

조기개화성, 다화성 분홍 홑꽃 절화용 스프레이국화 ‘시크릿핑크’ 육성

임진희^{1*} · 신학기² · 박상근² · 조해룡² · 이해경² · 김미선² · 정향영² · 예병우²

¹세종대학교 식물공학연구소, ²국립원예특작과학원 화훼과

A Spray Chrysanthemum, ‘Secret Pink’ with Early Blooming, Long Vase Life, Multi-floret, Single Flower Type, and Pink Petals for Cut Flower

Jin Hee Lim^{1*}, Hak Ki Shin², Sang Kun Park², Hae Ryong Cho², Hye Kyung Rhee², Mi Seon Kim², Hyang Young Jung², and Byeong Woo Yae²

¹Division of Plant Engineering Research Institute, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

²Floriculture Research Division, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Suwon 440-706, Korea

Abstract. ‘Secret Pink’ was released by National Institute of Horticultural & Herbal Science in 2008. The cross was made between ‘03B1-23’ and ‘Sei-Monaco in 2005’. After the evaluation of the characteristics under shade culture in summer and retarding culture in spring and consecutive selection from 2006 to 2008, ‘Secret Pink’ was selected finality. The natural flowering time of ‘Secret Pink’ was the middle of October, and it is possible to flower all year round by shade and light culture. It has single type flowers with pink petals. The growth of plant was very vigorous and response time was 6.5 weeks. The diameter of flower was 6.7 cm. Number of flowers per stem and petals per flower were 14.5 and 25, respectively. Days to flowering under the short day treatment was about 50 and its vase life was 25.5 days in autumn season.

Additional key words: breeding, characteristic trial, *Dendranthema grandiflorum*, selection, year-round flowering

서 언

국화는 장미와 더불어 세계 3대 절화에 속한다. 2010년 국내재배면적이 583ha로서 절화류 중에서는 가장 많이 재배되고 있다. 절화재배의 구성비율을 보면 대국이 474.5ha, 스프레이국화가 108.5ha를 차지하고 있으며, 절화용 이외에도 분화용 국화의 재배면적이 72ha에 달한다(MIFAFF, 2011). 국화의 수출도 지속적인 성장세를 보이면서 2010년 말 수출액 13,802천불로 최고조에 달하였으며, 국내 절화 수출의 13.4% 정도를 차지하고 있다(MIFAFF, 2011).

스프레이국화 경우는 대국과는 달리 여러 가지 화색과 화형을 지니고 있어 꽃꽂이는 물론 축하용이나 위문용 등 쓰임새가 다양하다. 최근 새롭게 개발된 산티니계 국화는 국내시장에서의 소비가 꾸준히 늘어나고 있다. 국내 양재동 공판장에 유통되고 있는 품종은 전체 350종(미발표 조사자료) 이상으로, 재배품종 중 많은 품종들이 외국품종들로서

2011년 5월말 기준, 국립종자원에 품종보호 출원된 국화품종은 547품종이며, 그 중 품종등록된 것이 375품종이나 된다(KSVS, 2011).

국내 국화 육종은 오랜 육종역사를 가진 네덜란드나 일본 등 육종 선진국에 비해 비교적 역사는 짧지만 몇몇 국내 육성 품종들은 국내·외에서 인기를 끌고 있다. 스탠다드 국화인 ‘백마’(Shin et al., 2005a), 스프레이 국화 ‘일월’(Shin et al., 2005b), ‘핑크프라이드’(Lim et al., 2007), ‘체리블릿섬’(Lim et al., 2008), ‘퓨어엔젤’(Lim et al., 2009), ‘휘파람’(Pak et al., 2009a), ‘에스아랑’(Pak et al., 2009b), ‘브라운엔디’(Kim et al., 2010a), ‘노블엔디’(Kim et al., 2010b), ‘핑키’(Hwang et al., 2008), ‘그린위치’(Hwang et al., 2009), 그리고 ‘매직’(Hwang et al., 2010) 등 국내 육성품종에 대한 재배가들의 관심은 서서히 높아가고 있으며, 육성된 품종의 보급은 육묘업체들의 영세성과 보급체계의 미숙으로 인해 원활하지는 않지만 최근 국내 육성품종의 보급률이 15% 정

*Corresponding author: jinheelim@sejong.ac.kr

※ Received 4 September 2011; Revised 24 November 2011; Accepted 28 November 2011.

