

高壓鈉燈電照對 文心蘭‘檸檬綠’花期調節和切花品質的影響¹

易美秀²

摘 要

本試驗目的為調節文心蘭‘檸檬綠’品種開花期和提高花序品質。6月除芽後，自10月到切花採收期，以架設於植物上方1.7 m之400 W高壓鈉燈，採投射方式於落日後連續延長電照，分為2小時與燈水平距離4.5及9.0 m；3小時與燈水平距離4.5、9.0及13.5 m；4小時與燈水平距離4.5及9.0 m及無電照對照組等處理。結果顯示，落日後連續延長電照可延遲開花期。花期以2小時電照處理可延後至隔年2至3月、3及4小時處理可調節至隔年2至4月，對照組則維持於當年12月至隔年2月。花序的品質也由落日後延長電照處理所增進，即增加花序總長度、花部長度、莖部長度、第1分枝長度和分叉數。各個處理(2小時、4.5及9.0 m/3小時、4.5、9.0及13.5 m/4小時、4.5及9.0 m/對照)之A級切花比例分別為10、30、46.7、46.7、43.3、23.3、36.7和0%。整體而言除芽配合高壓鈉燈電照處理可調節文心蘭‘檸檬綠’品種開花期並提高切花品質。

關鍵字：高壓鈉燈、電照、切花品質

前 言

臺灣文心蘭切花生產主要外銷日本，2012年之外銷產值約5.5億元新臺幣⁽⁸⁾。但是文心蘭切花存在產期分佈不平均的現象，切花產量大多集中於5~6月及9~10月兩個高峰期，盛產期往往因量多而價跌，12月至4月的花量較少，雖然價高，但可出貨的切花量偏低。切花產區往往會以除芽方式以延後產期⁽¹⁶⁾，但產期仍無法有效延至3月，3月正逢文心蘭外銷銷售市場日本之民族掃墓節和女兒節，為日本用花旺季，而且1、2月切花價格雖高，但A級花的比率甚低亦影響到農民的收益。雖然文心蘭的產期調節，研究文獻包括磷肥使用^(6,7,13,15)、除芽技術^(9,16)、剪花梗技術⁽⁷⁾、電照技術^(4,7,15,19,20)等多種，但一直仍然無法將產期有效分開並達提高品質之效。而於花序品質提高的文獻有鈣肥、磷肥及激動素的施用^(12,13,15)，對產業上多少有些助益，但仍有研究的空間，其中電照技術於產業上一直未實際使用，雖然臺灣和日本都有學者研究文心蘭的電照方法^(4,7,15,19)，但尚未有滿意的結果可應用於產業，可能由於過往文心蘭

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第0844號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

的電照大都以白熾燈為主，雖然可提高切花品質，但在調節產期部份差異並不大，無法為產業所用。人工光源近年來進展快速^(2,3,5)，除了白熾燈、省電燈泡外^(8,10,11)，應還有其他人工光源可用於調節產期，其中紅光/遠紅光比值亦甚為重要⁽¹⁴⁾。因此本研究以高壓鈉燈(投射方式)配合除芽技術處理，期能達到分散產期及提高3、4月切花品質之目的。

材料與方法

一、高壓鈉燈光譜分析

以光譜儀(ASD Inc. Hand Held 2型號，可測光波長範圍為325 nm~1,075 nm)，測量400 W高壓鈉燈(旭光牌)光譜分佈情形。

二、試驗地及處理

試驗地位於臺中市大坑地區臺中市花卉產銷第5班劉文彬農民之文心蘭切花蘭園，於2012年10月1日開始進行文心蘭的電照處理，試驗使用燈具為旭光牌400 W高壓鈉燈，燈具架設高度為260 cm，以投射方式照射，由下午5:00~5:30 (隨日落時間調整，日落時間參照農民曆)開始電照，試驗區分為無電照區(長邊30.5 m、寬邊45 m)，電照2小時(長邊66.3 m、每隔4.5 m設置一盞燈、共設15盞燈、單面照光、寬邊16.2 m)，電照3小時區(為梯型、上底81.4 m、每隔4.5 m設置一盞燈、有18盞燈、下底71.1 m每隔4.5 m設置一盞燈有16盞燈、兩側分別為28 m及27 m各設置8盞及7盞燈)，電照4小時區(長邊61.6 m、每隔4.5 m設置一盞燈、共設置12盞燈、單面照光、寬邊12.6 m)。電照期間由10月1日至切花採收完成。

