

日日春新品種桃園 1 號及桃園 5 號之育成¹

陳錦木²、許雅婷²

摘 要

日日春新品種桃園 1 號（原品系代號 TYV07S2058）及桃園 5 號（原品系代號 TYV07S2141），其於 2008 年以日日春重瓣變異株 TYV1 為種子親與單瓣品系 TYV3 之花粉親經雜交組合，由第二代後裔族群選育而成。雜交種皆呈單瓣型，選其中 15 株花徑大、生長勢強單株，並經自交獲得 F₂ 族群。藉由雜交種遺傳重組變異，F₂ 族群表現有單、重瓣，及其它變異性狀，從中選拔重瓣兼具優良園藝性狀植株，各繁殖建立營養系，經兩代評估篩選，選出性狀優良之 2 個重瓣日日春品系，分別命名為‘桃園 1 號-玫瑰女孩’及‘桃園 5 號-紅娘’。新品種側枝數及花朵數多、株高較矮，適合盆花栽培，花型均具兩輪 10 片花瓣，花瓣排列緊密呈漏斗狀，花徑分別為 3.1 及 3.2 cm。

關鍵詞：自交二代、授粉、盆花、隱性性狀、營養系品種

前 言

日日春（*Catharanthus roseus* (L.) G. Don）原生於馬達加斯加島，高溫強光下生長良好，對空氣汙染忍受性強，並具開花期長之特性，近年來全球花卉育種公司推出眾多新品種，已成為世界性重要花壇及盆花植物（Ball, 1998；Hogan *et al.*, 2003）。目前的商業流通品種多數由 *C. roseus*、*C. longifolius* 及 *C. trichophyllus* 種間雜交所育成（Parker and Vitti, 1985）。育種主要目標為抗病、大花、花瓣重疊及分枝性良好，且適合花壇或盆花栽培。另外，也選育出枝條軟呈下垂狀，供吊盆栽培使用的懸垂品種，如地中海系列（Mediterranean Series）（鶴島，2005）。近年來 Goldsmith 種子公司亦推出一生長勢強、大花及抗病的可樂懸垂系列品種（Cora Cascade Series）。

¹ 行政院農業委員會桃園區農業改良場研究報告第 468 號。

² 桃園區農業改良場副研究員(通訊作者，jimmey@tydais.gov.tw)及助理研究員。

由於原生日日春均為 5 片花瓣的高腳碟狀單瓣花 (van Bergen and Snoeijer, 1996)，缺乏花型變化，因此，長期以來並無重瓣日日春品種推出 (National Garden Bureau Inc., 2002)。直到 2008 年日本 Sakata 種子公司的目錄中展示一花瓣基部增生 5 片細長花瓣的品種‘夏の思い出-夏の夢’，為首見多花瓣日日春，但其外花瓣分離、內花瓣纖細，花色單一，枝條過長呈下垂狀，觀賞品質有待改進。重瓣花為觀賞花卉重要性狀，主要表現為花瓣數增多，可造成花朵顏色較深、壽命較長、美觀性較高及香味濃等特性 (Reynolds and Tampion, 1983)。本育種計畫中使用花型突變成重瓣的 TYV1 品系，增加一輪花瓣而具 10 片花瓣，花瓣寬且重疊，自交之實生苗幼年期葉片皺縮，葉柄長度較長，形態解剖顯示花藥中小孢子母細胞可分裂發育成花粉，但花粉量明顯偏少，子房中胚珠數比單瓣品種少，除此之外，TYV1 品系雌雄蕊未瓣化可作為雜交育種之親本 (Chen *et al.*, 2012)。

材料與方法

一、雜交及優良單株選拔

本育種參試種子親為 TYV1，變異自‘Pacifica Polka Dot’品種，2001 年收集於桃園縣新屋鄉並以頂梢扦插繁殖成品系保存，具特殊兩層花瓣之重瓣花型變異株，花色為淡粉紅色有紅眼圈，葉片輕微捲曲、節間短及株高矮。參試花粉親 TYV3 選自‘Titan Burgundy’自交後代族群中，生長勢強、花色桃紅且花徑大之單株，其株高中等，同樣以扦插繁殖建立營養系。

