

## 오갈피나무속 식물의 開花와 結實特性

조선행\*·최성락\*\*

\* 공주교육대학교, \*\* (주) 바이오젠코리아

### Flowering and Seed Setting Characteristics of *Eleutherococcus* spp. Reproduced by Cutting Method

Seon Haeng Cho\* and Seong Rak Choi\*\*

\*Gongju National Univ. of Education. Gongju. 314-711. Korea

\*\*Biogen Korea Co., Ltd. Seoul. 150-010. Korea

**ABSTRACT :** This study was conducted to find the flowering and seed setting characteristics of *Eleutherococcus* spp. Plants of *Eleutherococcus* spp. were 7 years old trees reproduced by cutting method using seven species in Gongju. Initial flowering date was foremost by May 9 in *E. sieboldianus* and hindmost by August 23 in *E. divaricatus* among seven species. Flowering duration was most short by 20 days in *E. sieboldianus* and extremely long by 42 days in *E. sessiliflorus*. Number of flowers per plant in *E. sessiliflorus* and *E. chiisanensis* were higher by 4677 and 4634 than those in *E. divaricatus* and *E. sieboldianus* by 780, 84, respectively. The fruit setting percent was the highest in *E. sieboldianus* by 95% and numbers of fruit setting per cluster showed the highest value by 153 in *E. sessiliflorus*. The seed setting percent was almost same by 92~95% in *E. sessiliflorus*, *E. chiisanensis*, *E. koreanus*, *E. divaricatus* and *E. seoulensis*, but lower by 11~37% in *E. senticosus* and *E. sieboldianus*. The dry weight per plant and 100-fruit weight showed the highest value by 270g, 6.7g in *E. sessiliflorus*, respectively.

**Key words :** *Eleutherococcus*. flowering and seed setting characteristics

## 緒 言

오갈피나무속 (*Eleutherococcus* spp.) 식물의 개화와 결실의 특성을 규명하는 것은 재배체계 확립과 우량품종의 육종연구를 위한 기초자료가 되기 때문에 매우 중요한 과제가 아닐 수 없다. 현재까

지 오갈피나무속 식물의 개화와 결실의 특성에 대한 연구는 여러 학자들에 의해 꾸준히 진행되어 왔다. 특히 개화시기, 열매 성숙기 및 자웅특성 등에 관한 많은 연구자료들이 발표되었다.

조(1990)는 섬오갈피, 오갈피 및 가시오갈피의 개화와 열매 성숙기에 대해 월 단위로 보고하였고

† Corresponding author (Phone) E-Mail : kongjuw2.kongju-E.ac.kr  
Received May 08, 2001

열매의 크기는 직경으로 구분하여 나타내었으며, 이(1995)는 오갈피나무속 식물의 꽃을 양성 또는 잡성으로 분류하였고 열매에 대하여 관능검사 수준으로 제시하였다. 또한 가시오갈피는 화사의 형태에 따라 길이가 0.5cm 내외인 장화사형과 0.2cm 내외인 단화사형으로 분류되며 단화사형의 약은 퇴화되어 수정능력이 없음을 밝혔다(Kim et al., 1996a). 그러나 김 등(1998a)은 가시오갈피의 꽃은 1개의 화축에 60~90개의 꽃이 착생하고 개화시키는 6월 상중순이며 결실시키는 9월 상순경인데 극히 일부의 나무에서만 성숙된 자방이 관찰된다고 하였다. 그리고 섬오갈피의 꽃은 7~8월에 녹색으로 피고 산형화서로 화경은 2~5cm이고 소화경은 길다고 하였으며(이, 1996), 육(1993)에 의하면 오갈피나무 꽃은 자주색으로 8~9월에 피며 정생하고 과실은 핵과로서 9월에 흑색으로 익고, 당오갈피꽃은 황록색이며 화경은 보통 엽병보다 길며 과실은 흑색으로 익는데 5~7개의 분핵이 있고 각각 하나의 종자가 있다고 하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 오갈피나무속 식물의 개화와 결실에 관한 연구는 체계적 조사가 미흡할 뿐만 아니라 내용에 있어서도 다소 차이가 있었다. 따라서 현재 우리나라에서 자생 또는 식재하고 있는 종을 삼목으로 번식시켜 재배하면서 개화 및 결실에 대한 종간의 차이를 구명하였다. 또한 동일한 종에 대한 개화에서 착과를 거쳐 결실까지 연계하여 그들의 특성을 조사연구하여 오갈피나무속 식물의 재배체계 확립과 열매 우량 품종의 육종에 관한 기초자료를 얻고자 본 연구를 수행하였다.

