핑크 스트라이프 호접란 ‘Hwasu 3551’ 육성

임기병^{1,2} · 김홍열^{1,2} · 박노은³ · 손병구⁴ · 안형근^{5*}

¹경북대학교 원예과학과, ²경북대학교 농업과학기술연구소, ³상미원, ⁴부산대학교 원예생명과학과,
⁵농림축산식품부 과학기술정책과

Breeding of *Phalaenopsis* ‘Hwasu 3551’ with Stripe Type of Pink Flower

Ki-Byung Lim^{1,2}, Hong Yul Kim^{1,2}, No Eun Park³, Beung Gu Son⁴, and Hyung-gun Ahn^{5*}

¹Department of Horticultural Science, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

²Institute of Agricultural Science and Technology, Kyungpook National University, Daegu, Korea

³Sangmiwon Orchid, 166-10 Songamri, Teangun, Chungnam 357-903, Korea

⁴Department of Horticultural Bioscience, Pusan National University, Miryang 627-706, Korea

⁵Science & Technology Policy Division, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Sejong-si 30110, Korea

Abstract : A new *Phalaenopsis* cultivar Hwasu 3551 was bred by Kyungpook National University, Korea, which produces young plants through tissue culture techniques. The new cultivar Hwasu 3551, showing the phenotype of pink colored large stripe type characteristics, was derived from crossing between *Phalaenopsis* Minho Princess and Minho Stripes. An elite individual number '03-35-51' later coined as 'Hwasu 3551' was selected among about 300 individual progenies for more than 2 years intensive selection process covering vegetative and flowering distinctiveness. In year 2006-2007, the 1st and 2nd characteristic analysis were carried out through performance and uniformity test. The Hwasu 3551 shows that flower color is bright clean pink (RHS#RP69D) and flower shape is formal type with size of 7.4 and 8.8cm in flower length and width, respectively. Hwasu 3551 is regarded as raceme flower type suitable large flower pot market. The leaf of Hwasu 3551 is rowing horizontally and about 22.3cm in length and 9.4cm in width, respectively. This cultivar also possesses no genetic variation, fast invitro propagation and easy growing due to vigorous growth habit. This Hwasu 3551 is registered (Reg.#:2917) to Korea Seed & Variety Service (KSVS) in 1st December, 2009 and PBR (plant breeder's right) is currently controlled by Sangmiwon Orchid Company, Korea.

Keywords : *Phalaenopsis*, Artificial cross, Selection, Hybrid, Flower type

서 언

호접란은 예전에는 주로 실생 품종으로 유전적으로 균일하지 못하였기 때문에 재배관리가 쉽지 않았고 재배기간도 길었다. 최근 클론 품종의 보급과 재배기술의 향상으로 고품질 생산이 용이해지고 더욱이 호접란은 화형과 화색이 다양하고 관상기간이 길어서 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 2014년 재배면적 44ha, 생산액은 23,702백만원으로 분화 중에서 생산액이 가장 많다(MAFRA 2013). 호접란은 중간교잡종과 함께 *Doritis* 속을 포함한 많은 속과의 교잡이 가능하기 때문에 지속적으로

새로운 품종이 육성될 것으로 기대된다(Ichihashi & Mii 2006).

현재 재배되고 있는 호접란 품종은 대부분이 대만에서 육성된 품종으로 이들에 대한 로열티 지불이 부담되고 있다. 더욱이 이들 도입품종은 국내의 재배환경에 맞지 않기 때문에 국내 재배환경에 적합한 새로운 호접란 품종육성이 시급한 실정이다. 국내의 호접란 육성은 1990년대 초부터 농촌진흥청 국립원예특작과학원에서 ‘엘로우 스타’와 ‘핑크 드림’육성(Lee et al. 2006a, b)을 시작으로 경기도 농업기술원, 경남농업기술원 등 국가연구소 등에서도 품종을 육성하고 있다(Been et al. 2007, 2008, 2011, Joung et al. 2010, 2011, Kim et al. 2007, 2009, 2011, Park et al. 2009, Yae et al. 2012, 2014). 그리고 2008년 난사업단 발족 이후 강산난원과 상미원 등의 재배농가와와의 협력 체계 구축으로 활발한 신품종육성 및 보급이 이루어지고 있다.

*Corresponding author (E-mail: hgahn@korea.kr, Tel: +82-44-201-2457, Fax: +82-44-868-0846)

(Received on August 12, 2016. Accepted on September 26, 2016.)

