복색 홀꽃형, 중륵 분화용 국화 ‘마이시티’ 육성

정윤경* · 최숙영 · 임성희 · 전명희 · 이영순

경기도농업기술원

A New Medium Floret Chrysanthemum Cultivar for Pot Culture, ‘My City’, with Bi-Color and Single Type

Yun Kyung Jung*, Sook Young Choi, Sung Hee Lim, Myeong Hee Jeon, and Young Soon Lee

Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services (G.A.R.E.S), 315 Gisandong Hwasungsi Gyeonggido 445-784, Korea

Abstract : *Dendranthema grandiflourm* ‘My City’ was developed from a cross cultivar at the Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services (GARES) in 2010. The cultivar ‘My City’ was initially derived from the cross in 2006 between ‘Fabienna’ as a seed parent, a pot chrysanthemum cultivar with pink single type, and ‘Redwing’ as a pollen parent, a pot chrysanthemum cultivar with red single type. The cultivar has single type flowers with red basal color (RHS Orange Red Group N34A) mix yellow petals (RHS Yellow Group 11A). Trials for evaluation was conducted from 2008 to 2010 for a selection of that cultivar, including a shading culture in spring and a retarding culture in winter. The natural flowering time of ‘My City’ was October 26th, and year-round flowering is possible by shading or retarding treatment. The diameter of flower is 56.4mm. Numbers of flowers per stem and petals per flower of ‘My City’ were 13.4 and 26.2, respectively. Its leaf color is green (RHS Green Group 138B) and plant height is about 20.1 cm. The line was named as Gyeongkyo ‘B1-13’ and phenotype was evaluated 2010 as a new cultivar. This cultivar is weak to white rust and consumer’s preference of new pot chrysanthemum is high level than control. We expect that ‘My City’ has a great potential for year round cultivation and domestic market due to this cultivar has attractive flower color, reasonable plant height and vigorous branch growth.

Keywords : Chrysanthemum, Cultivar, *Dendranthema grandiflourm*, Flower breeding

서 언

분화용 국화 국내 재배면적은 2012년 61.0 ha, 생산액은 103억원 규모로 매년 증가추세에 있으며 특히, 수도권이라는 큰 소비시장을 둘러싼 경기도의 재배면적은 전국의 48%를 차지할 만큼 비중이 높다(MFAFF 2012). 특히, 국민소득이 증가하고 도시화가 진전되면서 소비자의 생활수준 향상은 소비구조를 변화시키고 있다. 그에 따른 유통방식 및 구매패턴도 달라져 화훼류 선호도에 반영되어 소비구조의 다양화, 고급화, 개성화, 간편화에 걸맞는 품종으로 전환하고 있다(KAFTC 2011). 따라서, 분화용 국화의 소비패턴은 국내뿐만 아니라

일본에서도 2~3년 주기로 빠르게 변하고 있고 신품종에 대한 소비자 욕구와 재배의향은 높아져 가고 있다(Park et al. 2001). 이에 경기도농업기술원은 2005년도부터 생산자와 소비자 모두가 선호하는 품종육성 연구를 시작하여, 2012년까지 11품종을 육성하였다. 이 중 8품종은 2009년도부터 농가에 보급해 왔으나, 네덜란드를 비롯한 외국 육종 회사들에 비해 화색과 화형 등의 다양성이 부족한 실정이다. 최소 5가지 이상의 화색을 갖는 품종들을 한 포장상자에 소량씩 혼합시켜 출하되는 국내 소형 분화류 유통상황을 고려할 때, 국내 육성품종(Jung et al. 2012a, 2012b, Lim et al. 2012) 만으로는 다양성 충족뿐만 아니라 외국 품종 대체를 단기간에 수행하기는 어려운 실정이다. 따라서, 본 연구는 최근 국내 분화류 소비경향인 화색 시리즈에도 잘 어울리고 생산자와 소비자들의 선호도가 높은 복색의 분화용 국화 품종을 육성하기 위해 수행하였다.

