

文心蘭肥培技術之研究¹

蔡宜峰²

摘 要

本研究目的為探討文心蘭最適宜之化學肥料及有機質肥料等肥培管理技術，以供日後研究及應用之參考。綜合文心蘭生育性狀及花卉品質調查分析結果顯示，適當的肥培管理對文心蘭生育及花卉品質仍相當重要，例如在化學肥料及有機肥料處理均可促進文心蘭生育並獲得較高等級之花卉品質，惟在不同化學肥料F₁ (N-P₂O₅-K₂O=20-20-20)及F₂ (N-P₂O₅-K₂O=31-10-10)處理間或不同有機肥用量(1%及2%)處理間對文心蘭生育性狀、花卉品質及葉片主要養分含量之影響差異則多不顯著。因此使用F₁化學肥料處理及配合有機肥1%用量處理應可適用於文心蘭栽培。

關鍵字：文心蘭、肥培技術、化學肥料、有機肥料。

前 言

文心蘭屬(*Oncidium*)為熱帶、亞熱帶山地原產，一般學者認為控制其開花之主要因素為低溫及短日照，於本省栽培一般終年皆可形成花莖，惟其盛花期仍大多集中於初秋期間，中部約為10月中旬，南部約為8月底至9月初^(4,6)。由於文心蘭花型優美，花色亮麗，一向深受消費者喜愛，目前在本省包括宜蘭、埔里、新社、屏東等地區均有栽培，近年更已成功外銷美國及日本等國家，因此文心蘭被視為本省頗具發展潛力的熱帶花卉產業之一。

文心蘭從瓶苗移出後培育至開花約需一年半時間，有關花期調整之技術，主要關鍵在於肥培管理及環境因子控制如光照、水分等^(8,9,12)。一般文心蘭栽培之適宜溫度約在15~25℃範圍內，當溫度在10℃以下時不易出現花莖，30℃之上則開始伸長之花序將可能枯死，而其生長期之光照強度以遮蔭50~70%為宜^(6,7,8,11)；而適當的肥培管理技術更關係到植株生長及花卉品質等特性^(3,10)，而為建立適當的肥培管理技術，凡涉及有關肥料使用之因果規律、無機養分元素之吸收及代謝、作物生育及品種間特性等均應深入探討^(10,13)。另於施肥及灌水系統中，一般以噴灌管路為主，近年滴灌系統於蘭花生產亦逐漸擴展，然此二系統之建立成本差異頗顯著，其中肥料用量及水量控制對栽培蘭花亦為一重要課題^(2,3,13)。因此為期能達到周年生產高品質文心蘭之目的，即必須以環控技術配合肥料、水分等栽培技術，使文心蘭之生殖及營養生長相互調適^(14,15,16)。本研究即擬於中部地區之環境條件下，探討文心蘭之適當肥培技術，以供日後研究及應用之參考。

¹ 台中區農業改良場研究報告第 0460 號。

² 台中區農業改良場助理研究員。

材料與方法

本試驗自1994年秋季起，於台中市大坑地區實施。供試作物為一年生文心蘭，品種為黃花大朵(*Oncidium*, Grower Ramsey)，採用六吋黑色硬質塑膠盆鉢栽培，栽培介質材料配方為蛇木屑(2號)、碎石(1~3cm)、泥炭等三種材料，用量比例為體積比3:3:1。試驗採複因子設計，其中化學肥料分別有F0(不施肥對照處理)、F1(固態水溶型肥料， $N-P_2O_5-K_2O=20-20-20$)、F2(固態水溶型肥料， $N-P_2O_5-K_2O=31-10-10$)三級處理，有機肥料有三級用量處理，分別為O0 (0%)、O1 (1%)、O2 (2%)等，以上化學肥料與有機肥料組合成九處理，十重覆。由於本試驗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1000倍，每盆用量約200ml，半量噴施於植株葉面，餘半量灌注入鉢盆內，每週施用一次。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1%及2%處理之用量分別為100g及200g，平均約三個月施用一次。有機肥料主要材料包括有牛糞、稻殼、太空包木屑、大豆粕、米糠等，並事先經過約三個月以上時間之堆積腐熟，其中氮含量約1.3%、磷含量約0.96%、鉀含量約1.5%、碳氮比約17.5。試驗過程中除了進行肥培管理外，並依當地栽培文心蘭之生育習性，實施生育特性、花卉品質及葉片養分含量等調查分析工作。在文心蘭生育特性調查上，包括當年生新成株之株高、葉片數、葉寬及假莖徑等性狀，花卉品質則包括抽苔率、花支數、花梗長及分支數等。文心蘭葉片養分含量分析，則是採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。

