

光度對文心蘭 (*Oncidium* ‘Gower Ramsey’) 假球莖生長及開花品質之影響

張允瓊¹ 李岷²

1. 國立宜蘭技術學院園藝科

2. 國立台灣大學園藝系

摘要

文心蘭 Gower Ramsey 在遮蔭 25-95% 的情況下，植株的營養生長狀況隨著光度的增加而提高。假球莖的長度隨著光度降低而增長，遮蔭 25% 時最低，約為 85mm，遮蔭 95% 時最長，約為 102mm。假球莖的寬度及厚度皆隨著光度的增加而增加，在遮蔭 25% 時，假球莖的最大寬度為 33.3mm，厚度為 24mm，遮蔭 95% 時，最大寬度及厚度則分別下降為 26.1mm 及 16mm，即降低栽培光度，將使植株的同化產物之轉運 (translocation) 下降，影響假球莖的充實。生殖生長方面，亦有增加光度，開花品質隨之提高的趨勢。遮蔭 55% 時，每支花梗平均分支數最多約為 4.2，平均花梗長度及小花朵數則在遮蔭 25-75% 間差異不顯著。遮蔭 95% 時，植株無法抽出花梗，而直接萌發次代營養芽，在此光度下，自當代子球萌發出的孫球芽數為遮蔭 55% 時的 2 倍。已抽梗 20cm 左右的文心蘭花序發育的情形，仍是隨著光度的增強而提高，遮蔭 25% 時，花序品質最佳，平均花梗分支數為 4.8，花梗長度約 130cm。

關鍵字：光度、假球莖、潛伏芽、花芽、開花

Effect of Light Level on Pseudobulb Growth and Flowering Quality of *Oncidium* ‘Gower Ramsey’.

Yung-Chiung Chang¹ Nean Lee²

1.Department of Horticulture, National Ilan Institute of Technology

2.Department of Horticulture, National Taiwan University

Abstract

Under shaded at 25-95% , the vegetative growth of *Oncidium* ‘Gower Ramsey’ increased with light intensity. The height of pseudobulb decreased with light intensity. The shortest height of pseudobulbs was 85mm, while shaded at 25%. And the longest one was 102mm, while shaded at 95%. The width and thickness of pseudobulbs were also increased with light intensity. The largest width and thickness of pseudobulbs were 33.3mm and 24mm when the plants were under 25% shaded. While the shorted of them were 26.1mm and 16mm when the plants were shaded at 95%. There are the same results in reproductive growth. The most branches of flower stalk were 4.2 when shaded at 55%. But the average flower stalk length and flowers’ number were no significant differentiation under shaded at 25-75%.When shaded at 95%, the plants failed to flower. The new leads were emergenced from the base. The development of 20-30cm flower stalk increased with light level, too. The best inflorescence’s quality were flower branches at 4.8 and stalk’s length at 130cm when shaded at 25%.

Key words: light level, pseudobulb, latent bud, flower bud, flowering.

一、前言

文心蘭切花品種(*Oncidium* 'Gower Ramsey')因分支性良好，花型優美，目前已成為本省僅次於蝴蝶蘭之重要花卉。引進之初，於全省各地皆有栽培，目前產地則多分佈在中南部地區。其生育習性依據張[1]的研究，文心蘭(*Oncidium* 'Gower Ramsey')種植於最高年平均溫 34°C，最低年平均溫 14°C，平均光度 50-70 $\mu\text{M}/\text{m}^2\text{s}$ 的溫室中，植株自新芽萌發、發育、假球莖充實、成熟抽梗、開花至次代新芽萌發約歷時 6 個月；當假球莖長 10.4cm 時，基部之潛伏芽已伸長至 4.3cm，並分化 23 片鱗片，且在第 17 節位形成花芽。

