

玉里地區土肉桂種原的扦插繁殖

林鴻忠¹ 廖天賜²

【摘要】土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*) 係台灣原生樟科特有樹種，由於採種困難使得種子苗之培養受限，為保存種原基因及提昇森林植群之歧異度，針對轄區內之種原進行扦插育苗技術的開發，期能量產扦插苗，供森林生態系經營之用。試驗材料採自秀姑巒事業區第 29 林班及玉里事業區第 14 林班約 10 年生母樹，發根促進使用愛根生發根劑、液態肥施達 B1 及不施用為對照等三種處理，試驗結果顯示：本地區之土肉桂種原可利用扦插繁殖，插穗之發根成活甚為容易，不需利用生長激素或營養劑之促進，但應避開低溫時期；扦插繁殖需要用乾淨之人工介質，且在溫暖濕潤又通風的環境中培養。

【關鍵詞】土肉桂、扦插繁殖、生長激素、營養劑

Cutting Propagation of *Cinnamomum osmophloeum* Distributed at Yu-li District

Hong-Chung Lin¹ Tien-Szu Liao^{2,3}

【Abstract】 *Cinnamomum osmophloeum* is a native tree species of Taiwan. It is hard to collect seeds for cultivating seedlings. To conserve the germ plasm of the tree species distributed at Yu-Li district, a method of cutting propagation was studied. The project is aimed to preserve gene and to increase vegetative diversity for local district. The branches of 10-year old trees as materials were collected from 29th compartment of Shiouguluan working circle and 14th compartment of Yu-Li working circle. The materials were treated with IBA and hydrate nutrient, and tested for rooting ability under intermittent spray in greenhouse. The results showed that the differences of percentage rooting were not significant among growth regulators, but highly significant among months. That is, cutting propagation of *Cinnamomum osmophloeum* is possible except low-temperature month. The practices of cutting propagation were executed under controlled environment such as greenhouse to maintain suitable humidity and temperature.

【Key words】 *Cinnamomum osmophloeum*, cutting propagation, plant hormone, nutrient.

一、前言

土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*) 係台灣原生樟科特有樹種，散生於海拔 400~

1,200 m 之天然闊葉樹林中。多年來常被用為桂皮及桂枝之代用品，並曾有商人採收其枝葉及樹皮外銷 (林耀堂, 1979)，且其木材及精油均

1. 行政院農委會林務局花蓮林區管理處副處長
Deputy Director, Hua Lien Forest-district Office, Taiwan Forest Bureau, Council of Agriculture.
2. 國立中興大學森林系副教授，通訊作者
Associate professor, Department of Forestry, NCHU. Corresponding author.

具經濟價值，但因受制於天然條件，採種困難或發芽率低，使得種子苗之培養受限，林試所自 1978 年以來即著手扦插試驗，利用簡易溫室，以穴植管加上無土介質施行無性繁殖結果，雖發根率達 60%~70%之間，甚至達 90%者（胡大維與何政坤，1986；林讚標與吳濟琛，1992），惟因穴植管生長之限制，根系難於伸張，生長緩慢，對環境逆境之抗性低，出栽成活率低（鄭廷康，1992），致增加造林之成本及推廣阻力。為保存種原基因及提昇森林植群之歧異度，選擇固有優良鄉土樹種做為森林生態系經營之材料為花蓮林區管理處（以下簡稱本處）重要的工作目標，因此本計畫參考過去本處執行牛樟扦插育苗成功之經驗（林鴻忠，1997），針對轄區內之土肉桂種原進行扦插育苗技術的開發，供現場人員執行育苗之參考，並朝建立採種園的方針努力，期能產扦插苗，供森林生態系經營之用。

