

# 지피팟트에 의한 育苗와 造林

林業試驗場 造林科 李 元 烈

## 1. 緒 言

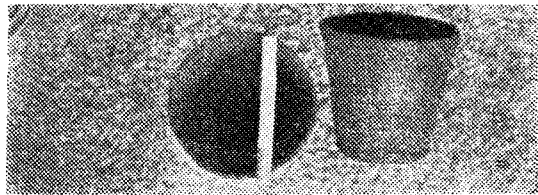
近來 林業方面에서도 종이팟트로 始作하여 P. V.C, 포리에칠렌製, 스티로부製, 지피팟트等 各種容器를 利用한 所謂 Containerized Seedling 이라는 育苗造林方法을 開發하여 各國에서 實行되고 있으며 그 造林的 價値가 높이 評價되고 있다. 지피팟트(Jiffy-Pot)라 함은 約 25年前 日照時間이 짧은 노르웨이에서 育苗期間을 延長하고 全天候造林을 目的으로 처음 考案한 育苗盆으로 泥炭製팟트의 商品名을 말하며 Jiffy란 “간단하다”. “신속하다”는 意味를 가진다.

우리나라는 每年 莫大한 量의 造林을 實施하여 왔으나 大部分의 林地가 廢薄하고 春季造林時期에 極甚한 旱魃로 造林한 苗木의 活着및 生育이 不良한 實情이다. 노르웨이, 덴마크, 일본 미국 等地에서는 팟트造林에 關하여 試驗 또는 實行中이나 氣候, 地質, 樹種이 相異한 우리나라에서도 各種 팟트에 依한 適用與否를 檢討中이며 그中 지피팟트에 依한 育苗 및 造林에 對하여 試驗을 土台로 記述코져 한다.

## 2. 지피·팟트의 特徵

지피·팟트의 原料는 泥炭(土炭) 70—75%, 特殊펄프 25—30%와 若干의 肥料等을 添加하여 製造한 것으로 種類는 5cm×5cm角形팟트와 8cm×8cm, 10cm×8cm, 10cm以上の 圓形팟트等이 있다.

지피·팟트는 主原料인 泥炭의 特殊한 性質即 팟트를 構成하고 있는 壁의 空隙이 많아 通氣



지 피 팟 트

性이 좋고 保水性, 保溫性等이 良好하여 天候에 對한 抵抗力이 있으며 팟트內에 充滿되어 있는 뿌리는 障礙없이 팟트壁을 貫通하여 側根이 無數히 發生한다. 따라서 根群을 形成하게 된다.

參考로 지피·팟트와 종이팟트를 試驗한 差異點을 比較하면 다음 表와 같다.

表 1. 지피팟트와 종이팟트의 比較

| 區 分   | Jiff-Pot   | Paper-Pot  |
|-------|--|--|
| 構成成分  | 泥炭(土炭) 70—75%<br>特殊펄프 25—30%<br>添加物(肥料等) 少量                      | 廢紙 100%  |
| 壽 命   | 1年   | 2—3個月  |
| 差 異 點 | 堅引力이 强하며 通氣性이  좋고 吸水後에도 破壞되는 境遇가  적으며 育苗中腐敗하지 않으며 運搬途中 破損率이  낮다. | 堅引力이  없어 吸水後에 破壞되는 境遇가  많으며 育苗中에 腐敗하며 運搬途中 破損率이  높다(破損 15%). |
| 活 着 率 | 90—100%  | 90—100%  |

지피·팟트를 利用하여 育苗할 境遇의 뿌리의 發達狀況은

1) 뿌리는 팟트壁을 向하여 成長하고 壁에 達

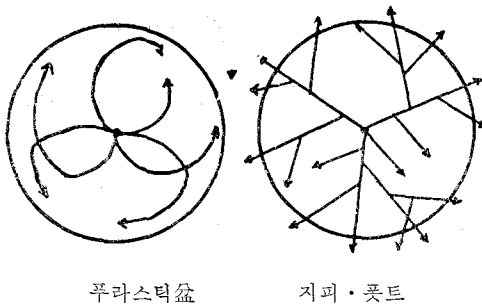
하던 그대로 포트壁을 貫通하여 곧게 生長한다.

- 2) 일단 壁을 貫通한 뿌리는 大氣中에 露出되므로 生長이 停止된다.
- 3) 따라서 포트內의 主根에서 側根이 많이 發生하여 成長하면 다시 포트壁을 貫通하게 된다.
- 4) 이런 過程이 繼續됨에 따라 많은 뿌리가 생겨 根群을 形成한다.

그러나 ฟู라스틱製포트의 發根狀態는

- 1) 根系가 그림 1 과 같이 포트壁 또는 밑을 向하여 生長한다.
- 2) 포트壁에 達하면 포트壁을 따라서 生長하거나 뿌리가 밑에서 다시 올라오는 傾向이 있다.
- 3) 通氣性이 없어 發根狀態가 不良하다.
- 4) 따라서 포트壁에 集中된 뿌리가 많은 것으로 보이나 主根에서 뻗은 一定한 數의 뿌리가 길게 자란 것에 不過한 것이다.

그림 1. 지피포트와 ฟู라스틱포트의 發根形成比較



이와 같이 지피·포트造林은 細根發達이 旺盛할 때 植栽하면 生育에 停止가 없이 繼續 成長을 圖謀할 수 있다. 그러므로 結氷期를 除外하고는 어느때고 適當한 時期를 擇하여 造林을 하더라도 活着率을 높이게 된다.

一般造林은 造林時期인 3—4월에 植栽한 後 乾燥가 繼續되어 旱魃被害로 活着이 低調한 境遇가 있으나 포트造林은 春期の 造林時期를 3—10月로 分散하여 造林年度의 氣候狀態, 勞動力의 需給等을 勘案하여 任意로 造林時期를 擇할 수 있다. 또한 포트自體의 保濕力으로 뿌리의 乾燥와 掘取時 뿌리의 切斷, 損傷이 없으므로 苗木

이 萎縮되지 않고 生長이 繼續되는 狀態이므로 植栽初期의 生長을 促進시키는 效果가 있다.

### 3. 지피·포트에 依한 育苗

#### 가. 育苗時期

3月下旬~造林期

#### 나. 圃地選定

- 自然灌排水가 容易한 곳
- 土質에 拘碍를 받지 않으나 平坦地일 것
- 6月初에 造林할 境遇 遊休地인 畚地를 利用할 수 있다.
- 造林豫定地隣近에서 養苗하는 것이 運搬費가 節減되어 有利하므로 灌排水가 便利하고 平坦한 地域만 있으면 造林豫定地部 近에 道路(林道)에 接한 곳을 擇하는 것이 좋다.
- 圃地面積은 造林豫定本數에 得苗率을 95%로 하여 算定한다.

#### 다. 床土調製

포트에 使用할 床土는 堆肥 또는 腐葉土, 모래, 壤土를 混合하여 만드는 것이 좋다. 그러나 每年 苗圃地內에서 充當하게 되면 苗圃의 많은 흙이 所要되며 圃地의 肥沃度에 拘碍를 받지 않으므로 지피·포트의 特徵을 살려서 造林豫定地 山元에서 養苗하면 이 問題는 解決할 수 있다. 이때의 床土는 林地內에서 A,B層 土壤을 採取, 이를 主體로하여 밑거름을 充分히 넣어 育에 差異가 없도록 完全히 混合한 것을 使用하여도 된다.

床土는 雜菌, 雜草種子, 풀뿌리를 없애기 위하여 燒土하면 除草作業이 省略되고 混合한 흙은 곧 使用치 말고 4—5日後에 흙이나 肥料가 잘 작은 뒤에 使用한다.

