

萬代蘭之組織培養繁殖

文 / 圖 黃柄龍

前言

萬代蘭(*Vanda*)植物的花色鮮豔，花朵壽命長，且又因為容易與多屬植物進行屬間雜交而產生新的人工雜交屬，是極具發展潛力的熱帶花卉。在臺灣，萬代蘭的栽培面積約5~6公頃，主要栽培於屏東、臺南、高雄、彰化、南投及臺中，年產量約50萬枝切花，產值約新臺幣2,500~3,000萬元，除供應國內市場外，也外銷到日本、香港、新加坡、美國等國家。由於萬代蘭的市場成長極為快速，近幾年農民都從泰國大量進口苗株進行栽培，致使種苗的成本提高，再加上進口種苗的運輸傷害與病毒傳播、品種的純正性與品質的穩定度等不確定因素，故開發萬代蘭種苗生產技術，以國產種苗替代進口產品，確有其必要性。

雖然，有些萬代蘭栽培1~2年後會長出側芽，可採分株方法自行繁殖，但繁殖的倍率低，無法滿足市場需求。利用組織培養繁殖蘭花時，莖頂及側芽為經常被使用的培植體材料，可用以誘導產生擬原球體(PLB)，不過，萬代蘭的植株形態為單莖軸，沒有假球莖，不易以去頂的方式克服頂芽優勢及促進側芽生長，同時，利用莖頂作為組織培養的起始材料時也可能危害母株的生長。因此，開發以花器作為初始培植體，可以避免犧牲優良母株的風險及減低培植體的褐化傷害，並能有效提高種苗量產的生產效率。

組織培養

一、培植體的滅菌與初始PLB誘導

首先，將幼嫩的花梗(圖1)或花芽取下，以70%酒精擦拭乾淨，再利用0.5%次氯酸鈉(NaOCl)溶液加2滴/100ml展著劑Tween-20，激烈振盪進行表面消毒15分鐘，並以無菌水沖洗數次後，逐層剝下苞葉及芽體進行培養以誘導產生擬原球體。基礎培養基組成以MS培養基為主，另添加其他有機物及蔗糖，並以洋菜作為固體凝膠劑。培養環境溫度為 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

將幼嫩花梗的花芽苞葉、頂芽及側芽黑暗培養於含不同auxin和cytokinin的誘導培養基8週後，大部分的苞葉能於基部產生白色至淡黃色的膨大團塊組織，隨後並能分化成白色的PLB原體(PLB-primordium)；然而，頂芽及側芽培植體卻無法產生此PLB原體。將PLB原體移植至照光環境下培養，組織團塊逐漸轉變成綠色(圖2)，並於其上形成顆粒狀的PLB—可萌發葉片，並發育成小植株。



圖1. 萬代蘭的幼嫩花梗

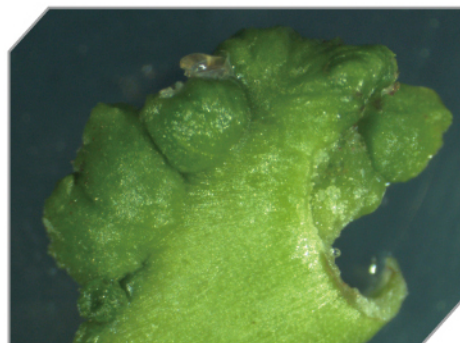


圖2. 萬代蘭花芽苞葉衍生的綠色PLB原體

二、葉片培養與PLB增殖

將花芽苞葉衍生的分生苗葉片區分成葉片基部、中段及葉尖等3部分，培養於含不同auxin和cytokinin濃度組合的培養基中以誘導及增殖PLB時發現，培養第2週即可見葉片切口處膨大及細胞增生，第4週即形成PLB；惟葉片基部的細胞分裂能力較強，此誘導及增殖PLB的現象大都僅見於葉基部(圖3)，而葉片中段及葉尖部分的分生能力較差，培植體多褐化，不易形成PLB，僅獲得少數的PLB而已。此外，將PLB橫切培養於添加不同濃度BA與NAA組合的增殖培養基中，2週後細胞呈現分裂狀態並產生突起，隨後發育成多細胞分生組織及形成多數個PLB，其中以添加3.0 mg/l BA + 0.5 mg/l NAA的增殖發生率較佳，達65% (圖4)。

三、植株形成

將花芽苞葉或分生苗葉片誘導及增殖而得的PLB分離，並移植至不含植物生長調節劑(PGRs)的培養基中培養，幾乎所有的PLB都可以萌發，並逐漸發育成植株(圖5)。組培苗不需複雜的馴化過程，即可移植至試管外種植。

結語

萬代蘭為我國新興的熱帶花卉產業，除供應國內市場外，也外銷到日本等國家，年產值逐年成長中，每年均需大量的組培苗及進口中大型苗株。由於萬代蘭自國外進口的購苗成本高、進口植株品質不穩定或品種不正確及種苗的育成率低等問題，因此國內自有種苗生產的需要量就相對地增加。綜觀萬代蘭組織培養種苗生產的發展，除了每年至少可取代數萬株的進口組培苗之外，也可著眼於長期的目標，藉此發展我國萬代蘭瓶苗及植株的外銷產業，拓展南向國家每年超過100萬株植株的出口量市場。此外，萬代蘭具有藍色系、粉紅色系等特殊的花色，可彌補一般切花花色的不足，市場發展潛力大。

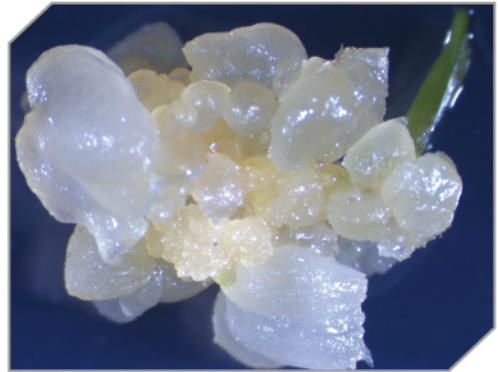


圖3. 萬代蘭分生苗葉片基部的細胞分裂能力強可誘導較多的PLB

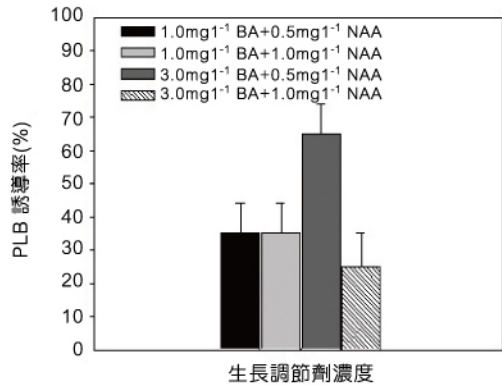


圖4. 萬代蘭PLB橫切培植體誘導PLB增殖之發生率(%)



圖5. 萬代蘭 V. Pachara Delight 組織培養種苗