

虎頭蘭肥培管理研究¹

林天枝、羅英妃²

摘 要

本研究為探討虎頭蘭最適宜之肥培管理，以供日後研究及應用之參考。由虎頭蘭生育性狀及花卉品質調查分析結果，顯示適當的肥培管理對虎頭蘭生育及花卉品質甚為重要，惟在不同化學肥料F₁ (20-20-20)，F₂ (10-30-20)及F₃ (生育期用F₁，生殖期用F₂)處理間之影響差異並不顯著，但以F₃及F₁處理之效果略佳，而不同有機肥用量(0及25 g/pot)處理間則有顯著的差異。因此，虎頭蘭使用有機肥25 g/pot，年施三次，再配合每兩週葉片噴撒F₃ (生育期用F₁，生殖期用F₂)或F₁ (20-20-20)液肥之肥培處理應可適用於虎頭蘭之栽培。

關鍵字：虎頭蘭、施肥技術、化學肥料、有機肥料。

前 言

虎頭蘭是複莖地生蘭，也有半著生蘭，其原生種為東南亞地區高山地生蘭。為具耐寒性之蘭類，分佈在中國大陸、日本、菲律賓、澳洲等地，原種有70餘種，原生種大都生長於森林中，寄生於大樹的枝幹上，或幽谷峭壁上。適於生長於雨量充沛，四季分明，晝夜溫差大，清涼多濕，通風排水良好，且有林木枝葉遮住，避開中午直射陽光，僅有朝夕斜射陽光的環境^(2,5,10)。虎頭蘭原名東亞蘭，學名譯音為喜姆比蘭(*Cymbidium*)^(2,9)。花朵碩大，色彩多，有紅、黃、綠、白以及複色者，經過雜交之後代產生黃與紅，或黃與綠的綜合色彩，姿顏雍容華貴，每一花梗著花數朵至數十朵，逐一開放，花期約長50~80天，堪稱為蘭中逸品，且其切花為高級的花材，歐洲、澳洲栽培極為盛行^(5,9)。邇來育種家們將其與國蘭雜交育出了袖珍型東亞蘭，綻放中小型花朵，雖然花型沒有原來東亞蘭大，但色彩增多更富於變化，有些品種更具有香味遺傳，可稱為盆花之上品，且為國際花市之大宗花卉⁽⁵⁾。本省栽培東亞蘭主要產地分佈於埔里、魚池、臺南、嘉義等地，栽培量及栽培面積正逐漸增加中，其中埔里、魚池兩地就有56公頃之多，因此品種、品質、降低成本及產期調節與爭取外銷等因素將是產業成敗關鍵。

為拓展外銷，提升國際競爭力，為達此目的除了選拔優良品種，配合適宜環境外，施肥亦為提升品質及產量的重要策略⁽¹¹⁾。林氏⁽⁵⁾，指稱東亞蘭在春夏季是營養生長期，需要足夠的養分供給，以使蘭株假莖充實肥大，進而促使花芽分化。夏季以後增加磷鉀肥比例，控制氮肥以防止花芽分化受阻，而花芽抽出伸長之際，應繼續施肥以利花芽發育且可使葉色濃綠，

¹臺中區農業改良場研究報告第 0592 號。

²臺中區農業改良場研究員、助理研究員。

提昇美觀和商品價值。李氏⁽²⁾認為蘭花施肥濃度和次數宜視蘭的種類及其生長速率與栽培介質不同而異，因此適當的肥培管理對東亞蘭花卉品質相當重要。由於本省栽培虎頭蘭的歷史尚短，有關肥培技術仍有待加強，本研究之目的即在擬探討虎頭蘭之適當肥培技術，以供日後相關研究及應用之參考。

