

맛과 향이 좋은 촉성재배용 딸기 ‘대왕’ 품종의 육성

나영왕¹ · 정호정² · 정재완² · 최효길² · 전홍용² · 김도선³ · 노일래^{2,4*}

¹농촌진흥청 연구정책국, ²국립원예특작과학원 시설원예시험장, ³국립원예특작과학원 채소과, ⁴경상대학교 농업생명과학대학 농학과

Breeding of ‘Daewang’ Strawberry for Forcing Culture with Good Taste and Fragrance

Young-Wang Na¹, Ho Jeong Jeong², Jae Woan Cheong², Hyo Gil Choi²,
Heung Young Jeon², Do Sun Kim³, and Il Rae Rho^{2,4*}

¹Research Policy Bureau, Rural Development Administration, Suwon 441-707, Korea

²Protected Horticulture Experiment Station, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Busan 618-300, Korea

³Vegetable Research Division, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Suwon 441-707, Korea

⁴Department of Agronomy, College of Agriculture & Life Science, Gyeongsang National University, JinJu 660-701, Korea

Abstract. A new cultivar ‘Daewang’ strawberry was developed by the National Institute of Horticultural & Herbal Science for forcing culture in 2010. The cultivar ‘Daewang’ was originated from the cross between ‘Maehyang’, a high firmness cultivar and ‘Wongyo 3111’, a high sugar content in 2006. The cultivar shows erect plant type, vigorous growth habit, early flower bud differentiation with 12-15 flowers per cluster from planting on healthy nursery. Fruits of ‘Daewang’ are conical type having a bright red skin color, and 16-17 g in an average weight. ‘Daewang’ is suitable for forcing culture as time required for dormancy breaking ranged between 50 and 100 hours. This cultivar has excellent taste for high sugar/acid ratio as sugar content of 11.1 °Brix, acidity of 0.39% with abundant texture and can be harvested by late spring because the fruit firmness of ‘Daewang’ was 18.2 g·mm⁻² that was about 7.9 g·mm⁻² higher than 10.3 g·mm⁻² of ‘Akihime’ cultivar. But although total yield is not significantly different from ‘Akihime’ cultivar, its marketable yield is remarkably higher than that of ‘Akihime’ cultivar. Disease and pest resistance of ‘Daewang’ have a tendency to sensitive powdery mildew, anthracnose and spotted spider.

Additional key words: cross, cultivar, firmness, fruit, marketable yield, sugar

서 언

딸기(*Fragaria* × *ananassa* Duch.)는 장미과에 속하는 작물(Hancock et al., 2002)로 세계적으로 널리 재배되고 있다. 세계적으로 딸기재배 면적은 약 24만 ha이며 생산량은 435만 톤으로 미국이 129만 톤, 스페인이 28만 톤, 터키가 30만 톤, 이집트가 24만 톤, 그 다음 한국은 23만 톤으로 세계 5위의 생산량을 자랑하고 있다(FAO, 2012). 국내에서도 원예작물 중 고추, 수박, 참외 다음으로 많이 재배되는 작물로 전체 생산액은 약 8천 9백억원으로 농업총생산액의 2.1%를 차지하고 채소 생산액의 9.5% 정도로 비중이 아주 높은 작물이다(MIFAFF, 2011). 그러나 우리나라에서는 불과 10년

전까지만 하더라도 우리나라에서 육성한 재배품종이 없어 외국에서 도입한 품종을 재배하여 생산하여 왔으나 로열티 문제가 대두되기 시작하면서 국산품종의 필요성이 제기됨에 따라 농촌진흥청의 딸기사업단을 중심으로 농촌진흥기관에서 딸기 품종 육성에 박차를 가한 결과 우수한 품종들이 연이어 개발되어 2005년도에 국산품종의 재배비율 9.2%에 불과하던 것이 2012년에는 74%로 급격히 증가하게 되었다. 하지만 아직도 일본 품종이 약 27.5%(‘아키히메’ 14.3%, ‘육보’ 13.2%)가 재배되고(KREI, 2012) 있어 이들 품종을 대체할 수 있는 품종이 필요하다고 판단되며, 소비자의 기호에 부응한 다양한 맛을 가진 국산품종의 개발이 요구되고 있다.

