

스트로브잣나무양묘방법

林業研究院 中部林業試驗場 尹 鍾 圭

序言

養苗하면 누구나다 잘 알고 있는 사실이다. 그러나 種子를 주고 播種을 하여 苗木을 길러보라면 망서려지는 分野이다.

養苗의 體系를 서술하여 보면 種子로부터 시작하여 播種, 移植, 据置 等の 순서를 거쳐야 苗木이라는 한 個體가 生産되게 되는 것이다. 養苗는 優良한 종자를 選定하여야 하며 이를 위하여는 母樹의 選定에서 母樹의 遺傳的形質, 母樹의 環境, 種子의 生理, 種子完熟時期, 種子의 貯藏方法 등 모든 條件을 調査하여 養苗할 수 있는 種子를 確保하여야 한다. 그 다음으로는 그 樹種에 맞는 苗圃地의 選定中 苗圃土壤, 位置, 環境等を 파악하여야 하며 또한 아무리 좋은 種子를 가지고 優良苗木을 生産한다고 하더라도 病蟲害가 蔓延되면 그 해의 苗木生産은 실패하게 되므로 특히 病蟲害의 知識을 습득하여 病蟲害가 發生하기 전에 미리 豫防토록 하는 것이 養苗成功의 요결인 것이다. 스트로브잣나무 養苗는 오래전부터 하여왔으나 21代經濟樹種으로 指定되면서 본격적으로 시작되어 현재까지 많은 苗木을 生産하여 왔다.

그러나 養苗중에 여러가지 問題點이 發生하여 優良苗木을 生産하는데 어려움이 있게 되었다. 그 실례로는 播種床의 坪방미터당 生立密度, 苗齡間 移植密度, 移植活着率의 低調, 病蟲害防除等 많은 어려움이 있어 研

究機關에서도 '86년부터 스트로브잣나무에 대한 養苗試驗이 시작되어 現在까지 研究中에 있다. 이러한 問題點의 해결에 도움이 될까하여 이제까지 研究한 結果를 소개하면서 養苗하시는 분들의 이해를 돕기위하여 일방적인 種子關係도 소개코져 합니다.

1. 母樹의 選定

養苗用 種子는 採種林에서 採取하는 것이 原則이나 採種林이 指定되지 못한 樹種은 優良林木에서 採取하여야 한다. 그러므로 母樹選定은 重要한 것이다.

造林成績은 母樹의 產地 品種 및 母樹의 優劣 年齡等에 따라 달라지므로 모수의 選擇에는 特別한 注意가 必要하다.

가. 母樹의 產地

— 造林地부근의 모수에서 조립지 立地條件과 본질적으로 다르지 않은 유사지방의 모수에서 採取하여야 한다.

— 類似한 地方에 種子가 없을시는 北쪽에 인접한 種子를 구하도록 한다.

나. 種子의 購入方法

— 신용있는 種子 商人으로부터 購入하는 方法.

- 採取者로 부터 直接購入.
- 정부기관, 양묘협회, 산림조합등의 공공 단체의 알선구입.
- 直接採取.
- 다. 種子 購入時 확인사항
- 種子の 樹種名.
- 採取年度
- 種子の 效率
- 採取場所
- 發芽率
- 商人의 住所 姓名.

2. 種子貯藏

種子貯藏의 原理는 種子の 活力을 상실하지 않는 範圍內에서 호흡作用을 억제시키는데 있는 것이다. 種子の 호흡작용은 溫度, 濕度, 酸素에서 영향한다.

가. 種子の 貯藏條件

種子の 貯藏에는 短期貯藏과 長期貯藏의 두가지가 있다. 技術的 견지에서 본 貯藏目的은 그 短期, 長期를 불문하고 直接的 生産段階에 投入되기 까지의 保存期間中 本來의 發芽力을 最大한도로 持續시키고자 하는데 있다. 다시 말하면 發芽力의 減少를 最大한도로 制止하고자 하는데 있다고도 말할 수 있다. 그렇게 함으로서 種子の 實用價値에 아무런 障害도 미치지 않도록 하자는 것이다. 貯藏條件의 要因을 설명하자면 다음과 같다.