리기다소나무, 잣나무, 일본잎갈나무等 3樹種을 床土混合量에 따라 播種育苗한 調査結果는 表2와 같이 生長에 큰 差異가 없으나 保水力으로 보아 堆肥 40%, 모래 30%, 壤土 30%를 混合하여 使用한 區가 좋으며 隣近에서 腐葉土의 採取가 可能하면 腐葉土 50%, 壤土 20%, 모래 30%가 適當하다고 生覺된다.

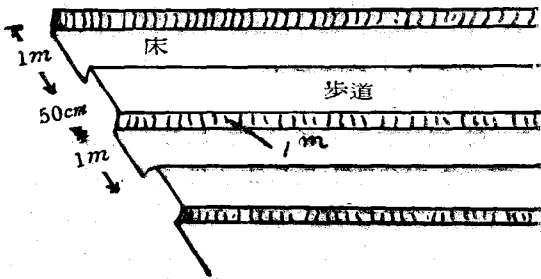
#### 라. 포트据置床設置

表 2. 床 土 別 生 長 狀 況

| 處 理 | 區 分 |    |    |    | 樹 種  |       | 리기다소나무 |       | 갯 나 무 |       | 일본잎갈나무 |       |
|-----|-----|----|----|----|------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
|     | %   | %  | %  | %  | 幹 長  | 根 元 徑 | 幹 長    | 根 元 徑 | 幹 長   | 根 元 徑 | 幹 長    | 根 元 徑 |
| 1   | 40  | 30 | 30 | —  | cm   | mm    | cm     | mm    | cm    | mm    | cm     | mm    |
| 2   | 50  | 20 | 30 | —  | 6.30 | 2.9   | 3.43   | 0.96  | 14.06 | 2.43  |        |       |
| 3   | 60  | 10 | 30 | —  | 6.15 | 2.0   | 3.12   | 1.28  | 13.56 | 1.96  |        |       |
| 4   | —   | 30 | 30 | 40 | 6.53 | 1.81  | 3.54   | 0.68  | 13.59 | 2.02  |        |       |
| 5   | —   | 20 | 30 | 50 | 6.40 | 1.40  | 3.36   | 1.23  | 13.70 | 2.13  |        |       |
| 6   | —   | 10 | 30 | 60 | 6.10 | 1.74  | 2.49   | 1.21  | 14.16 | 2.29  |        |       |
|     |     |    |    |    | 4.28 | 1.36  | 3.78   | 1.22  | 13.30 | 2.10  |        |       |

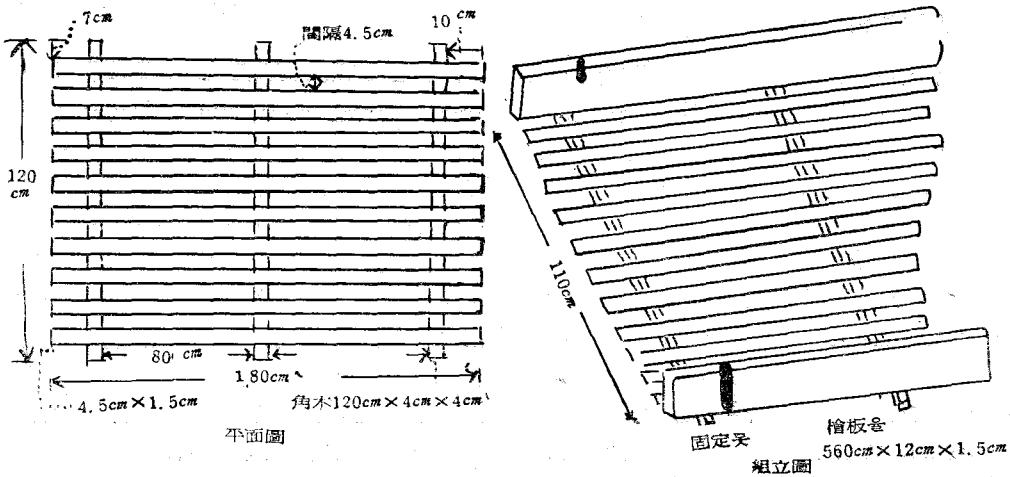
포트 設置할 育苗床은 床幅 1m, 步道幅 50cm, 床길이 10—20m로 床面을 步道보다 10cm 깊이 (下床)로 파내어 床面을 水平으로 고르게 그림 2와 같이 만든다.

그림 2. 지피·포트床



下床일때 가장 注意할 것은 步道灌水할때 물

그림 3. 포트 育苗 箱子



이 일정하게 들어가도록 床面의 깊이를 水平으로 하는 것이다.

포트를 配列할 育苗床種類別로 育苗試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

○ 樹種

- 1) 갯나무 : 2-0
- 2) 일본잎갈나무 : 1-0
- 3) 리기다소나무 : 1-0
- 4) 상수리나무 : 播種(포트當 1粒)
- 5) 물푸레나무 : 播種(포트當 3粒)

○ 床種類

- 1) 箱子區 : 箱子위에 포트設置育苗 그림3參照)
- 2) 비닐區 : 下床에 비닐을 깔고 포트設置育苗

- 3) 비닐+왕겨區 : 下床에 비닐을 깔고 왕겨  
를 15cm被覆後 罫트設置育苗  
4) 비닐+모래區 : 下床에 비닐을 깔고 모래

- 를 15cm被覆後 罫트設置育苗  
5) 왕겨구 : 下床에 비닐없이 왕겨를 15cm被  
覆後 罫트設置育苗

表 3. 育苗床 種類別 生長

| 樹 種    | 區 分   | A      | B     | C      | D     | E      |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|        |       | 箱 子 區  | 비 닐 區 | 비닐+왕겨區 | 왕 겨 區 | 비닐+모래區 |
| 갯 나 무  | 幹 長   | 14.8cm | 15.4  | 14.4   | 13.9  | 9.5    |
|        | 根 元 徑 | 5.7mm  | 5.5   | 4.8    | 5.1   | 5.2    |
| 리기다소나무 | 幹 長   | 21.6cm | 18.1  | 20.8   | 20.0  | 20.3   |
|        | 根 元 徑 | 3.3mm  | 2.6   | 3.8    | 3.0   | 3.9    |
| 일본잎갈나무 | 幹 長   | 19.9cm | 18.6  | 17.4   | 19.7  | 17.9   |
|        | 根 元 徑 | 4.8mm  | 4.5   | 4.2    | 3.9   | 4.2    |
| 물푸레 나무 | 幹 長   | 13.5cm | 14.6  | 15.0   | 15.6  | 16.0   |
|        | 根 元 徑 | 4.1mm  | 4.4   | 4.0    | 4.9   | 4.5    |
| 상수리 나무 | 幹 長   | 18.4cm | 22.4  | 20.5   | 23.2  | 22.1   |
|        | 根 元 徑 | 3.5mm  | 3.3   | 3.1    | 3.4   | 3.2    |

表3에서 보는 바와 같이 床種類別로 有意差는 없었다. 그러나 비닐을 被覆한 區(B,C,E)에 比하여 箱子區, 왕겨區는 灌水가 不便하고 灌水의 流失量이 많으며 根系發育은 箱子區와 비닐 區가 良好하였다. 이는 C,D,E處理와 比較할때 왕겨와 모래와는 달리 뿌리가 定着하지 못하여 細根發達이 促進된 것으로 生覺된다.

床種類는 灌水方法等の 圃地與件에 따라 다르기도 하겠으나 물의 流失防止, 細根의 發達所要 經費等으로 미루어 下床에 비닐을 被覆하는 것이 가장 效果的일 것이다.

다. 盆植. 配列

1) 播 種

지피·罫트에 床土를 上端에서 1cm까지 채우고 据置床에 m<sup>2</sup>當 121本 150本을 間隔없이 配列한 다음 標準播種量의 種子를 뿌린후 床土를 체로 쳐서 覆土한다. 大粒種子나 幼時生長이 速한 樹種은 容易하게 2-3個月에 山出할 수 있으나 細粒種子나 針葉樹의 播種育苗는 罫트에 1-3回 移植해야 山出할 수 있다.

