

Research Report

선명한 적색 대륜계 호접란 ‘화수 5205’ 육성

임기병^{1*}, 김홍열¹, 박노은², 손병구³, 윤숙영⁴¹경북대학교 원예과학과²상미원³부산대학교 원예생명과학과⁴대구가톨릭대학교 원예조경학부Breeding of *Doritaenopsis* ‘Hwasu 5205’ with Vivid Red and Large FlowersKi-Byung Lim^{1*}, Hong-Yul Kim¹, No-Eun Park², Beung-Gu Son³, and Suk-Young Yun⁴¹Department of Horticultural Science, Kyungpook National University, Daegu 701-702, Korea²Sangmiwon Orchid, 166-10 Songamri, Teangun, Chungnam 357-903, Korea³Department of Horticultural Bioscience, Pusan National University, Miryang 627-706, Korea⁴Faculty of Horticulture & Landscaping, Catholic University of Daegu, Kyungsan 712-702, Korea

Abstract: A new *Doritaenopsis* cultivar ‘Hwasu 5205’ was bred by Kyungpook National University, Korea, which produces young plants through tissue culture techniques. The new cultivar ‘Hwasu 5205’, showing the phenotype of vivid red and large flower type characteristics, was derived from crossing between *Phalaenopsis* Happy Valentine and *Doritaenopsis* Happy Rose. An elite individual, number ‘02-05-205’ later named as ‘Hwasu 5205’, was selected among about 300 individual progenies after more than 2 years of intensive selection covering vegetative and flowering distinctiveness. In year 2004-2005, 1st and 2nd characteristic analyses were carried out through performance and uniformity tests. ‘Hwasu 5205’ produces vivid red (RHS #PN78B) flowers of incurved type with large size, of 9.2 and 12.0 cm in flower height and width, respectively. Leaves of ‘Hwasu 5205’ grow horizontally and are about 24.3cm in length and 8.5cm in width, respectively. This cultivar possesses no genetic variation. It can be propagated rapidly in vitro and is easy to grow due to its vigorous growth habit. ‘Hwasu 5205’ was registered (Reg. #: 2915) to Korea Seed & Variety Service (KSVS) on 1st December, 2009 and the PBR(plant breeder's right) is currently controlled by Sangmiwon Orchid Company, Korea.

Additional key words: artificial crossing, flower color, hybrid, selection

서 언

원예적으로 호접란은 중간교잡종뿐만 아니라 *Doritis*속과의 교잡종도 포함하고 있으며 지속적으로 새로운 품종이 육성되고 있다. 잡종성이 큰 호접란의 경우 실생 품종은 유전적으로 균일하지 못하였기 때문에 재배관리가 쉽지 않았고 성묘율도 낮았다. 그러나 클론 품종이 개발, 보급되면서 성묘율이 높아지고 재배관리가 안정화됨에 따라(Ichihashi and

Mii, 2006) 고품질 생산이 용이해지고 더욱이 온도조절에 의해서 간단하게 일제히 개화, 출하가 가능하게 되었다. 또한 호접란은 화형과 화색이 다양하고 관상기간이 길어서 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 2012년 재배면적 47ha, 생산액은 24,423백만원으로 분화 중에서 생산액이 가장 많다(MAFRA, 2013). 현재 재배되고 있는 적색품종은 대부분이 대만에서 육성된 품종으로 이들에 대한 로열티 지불이 부담되고 있다. 더욱이 우리나라와 호접란의 수요 증가가

*Corresponding author: kbkim@knu.ac.kr

※ Received 25 June 2015; Revised 08 July 2015; Accepted 16 July 2015. 본 성과물은(논문, 산업재산권, 품종보호권 등)은 농촌진흥청 연구사업(과제번호:PJ00929609)의 지원에 의해 이루어진 것임.

© 2015 Korean Society for Horticultural Science

예상되는 중국에서 유통되고 있는 호접란의 60% 정도가 적색 계로 이들을 대체할 수 있는 품종개발이 절실한 실정이다. 그러나 적색계 호접란의 대부분의 실제 화색이 보라에 가까운 적색으로 보다 선명한 적색계통의 품종을 개발할 필요가 있다.

