

즐기가 강건하고 진분홍색인 아네모네형 절화용 스프레이 국화 신품종 ‘드림라운드’ 육성

정윤경* · 김성기 · 김희동 · 이영순

경기도농업기술원 연구개발부

Breeding of a New Spray Chrysanthemum Cultivar, ‘Dream Round’ with Dark Pink Petals and Thick Stem of Anemone Type for Cut-flower

Yun Kyung Jung*, Sung Kee Kim, Hee Dong Kim, and Young Soon Lee

Research and Development Bureau, Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Hwasung 445-784, Korea

Abstract. A new cultivar *Dendranthema grandiflorum* ‘Dream Round’ was developed at Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services (GARES), Korea in 2010. The variety ‘Dream Round’ was initially derived from a cross in 2006 between ‘Hebo’ a seed parent, a spray chrysanthemum cultivar with white anemone type, and ‘Samos’ as a pollen parent, a spray chrysanthemum variety with white anemone type. The cultivar has anemone type with white petals. Trial evaluation was conducted from 2008 to 2010 for the selection of that cultivar, including a shading culture in spring and a retarding culture in summer. The flowering time of ‘Dream Round’ was October 24th, and year-round flowering was possible by shading or lighting treatment. The diameter of flower of ‘Dream Round’ was 34.1 mm. Numbers of flowers per stem and petals per flower of ‘Dream Round’ were 12.8 and 26.1, respectively. Its leaf color was green (Green Group 147A) and plant height was 92.4 cm. Days to flowering of ‘Dream Round’ under the short day treatment was about 54 in spring, and diameter of flower of ‘Dream Round’ was 34.2 mm in the summer. The vase life of ‘Dream Round’ was 21.7 days in autumn.

Additional key words: consumer’s preference, *Dendranthema grandiflorum*, flower breeding, response time, year-round flowering

서 언

동북아 원산지인 국화는 내한성이 강한 편으로 북위 33°-43°에 위치하는 우리나라에서는 월동이 가능하고 비교적 잘 자라면서 다양한 화색과 화형으로 인기도 높고 소비도 많은 화종이다. 국내 재배면적은 636ha로 전체 재배면적 6,833ha의 10.7%, 생산액은 837억원으로 전체 화훼류의 17.7%를 차지하고 있다(MFAFFK, 2012).

우리나라는 전 세계적인 무역장벽에 대한 타계방안으로 1993년 UR 협상 타결과 WTO 발족, 식물의 품종 지적재산권을 규정하는 최초의 다자간 규범인 TRIPs(Agreement on the Trade Related Intellectual Property Right) 및 2002년도 UPOV 가입 등의 추진으로 매년 단계적으로 작물별로 점진

적인 적용, 발효되다가 2012년도부터는 전 화훼작물로 품종 보호권이 적용, 발효되었다(Choi, 2002, 2007). 이러한 국제적인 경향에 맞추어 계절을 항상 앞서 간다는 패션계의 유행만큼 기호도가 빠르게 변하고 있는 국화의 소비패턴에 적극적으로 부응하기 위하여 화색과 화형이 우수하면서도 재배농가들의 애로 사항 해결과 소비자들의 기호도가 높은 국산 국화 품종 개발을 수행하고 있다. 국내에서 재배되는 많은 외국 품종 중에 비중이 가장 높은 아네모네형 화형의 ‘Argus’와 ‘Puma’ 등은 10년 이상 재배되어 온 장수품종(KAFTC, 2007, 2008, 2011)이다. 그러나, 이 외국 품종 중 ‘Argus’는 고온기 재배 시에 생육 저하와 화색 탈색이 빈번하게 발생하고, ‘Puma’는 저온기에는 흰녹병 발생이 많고 화형이 흩어지는 노심화 발생이 잦아 국내 재배농가에서는

*Corresponding author: lkunhyo@gg.go.kr

※ Received 9 January 2013; Revised 15 March 2013; Accepted 18 March 2013.

