

# 園產研究

## 北部地區重要果樹品種改良

### 一、桶柑、海梨柑及茂谷柑優良品種選育

本研究針對北部地區桶柑、海梨柑及茂谷柑進行品種選育，2014 年果實性狀及品質調查結果，桶柑以 TYT09024 等 12 單株表現較佳，TYT09078 等 4 單株單果重量低於 150 g，其餘皆高於 200 g；果皮厚度 TYT09024 等 6 單株低於 4 mm 較薄；可溶性固形物 TYT09072 等 5 單株高於 14.0 °Brix，其餘介於 12.2 – 14.0 °Brix 之間；可滴定酸介於 0.79% – 1.03%，果肉含水率介於 91.18% – 93.28%；果汁率 TYT09026 等 4 單株達 55% 以上，其餘介於 31.1% – 54.5% 間。

茂谷柑以 TYM09022 等 10 單株表現較佳，其中 TYM09077 及 TYM09106 單株單果重高於 160 g；果皮厚度 TYM09057 等 4 單株低於 2 mm，其餘介於 2.04 – 2.45 mm；可溶性固形物 TYM09049 等 4 單株高於 17.4 °Brix，其餘介於 15.1 – 16.8 °Brix；種子數 TYM09022 等 4 單株低於 10 粒，其餘介於 11.0 – 20.0 粒。茂谷柑易有裂果問題，常導致產量減少，因此，果皮厚度為選拔重點，TYM09077 單株果實大、皮厚及種子少，將持續觀察。

海梨柑以 TYH09006 等 12 單株表現較佳，可溶性固形物皆達 11.4 °Brix 以上，單果重除 TYH09023 等 3 單株低於 140 g 外，其餘單株皆為中大型果；果皮厚度以 TYH09032 單株 2.42 mm 最薄，其餘介於 3.69 – 4.60 mm 之間；可滴定酸介於 0.51% – 0.74% 之間；果肉含水率差異小，果汁率 TYH09032 等 6 單株達 49% 以上。



茂谷柑優良單株 TYM09077



海梨柑優良單株 TYH09032

## 二、梨品種選育

本試驗旨在選育低需冷性、適合中低海拔栽培、果實大、糖度高及耐貯運之梨品種，以推廣農民栽培，於本場新埔工作站進行人工雜交及單株選拔試驗。以黃金梨 × 橫山梨、秋黃梨 × 橫山梨及南水梨 × 橫山梨等 3 個雜交組合進行人工雜交，獲得 161 個果實，880 粒種子，播種後發芽率 81.5%，獲得 718 株實生幼苗。單株選拔試驗調查單株生育情形（單株代號 TYPHH11001 – TYPHH11191），株高介於 90 – 357 cm 之間，莖粗介於 8.0 – 36.8 mm 之間。



人工雜交獲得之梨實生苗培育情形

## 三、紅龍果品種選育

本研究旨在進行紅龍果品種選育，2014 年 10 個優良單株調查結果，紅肉組共開 10 批次花，第 1 批於 6 月上旬開花，7 月 10 日採收，最後 1 批於 10 月下旬開花，11 月 26 日採收，平均每株採收 15.3 個果實，果重、果實大小及可溶性固形物皆以 TYPR0005 單株最高，平均果重 362 g、果長 11.4 cm、果徑 8.7 cm、可溶性固形 17.2 °Brix；白肉組共開 8 批次花，第 1 批於 6 月中旬開花，7 月 20 日採收，最後 1 批於 10 月下旬開花，11 月 26 日採收，單果重以 TYPW0005 單株 430 g 最重，可溶性固形物以 TYPW0001 單株 15.3 °Brix 最高。另完成紅肉單株 TYPR0005 與白肉單株 TYPW0005 正反交作業。



梨單株選拔試驗田間栽培情形

## 四、草莓品種選育

本試驗旨在選育早生、大果、硬實、質優且豐產之草莓品種。單株選拔自 TYNO4 × TYS1026 等 11 個雜交組合中選出 40 株優良單株，選拔率約 13%。第一年品系比較試驗（土耕組）早期產量以 TYS1205 品系最高，總產量、果實硬度及單果重均以 TYS1213 品系最高，兩品系晉級第二年品系比較試驗。第一年品系比較試驗（高架組）早期產量及總產量以 TYS1115 品系最高，果實糖度以 TYS1247 品系最高，果實硬度及平均單果重以 TYS1246 品系最高，TYS1115 及 TYS1246 兩品系晉級第二年品系比較試驗。





草莓第一年品系比較試驗生育情形



草莓第一年品系比較試驗（土耕組）  
晉級品系 TYS1205

## 五、甜柿育種

### （一）甜柿脫澀基因分子標誌之建立

本試驗旨在測試並調整柿葉片抽取 DNA 方法，作為爾後進行 RT-PCR 之基礎，以建立柿雜交後裔脫澀基因數之鑑定方法，作為早期篩選指標，縮短育種年限。以臺灣原生山豆柿、牛心柿、筆柿、富有、次郎、花御所、繪御所、羅田甜柿、寶蓋柿及磨盤柿等柿種或品種嫩葉及成熟葉為試驗材料。使用 QIAGEN DNeasy Plant Mini Kit 並修改其部分步驟，完成 10 個柿種或品種柿葉 DNA 抽取，比較嫩葉及成熟葉的抽取效率，其中富有、山豆柿及寶蓋柿以嫩葉抽取之 DNA 濃度較高，次郎、花御所、羅田、磨盤及牛心柿則以成熟葉抽取之 DNA 濃度較高。

### （二）甜柿雄花花粉活力檢定與保存方法之建立

本試驗旨在瞭解甜柿雄花花粉活力與保存方法，以利日後雜交育種工作。以具有雄花之‘富有’實生單株及‘花御所’

為試驗材料。4 月 28 日起採集‘富有’實生後裔 shie、#1 — 6、C064、C067 及‘花御所’柿花粉，5 月 2 日進行花粉活力測試，以‘富有’實生後裔 shie 及‘花御所’活力近 100% 最高，‘富有’實生後裔 C064 及 C067 活力 70 — 80%，‘富有’實生後裔 #6 活力 50%，但‘富有’實生後裔 #1 — 5 之花粉活力低，甚至無活力。5 月 7 日起進行花粉貯藏試驗，結果顯示，花粉貯藏於室溫 1 天，活力即自 99.5% 降至 66.3%，貯藏 5 天僅剩 2.6%，貯藏 7 天則僅剩 0.1%，貯藏 14 天以上花粉受潮發霉；貯藏於 4℃ 5 天活力約 55.0%，貯藏 7 天降至 3.3%，貯藏 14 天活力僅剩 2.3%，貯藏 30 天完全失去活力；貯藏於 -20℃ 5 天，活力可達 88.4%，貯藏 7 天 84.1%，貯藏 14 天 88.3%，貯藏 30 天活力仍有 71.3%，貯藏 60 天則完全喪失活力。花粉發芽試驗結果顯示，‘富有’實生花粉以 B & K 培養基培養，培養 2 小時後開始發芽，起始發芽率 5.2%，培養 8 小時後的發芽率可提高至 39.8%。