*Corresponding author: irno12@gnu.ac.kr

※ Received 23 January 2013; Revised 19 April 2013; Accepted 22 April 2013. 본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업의 지원에 의해 수행되었음.

© 2013 Korean Society for Horticultural Science

현재의 딸기 재배종은 18세기에 *F. virginiana*와 *F. chiloensis* 간 종간교잡에 의해 탄생하였고(Bringhurst, 1990), 포복지(stolon 또는 runner)나 관부(crown) 분열에 의해 번식시키는 영양번식 작물로(Fumiomi and Michael, 2006), 품종육성은 단교잡에 의한 실생선발법 전 세계적으로 가장 많이 이용되고 있다. 이것은 모본의 육종적 가치와 형태적 특성에 대한 정보에 의존하여 특별한 교배조합 능력을 이끌어내기 위한 교배육종에 기반을 두는 것으로 최근까지 조합능력을 강화시키기 위해 근친교배를 피하고, 형태적 동류교배(assortative mating)을 통하여 형질을 크게 강화 시킴으로서 선발효율을 향상시키는 육종법을 주로 이용하여 왔다(Faedi et al., 2002). 따라서 본 연구는 전통적인 교배육종법에 따라 생산자와 소비자에 의해 요구되고 있는 맛과 향이 우수하면서도 경도가 높은 축성재배용 딸기품종을 육성하고자 수행하였다.

육성 경위

‘대왕’ 품종은 경도가 높고 수출용으로 인기가 있는 ‘매향’ 품종을 모본으로 하고 국립원예특작과학원에서 고당도

계통으로 육성한 ‘원교 3111호’(Rho et al., 2009)를 부분으로 2006년 인공교배를 실시하였다(Fig. 1). 인공교배에서 획득한 312립의 종자들은 8주간 4°C에서 보관한 후 일반 상토에 파종하여 발아된 개체들을 축성재배용 비닐하우스에 정식하여 야간 최저온도를 2°C 내외로 관리하면서 실생개체를 선발을 하였다. 실생개체 선발은 기존의 ‘아키히메’ 품종보다 과실품질이 우수하고, 과실의 경도가 강하여 봄철 늦게 까지 수확이 가능한 10개체를 선발하였다. 선발된 개체들은 이듬해 계통선발을 실시하여 이들 중 우수하다고 판단되는 ‘06-27-52’ 등 3계통을 선발하였다. 선발된 계통들은 축성재배 작형에서 계통검정, 생산력 검정시험 및 농가실증 시험에서 우수성이 인정된 ‘06-27-52’ 계통을 ‘원교 3113호’로 계통명을 부여하고 2010년 농촌진흥청 농작물직무육성 신품종선정위원회 심의를 거쳐 ‘대왕’이라 명명하고, 국립종자원에 품종등록 하였다.

주요 특성

‘대왕’ 품종은 초형이 직립형이고 초세는 매우 강하다(Table 1). 잎의 모양은 타원형으로 크기가 매우 크며, 잎 수

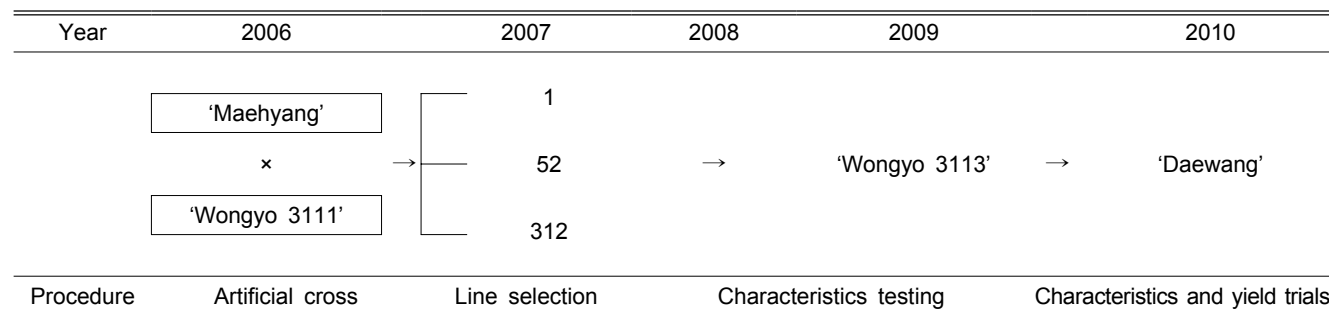


Fig. 1. Pedigree diagram of ‘Daewang’ strawberry cultivar.

