겨 절화수명을 조사한 처리구, 증류수로만 처리한 구로 하여 팔레놉시스 전처리제와 후처리제의 절화수명 연장 효과를 조사하였다. 환경조건은 온도 $23.5 \pm 3.7^\circ\text{C}$, $34.0 \pm 5.1\%$, 광도 12시간 $80 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 인 실험실에서 처리하였다. 실험 개시일로부터 종료일까지 3일 간격으로 처음 조사한 생체중에 대한 %로 생체중을 표시하였고, 절화수명은 한 꽃대에서 꽃잎이 50% 이상이 시들었을 때 시점을 기준으로 조사하였다. 물의 흡수량도 절화수명일과 같은 일자 때까지 조사하였다. 절화수명 연장제의 pH와 EC는 pH meter (ORION Model 720A, USA)와 EC meter(YSI model 35)를 이용하여 측정하였다.

각각의 시험 처리구는 처리당 6개체가 되도록 완전임의배치 하여 시험을 수행 하였으며, 통계 분석은 SAS 통계 프로그램을 이용하여 분산분석 후, 5% 유의 수준에서 유의성이 있을 경우 처리 평균에 대해 Duncan의 다중검정(DMRT)을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

팔레놉시스 ‘V-10’ 품종을 절화 한 후 절화수명연장제인 Hwajoung에 농도별로 처리한 결과(Table 1) 증류수(대조구)와 Hwajoung 50배에서는 절화수명이 5일로 가장 짧았으며 Hwajoung 100배와 200배에서는 9일로 약 1.8배 연장되었다. 처리별 pH와 EC는 증류수에서는 5.7, 0.02 dS·cm였으며, Hwajoung 50배는 3.7, 0.1 dS·cm, Hwajoung 100배는 3.3, 0.3 dS·cm, Hwajoung 200배는 3.1, 0.5 dS·cm로 Hwajoung의 농도가 높아질수록 pH는

강산성으로 점점 낮아졌고, EC는 높아졌다. 절화 후 생체중 변화는 증류수와 Hwajoung 50배는 절화수명이 짧아 98.7~99.1%로 거의 변화가 없었고 물 흡수량도 6.8~7.7ml로 적었다. Hwajoung 100배와 200배도 절화수명이 1.8배로 길었는데 반해 96.5~98.4%로 나타나 절화수명이 생체중 하고는 큰 연관성이 없었다. 그러나 농도별로 생체중의 변화는 농도가 높을수록 초기의 3~5일까지 증가하다가 서서히 줄어드는 경향을 나타냈다(Fig. 1.). 육안

Fig. 1. Changes in the fresh weight of *Phalaenopsis* 'V-10' cut flowers as affected by Hwajoung treatment. Vertical bars represent standard error of the mean (n=6).

Fig. 2. Cut flowers of *Phalaenopsis* 'V-10' after 5 days in vase at Hwajoung.

Table 1. Vase life of cut flowers of *Phalaenopsis* 'V-10' as affected by floral preservative.

Floral preservative	pH(1:5)	EC(dS·cm ⁻¹)	Vase life(days)	Fresh weight ^y (% initial FW)	Water uptake (mL)
Distilled Water	5.7	0.02	5±0.8 b ^z	99.1 ns	6.8 b
Hwajoung 50	3.7	0.1	5±1.0 b	98.7	7.7 b
Hwajoung 100	3.3	0.3	9±1.1 a	96.5	11.3 a
Hwajoung 200	3.1	0.5	9±0.9 a	98.4	11.7 a

^zMean separation within columns by DMRT at P=0.05.

^yFresh weight is defined as the time to vase life.

으로 살펴보면 증류수와 Hwajoung 50배액의 경우 줄기가 수분 흡수가 되지 않아 표면이 쭈글거리기 시작하여 꽃잎에 까지 수분이 전달되지 않아 꽃잎 시들음 증세가 빨리 나타났다(Fig. 2.). 그러나 Hwajoung 100배와 200배에서는 이런 쭈글거림이 없어 꽃잎의 시들음 증세가 나타나지 않았다. 이러한 원인은 pH가 강산성인 것 외에 EC의 농도가 높은 것이 원인이 아닐까 추정해 본다. 이와 비슷한 현상은 심비디움 절화에서도 품종에 따라 꽃대가 물올림이 되지 않아 쭈글거리는 현상도 있었으며, Hwajoung 100배 사용시 절화수명이 연장되었다고 하였다(Lee et al., 2012).

