

고당도 조생종 참다래 신품종 ‘한라골드’

김성철* · 송은영 · 김천환

농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터

A New Kiwifruit Variety, ‘Halla Gold’ with High Soluble Solids Content and Early Harvesting

Seong-Cheol Kim*, Eun-Young Song, and Chun-Hwan Kim

National Agricultural Research Center for Climate Change, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Rural Development Administration, Jeju 690-150, Korea

Abstract. A new promising kiwifruit, ‘Halla Gold’ variety with yellow flesh and being harvested in October, was developed at the Agricultural Research Center for Climate Change, National Institute of Horticultural and Herbal Science, Rural Development Administration, Korea in 2007. This variety was derived from the seedling population crossed between *Actinidia chinensis* cv. Golden Yellow and *A. chinensis* cv. Songongu in 1997. It was selected out of 2,971 seedlings. Characteristic trials were carried out from 2001 to 2003. After the selection, adaptability test was also conducted at kiwifruit orchards in Jeju Island from 2003 to 2007. Shoots of ‘Halla Gold’ sprout slightly stronger than those of ‘Jecy Gold’ but weaker than ‘Hort16A’ and the color of leaf is green. Fruit shape is oblong and fruit skin color is yellowish-dark green without hair. The average weight of fruit is 106.3 g. Fruit has a moderate size soft core, yellow pericarp, and fragile and juicy flesh. Soluble solids content is 14.7 °Brix and acidity is 1.4%. The harvesting time is about 10 days earlier than ‘Jecy Gold’ and about 20 days ahead of ‘Hort16A’. The storage life is about 90 days at 2°C. This variety can be recommended for cultivating at low land area below 100 m sea level in Jeju Island or under shelter to prevent disease and cold injury.

Additional key words: *Actinidia chinensis*, cross-breeding, early maturing, yellow flesh

서 언

참다래(kiwifruit)는 중국의 양쯔강을 중심으로 북위 23도에서 35도 사이의 아열대 지역에 자생하고 있는 아열대성 과수이다. 상업적인 재배는 1920년대 이후에 뉴질랜드에서 육성된 ‘헤이워드(Hayward)’라는 품종이 선발·보급되면서 알려지게 된 재배역사가 비교적 짧은 과수이다(Cui et al., 2002; Ferguson, 1999).

참다래 과실에는 비타민 C의 함량이 아주 높고 미국 식품의약국(FDA)이 규정한 20대 영양소가 골고루 함유되어 있으며 특히 암 예방과 변비해소 효과 등이 알려지면서 그 소비량이 급증하고 있다(Collins et al., 2001, 2003; Cui et al., 2002; Ferguson, 1999; Kim et al., 2011). 우리나라에는 1977

년에 처음 도입되어 양다래 또는 키위라는 이름으로 재배되었으며 2002년 2만 1천 톤에서 2010년에는 5만 1천 톤으로 소비량이 급격히 늘어나고 있다(KAMIS, 2010).

전 세계적으로 주로 재배되는 참다래는 ‘헤이워드’(Actinidia deliciosa cv. Hayward) 품종이다. 그러나 이 품종은 후숙이 적절하게 이루어지지 않으면 칼슘옥살레이트 때문에 먹기가 힘든 단점을 갖고 있다. 최근에는 당도가 높으면서 식미감이 좋은 품종을 개발하기 위한 국가간 경쟁이 치열하다(Cui et al., 2002; Huang et al., 2004; Kim et al., 2007a, 2007b, 2009; KSVC, 2011).

우리나라에서도 뉴질랜드에서 육성한 ‘Hort16A’ 품종이 20년 동안 매출액의 15%를 로열티로 지불하는 조건으로 도입되어 계약 재배되고 있으며, 최근에는 국산 ‘제시골드’ 품

*Corresponding author: kimsec@korea.kr

※ Received 9 January 2012; Revised 2 March, 2012; Accepted 2 March, 2012. 본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ006307012011)의 지원에 의해 이루어진 것으로 이에 감사드립니다.

종이 육성, 보급되기 시작하고 있다(Kim et al., 2007a, 2007b, 2009).

한편 국제식물신품종보호동맹(UPOV; International Union for the Protection of New Varieties of Plants)과 WTO/TRIPs 규정(Trade Related Intellectual Properties)으로 품종육성자 권리보호가 강화됨에 따라 신품종 육성 및 보호에 대한 국가간 경쟁이 치열하다. 참다래는 우리나라에서도 2002년에 품종보호대상작물로 지정하여 신품종에 대한 보호를 강화하고 있다(KSVC, 2011).