2) 床替(盆植)

1-0 또는 1-1묘를 罫트에 옮겨 심는 作業은 必히 天幕안에서 해야 한다. 苗木의 뿌리를 6cm 內外로 끊고 側根과 細根은 罫트에 심는데 支障이 없는 程度로 斷根하고 苗木의 地元部까지 罫트에 가볍게 눌러 심고 準備된 据置床에 運搬하

여 m<sup>2</sup>當 121本을 配列한다. 罫트를 配列하고 흙을 묻어서는 않으며 罫트의 間隔은 처음엔 빈틈 없이 密着시켜 두는 것이 乾燥防止에도 좋다. 그러나 苗木이 生長하여 罫트壁을 突き 始作하면 뿌리가 다른 罫트를 突き 들어가지 못하게 間隔을 m<sup>2</sup>當 100本으로 넓혀 주어야 한다.

8cm×8cm罫트는 播種用, 리기다소나무, 방크스소나무, 강송, 일본잎갈나무, 오리나무類들의 1-0묘, 갯나무 2-0, 2-1, 3-0묘의 床替用에 適當하며 리기다소나무, 방크스소나무 1-1묘를 8cm×8cm罫트에 床替한 結果 床內가 密閉되어 側枝의 生育이 不良하므로 리기다소나무, 방크스소나무, 강송, 일본잎갈나무, 해송, 삼나무, 편백 1-1묘인 成苗는 10cm×8cm罫트를 使用해야 한다.

바. 灌水

罫트育苗上 제일 重要한 것으로 罫트의 特徵으로 알려진 根系發達은 灌水排水에 따라 左右된다. 据置床에 罫트를 配列하면 될수있는限 빨리 灌수를 해준다. 步道灌수를 하면 毛細管現象으로 罫트가 물을 吸水하게 되는데 最初灌수를 한 後에는 30分後에 다시 灌수를 해야 한다. 첫번째 灌水로 充分하다고 生覺하기 쉬우나 흙이 물을 完全히 吸水하지 못하여 두번째 灌水에 依하여 비로소 罫트內에 充分한 水分이 吸水되어 검은 色으로 變色한다. 大面積養苗를 할때는 한번

에서 配列하고 配列이 끝난床은 灌水하는 連結 作業으로 해야 한다.

灌水는 步道灌水(實際로는 下床이므로 床에 灌水함)와 撒水灌水의 方法이 있겠으나 表4 灌水 方法別生長에서와 같이 幹長과 根元徑生長量, 側 根數에서 有意差가 없으므로 固定圃地로서, 施

設할 수 있는 經濟的與件이 된다면 便利한 反面 圃地의 肥沃度에 拘碍없이 造林豫定地隣近에서 2—3個月의 짧은 동안 育苗하는 境遇에는 많은 經費가 드는 撒水灌水보다는 步道灌水가 有利한 것으로 본다.

樹種別 포트育苗時 1日水分蒸發狀況은 表5와

表 4. 灌水 方法 別 生長

| 樹 種    | 步 道 灌 水 |     |     |     |      | 撒 水 灌 水 |     |     |     |      |
|--------|---------|-----|-----|-----|------|---------|-----|-----|-----|------|
|        | 幹 長     | 生長量 | 根元徑 | 側根數 | 側根길이 | 幹 長     | 生長量 | 根元徑 | 側根數 | 側根길이 |
|        | cm      | cm  | mm  | 개   | cm   | cm      | cm  | mm  | 개   | cm   |
| 잣 나 무  | 11.1    | 5.5 | 4.4 | 5   | 30.1 | 11.4    | 5.0 | 3.8 | 9   | 65.9 |
| 리기다소나무 | 19.3    | 7.0 | 4.4 | 11  | 79.3 | 20.4    | 8.4 | 4.0 | 10  | 88.0 |
| 일본잎갈나무 | 13.8    | 6.3 | 3.6 | 8   | 57.1 | 15.8    | 5.6 | 3.8 | 9   | 81.8 |
| 물푸레나무  | 13.2    | —   | 4.3 | 12  | 95.6 | 12.5    | —   | 4.1 | 10  | 79.0 |
| 상수리나무  | 20.3    | —   | 3.9 | 9   | 54.8 | 18.5    | —   | 4.2 | 8   | 63.7 |

備考: 물푸레나무, 상수리나무는 포트 播種묘임.

表 5. 樹種別 育苗포트의 1日 水分蒸發量

| 樹 種    | 乾 重 量 | 胞 水 分 和 量 | 全 重 量 | 24 時 間 後 重 量 | 1日水分 蒸 發 量 | 蒸 發 率 | 蒸 發 指 數 |
|--------|-------|-----------|-------|--------------|------------|-------|---------|
|        | g     | g         | g     | g            | g          | %     |         |
| 잣 나 무  | 424.6 | 110.4     | 535.0 | 469.7        | 65.3       | 59.1  | 107     |
| 리기다소나무 | 408.8 | 103.2     | 512.0 | 451.8        | 60.2       | 58.3  | 106     |
| 일본잎갈나무 | 421.3 | 92.9      | 514.2 | 445.0        | 69.2       | 74.4  | 135     |
| 상수리나무  | 420.0 | 78.5      | 498.5 | 443.4        | 55.1       | 70.1  | 127     |
| 물푸레나무  | 423.9 | 82.2      | 506.1 | 449.2        | 56.9       | 69.2  | 126     |
| 無 處 理  | 391.6 | 104.8     | 496.4 | 438.8        | 57.6       | 54.9  | 100     |

같으며 苗木을 심지 않은 無處理의 蒸發指數를 100으로 할 때 잣나무, 리기다소나무와 같은 針 葉樹에 比하여 潤葉樹는 蒸散面積이 넓어 蒸發 指數가 120以上으로 높았으며 特히 多葉으로 蒸 散作用이 旺盛한 일본 잎갈나무는 135로 가장 높았으며 乾燥가 甚하여 枯死하는 傾向도 있었 다. 이와같이 蒸發指數가 높은 樹種들의 포트育 苗는 特히 灌水排水에 有意하여 徹底한 管理가 要 求된다.

灌水는 日氣와 時期에 따라 다르나 1日 1回내 지 2日 1회가 適當하나 쉽게 肉眼으로 보아 포트가  $\frac{1}{2}$  程度 乾燥했을때 灌水한다고 生覺하면 된다. 降雨가 繼續되어 過濕하면 根系發育이 不良하고 乾燥하면 枯死憂慮가 있으므로 徹底한 管理는 물론 잇기 쉬운 排水施設을 미리 念頭에 두어야 한다.

사. 其他管理

(1) 追肥

堆肥, 壤土, 모래를 混合하여 製造한 床土를 使用할 때는 省略할 수 있다. 生長이 不良하면  $m^2$ 當 尿素 15g을 5月初 맑은 날씨를 擇하여 뿌 리거나 同量의 尿素를 葉面施肥한다. 山元에서 林地內土壤을 쓴 床土는 灌水로 因한 養分의 流 出과 土壤의 堅密化로 必히 施肥를 해야하는바 基肥로는 遲效性肥料를 주로 하고 速效性肥料로 追肥해야 한다(N. 15, P. 6, K. 6, 의 500倍液을  $m^2$  當 25g施肥). 그러나 뿌리가 포트壁을 貫通한 後 부터의 追肥는 不必要하다.

(2) 除草

山出時期가 7月以後일 境遇는 除草를 實施하 되 포트를 乾燥시킨 後 實施한다. 床土를 當初 燒土했을 境遇나 6月까지 植栽될 것이라면 除草

는 省略된다.

(3) 藥劑撒布

床土를 調製할때 土壤殺蟲劑로 消毒했으면 省略되나 蟲害가 發生되던 適期를 놓치지말고 즉시 驅除해야 한다. 罌트에 土壤昆蟲類가 棲息하면 罌트의 壽命이 짧아지고 山出時 罌트가 破壞되어 造林成績에 影響을 주게 된다. 床土調製時 헵타크롤 또는 알드린을 10m<sup>3</sup>當 1kg을 撒布混合하여 使用하면 그다지 念慮되지 않는다.