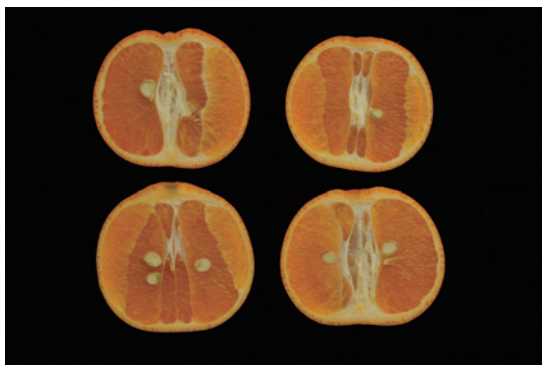
## 北部地區果樹栽培技術改進

### 一、改善海梨柑果實汁胞粒化之研究

本研究旨在探討氮肥及土壤水分對海梨柑果實汁胞粒化之影響，於生理落果後施用尿素 50 及 200 g，土壤水分含量低於 30、20 及 10% 時澆水，組合成 6 處理，採完全逢機設計之複因子試驗。果實生長過程中，土壤水分及氮肥處理顯著影響果實大小，10 – 11 月氮肥處理間達顯著差異，12 月土壤水分處理間則達顯著差異，且與氮肥處理間具交感作用。果實採收調查結果，果實重量、大小及果皮厚度處理



海梨柑試驗盆口覆蓋泰維克®布控制水分



海梨柑試驗各處理果實汁胞粒化情形差異不顯著

間達顯著差異，其中氮肥及土壤水分皆影響果實大小及重量，在施用尿素 50 g 配合土壤水分含量低於 30% 時澆水處理果實大小及重量較高，果皮厚度則以 30% 土壤水分處理較厚，氮肥則無影響；但可溶性固形物及果汁率皆無差異。各處理中果實汁胞粒化皆少且處理間差異不顯著。

### 二、不同栽培介質及液體肥料對高架栽培草莓生育及產量之影響

本試驗旨在探討不同栽培介質及液體肥料對高架草莓生育及產量影響，桃園 1 號品種總產量以泥炭土：椰纖 = 5 : 1 (v/v)，施用 A 配方液體肥料處理 82 g pot<sup>-1</sup> 最高；桃園 4 號品種總產量則以泥炭土：椰纖 = 3 : 1 (v/v)，施用 B 配方液體肥料 122 g pot<sup>-1</sup> 最高。桃園 1 號品種果重以泥炭土：椰纖 = 3 : 1 (v/v)，施用 D 配方液體肥料 6.4 g 最高，桃園 4 號品種果重則以泥炭土：椰纖 = 5 : 1 (v/v)，施用 A 配方液體肥料 10.9 g 最高。

### 三、草莓高架育苗管理技術之研究

本試驗旨在探討不同給水方式及栽培介質對草莓夏季育苗炭疽病罹病率及植株生育影響，不同給水方式炭疽病罹病率以傳統噴灌給水處理最高，以微噴 + 底部給水處理最低。不同介質處理炭疽病罹病率介於 34.6 – 40.3%，處理間差異不顯著。7 月份不同介質處理繁殖苗數介於 31.1 – 47.2 株 / 盆，以砂：蔗渣：牛糞 = 2 : 1 : 1 (V/V) 介質處理繁殖苗數 47.2 株 / 盆最多。



#### 四、有機番木瓜種苗繁殖技術

本試驗旨在探討有機質肥料對番木瓜插穗生長之影響，以河砂為介質進行扦插，待根系佈滿穴盤，換至 5 吋黑軟盆進行需肥量試驗，以施用尿素 0.5、1.0 及 2.0 g，以及氯化鉀 0.39 及 0.77 g 完全組合為處理，3 重複，每重複 10 株，施肥後每 3 天調查株高、葉幅及葉片數。施肥後 15 天第 5 次調查結果，尿素施用量試驗株高、展幅及葉片數處理間達顯著差異，尿素 1.0 及 2.0 g 處理顯著高於 0.5 g 處理，鉀肥施用量處理間則差異不顯著。尿素施用量 1.0 及 2.0 g 換算成市售有機質肥料 ( $N-P_2O_5-K_2O = 4\%-2\%-6\%$ ) 施用量，分別為 11.5 及 23.0 g，再進行有機質肥



番木瓜扦插苗有機質肥料試驗苗株生長情形



番木瓜扦插情形

料施用量試驗，15 天後株高、葉幅及葉片數顯著較對照未施用者生長較佳，株高分別為 16.44 及 16.72 cm、展幅 24.31 及 25.17 cm、葉片數 4.22 及 4.53 片。

#### 五、利用天敵誘引植物控制桶柑蟲害之研究

本研究旨在評估不同天敵誘引植物對吸引天敵及抑制桶柑果園害蟲之效果，以及對果實生育之影響。以種植蔓花生、霍香薊及馬利筋為處理，一般草生為對照。天敵數量調查結果，6 月下旬至 8 月上旬，處理間瓢蟲數量及種類無顯著差異，推測定植初期開花少，無法吸引瓢蟲。8 月下旬後馬利筋、霍香薊及蔓花生開花量增加，瓢蟲族群有增加趨勢，其中馬利筋繁殖大量夾竹桃蚜而吸引許多瓢蟲，數量顯著高於其他處理，此情況持續至 10 月中旬，至 10 月下旬瓢蟲數量開始減少。草蛉自 6 月開始即有少量族群，至 8 月後數量有增加趨勢，處理間差異不顯著，至 9 月中旬馬利筋及霍香薊處理草蛉數量顯著較高，但 10 月中旬後族群開始減少，處理間無顯著差異。

蟲害發生情形調查結果，蚜蟲以 6—7 月夏梢萌發及 8 月過後陸續萌發之秋梢為發生高峰，10 月中旬後抽梢減少且溫度下降，蚜蟲數量減少，6—8 月中旬各處理間差異不顯著，8 月下旬至 10 月上旬，馬利筋及霍香薊處理蚜蟲族群顯著少於其他 2 處理，10 月中旬後各處理間差異不顯著。介殼蟲於 8 月中旬至 9 月中旬以霍香薊及馬利筋處理顯著較少，10 月後處理間差異不顯著，其發生無明顯高峰期，秋季氣溫降低後密度開始減少。