三、試驗材料

為3年生的*Oncidium. Gower Ramsey 'Honey Angel'*品種之7寸盆植株，以碎石及蛇木屑為栽培介質，在6月先進行除芽，除芽方式為無花梗的假球莖全部除芽，有花梗的假球莖待切花採收後再除芽，植株管理施肥方式為農民慣行方式。

四、試驗方法

6月除芽植株於10月1日開始電照處理，此時假球莖已達出鞘肥大期，依試驗處理設置不同的電照時間並於2、4小時區於燈下1.7 m與燈水平距離4.5 m及9.0 m及3小時區於燈下1.7 m與燈水平距離4.5、9.0及13.5 m處及無電照區設置溫光度計(植株高度40 cm處)測量記錄電照期間之溫、光度變化情形，所得光度依Runkle⁽²⁴⁾所提高壓鈉燈82 lux = 1 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 加以換算。

五、調查項目及方法

於花芽可見時期(花梗長5 cm以下)，以尺、游標尺測量各試區植株的假球莖之長、寬、厚，每處理測量3重複，每重複5株共8處理測得120株。

於切花採收時，記錄切花採收日期，於2、4小時試區於燈下1.7 m與燈水平距離4.5 m及9.0 m處，3小時試區於燈下1.7 m與燈水平距離4.5、9.0及13.5 m及對照(無電照區)，各採收30枝切

花，每重複10枝共3重複，8處理共採收240枝切花，切花採收後馬上置於裝水的水桶中，載回實驗室，進行切花性狀調查及分級。

調查項目包括切花總長度(切花莖基部至花莖頂端之長度)、花部長(花莖分叉點至花莖頂端長度)、莖部長(切花基部至分叉點的長度)、第1分枝長度(花序最底下分叉枝的長度)、分叉數(花序分叉的總數)。

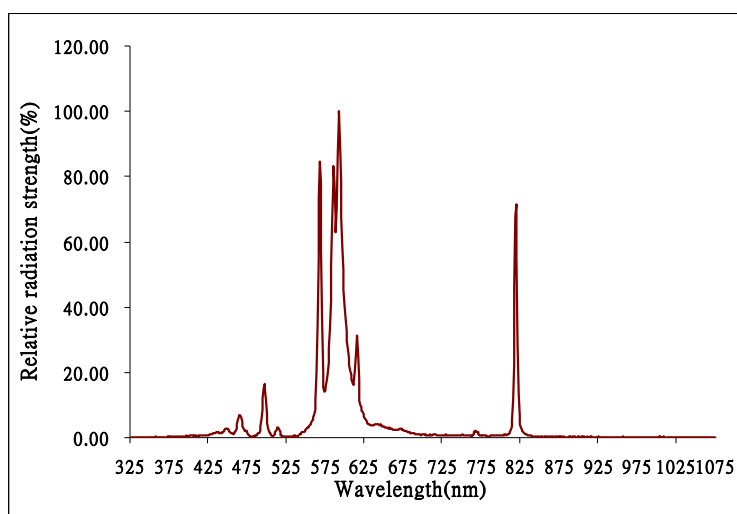
檸檬綠(Honey Angel)品種冬季分級標準(依據臺中市第3及第5班產銷班外銷分級標準): A級(4L) 7分叉以上, 花枝總長度需達85 cm, 莖部長35 cm以上, 第1分枝需有17 cm。B級(3L): 5~6分叉, 花枝總長度需達75 cm, 莖部長30 cm以上, 第1分枝需有12 cm。C級(2L): 2~4分叉, 花枝總長度需達65 cm, 莖部長30 cm以上, 第1分枝需有10 cm。

六、統計分析

試驗分析方法採用CRD設計, 以Cunnett方法分析比較各處理與對照間之差異。

結 果

在晚上8點以光譜儀距離燈源3 m處測得高壓鈉燈的光譜為一連續光譜(圖一), 波長包括400~800 nm的可見光和820 nm的紅外光, 其中425~490 nm的藍光和490~550 nm綠光的含量較少, 550~585 nm黃光、585~640 nm橙光的含量較高, 640~700 nm的紅光高於700~740 nm遠紅光的量, 與白熾燈相比其紅光/遠紅光(R/FR)值偏高。



圖一、高壓鈉燈光譜分佈特性。

Fig. 1. Spectrum distribution characteristic of high-pressure sodium lamp.