아. 育苗期間

罌트育苗는 最少 2-3個月이던 山出할 수 있는 狀態가 된다. 뿌리가 罌트壁을 貫通하기 始作하여 約 30日後면 罌트壁에 여러個의 細根이나 根群을 形成하는데 이때는 苗木을 잡아 들어 올린드라도 罌트 흙이 쏟아지지 않아 이以後에는 어느때 山出하더라도 支障이 없다. 젖은 罌트는 取扱時 破損의 憂慮가 많으므로 除草나 山出할 罌트를 包裝運搬하는等 罌트의 移動이 必要할 때는 항상 罌트를 乾燥(半乾)시켜 取扱

表 6. 뿌리의 罌트壁 貫通日數

| 樹 種            | 苗 令 | 床替日字 | 罌트에 뿌리 貫通 |     |
|----------------|-----|------|-----------|-----|
|                |     |      | 日 字       | 日 數 |
| 오 리 나 무<br>해 송 | 1-0 | 4.10 | 5.11      | 31  |
|                | 1-1 | 4.13 | 5.18      | 35  |
|                | 1-1 | 4.18 | 5.22      | 34  |
| 리기다소나무         | 1-0 | 4.15 | 5. 8      | 23  |
|                | 1-1 | 4.12 | 5.14      | 32  |
| 방크스소나무         | 1-0 | 4.15 | 5. 8      | 23  |
|                | 1-1 | 4.12 | 5.12      | 30  |

表 7. 樹種別 育苗期間

| 樹 種    | 施業區分 | 苗 令      | 備 考                |
|--------|------|----------|--------------------|
| 상수리나무  | 播 種  |          | 播種後 2個月이<br>면 山出可能 |
| 물푸레나무  | 播 種  |          | " 3個月 "            |
| 들메나무   |      |          |                    |
| 리기다소나무 | 床 替  | 1-0, 1-1 | 床替後2個月 "           |
| 갓 나 무  | ,    | 2-0, 2-1 | " "                |
| 일본잎갈나무 | ,    | 3-0      | " "                |
| 장 송    | ,    | 1-0      | " "                |
|        |      | 1-0, 1-1 | " "                |

하여야 한다.

樹種別 育苗期間은 위表에서 보는바와 같이 2-3個月程度로 山出이 可能하고 特히 造林活着率이 低調한 상수리나무는 罌트播種育苗가 좋으며 리기다소나무, 방크스소나무, 일본잎갈나무는 1-0묘를 床替하여 6-7월에 植栽하므로서 育苗期間의 短縮을 기할 수 있을 것으로 본다. 3月下旬부터 育苗하여 6月以內에 山出할 計劃이 라면 灌排水가 便利한 畝地를 利用하고도 모내기할 수 있어 土地이 利用度를 그만큼 높일 수 있는 것이다.

罌트育苗는 限定된 容積內에서 強制的으로 生育하는 것인 만큼 養苗期間이 길어지면 灌水反覆으로 養分の 流失과 罌트內의 床土의 理學的 性質의 惡化로 苗木의 健全發育을 阻害하여 山出後에 所期의 成果를 얻지 못하는 原因이 된다. 따라서 山出時期를 항상 念頭에 두고 養苗期間을 短縮施業하여 條件만 갖추어지면 즉시 山出하는 것이 좋다.

리기다소나무, 상수리나무에 對하여 지피·罌트묘와 圃地묘를 比較하여 볼 때 幹長, 根元徑

表 8. 圃地묘와 지피罌트묘의 生長比較

| 樹 種    | 調查日字 | 處 理   | 區 分  |       |      |       |         |            |
|--------|------|-------|------|-------|------|-------|---------|------------|
|        |      |       | 幹 長  | 根 元 徑 | 根 長  | 細 根 數 | 細 根 의 長 | 細 根 의 平均長이 |
| 상수리나무  | 5.20 | 지피罌트묘 | cm   | mm    | cm   |       | cm      | cm         |
|        |      | 圃地 苗  | 9.1  | 2.3   | 12.4 | 21    | 34.3    | 1.63       |
|        | 6.20 | 지피罌트묘 | 9.2  | 2.2   | 17.4 | 17    | 24.9    | 1.46       |
|        |      | 圃地 苗  | 19.4 | 3.8   | 21.6 | 72    | 97.5    | 1.35       |
| 리기다소나무 | 5.20 | 지피罌트묘 | 17.8 | 3.3   | 25.6 | 69    | 155.0   | 2.24       |
|        |      | 圃地 苗  | 1.1  | 0.5   | 5.7  | 5     | 0.8     | 0.16       |
|        | 6.20 | 지피罌트묘 | 1.4  | 0.4   | 4.2  | 5     | 0.8     | 0.16       |
|        |      | 圃地 苗  | 9.6  | 0.8   | 8.0  | 17    | 14.2    | 0.84       |
|        |      | 圃地 苗  | 8.5  | 0.7   | 6.2  | 9     | 9.8     | 1.09       |

은 差가 없으나 지피·꽃트묘가 圃地묘보다 細根發達이 良好하게 나타나 造林活着率을 높이는 데 큰 作用을 하는 것으로 生覺할 수 있다.

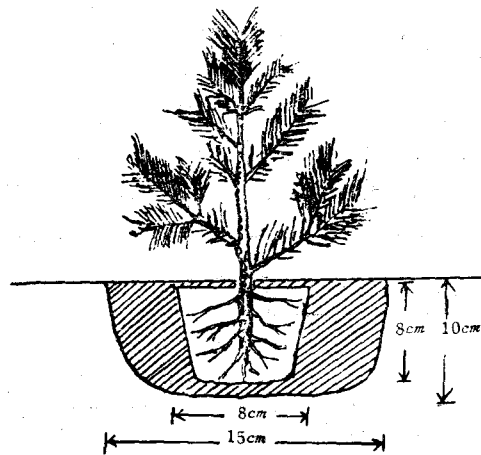
樹種別 得苗率은 表9에서와 같이 平均 95%以上으로 圃地得苗率에 比하여 높은 傾向이다.  
자. 山出

表 9. 樹 種 別 得 苗 率

| 樹 種     | 苗 令 | 施業本數   | 生産本數   | 得 苗 率 | 新梢生長   | 備 考        |
|---------|-----|--------|--------|-------|--------|------------|
| 리기다소나무  | 1-1 | 3,905本 | 3,760本 | 95.1% | 15.3cm | 施業 72.4 中旬 |
| 방크스소나무  | 1-0 | 1,000  | 966    | 96.6  |        | 調査 72.6.30 |
|         | 1-1 | 5,749  | 5,516  | 95.9  | 18.6   | 山出 72.7.初  |
| 해 송     | 1-1 | 16,759 | 15,920 | 95.0  | 11.9   |            |
| 오 리 나 무 | 1-0 | 1,470  | 1,440  | 98.0  | 16.8   |            |

꽃트育苗 2-3個月後 많은 數의 細根이 꽃트 周圍에 나와 있을 때가 山出適期이다. 計劃된 植栽日字가 定해지면 山出하기 24時間前부터 灌水를 中斷하여 꽃트를 若干 乾燥시킨다. 乾燥된 꽃트는 苗木을 들어올리더라도 빠지거나 破損되지 않아 自由롭게 取扱할 수 있다. 이로서 山出準備는 完了된 것이다. 다음 단보루상자, 플라스틱상자 또는 나무상자에 苗幹이 中央으로 40-50個로 包裝하여 運搬한다. 이때 단보루상자는 바닥에 板材를 깔아 荷重이 한곳에 集中되지 않도록 한다.

