

조생 다화성 절화용 프리지아 ‘댄싱플레임’ 육성

조해룡¹ · 이주희² · 임진희³ · 김미선¹ · 박상근¹ · 신학기¹ · 정향영¹ · 최윤정^{1*}

¹국립원예특작과학원 화훼과, ²국립농업과학원 농업유전자원센터, ³세종대학교 분자생물학부

Breeding of a scarlet single flowering freesia ‘Dancing Flame’ with early flowering and high yielding for cut flower

Hae Ryong Cho¹, Ju Hee Rhee², Jin Hee Lim³, Mi Sun Kim¹, Sang Kun Park¹, Hak Ki Shin¹, Hyang Young Joung¹, Youn Jung Choi^{1*}

¹Floriculture Research Div. National Institute of Horticultural & Herbal Science, Suwon 441-310, Korea

²National Agrobiodiversity Center, National Academy of Agricultural Science, Suwon 441-853, Korea

³Faculty of Molecular Biology, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

Received on 5 November 2013, revised on 28 November 2013, accepted on 17 December 2013

Abstract : A freesia (*Freesia hybrida* Hort.) ‘Dancing Flame’ was developed for the cut flower in the National Institute of Horticultural Herbal Science in 2007. This hybrid was selected from a crossing between a seedling ‘Vulcano’ and ‘Sailor’, which is scarlet double flowering and purple single flowering, respectively, and ‘Figaro’ which is bright red color and semi-double flowering, in 2000. Morphological characteristics of the selected hybrid were investigated for 3 years from 2005 to 2007, and then it was named ‘Dancing Flame’. ‘Dancing Flame’ had red color (RHS R44B) and single flower with yellow center color (RHS Y9A). The growth of the plant was vigorous and the average height was 93.3 cm. The average flower width was 60 mm, number of floret per stalk was 14.3, and stalk was 13.2 cm length. The average yield, 7.8 cuttings per plant, was 2.5 stems per plant more than the control cultivar. The average days to first flowering of ‘Dancing Flame’, 133 days, was approximately 5 days earlier than the control cultivar. And its average yield, 7.1 corollalet per plant, was also 2.5times more than the control cultivar.

Key words : Breeding, Bulb flowers, Characteristics, Selection, Petal color

I. 서론

프리지아는 다양한 화색, 향기뿐 만 아니라 절화수명도 길어 국내외에서 절화 및 분화로 많이 사용하고 있으며 최근에는 국내 품종의 보급률도 35%에 달하며 수출도 늘고 있어 유망한 화훼 작목이다(Wang, 2006; MIFAFF, 2012). 또한 프리지아는 겨울철에 저온으로 관리하는 구근작물로 중부 지역에서 난방 없이 수막과 보온만으로 재배가 가능하여 난방비가 적게 들고 수송 면에서도 장미나 나리 등 다른 꽃에 비해 상대적으로 절화 무게가 가벼워 분당 수송비가 적게 드는 장점이 있어 재배농가의 경영비 절감 효과

가 매우 크다(Cho et al., 2007). 프리지아는 2004년 품종 보호 대상작물로 지정되었으며 현재 절화류의 국내 총재배면적 및 총생산액은 1,904 ha와 286,281백 만원 규모로 이 중 프리지아 재배면적은 약 45 ha, 생산액은 약 56억원으로 7위이다(Choi, 2001, 2002; MIFAFF, 2012). 농촌진흥청 국립원예특작과학원에서는 1999년부터 프리지아 품종 육성 연구를 시작하여 2011년까지 ‘Shiny Gold’, ‘Pretty woman’ 등 32품종을 육성하였다(Lim et al., 2004b; Cho et al., 2008). 국내 육성 품종 ‘Shiny Gold’가 보급되면서 2006년까지는 전량 수입품종에 의존하고 있던 프리지아는 현재 국내 품종 보급률 32%, 재배면적이 약 16.3 ha에 달하며 시장 점유율도 높아지고 있다(MIFAFF, 2012). 또한 프리지아 수출은 2007년 38,000분을 시작으로 급격히 증가

