

## 낙엽송 先枯病과 그 防除要領

林業試驗場 保護科

### 머 리 말

낙엽송은 유시생장이 빠르고 마디가 없이 곧고 긴 재목이 생산 되므로 총애를 받고 있다.

第1次 治山綠化10年計劃에서도 長期造林樹로 選擇되어 앞으로 많이 造林될 것으로 期待되며 그동안 年間 2萬餘ha(6千萬本)씩 造林되어 왔다.

낙엽송은 우리나라에서 뿐만 아니라 이웃나라 日本에서도 北海道와 東北地方에서 넓은 面積에 造林되어 왔다.

1964年 6월에 第2次 韓日農林水産技術交流會議가 東京에서 있었는데 그 席上에서 日本側이 韓國代表에 對한 唯一한 要求가 낙엽송種子를 많이 日本에 팔아 달라는 要請이었다.

日本에서는 낙엽송의 人工集團造林地가 늘어나면서 무서운 낙엽송先枯病이 發生하여 10餘萬ha의 造林地에 큰 被害를 주었으며 最近 우리나라에서도 낙엽송先枯病이 一部地域에 發生하여 낙엽송 造林에 큰 위협을 주고 있다.

여기 낙엽송先枯病의 正體와 그 防除要領을 紹介하여 造林家의 參考가 되었으면 한다.

### 發生沿革

낙엽송先枯病은 1939년에 日本 北海道에서 單木의으로 發生하였다고 하나 記錄이 없으며, 1950년에 東北地方의 苗圃에서 被害의 發生이 發見되어 分類 記錄되었으며 1960년에 日本 北海道와 東北地方에서 10餘萬ha에 蔓延되어 매우 시끄러웠던 樹病이다.

우리 나라에서는 1971年 여름에 林業試驗場 研究官들에 依하여 光陵試驗林 낙엽송造林地에서

처음으로 그 發生이 確認되었다. 그 後 다른 造林地에서는 被害發生이 報告된 바 없으나 낙엽송의 擴大造林이 이루어졌음으로 本病의 蔓延방지에 注力하여야 할것이다.

### 病原菌과 그 性質

병원균은 子囊菌類에 속하며 빠르면 7월, 보통 9—10月경에 자낭자이 형성되고 미숙한 자낭자속에서 월동하고 5월에 자낭포자가 形成되어 낙엽송의 새순에 傳染된다. 이를 1次傳染이라 한다.

자낭포자의 侵害로 罹病된 가지에서는 7月頃부터 柄胞子가 생기며 11月初까지 계속 생긴다. 成熟한 柄胞子は 부근의 當年生 가지로 옮겨져 병을 일으키며 이를 2次傳染이라고 한다.

즉 낙엽송先枯病은 봄철에 자낭포자에 의하여 傳染發生되고 여름 동안에는 柄胞子和 子囊胞子の 飛散에 의하여 病이 擴大 傳染된다.

자낭포자는 바람에 날려서 먼곳으로 傳播되며 병포자는 빗물에 의하여 흐르거나 튀어져 가까운 곳에 傳播된다.

이들 病原胞子は 25°~30°C의 高溫에서 잘 發芽되며 發芽에는 98%以上の 濕度가 必要하므로 6月下旬~9月上旬에 잘 번지고 특히 그 동안에 高溫多濕한 해에 많이 번진다.

### 病 徵

當年生 苗木에서부터 조림목에 이르기까지 광범위하게 侵害한다. 病菌이 新梢에 침입하면 퇴색되어 환부는 수축되고 樹脂가 나온다.

被害받은 새순의 先瑞部는 갈구리 모양으로 구부러지고 잎은 전부 일찍 떨어지며 환부 부근의 몇개의 잎만이 겨울 동안에도 남아 있다.



그림 설명 : 낙엽송先枯病 被害枝

### 發生環境

낙엽송先枯病의 發生과 밀접한 關係가 있는 環境條件으로는 바람(風)과 溫, 濕度라고 한다.

즉 바람맞이(風衝地)에 造林된 林木이 被害가 甚한 것이 野外調査에서 밝혀 졌으며, 바람맞이에다 바람받이(防風柵)를 設置하여 놓았든바 生長期間동안 強風을 많이 받은 部分일수록 병의 發生이 甚하였다고 한다.

낙엽송生長期間에 초속 3m 이상의 바람이 1,800시간 이상 부는 곳에서는 本病이 크게 發生하는 것으로 推定되고 있다.

센 바람이 불면 낙엽송의 新梢에 작은 상처가 생기기 쉽고 또한 細根이 잘리든가 증발이 많아 樹勢가 약해지므로 病菌의 侵害가 용이 하여지지 않는가 추측되고 있다.

또한 本病菌은 高溫多濕함을 要求하므로 病菌이 번지는 6~9월에 台風을 맞는等 氣溫이 높고 降雨가 많은 경우에는 異常發生을 하는 일이 많다고 한다.

本病의 發生은 土壤條件과는 큰 相關이 없다고 생각되고 있다.

### 防除法

가. 苗圃에서의 防除

① 本病은 어린 苗木에도 發生됨으로 그의 根

本的 撲滅을 위하여는 苗圃에서의 防除를 철저히 하여 罹病苗木이 산으로 옮겨지는 일이 없도록 格外히 注意하여야 한다.

② 定期的으로 藥劑撒布를 實施한다.

