

Research Report

방사선 육종에 의한 화색변이 무궁화 신품종 '다솜' 육성

김상훈¹, 김동섭¹, 김진백¹, 하보근^{1,2}, 이덕만¹, 송희섭¹, 강시용^{1*}¹한국원자력연구원 첨단방사선연구소²전남대학교 식물생명공학부*Hibiscus syriacus* 'Dasom', A New Flower-Color Mutant Variety Developed by Radiation BreedingSang Hoon Kim¹, Dong Sub Kim¹, Jin-Baek Kim¹, Bo-Keun Ha^{1,2}, Duk Man Lee¹, Hi Sup Song¹, and Si-Yong Kang^{1*}¹Advanced Radiation Technology Institute, Korea Atomic Energy Research Institute, Jeongeup 580-185, Korea²Division of Plant Biotechnology, College of Agriculture and Life Sciences, Chonnam National University, Gwangju, Korea

Abstract: A new *Hibiscus syriacus* variety, 'Dasom', was developed by radiation breeding using gamma ray exposure at the Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI). Seeds of the original variety, 'Hongsun', were collected in 1993. These seeds were irradiated at 100 Gy dose and M₁ seeds were planted in a field of the KAERI in 1994. Lines with preferred flower color that were going to be used for street trees were initially selected in 1998. Analyses of characteristics were conducted from 2005 to 2010. The 5-year-old 'Dasom' plants were approximately 106 cm in height and averaged 19 branches, and thus were suitable for street trees. The flowers of 'Dasom' were semi-double type with medium red color and red eye spots. Petal length and width were about 4.0 cm and 3.3 cm, respectively. Flower diameter was slightly small, at about 5.8 cm, because of highly overlapping petals. The flowering period of 'Dasom' was about 105 days, which was 6 days shorter than that of the original variety, 'Hongsun'. However, the main characteristics of 'Dasom' including leaf shape were similar to those of the original variety, 'Hongsun'.

Additional key words: rose of Sharon, γ -ray, roadside tree, *H. syriacus* 'Hongsun'

서 언

무궁화는 우리나라의 국화라는 상징적인 의미를 지니고 있으나 상대적으로 연구는 미흡한 실정이며, 일부 대학과 공공연구기관 중심으로 연구가 진행되고 있다. 무궁화 육종은 주로 교배육종을 통해 이뤄지고 있으나, 1990년대 후반부터 방사선을 활용한 돌연변이육종이 한국원자력연구원을 중심으로 진행되어 현재까지 '백설', '대광', '선녀', '꼬마' 및 '창해'가 개발되었다(Song et al., 1999, 2005a, 2005b, 2006a, 2006b). 전 세계적으로 방사선육종에 의해 개발된 무궁화 품종은 하와이 무궁화(*Hibiscus rosa-sinensis*)를 포함

하여 총 10개 품종이 IAEA/FAO 돌연변이 품종 데이터베이스에 등록되어 있으며, 국가 별로는 한국 5개, 인도 및 말레이시아 각 2개, 일본이 1개 품종을 등록하였다(IAEA, 2014). 품종개발을 위해 사용된 방사선원은 모두 감마선이 활용되었으며, 삼수나 종자에 감마선을 조사하여 주로 화색이 우수한 개체를 선발하여 품종화하였다. 반면 한국원자력연구원에서 개발된 '꼬마'의 경우 종자에 감마선을 조사하여 초장이 극왜성인 개체를 선발하여 개발된 품종으로, 실내 분재용 또는 분화용으로 사용이 유망하다. 최근 무궁화의 가로수 사용이 여러 지역에서 시도되고 있으나, 가로수용으로 개발된 품종을 선별하여 식재하기 보다는 일반품종을 혼재

*Corresponding author: sykang@kaeri.re.kr

※ Received 23 September 2014; Revised 1 December 2014; Accepted 3 December 2014. 본 논문은 정부(미래창조과학부) 재원으로 한국원자력연구원 주요사업 및 한국연구재단의 지원(원자력연구개발사업, 2012M2A2A6010572)을 받아 수행된 연구임.

© 2015 Korean Society for Horticultural Science

하고 있는 실정이다. 따라서 가로수용으로 적합한 품종개발의 필요성이 제기되고 있다.

본 연구에서는 감마선을 이용한 방사선육종으로 다양한 화색을 가지면서 가로수로 활용이 가능한 무궁화 품종을 개발하고자 연구를 수행하였다.

