

상수리나무의 양묘방법

중부임업시험장 尹 鍾 圭

서 언

양묘하면 침엽수 양묘가 제일어려운 것으로 판단하는 사람이 많다. 그러나 활엽수 양묘가 침엽수양묘보다 더욱어렵다는 사실을 알고있는 사람은 직접활엽수 양묘를 해본사람만이 알고있는 것이다. 그리고 양묘하면 누구나다 잘알고있는 사실이다. 그러나 막상 종자를 주고 파종을 하여 묘목을 길러 보라면 망서려지는 분야중의 하나이다. 그러므로 단 한가지 수종이라도 정확한 파종으로 건묘를 육묘하여 생산할 수 있는 방법을 이번 기회에 양묘를 업으로 하시는 분들에게 조금이나마 참고가 되었으면 하는 바람으로 간단하게 기술하고자합니다.

양묘의 체계를 서술하여 보면 종자로부터 시작하여 파종, 이식, 거치 등의 순서를 거쳐야 묘목이라는 한 개체가 생산되게 되는 것이다. 양묘의 성패는 우량한 종자를 선정하여야하며 이를 위하여는 모수의 선정에서 모수의 유전적형질, 모수의 환경, 종자의 생리, 종자의 완숙시기, 종자의 저장방법등 모든조건을 조사하여 양묘할 수 있는 종자를 확보하여야 한다. 그 다음으로 그 수종에 맞는 묘포지의 선정중 묘포토양, 위치, 환경등을 파악하여야 하며 또한 아무리 좋은 종자를 가지고 우량묘목을 생산한다고 하더

라도 병충해가 만연되면 그해의 묘목생산은 실패하게 되므로 특히 병충해의 지식을 습득하여 병충해가 발생하기전에 미리 예방토록 하는 것이 양묘성공의 요결인 것이다.

상수리나무는 오래전부터 양묘하여 왔으나 21대 경제수종으로 지정되면서 본격적으로 시작되어 현재까지 많은 묘목을 생산하여 왔으나 양묘상에 여러 가지 문제점이 발생하여 우량묘목을 생산하는데 어려움이 있게 되었다.

그 실례로는 파종상의 평방미터당 파종량, 생립밀도, 득묘율, 묘령간 이식밀도, 이식활착율의 저조 병충해방지등 문제점이 제기되었으며 상수리나무는 수종특성상 심근성수종으로 주근의 발달이 왕성하여 측근이 없이 토심깊게 뻗으므로 묘목굴취시 매우 힘들고 인력소모가 많이 들어 양묘농가들이 상수리양묘를 회피하는 실정이며 또한 주근만있어 산지조림시 활착율이 저조하여 많은 경제적손실을 가져오고 있는 실정이다.

그러므로 이러한 문제점을 해결코자 상수리 단근방법을 개발 현재 시책화하여 보급하고 있으나 일부 농가에서 인력부족으로 실행치않아 건묘육성에 저해가 되고 있는 실정이므로 이러한 문제점의 해결에 도움이 될까하여 이제까지 연구한결과를 소개하면서 양묘하시는 분들의 이해를 돕기위하여 일반적인 종자와 유용수종중

난대수종의 양묘방법을 소개코져 합니다.

1. 종자채취

가. 모수의 선정

모든 수종의 양묘용종자는 채종립이나 정형수에서 채취하는 것이 원칙이나 현재까지는 채종립이 없어 우수한 형질을 가진 모수에서 채취하여 양묘하여 왔다. 우량한 묘목을 생산하자면 모수 선정이 매우 중요한 것이다.

조립성적은 모수의 산지 품종 및 모수의 우세 연령등에 따라 달라지므로 모수의 선택에는 특별한 주의가 필요하다.

나. 모수의 산지

- 조림지 부근의 모수에서 조림지 입지조건과 본질적으로 다르지않은 유사지방의 모수에서 채취하여야한다.
- 유사한 지방에 종자가 없을시는 북쪽에 인접한 종자를 구하도록한다.

다. 종자의구입

- 신용있는 종자상인으로부터 구입하는방법.
- 채취자로부터 직접구입.
- 정부기관, 양묘협회, 산림조합등의 공공단체의 알선구입.
- 상수리나무 종자는 전분질종자로서 도토리바구미 피해를받은종자 또는 종자채취시 종자가 부분적으로 파손되어 종자의 형태가 불균형으로 불충실한 종자를 수집하는 경우가 있다. 이러한 것을 예방하자면 본인이 직접채취하여 종자를 수집하는 것이 제일 안전하다.

