台灣山蘇花種苗繁殖之研究

全中和 1999-03 花蓮區農業改良場農技報導 46:1-3

台灣山蘇花，俗稱鳥巢蕨，民國 82 年間從花蓮縣秀林鄉開始有原住民從山裏拔回集中大規模栽培並作為葉菜用種植出售，之後透過本場栽培技術指導，及新秀地區農會和公所的推廣，掀起極高的栽培熱潮。惟種苗的取得皆來自山林，造成原生地生態的破壞，地域之廣，遍及東台灣的宜蘭、花蓮及台東等地，有鑑於此，本場著手進行種苗繁殖研究，並建立包括簡易孢子播種及組織培養等繁殖方法，操作方法簡單，希望推薦給有興趣的農友採行，能夠生產並供應栽培者，以解決種苗不足的問題，進而減少原生地的環境破壞。

一、簡易孢子播種法

(一)材料準備

首先需要尋找葉背有長孢子且已成熟呈褐色的大型台灣山蘇花植株，用小刀片將孢子刮下集中或將孢子生長處的葉片割下並切成 0.5×0.5 公分之塊狀大小並風乾；其次準備水草、泥炭土或 4 號較細的蛇木屑，即可著手進行孢子播種的工作。

(二)利用保鮮盒繁殖

取台灣山蘇花葉背刮下的孢子或整片剪下的葉片，播種於放置濕水草的保鮮盒(長 28 公分×寬 7.5 公分×高 9 公分，蓋子透明)內，每盒均勻撒佈 0.05 公克，播種後蓋上蓋子，注意保濕，置於有間接採光的室內，一個月後將盒蓋打開，增加受光率，此時可看見原絲體及原葉體的形成，倘若置於黑暗處，則孢子不發芽，唯需注意若以帶葉片的孢子播種需將孢子部分朝上放置，三個月左右可見孢子芽形成，約六個月左右可以移植(圖一)，此種方法適合在任何有光線的室內進行，簡單易行且苔蘚類較少發生。

(三)利用六吋花盆繁殖

利用保鮮盒播種台灣山蘇花孢子長出的小苗

利用六吋花盆播種台灣山蘇花孢子長出的小苗

台灣山蘇花葉原體由短縮莖內取出

取六吋花盆，加入濕水草，泥炭土或蛇木屑，之後將準備好的孢子或小塊的孢子葉片均勻撒布在介質上，再用透明塑膠布覆蓋並用繩子固定後，置於添加半滿水的塑膠籃內，放於 80%左右遮蔭的簡易溫網室內，三個月後掀開塑膠布，即可看見許多單片孢子葉的小山蘇苗(圖二)，根據試驗結果顯示，因水草保水力較好，孢子發芽的情況較佳，六個月後即可陸續將較大的苗移出定植在穴盤或小軟盆上，進一步施低濃度液肥（如花寶二號 1000 倍），使其快速生長，此種方法只要在有遮蔭的溫室、網室內或擺置盆花的棚架下皆可進行，同樣簡單易行，惟此法係在開放式空間進行，故較容易有苔蘚類或雜草及其他蕨類出現，稍加拔除防治即可。

二、組織培養法

(一)孢子無菌播種

取葉背已長出孢子，顏色即將轉變成褐色至完全褐色的孢子葉片，切成 0.5cm×0.5cm 大小，每 10 小片左右裝一小燒杯，用 75%酒精消毒 20 秒鐘，再以 2%漂白水消毒 20 分鐘，再以 1%漂白水消毒 20 分鐘，最後以無菌水沖洗 2 次，接種在不含生長素的 1/2MS 或 MS 培養基上，經過一週左右，即可發芽長出原絲體及小原葉體，但以氮鹽減半的 1/2MS 培養基較有利孢子發芽，再一個月左右就可以長出許多配子體，將配子體塊取出放入 1/2MS 液體培養基懸浮培養二週的時間，即可長出二倍的癒合組織和配子體，其中的成熟配子體部分因懸浮培養而使藏精器的精子能與藏卵器的卵結合達到受精的作用，將癒合組織和配子體取出，培養在不含生長素或添加 0.2　5ppm 苯甲基腺嘌呤(BA)的 1/2MS 培養基上，三週左右就可以看到單片葉細小的孢子體長出，之後會有更多的葉片和根的形成，成為一完整的植株。待小苗長到約 3 公分左右，即可移出馴化定植。如果要快速大量繁殖，可將瓶內小苗分切數塊，繼續培養，短時間即可長出多倍的小山蘇苗。值得注意的是，如果將培植體直接培養在添加 0.2ppmBA 的 MS 培養基內，二個月即可看到球形的癒合組織形成，將其取出繼代培養到 1/2MS 或 MS 培養基內培養，二週左右即可看到多芽體的形成。

台灣山蘇花葉原體培養於添加含 BA 的 MS 培養基長出的芽原體及癒合組織

台灣山蘇花幼孢子體由芽原體發育形成

台灣山蘇花葉原體培養產生的組織培養苗

(二)葉原體培養

台灣山蘇花的葉原體存在於其短縮莖裏，將覆蓋於上面黑而多的鱗片拔除之後，用解剖刀取出內部白色微粘的葉原體(圖三)，分切成 0.5cm×0.5cm×0.5cm 大小的立體方塊，先用清水清洗後再用 75%酒精消毒 20 秒鐘，其次以 2%漂白水消毒 20 分鐘，再以 1%漂白水消毒 20 分鐘，最後以無菌水沖洗二次，可看見培植體已經白化，取白化的葉原體培養在添加 5ppmBA 的 1/2MS 培養基上，一個月後，將轉成綠色的培植體分切成 2　4 塊，再放入同配方的培養基上培養，三個月左右可見到芽原體的形成，將芽原體培養在不含生長素的 1/2MS 半固體培養基上，可直接長出幼孢子體，若將芽原體分切數塊放入 1/2MS 液體培養基上培養二週則可形成二倍的癒合組織和芽原體(圖四)，將這些組織取出放入添加 0.2　5ppmBA 的 1/2MS 半固體培養基上，則可形成多倍的幼孢子體(圖五、六)。試驗顯示氮鹽減半，蔗糖 20 公克/公升的 1/2MS1 培養基較有利於芽體的形成，添加酪素水解物(caseinhydrolysate)250mg/l 則明顯有利於芽體的生長，將其分切後移入不含生長素的 1/2MS 半固體培養基上，則會長出葉片和根，成一完整植株(圖七)，待其長到約 3 公分左右，即可移出馴化定植，一般以保水力佳的水草介質較利於瓶苗的成活。

台灣山蘇花利用分切短縮莖繁殖出的多芽體

孢子無菌播種和葉原體培養甚至葉片培養利用添加 BA 可以誘導多芽體的產生，快速達到大量繁殖的目的；葉原體培養更可以應用在變異植株的大量繁殖上，對於葉片容易產生變異的台灣山蘇花，應該可以嚐試繁殖出變異的種。

三、分芽繁殖法

台灣山蘇花通常一株一個頂芽，然而，如果頂芽受到傷害，則由頂芽附近的生長點可產生壹至數個新的芽體，所以如果將台灣山蘇花短縮莖切除部分或縱切成兩半或切成四塊，之後再種植，經過二個月左右可看到傷口附近靠近芽體的部份會形成叢生的多芽體，將其分切之後可得許多植株(圖八)，此種繁殖方法簡單且速度也很快。