

栽培介質對大慧星風蘭植株生育之研究¹

吳容儀^{2,4} 賴彥旭³

摘 要

吳容儀、賴彥旭。2010。栽培介質對大慧星風蘭植株生育之研究。台灣農業研究 59:219–227。

大慧星風蘭 (*Angraecum sesquipedale*) 為蘭科風蘭屬著生蘭，原產於馬達加斯加，花朵具有特殊型態的「距」而聞名，可與蝴蝶蘭屬雜交，藉此導入其特殊花型以增加觀賞性。目前該原種相關栽培研究資料闕如，為建立栽培模式，本試驗以單一或混合介質作為栽培介質，測試其對植株生長與開花品質之影響。結果顯示，以水苔為栽培介質的植株最高，葉片數、葉面積、開花率及開花品質均優於其它介質；以樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑與薩摩石所栽培的植株生長表現最差，開花率不佳、花朵品質也不理想。建議利用水苔做為栽培介質再配合每週 0.5 g/L 的速效性肥料澆灌，可栽培品質優良之大慧星風蘭盆花。

關鍵詞：介質、大慧星風蘭。

前 言

大慧星風蘭 (*Angraecum sesquipedale* Thou.) 為蘭科風蘭屬 (*Angraecum*) 植物，與蝴蝶蘭同屬於萬代蘭亞族 (sub-tribe Vandinae) 單莖類的著生蘭 (Black 1998)，是馬達加斯加原產的特有蘭花。風蘭屬植物約有 200 多種，分布於熱帶非洲、馬達加斯加島及斯里蘭卡，植株大小從數公分至 1 m 以上均有，花朵星形、花色多為白色或樸素的淺黃色、黃綠色 (Huang 2004)，該類風蘭最大特色為花朵具有一個很長的管狀凸出物，稱之為「距」(spur) (Pridgeon 1992)，近年來已有人成功地將風蘭與蝴蝶蘭等異屬雜交，希望藉此將其特殊型態的

「距」導入雜交後代，以提高觀賞性，增加花卉市場的多樣性選擇。有關大慧星風蘭的相關研究多聚焦於其特殊的花朵構造 (Stern *et al.* 1986; Whittall & Hodge 2007)，但缺乏栽培環境及技術的研究。本研究設計不同栽培介質進行試驗，冀能藉此建立適合大慧星風蘭盆花生產的最佳栽培模式。

材料與方法

試驗材料

參試材料為大慧星風蘭 (*Angraecum sesquipedale*) 自交實生苗，挑選株高 (7–18 cm)、葉數 (7–8 片葉) 及葉長整齊度均一的植株作為試驗材料，定植於直徑 11.5 cm 的瓦盆，置於有水

1. 行政院農業委員會農業試驗所研究報告第 2425 號。接受日期：99 年 11 月 19 日。

2. 本所花卉研究中心助理研究員。台灣 雲林縣 古坑鄉。

3. 國立岡山高級農工職業學校教師。台灣 高雄市。

4. 通訊作者，電子郵件：iris12@tari.gov.tw；傳真機：(05)5820835。

牆及風扇設備之溫室中栽培，試驗期間氣溫 17–31°C。每週以速效性肥料 Peters 20-20-20 (N-P₂O₅-K₂O) 0.5 g/L 澆灌 1 次，並視天候狀況，每 2–3 週以自來水澆灌 1 次以淋洗介質中累積之鹽類離子。

試驗所選用的介質種類，以保水性佳、具良好通氣性、取得容易、使用方便、業者常用、成本合宜及省工等為綜合考量，共設計 5 種介質處理：(1) 水苔 (sphagnum moss)，產地為智利，栽培試驗前先經 2 次泡水；(2) 人造纖維 (artificial textile)，為紡織工廠所生產的聚醯氨 (polyamide) 及聚酯類 (polyethylene terephthalate) 化合物 (Chang *et al.* 2006)；(3) 泥炭土 (peat moss)：3 號真珠石 (perlite) = 2：1 (體積比)，泥炭土為紐西蘭進口；(4) 4 號樹皮 (bark) (粒徑約 1.3–1.7 cm)：2B 蛇木屑 (tree-fern) (長度 1.7–3 cm) = 2：1，樹皮為松樹皮，產地為印尼，蛇木屑產地為印尼；(5) 4 號樹皮 (bark)：2B 蛇木屑 (tree-fern)：薩摩石 (satsuma) = 1：1：1，薩摩石產地為日本。各參試介質的特點如表 1 所示。