-濕度: 濕度は 種子の 水分含量과 直接的으로 關係된다. 種子を 貯藏할 때에는 그에 앞서 먼저 種子を 어느정도 乾燥시켜 그 含有水分을 減少시켜야 한다. 그 정도는 각 樹種에 따라 다르게 된다.

-樹種: 스트로브잣나무, 소나무, 곰솔, 리기다소나무, 방크스소나무, 낙엽송등의 침엽수종자는 대략 水分含量이 5~10% 程度로

貯藏함이 適當하다.

-溫度: 溫度가 높아지면 酵素가 활약을 시작하고 水分이 適當하면 種子 貯藏物質이 消耗되기 시작한다. 種子貯藏에는 1~3도 程度의 低溫이 適當하다. 개괄적으로 말한다면 種子の 貯藏은 低溫, 低濕에 하도록 하는것이 제일 좋은 方法이다.

나. 種子貯藏方法

보통 실시되고 있는 種子貯藏方法에는 氣乾常溫貯藏法, 乾燥低溫貯藏法, 濕潤低溫貯藏法等이 있다.

-氣乾常溫貯藏法

- 適用樹種: 소나무, 곰솔, 리기다소나무, 오리나무, 아카시아나무, 싸리나무류.
- 濕度條件: 水分含水量이 約 5~10% 정도
- 貯藏方法: 乾燥시킨 種子を 포대나 가마니에 담아서 通風이 잘되는 倉庫안에 貯藏하는 것으로 貯藏中 濕氣를 흡수하지 않도록 바닥에 놓아두지 말고 공중에 매달아서 氣乾狀態로 貯藏한다.

이러한 方法으로 貯藏하면 보통 採種期서 부터 다음 봄 播種期까지의 단기저장에 좋은 方法이다.

-濕潤低溫貯藏

- 適用樹種: 밤, 상수리나무, 호도나무, 은행나무, 침엽수등과 같이 진분질 養分이 많은 種子.
- 濕度條件: 水分함수량이 恒시 35% 以上되어야 한다.
- 貯藏方法: 이러한 種子是 가을에 採取해서 即時播種하는 것이 이상적일 것이나 다음 봄까지 貯藏을 할 필요성이 있을 때에는 種子を 濕砂에 섞어서 3~5도의 低溫

에다 貯藏하여야 한다.

一 乾燥低溫貯藏

- 適用樹種：스트로브잣나무, 곰솔, 리기다소나무, 방크스소나무와 같이 每年 結實量에 差異가 심하지 않고 所要量을 당해년도에 손쉽게 採種 供給할 수 있는 種子.
- 濕度條件：水分含量 6% 程度.
- 貯藏方法：貯藏 溫度는 1~5도의 範圍內에서 常溫으로 하는 것이 效 果적이다.

3. 스트로브잣나무 養苗方法

가. 圃地條件

一 土質은 各급적 土深이 깊고 沙질양토이며 관배수가 용이 한곳.

一 各급적 평탄지로서 國부적 氣象變化가 없는 곳.

나. 發芽促進

스트로브잣나무는 잣나무 種子보다 發芽時期가 늦으므로 發芽促進을 충분히 하여야 한다. 그 方法으로는 播種1個月前에 露天埋藏을 하는 것이 제일 좋으며 露天埋藏時期를 상실하였을 경우에는 24時間程度 種子를 浸水시킨후 濕砂處理를 하여 서늘한 倉庫안에 貯藏하는 것이 좋으며 이러한 處理를 할 여유가 없으면 播種 1주일전에 흐르는 물에 담그어 충분히 水分흡수를 시킨후 播種하는 것이 發芽를 促進시키는 것이다. 여기서 注意하여야 할점은 各여있는 물에 수침할 경우 매일 새로운 물로 갈아주어야 한다.

다. 苗圃土壤消毒

一 殺菌劑：다찌까랜 1,000배액으로 平방미

터당 6리터 정도 上面이 충분히 젖도록 高루 뿌린다.