二、材料及方法

本研究以秀姑巒事業區第 29 林班及玉里事業區第 14 林班，約 10 年生之優良土肉桂母樹為對象採取混合之插穗，每次採取之插穗材料均予保持適當濕潤，且即時運回本處玉里工作站之簡易溫室處理並迅速扦插完畢。扦插床係以 57 cm×38 cm×13.5 cm 之塑膠盆內盛以經億力殺菌劑稀釋 1500 倍浸泡或淋濕之蛭石：珍珠石：泥碳土=2：1：2 混合比率介質至約八分滿；發根促進處理使用市售愛根生（IBA，0.4%）發根劑及施達 B1（液態肥，主要成份為水溶性磷酐，W-P₂O₅，2%）二種，另外以不施用發根促進劑及施達 B1 者為對照，計三種處理。將運回之扦插材料選長約 10~12 cm 帶頂芽之枝條，在溫室中將基部修剪成 45°，每支需帶有 3~4 個芽點，並得保留 4~5 葉片，每片剪去一半，同樣以億力殺菌劑稀釋 1,500 倍浸泡 15 min 後撈起瀝乾，於插穗基部 1~2 cm 處沾發根劑或施達 B1 與殺

菌劑之混合黏液後，將穗條長度的 1/2 插入填充介質之插床中並壓緊，並注意調整葉面朝同一方向以使受水均勻。每一次之試驗材料採逢機區集排列，每一處理使用之插穗為 25 株，重複三次，每次扦插之插穗計 25 株×3×3=225 株，時間自民國八十六年八月起至八十八年四月止，每三個月採取插穗一次，共計八次。扦插完成後之十日內予以充分噴水，之後則視氣象變化及癒合程度調整噴水量，溫室空氣則保持流通且溫度控制在 25°C 左右，扦插初期使用約 70% 之遮陰網加蓋於溫室之上方及四周，每一星期需以億力殺菌劑 1,500 倍噴灑一次。

每次調查均於扦插後 120 天進行，調查項目包括各處理扦插之：成活率、發根數及鬚根長度等三項，資料以二因子之變異數分析，均數進一步以鄧肯氏（Duncan's test）測驗。

三、結果

由試驗分析結果顯示處理間呈顯著差異，因此再進一步進行鄧肯氏多變域分別，其結果如下述：

圖 1 顯示，各處理間插穗之成活率在 86 年 8 月、87 年 2 月、87 年 5 月、87 年 7 月及 88 年 1 月等五次均無顯著差異，若比較不同月份之試驗的處理結果，則發現在 86 年 8 月、87 年 5 月及 88 年 1 月等三時期之各處理與最後一次（88 年 4 月）使用施達 B1 處理者之效果較佳，且優於其他各時期施行者，而 86 年 11 月份使用 IBA 發根劑處理者的效果與 88 年 4 月份之對照者則次之，而以 87 年 2 月份各處理之結果為最劣。由本試驗的結果觀之，雖有些時期或處理之成效較差，但其成活率最低者亦可達四成以上，由此可推測三種處理並非是主要差異的來源，不同的扦插時間才是差異的根源。