試驗介質的理化特性分析

pH 值、EC 值 (Electrical conductivity) 分析

本試驗採用 5 種栽培介質，其中水苔在 RO (Reverse osmosis) 水中分別浸泡 0、1、2、3 次，每次浸泡 2 小時，再經脫水處理後取樣測量，

代號分別為 A、B、C、D。參試各介質逢機取樣 3 重複，依重量比 1：10，加入去離子水，浸泡 24 小時，分別以 pH meter (Suntex TS-1，台灣) 與 EC meter (Suntex Sc-12，台灣) 測定介質 pH 值及 EC 值 (Wu *et al.* 1994)。

最大保水量、保水特性、真比重、容積比重及孔隙度分析：種植前先將各試驗介質依需要先行泡水、脫水處理後，再依一般種植時之鬆緊度將介質裝填至容器中，每處理 3 重複。進行介質的乾重測定時，將之置於通風的乾燥烘箱 (oven) 中，以 70°C 烘乾，使其達恆重後再取出稱重量，即可得介質乾重；用有刻度之 1000-mL 量筒，盛水 500 mL，將烘乾之介質用玻棒壓入水中，振盪 30 分鐘，待介質排出空氣完全吸水後，記錄水位上升刻度，再減去原有水的體積 (500 mL) 即為介質體積。介質最大保水量、保水特性、真比重、容積比重及孔隙度之分析方法如下說明 (Wu *et al.* 1994; Chang *et al.* 2006)：

$$\begin{aligned} \text{每盆介質最大保水量} &= \text{吸飽水後的介質重量} - \text{介質的乾重} \\ \text{單位重介質最大保水量} &= (\text{吸飽水後的介質重量} - \text{介質的乾重}) / \text{介質的乾重} \\ \text{保水特性} &= \text{不同時間的介質重量} - (\text{吸飽水後的介質重量} - \text{介質的乾重}) \end{aligned}$$

表 1. 大慧星風蘭各參試介質之成分及其特點

Table 1. The composition and characteristics of fives media for growing *Angraecum sesquipedale*

Medium ^z	Characteristic
Sphagnum moss	High water holding capacity and high nutrient holding capacity, labor-saving management
Artificial textile fiber	High production efficiency, low cost, uniform quality, high water holding capacity and high nutrient holding capacity, labor-saving management, clean
Peat moss : perlite (2 : 1)	High water holding capacity and high nutrient holding capacity, labor-saving management
Bark : tree-fern (2 : 1)	low cost
Bark : tree-fern : satsuma (1 : 1 : 1)	low cost

^z Sphagnum moss imported from Chile; perlite imported from Indonesia; bark imported from Indonesia; tree-fern imported from Indonesia; satsuma imported from Japan.

介質真比重 (real density) = 介質乾重/介質體積

介質容積比重 (bulk density) = 介質乾重/裝填容積

孔隙度 (%) = 100 (1 - 介質容積比重/介質真比重)

介質對大慧星風蘭植株生育之影響

各介質處理為 5 重複，每重複 6 株，共 30 株，栽培 12 個月後開始定期觀察記錄所有參試植株高度、葉片數、最大葉長、最大葉寬、抽梗日、抽梗率、始花日、開花率、花梗長及花梗最大直徑等。葉面積測量，參考蝴蝶蘭葉面積估算模式 (Lin & Lee 1988)，建立葉面積估算公式為 $k \times \text{最大葉片長度} \times \text{最大葉片寬度}$ ， k 值為 0.83，檢測 k 值變異，並經迴歸方程式、相關係數等檢定，顯示平均葉面積估值與實際葉面積相近，因此該估算方法所得之 k 值適用於本試驗研究。試驗結束時，將各處理植株地上部及地下部分離，分別量秤鮮重與乾重。