육성 경위

무궁화 ‘홍순’ 종자를 1993년에 채종하여 1994년 봄에 한 국원자력연구원 감마선 저준위 조사시설에서 감마선 100Gy를 조사한 후 시험포장에 파종하였다. 감마선 조사 후 4년 동안 실생묘의 생육 및 특성을 검정하여 1998년에 화색이 옅은 적색으로 꽃잎의 겹침 정도가 강한 개체 ‘홍순 S-10-1’를 1차 선발하여 삼목으로 증식하였다. 2000년에 최종 선발하여 ‘원농 20호’로 1차 명명하였으며, 2005년부터 2010년까지 6년에 걸쳐 변이 특성에 대한 균일성과 안정성을 검정

하였다. 2010년에 국립종자원 특성조사요령 및 UPOV Test Guidelines을 참조하여 특성조사를 실시하고 ‘다솜’으로 최종 명명하였다. 신품종 ‘다솜’의 육성과정은 Fig. 1과 같다.

주요 특성

방사선육종에 의해 개발된 화색변이 품종 ‘다솜’은 교목성 품종으로 5년생의 초장이 106cm로 가로수용으로 적합한 품종으로 원품종 ‘홍순’(71cm)에 비해 크며, 분지수는 평균 19개로 많은 편이고, 가지는 상향으로 갈색을 띤다(Table 1 and Fig. 2). 꽃은 홍단심계 반겹꽃에 속하며, 옅은 적색을 띄고, 꽃잎의 길이(4cm)와 폭(3.3cm)은 중간 정도이다(Fig. 2). 그리고 꽃잎의 모양은 II형으로 원품종 ‘홍순’(I형)과는 차이가 있다. 또한 꽃잎의 겹침 정도가 매우 강하여 전체적인 꽃의 직경(5.8cm)은 원품종에 비해 다소 작은 편이다(Table 2). ‘다솜’의 개화시간은 17시간 정도로 원품종인 ‘홍

Year	1993	1994	1998	2000	2005-2010	2010
			‘Hongsun S-10-1’	‘Wonnong 12’		‘Dasom’
Remark	Seed collection of ‘Hongsun’	100 Gy γ -ray irradiation on the seeds and sowing	1 st selection and propagation by cutting	Final selection	Characterization trial	Registration test

Fig. 1. A pedigree diagram of *Hibiscus syriacus* ‘Dasom’.



Fig. 2. Overview and flower features of *Hibiscus syriacus* ‘Dasom’. A, ‘Dasom’ as street trees; B, the flower of ‘Dasom’.

Table 1. Growth characteristics of new mutant variety 'Dasom' compared to the original variety 'Hongsun'.

Variety	Plant height (cm)	No. of branches	Branching attitude	Branch color
'Dasom'	106.0 ± 15.0 ^z	19.1 ± 3.0	Upright	Brown (RHS No. 200C) ^y
'Hongsun'	71.1 ± 9.5	8.6 ± 3.1	Upright	Brown (RHS No. 200A)

^zMean ± standard deviation (n = 10).^yColor chart number of the Royal Horticultural Society (RHS).**Table 2.** Flower characteristics of new mutant variety 'Dasom' compared to the original variety 'Hongsun'.

Variety	Flower			Petal			
	Diameter (cm)	Main color	Color of eye zone	Length (cm)	Width (cm)	Shape	Overlapping
'Dasom'	5.8 ± 0.6 ^z	Medium red (RHS No. 59C) ^y	RHS No. 60A	4.0 ± 0.5	3.3 ± 0.2	Fan	Very high
'Hongsun'	6.2 ± 0.7	Pink (RHS No. 68C)	RHS No. 60A	3.3 ± 0.3	2.8 ± 0.1	Spoon	Medium

^zMean ± standard deviation (n = 10).^yColor chart number of the Royal Horticultural Society (RHS).**Table 3.** Comparison of flowering characteristics between new mutant variety 'Dasom' and the original variety 'Hongsun'.

Variety	Blooming hours ^z	Flowering period		Flowering days
		Anthesis	Senescence	
'Dasom'	17hrs (00:30~17:30)	July 5	Oct. 17	105
'Hongsun'	17hrs (01:00~18:00)	June 30	Oct. 18	111

^zEvaluation was conducted at Jeongeup, Jeonbuk Province in 2013.**Table 4.** Leaf characteristics of new mutant variety 'Dasom' compared to the original variety 'Hongsun'.

Variety	Shape of leaf blade	Shape of leaf base	Shape of leaf apex	Incision of leaf margin	Leaf length (cm) (A)	Leaf width (cm) (B)	Leaf index (A/B)	Depth of leaf lobbing (cm)
'Dasom'	Ovate	Rounded	Acute	Dentate	5.0 ± 0.3 ^z	3.5 ± 0.4	1.4 ± 0.2	5.4 ± 2.1
'Hongsun'	Ovate	Rounded	Acute	Dentate	4.5 ± 0.4	3.4 ± 0.3	1.3 ± 0.1	6.0 ± 3.1

^zMean ± standard deviation (n = 10).