一 殺蟲劑：지오릭스 분제를 平방미터당 5그램 정도 高루 뿌린다. 살균, 살충제를 高루 뿌린후 藥成分이 휘산되는 것을 방지하기 위하여 비닐로 3~5일간 피복하여 준다.

라. 播種床 만들기

기비는 平방미터당 5킬로그램, 요소 30그램, 과석 70그램, 염화加里 15그램을 기비로 施肥하였으며 播種床 規格은 一般養苗施業基準과 同一하게 만들었음.

마. 播種

一 時期：4月初旬

一 方法：스트로브잣나무는 中部以北 地方에서는 發芽時期가 약간 늦으므로 播種時期를 앞당겨서 實施하는 것이 좋다. 播種量은 適正播種量을 究明하기 위하여 3水準(0.10리터, 0.13리터, 0.15리터)을 播種하였으며 播種後 2mm×2mm의 복토체로 보도의 흙을 쳐서 種子두께의 2~3倍程度 복토하여 주었다. 그 후 水分維持 및 種子 流失을 막기 위하여 벗짚을 한알 두께로 덮어 주었다. 특히 鳥類 및 쥐의 被害를 防止하기 위하여 비음망을 設置하였으며 비음망 위에다 야간에 低溫으로 인한 種子 被害 및 發芽時期를 앞당기기 위하여 비닐을 덮어 주었으며 주간에는 비닐을 벗겼다. 이러한 處理를 한 結果 處理 안한 播種床보다 發芽勢가 5日程度 앞당겨 졌다.

1) 適正播種量

여기서 適正播種量을 決定하기 위하여 다음과 같은 調査를 實施하여 본 結果 表1과 같으며 適正播種量은 0.13리터로 判斷되었다.

〈表1〉 파종량별 발아율

수종	파종량 (ℓ)	효율 (%)	ℓ당입수 (립)	발아율		㎡당 분수	
				실내 (%)	포지 (%)	발아분수	잔존분수
스트로브	0.10	83	26,440	85.6	33.9	865	641
잣나무	0.13	83	26,440	85.6	33.4	1,113	817
	0.15	83	26,440	85.6	36.9	1,429	1,037

2) 適正生立密度調査

樹種別 密度別로 7月中旬까지 수으기를 완료하고 10月初에 供試苗를 掘取하여 苗木形質을 調査한 結果 表2와 같으며 1~0묘의 適正生立 密度는 700본으로 調査되었음.

3) 据置苗

樹種특성상 幼時生長이 느린 스트로브잣나무에 대한 거치묘의 生立密度調節은 前年度 1~0묘에서 既 調節1年 据置하여 10月末 供試苗를 掘取 苗木 形質을 調査한 結果 表3과 같다.

바. 播種床管理

播種床 管理는 잣나무에 준하며 해가림을 하여주고 播種床의 追肥는 6月, 7月 2회에 걸쳐 1평방미터당 30그램 程度 施肥하였으며 특히 강우후 토의를 입으면 빠른時間內에 除去하여야 하며 또한 漏水地域이 생겨 播種苗의 뿌리가 露出되면 卽時 복토하여 준다.

사. 移植

移植은 4月中旬에 實施하였으며 移植 密度는

〈表2〉 파종묘 생립밀도별 묘목형질 표

수종	묘령	밀도 (本)	간장 (cm)	근원경 (mm)	T/R	건물생산량	
						지상부(g)	지하부(g)
스트로브 잣나무	1-0	300	5.2	1.7	2.2	0.12	0.04
		500	5.6	1.5	2.2	0.14	0.03
		700	5.8	1.2	2.3	0.15	0.02
		900	6.4	1.1	2.9	0.16	0.01
		1,100	6.7	1.0	3.5	0.20	0.01