*Corresponding author (E-mail: lkunhyo@gg.go.kr, Tel: +82-31-229-6126, Fax: +82-31-229-5963)

(Received on May 2 2013. Revised on September 23 2013.

Accepted on September 24 2013.)

재료 및 방법

국내 소비 기호도가 높고 화색 어울림이 우수한 분화용 국화 품종육성을 위하여, 수집된 유전자원의 생육 및 개화특성을 농촌진흥청 농사시험연구조사기준(RDA 2003)과 작물별 신품종의 출원 및 심사를 위한 특성조사기준(KSVS 1997)에 따라 조사하였다. 2006년에 분홍색과 흰색이 혼합된 복색이면서 2~3 cm의 소륜형 화경을 가진 홑꽃 분화용 국화 ‘Fabienna’ 품종을 모본으로 하고 적색의 5~6 cm 중륜형 화경을 가지는 홑꽃 분화용 국화 ‘Redwing’ 품종을 부본으로 한 교배조합을 작성하여 결실된 종자를 2007년 2월에 파종하여 초장5-6 cm에 본엽 6매 전개되었을 때 110 mm이색포트에 각 1주씩 정식하였다. 영양생장을 위한 10일간 전조처리(야간 4시간 이상 조명) 후 단일처리(12시간 이상) 암상태를 개화시까지 유지하였으며, 정상적인 생육과 개화를 위해 적심 1회(4월 16일)와 생육속도에 맞는 양액을 시비처방하여 6월 중하순에 생육 및 개화특성을 조사하여 우수계통을 선발하였다. 선발된 계통은 양액관리로 동지아를 증식한 후 삽수를 채취하여 흰녹병 저항성 검정과 3년 이상의 생육 및 개화 특성 검정에 사용하였다. 2008년부터 2010년까지 화색, 화형, 화경장, 초장, 분지수 등에 대해 농사시험연구조사 기준(RDA 2003), 작물별 신품종의 출원 및 심사를 위한 특성조사기준(KSVS 2004)에 따라 화색과 화형이 선발계통과 가장 유사한 ‘Saint Louis Festive’를 대조품종으로 하여 특성조사 하였으며, 육성품종 평가회를 통하여 소비자 기호도를 조사하였다. 재배는 화분재배로 하였으며, 시비는 화란 분화류 양액 표준액으로 하였다. 흰녹병 특성검정은 흰녹병에 걸린 잎을 잘게

잘라 양성한 검정용 식물체 상부에 골고루 뿌려주는 방법으로 수행하였다. 흰녹병 포자의 발아를 위해 10일간의 PE 피복으로 상대습도 85% 이상의 조건을 유지시켜 주었으며, 접종 20일에 병의 발생 상태를 조사하였다. 잎, 줄기, 꽃잎 등의 색은 RHS칼라차트(Royal Horticultural Society 2001)를 이용하여 조사하였다.

결과 및 고찰

육성경위

화색이 분홍색에 흰색 줄무늬가 들어간 소형 다화성 분화용 국화 ‘Fabienna’ 품종을 교배모본으로 하고 진한 적색의 중륜형 분화용 국화 ‘Redwing’ 품종을 교배부본으로 하여 2006년도에 교배하여 2007년도에 실생을 양성하였다. 화색과 화형이 우수한 8계통을 예비선발 하였으며 그 중 1번째 개체를 선발하여 2008년부터 2009년에 주년 재배를 위한 1, 2차 개체증식 및 생육 특성검정 수행으로 연차별 재현성 그리고 주년생산성(축성재배, 억제재배)과 품종으로서의 기본 요건인 안정성 및 균일성 등에 대한 3차 특성검정 후 최종 선발하였다. 선발된 계통의 생산자 및 소비자의 기호도 조사는 국내의 육묘업체, 중도매인, 경매사, 재배농가 등을 초청하여 현장 품평회를 수행하였다. 그 결과 독특한 두 가지 색이 혼합된 화색을 가지고 다른 품종들과의 화색 어울림이 우수한 GCP07-83-5를 경교B1-13으로 계통명을 부여하였다(Fig. 1). 2010년 농작물 직무 육성 신품종 선정위원회를 거쳐 ‘마이시티(My City)’로 명명하여 국립종자원에 품종보호출원(2011-30호)과 품종보호등록(제4203호 : 2012.10.12)하였다.

