

林業叢刊第30號

速生相思樹組織培養說明小冊

楊政川 呂敏娟 蔡錦瑩 翁雪茹 鍾振德

臺灣省林業試驗所印行
中華民國七十八年六月



速生相思樹組織培養

直幹相思樹 (*Acacia mangium*) 與耳莢相思樹 (*A. auriculiformis*) 係原產於澳洲，巴布新幾內亞及印尼等地，因其生長快速，且製漿性質優良，適作高品質粒片板，亦為復舊造林先驅樹種，在熱帶及亞熱帶地區頗具發展價值。本所於1978年引進國內，栽植於中埔分所試驗區，生長頗佳。10年生之直幹相思樹樹高可達18.2公尺，其胸徑為21.6公分，且耳莢相思樹亦達14.6公尺，胸徑17.6公分，遠比本省土產臺灣相思樹生長優良。而直幹與耳莢相思樹天然雜交所產生之雜交種相思樹，樹形介於親本之間，並且顯現雜交優勢，亦極具發展潛能。但是由於雜交相思樹之苗木數量有限，且直幹、耳莢相思樹在造林地內單株之生長形質差異頗大，利用傳統扦插繁殖，雖然可以保持優良形質，但插穗數量有限，且扦插所佔面積又大，發根不甚容易。因此利用組織培養方法來大量



直幹與耳莢雜交相思樹

量增殖優良形質單株之頂芽、側芽，或人工授粉產生之少數種子苗，不僅省下扦插床之面積，可解決人工授粉後裔苗數量不足以供後裔檢定的問題，又能縮短育種時間。由於組織培養具有此潛力，因此本所在速生相思樹培育上，研究利用組織培養方式，以達成大量繁殖之目的。

速生相思樹之組織培養

由於組織培養為在人為控制環境下培育無菌植物組織，因此首要工作為無菌材料之建立。速生相思樹之組織培養材料來源分為二種，一為無菌播種所產生之無菌苗（圖1），另一來源為選擇優良成熟植株萌生之幼嫩枝梢，消毒後切取頂芽、側芽培養（圖2）。而其培養環境設定溫度 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ，光照4000lux（約2支40燭光之日光灯）8小時，以修正過MS培養基（表1）為基本培養基。組織培養流程如下所示：

無菌材料之建立 → 誘導不定芽 → 誘導發根 → 馴化栽植

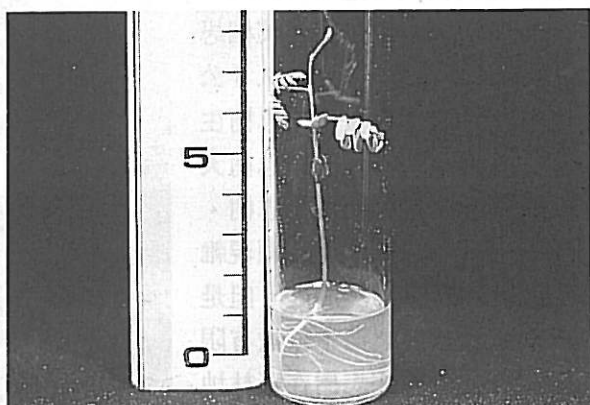


圖1
無菌播種
之種子苗

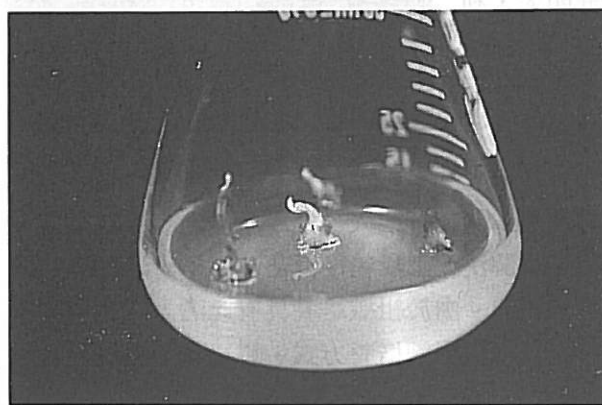


圖2
相思樹成
熟植株之
側芽培養
情形

速生相思樹之芽體培養可用不同濃度生長素NAA (α -naphthaleneacetic acid) 及BA (6-benzylaminopurine) 之組合，來誘導多芽體之產生。研究結果顯示：直幹相思樹在NAA濃度為0.01mg/l且BA濃度為1mg/l 組合培養基較易誘導多芽體之發生，每個芽體約可產生4個不定芽（圖3.A）。而耳夾相思樹在單獨使用BA濃度0.5mg/l時，每芽體可誘導約1-2個不定芽，但其不定芽較為纖弱（圖3.B）。雜交相思樹

