

# 文心蘭切花生產水耕栽培技術之開發<sup>1</sup>

陳耀煌、王裕權、張元聰、王仕賢<sup>2</sup>

## 摘 要

陳耀煌、王裕權、張元聰、王仕賢。2006。文心蘭切花生產水耕栽培技術之開發。台南區農業改良場研究彙報 48：35-46。

本試驗擬開發文心蘭水耕栽培技術以生產切花，利用水耕栽培方式的優點，如生長快速、植株高大、根系發達且收穫期提前等，以彌補文心蘭生育特性上的缺陷，如生長緩慢、葉片數少、根數少、營養生長期長且須很長的栽培始能開花等。以文心蘭切花品種南西（*Oncidium Gower Ramsey* “黃金二號”）分生苗為材料，組培苗出瓶後於 2 寸盆中經過約七個月育苗，已經具有兩個假球莖，少數並已另長出一個新芽。試驗對照 1(CK1)為例行盆鉢介質栽培，對照 2(CK2)為例行盆鉢介質栽培加液肥滴灌，試驗處理 1(T1)採用滴灌方式進行水耕栽培並配合老球莖修剪，處理 2(T2)僅採用滴灌方式進行水耕栽培，但老球莖則放任生長不予修剪，比較此四者對芽體生長、切花產量及切花品質之影響。試驗首先確立七條規則用以建立文心蘭芽體的命名系統，並利用於本試驗芽體的調查。試驗結果顯示，滴灌水耕處理種植後生長較快，萌發的芽體數目及芽體種類較多，假球莖較大，進而花期提前，試驗期間(93 年 5 月 28 日至 95 年 1 月 9 日)共有三次花期收穫，包括 94 年 1-2 月，5-6 月和 8-10 月等三次正式大量開花，對照組直到 94 年 7 月才正式大量開花。試驗期間全部切花產量 CK1 為 43 支(A 級品比例 44.2%)、CK2 為 66 支(A 級品比例 48.5%)、T1 為 40 支(A 級品比例 47.5%)、T2 為 73 支(A 級品比例 46.6%)。開花品質調查顯示，包括瓶插壽命、切花品質等級、花梗長、分叉數、花朵數及花苞數等，滴灌水耕栽培 3 處理 CK2、T1 及 T2 與例行盆鉢介質栽培的對照 CK1 表現皆類似。

**關鍵詞：**文心蘭、切花、水耕栽培、芽體命名、南西

接受日期：2006 年 8 月 16 日

1.行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 325 號。

2.分別為台南區農業改良場副研究員、助理研究員、助理研究員、研究員兼課長。台南縣 712 新化鎮牧場 70 號。

## 前 言

文心蘭(*Oncidium* spp.)<sup>(11)</sup>原產於中南美洲安地斯山脈，由墨西哥、哥斯大黎加到哥倫比亞<sup>(10)</sup>，分佈的地區從平地一直到海拔 2000~3000 公尺的山地，原生種的數目約有 700 種左右<sup>(8)</sup>。文心蘭因其花形類似穿著蓬蓬裙跳舞的女孩，因此俗稱跳舞蘭(Dancing Orchid)。有少數盆花品種，很早就已經引進台灣，但經濟栽培者不多，因此一直未能成為重要的產業，一直到 1980 年代，切花品種南西(*Onc. Gower Ramsey*)自東南亞引進，因其切花長(可達 100 公分以上)，分叉多(可達 10 個分叉以上)，花朵數多(可達 100 朵以上)，色澤鮮黃，十分吸引人，廣受插花業者用為花材，一時蔚為風行，於內銷市場廣受歡迎<sup>(3)</sup>。後經產官學研多方努力，成功外銷日本，且因品質優良，迅速取代原先由東南亞國家所供貨的市場，近幾年每年外銷日本的切花數量皆在 1500 萬支以上，佔有日本八成以上的文心蘭切花進口市場<sup>(5)</sup>。

目前國內的文心蘭栽培面積約有 150 公頃左右，主要產地集中於中南部地區，包括后里、埔里、古坑、大林、玉井、內埔、鹽埔、美濃和旗山等地<sup>(6)</sup>。國內文心蘭一般利用鉅管結構的網室，行露天遮蔭栽培，分生苗經出瓶後，種植於 2 寸軟盆中育苗，經 8 個月左右，長成 2 球 1 新芽時，即定植於 5 吋硬盆中，置於床架上，所用的介質為碎石+蛇木屑+人造土的混合物，近來亦有混用椰子殼塊或樹皮者。定植後約半年即會第一次試花，往後兩年內約可收穫切花 3~4 次左右，當 5 吋盆內植株過份擁擠時，即須換盆改種於 8 寸盆中，再經二至三年的栽培，植株老化假球莖瘦小、切花品質下降後，即須全株丟棄，重新種植，進入下一個輪迴。

