

## 무궁화 삽목시 품종 및 화형에 따른 발근 및 생육 특성

이호선<sup>1\*</sup> · 이종석<sup>2</sup> · 곽병화<sup>1</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 원예과학과 · <sup>2</sup>서울여자대학교 원예학과

### Characteristics of Rooting and Shoot Growth Influenced by Cultivar and Flower Types in *Hibiscus syriacus* Hardwood Cutting

Lee, Ho-Sun<sup>1\*</sup> · Lee, Jong-Suk<sup>2</sup> · Kwack, Beyoung-Hwa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Horti. Sci., Korea Univ., Seoul 136-701, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Horti. Sci., Seoul Women's Univ., Seoul 139-774, Korea

\*corresponding author

**ABSTRACT** The hardwood cutting of *Hibiscus syriacus* was studied by using 54 different cultivars. In the evaluation of rooting ability and shoot growth, there were much differences between cultivars or groups classified by flower types. The outstanding rooting ability was found in cultivars such as 'Comte de Haimont', 'Hanol-tanshim', 'Hyangdan', 'Nabora', 'Saimdang', whereas 'Ilpyon-tanshim', 'Lucy', 'Paedal', 'Sohoyang' and other several cultivars showed poor characteristics in their rooting. The longest shoot was observed in 'Hanol-tanshim', 'Kreider Blue', 'Nabora', 'New Hamabo', 'Nunbora', while 'Chossarang', 'Lucy', 'Shintaeyang', 'Youngkwang', etc. showed very short shoots. As a result of comparison among three different flower types, semi-doubled flower type showed the most extent of rooting ability and shoot growth.

**Additional key words:** dwarf, number of root, root length, shoot length

### 서 언

우리 나라 국화인 무궁화는 토질을 가리지 않는 강인한 생명력으로 인하여 우리의 민족성을 나타내는 나라꽃으로 인식되어 왔다. 특히 무궁화는 꽃이 드문 계절인 7월 중, 하순부터 10월 초순 서리가 내릴 때까지 약 100여일 동안 매일 새로운 꽃을 피우는 개화습성을 가지고 있어 정원수로서 폭 넓게 이용되고 있다(류 등, 1993).

현재 우리 나라에는 각 지방에서 수집된 재래종과 해외에서 도입된 것을 합하여 130여개 이상의 무궁화 품종이 보급되어 있다(류 등, 1993). 이들의 번식은 주로 삽목에 의해 이루어지고 있으나(류 등, 1993; 임, 1985) 몇몇 품종은 삽목이 잘 되지 않기 때문에 접목이나 밀폐접삽과 같은 번식방법이 이용되기도 한다(이, 1987).

지금까지 무궁화 번식에 대한 연구는 주로 발근력을 높이기 위한 삽목환경 구명(한, 1994; 곽 등, 1987; 곽 등, 1988; 곽 등, 1989; 곽 등, 1990; 곽, 1995), 번식실험을 통한 무궁화의 생리와 생태적 특성(곽 등, 1987; 곽 등, 1988)을 파악하는 연구들이 많이 이루어져 왔다.

한편 최근에는 무궁화를 분화용으로 개발하여 국민들의 생활 주변으로 접근시키려는 시도가 활발히 이루어지고 있다(이와 곽, 1993; 나와 이, 1995). 이러한 연구를 수행하는데 있어 분화용에 적합한 품종은 발근이 용이하고 꽃이 피는 신초가 왜성특성을 보이는 것이 유리하다(나와 이, 1995). 그러나 지금까지 발근정도나 발근 후 신초생장의 품종별 차이에 관한 연구가 미흡하여 품종선택에 많은 어려움이 있었다. 또

한 무궁화를 분식재배나 울타리용과 같은 특수 용도로 재배할 경우, 용도에 알맞는 적절한 화형이나 신초생장의 특성을 가진 품종 선택과 함께 삽목번식의 용이성에 관한 검토도 시급한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 54품종의 무궁화를 공시하여 삽목시 품종간 발근력과 신초생장을 조사하고, 무궁화를 화형별로 분류하여 서로의 연관성을 검토하고자 하였다.