이들 외국 품종들에 비하여 생육과 화색이 보다 우수한 아네모네형 품종이 개발되기를 희망하고 있다. 따라서, 국내 재배환경에 잘 적응하고, 화색 어우러짐이 우수한 아네모네형 화형이면서, 재배농가들의 기호도가 높은 절화용 스프레이 국화 품종을 육성하기 위하여 본 연구를 수행하였다.

육성경위

절화용 스프레이 국화 ‘드림라운드(Dream Round)’ 품종 육성을 위하여 2006년 10월부터 11월 사이에 흰색 화색에 갈색심을 가지면서 생장성은 중간 정도인 아네모네형 스프레이 국화 ‘Hebo’ 품종을 모본으로 하고 분홍색이면서 생장성이 양호한 아네모네형 스프레이 국화 ‘Samos’ 품종을 부본으로 한 교배조합을 작성하여 30화의 인공교배를 하였다. 교배 후 결실종자를 2007년도 1월 6일에 수확하고 바로 채종하여 657립 종자를 획득하였다. 획득한 종자 중에 충실한 635립을 선별하여 2007년도 2월 10일부터 경기도농업기술원의 시험포장 내 국화육종 하우스에서 130공 소일 블록 트레이(3.5 × 3.5 × 2.5cm)에 파종한 후 50-60일간의 발아와 육묘를 수행하였다. 2007년도 4월 1일에 정상적으로 발근된 충실한 실생묘 602주를 국화에 적합한 토양시비 처방이 이루어진 1-2w형 자동화 하우스 내 토양에 12.5cm × 12.5cm 간격 절화용 네트를 설치한 후 정식하였다. 영양 생장을 위한 21일간의 전조처리(야간 4시간 이상 조명)후 단일처리(12시간 이상 암상태 유지)를 개화 시까지 실시하였으며, 실생묘의 정상적인 생육과 개화를 위하여 적심 1회(4월 10일)와 생육속도에 맞는 절화 네트조절을 병행하였다. 개화가 60% 이루어진 2007년도 6월 중·하순에 우수한 8개체의 실생 계통을 선발하였다. 선발된 실생 계통의 생육 및 개화 특성검정은 경기도농업기술원 국화육종 전용 하우스 내에서 실시하였다. 재배는 12.5cm × 12.5cm(8조식)으로 정식하여 토경관비 표준재배법(RDA, 2002)에 준하였다. 또한, 흰녹

병 저항성 검정시험용 식물체는 2007년 11월에 선발된 계통 근부에서 발생된 동지아를 채취하여 삼목으로 양성하였다. 양성된 검정용 식물체는 직경 12cm의 이색 포트에 정식하여 1-2w 자동화 하우스 내 Ebb 베드에 치상한 후 주야 온도를 20°C 이내로 관리하였다. 흰녹병 병원균 접종은 흰녹병에 걸린 잎을 수집해 잘게 잘라 양성한 검정용 식물체 상부에 골고루 뿌려주는 방법으로 수행하였다. 흰녹병균의 포자가 잘 발아되도록 10일간의 PE 피복으로 상대습도 85% 이상의 다습한 조건을 유지시켜 주었으며, 접종 20일째 병균 발생 상태를 조사하였다. 농업과학기술 연구조사 분석기준(RDA, 2003), 작물별 신품종의 출원 및 심사를 위한 특성조사기준(KSVS, 1997)과 국화 신품종 육성 보고(Jung et al., 2012; Kim et al., 2010; Lim et al., 2007; Pak et al., 2009; Shin et al., 2006)에 따라 흰녹병 검정과 개화 및 생육 특성을 조사하였다. 2008년부터 2010년까지 3회에 걸쳐 연차별 재현성 그리고 주년생산성(축성재배, 억제재배)을 수행하고 안정성과 균일성에 대한 특성검정으로 최종 선발을 하였다. 최종 선발된 계통의 생산자 및 소비자들의 기호성에 대한 평가는 국내외 육묘업체, 중도매인, 경매사, 플로리스트, 재배농가 등을 초청하여 현장 품평회와 시장성 검증으로 수행하였다. 그 결과 화색 및 화형이 우수하고 기호성이 높은 ‘GCS06-99-10’ 계통을 ‘경교 B1-10호’로 계통명을 부여하였다. 이 계통을 2010년 12월 7일 농촌진흥청 농작물 직무육성 품종심의회 상정 후 심의를 통과하여 ‘Dream Round’라는 품종명으로 명명하였으며, 이 품종의 육성과정은 Fig. 1과 같다.