檢討國內文心蘭切花產業，面臨的第一個難題是產期過於集中在每年的 5-6 月及 9-10 月，過去數年常於此兩個時期，供貨過於集中，造成日本市場批發價格滑落，有時農民每枝切花的實收價格不到新台幣 10 元，比起冬季價格每枝可有 20~25 元的收入差距甚大<sup>(4)</sup>。第二個難題是黃色的切花品種南西，栽培已超過 15 年以上，亟待開發其他花色的品種加入日本市場，以刺激買氣。第三個難題是文心蘭生育與栽培特性上的缺陷，生育上的缺陷如生長緩慢、葉片數少、根數少、營養生長期長且須長時間栽培始能開花等；栽培上的缺陷包括：一、栽培介質老化變質。二、新生芽體節位愈來愈高變成爬樓梯，根部懸空不易吸收養分。三、沒有生產價值的老頭競爭養分。四、植株分蘖叢生愈來愈擁擠，病蟲害管理不易。本試驗擬針對前述第三項難題，開發文心蘭水耕栽培技術加以解決，利用水耕栽培方式的諸項優點，如生長快速、植株高大、根系發達且收穫期提前等，以改善文心蘭前述生育與栽培特性上的缺陷。試驗採用滴灌方式進行水耕栽培，配合老球莖修剪，比較其對芽體生長、假球莖大小、切花產量及切花品質之影響。

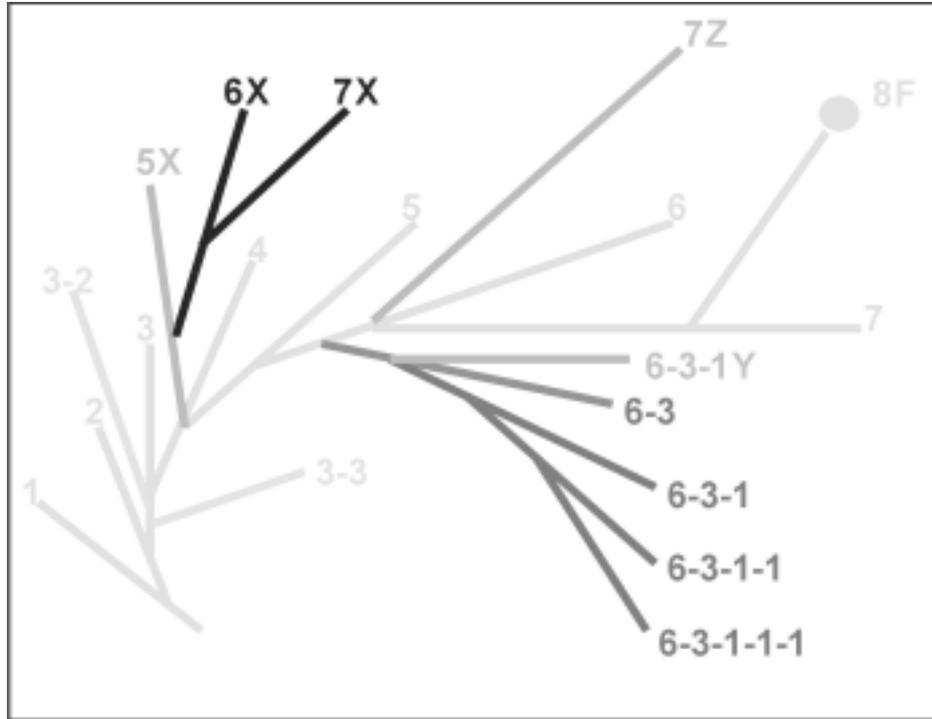
## 材料與方法

參試材料為文心蘭切花品種南西 (*Oncidium* Gower Ramsey “黃金二號”)分生苗，組培苗

出瓶後於 2 寸盆中經過約七個月育苗，已經具有兩個假球莖，少數並已另長出一個新芽。參試處理共四個，CK1：例行 5 寸盆鉢栽培，介質為蛇木屑：碎石：人造土=4：4：2 體積比混合而成，肥培方式為每盆半年施用好康多(14：12：14，六個月長效型)7 克一次，兩星期澆灌液肥(同水耕處理液肥)一次，每日利用自走式噴桿澆水一次。CK2：仿例行 5 寸盆鉢栽培方式，介質同樣為蛇木屑：碎石：人造土=4：4：2 體積比混合而成，但是澆水及施肥則仿照如下兩個滴灌水耕處理，利用主滴灌管外接小分管，尾端再接 Spray stake(Netafim)立柱式噴頭，插於介質中，定時提供養分及水分。兩個滴灌水耕處理：容器為寶麗龍蔬菜栽培箱(57x37x17cm)具有箱蓋，箱蓋上挖洞以固定植株，每箱種植 6 株，滴灌水耕系統同前述 CK2，利用主滴灌管外接小分管，尾端再接 Spray stake(Netafim)立柱式噴頭，以每株為一單位，插於株旁的寶麗龍箱蓋，每天早上由噴頭朝植株基部噴灑液肥(春夏秋 Peters20：20：20；冬天 Peters10：30：20，EC0.8)一次，類似滴灌的狀態，但是大部分的液肥會隨著植株基部 2 寸盆時所遺留的介質縫隙流入寶麗龍箱內儲存，形成水耕的狀態，當箱內的液肥儲滿，則會隨箱蓋的縫隙流出，具有更新的作用，另外每 2 星期需全株澆灌 Peters Stem 1000 倍一次，以補充其他微量元素。假球莖修剪處理如下：T1：切花收穫後僅留花梗所在假球莖，其餘前面世代芽體或假球莖全部剪掉。T2：切花收穫後保留所有芽體或假球莖，不做任何修剪。每處理重複次數 2 次，每重複為 6 株。試驗於 93 年 5 月 28 日種植後，約以月份為單位調查所有試驗植株的芽體種類及數量，並於 93 年 9 月 14 日和 94 年 2 月 16 日分別調查第三及第四假球莖之長、寬及厚，開花期則每星期兩次剪取花序七成開之切花，紀錄數量及切花品質等級(分為 A、B、C 和 D 等四級，D 為格外品)，並度量花梗長，計算分叉數、花朵數及花苞數，溫室現場調查完成，隨即拿回實驗室，將花梗基部約 10 公分左右長度切除，放於 200ppm 8-HQ(8-Hydroxyquinoline)水溶液中，置於室溫中測試瓶插壽命，任何一朵小花掉下來，即視為瓶插壽命結束。試驗於 95 年 1 月 9 日最後一次調查後結束。試驗結果之統計分析是採用 SAS 套裝程式 ANOVA 程序(Procedure)，由台灣大學沈明來教授所撰寫之變方分析指令集<sup>(2)</sup>，不同處理間平均值的差異顯著性測驗是使用 Duncan 的多變域測驗法。