試驗設計採完全逢機設計 (completely randomized design, CRD)，以 COSTAT 6.2 統計軟體 (CoHort Software, USA) 進行變方分析

(analysis of variance, ANOVA) 後，並以最小顯著差異分析 (Least significant difference, LSD) 探討各處理間平均值之差異性。

結 果

試驗介質之理化性分析

pH 值：介質的 pH 值測定結果顯示，未經泡水處理之水苔 pH 值最低，僅 3.6，屬酸性介質，每經 1 次泡水處理，介質 pH 值便提高一些。混合介質處理中，樹皮混合蛇木屑及樹皮混合蛇木屑、薩摩石二種介質之 pH 值分別為 5.2 及 5.4，也屬酸性介質。人造纖維及泥炭土混合真珠石處理的 pH 值分別為 7.0 及 6.2，為趨近中性之介質 (表 2)。

EC 值：未經泡水處理之水苔與泥炭土混合真珠石為所有參試介質中 EC 值最高，分別為 0.48 及 0.47 mS/cm。水苔每經 1 次浸泡處理，EC 值便降低，尤以浸泡 1 次者 EC 值下降趨勢最為顯著，水苔經 1 次以上浸泡處理，EC 值較未浸泡者可減少十倍以上，趨近人造纖維所測得之值。另外 2 種混合介質，樹皮混合蛇木屑及樹皮混合蛇木屑、薩摩石二種介質之 EC 值分別為 0.07 及 0.05 mS/cm (表 2)。

表 2. 試驗介質之理化特性分析

Table 2. The physical and chemical characteristics of growing media

Medium ^z	pH	EC (mS/cm)	Porosity (%)	Maximum water holding capacity	
				Per gram (g)	Per pot (g)
Sphagnum moss A	3.60 ± 0.04 h ^y	0.48 ± 0.00 a	—	—	—
Sphagnum moss B	4.30 ± 0.04 g	0.05 ± 0.00 c	—	—	—
Sphagnum moss C	4.70 ± 0.04 f	0.02 ± 0.00 de	89.20 ± 0.37 b	14.80 ± 0.09 a	248.70 ± 3.52 b
Sphagnum moss D	4.90 ± 0.02 e	0.01 ± 0.00 e	—	—	—
Artificial textile fiber	7.00 ± 0.04 a	0.03 ± 0.00 d	92.20 ± 0.64 a	10.70 ± 0.30 b	337.40 ± 6.46 a
Peat moss: Perlite (2 : 1)	6.20 ± 0.02 c	0.47 ± 0.01 a	82.20 ± 1.28 c	3.10 ± 0.02 c	151.30 ± 5.00 c
Bark : Tree-fern (2 : 1)	5.20 ± 0.06 d	0.07 ± 0.00 b	71.40 ± 0.97 d	0.60 ± 0.01 d	40.30 ± 1.25 e
Bark : Tree-fern : Satsuma (1 : 1 : 1)	5.40 ± 0.07 c	0.05 ± 0.00 c	72.20 ± 0.64 d	0.70 ± 0.01 d	82.50 ± 1.70 d

^z Sphagnum moss A, B, C and D, soaked in reverse osmotic water for 0, 1, 2 and 3 times, respectively.

^y Values are mean ± SE. Means within each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

孔隙度：各參試介質的孔隙度，以人造纖維最高，通氣性最佳，水苔次之，混合介質中泥炭土混合真珠石的孔隙度較水苔低，但其孔隙度是 3 種混合介質中最高者，樹皮混合蛇木屑及樹皮混合蛇木屑、薩摩石二種介質的孔隙度最低 (表 2)。