本病은 이제까지 쓰이는 殺菌劑는 效果가 없고 浸透移行性이 강한 抗生劑의 1種인 싸이클로헥시마이드(Cycloheximide) 3PPM 수화액과 TPTA 150PPM 액을 混合하여 1m<sup>2</sup> 당 200cc 씩 6月下旬~9月中旬에 10~14일 간격으로 계속 撒布하여야 한다.

이들 藥劑는 防除효과가 좋은 反面에 有效濃도와 藥害를 일으키는 濃도가 近似하여 조금만 過用하면 藥害가 나타나므로 注意하여야 한다. 따라서 이들 藥을 施用 할때는 規定된 撒布濃도와 撒布量을 嚴守하여야 한다.

③ 罹病苗木은 掘取燒却한다.

藥劑撒布를 하면서도 병에 걸린 苗木은 그때그때 掘取燒却하므로써 病的 蔓延을 防止하여야 한다.

또한 苗圃周圍에 있는 낙엽송은 除去하여 本病의 傳染源을 根絶 시킴이 좋다.

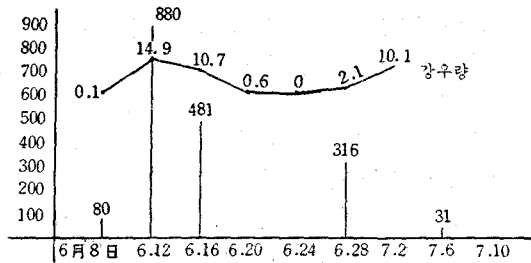


그림 설명 : 낙엽송先枯病의 자낭포자 發散時期調査

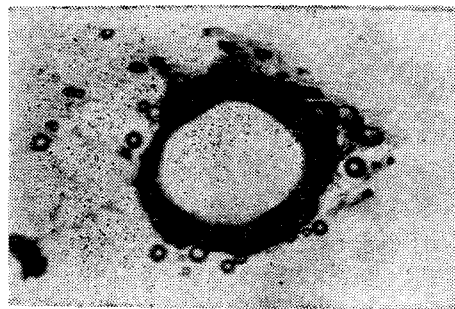


그림 설명 : 낙엽송先枯病의 자낭각과 자낭포자

나. 休眠期中의 山出苗의 消毒

罹病苗木은 發見되는대로 뽑아 없애므로 掘取時에 選別棄却 되나 가을에 罹病된 個體는 苗木時에 나타나지 않음으로 健全한 苗木으로 取扱된다.

이를 補完하기 위하여 藥害의 우려가 없는 休眠期에 高濃度의 藥劑로 山出苗를 消毒할 必要가 있다.

EMP劑(錠劑 루베론)의 100PPM액에 苗木의 地上部만을 約 5分間 浸漬하였다가 비니루로 3時間동안 被覆하여 두었다가 山出한다.

다. 造林地의 藥劑防除.

造林地에서 藥劑를 撒布할때는 다음의 3方法이 있으며 使用藥劑는 苗圃에서와 같다.

① 一般에서 쓰는 効力噴霧機를 쓸때는 싸이크로헥시마이드 5PPM액을 7月上旬~8月下旬에 2주일 간격으로 4회, ha당 300l씩 撒布한다. 藥液을 樹冠위에 고루 뿌려야 하며 3m이상 높은 나무의 윗 부분에는 效果가 적다.

② 高性能噴霧機를 使用하여 高濃度(70PM)의 싸이크로헥시마이드와 混合劑를 ha당 40l씩 살포한다.

③ 大面積造林地의 防除에는 헬콘타를 써서 空中撒布를 한다. 다음의 3가지 方法으로 뿌린다.

- 藥液60PPM과 混合液을 60l/ha
- 藥液80PPM과 混合液을 30l/ha
- 藥液 20°PPM과 混合液을 150l/ha

大概 藥液의 濃度를 높이고 撒布量을 적게 하는 경우는 使用 헬콘타가 小型일때 이용된다.

라. 造林地에 있어서의 育林의防除.

病害를 防除함에는 藥劑를 뿌리는 反面 恒久的인 防除를 위하여 環境을 改善하는 育林의 防除法를 강구하여야 한다.

낙엽송先枯病의 最大의 誘因은 바람이므로 바람 맞이에 對한 措置가 필요하다.

바람이 세게 부는 곳이나 生育期에 常風 맞이가 되는 곳에는 낙엽송造林을 지양 하여야 하며 大面積에 造林 할때는 常風의 方向을 考慮하여 適當한 間隔의 列狀으로 生長이 빠른 他樹種을 심어 防風하여 주어야 한다.

새로 造林하는 곳에는 老齡木의 낙엽송을 周圍에 남겨 놓지 않도록 한다. 큰나무는 先枯病이 걸려도 幼齡木에 比하여 被害가 적게 나타나므로 손을 쓰지 않고 남겨 傳染의 溫床이 되는 수가 많다.

幼齡木이 被害를 받았을때 病에 걸린가지를 잘라 燒却 하는것은 病原菌의 密度를 低下 시킴으로 좋은 防除手段이다. 그러나 이는 被害가 輕微한 곳에서는 可能하나 어느 程度 以上으로 被害가 進展된 곳에서는 切除部의 밑에서 자라난 多數의 새가지가 發病하여 오히려 被害를 加重시키는 경우가 많다.

따라서 幼齡造林地에서는 罹病木은 發見되는대로 掘取燒却하여 傳染源을 徹히除去하여야 한다.