주요 특성

‘Dream Round’의 모본인 ‘Hebo’의 설상화색은 RHS color chart에 의거 흰색 계열(RHS White Group 155C)이며, 통상 화색은 갈색(RHS Gray Yellow Group 166A)을 가지고 있

Year	2006	2007	2008	2009	2010
Generation	Crossing	Seedling (F ₁)	Characteristic	Trials	New cultivar
			V ₁	V ₂	
		GCS06-99-1			
	Hebo × Samos	GCS06-99-150	GCS06-99-10	GCS06-99-10	Gyeongkyo B1-10 (Dream Round)
		GCS06-99-657			
No. of lines		657	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 spray chrysanthemum cultivar ‘Dream Round’.

었으며 부분 ‘Samos’의 설상화색은 연한 분홍색(RHS Red Group 56D)에 통상화색은 좀 진한 분홍색(RHS Red Purple Group 65D)으로 모두 아네모네형 절화용 국화였다. 육성된 ‘Dream Round’의 설상화 화색은 흰색 계열(RHS White Group 155B)이며, 통상화의 화색은 진분홍색(RHS Red Purple Group 68A)으로 대조품종인 ‘Argus’에 비해 통상 화색이 더 선명하고 깔끔한 느낌의 꽃잎색을 가지는 스프레이 형태를 지닌다. ‘Dream Round’의 화형은 아네모네형으로 출하 후 저장과 유통 중에도 통상화수가 많고 여름철 화색의 변이가 적어(Table 4) 재배농가와 소비자들의 기호도가 높은 특징을 가지고 있다. ‘Dream Round’의 잎색은 녹색(RHS Green Group 147A)으로 대조품종인 ‘Argus’에 비해 좀 더 진한 색을 보였다(Table 1 and Fig. 2). 또한, 모본 ‘Hebo’와 부분 ‘Samos’의 잎색도 각각 ‘RHS Green group 137D’, ‘RHS Green Group 137A’로 녹색이었지만 ‘Dream Round’보다는 연한 녹색을 보였다. ‘Dream Round’의 절화장은 92.4cm로 대조품종 ‘Argus’와 육종 모본인 ‘Hebo’에 비해 각각 7.0cm와 15.9cm 정도 길었으나, 부분인 ‘Samos’보다는 2.0cm 정도 짧았다. 육종 모본인 ‘Hebo’와 ‘Samos’의 설상화수는 각각 28.2매, 24.2매로 ‘Dream Round’의 26.1매는 모본과 부분의 중간 정도의 꽃잎수를 가지고 있었으며 대조품종인 ‘Argus’보다 6매가 더 많았다. ‘Dream Round’의 꽃직경은

34.1mm로 대조품종 ‘Argus’와는 차이가 없었으나 육종 모본인 ‘Hebo’보다는 13.0mm 크고 부분인 ‘Samos’보다는 13.0mm가 작았다. ‘Dream Round’의 경경은 52.2mm로 ‘Argus’보다 12.0mm 굵었으며 육종 모본인 ‘Hebo’와 ‘Samos’보다도 각각 10.1mm와 1.0mm 굵어 줄기가 강건하였다. 또한, ‘Dream Round’의 착화수는 본당 12.8화로 대조품종 ‘Argus’와 유사했으며 육종 모본인 ‘Hebo’는 산티니 계열의 다화성 품종으로 29.7화가 많았으며 부분인 ‘Samos’보다는 1.8화