일반적으로 절화수명연장제는 흡수량 증진과 미생물 발생억제, 에틸렌 발생억제, 노화지연 등의 역할을 하여 절화의 수명을 증가시킨다. 대부분의 절화보존제는 이러한 역할을 수행 할 수 있도록 당, 살균제, 에틸렌억제제 및 생장조절제 물질로 구성되어 있다. 절화수명연장제인 Hwajoung의 당 분석 결과(미수목), glucose만 분석되었고, 농도를 높게 할수록 glucose 함량이 높게 나타났다. Endo and Ikusima(1992)는 팔레놉시스의 개화된 분의 꽃수명과 절화 후 꽃수명에 관한 sugar 분석결과, 시간이 경과함에 따라 절화한 꽃의 sugar 함량이 50일에는 분화 sugar 함량의 26%까지 줄어들었고, 특히 꽃에서는 glucose 함량과 sucrose 함량이 급격히 줄어들었다. Chantrachit(1999)는 열대꽃인 red ginger 꽃대의 sugar 함량과 절화수명은 정의 상관관계가 있다고 하여 Hwajoung의 농도가 높을수록 절화수명이 길어진 원인이 낮은 pH와 당 때문인 것으로 판단된다. 따라서 팔레놉시스 절화와 sugar 농도별 절화수명과의 관계에 대한 연구가 필요하다. 본 시험에서는 팔레놉시스 'V-10' 품종은 Hwajoung 100배와 200배액에서 절화수명에 유의한 차이가 없어 100배액으로 사용하는 것이 적당하다고 본다.

전처리제인 AVB와 후처리제인 Professional clear (Pro clear)의 처리 후 절화수명조사 결과(Table 2), 대조구인 증류수와 AVB만 처리한 구는 절화수명이 5일로 짧았다. 앞선 2월달의 시험과 마찬가지로 물 흡수가 잘 되지 않아 꽃송이들이 급격히 시들었다(Fig. 3). 특히 생체중 변화는 절화 1일 후부터는 계속 떨어졌다(Fig. 4).

Table 2. Vase life of cut flowers of *Phalaenopsis* 'V-10' as affected by AVB and Pro Clear treatments.

Floral preservative	Vase life(days)	Fresh weight ^y (% initial FW)	Water uptake (mL)
Distilled Water	5±0.9 b ^z	86.9 ab	15.3 cd
AVB	5±1.0 b	89.6 a	13.7 c
AVB+Pro clear	15±1.4 a	77.7 c	24.3 b
Pro clear	15±1.1 a	80.9 b	31.3 a

^zMean separation within columns by DMRT at P=0.05

^yFresh weight is defined as the time to vase life.

AVB+Pro clear와 Pro clear만 처리한구는 절화수명이 각각 15일로 증류수와 AVB 단독처리구보다 3배 길었다. 생체중 변화도 두 처리구가 비슷한 양상으로 줄어들었다(Fig. 4).

이러한 결과는 AVB+Pro clear 처리의 절화연장효과는 후처리제인 Pro clear의 효과라고 볼 수 있다. 일반적으로 시판용 AVB는 카네이션, 나리 등 에틸렌에 민감한 화훼류에 사용되고 있어, 팔레놉시스에서도 효과가 있을 것이라 예상하였으나 효과가 없었다. Lee et al.(2010)은 에틸렌 생성 및 작용 억제제로 사용되는 AVG를 심비디움 절화에 전처리로 사용하였으나 제웅이나 약이 제거되면 효과가 적었고 1-MCP가 효과적이었다는 보고가 있었다. 따라서 개화된 팔레놉시스 분화의 에틸렌 억제에 효과적이었다는 1-MCP (Lin and Chang, 2006)를 절화에도 효과가 있는지 연구해 볼 필요가 있다. pH와 EC는 증류수에서는 5.3, 0.02 dS·cm였으며, 전처리제 AVB는 6.1, 0.01 dS·cm, Pro clear는 3.1, 0.5 dS·cm로 나타났다(표 생략). 전처리제가 주로 에틸렌 생성 억제, 줄기속의

Fig. 3. Effect of AVB and Pro clear treatment on vase life of cut flowers of *Phalaenopsis* 'V-10'. Vertical bars represent standard error of the mean (n=6). *D.W. : Distilled water

Fig. 4. Changes in the fresh weight of *Phalaenopsis* 'V-10' cut flowers as affected by AVB and Pro clear treatment. *D.W. : Distilled water, PC : Pro Clear

세균에 대한 살균효과, 잎의 황화 방지용으로 사용된다면 후처리제는 전처리제에 포함된 성분 외에 당이나 BA, GA 등의 생장조절제 등도 포함되어 있다. pH가 낮고 전기전도도가 높은 Pro clear는 미생물의 증식이 억제되어 살균 효과가 있었고, 당을 포함한 기타 여러 성분이 절화수명을 연장시키는데 효과가 있었다고 본다. 이 실험에서 시험날짜는 달랐지만 Hwajoung에서는 9일까지, Pro clear 사용에서는 15일까지 절화수명이 연장된 것으로 보아 팔레놉시스에서는 Pro clear 효과가 더 큰 것으로 판단된다.