試驗區蔓花生生長情形

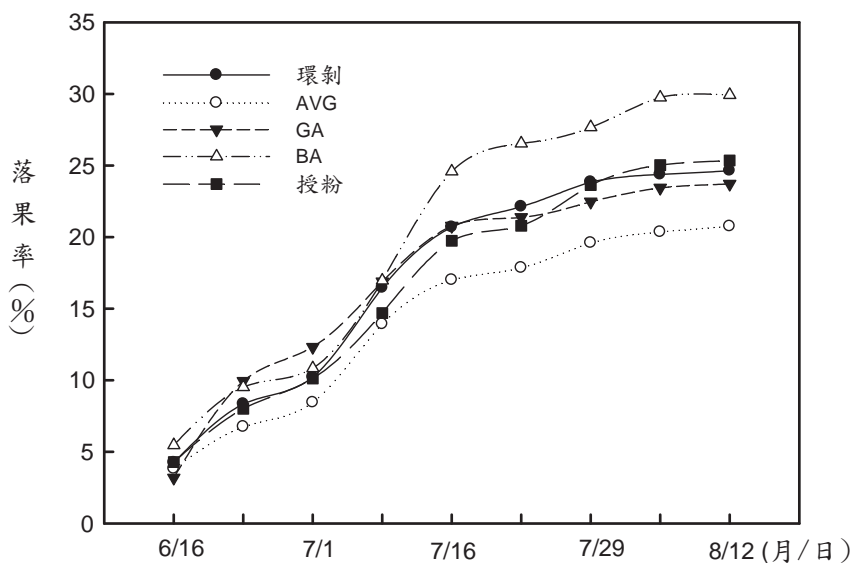


試驗區馬利筋生長情形

## 六、噴施生長調節劑、人工授粉及環剝對抑制甜柿生理落果之影響

本試驗旨在探討噴施生長調節劑、人工授粉及環剝等處理對抑制甜柿生理落果之影響，提供農民參採。試驗材料為7年生以上富有甜柿樹。以  $50 \text{ mg L}^{-1}$  AVG、 $100 \text{ mg L}^{-1}$   $\text{GA}_3$ 、 $10 \text{ mg L}^{-1}$  BA、人工授粉及環剝為處理，除環剝於4月初進行外，

其餘處理於5月初盛花期進行，試驗採完全逢機設計，6重複，每重複2株。調查5—11月每月落果率、果實產量及品質。試驗結果顯示，以環狀剝皮處理單株產量  $42.1 \text{ kg}$  最高，但與噴施  $50 \text{ mg L}^{-1}$  AVG、 $100 \text{ mg L}^{-1}$   $\text{GA}_3$  及授粉處理無顯著差異，而以噴施  $10 \text{ mg L}^{-1}$  BA 處理  $15.0 \text{ kg}$  最低，與其他處理具顯著差異。果實硬度以授粉處理  $120.6 \text{ N}$  最高，與其他處理具顯著差異。糖度及色彩 Lab 值處理間則無顯著差異。

噴施 AVG、 $\text{GA}_3$ 、BA、人工授粉及環剝等處理落果率變化情形



## 七、甜柿有機栽培模式之建立

### (一) 植物油乳化液對甜柿病害防治之影響

本試驗旨在探討噴施植物油乳化液對甜柿病害防治之可行性。以 5 年生‘富有’甜柿為供試品種。以印楝油及葵花油乳化液濃度 500 及 1,000 倍為處理，窄域油 1,000 倍及清水為對照。自 4 月 15 日至 7 月下旬 2 週噴施一次，每次噴施前調查病害發生情形。試驗採逢機完全區集設計，3 重複，每重複 2 株。4 月 15 日第 1 次噴施前有零星的灰黴病發生，全年未發現炭疽病及白粉病，角斑病則在 9 月呈現病斑。噴施植物油乳化液試驗結果，處理間病害發生率無顯著差異。

### (二) 甜柿園栽培香草植物及魚腥草之效益

本試驗旨在探討有機甜柿園栽培香草植物及魚腥草之效益。以 5 年生‘富有’甜柿為供試品種，以定植香蜂草、百里香、牛至（奧勒草）等香草植物及魚腥草為處理，並以自然草生為對照，小區面積 15 m<sup>2</sup>，密度 30×30 cm，試驗採完全逢機設計，3 重複。10 月及 11 月調查覆蓋率及鮮草產量，11 月下旬調查甜柿產量及



甜柿園栽培香草植物及魚腥草調查鮮草產量。

品質。甜柿病蟲害以 500 倍印楝油乳液及 1,000 倍蘇力菌進行防治。試驗結果顯示，10 月覆蓋率以牛至香草植物 51.7% 最高，病蟲害發生率各處理間則無顯著差異。11 月以牛至覆蓋率及鮮草產量分別為 56.7% 及 451 kg ha<sup>-1</sup> 最高，病蟲害發生率各處理間亦無顯著差異。

## 桃園區主要蔬菜品種改良

### 一、設施小白菜品種改良

小白菜品種改良目標為選育耐熱、生育快速及豐產，且適合北部地區設施栽培之品種。2004 — 2013 年完成小白菜種原評估、自交系育成、組合力評估、品種（系）比較試驗及新品種桃園 1 號及桃園 2 號命名。桃園 1 號及桃園 2 號品種（系）比較試驗於夏季在設施內進行兩期作試驗。兩新品種第一期作之單株鮮重、葉柄厚度及葉面積均較鳳京白品種高，第二期作之單株鮮重、葉柄厚度、葉面積、比葉重及可溶性固形物含量均較鳳京白品種高。兩期作的各項性狀平均結果，桃園 1 號及桃園 2 號單株鮮重均較鳳京白品種

高，葉柄厚度、葉面積及可溶性固形物含量以桃園 1 號最高，其次為桃園 2 號及鳳京白品種。本（2014）年新品系兩期作園藝性狀檢定分別於 7 月及 8 月在設施內進行，移植 18 天後進行園藝性狀調查。試驗採逢機完全區集設計，4 重複，行株距 15 cm×10 cm，小區面積 1.5 m<sup>2</sup>，每小區種植 60 株。兩期作（7 月及 8 月）園藝性狀平均結果，單株鮮重及單位面積產量，TYC001、



