

Research Report

밝은 적색계의 상록성 패랭이꽃 신품종 'URI 2010-6' 육성

박공영^{1†}, 황현정^{2†}, 최근원^{2*}¹우리꽃종묘²경희대학교 원예생명공학과

Breeding for New Evergreen Dianthus Cultivar 'URI 2010-6' with Bright Red Flower Color

Kong-Young Park^{1†}, Hyeon-Jeong Hwang^{2†}, and Geun-Won Choi^{2*}¹Uriseed Company, Icheon 467-872, Korea²Department of Horticultural Biotechnology, Kyung Hee University, Yongin 446-701, Korea

Abstract: A new *Dianthus* cultivar 'URI 2010-6' was selected among F₁ progenies from a cross between interspecific hybrid 'Evergreen Emerald' as the seed parent and *D. chinensis* 'Ruby' as the pollen parent. In 2007, the cross was made, and the seedlings of F₁ progenies were obtained and investigated. After three rounds of characteristic evaluation from 2008 to 2010, a clone was selected and registered as 'URI 2010-6' at the Korea Seed and Variety Service (plant variety protection number: 4431) in 2011. The flower of 'URI 2010-6' is caryophyllaceous, single type, and mainly bright red (Red, N79C) with secondary white (White, N155C) on the edge or as spots on the petal. The flower has diameter of 2.7 cm and length of 0.8 cm. This cultivar blooms continuously about 150 d on average and may be used as evergreen plant during winter months.

Additional key words: artificial crossing, *Dianthus hybrida*, dianthus breeding, selection

서 언

패랭이꽃은 석죽과 패랭이꽃속(*Dianthus*)에 속하는 초화류로서 아메리카, 유럽 및 아시아 등 다양한 지역에 분포하고 있는 것으로 알려져 있으며(Brickell and Zuk, 2003; Galbally and Galbally, 2003; USDA, 2014), 야생종은 대체적으로 내건성 및 내한성이 강하고 번식력이 왕성한 편으로(Brickell and Zuk, 2003; Kim et al., 2004), 우리나라에도 7종 3변종 정도가 자생하는 것으로 알려져 있다(KDIS, 2014; RDA, 2003). 패랭이꽃속 식물류 중 카네이션을 제외하고 대부분은 국내의 경우 주로 그 화형이 패랭이 갖을 닮았다고 하여 패랭이꽃 또는 척박한 바위 등에서 자란다고 하여

석죽 등으로 통칭하거나 자생지 및 형태 등에 따라 갯패랭이꽃, 술패랭이꽃, 구름패랭이꽃, 난쟁이패랭이꽃 등으로 불리고 있다(Jeong et al., 2010; KDIS, 2014). 해외에서는 *Dianthus caryophyllus*는 카네이션, *D. barbatus*는 sweet william, *D. plumarius*는 wild pink 또는 garden pink, *D. chinensis*는 Chinese pink 등으로 구분되어 불리고 있다(Brickell and Zuk, 2003; Galbally and Galbally, 2003; USDA, 2014).

패랭이꽃속 화훼류는 타 화훼류에 비해 중간 교잡친화성이 비교적 높은 편이기에 중간교배에 의한 품종육성이 주로 이루어지고 있으며(Galbally and Galbally, 2003; Holly and Baker, 1963) 삼목을 통한 영양번식도 까다롭지 않고 빠른 번식이 가능해, 실제 판매되는 품종들은 몇몇을 제외하고

*Corresponding author: cwon@khu.ac.kr

†These authors contributed equally to this work.

※ Received 2 August 2014; Revised 18 September 2014; Accepted 10 October 2014. 본 연구는 경희대학교 연구박사지원사업(KHU 20100443)에 의해 수행되었음.