국내에서 육성된 호접란의 화색을 보면 적색계통 5품종 (Lee et al., 2006b; Jung et al., 2010; Kim et al., 2011; Yea et al., 2012; Park et al., 2015), 보라색 계통 1품종(Park et al., 2009) 백색계통 4품종(Kim et al., 2007; Been et al., 2008; Jung et al., 2011; Yea et al., 2014), 황색계통 4품종 (Lee et al., 2006a, 2007; Kim et al., 2009; Been et al., 2011) 이 있다. 이 결과는 논문화 된 것으로 실제 등록된 107품종 (<http://www.seed.go.kr>)과는 차이가 있겠지만 적색계통이 많지는 않은 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 국내환경에서 잘 적응하고 국내 및 중국시장에서 선호하는 적색계 대륜으로 강건하고 재배하기 쉬운 호접란 ‘화수 5205’를 육성하여 수입종묘 대체 및 중국 시장 개척을 목적으로 실시하였다.

육성 경위

Phal. ‘Hwasu 5205’의 육성경위는 Fig. 1과 같다. 경북대에서 수집하여 재배중인 유전자원 중에서 적색계 대륜 품종을 육성하기 위하여 적색 대륜으로 재배가 용이한 *Phal.* Happy Valentine과 *Dtps.* Happy Rose의 우수개체를 각각 모부본으로 2002년 1월에 인공교배를 하였다.

인공교배 5개월 후 완숙된 꼬투리를 소독한 다음 호접란 파종용 배지(Hyponex 3g·L⁻¹ + peptone 4g·L⁻¹ + sucrose 30g·L⁻¹)에 파종하였다. 발아한 실생묘는 기내에서 재배하면서 잎의 기형 등 생장이 불량한 묘를 제거하고 생장이 빠르고 건전한 묘를 선발하였다. 2003년 3월부터 기내에서 재배한 실생묘를 순화하여 온실에서 재배하면서 영양생장특성이 우수한 300개체를 선발하였다. 2004년 개화한 개체 중

에서 영양생장 특성이 우수하고 연부병 등 내병성이 강하며 꽃이 대형으로 적색인 02-05-205 개체를 선발하였다. 선발한 개체는 화경을 채취하여 조직배양 기술을 이용하여 영양번식을 하였다. 2005년과 2006년 2년에 걸쳐 각각 1차, 2차 생육특성을 수행하여 품종의 안정성과 균일성 등을 확인하여 최종적으로 ‘화수 5205’로 명명하였으며 품종을 등록하였다.

대조품종으로는 상미원에서 육성한 적색 대륜계 품종으로 형태적 특성이 유사한 *Phal.* ‘화수 511’을 사용하였다. 2005년과 2006년 2회에 걸쳐 농업과학기술연구 조사분석기준(RDA, 2003), 신품종 심사 특성조사요령(KSVA, 2004)에 따라 생육 및 개화에 대한 특성검정을 하였다. 번식율은 엽편배양 시 발생하는 PLB수를 백분율로 나타내었으며 개화를 위한 저온감응처리는 주야간 25/18°C의 성장상에서 실시하였다.

품종의 구별성

모부본의 가계도는 Fig. 2와 같다. 모본인 *Phal.* Happy Valentine의 경우 *Phal.* Otohime와 *Phal.* Odoriko를 교배하여 육성되었으며 1983년에 RHS에 등록되었다. 부분인 *Dtps.* Happy Rose의 경우 *Dtps.* Happy Valentine과 *Phal.* Zauberrose를 교배하여 육성되었으며 1989년에 RHS에 등록되었다.

모부본의 *Phal.* Happy Valentine의 유전적 조성은 Fig. 3과 같다. 모본인 *Phal.* Happy Valentine의 경우 *Phal.* *rimestadiana*가 35%로 제일 많이 차지하였으며 그 다음으로 *Phal.* *amabilis* 33%, *Phal.* *aphrodite* 14%, 기타 11%, *Phal.* *schilleriana* 7% 순이었다. 부분인 *Dtps.* Happy Rose의 경우 *Phal.* *amabilis* 35%, *Phal.* *rimestadiana* 27%, *Phal.* *schilleriana* 17%, *Phal.* *aphrodite* 12%, *Phal.* *sanderiana* 5%, 기타 4% 순이었다.