由圖 2 之結果顯示，插穗萌發之不定根數量除了 86 年 11 月份使用施達 B1 者特高外，

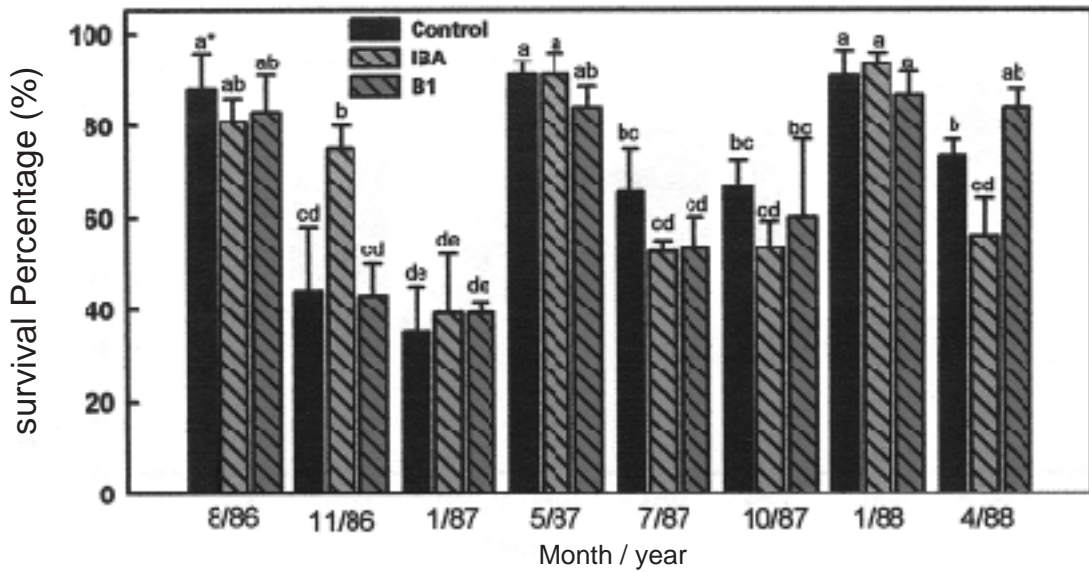


圖 1. 不同月份扦插及試驗處理之成活率

(* 不同英文字母表示顯著差異 $P < 0.05$, I 表示平均機差, 以下各圖同此)

Fig. 1. Survival percentage of cuttings for different months and treatments.

(* Different alpha means different significantly at $p < 0.05$; I means se, the same as the following figures.)

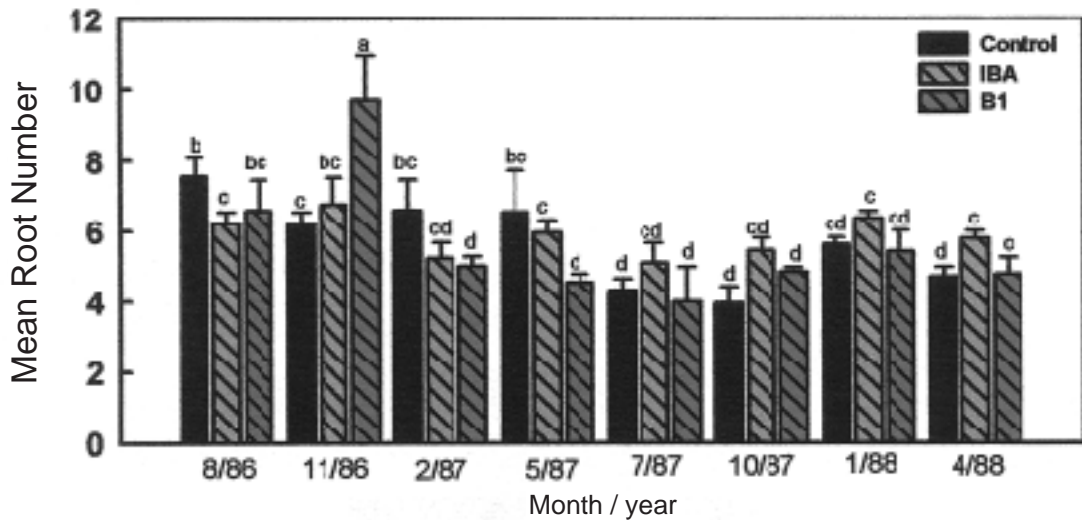


圖 2. 不同月份扦插及試驗處理之平均發根數

Fig. 2. Mean rooting numbers of cuttings for different months and treatments.