小白菜新品系選育

TYC096 及 TYC107 品系較鳳京白及大東京品種高，葉片數 TYC001、TYC096 及 TYC107 品系與鳳京白品種差異不顯著，但較大東京品種少。

## 二、設施莧菜品種改良

莧菜品種改良主要針對野生刺莧之硬刺、多分枝及容易開花等不良性狀進行改良，保留其獨特風味，使之成為經濟栽培作物。2006－2013 年完成莧菜種原評估、自交系育成及組合力評估。莧菜品系 TYA01 等 30 組的園藝性狀變異，單株鮮重介於 13.0－27.8 g，植株高度 15.1－36.5 cm，葉片數 12.5－18.5 片，葉面積

151－341 cm<sup>2</sup>。本（2014）年莧菜品種（系）比較試驗，5 月及 6 月分別於設施內進行。試驗採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 1.5 m<sup>2</sup>。5 月及 6 月兩期作園藝性狀平均結果：綠色品系，單株鮮重 TYA02、TYA18 及 TYA27 品系較白莧品種（對照）重，植株高度 TYA18 及 TYA27 較白莧品種高，葉片數以 TYA18 品系最高，TYA27 品系次之；葉面積 TYA18 及 TYA27 品系較白莧品種大。紅色品系，單株鮮重 TYA 19、TYA 28 及 TYA29 品系較紅莧品種（對照）重，植株高度以 TYA 19 品系最高，葉片數參試品系皆與紅莧品種無顯著差異，葉面積則以 TYA 19 品系最大。



莧菜新品系選育



### 三、設施西洋南瓜品種改良

西洋南瓜品種改良目標為選育高甜度、粉質及香氣濃郁，且適合北部地區設施栽培之品種。2007－2012年完成種原評估、自交系育成及組合力評估。2013年完成小果品系 TYS007、TYS048、TYS077 及中大果品系 TYS036、TYS068、TYS102 比較試驗。本（2014）年新品系 TYSQ1014、TYSQ1514 及 TYSQ2825 品種（系）比較試驗，分別於 2013 年 9 月至 2014 年 2 月及 3 月至 7 月分兩期作在設施內進行。試驗採逢機完全區集設計，4 重複。行株距  $2.5 \times 1.0$  m，整枝方法為 2 蔓 2 果。兩期作平均單果重 TYSQ1014、TYSQ1514 及 TYSQ2825 品系分別為 1,212、1,808 及 2,296 g，對照品種えびす 1,211 g；果肉厚度、果實切面、果實橫切面及果腔切面以 TYSQ2825 品系最大；果腔橫切面，參試品系皆與えびす無顯著差異；果皮以 TYSQ2825 品系最厚，TYSQ1514 次之。



西洋南瓜新品系選育

### 四、設施胡瓜品種改良

本年持續進行本場所育成之小胡瓜高世代族群分離純化作業，自 2013 年 10 月至本（2014）年 11 月，共進行三代之系內選拔、固定及世代推進，目前已依據植株生長勢及開花結果特性篩選 TYCU1020 等 6 個優良自交系，各自交系內各有 1 至 9 個不等之姊妹系，並完成自交系內種子擴增。本次選拔以高雌性且雌花發生早晚為依據，各自交系平均始雌花節位在 2.9 至 5.7 之間，單偽結果性介於中等至強之間。



小胡瓜優良自交系果實外觀



小胡瓜優良自交系田間生育情形

## 五、萵苣品種改良

本計畫針對設施環境，選育適合北部設施栽培之質優、豐產、生長快速、耐陰性強的萵苣品種，以供農民栽培與繁殖推廣之依據。本年進行雜交株 F4 培育、性狀檢定及品種權申請。

### (一) 雜交後裔 F4 培育

直立萵苣 × 半結球萵苣後裔及波斯頓萵苣 (#BB) × 不結球葉萵苣 (#90) 正反交等 4 組合之 F4 後裔為材料，分別於 3 月 6 及 10 日播種，3 月 26 及 27 日定植，每組合單株數 750 — 1,100 株，依一般慣行法栽培管理。雜交後代以單籽後裔育種法 (single seed descent method，簡稱 SSD) 進行世代培育，6 月 12 日完成種子採收，10 月中旬間完成種子調製，採收單株數 450 — 900 株。

### (二) 性狀檢定

由不結球葉萵苣 × 半結球萵苣品系比較試驗選出優良品系 TYL09H430 及 TYL09H436 進行性狀檢定，春季性狀檢定於 3 月 14 日定植，6 月 10 日檢定試驗調查。秋季性狀檢定於 11 月 7 日定植，行株距 20×20 cm，栽培管理依一般慣行法為之。新品系 TYL09H430 及 TYL09H436 之株型較不開張，葉長及葉寬與對照品種具顯著差異。

### (三) 品種權申請

母本為國內流通之半結球型萵苣‘福山’，耐熱性中等，葉色黃綠色；父本為北部地區廣泛種植之立生萵苣‘直立萵’（購自新社種子行），葉色較綠，葉形長，質地脆，株型較為直立。2005 年春夏季進行雜交，雜交後代以修飾後 SSD 法進行



萵苣新品種‘桃園 3 號 - 綠寶’

選種，F7 進行優良單株選拔，經品系觀察試驗、品系比較試驗等各級試驗，篩選 TYLT09H122 品系命名為‘桃園 3 號 - 綠寶’，本年 5 月中旬提出植物品種權申請，10 月 24 日農委會第 13 次葉菜類植物品種權審議委員意見修正通過。植物品種權證書辦理中。

## 六、青蔥育種

青蔥在夏秋季高溫、多濕的氣候，若遇颱風、豪雨的侵襲，植株生育不佳，產量銳減，導致夏秋季青蔥產銷失衡。為解決青蔥產銷失衡困境，本年進行青蔥耐濕性種原評估及新品系比較試驗。

### (一) 青蔥耐濕性種原評估

本試驗蒐集萬來等 9 個青蔥種原為材料，並以桃園 4 號為對照品種，2 月 7 日定植於本場臺北分場（新北市樹林區）設施內，定植後 40 及 80 天進行淹水 8 小時。6 月 4 日試驗調查結果顯示，萬來及尚品種原株高 85.2 及 88.9 cm 較桃園 4 號（對照品種）79.9 cm 高且具顯著差異，大旺、小旺、黑葉、小黑及小綠等 5 種原，較桃園 4 號矮；9 個參試種原之葉鞘長度及葉鞘直徑與對照品種桃園 4 號（18.4 cm 及