Year	2006	2007	2008	2009	2010
Generation	Crossing	Seedling (F ₁)	Characteristic	Trials	New cultivar V ₃
			V ₁	V ₂	
		GCP07-83-1			
	Fabienna	·			
	×	GCP07-83-5	GCP07-83-5	GCP07-83-5	GyeongkyoB1-13 (My City)
	Redwing	·			
		GCS07-83-674			
No. of lines		674	8	1	1
Procedure	Crossing	Seedling selection Individual selection	1 st -3 rd evaluation trial (white rust resistance year-round production, vase life, naming)		

Fig. 1. Pedigree diagram of a pot chrysanthemum cultivar ‘My City’.

주요특성

‘My City’는 RHS color chart에 의하면 복색(RHS Orange Red Group 34A/RHS Yellow Group 11A)으로 적색에 노랑 색 줄무늬가 혼합되어 있어, 대비품종인 ‘Saint Louis Festive’의 복색(RHS Red Group 46A/Yellow Group 13C)에 비해 더 선명하고 교배모본인 ‘Fabienna’는 분홍색에 흰색 줄무늬가 들어간 복색(RHS Red Purple Group 68A/ White Group 155D)으로 화색패턴은 다르지만 교배부본인 ‘Redwing’의 영향으로 적색(RHS Red Group 45A)이 가미된 것으로 보인다. ‘My City’의 화형은 홀꽃형으로 2중의 설상화를 가지고 있으며, 단일처리에 의해 연중 개화가 가능한 중륵형 형태로 재배농가와 소비자들의 기호도가 높다(Table 5). ‘My City’의 엽색은 녹색(RHS Green Group 137A)이며 화심색은 연한 녹색(RHS Yellow Group 144A)으로 대비품종이나 교배모본과 큰 차이는 없었다(Table 1). ‘My City’의 초장은 대비

품종에 비해 4 cm 정도 작은 20.1 cm이고 분지수는 3.4개로 ‘Saint Louis Festive’ 3.2개와 큰 차이는 없었지만, 교배모본인 ‘Fabienna’와는 8 cm 정도 길고 분지수는 1.8개 정도가 적었다. ‘My City’의 화경은 56.0 mm로 대비품종인 ‘Saint Louis Festive’와 교배부본인 ‘Redwing’보다 각각 23.0 mm와 9.4 mm 정도씩 작았으나 교배모본인 ‘Fabienna’보다는 27.7 mm정도 컸다. 또한, 자연개화재배 작형에서 화수는 본당 13.4화로 대비품종과 교배모본인 ‘Fabienna’와는 각각 4.1화, 2.9화 더 많았으나 교배부본인 ‘Redwing’과는 13.1화로 큰 차이가 없었다. 단일처리 후 56일만에 개화하여 대비품종과 교배부본과 큰 차이 없이 개화하는 특성을 보였으나, 교배모본인 ‘Fabienna’는 42일만에 개화하는 특징을 가지고 있었다(Table 2). 춘계 축성재배시, ‘My City’의 개화소요일수는 대조품종인 ‘Saint Louis Festive’에 비해 3일 빠른 54일로 교배모본인 ‘Redwing’의 55일과 유사한 경향을 보였다(Table

Table 1. Inherent and morphological characteristics of the new pot chrysanthemum ‘My City’, the standard cultivar ‘Saint Louis Festive’, and two parental cultivars, ‘Fabienna’ and ‘Redwing’.

