藥作誌 (Korean J. Medicinal Crop Sci.) 8 (2) : 129 - 133 (2000)

# 선학초의 종자처리에따른 발아와 생육

이용호*·박정민*·이성태*·정대수**, ·김현경**

# Effect of Seed Treatments on Germination and Growth of *Agrimonia pilosa* Ledeb.

Yong Ho Lee*, Jeong Min Park*, Seong Tae Lee*
Dae Soo Chung** and Hyeun Kyeung Kim**

**ABSTRACT** : The experiment was conducted to increase germination of *Agrimonia pilosa* seeds, one of the natural medicinal plants, by various treatments, and also the effects of seed treatments on the growth of plants after sowing in field. The optimum temperature for germination of A. pilosa seeds was 20℃ after 20 days stratification duration at 4℃, the germination rate was highest, 86% at that temperature. The stratification increased germination rate in all the temperatures treated, shortened 26~32 days of germination period and promoted more 20% germination rate than the other treatments. Flowing water, low temperature, $GA_3$ and NaOCl were not effective for germination and high temperature reduced germination rate. At the early growth stage, the plant height was taller to 3~4 cm, one or more leaves were increased by the stratification treatments, and also stratification increased the number of leaves per plants 10 or more leaves compare with other treatments at harvesting stages. By stratification, the flowering date was 5 days earlier, June 18th than other treatments due to earlier sprouting.

**Key words** : *Agrimonia pilosa* Ledeb, germination, medicinal plant, stratification

## 緖 言

선학초는 장미과에 속하는 다년생 숙근초로서 용아, 용아초, 황아초, 황용초, 지선초, 짚신나물 등으로 부르기도 한다 (강 등, 1992). 옛부터 민간요법, 녹즙, 등으로 널리 이용되어 왔고, 폐암, 간암, 식도암, 종양, 통증제거, 지혈, 지사, 토혈, 혈뇨, 자궁출혈, 열기 등의 약용으로 널리 이용되어 왔다 (강 등, 1992). 최근에는 제약원료, 건강식품, 산채, 식물성 영양제, 농약 등으로 수요량이 증가하는 추세이다.

번식법은 실생과 분주법이 있는데 대량증식을 위해서는 실생번식이 유리하다 (강 등, 1992). 종자의 발아는 종자 자체의 발아능과 파종된 지점의 환경에 따라 많은 환경인자의 영향을 받는다고 할수 있다. 종자 자체의 발아능을 자발적 휴면과 파종후 환경조건 등과 밀접한 관계가 있다 (Salisbury et al, 1992).

* 경남농업기술원 (Gyeongnam Provincial Agricultural Reseach and Extension Service, Chinju 660-360, Korea)
** 동아대학교 (Dong-A University, Pusan)
〈 2000. 3. 6 접수 〉

자발적 휴면을 타파하여 종자의 발아능을 최대로하기 위한 여러 가지 처리들이 있으나, 이들은 저온처리, GA와 같은 식물생장 조절제 처리, Priming 처리로 집약 될수 있다 (Hartman et al., 1997b).

휴면타파를 위한 층적 처리는 3~5℃의 습윤상태에서 1~4개월 저장하는 것이 효과적으로 알려져 있으며 (Hartmann & Kester, 1983), 자생 산채류 종자는 2℃에서 10~20일이 소요된다고 하였다 (권 등, 1993). 저온처리에 의한 생화학적 변화는 ABA의 감소와 특정 당과 효소가 증가되며, 이러한 기작에는 산소의 공급이 필요한 것으로 보고되고 있다 (Hartmann & Kester, 1983; Pitel et al., 1989). 발아억제물질은 수용성 물질이므로 유수에 침종할 경우 효과적으로 제거될 수 있으며 당귀종자는 2~3일 처리가 가장 효과적인 것으로 보고되고 있다 (조 와 김, 1993). Sodium hypochlorite (NaOCl)는 많은 종자에서 종피의 일부를 제거시키거나부숙시켜 투수성을 높이므로 발아를 촉진하는 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 시금치 종자는 4% 용액에 3시간 처리에서 발아율이 가장 높았다고 하였다(구 등, 1996). $GA_3$는 저온처리의 대체효과를 나타내는 것으로 알려져 있으며 (Rowe et al., 1983), 적정농도가 야생식물에서는 재배작물 보다 높은 것으로 보고되어 냉이 200 ppm, 닭의장풀은 250 ppm까지 발아율이 증가하였다고 하였으며 (양 & 김, 1993), 범부채 100 ppm, 술패랭이 50 ppm (심 등, 1996), 더덕 100ppm (장 등, 1988)으로 보고 되었다.