## 材料 및 方法

본 시험은 2000년 3월부터 11월 말까지 필자가 운영하고 있는 충남 공주에 위치한 오갈피 연구소의 시험포장에서 수행하였으며(조, 1999), 공시재료는 연구소에서 보유하고 있는 오갈피나무속 식물 7종을 삼목으로 번식시켜 재배관리해 온 7년생을

대상으로 조사하였다.

삼목번식 7년생의 재배는 1993년 3월 하순경에 종별로 삼목을 실시하여 1994년 이른 봄 줄기와 뿌리의 크기가 동일한 개체를 선발하여 1.8×2.5m 간격으로 본밭에 정식하고 매년 시비량을 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=5-7-7kg/10a 수준으로 하고 완숙퇴비를 10a당 2000kg정도 전량 표층에 시비하였으며 초장 50cm가 넘는 잡초만 제거하는 초생재배를 실시하였다. 가지치기는 정식한 당년에는 지상 10cm 내외에서 전정하였고 2년째와 3년째는 매년 3월 초에 지난해 자란 가지의 2/3정도만 남기는 약전정 방법으로 수형을 잡아주고, 그 이후에는 가지치기를 실시하지 않고 많은 결과지가 확보될 수 있도록 관리하였다. 시험포장은 배수 양호한 사양토이며 표토의 화학적 특성은 pH 5.4, 유기물 함량 1.25%, 유효인산 27.8ppm, 100a당 치환성 K, Ca, Mg은 각각 0.51, 2.94, 1.49me이었다.

개화와 결실 특성에 관한 조사는 오갈피나무속 식물 7종에 대해 종별 170주씩 총 1190주 중에서 12주씩 선정 총 84주를 대상으로 조사하였다. 개화 기간은 종별 開花始부터 開花終까지의 일수를 계산하였고 착과는 개화종지한 후 7일째에 열매로 달려 있는 것을, 결과는 열매가 검은색을 띠며 종자가 여물었을 때에 조사하였다. 生果重은 과방의 측과에서 과피의 함몰이 시작될 때 채취하여 중량을 측정하였으며 乾果重은 상온에서 음건하여 7일 동안 항량이 될 때 측정하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 開花 特性

우리나라에서 현재 자생하거나 식재하고 있는 오갈피나무속 식물의 개화특성에 관해 조사한 내용을 표1에 나타내었다. 開花始는 당오갈피가 가장 빠르고 개오갈피가 가장 늦게 나타났다. 당오갈피는 5월 9일에 개화하기 시작한 반면, 개오갈피는 8월 23일로 무려 100여일의 큰 차이를 보였다. 그 중간

Table 1. Flower characteristics of *Eleutherococcus* spp. reproduced by cutting method in Gongju

Species	Initial flowering	Last flowering	Flowering duration(days)	Cluster no. /plant	Flower no. /cluster	Flower no. /plant
<i>E. senticosus</i>	Jun. 9	Jun. 27	18	9.4±1.714*	124.0±1.145	1165.5
<i>E. sessiliflorus</i>	Jul. 29	Sep. 9	42	27.5±1.804	170.1±2.171	4677.7
<i>E. seoulensis</i>	Aug. 3	Sep. 4	32	24.7±2.948	131.6±2.248	3250.5
<i>E. chiisanensis</i>	Aug. 5	Sep. 8	34	29.2±1.172	158.7±1.278	4634.0
<i>E. divaricatus</i>	Aug. 23	Sep. 20	28	15.3±2.237	51.0±2.457	780.3
<i>E. koreanus</i>	May. 23	Jun. 10	18	62.2±1.246	43.1±1.981	2680.8
<i>E. sieboldianus</i>	May. 9	May 21	12	41.4±3.345	20.3±3.445	840.4

\* ± Standard error

에 개화하기 시작한 종들은 섬오갈피, 가시오갈피, 오갈피, 서울오갈피, 지리오갈피 순으로 나타났다. 開花期間은 당오갈피가 12로 가장 짧고 오갈피가 42일로 가장 길었다. 이와 같은 사실은 종에 따라 개화특성이 다르다는 기존의 연구결과(주, 1993; 임, 1994)와 일치하였다. 특히 가시오갈피의 개화특성을 중국의 조사 내용과 비교해 볼 때 큰 차이는 없으나 개오갈피는 우리나라의 중부지방보다 빠르게 개화한다는 사실을 확인할 수 있었다(주, 1993; 중국식물지, 1978).