本試驗於調查芽體數目及種類時，發現須以個別芽體為單位分別紀錄，此時植株上的每一個芽體，皆須有一特定的命名編號始能調查，然查閱相關文獻皆未能有類似的報導，乃創立文心蘭芽體命名規則，以為不同芽體命名的依據。命名規則乃以單一植株為單位，根據芽體生長的位置及時間上的先後次序，依照以下七條規則命名，則可將任一芽體命名以區別(圖一)。本命名規則為文字敘述簡潔起見，僅以芽體萌發新生芽體為說明方式，不再贅述是由芽體的假球莖萌發新生芽體。一、由種苗原始芽體直接依序萌發的主軸芽體以 1、2、3、4、5、6、7... 格式命名。文心蘭種苗目前幾乎 100% 為組織培養苗，組培苗出瓶時通常為單株，即單芽，此芽體乃命名為 1，由此芽體直接萌發的芽體命名為 2，再由 2 長出 3，3 長出 4，直接依序萌發成一序列的主軸芽體，而成 1、2、3、4、5、6、7...。二、主軸芽體萌發之側枝芽體以 3-2，6-3... 格式命名。主軸芽體 3 除萌發主軸芽體 4 外，依假球莖的生長狀態，有時會由其上再長出其他側枝芽體，則命名為 3-2(3-1 即為主軸芽體 4，故不再使用)；同理其他主軸芽體如 6，可萌發主軸芽體 7 與 7Z，亦會再長出其他側枝芽體，則命名為 6-3(6-1 與 6-2 即分別為主軸芽體 7 與 7Z，故不再使用)。三、側枝芽體再直接依序萌發的芽體以 6-3-1、6-3-1-1、6-3-1-1-1... 格式命名。除主軸芽體會直接依序萌發其他的主

軸芽體外，當植株



圖一、文心蘭芽體命名規則模式圖

Fig 1, Standardized model for nomenclature of *Oncidium* buds.

生長良好時，側枝芽體亦會再直接依序萌發同一側枝的後續芽體，如由側枝芽體 6-3 再長出的芽體命名為 6-3-1，6-3-1 再長出 6-3-1-1，繼續再長出 6-3-1-1-1 等。四、一芽體同時長出兩芽(俗稱雙路)以 5、5X；6-3-1、6-3-1Y；7、7Z... 格式命名，X、Y、Z、M、N... 依序使用，同一株不可重複。如主軸芽體 4 同時萌發長出兩芽，一芽則依主軸芽體命名為 5，另一芽則命名為 5X；同理，主軸芽體 6 同時萌發的兩芽命名為 7 與 7Z；側枝芽體亦同，如側枝芽體 6-3 同時萌發兩芽則分別命名為 6-3-1 與 6-3-1Y。代表雙路之英文字母 X、Y、Z、M、N、P、Q...，依芽體萌發時間早晚依序使用，且同一株內不能重複使用。五、一芽體於不同時間長出兩芽以 3-2、3-3... 格式命名。如主軸芽體 3 除長出主軸芽體 4 外，另於不同時間再分別長出兩芽，則依萌發長出的時間先後分別命名為 3-2 與 3-3。六、雙路主軸芽體之另一具英文字母命名的主軸芽體，再直接依序萌發之主軸芽體，命名時其英文字母需繼續沿用。如雙路主軸芽體 5X 直接萌發之芽體命名為 6X，6X 長出 7X 等。七、花梗命名原則，在預計命名新芽的名字之後加上英文字母 F。如主軸芽體 7 原本會萌發長出主軸芽