순'과 유사하나 30분 정도 일찍 피고 일찍 지는 차이가 있으며, 원품종에 비해 일주일 정도 늦은 7월 5일경에 개화가 시작되어 10월 17일경까지 지속되며, 총 개화일수는 105일 정도이다(Table 3). 잎몸 기부 모양은 둥근 모양이며, 정부는 뾰족한 편이다. 잎몸 가장자리 물결 정도는 중간이며, 잎의 길이는 5cm, 넓이는 3.5cm 정도이다(Table 4).

지가 많기 때문에(Table 1) 초세를 잡기 위해서는 식재 후 3-4년간은 숙음전정과 절단전정을 통한 집중적인 관리가 중요하다. 무궁화 식재지로는 배수가 양호한 사질양토가 적합하며(Ha et al., 2010), '다숨' 또한 사질양토에서 정상적인 생육이 확인되었다(Fig. 2).

유용성

재배상 유의점

'다숨'은 초장이 길어 가로수용으로 적합한 품종이나 분

종자산업법 제26조 및 동법 시행규칙 제28조에 의거 본 품종에 대한 품종보호권을 출원(품종보호 출원번호: 출원

2010-453, 품종명칭 출원번호: 명칭 2010-1170)하였으며, 2012년 9월 20일에 품종보호권 설정등록(품종보호 제4136호)을 하였다.

초 록

무궁화 ‘다솜’은 1993년에 채종한 ‘홍순’ 종자를 이듬해에 한국원자력연구원 감마선 저준위조사시설에서 감마선 100Gy를 조사하여 1998년에 가로수용으로 유망한 우수한 화색을 가진 개체를 1차 선발하였다. 2005년부터 2010년까지 6년에 걸쳐 선발 계통의 균일성과 안정성을 검정하였다. 무궁화 ‘다솜’의 주요특성으로 초장은 106cm로 길며, 분지수는 19개로 많은 편이고 가지는 상향으로 갈색을 띤다. 꽃은 홍단심계 반겹꽃으로 열린 적색을 띠고, 꽃잎의 길이(4.0cm)와 폭(3.3cm)은 중간 정도이나 꽃잎의 겹침 정도가 강하여 전체적인 꽃의 직경(5.8cm)은 다소 작은 편이다. 개화시간은 17시간 정도로 다른 품종들과 유사하나, 개화일수는 105일로 대조품종인 ‘홍순’(111일)에 비해 짧은 편이다. 잎의 모양을 비롯한 주요 특성은 ‘홍순’과 유사하다.

추가 주요어 : rose of Sharon, 감마선, 가로수용, ‘홍순’

인용문헌

- Ha, Y.M., D.Y. Kim, and I.S. Han. 2010. A new cultivar ‘Daemang’ with long red eye spot and large flower by interspecific cross of *Hibiscus* species. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 28:711-714.
- IAEA. 2014. Mutant variety database (MVD). <http://mvgs.iaea.org/AboutMutantVarieties.aspx/>.
- Song, H.S., I.S. Park, Y.T. Lim, J.K. Kim, G.J. Lee, D.S. Kim, J.B. Kim, and S.Y. Kang. 2006a. A new rose of Sharon variety, ‘Changhae’ developed by a mutation breeding. *Kor. J. Breed.* 38:295-296.
- Song, H.S., I.S. Park, Y.T. Lim, J.K. Kim, G.J. Lee, D.S. Kim, S.J. Lee, and S.Y. Kang. 2006b. A dwarf type new rose of Sharon variety, ‘Ggoma’ developed by a mutation breeding. *Kor. J. Breed.* 38:293-294.
- Song, H.S., J.K. Kim, and Y.T. Lim. 1999. A new variety of rose of Sharon (*Hibiscus syriacus*) ‘Baekseol’ selected from a γ -ray irradiation population. *Kor. J. Breed.* 31:458-460.
- Song, H.S., J.K. Kim, Y.T. Lim, I.S. Park, S.Y. Kang, D.S. Kim, and S.J. Lee. 2005a. A new rose of Sharon cultivar, ‘Daegoang’ developed by mutation breeding. *Kor. J. Breed.* 37:59-60.
- Song, H.S., Y.T. Lim, J.K. Kim, I.S. Park, S.Y. Kang, D.S. Kim, and S.J. Lee. 2005b. A new rose of Sharon cultivar, ‘Seonnyo’ developed by mutation breeding. *Kor. J. Breed.* 37:57-58.