Fig. 1. Family trees of parents(RHS nomenclature). *Phal.* Minho Princess was the female parent, *Phal.* Minho Stripes was the male parent.

2016년도 현재까지 국내출원 호접란은 224품종이며 등록된 품종은 109품종(<http://www.seed.go.kr>)이다.

국내에서 육성된 호접란의 화색을 보면 적색계통 5품종(Lee et al. 2006b, Joung et al. 2010, Kim et al. 2011, Yea et al. 2012, Park et al. 2015), 보라색계통 1품종(Park et al. 2009), 백색계통 4품종(Kim et al. 2007, Been et al. 2008, Joung et al. 2011, Yea et al. 2014), 황색계통 4품종(Lee et al. 2006a, 2007, Kim et al. 2009, Been et al. 2011)이 있다. 또한 스트라이

프계통은 1품종(Been et al. 2011)이 있다. 결과는 논문화 된 것으로 실제 등록된 109품종(<http://www.seed.go.kr>)과는 차이가 있겠지만 핑크 스트라이프계통이 많지는 않은 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 국내환경에서 잘 적응하고 앞으로 국내 및 일본과 중국시장을 목표로 하는 핑크 스트라이프계통으로 강건하고 재배하기 쉬운 호접란 'Hwasu 3551'를 육성하여 수입 종묘 대체 및 해외시장 개척을 목적으로 실시하였다.

Fig. 3. Flower characteristics of the *Phal. Minho Princess*(mother plant).

재료 및 방법

핑크 스트라이프계통의 호접란을 육성하기 위하여 경북대에서 수집하여 재배중인 유전자원 중에서 강건하고 재배가 용이한 적색의 스트라이프 계통인 *Phal. Minho Princess*와 *Phal. Minho Stripes*의 우수개체를 각각 모부본으로 2003년 1월에 인공교배를 하였다. 모본인 *Minho Princess*는 적색 스트라이프의 적색순변으로 꽃의 크기는 대형이며 *Phal. Sun Prince*와 *Phal. Ta Lin Freed*s를 교배하여(Fig. 1, 3) 1996년 RHS에 등록된 품종이다. 부분인 *Phal. Minho Stripes*도 모본과 유사한 적색 스트라이프의 적색순변으로 꽃의 크기는 대형이며 *Phal. Taisco Minho*와 *Phal. Sun Prince*를 교배하여(Fig. 1) 1996년에 RHS에 등록된 품종이다.

인공교배하여 5개월 후 완숙된 꼬투리를 소독한 다음 호접란 파종용 배지(Hypoxex 3g.L⁻¹+peptone 4g.L⁻¹+sucrose 30g.L⁻¹)에 파종하였다. 발아한 실생묘는 기내에서 재배하면서 돌연변이 등 생장이 불량한 묘를 제거하고 생장이 빠르고 건전한 묘를 선발하였다. 2004년 3월부터 기내에서 재배한 실생묘를 순화하여 온실에서 재배하면서 영양생장특성이 우수한 300개체를 선발하였다. 개화한 개체 중에서 영양생장 특성이 우수하고 화형과 화색이 우수한 개체를 선발하여 화경을 채취하여 영양번식을 하였다. 대조품종으로는 Hwasu 3551과 형태적으로 유사한 *Phal. Leopard Princess*를 사용하였다. 2006년과 2007년 2회에 걸쳐 농업과학기술연구 조사분석기준(RDA 2003), 신품종 심사 특성조사요령(KSVS 2004)에 따라 생육 및 개화에 대한 특성검정을 하였다. 번식율은 엽면배양시 발생하는 PLB수를 백분율로

나타내었으며 개화를 위한 저온감응처리(25/18℃)의 성장상에서 실시하였다.

