

室內光強度對盆栽麗格秋海棠觀賞品質之影響

呂美麗、陳錦木、吳安娜

摘要

本研究探討室內光強度 20–100 lux、1000–2000 lux 及 4000–8000 lux 對盆栽麗格秋海棠觀賞品質之影響。盆栽麗格秋海棠在觀賞期間置於 20–100 lux 低光度之室內，花苞無法開花，在光強度 1000–2000 lux 及 4000–8000 lux 之室內，花苞可順利開放，單花壽命分別為 22.8 天及 27 天；放置四週後，開花數以高光度區 4000–8000 lux 27 朵/盆最高，中光度區 1000–2000 lux 11 朵/盆次之，低光度區 20–100 lux 3 朵/盆最少；盆栽開花期高光度區可達八週，中光區約六週，低光區僅三週。

關鍵詞：盆花、麗格秋海棠、光強度、觀賞壽命

前言

近年來由於都市化的發展，人們的生活空間日益狹隘，而綠色植物已證實可舒緩生活壓力及改善環境品質⁽¹⁰⁾，因此居家生活環境中，綠色盆栽觀賞植物的擺設，已逐漸被現代的都市人所重視。盆栽植物具有易移動性及容易佈置的優點，可美化家庭環境，增添生活情趣，因此廣受都市消費者所喜歡。唯依據相關單位的統計，國人對於盆栽植物的消費金額仍不及先進國家⁽⁵⁾，其原因主要是不知道如何正確的管理盆栽，致使購回家中擺設的盆栽，觀賞期短，降低購買意願⁽²⁾。麗格秋海棠(*Begonia×hiemalis* Fotsch) 是冬花的球根秋海棠與夏花的秋海棠雜交而得之耐熱、重瓣、大花品種，本品種經由麗格傳入歐洲因而得此名，為歐洲人喜歡的觀賞盆花^(7,9)。麗格秋海棠因花色鮮豔、花形富麗典雅，是北部地區春夏季重要的盆花之一。盆栽植物的栽培管理方式及擺設環境為影響盆栽觀賞期的兩大因素⁽⁸⁾，根據文獻多以討論栽培管理為主^(3,9)，對消費環境及對盆栽觀賞期的影響探討較少，所以本研究探討室內光強度，對盆栽麗格秋海棠觀賞壽命之影響，藉以提供最適之盆栽室內觀賞之環境條件，促進消費者購買意願，提升產業發展。

材料與方法

本試驗供試麗格秋海棠為 2002 年 5 月 9 日，達販售標準開花數為 8–10 朵之 15 cm 盆栽，試驗處理為高光度、中光度及低光度三種室內光強度，高光度處理光強度為 4000–8000 lux，中光度處理為 1000–2000 lux，低光度處理為 20–100 lux。採完全隨機設計，三處理，九重複，一盆一重複。試驗期間水分管理，高光度區每週供水一至二次，中光度區每週一次，低光度區二週一次。調查項目有株高、展幅、開花數、單花花徑、盆栽開花期、從花苞 1.5 cm 至開花之天數及單花壽命等。麗格秋海棠為雌雄異花植物（圖 1），開花時以雄花為主，所以本試驗調查之單花花徑、單花觀賞壽命、到開花天數等項目以雄花為調查標準。單花觀賞壽命調查是從花朵完全開放，相對的最外層的花瓣呈 180 度時為開花始期，至二片花瓣的花瓣邊緣出現黑褐色老化水浸狀斑所經歷的總天數。觀賞壽命從盆栽置於室內開始至最後一朵花老化的天數。調查資料採用鄧肯氏多變域法分析。



圖 1. 麗格秋海棠之雄花（圖右）及雌花（圖左）

Fig. 1. The male flower (right) and female flower (left) of Rieger begonia.