日落後延長日長之電照期間的溫度變化如表一所示, 2、3月期間夜晚的溫度較低, 無電照區平均溫度為15.9°C, 而電照區的平均溫度介於15.92~16.23°C之間, 只有少許的增高溫度, 花序發育期間的溫度正逢低溫時期。

表一、高壓鈉燈不同時數照射下的平均溫度

Table 1. Average temperature of different lighting hours using the high-pressure sodium lamp

Lighting hours (hours)	Horizontal distance from lamp (m)	Temperature (°C)
0	—	15.90±2.69
2 ¹	4.5	16.18±2.64
	9.0	15.99±2.44
3 ²	4.5	16.23±2.97
	9.0	16.04±2.92
	13.5	16.06±2.91
4 ¹	4.5	15.92±2.51
	9.0	15.96±2.41

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

日落後延長日長之電照期間的光度如表二所示。無電照區光度為 $0 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ，2及4小時與燈水平距離4.5 m處之光度較高分別為 8.54 及 $7.71 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ，2及4小時與燈水平距離9.0 m處之光度較4.5 m處低，分別為 1.45 及 $2.68 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ，3小時與燈水平距離4.5、9.0及13.5 m處之光度分別為 3.16 、 1.49 及 $1.17 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ，隨水平距離的增加而減少。

表二、高壓鈉燈不同時數照射下的平均光度

Table 2. Average light intensity of different lighting hours using the high-pressure sodium lamp

Lighting hours (hours)	Horizontal distance from lamp (m)	Light intensity	
		($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	(Lux)
0	—	0	0
2 ¹	4.5	8.54±1.40	700.59±114.65
	9.0	1.45±0.42	118.76±34.33
3 ²	4.5	3.16±0.47	259.00±38.28
	9.0	1.49±0.37	121.99±30.45
	13.5	1.17±0.15	95.64±12.31
4 ¹	4.5	7.71±1.61	632.05±132.17
	9.0	2.68±0.79	219.51±64.99

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

花芽可見時期(花梗長5 cm以下)，以尺、游標尺測量各試區植株的假球莖之高、寬、厚，結果如表三所示。假球莖高度2小時4.5及9.0 m分別為 9.42 及 9.55 cm；3小時4.5、9.0及13.5 m分別為 9.27 、 9.79 及 9.39 cm；4小時4.5及、9.0 m分別為 9.63 及 9.58 cm，所有處理假球莖高度皆大於無電照區(對照)之 7.70 cm，全部都達顯著性差異。假球莖寬度2小時4.5及9.0 m分別為 4.61 及 4.56 cm；3小時4.5、9.0及13.5 m分別為 4.89 、 5.14 及 5.01 cm；4小時4.5及9.0 m分別為

4.53及4.76 cm，所有處理假球莖寬度皆大於無電照區(對照)之3.71 cm，全部都達顯著性差異。假球莖厚度2小時4.5及9.0 m分別為26.65及30.78 mm；3小時4.5、9.0及13.5 m分別為30.93、33.86及30.31 mm；4小時4.5及9.0 m分別為26.89及29.50 mm，其中只有2小時9.0 m、4小時9.0 m及3小時4.5、9.0及13.5 m區和無電照區(對照)之24.86 mm達顯著性差異。

表三、高壓鈉燈不同電照時數對文心蘭‘檸檬綠’假球莖生育之影響

Table 3. Effect of different lighting hours using high-pressure sodium lamp on pseudobulb development of *Oncidium*. Gower Ramsey ‘Honey Angel’

Lighting hours (hours)	Horizontal distance from lamp (m)	Pseudobulb		
		height (cm)	width (cm)	thickness (mm)
0	—	7.70	3.71	24.86
2 ¹	4.5	9.42* ³	4.61*	26.65
	9.0	9.55*	4.56*	30.78*
3 ²	4.5	9.27*	4.89*	30.93*
	9.0	9.79*	5.14*	31.86*
	13.5	9.39*	5.01*	30.31*
4 ¹	4.5	9.63*	4.53*	26.89
	9.0	9.58*	4.76*	29.50*

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

³. Comparisons of all treatments against a control by Cunnnett, comparisons significant at the 0.05 level are indicated by *.