도로 지속적인 증가 추세를 보이며 열악한 환경 속에서도 자리를 잡아 가고 있다. 그러나 아직도 다양한 화형, 화색의 품종개발이 미흡하여 재배자의 품종 선택의 폭이 좁은 실정이다.

따라서 국산품종들의 국내·외 시장 점유율을 확보하기 위해서는 보다 다양한 화형과 화색들의 품종들이 꾸준히 개발 보급되어야 하며, 특히 본 연구에서는 재배기간을 단축시킬 수 있는 조기개화성의 특성을 잘 나타내는 스프레이국화의 품종개발에 목표를 두어 연구를 수행하였다.

육성 경위

농촌진흥청 원예특작과학원에서는 2003년에 고성장형 분홍색 홑꽃 'Grand Pink'에 흰녹병저항성인 분홍색 홑꽃 '연자'를 교배하여 얻은 실생집단으로부터 분홍 홑꽃의 연갈색 반점이 들어있는 '03B1-23' 계통을 육성하였다. 2005년에 육성계통인 '03B1-23'을 모본으로 하고 중생 하추국인 'Sei-Monaco'를 교배하여 획득한 실생 집단으로부터 조생 다화성 분홍 홑꽃인 '05B1-49' 계통을 선발하였다. '05B1-49' 계통은 2006년 겨울부터 2007년 2년에 걸쳐 1, 2차 특성검정을

을 통해 안정성, 균일성 및 흰녹병 저항성 검정 및 절화수명에 대해 조사되었고, 2008년에는 우수선발계통으로 '원교 B1-144호' 계통번호를 부여 받아 국립종자원의 신품종 심사를 위한 국화 특성조사 요령에 의거하여 3차 특성평가를 실시하여 안정성, 균일성에 대한 연차별 재현성, 축성재배 및 억제재배 등 주년생산성 검정, 그리고 생산자 및 소비자 기호성을 평가 받은 결과, 우수성이 인정되어 농촌진흥청 농작물 직무육성 신품종 선정 위원회의 심의를 거쳐 '시크릿핑크'로 명명하였다(Fig. 1).

주요 특성

국화 '시크릿핑크'의 유전적 특성으로는 분홍색(P75A)의 화심이 녹색인 홑꽃, 절화용 품종이다. 화색에 있어서는 교배양친에 비해 연한 분홍색을 띄고 있다. 줄기의 색은 화분친인 'Sei-Monaco'가 안토시아닌 색소를 포함하는 적자색을 띄는 반면에 'Secret Pink'는 녹색(G137C)을 나타내었으며, 줄기의 강도와 초세는 교배친인 '03B1-23'과 같이 매우 강건하였다. 휴면이 약하여 주년생산이 가능하므로, 연중 절

