

摘心與施用細胞分裂素(BA)對麗格秋海棠 盆花生育之影響

羅士凱

摘 要

本試驗主要目的在探討摘心及施用細胞分裂素(BA)對麗格秋海棠二品種之分枝數及開花等重要盆花性狀的影響。試驗結果顯示，摘心可增加‘Binos’品種之分枝數、抑制主莖長度，但對‘Netja Dark’品種而言，除花朵數外，其它性狀則無明顯影響。施用 BA 可增加‘Binos’品種之花梗數及花朵數，其中以濃度 100 ppm 效果較佳，對‘Netja Dark’品種而言，BA 的施用則會降低株高、葉片數及分枝數，對花梗數及花朵數則無影響。

關鍵詞：麗格秋海棠、摘心、細胞分裂素、側芽誘導。

前 言

麗格秋海棠(*Begonia × hiemalis* Fotsch)為球根秋海棠(*B. × tuberhybrida*)與 *Begonia socotrana* 雜交所育成，其花色多變，白、黃、橙、紅、粉及紅紫均可見，且花期長達 1 - 2 個月，為國內新興優良的盆花，主要產地為桃園縣、台中縣及南投縣等地，年產量在 6 萬盆以上。近年來，由於都市室內空間有限，生產 3 吋盆徑以下的盆花已成為市場趨勢。麗格秋海棠具備株型矮、分枝數多、開花集中及花朵數多等特性，極具開發為小品盆花之潛力。

利用摘心或修剪去除植物頂芽、打破頂芽優勢，可促進分枝、改變植物株型並增加花朵數(高，1998)。吳(1997)指出麗格秋海棠在 18 小時長日環境下，生長至 4-5 片葉時進行摘心，對葉面積、葉片數及側枝總數無顯著影響，但可以促進側芽發育，且植株幅寬較大，有利盆花品質之提升。因此開花時間延遲，且品種間頂芽優勢程度不同，反應也不一致。Njue 等人(2003)試驗結果顯示，摘心處理之聖誕紅 ‘Renaissance Red’ 其分枝數為未摘心處理者之二倍。Richards and Wilkinson(1984)指出，摘心可增加茶花及杜鵑之側枝數，但迷你玫瑰側枝數卻會因摘心而減少。

BA (6-Benzylaminopurine) 屬於 Cytokinins 的一種，Cytokinins 對開花及分枝數的影響包括：開花模式植物阿拉伯芥(*Sinapis alba*)，於短日環境施用 Cytokinins，可誘導營養株莖頂分生組織轉向形成花芽(Bernier et al., 2002)；百日草摘心後施用 100-200 ppm BA，可提早側芽生成之頭狀花序開花達 25 天(Miyajima, 2000)。夏秋菊(*Chrysanthemum morfolium* Ramat) 施用 0.1-1.0 ppm BA 可提早開花 2.2-3.9

天(Sugiura, 2004)。施用 BA 可增加仙人掌屬植物(*Rhipsalidopsis gaertneri* Moran)之總花芽數(Boyle, 1995),亦可增加迷你玫瑰開花數(Richards and Wilkinson, 1984)。且施用 BA 能增加輪葉紫金牛(*Ardisia pusilla*)分枝數(Lee, 2005)。

為了提升麗格秋海棠小品盆花品質、增加植株分枝數及花朵數等目的,本試驗利用摘心配合施用不同濃度 BA 處理,以探討其對麗格秋海棠側芽誘導及開花之影響,供作栽培之參考。

材料與方法

本試驗以麗格秋海棠‘Binos’與‘Netja Dark’二品種為材料,其一葉一芽插穗購自丹麥,於 2006 年 7 月 1 日進貨,同一日以塊狀海綿為介質扦插於 20 孔穴盤,扦插環境遮光 50%,待根系伸出海綿塊時移植至 3 吋盆,其介質為泥炭土、椰土及珍珠石,比例為 2:2:1,每公升介質拌入 14-12-14 緩效性肥料(好康多 100 天型)3g。9 月 28 日進行摘心及噴施 BA。試驗採複因子試驗,摘心處理為摘心與不摘心,BA 濃度處理為 0、50、100 及 200 ppm 4 種處理,以不摘心配合 BA 濃度 0 ppm 為對照組,每處理 6 株,4 重複,採逢機區集排列。試藥為 Sigma 公司生產之 6-Benzylaminopurine 粉末,以氫氧化鈉溶液溶解,再以蒸餾水稀釋成 1000 ppm 母液,滴定調整 pH 值至 7.0 備用。12 月 7 日盛花期調查主莖長度、株高、幅寬、葉片數、分枝數、花梗數及花朵數。

