

作畦對洋桔梗生育及切花品質之影響¹

王裕權、張元聰、陳耀煌²

摘 要

王裕權、張元聰·2007·作畦對洋桔梗生育及切花品質之影響。台南區農業改良場研究彙報 50：49 - 55。

本試驗主要探討於黏重土壤下作畦及不作畦栽培模式對洋桔梗生育及切花品質之影響。不同栽培模式下，品種間除了節間長及花梗長度外，在所有的切花品質性狀上都有顯著性差異存在，其中莖徑以白金紫 4.3 mm 最粗其次為羅莎綠 4.1 mm 及羅莎粉 3.6mm，其餘性狀皆以白金紫表現最佳。另一方面作畦及不作畦處理中在生長與發育性狀上除切花莖徑、葉幅寬有明顯差異存在外，其餘性狀並無明顯差異存在，其中不作畦莖徑為 3.8mm、作畦 4.2mm，顯示在黏重土壤種植洋桔梗，作畦栽培可以明顯提高莖徑。而在開花品質性狀上除花朵數，無明顯差異存在外，其餘性狀包括第一朵花高、花苞數、花徑、花梗長度、盛花期及地上部鮮重，都有明顯差異存在。在花梗長度上，不作畦 12.4cm、作畦 10.8cm，顯示作畦對洋桔梗生育中後期水分管理較容易，而使花梗抑制的效果較佳，同樣情況也表現在地上部鮮重性狀上，作畦 49.3 g 比不作畦 43.5 g 明顯較重。

關鍵字：洋桔梗、滴灌、作畦

接受日期：2008 年 1 月 14 日

前 言

雲嘉南地區是台灣新興的花卉產區，設施切花生產逐漸受到重視，其中洋桔梗^(1、2、3、4、12、13)更被評估是具有外銷潛力的切花之一，傳統栽培方式以簡易設施採用作畦、六行植、溝灌方式栽培^(7、8、9)，此栽培方式往往因為水分及肥培管理較為粗放，容易造成切花品質及採收期不一致。本場於 2001 年起推行改採不作畦、八行植、滴灌方式栽培^(11、15)，此方式不僅改善切花品質及採收期外，更達到省水、省肥的目的，但是於黏重土壤(Clay)中栽培⁽⁶⁾，並沒有達到改善切花品質及採收期的效果，造成農民使用有所疑慮，因此本試驗主要目的在於研究

1.行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 341 號。

2.台南區農業改良場助理研究員、助理研究員、副研究員。台南縣新化鎮牧場 70 號。

於黏重土壤設施中，以作畦及不作畦配合滴灌系統比較其差異，供為農民栽培洋桔梗之參考。

材料與方法

- 一、試驗材料：採用‘羅莎綠’、‘羅莎粉’、‘白金紫’品種等三品種。
- 二、試驗方法：於本場溫室內連續進行兩年(秋作)，採作畦(高度：15cm)及不作畦方式，採用滴灌方式供給水分及肥料，進行切花品質試驗。試驗採八行植方式，行株距 12.5 × 12.5cm，即每 m² 種植 64 株。
- 三、田間試驗設計：田間採用裂區逢機完全區集設計 (RCBD) 4 重複，每 1m² 種植 64 株。土壤水分以 Spectrum 的 Watermark Soil Moisture Sensor (0 - 200 centibars)，埋於土表下 15cm 處測定。
- 四、調查項目：盛花期調查，每重複調查 3 支樣品。
 - (1) 生長與發育調查項目：株高、莖徑、節數、節間長、葉片數、葉幅寬：調查第 6 對葉⁽¹⁴⁾。
 - (2) 開花品質調查項目：第一朵花高度、花苞數、花朵數、花徑、花梗長、盛花期、地上部鮮重。