그림 5. 꽃트묘 植栽



#### 4. 造 林

##### 가. 造林方法

造林地는 瘠惡地, 肥沃地에 區分없이 6월부터 10월까지 어느때고 造林이 可能하다.

造林豫定地가 近距離일때는 40-50個로 包裝된 상자를 牛馬車, 리아카, 지게 등으로 運搬하나 遠距離일때는 車輛利用이 不可避하다. 1상자의 무게는 12-14kg으로 5t츄력으로 16,000本을 運搬할 수 있다.

造林豫定地의 地拓作業은 造林直前に 實施한後 林地除草劑를 全面撒布하고 造林하면 造林當年에는 下刈作業이 省略된다.

꽃트묘가 山元까지 運搬되면 配列組와 植栽組로 나누어 植栽할 자리에 꽃트를 配列하고 다음組가 그림 5와 같이 植栽한다.

運搬 또는 植栽途中 꽃트의 破壤은 枯死原因이 되므로 取扱에 注意해야하며 꽃트의 윗부분 가장 자리가 地上에 露出되지 않도록 심되 너무

깊이 심겨지지 않도록 흙을 덮는다. 植栽한後 乾燥를 防止하기 爲하여 周圍의 落葉과 草類를 덮어주면 좋다.

##### 나. 立地別 時期別 植栽試驗結果

1971年 楊州郡 花崗岩地帶에 瘠惡地, 肥沃地別로 植栽時期를 6-10월까지 每月 植栽한 成績은 表10, 表11, 表12. 表13과 같으며 立地와 植栽時期에 拘碍없이 活着率의 有意差가 없는 것으로 造林時期의 分散이 可能한 것으로 나타났다. 꽃트造林은 一般造林에 比하여 良好하며 特別히 深根性樹種인 상수리나무의 꽃트造林活着率은 큰 差를 나타냈다.

活着率은 植栽當年에서 2年까지 多少 減少하고 그 以後부터는 거의 비슷한 殘存率을 나타냈다.

表 10. 瘠惡地 時期別 植栽活着率

1971年 植栽

| 樹種     | 調査年度 | 植栽時期 | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 一般比較植栽 |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|        |      | (月)  |       |       |       |       |       |        |
| 잣 나무   | 72   |      | 89.7% | 90.3% | 79.3% | 83.1% | 85.4% | 74.0%  |
|        | 73   |      | 87.2  | 88.3  | 79.3  | 83.1  | 84.0  | 70.5   |
| 물푸레 나무 | 72   |      | 94.4  | 86.6  | 84.5  | 90.9  | 94.6  | 95.1   |
|        | 73   |      | 93.8  | 86.6  | 91.5  | 88.6  | 94.6  | 88.6   |
| 일본잎갈나무 | 72   |      | 75.7  | 84.6  | 81.8  | 83.5  | 80.4  | 91.5   |
|        | 73   |      | 75.2  | 84.6  | 81.8  | 83.5  | 80.4  | 74.7   |
| 리기다소나무 | 72   |      | 96.5  | 87.5  | 93.0  | 92.2  | 94.3  | 96.4   |
|        | 73   |      | 96.5  | 87.5  | 93.0  | 92.2  | 94.3  | 90.8   |
| 상수리 나무 | 72   |      | 97.1  | 84.7  | 98.0  | 87.5  | 90.6  | 72.0   |
|        | 73   |      | 96.8  | 84.3  | 95.5  | 85.7  | 90.6  | 69.6   |

表 11. 肥沃地 時期別 植栽 活着率

1971植栽

| 樹種     | 調査年度 | 植栽時期 | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 一般比較植栽 |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|        |      | (月)  |       |       |       |       |       |        |
| 잣 나무   | 72年  |      | 90.7% | 88.1% | 86.3% | 92.2% | 84.0% | 88.8%  |
|        | 73   |      | 90.2  | 88.1  | 86.3  | 92.2  | 84.0  | 83.2   |
| 물푸레 나무 | 72   |      | 94.6  | 97.5  | 95.0  | 92.5  | 90.9  | 94.5   |
|        | 73   |      | 94.6  | 95.7  | 95.0  | 91.8  | 90.9  | 88.7   |
| 일본잎갈나무 | 72   |      | 82.1  | 79.7  | 88.0  | 85.9  | 83.0  | 96.4   |
|        | 73   |      | 82.0  | 79.5  | 88.0  | 85.9  | 83.0  | 79.7   |
| 리기다소나무 | 72   |      | 90.8  | 96.3  | 95.4  | 94.2  | 90.7  | 99.1   |
|        | 73   |      | 90.8  | 96.3  | 95.4  | 94.2  | 90.7  | 91.5   |
| 상수리 나무 | 72   |      | 100.0 | 97.4  | 98    | 94.4  | 88.0  | 78.4   |
|        | 73   |      | 99.5  | 97.4  | 98.0  | 94.4  | 87.1  | 72.5   |

表 12. 時期別 植栽 生長 (瘠惡地)

1975調査

| 樹種     | 區分     | 植栽時期 | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 一般比較植栽 |
|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|        |        | (月)  |       |       |       |       |       |        |
| 잣 나무   | 樹高 cm  |      | 71.3  | 71.6  | 75.2  | 78.7  | 72.7  | 68.0   |
|        | 生長量    |      | 60.9  | 57.3  | 65.1  | 69.9  | 65.2  | 36.3   |
|        | 根元徑 mm |      | 16.9  | 14.9  | 16.6  | 14.6  | 14.7  | 14.4   |
| 물푸레 나무 | 生長量    |      | 12.1  | 9.3   | 12.2  | 10.3  | 10.6  | 7.6    |
|        | 樹高 cm  |      | 91.8  | 61.0  | 120.5 | 113.8 | 70.9  | 91.9   |
|        | 生長量    |      | 81.4  | 53.6  | 111.5 | 105.4 | 62.2  | 19.7   |
| 일본잎갈나무 | 根元徑 mm |      | 16.1  | 12.8  | 78.4  | 15.4  | 13.5  | 15.7   |
|        | 生長量    |      | 12.2  | 9.4   | 75.2  | 12.2  | 10.5  | 5.5    |
|        | 樹高 cm  |      | 182.1 | 230.1 | 235.8 | 225.1 | 208.5 | 148.5  |
| 리기다소나무 | 生長量    |      | 168.5 | 216.9 | 220.9 | 212.6 | 193.9 | 100.9  |
|        | 根元徑 mm |      | 23.6  | 32.6  | 33.6  | 29.0  | 30.3  | 20.6   |
|        | 生長量    |      | 19.6  | 28.7  | 29.6  | 25.0  | 22.6  | 11.2   |
| 상수리 나무 | 樹高 cm  |      | 135.0 | 157.6 | 186.1 | 183.6 | 160.5 | 138.5  |
|        | 生長量    |      | 118.0 | 142.3 | 168.9 | 169.5 | 146.8 | 99.2   |
|        | 根元徑 mm |      | 35.0  | 40.5  | 46.9  | 37.7  | 36.2  | 33.8   |
|        | 生長量    |      | 31.2  | 36.8  | 43.4  | 35.2  | 33.0  | 21.8   |



| 樹種    | 區分     | 植栽時期 | 植栽時期 (月) |       |       |      |      | 一般比較植栽 |
|-------|--------|------|----------|-------|-------|------|------|--------|
|       |        | (月)  | 6月       | 7月    | 8月    | 9月   | 10月  |        |
| 상수리나무 | 樹高 cm  |      | 99.2     | 102.0 | 104.6 | 92.1 | 75.6 | 76.0   |
|       | 生長量    |      | 84.0     | 92.8  | 86.4  | 77.6 | 59.3 | 45.5   |
|       | 根元徑 mm |      | 18.9     | 22.5  | 23.2  | 17.2 | 16.5 | 14.0   |
|       | 生長量    |      | 16.0     | 20.1  | 20.5  | 14.8 | 14.0 | 8.8    |

表 13. 時期別植栽生長(肥沃地)

