

小花蕙蘭（國蘭）快速檢測 介質肥分方法之應用

一、前言

在小花蕙蘭的栽培生產過程中，環境因子及病蟲害已可利用精密的溫室設施嚴格控管，而肥培管理為難以標準化管理的一環，大量栽培生產下，快速、準確且簡便之方法檢驗植株生長狀態，監控品質並適當調整管理作業之內容，是為產業栽培上重要的關鍵技術。小花蕙蘭栽培介質主要係以碎石、蛇木屑、花生殼、水苔等疏鬆資材為主，這些介質通常養分含量極低，因此肥料的養分供應能力對產品品質及產量影響極大。近年來小花蕙蘭栽培者多數採用全量花生殼或花生殼混合 1/4-1/5 不等比例的小碎石為栽培介質，肥料大多採用造粒的有機質肥料、緩釋型粒狀化學肥料或兩者搭配使用。而在作物的栽培管理，通常會以介質的 pH 值和 EC 值來解釋其生長發育與肥料的相關性，過去有許多針對介質溶液檢測方法之研究，其中介質溶液淋洗置換法 (Pour-through; 簡稱 PT) 的介質溶液 pH 及 EC 分析方法，可快速地了解植株所處營養環境，PT 為非破壞性、有效且方便之介質溶液測量方法，利用淋洗以置換介質溶液，最能反應植物實際生長環境，且不需額外增購貴重儀器，此方法在以水草栽培之蝴蝶蘭已有科學方法研究，並已廣泛在蝴蝶蘭栽培上應用。

二、PT 原理

介質溶液淋洗置換法的原理很容易瞭解，當介質施肥或澆水後呈現飽和，多餘肥水會因重力而流出，靜置一段時間，介質所吸附之養分會與介質溶液中養分交換而達到一個平衡點。此時於其上施加一些水，介質溶液便擠壓而由下方流出。介質呈飽和時類似吸飽水的海綿，在吸飽水的海綿上方再倒水，原本被海綿吸收的水便會由下方流出，介質溶液淋洗置換法就是這樣的原理。由於介質中孔隙較多，使置換水容易混入萃取出之淋洗液中，因而稀釋了實際養分的濃度。因此，使用介質溶液淋洗置換法收集淋洗液，應於介質水分飽和的狀況下進行，置換前務必將介質完全澆透。

三、PT 之標準程序

檢測之操作程序為：

1. 在量測前一天下午，將小花蕙蘭介質徹底澆透，讓當天量測時介質含水量接近飽和。
2. 將待測植栽介質連同容器置於可收集淋洗液的寬口徑容器上，可使用水盤等容器。
3. 緩緩傾注足夠之蒸餾水，至收集約 30 ml 淋洗液。由於小花蕙蘭多利用花生殼或花生殼混合小石頭，所以不同介質孔隙度不一樣，所以傾注水量也不一樣，需視介質

種類做調整。

4. 靜置半小時至 1 小時，待淋洗液與介質中各項因子有足夠時間平衡才能測到介質溶液的特性，而非蒸餾水之值。
5. 量測所收集之 PT 淋洗液 pH、EC 值；淋洗液可保留存放 24 至 48 小時，未能及時分析完畢之溶液應冷藏或冷凍。

四、產地取樣調查

確立 PT 運用於以小花蕙蘭之標準程序後，期能訂定最合適小花蕙蘭生長之介質 EC、pH 範圍，以供業者栽培參考。自南投縣魚池鄉，隨機選取 5 處蘭園取樣調查，以 PT 分析 500 盆之介質 pH 及 EC，探討介質溶液與根系之關係。結果顯示，樣品之介質 EC 分布於 0.3 至 2.2 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 之間；介質 pH 則分布於 5-7。介質 pH 對植株品質影響不顯著，而隨介質 EC 的增加，植株生長勢上升的趨勢。具最佳品質之植株，其介質 EC 多分布於 0.4-0.9 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 之間，正常施肥量之蘭園，其植物之 EC 值也較高，而植株狀態也較佳。

五、不同品種及栽培介質不同月份之調查

為進一步瞭解不同介質對小花蕙蘭生長之影響，針對相同品種不同介質來作比較，試驗品種為虹河及玉花，試驗處理包括花生殼及花生殼混合小碎石計 2 種栽培介質，配合施用緩釋型肥料 ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=14-12-14$) 0、3、6 g/pot/year 等 3 級，合計 6 處理。由試驗結果顯示，玉花與虹河品種無論使用花生殼或花生殼混合小碎石栽培介質，3、6

及 9 月 PT 淋洗液 EC 值均隨著肥料施用量增加而呈現增加之趨勢，PT 淋洗液 pH 值均隨著肥料施用量增加而呈現降低之趨勢。其中 PT 淋洗液 pH、EC 值在不同品種及不同肥料施用量下，會呈現較明顯的差異。虹河及玉花品種在使用花生殼或花生殼混合小碎石等栽培介質下，多數植株生長特性在施用緩釋型肥料 ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=14-12-14$) 3 或 6 g/pot 處理間差異不顯著。綜合而言，虹河品種在使用花生殼或花生殼混合小碎石等栽培介質下，PT 淋洗液 EC 值的適宜範圍在 3、6 及 9 月分別為 0.24-0.42 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 、0.15-0.28 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 及 0.37-0.68 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 。玉花品種在使用花生殼或花生殼混合小碎石等栽培介質下，PT 淋洗液 EC 值的適宜範圍在 3、6 及 9 月分別為 0.24-0.54 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 、0.20-0.35 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 及 0.34-0.85 $\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 。

六、結語

PT 淋洗液方法其可運用於小花蕙蘭多種介質，隨著相同肥料不同稀釋倍數處理下，可反應小花蕙蘭之介質肥分。PT 法最大之優點為程序簡單操作方便，不需將介質取出再種回植株，不破壞植栽；由於小花蕙蘭栽培介質常由多種疏鬆材質組合而成，利用土壤的檢測方法，取樣時經常發生困擾，同時無法進行連續觀察，而以 PT 方式檢測小花蕙蘭多種介質，在相同肥料的不同稀釋倍數處理下，可反應小花蕙蘭之介質肥分，應用於小花蕙蘭施肥參考依據頗具可行性，PT 淋洗液 EC 值在不同小花蕙蘭品種及不同栽培介質情況下，會呈現不同的反應。且一般分析僅需使用 pH 及電導度 (EC) 計，

此類儀器多半已為業者監控水質所備，不需額外增購貴重儀器，極適合推廣。可針對常用的品種及栽培介質特性予以進一步研究探

討。並建立一套可供農民運用之簡便監測技術，以期國蘭於大規模栽培下仍能維持均一之良好品質，使國蘭生產之水準再提昇。

PT 之標準程序圖片說明



圖 1. 準備寬口容器



圖 2. 準備蒸餾水



圖 3. 將植栽放於寬口容器上



圖 4. 將蒸餾水緩慢傾注於植栽四周



圖 5. 靜置半小時至 1 小時收集淋洗液



圖 6. 收集足夠可檢測淋洗液