光度為影響許多蘭花花芽形成之重要因素。早期 Rotor[2]即認為，當光強度低時，即使是在適合花芽形成的溫度下，大花型蕙蘭的花芽亦無法形成。而光度在影響花芽分化的角色上，Bernier[3]認為，充足的光線及長日是因光合效率高，快速增加葉片數及葉面積，使得植株快速生長，因而縮短生長期；另外，亦因養分儲積充足，故可供生殖生長需求，例如 *Cattleya percivallium* 在連續短日下，開花率會因光合產量不足而降低；而冬天的短日弱光，亦使得東亞蘭因光合作用效率降低，而無法在冬季開花。小森[4]以遮光 30%、50%、70%、90% 來處理蕙蘭植株，結果高光度下新營養芽的葉片較短，假球莖較大、最充實，嚴重遮蔭下，營養芽葉片最長，但葉片的乾物量最低，假球莖長、寬皆較短小，鮮乾重亦最少，顯示低光下葉片徒長，假球莖充實不佳，並且花芽出現的比率也因遮光率的提高而降低，因此小森認為，假球莖內碳水化合物是否達到供應花芽分化及開花所需的量，為花芽能否形成的條件之一。淺子[5]亦認為，在低光下，光合產物生產量降低，使得植株內 C/N 比率下降，花芽因而不能順利形成，故光強度可能因影響光合作用而間接影響花芽的出現。

1994 年 Hew 及 Yong[6]以熱帶蘭花文心蘭 Goldiana 品種(*Oncidium* 'Goldiana')為材料，研究其生長與光合作用能力之間的關係。結果指出，文心蘭假球莖並沒有氣孔，而根據其葉綠素 a/b 的比值及 CO₂ 補償點判斷，文心蘭屬於 C₃ 型的陰性植物。新形成的積儲及新萌發的新芽或花序，會顯著地影響特定葉片的光合作用速率，植株由上往下數的第三片葉的光合作用速率，在新芽生長時期會有顯著的增加趨勢，而第二片葉則是在花序發育時，光合作用速率明顯地提高。而在假球莖方面，無論白天或黑夜，皆未觀察到有氣體交換的現象。

1995 年 Wadasinghe 及 Hew[7]以 *Dendrobium* cv. Jashika Pink 為材料，探究已開過花的老芽 (back shoot) 的光合作用與植株生長、開花之間的關聯性。其以 ¹⁴CO₂ 為探針，發現石斛蘭老芽的葉片仍具有光合作用能力，且有光合成產物之運移，而光合成產物的最高輸出速率，是出現在具有花序及次代營養芽的當代新芽之基部葉片。且具花序的植株，其老芽上供試的葉片，光合成產物分配的方向會趨向帶花序的當代新芽；亦即植株開花時，除了依靠當代芽體提供養分外，老芽也扮演了相當重要的供源角色。對於 *Dendrobium* cv. Jashika Pink 而言，花序和初萌發的新芽在前一代老芽的供試葉片中，為強烈的光合產物競爭者，在此試驗中，初萌發的新芽和花序間可能的養分競爭，使得切花的產量降低，並且芽體只抽出花序卻未萌發新芽者，其花序的花朵明顯地較二者皆具的芽體所抽出的花序花朵大。作者認為，老芽是切花生產時，非常重要的養分供

源，新萌發的營養芽卻是花序對老葉上葉片的光合成產物強勢的競爭者，因此，利用化學藥劑來抑制開花期時新芽萌發，可提高切花的產量。

由以上的研究可知，光度在影響花芽分化的過程中，絕大的關鍵是為製造足夠的光合產物，以供植物營養生長及生殖生長所需。然在台灣的文心蘭栽培上，尚無此類的研究報告指出最適合文心蘭生長的光度範圍，以供栽培者利用。故本研究之主要目的，在探討光度對文心蘭整個生育週期、花芽萌發及開花情形的影響，冀以掌握控制花期之關鍵，達到產期調節及改善切花品質的目的。

二、材料與方法

植物材料

試驗一：具前兩代假球莖，已具開花能力且新芽長約 40cm 之文心蘭(*Oncidium* 'Gower Ramsey')。

試驗二：文心蘭(*Oncidium* 'Gower Ramsey')具前兩代假球莖，當年生新芽已抽花梗，花梗長約 20-30cm。

栽培管理

植株以保綠人造土：發泡煉石體積比為 1：1 為栽培介質，表面加覆水苔，定植於口徑 10cm 之塑膠盆中。肥培管理為每週輪施 Peter's (N：P：K=20：8.8：16.6) 1.0g/l 及完全營養液(其全濃度大量元素(mM)為：N,16; K,6; Ca,4; P,2; S,1 和 Mg,1，微量元素濃度(μM)為 Cl,50; B,25; Mn,2; Zn,2; Cu,0.5; Mo,0.5; 及 Fe,20) 一次，澆水次數依天候及試驗環境而定，介質淋洗、噴藥等管理措施視須要而行之。