TYV1 與 TYV3 於 2007 年 7 月在本場花卉溫室中進行雜交，從 30 朵花採得雜交種子育成 F₁ 植株皆為單瓣型。F₁ 株群選出呈紫紅色、花徑大及生長勢強者，共計 15 株進行自交，重複 40 朵花，共得約 600 粒種子。2008 年 3 月 5 日播種 F₂ 種子，5 月 17 日苗高約 3 cm 時定植於盆徑 11.5 cm 塑膠黑軟盆，實際培育出 F₂ 族群共計 403 株實生後代。F₂ 植株培育至開花後觀察到花型變異出現單瓣及重瓣分離情形，且花色多樣，從中進行重瓣花型植株優良單株選拔。栽培過程中陸續淘汰單瓣後代及生長衰弱之重瓣單株，開花後依其園藝性狀株高、分枝數及花色表現，選出表現優良之單株。調查項目包括株高、側枝數、開花日數、花徑、花色、發根天數及扦插成活率。

株高量測方法為從介質表面量至植株最高處；側枝數係計算長度大於 5 cm 之側枝數量；開花日數係指種植後至第一朵花開之日數；花徑則測量第三朵花盛開時直徑

最寬處；花色以 RHS 色卡 (The Royal Horticultural Society, 2007) 比對花瓣中佔大面積之顏色；發根天數係插穗扦插後至根數超過 3 條且長度超過 1 cm 所需日數；扦插成活率係扦插 25 天後發根數超過 3 條之插穗百分比。

二、觀察試驗

自 F₂ 族群中獲選之優良單株，經強剪整枝培育成採穗母株，2008 年 10 月進行觀察試驗，對照品種‘Pacifica Polka Dot’。試驗採完全逢機設計，3 重複，每重複 6 盆。扦插繁殖試驗每品系 30 穗，插穗扦插於 128 格穴盤，介質為泥炭土：真珠石=1：1 (V/V)。試驗調查項目同優良單株選拔。品質分級 (quality rating) 於每盆開 5 朵花後調查，人為主觀綜合評量整體之株高比例、分枝性、花形完整度、葉形及葉色等，分五等第給分，5 極佳，4 良好，3 尚可，2 不佳，1 極差。

三、品系試驗

自觀察試驗中選出之優良品系進行母株培育並生產插穗供扦插繁殖試驗用，試驗以流通品種‘Pacifica Polka Dot’為對照。試驗採完全逢機設計，3 重複，每重複 10 盆。2009 年 7 月定植於盆徑 11.5 cm 塑膠黑軟盆，栽培介質、肥培、水分管理及病蟲害防治同觀察試驗。試驗調查項目同優良單株選拔。

結果與討論

一、雜交及優良單株選拔

TYV1 種子親與花粉親 TYV3 之組合，雜交 30 朵花，成功 15 朵花，獲得 18 個果莢，果莢長 0.5-3.2 cm。採集到 F₁ 種子 135 粒，平均每莢種子數 7.5 ± 6.1 粒。穴盤播種，育成 41 株 F₁ 實生苗。雜交一代族群個體間開花後花型皆表現單瓣型，從中選出 15 株花徑大、生長勢強及花色紫紅之單株。並選其中 40 朵花進行自交授粉，成功 32 朵花，獲得 46 個果莢，果莢長 1.6-3.7 cm，種子約 600 粒，平均每莢種子數 14.5 ± 4.8 粒。藉由 F₁ 遺傳重組及自交，F₂ 族群呈現多樣型變異，如出現單瓣或重瓣花型及花色分離。由成活後裔 403 株中選出 91 株重瓣花型，以株高、分枝數及花徑等性狀綜合考量，再選出外觀品質較佳之 28 株進行評估比較，並以‘Pacifica Polka Dot’品種為對照，結果如表 1 所示。並從中擇優選出 07S2001 等 16 株繁殖成品系晉級觀察試驗。