### 재료 및 방법

본 시험에서 공시재료는 충남 공주시에 위치한 무궁화농장에서 재배중인 54품종의 성년목의 일년생(熟枝) 가지중 직경 0.4~0.6cm의 가지만을 선별하여 길이 7cm로 잘라 만든 삽수가 사용되었다.

삽목은 50×35×10cm 가로×세로×높이의 삽목상에 수세한 모래를 채우고 삽수길이의 1/2이 묻히도록 하여 삽수간 거리가 약 3cm가 유지되도록

하였다. 삽목상은 관계습도 60%, 온도 20~25℃ 정도 유지되는 온실에 위치하였고 상토가 마르지 않도록 주기적으로 관수하였다.

품종당 10개의 삽수를 1반복으로 하여 총 5반복으로 완전임의배치하였고, 이러한 실험들은 1996년 12월 15일과 1997년 3월 15일, 2회에 걸쳐 수행되었으며, 결과는 2회의 평균을 표시하였다.

삽목 60일 후 근수, 근장, 엽수, 엽장, 엽폭 및 신초장을 조사하였다. 근수는 1차근으로 근지름이 1mm 이상인 것으로 하였고, 근장은 가장 긴 뿌리의 길이를 측정하였다. 엽수는 잎의 길이가 0.5cm 이상인 것으로 하였으며, 엽장과 엽폭은 가장 큰 잎의 길이와 폭을 측정하였다. 신초장은 새로 나온 가지 중에서 가장 긴 것의 길이를 측정하였다.

### 결과 및 고찰

본 시험에 공시된 54품종에 대한 삽목 60일 후의 발근 및 신초생육 특성을 조사한 결과는 table 1과 같다. 'Comte de Haimonte', '한일단심', '향단', '나보라', '사임당' 등이 삽수당 6~8개 정도로 근수가 많았으며, 그 다음으로는

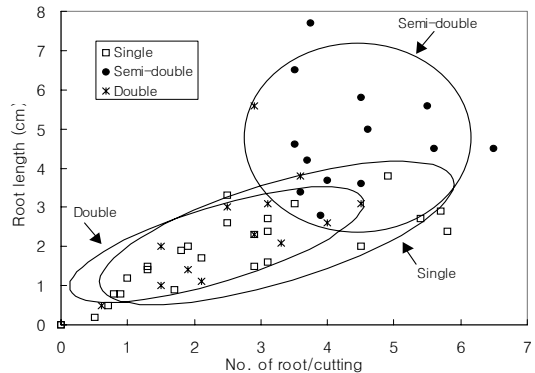


Fig. 1. Characteristics of rooting in hardwood cuttings of *Hibiscus syriacus* according to flower types.

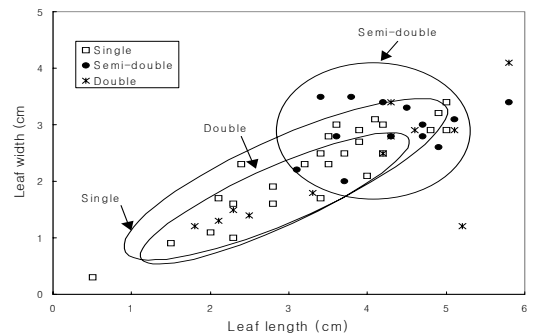


Fig. 2. Characteristics of the leaf growth in hardwood cuttings of *Hibiscus syriacus* according to flower types.

**Table 1.** Characteristics of the rooting and growth in 54 *Hibiscuss syriacus* cultivars 60 days after hardwood cutting.