試驗場所及光度處理

試驗於國立台灣大學威諾型溫室(Venlo glasshouse)中進行。光度處理如下列：

高 光 (HL)：溫室不遮蔭（遮蔭全日照之 25%）。

次高光 (HM)：遮蔭全日照之 55%。

中 光 (ML)：遮蔭全日照之 75%。

低 光 (LL)：遮蔭全日照之 95%。

試驗方法

試驗一：將定植後之植株移入溫室不同之光度處理中進行試驗。每處理 6 重覆，每重覆 1 株。試驗期起自 1995 年 3 月，迄於 1996 年 1 月。

試驗二：將栽培於威諾型溫室中，已抽出花梗 20-30cm 之文心蘭，移入溫室不同之光度處理中進行試驗。每處理 6 重覆，每重覆 1 株。試驗起自 1995 年 6 月，迄於 1995 年 11 月。

調查項目

營養芽長度、葉片長度、假球莖之長度(height)、寬度(width)、厚度(thickness)、花芽長度、花期、花梗分枝數、小花朵數、花朵大小及花朵壽命等。

三、結果與討論

一、光度對文心蘭假球莖生長及開花之影響

不同光度處理對文心蘭葉片生長的影響不甚明顯，四個處理組中，除了低光組（LL：遮蔭全日照之 95%）最大葉片長度約 33cm 較短之外其餘之處理組最大葉片長度皆在 34-35cm 左右。葉片伸長至最大長度的時間亦相差不多，除了中光（ML：遮蔭全日照之 75%）需時 12 週較延遲外，其餘處理組皆在處理 3 週後，即伸長至最大長度。光度愈強，文心蘭假球莖所達的最大長度（height）亦愈短，在高光組（HL：溫室不遮蔭，遮蔭全日照之 25%）中，假球莖所達的最大長度約為 85mm；中高光組（MH：遮蔭全日照之 55%）約為 92mm；中光組（ML：遮蔭全日照之 75%），約為 98mm；低光組（LL：遮蔭全日照之 95%），則約 102mm。假球莖最大長度，高光及中高光組約在處理 9 週後達到，中光及低光組所須時間較長，約在處理 12 週後，假球莖的伸長才達到最大。在遮蔭 25~55%（HL, MH）時，假球莖的寬度（width），最大可生長至 33.3mm 左右，遮蔭 75%（ML）時，假球莖生長所達之最大寬度約 30.9mm，若再降度光度，遮蔭 95%（LL）時，假球莖生長所達之最大寬度約為 26.1mm。而到達最大寬度的時間，遮蔭 25~55% 約在處理 9 週後達到，遮蔭 75% 時，生長到達最大寬度的時間較遲，約在處理後 12 週到達，遮蔭 95% 時，則須在處理 15 週，假球莖的生長才達到其最大寬度。遮蔭 25~55% 所達最大厚度約 24mm，光度降低至遮蔭 75% 時，最大厚度亦下降至約 20mm，遮蔭 95% 時，所達最大厚度最低，約只有 16mm 左右。而遮蔭 25~75% 時，假球莖生長至最大厚度的時間皆在處理 12 週後達到，遮蔭 95% 時最遲，約在處理 18 週後達到（圖 1）。由外型上來看，提高光度，有利於假球莖的充實。因此，光度愈高，文心蘭的假球莖愈趨短、胖。遮蔭 95% 時，會有徒長的現象，其假球莖不易充實，呈細瘦狀。光度影響蘭科植物的結球大小亦可見於台灣一葉蘭（李等人[8]），及報歲蘭（廖[9]）。台灣一葉蘭在遮蔭 75% 時，會造成結球不良，報歲蘭在遮蔭 55-95% 之間，光度愈高，植株所形成的假球莖愈大，此亦與前言提及之小森[4]之研究結果相似。

植株抽梗開花的情況因不同之光度處理而異。在整個試驗期間，遮蔭 95% 將完全抑制植株抽梗，而使植株直接自基部萌發次代營養芽，遮蔭 55-75% 時抽梗的時期相近，皆在處理 6 週後抽出花梗，遮蔭 25% 使得抽梗時間略為延遲 3 週。假球莖發育的狀況和抽梗的時期亦具關連，在高光、中高光及中光三個處理組中，當假球莖幾欲發育至其最充實的狀況時，植株亦同時抽梗，並且隨著假球莖的充實、膨大，花梗亦隨之伸長，而在小花朵開放時，假球莖的寬度及厚度皆已呈下降的趨勢，即使是不抽梗直接萌發營養芽的低光組營養芽，亦是在假球莖幾欲生長至其最大生長量時萌發（圖 2）。

表 1 光度對文心蘭花序發育及花朵壽命之影響

Table 1 Effect of light level on inflorescences development and longevity of florets of *Oncidium* 'Gower Ramsey'.

