

圖5. 火炬鳳梨的組織培養大量繁殖

前言

*Guzmania*是臺灣栽培最多的觀賞鳳梨種類，株型分大、中及小型，呈倒錐狀生長。葉型呈長帶狀具革質，葉片向上成凹型，葉梢尖銳葉緣無刺，葉片基部相互抱合呈漏斗狀，有蓄水功能，外觀看不到莖部，葉色濃綠有光澤，開花時從基部中心處抽出花穗，花萼及花苞具觀賞價值，花穗有紅、橙、紫、黃或其他混雜的顏色，花穗觀賞期可維持2~3個月。*Guzmania* 'Focus'，中文名稱為火炬鳳梨，為經濟栽培的雜交種，屬中型品種，高約50公分，植株漏斗狀，葉片寬，綠色，葉背基部暗紅色；穗狀花序，花苞片紅色，黃色小花生於苞片內，集生成錐狀，外形似手持的火炬(圖1)。



圖1. 火炬鳳梨植株

繁殖火炬鳳梨最簡單的方法為將吸芽(圖2)與母株分離，另盆種植。然而，因吸芽產生的數目不多，且栽培管理上的差異

火炬鳳梨組織 培養繁殖技術

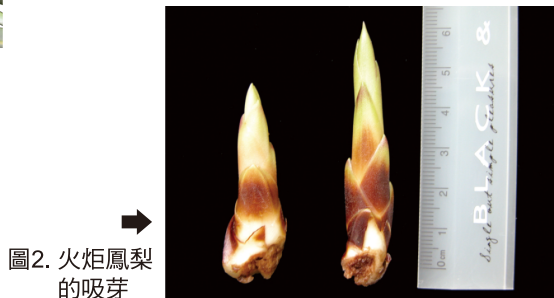
◎文·圖／黃柄龍

也會影響到抽出的吸芽數及品質；同時，隨著產生的吸芽數愈多，吸芽的生長勢也愈加微弱，因此，限制了種苗的生產，而無法供應市場上的龐大需求。並且，根據研究文獻發現，觀賞鳳梨分株苗的生育整齊度較不一致，對抑制自然開花的控制效果較差，若該年氣候異常，如寒流來襲，則容易發生自然開花現象，可能造成較大的栽培損失。因此，要獲得品質良好的觀賞鳳梨植株，需栽培組培苗。本文即以火炬鳳梨吸芽的莖頂及側芽為材料，利用組培技術分別探討其不定芽的直接誘導與增殖能力。

組織培養

一、培植體的滅菌

首先，將外型健康的開花株切除整個花柱，去除頂芽優勢，令其從母株基部長出吸芽。分離吸芽，以自來水洗淨後，逐層剝除其上緊密包裹的葉片，使莖節上的側芽裸露。切取莖頂(shoot apices)及側芽(lateral buds)等組織，利用0.5%次氯酸鈉



(NaOCl)溶液，每100毫升加入2滴展著劑 Tween 20，以超音波振盪10分鐘進行表面消毒，再以無菌水沖洗3次，每次3分鐘，去除側芽及莖頂受滅菌劑傷害的組織後作為培植體備用。

二、不定芽誘導及增殖

將上述滅菌後吸芽的莖頂及側芽培植體，照光培養於添加不同濃度cytokinin與auxin組合的1/3MS基礎培養基中以誘導產生不定芽。試驗結果顯示，含最適植物生長調節劑的培養基分別可誘導35%及26.2%的莖頂及側芽不定芽；不過，當cytokinin濃度較高時，誘導產生的芽體數較多，但較小，若降低cytokinin的濃度，則誘導產生的芽體數較少，但芽體較大。顯示細胞分裂素在組織培養過程中是扮演著誘導不定芽分化的最主要角色，而各處理當中莖頂培植體的不定芽直接發生率均高於側芽培植體，但側芽培植體可提供較多的材料來源，亦不失為另一項繁殖上的優點。莖頂或側芽培植體經培養後顏色會逐漸轉綠、膨大、生長(圖3)，並於基部增生數量眾多的不定芽(圖4)。最後，待不定芽生長後，即可以解剖刀分離各芽體進行單株培養。此外，火炬鳳梨吸芽上約有3個形狀較明顯的側芽組織，其中又以最基部側芽的不定芽直接發生率最高達35%，且隨著cytokinin/auxin比值的增加而增加，並隨著側芽培植體於莖節上的位置的高低而有不同的誘導率。

三、植株再生

獲得的不定芽單株培養於濃度減半的MS培養基，對芽體地上部發育具有促進

作用，約3個月後即可形成一完整的植株(圖5)。組培苗經適當的馴化，即可移植至試管外種植，並可正常發育為成熟的植株。

結語

鳳梨科植物的吸芽可供增生叢生枝或不定芽繁殖，但滅菌不易，因此可選擇幼嫩、葉片尚未展開、緊密包裹的小型吸芽為材料，就能克服培植體不容易充分殺菌的問題，而不需要其它額外的藥劑處理，以避免增加培植體褐化死亡的風險。此外，植物體不同部位的培植體對荷爾蒙的感受性不同，甚至在不同發育時期的同一組織對荷爾蒙的反應亦有差異，本文章中，不同部位的側芽培植體，其不定芽誘導能力隨著莖節位置的上升而有減弱的趨勢，推究其原因或許與auxin的極性分布有關，亦或是因為側芽培植體的成熟度不同，而有不同的不定芽發生能力表現。了解上述可能的影響因子後，期望能提供種苗業者另一種加速生產火炬鳳梨種苗的方法，以降低生產成本，提升在國際市場的競爭力。

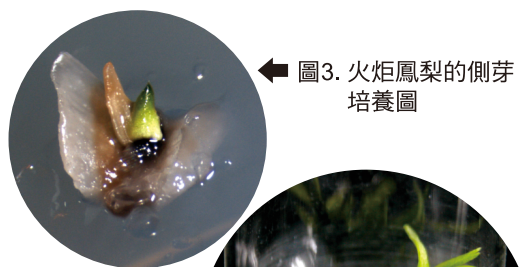


圖3. 火炬鳳梨的側芽培養圖

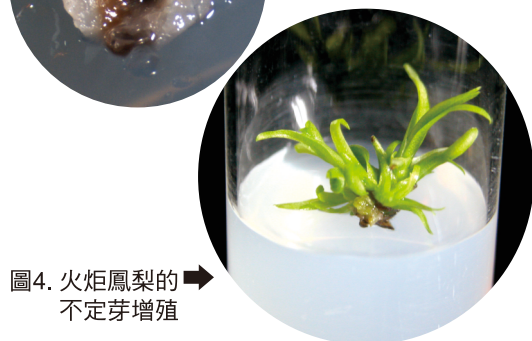


圖4. 火炬鳳梨的不定芽增殖