1975調査

| 樹種     | 區分     | 植栽時期 | 植栽時期 (月) |       |       |       |       | 一般比較植栽 |
|--------|--------|------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
|        |        | (月)  | 6月       | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   |        |
| 잣나무    | 樹高 cm  |      | 53.8     | 63.1  | 62.6  | 63.9  | 62.5  | 51.1   |
|        | 生長量    |      | 42.3     | 53.3  | 52.3  | 55.0  | 55.5  | 19.6   |
|        | 根元徑 mm |      | 15.5     | 17.6  | 15.2  | 14.1  | 13.2  | 12.0   |
|        | 生長量    |      | 11.5     | 13.5  | 11.4  | 9.8   | 9.1   | 4.8    |
| 물푸레나무  | 樹高 cm  |      | 79.4     | 63.5  | 91.2  | 104.3 | 67.3  | 75.4   |
|        | 生長量    |      | 60.0     | 53.4  | 82.9  | 96.4  | 59.0  | 8.0    |
|        | 根元徑 mm |      | 17.1     | 15.1  | 16.8  | 14.5  | 14.2  | 13.8   |
|        | 生長量    |      | 13.2     | 11.6  | 13.7  | 11.2  | 10.9  | 5.5    |
| 일본잎갈나무 | 樹高 cm  |      | 196.7    | 192.7 | 193.9 | 189.0 | 194.4 | 149.4  |
|        | 生長量    |      | 180.7    | 178.4 | 182.1 | 176.8 | 179.7 | 102.4  |
|        | 根元徑 mm |      | 32.1     | 26.6  | 26.8  | 25.9  | 25.4  | 17.9   |
|        | 生長量    |      | 28.1     | 23.1  | 22.9  | 21.9  | 21.5  | 9.3    |
| 리기다소나무 | 樹高 cm  |      | 186.4    | 182.1 | 176.9 | 204.6 | 164.2 | 166.6  |
|        | 生長量    |      | 170.0    | 164.9 | 162.2 | 190.7 | 150.9 | 126.2  |
|        | 根元徑 mm |      | 45.9     | 39.4  | 47.1  | 46.4  | 34.3  | 44.2   |
|        | 生長量    |      | 41.8     | 36.0  | 43.8  | 43.0  | 30.9  | 33.5   |
| 상수리나무  | 樹高 cm  |      | 99.5     | 93.0  | 81.9  | 93.2  | 82.8  | 65.9   |
|        | 生長量    |      | 83.9     | 78.1  | 76.2  | 78.9  | 66.8  | 34.6   |
|        | 根元徑 mm |      | 20.5     | 20.7  | 17.1  | 14.7  | 18.9  | 11.0   |
|        | 生長量    |      | 17.6     | 18.1  | 14.9  | 11.7  | 16.5  | 5.3    |

瘠惡地에 時期別로 植栽한 5年後의 生長狀況은 表12와 같은바 樹高生長量에 對한 檢定結果

○ 잣나무 : 6=7=8=9=10 > 比較植栽

○ 일본잎갈나무 : 6-7=3=9=10 > 比 8 > 6 > 比

○ 물푸레나무 : 8 > 9 > 10 = 7 > 比, 6 > 7 > 比

○ 리기다소나무 : 8=9 > 6 = 比, 8=9=7=10 > 比

○ 상수리나무 : 7=8=6 > 10 = 比로 나타나 植栽時期에 拘碍없이 比較植栽에 比하여 꽃트植栽가 좋았으며 리기다소나무, 상수리나무만 6月植栽와 10月植栽가 各各 比較植栽와 같은 結果를 나타내어 꽃트植栽는 生長面에서 一般植栽보

다 良好하거나 最小限 같은 結果이므로 活着과 並行하여 불매 造林時期의 分散은 可能的 것으로 立證할 수 있다.

肥沃地에서의 生長은 5樹種 共히 高度의 有意 差로 植栽時期에 拘碍없이 比較植栽에 比하여 꽃트植栽가 좋았다.

다. 植栽方法別 試驗結果

特殊瘠惡地인 迎日郡 泥岩地帶에 1972年 植栽하여 3年間의 活着率은 表14와 같이 해송, 방크스소나무, 리기다소나무 共히 各處理에 關係없이 96%以上의 높은 活着率을 나타냈으며 蒸散面積이 넓은 砂防오리나무는 73年 甚한 旱魃의 原因으로 枯死被害를 입었으나 一般植栽와는 큰 差를 나타내어 迎日地區와 같이 保水力이 전혀없

表 14. 植栽方法別活着率

| 植栽方法            | 樹種   |      | 방크스소나무 |      | 리기다소나무 |      | 사방오리나무 |      |
|-----------------|------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                 | 榑    | 송    |        |      |        |      |        |      |
|                 | 73   | 74   | 73     | 74   | 73     | 74   | 73     | 74   |
|                 | %    | %    | %      | %    | %      | %    | %      | %    |
| 深穴植栽區           | 93.7 | 92.1 | 98.5   | 98.5 | 100    | 100  | 87.2   | 84.4 |
| 深穴植栽後蒸發抑制區      | 99.4 | 97.6 | 97.0   | 97.0 | 100    | 97.6 | 78.5   | 76.6 |
| 深穴 1/2 客土區      | 100  | 99.0 | 99.5   | 99.0 | 100    | 98.5 | 90.6   | 85.6 |
| 深穴 1/2 客土後蒸發抑制區 | 100  | 100  | 96.1   | 96.1 | 100    | 99.5 | 91.8   | 81.4 |
| 深穴保濕材埋沒區        | 100  | 100  | 100    | 100  | 100    | 100  | 89.8   | 82.3 |
| 中穴植栽區           | 100  | 99.0 | 100    | 99.5 | 99.5   | 99.5 | 91.3   | 88.3 |
| 中穴植栽後蒸發抑制區      | 100  | 100  | 100    | 100  | 99.0   | 98.5 | 88.4   | 82.8 |
| 中穴客 1/2 土區      | 98.7 | 98.7 | 99.3   | 99.4 | 99.3   | 98.8 | 85.8   | 79.4 |
| 中穴全量客土區         | 99.4 | 99.5 | 99.5   | 99.5 | 100    | 99.5 | 87.3   | 83.7 |
| 中穴保濕材埋沒區        | 100  | 100  | 100    | 100  | 98.4   | 98.4 | 88.3   | 84.4 |
| 標準植栽區           | 100  | 99.4 | 99.2   | 99.3 | 100    | 99.5 | 94.0   | 89.8 |
| 深穴比較植栽區         | 60.0 | 54.4 | 51.0   | 50.3 | 51.0   | 40.8 | 68.5   | 51.0 |
| 中穴比較植栽區         | 66.7 | 55.9 | 70.0   | 44.7 | 87.7   | 84.2 | 81.0   | 53   |

表 15. 植栽當年の活着 및 根系發達

1972

| 樹種     | 植栽15日後(7.28) |                | 植栽30日後(8.12) |            | 植栽45日後(8.25) |               | 植栽3個月後(10.12) |                |
|--------|--------------|----------------|--------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
|        | 活着率          | 根長             | 活着率          | 根長         | 活着率          | 根長            | 活着率           | 根長             |
|        | %            | cm             | %            | cm         | %            | cm            | %             | cm             |
| 榑  송   | 100          | 0.5<br>0-1.5   | 100          | 2<br>0-15  | 100          | 7<br>2-45     | 98.7          | 120<br>70-180  |
| 방크스소나무 | 99.8         | 2.0<br>0.5-7.0 | 99.7         | 8<br>1-45  | 99.7         | 15<br>5-85    | 99.2          | 170<br>130-200 |
| 리기다소나무 | 99.9         | 2.0<br>0.5-4.0 | 99.9         | 8<br>1-27  | 93.85        | 15<br>5-80    | 99.6          | 150<br>100-190 |
| 사방오리나무 | 93.0         | 1.0<br>0-5.0   | 98.7         | 10<br>2-95 | 98.6         | 20<br>1.5-117 | 96.1          | 250<br>150-350 |

