

林木育種事業의 方向과 方法*1

玄 信 圭*2

서울大 農大 教授

目 次

- I. 林木育種의 今後方向
- II. 選拔育種
- III. 導入育種
- IV. 交雜育種
 - A. 形質結合을 目的으로 하는 경우
 - 1. ×*Pinus rigitaeda*
 - 2. ×*Pinus rigiserotina*
 - 3. 其他 有望交雜種
 - B. 雜種強勢를 利用하는 경우
 - 1. ×*Populus alba · glandulosa*
 - 2. ×*P. nigra · maximowiczii*
- V. 耐病虫性育種
 - A. 잣나무털늑病 耐病性育種
 - 1. 選拔에 依한 法
- VI. 有實樹의 育種
- VII. 基礎研究
- VIII. 必須要件

林木育種 20年의 발자취를 돌이켜 보고 世界의 林木育種의 最近의 發達과 그 動向을 살피서 우리 나라의 切迫한 林產資源의 早期造成에 이바지 하기 위한 林木育種의 今後方向과 方法을 提示하는 同時에 그 展望을 살펴 보기로 한다.

I. 林木育種의 今後方向

1) 對象樹種의 集約化 :

過去 20年間 育種의 對象으로 다루어진 樹種數는 實로 293種에 達하고 있으나 努力과 時間이 分散되어 試驗研究가 非効率의이었던 事實에 鑑하여 對象樹種을 大幅 縮小시켜 研究의 集中에 依한 成果의 擧揚을 企하도록 한다.

2) 育種方法은 選拔育種과 採種園 造成에 主軸을 두도록 한다.

3) 形質結合이나 雜種強勢利用이 有利할 경우에 交雜育種을 採擇한다.

4) 導入育種은 有望한 主要樹種에 局限 集中하도록 한다.

5) 耐病虫性育種에 더욱 注力하도록 한다.

6) 育種技術의 밑받침이 되는 基礎研究에 더욱 注力한다.

IV. 特殊形質의 結合과 雜種強勢의 利用價値가 높을 경우 交雜育種을 適用

A. 形質結合을 目的으로 하는 경우

1. ×*Pinus rigitaeda*

形質結合의 目的을 爲한 交雜種으로 ×*Pinus rigitaeda*가 代表的인 것이나 現在까지 體驗된 缺點들을 다음에 依하여 補充 使用하도록 한다.

即 ×*Pinus rigitaeda*의 缺點인 耐寒力이 弱한 點. 活着率이 低調한 點. *rigida* 種子의 混合으로 因한 優秀性 低下, F_1 의 採種園造成困難 等 事實을 補充하기 爲하여 ① 採種林의 除伐 實施. ② 1年生 造林, ③ 植栽後 數年間 계속 施肥 等을 原則으로 하는 同時에 緯度와 高度를 區別하여 F_2 , $F_1 \times wind$, $F_1 \times rigida$ 를 各各 適地에 심어 其 缺點을 補充 利用토록 한다.

이를 具體的으로 記述하면 다음과 같다.

가. 地域 區分活用

① 南部地域(北緯 35°20' 以南)에서

*1 The Direction and Methods of Forest Genetics.(Cross Breeding)

*2 Sin Kyu, Hyun Professor of Forest Genetics, College of Agriculture, Seoul National University, Suweon.

海拔 600m 以下인 곳,
肥沃한 山麓에는 F_2
地力中인 山腹에는 $F_1 \times wind$
地力下인 北面傾斜地는 除外.

㉑ 中部地域(北緯 35°21'~36°20')에서

海拔 400m 以下인 곳,
肥沃한 山麓에는 F_2
地力中인 山腹에는 $F_1 \times wind$
地力下인 北面傾斜地는 除外.

㉒ 中北部地域(北緯 36°21'~37°20')에서

海拔 200m 以下인 곳,
肥沃한 平坦地에는 F_2
地力中인 山腹에는 $F_1 \times wind$
또는 $F_1 \times rigida$.
地力下인 北面傾斜地는 除外.