由切花採收後的性狀調查表四得知，日長短之冷涼季節電照可增加花莖總長度、花部長度、莖部長度、分叉數和第一分枝長度，其中所有電照處理之花莖總長度和莖部長度都和無電照(對照)區達顯著性差異；而花部長度、花莖分叉數、第一分枝長度三者除了2小時4.5區和4小時4.5區外所有電照處理皆和無電照區(對照)達顯著性差異。花莖總長度電照區除2小時4.5 m區之79.9 cm外其餘電照區花莖總長度都大於80 cm，所有電照區之莖部長度皆大於35 cm。

根據文心蘭外銷市場的分級標準進行切花採收後的分級，試驗切花分級的級數分佈如表五，電照有助於切花級數的提升，可增加A級花的百分比，尤其3小時區4.5、9.0及13.5區，A級花分別為46.7、46.7及43.3%，其次為2小時9.0 m區和4小時9.0 m區分別為30及36.7%，2小時4.5 m處之A級花百分比10%少於9.0 m處之30%，4小時4.5 m處之A級花百分比23.3%少於9.0 m處之36.7%。顯然光强度高並無較好的切花品質。

表四、高壓鈉燈不同電照時數對文心蘭‘檸檬綠’切花品質的影響

Table 4. Effect of different lighting hours using high-pressure sodium lamp on flower quality of *Oncidium*. Gower Ramsey ‘Honey Angel’

Lighting hours (hours)	Horizontal distance from lamp (m)	Flower stalk length (cm)	Length of the flower part (cm)	Length of the stem part (cm)	Branch number of flower stalk (no./stalk)	Length of the lowest branch (cm)
0	—	65.3	34.9	30.6	8.1	16.8
2 ¹	4.5	79.9* ³	34.0	45.9*	8.0	15.3
	9.0	82.5*	40.9*	41.7*	9.9*	20.4*
3 ²	4.5	85.1*	42.7*	42.4*	10.3*	21.2*
	9.0	85.0*	43.7*	41.2*	11.1*	22.8*
	13.5	82.3*	45.5*	36.8*	10.5*	22.5*
4 ¹	4.5	82.7*	37.5	45.3*	8.1	17.5
	9.0	84.3*	42.3*	42.0*	9.4	21.7*

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

³. Comparisons of all treatments against a control by Cunnett, comparisons significant at the 0.05 level are indicated by *.

表五、高壓鈉燈不同電照時數對文心蘭‘檸檬綠’切花品質的影響

Table 5. Effect of different lighting hours using high-pressure sodium lamp on Classification rate of *Oncidium*. Gower Ramsey ‘Honey Angel’

Lighting hours (hours)	Horizontal distance from lamp (m)	Classification rate ³ (%)			
		A	B	C	D
0	—	0.0±0	6.7±5.8	30.0±17.3	63.3±20.8
2 ¹	4.5	10.0±0	46.7±11.6	10.0±7.1	33.3±20.8
	9.0	30.0±0	16.7±5.8	3.3±5.8	40.0±0
3 ²	4.5	46.7±5.8	30.0±10	6.7±11.6	16.7±5.8
	9.0	46.7±5.8	36.7±5.8	6.7±5.8	10.0±0
	13.5	43.3±5.8	23.3±5.8	13.3±5.7	20±17.3
4 ¹	4.5	23.3±5.8	43.3±11.6	20.0±0	13.3±15.3
	9.0	36.7±5.8	26.7±20.8	23.3±5.8	13.3±11.6

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

³. A: Branch number of flower stalk ≥ 7 ; flower stalk length ≥ 85 cm; length of the stem part ≥ 35 cm; length of the lowest branch ≥ 17 cm.

B: Branch number of flower stalk: 5-6; flower stalk length ≥ 75 cm; length of the stem part ≥ 30 cm; length of the lowest branch ≥ 12 cm.

C: Branch number of flower stalk: 2-4; flower stalk length ≥ 65 cm; length of the stem part ≥ 30 cm; length of the lowest branch ≥ 10 cm.

文心蘭3年生植株於6月份進行除芽處理，於10月1日日長變短的季節開始進行電照延長日長試驗，於切花採收時記錄切花收穫期，由表六得知，無電照區(對照)之切花收穫期最早12月18日至2月21日，2小時電照區之切花收穫期2月5日至3月26日，3小時電照區之切花收穫期2月27日至4月16日，4小時電照區之切花收穫期由2月7日至4月23日，6月除芽的植株可將9~10月的開花期延長至12月中旬至2月中旬，除芽配合高壓鈉燈電照可將開花期延後至2月至4月。

表六、高壓鈉燈不同電照時數對文心蘭‘檸檬綠’切花採收時期的影響

Table 6. Effect of different lighting hours using high-pressure sodium lamp on harvest period of *Oncidium*. Gower Ramsey ‘Honey Angel’

Lighting hours (hours)	Cutting Bud date	Starting date for lighting	Harvest period
0	15-June	1-Oct	18-Dec to 21-Feb
2 ¹	15-June	1-Oct	5-Feb to 26-Mar
3 ²	15-June	1-Oct	7-Feb to 16-Apr
4 ¹	25-June	1-Oct	7-Feb to 23-Apr

¹. On one side, lights were set every 4.5 meters in a row.