Cultivar	Flower type	Color ^z				Dormancy ^y
		Petal	Flower center	Leaf	Stem	
My City	Single	Red/Yellow (ORGN34A/YG11A)	Green (YGG144A)	Green (GG137A)	Green (GG138B)	Weak
Saint Louis Festive (control)	Single	Red/Yellow (RG46A/YG13C)	Green (YGGN144A)	Green (GG138A)	Green (GG138A)	Weak
Fabienna	Single	Pink/White (RPG68A/WG155D)	Green (YGG144A)	Green (GG138B)	Green (GG138B)	Weak
Redwing	Single	Red (RG45A)	Green (YGGN144A)	Green (GG137A)	Green (GG137A)	Weak

^zThe color-coding was measured with RHS color chart (The Royal Horticultural Society)

^yVegetative dormancy was investigated whether the starting of the vegetative growth could be induced without chilling treatment

Table 2. Characteristics of the new pot chrysanthemum ‘My City’, the standard cultivar ‘Saint Louis Festive’, and two parental cultivars, ‘Fabienna’ and ‘Redwing’, grown in natural season^z.

Cultivar	Flowering date	Plant height (cm)	Plant diameter (cm)	No. of branches/ Plant	Flower diameter (mm)	Flower center diameter (cm)	No. of flowers/ stem	No. of petals/ flower
My City	Oct. 26	20.1b ^y	16.5 ± 0.2 ^x	3.4 ± 0.6	56.0 ± 0.2	1.5 ± 0.9	13.4 ± 0.6	26.2 ± 0.9
Saint Louis Festive (control)	Oct. 29	24.7a	15.0 ± 0.5	3.2 ± 1.1	79.4 ± 0.4	2.1 ± 1.2	9.3 ± 0.3	24.4 ± 1.2
Fabienna	Oct. 12	14.2c	12.1 ± 0.5	5.2 ± 1.1	31.2 ± 0.5	1.1 ± 1.0	16.3 ± 0.2	30.4 ± 1.1
Redwing	Oct. 30	24.2a	18.2 ± 1.4	3.3 ± 1.2	78.2 ± 0.3	2.0 ± 1.1	13.1 ± 0.5	23.6 ± 1.0

^zNatural season, planted on August 20 with 12-hour short days from Sep. 1, and investigated on Oct. 12 to Oct. 30, 2008-2010

^yMeans with the same letter are not significantly different at 5% significant level by Duncan’s multiple range test

^xMean ± standard deviations (n=30)

3). 추계 억제재배시에는 대조품종인 ‘Saint Louis Festive’에 비해 개화 소요일수가 3일 늦은 57일이었으며, 조기개화성인 교배모본 ‘Fabienna’는 45일, 교배부본 ‘Redwing’은 59일만에 개화가 이루어져 모본보다는 12일 늦고 부본보다는 2일

빨랐다. 초장은 20.6cm로 분화초장에 적합하였으며 착화수도 ‘Saint Louis Festive’에 비해 4.3화가 많았으며 생장조절제 처리를 하지 않아도 분화의 상품성이 유지되었다(Table 4). ‘My City’는 교배모본인 ‘Fabienna’의 영향으로 흰녹병 저항

Table 3. Plant characteristics of a pot chrysanthemum ‘My City’ grown in the spring^z.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)	No. of branches/plant	No. of flowers/Stem	No. of petals/flower	Flower center diameter (cm)
My City	May 31	54b ^y	19.6b	3.8 ± 0.1 ^x	13.1 ± 1.2	28.1 ± 1.2	1.3 ± 0.05
Saint Louis Festive (control)	May 31	57a	24.3a	3.2 ± 0.2	9.0 ± 1.5	24.8 ± 1.3	1.9 ± 0.08
Fabienna	May 19	41c	12.3c	5.2 ± 0.1	18.1 ± 1.3	32.4 ± 1.4	0.6 ± 0.02
Redwing	Jun. 1	55b	22.5ab	3.4 ± 0.3	14.2 ± 1.4	24.8 ± 1.3	1.8 ± 0.05

