

오갈피나무의 育苗移植栽培에 따른 生育特性¹⁾

조선행*

Growth Characteristics of *Acanthopanax sessiliflorus* Seem Seedling Grown under Different Conditions and Seasons

Seon Haeng Cho*

ABSTRACT : This study was investigated to elucidate the growth characteristics of *Acanthopanax sessiliflorus* grown under different conditions and seasons. The emergence percent of seeds sown in the vinyl house was about 2.2 times better than that in the open field. The plants which had 2 to 3 normal leaves showed the highest value in root setting percent, and the root setting percent was decreased significantly in plants with one normal leaf and 4 to 5 normal leaves. The root setting percent of plants transplanted from April 19 to May 2 was 100%, but plants transplanted at April 4 or from May 17 to June 1 showed lower root setting. Tree percent, plant height, root length and fresh weight of plants grown by transplanting culture were better than those of plants grown by direct seeding.

Key words : *Acanthopanax sessiliflorus*, growth characteristics, transplanting culture.

緒 言

오갈피나무 (*Acanthopanax sessiliflorus*)는 오갈피나무과에 속하는 낙엽활엽 관목이며 우리나라에 자생하고 있는 15종의 오갈피나무속 식물 중에서 가장 많이 분포하고 있는 식물이다(이, 1979). 오갈피나무속 식물의 수피와 근피는 오로칠상, 익기침정, 견근골, 남자음위, 여자음양 등을 다스리는 한약재로 이용되어 왔으며(허, 1987), 과학적인 연구에 의하면 자양강장, 면역증진, 항스트레스, 혈당강하, 간보호작용 등에 효과가 있는 것으로 알

려져 왔다(Brekhman & Dardymov, 1969; 한 등, 1985a; Kim & Lee, 1990). 최근 우리 나라에서는 농축액을 이용하여 제약, 건강식품 등을 제조 판매 중이나 원료의 공급이 부족한 실정이다. 원료의 안정적 공급을 위해서는 오갈피나무의 번식방법 개발이 중요한데 현재 재배농가에서는 주로 挿木法과 實生法으로 번식시키고 있다. 삽목법은 활착이 비교적 양호한 편이나 삼수 채취량의 한계 때문에 소규모로 이용되고 있고(안, 1993; Bradford, 1986), 실생법은 삽목법보다 대량증식에 효과적이나 발아율과 출아율이 저조하여 실생법을 기피하는 실정이다.

1) 본 연구는 1998년도 공주교육대학교 교수학술연구비 지원으로 수행되었음.

* 공주교육대학교 (Kongju National University of Education, Kong-ju, 314-711, Korea)

< '98. 11. 2 접수 >

더욱이 오갈피나무의 열매를 이용한 실생번식에 관한 연구가 미미한 상황이다. 안(1993)은 오갈피나무속 식물의 번식에 관한 연구에서 종자를 후숙처리하고 시기별로 胚의 성장정도를 관찰하였는데 gibberellin을 처리한 종자에서 배의 발육이 신장되어 완전히 자엽이 형성되었다고 보고하였다. 한편 가시오갈피의 종자에 관한 조직배양은 Skirvin(1991)과 유 등(1997a)에 의해 연구 보고되었고, 후숙과 휴면타파에 관한 연구는 磯(1989)에 의해 일부 연구되었다.

이와 같이 오갈피나무 종자에 대한 연구는 주로 후숙처리와 휴면타파를 중심으로 부분적으로 이루어졌음을 알 수 있었다. 따라서 오갈피나무의 묘목을 실생으로 안정적인 대량생산 재배체계 확립이 절실히 요청되고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 해결하는 일환으로 實生法을 응용한 育苗移植栽培에 관한 시험을 수행한 바 그결과를 보고한다.

材料 및 方法

오갈피나무의 育苗移植栽培에 따른 생육특성에 관한 시험은 필자가 수년전부터 운영하고 있는 충남 공주에 위치한 五加皮 研究所의 시험 포장에서 수행하였으며, 본 시험에서 사용한 공시재료는 연구소에서 재배하고 있는 7년생 오갈피나무의 종자를 채취하여 사용하였다. 공시재료로 사용된 종자는 1996년 11월 중순에 완숙된 열매만을 채취하여 과육을 제거한 다음 습기를 충분히 함유한 모래와 섞어 11월 하순에 노천매장하였다. 노천매장한 종자를 이듬해 9월 하순부터 용량만큼씩 굴취하여 시험용으로 사용하였다.