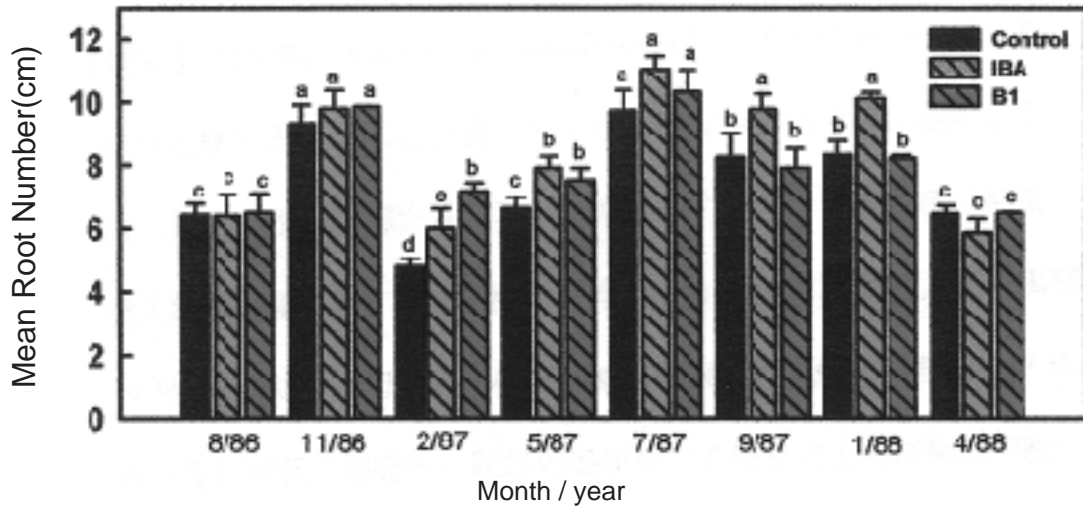


圖 3. 不同月份扦插及試驗處理之平均根長

Fig. 3. Mean rooting length of cuttings for different months and treatments.

其餘各時期及處理間之效益顯得參差不齊，無明顯的規則呈現出以何時或何種處理較為妥當。

不定根之伸展長度，其分析結果如圖 3 所示，同時期各處理間之差異除 87 年 2 月份各處理間具顯著差異外，其他各時期內之差異並不明顯，但不同時期之間則呈現顯著差異 ($P < 0.05$)，其中 86 年 8 月、87 年 2 月、87 年 5 月及 88 年 4 月等四時期之根長較短，但根據本試驗所獲得之結果，根系長度最短者亦達 5 cm 左右，表示成活之扦插均已發展成完全苗，具有獨立生長的潛力。

四、討論

扦插繁殖能繼承母樹之遺傳特質，在種原的保存上是相當重要的方法之一，也是育種常用的方式，對結實量小或種子不易採得者，亦是重要的繁殖法（方榮坤與廖天賜，1999；譚克終，1980），本試驗採用的樹種在其分布的天然林內即不易採得種子（林讚標、吳濟琛，1992），故主要目的即在使植物

體形成獨立生活之個體，亦即成為具根、莖及葉之完全苗，因此本試驗進行扦插後歷經約 120 天再調查其成活率，以確定真正有形成癒合組織且發生新的根系，這是考量在現場應用時能有效執行此一技術；另一方面植物扦插發根所需求的條件有數種，基本上除其本身年齡之外，尚有營養素及生長調節激素等，本試驗採用市售之 IBA 發根促進劑及施達 B1 液態肥，最優先的考量即在於其取得容易，且在基礎理論上植物生長素及營養劑對插穗的促進發根都有正面的效果（譚克終，1980；高毓斌、黃松根，1997；Hartmann & Kester, 1983），此外，胡大維和何政坤（1986）曾利用 NAA 與 IBA 不同劑量促進其他地區種原插穗，發現其效果與對照者間之差異並不顯著，因此本試驗選用 IBA 及施達 B1 二種處理，供本地種原在扦插時是否需要特定處理之比較，同時也是為日後在執行時可以得到較方便的處理藥劑；另外，不同季節因插穗養份含量變化亦會影響其癒合組織的產生及發根。基於上述的觀點，本試

驗所得結果，發現本地土肉桂種原之插穗發根成活率受扦插時期的影響遠大於對發根劑或營養劑的需求，此一結果與胡大維和何政坤（1986）之結果相似，亦即本地種原對藥劑或營養劑處理並非必要，由試驗結果發現除在 87 年 2 月份之成活率顯著較低外，其餘各時間之成活率均可達 50% 以上，可能是 2 月份正值隆冬低溫之際且插床無加溫處理而影響其成活率，但其結果亦接近四成左右，在扦插繁殖而言亦屬成果良好。

