Research Report

무가시성 적색 절화장미 ‘러브레터’ 육성

이영순*, 정윤경, 박미옥, 임재욱

경기도농업기술원 원예산업연구과

A Standard Rose Cultivar ‘Love Letter’ with Thornless Stems and Red Colored Petals for Cut Flowers

Young Soon Lee*, Yun Kyung Jung, Mi Ok Park, and Jae Wook Lim

Horticulture Industrial Research Division, Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Hwaseong 445-784, Korea

Abstract: A standard rose cultivar, ‘Love Letter’ was selected for cut flower from the progenies of a cross between ‘Red Giant’ and ‘Ensemble’ by the rose breeding team of the Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services (GARES) in 2011. A standard rose cultivar ‘Red Giant’ with red colored (RHS Red Group 45C) petals and 1.8 prickles per stems of 10 cm was used as a mother plant. A standard rose cultivar ‘Ensemble’ with white and red purple colored (RHS White Group 155C + RHS Red Group N57B) petals and 2.4 prickles per stems of 10 cm was used as a pollen parent. ‘Love Letter’ was crossed in 2007 and seedlings were produced. After tests of specific characters from 2008 to 2011, this cultivar was finally selected and named. As a standard type with large sized flower, it has red colored (RHS Red Group 46A) petals with 9.3 cm flower diameter and 32.4 petals per flower. Vase life of this cultivar could be as long as 12 days. It takes 43 days from pruning to blooming and cut flower productivity was 152 stems/m² in a year. The stems of cut flower have no thorn and the length is about with 70.5 cm. When this cultivar grew below 15°C and 1,000 lux, the petals color became dark red in winter season. ‘Love Letter’ was registered as a new cultivar on Korea Seed & Variety Service (KSVS) with No. 4482 on May 8, 2013.

Additional key words: cut flower, *Rosa hybrida*, rose breeding, selection, vase life

서 언

장미는 전 세계적으로 가장 비중이 큰 화종으로 화훼산업에서 가장 중요하다(Short and Roberts, 1991). 주요 나라별 장미 재배면적은 콜롬비아 3,000ha, 케냐 2,800ha, 에콰도르 2,500ha, 에티오피아 800ha, 네덜란드 360ha 순이다(Veys, 2012). 케냐를 중심으로 아프리카에서 생산된 장미 절화는 유럽으로 수출되고, 에콰도르와 콜롬비아 중심의 남미지역에서 생산된 장미 절화는 미국, 캐나다 및 러시아로 수출되어 유통되고 있다. 우리나라는 2012년 재배면적 377.4ha, 생산액 78,125백만원, 수출액 27,141천불로서 전체 화훼류 생

산액의 27.2%, 수출액의 32.3%를 차지하고 있다(MIFAFF, 2013).

장미의 화형 선호도는 국내의 경우 스탠다드의 선호도가 61.2%로 스프레이보다 높으며, 장미 꽃의 색깔의 선호도는 적색이 73.7%로 가장 높으며 다음으로 분홍색 14.1%, 노랑색 5.4% 등의 순이다(Park, 2013). 장미의 가시는 농가가 재배와 수확작업을 할 때 가시로 인한 상처를 피하기 위하여 두꺼운 장갑을 착용하는 등의 불편함을 준다. 절화의 선별과 운송과정에서도 꽃잎과 엽에 상처를 주어 고품질을 유지하는 데 불리하다. 또한 꽃 장식에 이용할 때 가시를 제거하는 번거로움이 있다. 따라서 생산자, 상인, 소비자들은 가시

*Corresponding author: rosesea@gg.go.kr

※ Received 17 July 2013; Revised 22 October 2013; Accepted 19 November 2013. 본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ008230082011)의 지원에 의해 수행되었음.

가 있는 장미보다는 가시가 적거나 없는 장미를 보다 더 선호한다(Nobbs, 1984).

대부분의 장미 줄기에는 가시가 있다. 무가시성 장미의 품종육성은 1960년대부터 시작되어 신품종들이 소개되었다(Druitt and Shoup, 1991; Kim et al., 2010). 미국에서 육성된 무가시성 장미품종으로 'Pax Amanda', 'Pax Apollo', 'Pax Iola' 등이 있다(Krüssmann, 1982). 최근에 네덜란드에서 육성되어 국내에 유통되고 있는 무가시성 장미 품종으로는 연보라색 'Aqua', 적색 'Explorer'와 'Redpoll' 등이 있다. 국내에서 육성된 무가시성 장미품종은 분홍색과 진분홍색의 투톤컬러 'Deep Purple'과 그린색 'Green Pearl'이 있다.