結果與討論

肥培對文心蘭生育性狀之影響

由於適當的肥培管理技術將關係到植株生長及花卉品質等特性^(3,10)，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，以適時補充植株生育期及開花期之養分需求^(1,5,10)。本試驗結合化學肥料及有機肥料等不同肥料配方及用量處理，以期探討應用在文心蘭栽培之效應，並建立適宜的肥培管理技術。試驗工作自1994年秋季起實施，為使肥料處理效應能充分反應，自隔年1995年春季起才進行各項調查分析工作，其中1996年秋季因逢颱風侵襲，試驗圃受損嚴重，當期作生育資料即不予調查。惟本試驗持續進行至1997年秋季，共計實施三年。

由於本省氣溫及光照等氣候條件頗適合文心蘭生長，因此於本省栽培一般終年皆可形成新芽或花莖，惟中部地區文心蘭在春季仍以營養生長為主，相對地在秋季是屬於文心蘭的主要盛花期，惟為期慎重及週延，本試驗仍分別調查春季及秋季文心蘭的生育性狀及花卉品質等資料。由文心蘭當期作新成株生育性狀調查結果顯示(表一)，在實施肥料處理後的第一年，即1995年春季及秋季，雖然在有施用化學肥料及有機肥料處理的文心蘭的生育性狀如株高、葉片數、葉寬及假莖徑等略優於不施肥對照區，惟各處理間文心蘭生育性狀仍均差異不顯著。在實施肥料處理後的第二及第三年，即1996年春季、1997年春季及秋季之文心蘭的生育性狀，在不同肥料處理間即有顯著差異，其中1996年春季在化學肥料處理間，

以F1 (N-P₂O₅-K₂O =20-20-20)處理之葉片數較多，在有機肥料處理間，以O2 (2%)處理之株高及假莖徑較高。在1997年春季化學肥料處理間，F1及F2處理之株高、葉片數及葉寬顯著優於F0對照處理，在有機肥料處理間，O1及O2 (2%)處理之株高、葉寬及假莖徑顯著較高於O0對照處理。在1997年秋季化學肥料處理間，F1及F2處理之葉片數、葉寬及假莖徑顯著優於F0對照處理，在有機肥料處理間，O1及O2 (2%)處理之株高、葉寬及假莖徑顯著較高於O0對照處理。綜合以上結果顯示，施予適當的肥培管理，顯然可以增進文心蘭之株高、葉片數、葉寬及假莖徑等生育性狀，惟其中化學肥料F1 (N-P₂O₅-K₂O=20-20-20)及F2 (N-P₂O₅-K₂O=31-10-10)處理間，以及有機肥料O1 (1%)及O2 (2%)處理，對促進文心蘭生育之影響效益均差異不顯著。

肥培對文心蘭花卉品質之影響

由文心蘭花卉品質包括抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等性狀調查結果顯示(表二)，文心蘭花卉品質在春季及秋季之間有顯著的差異，其中1995、1996及1997年春季花卉品質等級大多屬於B級，而1995及1997年秋季花卉品質等級則大多屬於A級，顯然以秋季花卉品質較佳。一般認為控制文心蘭開花之主要因素為低溫及短日照，於本省栽培一般終年皆可形成花莖，惟其盛花期仍大多集中於初秋期間^(4,6)。因此本試驗顯示文心蘭花卉品質以秋季較佳，應與文心蘭本身生育特性及氣候條件有密切關聯。

在肥料試驗處理方面，以1995年春季花卉品質而言，在施用化學肥料處理間以抽苔率有顯著差異，其餘花卉品質性狀在不同處理間差異不顯著，在施用有機肥料處理間以抽苔率及花梗長有顯著差異，其中以有機肥用量較高(2%)處理之效益較佳。以1995年秋季花卉品質而言，施用化學肥料處理在抽苔率、花梗長及分枝數等性狀上有顯著差異，惟在不同化學肥料處理間(F1及F2)差異不顯著。在施用有機肥料處理間以花梗長及分枝數有顯著差異，在不同有機肥用量(1%及2%)處理間亦差異不顯著。以1996年春季花卉品質而言，施用化學肥料處理在抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等性狀上均有顯著差異，其中在抽苔率以F2處理顯著最高，其次分別為F1及F0處理，其餘花卉品質性狀在F1及F2處理間差異不顯著。施用有機肥料處理在抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等性狀上均有顯著差異，惟在不同有機肥用量(1%及2%)處理間亦差異不顯著。以1997年春季花卉品質而言，在施用化學肥料處理間以花梗長及分枝數有顯著差異，其中在分枝數以F2處理顯著最高，其次分別為F1及F0處理，施用有機肥料處理在抽苔率、花梗長及分枝數等性狀上均有顯著差異，惟在不同有機肥用量處理間亦差異不顯著。以1997年秋季花卉品質而言，施用化學肥料處理在花支數及花梗長等性狀上有顯著差異，惟在不同化學肥料處理間(F1及F2)差異不顯著，其餘花卉品質性狀在不同化學肥料處理間差異不顯著。在施用有機肥料處理間之抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等性狀上均有顯著差異，惟在不同有機肥用量(1%及2%)處理間則差異不顯著。綜合以上結果顯示，適當的肥培管理對文心蘭花卉品質仍相當重要，例如在化學肥料及有機肥料處理均可獲得較高等級之花卉品質。