결과 및 고찰

육성경위

핑크 스트라이프 계통의 호접란 신품종 Hwasu 3551은 2003년 경북대에서 수집하여 재배 중인 적색 스트라이프의 적색순변인 *Phal. Minho Princess*와 *Phal. Minho Stripes* 중에서 품종 본래의 특성을 유지하면서 생육특성이 우수한 개체를 각각 모부본으로 교배하였다. 교배 후 정상적으로 발달하여 얻어진 꼬투리를 소독하여 무균 파종한 실생개체 중에서 2004년부터 2005년까지 영양생장특성이 양호하고 형태적으로 건전한 300개체의 실생개체를 양성하였다. 이 중에서 영양생장과 개화특성이 양호하고 핑크 소형 다화 분지성으로 화형이 우수한 03-35-51개체를 최종적으로 선발하였다. 선발된 개체는 2006년과 2007년 2년에 걸쳐 화경을 통한 개체증식 및 1차, 2차 생육특성을 수행하여 품종의 안정성과 균일성의 우수성을 확인하고 최종적으로 'SM 3551'로 명명하였으며 품종을 등록하였다. *Phal. Hwasu 3551*의 육성과정은 Fig. 4와 같다.

주요특성

신품종 *Phal. Hwasu 3551*은 화색이 모본인 *Phal. Minho Princess*보다 화사한 연한 핑크(RP69D) 스트라이프 계통으로, 화색보다 진한 적색(P76D)의 순변이 있다(Fig. 6, Table 1). 대형으로 화형이 둥글며 평피기로 안정된 느낌을 준다. 모본인 *Minho Princess*의 꽃은 *Phal. amabilis*와 유사한 둥근 형태를 나타낸다(Fig. 3). 신품종 Hwasu 3551 꽃의 전체적인 형태는 모본의 형태를 나타내고 있다(Fig. 3, 6). 소화의 길이와 폭은 각각 7.4cm, 8.8cm로 대조품종 *Leopard Princess*의 7.2cm, 8.7cm와 거의 비슷하다. 화서장은 26.8cm로 대조품종의 23.4cm 보다 약간 길었다. 소화수는 9.4개로 대조품종 8.6개보다 약간 많았다(Table 1, Fig. 6). 또한 소화가 좌우로 균일하게 배열되고 소화간의 간격이 적당하여 전체적으로 조화, 균형미가 있으며 분화로서 우수한 조건을 갖춘 것으로 판단되었다.

잎의 길이와 폭은 각각 22.7cm, 9.4cm로 대조품종의 12.4cm, 7.7cm와 비교하여 잎의 길이가 긴 것으로 나타났으며, 엽형은 좁은 선형의 수평이었다. 엽색은 녹색으로 대조품종의 진녹색보다 연한 느낌을 주며 광택이 있다(Table 2, Fig. 6).

모본의 유전적 조성은 *Phal. amabilis* 31.9%, *Phal.*

Artificial cross	Selection	1 st characteristic trial (V ₁)	2 nd characteristic trial (V ₂)
2003	2004~2005	2006	2007
	03-35-1		
	03-35-10		
	03-35-20		
<i>Dtps.</i> Minho Princess x <i>Dtps.</i> Minho Stripes	03-35-51	03-35-51	03-35-51 'Hwasu 3551'
	03-35-280		
	03-35-290		
	03-35-300		

Fig. 4. Pedigree diagram of new *Phal.* Hwasu 3551.

Fig. 6. Flower characteristics of the *Phal.* Hwasu 3551(left) and Leopard Princess(right, control). Upper : flower shape, lower : whole plant shape.

Table 1. Flower characteristics of new *Phalaenopsis* 'Hwasu 3551'.

Cultivar	Color (Petal, sepal/lip)	Form	Width (cm)	Length (cm)	Length of inflorescence (cm)	No. of florets/ inflorescence
Hwasu 3551	RP69D/ P76D	Spreading	8.8±0.5 ^z	7.4±0.6	26.8±3.2	9.4±1.3
Leopard Princess (control)	RP69D/ RP72A	Incurved	8.7±0.7	7.2±0.8	23.4±2.9	8.6±1.1

^zMean±SE(n=10)

Table 2. Leaf characteristics of new *Phalaenopsis* 'Hwasu 3551'.

Cultivar	Width (cm)	Length (cm)	Attitude	Form	Color
Hwasu 3551	9.4±0.8 ²	22.7±3.3	Some nutate	Narrow obovate	Green
Leopard Princess (control)	7.7±0.5	12.4±2.1	Half straight	Oval	Dark green

²Mean±SE(n=10) **Fig. 2.** Genetic composition of parents. Left: *Phal.* Minho Princess, Right: *Phal.* Minho Stripes.