TYV1 品系自交後代外觀及花型花色均和原親本相同，應為重瓣花型及花色遺傳上之純系，其外觀為株高較矮、分枝多、花瓣為白色，花朵眼圈顏色紫紅會暈散 (Chen *et al.*, 2012)。

表 1. 2008 至 2009 年日日春雜種由 F₂ 族群選拔出優良單株園藝性狀調查

Table 1. The horticultural trait investigation for superior single plants selected from F₂ population of vinca in 2008 to 2009.

代號 Code	株高 Plant height cm	側枝數 Lateral shoot no.	到花日數 Days to flowering	花徑 Flower diameter cm	花色 Flower color (RHS code)	發根日數 Days to rooting	存活率 Cutting survival %
07S2001	13.8	2.8	43	3.0	RP 68B ^y	21.0	85.0
07S2019	16.0	2.5	48	3.1	RP 73B	22.7	87.1
07S2026	15.5	2.3	47	2.9	RP 68A	23.2	87.5
07S2058	13.1	2.8	39	3.5	RP 68A	20.7	85.0
07S2071	15.2	2.5	49	3.2	RP 67B	22.5	77.1
07S2094	14.1	3.0	40	3.1	RP 71C	22.3	82.9
07S2138	14.5	3.5	37	2.9	RP 71D	24.3	83.3
07S2141	12.6	2.3	44	3.2	RP N74A	21.0	95.8
07S2169	12.6	2.2	42	3.3	RP N74B	20.2	85.0
07S2177	16.9	2.7	45	3.2	RP 62B	20.5	81.3
07S2178	12.9	2.2	42	3.0	RP 68B	21.8	85.4
07S2193	14.2	2.2	40	3.5	RP 62D	20.0	83.3
07S2228	12.9	2.0	38	3.0	RP 65A	20.0	93.4
07S2238	15.0	2.5	46	3.4	RP 64D	20.0	87.5
07S2244	12.1	2.2	39	3.8	RP 64B	20.5	89.6
07S2249	15.6	2.8	45	3.4	RP 65A	21.7	86.7
07S2250	14.8	2.2	40	3.3	RP 62A	19.8	85.0
07S2305	15.1	2.5	41	3.2	RP 73B	20.2	71.3
07S2312	13.3	2.5	39	2.9	RP 73A	21.3	73.3
07S2337	15.0	2.7	38	3.0	RP 73B	22.7	85.4
07S2346	13.8	2.7	41	3.4	RP 65D	21.8	73.3
07S2347	15.9	2.8	49	3.0	RP 67B	22.7	77.1
07S2361	16.6	2.2	43	3.0	RP 71D	19.0	80.1
07S2375	14.4	2.3	39	3.1	RP 71C	21.0	75.4
07S2380	15.1	2.7	43	3.5	RP N74A	23.5	83.3
07S2381	16.7	2.5	42	3.0	RP 64B	19.8	79.2
07S2389	12.6	2.5	40	3.1	RP 67A	20.8	79.2
07S2393	17.1	2.5	46	3.0	RP 65A	23.3	87.1
Pacifica Polka Dot	11.0	2.3	34	4.7	W NN155	22.2	81.3
LSD ^z (P=0.05)	2.5	0.3	5.7	0.9		2.4	9.3