선학초는 자연조건에서는 8월 중순~9월 중순 낙종한 후 이듬해 봄에 발아하는 생육상을 보이므로 자발적 휴면기간은 2개월 이상이라 할 수 있다. 또한 두꺼운 종피로 둘러 싸여있고 종피에 발아억제물질인 쿠마린이 함유되어 있는 것으로 알려져있다 (문, 1991). 따라서 선학초의 발아조건을 구명하기 위해서는 다각적인 검토가 요구된다. 본시험에서는 선학초의 저온 층적 처리기간과 몇가지 종자처리에 따른 발아율과 발아후의 생육을 조사하였다.

## 材料 및 方法

본 시험은 1997년 2월부터 98년 8월까지 경상남도 농업기술원 약초연구실험실과 연구포장에서 실시하였다. 함양군 안의면의 자생지에서 수집한 개체를 포장에서 2년간 순화 증식한 후 채종하여 공시재료로 사용하였다.

저온 층적처리는 사각상자 (48×37×8 ㎝)에 모래와 종자를 혼합하고 물을 충분히 준 다음 4℃ 냉장고에 넣은 후 표면이 마르지 않도록 5일 간격으로 수분을 공급하였다. 처리방법은 얇은 망사 자루에 넣은 후 흐르는 수돗물에 2일간 방치하여 유수처리 하였으며, 저온처리는 2일간 유수처리한 종자를 젖은 신문지에 싼후 4℃ 냉장고에서 2일간 처리하였다.

$GA_3$는 50 ppm수용액에 종자를 넣은 후 상온에서 2일간 처리하였고, NaOCl 처리는 4% 수용액에 20분간 침지후 흐르는 물에 5분간 세척, 음건한 후 실험에 사용하였다. 발아실험은 9 cm petri dish에 여과지 1장을 깐후 스포탁 0.1% 용액에 20분간 소독한 종자를 반복당 50립씩 3반복으로 치상하여 수행하였다.

처리방법에 따른 발아후의 생육을 알아보기 위한 포장시험은 발아실험에서 처리한 종자를 모래 : 산흙 : 피트모스를 1 : 1 : 1로 배합한 상토에 조파하여 온실에서 50일 육묘후 재배포장에 이식하였다. 재배방법은 퇴비 1000 kg/10a을 시용하여 경운한 후 재식거리를 30×10 cm로 하여 난괴법 3반복으로 정식하였다. 주요생육은 50일 육묘후 이식전인 97년 5월과 수확기인 98년 8월에 2회 실시하였으며 수량구성요소인 초장과 엽수를 조사하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 저온층적처리효과

저온층적처리 기간에 따른 20℃ 항온에서의 발아율은 그림 1과 같다. 20일 저온층적처리에서 발아기는 무처리 27일에 비하여 4일로 23일 단축되었으며, 발아율은 무처리 70%에 비하여 84%로 14% 향상되어 20일 처리에서 휴면이 완전히 타파된 것으로 판단된다. 휴면 타파에 요구되는 저온처리기간은 식물에 따라 다르게 나타나며 주요 산채류는 10~20일, 각시원추리, 술패랭이는 14일로 보고되

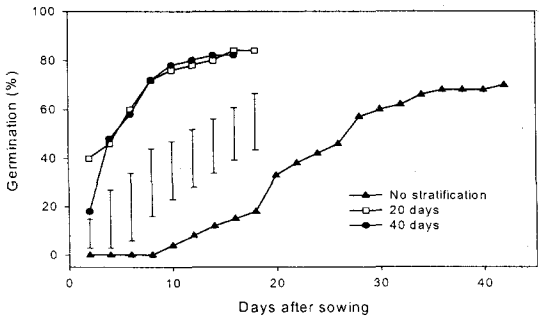


Fig. 1. Germination of *Agrimonia pilosa* at 20℃ after stratification at 4℃ duration. Vertical bars indicate significance at LSD. 05.