露地直播栽培는 1997년 9월 24일, 10월 10일과 98년 2월 24일, 3월 10일로 秋播와 春播 각각 2회에 걸쳐 재식거리 30×10cm로 點播하였고, 하우스내 파종은 98년 1월 4일부터 2월 18일까지 15일 간격으로 4회에 걸쳐 散播하였다. 이식시기는 3월 20일부터 6월 1일까지 15일 간격으로 6회 노지직파에서와 동일한 재식거리로 정식하였다. 시비량은 N-P₂O₅-K₂O=3-5-5 kg/10a 수준으로 하고, 완숙 퇴비를 10a당 1500kg의 수준으로 전량 기비로 사용하였다. 시험포장은 배수 양호한 사양토이며 표토의

화학적 특성은 pH 5.4, 유기물함량 1.25%, 유효인산 27.8ppm, 치환성 K, Ca, Mg는 각각 100g당 0.51, 2.94, 1.49이었다.

시험구는 파종기와 이식시기별로 난괴법 3반복으로 배치하였고, 6.6m²로 구획하여 220주씩 재배하면서 묘종의 생육상태를 上中下로 구분하여 30주씩 표본을 추출한 후 10월 초에 樹高, 根長, 生體重을 측정하였고, 得苗率은 전체를 조사하였다. 득묘율은 수고 45cm 이상의 것을 묘목으로 조사하였고, 노지직파에서의 득묘율은 출하한 후 2~3회 습아서 재식거리에 맞춰 1본씩 남긴 개체수 전체를 대상으로 계산하였다.

結果 및 考察

1. 圃場條件과 播種時期에 따른 出芽特性

오갈피나무 종자의 露地直播와 하우스내 파종에 따른 출아특성을 조사한 내용을 표1에 나타내었다. 먼저 出芽率을 보면 노지직파에서보다 하우스내 파종에서 월등히 높은 수치를 보였다. 즉 노지직파는 20~40 %의 출아율을 나타내었으나 하우스내 파종은 74~94 %의 출아율을 나타내었다. 그리고 하우스내 파종 중에서 가장 높은 출아율을 보인 시험구는 2월 3일에 파종한 것이었으며 그보다

Table 1. Emergence characteristics of *A. sessiliflorus* grown under different conditions and seasons.

Planting system	Seeding date	First emergence date	Days from seeding to emergence	Emergence percent
Direct Seeding	Sep. 25	Mar. 28	184	40.7c [†]
	Oct. 10	Mar. 28	169	42.3c
	Feb. 24	Mar. 30	34	41.0c
	Mar. 10	Apr. 2	23	20.8d
Transplanting Culture	Jan. 4	Feb. 5	32	74.3b
	Jan. 19	Feb. 15	27	81.5b
	Feb. 3	Feb. 27	24	94.7a
	Feb. 18	Mar. 10	20	93.3a

[†]The same letters indicate Duncan's multiple range grouping which do not differ significantly at 5% level.

이르거나 늦게 파종하면 출아율이 감소하는 경향이었다. 이러한 현상은 하우스 시설내부라 할지라도 외부의 환경 조건에 따라 하우스내 기온과 습도는 물론 지온과 토양수분이 시기에 따라 차이가 있기 때문인 것으로 판단되었고, 오갈피나무 종자의 발아와 출아에 있어서 온도와 수분의 영향에 대한 결과는 다른 작물 종자에서의 연구 보고서들과 일치하는 것이었다 (Ayers, 1952; Bradford, 1986; Edwards, 1932; Herner, 1986; Khan et al., 1981a).

한편 노지직파에 있어서 秋播區와 2월 24일 春播區의 출아율은 40% 내외로 큰 차이가 없으나 3월 10일 춘파구는 20%로 출아율이 저조하였다. 이러한 결과는 오갈피나무의 종자상태와 토양수분의 부적합으로 발생된 현상으로 생각되었다. 노천매장한 오갈피나무의 종자는 대부분 2월말부터 催芽가 시작되는 특성이 있어서 최아한 후에 파종하면 외부환경에 적응력이 떨어질 뿐만 아니라 파종 후 강우량이 적어 포장 상태가 건조하였기 때문에 출아율이 저조한 것으로 판단되었다.

다음으로 出芽所要日數를 보면 추파구에서는 169~184일이 소요되나 춘파구에서는 20~34일 소요됨을 알 수 있었는데, 이것을 出芽開始日과 관련시켜 볼 때 추파에 있어서 9월 25일 파종구와 10월 10일 파종구의 출아개시일이 동일하게 나타났으나 춘파구는 직파와 하우스내 파종 모두 파종시기가 빠를수록 출아개시일도 빨라졌다.

이러한 사실로 미루어보아 노천매장한 오갈피나무 종자는 온도와 습도 등 발아 조건들을 적정하게 유지하면 1월 초 이후에는 언제든지 파종이 가능하며 파종을 빨리할수록 출아개시일도 앞당길 수 있음을 확인할 수 있었다.