*Corresponding author: Tel: +82-31-290-6147

E-mail address: lillium@korea.kr

하여 2012년 현재 11.7배 성장하였고, 국산품종의 비율은 계속 증가하여 약 53%를 차지하고 있다(APFQIA, 2012). 프리지아는 다양한 화색이 존재함에도 불구하고 'Shiny Gold'와 네덜란드 Penning 사 육성품종인 'Yvonne' 등 황색 품종에 편중되어 국내시장의 약 80%를 차지하고 있으며, 황색 이외의 품종은 시장의 10% 미만이 유통되고 있고 이중 80%는 수입품종이다(YFMC, 2011). 황색 이외의 프리지아 품종은 소비자의 인식 부족 등으로 재배 및 유통이 미비하였으나 점차 소비가 높아지고 있으며 수출 시장에서도 황색 이외의 다양한 화색의 프리지아가 요구되고 있다. 현재 국내에서 적색계 프리지아는 'Red Lace'와 'Princess Flame'에 이어 'Dancing Flame'이 육성되어 있으며 적색계 프리지아는 유통비율은 적으나 기존의 황색품종에 비해 가격이 높게 형성되고 있다(Lim et al., 2004b; Cho et al., 2008; YFMC, 2011). 내수뿐만 아니라 수출시장에서 요구에 대비하기 위해서는 국내환경에 잘 적응하여 재배가 용이한 고품질의 다양한 프리지아 품종육성이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 국내 시설환경에서 재배능가가 보다 쉽게 고품질 절화 재배가 가능한 국내육성품종 'Dancing Flame'을 소개하고자 한다.

II. 재료 및 방법

고품질의 프리지아 육성을 위해 1997년부터 재배농가와 네덜란드의 Penning 사 등 육종회사를 통하여 유전자원을 수집하였다. 국립원예특작과학원 유리온실 및 가온 하우스에서 농촌진흥청 농사시험연구조사기준(RDA, 2003)과 작물별 신품종의 출원 및 심사를 위한 특성조사기준(KSVS, 1997)에 따라 보유 유전자원에 대한 특성조사를 실시하였다. 2000년 적색겹꽃이나 내병성이 약한 특성을 갖는 'Vulcano'와 'Sailor'를 교배하여 얻은 계통을 모본으로 이용하고 적색 반겹꽃 품종인 'Figaro'를 부분으로 이용하여 교배하였다. 교배 후 결실이 된 삭과가 녹색에서 갈색으로 변하기 시작하면 채종하여 교배번호표와 함께 바람이 잘 통하는 갈색 봉투에 넣어 통풍 잘 되는 곳에서 건조시켰다. 삭과가 완전히 타진 후 종자만 조제해 완전히 건조시켰다가 5°C, 60% 상대습도에 조건에 저장하였다. 종자는 2000년 9월 중순에 5×5 cm 간격으로 파종하였으며, 파종 7개월 후 첫 꽃이 핀 후 우수개체를 선발하고 선발된 우수개체는 2003년부터 2006년까지 4년에 걸쳐 특성검정을 통해 안

정성, 균일성 및 바이러스, 구근부패병 저항성 등 병해충 저항성과 절화수명, 구근 증식력에 대해 조사하였고, 2007년에는 우수선발계통으로 '원교C3-30' 계통번호를 부여받아 3차 특성검정을 실시하여 안정성, 균일성에 대한 연차별 재현성 그리고 주년생산성(축성, 억제재배), 생산자 및 소비자 기호성을 평가 받았다. '원교C3-30'은 2007년에 직무육성품종심의회를 거쳐 'Dancing Flame'으로 명명되었다.