保水能力：保水能力的評估指標為分析每公克介質乾物重最大保水量、每盆介質最大保水量及試驗期間介質保水特性等 (Chang *et al.* 2006)。以每公克介質乾物重最大保水量而言 (表 2)，以水苔最高，人造纖維次之，樹皮混合蛇木屑及樹皮混合蛇木屑、薩摩石二種處理最低；若以每盆介質之最大保水量而言，則以人造纖維最高，水苔次之，其它依序為泥炭土混合真珠石、樹皮混合蛇木屑、薩摩石及樹皮混合蛇木屑。同時將參試介質置於試驗環境，就各介質之保水特性進行為期 25 天的調查，結果如圖 1 所示，以所有介質吸飽水為基準 (100%)，觀察介質水分含量百分變化。在第 5 天時，各介質在保水特性方面已呈現差異，以人造纖維的水分含量最高，水苔次之，而泥炭土混合真珠石、樹皮混合蛇木屑與薩摩石、樹

皮混合蛇木屑處理已失去 50% 以上之水分含量。在試驗 10 天內，人造纖維的含水百分率為所有介質中最高者，水苔次之，直至第 20 天時，多數介質的含水百分率已降至非常低。

介質對大彗星風蘭植株生育之影響

使用不同介質成分種植大彗星風蘭植株 9.5-10 個月後，植株由營養生長轉換為生殖生長，各處理陸續有花梗抽出 (圖 2)，以水苔種植者花梗最早出現，而種植 12 個月後抽梗率居所有處理之冠，為 83.3%，其次是人造纖維與泥炭土混合真珠石，植株抽梗率最低者為樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑及薩摩石處理，抽梗率分別只有 20% 及 10% (表 3)。試驗進行 13.5 個月後，水苔種植者植株生長最快且最粗壯，植株高度明顯較其它處理來得高，人造纖維種植者次之，泥炭土混合真珠石、樹皮混合蛇木屑與樹皮混合蛇木屑及薩摩石之處理株高最小，相較於水苔種植者，樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑及薩摩石之處理，植株也較纖細矮小。葉片數目也以水苔種植者最多，其它依序為人造纖維、泥炭土混合真珠石，以樹皮

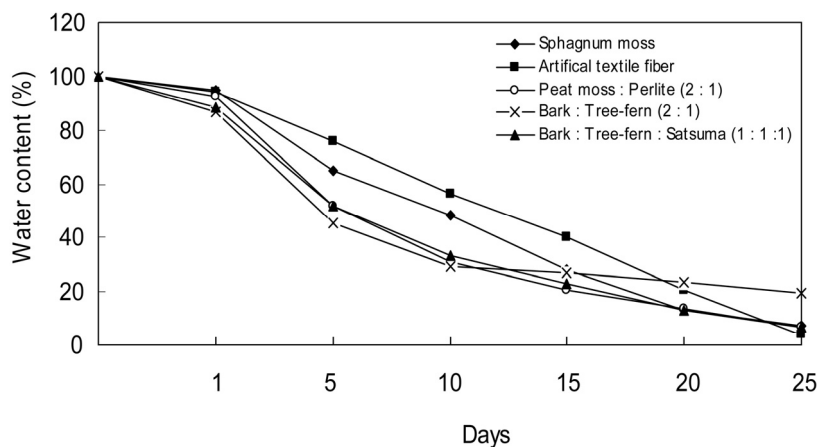


圖 1. 各參試介質保水特性分析。

Fig. 1. The water holding capacity of different growing media.



圖 2. 大慧星風蘭在不同介質中栽培 12 個月後植株之生長表現。自左而右之介質處理，樹皮：蛇木屑：薩摩石 (1 : 1 : 1)、樹皮：蛇木屑 (2 : 1)、泥炭土：真珠石 (2 : 1)、人造纖維、智利水苔。每刻度為 10 cm。

Fig 2. The growth performance of *Angraecum sesquipedale* after growing in different media for 12 months. (left→right) bark : tree-fern : satsuma (1 : 1 : 1), bark : tree-fern (2 : 1), peat moss : perlite (2 : 1), artificial textile fiber, sphagnum moss.