한편 株當花房數는 섬오갈피가 가장 높은 수치를 보였고 가시오갈피가 가장 낮은 수치를 보였다. 즉 섬오갈피는 62.2인데 반하여 가시오갈피는 9.4이었다. 당오갈피도 41.4로 비교적 높게 나타났고 나머지 종들은 15.3에서 29.2의 분포로 비슷한 경향을 보였다. 그러나 花房當少花數는 오갈피가 170.1로 가장 높았고 당오갈피가 20.3으로 가장 낮았다. 주당화방수와 화방당소화수의 관계를 분석해보면 섬오갈피는 주당화방수에서 높은 수치를 보이나 화방당소화수에서 비교적 낮은 수치를 보였으며 가시오갈피는 주당화방수에서 적지만 화방당소화수는 많게 나타났다. 그리고 오갈피, 서울오갈피, 지리오갈피에서는 주당화방수와 화방당소화수 모두 비슷한 양상을 보였는데, 이것은 식물분류학적으로 동일한 계통으로 분류하여 보고한 내용(김, 1997)과 관련시켜 고찰해 볼 때 이들 3종은 개화특

성에 있어서도 비슷한 경향으로 나타남을 확인할 수 있었다.

株當少花數는 오갈피와 지리오갈피에서 각각 4677.7과 4634.0으로 높게 나타났고 개오갈피와 당오갈피에서 780.3과 840.4로 낮게 나타났다. 주당소화수는 주당화방수와 화방당소화수에 따라 결정되어지기 때문에 두 요인의 수치가 높은 오갈피와 지리오갈피에서 높은 수치를 보였다.

한편 가시오갈피는 화방당소화수는 124로 비교적 높지만 주당화방수는 9.4로 낮은 반면, 섬오갈피는 주당화방수에서 62.2로 높았지만 화방당소화수가 43.1로 저조하여 결국 가시오갈피와 섬오갈피의 주당소화수는 다른 종들보다 저조하였다.

## 2. 着果 特性

오갈피나무속 식물이 개화하여 수정이 이루어져 꽃잎이 떨어진후 착과된 상태를 조사한 결과는 그림 1에서 보는 바와 같다. 花房當着果數는 오갈피가 153.0으로 가장 많았고 개오갈피가 8.2로 가장 적었다. 지리오갈피와 서울오갈피는 각각 140.2, 104.2로 비교적 높은 경향이였으나 가시오갈피, 당오갈피, 섬오갈피는 각각 39.0, 19.3, 18.8로 저조한 경향이였다.

少花數에 대한 着果數의 비율은 당오갈피가 95.0으로 가장 높게 나타났고 개오갈피가 16.0으로 가장 낮게 나타났다. 그리고 오갈피, 지리오갈피, 서

오갈피나무속 식물의 開花와 結實特性

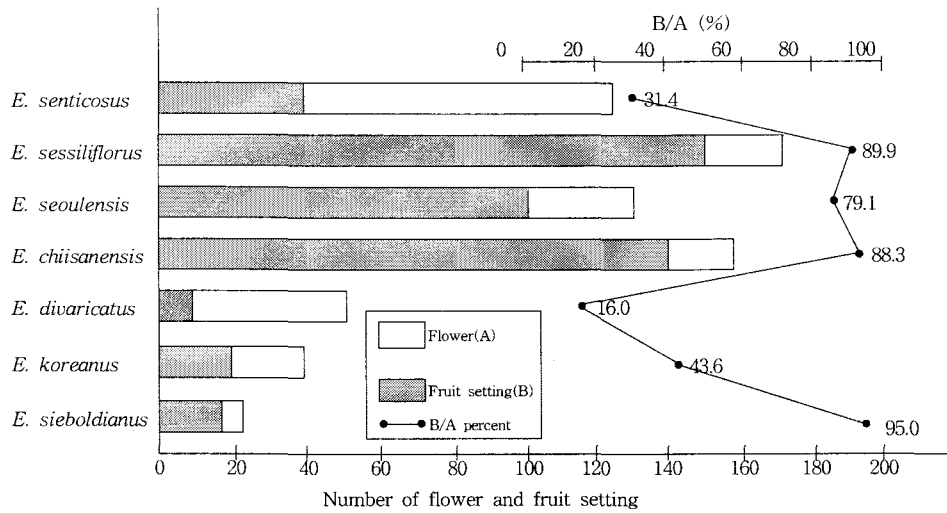


Fig. 1. Fruit setting characteristics of *Eleutherococcus* spp. reproduced by cutting method in Gongju. Numbers mean fruit setting percent