表一、不同肥料處理對文心蘭生育性狀之影響

Table 1. Effects of different fertilizer treatments on the horticultural characteristics of *Oncidium*

Treatment ¹	Plant height (cm)	No. of leaf	Width of leaf (cm)	Diameter of corm (cm)
1995/04				
F0	38.2 ^{a2}	4.56 ^a	2.94 ^a	3.05 ^a
F1	36.8 ^a	4.56 ^a	2.91 ^a	3.00 ^a
F2	37.6 ^a	4.44 ^a	3.11 ^a	2.89 ^a
O0	36.6 ^a	4.33 ^a	3.01 ^a	2.84 ^a
O1	37.5 ^a	4.67 ^a	2.93 ^a	3.01 ^a
O2	38.5 ^a	4.56 ^a	2.97 ^a	3.05 ^a
1995/08				
F0	40.3 ^a	3.78 ^a	3.09 ^a	3.07 ^a
F1	40.5 ^a	3.83 ^a	3.12 ^a	3.37 ^a
F2	41.8 ^a	3.78 ^a	3.16 ^a	3.21 ^a
O0	39.6 ^a	3.55 ^a	3.13 ^a	3.19 ^a
O1	41.7 ^a	3.89 ^a	3.17 ^a	3.24 ^a
O2	41.3 ^a	3.86 ^a	3.05 ^a	3.23 ^a
1996/04				
F0	28.1 ^a	3.67 ^b	2.81 ^a	3.01 ^a
F1	31.2 ^a	4.25 ^a	2.87 ^a	3.21 ^a
F2	31.1 ^a	4.08 ^{ab}	2.86 ^a	3.18 ^a
O0	25.7 ^b	3.83 ^a	2.76 ^a	2.90 ^b
O1	31.6 ^a	4.17 ^a	2.76 ^a	3.18 ^{ab}
O2	33.1 ^a	4.01 ^a	3.02 ^a	3.31 ^a
1997/05				
F0	22.6 ^b	2.50 ^b	2.01 ^b	2.15 ^a
F1	30.2 ^a	3.08 ^{ab}	2.52 ^a	2.33 ^a
F2	29.1 ^a	3.33 ^a	2.77 ^a	2.43 ^a
O0	22.5 ^b	2.75 ^a	1.98 ^b	2.10 ^b
O1	29.9 ^a	2.92 ^a	2.67 ^a	2.36 ^{ab}
O2	29.5 ^a	3.25 ^a	2.65 ^a	2.47 ^a
1997/09				
F0	31.7 ^a	2.67 ^b	2.38 ^b	2.73 ^b
F1	36.3 ^a	3.01 ^{ab}	2.77 ^a	3.12 ^a
F2	35.1 ^a	3.25 ^a	2.90 ^a	3.26 ^a
O0	30.5 ^b	2.75 ^a	2.38 ^b	2.49 ^b
O1	37.4 ^a	3.01 ^a	2.84 ^a	3.26 ^a
O2	35.3 ^a	3.17 ^a	2.83 ^a	3.36 ^a

¹ F0 : Control , F1: Soluble compound fertilizer, Solid(N-P₂O₅-K₂O =20-20-20),

F2 : Soluble compound fertilizer, Solid (N-P₂O₅-K₂O =31-10-10).

O0: Control (0%) , O1: Organic fertilizer (1%), O2 : Organic fertilizer(2%).

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

表二、不同肥料處理對文心蘭花卉品質之影響

Table 2. Effects of different fertilizer treatments on the flower qualities of *Oncidium*