材料與方法

本試驗自2001年春季起，於南投縣魚池鄉海拔625公尺山區實施。供試虎頭蘭為分株繁殖苗，從第二年生植株開始試驗，品種為夢維娜斯(Moon Venus)及幸運彩虹(Lucky Rainbow)兩種，採用六吋黑色硬質塑膠盆栽培，栽培介質材料配方為蛇木屑(2號)：碎石(1~3 cm)：發泡煉石=1:1:1 (v/v)。試驗採兩因子複因子設計，其中化學肥料分別有F₀(不施肥對照區)，F₁(固態水溶性肥料，N-P₂O₅-K₂O=20:20:20)，F₂(固態水溶性肥料，N-P₂O₅-K₂O=10:30:20)，及F₃(營養生長期使用F₁，生殖生長期使用F₂)等四處理；有機肥料有二級用量處理，分別為重量比O₀(0%)，O₁(1.25%)，以上化學肥料與有機肥料組合成八處理，四重複。由於本試驗採用化學肥料為固態水溶型肥料，所以在施用化學肥料時才加水稀釋約500倍，每盆用量約100ml，儘量噴施於植株葉面，剩餘量灌注入鉢盆之內，每兩週施放一次。有機肥料為粉狀固態，使用量係依處理用量比例與栽培介質重量換算得之，其中O₀及O₁處理之用量分別為每盆0 g及25 g，平均每四個月施用一次。有機肥料主要材料包括黃豆粉、米糠等，並經三個月以上之堆積腐熟，其中成品之氮含量約3.79%，磷含量約1.25%，鉀含量約1.83%。試驗過程中依當地栽培虎頭蘭之生育習性，進行生育性狀(當年生新成株之株高，葉片數、葉長、葉寬及假莖徑等性狀)，花卉品質(抽苔率、花枝數、花梗長及花朵數)及葉片養分(氮、磷、鉀、鈣和鎂)含量等調查分析工作。本試驗工作自2001年春季起實施，試驗持續進行至2003年秋季，計實施三年。

結果與討論

肥培對虎頭蘭生育性狀之影響

適當的肥培管理將關係到植物生長及花卉品質等特性^(4,11)，在一般蘭花栽培上，可以於栽培介質中添加適量的有機肥料，以持續緩慢地釋出養分，且增加介質的保肥及保濕性，另再配合液體肥料予以葉面施肥，以適時補充生育期及開花期之養分需求^(1,5,7,11)。本試驗結合化學肥料及有機肥料等不同配方及用量處理，以期探討應用在虎頭蘭栽培之效應，並建立適宜的肥培管理技術。

虎頭蘭在本省中部地區栽培春季是以營養生長為主，而秋季則為生殖生長期。由虎頭蘭當期作新成株生育性狀調查結果顯示(表一及表二)，肥料處理在三個年度的生育性狀表現除2003年之葉寬及假莖徑外，均達顯著水準。在實施肥料處理後的第一年(2001年)，施用化肥及有機肥處理的虎頭蘭生育性狀如株高、葉數、葉長、葉寬及假莖徑等均顯著優於不施肥之對照區，尤其以夢維娜斯的F₁(20-20-20)處理及幸運彩虹的F₃(前期F₁後期F₂)處理效果佳。第二年(2002年)的結果顯示，虎頭蘭的生育性狀，其處理間差異亦達顯著。第三年(2003年)施肥

表一、有機質肥料處理對虎頭蘭生育性狀之影響

Table 1. Effects of organic fertilizer treatments on the horticultural characteristics of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus					Lucky Rainbow				
	Plant-height (cm)	No. of leaf	Length of leaf (cm)	Width of leaf (cm)	Diameter of leaf (cm)	Plant-height (cm)	No. of leaf	Length of leaf (cm)	Width of leaf (cm)	Diameter of leaf (cm)
2001/06										
O ₀	77.3b ²	7.5b	67.1b	2.6b	37.0b	51.0b	7.0b	43.5b	1.4b	26.2b
O ₁	82.6a	8.9a	71.4a	3.0a	41.0a	62.0a	9.0a	52.7a	1.7a	32.0a
2002/06										
O ₀	71.0b	8.1b	61.2b	2.7b	36.3b	50.0b	7.5b	41.7b	1.7b	28.0b
O ₁	85.6a	9.5a	77.8a	3.1a	41.4a	68.9a	9.6a	60.7a	2.0a	40.9a
2003/06										
O ₀	71.4b	7.84b	61.4b	2.70a	36.3a	35.2b	7.41b	41.6b	1.57b	29.9b
O ₁	82.3a	9.07a	72.6a	3.07a	39.9a	65.1a	9.13a	57.2a	1.87a	36.9a

¹O₀: Control (0%). O₁: Organic fertilizer (1.25%)

