

摘心處理對大花香石竹生長和切花品質之影響¹

易美秀²

摘 要

本試驗以荷蘭進口大花香石竹之穴盤苗為試驗材料，試驗品種包括‘凱迪那’、‘唐娜’及‘瑪拉嘉’等三品種，試驗地點為臺中區農業改良場溫室。試驗期間並記錄環境溫度。處理方式包括不摘心、一次摘心和二次摘心。結果顯示摘心處理延遲切花生產日數和增加植株分枝數。而以切花產量而言，一次摘心最多、不摘心次之、二次摘心為最少。三品種之切花鮮重、莖徑、花徑大小依序為不摘心>一次摘心>二次摘心。本試驗建議以一次摘心較為適宜，可降低大花香石竹生產成本和維持切花品質。

關鍵字：大花香石竹、摘心處理、生產日數、切花產量。

前 言

香石竹是世界著名的三大切花之一，因其花色多且耐貯運(雖為對乙烯敏感作物，但可由採後處理加以改善)⁽⁵⁾，可維持良好的切花販售品質而受人喜愛。切花用香石竹為石竹科多年生草本花卉，原產地在地中海沿岸，原生種每年只在春夏間開花一次，經由不斷的雜交育成目前四季均可開花的品種。目前全世界的香石竹產地都正移往赤道，哥倫比亞和肯亞是香石竹最大產區，衣索比亞的產量也與日俱增，主因赤道的栽培環境穩定，氣溫平均20℃，夜溫不會太低且日照充足，而且還有廉價勞工，也是因素之一，赤道產區空運價格較菊花低廉，可以輕易與歐洲市場連結⁽¹⁾。反觀臺灣香石竹面積由1998年107公頃逐年下降至2007年全省種植面積只剩79公頃，產量由1998年5,924千打，下降至2007年4,032千打⁽³⁾。香石竹一般可分為大花系統和多花系統⁽⁹⁾，品種種苗都由國外進口，養成母株後採插穗於山上育成發根苗再種植，以減少進口苗的成本⁽⁸⁾，本篇研究則直接種植荷蘭進口大花香石竹苗，探討摘心方法對香石竹生育之影響，目的在了解不同次數的摘心方法，對分枝的促進和切花生產期及切花品質之影響，建立大花香石竹之本土基本資料，進而減少大花香石竹單枝切花之生產成本。

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0718 號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

材料與方法

一、供試香石竹的種植與栽培管理

香石竹種植時畦長18 m，畦寬為1.2 m，共種植5畦，先培土1次後撒施緩效性肥料好康多(Hi-control，旭化成株式會社，日本N-P₂O₅-K₂O-MgO為13-11-13-2 TE 180型) 10 kg裝3包作為基肥，然後再進行2次培土覆蓋。種植3個大花香石竹荷蘭品種穴盤苗，每畦種植2行，行株距為20×10 cm，每品種種植150株，定植後先以人工澆水，種後每隔兩天以滴管滴灌30分鐘(滴管每畦兩條，滴管洞距離20 cm，兩條滴管距離20 cm)，種後一星期，每三天滴灌供水1次，每週再滴灌1次臺肥1號水溶性肥料(26 N：13 P₂O₅：13 K₂O)濃度為1 gL⁻¹。定植兩星期後再架設雙層花網以防日後植株倒伏。試驗期間以溫度記錄器記錄溫室內溫度變化(表一)。

二、試驗設計與方法

供試材料為香石竹大花品種瑪拉嘉(Malaga)、凱迪那(Gaudina)、唐娜(Dona)三品種，試驗分為不摘心、一次摘心、二次摘心等三處理，試驗採完全隨機設計(Completely Random Design, CRD)，每品種每處理每5株為1重複，每處理4重複，各為20株，種植後三星期進行第一次摘心(留5對葉摘心)，一次摘心後約1個月後再進行第二次摘心(側枝留5對葉摘心)，不定時進行除芽工作，只留頂端花蕾，其餘花蕾摘除。調查項目包括花莖長、花莖重、節數、花徑大小、花瓣數、分枝數(摘心後所產生的分枝不論是否可採收到切花的枝數都算在內)、開花日數(種植至切花採收之日數，每處理20枝之平均日數)及切花產量(每株香石竹可採收到的切花數量)等，以最小差異顯性LSD (Least Significant Difference Test, LSD) 5%檢測處理間之差異。