rimstadiana 24.5%, *Phal. aphrodite* 11.8%, *Phal. schileriana* 9.1%, *Phal. equestris* 5.8%, *Phal. sanderiana* 5.1%, *Phal. luddemaniana* 4.7%, *Phal. amboiensis* 4.3%, 기타 2.8%이다 (Fig. 2). 부분의 유전적 조성은 *Phal. amabilis* 30.9%, *Phal. rimstadiana* 23.1%, *Phal. aphrodite* 11.3%, *Phal. schileriana* 9.8%, *Phal. equestris* 7.3%, *Phal. sanderiana* 5.4%, *Phal. luddemaniana* 4.8%, *Phal. amboiensis* 4.7%, 기타 2.7%이다 (Fig. 2). 신품종 Hwasu 3551의 유전적 조성을 모본과 부분의 유전적 조성(Fig. 2)을 근거로 계산한 결과 *Phal. amabilis* 31.4%, *Phal. rimstadiana* 23.8%, *Phal. aphrodite* 11.6%, *Phal. schileriana* 9.5%, *Phal. equestris* 6.6%, *Phal. sanderiana* 5.3%, *Phal. luddemaniana* 4.8%, *Phal. amboiensis* 4.5%, 기타 2.5%로 나타났다(Fig. 5).

현재 호접란은 대부분이 클론품종으로 대량생산에 있어서 원과체유사체(PLB) 유도능력 및 생육특성의 안정성은 품종의 영리성 및 지속성에 매우 중요한 요인이다(Been 2003). 신품종 Hwasu 3551의 영양번식 2세대를 거친 특성결과 대량생산성이 우수하고 재배시 초장이나 개화정도가 균일하며 변이개체가 나오지 않는 안정성을 가지고 있다(Table 3, Fig. 6). 개화유도에 필요한 저온처리기간은 신품종 Hwasu 3551이 82.5일로 대조품종의 84.7일과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 3).

Fig. 5. Genetic composition of new *Phal.* Hwasu 3551.

재배상 유의점

핑크 스트라이프 계통의 호접란 신품종 Hwasu 3551은 영양생장이 왕성하고 식물체가 강건하기 때문에 일반적인 호접란 재배환경이라면 재배관리에 큰 문제는 없다. 그러나 고온성이기 때문에 동계 야간 온도가 18℃ 이하로 내려가지 않도록 한다. 재배시 습도는 60~70%를 유지하고 개화주의 경우 관수횟수와 시비를 약간 줄여서 관리하는 것이 화색발현 및 개화수명 등 품질향상에 바람직하다.

Table 3. Other characteristics of new *Phalaenopsis* 'Hwasu 3551'.

Cultivar	Propagation ability (%)	Required days for inducing flower bud	Inflorescence type	Fragrance	Growth speed
Hwasu 3551	85.3±7.1 ^z	82.5±6.9	Raceme	None	Good
Leopard Princess (control)	84.9±8.3	84.7±8.0	Raceme	None	Good

^zMean±SE(n=10)

유용성

호접란 신품종 Hwasu 3551은 2008년 7월 30일 종자산업법에 의거하여 국립종자원에 품종보호출원(품종보호 출원번호 : 출원 2008-293)하여 재배시험을 거쳐 2009년 12월 1일 품종등록(등록번호 제2917호)하였으며 2009년 12월 1일부터 2029년 11월 30일까지 품종보호를 받는다. 현재 상미원에서 재배, 출하하고 있다.

적 요

호접란 신품종 Hwasu 3551은 2003년 경북대에서 *Phal. Minho Princess*와 *Phal. Minho Stripes*를 모부본으로 인공교배하여 육성한 F1개체 중에서 선발한 핑크 스트라이프 계통이다. 2004년부터 2005년까지 2년에 걸쳐 실생 300개체를 양성하여 이들 중에서 영양생장과 개화특성이 우수한 개체 03-35-51을 선발하였다. 2006년과 2007년에 1차, 2차 특성검정을 통하여 품종의 안정성과 균일성을 확인하고 Hwasu 3551으로 명명하였다. Hwasu 3551은 화색이 화사하고 선명한 핑크(RP69D)이며, 화형은 평피기로 안정되어 있다. 꽃의 길이와 폭은 각각 7.4, 8.8cm로 대형이다. 총상화서로 꽃의 볼륨이 있으며 대형 분화에 적합하다. 잎의 길이와 폭은 각각 22.7, 9.4cm이며 엽형은 수평이다. 기내증식율이 높고 번이가 거의 없으며 영양생장 우수하여 재배관리가 용이하다. 2009년 12월 1일 품종등록(등록번호 제 2917호)하여 종자산업법에 의해 보호받고 있다.