라. 종자구입시 확인사항

- 종자의 수종명
- 종자채취년도
- 종자의효율
- 채취장소
- 발아율
- 상인의 주소성명

2. 종자저장

종자저장의 원리는 종자의 활력을 상실하지않는 범위내에서 호흡작용을 억제 시키는데 있는 것이다. 종자의 호흡작용은 온도, 습도, 산소에서 영향한다.

가. 종자의저장조건

종자의 저장에는 단기저장과 장기저장의 두가지가 있다. 기술적 견지에서보면 저장목적은 단기, 장기를 불문하고 직접적 생산단계에 투입되기까지의 보존기간중 본래의 발아력을 최대한도로 지속시키고자 하는데 있다. 다시 말하면 발아력의 감소를 최대한도로 제지하고자 하는데 있다고 말할 수 있다. 그렇게 함으로서 종자의 실용가치에 아무런 장애도 미치지 않도록 하자는 것이다. 저장조건의 요인을 설명하자면 다음과 같다.

- 습도 : 습도는 종자의 수분함량과 직접적으로 관계된다. 종자를 저장할때에는 그에 앞서 먼저 종자를 어느정도 건조시켜 그 함유수분을 감소시켜야한다. 그 정도는 각 수종에 따라 다르게된다.
- 수종 : 스트로브잣나무, 소나무, 곰솔, 리기다소나무, 방크스소나무, 낙엽송 등의 침엽수종자는 대략 수분함량이 5~

10%정도 저장함 이 적당하다.

- 온도 : 온도가 높아지면 산소가 활약을 시작 하고 수분이 적당하면 종자저장물질 이 소모되기 시작한다. 종자저장에는 1~3도의 저온이 적당하다. 개괄적으로 말한다면 종자의 저장은 저온, 저 습에 하도록 하는 것이 제일좋은 방법이다.

나. 임목종자 저장방법

보통 실시되고있는 종자저장방법에는 기건상온저장법, 건조저온저장법, 습윤저온저장법등이 있다.

상수리나무의 저장방법은 습윤저온저장방법을 사용하여야 하며 그 방법은 다음과 같다.

- 습윤저온저장 : 밤, 상수리나무, 호도나무, 은행나무, 침엽수등과 같이 전분질양분이 많은 종자는 함수량이 항상 35%이상 되어야하며 그 이상으로 건조시키면 발아력이 감소하게 된다.

따라서 이러한 종류의 종자는 가을에 채취 해서 즉시 파종하는 것이 이상적일 것이나 다음 봄 까지의 저장을 피할때까지는 종자를 건사에 섞어서 2~3도의 저온에 저장하였다가 파종1개월전에 습사에 섞어 발아촉진을 시킨다음 파종한다.

위와 같은 방법은 우리나라 임업시험장에서 1921년 잣나무종자의 저장 및 발아촉진법으로 연구고안한 노천매장법과 유사한 방법이다.

- 기건상온저장 : 소나무, 곰솔, 리기다소나무, 오리나무, 아카시아나무, 싸리나무류등은 수분함량이 5~10%정도 되어야 하며 건조시킨 종자를 포대나 가마니에 담아서 통풍이

잘되는 창고안에 저장하는 것으로 저장중 습기를 흡수하지 않도록 바닥에 놓아두지 말고 공중에 매달아서 기건상태로 저장한다. 이러한 방법으로 저장하면 보통 파종기서 부터 다음 봄 파종기까지의 단기저장에 좋은 방법이다.

3. 상수리나무 양묘방법

상수리나무류 양묘상의 문제점과 수종 특성상 심근성 수종으로 측근발달을 시켜 산지활착율을 높이고 노지 일반 단근시 인건비가 절약되는 단근방법을 일반 양묘하시는분들께 참고가 되고자 하여 투고 하오니 참고가 된다면 더욱 감사하겠습니다.

1). 포지조건

- 토질은 가급적 토심이 깊고 사질양토이며 관배수가 용이한곳
- 가급적 평탄지로서 국부적 기상변화가 없는 곳

2). 발아촉진

전 년도 가을에 종자채취하여 건사에 저장된 종자를 파종1개월전에 꺼내어 모래3 : 종자2 : 물1의 비율로 혼합하여 포대 또는 플라스틱용기에 넣어 상온에 두면 발아가 촉진되어 유근이 발생하게된다.

이때 주의할점은 보관용기가 배수가 안되어 밑에 있는 종자가 부패할염려가 있으니 발아촉진을 위하여 용기에 담으시는 용기밑에 굵은자갈을 깔던지 또는 용기밑 부분에 구멍을 내어 물기가 자연적으로 빠지도록 하여야한다. 그리고 일주일에 한 번씩 인위적으로 혼합된 것을 뒤집어주어 골고루 발아가 촉진되도록 하여야한

다.