結果與討論

由表 1 結果顯示，2005 年秋作品種間除了節間長、葉幅寬外，在所有的生長與發育性狀上都有顯著性差異存在，其中莖徑以白金紫 4.4 mm 最粗其次為羅莎綠及羅莎粉 4.1 mm，在株高方面以白金紫 93.5cm 最高，其次分別為羅莎綠 82.3cm 及羅莎粉 80.9cm。葉片數也以白金紫 21.6 片最高，其次分別為羅莎綠 19.8 片及羅莎粉 19.9 片。節數以白金紫 10.8 節最高，羅莎綠及羅莎粉皆為 10.0 節。另一方面在所有的生長與發育性狀上，作畦及不作畦處理間僅在切花莖徑有明顯差異，其餘株高、節數、節間長、葉片數及葉幅寬等性狀並無明顯差異存在，其中不作畦莖徑為 4.1mm、作畦為 4.3mm，顯示作畦可以明顯提高莖徑。

表 2 結果顯示，品種間在所有的開花品質性狀上都有顯著性差異存在，第一朵花高度以白金紫最高 66.3cm，其次分別為羅莎綠及羅莎粉。花苞數及花朵數則以白金紫最多，分別為 5.2 及 4.2 朵。花梗長度以羅莎粉 13.5cm 最長，其次為白金紫 13.1cm 及羅莎綠 10.8cm。盛花期以羅莎粉最早 79.6 天，其次為羅莎綠 80.1 天、最晚白金紫 86.2 天。作畦及不作畦處理間僅在花梗長度有明顯差異，其餘第一朵花高、花苞數、花朵數、花徑及盛花日數等性狀並無明顯差異存在，在花梗長度上，不作畦 13.7cm、作畦 11.7cm，顯示作畦對洋桔梗生育中後期水分管理較容易而使花梗抑制的效果較佳。

由表 3 結果顯示，2006 年秋作品種間品種間除了節間長外，在所有的生長與發育性狀上都有顯著性差異存在，其中莖徑以白金紫 4.3 mm 最粗，其次為羅莎綠 4.1 mm 及羅莎粉 3.6mm，在株高方面以白金紫 86.0cm 最高，其次分別為羅莎綠 82.8cm 及羅莎粉 72.8cm。葉

片數也以白金紫 19.0 片最高，其次為羅莎綠 18.7 片及羅莎粉 16.3 片。節數以白金紫 9.5 節最高，羅莎綠為 9.5 節及羅莎粉為 8.2 節。另一方面在所有的生長與發育性狀上，作畦及不作畦處理間僅在切花莖徑有明顯差異存在外，其餘株高、節數、節間長、葉片數及葉幅寬等性狀並無明顯差異存在，其中不作畦莖徑為 3.8mm、作畦 4.2mm，顯示作畦可以明顯提高莖徑。綜觀兩年的結果相比，試驗處理的效果均為一致。

由表 4 結果顯示，品種間在所有的開花品質性狀上都有顯著性差異存在，第一朵花高度以白金紫最高 59.9cm，其次分別為羅莎綠及羅莎粉。花苞數及花朵數則以白金紫最多分別為 3.9 及 4.4 朵。花梗長度以白金紫 12.6cm 最長，其次為羅莎綠 11.8cm 及羅莎粉 10.4cm。盛花期以羅莎粉最早 70.5 天，其次為羅莎綠 70.4 天、最晚白金紫 74.4 天。地上部鮮重以白金紫最重 49.7g，其次為羅莎綠 48.2g 及羅莎粉 41.4g。作畦及不作畦處理間在開花品質性狀上除了花朵數無明顯差異存在外，其餘性狀包括第一朵花高、花苞數、花徑、花梗長度、盛花期及地上部鮮重等，都有有明顯差異存在。尤其在花梗長度上，不作畦 12.4cm、作畦 10.8cm，顯示作畦對洋桔梗生育中後期水分管理較容易，因此花梗抑制較容易達到效果，同樣情況也存在地上部鮮重性狀上，作畦 49.3 g 比不作畦 43.5 g 明顯較重。

表 1. 2005 年作畦及不作畦對洋桔梗不同品種生長與發育之影響

Table 1. Study on ridging or non-ridging to growth and development of *Eustoma* cultivars at 2005.

