

紫羅蘭新品種臺南 1 號及 2 號之育成¹

張元聰、王美琴²

摘 要

張元聰、王美琴。2018。紫羅蘭新品種臺南 1 號及 2 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 72：13-20。

紫羅蘭為十字花科一年生植物，以切花生產為主，播種後代會有單重瓣株各半，但僅有重瓣株具有商品價值的問題。本研究之目的在選育早花且可於苗期由葉色分辨開花單重瓣植株的紫羅蘭品種，並且適合臺灣地區栽培。本場育成紫羅蘭臺南 1 號及臺南 2 號，新品種之特點能以單重瓣株葉色的差異，在苗期種植前將深色葉的單瓣株去除，保留淡色葉重瓣株而增加重瓣株的比率，重瓣率可由原有的 50% 提高至 90% 以上。新品種臺南 1 號為濃紫色 (RHS：N81A) 品種，株高約 100 公分，花穗長 25 公分，栽培期約 80 天。臺南 2 號為深粉色 (RHS：N74A) 品種，株高約 92 公分，花穗長 27.7 公分，栽培期約 73 天。新品種適合切花栽培，可在臺灣平地冬季自然溫度下開花，且可降低栽培紫羅蘭時單瓣株之數量，增加農友栽培效益及意願。

現有技術：紫羅蘭為臺灣的新興花卉，但因現有品種栽培後會有重瓣與單瓣植株的問題，降低收益，影響農民種植意願。

創新內容：由苗期葉色，可提高重瓣花株從 50% 增加到 90% 以上。

對產業影響：藉重瓣花株的增加，可提高一倍的收益。

關鍵字：紫羅蘭、重瓣辨識、切花、育種

接受日期：2018 年 12 月 5 日

1. 行政院農業委員會臺南區農業改良場研究報告第 491 號。

2. 行政院農業委員會臺南區農業改良場副研究員、助理研究員。712 臺南市新化區牧場 70 號。

前 言

紫羅蘭學名 *Matthiola incana*，英名 stock，屬十字花科草本植物。原生於歐洲地中海沿岸，花序密集呈柱形，花有紅、紫、白、黃等色且有香氣。花芽分化是典型的綠植株春化型植物，一般需在 10℃ 左右三週以上才會開花⁽⁸⁾，基本上至少需發育 10 片以上的葉片，葉片數越多，所需低溫越少⁽⁹⁾，低溫處理種子並無春化效果。以往紫羅蘭因開花需要低溫所以只適合在冷涼地區種植，由於品種的改良，現在已經有能在 20℃ 開花的早生品種，適合臺灣冬季栽培⁽²⁾。

現代紫羅蘭商業品系均為 *eversporting double strain*，日本稱為永發系統，特點是同株種子後代會同時有單瓣和重瓣的植株出現，比例約為 1:1^(3,5)。然而重瓣切花依據臺北花卉拍賣市場價格平均每支約 10 元，但單瓣花的價格只有 2 元，故農民在栽培時希望植株全都是重瓣的，提高重瓣率便能增加收益，現階段的作法是從所有的苗中選出重瓣株並淘汰單瓣株。由於永發系品種的特性是單瓣植株發芽較慢，葉片較窄，選拔時儘量選擇較早發芽、葉片比較圓的苗，有較高的比率是重瓣⁽¹⁾。但早發芽、葉片圓的性狀並非絕對的，所以選苗只能提高重瓣株比例而不能做到完全都是重瓣的植株。日本業者比較 15 位民眾在鑑識訓練前後所選拔的花苗重瓣比例，大部份均能提高重瓣率，但少部份不增反降⁽⁷⁾，田中 (1979) 的調查也顯示，先勝の雪品種以葉片面積較大的原則選拔 50% 的苗株，實際種植後僅有 87% 重瓣率，選拔 25%，重瓣率亦僅達 97%⁽⁴⁾。可見沒有明顯特徵來輔助鑑識易受個人主觀意識所影響。而且為了提高重瓣率，育苗的數量至少要增加一倍以上，不僅增加成本，且重瓣率不一定達百分之百，農民栽培時收益受到限制，減少紫羅蘭之種植意願，因此育成可由外表來分辨重瓣株的品種是紫羅蘭育種工作中重要的課題。現有品種藉由連鎖遺傳 (*linkage inheritance*) 之特性，某些特定品種的種子中可分出淡色種皮及深色種皮者，種皮顏色較淡者播種種植後重瓣率達 95% 以上，深色種皮者幾乎都是單瓣植株^(6,10)，種皮分辨單重瓣只限於白色和黃色花的品種。另有依葉片顏色分辨單重瓣的品種，重瓣株呈淡綠色，單瓣株呈深綠色^(3,6)，但商業上具有這個特性的都是晚生品種，臺灣冬季平地栽培期溫度不夠低，不容易栽培開花，因此將這個由葉色分辨單重瓣株的特性，和開花低溫需求低的品種結合，使其在臺灣的環境下能開出品質優良的切花，為本育種工作之目的。