體 8，但是沒長芽體卻長出花梗，則命名此花梗為 8F。

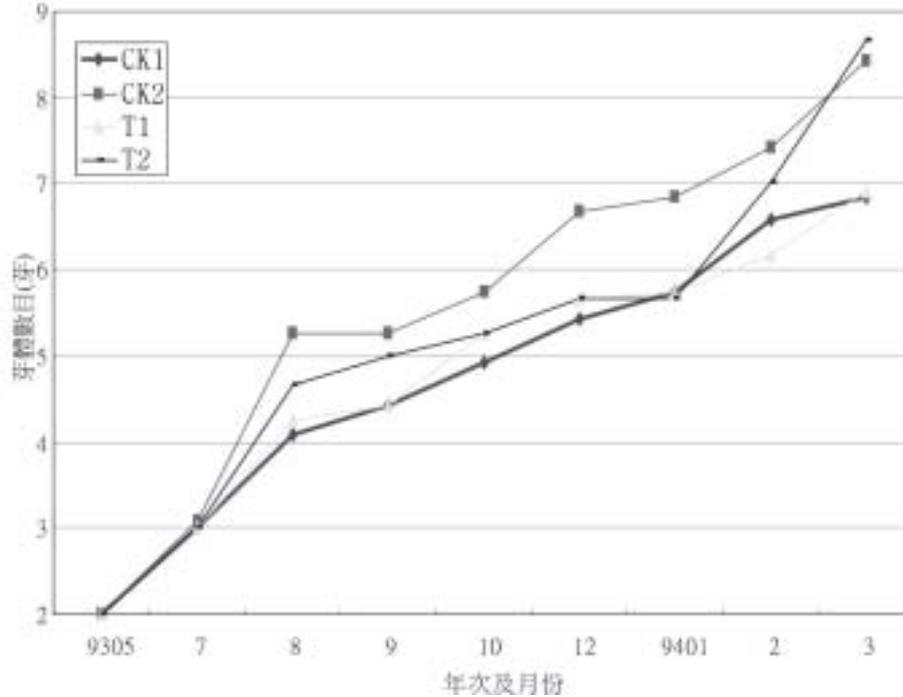
依照上述的命名規則，以芽體最單純和最複雜的兩例說明實際的命名如下：T1 處理第 7 株試驗期間共長出 10 芽，分別命名為 1、2、3、4、5、6、7、5X、6X、7X，此 10 芽全部為主軸芽體，由 1、2、3、4、5、6、7 依序萌芽長出，另於主軸芽體 4 同時萌發長出雙路的兩芽，一芽命名為 5，另一芽為 5X，5X 再度依序萌芽長出 6X 及 7X。CK2 處理第 3 株試驗期間共長出 24 芽，主軸芽體分別命名為 1、2、3、4、5、6；由主軸芽體萌發長出的側枝芽體共有 3 芽，分別為 1-2-2-2 及 3-2；第一個側枝芽體 1-2 萌發雙路，分別為 1-2-1 及 1-2-1X；1-2-1 再萌發雙路，分別為 1-2-1-1 及 1-2-1-1Y；此兩個雙路芽體分別再度各萌發一組雙路芽體，分別由 1-2-1-1 萌發而來的一組為 1-2-1-1-1 及 1-2-1-1-1M，以及由 1-2-1-1Y 萌發而來的一組為 1-2-1-1Y-1 及 1-2-1-1Y-1Z；另 1-2-1X 長出 1-2-1X-1；第二個側枝芽體 2-2 於不同時間長出兩芽，為 2-2-1 及 2-2-2，此兩芽分別再長出 2-2-1-1 及 2-2-2-1；第三個側枝芽體 3-2 也於不同時間長出兩芽，分別為 3-2-1 及 3-2-2。

## 結 果

### 一、文心蘭不同栽培方式對芽體與假球莖生長之影響

本試驗於 93 年 5 月種植後，滴灌水耕栽培處理 CK2、T1 及 T2 與例行盆鉢介質栽培對照 CK1 相比較，明顯的可以觀察到 CK2(盆鉢滴灌栽培)、T1(水耕栽培修剪老頭)及 T2(水耕栽培不修剪老頭)等三個處理，新芽體的萌發及生長較快，連帶芽體的數量及種類較多；另一方面，假球莖的形成及膨大較快，連帶的假球莖更大更肥厚。圖二顯示，93 年 5 月種植後，一直到 94 年 3 月，按月每株平均累積芽體數目變化的情形，由初種時僅有 2 個芽體，一直到 94 年 3 月累積萌發的芽體數量，每株平均最高已接近 7-9 芽。在全部處理中，CK1 新芽體萌發最慢，按月每株平均累積的芽體數目皆低於其他三個處理 CK2、T1 及 T2，與新芽體萌發最快且最多的 CK2 相比，整個調查期間每株平均累積芽體數約少 1-1.5 芽，94 年 3 月的每株平均累積芽體數 CK1 為 6.8 芽，CK2 為 8.4 芽，芽體種類 CK1 為 14 種芽體，CK2 為 21 種芽體。T1 處理修剪老頭，將其花梗所在的假球莖留存外，其餘前面世代的假球莖及芽體皆全部剪除，其按月累積芽體數的變化與 CK1 非常類似，於 94 年 3 月的每株平均累積芽體數為 6.9 芽，芽體種類為 12 種芽體。T2 處理不修剪老頭，其按月累積芽體數的變化則介於 CK1 與 CK2 之間，且曲線的變化較大，於 93 年 12 月到 94 年 1 月間新生的芽體數較少，但 94 年 2 月以後則快速萌發眾多新芽體，最後累積的芽體數甚至超過 CK2，於 94 年 3

月的每株平均累積芽體數為 8.7 芽，芽體種類為 20 種芽體。



圖二、文心蘭滴灌水耕不同處理按月每株平均累積芽體數比較

Fig 2, Comparison on mean value of accumulated buds per plant by each month between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

93 年 9 月調查命名為第 3 主軸芽體假球莖的長，寬及厚，94 年 2 月調查命名為第 4 主軸芽體假球莖的長，寬及厚，表一結果顯示第 3 假球莖的長，寬、厚及第 4 假球莖的長，寬、厚等 6 個性狀，CK1 分別為 75.9、29.5、16.7mm 及 106.9、41.5、26.9mm，其表現皆遠低於其他三個處理 CK2、T1 及 T2，平均值的差異顯著性測驗亦皆達到顯著水準，顯示例行盆鉢介質栽培對照 CK1，假球莖皆小於其他 3 個滴灌水耕栽培處理 CK2、T1 及 T2。