모부본의 꽃의 특성은 Fig. 4와 같다. 모본인 *Phal.* Happy Valentine은 분홍의 적색순변으로 꽃의 크기는 대형으로 순변이 크고 전체적으로 둥근형이다. 부분인 *Dtps.* Happy Rose는 중앙에 흰색을 띠는 연분홍으로 순변도 동일한 연분홍을 나타내며 크기는 중대형으로 상약편이 길어 모본에 비해 각

Artificial cross	Selection	1st characteristic trial (V1)	2nd characteristic trial (V2)
2002	2003-2004	2005	2006
<i>Phal.</i> Happy Valentine × <i>Dtps.</i> Happy Rose	02-05-1		
	02-05-10		
	02-05-20		
	02-05-205	02-05-205	02-05-205 (‘Hwasu 5205’)
	02-05-280		
	02-05-290 02-05-300		

Fig. 1. Pedigree diagram of new *Phal.* ‘Hwasu 5205’.

이 진 형태이다.

경북대에서 육성한 신품종 *Phal.* ‘Hwasu 5205’는 화색이 모본인 *Phal.* Happy Valentine보다 진하고 선명한 적색(PN78B)에 광택이 있고, 화색보다 진한 적색(RP72A)의 순

변이 있다(Table 1 and Fig. 5). 화형은 전체적으로 모본인 *Phal.* Happy Valentine과 유사한 대형종으로 꽃이 크고 화형이 둥글며 안아피기로 색바람이 적다(Figs. 4 and 5). 대조품종 ‘화수 511’의 화색(PN78A)은 일반적인 적색 호접란의 화색인

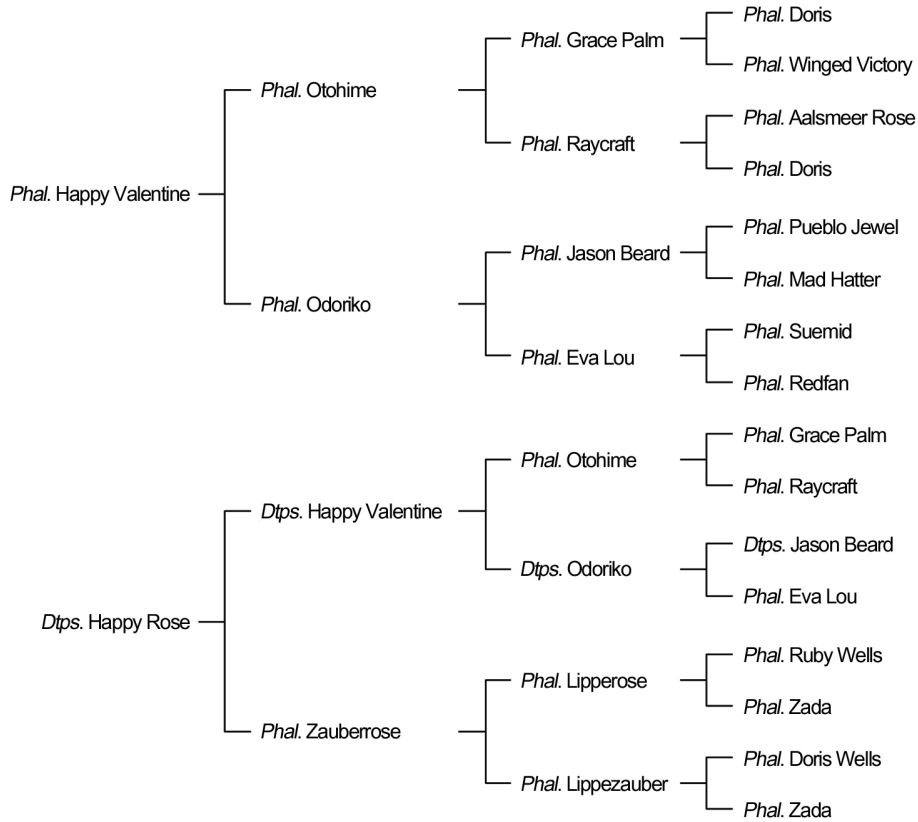


Fig. 2. Family trees of parents. *Phal.* Happy Valentine was the female parent, *Dtps.* Happy Rose was the male parent.