0.94 cm) 無顯著差異；尚品及小旺種原分蘖數 7.8 及 8.3 支，較桃園 4 號 5.8 支多，其餘 7 個種原介於 5.1 – 6.4 支間與桃園 4 號無顯著差異。尚品、華秀及美秀等 3 個種原單機重分別為 171、159 及 141 g 較桃園 4 號 (128 g) 重，其餘 6 個種原均較對照品種桃園 4 號輕。萬來、尚品、華秀及美秀等 4 個種原存活率分別為 81.4、95.4、81.3 及 77.8 %，較桃園 4 號 (74.4 %) 高且具顯著差異，其餘種原介於 58 – 60% 間均較桃園 4 號低。綜觀上述結果，以萬來、尚品及華秀等 3 品種在 2 – 6 月栽植期間屬較為耐濕性之品種。

## (二) 青蔥品系比較試驗

本試驗以 TYW 200901006 等 9 品系為參試品系，並以桃園 4 號為對照品種，8 月 12 日定植於本場臺北分場（新北市樹林區）設施內，11 月 11 日試驗調查結果顯示，TYW 199502849、TYW 19970286、TYW 200901006、TYW 199502004 及 TYW 199502846 等 5 品系株高分別為 79.5、73.6、71.1、71.1 及 70.4 cm，較對照品種桃園 4 號 (63.9 cm) 高。TYW 200901006、TYW 199502846 及 TYW 199902849 等 3 品系葉鞘長度分別為 14.9、14.5 及 14.4 cm，較桃園 4 號 (12.7 cm) 長且具顯著差異，其餘參試品系與桃園 4 號無顯著差異。TYW 200902011 品系分蘖數 14.2 支較桃園 4 號 10.4 支多，TYW 19970286、TYW 199502846、TYW 199902849 及 TYW 201102008 等 4 品系則較桃園 4 號少且具顯著差異。



青蔥種原耐濕性評估植株生育情形

TYW199502004、TYW 199502846、TYW 199902849 及 TYW 199702086 等 4 品系單機重分別為 286、278、269 及 317 g，較桃園 4 號 (138 g) 重。TYW 199502846、TYW 200902011 及 TYW 199502004 等 3 品系存活率分別為 87.0、83.3 及 82.7 %，較桃園 4 號 (57.1 %) 高且具顯著差異。整體評估參試品系園藝性狀表現及存活率，篩選 TYW 199502846、TYW 200902011 及 TYW 199502004 等 3 品系進入次年品系比較試驗。



參試品系植株外觀比較 (1:200901006、2:200801010、3:201102008、4:200902011、5:200702011、6:19970286、7:199502846、8:199502004、9:199902849、10: 桃園 4 號)

## 七、綠竹優良品種選育

本計畫以選育無竹嵌紋病毒、出筍期較早及產筍量高之綠竹優良品種為目標。自北部地區蒐集之 434 份綠竹種原中，選出 TYB05248 等 5 個優良品系，以大溪地方品種及台南無病毒種為對照，進行第 4 年品系試驗，全部材料於本年 5 月及 9 月以 ELISA 檢驗 2 次，結果均未罹竹嵌紋病毒。試驗自 5 月 12 日開始採收調查至 10 月 31 日結束，竹筍產量以 TYB05341 品系  $4,516 \text{ kg ha}^{-1}$  最高，大溪地方品種  $4,368 \text{ kg ha}^{-1}$  次之。產筍數以大溪地方品種  $20,667 \text{ shoot ha}^{-1}$  最高，TYB05341 品系  $20,604 \text{ shoot ha}^{-1}$  次之。單筍重以 TYB05340 品系  $224 \text{ g shoot}^{-1}$  最高，次為 TYB05248 品系及台南無病毒種  $221 \text{ g shoot}^{-1}$ 。惟經統計分析結果竹筍產量、產筍數及單筍重均未達顯著差異。

性狀檢定試驗部分，以前 3 年試驗表現最佳及次佳之品系 TYB05248 及 TYB05250 為材料，自品系試驗田中取苗定植，以大溪地方種及台南無病毒種為對照，2013 年 9 月留分株苗，分株苗於



綠竹品種檢定田間栽培情形

2013 年 12 月到 2014 年 1 月假植於 10 吋盆中，6 月 20 日完成品種檢定竹園整理及竹苗定植。

## 八、芥藍品種改良

本試驗旨在育成具耐熱、抽苔期早及豐產特性之優良臺用芥藍品種，以及耐熱、豐產之葉菜用芥藍品種。本年工作項目包含臺用芥藍自交系培育及葉用芥藍品種選育。

### (一) 臺用芥藍自交系培育

臺用芥藍自交系培育本年初篩選 33 個優良 S1 單株並獲得 S2 種子，9 月再順序定植 S2 單株 320 株，並篩選 43 株具早生或株型直立等優良特性之 S2 單株；其中 21 株於定植後 46 天內即達採收適期，具早生之優良特性；22 株優良單株之莖徑達 25.00 mm 以上，以代號 110806-05-02 單株莖徑達 30.81 mm 最粗；另代號



臺用芥藍 110802-08-05 優良單株具早生、大花，花薹柔嫩等優良特性



110802-08-07 等 10 株優良單株株型具直立性。代號 110802-08-05 優良單株不僅具早花特性，且花臺重量達 135 g、大花及花臺鮮嫩。

## (二) 葉用芥藍品種選育

葉用芥藍品種選育採用母系混合選拔法，自 102 年以 BA1135×BA1116 後裔分別與 BA1127 及 BA1135 雜交後，獲得 130 個母系。並於本年 9 月進行耐熱評估，共獲得 27 個優良母系，分別具有早生、高產或株型直立等優良性狀，其中平均單株重以品系 TYBA150308 達 69.1 g 最重。而直立性方面，以展幅及株高比值表示，品系 TYBA150410 為 0.99 表現最佳，品系 TYBA150419 為 0.97 其次，皆優於對照之 0.84。優良母系間進行開放授粉，已完成母系混合選拔之一個循環。



葉用芥藍雜交組合後裔，優良品系 TYBA150308 具高產且直立性佳之特性。

## 九、芥菜品種改良

### (一) 小芥菜育種

本計畫旨在育成耐熱、耐濕且生長快速之小芥菜品種，本年進行種原蒐集與評

估、優良種原雜交及後代培育等工作。

#### 1. 小芥菜種原蒐集與評估

本年完成種原蒐集 16 份，8 月 19 日進行種原評估，主要評估種原直立性、葉片性狀、株高及株重等性狀。評估結果顯示，2 份種原具直立性，葉面性狀 2 份為皺，1 份為浮泡，13 份為平；葉緣性狀 7 份為全緣，2 份為圓齒，7 份為鋸齒；7 份種原株高超過 40 cm；1 份種原株重超過 160 g。