材料與方法

紫羅蘭之育種目標為可由葉色濃淡在苗期分辨出重瓣苗株之早花品種，於 2007 年以商業品種「美人紫」(Reddish Purple，日本 Murakami 公司) 為母本，特性為早花，開花需冷性低。「露西達紅」(Lucinda Red，荷蘭 Kieft 公司) 為父本，特性為可由葉色分辨單重瓣，但開花需冷性高之極晚生品種。將母本去雄後以父本花粉進行人工雜交，取得雜交一代 (F₁) 種子，2008 年播種 F₁ 種子，花色全部為紫色，選拔採種為 F₂ 種子。2009 年播種 F₂ 種植，花色分離為紫色及深紫，且開花期不一致，選拔花序密集、花期早之深紫色單瓣株採種為 F₃ 種子。2010 年 F₃ 播種種植，後代表現穩定，全為深紫色花且可從葉色濃淡分辨單重瓣株，視為固定品種，編號 97F117-3B-1。

同樣 2007 年以商業品種「初紅」(First Red，日本 Sakata 公司) 為母本，特性為早花，

開花需冷性低。「露西達藍」(Lucinda Blue, 荷蘭 Kieft 公司) 為父本, 特性為可由葉色分辨單重瓣, 但開花需冷性高之極晚生品種。將母本去雄後以父本花粉進行人工雜交, 取得雜交一代 (F_1) 種子, 2008 年播種 F_1 種子, 花色全部為紫色, 選拔採種為 F_2 種子。2009 年播種 F_2 種植, 花色分離為藍色及紅色, 且開花期不一致, 選拔花序密集、花期早之紅色單瓣株採種為 F_3 種子。2010 年 F_3 播種種植, 後代表現穩定, 全為紅色花且可從葉色濃淡分辨單重瓣株, 視為固定品種, 編號 97F11-1W-1。

一、新品系比較試驗

- (一) 試驗品系：育成紫羅蘭新品系 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」為試驗材料。新品系 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」為試驗材料。
- (二) 試驗地點：臺南市新化區 (臺南區農業改良場溫室)。
- (三) 試驗方法：參試品系於溫室內進行育苗, 分兩階段種植, 第一階段於 2011 年 9 月 1 日播種於 288 格穴盤, 9 月 17 日種植於防雨防蟲設施之內。第二階段於 2011 年 11 月 4 日播種育苗, 11 月 30 日種植於防雨防蟲設施之內。採地植, 畦寬 1 公尺, 8 行植, 滴灌給水給肥, 每 1 品系種植 96 株。管理方法依慣行栽培管理方式行之。
- (四) 調查項目：株高、花穗長、重瓣花直徑、重瓣花花瓣數目、花數、花色、開花期、重瓣率、由葉色濃淡分辨單重瓣之難易。

二、新品系區域試作

- (一) 試驗品系：育成紫羅蘭新品系 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」為試驗材料。新品系 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」為試驗材料。
- (二) 試驗地點：雲林縣元長鄉花卉產銷班第二班溫室。
- (三) 試驗方法：參試品系於環控精密溫室內進行育苗, 於 2012 年 10 月 15 日播種於 288 格穴盤, 11 月 15 日種植於設施之內, 2013 年 2 月 1 日調查。以作畦栽培, 畦面寬 1 公尺, 8 行植, 溝灌給水, 每一品係種植 480 株。管理方法依慣行栽培管理方式行之。
- (四) 調查項目：株高、花穗長、重瓣花直徑、重瓣花花瓣數目、花數、節數、花色、開花期、重瓣率、由葉色濃淡分辨單重瓣之難易。