㉓ 北部地域(北緯 37°21'~38°00')에서

海拔 100m 以下인 곳,
肥沃한 平坦地에는 $F_1 \times wind$
地力中인 山腹에는 $F_1 \times rigida$,
地力下인 北面傾斜地는 除外.

나. 造林은 必히 1-0年生으로 하고 施肥, 間伐을
行하도록 할일

다. 改良效果

南部, 肥沃低地帶에서는 F_2 및 $F_1 \times wind$ 共히 F_1
과 同等效果. (材積으로 *rigida*의 約 2.5倍) 中部以
北 傾斜地에서는 $F_1 \times wind$ 가 *rigida*材積의 約 1.5
倍.

라. 達成年度 : 即時

但, 現在 各 林業試驗場 試驗林과 國有林에 造成되어
있는 F_1 試驗植栽林에서 比較用 리기다를 除去함으로
서 F_2 採種園이 形成되므로 F_2 種子의 量産은 即時 可
能할 것이며, $F_1 \times wind$ 種子의 量産도 前 F_1 試驗植栽
林에서 量産이 可能하다. 特히 $\times Pinus rigitaeda$ 의 耐
寒力 增大를 爲하여 다음 方途를 取한다.

마. *Pinus rigitaeda*의 耐寒性 clone complex 育成
水原林木育種研究所 圃地에서 每年 春期에 계속 관찰
한 結果는 F_1 , F_2 , $F_1 \times wind$ 等의 播種園에 있어서 耐
寒力에 個體間 變異가 크게 나타나는 事實에 立脚하여
耐寒性個體를 圃地에서 選拔하고 이들의 插木에 依한
clone을 短枝插木에 依하여 育成함으로서 比較的 短期
間內에 耐寒性 clone을 育成한다.

改良效果 : 耐寒性 : 播種園에서의 耐寒性 80% 增加
達成年度 : 選拔苗 1,000本을 單位로 할 때 11年次後

山出苗 181,000本, 16年次後 山出苗

1,367,000本을 生産可能

具體的으로 說明하던 다음과 같다.

年次	季節	事	事業量(本)
1	春	1年生 圃地에 耐寒性 苗木 1,000本選拔(單位로 삼음)	
2	"	選拔個體를 集圃移植	
3	"	1-1苗에 短枝處理	= 1,000
4	"	短枝插木實施(本當 5枝×3短枝×1,000本)	= 15,000
5	秋	插木得苗(發根率 = 7%)	= 10,500
6~7	"	据置(耐寒性, 生長으로 30% 淘汰)	= 7,350
8	春	短枝處理	= 7,350
9	"	短枝插木(本當15枝×3短枝×7,350)	= 320,750
10	秋	插木得苗(發根率=70%)	= 231,525
11	春	短枝母樹 50,000本 保存 : 山出苗	= 181,525
11~12	"	据置(耐寒性 및 生長으로 10% 淘汰)	= 45,000
13	春	短枝處理	= 45,000
14	"	短枝插木(本當 15枝×3短枝×45,000)	= 2,025,000
15	秋	插木得苗數(發根率=70%)	= 1,417,500
16	春	短枝母樹 50,000本 保存 : 山出苗	= 1,367,500

但 4年次 以後 每年 短枝處理를 行하고 每年 插木을
實施할 때에는 上記한 量의 山出苗를 每年 生産케 된
다. 또한 選拔苗木數의 單位를 增加하면 生産苗는 이
에 따라 增加된다.

마. $\times Pinus rigitaeda$ 의 다음世代를 爲한 質的 改
良

現在 *rigitaeda*는 非選拔集圃間의 交雜으로 이루어진
것이므로 選拔된 兩親集圃를 使用하므로서 *rigitaeda*의

顯著的 質的改良이 招來될 것이므로 交互循環選抜에 依하여 兩親樹種間的 組合能力이 큰 兩親의 集團을 選抜하고, 選抜된 兩親樹種의 集團間的 交配에 依한 改良 F_1 을 生産하도록 한다.