2. 移植 條件에 따른 活着率

우선 오갈피나무 묘종을 이식할 때의 本葉數가 활착에 미치는 영향을 조사한 결과는 그림 1에 나타났다. 본엽 2~3매일 때가 활착율이 가장 높았고 그보다 어린 본엽 1매일 때와 엽수가 많은 4~5매일 때는 활착율이 떨어졌다. 즉 본엽 2~3매일 때는 100%의 활착율을 보였으나 본엽 4매, 5매, 1매일 때에는 각각 94.1, 81.0, 78.3%의 활착율을

보였다.

이와 같은 결과는 본엽 1매일 때는 묘종이 너무 어려 이식했을 때 적응력이 떨어지는 것으로 생각되었고 본엽이 4~5매일 때는 지상부의 節間伸張이 왕성한 시기이며 엽수가 많아 증산작용이 활발하여 체내의 수분 조절이 잘 이루어지지 않아 활착율이 저조한 것으로 생각되었다.

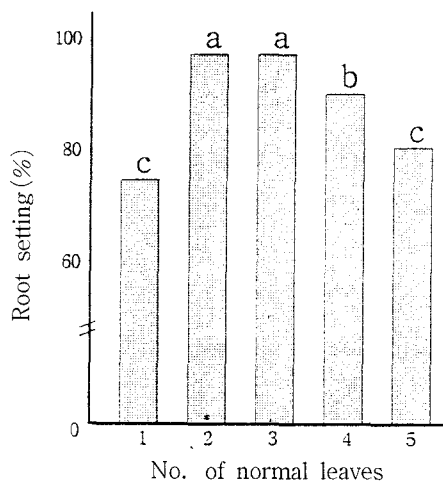


Fig. 1. Root setting percent of *A. sessiliflorus* grown with different number of normal leaves. Bars with a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

그림 2는 활착율이 가장 좋은 본엽 2~3매의 묘종을 선별하여 이식시기를 달리하여 정식했을 때의 활착율이다. 4월 19일 移植區와 5월 2일 이식구에서 활착율이 가장 높은 수치를 나타내었고 그보다 일찍 이식하거나 늦게 이식했을 때는 활착율이 떨어졌다. 즉 4월 19일 이식구와 5월 2일 이식구 모두 100%의 활착율을 보였으나 5월 17일, 4월 4일, 6월 1일 이식구에서는 각각 89.0, 77.2, 75.0%의 활착율을 보였다.

따라서 오갈피나무의 육묘이식재배할 때 이식 후 활착율을 높이려면 4월 하순부터 5월 초순에 본엽 2~3매의 묘종을 이식하는 것이 좋을 것으로 사료되었다.

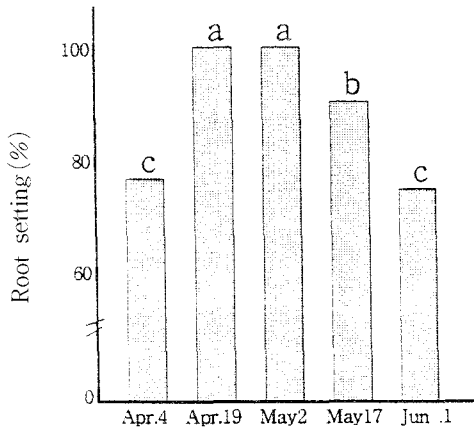


Fig. 2. Root setting percent of *A. sessiliflorus* grown with different number of normal leaves. Bars with a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

3. 育苗移植栽培에 따른 生育特性

포장조건, 파종시기 및 이식시기를 달리하여 재배한 오갈피나무의 생육특성을 조사한 내용은 표 2에서 보는 바와 같다. 得苗率은 육묘이식재배구에서 67.4~84.3%를 보인 반면 노지직파재배구에서는 29.7~53.4%로 저조하였다. 특히 하우스내에 2월 3일과 18일에 파종하여 4월 19일과 5월

2일에 이식재배한 곳에서 각각 83.7, 84.3%로 활착율이 가장 높은 수치를 보였다.

한편, 樹高, 根長 및 生體重의 결과도 得苗率과 비슷한 경향을 나타내었다. 육묘이식재배구에서 수고 45.3~58.6cm, 근장 24.5~27.7cm, 생체중 64.5~82.3g의 분포를 보였으나 노지직파재배구에서는 수고 24.1~41.2cm, 근장 16.3~23.4cm, 생체중 32.3~47.2g으로 낮은 수치를 나타내었다. 수고, 근장 및 생체중 모두 가장 높은 수치를 보인 것도 득묘율에서와 같이 하우스내에 2월 3일 파종하여 육묘후 4월 19일에 이식 재배한 것이었다.

