

光環境、介質及液肥濃度對盆栽優雅椰子之影響

許哲夫¹

摘 要

優雅椰子外型優美，適合盆栽利用。本試驗以二年生優雅椰子為材料，進行遮光及介質二試驗；並以一年生優雅椰子為材料，進行液肥試驗，探討優雅椰子盆栽適當的栽培條件，以建立優雅椰子生產體系供農友種植參考。試驗結果優雅椰子在 60%遮光網下盆栽，植株之株高、莖徑及展幅表現較佳，葉片數及葉色則以在 60-80%遮光網下盆栽，表現較佳。介質的施用上，在四種光環境下有相似的趨勢，即是以田土+蛇木屑(體積比 1:1)對優雅椰子盆栽生育有較佳的性狀。在 80、60 及 40%遮光網下盆栽，皆以每週施用 Peters 液肥稀釋 1000-2000 倍，可得到最佳植株生育性狀；但在露天環境亦下以每週施液肥稀釋 1000-2000 倍，植株生育較佳。

關鍵字：優雅椰子、遮光、介質、液肥濃度

前 言

棕櫚科植物主要分佈於熱帶或亞熱帶地區，不少種類供庭園栽植、盆栽觀賞及切葉利用，其原產地之生長環境與臺灣南部氣候相似，所以頗適合高屏地區種植^(1,5,6)。棕櫚科植物中，優雅椰子(*Ptychoraphis augusta* Becc.)原產孟加拉灣之尼古巴島，故又稱為尼古巴椰子⁽⁷⁾，常見於森林中，樹姿及紅色多肉質之果實均美觀，適合觀賞用。由於外形美麗，葉片柔和具層次，葉色亮綠，耐陰性佳，是良好的室內盆栽，市場上受到大眾的喜愛。

民國 90 年 5 月 31 日本場舉辦『棕櫚科成果觀摩會』，農友對優雅椰子的外型與耐陰性甚感興趣，想瞭解其適應性與栽培條件。但因其為新引進之種類，生育期間栽培環境與生長條件等資訊均付之闕如。所以進行本試驗，探討優雅椰子生育期間適當的栽培條件如遮光環境，介質及液肥濃度等試驗，瞭解優雅椰子栽培技術，建立其生產體系，提供栽培業者參考。

¹行政院農業委員會高雄區農業改良場助理研究員

材料與方法

一、遮光試驗：

- (一) 試驗材料：二年生株齡優雅椰子，栽植於直徑 18 公分塑膠盆，介質為泥炭土+蛇木屑，體積比為 1：1，並加入 1/5 有機肥混合成栽培介質。
- (二) 試驗方法：盆栽優雅椰子置於 80、60、40%三種遮光網下，並以盆栽露天環境下為對照處理。每處理三重複，每重複 10 盆。以噴灌進行灌溉，夏天早上傍晚各噴灌一次，一次 6 分鐘；冬天下午 3 時噴灌一次，一次 4 分鐘。試驗期間為 91 年 12 月 26 日至 92 年 11 月 26 日。調查日期 92 年 11 月 13 日，調查株高、莖徑、葉數、展幅及葉色等項目。株高是從莖基部量到植株最高的部位，莖徑以莖基部上面 2 公分之直徑為準，葉數是單株葉片的數目，展幅為計算盆栽樹冠之值，其公式為(寬幅+窄幅)/2，葉色以色差計測定從心部往外算第三片葉片之 L.a.b.值，色差計為 Model 1001 DP(Nippon Denshoku Kogyo Co., LTD.)。

二、介質試驗：

- (一) 盆試驗材料：二年生株齡優雅椰子，栽植於直徑及高度皆為 18 公分的塑膠盆。
- (二) 試驗方法：優雅椰子盆栽於三種混合介質，分別是泥炭土+蛇木屑，泥炭土+田土，蛇木屑+田土，每種混合介質體積比皆為 1：1，並以田土為對照處理。分別盆栽於 80、60 及 40%的遮光網下，每處理三重複，每重複 5 盆。試驗期間為 91 年 12 月 26 日至 92 年 11 月 26 日。調查日期 92 年 11 月 13 日，灌溉方法、調查項目及方法同遮光試驗，此外於栽培前亦調查混合介質孔隙度、pH、EC，孔隙度調查方法為 100(1-容重/真比重)，pH 採玻璃電極測定，EC 採 Suntex SC-170 導度計測定(水與介質體積比=5:1)。