²Mean marked with the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

表二、不同化學肥料處理對虎頭蘭生育性狀之影響

Table 2. Effects of different chemical fertilizer treatments on the horticultural characteristics of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus					Lucky Rainbow				
	Plant-height (cm)	No. of leaf	Length of leaf (cm)	Width of leaf (cm)	Diameter of leaf (cm)	Plant-height (cm)	No. of leaf	Length of leaf (cm)	Width of leaf (cm)	Diameter of leaf (cm)
2001/06										
F ₀	73.9c	7.5c	63.4c	2.6c	37.5b	52.7b	7.4c	44.2b	1.4b	27.0b
F ₁	87.2a	8.6a	75.9a	3.0a	41.8a	58.7a	8.0b	50.2a	1.7a	30.0a
F ₂	79.5b	8.4b	69.5b	2.9a	38.6b	57.3a	8.0b	49.8a	1.6a	29.4a
F ₃	79.2b	8.5ab	68.2b	2.8b	38.1b	57.3a	8.6a	50.2a	1.7a	30.0a
2002/06										
F ₀	69.9c	8.0b	59.8c	2.7c	35.4b	53.1c	8.1b	44.2c	1.8b	29.8c
F ₁	85.3a	9.3a	75.1a	3.1a	41.5a	62.1a	8.5b	53.9a	1.9ab	34.6b
F ₂	78.7b	8.9a	69.2b	2.9b	37.8b	59.3b	8.4b	51.5b	1.7b	35.7b
F ₃	79.5b	9.1a	73.9a	3.0ab	40.8a	63.3a	9.2a	55.2a	2.0a	37.6a
2003/06										
F ₀	70.1b	7.90a	59.9b	2.70a	36.3a	52.1b	7.80a	44.5b	1.64b	30.9b
F ₁	83.3a	8.77a	72.8a	3.04a	39.9a	76.0a	8.74a	67.0a	2.67a	40.1a
F ₂	77.2ab	8.64a	67.4ab	2.97a	37.9a	71.2b	8.54a	62.5a	2.50a	37.9a
F ₃	76.9ab	8.57a	68.1ab	2.90a	38.3a	71.7a	8.60a	64.5a	2.57a	38.3a

¹F₀: Control.

F₁: Soluble compound fertilizer, Solid (N-P₂O₅-K₂O=20:20:20).

F₂: Soluble compound fertilizer, Solid (N-P₂O₅-K₂O=10:30:20).

F₃: Growth stage applied F₁ and reproductive stage applied F₂.

²Mean marked with the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

效應，有機肥之處理中除葉寬、假莖徑外，其餘性狀差異顯著，而化肥處理間亦以葉寬及假莖徑未達顯著，但仍以F₁及F₃處理較佳。綜合以上結果顯示，施予適當的肥培管理，顯然可以增進虎頭蘭之株高、葉數、葉長、葉寬及假莖徑等生育性狀，惟其中有機肥料25 g/pot配合F₁或F₃的化肥處理效果較高。

肥培對虎頭蘭花卉品種之影響

由虎頭蘭花卉品質包括花枝數、花梗長、花朵數及抽苔率等性狀調查結果(表三及表四)，顯示2001年花卉品質，在施用有機肥料與不施用處理間之差異顯著，夢維娜斯品種之抽苔率在施用化學肥料之處理間有顯著差異，其餘品質性狀在不同處理間之差異並不顯著。以2002年花卉品質而言，在施用有機肥料的虎頭蘭生育性狀與不施用區有顯著差異，而夢娜維斯施用化學肥料者比未施之處理在花枝數、花梗長、花朵數、抽苔率等性狀上均有顯著差異，但幸運彩虹除花朵數外，其他性狀與化學肥料施用量的多寡並無顯著的相關。以2003年花卉品質而言，施用有機肥料之處理比不施者之花卉品質，除夢維娜斯花梗長、花朵數及幸運彩虹的花梗長差異不顯著外，其餘花枝數、抽苔率等性狀則有顯著差異顯著。施用化學肥料處理間則差異不顯著。綜合上述結果顯示，適當肥培管理對虎頭蘭花卉品質很重要，例如根部施用有機肥料及葉部噴施化學肥料處理均可獲得較高等級之花卉品質。