表 16. 植栽方法別生長狀況

1975調査

| 植栽方法            | 區分   | 樹種   |      | 방크스소나무 |      | 리기다소나무 |      | 사방오리나무 |      |
|-----------------|------|------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                 |      | 榑    | 송    |        |      |        |      |        |      |
|                 |      | 樹高   | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  |
| 深穴 1/2 客土區      | 調査成績 | cm   | mm   | cm     | mm   | cm     | mm   | cm     | mm   |
|                 | 生長量  | 81.1 | 21.3 | 137.2  | 28.6 | 107.7  | 30.5 | 168.4  | 24.4 |
| 中穴全量客土區         | 調査成績 | 58.0 | 14.5 | 91.5   | 20.2 | 70.5   | 22.5 | 142.7  | 18.4 |
|                 | 生長量  | 74.5 | 20.6 | 120.5  | 24.5 | 90.9   | 21.9 | 144.7  | 22.0 |
| 中穴植栽區           | 調査成績 | 47.8 | 13.1 | 79.6   | 16.8 | 51.2   | 13.7 | 115.7  | 15.9 |
|                 | 生長量  | 75.7 | 15.6 | 129.5  | 23.9 | 98.9   | 25.7 | 127.0  | 22.5 |
| 標準植栽區           | 調査成績 | 50.3 | 8.8  | 86.5   | 16.6 | 58.9   | 18.0 | 94.15  | 16.4 |
|                 | 生長量  | 64.6 | 15.0 | 104.5  | 18.6 | 77.2   | 19.6 | 107.5  | 17.3 |
| 深穴 1/2 客土後蒸發抑制區 | 調査成績 | 34.9 | 7.3  | 52.3   | 11.2 | 37.9   | 9.5  | 79.3   | 11.8 |
|                 | 生長量  | 81.8 | 22.7 | 141.3  | 25.6 | 109.2  | 34.1 | 178.9  | 26.1 |
| 中穴植栽後蒸發抑制區      | 調査成績 | 54.5 | 16.2 | 102.1  | 18.3 | 71.3   | 26.0 | 146.5  | 19.5 |
|                 | 生長量  | 79.6 | 16.5 | 158.9  | 32.7 | 108.4  | 26.9 | 179.3  | 26.2 |
|                 | 生長量  | 54.6 | 10.1 | 116.3  | 25.2 | 67.9   | 19.3 | 149.1  | 20.7 |

| 區分         | 樹種   | 해 승   |      | 방크스소나무 |      | 리기다소나무 |      | 사방오리나무 |      |
|------------|------|-------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|            |      | 樹高    | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  | 樹高     | 根元徑  |
| 中穴保濕材埋沒區   | 調査成績 | 79.1  | 17.3 | 128.9  | 32.3 | 109.3  | 27.4 | 142.3  | 20.8 |
|            | 生長量  | 50.1  | 10.7 | 84.9   | 25.0 | 67.2   | 15.5 | 109.0  | 14.5 |
| 深穴保濕材埋沒區   | 調査成績 | 109.2 | 24.2 | 161.0  | 32.0 | 141.1  | 39.9 | 193.7  | 30.2 |
|            | 生長量  | 83.2  | 17.9 | 120.7  | 24.3 | 100    | 31.7 | 166.9  | 24.6 |
| 中穴 1/2 客土區 | 調査成績 | 68.8  | 15.7 | 150.4  | 32.7 | 103.6  | 29.2 | 150.0  | 22.7 |
|            | 生長量  | 44.9  | 9.0  | 107.7  | 24.4 | 73.1   | 21.0 | 118.2  | 17.1 |
| 中穴比較植栽區    | 調査成績 | 68.0  | 15.5 | 116.5  | 24.6 | 73.0   | 21.2 | 134.2  | 17.8 |
|            | 生長量  | 41.0  | 6.1  | 88.8   | 15.2 | 49.0   | 12.9 | 89.4   | 5.4  |
| 深穴植栽區      | 調査成績 | 73.3  | 19.4 | 158.3  | 31.7 | 101.3  | 28.8 | 151.4  | 21.0 |
|            | 生長量  | 47.3  | 12.3 | 117.8  | 24.1 | 62.9   | 20.9 | 126.3  | 15.5 |
| 深穴比較植栽區    | 調査成績 | 63.5  | 19.8 | 128.0  | 22.5 | 72.4   | 22.0 | 108.0  | 17.9 |
|            | 生長量  | 43.4  | 10.3 | 94.5   | 12.9 | 45.2   | 12.2 | 56.6   | 8.9  |
| 深穴植栽後蒸發抑制區 | 調査成績 | 91.3  | 22.8 | 137.4  | 32.9 | 91.2   | 27.5 | 133.3  | 23.1 |
|            | 生長量  | 65.4  | 12.3 | 100.7  | 23.5 | 55.2   | 15.7 | 109.5  | 18.1 |

는 泥岩地帶에서의 지피·פות트造林效果가 認定 되었다.

植栽當年の 活着率은 表15에서 보는 바와 같이 植栽 45日後면 活着狀況을 推定할 수 있으며 이때 枯死原因의 大部分이 破損פות트苗를 植栽했을 境遇(49%)이며 그外에 形質不良苗植栽(20%) 淺植(פות트둘레露出), 深植, 降雨에 依한 流失, 海岸地帶의 强風에 依한 植栽苗의 흔들림 등으로 生覺된다.

植栽한지 3個月만에 뿌리가 120cm以上으로 길게 자란것은 主根이 泥岩層을 垂直方向으로 뚫지 못하고 養料과 保水力이 없어 泥岩層이 形成

된 水平方向으로 生長된 것으로 보인다.

植栽 3年後의 生長은 表16과 같은바 대체로 泥岩地帶의 植栽方法은 標準植栽(15cm×10cm植穴), 一般植栽보다는 深穴植栽(30cm×50cm植穴), 客土(植栽時 通氣性이 좋은 砂壤土), 保濕材 또는 蒸發抑制處理(植栽後 거적被覆)로 좋은 結果를 얻고 中穴植栽(20cm×30cm)라도 保濕材 蒸發抑制處理가 效果的이라고 生覺한다.

### 5. 功程, 造林費

가. 지피·פות트에 依한 育苗과 造林功程

表 17. 지피·פות트에 依한 育苗과 造林 功程

1972

| 作 業 名      | 性 別 | 單 位            | 1人1日功程 | 查 定 功 程 | 備 考       |
|------------|-----|----------------|--------|---------|-----------|
| 耕 耘 整 地    | 男   | m <sup>2</sup> | 300    | 300     |           |
| 造 床        | 〃   | 〃              | 80     | 80      | 畚 地       |
| 床土用 畚 採取運搬 | 〃   | m <sup>3</sup> | 2.3    | 2       |           |
| 床 土 調 製    | 〃   | 〃              | 0.95   | 1       |           |
| 床 替 (盆 植)  | 女   | 本              | 715    | 700     |           |
| 配 列        | 〃   | 〃              | 1.852  | 1.800   |           |
| 除 草        | 〃   | 〃              | 2.200  | 2.200   |           |
| 해 가 릫 設 置  | 男   | m <sup>2</sup> | 100    | 100     |           |
| 灌 水        | 〃   | 〃              | 2.400  | 2.400   | 步道灌水      |
| 植 穴 (標 準)  | 〃   | 〃              | 402    | 400     | 15cm×10cm |
| 〃 (中 穴)    | 〃   | 〃              | 148    | 150     | 20cm×30cm |
| 〃 (深 穴)    | 〃   | 〃              | 40     | 40      | 30cm×50cm |

| 作業名      | 性別 | 單位 | K1日功程  | 查定功程   | 備考         |
|----------|----|----|--------|--------|------------|
| 客土(標準)   | 女  | "  | 215    | 200    |            |
| "(中穴)    | "  | "  | 101    | 100    |            |
| "(深穴)    | "  | "  | 50     | 50     |            |
| 묘 包 裝    | "  | 本  | 4,000  | 4,000  |            |
| 大運搬(牛車)  | 男  | "  | 10,000 | 10,000 | 運搬距離 400m  |
| 小 " (山地) | "  | "  | 1,500  | 1,500  | 傾斜 25°-30° |
| 植栽       | 女  | "  | 418    | 400    |            |