장미 줄기의 가시는 식물학적 관점에서는 prickles이며 표피 세포에서 뾰족하게 자라난 다공성의 코르크층이다(Nobbs, 1984; Rosu et al., 1995). 종자나 삽목을 통하여 얻은 무가시성 변이체는 대부분 흑한이나 다른 환경 스트레스를 받은 후에 가시성이 복귀되어 가시의 특성이 불안정적으로 나타났다(Morey, 1969; Nobbs, 1984; Oliver, 1986). Nobbs(1984)와 Rosu et al.(1995)에 의하면 장미 무가시성의 불안정한 특성 발현은 키메라(chimeras)로서 유전적으로 무가시성과 가시성의 서로 다른 두 세포층이 함께 존재하는 부분으로 구성되어 있다. 장미의 무가시성은 세포질 유전으로 교잡 후대는 화분친(pollen plant)보다 종자친(seed plant)의 영향을 더 많이 받는다(Han, 2002; Nobbs, 1984; Phillips and Rix, 1998). 무가시성 변이종을 이용한 교배육종에 의하여 육성된 가시가 없는 대목, 절화용 및 정원용 장미의 경우에 교잡후대의 가시발생은 종자친의 영향을 많이 받아, 종자친을 가시 없는 종으로 이용하였을 때 교잡후대에서 가시발생율이 낮았다(Buck, 1978; Han, 2002).

장미는 2001년 7월에 품종보호 대상작물로 지정이 되어(Choi, 2002) 국내에서도 품종 육성자 권리보호가 강화됨에 따라 외국품종을 재배하는 농가는 로열티 지불로 높은 종묘비를 지급하고 있다. 2010년 농촌진흥청 조사에 의한 화훼류 로열티 추정 지급액은 85억원이며 그 중 장미 로열티는 38억으로 47%를 차지하고 있다(RDA, 2012). 이에 따라 농촌진흥청 장미연구사업단은 각도농업기술원과 함께 국내육성 장미품종 농가보급 사업을 추진하여 2009년 장미 전체재배면적의 13%에서 2012년에 25%까지 확대하였다(RDA, 2013). 주요 보급품종은 스탠다드 장미는 적색 'Pearl Red', 주황색 'Shinny Orange', 연한오렌지색 'Orange Flash', 분홍색 'Feel Lip'과 백색 'Ice Bear' 등이고, 스프레이 장미는 노랑색 'Yellow King'과 진분홍색 'Pinky' 등이다.

따라서 경기도농업기술원에서는 장미 생산자와 소비자가 재배와 취급이 용이하고 화색 선호도가 높은 무가시성 적색 신품종을 국내농가에 보급함으로써 농가의 로열티 부담을 경감시키고자 절화장미 'Love Letter' 품종을 육성하였다.

육성 경위

무가시성 적색 장미 품종을 육성하기 위하여, 2007년에 화색이 적색이면서 꽃이 크고 줄기에 가시가 적은 편인 스탠다드 장미 'Red Giant'를 종자친으로 하고, 백색 꽃잎에 자주색 테두리가 있어 복색이면서 줄기에 가시가 중간 정도 있는 스탠다드 장미 'Ensemble'을 화분친으로 하여 4배체 ($2n = 4x = 28$) 품종간 57화를 인공교배 하였다. 교배 100일 후 오렌지색으로 완숙된 꼬투리 25형을 수확하여 124립을 채종하였다. 종자의 휴면타파를 위하여 4°C 저온저장실에서 3개월 동안 저온처리를 하였으며, 발아한 74개의 실생묘를 개체 양성하여 꽃의 특성이 우수한 19계통을 2008년도에 예비선발 하였다. 이를 대상으로 암면 큐브에 삽목하여 30주씩 증식한 후, 코코피트 배지에 삽목묘를 2009년 4월 20일에 20 × 15cm(2조식) 재식거리로 정식한 후 양액재배 표준재배법(RDA, 2001)에 준하여 점적 비순환식 방법으로 양액재배를 하였다. 수형은 충분한 동화지를 확보하기 위하여 절곡재배 방식으로 관리하였으며, 동계에는 난방을 실시하여 휴면시키지 않았고 여름철 고온기에는 30% 차광재배 하였다. 2009년부터 2011년까지 농업과학기술연구조사분석기준(RDA, 2003)과 신품종 심사를 위한 특성조사요령(NSMO, 2005)에 따라 1, 2, 3차 특성검정을 실시하였다. 절화 특성조사는 수확 시마다 연간 5회 실시하였다. 3차 선발 시에는 생산자, 경매사, 유통상인, 해외바이어 등과 함께 품평회를 실시하였다. 2011년도에 김해시 진례면에 위치한 농가에서 양액재배 방식으로 실증재배 시험을 하였다. 그 결과 경교 D1-31(GR07-2-10) 계통이 절화특성이 우수하고 기호도가 높은 것으로 인정되어, 2011년 12월에 농촌진흥청 직무육성 선정심의회를 거쳐 '러브레터(Love Letter)'로 명명되고 품종등록이 되었다(Fig. 1).