表三、有機肥料處理對虎頭蘭花卉品質之影響

Table 3. Effects of organic fertilizer treatments on the flower qualities of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus				Lucky Rainbow			
	No. of flower-stalk (No./pot)	Length of flower-stalk (cm)	No. of flower (No./stalk)	Emergence rate of flower-stalk (%)	No. of flower-stalk (No./pot)	Length of flower-stalk (cm)	No. of flower (No./stalk)	Emergence rate of flower-stalk (%)
2001/12								
O ₀	1.1b ²	45.4b	8.8b	41.7b	0.7b	31.2b	8.9b	33.9b
O ₁	1.7a	53.9a	9.9a	55.2a	1.0a	33.6a	12.0a	52.0a
2002/12								
O ₀	1.4b	41.0b	9.9a	61.5b	1.7b	18.1b	10.1b	55.7b
O ₁	2.0a	43.0a	9.6a	71.7a	2.8a	19.2a	13.7a	72.6a
2004/01								
O ₀	1.32b	41.8a	9.34a	62.5b	2.10b	22.5a	9.44b	58.0b
O ₁	1.94a	46.7a	9.84a	72.1a	2.84a	24.3a	11.9a	71.7a

^{1,2} Same as Table 1.

表四、不同化學肥料處理對虎頭蘭花卉品質之影響

Table 4. Effects of different chemical fertilizer treatments on the flower qualities of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus				Lucky Rainbow			
	No. of flower-stalk (No./pot)	Length of flower-stalk (cm)	No. of flower (No./stalk)	Emergence rate of flower-stalk (%)	No. of flower-stalk (No./pot)	Length of flower-stalk (cm)	No. of flower (No./stalk)	Emergence rate of flower-stalk (%)
2001/12								
F ₀	1.3b	47.1b	8.7b	25.1c	0.5b	29.5b	9.2b	14.6b
F ₁	1.6a	51.3a	10.2a	59.0a	1.1a	33.7a	11.0a	53.2a
F ₂	1.4ab	49.4a	9.7a	53.7b	1.0a	33.8a	9.8b	51.2a
F ₃	1.4ab	50.1a	8.8b	56.2b	0.8ab	32.8a	11.8a	52.9a
2002/12								
F ₀	1.5b	36.5c	7.9d	37.0c	1.5b	18.4ab	10.6c	28.3c
F ₁	1.9a	45.1a	10.5b	80.3a	2.4a	17.8b	12.4b	77.4a
F ₂	1.9a	39.4b	9.3c	71.4b	2.4a	19.8a	10.9c	73.2b
F ₃	1.6b	47.1a	11.5a	77.6a	2.7a	18.5ab	13.7a	77.9a
2004/01								
F ₀	1.40b	40.2b	8.7b	38.2c	1.80b	22.2a	9.2b	32.5b
F ₁	1.82a	45.8ab	10.2a	79.1a	2.77a	23.5a	11.1a	76.3a
F ₂	1.71a	43.8ab	9.8ab	74.5a	2.71a	24.4a	10.4ab	74.3a
F ₃	1.54ab	47.0a	10.3a	54.2b	2.60a	23.6a	12.1a	76.5a

^{1,2} Same as Table 2.

肥培對虎頭蘭葉片養分含量之影響

若能依虎頭蘭生理生化特性，分析虎頭蘭對養分吸收之特性，可以做為肥培管理之重要參考依據。本試驗採取當年生新成株之成熟葉片，分析其中氮、磷、鉀、鈣及鎂等成分含量。由表五(2001年)虎頭蘭葉片主要養分含量結果顯示，在施用有機肥處理之夢維娜斯品種的葉片氮、磷、鉀成分含量均顯著高於不施有機肥之對照組，而幸運彩虹則除磷含量差異不顯著外，其餘養分含量之差異均為顯著。在有施用化學肥料處理的虎頭蘭葉片主要養分(表六)，夢維娜斯以F₁(20-20-20)及F₃處理效用最佳。幸運彩虹則以F₃處理表現較佳，但肥料處理間之葉片養分含量差異則不顯著。2002年之虎頭蘭主要養分含量，施用有機肥者比不施有機肥之處理，其葉氮及葉鉀成分含量差異顯著，在有施用化學肥料處理，其葉氮及葉鈣成分與不施肥區則呈差異顯著。2003年之虎頭蘭養分含量，在有機肥施用與否的處理間除葉磷、葉鎂差異不顯著外，其餘葉氮、葉鉀、葉鈣等含量則有顯著差異。虎頭蘭葉片中氮、磷、鉀養分平均含量比例約為2.5:1:3的範圍中，如換算為N-P₂O₅-K₂O比例則為1:1:1.6，此可作為虎頭蘭之適當肥料配方比例之參考。