울오갈피는 각각 89.9, 88.3, 79.1로 높은 着果率을 보였으나, 섬오갈피, 가시오갈피는 각각 43.6, 31.4로 저조한 양상을 보였다. 당오갈피가 95.0%의 높은 착과율을 보인 것은 김 (1997)이 발표한 바와 같이 자웅이주이며, 웅화주가 전혀 발견되지 않는 한국에서 정상적인 과실로 성숙되는 것은 무수정 결실을 하기 때문이라고 한 사실이 매우 타당성 있다고 판단되었다(임, 1995). 한편 개오갈피가 16.0%로 가장 저조한 착과율을 보였는데, 이것은 정생의 꽃은 양성화로 결실이 되고 측생의 꽃은 수꽃으로 결실이 안된다는 林(1994)의 보고와 연관이

켜볼 때 착과율과 개화특성 간에 상관관계가 있다고 사료되었다.

3. 結實 特性

표 2는 오갈피나무속 식물이 착과되어 성숙한 후 과피색이 자흑으로 변하고 종자가 익었을 때의 결실특성을 나타낸 것이다. 花房當結實數에 있어서도 앞에서 살펴본 화방당착과수와 거의 유사한 경향을 나타냈다. 즉 오갈피가 146.8로 결실수가 가장 많았으며 지리오갈피 131.5, 서울오갈피 96.0의 순으로 나타났다. 花房當着果數에서는 개오갈피에서

Table 2. Seed setting characteristics of *Eleutherococcus* spp. reproduced by cutting method in Gongju

Species	Fruit setting no./cluster(A)	Seed setting no./cluster(B)	B/A %	Fresh weight(g) /100fruits(C)	Dry weight(g) /100fruits(D)	C/D %	Dry weight(g) /plant
<i>E. senticosus</i>	39.0±1.241*	14.5±1.471	37.1	42.3±0.412	5.3±0.212	12.5	7.2
<i>E. sessiliflorus</i>	153.0±2.114	146.8±3.225	95.9	40.3±0.228	6.7±0.210	16.6	270.4
<i>E. seoulensis</i>	104.2±2.179	96.0±2.004	92.1	40.1±0.130	6.6±0.097	16.4	156.4
<i>E. chiisanensis</i>	140.2±2.478	131.5±3.779	93.7	39.8±0.224	6.5±0.331	16.3	249.5
<i>E. divaricatus</i>	8.2±0.870	7.8±0.722	95.1	28.4±0.769	4.7±0.255	16.5	5.6
<i>E. koreanus</i>	18.8±1.214	17.6±1.010	93.6	19.5±0.607	3.2±0.023	16.4	35.0
<i>E. sieboldianus</i>	19.3±0.413	2.2±0.137	11.3	23.7±0.478	3.7±0.127	15.6	3.3

\* ± Standard error

가장 낮았으나 화방당결실수는 당오갈피에서 2.2로 가장 낮은 수치를 보였다. 착과수에 대한 결실수의 비율은 오갈피, 개오갈피, 지리오갈피, 섬오갈피 및 서울오갈피에서 92~95%의 높은 結實率을 보인 반면, 가시오갈피와 당오갈피는 매우 저조한 상태이었다. 당오갈피가 11.3으로 특히 저조한 것은 이미 언급한 바와 같이 무수정 결실로 인한 생리적 낙과가 큰 원인으로 생각되었다(김, 1997).

한편 100粒當 生果重은 가시오갈피가 42.3g으로 가장 무거웠고 섬오갈피가 19.5g으로 가장 가벼웠다. 오갈피, 서울오갈피 및 지리오갈피는 40g 내외로 차이가 크지 않았으며, 개오갈피와 당오갈피는 각각 28.4g, 23.7g으로 비교적 낮은 수치를 보였다. 이러한 결과는 신(1993)이 조사한 내용과 거의 일치되는 것이었다. 100립당 乾果重에서는 오갈피가 6.7g으로 제일 무거웠고 섬오갈피가 3.2g으로 가장 가벼웠다. 생과중에서 가장 높았던 가시오갈피가 건과중에서는 5.3g으로 오갈피보다 가볍게 측정된 것은 생과중에 대한 건과중의 비율이 낮기 때문이었다. 즉 가시오갈피를 제외한 다른 종들의 乾果率이 15~16%인데 비하여 가시오갈피의 건과율은 12.5%로 저조했기 때문이었다. 따라서 가시오갈피의 열매가 다른 종의 열매보다 수분을 많이 함유하고 있음을 알 수 있었다.