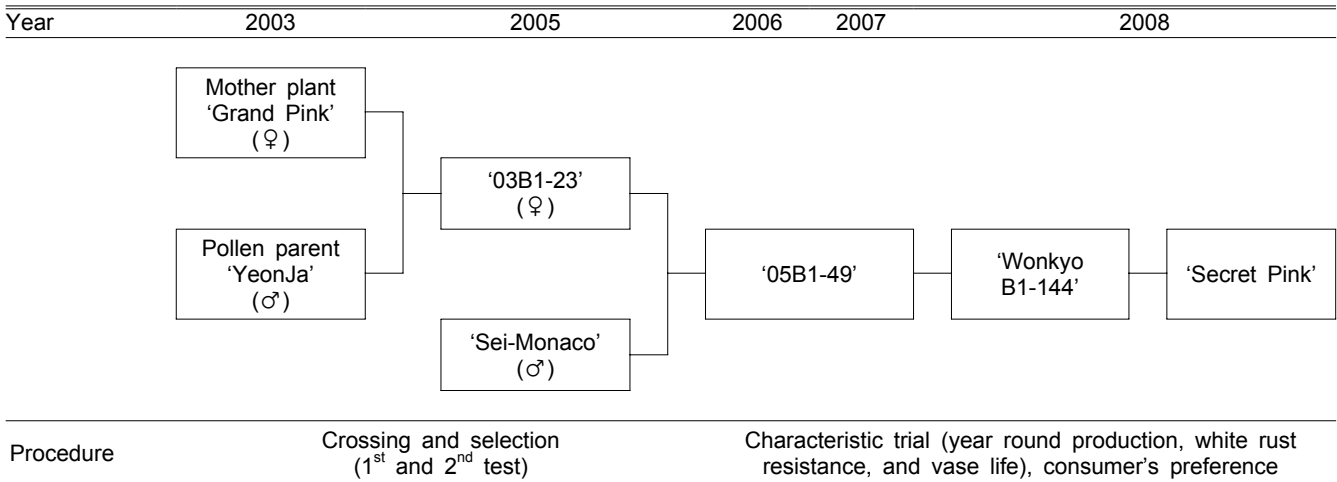


Fig. 1. Pedigree diagram of a chrysanthemum cultivar 'Secret Pink'.



Fig. 2. The flower of chrysanthemum cultivar 'Secret Pink'.

Table 1. Inheritance and morphological characteristics of a spray chrysanthemum 'Secret Pink'.

Cultivar	Flower type	Flower color ^z	Stem color	Stem hardness	Dormancy	Usage
03B1-23 (mother plant)	Single	Pink (P74C)	Green (G138A)	Strong	Weak	Cut flower
Sei-Monaco (pollen parent)	Single	Pink (P73B)	Grayed-Purple (183A)	Medium	Weak	Cut flower
Secret Pink	Single	Pink (P75A)	Green (G137C)	Strong	Weak	Cut flower
Moon Light (control)	Single	Pink (P75A)	Green (G138B)	Strong	Weak	Cut flower

^zThe colors of flower and stem were measured based on the Royal Horticulture Society (RHS) color chart.

Table 2. Cultural characteristics of spray chrysanthemum 'Secret Pink' grown in an autumn season.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)		Flower diameter (cm)	No. of flowers/stem	No. of petals/flower
			Beginning of short-days ^z	Flowering			
03B1-23 (mother plant)	Oct. 28	55.5	34.1	110.0	4.2	11.0	34.0
Sei-Monaco (pollen parent)	Oct. 5	35.5	21.3	81.0	6.0	7.0	24.5
Secret Pink	Oct. 23	50.5	35.0	111.0	6.7	14.5	25.0
Moon Light (control)	Oct. 30	57.5	29.0	108.0	6.6	16.5	24.5

^zShort day treatments of 12 h day length were started on Sep. 5, 2007. Short day treatments of 12 h day length were started on Sep. 1, 2008. Planting date: July 29, 2007 and Oct. 2, 2008.

Table 3. Cultural characteristics of spray chrysanthemum 'Secret Pink' grown in a spring season.

Cultivar	Flowering date	Days to flower ^z	Stem length at flowering (cm)	No. of flowers/Stem	Flower diameter (cm)	Length of neck (cm)
Secret Pink	May 16	57	98.3	15	6.0	5.0
Moon Light (control)	May 13	54	85.0	11	6.2	7.0

^zPlanted on Jan. 29, and treated with 12 h short day from March 20.

화를 생산할 수 있다(Table 1). '시크릿핑크'의 자연개화기는 10월 중순경으로 화분친인 'Sei-Monaco'에 비해 15일 정도 늦었지만 대조품종인 'Moon Light'에 비해 7일 정도 빠른 조생성 추국으로서 개화소요일수가 50일, 개화반응주기가 6.5주인 조기개화성의 특성이 우수한 품종이다. 식물체의 초장은 111cm로 화분친인 'Sei-Monaco'에 비해 30cm 이상 큰 편이었고, 꽃의 직경은 6.7cm인 중형화로 교배양친에 비해 큰 편이었다. 착화수는 본당 14.5개로 양친에 비해 많았고, 꽃잎수는 소화당 25매 정도로 화분친 및 대조품종과 비슷하였다(Table 2).

춘계 억제재배시, '시크릿핑크'의 반응주기는 대조품종인 '문라이트'에 비해 3일이 늦어 개화소요일수가 57일로 자연재배에 비해 개화가 다소 지연되었다. 절화장은 98.3cm로 신장성은 양호하며 착화수가 '문라이트'에 비해 4개가 더 많은 15개로 다화성이며, 꽃목의 길이가 5.0cm로 꽃목 길이

를 억제하기 위한 성장조정제 처리는 하지 않아도 상품화율을 높일 수 있을 것으로 사료된다(Table 3). 하계 축성재배에 있어서는 개화소요일수가 54일로 대조품종인 '문라이트'에 비해 19일이 빨리 개화하여 하계 높은 온도에서도 정상적인 개화를 보였으며, 특히 시설 내 고온 하에서도 화색이 안정되게 발현됨을 볼 수 있었다(Table 4).