Treatment ¹	Emergence rate of flower-stalk (%)	No. of flower-stalk (No./pot)	Length of flower-stalk (cm)	No. of side branches (No.)	Quality of flower-stalk ³
1995/06					
F0	36.6 ^{b2}	1.58 ^a	74.4 ^a	5.89 ^a	B
F1	43.3 ^a	1.66 ^a	77.7 ^a	6.33 ^a	B
F2	46.6 ^a	1.54 ^a	73.3 ^a	6.67 ^a	B
O0	36.6 ^b	1.33 ^a	67.8 ^b	5.78 ^a	B
O1	36.6 ^b	1.67 ^a	77.8 ^{ab}	7.00 ^a	B
O2	53.3 ^a	1.78 ^a	80.0 ^a	6.11 ^a	B
1995/10					
F0	76.6 ^b	1.44 ^a	100 ^b	6.61 ^b	B
F1	93.3 ^a	1.78 ^a	116 ^{ab}	8.56 ^a	A
F2	85.0 ^{ab}	2.67 ^a	125 ^a	8.50 ^a	A
O0	86.6 ^a	1.67 ^a	100 ^b	6.67 ^b	B
O1	86.6 ^a	2.00 ^a	120 ^a	8.22 ^a	A
O2	81.6 ^a	2.22 ^a	122 ^a	8.78 ^a	A
1996/05					
F0	43.3 ^c	1.56 ^b	77.2 ^b	6.55 ^b	B
F1	56.1 ^b	1.89 ^a	91.1 ^a	7.55 ^{ab}	A
F2	60.6 ^a	2.01 ^a	86.7 ^{ab}	8.22 ^a	B
O0	36.7 ^b	1.33 ^b	75.0 ^b	6.67 ^b	B
O1	60.0 ^a	2.11 ^a	88.3 ^a	7.56 ^{ab}	B
O2	63.3 ^a	2.01 ^a	91.7 ^a	8.10 ^a	A
1997/05					
F0	40.5 ^a	1.22 ^a	68.6 ^b	5.33 ^c	C
F1	50.5 ^a	1.61 ^a	81.7 ^a	6.00 ^b	B
F2	53.8 ^a	1.67 ^a	82.7 ^a	6.67 ^a	B
O0	38.9 ^b	1.17 ^a	67.2 ^b	5.02 ^b	C
O1	52.2 ^a	1.72 ^a	81.9 ^a	6.33 ^a	B
O2	53.8 ^a	1.61 ^a	83.9 ^a	6.67 ^a	B
1997/10					
F0	63.3 ^a	1.28 ^b	87.9 ^b	6.33 ^a	A
F1	72.2 ^a	1.67 ^a	96.1 ^a	7.33 ^a	A
F2	72.2 ^a	1.77 ^a	93.3 ^a	7.56 ^a	A
O0	60.5 ^b	1.17 ^b	84.3 ^b	5.44 ^b	B
O1	74.4 ^a	1.72 ^a	96.6 ^a	7.56 ^a	A
O2	72.7 ^a	1.83 ^a	96.4 ^a	8.22 ^a	A

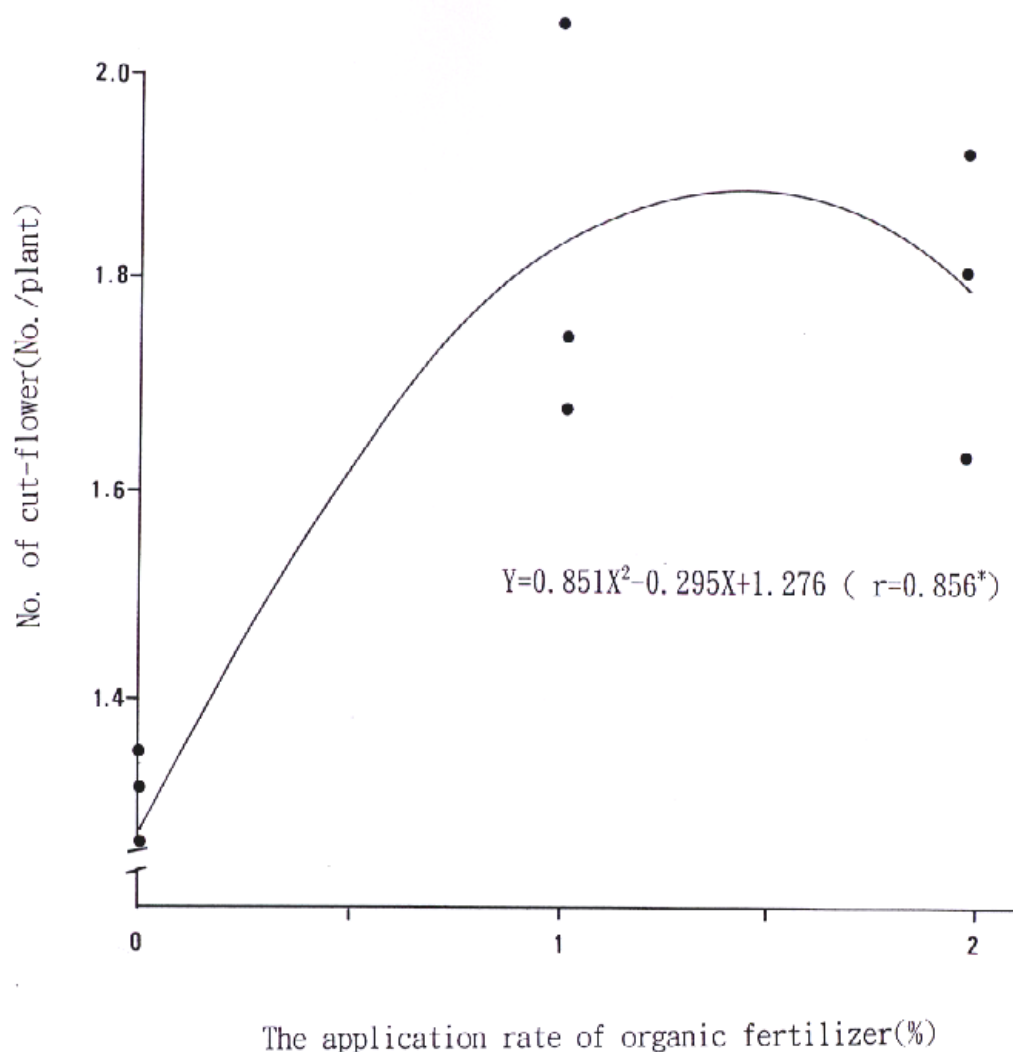
^{1,2} Same as Table 1.³ Degree A: The length of flower stalk > 90cm, the no. of side branches > 7.