表一、臺中區農業改良場溫室內溫度資料

Table 1. Temperature data recorded under greenhouse condition of Taichung District Agricultural Research and Extension Station

Months	Average °C	Maximum °C	Minimum °C
October-2008	29.7	43.8	23.5
November-2008	24.3	37.3	17.7
December-2008	20.0	34.3	13.1
January-2009	17.4	31.5	11.0
February-2009	23.8	37.3	17.6
March-2009	22.5	36.0	16.3
May-2009	29.8	43.4	22.9
Monthly average	—	—	—

結果與討論

一、摘心對香石竹切花採收生產日數之影響

大花香石竹‘凱迪那’、‘唐娜’、‘瑪拉嘉’等三品種於2008年10月24日種植於臺中區農業改良場試驗圃，三品種於2008年11月13日留5對葉進行第一次摘心，一次摘心後三品種約可長出

3~5分枝，凱迪那與唐娜二品種在種植64日後於12月26日行第二次摘心，瑪拉嘉一次摘心後生長較慢在種植75日後於2009年1月6日行第二次摘心。凱迪那不摘心、一次摘心、二次摘心處理之切花採收日數，分別為120.5、176.5及206.2日，處理間達顯著性差異；唐娜三處理間到花日數分別為121.0、164.3、209.3日，處理間達顯著性差異；而瑪拉嘉三處理間到花日數依序為119.0、171.3及206.3日，亦達顯著性差異(表二)，三品種皆以不摘心處理最早、一次摘心次之、二次摘心採花日為最晚。摘心次數越多開花日期越晚的結果，在許多作物上的研究都曾被提起^(2,6,10)，原因可能是摘心打破頂芽優勢，摘心次數越多，分枝數越多，以致養份需求分散供應新枝生長，大花香石竹可由摘心處理以分散產期。

表二、摘心對大花香石竹開花日數之影響

Table 2. Effect of pinching on the days to bloom of standard carnation

Pinch treatments	Cultivar (days)		
	Gaudina	Dona	Malaga
Non	120.5 c ¹	121.0 c	119.0 c
Once	176.5 b	164.3 b	171.3 b
Twice	206.2 a	209.3 a	206.3 a

¹ Mean separation with columns by LSD at $P \leq 0.05$

二、摘心對大花香石竹切花分枝數、切花產量之影響

大花香石竹‘凱迪那’、‘唐娜’、‘瑪拉嘉’三品種切花分枝數處理間皆以不摘心，1枝為最少，其次為一次摘心之4.2枝，而摘心二次供試三品種分別為6.70、6.40、7.30枝為最多，處理間達顯著性差異，次數確可增加分枝的數目，此結果和其他作物相同^(6,7,9,10)。三品種的切花採收枝數則以二次摘心，0.18、0.24、0.04枝為最少，其次為不摘心1.0枝，而以一次摘心4.2枝為最多，處理間達顯著性差異(表三)，二次摘心的切花枝減少可能和產期延後，五月份溫室內(表一)溫度過高，造成花蕾著色後枯萎有關，以致反而減少了切花產量，此結果和Rameshkumar和Reddy⁽¹²⁾及Ryagi等⁽¹³⁾，提出一次摘心，每平方公尺產量顯著高於一次半摘心和二次半摘心結果類同。

表三、摘心對大花香石竹分枝數、切花枝數之影響

Table 3. Effect of pinching on the branch number and cut-flower yield of standard carnation

Pinch treatments	Gaudina		Dona		Malaga	
	No. of branches	Yield of cut-flower	No. of branches	Yield of cut-flower	No. of branches	Yield of cut-flower
	/plant	/plant	/plant	/plant	/plant	/plant
Non	1.00c ¹	1.00b	1.00c	1.00b	1.00c	1.00b
Once	4.20b	4.20a	4.20b	4.20a	4.20b	4.20a
Twice	6.70a	0.18c	6.40a	0.24c	7.30a	0.04c

¹ The same at Table 2.