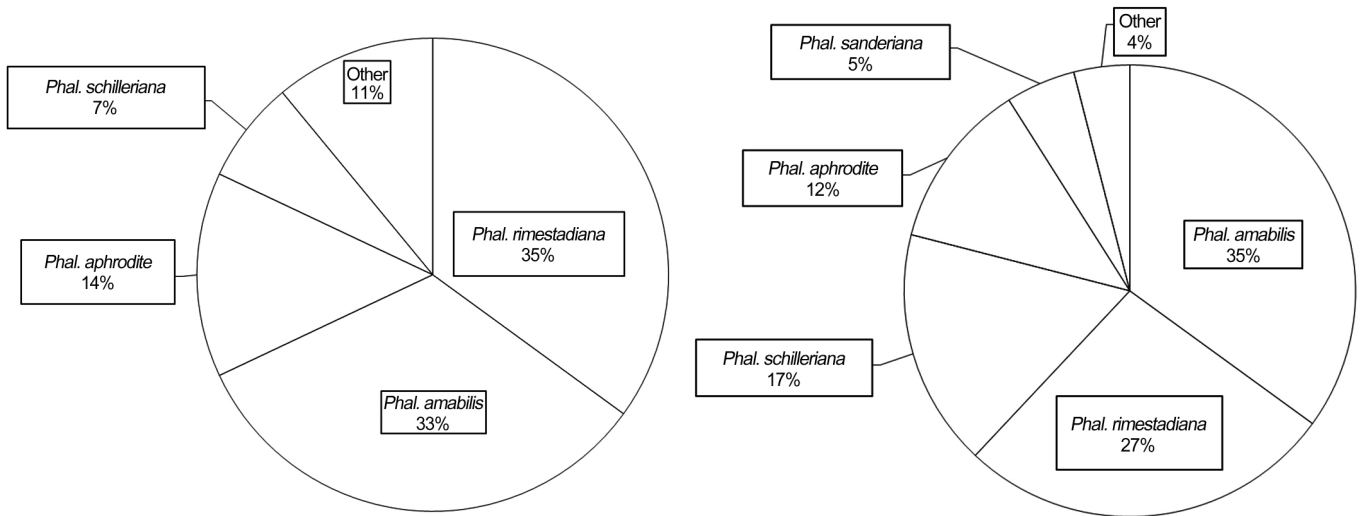


Fig. 3. Genetic composition of parents. Left, *Phal.* Happy Valentine as female parent. Right, *Dtps.* Happy Rose as male parent.

보라에 가까운 적색계통으로 차가운 느낌을 주지만, 신품종 ‘화수 5205’는 화사하고 진하며 따뜻한 느낌을 준다(Table 1 and Fig. 5). 소화의 길이와 폭은 각각 9.2, 12.0cm로 대조품종의 7.8, 9.5cm보다 큰 대형이다. 그러나 화서장은 27.5cm

로 대조품종의 37.6cm 보다 짧아서 꽃대 유인과 수송 등에 유리한 것으로 나타났다. 소화수는 9.3개로 대조품종 9.2개와 차이가 없었다(Table 1 and Fig. 5). 또한 소화가 좌우로 균일하게 배열되어 전체적으로 조화, 균형미가 있으며 분화



Fig. 4. Flower characteristics of *Phal.* Happy Valentine (left, female parent) and *Dtps.* Happy Rose (right, male parent).



Fig. 5. Flower characteristics of *Phal.* ‘Hwasu 5205’ (left) and ‘Hwasu 511’ (right).