		Mean					
		株高 (cm)	莖徑 (cm)	節數 No.	節間長 (cm)	葉片數 No.	葉幅寬 (cm)
A.栽培方式	不作畦	86.2 ^a	4.1 ^b	10.3 ^a	5.0 ^a	20.5 ^a	5.1 ^a
	作畦	84.9 ^a	4.3 ^a	10.3 ^a	4.9 ^a	20.4 ^a	5.0 ^a
B.品種	羅莎粉	80.9 ^b	4.1 ^b	10.0 ^b	4.8 ^a	19.9 ^b	4.6 ^a
	羅莎綠	82.3 ^b	4.1 ^b	10.0 ^b	4.8 ^a	19.8 ^b	5.2 ^a
	白金紫	93.5 ^a	4.4 ^a	10.8 ^a	5.2 ^a	21.6 ^a	5.3 ^a
ANOVA	df	Mean square					
A	1	-	**	-	-	-	-
B	2	**	**	**	-	**	-
AB	2	*	*	-	-	-	-

表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)

Data followed by the same letter each column set indicate that the difference was not significant by Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

**1% 顯著差異、*5% 顯著差異 Significant at 1%、5% level

表 2. 2005 年作畦及不作畦對洋桔梗不同品種開花品質之影響

Table 2. Study on ridging or non- ridging to flowering qualities of *Eustoma* cultivars at 2005.

		Mean					
		第一朵花高 (cm)	花苞數 No.	花朵數 No.	花徑 (cm)	花梗長 (cm)	盛花期 day
A.栽培方式	不作畦	64.9 ^a	4.5 ^a	3.8 ^a	5.4 ^a	13.1 ^a	81.7 ^a
	作畦	62.9 ^a	4.7 ^a	3.7 ^a	5.3 ^a	11.7 ^b	82.2 ^a
B.品種	羅莎粉	62.4 ^b	3.6 ^b	3.3 ^b	6.3 ^a	13.5 ^a	79.6 ^b
	羅莎綠	62.9 ^b	5.1 ^a	3.7 ^{ab}	5.7 ^b	10.8 ^b	80.1 ^b
	白金紫	66.3 ^a	5.2 ^a	4.2 ^a	4.1 ^c	13.1 ^a	86.2 ^a
ANOVA	df	Mean square					
A	1	-	-	-	-	*	-
B	2	**	**	*	**	**	**
AB	2	-	-	-	-	-	-

表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)

Data followed by the same letter each column set indicate that the difference was not significant by Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

**1%顯著差異、*5%顯著差異 Significant at 1%、5%level

表 3. 2006 年作畦及不作畦對洋桔梗不同品種生長與發育之影響

Table 3. Study on ridging or non- ridging to growth and development of *Eustoma* cultivars at 2006.

		Mean					
		株高 (cm)	莖徑 (cm)	節數 No.	節間長 (cm)	葉片數 No.	葉幅寬 (cm)
A.栽培方式	不作畦	80.3 ^a	3.8 ^b	9.0 ^a	9.0 ^a	18.0 ^a	6.1 ^a
	作畦	80.7 ^a	4.2 ^a	9.1 ^a	8.9 ^a	18.1 ^a	5.8 ^b
B.品種	羅莎粉	72.8 ^b	3.6 ^b	8.2 ^b	8.9 ^a	16.3 ^b	5.6 ^b
	羅莎綠	82.8 ^a	4.1 ^a	9.3 ^a	8.9 ^a	18.7 ^a	6.8 ^a
	白金紫	86.0 ^a	4.3 ^a	9.5 ^a	9.1 ^a	19.0 ^a	5.5 ^b
ANOVA	df	Mean square					
A	1	-	**	-	-	-	*
B	2	**	**	**	-	*	**
AB	2	-	-	-	-	-	-

表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)

Data followed by the same letter each column set indicate that the difference was not significant by Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

**1%顯著差異、*5%顯著差異 Significant at 1%、5%level

表 4. 2006 年作畦及不作畦對洋桔梗不同品種開花品質之影響

Table 4. Study on ridging or non- ridging to flowering qualities of *Eustoma* cultivars at 2006.