三、摘心對三品種切花品質之影響

切花重量供試品種‘凱迪那’處理間，以不摘心、一次摘心為最重，而以二次摘心為最輕達顯著差異；切花長、節數三處理間皆未達顯著性差異；莖徑以不摘心6.09 mm為最粗，其次為一次摘心4.50 mm，而以二次摘心處理3.82 mm為最細；葉長以不摘心、一次摘心之14.2 cm，14.5 cm為最長，二次摘心13.5 cm為最短達顯著差異；葉寬以不摘心1.20 cm為最寬，其次為一次摘心0.98 cm，以二次摘心0.76 cm為最窄達顯著差異；花徑以不摘心7.62 cm為最大，其次為一次摘心6.86 cm，以二次摘心6.00 cm為最小；花瓣數以不摘心54.5片、一次摘心62.0片為最多，二次摘心48.6片為最少達顯著性差異(表四)。

表四、摘心對大花香石竹‘凱迪那’切花品質之影響

Table 4. Effects of pinching on the performance of cut-flower of ‘Gaudina’ carnation

Pinch treatments	Cut-flower weight (g)	Cut-flower length (cm)	No. of internodes	Stem diameter (mm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	Flower diameter (cm)	No. of petals (No.)
Non	68.3a ¹	92.0a	17.7a	6.09a	14.2a	1.20a	7.62a	54.5ab
Once	54.8ab	95.1a	17.5a	4.50b	14.5a	0.98b	6.86b	62.0a
Twice	34.6b	94.8a	16.9a	3.82c	13.5b	0.76c	6.00c	48.6b

¹The same at Table 2.

‘唐娜’品種，切花重以不摘心78.0 g為最重，其次為一次摘心58.5 g，以二次摘心41.7 g為最輕；切花長以二次摘心98.2 cm為最長，其次為不摘心90.1 cm，以一次摘心88.0 cm為最短；節數以不摘心18.0節、二次摘心18.0節為最多，以一次摘心17.2節為最少；莖徑以不摘心7.22 mm為最粗，其次為一次摘心5.30 mm，而以二次摘心處理4.43 mm為最細；葉長以不摘心13.3 cm為最長，一次摘心12.2 cm及二次摘心11.6 cm為最短；葉寬以不摘心1.52 cm為最寬，其次為一次摘心1.21 cm，以二次摘心0.96 cm為最窄；花徑以不摘心8.47 cm為最大，其次為一次摘心7.31 cm，以二次摘心5.55 cm為最小；花瓣數以不摘心84.9片為最多，其次為一次摘心74.5片，以二次摘心56.9為最少(表五)。

表五、摘心對大花香石竹‘唐娜’切花品質之影響

Table 5. Effects of pinching on the performance of cut-flower of ‘Dona’ carnation

Pinch treatments	Cut-flower weight (g)	Cut-flower length (cm)	No. of internodes	Stem diameter (mm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	Flower diameter (cm)	No. of petals (No.)
Non	78.0a ¹	90.1b	18.0a	7.22a	13.3a	1.52a	8.47a	84.9a
Once	58.5b	88.0b	17.2b	5.30b	12.2b	1.21b	7.31b	74.5b
Twice	41.7c	98.2a	18.0c	4.43c	11.6b	0.96c	5.55c	56.9c

¹The same at Table 2.

‘瑪拉嘉’品種，切花重不摘心68.4 g為最重，其次為一次摘心52.4 g，以二次摘心34.5 g為最輕；切花長、節數、葉長三處理間皆未達顯著性差異；莖徑以不摘心6.96 mm為最粗，其次為一次摘心5.10 mm，而以二次摘心處理4.50 mm為最細；葉寬以不摘心1.11 cm為最寬，一次摘心0.85 cm及二次摘心0.77 cm為最窄達顯著性差異；花徑以不摘心8.32 cm為最大，其次為一次摘心6.98 cm，以二次摘心5.90 cm為最小達顯著性差異；花瓣數以不摘心90.1片為最多，其次為一次摘心68.8片，以二次摘心47.0片為最少(表六)。

表六、摘心對大花香石竹‘瑪拉嘉’切花品質之影響

Table 6. Effects of pinching on the performance of cut-flower of ‘Malaga’ carnation

Pinch treatments	Cut-flower weight (g)	Cut-flower length (cm)	No. of internodes	Stem diameter (mm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	Flower diameter (cm)	No. of petals
Non	68.4a ¹	79.4a	18.6a	6.96a	13.3a	1.11a	8.32a	90.1a
Once	52.4b	77.1a	18.3a	5.10b	12.3a	1.85b	6.98b	68.8b
Twice	34.5c	80.3a	18.0a	4.50c	13.6a	0.77b	5.90c	47.0c

¹The same at Table 2.