結果與討論

於室內放置二個月後，調查室內光強度對麗格秋海棠植株生育之影響如表 1。麗格秋海棠置於 20–100 lux 低光度處理中，植株生長緩慢，葉片、枝條及花朵老化快，株高、展幅隨時間而萎縮，至 6 月 10 日植株衰老死亡。植株展幅在中光度及高光度處理中均有增加，兩處理沒有顯著性差異；在葉片生長方面兩處理也沒有顯著性差異；株高方面高光度處理為 22.5 cm，較中光度處理 17.6 cm 高，兩

表 1. 室內光強度對麗格秋海棠植株生育之影響

Table 1. Effect of the indoor light intensity on the growth of pot Rieger begonia.

| 光強度 Light intensity (lux) | May 10 | | July 8 | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | 株高 Plant height (cm) | 展幅 Plant width (cm) | 株高 Plant height (cm) | 展幅 Plant width (cm) | 葉長 Length leaf (cm) | 葉寬 Width leaf (cm) | 葉數 Leave No. (No./pot) |
| 20-100 | 17.1 ^{a z)} | 17.0 ^a | - ^{y)} | - | - | - | - |
| 1000-2000 | 19.3 ^a | 21.6 ^a | 17.6 ^b | 28.4 ^a | 8.1 ^a | 9.1 ^a | 24.3 ^a |
| 4000-8000 | 19.6 ^a | 23.3 ^a | 22.5 ^a | 28.3 ^a | 7.6 ^a | 8.1 ^a | 31.8 ^a |

^{z)} 同行英文字母相同者表示鄧肯氏多變域測驗在 5% 水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letter are not significant by DMRT at 5% probability level.

^{y)} 20-100 lux 處理之盆栽於 6 月 10 日植株衰老死亡。

The plants under 20-100 lux of light were died on 10 June.

者呈顯著差異，此可能因麗格秋海棠之花序由葉腋長出，花朵開放由下而上屬無限花序之圓錐花序（panicle），盛花時，花的位置往往高出葉片，開花數愈多株高愈高，高光度處理的開花數最多，所以株高也最高。

表 2. 室內光強度對麗格秋海棠開花之影響

Table 2. Effect of the indoor light intensity on the flowering of pot Rieger begonia.

| 光強度 Light intensity (lux) | 開花率 Flowering percent (%) | 畸形花率 Abnormal flowering percent (%) | 花苞到開花日數 Days from bud to flowering (day) | 單花觀賞壽命 Longevity of flower (day) | 單花花徑 Flower diameter (cm) |
|---------------------------------|---------------------------------|---|--|--|---------------------------------|
| 20-100 | 30 ^{z)} | 33 | 7.6 ^{a y)} | 6.5 ^c | 4.0 ^b |
| 1000-2000 | 100 | 0 | 6.6 ^a | 22.8 ^b | 4.3 ^b |
| 4000-8000 | 100 | 0 | 4.3 ^b | 27.5 ^a | 5.1 ^a |

^{z)} 20-100 lux 處理之麗格秋海棠 70% 花苞於第 6 天枯萎，無法順利正常開花。

The flower buds under light intensity of 20-100 lux aborted after 6 days and could not normal flowering.

^{y)} 同行英文字母相同者表示鄧肯氏多變域測驗在 5% 水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letter are not significant by DMRT at 5% probability level.



圖 2. 麗格秋海棠盆栽置於不同光度區中 20 天，對盆栽開花品質之影響。

Fig. 2. Influence of light intensity on the flowering of Rieger begonia under different lighting environment for 20 days.

室內光強度對開花花徑之影響如圖 3，在低光度區 20–100 lux 室內中，5 月 10 日調查單花花徑為 5.6 cm，隨時間花徑快速減小，至 6 月 4 日僅 3.5 cm，6 月 10 日植株已老化死亡；在中光度區 5 月 23 日及 6 月 4 日之花徑分別為 4.8 cm 及 4.5 cm，花徑沒有顯著性的縮小，但是至 6 月 23 日以後花徑縮小僅 2.6 cm；高光度區 4000–8000 lux 室內中，5 月 23 日及 6 月 4 日調查之花徑分別為 5.4 cm 及 5.2 cm，至 6 月 23 日達 6.0 cm 最高，花徑沒有縮小反而有加大。由此可知，低光度區及中光度區花徑隨觀賞時間增加而減小，高光度區花徑則隨觀賞時間增加而有增加的趨勢。

在開花數方面，低光度區麗格秋海棠之開花數 5 月 10 日為 8.1 朵/盆，5 月 23 日 6.3 朵/盆，至 6 月 4 日植株生育不良，開花數僅 2.7 朵/盆（圖 4）；中光度區之開花數於 5 月 10 日有 9.8 朵/盆，5 月 23 日 13.7 朵/盆，6 月 4 日為 10.6 朵/盆，至 7 月 8 日僅 1.5 朵/盆；高光度區之開花數 5 月 10 日有 9.1 朵/盆，5 月 23 日增加為 16.1 朵/盆，6 月 4 日為 27.2 朵/盆，6 月 23 日 7.2 朵/盆。由以上結果得知，低光度處理之開花數，在觀賞時期有快速減少的趨勢，至 6 月 10 日植株老化死亡，盆栽觀賞壽命僅三週；高光度處理的麗格秋海棠開花數最多，盆栽觀賞壽命最長可達八週，中光度處理之開花數次之，盆栽觀賞壽命約六週。