Longevity of florets	Light level			
	High	Middle high	Middle	Low
Days from length of leads at 40cm to 1st florets opened	105.5±7.4a	111.2±10.9a	120.6±8.4a	---
Day from 1st floret opened to all florets opened	63.0±8.7a	51.8±21.4a	58.2±22.4a	---
Day from 1st floret opened to 1st florets senescence	28.5±5.8a	29.2±14.8a	23.9±14.4a	---
Day from 1st floret opened to all florets senescence	77.0±18.9a	69.2±19.2a	74.2±27.4a	---

Note : Each data was the means and SEs of six plants. Data analysis was done using Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=0.05$).

自統計上來分析光度處理對文心蘭花序的發育狀況及花朵壽命的影響，結果並不顯著，無論是在第一朵小花開放的時間、花序上花朵全開的時間、單朵小花的壽命及整個花序的壽命上，皆不具差異性。但其中仍可看出，光度愈強第一朵小花開放的時間也愈早，遮蔭 75% 之處理組第一朵小花開放的時間，約較遮蔭 25% 者延遲 15 天（表 1）。花序的品質則較明顯地受光度影響，遮蔭 55% 及 75% 時植株抽梗的情況較遮蔭 25% 及 95% 整齊，遮蔭 25% 時植株抽梗率 67%，遮蔭 95% 時抽梗率為 0%，植株完成無法正常抽梗開花。遮蔭 25%、55% 及 75% 對花梗的長度不具差異性，花梗長度約在 130cm 左右。降低光度會明顯地使花梗的分支數減少，遮蔭 75% 時每支花梗平均分支數為 1.8，遮蔭 25% 者次之，平均分支數為 3.7，遮蔭 55% 時花梗分支性最多，平均分支數為 4.2。總花朵數則是隨著光度的減弱而下降，遮蔭 25% 者花朵數最多約 61.7 朵，遮蔭 55% 時 56.2 朵次之，遮蔭 75% 時 41.4 朵最少，但除了遮蔭 25% 及 75% 者具顯著差異性外，其餘處理組間並不具差異性（表 2、圖 3）。

表 2 光度對文心蘭花序品質之影響

Table 2 Effect of light level on inflorescences quality of *Oncidium* 'Gower Ramsey'.

Light level	Percentage of flowering (Flowering plant/Total plant)(%)	Flower stalk length (cm)	Branch number of flower stalk (No./stalk)	Florets umber (No./stalk)
High	4/6(67)	135.5±12.8a	3.7±1.2ab	61.7±8.5b
Middle high	6/6(100)	130.6±18.5a	4.2±1.5b	56.2±14.7ab
Middle	6/6(100)	126.0±9.9a	1.8±1.3a	41.4±11.8a
Low	0/6(0)	---	---	---

Note : Each data was the means and SEs of six plants. Data analysis was done using Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=0.05$).

圖 3 光度對文心蘭開花之影響

Fig.3 Effect of light level on elongation of flower stalk of *Oncidium* 'Gower Ramsey'.

A,B,C,D:High, middle high, middle and low light intensity, respectively.