三、液肥濃度試驗：

- (一) 試驗材料：一年生株齡優雅椰子，栽植於 12 公分塑膠盆。
- (二) 試驗方法：植株盆栽於 80、60、40%遮光網及露天環境，介質為泥炭土+蛇木屑，體積比為 1：1，並加入 1/5 有機肥混合成栽培介質，每週噴施葉面液肥 Peters(N:P₂O₅:K₂O=30:10:10)，每盆 50 毫升，稀釋 1000、2000、3000 倍及不施液肥，每處理三重複，每重複 5 盆。試驗期間為 91 年 1 月 16 日至 91 年 12 月 1 日。調查日期 91 年 11 月 1 日。灌溉方法、調查項目及方法同遮光試驗。

結果與討論

在四種光線環境下，以 60%遮光網下盆栽優雅椰子之株高 83.9 公分最高，莖徑 2.04 公分最粗，展幅 72.3 公分最大(如表 1)，其次依序為 40、80%

表 1.光環境對盆栽優雅椰子生育之影響

Table 1. The effect of shading on plant growth of potted *Prychoraphis augusta*

遮光網	園藝性狀 株高 (cm)	莖徑 (cm)	葉片數 (leaf no.)	展幅 (cm)	葉色		
					L ¹	a ²	b ³
80%	57.1 ^{c4}	1.70 ^b	5.8 ^a	57.9 ^b	31.0	-8.5	12.6
60%	83.9 ^a	2.04 ^a	5.5 ^a	72.3 ^a	33.1	-9.0	14.2
40%	73.8 ^b	1.94 ^a	5.0 ^{ab}	66.4 ^{ab}	33.6	-8.1	14.6
露天環境	44.2 ^c	1.14 ^c	4.5 ^b	36.8 ^c	33.0	-7.0	14.3

¹ 明度：(範圍 0-100)

² 色相：(綠→紅)(範圍-60~60)

³ 色相：(藍(黃)(範圍-60(60)

⁴ 表中同一欄，英文字母相同者，表示其差異未達到鄧肯氏多變域測定(Duncan's multiple range test)5%顯著水準。

遮光網下栽培之優雅椰子，而以露天栽培之優雅椰子株高最矮、莖徑最細、展幅最小。葉片數在遮光處理多於露天栽培，在 80、60、40%遮光網及露天環境，依序是 5.8、5.5、5.0 及 4.5 片。葉片顏色的表現，由 L a.b.值得知，當 L 值 < 31、a 值 < -8、b 值 < 14.3，表示葉色是在亮綠的範圍，在 80 及 60% 的遮光網下 L 值分別是 31、33.1，a 值分別為 -8.5、-9，b 值則為 12.6 及 14.2，綜合三個測值，得知在 60-80%遮光網下盆栽優雅椰子之葉色較綠，其次為 40%遮光網，而以露天環境盆栽優雅椰子，因 L 值 > 31、a 值 > -8 顯示葉片顏色偏黃，此與 Collard et al⁽⁸⁾、Conover and Poole⁽⁹⁾報告顯示，在遮光環境下垂榕葉色較不遮光下綠且具光澤的結論相似。此外 Conover and Poole⁽¹⁰⁾亦指出，在高於 40%遮光環境下 5 週，垂榕及鵝掌藤比不遮光處理有較佳的葉片品質。

優雅椰子介質試驗，四種介質理化性分析結果如表 2，EC 值以田土+蛇木屑的混合介質 0.455 mS/cm 最高，其次依序為泥炭土+田土、田土、泥炭土+蛇木屑。介質孔隙度以泥炭土+蛇木屑的 85.3%較高，其次依序為田土+蛇木屑、泥炭土+田土、田土。pH 值以田土的 7.07 最高，其次為泥炭土+田土、田土+蛇木屑、泥炭土+蛇木屑。