#### 2. 小芥菜雜交及後代培育

自 2013 年前蒐集之芥菜種原中以夏季產量高、植株生長勢強及株型直立為標準，選出種原代號 CM10010、CM10014 及 CM10040 等 3 個優良種原，2—4 月間進行雜交工作，雜交後代以混合育種法（Bulk Breeding Method）進行世代培育。6 個雜交組合種子 4—5 月間陸續成熟採收。採收後之種子於 8 月 16 日進行穴盤育苗，9 月 17 日定植，目前已有少數植株開始抽苔開花，預定 2015 年採收雜交第二代種子。



小芥菜優良品種選育

## (二) 四川芥菜育種

本試驗旨在進行四川芥菜風土適應佳、球莖大、莖形偏圓及分枝少的新品種選育。2013 年以五峰種四川芥菜為母本與 3 個大陸四川芥菜商業品種雜交，F1 種子育苗後於 2013 年 12 月 4 日定植設施內，2014 年 3 月初陸續抽苔開花，6 月 17 日完成 F2 種子採收。觀察四川芥菜雜交後裔植株，葉形呈兩親本的混合型，葉色呈母本的翠綠色，莖色則呈父本的灰綠色，其中五峰種四川芥菜 × ‘種都’ 雜交 F1 植株，莖徑寬，空心少，最具選拔為優良單株之潛力。10 月 31 日進行 F2 種子播種，12 月 15 日定植，以進行 F2 優良單株選拔。



五峰種四川芥菜 × ‘正興’ 雜交 F1 植株田間生育情形



五峰種四川芥菜 × ‘種都’ 雜交 F1 植株田間生育情形



五峰種四川芥菜 × ‘涪陵’ 雜交 F1 植株田間生育情形

## (三) 包心芥菜育種

本試驗旨在進行包心芥菜品種改良工作，期望育出生長勢強及苦味淡之新品種。以 2013 年桃園 1 號包心芥菜為母本與農友包心芥菜等 6 個品種雜交 F1 種子為材料，3 月 28 日完成 6 個包心芥菜雜交組合播種，5 月 16 日幼苗移至 5℃ 生長箱內進行低溫處理，6 月 20 日移至健化床，7 月 14 日定植於 6 吋盆栽，8 月 8 日分別以 32 目紗網網袋隔離採種，9 月 22 日完成 F2 種子採收。



包心芥菜雜交 F1 植株經低溫處理後，以 32 目紗網網袋隔離採種。



## 北部地區蔬菜栽培技術改進

### 一、設施蘆筍栽培技術改進

本年探討不同品種蘆筍在離地介質栽培及傳統土耕栽培（對照）之生育表現，初期調查結果顯示，離地栽培株高 123 cm 顯著較土耕栽培（對照）112 cm 高；新筍直徑 4.42 mm 也顯著較對照 3.79 mm 高；母莖數、根盤大小及第一分枝高無顯著差異。不同品種之生育比較，離地栽培以 UC800 表現較佳，株高 125 cm、母莖數 42.6 枝；土耕栽培（對照）以 UC157F2 及華盛頓表現較佳，株高分別為 112 cm 及 115 cm，UC800 則為 110 cm。



蘆筍離地栽培生育情形

### 二、葉蘿蔔及小白菜有機育苗管理研究

以 3 種本場調配之有機育苗介質（配方 I、J 及 K）為參試處理，並以市售 BVB 介質為對照，針對葉蘿蔔及小白菜進行育苗試驗。3 種配方育苗介質應用於葉蘿蔔穴盤育苗，地上部鮮重（2.25、2.15 及 2.40

g plant<sup>-1</sup>）、地下部鮮重（0.18、0.61 及 0.25 g plant<sup>-1</sup>）、葉片數（5.3、5.2 及 5.5 片）及 20 株總葉面積（813、716 及 864 cm<sup>2</sup>）之表現皆明顯較對照介質（BVB 7A）為佳，其中以 J 介質配方在地下部鮮重（0.61 g plant<sup>-1</sup>）表現最佳；3 種配方育苗介質應用於小白菜穴盤育苗，地上部鮮重（1.83、1.82 及 1.85 g plant<sup>-1</sup>）、地下部鮮重（0.26、0.21 及 0.17 g plant<sup>-1</sup>）、葉片數（分別為 5.5、5.4 及 5.6 片）及 20 株總葉面積（924、859 及 896 cm<sup>2</sup>）。其中以 I 介質配方在地下部鮮重（0.26 g plant<sup>-1</sup>）表現最佳。



小白菜有機育苗介質育苗移植田間生育情形



葉蘿蔔有機育苗介質育苗移植田間生育情形

### 三、青蔥與韭菜有機種苗生產之研究

本研究旨在建立青蔥與韭菜有機穴盤苗及種苗生產技術，本年進行種植株數對生產有機青蔥分株苗影響、有機青蔥及韭菜採種等試驗，期提供農民青蔥及韭菜有機栽培所需之種苗。

#### (一) 種植株數對生產有機青蔥分株苗影響試驗

本試驗以桃園 3 號為材料，分別以種植 1、2、3 及 4 支分株苗為處理，試驗地點本場臺北分場（新北市樹林區）有機栽培田區，定植日期為 1 月 17 日及 8 月 14 日。4 月 29 日分蘖數調查結果，種植 1、2、3 及 4 支分株苗之分蘖數為 3.1、4.5、6.2 及 7.9 支，其繁殖倍率分別為 1.6、2.3、3.1 及 4.0 倍。11 月 25 日調查結果，種植 1、

2、3 及 4 支分株苗之分蘖數為 4.6、5.3、6.6 及 6.7 支，繁殖倍率分別為 2.3、2.7、3.3 及 3.4 倍。經兩批次試驗調查結果得知，種植株數以 4 支分株苗之繁殖倍率 3.4 – 4.0 倍最高，3 支 3.1 – 3.3 倍次之，以種植 1 支 1.6 – 2.3 倍最低。基於生產成本考慮，以種植分株苗 2 – 3 支較具經濟效益。

#### (二) 有機青蔥採種試驗

本試驗以青蔥桃園 3 號及桃園 4 號等 2 品種為供試材料，2013 年 10 月 15 日定植於本場臺北分場（新北市樹林區）有機試驗田區，2014 年 5 月調查採種量、千粒重及發芽率。結果顯示，桃園 3 號採種量  $232 \text{ kg ha}^{-1}$  較桃園 4 號  $137 \text{ kg ha}^{-1}$  高；種子千粒重桃園 3 號及桃園 4 號分別為 2.30 及 2.23 g，發芽率則分別為 93 及 95 %。

#### (三) 有機韭菜採種試驗

本試驗以 Wide Chinese leek、大丰、Super new belt、大葉、細葉及桃園市大溪區之地方品種等 6 品種為供試材料，2013 年 10 月 16 日定植於本場臺北分場（新北市樹林區）有機試驗田區，2014 年 9 月調查採種量、千粒重及發芽率。Wide