對報歲蘭（廖[9]）及蝴蝶蘭（李和林[10]；李[11]；李[12]；林[13]）而言，在適當的溫度下，提高光度有利於花序的發育。依據試驗觀察的結果，當假球莖長 0.4cm 時，具花芽分化能力的第 0 節位潛伏芽長度為 0.4cm，具 6 片鱗片，但尚未出現明顯分化的側芽；當假球莖 3.8cm 時，潛伏芽長 0.8cm，具 8 片鱗片，且第 4 片鱗片葉腋已有芽原體的分化；當假球莖長 5.1cm 時，潛伏芽伸長為 1.1cm，具 10 片鱗片，並自第 4 節位起，葉腋有明顯的側芽分化，亦即隨著假球莖的充實、肥大，基部的第 0 節位的潛伏芽亦逐漸分化，增加鱗片數並分化側芽（未發表資料）。而李氏[14]的研究指出，文心蘭假球莖達 9.1cm 時，其第一節位的潛伏芽已伸長達 2cm，分化 22 片鱗片，並於第 7 片鱗片之上可見芽原體，爾後隨著花梗長度增加到 23cm，主軸的總鱗片數變化不大，主要為花序側枝（branches）的分化，且在梗長 30-80cm 之間，光度為決定花梗分支數之重要因子，光度過低，花梗側枝無法伸長，花序品質降低。由此可推測，文心蘭花芽分化時間，應是在假球莖亦同時迅速充實的新芽假球莖出鞘肥大期（ S_2 ），因此，此階段的栽培環境的條件及植株本身的營養、發育狀況等，將影響植株進行花芽分化的情況；而當假球莖生長幾近終了，花芽鱗片數已不再增加，此階段環境、營養條件等，主要將影響花梗發育及分支的狀況。

圖 4 光度對文心蘭萌發新芽數之影響

Fig.4 Effect of light intensity and generation of pseudobulbs on the average number of new leads emergence of *Oncidium* 'Gower Ramsey' HL,MH,ML,LL:high, middle high, middle and low light intensity, respectively.

MB,DB,GC:mother, daughter and grandchild pseudobulbs, respectively.

Each data was the means of 6 plants.

Experimental duration was from Mar. 1995 to Jan. 1996.

光度明顯地影響著潛伏芽的分化及生長週期。在遮蔭 25%（HL）時，植株抽梗率為 67%，亦即有 33%植株會產生隔代開花情形，在此光度處理下，植株之生長週期約需 218 天（表 3、圖 5）。遮蔭 55~75%（MH, ML）時，植株皆能抽梗（抽梗率 100%），無隔代開花的現象，但遮蔭 75%（ML）時，自孫球萌發出的曾孫球個數平均會為 1.3 個（圖 4），光度降低，植株生長週期隨之減短，遮光 55%（MH）時，植株生長週期約需 214 天，遮光 75%（ML）植株生長週期約為 149 天（表 3、圖 5）。遮蔭 95%（LL）時，植株皆無法順利抽梗（抽梗率 0），取而代之的是其營養芽的萌發，自母球萌發出的子球及自子球萌發出的孫球平均皆為 1.3 個，而至孫球時，其萌發出的曾孫球平均個數則增加為 1.7 個（圖 4），亦即低光抑制抽梗，但卻增加營養芽萌發的個數，而且由於植株

並未開花，相對地縮短其生長週期，在此光度下，植株球之生長週期約需 100 天，但至曾孫球時，其生長受到延遲，生長週期較長，約需 160 天（表 3、圖 5）。由上述結果得知，文心蘭在遮蔭 95% 時，自當代子球萌發出的孫球芽數約為遮蔭 55% 的 1.5 倍；然而報歲蘭（廖，[9]）在遮蔭 55% 時，子球萌發孫球的芽數卻為遮蔭 75% 時的 2 倍。此可能因為文心蘭在低光下抽梗率極低，以至於潛伏芽的分化方向皆以新芽萌發為主，而報歲蘭在遮蔭 90% 的情況下仍可抽梗開花，故新芽萌發率較低。小森[4]認為，花芽能否順利完成，假球莖中所含的碳水化合物含量為其關鍵之一。李[15]以紅花鶴頂蘭之母球、不含花梗之子球及已具花梗的子球進行組織分析，結果為具有開花能力的子球，其鮮重乾物重百分率均遠較無開花能力的子球高，因此作者亦推測，碳水化合物的含量應為假球莖是否具備開花能力的關鍵所在。因此，文心蘭在低光下萌發營養芽的數目較高光多，可能是由於植株所蓄積的同化物含量不足，以至於花芽無法形成而只能萌發營養芽。

表 3 光度對文心蘭生長週期之影響

Table 3 Effect of light level on growth cycle of *Oncidium* 'Gower Ramsey'