但 F_1 이 生産된 後에 其中에서 다시 選抜된 F_1 으로, F_2 , $F_1 \times wind$, $F_1 \times rigida$ 등의 採種園을 造成하여 種子의 生産을 期한다.

即 相互循環選抜과 單一集團循環選抜을 結合한 方法이다.

2. $\times Pinus rigida \cdot serotina$

$\times Pinus serotina$ 는 $P. rigida$ 의 變種에서 種으로 昇格한 것으로 其 郷土에 있어서는 $P. rigida$ 보다 濕氣가 많은 곳과 溫暖한 곳에 自生하는 樹種이나 $rigida$ 와의 交雜에 있어서는 $rigitaeda$ 의 경우에 比하여 交配親和力이 높을 뿐 아니라 其 F_1 의 耐寒性和 耐乾性도 나은 結果를 보여주고 있으며 其 生長과 樹形도 $rigitaeda$ 를 거의 따라가는 成績을 보여주고 있으므로 이것을 一但 有望交雜種으로 認定하고 이를 量産하여 地域試驗을 實施中에 있으며 $rigitaeda$ 의 不適地에서도 適生하는 樹種으로 獎勵價値가 證明될 것으로 期待되고 있다.

現在 試驗植栽林에서 $F_1 \times wind$ 種子가 生産되고 있으며 人工交配에 依한 F_2 의 生長이 $rigitaeda$ 의 경우와 同等하게 F_1 에 比하여 別로 損色이 없으므로 現存 試驗植栽林을 $F_1 \times wind$ 採種林으로 管理 利用하는 동시에 今後 改良方法은 모두 前記 $rigitaeda$ 의 경우와 같은 方法으로 實施한다.

即 다음과 같다.

가. 現存試驗林을 $F_1 \times wind$ 種子採種林으로 管理

- ① $rigida$ 混合防止 ($rigida$ 除伐)
- ② 1-0로 山出, 施肥.
- ③ 結實促進을 爲한 試驗林間伐

나. 選抜 F_1 clone에 依한 F_2 採種園 및 $F_1 \times wind$ 採種園造成

다. F_1 의 質的改良

- ① 相互循環選抜에 依한 兩親樹의 選抜
- ② 兩親樹種選抜集團間的 交配로 F_1 生産
- ③ F_1 에서 F_2 및 $F_1 \times wind$ 生産使用(採種園)

3. 其他 有望交雜種

$Pinus taeda \times thunbergii$, $Pinus taeda \times rigida$,

$Pinus thunbergii \times densiflora$, $Pinus nigra \times densiflora$ 등은 계속 관찰하여 利用價値를 檢討할 充分한 價値가 있는 것으로 認定이 되며 그 結論은 向後 10年以內에 지어질 것이다.

B. 雜種強勢를 利用하는 경우

1. $\times Populus alba \cdot glandulosa$

1953年 以來 實施된 廣範圍한 poplar 交雜試驗에 依하여 生産된 모든 雜種들은 모두 어느 程度의 雜種強勢를 나타냈으나 平地에 있어서는 *Italy*系 改良 poplar를 凌駕하는 것이 없었으나 殘積土로 되어 있는 山地에서 斷然 *Italy*系 poplar를 凌駕하는 것으로 $\times Populus alba \cdot glandulosa$ 가 頭角을 나타내게 되어 이를 利用하게 되었다.

그러나 1967년부터 圃地에서의 豫備選抜안이 이루어진 많은 clone의 complex가 造林用으로 供給된 事實로 因하여 造林地에서의 生長이 均一치 못하고 樹型에 變異가 크게 일어나는 結果를 招來하고 있으며, 또한 特히 土深이 薄하고 乾燥한 山腹以上에 植栽한 後 施肥等 肥培가 따르지 못하여 一般의 期待한 木과 같은 生長의 成果를 거두지 못하고 있는 實情이다.