Cultivar	No. of root <sup>z</sup> /cutting	Root length <sup>y</sup> (cm)	No. of leaves /cutting	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Shoot length (cm)
Asadal	2.1±0.3 <sup>x</sup>	1.7±0.6	4.4±0.7	2.8±0.5	1.6±0.3	1.1±0.3
Bicolor	2.1±0.3	1.1±0.4	3.0±0.3	3.3±0.4	1.8±0.3	1.4±0.3
Campanha	3.1±0.4	2.4±0.2	3.9±0.3	5.0±0.3	2.9±0.3	3.4±0.4
Chaok	3.3±0.7	2.1±0.6	2.5±0.3	4.3±0.3	3.4±0.2	0.7±0.1
Chason	4.0±0.4	3.7±0.6	5.0±0.4	4.7±0.4	2.8±0.2	1.9±0.2
Chossarang	1.5±0.7	1.0±0.5	2.5±0.6	2.3±0.5	1.5±0.3	0.1±0.0
Chungmu	1.8±0.5	1.9±0.6	2.6±0.3	3.5±0.5	2.3±0.4	0.5±0.1
Comte de Haimont	7.2±0.7	3.1±0.5	5.0±0.3	4.6±0.1	2.9±0.2	1.3±0.3
Daitoksa	2.5±0.4	3.0±0.6	2.5±0.2	4.5±0.2	3.3±0.2	1.2±0.2
Hanol	4.9±0.7	3.8±0.6	6.6±0.6	4.9±0.4	3.2±0.2	1.8±0.4
Hanol-tanshim	5.8±0.6	2.4±0.5	4.4±0.4	4.8±0.4	2.9±0.5	3.9±0.4
Hansarang	2.5±0.7	2.6±0.7	3.5±0.4	4.2±0.7	2.5±0.5	2.1±0.5
Heen-pankyop	2.1±0.5	1.3±0.3	5.0±0.4	3.8±0.4	2.3±0.4	3.5±0.7
Hitoe	1.7±0.5	0.9±0.2	3.5±0.4	3.4±0.5	2.5±0.4	1.7±0.3
Hong-gongjak	2.4±0.5	4.2±0.8	4.5±0.6	3.6±0.5	2.8±0.3	2.3±0.5
Honghwarang	2.9±0.6	2.3±0.7	3.4±0.3	3.5±0.3	2.8±0.2	0.8±0.2
Hongsun	1.9±0.6	1.9±0.6	2.1±0.3	4.3±0.8	2.8±0.6	0.2±0.0
Hwahong	3.1±0.5	2.7±0.5	2.7±0.3	3.7±0.3	2.5±0.2	0.9±0.3
Hwarang	1.6±0.3	1.4±0.5	3.7±0.3	3.1±0.3	2.2±0.2	0.7±0.2
Hyangdan	8.0±0.9	2.0±0.4	4.1±0.4	4.2±0.3	3.0±0.2	2.5±0.4
Ilpyon-tanshim	0.5±0.3	0.2±0.1	2.1±0.3	2.0±0.4	1.1±0.2	0.4±0.0
Imjinhong	2.9±0.9	2.3±0.8	2.6±0.3	4.4±0.3	2.8±0.2	0.3±0.0
Kaeryang-chajoo	1.6±0.4	1.5±0.3	1.9±0.2	3.4±0.4	1.7±0.3	0.2±0.0
Kkotome	2.6±0.5	3.4±0.8	3.8±0.4	3.7±0.9	2.0±0.6	0.2±0.0
Kreider blue	2.5±0.7	3.0±0.6	4.7±0.3	4.2±0.4	2.5±0.3	4.3±0.5
Kwangwharip	3.9±0.8	2.8±0.6	3.8±0.5	5.8±0.4	3.4±0.3	2.7±0.6
Kyewolhyang	2.5±0.5	3.3±0.8	3.2±0.2	5.0±0.5	3.4±0.3	0.8±0.2
Kyop-chajoo	4.0±0.4	2.6±0.2	3.2±0.4	5.1±0.3	2.9±0.2	1.7±0.4
Kyop-tanshim	2.9±0.4	8.0±0.8	4.7±0.5	4.3±0.4	2.8±0.1	2.6±0.5
Lucy	0.6±0.3	0.5±0.3	2.2±0.6	2.5±0.9	1.4±0.7	0.1±0.0
Mauve Queen	0.9±0.4	0.8±0.3	3.2±0.2	3.4±0.5	2.3±0.3	0.7±0.2
Nabora	5.7±0.6	2.9±0.4	7.9±0.8	4.0±0.2	2.1±0.1	5.0±0.7
New-hamabo	4.5±0.6	3.0±0.4	5.3±0.7	4.3±0.2	2.8±0.2	4.9±0.6
Nunbora	2.9±0.5	2.3±0.6	4.5±0.4	8.0±1.0	1.4±0.2	4.9±0.4
Oknyo	5.4±0.9	2.7±0.7	4.5±0.6	4.1±0.4	3.1±0.3	2.0±0.5
Paedal	0.0±0.0	0.0±0.0	1.5±0.2	0.5±0.0	0.3±0.0	0.2±0.0
Parangsae	4.3±0.6	4.7±0.6	5.2±0.4	5.3±0.3	3.7±0.6	3.2±0.6
Pompon	1.5±0.5	2.0±0.4	1.9±0.6	1.8±0.7	1.2±0.7	0.3±0.1
Saeachim	3.1±0.5	1.6±0.4	4.9±0.4	3.9±0.3	2.7±0.4	3.4±0.4
Saeasadal	3.7±0.5	7.7±0.6	4.3±0.7	5.1±0.6	3.1±0.3	1.0±0.3
Saebit	0.7±0.3	0.5±0.2	2.3±0.2	2.8±0.2	1.9±0.2	0.8±0.2
Saimdang	6.5±0.9	4.5±0.3	4.9±0.6	4.9±0.4	2.6±0.4	3.1±0.7
Sanchonyo	3.1±0.6	3.1±0.6	2.4±0.2	5.8±0.4	4.1±0.3	1.5±0.2
Shintaeyang	1.3±0.5	1.4±0.4	1.9±0.3	2.3±0.5	1.0±0.3	0.1±0.0
Sohohyang	0.0±0.0	0.0±0.0	2.0±0.3	2.3±0.3	1.6±0.3	1.0±0.3
Sol-tanshim	3.6±0.5	3.8±0.5	3.8±0.4	5.2±0.5	1.2±0.2	0.6±0.3
Songchon	4.0±0.5	2.9±0.4	4.8±0.4	4.4±0.6	3.2±0.3	2.8±0.6
Sonhak	4.8±0.8	3.2±0.3	3.5±0.3	4.3±0.4	3.0±0.2	1.4±0.2
Sorak	1.9±0.4	1.4±0.3	2.0±0.3	2.1±0.3	1.3±0.3	0.2±0.0
Taehyang-tanshim	0.8±0.4	0.8±0.3	2.3±0.4	2.1±0.2	1.7±0.3	0.8±0.2
Tanshim	3.5±0.4	3.1±0.4	2.3±0.2	3.9±0.4	2.9±0.3	3.9±0.6
Wolsan #175	1.0±0.3	1.2±0.4	2.3±0.4	1.5±0.5	0.9±0.3	0.4±0.1
Wolsan #176	1.9±0.4	2.0±0.6	3.4±0.2	3.6±0.5	3.0±0.3	1.0±0.3
Yongkwang	1.3±0.5	1.5±0.8	3.3±0.6	3.2±0.8	2.3±0.6	0.1±0.0