Light level	Pseudobulbs generation	Days from S ₀ ^U	Days from S ₁	Days from S ₂	Days from S ₃
		stage to S ₁	stage to S ₂	stage to S ₃	stage to S ₀
		stage	stage	stage	stage
High ^Y	DB ^X	---	61.2±5.7(F) ^V	61.8±13.1	44.9±7.6
	GCB	43.6±9.1 ^W	60.7±8.9(F)	74.1±16.2	39.8±10.7
Middle high	DB	---	61.2±8.6(F)	66.9±7.7	32.7±3.3
	GCB	48.1±7.6	64.6±9.9(F)	66.7±10.7	33.6±5.8
Middle	DB	---	75.9±10.1(F)	58.9±8.7	26.6±13.7
	GCB	28.6±8.8	78.6±9.8(F)	62.1±17.6	30.7±5.9
Low	DB	---	55.9±8.6(NF) ^V	20.3±7.7	12.6±5.3
	GCB	20.2±7.7	31.7±6.7(NF)	32.3±6.8	24.3±7.2
	GGCB	37.3±5.5	40.6±8.1(NF)	46.7±5.4	34.7±6.6

Z: Experimental duration was from Mar. 1995 to Jan. 1996.

Y: HL, MH, ML, LL: high, middle high, middle and low light intensity, respectively.

X: DB, GCB, GGCB: daughter, grandchild and great grandchild pseudobulbs, respectively.

W: Each data was the mean ±SE of 6 plants.

V: F, NF: with and without inflorescence, respectively.

U: S₀, S₁, S₂, S₃: bud stage, plantlet stage, unsheathing stage, pseudobulb stage, respectively.

二、光度對文心蘭花序發育的影響

將栽培於溫室中已抽梗 20cm 左右的文心蘭，置於不同的光度下進行試驗。結果花序發育的情形，自處理至第一朵小花開放的時間，各處理間差異不大。整個花序花朵全開的時間，則是隨著光度的降低而減少，遮蔭 55% 時，花朵全開約需 35 天，遮蔭 95% 時，21 天花朵即全部開放。單朵小花的壽命，除了遮蔭 95% 時，約為 19 天最短外，其餘處理組間的差異性不大，花朵壽命皆為 28 天左右（表 4）。花梗長度在各處理組間並無差異，皆在 130cm 左右。花梗的分支數於統計上亦不具差異性，但仍有隨著光度的提高花梗分支性愈好的趨勢，遮蔭 25% 時分支數約為 4.8，遮蔭 55-75% 時分支數約為 4.3，遮蔭 95% 時分支數則降至 2.3。花朵總數則隨著光度的提高而增加，遮蔭 25-55% 時花朵數較多，平均約 50-60 朵，遮蔭 95% 時平均花朵數最少，約為 24 朵（表 5、圖 6）。李 [14] 認為在 30/25°C 以下，溫度對文心蘭花梗的分支率影響已不顯著，而光度則為決定分支狀況的主因，應與溫室內生長的玫瑰相似地（蘇和李 [16]，Zieslin and Haleby [17]），將連帶影響花序的小花朵數。因此栽培文心蘭時，若能控制高溫，則提高栽培環境的光度，將有利於提高花序的品質。

表 4 光度對文心蘭花序發育及花朵壽命之影響

Table 4 Effect of light level on inflorescences development and longevity of florets of *Oncidium* 'Gower Ramsey'.

	Light level			
	High	Middle high	Middle	Low
Longevity of florets				
Days from length of flower stalks at 20cm to 1st florets opened	30.0±6.1a	38.0±5.0b	33.0±3.7ab	38.5±4.1b
Day from 1st floret opened to all florets opened	---	35.0±8.8b	30.5±0.7ab	21.0±0.0a
Day from 1st floret opened to 1st florets senescence	26.5±8.5b	29.8±3.7b	27.0±6.0b	19.3±6.4a
Day from 1st floret opened to all florets senescence	54.3±6.7b	45.3±4.6b	65.0±8.0c	34.7±6.0a

Note : Each data was the means and SEs of four plants. Data analysis was done using Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=0.05$).

表 5 光度對文心蘭花序品質之影響

Table 5 Effect of light level on inflorescences quality of *Oncidium* 'Gower Ramsey'.