장미 줄기와 가시의 세포의 미세구조를 관찰은 주사전자현미경(scanning electron microscope; S-3000N, Hitach Co.)으로 관찰하였다. 장미 꽃잎 조각을 0.5 × 0.5cm 크기로 자른 후 Karnovsky's 고정액으로 4°C에서 2시간 1차 고정한 후 0.05M cacodylate buffer로 10분씩 3회 수세하였다. 1% osmic acid에 1시간 고정하여 증류수로 3회 세척한 후 ethyl

Fig. 1. Pedigree diagram of a standard rose cultivar, 'Love Letter'.

Table 1. Flower characteristics of parental plants, a reference cultivar, and a new rose cultivar, 'Love Letter'.

Cultivar	Flower color ^z	Blooming shape	Flower type	Fragrance ^y	No. of petals	Flower diameter (cm)	Flower height (cm)	Days to flower	Vase life (days)
Red Giant (Mother plant)	Red (45C)	Standard	High center	2.3 ± 0.3 ^x	33.2 ± 2.2	12.0 ± 0.2	4.7 ± 0.4	49.0 ± 1.6	11.0 ± 0.8
Ensemble (Pollen parent)	White + Red (155C + N57B)	Standard	Semi-high center	1.2 ± 0.1	38.4 ± 1.9	8.8 ± 0.9	4.4 ± 0.2	50.0 ± 3.5	14.0 ± 1.0
Love Letter	Red (46A)	Standard	High center	2.0 ± 0.5	32.4 ± 3.0	9.3 ± 1.2	4.2 ± 0.3	43.0 ± 2.2	12.0 ± 0.4
Vital (Reference)	Red (42A)	Standard	Semi-high center	1.0 ± 0.2	38.1 ± 2.1	10.5 ± 0.7	4.0 ± 0.2	53.0 ± 3.0	13.0 ± 0.2

^zRHS (The Royal Horticultural Society) color chart.

^yUPOV TG/11/7 (1, very weak; 3, weak; 5, medium; 7, strong; 9, very strong).

^xMean ± standard deviation (n = 30).

alcohol 50, 70, 85, 95, 100%로 농도를 높여가는 에탄올시리즈 방법으로 1시간씩 탈수하였다. 탈수가 끝난 시료는 isoamyl acetate 용액으로 치환한 다음 임계점 건조(HCP-2, Hitach Co)를 실시하고 ion sputter coater(E-1010, Hitachi Co.)를 이용하여 코팅한 다음 가속전압 15-18kV에서 검경하였다.