結果與討論

一、新品系比較試驗

試驗結果：紫羅蘭 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」進行比較調查結果如表 1 及表 2, 兩品種均為深紫色花, 9 月份種植者 97F117-3B-1 明顯較對照品種矮, 但在花穗長、花徑及花朵數上均無差異, 花瓣數較對照品種少, 開花期也較早, 因其開花需冷性較低, 9 月種植者較早開花。11 月份種植者 97F117-3B-1 明顯較對照品種高, 在花穗長及花朵數上均無差異, 花瓣數較對照品種多, 花徑也較大, 但開花期較慢, 因 11 月種植者生育期溫度較低, 生長較慢, 使株高較高且開花期較晚。兩品種之單重瓣株比例接近, 但 97F117-3B-1 可由苗期葉色分辨單重瓣株, 淡色葉者為重瓣, 深色葉者為單瓣。

紫羅蘭 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」進行比較調查結果如表 3 及表 4, 兩品種均為紅色花, 9 月份種植者 97F11-1W-1 明顯較對照品種矮, 花徑也較小, 但在花穗

長、花朵數、花瓣數、開花期及重瓣率上均無差異。11 月份種植者 97F11-1W-1 和對照品種在各項性狀上均無差異。兩個種植期 97F11-1W-1 可由苗期葉色分辨單重瓣株，淡色葉者為重瓣，深色葉者為單瓣。

表 1. 紫羅蘭 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」於 2011 年 9 月栽培之生育性狀比較

Table 1. Comparing the growth characteristics of *Matthiola* 97F117-3B-1 and 'Reddish Purple' in Sep. 2011

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣
97F117-3B-1	108.3	25.0	4.6	23.7	17.1	深紫	極早	中	容易
美人紫	118.3	30.3	4.6	26.0	24.8	深紫	早	中	困難
<i>t</i> -test	**	NS	NS	NS	*				

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

表 2. 紫羅蘭 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」於 2011 年 11 月栽培之生育性狀比較

Table 2. Comparing the growth characteristics of *Matthiola* 97F117-3B-1 and 'Reddish Purple' in Nov. 2011

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣
97F117-3B-1	97.0	34.5	5.4	33.0	29.7	深紫	早	中	容易
美人紫	92.0	33.7	4.8	33.3	24.3	深紫	極早	中	困難
<i>t</i> -test	*	NS	*	NS	*				

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

表 3. 紫羅蘭 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」於 2011 年 9 月栽培之生育性狀比較

Table 3. Comparing the growth characteristics of *Matthiola* 97F11-1W-1 and 'First Red' in Sep. 2011

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣
97F11-1W-1	91.3	27.3	4.4	23.7	17.7	紅	早	中	容易
初紅	102.7	27.8	5.0	24.0	17.7	紅	早	中	困難
<i>t</i> -test	*	NS	*	NS	NS				

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

表 4. 紫羅蘭 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」於 2011 年 11 月栽培之生育性狀比較

Table 4. Comparing the growth characteristics of *Matthiola* 97F11-1W-1 and 'First Red' in Nov. 2011

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣
97F11-1W-1	92.0	30.8	5.3	33.0	32.3	紅	早	中	容易
初紅	88.7	31.3	5.9	33.3	33.7	紅	早	中	困難
<i>t</i> -test	NS	NS	NS	NS	NS				

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

二、新品系區域試作

紫羅蘭 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」區域試驗之調查結果如表 5，區域試作結果顯示 97F117-3B-1 明顯較「美人紫」株高較矮，花穗長度也較短，但在花徑、花朵數、花瓣數及節數兩品種間並無差別，花色均為深紫色，開花期 97F117-3B-1 為早花，「美人紫」為極早花，兩品種之重瓣率均為中等，97F117-3B-1 在苗期可由葉色分辨單瓣及重瓣株，淡色葉者為重瓣，深色葉者為單瓣。新品系及對照品種所有試驗植株中均無異型株出現。