株當乾果重은 종에 따라 매우 큰 차이를 보였는데, 오갈피가 270.4g으로 가장 수량이 높았고 당오갈피가 3.3g으로 매우 저조하였다. 지리오갈피는 249.5g으로 차순이었고 서울오갈피는 156.4g으로 나타났다. 그러나 가시오갈피, 개오갈피 및 섬오갈피는 5~35g으로 매우 낮은 수량을 보였다. 따라서 오갈피열매의 수확을 목적으로 재배한다면 오갈피나 지리오갈피의 종이 우량종임을 확인할 수 있었다. 또한 필자가 연구 발표(조, 1999)한 오갈피 종의 열매에 대한 발아율에 있어서도 매우 양호한 결과를 얻었기 때문에 採種을 목적으로 재배할 때도 오갈피와 지리오갈피가 바람직한 종이라고 판단되었다.

## 摘 要

현재 우리나라에서 자생하거나 식재하고 있는 오갈피나무속 식물의 7종에 대한 개화와 결실의 특성을 연구하여 재배체계 확립과 육종에 관한 기초자료를 얻고자 삼목재배 7년생을 대상으로 연구를 수행하였다.

개화시는 당오갈피가 5월 9일로 가장 빠르고 개오갈피가 8월 23일로 가장 늦었으며, 개화기간은 당오갈피가 12일로 제일 짧고 오갈피가 42일로 제일 길었다. 주당소화수는 오갈피와 지리오갈피가 각각 4677.7, 4634.0으로 높았고 개오갈피와 당오갈피가 저조했다. 화방당착과수는 오갈피가 가장 많았고 착과율은 당오갈피가 95%로 제일 수치가 높았다. 결실율은 오갈피, 지리오갈피, 섬오갈피, 개오갈피 및 서울오갈피가 92~95%로 높은 반면, 가시오갈피와 당오갈피는 11~37%로 낮았다. 100립당 건과중은 오갈피가 6.7g으로 가장 무거웠고 섬오갈피가 3.2g으로 가장 가벼웠으며 주당건과중은 오갈피와 지리오갈피에서 높은 수량을 보였고 가시오갈피, 개오갈피 및 당오갈피는 저조하였다.

## LITERATURE CITED

- Cho S. H. 1999. Growth characteristics of *Acanthopanax sessiliflorus* Seem seedling grown under different condition and seasons. Korean J. Medicinal Crop Sci. 7 (1) : 22-26.
- Kim C. H. 1997. Systematics of *Eleutherococcus* and related genera (Araliaceae). Ph. D. Thesis. Chonbuk National Univ. 1-213.
- Kim K. Y., D. Y. Hun, S. Kim and H. K. Park. 1996. Studies on gathering seeds of *Eleutherococcus senticosus* Max. Korea J. Breed. 28 (2) : 120-121.
- Kim S., K. Y. Kim, M. S. Park, S. Y. Choi and S. J. Yun. 1998. Interspecific relationship of *Eleutherococcus senticosus* Max. by RAPD markers. Korean J. Medicinal Crop Sci. 6 (3) : 165-169.

- Shin M. C. 1993. Studies on morphology and chemical component of Korean *Acanthopax* spp. MS dissertation. Chonbuk National Univ. 1-14.
- 육창수. 1993. 한국약용식물도감. 아카데미서적. 370-373.
- 이우철. 1996. 한국기준식물도감. 아카데미서적. 249-250.
- 이창복. 1995. 수목학. 향문사. 275-276.
- 임경빈. 1995. 특용수재배학. 향문사. 369-370.
- 林弥榮. 1994. 日本の樹木. 山と溪谷社. 520-522.
- 조무연. 1990. 한국수목도감. 아카데미서적. 381-383.
- 周榮漢. 1993. 중약자원학. 중극의약과기출판사. 344-352.
- 중국과학원 중국식물지 편집위원회. 1978. 중국식물지. 제54권. 과학출판사. 114-117.