〈表3〉 거치묘 생립밀도별 묘목형질 조사

수종	묘령	밀도 本	간장 cm	근원경 mm	T/R	건물생산량	
						지상부 g	지하부 g
스트로브 잣나무	2-0	300	10.1	3.4	2.4	0.57	0.86
		500	11.2	2.6	2.5	0.73	0.55
		700	11.7	2.5	2.7	1.09	0.36
		900	12.2	2.2	3.2	1.39	0.27
		1,100	15.2	2.1	3.8	2.99	0.23

〈表4〉 스트로브 잣나무 생립밀도별 苗木형질표

묘령	밀도 本	간장 cm	근원경 mm	T/R	건물생산량	
					지상부 g	지하부 g
1-1	90	7.3	2.7	1.6	0.60	0.38
	120	7.5	2.5	2.0	0.69	0.35
	150	8.2	2.3	2.8	0.76	0.33
2-1	81	17.4	4.0	1.8	3.06	2.45
	90	22.8	3.5	2.0	3.21	2.26
	120	23.8	3.2	2.5	4.69	2.11
1-2	90	20.7	5.2	1.7	7.91	4.77
	120	15.0	4.0	2.2	5.02	2.81
	150	14.4	3.7	1.9	4.43	2.47

現在 잣나무에 基準을 두고있으나 移植묘의 평방미터당 소밀식은 樹種의 特性에 따라서 決定되는 것이나 스트로브잣나무의 旺盛한 生長時期인 7月 이후에는 苗間 및 列間의 공간에 따라 通風이 좋아야 하며 또한 地下部 뿌리에서는 경합이 이어나지 않는 範圍에서 生立密度가 維持되어야 適正密度인 것이며 優良苗木이 生産되는 것이다.

아. 育苗管理

圃地 管理는 種苗事業實施要領에 의하여 管理하였으며 移植床에서도 播種床에서와 마찬가지로 강우후 토의를 입으면 빠른 時間內에 除去하여야 지재부에 發生되는 입고병을 防止할 수 있으며 입고병 發生前에 1주일 간격

으로 자가 製造한 보르도액(생석회 350g, 유산동 350g, 물 100리터)을 撒布하여 주었다. 비가온 후 撒布時는 苗木에 물기가 마른후 撒布하여 준다.

4. 適正苗木規格

苗木規格을 정하기란 매우 어려운 作業인 것이다. 스트로브잣나무에 대한 苗木規格을 調査하기 위하여 苗木의 主要形質인 幹長, 根元經, 根長을 조사한 바 表5와 같다.

5. 結論

지금까지 說明한 사실을 判斷하여 볼때 스트로브잣나무는 他 樹種에 비하여 發芽時期가

〈表5〉 묘목 적정 규격

수종	묘령	간장	근원경	근장	득묘율
		cm이상	cm이상	mm이상	(%)
스트로브 잣나무	1-0	4.0	0.8	11.0	79.0
	2-0	9.1	2.1	11.0	75.0
	1-1	6.7	2.0	17.0	77.0
	2-1	18.0	2.5	20.0	80.0

늦으므로 病蟲害, 복사열 등 被害가 염려되므로 播種床관리에 유의하여야 하며 또한 대체적으로 播種床이나 移植床을 보면 畚地養苗가 大部分이므로 畚地土壤은 點質土가 많이 차지 하므로 土壤의 통기성 뿌리의 진입이 어려워 表面에서 잔뿌리가 많이 發生하여 결합되므로 生長이 느리고 苗木 掘取時 손상되어 移植하면 地上部와 地下部の 균형이 맞지 않아 이식 活着率이 떨어지는 것으로 생각된다. 여기서 소개된 生立基準本數는 2~1묘는 産

出할 計劃의 苗齡이고 1~1묘는 2년생의 基準密度이며 据置까지의 密度가 아니므로 据置할 計劃이 있으면 1~1묘 移植時에 1~2묘의 密度로 移植함이 좋을 것으로 보인다. 그러므로 多量 苗木을 生産하기 위하여 播種床이나 移植床의 生立基準本數를 密하게 하면 健全苗 生産에 支障을 招來하며 經濟的인 면에서도 損失이 크므로 繼續 研究檢討하여 스트로브잣나무의 健苗育成에 이바지 할 수 있도록 하여야 한다.