Degree B: The length of flower stalk > 70cm, the no. of side branches > 5.

Degree C: The length of flower stalk > 50cm, the no. of side branches > 5.

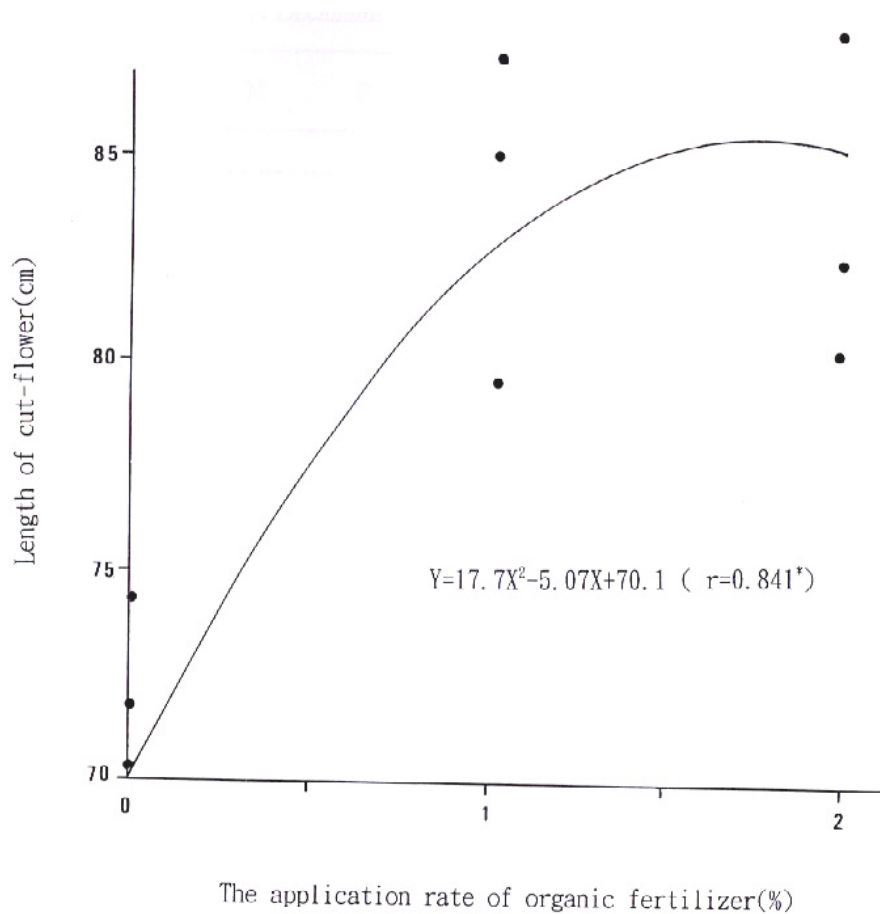
Degree D: The length of flower stalk < 50cm, the no. of side branches < 5.

