

生長素對促進擎天屬觀賞鳳梨組培苗生長之影響

文/圖 黃柄龍

前言

臺灣南部氣候高溫多濕，極適合栽培觀賞鳳梨，每年栽培幼苗、中苗株及成品株約50萬株，是一項重要的花卉產業，其中，最主要的栽培種類即為擎天屬觀賞鳳梨。擎天屬觀賞鳳梨(*Guzmania* spp.)約有185個原種，原生於熱帶雨林地區，園藝上直接用於觀賞的原種或變種的數量並不多，多為人工培育的雜交種，其主要特徵：植株葉片基部相互抱合呈漏斗狀，有蓄水的功能；葉寬帶狀，綠色或紅色，葉緣光滑無鋸齒；花梗由植株中央抽出，在頂端形成一個由紅色、黃色、紫色或其他顏色的花苞片組合而成的穗狀花序；小花黃色、白色或紫色等，生於花苞片內，開放時僅露出花蕊。

觀賞鳳梨繁殖方式以無性繁殖為主，但是利用分株繁殖所獲得的種苗數量有限，經濟栽培需利用組織培養大量繁殖。然而，擎天屬觀賞鳳梨誘導產生的不定芽具幼年性，常導致不定芽於苗期生長緩慢。Mekers在1977年即指出，加入細胞分裂素(cytokinin)所產生的細胞分裂素效應(cytokinin-effects)，在

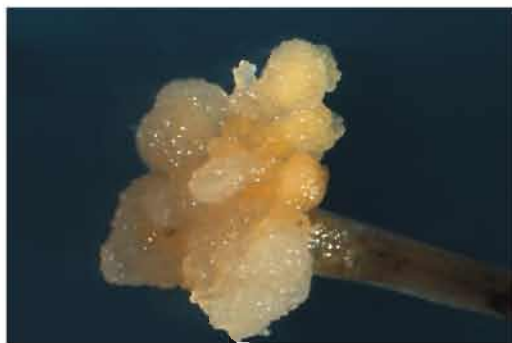


圖1. 擎天屬觀賞鳳梨之花器癒合組織

鳳梨科植物(Bromeliaceae)試管內(*in vitro*)培養時特別明顯，可能是cytokinin影響蛋白質的合成，因而導致不定芽



圖2. 擎天屬觀賞鳳梨不定芽原體再生之SEM觀察

的抽長受到抑制，使得植株發育至可出瓶栽培所需的時間較長。但是cytokinin是不定芽誘導過程中必需的植物生長調節物質，若以調降濃度的方式減少細胞分裂素效應，亦會影響不定芽的誘導量。生長素(auxin)和cytokinin雖然同是植物生長或形態發生(morphogenesis)所必需的生長調節物質，但auxin也會抑制cytokinin的累積，因此，本文將說明如何利用auxin處理擎天屬觀賞鳳梨組培苗，藉以降低cytokinin/auxin比例，探討對試管內生長所產生的影響。

組培苗再生

取擎天屬觀賞鳳梨*Guzmania* 'Hilda'的小花為培植體，以自來水洗淨後，利用0.5%次氯酸鈉(NaOCl)溶液振盪15分鐘，進行表面消毒，並利用MS基礎培養基配合適當的auxin和cytokinin等植物生長調節物質，以誘導產生淡黃色的癒合組織(圖1)。移植癒合組織於再生培養基，可由癒合組織的表層再生許多不定芽原體(圖2)。芽原體可逐漸成熟及發芽(圖3)，並發育成小植株(圖4)。但

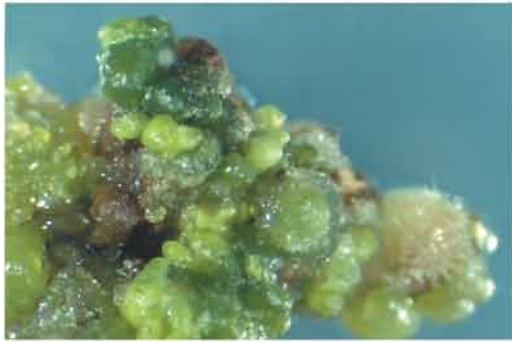


圖3.擎天屬觀賞鳳梨之不定芽原體發芽

小植株生長初期呈現停滯狀態，抽長生長因而受到限制。

降低細胞分裂素之影響

取長度1-1.5cm之G.'Hilda'花器衍生的組培苗，逢機培養於MS基礎培養基，並分別以0、0.1、0.5及1.0mg/l之IAA、IBA及NAA等auxin進行健化處理。每單位容器內之培養基定量成50ml，滅菌前培養基pH值調整為5.2，採16小時之照光培養。Auxin處理時間為1個月，隨即移植至不含植物生長調節劑之培養基繼續培養。試驗結果顯示，利用IAA、IBA及NAA處理G.'Hilda'花器衍生組培苗，可抑制不定芽體的增生，於組培苗基部產生的不定芽數僅1-2個，與不添加auxin的處理最多能產生5個不定芽，及癒合組織能再生多達數十個小芽相較，不定芽增殖能力明顯降低，顯示auxin之處理確實可以降低細胞分裂素之影響。

促進組培苗試管內之生長

如圖5所示，組培苗的抽長生長，以0.5 mg/l NAA及1.0 mg/l NAA的影響最大，培養4個月，分別增加4.54及4.27cm，較對照試驗多1.95-2.22cm。此外，經NAA處理的組培苗，易產生具白色根毛的不定根，且植株的

葉片開展，生長勢強，有助於出瓶後的生長。將NAA處理的組培苗移植於網室中栽培，苗期的生長速率及生育狀態，亦較未經NAA處理的對照組為佳，而且植株的發育及開花亦均表現正常。

複合式技術效果顯著

觀賞鳳梨雖然可以利用分株繁殖，但單一母株產生的吸芽數僅1-3個，且分株苗的整齊度差，造成栽培管理上極大的不方便。建立擎天屬觀賞鳳梨的微體繁殖技術，不僅可解決傳統分株法增殖率低的問題，同時，使用適當濃度的NAA來減低幼苗的細胞分裂素效應，亦能有效地促進植株的抽長生長，快速獲得健康的組織培養種苗。應用此一複合式技術，擎天屬鳳梨之商業生產約可縮短6個月的種苗培育時間，不僅降低種苗的生產成本，並能使組培苗更快適應試管外之栽培環境，對提昇產業競爭力極為重要。

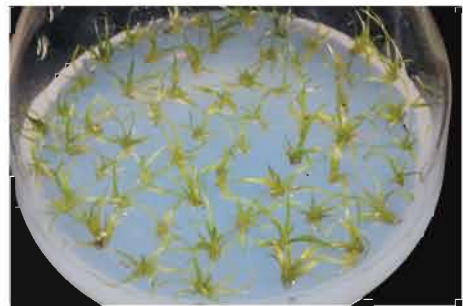


圖4.花器癒合組織衍生之小植株的初期生長受抑制

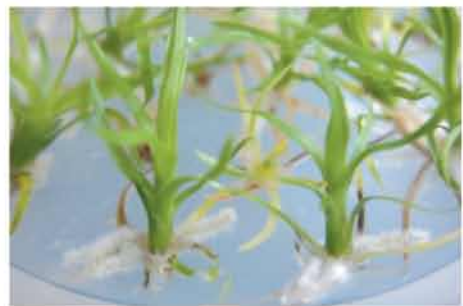


圖5.經NAA處理的組培苗，產生白色根毛之不定根。