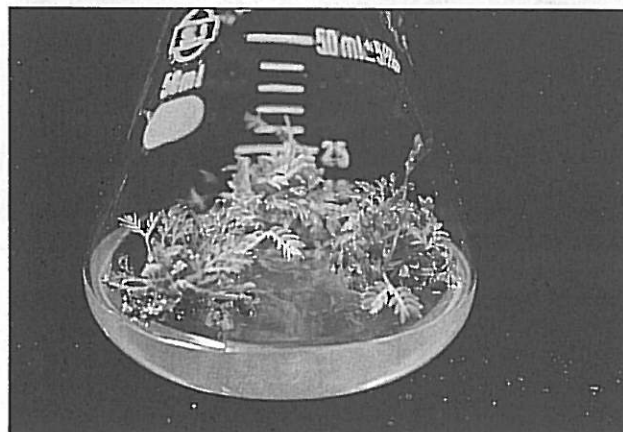


圖3
誘導不定芽發
生之情形。
圖3A.
直幹相思樹

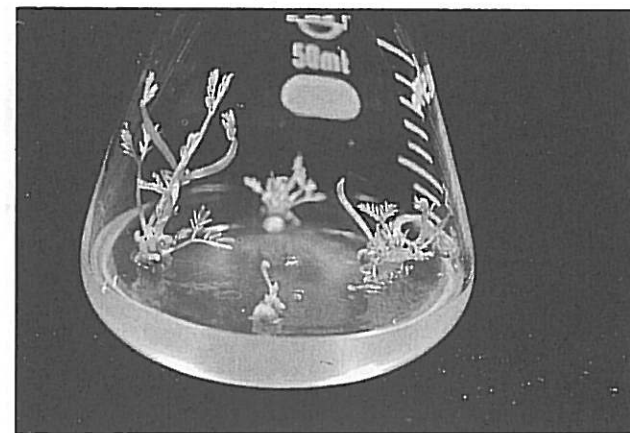


圖3B.
耳夾相思樹

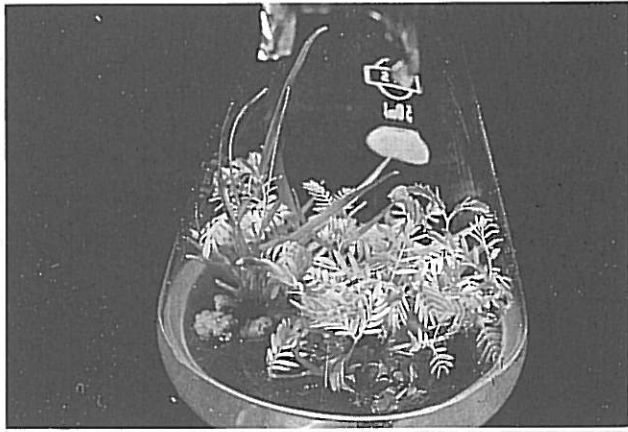


圖3C.
直幹、耳莢雜
交相思樹

則在NAA濃度0.1mg/l、BA濃度1 mg/l組合培養基中較佳，每個芽體約可增殖3—4個不定芽(圖3.C)。誘導出之芽體經繼代培養，即可不斷地增殖，而可得大量之芽數。

當芽體高約1~1.5公分時即可切取，培養於以IBA或NAA不同濃度之培養基中誘導發根(圖4)，其中直幹相思樹在添加IBA濃度1—2 mg/l，耳莢相思樹在NAA濃度1mg/l，雜交相思樹在IBA濃度2mg/l

