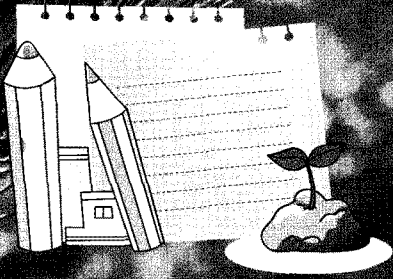


# 조경수종 종자 발아촉진 방법



## 머리말

우량한 묘목을 생산하고자 한다면 우선 우량한 나무에서 종자를 채취하여야 한다.

그러나 아무리 우량한 종자를 채취한 후 종자관리를 잘하였다 하더라도 파종시기를 잃었던지 또는 파종상에서 발아가 고르지 않으면 우량한 묘목을 생산하기 어렵다.

또한 종자가 발아하는데 장기일이 걸리면 병충해, 부패 및 잡초가 먼저 발아되어 제초시 잡초의 뿌리와 종자가 함께 성장하여 묘목의 해를 준다.

수종에 따라 발아하기가 용이한 종자와 발아하기가 대단히 곤란하여 특별히 발아촉진방법을 시키지 않으면 발아가 잘 안되는 종자가 있다.

발아가 용이한 종자는 파종 후 약 1개월 전후되면 발아되는 것이 보통이지만 이러한 종류의 종자라도 발아시에 모두 발아되도록 그 종자에 알맞는 발아촉진방법을 이용하여야 한다.

위와 같이 발아촉진방법을 이용하였을시 파종적기는 종자의 유근(幼根)이 종피(種皮)외부로 2mm정도 성장하였을 때 파종을 하고, 종자가 마르지 않게 관수를 하면 발아세(發芽勢)를 높이게 되고 균일한 묘목을 얻을 수 있다.

## 1. 발아가 지연되는 이유

### 가. 종피휴면(種皮休眠)

과피(果皮) 또는 종피(種皮)가 납질(蠟質), 각피질(角皮質)등의 특수조직으로 되어 있어서 수분의 침투가 저지되는 수분 불침투성 종자 또는 콩과 수목에서 많이 볼 수 있는 경립(硬粒), 종피가 수분을 통과시키지 않으므로 배(胚)와 배유(胚乳)가 팽윤(膨潤)되지 않고, 따라서 발아가 지연되는 종자를 경립 종자 등이 이에 속한다.

### 나. 내부휴면(內部休眠)

종자 내부의 세포조직에 탄닌(Tannin), 펙틴(Pectin) 질(質)의 특수물질을 함유하는 것, 또는 배(胚)자체가 휴면하는 형으로 외관상으로는 종자가 성숙된 것 같이 보이거나 배가 미숙(未熟)상태로 있어 발아하는데 후숙(後熟)기간을 요하는 종자 등을 말한다.

### 다. 중복휴면(重複休眠)

종피휴면과 내부휴면이 중복적으로 한 종자에 겹쳐서 나타날 때를 중복휴면종자라고 한다.

### 라. 기타사항

임목종자가 발아하는데 소요되는 기간은 소나무류, 은행나무, 낙엽송, 느티나무, 삼나무, 편백 등은 파종한 그

해에 발아가 되지만 잣나무, 산수유, 복자기, 금송, 향나무, 목련, 율나무, 음나무, 층층나무, 들메나무 같은 것은 발아촉진방법을 하지 않으면 발아가 되지를 않고 2년 이상 장시일을 요할 수 있다.

## 2. 발아촉진 방법

### 가. 노천매장법(露天埋葬法)

침엽수의 잣나무, 소나무, 낙엽송, 전나무, 측백나무 등과 활엽수의 들메, 복자기, 음나무, 빗나무, 상수리, 은행나무 등과 같이 전분질 양분이 많은 종자는 흡수량이 항상 35% 이상 되어야 하며, 그 이상을 건조시키면 발아력이 감소된다.

따라서, 이러한 종자는 가을에 채취하여 즉시 파종하는 것이 이상적인 것이나 다음 봄까지의 저장을 요할 때는 노천매장을 하여 종자의 저장방법 및 발아촉진방법으로 유도하여야 한다.

#### ○ 노천매장시기

- 종자를 정선(精選)한 후 곧 노천매장해야 하는 수종
  - 들메나무, 음나무, 단풍나무류, 빗나무류, 잣나무, 호두나무, 가래나무, 백합나무, 고로쇠나무, 금송, 산수유나무 등이다.
- 늦어도 11월말까지 노천매장 해야 할 수종
  - 물푸레나무, 들메, 피나무, 층층나무, 율나무 등이 있다.
- 파종하기 한 달쯤 전에 매장하는 것이 발아촉진에 도움을 주는 수종
  - 소나무, 해송, 낙엽송, 전나무, 자작, 느티나무, 측백나무, 측백, 편백, 무궁화 등이 있다.