表 1. 文心蘭滴灌水耕不同處理假球莖大小比較

Table 1. Comparison on the bulb size between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

Treat	3rd bulb <sup>£</sup>			4th bulb <sup>£</sup>			
	Length <sup>‡</sup>	Width	Thick	Length	Width	Thick	
CK1	75.9 <sup>a</sup>	29.5 <sup>a</sup>	16.7 <sup>a</sup>	106.9 <sup>a</sup>	41.5 <sup>a</sup>	26.9 <sup>a</sup>	
CK2	92.3 <sup>b</sup>	37.6 <sup>b</sup>	23.1 <sup>b</sup>	130.4 <sup>b</sup>	51.2 <sup>b</sup>	35.4 <sup>b</sup>	
T1	83.3 <sup>ab</sup>	36.0 <sup>b</sup>	21.1 <sup>c</sup>	120.3 <sup>b</sup>	49.4 <sup>b</sup>	34.0 <sup>b</sup>	
T2	78.8 <sup>ab</sup>	37.3 <sup>b</sup>	21.7 <sup>c</sup>	123.4 <sup>b</sup>	49.0 <sup>b</sup>	33.8 <sup>b</sup>	
ANOVA	df	Mean square					
A							
Treat	3	ns	**	**	*	**	**

‡ The 3rd and 4th bulbs were investigated on 9/14/04 and 2/16/05, respectively.

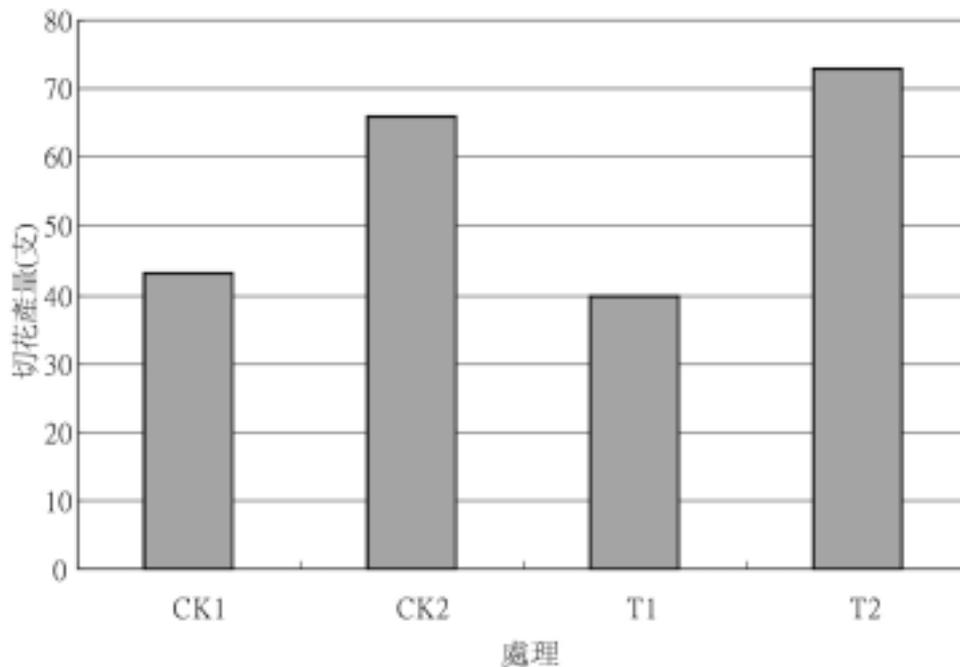
# The scale was mm.

abc Mean value within a column followed by the same letters do not differ significantly at  $p=0.05$  according to Duncan's multiple range test.

\*, \*\* means significant test of mean square at  $p=0.05$  or  $p=0.01$ , respectively.

## 二、文心蘭不同栽培方式對切花產量及切花品質之影響

3 個滴灌水耕栽培處理 CK2、T1 及 T2 和例行盆鉢介質栽培對照 CK1 做比較，栽培期間芽體數量與種類的增加，以及假球莖的特別肥大，最終反映到切花產量的提升及切花品質的表現。圖三顯示到 95 年 1 月試驗結束為止，每一處理 12 株參試植株全部切花的產量，例行盆鉢介質栽培對照 CK1 僅為 43 支，盆鉢滴灌栽培 CK2 為 66 支，水耕栽培修剪老頭 T1 為 40 支，水耕栽培不修剪老頭 T2 為 73 支，顯示不修剪老頭時，滴灌水耕的栽培方式 CK2 及 T2 可較例行盆鉢介質栽培 CK1 增產 53-70%，水耕栽培修剪老頭時 T1 與例行盆鉢介質栽培 CK1 切花產量類似。