表 3. 在不同介質栽培 13.5 個月後之大慧星風蘭植株營養生長情形

Table 3. The effect of five growing media on vegetative growth of *Angraecum sesquipedale*, 13.5 months after the start of treatments

Medium	Plant height (cm)	Leaf no.	Leaf area ^z (cm ²)	Stalk emergence (%)
Sphagnum moss	26.20 ± 0.71 a ^y	13.40 ± 0.18 a	38.70 ± 0.91 a	83.3
Artificial textile fiber	23.90 ± 0.97 b	12.60 ± 0.32 b	34.40 ± 1.37 b	50.0
Peat moss : perlite (2 : 1)	21.10 ± 0.78 c	11.90 ± 0.32 c	36.80 ± 1.34 ab	53.3
Bark : Tree-fern (2 : 1)	21.90 ± 0.47 c	11.10 ± 0.40 d	33.30 ± 1.35 b	20.0
Bark : Tree-fern : Satsuma (1 : 1 : 1)	20.50 ± 0.50 c	10.60 ± 0.35 d	28.80 ± 1.32 c	10.0

^z Leaf area = k × leaf blade greatest length × leaf blade greatest width (k = 0.83).

^y Values are mean ± SE. Means within each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑及薩摩石之處理植株葉片數最少。植株的葉面積以水苔種植者最大，其次是泥炭土混合真珠石處理，人造纖維與之僅有微小差異，樹皮混合蛇木屑及薩摩石之處理植株葉面積最小 (表 3)。

從試驗開始至第一朵花展開 (始花日) 所需日數在各處理間並無顯著差異 (表 4)。栽植

13.5 個月後調查開花率，以水苔種植者最高，人造纖維與泥炭土混合真珠石者次之，樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑及薩摩石之處理開花率最低 (表 4)。有些花苞在後續發育過程中可能因環境不適合，有部分消苞無法順利開花的情形。在開花品質方面，各處理的植株花梗長度以水苔種植者最長而且花梗較粗，人造纖

維、泥炭土混合珍珠石及樹皮混合蛇木屑 3 處理間差異不大，樹皮混合蛇木屑、薩摩石處理者花梗最短也最細。各處理間的花朵數無顯著差異，處理間之最大花朵橫徑並無顯著差異，最大縱徑則以水苔、人造纖維及泥炭土混合珍珠石最大，樹皮混合蛇木屑次之，樹皮混合蛇木屑、薩摩石處理最小 (表 4)。

試驗進行 13.5 個月後，地上部鮮重以水苔種植者最高，其次是人造纖維與泥炭土混合珍珠石二處理，樹皮混合蛇木屑與樹皮混合蛇木屑、薩摩石處理的地上部鮮重最低；各處理間的地上部乾重調查與地上部鮮重有相同趨勢

(表 5)。在地下部鮮重方面，以水苔種植者地下部鮮重最高，其它依序為人造纖維、泥炭土混合珍珠石、樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑與薩摩石處理；有關地下部的乾重調查，以水苔種植者最高，其它處理間則無顯著性差異 (表 5)。

討 論

商業生產所使用之理想介質必須考慮介質本身之物理性 (介質結構、保水性、透氣性等)、化學性 (pH、EC、有機物質、營養含量、緩衝能力等)、生物性 (雜草種子、病原菌、害

表 4. 不同介質栽培 13.5 個月後對大彗星風蘭植株開花品質之影響

Table 4. The effect of growing media on flower quality of *Angraecum sesquipedale*