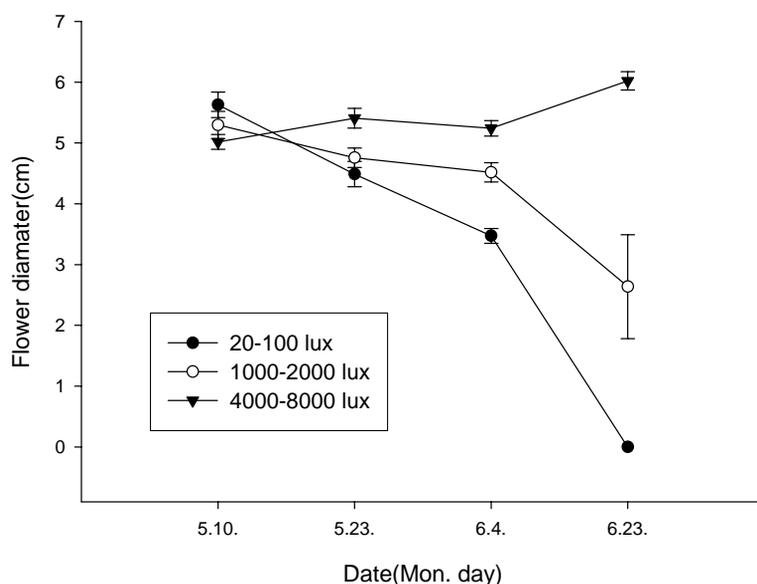


圖 3. 室內光強度對麗格秋海棠盆栽花徑之影響

Fig. 3. Effect of the light intensity on the flower diameter of Rieger begonia. Each value represents mean \pm SE of 9 replications.

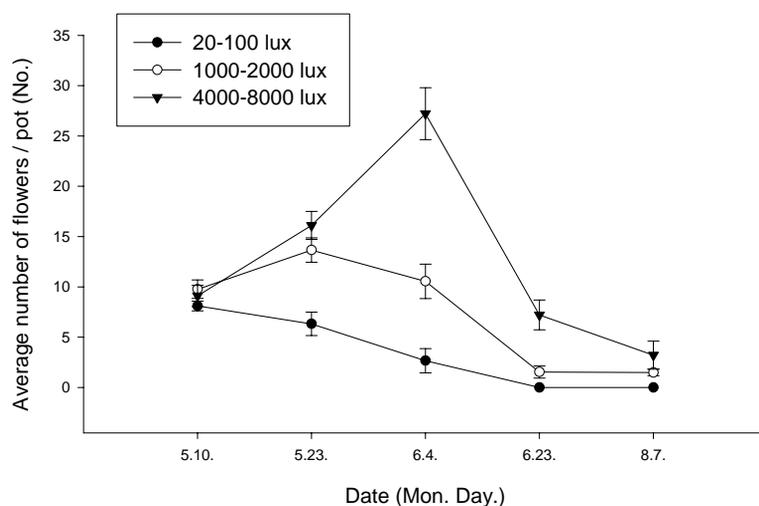


圖 4. 室內光強度對麗格秋海棠盆栽開花數之影響

Fig. 4. Effect of the light intensity on the flower number of Rieger begonia. Each value represents mean \pm SE of 9 replicates.

一般居家環境中光強度達 1000 lux 以上屬於室內高光區，200 lux 以下屬於室內低光區⁽⁴⁾；居家的陽台光強度達 8000 lux 為陽台高光區⁽¹⁾，所以本研究之室內光強度處理分別為低光度區 20–100 lux、中光度區 1000–2000 lux 及高光度區 4000–8000 lux。麗格秋海棠溫室栽培當生育溫度從 18.2°C 升高至 34.6