따라서 今後 造林에 있어서는 다음 事項을 準行함으로써 이를 改善해 나가도록 한다.

가. 既普及中 clone의 淘汰와 肥培

- ① 生長과 樹形에 對한 一定한 基準에 依하여 各道の 採種園 및 養苗場에서 不良個體를 淘汰 除去한다.
- ② 健苗養成과 山腹以下의 適地造林을 力行한다.
- ③ 連年施肥(植栽後 最小 3年間)을 力行한다.

以上 措置를 實施하는 即時로 相當한 改良效果가 期待된다.

나. 完全選抜 clone (15 clone)의 早速普及으로 既往의 clone과 代置시킨다. 代置에 依한 改良效果는 50% 内外로 推定되며 今後 10年 以內에 完全代置가 可能하다.

다. 今後의 改良

現存 $P. alba \times glandulosa$ 는 兩親樹 모두 個體數가 極히 局限되어 있으므로 今後 改良을 爲하여 兩親集團의 擴大가 急先務이다. $P. alba$ 는 導入에 依하여 集團擴大가 可能하나 $P. glandulosa$ 는 F_2 世代에서 $glandulosa$ 에 가장 가까운 分離體를 찾아낸으로서 集團을 擴大하도록 한다.

擴大된 兩親樹種間的 diallel cross에 依하여 가장 顯著的 雜種強勢를 現出하는 組合를 發見하여 이의 clone을 育成한다.

- ① 兩親集團의 擴大
- ② 個體間 交雜
- ③ 雜種強勢顯著個體選抜

④ 選拔個體의 clone 育成

- a) 改良效果: 現選拔 clone의 50% (推定)
- b) 達成年度: 向後 15年.

2. ×*P. nigra* · *maximowiczii*

既存 交雜一代雜種選拔個體中 砂質土 乃至 砂質壤土에서 Italy改良 poplar와 對等 또는 凌駕하는 生長을 보이는 clone이 發見되어 이에 對한 適地를 發見코지 地域試驗을 實施中에 있는 것으로 ×*P. nigra* · *maximowiczii*가 있다. 그 適地가 判明되는대로 그 適地에 이를 普及하던 平地에서 Italian poplar를, 山地에서 ×*P. alba* · *glandulosa*를 凌駕하는 效果를 가지오게 될것이 期待되고 있다.

또한 今後 一層 改良된 F₁을 生産하기 爲해서는 ×*P. alba* · *glandulosa*의 경우와 같이 交雜兩親의 集團을 擴大하고 其 個體間 交雜에 依하여 雜種強勢가 더욱 顯著한 F₁을 選拔하여 clone을 育成해 나가도록 한다.

가. 既選拔 clone의 普及

- ① 改良效果: 適地에서 Italy 改良 poplar 보다 15% 優秀.
- ② 達成年度=向後 10年 以內

나. 今後의 改良

- ① 兩親集團의 擴大
- ② 個體間 交雜
- ③ 雜種強勢顯著個體選拔
- ④ 選拔個體의 clone 育成
- ⑤ 改良效果= 15% (推定)
- ⑥ 達成年度= 向後 15年

3. 其他 有望 F₁으로서는 *koreana* × *nigra*, *dav.* × *alba*, *alba* × *dav.*, *alba* × *grandidentata* 등이 있으며 이들에 對하여 계속 細心한 관찰을 必要로 한다.

V. 잣나무덜늑병과 솔잎혹파리에 對한 耐病虫性 育種을 力行

A. 잣나무덜늑병 耐病性 育種

1. 耐病性個體選拔과 採種園造成에 依한 方法

가. 15年生 內外(發病樹齡의 限界)의 被害激甚地에서 耐病性個體를 選拔하여 一次採種園을 造成하고 次代檢定結果 耐病性이 가장 강한 家系를 選拔하고 家系中에서 生長이 優良한 個體를 選拔하여 二次採種園을 造成한다.