Medium	Stalk length (cm)	Stalk diameter (mm)	Flower no.	Flower diameter		Days to first blooming (d)	Flowering (%)
				Width (cm)	Length (cm)		
Sphagnum moss	15.2 ± 0.89 a ^z	4.2 ± 0.13 a	1.4 ± 0.13 a	13.4 ± 0.40 a	12.4 ± 0.30 a	406.4 ± 1.65 a	60.0
Artificial textile fiber	10.2 ± 1.04 ab	3.5 ± 0.15 bc	1.2 ± 0.11 a	13.5 ± 0.36 a	11.6 ± 0.39 a	408.4 ± 2.52 a	30.0
Peat moss : Perlite (2 : 1)	12.3 ± 0.83 ab	3.7 ± 0.07 b	1.1 ± 0.09 a	13.4 ± 0.42 a	12.6 ± 0.41 a	402.8 ± 2.07 a	36.7
Bark : Tree-fern (2 : 1)	9.1 ± 0.60 ab	3.1 ± 0.16 bc	1.0 ± 0.00 a	12.6 ± 1.32 a	11.2 ± 0.77 ab	406.0 ± 1.18 a	6.7
Bark : Tree-fern : Satsuma (1 : 1 : 1)	7.5 ± 0.16 b	2.7 ± 0.29 c	1.0 ± 0.00 a	12.6 ± 1.31 a	9.6 ± 0.46 b	412.3 ± 1.64 a	10.0

^z Values are mean ± SE. Means within each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

表 5. 在不同介質栽培 13.5 個月後對大彗星風蘭植株地上部及地下部鮮重與乾重之影響

Table 5. The effect of growing media on shoot fresh weight, shoot dry weight, root fresh weight and root dry weight of *Angraecum sesquipedale*

Medium	Fresh weight (g)		Dry weight (g)	
	Shoot	Root	Shoot	Root
Sphagnum moss	110.60 ± 2.21 a	67.20 ± 1.74 a	21.00 ± 0.50 a	12.70 ± 0.53 a
Artificial textile fiber	90.50 ± 2.71 b	49.60 ± 1.89 b	16.60 ± 0.57 b	10.40 ± 0.28 b
Peat moss : Perlite (2 : 1)	87.90 ± 3.70 b	40.70 ± 3.83 c	16.20 ± 0.44 b	8.80 ± 0.58 b
Bark : Tree-fern (2 : 1)	56.90 ± 2.10 c	32.80 ± 2.30 cd	11.90 ± 0.44 c	8.60 ± 0.54 b
Bark : Tree-fern : Satsuma (1 : 1 : 1)	50.10 ± 2.77 c	26.20 ± 2.02 d	10.10 ± 0.32 c	7.90 ± 0.36 b

^z Values are mean ± SE. Means within each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

蟲等)及經濟性(價格、是否容易取得、栽培技術、植物需求、品質穩定性等)(Schmielewski 2008)。而一般蘭花生長偏好保水、透氣性高等特性之介質,據此,本研究採用5種栽培介質分別具有保水性佳或通氣性高、常使用於蘭花栽培上等特點(表1)。本研究結果顯示,台灣蘭花商業栽培最常使用之水苔,若未經泡水處理,pH值最低,僅為3.6且EC值高,其數值為經泡水處理者十倍以上,而經過一次以上的泡水處理,pH值則可提高至4.3以上且EC值顯著降低(表2)。大多數作物適合生長的pH值範圍為5.5-6.5,為中性偏酸的环境(Wang *et al.* 2006)。而且當介質EC值 > 2.0 mS/cm時,介質所含的鹽類會影響作物的生長(Chang 1987)。Wang (1998)指出,隨著澆水鹽度增加,會使植株提高落葉率、花變小且根鮮重變輕。因此,若以水苔為蘭花栽培介質時,考量成本、時間、人力、植株生長等因素,建議至少先經一次的泡水處理後再使用,若能經二次泡水處理,更可以有效地提升pH值,同時可以洗去過多的鹽類。除水苔外,其餘受測栽培介質所測得之pH範圍在4.9-7.0,樹皮混合蛇木屑及樹皮混合蛇木屑、薩摩石二處理與水苔均屬於偏微酸性介質,人造纖維與泥炭土混合真珠石屬於中性或近中性介質,pH值在理想栽培介質的範圍(表2)。EC值分析結果,除了泥炭土混合真珠石混合介質的EC值較高,其餘參試介質鹽類濃度均非常低(表2)。在介質的物理特性方面,孔隙度大小為通氣性良好與否的指標,而Wu *et al.* (1994)則認為,不同介質的保水力雖然相同,但是保水特性不一定相似,因此,兩者必須一同評估。本試驗的保水特性分析則分為二部分,一為每克乾物重介質及單盆介質所能保有的最大水分含量,二為試驗期間的保水特性評估。參試介質中,以人造纖維的通氣性、單盆的保水量及栽培期間的保水力最大,天然水苔次之,然每克乾物重介質之最大