表五、有機質肥料處理對虎頭蘭葉片主要養分含量之影響

Table 5. Effects of organic fertilizer treatments on the leaf nutrient contents of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus (%)					Lucky Rainbow (ppm)				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
2001/06										
O ₀	1.07b ²	0.53b	0.85b	0.43a	0.30a	1.14b	0.58a	0.65b	0.47b	0.39b
O ₁	1.39a	0.59a	1.46a	0.33b	0.29a	1.29a	0.64a	1.02a	0.66a	0.58a
2002/06										
O ₀	1.31b	0.41a	2.09a	0.28b	0.14a	1.36b	0.34a	1.88b	0.39a	0.14a
O ₁	1.57a	0.43a	2.11a	0.36a	0.15a	1.56a	0.38a	2.12a	0.36a	0.15a
2003/07										
O ₀	1.15b	0.45a	1.38b	0.43b	0.22a	1.24b	0.44a	1.28a	0.53a	0.25b
O ₁	1.40a	0.50a	1.75a	0.50a	0.22a	1.46a	0.50a	1.63a	0.60a	0.33a

^{1,2} Same as Table 1.

表六、不同化學肥料處理對虎頭蘭葉片主要養分含量之影響

Table 6. Effects of different chemical fertilizer treatments on the leaf nutrient contents of *Cymbidium* Orchid

Treatment ¹	Moon Venus (%)					Lucky Rainbow (ppm)				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
2001/06										
F ₀	1.08b	0.52a	0.94b	0.27c	0.23b	1.14b	0.48c	0.67c	0.38c	0.38c
F ₁	1.30b	0.59a	1.37a	0.48a	0.33a	1.16b	0.54bc	0.77b	0.79a	0.63a
F ₂	1.22ab	0.54a	1.31a	0.44a	0.27b	1.21b	0.67ab	0.91a	0.55b	0.39c
F ₃	1.33a	0.57a	1.01b	0.34b	0.34a	1.36a	0.70a	1.00a	0.55b	0.54b
2002/06										
F ₀	1.24b	0.39a	2.09a	0.27b	0.13a	1.20c	0.33a	1.88b	0.33b	0.13a
F ₁	1.58a	0.44a	2.10a	0.31ab	0.14a	1.53b	0.38a	1.99ab	0.37ab	0.15a
F ₂	1.52a	0.43a	2.19a	0.35a	0.17a	1.41b	0.35a	2.03ab	0.42a	0.14a
F ₃	1.41ab	0.42a	2.03a	0.35a	0.15a	1.65a	0.39a	2.11a	0.35b	0.16a
2003/07										
F ₀	1.18b	0.44a	1.48a	0.37b	0.19b	1.18b	0.40a	1.27b	0.45b	0.24b
F ₁	1.43a	0.49a	1.54a	0.43ab	0.20ab	1.37ab	0.45ab	1.45ab	0.64a	0.35a
F ₂	1.30ab	0.48a	1.63a	0.51a	0.22ab	1.34ab	0.49ab	1.55a	0.61a	0.26b
F ₃	1.31ab	0.49a	1.48a	0.48a	0.24a	1.50a	0.52a	1.56a	0.57a	0.31ab

^{1,2} Same as Table 2.

虎頭蘭生產標的為切花與盆花之產量及品質，如能瞭解虎頭蘭生育性狀及葉片中主要養分含量與花卉品質之確實相關性，將有助於建立適宜的栽培管理技術。虎頭蘭夢維娜斯品種生育性狀與花卉品質之線性相關係數顯示(表七)，其株高、葉寬及假莖徑對花枝數、花朵數及抽苔率有顯著及極顯著相關性，葉數對第2001、2002年之植株花枝數及花朵數有顯著相關

性。幸運彩虹品種其株高、葉寬隨株齡增長對抽苔率、花枝數有顯著相關性，假莖徑對花枝數、花梗長及抽苔率有顯著相關，葉數對花卉品質影響較少(表七)。由表七綜合結果顯示，在孕育虎頭蘭花期之前，即在虎頭蘭營養生殖期能培育出優良的生育性狀如株高、葉寬及假莖徑等，將是確保虎頭蘭盆花或切花產量及品質之最佳途徑。