Table 1. Flower characteristics of *Phal.* ‘Hwasu 5205’.

Cultivar	Color (Petal, sepal/lip)	Form	Width (cm)	Length (cm)	Length of inflorescence (cm)	No. of florets/inflorescence
‘Hwasu 5205’	PN78B/RP72A	Incurved	12.0 ± 0.9 ^z	9.2 ± 0.6	27.5 ± 4.9	9.3 ± 0.9
‘Hwasu 511’	PN78A/PN79B	Incurved	9.5 ± 0.7	7.8 ± 0.8	37.6 ± 5.4	9.2 ± 1.1

^zMean ± SE (n = 10).

로서 우수한 조건을 갖춘 것으로 판단되었다.

잎의 길이와 폭은 각각 24.4, 8.5cm로 대조품종의 25.7, 8.7cm로 비슷하였으며, 엽형은 좁은 도란형의 수평이었다. 엽색은 진녹색으로 대조품종의 연녹색보다 진한 느낌을 주며 광택이 있다(Table 2).

신품종 ‘화수 5205’는 *Phal. Happy Valentine*을 모본으로 *Dtps. Happy Rose*를 부분으로 인공교배하여 육성한 것으로 Fig. 3을 근거로 계산한 유전적 조성을 보면 *Phal. amabilis* 34%, *Phal. rimestadiana* 31%, *Phal. aphrodite* 13%, *Phal. schillerianas* 12%, *Phal. sanderiana* 2.5%, 기타 7.5%이다 (Fig. 6).

품종의 농업적 특성

신품종 ‘화수 5205’는 3년간의 재배특성을 조사하여 생육

이 왕성하고 특히 하계 고온다습 시에 다발하는 연부병에 강한 개체를 선발하였다. 따라서 농업적 특성으로서 중요시되는 재배관리와 품질관리는 대단히 용이하다고 판단된다. 특히 화서장이 27.5cm로 짧아서 꽃대 유인과 수송 등에 유리한 것으로 나타났다(Table 1 and Fig. 5). 또한 이러한 특성은 앞으로 호접란의 새로운 시장 개척에 필요한 캐주얼 분화로서의 특성을 갖춘 것으로 판단되었다. 일반적으로 호접란은 25°C 이하의 온도에서 화아분화하여 개화가 유도되며, 이 반응에는 품종간의 차이가 있다(Ichihashi and Mii, 2006). 개화유도기간이 길면 냉방비가 많이 들며 단가를 높이는 원인이 된다. 신품종 ‘화수 5205’의 개화유도에 필요한 저온처리기간을 조사한 결과 85일 정도로 대조품종의 83일과 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며(Table 3) 개화유도는 일반 품종과 유사하였다.

신품종의 재배 및 번식상 유의점

적색 대형계 호접란 신품종 ‘화수 5205’는 영양생장이 왕성하고 식물체가 강건하기 때문에 일반적인 호접란 재배환경이라면 재배관리에 큰 문제는 없다. 배양묘 순화시의 온도는 25°C, 습도는 70%, 광도는 270µmol·m⁻²·s⁻¹ 정도가 적당하다. 그러나 개화시에는 적색 대형계통으로 광부족과 지나친 고온과 저온에서는 화색발현이 불안정하기 때문에 특히 화아분화 및 발달과정에서 온도 20°C 정도, 광도는 700-800µmol·m⁻²·s⁻¹ 정도로 재배관리해야 한다.

현재 호접란은 대부분이 클론품종으로 대량생산에 있어서 원과체유사체(PLB) 유도능력 및 생육특성의 안정성은 품종의 영리성 및 지속성에 매우 중요한 요인이다(Been, 2003). 신품종 ‘화수 5205’의 영양번식 2세대를 거친 특성결과 대량생산성이 우수하고 재배 시 초장이나 개화정도가 균일하며 변이개체가 나오지 않는 안정성을 가지고 있다(Table 3 and Fig. 5).