농촌진흥청 국립원예특작과학원에서는 외국품종에 대한 경쟁력을 높이고 재배농가의 로열티 부담을 경감시키고자 노력하고 있으며, 그 일환으로 당도가 높고 황색과육이면서 조기 출하를 통하여 시장선점 효과를 기대할 수 있는 조생 신품종 ‘한라골드’를 육성하였다.

육성경위

1997년도에 당도가 높고 대과형인 *A. chinensis* cv. Golden Yellow를 모본으로 하고 *A. chinensis* cv. Songongu를 부분

으로 교배 하였다. 1998년에 2,971개체의 실생을 양성하여 2000년에 수확기가 빠르면서 대과형이고 당도가 아주 우수한 계통(23-J-54)을 선발하였다. 선발된 계통은 증식한 후 2002년까지 농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업 연구센터의 비가림하우스에서 특성검정을 실시하고 2003년 JCS4로 명명하였다. JCS4는 2003년부터 2007년 12월까지 제주지역의 4개 농가에 현장실증재배시험을 실시한 후 2008년 1월 ‘한라골드’로 품종보호출원을 실시하였다(Fig. 1).

주요특성

‘한라골드’는 2배체로서 ‘제시골드’보다 수세는 강한 편이나 ‘Hort16A’보다는 약하다. 발아기는 3월 19일에서 20일로서 ‘제시골드’와 유사하다. 어린 줄기에는 털이 거의 없으며 껍질은 부드럽다. 껍질 눈의 크기는 ‘Hort16A’보다 작고 ‘제시골드’와 유사하며 갈색을 띤다(Tables 1 and 2). 잎은 아주 넓은 난형으로 넓은 난형인 ‘제시골드’나 ‘Hort16A’와는 다르다. 기부와 열편이 맞닿는 ‘제시골드’와 ‘Hort16A’와는 달리 ‘한라골드’는 약간 떨어지는 특징을 나타낸다. 만개기는

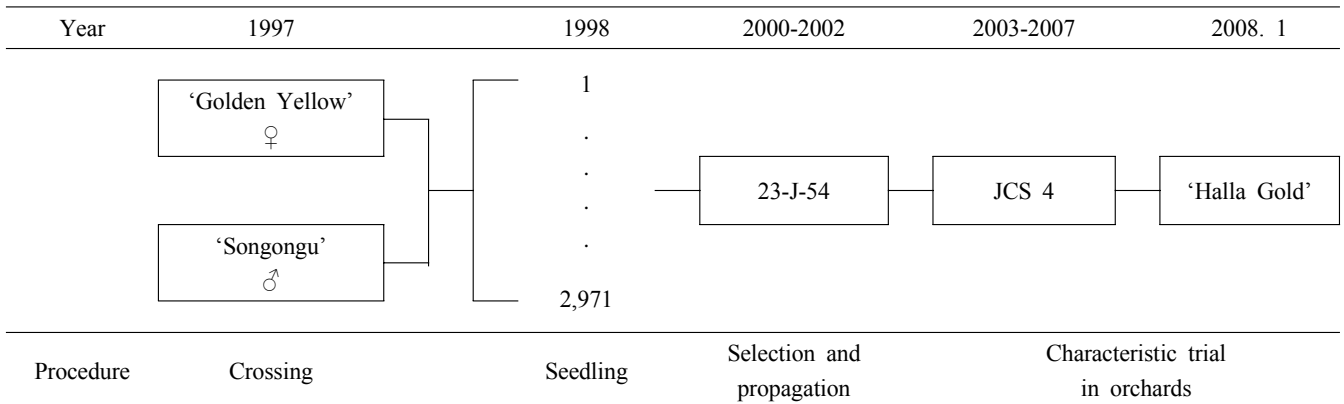


Fig. 1. Breeding history diagram of ‘Halla Gold’ kiwifruit variety.

Table 1. Ploidy level and vine vigor of ‘Halla Gold’, ‘Jecy Gold’, and ‘Hort16A’.

Cultivar	Species	Sex	Ploidy	Vigor
Halla Gold	<i>A. chinensis</i>	Female	Diploid	Strong
Jecy Gold	<i>A. chinensis</i>	Female	Diploid	Medium
Hort16A	<i>A. chinensis</i>	Female	Diploid	Very strong

Table 2. Characteristics of the young shoot and stem of ‘Halla Gold’, ‘Jecy Gold’, and ‘Hort16A’.