사 사

본 연구는 농림축산식품부 수출전략기술개발사업에 의해 이루어진 것임. (과제번호: IPET313009-4)

REFERENCES

1. Been CG. 2003. Continuous production of *Phalaenopsis* clones by basal shoot culture. Korean J. plant Biotechnol. 30:375-380.
2. Been CG, Kim JK, Cho YC. 2007. A *Phalaenopsis* (*P. Blume*) cultivar 'Shintaeguek' with white flowers. Flower Res. J. 15:136-138.
3. Been CG, Kim JK, Kim SK. 2008. Development of a new *Phalaenopsis* cultivar 'Little Dew' with white miniature type flowers. Flower Res. J. 16:149-151.
4. Been CG, Kim JK, Kim SK, Noh CW. 2011. Development of a *Phalaenopsis* (*P. Blume*), 'Yellow Cream' with striped yellow flower. Flower Res J 19:177-180.
5. Ichihashi S, Mii M. 2006. *Phalaenopsis* culture and production. Seibundosinkousya. Tokyo, Japan.
6. Joung HY, Lee YR, Kim MS, Lim JH, Shin HK, Cho HR, Rhee HK, Park SK. 2010. New *Phalaenopsis* 'Sweet Pinky' of dark pink medium petal with fragrance. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 28:899-901.
7. Joung HY, Lee YR, Kim MS, Lim JH, Shin HK, Rhee HK, Park SK. 2011. New miniature *Phalaenopsis* 'Snow Angel' having white flower with pink lip as pot flower. Flower Res. J. 19:168-171.
8. Kim MS, Lee YR, Cho HR, Rhee HK, Lim JH, Shin HK. 2007. A new *Phalaenopsis* hybrid 'White Angel' with white petals and red rip. Korean J. Breed Sci. 39:387-388.
9. Kim MS, Lee YR, Cho HR, Rhee HK, Lim JH, Park SK, Shin HK, Choi IJ. 2009. Breeding of small type and yellow colored *Phalaenopsis* 'Yellow Dream'. Korean J. Breed Sci. 41:145-148.
10. Kim MS, Lee YR, Rhee HK, Park SK, Shin HK, Jung HY, Lim JH. 2011. A new hybrid, dark pink spotted type *Phalaenopsis* 'Pink Marble'. Kor. J. Hort. Sci. Technol.

- 29:503-506.
11. Korea Seed & Variety Service (KSVS). 2004 Guide lines for characteristics for application and registration of new variety in *Phalaenopsis* (*P. Blume*). Anyang, Korea. pp. 1-58.
12. Lee YR, Kim MS, Kim JY, Jeong MI. 2006a. A new *Phalaenopsis* cultivar, 'Yellow Star' with brown spot. Korean J. Breed Sci. 38:193-194.
13. Lee YR, Kim MS, Kim JY, Jeong MI. 2006b. A new *Phalaenopsis* cultivar, 'Pink Dream' with dark pink flower. Korean J. Breed. Sci. 38:195-196.
14. Lee YR, Kim MS, Kim JY, Jeong MI. 2007. A new *Phalaenopsis* cultivar, 'Orange Dream' with orange color. Korean J. Breed. Sci. 39:504-505.
15. Ministry for agriculture, food and rural affairs (MAFRA). 2013. The present condition of cultivation of flowers. Gwachon. Korea.
16. Park YS, Lim SH, Lee SD, Park IT. 2009. A new *Phalaenopsis* cultivar 'Jaha' with large purple petal. Flower Res. J. 17:205-207.
17. Park NE, Son BG, Kim HY, Lim KB. 2015. Breeding of *Phalaenopsis* 'SM 333' with mini multiple flower formation. Korean J. Hortic. Sci. Technol. 33:149-154.
18. Rural Development Administration (RDA). 2003. Manual for agricultural investigation. Suwon, Korea.
19. Yea BW, Kim MS, Lee YR, Park PH, Park PM. 2012. Breeding of medium type and dark-pink colored *Phalaenopsis* 'Dimple Pink'. Flower Res. J. 20:205-257.
20. Yea BW, Kim MS, Lee YR, Park PH, Park PM, Park SK. 2014. Breeding of medium white colored *Phalaenopsis* 'Ice Angel'. Flower Res. J. 22:106-110.