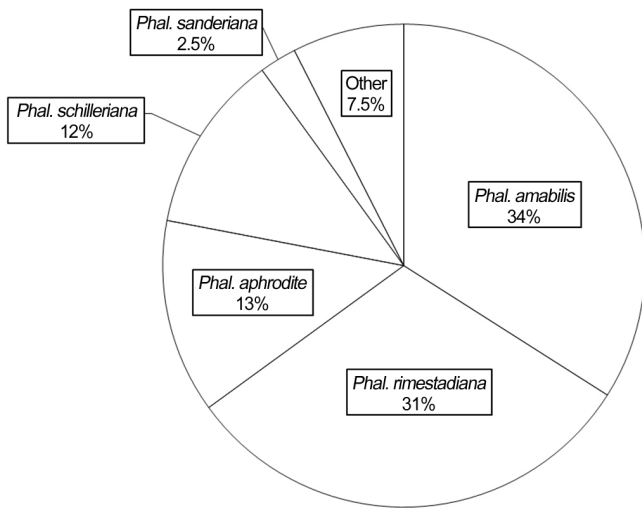


Fig. 6. Genetic composition of *Phal. 'Hwasu 5205'*.

Table 2. Leaf characteristics of *Phal. 'Hwasu 5205'*.

Cultivar	Width (cm)	Length (cm)	Attitude	Form	Color
'Hwasu 5205'	8.5 ± 0.8 ^z	24.4 ± 3.3	Horizontal	Narrow obovate	Dark green
'Hwasu 511'	8.7 ± 0.7	25.7 ± 3.5	Half straight	Narrow ovate	Light green

^zMean ± SE (n = 10).

Table 3. Major phenotypic characteristics of *Phal. 'Hwasu 5205'*.

Cultivar	Propagation ability (%)	Required days for inducing flower bud	Inflorescence type	Fragrance	Growth speed
'Hwasu 5205'	85.9 ± 8.3 ^z	87.5 ± 4.9	Raceme	None	Good
'Hwasu 511'	83.2 ± 7.9	85.7 ± 5.3	Raceme	None	Good

^zMean ± SE (n = 10).

신품종 등록 및 이용정보

신품종 ‘화수 5205’는 2008년 7월 2일 종자산업법에 의거하여 국립종자원에 품종보호출원(품종보호 출원번호: 출원 2008-267)하여 재배시험을 거쳐 2009년 12월 1일 품종등록(등록번호 제2915호)하였으며 2009년 12월 1일부터 2029년 11월 30일까지 품종보호를 받는다. 현재 상미원에서 재배, 출하하고 있다.

초 록

호접란 신품종 ‘화수 5205’는 2002년 경북대에서 *Phal. Happy Valentin*과 *Dtps. Happy Rose*를 모부본으로 교배하여 육성한 F₁개체 중에서 육성하였다. 꽃은 선명하고 진한 적색의 대륜계이다. 2003-2004년 2년에 걸쳐 실생 300개체를 양성하여 이들 중에서 영양생장과 개화특성이 우수한 개체 02-05-205를 선발하였다. 2004년과 2005년에 1차, 2차 특성검정을 통하여 품종의 안정성과 균일성을 확인하고 ‘화수 5205’로 명명하였다. ‘화수 5205’는 화색이 선명하고 진한 적색(PN78B)이며, 화형은 안아피기로 안정되어 있다. 꽃의 길이와 폭은 각각 9.2, 12.0cm로 대형이다. 잎의 길이와 폭은 각각 24.3, 8.5cm이며 엽형은 수평이다. 기내증식율이 높고 번이가 거의 없으며 영양생장 우수하여 재배관리가 용이하다. 2009년 12월 1일 품종등록(등록번호 제2915호)하여 종자산업법에 의해 보호받고 있다.