<sup>z</sup> <sup>y</sup>Non-rooted cuttings were calculated as zero.

<sup>x</sup>Mean±SE

‘한얼’, ‘선학’, ‘신하마보’, ‘자선’, ‘겹자주’, ‘성천’ 등이 4~5개 정도의 근수를 보였으나, ‘일편단심’, ‘루시’, ‘배달’ 및 ‘서호향’ 등은 거의 발근이 안되어 삼목 번식이 곤란하였다.

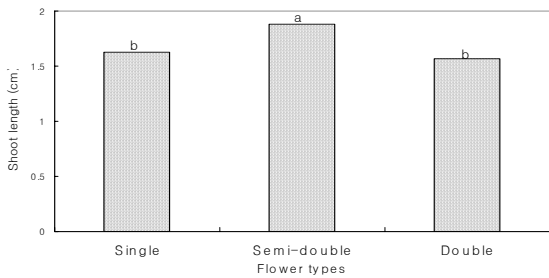
근장은 ‘겹단심’과 ‘새아사달’ 등이 7~8cm로 길었고, 다음으로 ‘파랑새’, ‘홍공작’, ‘사임당’ 등

은 4~5cm로 중간 정도였으며, ‘루시’, ‘배달’, ‘서호향’ 등은 0~0.5cm 정도로 짧았다.

한편 54품종을 화형별로 구분하여 발근 특성을 비교해 본 결과(fig. 1, 2), ‘사임당’, ‘새아사달’, ‘자선’과 같은 반겹꽃 무궁화가 양호한 발근 특성을 보였으며, 홑꽃이나 겹꽃 품종들에서는

다양한 발근 특성을 보였다. 이러한 결과는 종자가 거의 생기지 않는 겹꽃이나 반겹꽃 계통의 무궁화가 삼목이 잘 된다는 류와 염(1987)의 보고와 상당히 일치하였다.