^zSpring season, planted on Mar. 29 with 12-hour short days from April 8, and investigated on May 19 to June 1, 2010

^yMeans with the same letter are not significantly different at 5% significant level by Duncan’s multiple range test

^xMean ± standard deviations (n=30)

Table 4. Plant characteristics of a pot chrysanthemum ‘My City’ grown in the winter^z.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)	No. of branches/plant	No. of flowers/stem	No. of petals/flower	Flower center diameter (cm)
My City	Nov.16	57b ^y	20.6b	3.4 ± 0.1 ^x	14.4 ± 1.1	26.1 ± 1.4	1.4 ± 0.01
Saint Louis Festive (control)	Nov.13	54c	24.8a	3.1 ± 0.2	10.1 ± 1.2	23.8 ± 1.5	2.2 ± 0.02
Fabienna	Nov. 7	45d	11.3c	4.7 ± 0.1	17.1 ± 1.3	31.5 ± 1.3	0.5 ± 0.02
Redwing	Nov. 18	59a	20.5b	3.0 ± 0.3	11.2 ± 1.4	22.5 ± 1.4	1.6 ± 0.04

^zWinter season, planted on Sep. 10 with 12-hour short days from Sep. 25, and investigated on Nov. 7 to Nov. 18, 2010

^yMeans with the same letter are not significantly different at 5% significant level by Duncan’s multiple range test

^xMean ± standard deviations (n=30)

Table 5. Resistance to white rust and consumer’s preference of a pot chrysanthemum ‘My City’, and the standard cultivar ‘Saint Louis Festive’.

Cultivar	Resistance of white rust ^z			Preference ^y
	No. of leaves investigated/plant	No. of leaves infected/planted	No. of lesions/leaf	
My City	15.3b ^x	0.8ab	1.0a	4.6 ± 0.05
Saint Louis Festive (control)	16.6b	1.0a	1.1a	4.4 ± 0.06
Fabienna	21.5a	0.9a	1.0a	4.5 ± 0.04
Redwing	14.8b	0.0b	0.0b	4.1 ± 0.07

^zResistance of white rust test was conducted under a minimum of 15 °C night temperature and relative humidity of about 100%, by spraying water on the leaves and covering plants with polyethylene film from Nov. 31, 2007 to Jan. 3, 2008, and investigated on Jan. 23, 2008

^yPreference survey was conducted at a pot-mum show held at GARES for consumers in 2009-2010 (Index 1-5 : 1. Poor; 3, intermediate; 5, excellent)

^xMeans with the same letter are not significantly different at 5% significant level by Duncan’s multiple range test

Fig. 2. The flower of a pot chrysanthemum ‘My City’.

성에 약한 이병성 품종이며, 화색, 화형, 초장, 초세에 대한 종합 소비자 기호도는 4.6으로 대비품종의 4.4에 비해 높았다 (Table 5). ‘My City’는 연중 개화가 균일하며 독특한 화색에 분화로서 적합한 초장과 분지성을 가지고 있어 연중 생산계획 등에 적합한 품종이다.

재배상 유의점

‘My City’는 흰녹병에 저항성이 약한 특성을 가진 품종이다 (Table 5). 주로 흰녹병은 국화 잎 뒷면에 작은 반점에서 돌기모양으로 나타나 출하 될 상품의 관상가치를 떨어뜨리는 요인으로 작용한다. 흰녹병의 병원균은 국화에만 발생하는 순활물 기생균이며 동정되어 배양되지 않는 특성을 지니고 단일 우성유전자에 의해 발현된다고 한다 (Dejong & Rademaker 1986). 주로 봄, 가을 과습 시기에 발생이 많으나 시설재배를 많이 하는 분화국화의 경우는 겨울철 저온에서도 환기가 불량할 때 많이 발생하므로 여름철 고온기를 제외한 재배시기에는 정기적인 예방차원의 흰녹병 전용 방제약 살포와 철저한 환경관리가 필요하다.