^z 各欄內平均值以最小顯著差異測驗在 5%顯著水準之差異比較。

^y RP, 紅紫; W, 白

二、營養系觀察試驗

2009 年 3 月自優良單株群中再篩選出代號 07S2001 等 16 株理想個體，各增殖為營養供第二階評估，試驗結果如表 2 所示。株高以 TYV07S2250 品系較矮 13.3 cm，對照‘Pacifica Polka Dot’品種 13.8 cm 次之，而以 TYV07S2141 品系 16.7 cm 較高。側枝數以 TYV07S2193 品系 3.2 枝較多，TYV07S2177 品系 2.2 枝較少。花徑以對照‘Pacifica Polka Dot’品種 4.7 cm 較寬，其他參試品系介於 2.9-3.5 cm 之間。葉長以 TYV07S2337 6.8 cm 較長，TYV07S2001 品系 5.3 cm 較短。重瓣日日春葉長易受肥培管理影響，充足施肥下容易產生較長之葉片。綜合考量外觀園藝性狀之整體表現，品質指數達 4 以上之品系有 TYV07S2001、TYV07S2019、TYV07S2026、TYV07S2058、TYV07S2141、TYV07S2193、TYV07S2249、TYV07S2337、TYV07S2380 及 TYV07S2389 等 10 個品系。另考量相同花色之品系數量分配，選取 TYV07S2001、TYV07S2019、TYV07S2058、TYV07S2141、TYV07S2193、TYV07S2249、TYV07S2380 及 TYV07S2389 等 8 個品系晉級品系試驗。

表 2. 2009 年日日春優良單株營養系觀察試驗園藝性狀比較

Table 2. The horticultural trait comparison for selected clonal lines of vinca observational trial in 2009.

代號 Code Clonal lines	株高 Plant height cm	葉長 Leaf length cm	側枝數 Lateral shoot no.	花徑 Flower diameter cm	花朵數 Flower no.	品質指數 Quality index
TYV07S2001	15.1	5.3	2.5	3.4	2.6	4
TYV07S2019	14.8	6.0	2.7	3.1	2.3	4
TYV07S2026	15.8	5.8	2.5	3.2	2.6	4
TYV07S2058	14.9	6.4	2.5	3.4	2.7	4
TYV07S2094	14.1	6.3	2.3	3.3	2.4	3
TYV07S2141	16.7	6.3	2.6	3.0	2.5	4
TYV07S2169	16.2	6.5	2.3	3.4	2.7	3
TYV07S2177	14.8	6.7	2.2	3.2	2.5	3
TYV07S2193	15.3	5.9	3.2	3.4	2.3	4
TYV07S2249	14.2	6.4	2.7	3.0	2.4	4
TYV07S2250	13.3	6.4	2.5	3.1	2.6	3
TYV07S2337	15.1	6.8	2.3	3.1	2.7	4
TYV07S2361	15.4	6.6	2.7	3.5	2.2	3
TYV07S2380	15.6	6.5	2.5	2.9	2.6	4
TYV07S2389	15.5	6.3	2.3	3.2	2.5	4
TYV07S2393	14.8	6.8	3.0	3.1	2.4	3
Pacifica Polka Dot	13.8	6.1	2.8	4.7	2.5	4
LSD ^z (P=0.05)	1.8	1.7	0.3	0.4	0.3	

^z 各欄內平均值以最小顯著差異測驗在 5%顯著水準之差異比較。

三、進階品系試驗

試驗於 2009 年 7 月進行，由觀察試驗中選出 TYV07S2001、TYV07S2019、TYV07S2058、TYV07S2141、TYV07S2193、TYV07S2249、TYV07S2380 及 TYV07S2389 等 8 個品系參與，對照品種‘Pacifica Polka Dot’，試驗結果如表 3 所示。株高以對照品種‘Pacifica Polka Dot’ 11.8 cm 最矮，TYV07S2058 品系 13.5 cm 次之，TYV07S2193 品系 17.3 cm 較高。重瓣品系之母本親節間短，株高較矮，在 S2 之組合上後代株高之表現受母本親明顯之影響，均表現出矮生之特性。分枝數參試品系（種）均無差異；無性繁殖之日日春有分枝性少之問題，因此，栽培上需以修剪促進分枝之形成並提高植株展幅。花徑以對照品種‘Pacifica Polka Dot’品種 4.7 cm 最寬，以 TYV07S2001 及 TYV07S2249 品系 3.0 cm 最窄，參試品系均屬中小花品系。花朵數以對照品種‘Pacifica Polka Dot’ 3.2 朵最多，TYV07S2058 品系 2.6 朵次之，參試品系中以 TYV07S2141 品系 2.8 朵較多，花朵數多表示開花品質較佳。葉片長度品系間均無顯著差異。就品質指數而言，以 TYV07S2058 及 TYV07S2141 兩品系品質指數 4 表現最佳，TYV07S2058 品系命名為‘桃園 1 號-玫瑰女孩’，TYV07S2141 品系命名為‘桃園 5 號-紅娘’。