保水量則以水苔大於人造纖維(圖1、表2)。相較於水苔及人造纖維,其它介質的物理特性較不適合做為多數蘭花栽培之介質。

就植株的營養生長及生殖生長綜合表現結果,以水苔栽培的植株表現最佳,且開花率及開花品質皆優於其它介質,人造纖維次之,再其次是泥炭土混合真珠石處理,而以樹皮混合蛇木屑、樹皮混合蛇木屑及薩摩石所栽培的植株生長表現最差,開花率不佳、花朵品質也不理想(表3、表4)。

由上所述,大慧星風蘭對栽培介質pH值的適應範圍廣(經二次泡水處理之天然水苔pH值為4.7,人造纖維pH值為7.0;表2),因此介質的保水特性及通氣性應該是影響植株生育良好與否的重要決定因素之一。保水力低之介質,容易缺乏水分,使植株生長受到限制(Chang *et al.* 2006),同時也影響保肥力,進而影響植株生育。介質理化特性分析結果,水苔的單位介質乾物重之保水力較人造纖維高,但是人造纖維的通氣性及單盆介質的保水力優於水苔(表2)。此外,二介質的營養元素含量亦有所不同,Chang *et al.* (2006)分析二介質的營養元素含量,人造纖維除了總氮含量高於水苔,其他元素含量仍以水苔較豐富,尤其是植物生長過程中重要之鈣與鎂。同時介質本身的緩衝能力及有益微生物相亦攸關植株生育表現,此外,有機介質的緩衝能力也較無機介質來得高(Chang 1987),這些因素都與水苔栽培之植株優於人造纖維者有關,可進一步探討。水苔屬於穩定性高的栽培介質,因此在商業生產上廣受利用,然而其生產地、品系、栽培環境都會影響pH值高低及品質優劣,而且隨著人工大量採集,來自天然環境的這些介質終有貧瘠之日,開發水苔以外的材料做為蘭花栽培用為現今趨勢(Ichihashi 2002; Kohara *et al.* 2004)。以介質本身特性及植株生長表現結果,人造纖維也是一個替代介質的選擇。但須注意

介質本身的可交換性營養元素較水苔含量低 (Chang *et al.* 2006)，可以供給植物養分有限，在肥培管理模式上不能等同以水苔栽培的管理方式，必須重新調整。就另一個角度思考，因為人造纖維更為純淨，容易控制，在肥培管理上如能輔以科學化管理，則可建立一穩定性高、新的栽培管理模式。

Wang (1989) 提及，沒有一樣栽培介質在一種栽培管理下，可以適合所有作物生產，換句話說，相同的栽培介質在不同的管理方式下，或栽培不同作物時，會產生不同結果。蘭花常用介質有數十種之多，因應生產者所處環境、栽培管理模式及作物種類等有所不同。本研究結果顯示，在溫室環境的管理模式下，利用水苔作為栽培介質，配合每週 0.5 g/L 的速效性肥料水澆灌，大慧星風蘭植株生育表現及盆花品質最為理想，可做為栽培模式建議。

引用文獻 (Literature cited)