Table 1. Phenotypic and physiological characteristics of ‘Daewang’ cultivar in protected cultivation.

Cultivar	Plant height (cm)	Leaflet area (cm ²)	No. of leaves	Flowering time ^y (month/day)	Harvesting time (month/day)
Daewang	35.8 ± 4.3 ^z	93.3 ± 17.7	10.8 ± 1.9	Nov. 2	Dec. 29
Akihime	21.1 ± 2.2	61.7 ± 11.7	9.9 ± 1.7	Nov. 2	Dec. 29

^zValues represent means ± standard deviation of three replications.

^yPlanted on September 21 in 2009.

Table 2. Plant characteristics and resistance to disease of ‘Daewang’ cultivar in protected cultivation.

Cultivar	Plant type	Plant vigor	Flower bud differentiation	Chilling requirement	Disease resistance	
					Powdery mildew	Anthracoise
Daewang	upright	strong	early	50-100	4 ^z	2
Akihime	upright	strong	early	50-100	3	3

^z1-5: absent or very weak to very strong.

Table 3. Yield characteristics of 'Daewang' cultivar in protected cultivation from 2008 to 2010.

Cultivar	No. of flowers /Cluster	Fruit weight (g)	Total yield ^y (kg·0.1 ha ⁻¹)	Marketable fruit (%)	Marketable yield (kg·0.1 ha ⁻¹)
Daewang	13.0 ± 0.4 ^z	15.7 ± 0.9 a	2,964 ± 509.8	90.5 ± 2.1	2,687 ± 523.5
Akihime	14.3 ± 1.5	14.1 ± 0.5 a	2,691 ± 525.4	83.7 ± 0.0	2,242 ± 437.7

^zValues represent as mean ± standard deviation of the second year.

^yHarvesting period: 2009. 1. 6-2009. 4. 30 and 2010. 12. 29-2010. 4. 30.

Table 4. Fruit characteristics of 'Daewang' cultivar in protected cultivation.

Cultivar	Fruit shape	Fruit color	Fragrance ^z	Soluble solids (°Brix)	Acidity (%)	Firmness (g·mm ⁻²)
Daewang	conical	orange red	7	11.1 ± 0.3 ^y	0.39 ± 0.07	18.2 ± 0.2
Akihime	conical	dark red	5	9.2 ± 0.7	0.37 ± 0.03	10.3 ± 1.0

^zThe fragrance value is a subjective expression obtained by tasting, using a scale from 0 (no aroma) to 9 (strong aroma).

^yValues represent means ± standard deviation of three replications.



Fig. 2. Appearance of fruit shape and fruit setting of 'Daewang' cultivar.

는 10-11개로 '아키히메' 품종과 비슷하거나 다소 많은 편이다(Table 2). 충실한 묘를 정식하였을 때 화방은 강건하게 자라며 화방당 꽃 수는 12-15개 정도로 적고 다음 화방의 연속출뢰도 우수한 편이다(Table 3). 휴면타파를 위한 저온 요구시간은 50-100시간 정도이고, 대왕의 개화기는 11월 2일, 수확기는 12월 29일로 '아키히메' 품종과 비슷하여축성 재배용으로 적합한 품종이다. 과형은 원추형(Fig. 2)이며 평균과중은 16-17g 내외의 중대과형 품종이다. 품질에 있어서도 당산비가 적절하여 식미가 좋으며 특히 과육 내 육질이 치밀하여 씹는 맛이 우수하다(Table 4). 또한 대조품종인 '아키히메'보다 향기가 우수하고, 경도가 강하여 '아키히메'가 수확이 불가능한 봄철 늦게까지 수확이 가능하다.

재배상 유의점

육묘기 때에 고온에 다소 약하기 때문에 고설벤치 육묘보다는 토양육묘를 권장하며, 고설벤치 육묘 시에는 반드시 크기가 크고 넓은 육묘포트를 사용해야 하며 35°C 이상의 고온이 되지 않도록 환기 및 차광 등을 철저히 하여야 한다.