© 2015 Korean Society for Horticultural Science

대부분 실생보다는 영양번식을 통해 증식되어 대량 생산되고 있다(Uriseed, 2012; Twardowski et al., 2012). 패랭이꽃의 경우 전세계적으로 신품종 육성이 많이 보고되지 않고 있으며, 다만 백색인 *D. plumarius*와 황색을 나타내는 *D. knappii*와의 교잡에 의해 pale cream yellow를 띄는 ‘Yellow pink’(Gatt et al., 1998)가 육성되었고, 국내에서는 *D. amurensis* × *D. japonicus*에 의해 엽록이 크고 줄기가 강건한 ‘Ever-bloom’, *D. amurensis* × *D. alpinus*에 의해 자색에 가까운 분홍색을 띄는 왜화성 ‘Hi-mini’, *D. superbus* v. *longicalycinus* × *D. chinensis*(F₂) 교잡에 의한 백색 중형화인 ‘White core’ 및 (*D. amurensis* × *D. superbus*) × *D. chinensis* v. *laciniatus*의 다계교잡에 의한 연자주색의 중형화 ‘Grandeur’(Jeong, 2004) 등이 보고된 바 있다. 반면, 카네이션의 경우 오랫동안 재배 품종 간 뿐만 아니라 야생종 간 다양한 교배가 이루어졌는데, 대표적으로 일시개화성의 원종인 *D. caryophyllus*와 *D. chinensis*를 교잡하고, 오랜 기간의 개량을 통해 연중개화성 품종 ‘Atim’을 육성한 이후(Lamborn, 1901), *D. barbatus*와의 교잡에 의해 적자색 미니 스프레이 계열의 ‘Stadia’(USPTO, 2014)의 육성, *D. japonicus* Thumb.(Nimura et al., 2003) 및 *D. capitatus*와의 교잡(Yagi et al., 2012)에 의한 내병성 품종 개발, *D. hungaricus* 등과의 교잡(Kishimoto et al., 2013)에 의한 방향 품종 개발 등 연구 및 상품화가 지속적으로 이루어지고 있다.

그러나, 이러한 중간교잡 품종들도 패랭이꽃의 경우 대부분 교배원종의 탐색 및 야생종과의 교배 가능성 제고 정도로 그칠 뿐(Kim and Ahn, 2003; Kim et al., 2004; Lee et al., 2002), 상품성 있는 화단용 및 지피용 *D. hybrida*가 육성 보고된 경우는 드문 편이다. 따라서 국내의 패랭이꽃속 야생종과 이미 확보된 개량종을 이용한 패랭이꽃 신품종의 개발은 국내 화훼 종묘시장의 확충에 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 패랭이꽃속 중간교잡을 통해 화색 및 화형이 아름답고 상록성인 신품종을 개발하여 국내 재배농가에 보급함으로써 외국 품종 재배에 따른 로열티 지불 부담을 경감시키고, 수출을 통해 국제 경쟁력을 높이고자 수행되었다.

육성 경위

패랭이꽃 신품종을 육성하기 위하여 2007년에 우리꽃 종묘의 보유종 중 장기개화성의 *D. hybrida* ‘Evergreen Emerald’ (품종보호: 제2159호)를 자방친으로 하고, 화형이 안정되고 화색이 아름다운 *D. chinensis* ‘Ruby’를 화분친으로 하여 중간교잡을 실시하였다. 이 교배조합으로부터 약 103개의 종자를 획득하였으며, 획득된 종자는 채종 후 저온처리 없이 바로 파종하였다. 파종 약 25일 후 약 69개의 실생묘를 양성하였으며 이들을 대상으로 경기도 이천시 모가면에 소재한 우리꽃 종묘 온실에서 포트에 삼목하여 묘당 20주씩 증식하였다. 그 중 생육 및 개화성이 우수한 10 영양계를 2008년 예비 선발하였다. 선발된 영양계를 중 특히 화색이 전체적으로는 밝은 적색이나 꽃잎 가장자리가 백색이며 꽃잎에 백색 반점이 발현되는 영양계 ‘D07-6-6’을 선발, 2008년부터 2010년까지 경기도 이천 우리꽃 농장에서 60 × 60cm 간격으로 정식한 후 재배하면서 총 3차에 걸쳐 특성조사를 실시하였는데, 이때 조사 기준은 국립종자원의 신품종 심사를 위한 특성조사 요령(KSVS, 2000, 2006)에 의거하였다. 또한 2010년에는 경남 밀양에 위치한 농가에서 실증재배시험을 병행하였다. 그 결과 ‘D07-6-6’ 영양계는 특이할만한 이형주 발생 없이 균일하게 특성을 발현하였고 시장성도 갖춘 것으로 평가되어 2011년 최종적으로 ‘URI 2010-6’로 명명하여 등록하였다(Fig. 1).