나. 次代檢定은 選拔個體間의 風媒種子 및 選拔個體間의 diallel cross의 次代에 對한 圃地接種試驗에 依하여 實施한다.

- 다. 改良效果: 耐病性: 一次採種園種子 30% (推定)
二次採種園種子 80% (推定)
生長力: 15%增 (推定)
- 라. 達成年度: 一次採種園種子生産=20年後
二次採種園種子生産=40年後

2. 耐病性選拔個體의 挿木에 依한 clone complex 育成

가. 15年生 內外의 被害激甚地에서 耐病性個體를 選拔하고 其中 生長과 樹型이 優良한 個體들을 挿木에 依하여 增殖, clone complex로서 造林한다.

- 나. 改良效果: 耐病性: 90% (推定)
生長力: 15%增 (推定)

다. 達成年度: 10年

具體的으로는 다음 表와 같다. 但 選拔本數 1,000本을 한 單位로 하고 二年에 걸친 反復接種試驗을 거친 個體들로 短枝插穗母樹林을 造成하여 插穗를 供給하기로 한다. 따라서 選拔個體數의 單位를 增加시키면 그에 比例하여 生産本數는 增加된다.

年次	季節	事	業	數 量(本)
1	春	15年生 內外 被害激甚地에서 耐病性 個體選拔		1,000(單位)
"	"	選拔同時 短枝處理		1,000
2	"	短枝挿木實施(本當 25枝×2短枝×1,000)		50,000
3	"	發根挿木(發根率=50%) clone 別 移植		25,000
"	秋	接種試驗		25,000
4	"	二次 接種試驗		25,000
5		据置		25,000
6	春	短枝母樹林植栽(耐病性, 生長, 樹形上 30% 淘汰)		17,500
7	"	1次 短枝處理		17,500
8	"	1次 短枝挿木實施(本當 10枝×2短枝×17,500)		350,000
"	"	2次 短枝母樹에 對한 短枝處理		17,500
9	"	2次 短枝挿木實施(本當 10枝×2短枝×17,500)		350,000
"	"	3次 短枝母樹에 對한 短枝處理		17,500

10	"	1次 挿木苗山出(發根率=70%) 造林	245,000
"	"	3次 短枝挿木實施 (clone別)(本當 10枝×2短枝×17,500)	350,000
"	"	4次 短枝母樹에 對한 短枝處理	17,500
"	"	1次 造林地에서 短枝處理	245,000
11	"	2次 挿木苗山出(發根率=70%) 造林	245,000
"	"	4次 短枝挿木實施(clone別)(本當 10枝×2短枝×17,500)	350,000
"	"	5次 短枝母樹에 對한 短枝處理	17,500
12	"	3次 挿木苗山出(發根率=70%) 造林	245,000
"	"	1次 造林地 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×245,000)	2,450,000
"	"	5次 短枝挿木實施(本當 20枝×2短枝×17,500)	700,000
"	"	1~2次 造林地에 短枝處理	490,000
"	"	6次 短枝母樹에 對한 短枝處理	17,500
13	"	4次 挿木苗山出(發根率=50%) 造林	175,000
"	"	1~2次 造林地 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×490,000)	4,900,000
"	"	6次 短枝挿木實施(本當 20枝×2短枝×17,500)	700,000
"	"	1~3次 造林地 短枝處理	735,000
"	"	7次 短枝母樹에 對한 短枝處理	17,500
"	"	1次 造林地 短枝挿木苗山出(發根率=70%) 造林	1,715,000
14	"	5次 挿木苗山出(發根率=50%)	350,000
"	"	1~3次 造林地 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×735,000)	7,350,000
"	"	7次 短枝挿木實施(本當 20枝×2短枝×17,500)	700,000
"	"	1~4次 造林地 短枝處理	910,000
15	"	1~2次 造林地 短枝挿木苗山出(發根率=70%) 造林	3,430,000
"	"	1~4次 造林地 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×910,000)	9,100,000