表 18. 造林費比較

1972

| 分     | 묘 造 林   | 一 般 造 林   | 備 考  |
|-------|---|---|--|
| 資 材 代 | 苗木(1-0)<br>$1,476/1,000 \times 5,000 \text{本} = 7,380$<br>運搬상차 20×20個=400<br>꽃트 6×5,000=30,000<br>비닐 2,000×1/2券=1,000<br>小計 38,780  | 苗木(1-1)<br>$2,644/1,000 \times 5,000 \text{本} = 13,200$<br>植囊 200×5個=1,000<br>14,220  | 1. 迎日郡泥岩地帶<br>2. 락기다소나무-ha當<br>5,000本造株<br>3. 植穴크기 20cm×30cm |
| 育 苗   | 整地造床<br>$430 \times 75 \text{m}^2 \div 60 \text{m}^2 = 530$<br>床土調製<br>$430 \times 2 \text{m}^3 \div 0.65 = 1,330$<br>床替 360×5,000本÷700本=<br>2,570<br>灌水 360×75m <sup>2</sup> ÷2,400m <sup>2</sup> ×<br>50일=580<br>小計 4,910   |   |  |
| 造 林   | 植穴<br>$430 \times 5,000 \text{個} \div 150 \text{個} = 14,320$<br>客土 360×5,000個÷100個=<br>18,000<br>包裝 310×5,000本÷4,000本<br>=450<br>大運搬<br>$1,000 \times 5,000 \text{本} \div 10,000 \text{本}$<br>=500<br>小運搬<br>$430 \times 5,000 \text{本} \div 1,500 \text{本} = 1,420$<br>造林 360×5,000本÷400本=<br>4,500<br>小計 39,290 | 運搬 $430 \times 5,000 \text{本} = 5,000 = 430$<br>假植 $430 \times 5,000 \text{本} \div 2,500 = 860$<br>植穴 $430 \times 5,000 \text{個} \div 150 \text{個} =$<br>14,320<br>穴土 $360 \times 5,000 \text{個} \div 100 \text{個} =$<br>18,000<br>造林 $360 \times 5,000 \text{本} \div 170 \text{本} =$<br>10,580<br>44,150 |  |
| 計     | 82,980  | 58,410  |  |
| 比 率   | 142.0   | 100   |  |

6. 統合意見

가. 長短點

(1) 長 點

(가) 育苗面

① 根系가 發達된 優良健苗를 生産할 수 있다.

② 育苗期間이 短縮된다.

③ 育苗圃地를 高度로 利用할 수 있다.

④ 苗圃地의 肥沃度에 拘碍를 받지 않으므로 土壤改良할 必要가 없다.

⑤ 포트用床土를 消毒, 燒土하면 除草作業이 不要된다.

(나) 造林面

① 活着率이 95%이상이므로 補植이 必要없다.

② 植栽作業이 簡單하여 造林費가 節減되며 省力化가 可能하다.

③ 植栽後 生長이 잘되어 小苗라도 植栽할 수 있다.

④ 掘取時 뿌리의 乾燥, 損傷을 防止할 수 있다.

⑤ 造林初期의 生長이 促進되어 下期期間을 短縮한다.

⑥ 겨울을 除外한 全季節을 通하여 造林이 可能하므로 勞動力이 分散된다.

⑦ 特히 深根性樹種의 造林效果를 높일 수 있다.

(2) 短點(問題點)

(가) 育苗時 灌水等 注意를 要한다.

(나) 포트에 使用할 床土가 다소 問題가 된다.

(다) 苗木輸送이 不便하여 運搬費가 많이 든다.

(라) 포트代의 原因으로 一般造林費보다 過多하다.

나. 포트造林의 有意事項

(1) 포트를 移動運搬시킬때는 포트를 若干 乾燥시킨後 取扱한다.

(2) 灌水を 一定量씩 徹底히 하며 降雨時는 排水路를 設置해 주어야 한다.

(3) 포트의 破壞는 枯死原因의 가장 큰 比重을 차지하므로 取扱에 注意해야 한다.

(4) 포트가 地上部에 露出되지 않도록 植栽한다.

(5) 9, 10月植栽의 境遇 植栽後 苗木의 着根이

不完全하여 越冬中 霜柱의 被害가 憂慮되므로 若干 깊게 심은後 周圍를 밟아 준다.

다. 今後展望

(1) 지피·포트의 適用樹種으로는 다음樹種들이 可能視된다.

(가) 針葉樹類

- 일본잎갈나무 1-0
- 리기다소나무 1-0
- 방크스소나무 1-0
- 잣나무 2-0, 2-1, 3-0
- 해송 1-0(대묘), 1-1
- 강송 1-0(대묘), 1-1
- 잣나무 2-0, 2-1, 3-0
- 독일가문비나무 2-0, 2-1
- 삼나무 1-0(대묘), 1-1
- 편백 1-0(대묘), 1-1

(나) 闊葉樹

- 오리나무 1-0(소묘)
- 상수리나무 播種
- 오동나무 幼苗移植
- 밤나무 台木

(2) 現在 우리나라에서 經濟性이 考慮되지 않은 事業의 反映은 어려운 實情인바 山林苗木의 養苗, 造林 또한 이 範疇를 벗어날 수 없다.

表18의 造林費比較는 72年 迎日郡 泥岩地帶인 特殊瘠惡地에서 調査한 것이지만 포트造林費는 全造林費의 47%가 各各 資材代, 造林費이며 나머지 6%는 育苗費로 構成되어 있다. 特히 資材代中에서 36%나 되는 포트代 一般造林費보다 42%가 過多하게 되는 큰 要因으로 되어 現在 우리나라에서의 經濟性은 없는 實情이다. 그러나 지피·포트의 國內生産으로 포트價格의 引下를 前提로 할때 ① 造林直前 林地除草劑의 撒布로 當年下期省略, ② 活着率이 95%以上으로서 一般造林과의 實際의인 林地的 殘存된 生立本數比較, ③ 境遇에 따라서는 一般造林의 補植, ④ 早期綠化를 爲한 特殘目的等 當場 數値를 考慮한다면 전혀 實用性을 無視할수는 없다고 生覺한다.

지피·포트의 主原料인 土炭은 國內埋藏量(12百萬, t推定)이 많고 品質이 優秀한 反面 現在死

藏된 地下資源으로 비 農事に 無益할뿐 아니라 採取時 土壤改良도 兼할 수 있어 罌粟製造機械 技術이 考慮된다면 外國產罌粟에 比하여 뒤지지 않는 製品을 國內生産할 수 있으리라 보며

(3) 앞으로 豫見되는 育苗造林의 勞動力需給이 圓滑치 못할때 勞動力의 分散과 省力化로 功程을 높일수 있고 罌粟育苗와 速成育苗가 並行 發展하여 育苗期間을 短縮시키면 土地의 利用度를 그만큼 높이게 된다.

(4) 또 造林成績이 左右되는 根系生長, 即 뿌리를 着根시키는 어려운 技術은 罌粟育苗로 山下에서, 山地造林은 누구도 쉽게 할 수 있도록 되며 現行 數值화된 規格의 苗木보다는 『造林成績을 높일 수 있는 苗木이 生産된다는 觀點等』로 볼때 지피·罌粟育苗는 展望이 밝다고 본다 重言하거니와 地피·罌粟價格이 最低線으로 國內生産만 先行된다면…….