일반적으로 삼목후 발근되는 경로의 생리적 기작에는 4가지의 cofactor와 auxin, GA 및



**Fig. 3.** Characteristics of the shoot length in hardwood cuttings of *Hibiscus syriacus* according to the flower types. Alphabets above bar indicate DMRT 5% level.

ABA 등의 식물 생장조절제의 작용, 그리고 삼수내 당이나 mineral 등이 복합적으로 작용되는 것으로 알려져 있다(Heuser와 Hess, 1972). 이러한 기작을 바탕으로 Hartman 등 (1990)은 발근의 용이성 정도에 따라 모든 물질이 풍부해 환경조건만 주어진다면 발근되는 것, auxin의 활력 부족으로 인해 발근이 어려운 것, 내부 cofactor의 활력부족으로 인해 발근이 어려운 것 등으로 식물을 분류하기도 하였다. 한편 위에서 언급된 무궁화의 품종간 발근력 차이가 어떠한 원인에 기인된 것인지 알려져 있지 않으며 금후 그에 대한 연구를 수행할 예정이다.

품종별 지상부의 생육을 조사한 결과는 table 1과 같다. 엽수는 '자선', 'Comte de Haimont', '한얼', '나보라', '신하마보', '파랑새' 등이 5~8개로 많았고, '개량자주', '루시', '배달', '폼폰', '신태양', '서호향' 등은 1~2개로 적었다. 잎의 크기인 엽장과 엽폭에 있어서는 '광화립', '눈보라' 및 '산 처녀' 등이 다른 품종에 비해 컸으나 그 외의 품종에서는 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

또한 신초의 길이는 '한얼단심', 'Kreider Blue', '나보라', '신하마보', '눈보라' 및 '단심' 등에서 길게 나타났으며 '첫사랑', '루시', '신태양' 및 '영광' 등은 신초의 길이가 매우 짧았다. 무궁화 분화제배를 목적으로 삼목후 왜성종과 일 반종의 생육특성을 조사한 이와 광(1993)에 의 하면 두 종간에는 신초의 생육에서부터 뚜렷한 차이를 보인다고 하였다. 따라서 본 시험에서 제시된 삼목후 신초 길이의 품종간 뚜렷한 차이는 왜성품종 구분의 중요한 기준이 될 수 있을 것으로 생각된다.

한편, 분식제배용으로 적당한 무궁화 품종을 선발하였던 나와 이(1995)는 '순정', '사임당', '서 호향' 등의 품종들이 신초길이가 짧아 왜성정도가 큰 것으로 보고한 바 있으나 본 실험에서 이들 품종은 중간 정도의 신초길이를 보였다. 이는 그들이 본 시험에 공시된 바와 같이 상대적으로 뚜렷한 왜성특성을 보인 품종들을 공시하지 않

았기 때문에 나타난 결과라 생각된다.

공시품종들을 화형별로 분류하여 신초장의 조사결과를 분석한 결과 (fig. 3), 반겹꽃이 가장 긴 결과를 보였고, 홑꽃과 겹꽃은 상대적으로 짧았다. 허 등(1991)도 13개 품종 성목 무궁화를 대상으로 첫 꽃눈이 나올 때의 신초의 마디 수와 첫 꽃눈이 맺히는 마디순위를 조사하여 품종간의 왜성정도와 개화정도를 알아 본 결과, 홑꽃에서 대체로 꽃이 착생하는 신초 마디수가 적어 왜성특성을 보인다고 한 바 있다.

이상의 결과에서처럼 무궁화는 별다른 어려움 없이 비교적 삼목이 잘되는 식물로 알려진 바와는 달리 발근력에 있어 품종간 많은 차이를 보였다. 특히 유전적 근연관계의 지표라 할 수 있는 화형별로 비교적 뚜렷한 차이를 보여 발근력이 유전적인 요인에 의해 지배를 받는 것으로 판단할 수 있었다.