어 (권 등, 1983) 선학초의 저온요구도는 이와 비슷한 것으로 나타났다. 특히 40일 이상의 저온처리에서는 4℃의 저온상태에서도 발아되어 선학초의 재배를 위해서는 저온처리기간을 20일~30일로 한정하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

## 2. 유수, 저온, $GA_3$, NaOCl 처리효과

저온층적처리는 장기간이 소요되므로 다양한 처리를 통하여 노력과 시간을 줄일수있는 방법이 모색되어야 할 것이며, 이에 대한 유수, 저온, $GA_3$, NaOCl 처리의 온도별 발아율은 그림 2와 같다. 모든 처리에서 발아율이 상승한 20℃가 발아적온으로 판단되며, 20일간 저온층적처리가 모든 온도범위에서 발아율이 가장 높았으며, 특히 발아적온인 20℃ 이외의 온도에서 여타 처리와의 발아율의 차이가 크게 나타났다. 이는 저온층적이 모든 온도범위에서 발아율을 증가시킨다는 이론과 일치하는 것이다. 발아기도 20℃에서 유수처리 33일, 저온처리 17일, $GA_3$ 27일, NaOCl 31일에 비하여 저온

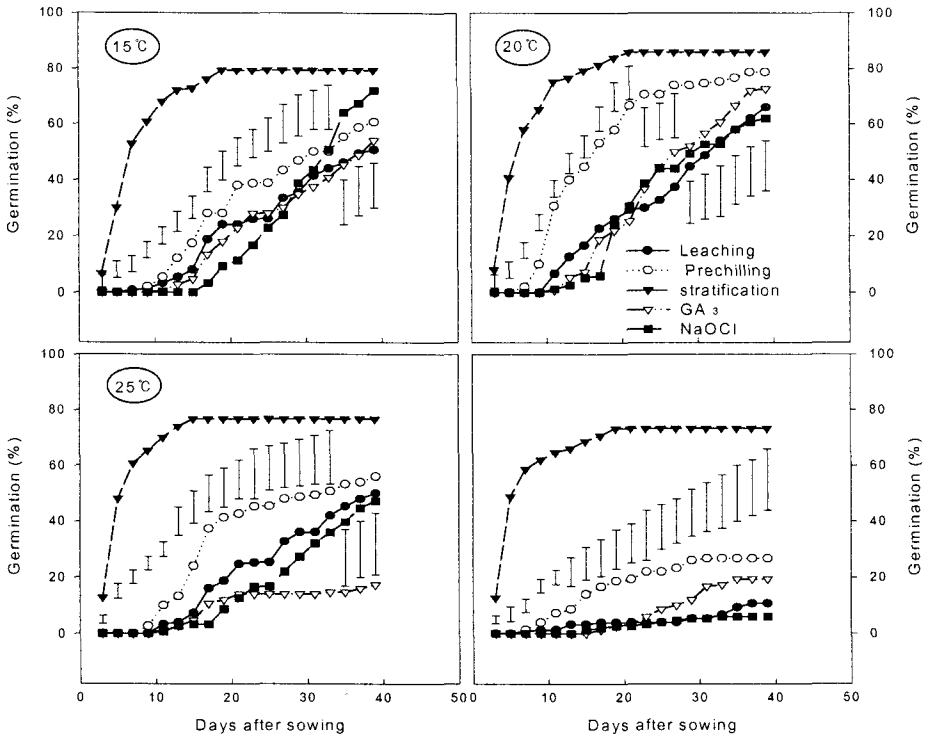


Fig. 2. Germination of *Agrimonia pilosa* as affected by Leaching (2 days), prechilling (2 days), stratification (20 days), $GA_3$ (50 ppm, 2days), NaOCl (4%, 20 min.) treatment. Vertical bars indicate significance at LSD. 05.