유용성

‘My City’ 품종은 종자산업법에 의거하여 2011년 1월 10일에 출원되었고, 국립종자원 재배심사를 거쳐 2012년 10월 12일에 등록번호 4203호로 품종보호권이 등록되었다.

적 요

‘My City’는 경기도농업기술원에서 2010년도에 육성한 분화용 국화 신품종으로 2006년도에 분홍색에 흰색이 혼합된 복색 분화용 국화 ‘Fabienna’ 품종을 모본으로 하고, 적색 중륵형 분화용 국화 ‘Redwing’ 품종을 부분으로 교배하여 얻었다. 이 품종은 빨간색과 노란색이 어우러진 복색의 분화용 품종으로 20 cm이상의 긴 초장을 가지며 꽃의 직경도 5 cm 이상인 홀꽃형이다. 2008~2010년까지 춘계 축성재배와 동계 억제재배를 포함한 특성검정을 수행 하였으며, 자연개화기는 10월 26일이며, 전조재배와 차광재배로 개화조절이 용이한 주년재배 품종이다. 화경은 56.0 mm, 착화수는 본당13.4화이고 꽃잎수는 26.2매이다. 엽색은 녹색(RHS Green Group 137A)이고 줄기색도 녹색(RHS Green Group 138B)인 이 계통은 2010년 11월 ‘경교 B1-13’ 으로 부여하고 2010년 12월 농작물 직무육성 심의회를 거쳐 ‘마이시티’로 명명 하였다. ‘마이시티’는 흰녹병 저항성 검정시 약하게 발병되었고 기호도는 높았다. ‘My City’는 연중 개화가 균일하며 독특한 화색에 분화로서 적합한 초장과 분지성을 가지고 있어 연중생산과 내수용 판매에 적합한 품종이다.

사 사

본 연구는 농촌진흥청 화훼신품종 이용촉진 연구비지원에 의하여 수행되어 이에 감사드립니다.

인 용 문 헌

1. Dejong J, Rademaker W. 1986. The reaction of chrysanthemum cultivars to *Puccinia horiana* and the inheritance of resistance. *Euphytica*. 35: 945-952.
2. Jung YK, Lim BY, Lee YS, Kim SG, Yu YY. 2012a. A new pot chrysanthemum cultivar, 'My Song' with purple color and single type. *Korean. J. Breed. Sci.* 44: 358-362.
3. Jung YK, Lim JW, Lee SD. 2012b. New yellow single chrysanthemum 'My Sun' for pot plant. *Korean. J. Hort. Sci. Technol.* 30: 325-328.
4. Korea Agro-Fisheries Trade Corporation (KAFTC). 2011. The annual report for 2010. Seoul. Korea.
5. Korea Seed and Variety Service (KSVS) 1997. Guidelines of characteristics for application and registration of new varieties in flower. Anyang. Korea.
6. Lim JH, Shin HK, Choi SY, Cho HR, Rhee HK, Kim MS, Kim YJ. 2007. A new spray chrysanthemum cultivar, 'Pink Pride' with resistant to white rust, single type and pink color for cut flower. *Korean. J. Breed. Sci.* 39: 514-515.
7. Ministry of Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFRA). 2012. The present status of cultivation in flower crops. Government Publications Registration Number (Korea) 12-1541000-000017-10.
8. Park HT, Lee DS, Park GH. 2001. Pot plant production, export status and expand to export for Japan. *Rural Economy*. 24: 1-17.
9. Royal Horticultural Society (RHS). 2001. The royal horticultural society color chart. Royal Hort. Soc. London.
10. Rural Development Administration (RDA). 2003. Manual for agriculture investigation. Suwon, Korea. pp.582-584.