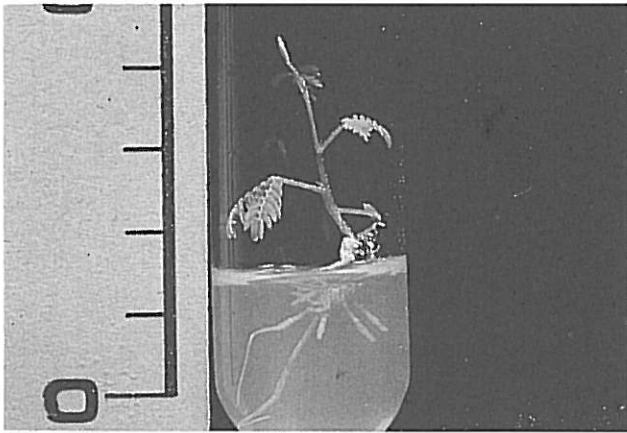


圖4
試管內誘
導發根之
情形

時發根率較佳。培養60天平均根長可達2公分，此時即可實施馴化培育。將瓶苗取出，洗去瓊脂，種植於硃石，珍珠石3：1混合之介質上，外罩塑膠布來保持濕度用以適應外界環境，待4週後即可掀除。另外，亦可直接實行管外發根，將1~1.5公分之芽體切取後，直接扦插於以硃石為介質之扦插盒內，上面覆蓋保鮮膜維持濕度(圖5)。其發根率可達70%以上，且根系健壯(圖6)，10周後即可掀去覆蓋，種植於戶外。



圖5
管外發根——
1~1.5公分芽
體於裝填有硃
石之保力龍盆
內扦插發根情
形

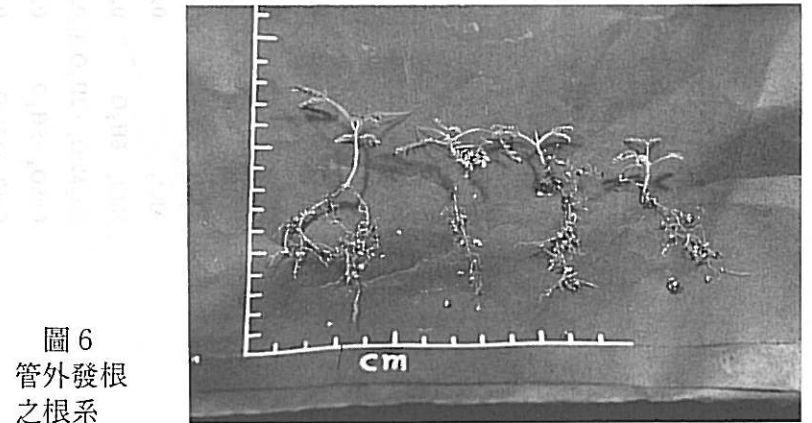


圖6
管外發根
之根系

表 1 直幹、耳莢相思樹組織培養所採用之修正的 MS (Murashige & Skoog, 1962) 培養基

Macroelements: (mg/l)		Organic compounds: (mg/l)	
KNO ₃	1,900	Myo-inositol	100
NH ₄ NO ₃	1,650	Glycine	2
CaCl ₂ · 2H ₂ O	440	Nicotinic Acid	0.5
MgSO ₄ · 7H ₂ O	370	Pyridoxine · HCL	0.5
KH ₂ PO ₄	170	Thiamine · HCL	0.1
Microelements: (mg/l)		Sucrose: 2%, pH value = 5.8 w/or w/o 8.5 g/l Bacto-Agar.	
Na ₂ · EDTA	37.3		
FeSO ₄ · 7H ₂ O	27.8		
MnSO ₄ · 4H ₂ O	8.6		
HBO ₃	6.2		
KI	0.83		
AlCl ₃	0.3		
NiCl ₂ · 6H ₂ O	0.3		
Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O	0.25		
CuSO ₄ · 5H ₂ O	0.025		
CoCl ₂ · 6H ₂ O	0.025		

表 2 相思樹之組織培養流程圖