III. 결과 및 고찰

1. 육성경위

2000년 2월 적색겹꽃이나 내병성이 약한 특성을 갖는 'Vulcano'와 보라색 홑꽃인 'Sailor'를 교배하여 얻은 계통을 모본, 적색 반겹꽃 품종인 'Figaro'를 부분으로 교배하였다. 선발된 우수개체는 2005년에서 2006년까지 화색, 화형, 화수장, 절화수명 등 1,2차 생육특성검정을 실시하였으며 2007년 '원교C3-30' 계통번호를 부여 받아 안정성 및 균일성에 대한 연차별 재현성, 소비자 기호도 등 3차 특성검정을 실시하였다. 특성조사는 농촌진흥청 농사시험연구조사기준(RDA, 2003)과 국립종자원 작물별 신품종의 출원 및 심사를 위한 특성조사기준(KSVS, 1997)에 따라 'Red Lace'를 대조품종으로 하여 실시하였다. 화색은 RHS 칼라차트(RHS, 1986)를 이용하여 조사하였으며, 향기는 관능조사로 평가하였다. 바이러스 저항성은 포장상태에서 자연 감염된 식물 주수를 조사하였으며, 구근 증식력은 주당 자구발생수를 조사하였다. 절화수명은 수확한 프리지아를 20 cm로 재절단하여 수돗물이 담긴 유리병에 꽂아 25°C 의향온실에서 1번화 개화일부터 4번화가 위조되어 관상 가치가 없을 때까지 조사하였다. 소비자기호도는 육성품종 평가회를 통하여 평가하였다. 특성평가 결과, '원교C3-30'은 화색이 우수하고 화수장이 길며 주당 분지수 및 소화수가 많아 기호도가 높게 평가 되었으며 절화수명이 우수한 품종으로 안정성, 균일성을 인정받아 2007년 농작물 직무육성 신품종선정위원회의 심의를 거쳐 'Dancing Flame'으로 명명되었다. 2009년 종자산업법 제 55조에 따라 신규성, 구별성, 균일성, 안정성 및 고유성을 인정받아 품종보호대상으로 등록되었다(KSVS, 2010). 품종의 육성 과정은 Fig. 1과 같다.

Years	1997	1998	2000	2001	2002	2003~2006	2007
Generation	Parents	Crossing	Seedling(F ₁ V ₀)	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄

No. of Lines			240	1	1	1	1	1
Procedure	Collection	Artificial Cross	Selection		Evaluation trails			Naming

Fig. 1. Pedigree diagram of a new freesia cultivar, 'Dancing Flame'.

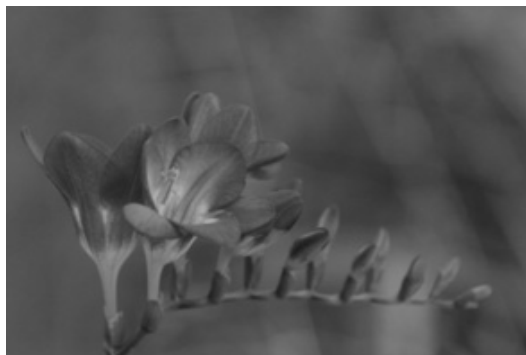


Fig. 2. The flower of new freesia variety 'Dancing Flame'.

2. 주요특성

'Dancing Flame'은 주요화색이 주홍색(RHS R44B)으로 홑꽃이며 노란색(RHS Y9A) 내부 반점이 있다(Table 1, Fig. 2). 'Dancing Flame'은 정식 후 첫 꽃의 개화까지의 기간이 약 133일 정도 소요되어 대조품종인 'Red Lace'보다 개화소요일수가 5일정도 빨라 난방비 및 노동력 감소 등 비용을 절감할 수 있으며, 평균 초장은 약 93.3cm로 절화에 적합한 품종이다(Table 2). 시기에 따라 차이는 있으나 3년에 걸친 수량특성 조사 결과 'Dancing Flame'의 주당 분지수가 7.8개로 대조품종인 'Red Lace'(5.3개)에 비해

수량이 많아 절화량이 많다. 'Dancing Flame'의 화폭은 60.0 mm로 대조품종인 'Red Lace'(5.8 cm)에 비해 약간 큰 중소화형이며 화수장 및 소화수가 각각 13.2 cm, 14.3개로 대조품종(12.0 cm, 12.7개)에 비해 볼륨감이 있다(Table 2). 'Dancing Flame'의 바이러스의 자연 발생주는 거의 없었고, 주당 자구 수는 평균 7.1개로 대조품종인 'Red Lace'(6.0개/주)에 비해 구근 증식률이 높았으며, 절화수명도 7일 정도로 'Red Lace'(6일)보다 길다. 'Dancing Flame'은 또한 밝고 명랑한 화색과 작고 귀여운 화형으로 소비자에게 인기가 높아 기호도 3.9로 'Red Lace'(3.1)에 비하여 높게 나타났다(Table 3). 아직은 국내 시장의 80% 정도가

Table 1. Inherent characteristics of a freesia 'Dancing Flame'.