結果與討論

一、摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Binos’盆花生育之影響。

摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Binos’之處理效應如表 1 所示,摘心處理對於主莖長度、株高及分枝數處理效應達顯著水準,BA 濃度對花梗數及花朵數之效應達顯著及極顯著水準,摘心處理與 BA 濃度對株高具顯著交感作用,對葉片數及分枝數交感作用達極顯著水準。

表 1. 摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Binos’盆花園藝性狀之變方分析。

Table 1. ANOVA for horticultural characters in the treatment of pinching and BA concentration in *Begonia x hiemalis* ‘Binos’.

變因 Source of variation	自由度 df	均方 Mean square						
		主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
區集 Blocks	3	0.46 ns	0.21 ns	0.11 ns	0.71 ns	0.11 ns	0.57 ns	1.30 ns
摘心 Pinching (P)	1	6.15**	3.14**	1.67 ns	0.46 ns	2.38**	0.01 ns	0.66 ns
BA 濃度 BA concentration(B)	3	0.49 ns	0.23 ns	0.86 ns	0.40 ns	0.03 ns	0.67*	6.65**
P×B	3	0.56 ns	0.70*	2.26 ns	4.81**	0.36**	0.41 ns	3.25 ns
機差 Error	21	0.46	0.42	0.56	1.10	0.15	0.25	2.28

*,** 分別表示達到機率 0.05 或 0.01 之顯著水準。

*,** Significant at $P < 0.05, 0.01$ respectively.

摘心處理對麗格秋海棠‘Binos’盆花生育之影響如表 2 所示，摘心處理之主莖長度與株高小於未摘心，顯示摘心會抑制麗格秋海棠‘Binos’盆花之高度。在分枝數方面，摘心處理者較未摘心處理為多，顯示摘心有助於增加麗格秋海棠‘Binos’盆花之分枝數，此效應可能與打破頂芽優勢有關(高，1998)。

表 2. 摘心對麗格秋海棠‘Binos’盆花生育之影響。

Table 2. Effects of pinching on growth and flowering of *Begonia x hiemalis* ‘Binos’.

摘心 Pinching	主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
----- cm -----							
Pinching	3.7 b	6.3 b	9.7 a	9.6 a	2.0 a	1.8 a	4.1 a
Non-pinching	4.6 a	6.8 a	10.1 a	9.8 a	1.4 b	1.8 a	4.5 a

同行字母相同者表示 t 檢定在 5% 水準差異不顯著。

Means within column followed the same letter are not significantly different at 5% probability level by t test.

BA 濃度處理對麗格秋海棠‘Binos’盆花生育之影響如表 3 所示，隨著施用 BA 濃度的增加，花梗數及花朵數增加，其它性狀則無顯著差異。BA 處理增進‘Binos’品種開花數，此與前人研究中的阿拉伯芥(Bernier et al., 2002)、仙人掌(Boyle, 1995)及迷你玫瑰(Richards and Wilkinson, 1984)等植物的反應類似，顯示施用 BA 可促進‘Binos’開花。

表 3. BA 濃度對麗格秋海棠‘Binos’盆花生育之影響。

Table 3. Effect of BA concentrations on growth and flowering of *Begonia × hiemalis* ‘Binos’.

濃度 (ppm)	主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
	----- cm -----						
0	3.88 a	6.45 a	10.19 a	9.85 a	1.72 a	1.39 b	3.2 b
50	4.16 a	6.65 a	10.18 a	9.89 a	1.77 a	1.71 ab	4.2 ab
100	4.28 a	6.64 a	9.68 a	9.39 a	1.64 a	2.00 a	5.0 a
200	4.47 a	6.54 a	9.59 a	9.69 a	1.67 a	1.97 a	5.0 a
LSD (5%)	0.60	0.56	0.71	0.87	0.34	0.46	1.26

同行字母相同者表示 LSD 在 5% 水準差異不顯著。

Means within column followed the same letter are not significantly different at 5% probability level by LSD test.