이와 같은 결과를 앞에서 살펴본 표1, 그림1, 2와 연관지어 종합적으로 고찰해볼 때 오갈피나무의 실생번식은 노지직파재배보다 육묘이식재배가 출아율과 득묘율을 높일 뿐만 아니라 건설한 묘목을 대량 생산할 수 있는 방법임을 확인할 수 있었다. 따라서 오갈피나무의 완숙 종자를 10월에 수확하여 16개월 정도 노천매장한 후 2월 초중순경 하우스내에 파종육묘하여 본엽 2~3매의 묘종을 4월 하순에서 5월초에 이식하는 것이 바람직한 재배법임을 확인할 수 있었다.

摘 要

오갈피나무의 苗木을 實生으로 대량생산 체계를 확립하기 위한 일환으로 하우스를 이용한 育苗移植栽培 시험을 수행하면서 出芽率, 活着率, 得苗

Table 2. Growth characteristics of *A. sessiliflorus* grown under different cultural practices and seasons.

Planting system	Seeding date	Transplanting date	Plant height (cm)	Root length (cm)	Fresh plant weight (g)	Tree percent
Direct seeding	Sep. 25	-	40.3bc [†]	23.3b	46.8c	50.9c
	Oct. 10	-	41.2bc	23.4b	47.2c	53.4c
	Feb. 24	-	33.5c	21.5bc	44.6cd	48.6cd
	Mar. 10	-	24.1d	16.3c	32.3d	29.7d
Transplanting culture	Jan. 4	Mar. 20	45.3b	24.5ab	64.5b	67.4b
	Jan. 19	Apr. 4	52.4ab	25.4a	65.4b	71.0b
	Feb. 3	Apr. 19	58.6a	27.7a	82.3a	84.3a
	Feb. 18	May 2	56.7a	26.1a	79.4a	83.7a

[†] The same letters indicate Duncan's multiple range grouping which do not differ significantly at 5% level.

率 및 生育特性을 조사하였다.

出芽率은 하우스내 과종에서 약 90%의 수치를 보였으나 露地直播에서는 약 40%로 나타났으며, 이식할 때 本葉數에 따른 活着率은 본엽 2~3매에서 100%이었으나 그보다 적거나 많으면 감소하였다. 그리고 이식시기에 따른 活着率은 4월 하순부터 5월 초순에는 100%로 나타났으나 그보다 이르거나 늦으면 감소하였다. 또한 得苗率, 樹高, 根長 및 生體重은 露地直播栽培區보다 育苗移植栽培區에서 모두 높은 수치를 보였다.

LITERATURES CITED

- Ayers, A. D. 1952. Seed germination as affected by soil moisture and salinity. *Agron. J.* 44 : 82-84.
- Bradford, K. J. 1986. Manipulation of seed water relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions. *HortScience* 21 (5) : 1105-1112.
- Brekhman, I. I. and I. V. Dardymov. 1969. Pharmacological investigation of glycosides from Ginseng and Eleutherococcus. *Lloydia* 32 : 45-51.
- Edwards, T. J. 1932. Temperature relations of seed germination. *Quat. Rev. Biol.* 7 : 428-443.
- Herner, R. C. 1986. Germination under cold soil conditions. *HortScience* 21 (5) : 1118-1122.
- Khan, A. A., N. H. Peck, and C. Samiry. 1981. Seed osmoconditioning : Physiological and biochemical changes. *Israel J. Bot.* 29 : 133-144.
- Kim, C. W. and H. Y. Lee. 1990. Studies on the constituents of seeds of *Acanthopanax senticosus* var. *inermis* Harms. *Kor. J. Pharmacogn.* 21 (3) : 235-238.
- Skirvin, R. M. 1991. Somatic embryogenesis and plant regeneration in *Acanthopanax senticosus*. *Plant Cell Reports* 9 : 514-516.
- 박호기, 박문수, 김태수, 최인록, 장영선, 김규성. 1994. 가시오갈피의 삼목번식 방법. *한국약용작물학회지*. 2(2) : 133-139.
- 안상득. 1993. 오갈피나무속 식물의 번식에 관한 연구. *한국약용작물 학회지*. 1(1) : 16-23.
- 유창연, 김재광, 안상득. 1997. 가시오갈피 미숙배 배양으로부터 Callus 형성 및 식물체 재분화. *한국약용작물학회지*. 5(1) : 49-55.
- 이우철. 1979. 한국산 오갈피나무속 식물의 분 포. *생약학회지*. 10(3) : 103-107.
- 한덕룡, 김창중, 김정희. 1985. *Acanthopanax koreanum* 의 약효성분에 관한 연구. *약학회지*. 29(6) : 357-361.
- 허준. 1987. 원본 동의보감. 남산당. 727-900.
- 磯田進. 1989. エゾウコギの栽培研究. *生薬学雑誌*. 43(1) : 71-77.