但: 遲延發病 clone의 淘汰를 可能케 하기 爲하여
 第1次 挿木苗 養成과 造林을 必히 clone 別로 한다.
 3. 秀型木의 brachyblast (短枝)로서 耐病性 clone complex 育成
 가. 30年 이상의 成熟木은 耐病性을 지니며 그 挿木도 耐病性을 지닌다는 前提下에 秀型木의 clone을 短枝에 依하여 造成하고 많은 秀型木의 clone complex

로서 造林에 供하는 方法이다.
 나. 改良效果: 耐病性: 100%
 生長: 30% 增(推定)
 既選拔된 秀型木은 72本이나 1978年 까지 100本으로 補充한다는 林木育種研究所의 計劃에 따라서 實施하던 다음과 같다.

年次	季節	事 業	事 業 量 (本)
1	春	秀型木 70本에 對한(第1次) 短枝處理	70
2	"	秀型木 80本에 對한(第2次) 短枝處理	80
"	"	第1次 短枝 挿木實施(本當 50枝×2短枝×70)	7,000
3	"	第2次 短枝 挿木實施(本當 50枝×2短枝×80)	8,000
"	"	秀型木 90本에 對한(第3次) 短枝處理(本當 50枝×2短枝)	90
"	秋	第1次 挿木得苗(發根率=40%)	2,800
4	春	秀型木 100本에 對한 第4次 短枝處理	100
"	"	第3次 短枝 挿木實施(本當 50枝×2短枝×90)	9,000
"	"	第1次 短枝母樹林造成(第1次 挿木得苗로)	2,800
"	秋	第2次 挿木得苗(發根率=40%)	3,200
5	春	第4次 短枝 挿木實施(本當 50枝×2短枝×100)	10,000
"	"	第2次 短枝母樹林造林(第2次 挿木得苗로)	3,200
"	"	第1次 短枝母樹林 第1次 短枝處理	2,800

"	秋	第3次 短枝挿木得苗(發根率=40%)	3,600
6	春	第1次 母樹林 第1次 短枝挿木實施(本當 5枝×2短枝×2,800)	28,000
"	"	第3次 短枝母樹林造成(第3次 挿木得苗로)	3,600
"	"	第2次 短枝母樹林 第1次 短枝處理	3,200
"	"	第1次 母樹林中 2次 短枝處理	2,800
"	秋	第4次 短枝 挿木得苗(發根率=40%)	4,000
7	春	第4次 短枝 母樹林造成(第4次 短枝挿木 得苗로)	4,000
"	"	第2次 母樹林 第1次 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×3,200)	32,000
"	"	第1次 母樹林 第2次 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×2,800)	28,000
"	"	第3次 母樹林 第1次 短枝處理	3,600
"	"	第2次 母樹林 第2次 短枝處理	3,200
"	"	第1次 母樹林 第3次 短枝處理	2,800
"	秋	第1次 母樹林 第1次 短枝挿木得苗(發根率=70%)	19,600
8	春	第5次 母樹林造成(第1次 母樹林 第1次 短枝挿木得苗로)	19,600
"	"	第1~3 母樹林 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×9,600)	96,000
"	"	第1~4 母樹林 短枝處理	13,600
"	秋	第1~2 母樹林 短枝挿木得苗(發根率=70%)	42,000
9	春	第6 母樹林造成(第1~2 母樹林 短枝挿木得苗로)	42,000
"	"	第1~4 母樹林 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×13,600)	136,000
"	"	第1~5 母樹林 短枝處理(33,200×5×2)	33,200
"	秋	第1~3 母樹林 挿木得苗(發根率=70%)	67,200
10	春	第7 母樹林造成(第1~3 母樹林 挿木得苗로)	67,200
"	"	第1~5 母樹林 短枝挿木(本當 5枝×2短枝×33,200)	332,000
"	"	第1~6 母樹林 短枝處理(75,200×5×2)	75,200
"	秋	第1~4 母樹林 短枝挿木得苗(發根率=70%)	95,200

以上 表에서 第8年次 以後 每年 造成되는 短枝母樹林은 耐病性苗木에 依한 造林에 該當되며 第10年次에는 山出苗數가 67,200本에 達하나 其後 每年 山出 造林되는 造林地를 모두 短枝母樹林으로 使用할 때에는 急速히 增加되어 第12年次의 挿木山出量은 232,400本이 되고 其後 996,800本, 1,663,200本으로 增加되며 其後는 短枝採取母樹가 無限定으로 增加될 것이다.