°C，光強度須由 3000 fc 降至 1000 fc (呎燭光 1 foot candle = 10.8 luxs)⁽⁷⁾。由Tietz之報告得知，當溫室生育溫度升高時，光強度需降低，最佳之溫度及光強度組合為生育溫度 65°F (18.3°C) 時，光強度為 3000 fc；生育溫度為 70°F (21.1°C) 時，光強度為 2000 fc；當生育溫度高至 80°F (26.7°C) 時，光強度需降至 1500 fc⁽⁸⁾。本試驗之高光強度處理接近栽培期高溫下之適宜光強度，植株生長良好，所以開花數最高，開花期最長。中光度區植株可進行光合作用，新葉及花苞也可順利生長，但生長效率較高光度區差，葉片或花朵老化亦較快，所以開花期不如高光度區。低光度下盆栽的光合作用不足，碳水化合物累積能力下降^(1,6)，導致新葉或花苞無法順利生長，以致植株快速衰老，所以觀賞期較短。根據 1989 年Salunkhe等人之報告，麗格秋海棠觀賞期間，光線以全天非直射太陽光或半日之直射太陽光為宜，此與本試驗結果相似，全天非直射太陽光之中光度區及半日之直射太陽光之高光度區均可順利開花，觀賞壽命最長。由試驗結果得知，盆栽麗格秋海棠在高光及中光強度下其單花壽命較長，唯一般消費者的居家環境大多光強度不足，因此，麗格秋海棠盆栽的出貨期不可以太早，因光線不足 4000–8000 lux易導致花苞開花不良，降低觀賞品質，所以移入室內的麗格秋海棠以花朵開花數已達二分之一以上⁽⁷⁾，室內的觀賞品質較佳。

誌 謝

本研究承中正農業科技社會公益基金會贊助，試驗期間承陳前組長啟峰及劉組長易昇數度蒞臨指導，使試驗順利進行完成，謹此致謝。

參考文獻

1. 朱孝芬。1995。陽台微氣候對數種花壇植物觀賞品質之影響。國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。p. 124。
2. 高淑貴、賴爾柔。1987。國人花木消費型態之研究。花卉生產改進研討會專輯。張學琨、許東輝主編。p. 27–51。
3. 張元聰。1999。麗格秋海棠。盆花少樣多樣化生產技術手冊。桃園區農業改良場編印。p. 49–51。
4. 張雅閔。1995。合果芋、馬拉巴栗與白鶴芋於室內環境下生長與光合作用之研究。國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。p. 135。

5. 魏芳明、林雨森。1992。國內花卉產業現況。花卉栽培技術與產業規劃研討會專集。張學琨、傅仰人主編。p. 15–17。
6. Boodley, J. W. 1996. Light. The commercial greenhouse 2nd Edition. Delmar Publishers Washington. USA. p. 109–120.
7. Salunkhe, D. K., N. R. Bhatt, and B. B. Desai. 1989. Begonia. Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants. Naya Prokash Published India. p. 302–306.
8. Staby G. L., J. F. Thompson, and A. M. Kofranek. 1978. Postharvest characteristics of poinsettias as influenced by handling and storage procedures. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 103: 712.
9. Tietz, H. 1991. Begonia Plant ball red book 15th Edition. Geo. J. Ball Publishing. West Chicago. USA. p. 391–396.
10. TuKey, H. B. Jr. 1983. Urban horticulture: horticulture for popllated areas. HortScience. 18(1): 11–13.

Effect of the Indoor Light Intensity on Longevity and Quality of Pot Rieger Begonia

Mei-Lei Lu, Chin-Mu Chen and Anna Wu

Summary

An experiment was conducted to study the effect of the indoor light intensity on longevity and quality of pot Rieger begonia. Potted plants were given 20–100, 1000–2000 and 4000–8000 lux in the indoor house for 12 weeks. Non-flowering response was observed in the treatment of lower light intensity at 20–100 lux, while the flowering buds easily bloomed when given 12 weeks of supplemental light at 4000–8000 lux and 1000–2000 lux, and the average longevity of single flower was 27 days and 22.8 days respectively. Supplementary lighting not only increased longevity but also increased flowering number. Lighting treatment of 4000–8000 lux obtained 27 flowers per pot, 11 and 3 flowers per pot for 1000–2000 lux and 20–100 lux treatment, respectively, whereas the longevity of pot plants for 4000–8000 lux were 8 weeks and were 6 weeks for 1000–2000 lux, were only 3 weeks for 20–100 lux.

Key words: potted flowering plants, Rieger begonia, *Begonia* × *hiemalis* Fotsch, light intensity,

longevity and quality of pot.