'대왕'의 정식기는 9월 중하순이 적기이며, 시비는 대왕이 흡비력이 강하고 온도에 민감하여 기비로 질소질 비료를 사용할 경우 웃자랄 우려가 있어 추비 중심으로 시용을 하여야 한다. 그리고 '대왕' 품종은 화경장의 길이가 매우 길고 고설벤치 재배에서는 문제가 되지 않으나 토경 재배 시에는 낮의 온도가 너무 높으면 화경장이 너무 길어지기 때문에 낮 온도를 30°C 이상 되지 않도록 관리해야 한다. 또한 야간 최저온도가 2°C 이하로 떨어지면 생육에는 지장이 없으나 과실 착색이 지연되고 연적색이 되는 경우가 종종 발생하지만 수확 후 1-2일이 경과되면 완전히 착색된다. 그러나 우수한 과실을 생산하기 위해서는 야간 최저온도가 3-4°C 이상 유지되도록 관리하는 것이 필요하다. 내병성에 있어서 흰가루병은 '아키히메'와 비슷한 정도의 저항성을 가지며 탄저병에는 다소 약한 경향이 있다.

유용성

종자산업법에 의거하여 2011년 종자생산판매신고(출원번호: 2011-175)를 하였고 국립종자원에 출원(품종보호출

원번호: 출원-2012-453)하여 임시보호권(2012-477)이 설정된 상태로 현재 농가에 보급되고 있으며 2013년 통상실시권을 실시하여 지속적으로 보급할 계획이다.

초 록

‘대왕’ 품종은 농촌진흥청 국립원예특작과학원에서 2010년도 육성한 축성재배용 신품종이다. 맛과 향이 우수하면서 경도가 강한 품종을 육성하기 위해 2006년 고당도 품종인 ‘매향’과 고당도 품종인 ‘원교3111호’를 교잡하여 육성하였다. ‘대왕’ 품종의 주요 특성을 보면 초형이 직립형이고 초세는 매우 강하다. 화방당 꽃 수는 12-15개 정도로 적고 휴면타파를 위한 저온요구시간은 50-100시간 정도로 축성재배용으로 적합한 품종이다. 과형은 원추형이고 과색은 연적색이며 평균과중은 16-17g 내외의 중대과형 품종이다. 과실의 당도는 11.1°Brix, 산도는 0.39%로 당산비가 적절하여 식미가 좋으며 특히 과육 내 육질이 치밀하여 씹는 맛이 우수하다. 또한 경도가 18.2g·mm²로 아키히메의 10.3g·mm²보다 7.9g·mm²이 더 높아 봄철 늦게까지 수확이 가능하다. 그리고 상품과율은 대조품종인 ‘아키히메’보다 높았으나 전체적인 수량은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 탄저병과 고온에 다소 약한 경향이 있다.

추가 주요어 : 교배, 품종, 경도, 과실, 상품수량, 당도

인용문헌

- Bringhurst, R.S. 1990. Cytogenetics and evolution in American *Fragaria*. HortScience 25:879-881.
- Faedi, W., F. Mourgues, and C. Rosati. 2002. Strawberry breeding and varieties : Situation and perspectives. Acta Hort. 567:51-52. (Abstr.)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2012. Crops product. <http://faostat.fao.org>.
- Fumiomi, T. and N. Michael. 2006. A method for increasing fall flowering in short-day ‘Carmine’ strawberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 41:480-481.
- Hancock, J.F., S.C. Hokanson, C.E. Finn, and K.E. Hummer. 2002. Introducing a supercore collection of wild octoploid strawberries. Acta Hort. 567:77-79. (Abstr.)
- Korea Rural Economic Institute (KREI). 2012. Monthly report on vegetable prospect (December). KREI, Seoul, Korea p. 3.
- Ministry for Food, Agriculture Forestry and Fisheries (MIFAFF). 2011. Statistics of ministry for food, agriculture forestry and fisheries in 2011. MIFAFF, Seoul, Korea p. 11.
- Rho, I.R., Y.S. Cho, J.W. Cheong, and H.J. Jeong. 2009. Breeding of ‘Wongyo 3111’, intermediate strawberry parent line with high sugar content and large-sized fruit. Korean J. Breed. Sci. 41:1-5.