由表二不同肥料處理對文心蘭花卉品質影響結果顯示，在施用有機肥料處理間之抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等性狀上均有顯著差異，惟在不同有機肥用量(1%及2%)處理間則差異不顯著。為深入瞭解有機肥料用量(0, 1及2%)對文心蘭花卉品質影響，即進一步實施迴歸分析，結果顯示有機肥料用量與春季文心蘭花支數及花梗長等品質性狀有顯著的二次迴歸關係(圖一及圖二)，其中圖一顯示有機肥料在約1.5%用量範圍時，文心蘭花支數可達到相對最高值約1.9支。圖二亦顯示有機肥料在約1.5%用量範圍時，文心蘭花梗長可達到相對最高值約85cm。顯然使用較高量的有機肥料(2%)處理，對春季文心蘭花卉品質之效應並非最佳。由於文心蘭春季花卉品質及產量並非最佳，均略遜於秋季者(表二)，此現象應與文心蘭本身生育特性及氣候條件有密切關聯^(4,6)。再與圖一及圖二結果相印證，顯然在春季栽培文心蘭時，應考量文心蘭生理特性，酌以使用適量肥料即可，否則將適得其反。



圖一、有機肥料使用量對文心蘭春季切花支數之影響。

Fig. 1. Effect of the application rate of organic fertilizer on the No. of cut-flower of *Oncidium* in spring.



圖二、有機肥料使用量對文心蘭春季切花長度之影響。

Fig. 2. Effect of the application rate of organic fertilizer on the length of cut-flower of *Oncidium* in spring.

肥培對文心蘭葉片養分含量之影響

建立一種理想的肥培技術，應涵蓋的範圍很大，惟如能適當地依據文心蘭生理生化特性，分析文心蘭對養分吸收之特性，可以作為肥培管理之重要參考依據。本試驗即於春秋兩季採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。由表三文心蘭葉片主要養分含量結果顯示，在有施用化學肥料及有機肥料處理的文心蘭葉片主要養分含量如分析其中氮、磷、鉀、鈣及鎂等成分含量等略優於不施肥對照區，惟在不同化學肥料處理間(F1及F2)或不同有機肥用量(1%及2%)處理間對文心蘭葉片主要養分含量之影響差異則多不顯著。一般文心蘭栽培適宜之溫度約在15~25°C範圍內，而其生長期之光照強度以遮蔭50~70%為宜^(6,7,8,11)，由於本省氣溫及光照等氣候條件頗適合文心蘭生長，於本省栽培一般終年皆可形成新芽或花莖，所以在盆鉢中常可發現有新芽及開花成株一起生長，因此文心蘭肥培管理似不易依生育期而區分出肥料種類。又由表三文心蘭葉片中氮、磷、鉀養分含量比例可歸納在5:1:7的範圍中，此為文心蘭吸收之主要養分比例，如換算為N-P₂O₅-K₂O比例約為5:5:17，此似可作為日後適用文心蘭之肥料配方比例之參考。

表三、不同肥料處理對文心蘭葉片主要養分含量之影響

Table 3. Effects of different fertilizer treatments on the leaf nutrient contents of *Oncidium*

Treatment ¹	N	P	K	Ca	Mg
	----- (%) -----				
1995/06					
F0	1.23 ^{a2}	0.34 ^a	2.24 ^a	1.84 ^b	0.42 ^a
F1	1.38 ^a	0.32 ^a	2.36 ^a	1.82 ^b	0.41 ^a
F2	1.32 ^a	0.35 ^a	2.34 ^a	2.14 ^a	0.41 ^a
O0	1.28 ^a	0.31 ^a	2.13 ^b	1.91 ^a	0.39 ^a
O1	1.32 ^a	0.35 ^a	2.30 ^{ab}	1.94 ^a	0.44 ^a
O2	1.33 ^a	0.35 ^a	2.51 ^a	1.96 ^a	0.42 ^a
1995/10					
F0	1.43 ^a	0.19 ^b	2.16 ^a	1.35 ^a	0.32 ^a
F1	1.57 ^a	0.23 ^a	2.21 ^a	1.30 ^a	0.28 ^a
F2	1.58 ^a	0.23 ^a	2.34 ^a	1.41 ^a	0.29 ^a
O0	1.44 ^a	0.21 ^a	2.12 ^a	1.24 ^a	0.29 ^a
O1	1.57 ^a	0.22 ^a	2.25 ^a	1.37 ^a	0.29 ^a
O2	1.57 ^a	0.23 ^a	2.35 ^a	1.45 ^a	0.31 ^a
1996/05					
F0	1.19 ^b	0.27 ^a	1.89 ^b	1.75 ^a	0.36 ^a
F1	1.39 ^a	0.29 ^a	2.27 ^a	1.81 ^a	0.40 ^a
F2	1.41 ^a	0.30 ^a	2.26 ^a	1.83 ^a	0.37 ^a
O0	1.27 ^a	0.28 ^a	1.99 ^a	1.68 ^a	0.33 ^b
O1	1.36 ^a	0.28 ^a	2.25 ^a	1.90 ^a	0.40 ^a
O2	1.37 ^a	0.29 ^a	2.20 ^a	1.82 ^a	0.38 ^{ab}
1997/05					
F0	1.35 ^a	0.24 ^a	1.98 ^a	1.34 ^a	0.28 ^a
F1	1.57 ^a	0.27 ^a	2.29 ^a	1.43 ^a	0.29 ^a
F2	1.57 ^a	0.27 ^a	2.16 ^a	1.51 ^a	0.30 ^a
O0	1.33 ^a	0.25 ^a	1.97 ^a	1.36 ^a	0.26 ^a
O1	1.56 ^a	0.26 ^a	2.22 ^a	1.46 ^a	0.30 ^a
O2	1.58 ^a	0.27 ^a	2.24 ^a	1.45 ^a	0.30 ^a
1997/10					
F0	1.60 ^a	0.30 ^a	2.16 ^a	1.59 ^b	0.36 ^a
F1	1.72 ^a	0.32 ^a	2.59 ^a	1.72 ^b	0.39 ^a
F2	1.64 ^a	0.30 ^a	2.24 ^a	2.03 ^a	0.41 ^a
O0	1.46 ^b	0.31 ^a	2.21 ^a	1.63 ^a	0.36 ^b
O1	1.72 ^{ab}	0.30 ^a	2.41 ^a	1.85 ^a	0.38 ^{ab}
O2	1.78 ^a	0.31 ^a	2.38 ^a	1.87 ^a	0.43 ^a