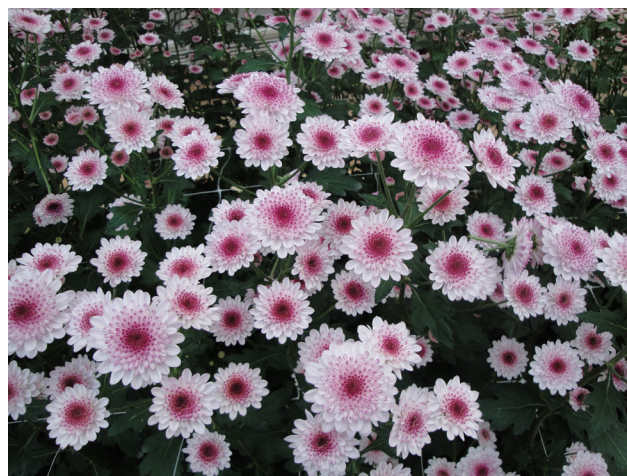


Fig. 2. The flower of a new spray chrysanthemum cultivar ‘Dream Round’.

Table 1. Inherent morphological and dormancy characteristics of a spray chrysanthemum ‘Dream Round’, the standard cultivar ‘Argus’, and two parental cultivars, ‘Hebo’ and ‘Samos’.

Cultivar	Flower type	Color ^z				Dormancy ^y
		Petal	Flower center	Leaf	Stem	
Dream Round	Anemone	White (WG155B)	Dark pink (RPG68A)	Green (GG147A)	Green (GG139A)	Weak
Argus (control)	Anemone	White (WG155D)	Purple (RPG69D)	Green (GG137A)	Green (GG137A)	Weak
Hebo	Anemone	White (WG155C)	Brown (GYG166A)	Green (GG137D)	Green (GG137D)	Weak
Samos	Anemone	Pink (RG56D)	Pink (RPG65D)	Green (GG137A)	Green (GG137A)	Weak

^zThe colors were measured with RHS color chart (The Royal Horticultural Society).

^yDormancy was investigated whether the starting of the vegetative growth could be induced without chilling treatment.

Table 2. Plant characteristics of a spray chrysanthemum ‘Dream Round’, the standard cultivar ‘Argus’, and two parental cultivars, ‘Hebo’ and ‘Samos’ grown in natural season^z.

Cultivar	Flowering date	Plant height (cm)	Flower diameter (mm)	Stem diameter (mm)	No. of leaf/stem	No. of flowers/stem	No. of petals/flower
Dream Round	Oct. 24	92.4 ± 1.4 ^y	34.1 ± 0.4	52.2 ± 0.4	35.3 ± 0.2	12.8 ± 0.8	26.1 ± 0.8
Argus (control)	Oct. 26	85.4 ± 1.3	34.2 ± 0.5	40.5 ± 0.5	32.1 ± 0.4	12.1 ± 1.1	20.4 ± 1.2
Hebo	Oct. 23	76.5 ± 1.2	21.3 ± 0.2	42.6 ± 0.3	32.2 ± 0.4	42.5 ± 0.4	28.2 ± 0.7
Samos	Oct. 24	94.4 ± 1.3	47.2 ± 0.4	51.1 ± 0.2	37.2 ± 0.2	11.0 ± 0.6	24.2 ± 0.7

^zNatural season; planted on Aug. 3, 2009, 2010, and investigated on Oct. 23 to Oct. 26, 2009, 2010.

^yMean ± standard deviations (n = 30).

Table 3. Plant characteristics of a spray chrysanthemum 'Dream Round' grown in the spring^z.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)	No. of flowers/stem	No. of petals/flower	Flower diameter (mm)
Dream Round	April 26	54 ± 0.22 ^y	89.8 ± 1.5	12.5 ± 1.2	25.8 ± 1.0	32.1 ± 0.1
Argus (control)	April 26	54 ± 0.23	88.4 ± 1.9	12.1 ± 1.4	20.4 ± 1.2	30.2 ± 0.2

^zSpring season; planted on Jan. 25 with 12-hour short day from March 2, and investigated on April 26, 2009.^yMean ± standard deviations (n = 30).**Table 4.** Plant characteristics of a spray chrysanthemum 'Dream Round' grown in the summer^z.