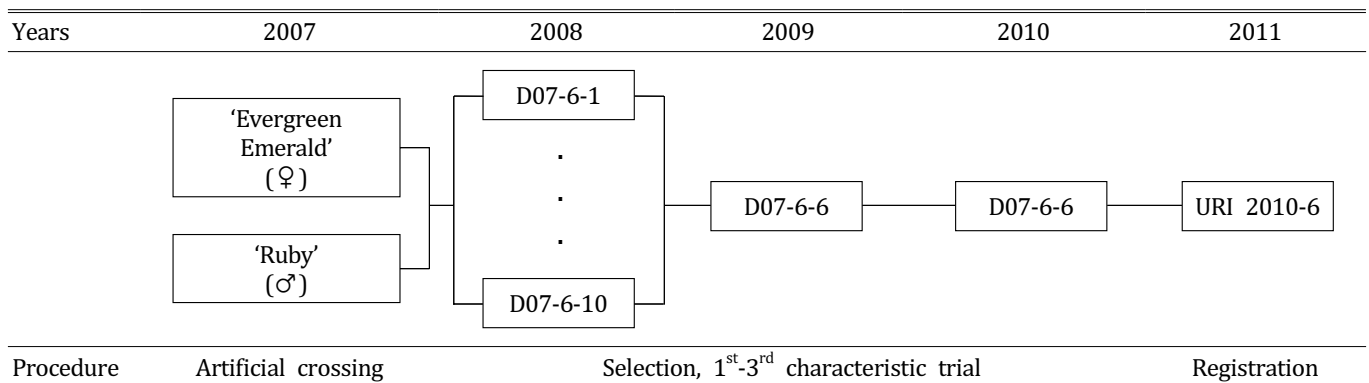


Fig. 1. Pedigree description of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’.

주요 특성

‘URI 2010-6’의 화색은 RHS color chart(RHS, 2001)에 의하면 주로 밝은 적색(Red, N79C)이며, 2차색으로 백색(White, N155C)이 꽃잎 가장자리와 꽃잎에 반점형태로 발현되는 석죽형의 홑꽃이다. 이는 자방친인 ‘Evergreen Emerald’가 주로 분홍색(Red-Purple, N57A)을 나타내고 화분친인 ‘Ruby’가 적색(Red, N70B) 및 중앙으로 갈수록 분홍색(Red-Purple, N57A)을 띠나 꽃잎에 반점과 가장자리 색 발현이 없는 것과 매우 상이하였다. 엽색은 녹색(Green, 139A)으로 자방친(Green, 140A) 및 화분친(Green, 139A)과 거의 유사하였다

(Table 1 and Fig. 2).

꽃의 직경 및 길이는 ‘URI 2010-6’이 2.7cm × 0.8cm로 자방친인 ‘Evergreen Emerald’ 및 화분친인 ‘Ruby’에 비해 평균 10% 정도 작았다. 세 품종 모두 꽃잎 수는 5장, 암술은 2개였고, 꽃잎 모양 또한 완만한 부채꼴 형으로 동일하였으나, 꽃잎 가장자리 절개 형태는 ‘URI 2010-6’이 날카로운 톱니모양을 나타내어 완만한 절각을 보이는 화분친인 ‘Ruby’ 보다는 자방친인 ‘Evergreen Emerald’와 더 유사한 편이었다. 향기는 ‘URI 2010-6’의 개화된 모든 꽃에서 약하게 느껴지는 정도로 꽃에 따라 향기가 매우 희미하게 느껴지는 ‘Ruby’ 보다는 강한 편이었으나, ‘Evergreen Emerald’와는 큰 차이



Fig. 2. The comparison of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’. A, ‘URI 2010-6’; B, ‘Evergreen Emerald’; C, ‘Ruby’.