- Black, P. M. 1998. *Orchid Growing*. Ward Lock press. London. 160 pp.
- Chang, C. M. 1987. *Soil Science*. National Institute for Compilation and Translation Pub. Taipei. 604 pp. (in Chinese)
- Chang, G. H., T. E. Dai, S. C. Huang, C. Y. Tsao, W. T. Tsai, F. N. Wang, A. H. Chang, and F. W. How. 2006. Application of artificial textile fiber as growing medium for *Phalaenopsis* cultivation. *J. Taiwan Soc. Hort. Sci.* 52:71–80. (in Chinese with English abstract)
- Huang, T. K. 2004. *Guide to Orchids in Class*. Taiwan Orchid Growers Association Pub. Taiwan. 319 pp. (in Chinese)
- Ichihashi, S. 2002. Management of media and fertilizer. *Agric. Hortic.* 57:166–169.
- Kohara, H., T. Nakagawa, and J. Yamazaki. 2004. Effects of physio-chemical properties of various potting materials on *Phalaenopsis* hybrid cultivation. *Jpn. J. Tropic Agric.* 48:40–48.
- Lin, G. M. and N. Lee. 1988. Leaf area estimation and the effect of temperature on the growth of *Phalaenopsis* leaves. *J. Chinese Soc. Hortic. Sci.* 34:73–80. (in Chinese with English abstract)
- Pridgeon, A. 1992. *Angraecum*. The Illustrated Encyclopedia of Orchids. Timber Press. USA. 304 pp.
- Schmilewski, G. 2008. The role of peat in assuring the quality of growing media. *Mires Peat* 3:1–8.
- Stem, W. L., K. J. Curry, and W. M. Whitten. 1986. Staining fragrance glands in orchid flowers. *Bull. Torrey Bot. Club* 113:288–297.
- Wang, T. Y. 1989. Construction of a desired growing medium. p.65–75. in the Proceedings of the second Congress on Horticultural Production under Structure. TARI Pub. Taichung. (in Chinese with English abstract)
- Wang, Y. T. 1998. Impact of salinity and media on growth and flowering of a hybrid *Phalaenopsis* orchid. *HortScience* 32:247–250.
- Wang, R. C., W. C. Sun, W. J. Hu, C. J. Chen, and W. J. Jing. 2006. Effect of cultural medium on growth and flowering quality of *Oncidium*. *Tainan Dist. Agric. Impr. Sta.* 47:9–16. (in Chinese with English abstract)
- Wu, G. D., W. H. Chen, J. B. Chen, M. S. Chyou, and Y. Y. Cheng. 1994. Effect of applying nitrogen and organic fertilizer to bagasse medium on growth of *Phalaenopsis*. *Rept. Taiwan Sugar Res. Inst.* 146:1–8. (in Chinese)
- Whittall, J. B. and S. A. Hodges. 2007. Pollinator shifts drive increasingly long nectar spurs in columbine flowers. *Nature* 447:706–709.

Study on Growing Media for Growth and Development of *Angraecum sesquipedale*¹

Rung-Yi Wu^{2,4} and Yen-Hsu Lai³

Abstract

Wu, R. Y. and Y. H. Lai. 2010. Study on growing media for growth and development of *Angraecum sesquipedale*. J. Taiwan Agric. Res. 59:219–227.

Angraecum sesquipedale is an epiphytic orchid originated to Madagascar. The species belong to genus *Angraecum* in the family Orchidaceae. It is famous for its long spur. The species can be crossed with *Phalaenopsis* in order to improve flower type for increasing ornamental value. No scientific research was found on cultivation for *Angraecum sesquipedale*. In order to obtain more information on cultivation for the species, experiments were conducted to test on five growing media for the growth and flowering of *Angraecum sesquipedale*. The results revealed that the plants were tallest and strongest when grown with sphagnum moss compared with other media. The values on leaves number, leaf area, flowering percentage and flower quality were highest. The plants that grown in both bark mixed tree-fern and bark mixed tree-fern, satsuma grew worst, low flowering percentage and worse flowers quality. Using sphagnum moss as growing medium with 0.5 g/L fertilizer solution every week is recommended for excellent potplant production of *Angraecum sesquipedale*.

Key words: Medium, *Angraecum sesquipedale*.

-
1. Contribution No. 2425 from Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), Council of Agriculture. Accepted: November 19, 2010.
 2. Assistant Researcher, Floriculture Research Center, TARI, Gukeng, Yulin, Taiwan, ROC.
 3. Teacher, National Kangshan Agricultural and Industrial Vocational Senior High School, Kaohsiung, Taiwan, ROC.
 4. Corresponding author, e-mail: iris12@tari.gov.tw; Fax: (05)5820835.