Cultivar	Flowering date	Days to flower	Plant height (cm)	No. of flowers/stem	No. of petals/flower	Flower diameter (mm)	Color of Petal	Color of flower center
Dream Round	June 27	52 ± 0.2 ^y	89.5 ± 1.4	13.2 ± 1.3	26.2 ± 1.5	34.1 ± 0.2	White (WG155B)	Pink (RPG68B)
Argus (control)	June 27	52 ± 0.3	87.4 ± 1.6	12.5 ± 1.5	23.2 ± 1.7	33.2 ± 0.3	White (WG155D)	Purple (PG75D)

^zSummer season; planted on April 6 with 12-hour short day from April 27, and investigated on June 27, 2010.^yMean ± standard deviations (n = 30).**Table 5.** Resistance to white rust, vase life and consumer's preference of a spray chrysanthemum 'Dream Round'.

Cultivar	Resistance of white rust ^z			Vase life ^y (days)	Preference ^x
	No. of leaves investigated/plant	No. of leaves infected/plant	No. of lesions/leaf		
Dream Round	19.8 ± 1.2 ^w	0 ± 0	0 ± 0	21.7 ± 1.2	4.5 ± 0.81
Argus (control)	20.1 ± 1.3	0 ± 0	0 ± 0	20.3 ± 1.3	4.4 ± 0.85

^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 Dec. 22, 2008.^yVase life was measured indoors of minimum 12 of night temperature on the 50 cm stem length of cut flower.^xPreference survey was conducted at a spray chrysanthemum show in GARES for consumers in 2009, 2010 (Index 1-5: 1, poor; 3, intermediate; 5, excellent).^wMean ± standard deviations.

정도가 많았다. 'Dream Round'의 개화반응은 단일처리 후 7.5주로 대조품종 'Argus'와 육종 모본인 'Hebo'보다 1일 정도 빨리 개화가 이루어졌으며 부분인 'Samos'와는 동일한 개화반응 주기를 나타냈다(Table 2). 주년재배 가능성을 위한 억제재배와 축성재배시에도 일장 처리에 대한 안정성이 유지 되어 스프레이 국화 재배를 위한 차광과 전조 시설을 갖춘 농가는 연중 개화가 가능한 품종이다(Tables 3 and 4). 인위적인 동계저온 흰녹병 저항성과 생육 특성검정 시에 'Dream Round'는 대조품종인 'Argus'와 유사하게 흰녹병 병반과 이병주 발생이 없었으며, 종합 소비자 기호도는 4.5로 대조품종 'Argus'와 큰 차이가 없었다(Table 5). 'Dream Round'는 전국의 시설 및 비가림 하우스 내에서 연중 재배가 가능한 품종이다.

재배상 유의점

'Dream Round'는 일반적인 국화 재배법에 준하여 재배

할 수 있으나, 한여름 고온으로 인해 통상화의 화색이 진한 분홍색에서 분홍색으로 연하게 발현될 수 있다(Table 4). 분홍색 절화용 국화 품종을 30°C 고온에서 재배했을 경우 품종에 따라 다소 차이는 있지만 꽃잎에 함유되어 있는 적색 계열 안토시아닌 함량이 20°C나 25°C 처리에서보다 적게 발현이 된다(Nozaki et al., 2006). 따라서, 우리나라에서 여름철에 분홍색 국화를 재배할 경우 고온에 장기 노출되지 않도록 35% 환풍사를 치고 환기하여 시설 내 온도가 30°C 이하가 유지되는 철저한 관리가 필요하다.

유용성

'Dream Round'는 2010년 12월 7일 농촌진흥청 농작물 직무육성 품종심의회 상정 및 2011년 1월 4일 종자산업법에 의거하여 본 품종에 대한 품종 보호권 출원(품종출원: 2011-31호)을 하였다. 2011년 8월부터 'Dream Round'의 재배 심사가 진행되어, 2012년 10월에 품종 보호권(제4176호)

이 승인되었다. ‘Dream Round’는 2011년 발급된 임시 보호 권으로 2011년 3월 상반기에 통상 실시권을 통한 품종 보호 권 매각을 경기도 내 육묘업체에 시행하여 2011년 하반기부터 전국 국화 재배농가에 본격적으로 종묘 보급과 출하가 이루어지고 있다. 또한, 2012년 3월에는 일본, 러시아 등의 수출 물량 확보를 위해 추가적으로 ‘Dream Round’의 통상 실시가 이루어졌다.