Cultivar	Flower color ^z	Flower type	Flower center	Fragrance ^y
Dancing Flame	Scarlet (R44B)	Single	Yes	Mild
Red Lace	Scarlet (R45A)	Single	Yes	Mild

^zRHS (The Royal Horticultural Society) color chart

^ySensory test

Table 2. Quantitative characteristics of ‘Dancing Flame’.

Cultivar	Days to flowering	Plant height (cm)	Yield (cuttings/plant)	Stalk length (cm)	No. of Floret/Stalk	Flower width (mm)
Dancing Flame	133.0±3.56 ^z	93.3±1.25	7.8±0.62	13.2±0.62	14.3±0.47	60.0±2.83
Red Lace	138.0±0.82	95.0±2.05	5.3±0.45	12.0±0.53	12.7±1.03	58.3±1.58

^zValues are mean ± S. E.

Table 3. Corm productivities, vase life and preference of ‘Dancing Flame’.

Cultivar	No. of Cormel/Plant	Vase Life ^z (days)	Preference ^y
Dancing Flame	7.1±1.0x	7.0	3.9±0.98
Red Lace	6.0±1.1	6.0	3.1±0.99

^zVase life was measured from opening time of first floret to closing time of the 4th floret under indoor conditions of minimum temperature at 20°C at night.

^yPreference evaluation was taken at a flower show held at NHRI for consumers in 2009. Poor 1, Intermediate 3, Excellent 5.

^xValues are mean ± S. E.

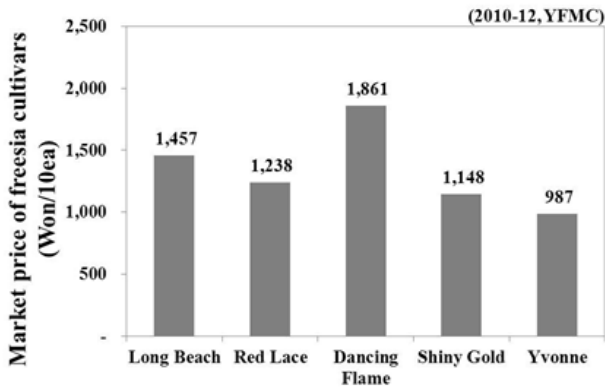


Fig. 3. The market price trends of freesia.

황색 프리지아로 편중되어 있으나 최근 황색 이외의 품종 비율이 증가하고 있다. 2010-12년까지 양재동 화훼공판장의 프리지아 경매가를 보면 외국품종인 ‘Long Beach’(1,457 원) 및 국내육성 품종인 ‘Red Lace’(1,238원)에 비하여 ‘Dancing Flame’은 평균 1,861원으로 적색계 품종 중 가장 높았으며, 특히 황색 프리지아인 ‘Yvonne’, ‘Shiny Gold’보다 높게 형성되어 있다(Fig. 3). ‘Dancing Flame’은 대조 품종에 비해 밝고 선명한 적색계 프리지아로 소비자 및 재배농가의 선호도가 높아 국내시장확대 뿐만 아니라 외국산을 대체할 수 있을 만큼 경쟁력이 있을 것이라 기대된다.