주요 특성

'Love Letter'의 화색은 적색(RHS Red Group 46A)으로 대비품종 'Vital'의 적색(RHS Red Group 42A)과 교배 시 종자친으로 사용한 'Red Giant'의 적색(RHS Red Group 45C)

보다 진한 화색을 나타낸다. 'Love Letter'의 화형은 스탠다드 형태로 개화하고 종자친 'Red Giant'과 같은 모양으로 중심부가 높은 고심형이며 화분친 'Ensemble'과 대비품종 'Vital'은 반고심형이다. 'Love Letter'의 꽃은 화폭이 9.3cm이며 화고가 4.2cm로 대형화이고 꽃잎수는 32.4매로서 종자친 'Red Giant'과 대비품종 'Vital'보다 꽃이 작고 꽃잎수가 적다. 'Love Letter'의 절화수명은 12일로 종자친 'Red Giant'보다는 1일이 길지만 대비품종 'Vital'과 화분친 'Ensemble'보다 1-2일이 짧다. 꽃잎은 두껍고 부드러운 물리적인 접촉에서도 꽃잎의 상처는 적다. 'Love Letter'의 개화소요일수는 평균 43일로서 대비품종 'Vital'보다 10일, 종자친 'Red Giant'보다 6일, 화분친 'Ensemble'보다 7일이 빨라 년간 수

확실히수가 7-8회 가능하다(Table 1 and Fig. 2). ‘Love Letter’의 엽색은 녹색(RHS Green Group 139A)으로 종자친 ‘Red Giant’과 같으며 대비품종 ‘Vital’과 화분친 ‘Ensemble’보다 진하다. ‘Love Letter’의 잎의 광택은 종자친 ‘Red Giant’보다는 약하고 대비품종 ‘Vital’과 화분친 ‘Ensemble’보다 강하다.

절화 줄기 10cm 내에 있는 가시는 ‘Love Letter’는 없으나 종자친 ‘Red Giant’는 1.8개, 화분친 ‘Ensemble’은 2.4개, 대비품종 ‘Vital’은 1.0개이다(Table 2 and Fig. 2). ‘Love Letter’는 줄기에 가시가 없어 재배와 취급에 매우 용이하다. 줄기와 가시의 세포의 미세구조를 주사전자현미경으로 관찰한 결과 줄기 내부는 ‘Love Letter’와 대비품종 ‘Vital’에 유관

Fig. 2. Comparison of flower and thorn characteristics in *R. hybrida*. A and E, ‘Love Letter’; B and F, ‘Vital’; C and G, ‘Red Giant’; D and H, ‘Ensemble’.

Table 2. Leaf characteristics and powdery mildew infection rate of parental plants, a reference cultivar, and a new rose cultivar, ‘Love Letter’.

Cultivar	Leaf color ^z	Leaf glossiness ^y	No. of prickles/ stem of 10 cm	Powdery mildew infection rate ^x
Red Giant (Mother plant)	Green (139A)	7.2 ± 0.1 ^w	1.8 ± 0.6	1.0 ± 1.0
Ensemble (Pollen parent)	Green (137A)	6.2 ± 0.4	2.4 ± 0.3	3.2 ± 0.6
Love Letter	Green (139A)	7.0 ± 0.3	0.0 ± 0.0	1.0 ± 0.5
Vital (Reference)	Green (137A)	5.0 ± 0.2	1.0 ± 0.7	3.0 ± 1.0

^zRHS (The Royal Horticultural Society) color chart.

^yUPOV TG/11/7 (1, very weak; 3, weak; 5, medium; 7, strong; 9, very strong).

^xInfection degree 1-9: 0, no lesion; 1, lesion area below 1%; 3, 1-5%; 5, 6-25%; 7, 25-50%; 9, above 50%.

^wMean ± standard deviation (n = 30).

속 조직이 있었으며, 줄기 표피세포에서 자라나온 다공성의 코르크층으로 되어 있는 가시는 대비품종 ‘Vital’에는 있었으나 ‘Love Letter’에는 없었다(Fig. 3). ‘Love Letter’의 품종을 육성하기 위하여 교배 시 종자친으로 사용한 ‘Red Giant’는 가시가 적은 편이었고 화분친으로 사용한 ‘Ensemble’은

가시가 중간 정도였으나, 이들의 교배조합의 교잡 후대인 ‘Love Letter’에서 무가시성이 발현된 것은 Nobbs(1984)와 Rosu et al.(1995)의 보고에서와 같이 키메라(chimeras) 유전에 의한 것으로 보인다.

‘Love Letter’ 품종은 우리나라 환경조건에서 2009년부터

Fig. 3. Scanning electron microscope of cross sections thorn and stem in *R. hybrida*. A, ‘Love letter’; B, ‘Vital’. Ad, adaxial epidermis; Ep, epidermal cells; Cp, cortical parenchyma; Sc, sclerenchyma; Ph, phloem; Ca, cambium; Xi, xylem; M, media; En, endoderm; Co, cork or bark. 30x Bars = 1 μ m.