		Mean						
		第一朵花高	花苞數	花朵數	花徑	花梗長	盛花期	地上部鮮重
		(cm)	No.	No.	(cm)	(cm)	day	g
A.栽培方式	不作畦	58.1 ^a	3.0 ^b	3.4 ^a	5.4 ^b	12.4 ^a	70.1 ^b	43.5 ^b
	作畦	55.9 ^b	4.1 ^a	3.8 ^a	5.6 ^a	10.8 ^b	73.4 ^a	49.3 ^a
B.品種	羅莎粉	54.8 ^b	3.2 ^b	2.5 ^b	7.1 ^a	10.4 ^b	70.5 ^b	41.4 ^b
	羅莎綠	56.4 ^{ab}	3.6 ^{ab}	3.8 ^a	3.4 ^c	11.8 ^a	70.4 ^b	48.2 ^a
	白金紫	59.9 ^a	3.9 ^a	4.4 ^a	6.0 ^b	12.6 ^a	74.4 ^a	49.7 ^a

ANOVA	df	Mean square						
A	1	*	**	-	-	**	**	**
B	2	*	*	*	**	-	**	**
AB	2	-	-	-	-	-	-	*

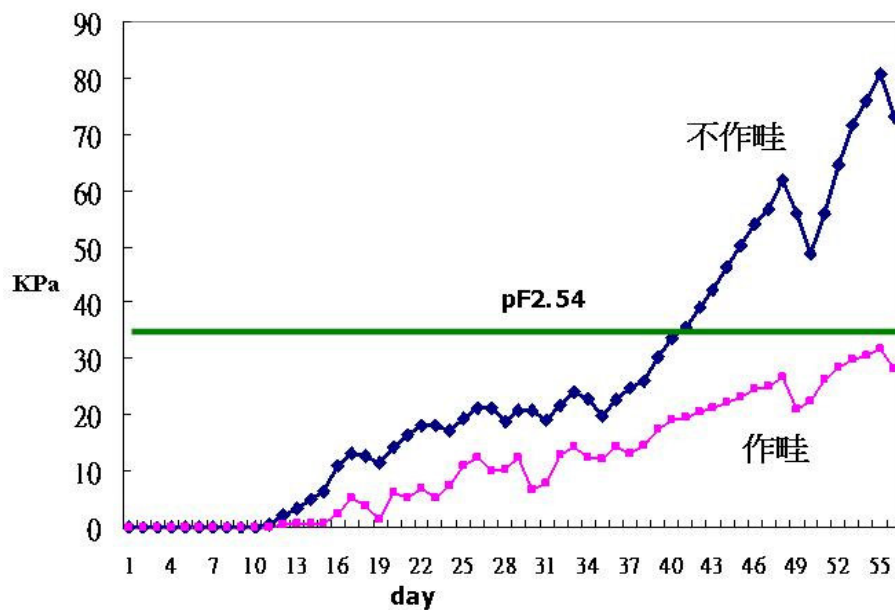
表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)

Data followed by the same letter each column set indicate that the difference was not significant by Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

**1%顯著差異、*5%顯著差異 Significant at 1%、5%level

圖 1.洋桔梗作畦土壤水分含量變化情形

Fig 1 Study on cultivated *Eustoma* soil moisture variation for ridging and non- ridging.