^{1,2} Same as table 1.

一般文心蘭生產標的為切花產量及品質，如能瞭解文心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。由表四文心蘭生育性狀與花卉品質之線性相關係數顯示，春季文心蘭葉寬與其切花支數及分枝數有顯著相關

性。春季文心蘭假莖徑與其切花支數及分支數有極顯著相關，與花梗長有顯著相關性。秋季文心蘭之株高、葉片數、葉寬及假莖徑等生育性狀分別與其抽苔率、花支數、花梗長及分枝數等花卉品質性狀均有極顯著相關性。由於秋季是文心蘭切花主要產期^(4,6)，由表四結果顯示，在孕育文心蘭秋季花期之前，在文心蘭營養生殖期能培育出優良的生育性狀如株高、葉片數、葉寬及假莖徑等，將是確保文心蘭切花產量及品質之最佳利器。由表五文心蘭葉片中主要養分含量與花卉品質之線性相關係數顯示，春季文心蘭葉片中氮含量與其花卉抽苔率有顯著相關性，葉片中鉀及鎂含量與其花支數有顯著相關性。秋季文心蘭葉片中磷含量與其花卉抽苔率有極顯著相關性，葉片中鈣及鎂含量與其花卉抽苔率有極顯著負相關性，另葉片中磷及鎂含量與其花梗長有極顯著負相關性，葉片中鈣含量與其花梗長有顯著負相關性。由表五結果顯示，在春季文心蘭栽培管理上施予適量的氮、鉀及鎂等肥料，將有助於提高文心蘭切花產量。在秋季文心蘭栽培管理上施予適量的磷肥，將有助於提高文心蘭花卉抽苔率，惟當過量施用磷、鈣及鎂等肥料，將不利於文心蘭花梗長等品質性狀之提昇。因此栽培文心蘭，首重於在適當的生育期施予適宜的肥料種類及用量，以期能獲得良好的切花產量與品質。

表四、文心蘭生育性狀與花卉品質之線性相關係數

Table 4. The linear correlation coefficients (r-value) of the horticultural characteristics with the flower qualities of *Oncidium*

	Spring				Autumn			
	Em. F. [#]	No. F. [#]	Lh. F. [#]	No. Sb. [#]	Em. F. [#]	No. F. [#]	Lh. F. [#]	No. Sb. [#]
Plant ht. [#]	0.019	0.392	0.131	0.223	0.907**	0.721**	0.887**	0.692**
No. leaf	0.018	0.425	0.183	0.419	0.882**	0.651**	0.874**	0.647**
Wh. Leaf	0.208	0.537*	0.381	0.566*	0.916**	0.687**	0.794**	0.674**
Di. corm	0.283	0.657**	0.489*	0.716**	0.735**	0.643**	0.579**	0.841**

[#]: Plant ht. : Plant height, No. leaf : No. of leaf,
Wh. leaf : Width of leaf, Di. corm : Diameter of corm ,
Em. F. : Emergence rate of flower-stalk, No. F.: No. of flower-stalk,
Lh. F. : Length of flower-stalk No. Sb.: No. of side branches.

*,** : Significant at $p < 0.05$ and 0.01 , respectively.