Table 1. Inheritance and morphological characteristics of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’.

Cultivar	Flower type	Flower main color ^z	Flower secondary color	Secondary color distribution on petal	Spot color on petal	Leaf color
Evergreen Emerald (Seed parent)	Caryophyllaceous, single	Red-purple (N57A)	None	None	None	Green (140A)
Ruby (Pollen parent)	Caryophyllaceous, single	Red (N70B)	Red-purple (N57A)	Center	None	Green (139A)
URI 2010-6	Caryophyllaceous, single	Red (N79C)	White (N155C)	Margin	White (N155C)	Green (139A)

^zThe colors were measured by the Royal Horticulture Society (RHS) color chart.

Table 2. Flower characteristics of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’.

Cultivar	Flower diameter (cm)	Flower length (cm)	No. of petals	No. of pistils	Petal shape		Fragrance ^y
					Overall	Incision	
Evergreen Emerald (Seed parent)	3.0 ± 0.4 ^z	1.0 ± 0.3	5	2	Rounding fan-shaped	Sharp serrate	2.5 ± 0.6
Ruby (Pollen parent)	3.1 ± 0.5	1.2 ± 0.3	5	2	Rounding fan-shaped	Wavy serrate	1.6 ± 0.5
URI 2010-6	2.7 ± 0.4	0.8 ± 0.3	5	2	Rounding fan-shaped	Sharp serrate	2.4 ± 0.5

^zMean ± standard deviation (n = 30).

^yKSVS TG/18/113 (1, very weak; 3, weak; 5, medium; 7, strong; 9, very strong).

가 없었다(Table 2).

‘URI 2010-6’의 줄기 길이는 8.1cm, 굵기는 28.8mm, 마디 수는 평균 6마디 이하로, 자방친인 ‘Evergreen Emerald’의 및 화분친인 ‘Ruby’에 비해 줄기 굵기와 마디 수는 비슷한 수준이었으나, 줄기 길이는 평균 1.8cm 길었다. 잎 형태는 세 품종 모두 동일한 선형이었으며, 엽장 및 엽폭은 ‘URI 2010-6’이 2.7cm × 0.6cm 정도로 자방친의 3.4cm × 0.6cm 및 화분친의 3.1cm × 0.6cm에 비해 약간 작거나 비슷하였다. ‘URI 2010-6’의 초형은 중앙 수직선에서 잎의 기울기로 측정된 결과 중간형에서 반포복형에 가까우며 전체적으로는 ‘Evergreen Emerald’ 및 ‘Ruby’와 비슷하게 완만한 돔 형태를 보여 노지 피복 및 화단 조성 시 특히 유리한 장점을 가지고 있다(Table 3).

‘URI 2010-6’의 생육습성은 다년생으로 자방친인 ‘Evergreen

Emerald’ 및 화분친인 ‘Ruby’와 비슷한 시기인 5월 하순경 개화가 본격적으로 이루어졌는데, 개화지속기간은 3년 평균 150일 정도로 늦봄에서 늦가을 서리가 내리기 전까지 계속 연속개화 되었다. ‘URI 2010-6’는 내한성이 강한 편으로 전체적으로 여름철보다 녹색이 다소 연해지기는 하지만 겨울철에도 식물체가 어느 정도 녹색을 나타내었다. 이는 화분친인 ‘Ruby’가 내한성이 다소 약하여 개화지속기간이 138일 정도에 그치고 겨울철 녹색 정도가 다소 떨어지는 데 비해 우수한 편으로, 자방친의 개화지속기간 및 상록성과 유사하였다. 따라서, 본 품종은 장기 개화 및 우수한 상록성을 나타내므로 화단용뿐만 아니라 피복용 지피료로서 사계절 유용하게 이용 가능하여 국내뿐만 아니라 해외수출에도 매우 유망한 품종으로 생각되었다(Table 4).

Table 3. Ornamental characteristics of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’.