表 2. 不同介質之理化性質調查表

Table 2. Physical and chemical properties of various media

	孔隙度(%)	pH	E.C.(mS/cm)
泥炭土：蛇木屑	85.3	5.89	0.218
泥炭土：田土	66.2	6.76	0.432
田土：蛇木屑	77.2	6.58	0.455
田土	45.0	7.07	0.384

80%遮光網下，田土+蛇木屑的混合介質，盆栽株高 77.5 公分最高，莖徑 1.88 公分最粗，展幅 62 公分最大(如表 3)，葉色由 L a.b.值得知，亦以該處理優於其他的混合介質，對照該混合介質的 EC 值是 0.455 mS/cm，介於 0.25-1.25 之間，表示介質可溶性鹽類含量適當，孔隙度為 77.2% > 30%適合繁殖用栽培介質⁽³⁾，pH 值 6.58 為弱酸性適合花卉生長⁽⁴⁾，所以田土+蛇木屑是四種參試介質中理化性較佳，對植株的生育亦較快。在 60%遮光網下，由表得知植株盆栽於田土+蛇木屑與田土二種介質，經整體目測評量得知有較高的株高，較粗的莖徑，與較大的展幅，另外植株葉色由 L a.b.值得知亦以盆栽於此二種介質，葉色較綠。由此可知田土+蛇木屑與田土二種介質對優雅椰子盆栽的生育較佳。40%遮光網下亦以田土+蛇木屑與田土二種介質所培育的盆栽經整體目測評量得知株高較高，莖徑較粗，展幅較大。而葉片數介質處理間無差異，葉色則以盆栽於田土與田土+泥炭土二種介質表現較綠。

綜合言之，在 80%、60%及 40%三種遮光網下，盆栽介質以田土+蛇木屑及田土二種介質對盆栽的株高、莖徑、葉片數、展幅及葉色生長較佳，較適合優雅椰子盆栽的生育。

優雅椰子液肥濃度試驗在 80、60 %二種遮光網下，皆以 Peters 液肥 (N:P₂O₅:K₂O=30:10:10)稀釋 1000-3000 倍優於不施肥處理(如表 4)，株高較高、較粗莖徑與較大的展幅；至於葉色，施液肥處理均比不施肥處理較綠，而在三種施液肥處理間，葉色差異不大。對 60 及 40%二種遮光環境下，施用液肥隨著稀釋倍數的增加，植株的莖徑、葉片數及展幅等生育性狀表現亦隨之減少(如表 4)。植株葉面施液肥均比不施肥處理葉色皆較綠，在三種液肥處理間，低稀釋倍數葉色比高稀釋倍數較綠的趨勢。在高遮光的環境下(如 80%遮光網)，植株的園藝性狀如莖徑、葉片數及展幅，表現較低遮光的環境下(如 40%遮光網)為差；而葉色的表現，在高度遮光的環境下，葉色比低度遮光的環境為綠。根據報告指出遮光下植株葉片葉綠素含量較全日照下增加，葉色較深綠且具光澤(8.11.12.13)。Collard et al.(8)亦指出，垂榕葉色

表 3.三種遮光網下，介質對優雅椰子生育之影響

Table 3. The effect of media on plant growth of potted *Ptychoraphis augusta* under three shanding nets

處理	株高 (cm)	莖徑 (cm)	葉片數 (leafno.)	展幅 (cm)	葉色		
					L ¹	a ²	b ³
-----80%遮光網-----							
泥炭土：蛇木屑	66.2b ⁴	1.63b	5.6a	56.6b	28.7	-8.4	10.8
泥炭土：田土	75.7a	1.69ab	5.3a	58.4a	29.0	-8.1	10.5
田土：蛇木屑	77.5a	1.88a	5.6a	62.0a	29.7	-9.0	11.5
田土	75.4a	1.74a	5.4a	57.5ab	28.9	-8.5	11.1
-----60%遮光網-----							
泥炭土：蛇木屑	85.9a	2.22a	5.8a	73.0a	29.6	-8.8	11.2
泥炭土：田土	85.2a	2.23a	5.8a	71.9a	30.3	-8.7	11.6
田土：蛇木屑	87.7a	2.38a	5.7a	74.3a	31.0	-9.1	12.3
田土	88.6a	2.30a	5.8a	74.4a	31.0	-9.0	12.3
-----40%遮光網-----							
泥炭土：蛇木屑	72.3b	2.10a	5.2a	63.7a	29.9	-8.4	11.6
泥炭土：田土	74.6ab	2.03a	5.4a	63.2a	30.5	-8.9	11.9
田土：蛇木屑	80.1a	2.25a	5.3a	66.8a	30.4	-8.6	11.9
田土	78.6a	2.23a	5.2a	68.3a	31.5	-9.0	12.6