二、摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Netja Dark’盆花生育之影響。

摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Netja Dark’之處理效應如表 4 所示，摘心處理對於花朵數之效應達顯著水準，BA 濃度對株高之效應達顯著水準，對葉片數及分枝數之效應達極顯著水準，摘心處理與 BA 濃度未呈現交互作用。

表 4. 摘心與 BA 濃度對麗格秋海棠‘Netja Dark’盆花園藝性狀之變方分析。

Table 1. ANOVA for horticultural characters in the treatment of pinching and BA concentration in *Begonia x hiemalis* ‘Netja Dark’

變因 Source of variation	自由度 df	均方 Mean square						
		主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
		----- cm -----						
區集 Blocks	3	1.27 ns	0.71 ns	0.09 ns	0.90 ns	0.02 ns	0.27 ns	3.70 ns
摘心 Pinching (P)	1	1.06 ns	1.28 ns	0 ns	3.77 ns	0.03 ns	0.27 ns	9.87*
BA 濃度 BA concentration(B)	3	0.94 ns	1.25*	0.99 ns	8.46**	0.80**	0.61 ns	0.51 ns
P×B	3	0.07 ns	0.28 ns	0.29 ns	0.46 ns	0.21 ns	0.54 ns	0.29 ns
機差 Error	21	0.35	0.62	0.65	0.92	0.14	0.23	2.49

*,** 分別表示達到機率 0.05 或 0.01 之顯著水準。

*,** Significant at $P < 0.05, 0.01$ respectively.

摘心處理對麗格秋海棠 ‘Netja Dark’ 盆花生育之影響如表 5 所示，摘心處理之花朵數較多，其餘性狀無顯著差異，因此，有無摘心對‘Netja Dark’之營養生長並無顯著影響。

表 5. 摘心對麗格秋海棠‘Netja Dark’盆花生育之影響。

Table 5. Effects of pinching on growth and flowering of *Begonia x hiemalis* ‘Netja Dark’.

摘心 Pinching	主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
	----- cm -----						
Pinching	3.1 a	5.6 a	9.4 a	9.8 a	2.1 a	3.2 a	8.7 a
Non-pinching	3.5 a	5.2 a	9.3 a	9.2 a	2.1 a	2.9 a	7.4 b

同行字母相同者表示 t 檢定在 5%水準差異不顯著。

Means within column followed the same letter are not significantly different at 5% probability level by t test.

BA 濃度處理對麗格秋海棠‘Netja Dark’品種生育之影響如表 6 所示，BA 濃度 100 ppm 之株高及主莖長度最矮。BA 濃度增加至 100 ppm，其葉片數及分枝數隨之減少，至 200 ppm 又略為回升，由於‘Netja Dark’是易分枝品系，是否內生的 cytokinins 已足以促使分枝，外加的 BA 反而導致過量的反應，仍有待進一步研究，觀察其有效感應濃度為 50-100 ppm。

表 6. BA 濃度對麗格秋海棠‘Netja Dark’盆花之影響。

Table 6. Effects of BA concentrations of *Begonia* × *hiemalis* ‘Netja Dark’.

濃度 (ppm)	主莖長度 Stem length	株高 Plant height	幅寬 Plant width	葉片數 Leave number	分枝數 Branch number	花梗數 Flower stem number	花朵數 Flower number
	----- cm -----						
0	3.28 ab	5.01 a	9.26 ab	10.75 a	2.50 a	3.36 a	8.50 a
50	3.28 ab	5.49 ab	9.92 a	9.18 bc	2.06 b	2.88 a	7.94 a
100	2.88 b	4.86 b	9.16 b	8.36 c	1.73 c	2.91 a	8.00 a
200	3.62 a	5.75 a	9.14 b	9.53 b	1.97 bc	3.11 a	7.91 a
LSD (5%)	0.56	0.64	0.74	0.96	0.30	0.57	1.83

同行字母相同者表示 LSD 在 5% 水準差異不顯著。

Means within column followed the same letter are not significantly different at 5% probability level by LSD.