種植株數生產有機青蔥分株苗之效應



設施有機韭菜採種田



Chinese leek、大丰、Super new belt、大葉及細葉等 5 品種均未抽苔開花，僅桃園市大溪區地方品種開花結籽，種子收穫量  $314 \text{ kg ha}^{-1}$ ，千粒重  $5.24 \text{ g}$ ，發芽率  $97 \%$ 。

#### 四、炭化稻殼施用量對青蔥生育與根蟻防治效益之探討

本試驗旨在探討炭化稻殼施用量對青蔥生育與根蟻防治之效益。參試品種尚品，試驗地點本場臺北分場（新北市樹林區）設施內，以施用炭化稻殼  $0$ 、 $10$ 、 $30$ 、 $50$  及  $70 \text{ g m}^{-2}$  為處理，並以無施用炭化稻殼及噴施佈飛松藥劑為對照，2 月 27 日整地定植。3 月 25 日及 4 月 15 日調查青蔥根蟻數量顯示，單位面積青蔥根

蟻數量隨炭化稻殼施用量增加而降低，其中  $70 \text{ g m}^{-2}$  處理青蔥根蟻  $39.3$  隻較對照噴施佈飛松藥劑及無施藥  $72.6$  及  $78.3$  隻低且具顯著差異。6 月 23 日調查青蔥園藝特性及存活率，單株重隨炭化稻殼施用量增加而增加，其中施用  $70 \text{ g m}^{-2}$  處理單株重  $141 \text{ g}$  較兩對照分別增重  $16$  及  $26 \text{ g}$  且具顯著差異。存活率亦隨炭化稻殼施用量增加而提高，施用  $50$  及  $70 \text{ g m}^{-2}$  處理存活率  $88.7$  及  $89.2 \%$ ，分別較兩對照增加  $5.3$ 、 $6.6 \%$  及  $6.8$ 、 $8.1 \%$  且具顯著差異。株高、葉鞘長及葉鞘直徑等性狀處理間則無顯著差異。綜合本試驗結果，施用炭化稻殼  $50 - 70 \text{ g m}^{-2}$ ，確實可有效降低青蔥根蟻發生及增加青蔥存活率。



炭化稻殼施用量對青蔥園藝性狀影響

## 五、遮蔭處理對青蔥栽培之效益評估

本試驗旨在探討夏季青蔥栽培期遮蔭處理對生育之影響。6月30日定植於本場臺北分場（新北市樹林區）設施內，栽培期間以50%黑色遮蔭網、50%銀色遮蔭網、綠色紗網及白色紗網遮蔭處理，並以無遮蔭為對照。7至9月青蔥栽培期間氣溫調查顯示，50%黑色遮蔭網處理較無遮蔭處理降低約0.8—2.0℃，50%銀色遮蔭網處理降低0.8—1.3℃次之；光強度50%黑色遮蔭網較無遮蔭降低54—68%，50%銀色遮蔭網降低34—49%。9月12日調查遮蔭對青蔥植株生育及存活率影響結果，株高以50%黑色遮蔭網處理71.2 cm最高，與無遮蔭處理（60.2 cm）比較具顯著差異，其餘遮蔭處理與無遮蔭處理均無顯著差異；葉鞘長度、葉鞘直徑及分蘖數在遮蔭與否處理間也無顯著差異；單株重以綠色紗網處理168 g較其它遮蔭處理及無遮蔭處理重；存活率則以50%銀色遮蔭網處理79%最高，次為50%黑色遮蔭網處理74%。

## 花卉品種選育

### 一、日日春品種改良

重瓣日日春7個純系進行園藝性狀比較調查結果P10301品系花色鮭魚色紅心、株高11.2 cm、花徑2.8

cm、分枝數3.8枝及分枝花朵數4.3朵；P10302品系花色紫紅、株高13.5 cm、花徑4.2 cm、分枝數2.8枝及分枝花朵數3.1朵；P10303品系花色白紅心、株高15.1 cm、花徑4.1 cm、分枝數3.6枝及分枝花朵數3.5朵，該3品系整體外觀品質表現較佳具商業推廣價值。

日日春6個單瓣新種原自交繁殖觀察結果，鮮紅斑點品種在夏季60天內連續進行8次自交，均無法結莢；橙色黑心品種僅結極短型果莢且數量少，僅獲得5粒種子；橙色白心品種獲得最多果莢及種子，果莢長達3.4 cm，每莢種子數多者達20粒以上，少者亦有6粒。綜合觀察今年所收集之新種原，僅橙色白心品種可用種子作為經濟繁殖之材料，其餘品種均不具種子繁殖之效益。



重瓣日日春純系品系生育情形



## 二、杜鵑花品種改良

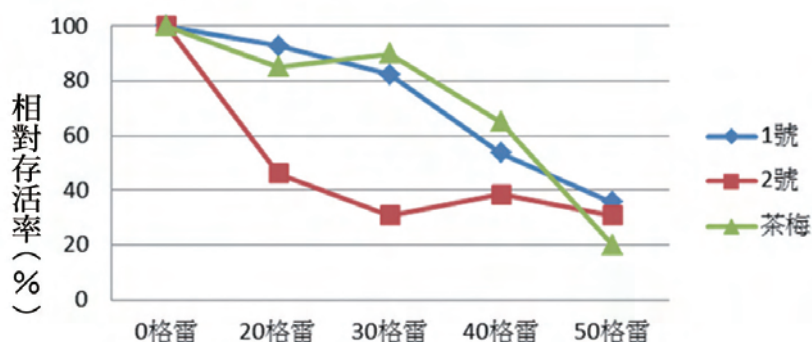
本年收集杜鵑花‘超級紅’、‘朱妃’等優良商業品種 5 種，累計蒐集臺灣原生種原 9 種，優良商業品種 82 種。本年以早花、特殊花型花色及強健為育種目標，共完成 29 個雜交組合，已完成種子採收作業。完成 2013 年雜交後裔穴盤苗移植，並進行生育調查。完成 2012 年雜交後裔 3 吋盆定植，進行開花性狀調查。2007 年

雜交後裔以花型花色豐富、植株生長強勢及開花整齊進行優良單株選拔，獲選單株有 TYR0448 等 14 株。

杜鵑花輻射誘變試驗旨在尋找最適誘變劑量。以‘桃園 1 號’及‘桃園 2 號’為材料，進行  $\gamma$  射線照射，處理 0、20、30、40 及 50 格雷，結果顯示，隨照射劑量增加插穗扦插存活率逐漸下降，其半致死劑量 (LD50) 分別為 40 及 20 格雷。