Cultivar	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	No. of node	Leaf type	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Plant growth habit ^y
Evergreen Emerald (Seed parent)	6.4 ± 1.4 ^z	30.6 ± 6.7	5.4 ± 1.0	Linear	3.4 ± 1.3	0.6 ± 0.2	6.7 ± 0.6 (Doomed)
Ruby (Pollen parent)	6.3 ± 1.2	30.8 ± 5.1	4.9 ± 1.0	Linear	3.1 ± 1.2	0.6 ± 0.2	6.4 ± 0.6 (Doomed)
URI 2010-6	8.1 ± 1.4	28.8 ± 4.7	5.4 ± 1.1	Linear	2.7 ± 1.0	0.6 ± 0.2	6.7 ± 0.8 (Doomed)

^zMean ± standard deviation (n = 30).

^yKSVS TG/18/25 (1, erect; 3, semi-erect; 5, medium; 7, semi-prostrate; 9, prostrate).

Table 4. Cultural characteristics of *Dianthus hybrida* ‘URI 2010-6’.

Cultivar	Year	Plant type	First flowering date	Flowering period of plant (day)	Color of plant ^z	
					Summer	Winter
Evergreen Emerald (Seed parent)	2008	Perennial	May 24	152	2.7 ± 0.3	1.7 ± 0.5
	2009	Perennial	May 26	157	2.7 ± 0.3	1.6 ± 0.4
	2010	Perennial	May 21	148	2.6 ± 0.4	1.7 ± 0.3
	Average	Perennial	May 23	152	2.7 ± 0.4	1.7 ± 0.4
Ruby (Pollen parent)	2008	Perennial	May 27	137	2.7 ± 0.4	1.0 ± 0.3
	2009	Perennial	May 28	142	2.6 ± 0.4	0.9 ± 0.4
	2010	Perennial	May 30	134	2.6 ± 0.4	1.1 ± 0.4
	Average	Perennial	May 28	138	2.6 ± 0.4	1.0 ± 0.4
URI 2010-6	2008	Perennial	May 25	148	2.6 ± 0.4	1.8 ± 0.5
	2009	Perennial	May 23	156	2.8 ± 0.3	1.5 ± 0.4
	2010	Perennial	May 22	145	2.6 ± 0.4	1.5 ± 0.5
	Average	Perennial	May 23	150	2.7 ± 0.4	1.6 ± 0.5

^zKSVS TG/18/113 (1, yellow-green; 2, green; 3, blue-green).

재배상 유의점

육성된 ‘URI 2010-6’는 자방친 및 화분친 품종 등과 비교 시 생장이 우수하고, 총채벌레, 뿌리혹파리, 진딧물류 등 특이할 만한 해충 및 병해 발생이 나타나지 않아 ‘Evergreen Emerald’ 및 ‘Ruby’에 준하여 재배할 것을 권한다. 종자는 고온기에는 발아율이 떨어지는 편이므로 여름보다는 봄, 가을에 파종하는 것이 좋으며, 상토는 마사토:원예상토:fertile 을 1:1:1로 혼합 사용하는 것이 발아와 건전묘 생산에 적합하다(Azizi et al., 2011; RDA, 2003; Uriseed, 2012). 정식은 발아 후 30일 이상 경과하여 지상부 생육 및 발근이 왕성한 포트묘를 대상으로 온도가 15°C 이상 올라가는 4월 중순 이후 실시하며 재식 범위는 작물의 초형 및 크기를 고려, 60 × 60cm 정도가 적당하다(Twardowski et al., 2012; Uriseed, 2012). 관수는 정식 초기에는 충분히 하는 것이 좋으나, 재배 포장이 심하게 다습한 경우 뿌리 및 하엽 부분의 생장이 저하될 수 있으므로 여름 중기 장마철 하에서는 관수를 적게 하는 것이 좋다(Uriseed, 2012). 생육적온 범위가 넓고 내한성이 있어 최저온도가 영하로 떨어져도 생존은 가능하나 서리가 내리기 시작하면 화기가 떨어지고, 0°C 이하로 내려가는 경우 잎 및 줄기도 점차 녹색이 얼어지므로, 연속개화 및 진한 녹색의 생육형을 원하는 경우 온도가 15°C 이상 유지되는 곳에서 재배하는 것이 바람직하다(Galbally and Galbally, 2003; Uriseed, 2012). 또한 1차 개화가 끝날 무렵, 인위적으로 꽃대를 컷팅해주면 빠른 2차 개화를 유도할 수 있다(Uriseed, 2012). 고유의 선명한 화색발현을 위해서는 장일 조건에서 재배하되 지나친 직사광선은 피하고 환기를 잘 해주며, 건조한 환경을 선호하는 편이므로, 토양은 최대한 배수성을 높게 유지하는 것이 좋다(RDA, 2003; Uriseed, 2012; Wurr et al., 2000).