초 록

‘Dream Round’는 경기도농업기술원에서 2010년도에 육성한 절화용 스프레이 국화 신품종이다. 2006년도에 화색이 흰색이면서 갈색심을 가지는 아네모네형 스프레이용 국화 ‘Hebo’ 품종을 모본으로 하고 분홍색의 아네모네형 스프레이용 국화 ‘Samos’ 품종을 부분으로 하여 교배를 하였다. 2007년도에 실생을 양성한 후 선발된 실생계통 중에서 화색과 화형이 우수한 8계통의 예비선발을 수행하였으며, 2008-2010년에 주년 재배성을 위한 3회 이상의 특성검정과 품평회를 실시한 결과, 절화생육과 개화특성이 우수한 ‘GCS 06-99-10’ 계통을 최종 선발하여 ‘Dream Round’로 명명하였다. ‘Dream Round’는 흰색의 설상화(RHS White Group 155B)에 진분홍색(RHS Red Purple Group 68A)의 통상화를 가지는 아네모네형으로 꽃잎수는 26.1매이고, 꽃직경은 34.1mm이며, 절화장은 92.4cm이고 흰녹병 발생은 거의 없었으며, 절화 수명은 21.7일 이었다.

추가 주요어 : 기호도, *Dendranthema grandiflourm*, 화훼육종, 반응주수, 주년생산

인용문헌

Choi, K.J. 2002. International union for the protection of new varieties of plants (UPOV) and its 1991 UPOV convention. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 20:151-159.
Choi, K.J. 2007. Ten years after introduction of plant variety protection system. *J. Korean Society Seed Sci. Ind.* 4:57-68.

Jung, Y.K., J.W. Lim, S.K. Kim, Y.S. Lee, and Y.Y. Yu. 2012. A new spray chrysanthemum cultivar, ‘Dream Water’ with single type for cut flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 30: 220-223.
Kim, H.S., J.J. Seong, Y.Y. Han, D.J. Choi, and J.H. Woo. 2010. Breeding of a new light pink spray-mum ‘Noble ND’ as cut flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 28:895-898.
Korea Agro-Fisheries Trade Corporation (KAFTC). 2007. The annual report of Yanjae-dong flower joint market. KAFTC, Seoul, Korea p. 15-28.
Korea Agro-Fisheries Trade Corporation (KAFTC). 2008. The annual report of Yanjae-dong flower joint market. KAFTC, Seoul, Korea p. 14-27.
Korea Agro-Fisheries Trade Corporation (KAFTC). 2011. The annual report of Yanjae-dong flower joint market. KAFTC, Seoul, Korea p. 71-94.
Korea Seed and Variety Services (KSVS). 2003. The guidelines of characteristics for application and registration of new varieties in flower. 18. Chrysanthemum. KSVS, Anyang, Korea.
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.
Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries of Korea (MFAFFK). 2012. Flower cultivation statistics for 2011. Government Publications Registration Number (Korea) 12-1541000-000017-10. MFAFFK, Gwacheon, Korea p. 13-14.
Nozaki, K. and T. Takamura. 2006. Effects of high temperature on flower colour and anthocyanin content in pink flower genotypes of greenhouse *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *J. Hort. Sci. Biotechnol.* 81:728-734.
Pak, H.S., T.Y. Choi, M.K. Won, W.C. Choi, J.B. An, and M.S. In. 2009. A new spray chrysanthemum cultivar ‘Yes Arang’ with single type and yellow color. *Flower Res. J.* 17:48-51.
Royal Horticultural Society (RHS). 1986. The royal horticultural society color chart. RHS, London.
Rural Development Administration (RDA). 2002. Handbook of farming standard-131. chrysanthemum cultivation. Government publications registration number (Korea) 11-139000-001153-14. RDA, Suwon, Korea.
Rural Development Administration (RDA). 2003. Survey standard of agriculture experiment. RDA, Suwon, Korea
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. 2006. A new spray chrysanthemum cultivar, ‘Peak’ with single type and orange color for cut flower. *Kor. J. Breed.* 38:55-56.