



薑荷花之組織培養繁殖

◎文·圖／黃柄龍

前言

薑荷花 (*Curcuma alismatifolia* Gagnep) 屬於薑科 (Zingiberaceae) 薑黃屬 (*Curcuma*) 多年生草本熱帶球根花卉 (圖1)，原產於泰國清邁一帶，約在1989年間由業者引進臺灣。薑荷花一般是在2-4月間種植，6-10月間開花，切花盛產期則在7月至9月上旬，正值夏季切花種類、產量少的時期。薑科花卉具有一定的市場需求，但由於新品種種苗取得不易，且栽培技術及採後處理研究缺乏，致使栽培面積始終無法有效擴增；再加上豪雨影響種薑的保存及種球的繁殖甚鉅，容易招致赤斑病、炭疽病、疫病及白絹病等危害。且經證實種球及種薑是病原菌主要的傳播源，也是每年種植後的第一次感染源，感染後易造成地上部植株萎凋，種球及種薑萎縮，隔年開花品質差，花瓣呈暗褐色枯萎，花器提前凋謝等不良症狀。因此，欲建立薑荷花產業穩定經營的關鍵，除了應有多樣化的品種更新外，更需要在劇變的環境中穩定生產健康的種苗，以達到提升產量，生產安全及優質的花卉目標，而組織培養技術正是可以解決上述病原蔓延問題，並達到種苗大量繁殖目的之最佳工具。



圖1. 薑荷花具醒目及色彩豔麗之苞片

組織培養

一、培植體滅菌與培養環境

如同其他作物一樣，薑荷花利用組織培養進行繁殖時，首先必須克服的即是培植體難以充分殺菌處理的問題。由於大多數的分蘖側芽均自栽培介質中萌芽，容易受泥土及灌溉水的污染而滋生病原菌，故應選擇葉片尚未開展的側芽株作為初始培養材料較為適當。首先，分離2-5 cm之薑荷花分蘖新芽，以自來水洗淨後，逐層剝除其緊密包裹的葉片，使莖節上的側芽裸露。利用1% 次氯酸鈉 (NaOCl) 溶液，加2滴/100 ml 展著劑 Tween-20，激烈振盪進行表面消毒，再以無菌水沖洗數次後，切取側芽及莖頂組織作為培植體用。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 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ，採照光培養。

二、側芽之初始與增殖培養

側芽和莖頂培植體培養在含低濃度BA與NAA之基礎培養基3週，可誘導芽體的生長，但分蘖芽體的增殖率並不高。此時，若將伸長的側(頂)芽株的葉片及葉鞘莖切除，僅留基部約5-6 mm的莖段並接種於添加較高濃度BA之增殖培養基，可誘導分蘖芽體的增殖。增殖的分蘖芽數隨BA濃度的增加而增加，以 5 mg l^{-1} 時為最高，增殖的分蘖芽體並能於原培養基



圖2. 薑荷花莖段誘導分蘖芽體增殖

中正常發育形成植株(圖2)，進行大量繁殖(圖3)；然而若再提高BA濃度則反而會引起幼芽發育不正常，植株矮小、膨脹，及降低生長速率等不利結果，使得分蘖芽體無法正常發育。

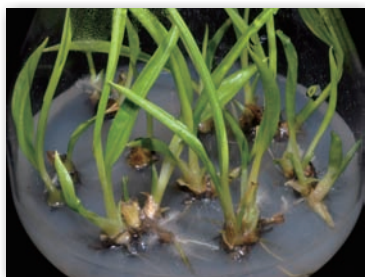


圖3. 薑荷花之組織培養大量繁殖

三、癒合組織誘導與分化

分蘖側(頂)芽株的葉鞘莖培植體，培養於不含任何植物生長調節劑的試驗培養基，均無法誘導產生癒合組織；只有在含適當濃度2,4-D與BA組合的誘導培養基，可由切口處增生淡黃色，質地鬆軟的癒合

組織；2,4-D濃度超過 5 mg l^{-1} 時，雖然也能誘導癒合組織的形成，但卻容易造成培植體的褐化，並不適合作為癒合組織誘導的培養基。誘導產生的癒合組織經分切後，培養於原誘導培養基可持續維持增殖；或移植至其他含不同auxin與cytokinin組合的再生培養基，可誘導癒合組織的表層細胞轉綠並形成器官分化及再生不定芽(圖4)。

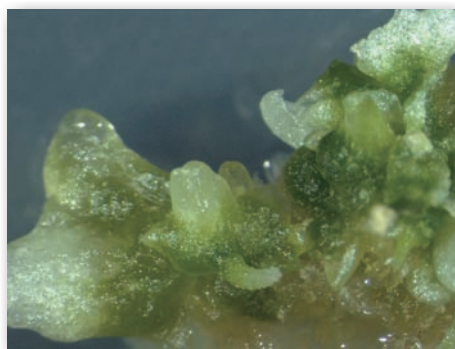


圖4. 薑荷花癒合組織再生不定芽原體

結語

臺灣夏季切花之種類及產量少且櫥架壽命短，熱帶球根花卉剛好可以彌補夏季切花的不足。其中，薑科植物為適合高屏地區栽培的特色花卉，且薑荷花已為經濟栽培的熱帶花種，具有發展成特色產業的潛力。然多年來栽培品種老舊，供需欠缺多元選擇，且颱風、豪雨頻繁，致使種薑容易腐爛並衍生諸多病蟲害及生理問題，成為產業發展瓶頸。因此，除積極投入適合本地栽培之優質品種的選育工作外，最重要的即是建構穩定的健康種苗生產體系及種球培育技術，以降低病原菌的傳播及病徵造成的嚴重損失，對提升熱帶薑科花卉之產業競爭力具有絕對的影響。