Cultivar	Young shoot		Stem			
	Hairiness	Density of hair	Roughness of bark	Hairiness	Size of lenticel	Color of lenticel
Halla Gold	Rare	Sparse	Smooth	Absent	Small	Brownish
Jecy Gold	Rare	Sparse	Smooth	Absent	Small	Brownish
Hort16A	Rare	Sparse	Smooth	Absent	Large	Brownish

Table 3. Leaf characteristics, flowering time, and harvesting time of 'Halla', 'Jecy Gold', and 'Hort16A'.

Cultivar	Leaf blade		Flowering time	Harvesting time
	Shape	Arrangement of basal lobes		
Halla Gold	Very broad ovate	Slightly apart	May 4 - May 8	Oct. 20 - Oct. 25
Jecy Gold	Broad ovate	Touching each other	May 6 - May 10	Oct. 28 - Nov. 5
Hort16A	Broad ovate	Touching each other	May 3 - May 5	Nov. 15 - Dec. 10

Table 4. Fruit characteristics of 'Halla Gold', 'Jecy Gold', and 'Hort16A'.

Cultivar	Fruit shape	Fruit weight (g)	SSC (°Brix)	Acidity (%)	Fruit firmness ^z (kgf·cm ²)	Flesh color
Halla Gold	Oblong	106.3 ± 14.01 ^y	14.7 ± 0.58	1.4 ± 0.18	0.16 ± 0.10	Yellow
Jecy Gold	Obovoid	128.4 ± 24.60	14.8 ± 0.88	0.7 ± 0.06	0.10 ± 0.05	Yellow
Hort16A	Ovoid	128.7 ± 19.40	14.8 ± 1.06	0.7 ± 0.08	0.53 ± 0.17	Yellow

^zTested with a Stable Micro Systems Texture Analyzer (TA-XT Express, UK), with each fruit measured at both sides after ripened.

^yValues represent mean ± SD of means (n = 30).

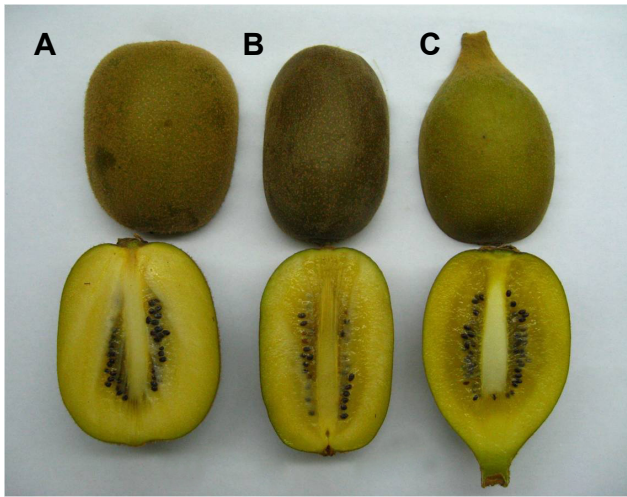


Fig. 2. Comparison of fruits among 'Jecy Gold' (A), 'Halla Gold' (B), and 'Hort 16A' (C).

5월 4-8일로 '제시골드'보다 2일 정도 빠르지만 'Hort16A'보다는 3일 정도 늦다. 수확기는 10월 20-25일로 '제시골드'보다 약 10일, 'Hort 16A'보다 20일 이상 빠르다(Table 3).

과실의 모양은 타원형으로 '제시골드'의 도란형이나 'Hort 16A'의 난형과는 다르다. 과중은 106.3 ± 14.01g으로 '제시골드'나 'Hort16A'보다 20g 정도 작다. 당도는 14.7 ± 0.58 °Brix로 고당도 품종으로서 990m²당 3,600kg 정도 생산이 가능하다. 과육색은 밝은 황색을 나타낸다(Table 4 and Fig. 2).

재배상 유의점

참다래 '한라골드' 품종은 제주와 전남 및 경남 일부 지역의 비가림하우스에서 재배가 가능하다. 시설재배가 불가능할 경우에는 겨울 최저기온이 -5°C 이하로 떨어지지 않아야



Fig. 3. Fruit set of 'Halla Gold' kiwifruit.

하며, 특히 발아가 이루어지는 3월 말부터 4월 사이에 0°C 이하 또는 서리가 계속적으로 머무르지 않는 곳이어야 한다. '한라골드'는 개화기가 5월 초순으로 빠르기 때문에 전년도의 꽃가루를 사용하여야 한다. 꽃가루는 보통 -20°C 이하에서 저장하였던 것을 사용하는데 반드시 사용 전에 꽃가루의 활력 검정을 실시하여 사용하여야 한다. 또한 5월 초순에 적절히 꽃봉오리를 솟아주어야 한다.