생체중은 증류수와 AVB 처리구는 86.9~89.6%였으며 물 흡수량은 13.7~15.3mL였다. AVB+Pro clear와 Pro clear만 처리구에는 생체중이 77.7~80.9%, 물 흡수량은 24.3~31.3mL였다. 각 처리별로 생체중과 물 흡수량의 차이 앞선 실험과 같이 연관성은 없었다. 물 흡수량이 다른 화훼류 보다 적은 이유는 대부분 난과 식물의 절화는 잎이 달려 있지 않아 잎을 통한 증산작용이 적기 때문이다. 물 흡수량과 절화수명길이를 비교해보면 절화수명이 15일인 경우 하루 2.1ml, 5일인 경우는 3.1ml로 오히려 적었다. 따라서 물 흡수량과 절화수명과도 큰 연관성은 없는 것으로 판단된다. 본 실험에는 포함되지 않았지만 팔레놉시스 'Hinematuro' 품종을 절화 후 본 시험과 같이 증류수 및 후처리제 처리결과 절화수명에 차이가 없어 분화용 팔레놉시스를 절화로 사용시 절화에 적합한 품종이 있음을 알 수 있고, 앞으로 품종에 따라 왜 절화수명에 차이가 있는지, 절화 후의 꽃의 당 성분 변화와 꽃대의 물올림에 대한 연구, 당농도와 1-MCP 처리를 통한 절화수명에 관한 연구를 추진할 예정이다.

IV. 적요

팔레놉시스의 절화 품질의 변화를 구명하기 위하여 절화수명연장제 농도별 효과와 전처리제와 후처리제 효과를 살펴보기 위해 본 시험을 수행하였다. 시험재료는 원예원에서 재배한 팔레놉시스 백색 'V-10' 품종을 이용하였으며 꽃송이를 6송이로 맞추어 절화에 이용하였다. 절화수명연장제는 Hwajoung을 이용하였고, 전처리제로는 AVB와 후처리제는 Professional Clear를 이용하였다. 증류수(대조구)와 화정 200배에서는 절화수명이 5일로 매우 짧았으며 화정 100, 50배에서는 9일로 약 1.8배 연장되었다. 전처리제

AVB는 절화수명연장 효과가 없었다. 후처리제인 Professional Clear는 절화수명이 AVB 보다 10일 더 연장되어 팔레놉시스 절화에 더 효과적이었다.

V. 인용문헌

- Chantrachit, T. 1999. Postharvest physiology of red ginger inflorescence(*Alpinia purpurata* Vieill K. Schm). PhD dissertstion, Univ. of Hawaii, Hawaii, USA.
- Endo, M. and I. Ikusima. 1992. Changes in concentration of sugars and organic acids in the long-lasting flower clusters of *Phalaenopsis*. Plant Cell Physiol. 33:7-12.
- Hew, D.S., K.H. Wee, and F.Y. Lee. 1987. Factors affecting the longevity of cut *Aranda* flowers. Acta Hort. 205:195-202.
- Heyes, J.A. and J.W. Johnston. 1998. 1-methylcyclopropene extends *Cymbidium* orchid vase life and prevents damaged pollinia from accelerating senescence. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 26:319-324.
- Kwack, B.H., J.N. Suh, and H.K. Kim. 1996. Detrimental effect of decapping or emasculation on the senescence of cut *Cymbidium* flowers and its reversal by AVG. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 37:329-332.
- Lee Y.R., S.R. Choi, O.K. Kwon, and Y.J. Huh. 2010. Effects of 1-MCP and AVG on the vase life of cut *Cymbidium* flowers. Flower Res. J. 18:251-255.
- Lee Y.R., S.R. Choi, B.W. Yea, and D.S. Lee. 2012. Analysis of cut flower vase life to pot *Cymbidium* cultivars. Flower Res. J. 20:40-44.
- Lin W.I., N. Lee, and Y.C. Chang. 2006. The residual effect of 1-Methylcyclopropene in protecting *Phalaenopsis* flowers against ethylene injury. 27th International Horticultural Congress and Exhibition. p.136-137.
- Ministry of Agriculture and Forestry(MAF). 2011. '10 Flower cultivation the present state. Gwacheon.
- Suh, J.N., H.K. Kim, C.H. Pak, and B.H. Kwack. 1997. Ethylene production of cut *Cymbidium* flowers as affected by temperature, vibration, and plant growth regulators. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 39:103-106.
- Suh, J.N., K.C. Son, and K.A. Rho. 1999. Effects of 1-Methylcyclopropene(1-MCP) on the vase life and the response to emasculation of cut *Cymbidium* flowers. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 40:143-145.