表七、虎頭蘭生育性狀與花卉品質之線性相關係數

Table 7. The linear correlation coefficients (r-Value) of the horticultural characteristics with the flower qualities of *Cymbidium* Orchid

	Moon Venus				Lucky Rainbow			
	No. of flower-stalk	Length of flower-stalk	No. of flower	Emergence rate of flower-stalk	No. of flower-stalk	Length of flower-stalk	No. of flower	Emergence rate of flower-stalk
2002/06								
Plant height	0.49**	0.67**	0.67**	0.75**	-0.13	0.60**	0.32	0.71**
No. of leaf	0.75**	0.81**	0.71**	0.80**	-0.25	0.51**	0.30	0.69**
Width of leaf	0.63**	0.70**	0.65**	0.79**	-0.11	0.43**	0.26	0.69**
Diameter of corm	0.51**	0.74**	0.64**	0.52**	-0.10	0.55**	0.34	0.64**
2003/06								
Plant height	0.85**	0.12	0.38*	0.65**	0.83**	0.29**	0.80**	0.67**
No. of leaf	0.70**	0.11	0.31	0.58**	0.79**	0.26	0.78**	0.55**
Width of leaf	0.69**	0.20	0.38*	0.65**	0.62**	0.21	0.81**	0.49**
Diameter of corm	0.64**	0.24	0.47**	0.57**	0.86**	0.38*	0.85**	0.69**
2003/07								
Plant height	0.60**	0.48**	0.48**	0.50**	0.62**	0.63**	0.63**	0.38*
No. of leaf	0.39*	0.38*	0.14	0.16	0.34	0.14	0.45*	0.25
Width of leaf	0.60**	0.52**	0.59**	0.53**	0.59**	0.54**	0.48**	0.49**
Diameter of corm	0.39*	0.38*	0.42*	0.37*	0.56**	0.38	0.34	0.32

*,** Significant at P<0.05 and 0.01, respectively.

由表八虎頭蘭葉片中主要養分含量與花卉品質之線性相關係數顯示，葉片中鉀肥含量對2002年夢維娜斯及幸運彩虹之抽苔率有顯著相關。2003年夢維娜斯葉片中氮肥含量對花梗長及花朵數有顯著相關，而鈣肥對抽苔率亦有顯著相關；幸運彩虹葉片中鉀肥含量對抽苔率有顯著相關。2004年夢維娜斯葉片中氮、鉀、鈣肥含量對花枝數有顯著相關；葉片中磷鈣肥對花梗長有顯著相關；葉片中鉀、鈣、鎂肥含量對花朵數有顯著相關；葉片中鈣肥對抽苔率有顯著相關。而幸運彩虹葉片中鉀、鈣、鎂肥含量對花枝數、花朵數及抽苔率有顯著相關；葉片中氮肥之效應除花梗長外，其餘皆呈顯著相關，磷肥則呈不顯著。由上述結果顯示虎頭蘭栽培管理上，第二年生(2002)植株鉀肥適量施用，有助於提高抽苔率，第三年生(2003)植株氮、鈣肥適量適用有助於提高花梗長、花朵數；而鉀肥施用亦促進幸運彩虹品種之抽苔率。第三

年生(2004)植株不論夢維娜斯或幸運彩虹品種其施用適量氮、鉀、鈣、鎂肥均有助於虎頭蘭花卉產量與品質；而磷肥適量施用亦可促進夢維娜斯花梗長。

表八、虎頭蘭葉片中氮、磷、鉀、鈣及鎂含量與花卉品質之線性相關係數

Table 8. The linear correlation coefficients (r-Value) of the leaf N, P, K, Ca and Mg contents with the flower qualities of *Cymbidium* Orchid