유용성

참다래 '한라골드' 품종은 2008년에 종자산업법 제26조 및 동법 시행규칙 제28조에 의하여 품종보호권을 출원(품종보호출원번호: 출원2008-98)하였고, 2009년에는 중국에 품종보호출원(품종보호출원번호: 제20090424.5호)이 되었으며 종자산업법 제55조에 의거 2010년에 최종 등록(품종보호등록번호

호: 제3088호)되었다. 이 품종은 2011년 12월 현재 제주를 포함한 우리나라 남부지역에 35ha가 재배되고 있으며 우리나라 과수품종으로서는 처음으로 2010년 12월에 중국과의 로열티 수입계약을 체결하여 중국에서도 재배가 시작되고 있다.

초 록

‘한라골드’는 농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터에서 육성한 10월에 수확하는 황색과육 신 품종이다. *Actinidia chinensis* cv. Golden Yellow을 모본으로 하고 *A. chinensis* cv. Songongu를 부분으로 하여 1997년에 교배하였다. 1999년에서 2000년까지 실생육성과 계통선 발을 실시하고 2001년에서 2003년까지 특성검정을 실시하였다. 그 후 농가재배 가능성을 검토하기 위하여 2003년부터 2007년까지 제주지역의 참다래 농장에 접목을 실시하여 현장실증연구를 실시하였다. 수세는 ‘제시골드’보다 약간 강하지만 ‘Hort16A’보다는 조금 약하다. 잎의 상부는 녹색을 나타낸다. 과실의 형태는 타원형이고 과피는 녹황색을 나타내며 털이 없다. 평균과중은 106.3g이고 과심은 부드럽다. 과육색은 황색으로 과즙이 많고 부드럽다. 당도는 14.7°Brix로 고당도이며 산도는 1.4%로 높은 편이다. 수확기는 10월 중하순으로 ‘제시골드’ 품종보다 약 10일, ‘Hort16A’보다 약 20일 정도 빠르다. 저장은 2°C에서 90일 정도 가능하다. 이 품종은 저온과 병해를 피하기 위하여 제주지역의 해발 100m 이하의 저지대에서 비가림으로 재배하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

추가 주요어 : *Actinidia chinensis*, 교배육종, 조생, 황색과육

Collins, B.H., A. Horská, P.M. Hotten, C. Riddoch, and A.R. Collins. 2001. Kiwifruit protects against oxidative DNA damage in human cells and in vitro. *Nutr. Cancer* 39:148-153.

Collins, A.R., V. Harrington, J. Drew, and R. Melvin. 2003. Nutritional modulation of DNA repair in a human intervention study. *Carcinogenesis* 24:511-513.

Cui, Z., H. Huang, and X. Xiao. 2002. *Actinidia* in China. China Agricultural Science and Technology, Beijing.

Ferguson, A.R. 1999. Kiwifruit cultivars: Breeding and selection. *Acta Hort.* 498:43-51.

Huang, H., Y. Wang, Z. Zhan, Z. Jiang, and S. Wang. 2004. *Actinidia* germplasm resources and kiwifruit industry in China. *HortScience* 39:1165-1172.

Kim, C.H., S.C. Kim, E.Y. Song, N.Y. Ro, M. Kim, K.H. Kang, K.C. Jang, and S.J. Chun. 2009. A new kiwifruit, ‘Jecy Sweet’ with high soluble solids content. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 39:508-509.

Kim, C.H., S.C. Kim, K.C. Jang, E.Y. Song, M. Kim, D.Y. Moon, K.C. Seong, J.S. Lee, H.D. Suh, and K.J. Song. 2007a. A new kiwifruit cultivar, ‘Jecy Gold’ with yellow flesh. *Kor. J. Breed. Sci.* 39:258-259.

Kim, C.H., S.C. Kim, K.C. Jang, E.Y. Song, N.Y. Ro, D.Y. Moon, J.S. Lee, K.C. Seong. 2007b. A new kiwifruit cultivar, ‘Jecy Green’. *Kor. J. Breed. Sci.* 39:508-509.

Kim, D.G., Y.G. Jin, J.Y. Jin, S.C. Kim, S.C. Kim, C.H. Han, and Y.J. Lee. 2011. Effects of the *Actinidia chinensis* on Loperamide-induced constipation in rat. *Kor. J. Plant Res.* 24:61-68.

Korea Agricultural Marketing Information Service (KAMIS). 2006. Korea agricultural and marine product circulation information. <http://www.kamis.co.kr/kamis/index.jsp>.

Korea Seed and Variety Service (KSVC). 2008. New plant varieties. <http://www.seed.go.kr/>.