#### ○ 노천매장요령

- 준비자재는 종자, 모래, 철망, 양파자루, 철판, 천막지, 삽, 물조루, 보온덮개 등
- 세부실행요령  
노천매장은 소독된 종자량 1에 대하여 모래 2와 물 1의 비율로 충분히 혼합한다.  
노천매장지에 판자, 콘크리트 틀 밑에 종자의 크기보다 작은 철사망을 대다름(깊이는 35~50cm) 밑바닥을 편편하게 고른 다음 고운모래로 약 5cm두께로 퍼갈고 모래와 혼합시킨 종자를 삽으로 틀안에 넣은 후 그 위에 약 5cm두께로 고운모래를 덮어주고 또다시 그 위에 철사망을 덮어주고 철사망 위에 보통 흙으로 10cm 정도 묻고 지면과 수평을 이룰 정도의 높이로 하고 그 위에 벗짚을 고르게 깔아놓거나, 보온덮개를 덮는다.

※ 종자의 매장종류가 많고 소량일 때는 각 수종별로 구분 표시하여 망사자루에 혼합된 종자와 모래를 넣어서 매장한다.

• 매장지 관리 및 참고사항

- 매장된 종자는 표찰을 달고 매장모식도를 그려서 파종 전 확인을 용이하도록 조치 한다.
- 겨울동안 비나 눈이 오지 않아 건조할 때면 인력으로 물주기를 한다.
- 노천매장에 사용할 모래는 종자의 크기보다 눈이 가는체로 친 것을 쓰도록 하여야 한다.
- ※ 봄에 매장된 것을 파내어 종자만을 선별할 때 체로 치기 쉽게 하기 위함이다.
  - 매장지 틀의 상하를 철망으로 대는 것은 쥐들의 침해를 방지하기 위한 것이다.
  - 저장을 매장깊이는 지하 30~50cm 저장년수에 따라 조금씩 달라 질수도 있다.
  - 종자채취 후 햇빛에 건조시키고 오랫동안 기건 상태로 두었다가 11월 상순이후에 노천매장을 하면 그 발아촉진에 큰 효과가 없다.

### 나. 냉수침적법(冷水浸積法)

파종하기 전에 종자를 1~4일간 흐르는 물에 침적해서 충분히 흡수시킨 다음에 파종하는 방법으로서 비교적 발아가 잘 되는 종자에 대하여도 파종한 후 일제히 발아시키는데 효과적인 방법이다. 건조저장을 한 종자나 노천매장을 실행하여 발아촉진을 시켜야 할 종자를 못하였을 때 사용되는 방법으로 적용수종은 소나무류, 낙엽송, 삼나무, 편백 등이다.

### 다. 열탕침적법(熱湯浸積法)

냉수침적법으로 큰 효과를 보지 못한 종자는 온수에 침적하는 것이 효과를 볼 수 있다. 적용수종은 콩과수목 종자로서 40~50℃ 열탕에 담갔다가 다시 냉수로 옮겨서 약 12시간을 침적하면 종자의 흡수 팽창이 잘되어 발아가 촉진된다.

그러나 열탕침적법은 침적시간을 적절히 조절치 못하면 도리어 발아력을 상실하게 되므로 주의를 요한다.

### 라. 탈납법

율나무 종자와 같이 종피면에 납질이 덮여져 있는 종자는 수분흡수가 되지 못하여 발아가 곤란하므로 이러한 수종의 종자에 대하여는 탈납 및 황산처리를 함으로 발아를 촉진시킬 수 있다.

### 마. 가성가리액 처리법

젓물대신 가성가리를 사용하는 점이 다를 뿐 처리요령

은 같다.

즉, 가성가리 375g의 용액을 70℃ 및 75℃되는 용액으로 만들어 종자를 각각 5분씩 담갔다가 꺼내어 수선한 다음 음건하는 방법이다. (임업종묘학, 학우사, p.163)

### 바. 기계적 흡수 촉진법

콩과 수종 중 향나무속, 주목나무속, 율나무속 등의 종피나 과피를 기계적으로 파쇄하여 수분흡수를 용이하게 하여 발아를 촉진시키는 방법으로 율나무 종자를 10월에 채취하여 다음해 종피의 납질을 제거하기 위해 정미소에서 정미기로 얇게 갈아 노천매장 후 이듬해 봄에 파종한 결과 발아율이 좋았으며, 이때는 m당 파종량을 1/2정도만 파종하여도 득묘율이 적당하다.

### 사. 약품처리법

정립종자 및 과피 또는 종피가 특히 견고해 흡수가 곤란한 종류의 종자는 농유산(濃硫酸, H2SO4)에 침적, 처리함으로써 많은 효과를 볼 수 있어 종자에 따라서는 그 발아를 10~90%이상까지도 증가시킬 수 있으므로 현재에도 많이 사용되고 있는 방법이다.