층적처리는 7일로 여타처리 보다 10~26일 단축되었다. 이것은 그림1의 무처리와 비교하면 저온처리에서 발아율 8%와 발아기 10일이 단축되었으며 유수, $GA_3$, NaOCl 처리는 오히려 발아율이 감소한 것으로 나타났다. 선학초의 휴면타파에 저온의 영향이 큰 것으로 나타나 휴면기작은 종피의 물리적 제한이나 발아억제물질에 의한 것이 아니라 생리적 배휴면에 의한 것으로 판단된다.

$GA_3$ 처리는 25℃ 이상에서는 급격히 발아율이 감소하는 경향을 나타내었으며 이는 범부채와 각시원추리의 보고 (심 등, 1996) 에서와 같이 $GA_3$의 저온대체효과가 적은 것으로 나타났다. 또한 유수와 NaOCl의 처리효과가 낮게 나타난 것은 휴면이 종피의 기계적휴면이나 발아억제물질에 의한 것이 아니라 배의 생리적 요인에 의한 것으로 판단된다.

### 3. 생육특성

처리를 달리한 종자를 육묘상에 파종하여 50일 육묘후와 수확기의 생육은 그림 3과 같다. 50일 묘의 생육은 초장에서 저온층적처리가 여타처리에 비하여 초장은 3~4 cm 컸으며 NaOCl, 유슈+저온, $GA_3$ 유수처리 순으로 작아지는 경향이었다. 엽수는 저온층적처리가 1개 많았으며 여타처리간에는 차이가 없었다. 이러한 결과는 저온층적처리에서 발아기간이 26~32일 단축되어 생육기간이 연장된 결과로 판단된다.

개화율의 경시적인 변화는 그림 4와 같다. 선학초는 전초를 생약제로 사용하며 따라서 수량이 최대가 되는 개화기가 수확적기로 알려져 있다. 개화

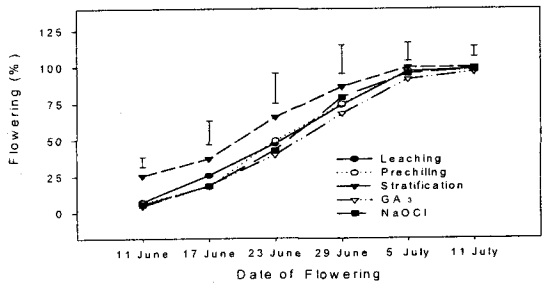


Fig. 4. Flowering date of *Agrimonia pilosa* in the second year as affected by leaching (2 days), prechilling (2 days), stratification (20 days), $GA_3$ (50 ppm, 2 days), NaOCl (4%, 20 min.). Vertical bars indicate significance at LSD. 05.

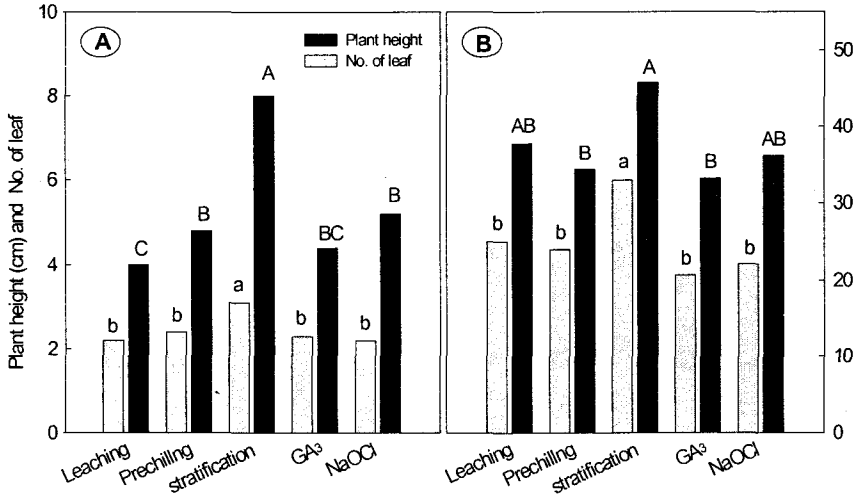


Fig. 3. Growth characteristic of *Agrimonia pilosa* at 50 days after sowing (A) and harvasting time in the second year (B) as affected by Leaching (2 days), preching (2 days), stratification (20 days), $GA_3$ (50 ppm, 2 days), NaOCl (4%, 20 min.). The different letters on the bars are significant at LSD. 05.