한편 삼목종 발근상태가 양호한 반겹꽃 품종들이 있거나 신초장 같은 지상부 생육에서도 양호한 결과를 보인 것으로 나타났는데, 이러한 결과가 단순히 지하부의 활력차에 기인한 것인지 아니면 유전적인 형질에 의해 나타난 결과인지는 차후 더욱더 정밀한 검토가 있어야 할 것으로 생각된다.

## 초 록

본 연구에서는 54품종의 무궁화를 공시하여 삼목시, 품종간의 발근력과 신초생장을 조사하고, 아울러 화형별로 분류하여 서로의 연관성을 검토하였다. 그 결과 'Comte de Haimont', '한얼단심', '향단', '나보라', '사임당' 등이 삼목이 잘 되는 품종으로 나타났고, '일편단심', '루시', '배달' 및 '서호향' 등의 품종은 삼목발근이 잘 이루어지지 않았다. 삼목 후 신초길이는 '한얼단심', 'Kreider Blue', '나보라', '신하마보', '눈보라' 등이 길었으며 '첫사랑', '루시', '신태양', '영광' 등이 매우 짧았다. 54개 품종을 화형별로 구분하여 발근 및 생육 특성을 비교해 본 결과 반겹꽃 무궁화가 발근 및 생육특성이 우수하였다.

추가 주요어 : 왜성, 근수, 근장, 신초장

## 인용문헌

한인송. 1994. 지금까지의 무궁화 연구. '94 나라꽃 무궁화 심포지움. 한국무궁화연구회 p. 51-62.

Hartmann, H. T., D. E. Kester, and F. T. Davies. 1990. Plant propagation : Principles and practice. 5th edition. Prentice Hall, Inc., New Jersey. p.217.

Heuser, C. W. and C. E. Hess. 1972. Isolation of three lipid root-initiating substances from juvenile *Hedera helix* shoot tissue. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97(5):571-574.

허무룡, 이호선, 광병화. 1991. 무궁화 삼목 발근과 품종에 따른 개화 및 엽상태의 몇몇 특성에 관하여. 고려대 농림논집 31:39-51.

광병화. 1995. 새로보는 우리나라 무궁화 연구에 관하여. '95 나라꽃무궁화 심포지움. 한국무궁화연구회 p.33-48.

광병화, 김성복, 이창후, 박권우, 도재숙. 1988. 무궁화 삼목의 건조정도가 NAA 발근효과에 미치는 영향. 고려대 농림논집 28:81-86.

광병화, 김성복, 이창후, 박권우, 이기중. 1987. 포장에서의 무궁화 조춘 삼목시 각종 vinyl 표토 피복이 그 후 유묘의 생육에 미치는 영향. 고려대 농림논집 27:71-76.

광병화, 김성복, 이창후, 박권우, 이기중. 1988. 두품종의 polyethylene film 표토 피복이 춘기 무궁화의 포장삼목과 그 묘 생산에 미치는 연속시험. 고려대 농림논집 28:73-79.

광병화, 김성복, 이창후, 박권우, 심우경, 백정애. 1989. 삼목의 채취부위와 길이가 NAA에 의한 무궁화 녹지삼의 발근촉진 차이에 미치는 영향. 고려대 농림논집 29:63-74.

광병화, 김성복, 이창후, 박권우, 심우경, 엄보영, 백이화. 1990. Vinyl mulching 상태에서 삼수길기와 무궁화 속지삼의 발근 후 생육에 미치는 영향. 고려대 농림논집 30:49-56.

이정식. 1987. 장미와 무궁화의 밀폐접삼법 개선을 위한 대목종류와 접삼시기 구명. 한원지 28:158-164.

이호선, 광병화. 1993. 분화제배 무궁화의 생육에 미치는 Uniconazole, GA 및 광도의 영향. 한원지 34:81-89.

임경빈. 1985. 식물의 번식. 대한교과서 주식회사 p.225-235.

나민화, 이종석. 1995. 무궁화 품종별 분식제배 시 생육 및 개화 특성. 한국화훼연구회지 6:67-68.

류달영, 엄도의. 1987. 나라꽃 무궁화. 학원사 p.358-366.

류달영 외 10인(무궁화대전편찬위원회). 1993. 무궁화대전 제3권. 민족문화연구원 p.95-140.