황산의 농도는 95%이상으로 높은 것이 효과적이며, 희박한 유산은 종자내에 침투되어 발아력을 해하는 일이 없도록 주의하여야 한다.

율나무 종자는 60%이상의 황산에 담가 30분정도 저어 주고 충분히 수선하여 물에 담가서 산을 제거시킨 후에 파종하면 효과적이다.

종자를 농유산에 처리하면 종피가 상처를 받게 되어 발아가 촉진되기는 하지만 황산은 침식성이 있고 물과 혼합할 때 높은 열을 내어 튀어나는 일이 있으므로 주의를 요하여 특히 눈에 닿지 않게 하고 옷에 튀지 않게 작업복을 입는다. 유리그릇이나 항아리 같은 오지그릇에 종자를 넣고 그 위에 황산(비중 1.84 순도 95%)을 붓는다. 보통 종자의 배량을 붓는데 종자가 든 용기를 잘 흔들어서 고루 처리되도록 한다. 너무 심하게 흔들어서 산의 온도가 올라가거나 약액이 튀어서 사람에게 닿지 않게 하여야 한다. 처리 온도는 15~27℃가 적당하며 높은 온도로 처리하면 처리 시간이 단축되고 온도가 낮으면 처리시간이 길어진다. 종자에 따라 처리시간이 달라 어떤 것은 10분으로 충분하나 때로는 6시간이상 처리하는 것도 있으므로 적당한 처리 시간을 미리 알아야 한다. 처리하는 동안 조사하여 보고 종피가 얇게 되면 곧 처리를 중단한다. 처리한 약액은 버리거나 다시 보관해두었다가 이용한다. 처리한 종자는 물에 씻어서 산을 제거시킨다.

흐르는 물에 약 10분 정도면 되며 처리된 종자는 곧 파종하거나 일정기간 저장했다가 파종한다. 황산 처리를 하

는 종자는 아까시나무, 주엽나무, 상록성 아까시나무, 율나무, 박태기나무, 피나무 등의 종자이다. 이때 종자가 약품에 타지 않도록 30분정도 저어준 다음 흐르는 물에 4~6일 정도 산을 제거하고 파종한다.

### 아. 발아 시키기

저장하는 시기를 잃었거나 빨리 발아시킬 목적으로 발아에 필요한 수분과 온도를 주어 발아를 촉진시키는 것으로 종자를 우스프론 800배액에 소독하여 종자를 주머니나 용기에 넣어 수분이 너무 많지 않고 알맞게 조절하여 둔다. 온도는 낙엽송, 소나무 등은 25℃가 적온이다. 이렇게 5~6일간 두면 싹이 튼다. 이때 주의할 것은 파종 후 발아가 빨리 되어 늦서리나 건조의 피해를 받지 않도록 적기를 잘 선택해야 한다.

콩과 수종인 자귀나무 종자를 망에 넣어 물을 뿌린 다음 마대에 넣어 비닐하우스 바닥에 두고 매일 1회씩 물을 관주한 결과 5일 후에 싹이 튼 종자를 파종한 바 발아율이 좋은 균일한 묘목을 생산할 수 있다.

※ 발아를 시키지 않고 파종을 하면 발아기간이 1개월이 넘게 걸리고 일제히 발아되지 않고 균일하지 않아 육묘관리에 어려움이 많은 수종은 본 방법을 이용하면 효과적이다.

### 자. 발아촉진처리

대부분의 산림용 종자는 저장과 발아촉진의 효과를 동시에 얻을 수 있는 노천매장법에 의하여 처리하나 매장기간이 1년이상 소요되어야 발아가 되는 종자에 대하여는 다음과 같이 처리한다.

- 헛개나무 : 황산 20%용액에 30분간 약품처리로 발아 촉진
- 율나무 : 저온(2~3℃)에서 60일간 저온처리로 발아 촉진(발아율 90%이상)

정미기에 납질을 제거한 뒤 파종 1개월 전에 노천매장한 후 파종(발아율 90%이상)

- 가래, 살구, 은행 등 각질이 단단한 종자 : 종자를 2~3일 물에 불린 후 냉동실에 2~3일 얼린 후 종자를 양지에 녹이는 과정을 3~4회 반복하여 실시하면 핵과류의 불합선이 약하게 되어 90%이상의 발아율을 얻을 수 있다.

종자채취와 동시에 정선하여 종자를 건조하게 하지 않고 배수가 용이하고 햇볕이 잘드는 곳에 얇게(10~20cm) 노천매장을 하면 야간에는 종자가 얼고, 낮에는 녹아 고온저온 방법으로 불합선이 약하게 되어 발아율을 올릴 수 있다. 이때 건조기에는 주기적으로 물주기를 한다. ☀