². All sides (around the orchid garden), lights were set every 4.5 meters in a row.

討 論

文心蘭為量的長日植物^(19,20)，量的長日植物為在長日下，可促進開花，但在短日下雖延後，仍能開花的種類⁽¹⁷⁾，長日植物在高溫下，較短的日長下也能開花⁽¹⁷⁾。文心蘭冬季、早春切花的量少品質不佳可能和日長短、日照不足有關。

長日花卉電照亦有不少文獻^(4,7,19,20,21,23,25,26,27)，洋桔梗、滿天星、紫羅蘭都有以電照調節產期的報告，其中人工光源的紅光/遠紅光比值會影響開花的延後或提早，以洋桔梗為例，紅光/遠紅光(R/FR)比值以5.3為界限，小於5.3提早花期，大於5.3延後花期⁽²⁴⁾。紫羅蘭秋播冬季栽培或夏播冬季栽培，因為開花期在冷涼季節，電照栽培下節間長度較不會減少，而於春播夏天生長的植物節間較短⁽²⁶⁾。

高壓鈉燈亦使用於調節長日植物花期⁽²¹⁾，依波長分佈⁽¹⁸⁾高壓鈉燈其光譜中含量較多紅橙光和較少藍綠光，一般型和顯色改進型的R/FR比值分別為4.4和3.6⁽²⁾，在文心蘭以其作為電照光源的試驗中，發現可有效的延後花期至3、4月供應日本需求的旺季，可能是高R/FR所致。文心蘭以高壓鈉燈電照可提高切花品質，主要在於增長總長度、莖部長度、第一分枝長度所致，推測可能原因是高壓鈉燈高R/FR於冷涼季節電照，可延後切花採收期，延長出鞘後假球莖肥大的時期，此時白天的光照強度仍有2萬Lux，可進行光合作用，再加上冷涼氣候可減少呼吸作用，將光合作用產物有效的貯藏於假球莖，故電照下文心蘭‘Honey Angel’的假球莖較未電照者充實，也由於假球莖是水分和食物的貯藏庫⁽²²⁾，可供給花序生長所需，所以電照下的植株有較好的切花品質。

電照2、4小時9.0 m區及3小時4.5、9.0及13.5 m區其切花級數優於2、4小時4.5 m區，顯然2、4小時4.5 m區8.54、7.71 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 的光度過高，可能由於高R/FR影響了節間長度，而有不利影響。

參考文獻

1. 王怡景、張耀乾 2013 文心蘭Gower Ramsey生長與氮素分配之周期變化與季節對其花序品質之影響 臺灣園藝 59: 59-73。
2. 李書民 2000 光質調控薄膜在設施園藝生產中的應用 中國蔬菜 54-57。
3. 何佳勳、楊純明、蕭巧玲 2012 特定波段光輻射對不同栽培種菊花開花及花朵品質之差別效應 作物、環境與生物資訊 9: 265-279。
4. 林子倫 2008 電照週期與文心蘭Gower Ramsey花序發育及品質之影響 興大園藝 33: 101-115。
5. 周國泉、徐一清、付順華、吳家森、鄭紅光 2008 溫室植物生產用人工光源研究進展 浙江林學院學報 25(6): 798-802。
6. 侯德瑩 2007 磷肥對文心蘭之生長與切花品質的影響 國立中興大學園藝學系碩士論文。
7. 徐懷恩 1997 不同光照、氮源肥料及花梗修剪對文心蘭開花之影響 國立中興大學園藝學系碩士論文。
8. 財政部關稅署 2013 統計資料庫查詢系統。
9. 許玉妹 2001 花梗及新芽抽出期與文心蘭開花期及切花品質之影響 高雄區農業專訊 38: 10-13。
10. 許謙信、魏芳明、田雲生、陳彥睿 2002 菊花電照省電方式之研究：省電燈泡與間歇照明 臺中區農業改良場研究彙報 76: 43-53。
11. 許謙信、龍國維、田雲生、黃勝忠 2003 菊花電照省電方式之研究：最佳化之電燈架設 臺中區農業改良場研究彙報 78: 1-11。
12. 許榮華、林瑞松 2004 鈣肥配合激動素噴施對Gower Ramsey文心蘭植株成分及花序品質之影響 中國園藝 50: 31-42。
13. 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 國立中興大學園藝學系研究所碩士論文。
14. 張繼波、楊再強、張靜、彭曉丹、張婷華 2012 紅光與遠紅光比值對切花菊花神馬發育和外觀品質的影響 生態學雜誌 31(4): 816-822。
15. 游婷媛 2009 暗期中斷處理與磷肥濃度對文心蘭生長與開花之影響 國立中興大學園藝學系碩士論文。
16. 黃怡菁 1997 文心蘭基本生長週期與開花期修剪產期調節 高雄區農業專訊 22: 16-17。