'시크릿핑크'의 절화수명은 대조품종인 '문라이트'에 비해 약 7일 정도 더 길었으며, 소비자 및 생산자 기호성이 4.5로 높은 편이었으나, 흰녹병은 저항성이 약한 이병성 품종이다(Table 5). '시크릿핑크'는 연중 개화가 균일하며 꽃달림이 우수하고 다화성인 조생성으로 재배 선호도가 높은 연중 계획생산에 적합한 품종이다.

재배상 유의점

'시크릿핑크'는 흰녹병에 대해 저항성이 약한 이병성(Table

Table 4. Cultural characteristics of spray chrysanthemum 'Secret Pink' grown in a summer season.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)		No. of flowers/stem	Length of neck (cm)
			Beginning of short-days ²	Flowering		
Secret Pink	July 15	54	40	112	11	7.5
Moon Light (control)	Aug. 4	73	41	113	7	10.0

²Planted on April 21, and treated with 12 h short day from May 22.

Table 5. Resistance to white rust, vase life, and consumer's preference of a spray chrysanthemum 'Secret Pink'.

Cultivar	Resistance to white rust ²			Vase life ^y (days)	Consumer's preference ^x
	No. of leaves investigated/Plant	No. of infected leaves/Plant	No. of lesions/Leaf		
Secret Pink	27.3 ± 2.2 ^w	10.3 ± 2.2	250.0 ± 33.3	25.5 ± 1.2	4.5 ± 3.6
Moon Light (control)	36.7 ± 0.9	4.0 ± 1.3	69.0 ± 34.0	18.8 ± 6.9	4.4 ± 7.2

²Resistance test was conducted under the condition of minimum 15°C night temperature and relative humidity of about 100%, by spraying water on the leaves and covering plants with polyethylene film.

^yVase life was measured indoors of minimum 12°C of night temperature with 50 cm long cut flowers.

^xPreference was investigated at a chrysanthemum show in NIHHS for consumers in year 2008 (index 1-5, 5 = excellent).

^wNumbers after ± are standard deviations (n = 20).

5) 품종이다. 흰녹병의 병징은 잎 뒷면에 처음에는 융기한 작은 반점이 나타나고, 돌기모양으로 변한다. 돌기모양의 색깔은 오래되면 담갈색으로 변하고 병반은 주위가 담황색을 띠는 반점으로 나타난다(Lee et al., 1989). 흰녹병의 병원균은 *Puccinia horiana*이며, 순환물 기생균으로서 단일 우성 유전자(Dejong and Rademaker, 1986)에 의해 발현이 된다. 발병은 주로 여름 장마철에 과습하거나 또는 겨울철 환기가 불량할 때 많이 발생하므로 주의하고 주기적인 방제와 철저한 관리가 필요하다.

유용성

종자 산업법에 의거 2009년 2월 18일에 본 품종에 대한 품종 보호권을 출원(품종보호출원번호: 출원2009-182, 품종명칭출원번호: 명칭2009-0255)하였고, 2010년에 재배심사를 실시하여 종자산업법 제55조에 의해 2010년 8월 3일에 신품종 'Secret Pink'가 최종 등록(품종보호 : 제3242호)되었다.

초 록

국화 '시크릿핑크'는 농촌진흥청 원예특작과학원에서 2005년에 분홍 홑꽃의 육성계통인 '03B1-23'에 중생 하추국인 'Sci-Monaco'를 교배하여 획득한 실생 집단으로부터 조생 다화성 분홍 홑꽃인 '05B1-49' 계통을 선발하여 3년간 특성 검정으로 통해 2008년에 '시크릿핑크'를 육성하였다. '시크

릿핑크'는 10월 중순에 자연 개화하는 절화용 스프레이 추국이다. 분홍색의 녹색화심을 지닌 홑꽃 중형화로 개화소요일수가 50일, 6.5주 개화반응을 보이는 조생성이다. 본 육성 품종은 다화성이며, 절화수명이 26일 정도로 길고 착화성이 우수하다. 특히 여름철 화색발현이 뛰어나며 연중 생육속도가 일정하여 축성 및 억제재배 등 주년재배 품종으로서 적당하다. 초장은 110cm 이상, 꽃의 직경은 6cm 이상, 꽃잎수는 소화당 25매 정도, 착화수는 본당 15화 내외이다. 재배상 유의점으로는 여름 장마철 또는 겨울철 환기가 불량할 경우 흰녹병 발생에 주의하고 주기적인 방제가 필요하다.