기는 저온층적처리가 여타처리보다 5일 빠른 6월 18일 이었다. 초기의 생육이 조장되어 생육후기인 개화기를 앞당긴 것으로 판단된다.

## 摘　　要

야생약용 식물인 선학초의 적정 종자처리 방법을 구명하고자 실시한 몇가지 처리에 따른 발아율 및 파종후의 주요생육을 요약하면 다음과 같다.

1. 적정 저온층적기간은 20일로 나타났으며 발아적온은 20℃, 발아율은 86%이었다.

2. 저온층적처리는 모든 온도에서 발아율을 향상시켰으며, 여타처리에 비하여 발아기는 26~32일 단축시켰으며, 발아율은 20% 이상 높았다.

3. 유수, 저온, $GA_3$, NaOCl의 효과는 적었으며 온도가 높을수록 발아율의 감소가 크게 나타났다.

4. 유묘의 생육은 저온층적처리가 여타처리에 비하여 초장은 3~4cm, 엽수는 1매 증가하였으며, 수확기 생육은 엽수의 증가폭이 커서 33매로 여타처리에 비하여 10매 증가하였다.

5. 개화기는 저온층적처리가 여타처리보다 5일 빠른 6월 18일이었다. 발아기간의 단축에 의한 생육기간의 연장에 의한 것으로 판단된다.

## LIRERATURE CITED

Hartmann, H. T. and D. E. Kester 1983. Plant propagation. Prentice Hall. p. 129-132.

Pitel, J. A., Cheliak, W. M. and Wang, B. S. P. 1989. Some biochemical changes associated with stratification and germination of bass wood seeds. Seed Sci Tech. 17 : 57-71.

Rowe, D. C. F. and Gordon, A. G. 1981. Studies on the effects of pre-chilling periods or gibberellins used to stimulate the seed germination of *Nothofagus obligue* and *N. procera*. Seed Sci Tech. 9 : 823-838.

강병수외 10인. 1992. 본초학. 염림사. p. 384-386

Ku J. H., T. I. Kim and D. W. Jun. 1996. Effect of sodium hypochlorite treatment on germination of spinach seeds. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 137(3) : 357-361.

Kwon T. Y., J. H. Jo, Y. S. Kwon, S. P. Lee and B. S. Choi. 1993. Study on treatments to facilitate germination of some wild edible greens. RDA. J. Agri. Sci. 35(2) : 416-421

문관심. 1991. 약초의 성분과 이용. 일월서각. p. 289.

Sim Y. G., Y. Y. Han, I. K. Song, T. Y. Kwon, J. S. Jung, J. T. Yoon and B. S. Choi. 1996. Influence of GA3 and chilling treatment on seed germination in several native plants. RDA. J. Agri. Sci. 38(1) : 700-704.

박윤정, 노성오, 최권웅, 정연옥. 1995. 한국자생 범부채의 종자발아에 관한연구. 한원지. 4(1) : 35-40.

Yang Y. J. and Y. S. Kim. 1993. Seed germination of korean wild medicinal plants : *Capsella bursa-pastoric, Persicaria perfoliate* and *Commelina communis*. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 34(5) : 315-319.

이용호, 김동길, 정대수. 1999. 약용식물 선학초의 재식밀도가 생육 및 수량에 미치는 영향. 동아대학교 대학원 논문집. 24 : 243~250.

장진선, 이강희, 이강희. 1988. 한국산 더덕의 재배에 관한 연구(1). 종자발아 특성 및 상토종류가 생육에 미치는 영향. 한원지. 6(2) : 78-79

조선행, 김기준. 1993. 참당귀 종자의 발아향상에 관한 연구. 2. 층적, 침종 및 gibberellin 처리가 발아에 미치는 영향. 한약지. 2 : 104-108.