¹²³：說明同表 1.

⁴：表中同一欄，相同遮光網間英文字母相同者，表示其差異未達到鄧肯氏多變域測定(Duncan's multiple range test)5%顯著水準。

在遮光下葉色較深且具光澤，此外李⁽²⁾亦曾指出在高遮光下，粗肋草葉片有較綠的葉色及較高的品質指數，且在高遮光下，若施用較高的肥料濃度，可提高葉數、總葉面積、葉色及品質指數，這些報告與試驗結果相似。在露天下，以液肥稀釋 1000 及 2000 倍二處理可得到較粗的莖徑，較大的展幅，葉色表現亦以施液肥優於不施肥處理，由試驗結果得知以液肥稀釋 1000 及 2000 倍處理對優雅椰子盆栽的生育較佳。

綜合上述三個試驗結果，建議一年生盆栽優雅椰子在 40~60%遮光網下栽培，可獲得較高的株高、較粗的莖徑及較大的展幅(如表 4)。而二年生盆栽優雅椰子在 80%遮光網下，葉片 L.b.二個測定值皆小於 40%遮光網及露天環境(如表 1)，顯示葉色較深綠；此外在 60%遮光網下，葉片 L.a.b.三個測定值皆小於 40%遮光網及露天環境，顯示葉色較深綠。所以建議盆栽優雅椰

子在一年生的階段，置於 40-60%遮光環境下，植株生育較快，到二年生的株齡，因盆栽將達到成品可以出售，此時需重視葉色，建議在 60-80%遮光網下栽培，可獲得葉色深綠的盆栽。栽培介質以田土+蛇木屑對優雅椰子的生育較佳。而葉面噴施液肥，在 80、60 及 40%三種遮光環境下，以每週施 Peters 稀釋 1000 倍，盆栽的株高、莖徑及展幅生長較快；在露天下每週施液肥稀釋 1000—2000 倍，對優雅椰子盆栽的株高、莖徑及展幅生長較快。

表 4.光環境下，液肥稀釋倍數對盆栽優雅椰子生育之影響

Table 4. The effect of diluted water-soluble fertilizer on plant growth of potted *Ptychoraphis augusta* under shading environment

液肥稀釋倍數	株高 (cm)	莖徑 (cm)	葉片數 (leafno.)	展幅 (cm)	葉色		
					L1	A2	B3
-----80%遮光網-----							
1000 倍	42.3a	1.04a	7a	37.3a	29.5	-8.6	11.6
2000 倍	40.2ab	0.93ab	7a	34.1ab	29.6	-8.6	11.5
3000 倍	43.4a	0.98a	6a	36.4a	29.8	-8.3	11.8
不施肥	37.5b	0.91b	6a	31.4b	30.2	-8.0	12.3
-----60%遮光網-----							
1000 倍	57.5a	1.21a	7a	44.7a	28.9	-8.9	11.0
2000 倍	54.6a	1.15a	7a	43.5a	29.8	-8.9	11.8
3000 倍	52.8ab	1.10a	7a	42.1ab	29.9	-8.7	11.9
不施肥	52b	1.06b	7a	40.4b	30.9	-7.8	12.8
-----40%遮光網-----							
1000 倍	53.7a	1.30a	7a	42.0a	30.6	-8.3	11.6
2000 倍	50.2a	1.24a	6a	39.9a	30.4	-8.5	11.5
3000 倍	48.2b	1.18ab	7a	39.4a	31.3	-8.7	12.5
不施肥	49.4ab	1.14b	6a	40.0a	32.6	-7.5	13.3
-----露天環境-----							
1000 倍	29.6ab	0.91a	4a	27.8a	30.8	-8.3	13.0
2000 倍	29.2a	0.93a	4a	28.1a	31.1	-8.1	13.0
3000 倍	24.5b	0.52b	3b	22.7b	30.9	-7.1	12.2
不施肥	25.5b	0.67a	4a	23.3b	31.8	-7.2	13.3

¹²³⁴：說明同表 3.