表 3. 2009 年日日春進階品系試驗園藝性狀比較

Table 3. The horticultural trait comparison for advanced selection lines of vinca in 2009.

代號 Code	株高 Plant height cm	葉長 Leaf length cm	側枝數 Lateral shoot no.	花徑 Flower diameter cm	花朵數 Flower no.	品質指數 Quality index
TYV07S2001	14.6	5.9	2.7	3.0	2.5	3
TYV07S2019	16.8	5.8	2.7	3.4	2.2	3
TYV07S2058	13.5	6.8	2.5	3.1	2.6	4
TYV07S2141	16.3	6.3	2.5	3.2	2.8	4
TYV07S2193	17.3	6.8	2.8	3.4	2.0	3
TYV07S2249	16.3	6.5	2.8	3.0	1.8	3
TYV07S2380	16.1	6.2	2.5	3.1	2.5	3
TYV07S2389	16.0	6.9	2.5	3.5	2.2	3
Pacifica Polka Dot	11.8	6.0	2.7	4.7	3.2	3
LSD ^z (P=0.05)	2.6	1.2	0.5	0.4	0.3	

^z 各欄內平均值以最小顯著差異測驗在 5%顯著水準之差異比較。

重瓣日日春不易自花授粉形成種子的特性，在商業生產上不利於以種子進行大量繁殖，大都使用扦插繁殖及組織培養供應種苗需求。植物品種間扦插繁殖發根能力常具有差異性存在，為滿足重瓣日日春品種之商業生產需求，在品系試驗時進行扦插發根之速率及成活百分比之調查，以淘汰不易扦插繁殖之品系。重瓣究其本質是控制花器官發育的基因及表達程度變化所致 (Reynolds and Tampion, 1983)。重瓣性狀遺傳較複雜，除隱性遺傳外，尚有顯性、不完全顯性及多基因效應等遺傳方式(盧, 1961)。在後裔檢測中，以正反雜交及回交試驗結果顯示，重瓣日日春的遺傳是由一對隱性的對偶基因所控制，因此，導入不同花色的重瓣後代在 F₂ 世代才達成目標。F₂ 選拔利用幼苗葉片皺縮之連鎖特性，於苗期就先將單瓣植株分開，僅針對重瓣單株進行評估。在外觀上以分枝數多、葉片較為平整、生長勢強及目標花色作為考量。在花形上因花瓣呈漏斗狀時花瓣間距離排列緊密且遮蔽眼圈使花朵外觀較美觀，故花形選擇優先考慮漏斗狀花形之單株，其餘單瓣株淘汰，但此種花型由於外花瓣傾斜向上，故花朵直徑較小 (Chen *et al.*, 2012)。

四、品種特性

(一) ‘桃園 1 號-玫瑰女孩’ (原品系代號 TYV07S2058)

株高較矮，展幅窄；枝梢淡粉紅色；葉形橢圓形，葉長較短，葉寬中等，葉身綠色，葉柄正面淡粉紅色；重瓣花，花徑 3.1 cm，外瓣接觸，形狀扇形，內瓣形狀卷曲管狀型，花瓣紅紫色 RHS68B，有眼圈，眼圈小，眼圈呈紅紫色 RHS61C，花托筒淺綠色。

(二) ‘桃園 5 號-紅娘’ (原品系代號 TYV07S2141)