‘凱迪那’ (Gaudina)、‘唐娜’ (Dona)之切花長分別為93.3 cm及92.1 cm明顯較‘瑪拉嘉’ (Malaga)之切花長79.0 cm長，品種會影響切花的長度，此結果和Rygi、Montur及Reddy⁽¹³⁾所提出結果類同，只是所用品種有所不同；摘心處理間之切花長無顯著性差異；品種和摘心的相互影響除了‘瑪拉嘉’ (Malaga)之一次摘心77.1 cm較短之外，切花長度處理間差異大都不顯著(表七)。

‘凱迪那’、‘唐娜’、‘瑪拉嘉’三品種之切花鮮重處理間無顯著性差異；摘心處理間之切花鮮重以未摘心處理71.6 g最重，其次為一次摘心之55.3 g，而以二次摘心之40.0 g為最輕，顯然摘心次數會影響切花鮮重；品種和摘心的相互影響，以‘瑪拉嘉’未摘心處理78.0 g為最重，其次為‘凱迪那’未摘心68.4 g及‘唐娜’未摘心68.4 g，而以‘凱迪那’二次摘心34.6 g及‘唐娜’二次摘心31.5 g為最輕(表七)。顯然切花鮮重受到摘心次數所影響，三品種有相同趨勢，摘心次數愈多則切花鮮重愈輕。

切花莖‘凱迪那’、‘唐娜’、‘瑪拉嘉’三品種間無顯著性差異；摘心處理間三品種亦無顯著性差異，品種和摘心的相互影響，切花莖徑以‘唐娜’未摘心處理之7.22 mm和‘瑪拉嘉’未摘心處理之6.96 mm為最粗，而以‘凱迪那’二次摘心處理3.82 mm為最細(表七)。

切花花徑‘凱迪那’、‘唐娜’及‘瑪拉嘉’三品種間無顯著性差異；摘心處理間以未摘心處理之8.14 cm為最大，其次為一次摘心之7.05 cm，而以二次摘心之5.82 cm為最細，顯然摘心次數為影響切花花徑之主要因子；品種和摘心的相互影響切花花徑以‘唐娜’未摘心處理之8.37 cm和‘瑪拉嘉’未摘心之8.32 cm為最大，其次為‘凱迪那’未摘心處理之7.62 cm，而以‘凱迪那’二次摘心處理6.00 cm，‘唐娜’二次處理5.55 cm及‘瑪拉嘉’二次摘心處理5.90 cm為最小，顯然花徑受到摘心次數所影響，三品種有相同趨勢，摘心次數愈多則切花花莖愈小(表七)。

表七、摘心對大花香石竹‘凱迪那’、‘唐娜’、‘瑪拉嘉’三品種切花品質之影響

Table 7. Effects of pinching on the performance of cut-flower of ‘Gaudina’, ‘Dona’ and ‘Malaga’ carnation

Treatments	Cut flower length (cm)	Cut flower weight (g)	Stem diameter (mm)	Flower diameter (cm)
V1-Gaudina	93.9a ¹	52.6a	4.80a	6.82a
V2-Dona	92.1a	59.4a	5.65a	7.03a
V3-Malaga	79.0b	51.8a	5.52a	7.06a
P0-Non pinching	87.2a	71.6a	6.75a	8.14a
P1-Once pinching	87.5a	55.3b	5.72a	7.05b
P2-Twince pinching	91.1a	40.0c	4.25a	5.82c
V1×P0	92.0a	68.4b	6.09b	7.62b
V1×P1	95.1a	54.9d	4.50d	6.86d
V1×P2	94.8a	34.6f	3.82e	6.00e
V2×P0	90.1a	68.4b	7.22a	8.37a
V2×P1	88.0a	52.4d	5.30c	7.31c
V2×P2	98.2a	31.5f	4.43d	5.55e
V3×P0	79.4a	78.0a	6.96a	8.32a
V3×P1	77.1b	58.5c	5.10c	6.98d
V3×P2	80.3a	41.7e	4.50d	5.90e

¹The same at Table 2.