추가 주요어 : 육종, 특성검정, 국화, 선발, 주년재배

인용문헌

- Dejong, J. and W. Rademaker. 1986. The reaction of *Chrysanthemum* cultivars to *Puccinia horiana* and the inheritance of resistance. *Euphytica* 35:945-952.
- Hwang, J.C., Y.D. Chin, Y.M. Chung. and S.G. Kim. 2008. A new early flowering, spray chrysanthemum cultivar for cut flower, 'Pinky' with single type and pink petals. *Kor. J. Breed.* 40:196-200.
- Hwang, J.C., Y.D. Chin, J.K. Kim, and S.G. Kim. 2009. A new early flowering, spray chrysanthemum cultivar for cut flower, 'Green witch' with pompon type and green petals. *Kor. J. Breed.* 41:529-533.
- Hwang, J.C., Y.D. Chin, Y.M. Chung, S.G. Kim, C.W. Ro, and B.R. Jeong. 2010. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Magic' with bright color, vigorous, single type and bi-color petals for cut flower. *Flower Res. J.* 18:211-215.

- Kim, H.S., Y.Y. Han, J.J. Seong, and D.J. Choi. 2010a. Breeding of a new light pink spray-mum 'Brown ND' for cut flower. *Flower Res. J.* 18:73-76.
- Kim, H.S., J.J. Seong, Y.Y. Han, D.J. Choi, and J.H. Woo. 2010b. Breeding of a new light pink spray-mum 'Noble ND' as cut flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 28:895-898.
- Korea Seed & Variety Service (KSVS). 2011. Searching plant variety protection database. http://www.seed.go.kr/protection/situation/register_01.jsp
- Lee, E.J., Y.H. Lee, W.D. Cho, W.G. Kim, and H.Y. Ryu. 1989. Compendium of ornamental plant diseases with colour plates. Rural Development Administration, Suwon p. 47.
- Lim, J.H., H.K. Shin, S.Y. Choi, H.R. Cho, H.K. Rhee, M.S. Kim, and Y.J. Kim. 2007. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Pink Pride' with resistant to white rust, single type and pink color for cut flower. *Kor. J. Breed.* 39:514-515.
- Lim, J.H., H.K. Shin, S.K. Park, H.R. Cho, H.K. Rhee, M.S. Kim, and H.Y. Joung. 2008. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Cherry Blossom' with resistant to white rust, single flower type and bright pink petals for cut flower *Kor. J. Breed.* 40:439-442.
- Lim, J.H., H.K. Shin, S.K. Park, H.R. Cho, H.K. Rhee, M.S. Kim, and H.Y. Joung. 2009. A new spray chrysanthemum, 'Pure Angel' with resistant to white rust, single flower type and pure white petals for cut flower. *Kor. J. Breed.* 41:173-176.
- Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MIFAFF) 2011. Statistics for floricultural industry in 2010. MIFAFF, Gwacheon, Korea p. 244.
- Pak, H.S., T.Y. Choi, M.K. Won, W.C. Choi, J.B. An, and M.S. In. 2009a. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Yes Arang' with single type and yellow color. *Flower Res. J.* 17:48-51.
- Pak, H.S., T.Y. Choi, M.K. Won, W.C. Choi, and E.S. Yang. 2009b. A New spray chrysanthemum cultivar, 'Hwiparam' with single type and bright yellow color. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 27:329-331.
- Royal Horticultural Society (RHS). 2001. Royal horticultural society color chart. RHS, London.
- Shin, H.K., J.H. Lim, H.R. Cho, H.K. Rhee, M.S. Kim, C.S. Bang, Y.A Kim, and Y.J. Kim. 2005a. A new standard chrysanthemum cultivar, 'Baekma' with large white flower. *Kor. J. Breed.* 37:119-120.
- Shin, H.K., S.R. Choi, K.J. Kim, H.D. Kim, and H.Y. Joung. 2005b. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Ilweol' with anemone type and yellow color. *Kor. J. Breed.* 37:117-118.