表 5. 紫羅蘭 97F117-3B-1 及對照品種「美人紫」於 2012 年 11 月元長試區栽培之生育性狀比較

Table 5. Comparing the characteristics of *Matthiola* 97F117-3B-1 and 'Reddish Purple' in Yuan Chang area in Nov. 2012

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	節數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣	異型 株數
97F117-3B-1	79.0	25.4	5.2	30.2	29.4	28.4	深紫	早	中	容易	0
美人紫	89.0	28.9	5.1	32.4	31.8	29.6	深紫	極早	中	困難	0
<i>t</i> -test	**	*	NS	NS	NS	NS					

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

紫羅蘭 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」區域試驗之調查結果如表 6，區域試作結果顯示 97F11-1W-1 明顯較「初紅」株高較矮，但花朵直徑較大，花穗長度、花朵數、花瓣數及節數兩品種間並無差別，花色均為紅色，兩品種均為早花，重瓣率均為中等，97F11-1W-1 在苗期可由葉色分辨單瓣及重瓣株，淡色葉者為重瓣，深色葉者為單瓣。97F11-1W-1 所有試驗植株中均無異型株出現，「初紅」則出現 2 株白花植株，佔供試植株數的 1%。

表 6. 紫羅蘭 97F11-1W-1 及對照品種「初紅」於 2012 年 11 月元長試區栽培之生育性狀比較

Table 6. Comparing the characteristics of *Matthiola* 97F11-1W-1 and 'First Red' in Yuan Chang area in Nov. 2012

參試品系	株高 (cm)	花穗長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數	花瓣數	節數	花色	開花期	重瓣率 (%)	苗株分辨 單重瓣	異型 株數
97F11-1W-1	81.5	28.7	5.9	31.4	31.4	30.4	紅	早	中	容易	0
初紅	86.5	28.8	5.2	31.4	31.2	28.6	紅	早	中	困難	2
t-test	*	NS	*	NS	NS	NS					

NS, *, ** Nonsignificant or significant at $P \leq 0.05$ or 0.01 level, respectively.

結 論

紫羅蘭 97F117-3B-1 為深紫色切花品系，生長勢強，可由葉色濃淡分辨單重瓣植株之特性，深綠葉為單瓣株，淡綠葉為重瓣株，依此特性可於育苗期挑出價值較高的重瓣株種植。株高約 100 公分，分枝數為 1~2 枝。葉長披形，葉緣略有鋸齒，長約 19 公分，寬約 4.5 公分，有葉毛。花穗為圓柱形，長約 25 公分，小花數約 25~35 朵，重瓣率高，花直徑約 4.5~5.4 公分，花色為深紫色 (RHS: N81A)，花瓣數目約 17~29 片。定植至開花期約 80 天，花期早，命名為紫羅蘭臺南 1 號。

紫羅蘭 97F11-1W-1 為紅色切花品系，生長勢強，可由葉色濃淡分辨單重瓣植株之特性，深綠葉為單瓣株，淡綠葉為重瓣株，依此特性可於育苗期挑出價值較高的重瓣株種植。株高約 90 公分，不具分枝性。葉長披形，葉緣略有鋸齒，長約 19 公分，寬約 4 公分，有葉毛。花穗為圓錐形，長約 28 公分，小花數約 23~32 朵，重瓣率中等，花直徑 4.5~5.3 公分，花色為紅色 (RHS: N74A)，花瓣數目約 17~30 片。定植至開花期約 72 天，屬早花品系，命名為紫羅蘭臺南 2 號。

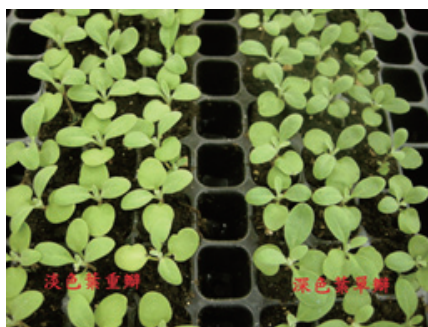


圖 1. 育成品種可於苗期由葉色分辨單重瓣株 (左：淡綠重瓣，右：深綠單瓣)

Fig. 1. Seedlings can be distinguished double and single flower by leaf color on new cultivars of stock (left: light green double flower, right: dark green single flower)