4. 耐病性 잣나무 産地의 選拔個體로서 clone complex 育成

잣나무의 耐病性을 産地別로 比較하여 耐病性이 가장 강한 産地를 發見한다.

産地間에 耐病性에 顯著한 差異가 있을 때에는 耐病性이 가장 강한 産地의 幼苗를 圃地에서 人工接種에 依하여 screen 한 後 耐病性個體를 選拔 이것들을 資 料로 하여 挿木에 依한 clone complex를 育成한다.

期待効果: 耐病性: 100%

達成年度: 産地別 接種試驗: 5年

選拔個體에 依한 clone 育成

計 10年 計 15年

以上은 勿論 成熟木의 耐病性이 挿木에서도 弱화되 지 않는다는 前提下에서 成立이 되는 것인데 Denmark 에서는 *Thuja plicata*의 *Dydymascella thujina* Cleaf의 (Dydymascella 病)에 對하여 挿木이 母樹의 耐病性을 그대로 發現한다는 事實이 證明되어 있고 잣나무에 對해서는 現在 試驗中에 있으나 같은 成績이 期待된다.

잣나무 挿木이 母樹의 耐病性을 完全히 發揮할 경우 挿木에 依한 耐病性 clone 育成은 一般採種園에 依한 耐病性種子 生産보다 더욱 適確한 耐病性 苗木을 生産하는 方法이 된다.

B. 솔잎혹파리 耐蟲性 育種

1. 耐蟲性 個體選拔과 採種園造成에 依한 方法

가. 被害激甚地에서 耐蟲性個體를 選拔하여 一次 採種園을 造成하고

나. 次代檢定을 實施하여 耐蟲性이 강한 家系를 選拔하고 家系中에서 生長이 優秀한 個體를 選拔하여 第二次採種園을 造成한다. 次代檢定도 選拔個體의 風媒種子 및 選拔個體間의 diallel cross의 次代에 對한

科의 新設을 봄에 이르렀으나, 그 成果 舉揚에는 試驗 研究의 集中이 무엇보다 重要한 일이므로 밤나무와 호도나무에 主로 耐寒性, 甘味, 耐虫性에 對한 育種 研究에 集中하도록 함이 賢明한 일일 것이다.

밤나무에 있어서는 主로 選拔에 依하여 耐虫性 品種이 多數 育成되었으나 今後로는 交雜에 依한 品質의 改良, 耐虫性의 強化 等에 注力한다.

호도나무에 있어서는 호도의 品質과 同時에 耐寒性에 對한 育種에 置重하여 國內在來種(*J. sinensis*) 및 國內栽培種〔從來 主로 日本에서 導入된 品種(*J. regia* var. *orientis*)〕 등에 對한 選拔과 同時에 導入育種에 더욱 注力하도록 한다.

其他 梨, 매추 等에 對하여서는 豫備的 調査와 見本의 수집 等 豫備試驗에 局限하도록 한다.

但 호도나무 品種 育成에는 호도나무 接木法의 改良이 先行되어야 한다.

展望은 밤나무와 호도나무 共히 次代 檢定에 最小限 結實期까지 기다려야하므로 品種 育成에는 最短 10年을 要하게 된다.