Table 3. Yield and quantitative characteristics of a reference cultivar and a new rose cultivar, ‘Love Letter’ (2009-2011).

Cultivar	Year	Yield (stems/m ² /year)	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	No. of leaves	Fresh weight of cut flower (g)
Love Letter	2009	140.6	67.2	6.4	11.0	37.5
	2010	155.1	70.4	6.0	10.4	40.6
	2011	160.2	73.9	6.8	10.1	41.9
	Average	152.0	70.5	6.4	10.5	40.0
Vital (Reference)	2009	114.2	81.6	6.7	11.2	38.4
	2010	123.5	85.4	6.8	10.9	42.7
	2011	125.6	78.5	6.8	11.2	41.7
	Average	121.1	81.8	6.8	11.1	40.9

Table 4. Consumer’s preference and marketability of a reference cultivar and a new rose cultivar, ‘Love Letter’.

Cultivar	Consumer’s preference ^z	Marketability ^y	
		Total sale volume (bundle/year)	Average price (won/bundle)
Love Letter	4.2 $\pm$ 0.2	17,175	3,410
Vital (Reference)	4.2 $\pm$ 0.1	589,246	3,338

^zPreference survey was conducted at a rose fair of GARES’s show house on April 4, 2011 (index 1-5: 1, poor; 3, intermediate; 5, excellent).

^yMarketability was investigated at aT (Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corp.) flower auction and the Yeongnam flower market for a year in 2012.

2011년까지 3년 동안 특성검정하고 그 후 2013년 현재까지 총 5년 동안 재배과정에서 가시성이 복귀되지는 않음에 따라 무가시성 특성은 안정적으로 발현되었다(Table 2 and Table 3). ‘Love Letter’의 흰가루병 발생 정도는 대비품종 ‘Vital’과 화분친 ‘Ensemble’보다 적은 편이다(Table 2). ‘Love Letter’의 절화특성을 2009년에서 2011년까지 3회에 걸쳐 조사한 결과 연간 절화수량은 152본/m²로 대비품종 ‘Vital’보다 25.5% 많으며, 절화장은 70.5cm으로 대비품종 ‘Vital’보다 11.3cm 작으며, 절화중은 40.0g으로 대비품종 ‘Vital’과 비슷하다(Table 3). ‘Love Letter’의 소비자 선호도는 대비품종 ‘Vital’와 같았고, 2012년 1년간 꽃시장에서 거래된 1속당 평균 단가는 대비품종 ‘Vital’보다 2.2% 높았다(Table 4).

재배상 유의점

‘Love Letter’는 긴 절화장 확보를 위하여 충분한 동화지 확보를 위한 절곡재배 방식의 양액재배가 유리하고 적정재식밀도(6,000주/10a)를 유지해야 고품질 다수확 생산에 유리하다(Table 3). 동계 저온기 최저생육온도가 12°C 이하이면서 광도가 1,000lux 이하인 조건에서 재배할 경우 화색이 Fig. 4와 같이 검붉은 짙은 적색으로 발현되는 흑변현상(black edge) 발생 우려가 있으므로 최저 난방온도를 18 ± 1°C를 유지하고 보광재배(3,000-5,000lux)를 하여야 한다. 보광재배는 블라인드(blind) 발생을 억제시키고, 광합성량이 많아져서 꽃의 생장을 촉진하게 함으로써 꽃잎수가 증가하여 꽃의 크기가 커짐에 따라 고품질의 절화를 다수확 할 수 있다(Table 1 and Fig. 2).

유용성

2011년 12월 23일 종자산업법에 의거하여 품종보호출원(품종보호 출원번호: 출원2011-578)하였고, 2012년에 재배심사를 실시하여 2013년 5월 8일 종자산업법 제55조에 따라 장미 신품종 ‘러브레터(Love Letter)’로 품종보호등록이 완료(품종보호 등록번호: 제4482호)되었다. ‘러브레터’ 품종에 대한 종묘구입은 통상실시권을 부여 받은 도원장미원 종묘사(Tel: +82-18-566-4567, e-mail: kkah78@hanmail.net) 종묘업체로부터 가능하다.