圖 2. 將淺色苗種於左邊，深色苗種於右邊，開花時單重瓣分明

Fig. 2. Discriminating in double and single flower when planted light green seedlings on left and dark green ones on right

紫羅蘭臺南 1 號及 2 號具有可從幼苗分辨單重瓣植株之特性 (圖 1)，可在苗期選出重瓣株種植，花農可由此品種達到種植的紫羅蘭全部都是重瓣株 (圖 2)，較栽培一般品種收益可增加一倍。新品種開花需冷性低，在臺灣平地適合 10 月至 1 月種植，在自然溫度下於 12 月至 3 月採收，且花色為紫色及紅色，較受臺灣市場歡迎。新品種已於 103 年 9 月 18 日取得我國植物品種權，並於 105 年 4 月以非專屬授權業者推廣。原有紫羅蘭品種因單重瓣株不易區別影響農民的栽培意願之問題，在新品種推廣後可以獲得解決。

引用文獻

1. 李叡明譯。1990。紫羅蘭。刊於：切花栽培技術——二年生草花。淑馨出版社。臺灣臺北。p. 46-72。
2. 張元聰、王仕賢、林棟樑、王裕權、張錦興。2003。低溫對紫羅蘭開花習性之影響。臺南區農業改良場研究彙報 41：44-54。
3. 田中晟雅。1994。遺傳特性。刊於：藤田政良主編。ストック育種と栽培。誠文堂新光社。日本東京都。p. 30-33。
4. 田中晟雅。1979。八重鑑別のテクニック。農耕と園芸。34(7)：127-128。
5. 林角郎。2002。ストック栽培の基礎。刊於：農文協編。花卉園芸大百科第 11 輯 1、2 年生草。日本東京都。p. 197-199。
6. 堀川照男、伊藤秋夫、大屋寛高。1994。主要品種の育經過と遺傳的特性。刊於：藤田政良主編。ストック育種と栽培。誠文堂新光社。日本東京都。p. 36-48。
7. 齊藤哲。1992。ストックの八重咲き鑑別とその實際。農耕と園芸。47(10)：117-119。
8. Fujita, M. and T. Nishitani 1978. Studies on establishment of cropping systems in common stocks (*Matthiola incana* R. Br.) III. Varietal differences of flowering in non-branching stocks grown at various temperature schemes. J. Jpn. Soc. Hort. Sci. 47: 217-226.
9. Heide, O. M. 1963. Juvenile phase and flower initiation in brilliant stock (*Matthiola incana* R. Br.). J. Hor. Sci. 38: 4-14.
10. Saunders, E. R. 1928. Further studies on inheritance in *Matthiola incana*. II Plastid colour and doubling. J. Genet. 20: 53-78.

New stock varieties ‘Tainan 1’ and ‘Tainan 2’¹

Chang, Y. T. and M. C. Wang²

Abstract

Stock, as a cut flower, is an annual plant in Brassicaceae. In general, offspring produced 50% of double flower, and 50% of single flower plants, and only the double flower type is valuable for cut flowers. This study is attempted to select double flower type of plant out from the mixed population by leaf color at young seedling stage. If we removed dark-green-leaf plants from offspring, we can increase the double flowers type of plants from 50% to 90%. Taiwan #1 and Taiwan #2 stock were selected and released by this method. The flower color of Tainan # 1 is dark purple (RHS : N81A), plant height 100 cm, inflorescence length 25 cm. It begins to flowering about 80 days after planting. The flower color of Tainan # 2 is dark pink (RHS : N74A), plant height about 92 cm, inflorescence length is 27.7 cm. It begins to flowering about 73 days after planting. The two varieties can be grown as a cut flower in the lowland of Taiwan in winter.

What is already known on this subject?

Stock is a new cut flower in Taiwan. The farmers are bothered by the mixed populations of double and single flower plants in the commercial plantations.

What are the new findings?

By the differentiations of leaf color, we can increase the double flower plants from 50% to 90%.

What is the expected impact on this field?

New varieties can double the benefit of stock cut flower farmers.

Key words: *Matthiola incana*, distinguishing double flower, cut flower, breeding

Accepted for publication: December 5, 2018

1. Contribution No.491 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station.

2. Associate Agronomist and Assistant Agronomist, Tainan District Agricultural Research and Extension Station. 70 Muchang, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.