VII. 遺傳, 生理에 關한 基礎研究의 力行

1. 耐病虫性의 遺傳機構

耐病虫性의 遺傳機構를 究明한은 耐病蟲性育種의 基礎가 되는 일이므로 耐病虫性의 遺傳樣式에 對한 研究가 반드시 이루어지야 할 問題이다. 더욱이 耐病虫性和 體內物質과의 關係 等의 究明도 耐病蟲性 育種에 基本이 되는 일로 반드시 이루어지야 할 일들이다.

2. 早期檢定에 關한 研究

幼時의 形質中에 成熟個體의 重要形質을 代表할 수 있는 形質을 發見하는 일은 今日 選拔育種에 있어서 莫大한 時間과 費用을 要하는 次代檢定을 短時日內에 可能케 하는 手段이 될것이므로 林木의 主要形質에 對한 早期檢定에 關한 研究는 必히 實施되어야 한다.

3. 天然林의 遺傳의 構成에 關한 研究

우리나라 自生樹種의 天然林에서 遺傳의 構成의 比較는 育種의 基本이 되는 clone과 ecotype의 區別과 아울러 林分形成의 由來를 分別함으로써 選拔을 行하는 土臺로 삼게 되며 또한 必히 制定되어야 할 zone을 區分하는 데도 基本指針이 되는 것으로 必히 研究를 要하는 課題이다.

4. 採種園의 開花促進 및 接木不和合性 問題는 採種園 經營에 있어서 가장 큰 難關이 되어 있으므로 이를 克服하기 爲한 研究가 時急히 要請된다.

5. 插木發根力 促進

插木技術은 選拔, 交雜 및 突然變異體等에 活用함으로써 期待할 수 없었던 變異體와 優秀個體가 出現할 때 이를 材料로 하여 新品種을 育成하는 手段이 되므로 今後 育種技術에 있어서 더욱 重要한 位置를 點하게 되므로 插木技術의 發達이 時急하다.

以上과 같은 基礎的인 研究는 育種技術 또는 그 成果와 直結되는 重要한 研究로서 이러한 基礎研究를 더욱 健實하게 實施하도록 함은 곧 育種의 健全한 發達의 밑받침이 되는 必的인 事業으로 積極勸奨하여야 할 일들이다.

VIII. 育種事業 推進을 爲한 必須要件

以上과 같은 育種事業을 推進함에는 다음의 條件이 반드시 具備되어야 한다.

1. 研究人力과 研究員의 資質向上

育種事業의 成果는 이를 遂行하는데 必要한 最小限의 人力이 必要한 同時에 研究員들의 資質向上이 緊急事이다.

外國의 研究所의 研究員은 大部分이 自己分野의 學位를 獲得한 者로서 되어 있는 事實과 對比할 때 研究員들의 能力과 資質向上이 무엇보다도 緊急事이다. 大學院 進學을 積極 勸奨하는 方案이 確立되어야 하며 海外파견訓練에도 特段의 努力이 要請된다.

특히 育種試驗의 重要한 手段이 되고 있는 統計學的 能力의 體得은 其中에서도 가장 重要事이므로 이에 對한 特別措置가 講究 實施되어야 한다. 統計學的 能力은 育種뿐 아니라 모든 試驗研究에 있어서 必要한 것이며 특히 우리나라 研究員들의 가장 弱點이 되고 있는 事實로 보아 統計學 訓練을 爲한 特別機構의 附設이 時急히 要請된다.

2. 必須施設

改良品種 育成의 工場과 機械가 되는 必須不可缺의 施設은 반드시 施設되어야 한다. 即 耐病虫性 育種 實施를 爲하여서는 接種試驗을 實施한 隔離圃地와 cage 施設과 自動噴霧裝置와 簡易 溫度調節裝置가 되어 있는 大規模의 插木 plastic house가 施設되어야 하며 耐病虫性의 生化學的 機構究明, 開花促進, 早期檢定 等에 基礎的 施設을 要한다. 特히 重要한 改良種 生産工場인 適地採種園 造成을 爲한 土地購入費는 國有林 特別會計로서는 負擔할 수 없는 일이므로 一般會計에서 確保되도록 特段의 措置를 要한다.