由大花香石竹三品種的切花品質，得知不摘心處理的切花品質較佳，一次摘心的切花品質其次，而二次摘心的切花品質較差，推測可能是摘心分散養份的供給及溫度過高影響二次摘心的切花品質，香石竹適合的栽培溫度為15~22℃⁽²⁾，二次摘心較不摘心處理產期延後87.3日，採收期由2月轉為5月，溫室內的氣溫提高不利於香石竹的切花生產，而種苗來源是否為無病毒苗及土壤是否進行滅菌處理，也有可能是造成二次摘心處理切花產量低的原因。若要以摘心方法增加大花香石竹切花產量及維持切花品質，建議以一次摘心較為適宜，此外另需加強，葉面施肥管理，以供應切花枝較多的養份，提高切花的品質。如果想將生產期調整在母親節建議於12月上旬種植種苗，再配合一次摘心則可將產期由3月轉為5月上旬，但仍需設法降低4~5月溫室內溫度以避免開花枝花蕾枯萎，以達增加產量及維持切花品質的目的。

參考文獻

1. 本刊編輯部譯 全球大宗花卉近十年交易分析 2008 臺灣花卉園藝 246:38-47。
2. 呂廷森、黃俊凱 2008 倒地鈴種子發芽處理及盆栽化 臺灣園藝 54:183-188。
3. 行政院農業委員會 2007 農業統計年報。

4. 吳幸麗 2004 康乃馨亞熱帶地區花卉設施栽培技術 臺灣省農業試驗所特刊47號 p.111-118。
5. 林雨森 1984 本省康乃馨育苗栽培之探討 臺灣省農業試驗所特刊14號 p.183-190。
6. 張元聰、王裕權、陳耀煌 2008 苗齡及摘心對雞冠花生育影響之研究 臺南區農業改良場研究彙報 51:38-45。
7. 陳錦木 2007 盆徑及摘心對盆菊生育之影響 桃園區農業改良場研究彙報 62:29-34。
8. 陳俊德 2009 淺述國內康乃馨的產銷現況 臺灣花卉園藝 261:44-46。
9. Faust, J. and E. Grimes. 2004. Cutting production is affected by pinch number during scaffold development of stock plants. HortScience 39:1691-1694.
10. Gamer, J. M., S. A. Jones and A. M. Armitage. 1997. Pinch treatment and photoperiod influence flowering of *Delphinium* cultivars. HortScience 32:61-63.
11. Porat, R., E. Shlmo and A. H. Halevy. 1995. Horticultural techniques to improve *Celosia plumose* growth for cut flowers. Sci. Hortic. 63:209-214.
12. Rameshkumar, K. and B. S. Reddy. 2002. Effect of planting, photoperiod, GA₃ and pinching on carnation. J. Ornam. Hortic. 5:20-23.
13. Ryagi, V. Y., S. M. Montur and B. S. Reddy. 2007. Effect of pinching on growth yield and quality of flowers of carnation varieties grown under polyhouse. Kamataka J. Agri. Sci. 20:816-818.

Effect of Pinching Treatment on Growth and Cut-flower Quality in Standard Carnation¹

Meei-Shiou Yih²

ABSTRACT

The materials of this experiment were use standard carnation plug-seedling imported from the Netherlands. Experimental cultivars include: 'Gaudina', 'Dona' and 'Malaga', and plant growth situation were in greenhouse of Taichung District Agricultural Research and Extension Station. The environmental temperatures was measured and recorded during experimental period. Treatments are non-pinching, single pinching and double pinching. Results showed the pinching treatments delayed production days and increased number of branches. The yield of flower stems indicated single pinching was more than non-pinching and double pinching. The orders of weights, stem diameters and flower diameters among these cultivars: non-pinching > single pinching > double pinching. For reducing the seedling cost and maintaining the quality of cut-flower in standard carnation, this experiment suggests single pinching treatment could be a system for commercial production.

Key words: standard carnation, pinching treatment, growth-days, yield of cut-flower.

¹Contribution No. 0718 from Taichung DARES, COA.

²Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.