	Moon Venus				Lucky Rainbow			
	No. of flower-stalk	Length of flower-stalk	No. of flower	Emergence rate of flower-stalk	No. of flower-stalk	Length of flower-stalk	No. of flower	Emergence rate of flower-stalk
2002/01								
N	0.01	-0.04	0.01	0.26	-0.34	-0.07	-0.35	-0.13
P	0.04	0.11	-0.04	0.31	0.06	0.10	0.05	0.03
K	0.12	0.19	0.12	0.42*	-0.21	0.34	0.08	0.42*
Ca	-0.13	-0.27	-0.17	-0.32	-0.05	0.16	-0.04	0.18
Mg	0.01	-0.05	0.02	0.01	-0.01	0.16	-0.15	0.19
2003/01								
N	0.01	0.48**	0.46**	0.31	-0.03	-0.15	0.06	0.15
P	0.24	0.15	0.05	0.03	0.21	-0.08	0.27	0.19
K	0.08	0.35	0.02	-0.01	0.22	-0.02	0.27	0.42*
Ca	-0.00	0.47**	0.32	0.32	-0.13	0.23	0.03	-0.13
Mg	-0.07	0.25	-0.07	-0.19	0.18	0.17	0.18	0.26
2004/01								
N	0.42*	0.12	0.23	0.15	0.40*	0.33	0.55**	0.47**
P	0.23	0.59**	0.30	0.32	0.28	0.32	0.18	0.25
K	0.61**	0.26	0.36*	0.25	0.55**	0.43*	0.61**	0.49**
Ca	0.42*	0.55**	0.59**	0.55**	0.50**	0.47**	0.57**	0.59**
Mg	0.06	0.21	0.39*	0.32	0.40*	0.39*	0.35*	0.38*

*, ** Significant at $P < 0.05$ and 0.01 , respectively.

誌 謝

本研究承蒙農委會計畫(90科技-1.1.1-中，91農科-1.1.1-中及92農科-1.1.3-D)經費補助，並承分場同仁及土壤研究室劉淑華、賴惠珍小姐協助辦理相關工作，在此一併誌謝。

參考文獻

1. 王銀波、劉黔蘭 1989 省產有機及高級園藝花卉肥料對喜多利亞蘭之肥效試驗 p.289-297 臺灣省農林廳土壤肥料試驗報告。
2. 李岷 1993 蘭科植物 p.665-684 臺灣農業覽農作篇(二)。

3. 林安邦 1990 不同栽培介質與施用方法對蝴蝶蘭生長之影響 p.230-237 臺灣省農林廳土壤肥料試驗報告。
4. 林菁敏 1983 溫度、無機養分與栽培介質對蝴蝶蘭生長與開花之影響 國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。
5. 林瑞松 1994 東亞蘭 p.230-235 農試所編印 亞熱帶地區設施栽培技術。
6. 黃敏展 1977 蘭花栽培藝術 p.244-247 銀禾文化事業公司。
7. 蔡宜峰、黃祥慶 1987 利用報歲蘭養分吸收效率改進肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 53:13-24。
8. 蔡宜峰 1987 文心蘭肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 59:4-11。
9. 賴本智 1995 東亞蘭 行政院青輔會編印 蘭花栽培技術實務手冊。
10. 薛聰賢 1987 養蘭不難 薛家庭園園藝出版部 家庭園藝第九輯。
11. Davidson, O .W. 1961. Principles of orchid nutrition. Amer. Orchid Soc. Bull. 30:277-285.

Studies on Fertilization Management of *Cymbidium* Orchid¹

Tien-Chin Lin and Ying-Fei Lo²

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the suitable chemical and organic fertilizer management technique for the growth of *Cymbidium* orchid. The results of growth characteristic and flower quality showed that suitable fertilizer application could increase the growth and flower quality of *Cymbidium* orchid. Between the different chemical treatments F₁ (20-20-20), F₂ (10-30-20) and F₃ (which F₁ is applied at growth stage and F₂ is applied at reproductive stage), the growth characteristic, flower quality and leaf major nutrition content didn't showed significant difference. However, the F₁ and F₂ treatments have slightly better performance. The treatments between different amount of organic fertilizer (0 and 25 grams/pot) showed significant difference. It is recommended that for 3-year-old *Cymbidium* orchid, the best fertilizer management technique for *Cymbidium* orchid cultivation is applied three times of organic fertilizer at 25 grams/pot, and leaf spraying every two weeks at amount of F₂ (10-30-20) or F₁ (20-20-20).

Keywords: *Cymbidium* orchid, fertilization technique, chemical fertilizer, organic fertilizer.

¹Contribution No. 0592 from Taichung DARES, COA.

²Researcher and Assistant Horticulturist of Taichung DARES, COA.