추가 주요어 : 인공교배, 화색, 교잡종, 선발

인용문헌

- Been, C.G. 2003. Continuous production of *Phalaenopsis* clones by basal shoot culture. *Korean J. plant Biotechnol.* 30:375-380.
- Been, C.G., J.K. Kim, and S.K. Kim. 2008. Development of a new *Phalaenopsis* cultivar ‘Little Dew’ with white miniature type flowers. *Flower Res. J.* 16:149-151.
- Been, C.G., J.K. Kim, and C.W. Noh 2011. Development of a *Phalaenopsis* (*P. Blume*), ‘Yellow Cream’ with striped yellow flower. *Flower Res. J.* 19:177-180.
- Ichihashi, S. and M. Mii. 2006. *Phalaenopsis* culture and production. Seibundosinkousya, Tokyo, Japan.
- Joung, H.Y., Y.R. Lee, M.S. Kim, J.H. Lim, H.K. Shin, H.R. Cho, H.K. Rhee, and S.K. Park. 2010. New *Phalaenopsis* ‘Sweet Pinky’ of dark pink medium petal with fragrance. *Korean J. Hortic. Sci. Technol.* 28:899-901.
- Joung, H.Y., Y.R. Lee, M.S. Kim, J.H. Lim, H.K. Shin, H.K. Rhee, and S.K. Park. 2011. New miniature *Phalaenopsis* ‘Snow Angel’ having white flower with pink lip as pot flower. *Flower Res. J.* 19:168-171.
- Kim, M.S., Y.R. Lee, H.R. Cho, H.K. Rhee, J.H. Lim, S.K. Park, H.K. Shim, and J.J. Shin. 2009. Breeding of small type and yellow colored *Phalaenopsis* ‘Yellow Dream’. *Korean J. Breed. Sci.* 41:145-148.
- Kim, M.S., Y.R. Lee, H.R. Cho, H.K. Rhee, J.H. Lim, and H.K. Shin. 2007. A new *Phalaenopsis* hybrid ‘White Angel’ with white petals and red rip. *Korean J. Breed. Sci.* 39:387-388.
- Kim, M.S., Y.R. Lee, H.K. Rhee, S.K. Park, H.K. Shin, H.Y. Jung, and J.H. Lim. 2011. A new hybrid, dark pink spotted type *Phalaenopsis* ‘Pink Marble’. *Korean J. Hortic. Sci. Technol.* 29:503-506.
- Korea Seed & Variety Service (KSVS). 2004. Guide lines for characteristics for application and registration of new variety in *Phalaenopsis*. Anyang, Korea. p. 1-58.
- Lee, Y.R., M.S. Kim, J.Y. Kim, and M.I. Jeong. 2006a. A new *Phalaenopsis* cultivar, ‘Yellow Star’ with brown spot. *Korean J. Breed. Sci.* 38:193-194.
- Lee, Y.R., M.S. Kim, J.Y. Kim, and M.I. Jeong. 2006b. A new *Phalaenopsis* cultivar, ‘Pink Dream’ with dark pink flower. *Korean J. Breed. Sci.* 38:195-196.
- Lee, Y.R., M.S. Kim, J.Y. Kim, and M.I. Jeong. 2007. A new *Phalaenopsis* cultivar, ‘Orange Dream’ with orange color. *Korean J. Breed. Sci.* 39:504-505.
- Ministry for agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA). 2013. The present condition of cultivation of flowers. Gwachon, Korea.
- Park, N.E., B.G. Son, H.Y. Kim, and K.B. Lim. 2015. Breeding of *Phalaenopsis* ‘SM 333’ with mini multiple flower formation. *Korean J. Hortic. Sci. Technol.* 33:149-154.
- Park, Y.S., S.H. Lim, S.D. Lee, and I.T. Park. 2009. A new *Phalaenopsis* cultivar ‘Jaha’ with large purple petal. *Flower Res. J.* 17:205-207.
- Rural Development Administration (RDA). 2003. Manual for agricultural investigation. Suwon, Korea.
- Yea, B.W., M.S. Kim, Y.R. Lee, P.H. Park, and P.M. Park. 2012. Breeding of medium type and dark-pink colored *Phalaenopsis* ‘Dimple Pink’. *Flower Res. J.* 20:205-257.
- Yea, B.W., M.S. Kim, Y.R. Lee, P.H. Park, P.M. Park, and S.K. Park. 2014. Breeding of medium white colored *Phalaenopsis* ‘Ice Angel’. *Flower Res. J.* 22:106-110.