中等株高，展幅窄；枝梢淡粉紅色；葉橢圓形，葉長及葉寬中等，葉身綠色，葉柄粉紅色；重瓣花型，花徑 3.2 cm，外花瓣輕微接觸、形狀扇形，內瓣形狀卷曲管狀形，花瓣紅色 RHS71C，有眼圈，眼圈小，眼圈呈紅色 RHS61A，花托筒淺綠色。



圖 1. 日日春新品種桃園 1 號-玫瑰女孩花朵
Fig. 1. Flower of new vinca cultivar Taoyuan No.1-Rose Girl.



圖 2. 日日春新品種桃園 1 號-玫瑰女孩全株
Fig. 2. New vinca cultivar Taoyuan No.1-Rose Girl.



圖 3. 日日春新品種桃園 5 號-紅娘花朵
Fig. 3. Flower of new vinca cultivar Taoyuan No.5-Red Lady.



圖 4. 日日春新品種桃園 5 號-紅娘全株
Fig. 3. New vinca cultivar Taoyuan No.5-Red Lady.

参考文献

- 盧守耕。1961。現代作物育種學。臺大農學院出版。
- 鶴島 久男。2005。花壇學講座(17)-10。主な花壇用花きの育種と品種の發達の譜系 (IV)-サルビアとビンか(カサランサス)。農業および園藝 80:602-607。
- Ball, V. 1998. Ball redbook. 16th ed. Ball Publ, Batavia, Ill.
- Chen, C.M., T.Y. Wei, and D.M. Yeh. 2012. Morphology and inheritance of double floweredness in *Catharanthus roseus*. HortScience 47:1679-1681.
- Favali, M., R. Muestti, S. Benvenuti, A. Bianchi, and L. Pressacco. 2004. *Catharanthus roseus* L. plants and explants infected with phytoplasmas: Alkaloid production and structural observations. Protoplasma 223:45-51.
- Hogan, S. 2003. Flora: A gardener's encyclopedia. Timber Press, Portland, OR.
- Miyajima, D. 2004. Pollination and seed set in vinca (*Catharanthus roseus* [L.] G. Don). J. Hort. Sci. Biotechnol. 79:771-775.
- National Garden Bureau Inc. 2002. 2002: Year of the vinca. 8th May 2013.
http://www.ngb.org/year_of/index.cfm?YOID=7.
- Reynolds, J. and J. Tampion. 1983 Double flowers: A scientific study. Scientific and Academic Editions, New York.
- van Bergen, M. and W. Snoeijer. 1996. *Catharanthus* G. Don. The Madagascar perwinkle and related species. Wageningen Agr. Univ. Papers 96:1-120.

New Vinca Cultivars Taoyuan No.1 and Taoyuan No.5¹

Chin-Mu Chen² and Ya-Ting Hsu²

Abstract

Double-flowered vinca [*Catharanthus roseus* (L.) G. Don] TYV1 (female parent) was crossed with single-flowered TYV3 (male parent) and single-flowered F₁ generation was obtained. Fifteen F₁ plants with large flower and vigorous growth from both combinations were selected. Double-flowered F₂ plants were obtained following self-pollination of these 15 F₁ plants. Two double-flowered lines were selected and named as ‘Taoyuan No.1-Rose Girl’ and ‘Taoyuan No.5-Red Lady’ after selection and lines comparison tests. New double-flowered vinca cultivars have branching, multi-blooming, and compact characteristics, suitable for potted flowers. Double-flowered vinca have two layers of petal, funnel-shaped flower, and with 3.1 and 3.2 cm flower diameters, respectively.

Key words: F₂ generation, pollination, potted plant, recessive phenotype, vegetative cultivar

¹. Contribution No.468 from Taoyuan DARES, COA.

². Associate Researcher (Corresponding author, jimmy@tydais.gov.tw), and Assistant Researcher, respectively, Taoyuan DARES, COA.