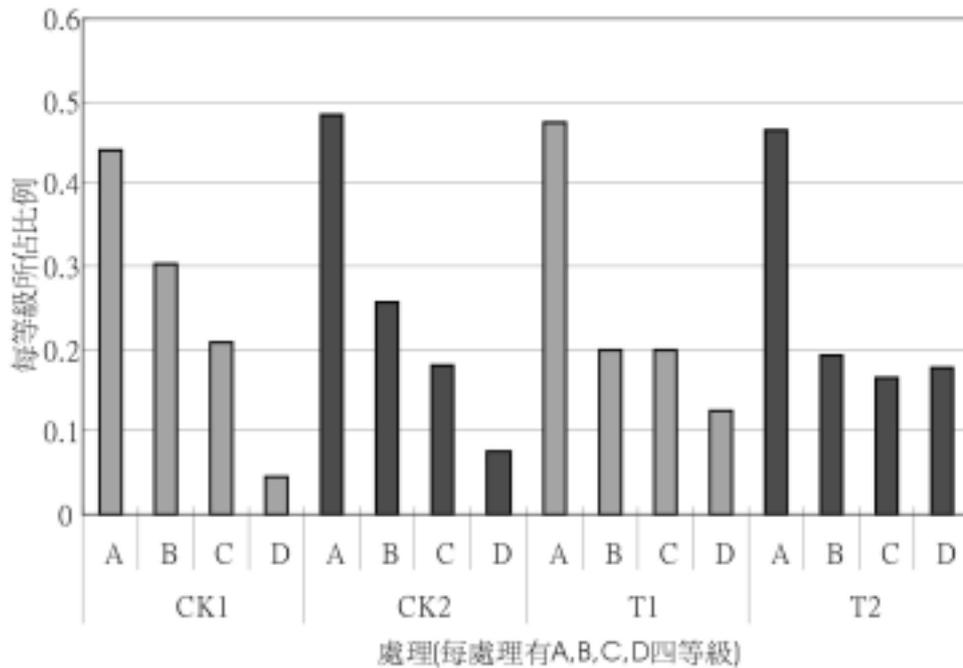


圖三、文心蘭滴灌水耕不同處理切花產量之比較

Fig 3, Comparison on cut flower yield between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

依 A(花梗長 90cm 以上、花梗分叉數 8-9 以上)，B(花梗長 70-90cm、花梗分叉數 5-7)，C(花梗長 50-70cm、花梗分叉數 5 以下)，D(格外品)等將文心蘭切花品質分成 4 個等級<sup>(1)</sup>，以不同處理為單位，將分屬不同等級的切花數量換算成百分比，做圖如圖四，結果顯示四種不同處理的 A、B、C、D 等級所佔比例的分佈相當類似，CK1 處理 A 級有 44%、B 級有 30%、C 級有 21%、D 級有 5%；CK2 處理 A 級有 48%、B 級有 26%、C 級有 18%、D 級有 8%；T1 處理 A 級有 48%、B 級有 20%、C 級有 20%、D 級有 13%；T2 處理 A 級有 47%、

B 級有 19%、C 級有 16%、D 級有 18%。實際的切花品質性狀，包括花梗長、分叉數、花朵數及花苞數等 4 個性狀調查結果列於表二，顯示 4 個不同處理間的平均值差異統計上皆未達顯著水準。瓶插壽命調查結果，四個不同處理間的平均值在統計上雖稍有差異，但是以 CK1 瓶插壽命最短，滴灌水耕 3 種處理 CK2、T1 及 T2 的瓶插壽命則多出 0.4-1.4 天。



圖四、文心蘭滴灌水耕不同處理切花品質等級之比較

Fig 4, Comparison on the quality grade of cut flower between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

表 2. 文心蘭滴灌水耕不同處理切花品質比較

Table 2. Comparison on cut flower quality between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

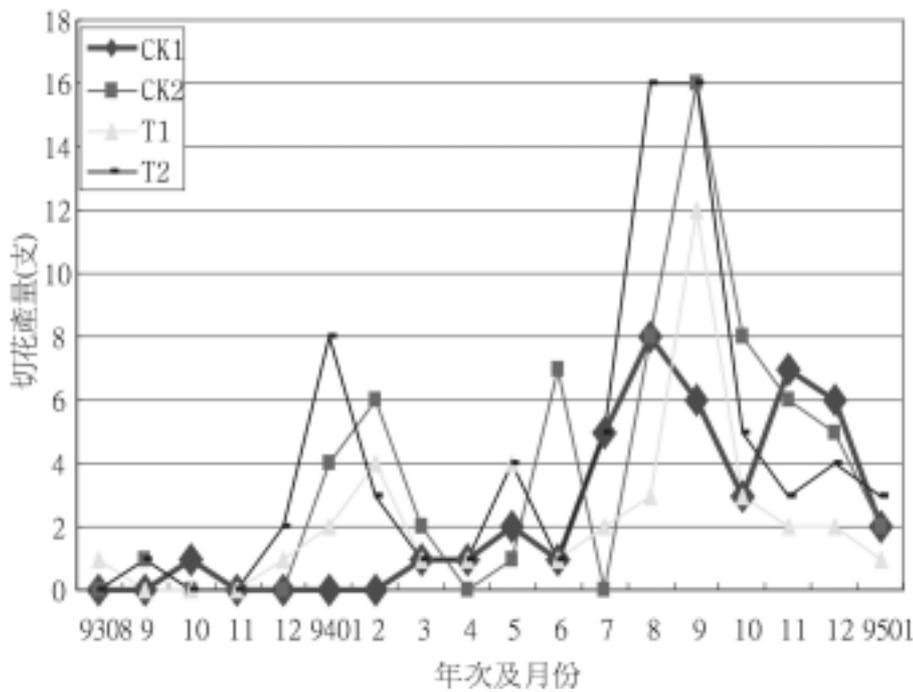
Treat	Vase life (day)	Stalk length (cm)	No. of spikelet (no.)	No. of flower (no.)	No. of flower bud (no.)
CK1	10.1 <sup>a</sup>	128 <sup>a</sup>	7.4 <sup>a</sup>	26.3 <sup>a</sup>	42.1 <sup>a</sup>
CK2	11.5 <sup>b</sup>	130 <sup>a</sup>	7.9 <sup>a</sup>	28.0 <sup>a</sup>	51.3 <sup>a</sup>
T1	10.5 <sup>ab</sup>	123 <sup>a</sup>	7.6 <sup>a</sup>	31.2 <sup>a</sup>	49.8 <sup>a</sup>
T2	11.5 <sup>b</sup>	123 <sup>a</sup>	7.1 <sup>a</sup>	25.8 <sup>a</sup>	42.4 <sup>a</sup>