초 록

장미 신품종 ‘Love Letter’는 경기도농업기술원에서 2011년에 종자친 ‘Red Giant’와 화분친 ‘Ensemble’ 간의 교배를 통하여 얻게 된 교잡 후대로부터 선발되었다. 2007년에 교배실생 개체를 양성하였고, 2008년부터 2011년까지 3회 특성검정한 결과 절화특성의 우수성이 인정됨으로써 최종 선발하여 ‘Love Letter’로 명명하였다. 화형은 스탠다드이며, 화색은 적색(RHS Red Group 46A)이다. 화폭은 9.3cm이고 꽃잎수는 32.4매이며, 개화소요일수는 43일이다. 줄기에 가시가 없으며 절화 길이는 70.5cm이고 절화중은 40.0g이다. 연간 절화수량은 152본/m²이며 절화수명은 12일이다.

추가 주요어 : 절화, 장미, 장미육종, 선발, 절화수명

Fig. 4. Petal blackening of upper (A) and side (B) flower under the low temperature and lighting conditions in *R. hybrida* ‘Love Letter’.

인용문헌

- Buck, G.U. 1978. I.T.-18 rose rootstocks. HortScience 13:601-602.
- Choi, K.J. 2002. International union for the protection of new varieties of plants (UPOV) and 1991 UPOV convention. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 20:151-159.
- Druitt, L. and M. Shoup. 1991. Thornless roses. Horticulture 69:78-82.
- Han, Y.Y. 2002. Studies on Cross-fertility, genetic analysis of cross-progenies and breeding of new cultivars in genus *Rosa*. PhD Diss., Daegu Catholic Univ., Gyeongsan, Korea p. 44-48.
- Kim, J.H., S.D. Kim., T.J. Kim, K.Y. Paek, and S.D. Kim. 2010. Breeding of spineless green-white rose 'Green Pearl' with good color and shape. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 28(Suppl. I):139. (Abstr.)
- Krüssmann, G. 1982. Roses. BT Batsford Ltd., London p. 435.
- Ministry for Food Agriculture, Forestry and Fisheries of Korea (MIFAFF). 2013. The present condition of cultivation of flowers in 2012. MIFAFF, Gwacheon, Korea p. 32-33.
- Morey, D. 1969. Selection criteria for breeding, p. 278-290. In: J.W. Mastalerz and R.W. Roses Langhans (eds.). Pennsylvania flower growers. New York State Flower Grower Assoc. Inc.
- National Seed Management Office (NSMO). 2005. The guidelines of characteristics for application and registration of new varieties in flower rose (*Rosa* spp.). NSMO, Anyang, Korea p. 6-15.
- Nobbs, K.J. 1984. Breeding thornless roses. Amer. Rose Annu. p. 37-43.
- Oliver, W.G. 1986. A précis of thornless development. The rose. The Royal Natl. Rose Soc. 80:3.
- Park, K.H. 2013. Promotion of distribution and consumption of flowers improvement seminars. GARES, Hwaseong, Korea p. 12.
- Phillips, R. and M. Rix. 1988. Roses. Random Houses, New York p. 224.
- Rosu, A., R.M. Skirvin, A. Bein, M.A. Norton, and M. Kushad. 1995. The development of putative adventitious shoots from a chimera thornless rose (*Rosa multiflora* Thunb. ex J. Murr.) in vitro. J. Hort. Sci. 70:901-907.
- Rural Development Administration (RDA). 2001. Rose culture. RDA, Suwon, Korea p. 127-163.
- Rural Development Administration (RDA). 2003. Manual for agricultural investigation. RDA, Suwon, Korea.
- Rural Development Administration (RDA). 2012. Floriculture sector research cooperation workshop. RDA, Suwon, Korea p. 183.
- Rural Development Administration (RDA). 2013. Floriculture sector research cooperation workshop. RDA, Suwon, Korea p. 92.
- Short, K.C. and A.V. Roberts. 1991. *Rosa* spp. (roses); In vitro culture, Micropropagation and production of second products. In: Y.P.S. Bajaj (ed.). Biotechnology in Agriculture and Forestry, Medical and Aromatic Plants. Springer-Verlag, Berlin 15:376-397.
- Veys, P. 2012. International symposium on rose distribution system and quality control Korea. GARES, Hwaseong, Korea p. 10-16.