3) 단근방법

가) 묘근단근

일반포지에서 관행적으로 단근낮이나 경운기 부착용 단근기로 단근하는 방법으로 묘목을 상에 세워놓고 실시하는 방법으로 인력 및 묘목의 손실이 매우 많이 발생 한다.

우선 단근할 포지 및 수종을 보면 포지는 들 등 자갈이 거의없는 포지로서 상의 높낮이가 균일하여야한다. 단근수종으로는 도장을 많이하는 수종과 심근성 수종으로 삼나무, 낙엽송, 참나무류등이 해당되는 수종이다.

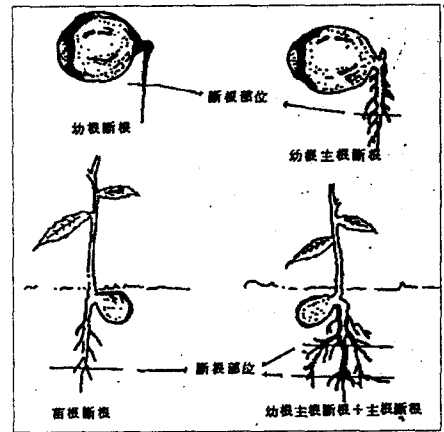
나) 2회단근

참나무류와 같이 발아촉진을 시키면 유근이 뚜렷하게 나오는 수종이 해당되며 이 때 발생된 유근을 2cm정도만 남기고 면도날같은 것으로 잘라 단근을 실시하여 파종후 발아되어 묘목 생육중에 단근하는것.

다). 유근단근

상기와 같이 젖은모래에다 거의1개월가량 발아촉진을 시키면 그림과 같이 유근이 발생된다. 예전에는 상수리 종자를 발아촉진을 시키지않고 마른모래에 저장한 것을 그대로 춘기에 파종하였는데 이런방법으로 파종하면 종자의 배가 충실치못한 종자는 발아가 안되고 또한 부패한종자도 파종하게 되므로 단위면적당 세우고자하는 본 수를 세우지못하므로 득묘율도 떨어지게 되므로 생산계획본수에 미달하므로 묘목수급에 차질을 가져오게되므로 생산성이 떨어지게 된다. 이러한 단점을 해결하는 방법은 위에서 말한바와 같이 발아촉진을 시켜 유근이 발생된것만 파

종하며 파종하기전 유근이 약2cm정도 자랐을적에 면도날로 그림과 같이 잘라버리면 자동 단근이 되어 주근에서 측근이 발생되어 심근성수종의 특징인 주근만 형성되는 것을 막을수 있게되어 측근이 많이발생된 묘목을 얻을 수 있다. 이러한 묘목을 산지에 식재하면 조림활착율을 60%~90%까지 올릴 수 있다



〈그림 1〉 단근방법 예시도

최근에 와서는 인력난으로 인하여 인부수배가 어려와 단근을 한다하더라도 비싼인건비가 들게되므로 단근하기가 어렵다 그러므로 손쉽게 단근할수 있는 방법은 파종시 유근이 발생된것만 모래에서 수집하여야 하므로 종자와 모래를 분리하여야한다 이때 모래치는 체로 종자와 모래를 한꺼번에 치면 체를 흔드는 힘에 의하여 연약한 유근은 부러지게되어 자동적으로 단근이 이루어지게 된다 이와같은 방법으로 하여 단근된 종자만 파종하면 대부분의 종자가 발아되어 생육하게되며 육묘중에 불필요한 단근을 생략하므로 인건비를 절감하고 측근발육이 양호한 상수리 묘목을 얻을수 있게 된다.

- 단근방법별 묘목생육상황 : 단근방법별 묘목의 생육상황은 <표1,2> 과같이 유근을 단

근하여 파종한 것이 단근을 하지않은 일반 묘에 비하여 간장은 약간 적으나 근원경은 다소 크게 나타났다

또한 관행 단근방법인 묘근단근을 실시한 것은 간장생장은 다소 억제된 것으로 나타났으나 근원경은 다소 큰 것으로 나타났다.

한편 근계의 발육상황을 검토한 결과 근장에 있어서는 유근단근구와 무단근구와 차이가 없었으나 묘근단근은 근장이 다소 떨어지는 경향을 나타냈다.