ANOVA	df	Mean square				
Treat	3	*	ns	ns	ns	ns

<sup>abc</sup> Mean value within a column followed by the same letters do not differ significantly at  $p=0.05$  according to Duncan's multiple range test.

\*, \*\* means significant test of mean square at  $p=0.05$  or  $p=0.01$ , respectively.

將四個處理，以每一處理 12 株參試植株全部切花數量為單位，從 93 年 8 月到 95 年 1 月按月所收穫的切花數量做圖如圖五，可以看出不同處理間週年切花生產量的差異，例行盆鉢介質栽培 CK1，從 93 年 5 月種植後一直要到 94 年 7 月起才有明顯的切花收穫，於 8-9 月間達到高峰，10 月稍微下降，11-12 月再創高峰後，於 95 年 1 月明顯的下降；滴灌水耕栽培 3 處理 CK2、T1 及 T2，93 年 5 月種植後，於 94 年 1-2 月間就有相當數量的切花生產，94 年 5-6 月間第二次生產高峰，94 年 8-10 月間為第三次生產高峰。以上的結果顯示滴灌水耕 3 處理，不僅在切花產量明顯增加，切花的產期亦可提前近 7 個月。



圖五、文心蘭水耕不同處理按月切花產量之比較

Fig 5, Comparison on cut flower yield per month between different treatments of *Oncidium* hydroponic culture.

## 討 論

和其他的作物比較，文心蘭在栽培上，存在生育與栽培特性上的缺陷，生育上的缺陷如生長緩慢、葉片數少、根數少、營養生長期長且須長時間栽培始能開花等；栽培上的缺陷包括：一、栽培介質老化變質。二、新生芽體節位愈來愈高變成爬樓梯，根部懸空不易吸收養分。三、沒有生產價值的老頭競爭養分。四、植株分蘖叢生愈來愈擁擠，病蟲害管理不易。本試驗針對這些缺陷，設計滴灌水耕的栽培方式配合 4 種不同試驗處理擬加以解決：一、利用水耕栽培方式的諸項優點，如生長快速、植株高大、根系發達且收穫期提前等，以改善文心蘭前述生育上的缺陷；二、採用水耕就沒有介質老化的問題，水耕時調整水位的高度，就可容易的使高節位的芽體吸收到養分；進行老頭修剪，可除去不具生產價值的老假球莖，減少養分的消耗，而且改善分蘖叢生的擁擠狀態，加強通氣性，有助於病蟲害的管理。但疑慮的是對氣根性的蘭花而言，採用水耕的方式，根系將完全浸泡在水中，對其生育是否有所影響？水耕栽培技術雖然廣泛應用於甚多的作物，但查閱文獻，卻未發現有利用於蘭花栽培的例子，本試驗的結果顯示，文心蘭可採用滴灌水耕的栽培方式，而且新芽體的萌發及生長較快，連帶芽體的數量及種類較多；另一方面，假球莖的形成及膨大較快，連帶的假球莖更大更肥厚。最終表現於切花產量的增加，盆鉢滴灌栽培 CK2 及滴灌水耕不修剪老頭 T2 可較例行盆鉢介質栽培 CK1 增產 53-70%。但此是小規模試驗的結果，每試驗處理僅有 2 重複，每重複僅有 6 株為一試區。有需要進一步擴大試驗的規模，從量產的角度，增加每一試區的株數，增加重複次數，以進一步確認此產量增加的幅度。試驗過程中證實，水耕的栽培方式，確實有生長快速、收穫期短、植株高大且根系更為發達的優點，正好彌補文心蘭生育特性的缺陷，如生長緩慢，葉片數少，根數少，營養生長期長，須很長的栽培期始能開花等，皆有改善的效果，對文心蘭切花生產初期資金的積壓及成本的回收皆有助益。

針對文心蘭栽培特性上的缺陷，本試驗於滴灌水耕栽培過程中設計修剪老頭 T1 處理擬加以解決，試驗結果顯示，最終的產量與例行盆鉢介質栽培 CK1 類似，究其原因有二，一為試驗期間尚短，CK1 未修剪老頭所造成的栽培上的缺陷尚未凸顯；二為滴灌水耕修剪老頭 T1 處理僅保留花梗所在的假球莖，其餘前面世代的假球莖及芽體全部剪除，操作的方式過於激烈，造成新生芽體數目的大幅降低，沒有芽體就沒有假球莖，沒有假球莖就沒有花梗，故未達到試驗預期的效果。有需要就修剪的部位，留取的老頭數目，另行設計試驗以做比較。