Light level	Flower stalk length (cm)	Branch number of flower stalk (No./stalk)	Florets umber (No./stalk)	Diameter of florets (mm)
High	129.0±13.4a	4.8±1.5a	61.3±16.2b	31.0±1.8a
Middle high	133.2±8.6a	4.3±1.7a	49.3±18.6b	29.1±4.3a
Middle	123.9±7.9a	4.3±2.1a	41.8±11.5ab	28.1±3.2a
Low	129.3±18.5a	2.3±1.5a	24.0±8.5a	29.1±2.6a

Note : Each data was the means and SEs of six plants. Data analysis was done using Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=0.05$).

圖 6 光度對文心蘭花序品質之影響

Fig. 6 Effect of light level on inflorescence quality of *Oucidium* 'Gower Ramsey'.

四、結論

文心蘭無論在營養及生殖生長上皆受到光度極大的影響。光度提高，可使假球莖的充實度增加，假球莖充實度良好的植株，花序的品質亦較為優良。依據試驗結果，遮蔭 25%-55% 的植株，發育及開花情形都不錯，而遮蔭 75% 以上則嚴重影響生長及開花品質。因此，在台灣的環境下栽培文心蘭，除了需注意夏季高光所導致的高溫，致使植株生長勢降低的情況外，建議在其他季節應於植株所適宜的範圍內，儘量提高栽培光度，遮光強度則以遮蔭 25%-55% 為宜。然而栽培光度並非決定植株生長狀況的唯一因素，因此是否其他的條件，如溫度、肥料及植株體內的碳水化合物分佈等，為影響文心蘭開花的關鍵因素，抑或種種原因與光強度間具有交互性的作用，則需以進一步的試驗再作證實。

參考文獻

- 1.張允瓊. 1996. 溫度、光度及肥料濃度對文心蘭生長與開花之影響. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.99.
- 2.Rotor, G.B. Jr. 1952 Daylength and temperature in relation to growth and flowering of orchids. Cornell Univ. Agri. Exp. Sta. Bull. Ithaca, N.Y., 47pp
- 3.Bernier, G. 1977. the physiology of flowering. Vol. I. The initiation of flowers. CRC Press. Inc. boca Roton, florida. PP. 106-112
- 4.小森照彥. 1986. 園藝生理學與園藝花開閉與光合成產物關係. 農耕園藝 43(12) : 122-125.
- 5.淺子誠一. 1982. 園藝生理學與園藝花開閉調節. 農耕園藝. 37(3) : 120-123.
- 6.Hew, C.S. and J.W.H. Yong, 1994. Growth and photosynthesis of *Ibcuduy* 'Goldiana'. J. Hort. Sci. 69(5) : 809-819

7. Wadasingle, G. and C. S. Hew. 1995. The importance of back shoots as a source of photoassimilate for growth and flower production in *Dendrobium* cv. Jashika Pink. *J. Hort. Sci.* 70(2):207-214.
8. 李晔 蔡牧起 康有德. 1985 遮蔭與施肥間隔對台灣一葉蘭產量與開花之影響. *中國園藝* 31 (1) : 23-32 .
9. 廖曼利. 1995. 光度及肥料濃度對報歲蘭營養生長及生殖生長之影響. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.20.
10. 李晔 林菁敏. 1987. 蝴蝶蘭之花期調節. 園藝作物產期調節研討會專集. p.27-44
11. 李晔. 1988. 蝴蝶蘭之生長與開花生理 蘭花生產改進研討會專輯. 台灣區台東改良場編印. p.21-32.
12. 李嘉慧. 1990. 蝴蝶蘭型態解剖及光度、花芽發育對碳水化合物含量之影響. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.97
13. 林育如. 1994. 光、溫度及生長調節劑對蝴蝶蘭生長與開花之影響. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.189
14. 李孟慧. 1998. 溫度、光度及肥料濃度對文心蘭花序發育的影響. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.85.
15. 李沐馨. 1989. 紅花鶴頂蘭之生長習性研究及繁殖. 國立台灣大學園藝研究所碩士論文. pp.128
16. 蘇德銓、李晔. 1984. 玫瑰之增產及產期調節. *中國園藝* 30 (3) : 149-164.
17. Zidslin, N. and A. H. Halary, 1976. Components of axillary bud inhibition in rose plants. I. The effect of different plant parts (correlative inhibition). *Bot. Gaz.* 137:291-296.

87 年 8 月 20 日 收稿

87 年 9 月 30 日 接受