17. 黃敏展 2002 亞熱帶花卉學總論 國立中興大學園藝系。
18. 廖玉婉、徐善德 2011 植物生理學 啟英文化事業有限公司出版。
19. 中村知佐子 2011 オンシジウム切り花の春出し技術 農耕と園藝 pp.60-63。
20. 田中道男、山田真也、五井正憲 1981 オンシジウムの生長と開花(第1報) *Onc.Boissiensis*について 園藝要旨 pp.366-367。
21. Blanchard M. G. and E. S. Runkle. 2010. Intermittent light from a roasting high-pressure sodium lamp promotes flowering of long-day plants. *HortScience* 45: 236-241.
22. How, C. S. and J. W. H. Yong. 1994. Growth and photosynthesis of *Oncidium* ‘Goldiana’ *J. Hort. Sci* 69: 808-819.
23. Nishidate. K., Y. Kanayama, M. Nishiyama, T. Yamamoto. Y. Hamaguchi and K. Kanayama. 2012. Far red light supplemented with weak red light promotes flowering of *Gypsophila paniculata*. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 18: 198-203.
24. Runkle E. 2008. Principles of light. *Orchids* 77: 350-353.
25. Yamada, A., T. Tanigawa. T. Suyama, T. Matsuno and T. Kunitake. 2008. Night break treatment using different light sources Promotes or delays growth and flowering of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. *J. Japan. Soc. Hor. Sci.* 77: 69-74.
26. Yamada, A., T. Tangawa, T. Suyama, T. Matsuno and T. Kunitake. 2009. Red: far-red light ratio and far-red light integral promote or retard growth and flowering in *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn *Sci. Hortic.* 120: 101-102.
27. Yoshimura, T., M. Nishiyama and K. Kanahama. 2002. Effect of red or far-red light and red /far-red ratio on the shoot growth and flowering of *Mattiola incana*. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 7: 575-582.

Lighting Treatment Effort of High Pressure Sodium Lamp on Flowering Period and Cut Flower Quality of *Oncidium* Gower Ramsey ‘Honey Angel’¹

Meei-Shiou Yih²

ABSTRACT

The purpose of this experiment was to regulate flowering period and to improve inflorescence quality of *Oncidium* Gower Ramsey ‘Honey Angel’. New buds of all plants emerging in June were removed. From October to the time of harvest, 400W high pressure sodium lamp as supplementary lighting started from sunset. The lamp was setup at 1.7 m height above the plants. The four lighting period treatments were designed due to the different horizontal distances from the lamp in which 4.5 m and 9.0 m distance with lighting for 2 hours, 4.5 m, 9.0 m and 13.5 m distance with lighting for 3 hours, 4.5 m, 9.0 m for 4 hours and the control (no supplement lighting). The Results showed that these lighting treatment after sunset could delay flowering period. Under 2-hours lighting, the flowering period of the treatment was delayed to coming February to March. Under 3-hours and 4-hours lighting treatments, the period was delayed to the coming February to April. As for the control, the flowering period remained in December to February next year. The cut flower quality was also improved by lighting treatment, as the length of flower stalk, flower part, the lowest branch and branch number of flower stalk were increased. The proportion of grade A was 10, 30, 46.7, 46.7, 43.3, 23.3, 36.7 and 0% respectively via the following treatments, 4.5 m & 9.0 m for 2 hours, 4.5 m, 9.0 m & 13.5 m for 3 hours, 4.5 m & 9.0 m for 4 hours, and the control. It concluded that the new bud removal on June with high pressure sodium lamp supplement lighting after sunset could be available to delay the flowering period and improve inflorescence quality of *Oncidium* Gower Ramsey ‘Honey Angel’.

Key words: high pressure sodium lamp, lighting, cut flower quality

¹ Contribution No. 0844 from Taichung DARES, COA.

² Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.