引用文獻

1. 李晔. 1992. 台灣切花產業之發展策略規劃. p.207-235. 花卉栽培技術與產業規劃研討會專輯. 張學琨、傅仰人主編, 桃園區農業改良場編印. 桃園. 台灣。
2. 李晔. 1993. 觀葉植物之栽培環境, 肥培管理及介質應用之研究. 觀葉植物產業及生產技術研討會專刊: 113-132. 台灣省台南區農業改良場編印. 台南臺灣。
3. 周明燕. 1994. 觀葉植物設施栽培技術. 亞熱帶地區花卉設施栽培技術 p.206-212. 台灣省農業試驗所編印. 台中. 台灣。
4. 黃敏展. 亞熱帶花卉總論. p.253-255. 國立中興大學編印. 台中. 台灣。
5. 許哲夫. 1995. 觀賞用棕櫚科植物之蒐集與利用. 高雄區農業改良場研究彙報 7(1):12-20。
4. 許哲夫. 1995. 高屏地區花卉栽培概況. 台灣花卉園藝 81:52-54。
5. 路統信. 1979. 椰子類全科 p.138-150, p.332-338. 中國花卉。
6. Collard, R.C., J.N. Joiner, C.A. Conover, and D.B. McConnell. 1977. Influence of shade and fertilizer on light compensation point of *Ficus benjamina* L.. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102: 447-449.
7. Conner, C.A. and R.T. Poole. 1975. Acclimatization of tropical trees for interior use. HortScience. 10: 600-601.
8. Conner, C.A. and R.T. Poole. 1977. Effects of cultural practices on acclimatization of *Ficus benjamina* L.. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102: 529-531.
9. Fails, B.S., A.J. Lewis, and J.A. Barden. 1982a. Anatomy and morphology of sun- and shade- grown *Ficus benjamina* L.. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 754-757.
10. Johnson, C.R., T.A. Nell, S.E. Rosenbaum, and J.A. Lauritis. 1982. Influence of lighting intensity and drought stress on *Ficus benjamina* L.. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 252-255.
11. Sarracino, J.M., R. Merritt, and C.K. Chin. 1992 Morphological and physiological characteristics of *Leea coccinia* and *Leea rubra* in response to light flux. HortScience 27:400-403.

The Effects of Shading, Media and Concentration of Water-soluble Fertilizer on Potted of *Ptychoraphis Augusta*

Sheu-Jer Fu¹

Abstract

Ptychoraphis augusta is a newly imported plants, has beautiful plant form and suitable growth habits for potted interior use. These separated experiments were proceeded to establish an optimum cultivating system for local farmers. Shading net (0, 40, 60, and 80%) and substrate(peat: tree fern, peat: loam, tree fern: loam =1:1 v/v; and loam) treatments were conducted on two-year old plants. Water-soluble fertilizers of four concentrations were applied on one-year old seedlings. Through these experiments, we hope to establish the production system of *Ptychoraphis augusta* and those will be recommended to local farmer.

Results showed *Ptychoraphis augusta* under 60% shading net can obtain taller plant, wider stem and leaf spreads. Plants under 60 and 80% shading had darker green leaves. Tree fern: loam and loam grown plants had better horticultural characteristics. Under shaded environments, fertilizing once a week with Peters(30-10-10), diluted 1000-2000x, produced plants of better quality and growing faster. In outdoors, concentrations of 1000 and 2000x treated plants grew better.

Key words: *Ptychoraphis augusta*, shading, media, concentration of water-soluble fertilizer

¹ Associate Researcher, Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station, COA.