유근단근이 무단근처리와 근장생장이 비슷하

게 나타난 것은 유근을 절단하여도 참나무류의 직근성인 특성이 그대로 유지되는 것으로 사료된다. 또한 평균 세근수에 있어서는 2회단근을 실시한 것이 가장 많았으며 유근단근과 묘근단근간에는 큰차이가 없었다.

그러나 묘근단근 및 2회단근은 지상부의 생육이 억제되어 유근단근보다 생장이 떨어지며 단근비용도 다소 많이 소요되므로 다른 단근방법보다는 유근단근이 좋은방법인 것으로 판단되었다.

〈표1〉 상수리나무 1-0묘의 단근방법별 생육상황

단근방법	간 장	근원경	근 장	세 근 수	T/R율
유근단근	30.7cm	4.9mm	35.0cm	26.7개	0.3
묘근단근	25.7	4.7	30.8	27.4	0.3
2 회 단근	28.9	5.3	30.9	32.1	0.3
대 조 구	33.7	4.4	36.1	17.1	0.3

〈표2〉 굴참나무 1-0묘의 단근방법별 생육상황

단근방법	간 장	근원경	근 장	세근수	T/R율
유근단근	26.8cm	5.1mm	23.0cm	11.6개	0.5
묘근단근	26.5	5.5	25.2	15.0	0.5
2회 단근	27.8	5.5	25.7	20.2	0.4
대 조 구	26.2	5.4	36.0	8.4	0.4

- 단근시기 : 단근적기를 구명하기위하여 단근방법별로 시기별 단근을 실시하고 생육상황을 조사한결과는 〈표3,4〉와같다.

각 시기별 생육상황을 비교한바 간장생장에 있어서는 8월단근이 좋았으며 6월단근의 생장이 다소 저조한 경향을 보였다. 근원경생장은 각 시기간에는 차이가 없었으나 단근방법간에는 다

소의 차이가 있는 것으로 나타났다.

또한 평균세근수에 있어서는 7월 및 8월단근구에서 많이 발생하였다.

그러나 8월단근의 경우에는 단근부위의 유합상태가 불량한 것으로 나타났기 때문에 7월단근을 실시하는 것이 적정시기인 것으로 검토되었다.

〈표3〉 상수리나무 1-0묘의 단근시기별 생육상황

단근방법	단근시기	간 장	근원경	근 장	세근수	T/R율
묘근단근	6월	24.1cm	4.6 mm	28.8 cm	23 개	0.3
	7월	25.2	4.6	30.8	28.9	0.3
	8월	27.3	4.8	32.8	30.2	0.2
2회단근	6월	28.4	5.5	31.9	28.7	0.3
	7월	29.2	5.2	31.3	33.9	0.3
	8월	29.1	5.1	30.5	30.2	0.3
대조구	-	33.7	4.4	36.1	17.1	0.3

〈표4〉 굴참나무 1-0묘의 단근시기별 생육상황

단근방법	단근시기	간 장	근원경	근 장	세근수	T/R율
묘근단근	6월	26.3cm	5.5mm	25.3cm	15.1개	0.5
	7월	25.0	5.4	24.7	14.5	0.5
	8월	28.1	5.7	25.6	15.4	0.5
2회단근	6월	26.5	5.3	26.2	19.1	0.4
	7월	27.8	5.6	25.1	22.4	0.4
	8월	29.0	5.5	25.8	19.0	0.4
대 조 구	-	26.2	5.4	36.0	8.4	0.4

4) 파종방법

유근단근된 종자를 파종상에 파종하는데 파종량은 m^2 당 0.8l 를 파종하면 64본이 생립되며 득묘율은 52본내외로 종묘사업실시요령에는 등재되어있으나 일반농가에서 육묘한결과를 검토한 결과 득묘율이 매우낮아 40본내외로 득묘되는 경우가있다 이러한 문제점이 있으므로 '98년도부터 상수리나무 양묘방법을 연구검토하여 일반농가에 보급코져한다.

결 언

지금까지 설명한 사실을 판단하여 볼 때 상수리나무는 타수종에 비하여 심근성수종으로 측근의 발생이 잘 안되어 조림활착율이 저조한 경향을 나타냈으나 연구결과 유근단근 방법을 실행하면 측근발생이 왕성한 건묘를 생산할수 있으며 단근 작업비용도 절감할수있는 것으로 나타났으며 또한 조림활착율도 10~30%까지 향상시킬수 있다는 경향을 보였으며 앞으로도 계속하여 참나무류중 전반적인 수종에 대하여도 육묘방법을 포함한 단근방법 개발이 요구되고 있는 실정이다.