土肉桂不定根萌發的模式與樟樹、牛樟等相當類似，發根期需時頗長，從試驗結果觀之，與胡大維和何政坤（1986）發現發根能力的差異來源可能是來自於不同的單株的結果相同，對於處理與否則非必要條件。在本試驗中之材料沒有區分單株，因此，其結果與成活率並無相關連性而呈現參差不齊，其原因可能就在此。但在本試驗所調查的結果顯示成活之扦插均已萌發不定根，此與本試驗在選擇採穗母樹時已對其樹齡特別注意，以年輕母樹為對象，冀其組織再生能力會有較佳之表現，有一致性之結果。不定根之萌發在無性繁殖上雖重要，但其不定根之長度對於苗木之生長，於需經移植者，其長度過長反需經修剪，因此長度在扦插苗反不如其不定根之數量來得重要，不過不定根伸長之速度可供扦插育苗時移植時機之重要參考，因此本試驗在未來應再探討不定根萌發後之伸長速度，以為苗木最佳移植時期之依據。

本試驗能獲得此一結果，除了之前有牛樟扦插的成功經驗之外，在執行本試驗時亦做了些預備試驗，如扦插用介質之選擇，分別以砂質壤土及人工介質培育，再加上不同的管理方式，發現在苗圃扦插並以簡易遮蔭者，不論何種介質，其成活率均低（<30%，未發表資料），在設施中則以人工介質培育者為佳，而使用砂質壤土者和其在苗床中之結

果相似，與多數使用扦插繁殖所需求的條件雷同（諶克終，1980；劉興旺等，1995；Banko, 1984），因此本試驗才採用在設施中管理較精密的方式進行，此結果亦顯示土肉桂與牛樟扦插繁殖的需求條件相似，即需要在溫暖濕潤又通風的環境中，其成活率有較佳的表現。

綜合本試驗結果，獲得下述之結論：玉里地區之土肉桂種原可利用扦插繁殖，因其插穗發根成活甚為容易，故不需利用生長激素或營養劑之促進，但應避開低溫時期。扦插繁殖需要用乾淨之人工介質，且在溫暖濕潤又通風的環境中培養。

五、引用文獻

- 方榮坤、廖天賜 (1999) 育林學(講義) 58-65 頁。國立中興大學教務處出版組印。
- 林耀堂 (1979) 台灣植物成分之研究—各種肉桂成分之研究。台灣大學化學系研究中心報告 NTUCRC 6901。
- 林讚標、吳濟琛 (1992) 土肉桂扦插繁殖與種子苗培育。台灣省林業試驗所林業叢刊 38:15-30。
- 林鴻忠 (1997) 牛樟採穗園之建造與苗木繁殖。台灣省林業試驗所林業叢刊 72:75-77。
- 胡大維、何政坤 (1986) 生長激素對土肉桂不同單株帶葉枝插發根之影響。林試所研究報告季刊 1 (1) : 15-24。
- 高毓斌、黃松根 (1997) 牛樟之扦插繁殖。台灣省林業試驗所林業叢刊 72:85-103。
- 鄭廷康 (1992) 土肉桂栽植造林技術。台灣省林業試驗所林業叢刊 38:31-41。
- 劉興旺、郭幸榮、沈介文、劉瓊蓮 (1995) 烏來杜鵑扦插繁殖之研究。中華林學季刊 28(4) : 35-45。
- 諶克終 譯 (1980) 園藝植物營養繁殖之最新技術 52-125頁。台灣商務印書館發行。

Banko, T. (1984) Medium amendment plus watering system may improve rooting. Amer. Nur. 159(10) : 51-53

Hartmann, H.T. and D.E. Kester (1983) Plant Propagation-Principles and Practices. 4th. Eds. p.198-323