

台灣原生植物普拉特草組織培養體系之建立

陳季呈 2004-03 花蓮區農業專訊 47:6-9

前 言

台灣地處亞熱帶地區，島內地形錯綜複雜且海拔高度變化大，孕育了豐富的物種，從低海拔的海岸植物、熱帶闊葉林，到高海拔的針葉林，甚至高山寒原應有盡有，總計有 4000 餘種維管束植物在此生長，因此也成就了台灣有福爾摩沙的雅稱。這些土生土長在台灣的原生植物，在不同季節展現其原生之美，宜蘭地區山區多，蘊藏許多植物種類均深具觀賞價值，經過蒐集、繁殖、馴化、栽培並開發為園藝花卉，可利用於花園植栽、小品盆栽、盆花及景觀造園等方面，深具發展潛力。

組織培養為近十餘年來發展出來的技術，其理論基礎為植物細胞具全能性，可由一個細胞分化、生育為完整植株，在累積多年的研究後，廣泛應用於種苗量產、二次代謝產物生產及提煉、健康種苗的建立與量產等方面，組織培養更為輔助傳統園藝繁殖及育種之不足的一項利器，對在自然環境下種子不易發芽的蘭科植物培育幫助尤大。組織培養技術的快速且成熟發展對我國蝴蝶蘭產業的助益展露無遺，每年賺取大量外匯，然而在原生植物的運用卻甚為少見，本文除了將對原生植物普拉特草簡單介紹外，並深入介紹如何建立其組織培養體系，以發展高品質之插穗母株，提昇種苗生產效率及品質，期望能帶動整體園藝發展，並對原生植物及組織培養有興趣的農民及消費者有所助益。

普拉特草之介紹

普拉特草 (*Lobelia nummularia* Lam.) 為桔梗科山梗菜屬的多年生草本植物，又名普刺特草、銅錘玉帶草、老鼠拉秤錘、銅錘草、地茄草及米湯果等，分布於本省低、中海拔的潮濕的斜坡或路旁。其莖呈圓形，表面光滑，節處會長氣根，匍匐爬行於地面上；葉互生，心狀卵形或近圓形，有鋸齒緣，長寬各約 1 至 2.5 公分，小巧玲瓏可愛。花小約 0.5 公分，單生於葉腋間，呈白至淡紫色，花冠唇形，上唇 2 裂，下唇 3 裂，開花後約 10 天可見橢圓形的綠色漿果，成熟時呈深紫紅色，長約 1 至 2 公分，果實連接著細長的果柄宛如小秤錘般，十分可愛迷人，讓人愛不釋手。漿果內有鮮紅色的細小種子，呈卵圓形。普拉特草的觀賞價值在於無果實期翠綠的心形葉片小巧雅緻，結實期深紫紅色的漿果結實累累，搭配翠綠葉片相當秀麗亮眼、清新宜人。普拉特草亦為民間藥草，依邱年永及張光雄合著之原色台灣藥用植物圖鑑第二輯中記載，其全草具活血、消炎、解毒、祛風、利濕、解熱之效，可治胃痛、風濕痲痛、跌打損傷、創傷、目翳、咳嗽、無名腫毒等。

栽培管理及園藝利用

普拉特草宜於春秋二季，以播種或扦插繁殖，扦插及栽培介質宜採通氣性良好及保水力佳的介質，試驗結果以泥炭土、蛇木屑四號及珍珠石體積比為 1：1：1 最為適宜。栽培環境以遮光 50 至 60% 下生長品質較佳，普拉特草不宜在全日照或遮光超過 80% 的環境下生長，否則植株易呈乾枯或枝條易徒長。在肥料管理方面，換盆時宜於栽培介質底部加入少許緩效

性肥料如好康多或奧妙肥，每隔 2 周可噴施化學液肥一次，促進植株快速生長，使其枝葉茂密，加快成盆的速度，但不易結果，因此觀賞期可停止液肥噴施。普拉特草在夏季時期最易遭紅蜘蛛危害，致使植株生長勢弱，因此在夏季時節需進行紅蜘蛛的防治工作。

普拉特草花小雖不起眼，但結出深紫紅色的果實在綠葉的襯托下分外亮眼，從 7 至 11 月長達 5 個月的時間為果實成熟期，深紫誘人的果實懸掛在綠葉間，展現其雅緻玲瓏的丰采，適宜發展為吊盆、盆花、小品盆栽、景觀地被，並可應用於花藝設計、組合盆栽等用途，供作室內及戶外有遮陰處裝飾美化我們的生活空間。