文心蘭採用滴灌水耕的栽培方式和例行盆鉢介質栽培做比較，於實際的栽培操作上具有如下的優點：一、水耕栽培所需容器較少，相對的例行盆鉢栽培初期每公頃須有 12 萬盆的 5 寸盆，兩年後又須有近 6-8 萬盆的 8 寸盆。二、水耕栽培完全不用介質，例行盆鉢栽培需耗用大量的介質，而且這些換盆後的廢棄介質，處理上是一大麻煩，某些自國外進口的介質也會有供給中斷的威脅，例如蛇木屑類產品東南亞國家已開始管制出口。三、水耕栽培完全不用換盆，例行盆鉢栽培由 5 寸盆換 8 寸盆是一項浩大的工程，且植株會有近 4-6 月的切花生產停滯期。四、水耕栽培在適當的容器設計下，可仿照火鶴花的栽培模式不用植床，例行盆鉢栽培一向需用植床架高。五、水耕栽培可控制用水量節約用水，例行盆鉢栽培一天需噴灌 1-2 次，且極大部分滲漏於地表，浪費大量的水源。六、水耕栽培使用液肥，肥料的利用效率高，例行盆鉢栽培使用緩效性肥料配合液肥，但甚多隨水滲漏於地表，利用效率差。七、水耕栽培水分的供應不需淋洗整株植株，病害發生容易控制，例行盆鉢栽培使用噴灌，澆水

時全株淋洗，病害容易發生，本試驗進行中滴灌水耕處理參試植株完全沒有軟腐病發生，但例行盆钵栽培則 14 株中有 2 株因軟腐病爛掉。八、水耕栽培需滴灌設備，例行盆钵栽培則須噴灌設備。九、水耕栽培如有防雨設施，則可發揮更大的功效，例行盆钵栽培則以簡易網室行露天栽培即可。

-----  
-----  
誌謝：本試驗承蒙作物改良課花卉研究室助理朱瓊蓉小姐，協助相關試驗工作，謹致謝忱。

## 引用文獻

- 1.台北花卉產銷股份有限公司。1996。花卉分級包裝(6)：62-65。
- 2.沈明來。2004。試驗設計學(第三版)。九州出版。P.341。
- 3.李仍亮。1997。文心蘭外銷之發展歷程與未來展望。台灣花卉園藝。120: 12-15。
- 4.高德錚、陳清文、陳英仁、柯立祥。2000。文心蘭之產銷結構調整。台灣地區重要農產品產銷研討會專輯：171-185。
- 5.農林水產省大臣官房統計部。2005。2004 年日本花卉批發市場調查概要。台灣花卉雜誌 94(10)：9。
- 6.農委會農糧署。2005。2005 年 11 月主要切花生產預測。台灣花卉園藝 219：81。
- 7.謝清祥。1995。文心蘭栽培。屏東技術學院農業推廣手冊。pp. 14。
- 8.Hawkes, A. D. 1970. Encyclepaedia of cultivated orchids. Latimer Trend & Co. Ltd. pp. 324-339.
- 9.Kaiser, R. 1993. The scent of orchids. Elsevier. pp. 114-118.
- 10.Sheehan, T. and M. Sheehan. 1994. An illustrated survey of orchid genera. Timber Press. pp. 260-263.
- 11.Webster, P. 1992. The orchid book. pp, 10.1-10.10.

## **Development of Hydroponic Culture Technique for Cut Flower Production of *Oncidium*.<sup>1</sup>**

Chen, Y. H., Y. C. Wang, Y. T. Chang and S. S. Wang<sup>2</sup>

### **Summary**

This experiment was aimed on the development of hydroponic culture technique for cut flower production of *Oncidium*. The traditional potted culture with routing substrate composition and routing water and fertilizer supply, was as the first check (CK1). The plant of the second check (CK2) was planted in the same pot and the same substrate composition, but was dripped with liquid solution same as the hydroponic culture. The plant of the first treatment (T1) was raised by hydroponic culture. Beside the bulb on which the cut flower was harvested, all the other bulbs on the T1 plant were removed. The plant of the second treatment (T2) was also raised by hydroponic culture, but no any bulb was removed. At first, this paper was reported a nomenclature system for *Oncidium* buds. We can recognize each bud on *Oncidium* plant with this system. The result of this experiment was showed that the plant with hydroponic culture grewed vigorously. Bud numbers of CK2, T1 and T2 was more than that of CK1 and Buld size was also bigger. The earlier flowering date of CK2, T1 and T2 were observed. For CK2, T1 and T2, there were three major harvesting seasons in January to February, May to June and August to October in 2005. For CK1, there was only one harvesting season until July in 2005. Total numbers of the cut flower harvested was 43 for CK1, 66 for CK2, 40 for T1 and 73 for T2. The traits with regards to the cut flower quality, including quality grade, vase life, stalk length, spikelet numbers, flower numbers

and flower bud numbers were all no significantly different among CK2, T1, T2 and CK1.

Key words : *Oncidium*, cut flower, hydroponic culture, bud nomenclature, Gower Ramsey.

Accepted of publication : 16 August, 2006

- 
1. Contribution No. 325 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, the Executive Yuan.
  2. Associate researcher, assistant researcher, assistant researcher, researcher and head of Department of Corp Improvement, respectively, Tainan District Agricultural Research and Extension Station.