本試驗參試麗格秋海棠品種分屬不同系列，‘Binos’屬於分枝較少且開花較晚的 Barcos 系列，而‘Netja Dark’則屬於分枝較多且開花較早的 Netja 系列。

綜合整理試驗結果，摘心會抑制‘Binos’品種之主莖長度、株高，而增加分枝數，對開花則無影響；對‘Netja Dark’而言，摘心並未促進營養生長，但增加花朵數，可能原因為不同品種對摘心不同反應所導致。試驗結果顯示 BA 於 50-100 ppm 濃度會抑制或減少‘Netja Dark’品種之株高、葉片數及分枝數，對開花則無影響；而相對地 BA 50-100 ppm 處理‘Binos’花梗數及花朵數增加，但由於 BA 與摘心發生交感作用，導致無法獲得其 BA 對株高、葉片數及分枝數影響的結論。

參考文獻

- 吳容儀。1997。光週、溫度與肥料對麗格秋海棠生長與開花之影響。台灣大學園藝學研究所碩士論文。
- 羅士凱、傅仰人。2005。麗格秋海棠。台灣農家要覽增訂版三版，農作篇(二)。行政院農業委員會印行。p.843-846。
- 高景輝。1998。植物荷爾蒙生理。華香園出版社。p.521。
- Bernier, G., L. Corbesier and C. PeÂrilleux. 2002. The flowering process: on the track of controlling factors in *Sinapis alba*. *Russ. J. Plant. Physiol.* 49: 445-450.
- Boyle, T. H. 1995. BA influences flowering and dry-matter partitioning in shoots of 'Crimson Giant' Easter cactus. *Hortscience* 30: 289-291.
- Dewitte, W., A. Chiappetta, A. Azmi, A. Witters, M. Strnad, J. Rembur, M. Noin, D. Chriqui and H. A. Van Onckelen. 1999. Dynamics of cytokinins in apical shoot meristems of a dayneutral tobacco during floral transition and flower formation. *Amer. Plant Physiol.* 119: 111-121.
- Lee, C. H. 2005. The use of 6-Benzylaminopurine for lateral branching of *Ardisia pusilla*. *K.S.H.S.* 46(6): 396-401.
- Miyajima D. 2000. Flower bud removal and cytokinin treatment stimulate capitulum formation in double-flowered Zinnias. *Hortscience* 35(2): 260-261.
- Njue, G., P. R. Fisher, and J. Dole. 2003. Optimizing production methods for 'Renaissance Red' poinsettias grown as a cut flower. *Hortscience* 38(5):722.
- Richards, D., and R. I. Wilkinson. 1984. Effect of manual pinching, potting-on and cytokinins on branching and flowering of *Camellia*, *Rhododendron* and *Rosa*. *Sci. Hort.* 23: 75-83.
- Sugiura, H. 2004. Effect of 6-Benzylaminopurine and ethephon applications on flowering and morphology in summer-to-autumn-flowering chrysanthemum under open field conditions. *J. Pestic. Sci.* 29(4): 308-312.

Effects of Pinching and Application of 6-Benzylaminopurine (BA) on Growth and Flowering of Hiemalis Begonia (*Begonia* × *hiemalis* Fotsch).

Shih-Kai Lo

Abstract

The objective of the experiment was to investigate effects of pinching and application of BA on some characters of importance in pot flowers, as branching and flowering etc, in Hiemalis begonia. Results showed the treatment of pinching in the cultivar 'Binos', the branch numbers increased and decreased the length of main stem. But increased the flower numbers in cultivar 'Netja Dark'. The treatment of BA could increase both the numbers of flower stems and flowers in cultivar 'Binos', the best one was found at 100 ppm BA. However, the treatment of BA could decrease the plant height and number of leaves and branches in the cultivar 'Netja Dark', but showed no effect on number of flower stem and flowers.

Key words : Hiemalis begonia (*Begonia* × *hiemalis* Fotsch), Pinching, Cytokinins, Lateral shoots inducement.