3. 유용성

프리지아 ‘Dancing Flame’은 흐린 날이 지속되어 시설 내에 광 부족 현상이 일어나면 화색이 흐려지고 웃자라며

소화수가 줄게 되어 품질이 저하된다. 또한 프리지아의 일 반관리에서와 같이 지나친 고온, 및 양수분 결핍 등의 조건이 되면 꽃대가 휘거나, 개화율이 떨어질 수 있다. 따라서 햇빛이 충분하게 들어오는 장소에 심고 부족한 경우 보광해야 한다. 최저 10°C, 최고 25°C의 저온으로 관리하고 갑작스런 고온이나 수분 부족에 주의하여 관리한다. 또한 바이러스 등 이병주는 즉시 제거하고, 매개충의 방제에 유의한다. 적정 재식 밀도는 40주/m²이다. 2008년 7월 22일 종자산업법에 의거하여 품종보호출원(품종보호 출원번호: 출원2008-286)하였고, 2009년 국립종자원 서부지원에서 재배심사를 거쳐 2010년 9월 13일 종자산업법 제 55조에 따라 프리지아 ‘Dancing Flame’으로 품종보호 등록(품종보호 등록번호: 제 3316 호)되었다. ‘Dancing Flame’ 품종에 대한 전용실시권 및 종묘분양은 하늘화훼종묘에서 가능하다.

IV. 결론

국립원예특작과학원에서는 2007년 절화용 프리지아 ‘Dancing Flame’을 육성하였다. ‘Dancing Flame’은 적색 겹꽃 ‘Vulcano’에 보라색 홑꽃 ‘Sailor’를 교배한 실생을 모본으로, 적색 반겹꽃 품종인 ‘Figaro’를 부분으로 교배하여 얻은 실생으로 2003년부터 2005년까지 3년에 걸쳐 생육특성검정을 통해 선발 되었다. ‘Dancing Flame’은 적색(RHS R44B)의 홑꽃 품종으로 노란색(RHS, Y19B) 내부반점이 있으며 초장이 93.3 cm로 고성종이다. 평균 화폭이 60 mm

인 중륵성 계통으로 소화수가 14.3개, 화수장이 13.2 cm 이다. 분지수는 7.8개로 다화성이며 대조품중에 비해 2.5개 많았다. 개화소요일수는 133일로 조생종이며 대조품중에 비해 약 5일 빠르다. 구근중식물은 약 7.1개로 대비품중에 비해 1.2배 높다.

참 고 문 헌

- Cho HR 2007. Horticulture in Korea. Freesia. pp. 283-286. Journal of the Korean Society for Horticultural Science. Suwon, Korea.
- Cho HR, Lim JH, Lhee HK, Kim MS, Choi SR, Kim YJ. 2008. A bright scarlet single freesia 'Rainbow' with early flowering and high yielding for cut flower. Korean Journal of Horticultural Science & Technology 26:57-59.
- Choi KJ. 2001. What is the international union for the protection of new varieties of plants? The Korean Journal of Breeding Science 33:248-253.
- Choi KJ 2002. International union for the protection of new varieties of plants (UPOV) and its 1991 convention. Korean Journal of Horticultural Science & Technology 20:151-159.
- Korea Seed and Variety Service (KSVS). 1997. The guide-lines of characteristics for application and registration of new varieties in flower. 7. Freesia. p. 52-56. Anyang, Korea.
- Lim JH, Cho HR, Lhee HK, Goo DH, Joung HY. 2004a. New freesia cultivar 'Red Lace' single type, bright red color with simultaneous flowering of many florets. Korean Journal of Horticultural Science & Technology 22:100.
- Lim JH, Cho HR, Rhee HK, Goo DH, Joung HY. 2004b. A new freesia cultivar 'Shiny Gold' large double type, dark yellow color with early flowering. Korean Journal of Horticultural Science & Technology 22:99.
- Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MIFAFF). 2012. Statistics for floricultural industry in 2011. p. 189.
- Royal Horticultural Society (RHS). 2001. Royal horticultural society color chart. RHS, London.
- Rural Development Administration (RDA). 2003. Manual for agricultural investigation. p. 596. Suwon, Korea.
- Wang L. 2006. Flower breeding and genetics. Freesia. p.665-693. Springer. Netherlands.
- Animal, Plant and Fisheries Quarantine and Inspection Agency. Accessed in <http://www.qia.go.kr> on 1 May 2012.
- Yangjae Flower Marketing Center. Accessed in <http://yfmcc.at.or.kr> on 1 May 2012.