유용성

2011년 1월 11일 종자산업법에 따라 본 품종에 대한 품종 보호권을 출원(출원번호: 출원2011-88)하였고, 2011년 재배 심사를 실시하여 종자산업법 46조 1항에 근거하여 2013년 4월 12일 패랭이 신품종 ‘URI 2010-6’으로 최종등록(품종보호: 제4431호)되었다. 본 품종은 ‘Pure Berry’라는 상품명으로 유통 중이며, 현재 품종보호 업체인 우리꽃 종묘회사를 통해 구입이 가능하다.

초 록

‘URI 2010-6’은 우리꽃종묘에서 2011년 중간 교잡종인 ‘Evergreen Emerald’을 자방친으로 *D. chinensis* ‘Ruby’를 화분친으로 실시한 교잡의 F₁ 후대로부터 선발, 육성한 패랭이꽃속 신품종이다. 2007년 교배실생 개체를 획득하였고, 2008년부터 2010년까지 3년 동안의 생육특성검정을 통해 선발하여 2011년 국립종자원에 ‘URI 2010-6’로 신품종 등록하였다(품종보호: 제4431호). ‘URI 2010-6’의 화색은 주로 밝은 적색(Red, N79C)이며, 2차색으로 백색(White, N155C)이 꽃잎 가장자리와 꽃잎에 반점형태로 발현되는 식죽형의 홑꽃이다. 또한 꽃의 직경은 2.7cm, 길이는 0.8cm이고, 개화 지속기간은 평균 150일 정도로 장기개화가 가능하며, 겨울철에도 상록성이 우수하다.

추가 주요어 : 인공교배, *Dianthus hybrida*, 패랭이꽃 육종, 선발

인용문헌

- Azizi, M., M. Chehrazi, and S.M. Zahedi. 2011. Effects of salinity stress on germination and early growth of Sweet William (*Dianthus barbatus*). *Asian J. Agr. Sci.* 3:453-458.
- Brickell, C. and J.D. Zuk. 2003. *The American horticultural society: A-Z encyclopedia of garden plants*. DK Publishing, New York, USA p. 358-361.
- Galbally, J. and E. Galbally. 2003. *Carnations and pinks for garden and greenhouse*. Timber Press, Portland, USA p. 4-50.
- Gatt, M.K., K.R.W. Hammett, K.R. Markham, and B.G. Murray. 1998. Yellow pinks: Interspecific hybridization between *Dianthus plumarius* and related species with yellow flowers. *Sci. Hortic.* 77:207-218.
- Holley, W.D. and R. Baker. 1963. *Carnation production*. W.C. Brown Publisher, Iowa, USA. p. 5-30.
- Jeong, B.C. 2004. Development of new cultivars by interspecific hybridization in *Dianthus* species. MS Diss., Kangwon Univ., Chuncheon, Korea.
- Jeong, Y.O., N.B. Park, J.S. Kwak, and S.J. Jeong. 2010. *Encyclopedia of wild flowers*. Blue Happiness Press, Seoul, Korea p. 750-759.
- Kim, S.J., K.S. Cho, S.Y. Lee, and Y.H. Han. 2004. Morphological characteristics and phylogenetic analysis base on RAPD of *Dianthus* species in Korea. *J. Kor. Flower Res. Soc.* 12:157-163.
- Kim, S.K. and B.J. Ahn. 2003. Plant morphological characteristics