由圖 1 結果顯示，於黏重土壤下栽培作物作畦處理中土壤水分含量變化較小，而且在定植後 40 天內兩者土壤水分含量皆在田間容水量內(pF=2.54)，兩者差異不大，40 天後差異較為明顯。水分變化激烈可能會對切花品質有影響⁽¹⁰⁾，另一方面本試驗也觀察到一現象，就是在黏重土壤下表土容易因水分激烈變化造成龜裂，是否影響土壤水分含量測定，可以進一步測定水分特性曲線釐清。洋桔梗切花栽培以滴灌管為供水、肥料系統除了可以提昇切花品質外，最大的優點在於可以使洋桔梗生長勢一致、提高良品率。針對部分黏重土壤的設施建議可以作畦增加土壤孔隙度⁽⁶⁾，同時配合滴灌系統使用。

參考文獻

- 1.大川 清. 1993. 花專科*育種と栽培.トルコギキョウ誠文堂新光社 P60-145.
- 2.竹田 義. 1991a. トルコギキョウの良品生産徹底研究—生理、生態的特性と栽培技術. 農耕と園藝 46: 128-131.
- 3.竹田 義. 1991b. トルコギキョウの切花生産の現状と問題點(5). 4. 育苗に關する諸問題(1). 農業および園藝 66: 71-76.
- 4.竹田 義. 1991c. トルコギキョウの切花生産の現状と問題點(6). 4. 育苗に關する諸問題(2). 農業および園藝 66: 73-76.
- 6.郭魁士. 1990. 土壤學(第六版) p486-535
- 7.陳福祺. 1993. 洋桔梗 園藝之友 39.32-35.
- 8.塚田晃久. 1991a. トルコギキョウの切花生産の現状と問題點(7). 5. 生産技術上の諸問題(1). 農業および園芸 66: 966-970.
- 9.塚田晃久. 1991b. トルコギキョウの切花生産の現状と問題點(8). 5. 生産技術上の諸問題(2). 農業および園芸 66: 1075-1078.
- 10.葉士財、林深林、張武男. 2002. 盆栽介質有效水對四季海棠與非洲鳳仙之影響 台中區農業改良場研究彙報 75:11-20.
- 11.葉德銘. 1998. 底部灌溉系統對六種觀葉植物生長之影響. 中國園藝 44:81-92.
- 12.Halevy, A. H. and A. M. Kofranek, 1984. Evaluation of Lisianthus new flower crop. Hort Science 19:845-847
- 13.Harbaugh, B. K. and J. W. Scottt. 1996. 'Maurine Blue' lisianthus [*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.] Hort Science 31:1055-1056.
- 14.Tadashi, T. 1994. Studies on rosette formation and bolting of seedlings and lateral buds of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 63: 653-662.
- 15.Thinggaard K. and H. Andersen. 1995. Influence of watering frequency and electrical conductivity of the nutrient solution on Phytophthora root rot in pot plants of Debera. Plant Dis. 79:259-263.

Effect of Ridging on Growth and Flowering of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.¹

Wang Y. C., Y. T. Chang and Y. H. Chen²

Abstract

Study on bedding of growth and development of *Eustoma* cultivars under clay soil. Different cultivars, have significant different in all results except, nodes length and flower stalk. "Platinum" is the best which stem diameter is 4.3 mm "Rosa Green" is 4.1 mm and "Rosa Pink Fresh" is 3.6mm. Ridging or non-ridging growing except that there are obvious differences to exist in stem diameter and leaf width on the other characters have no significant different. It is stem diameter ridging have 4.2mm, non- ridging 3.8mm, show that is clay soil and planting the *Eustoma*, bedding culture can obviously improve the stem diameter. Except that the flowering quality, obvious difference to exist in flower numbers, other properties including first flower high, bud numbers, flower diameter, flower stalk, flowering time and fresh weight, obvious have significant different. Flower stalk length, make ridging of 12.4cm, non- ridging 10.8cm, show planting middle and later periods to be moisture management easy flower stalk it suppresses to be relatively apt result of up toing to *Eustoma*, same situation department at the fresh weight, ridging of 43.5 g, non- ridging 49.3 g there is the same situation.

Key words: *Eustoma* 、drip irrigation 、ridging

Accepted for publication: January 14, 2008

1. Contribution No.341 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station.

2. Assistant Agronomist, Assistant Agronomist, Associate Agronomist, Tainan DAIS. 70 Muchang Hsinhua, 712 Tainan, Taiwan, R.O.C.