表五、文心蘭葉片中氮、磷、鉀、鈣及鎂含量與花卉品質之線性相關係數

Table 5. The linear correlation coefficients (r-value) of the leaf N, P, K, Ca, and Mg contents with the flower qualities of *Oncidium*

	Spring				Autumn			
	Em. F. [#]	No. F. [#]	Lh. F. [#]	No. Sb. [#]	Em. F. [#]	No. F. [#]	Lh. F. [#]	No. Sb. [#]
N	0.529*	0.245	0.438	0.112	0.171	0.220	0.085	0.263
P	0.048	0.235	0.028	0.174	0.750**	-0.360	-0.668**	-0.260
K	0.396	0.570*	0.414	0.291	0.095	0.339	0.094	0.393
Ca	0.049	0.419	0.143	0.449	-0.630**	-0.174	-0.557*	-0.064
Mg	0.004	0.466*	0.197	0.417	-0.729**	-0.353	-0.704**	-0.214

[#]: Em. F. : Emergence rate of flower-stalk, No. F.: No. of flower-stalk,
Lh. F. : Length of flower-stalk. No. Sb.: No. of side branches.

*,** : Significant at $p < 0.05$ and 0.01 , respectively.

誌 謝

本研究承蒙農委會計畫(85科技-1.7-糧-18及86科技-1.7-糧-15)經費補助，並承本場同仁協助辦理試驗相關工作，在此一併感謝。

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嘉多利亞蘭之肥效試驗 台灣省農林廳土壤肥料試驗報告 p.289-297。
- 2.林安邦 1990 不同栽培介質與施用方法對蝴蝶蘭生長之影響 台灣省農林廳土壤肥料試驗報告 p.230-237。
- 3.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 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
- 4.黃敏展 1977 蘭花栽培藝術 銀禾文化事業公司 p.244-247。
- 5.蔡宜峰、黃祥慶 1996 利用報歲蘭養分吸收效率改進肥培技術之研究 台中區農業改良場研究彙報 53:13-24。
- 6.謝清祥 1994 文心蘭栽培 台灣花卉園藝 87:47-52。
- 7.Ackerman, J. D. and J. C. M. Oliver. 1985. Reproductive biology of *Oncidium avrieqatum*: moon phases, pollination and fruit set. Amer. Orchid Soc. Bull. 54(3): 326-329.
- 8.Aldrich, A. 1991. Equitant *Oncidium* culture—a practical approach. Amer. Orchid Soc. Bull. 60:314-315.
- 9.Chase, M. W. 1992. *Oncidiums*. Amer. Orchid Soc. Bull. 61:454-461.
- 10.Davidson, O. W. 1961. Principles of orchid nutrition. Amer. Orchid Soc. Bull. 30:277-285.
- 11.Hew, C. S. and Yong J. W. H. 1994. Growth and photosynthesis of *Oncidium* 'Goldiana'. J. Hort. Sci. 69:809-819.
- 12.Jesup, H. P. 1985. The culture of *Oncidium varicosum*, its relative and hybrids. Amer. Orchid Soc. Bull. 54(6) : 719-725.
- 13.Poole, H. A. and J. G. Seeley. 1978. Nitrogen, potassium and magnesium nutrition of three orchid genera. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103:485-488.
- 14.Tanka, M., S. Yamada and M. Goi. 1986. Morphological observation on vegetative growth and flower bud formation in *Oncidium boissiensense*. Sci. Hort. 228:133-146.
- 15.Yong, J. W. H. and C. S. Hew. 1995. The importance of photoassimilate contribution from the current shoot and connected back shoots to inflorescence size in the thin-leaved sympodial orchid *Oncidium goldiana*. Int. J. Plant Sci. 156:450-459.
- 16.Yong, J. W. H. and C. S. Hew. 1995. Partitioning of ¹⁴C assimilates between sources and sinks during different growth stages in the sympodial thin-leaved orchid *Oncidium goldiana*. Int. J. Plant Sci. 156:188-196.

Studies on the Fertilization of *Oncidium*¹

Yi-Fong Tsai²

ABSTRACT

The objective of this experiment was to study the effects of using chemical and organic fertilizers on the culture of *Oncidium*. The results showed that there were positive effects on the growing of *Oncidium* and improving the quality of flower when using chemical and organic fertilizers. But there were no significant difference on the growth, flower quality and leaf nutrient contents among the treatments of chemical fertilizers (F1, N-P₂O₅-K₂O=20-20-20 and F2, N-P₂O₅-K₂O=31-10-10) or organic fertilizers (1% and 2%). Therefore, the application of chemical fertilizer about N-P₂O₅-K₂O, 20-20-20 and organic fertilizer about 1% is accepted for the fertilization of *Oncidium*s.

Key words: *Oncidium*, fertilization technique, chemical fertilizer, organic fertilizer.

¹ Contribution No. 0460 from Taichung DAIS.

² Assistant Soil Scientist of Taichung DAIS.