▲原生在山林中的普拉特草深紫紅色的果實在綠葉的襯托下，更顯明亮動人。



▲普拉特草已成功開發為 5 吋盆栽，結實累累的植栽，顯得清新宜人，相當美麗。



▲普拉特草組培苗於溫室中馴化 10 週後之生育情良好，植株枝條已可滿盆。
A. 普拉特草整盤之生育情形。 B. 普拉特草單盆之生育情形。



▲普拉特草在 MS 培養基下培養可正常發根展葉，且地上部每節皆有氣根生成。



▲普拉特草於 BA5ppm 的 MS 培養基下培養，可誘導優質的叢生芽體。

組織培養體系之建立

組織培養體系之建立，需經歷以下階段，建立無菌培植體，尋獲培養基及馴化條件後，才能順利獲得組織培養植株，然後再繼續進行量產之研發。

一、無菌培植體之建立

欲獲得普拉特草無菌培植體，首先需將普拉特草母本植株由田間移到溫室中栽培，以獲得較乾淨的枝條，便於消毒。取其枝條，以 70% 的酒精配合低濃度（1%）的次氯酸鈉消毒後，於無菌操作台上將已消毒完成之枝條，取一葉一芽的培植體接種於 MS 培養基，封口後完成接種工作，再移至培養室（室內培養條件為溫度 25℃，光期 12 小時）中培養。經 3 天觀察即可得知是否消毒完全，當培植體沒有遭到真菌污染即表示已成功獲得普拉特草之無菌培植體。因普拉特草植株幼嫩且不具絨毛，容易消毒，經試驗結果其污染率低於 10%。

二、培養基及馴化條件之探討

不同的培養基條件，可誘導植物組織分化及發育，在組織培養過程中，如何配置不同的培養基，誘導培植體以獲得叢生芽體，再繼代培養產生更多的芽體，或使之能發根及展葉，以生產大量的瓶苗，培養基配方的探求實為一重要的課題。

在誘導培植體進行芽體增殖及發根展葉之培養基中，經常會添加植物生長調節劑。一般來說，組織培養常用之植物生長調節劑有二類，一是 cytokinins 類，主要功能為誘導培植體長芽體，以 BA 使用最為廣泛且經濟實惠；另一類是 auxin 類，為誘導培植體長根或形成癒傷組織，經常使用的種類有 IAA、IBA 及 2-4D。經試驗結果發現將具一葉一芽的普拉特草培植體在含 BA 0.5ppm 的 MS 培養基下培養時，根部外觀呈現肥大現象，莖節之氣根顯得較為粗短，且自 2 至 3 節起有氣根生長，芽體增殖速率最大，每一培植體平均芽體數為 9 個，此時培植體外觀表現葉片較小，節間縮短，顯示在 BA 0.5ppm 的 MS 培養基培養下，可顯著促進芽體增殖。

但品質優良的叢生芽體應是地上部莖節上無氣根出現，因此當 BA 濃度提高至 5ppm 時，其莖節部位無氣根生長，且葉片更小，節間更短，為品質良好的叢生芽體，平均每一培植體可獲 6 個小芽體，將其再繼代培養於相同培養基一次後，可得到大量無褐化及玻璃質化的優質叢生芽體。將這些優質的叢生芽體繼代培養至不含任何植物生長調節劑的 MS 培養基下，可使小芽體發根展葉，地上部每一莖節處皆長氣根，因此不需利用 auxin 類植物生長調節劑的誘導即可使之正常發根而獲得完整植株。將組培苗出瓶種植於泥炭土、蛇木屑四號及珍珠石體積比為 1:1:1 的栽培介質下，移至溫室馴化，溫室以噴霧設施保持濕度在 90% 以上，其存活率可達 90% 以上，因此普拉特草為一生命力強且容易馴化的植物。

結語

普拉特草之美，美在無果實期其心形葉片顯得小巧雅緻；結果期，結實累累的深紫紅色漿果穿梭在翠綠的心形葉片間，顯得格外的亮麗迷人，整體觀之更顯其玲瓏可愛、清新宜人。利用組織培養技術來生產普拉特草種苗，每次生產周期約為四個月，即可獲得百倍以上組培苗，此一方法可快速獲得大量的普拉特草之種苗。普拉特草組織培養繁殖體系之建立，有

助於獲得高品質、健康的插穗母株，及另一個種苗的快速生產體系的建立，並可作為日後育種或相關試驗工作之基礎。