杜鵑花 2013 年雜交後裔穴盤苗栽培



杜鵑花‘桃園 1 號’、‘桃園 2 號’及茶梅  $\gamma$  射線照射之相對存活率

### 三、茶花品種改良

本年收集茶花臺灣原生種「臺灣山茶」(*C. formosensis*) 等 9 種。2014 年以不同花期及不同花形花色為育種目標，共完成 32 個雜交組合，包括不同花期 23 個及不同花形花色 9 個，種子採收後進行調製處理及播種。2010 及 2011 年雜交後裔本

年首度開花，進行花朵性狀調查及優良單株評估。

茶花輻射誘變試驗旨在尋找最適誘變劑量。以茶梅插穗作為材料，進行  $\gamma$  射線照射，處理 0、20、30、40 及 50 格雷，結果顯示半致死劑量 (LD50) 為 40 格雷。



2010 及 2011 年雜交組合後裔花朵特寫，A：TYC080101、B：TYC1000103、C：TYC080201、D：TYC1000402、E：TYC080205、F：TYC1000102。

### 四、秋海棠品種改良

本年以耐陰、葉色變化、香氣及懸垂性為育種目標進行秋海棠雜交，共進行 61 個雜交組合，播種後僅 C8×C1 等 9 個雜交組合發芽，發芽所需天數 12 – 14 天，植株生長勢較弱，生長緩慢，小苗培育觀察中。部分直立型秋海棠種原具有淡香氣 (C5、C21 品系) 可作為育種材料。

### 五、蝴蝶蘭雜交育種

本試驗旨在育出具有香味之中小型且多花蝴蝶蘭品種，本年新蒐集蝴蝶蘭種原 23 種，並分別進行 *Phal.* Nobby's Pacific Sunset 與 *Phal.* Tydares Guppy 等 (18 個組合)、*Phal.* Tydares Fragrant Lawrence 與 *Phal.* Tying Shin Smart 等 (72 個組合)、*Phal.* Tydares Fragrant Beauty 與 *Phal.* Tydares Feagrnt Rose Tris 等 (13 個組合)





*Phal. Tydares Golden Jewel* 'TYP10043#02' 獲得 2014 臺灣國際蘭展第二獎



蝴蝶蘭品種桃園 1 號 - 天使之戀

及 *Phal. Tydares Heart Lady* 與 *Phal. Liu's Berry* 等（8 個組合）雜交。登錄 *Phal. Tydares Fragrant Gold* 等 26 個新人工雜交種（GREX）於 RHS。蝴蝶蘭選育之優良單株參加國內蘭展比賽獲得 4 個獎項。蝴蝶蘭品種桃園 1 號 - 天使之戀取得植物品種權，為白色系中小型蝴蝶蘭新品種。該品種分生苗出瓶栽培 18 個月首次開花，表現為單梗或雙梗，出瓶栽培 30 個月第 2 次開花，表現為雙梗或 3 梗，每梗具 3 — 5 分支，花色為白色系，翼瓣及萼瓣底色為白色，基部帶淡紫紅斑，唇瓣中央裂片基部兩側為黃色，中間淡紫紅色，花朵縱徑約 5 cm，橫徑約 6 cm，具多花、多梗、花形圓整且花序排列佳等特性。

## 六、聖誕紅品種改良

本研究旨在育成耐熱及早花之聖誕紅優良品種，工作項目包括品種間雜交、優良單株選拔、品系觀察試驗及品系比較試驗。品種間雜交係以商業品種「聖誕節」、

「聖誕卡蘿」、「嘉年華」、「新天鵝絨」、「紅輝」、「紅絲絨」及「天鵝絨」進行正反交，共獲得 1,136 株實生苗；整體以「嘉年華」×「聖誕節」及「聖誕卡蘿」×「嘉年華」之後代單株花型、花色及莖強度表現較佳。雜交後代依據葉色、節間長度、葉片與苞葉下垂程度、苞葉平皺度、花色、花型及花期等重要觀賞性狀選得 166 株優良單株。品系觀察試驗參試之 85 個品系中，以 TYP10127、TYP110040、TYP110054、TYP110138、TYP110175、TYP111012、TYP113002、TYP115001、TYP123034 及 TYP123048 等 10 個品系株型、葉色、花形、花色、花期及耐熱性等園藝性狀表現較佳。

第一年品系比較試驗 11 個參試品系中，以 TYP110076 品系株高 44.9 cm 最高；各品系的展幅介於 40.1 — 47.8 cm 間，以 TYP10028、TYP10080、TYP110013、TYP110076 及 TYP110094 等 5 品系較大；分枝數以 TYP10080 品

系 8 枝最多；花期以 TYP110094 品系於 11 月 3 日開始轉色最早，TYP10028 品系於 11 月 10 日開始轉色次之；花色以 TYP10028、TYP110013、TYP110014 及 TYP110094 等 4 品系最為亮紅；整體表現以 TYP10028、TYP110013 及 TYP110094 等 3 品系最優良。第二年品系比較試驗 3 個參試品系中，以 TYP10138 品系株高 33.6 cm 最高；TYP10137 及 TYP10138 品系展幅 43.6 及 44.0 cm 最大；分枝數以 TYP09102 品系 8 枝最多；葉片長及寬以 TYP10138 品系最大，與對照品種‘天鵝絨’相近；花序徑以 TYP10138 品系最大，優於對照品種；苞片長及寬以 TYP10137 及 TYP10138 品系最大，也優於對照品種；花期以 TYP09012 品系於 10 月 26 日開始轉色最早，TYP10137 及 TYP10138 品系則於 11 月 5 日開始轉色；TYP10137 及 TYP10138 品系花色為亮紅色。TYP10137 及 TYP10138 品系具株型圓整緊密、中矮生、葉色深綠、花色亮紅、苞片大型及中早花等優良性狀最具開發潛力。



聖誕紅第二年品系比較試驗之優良品系 TYP10137

## 七、長壽花品種改良

本試驗旨在育成具耐熱及早花特性之長壽花優良品種，本年工作項目包括種間雜交、優良單株選拔、品系觀察試驗及品系比較試驗。種間雜交係利用原生種鵝鑾鼻燈籠草 (*K. garambiensis*) 與重瓣商業品種‘貝絲’、‘柏金’、‘打破’、‘李奧納多’、‘梅根’、‘泰珍妮’及‘裘莉’等進行雜交，共獲得 714 株實生苗，且依據株型、花型、花色及花期等重要觀賞性狀選得 6 株優良單株。為改良優良品系之分枝性及重瓣性，以 TYK102123、TYK102131 及 TYK102132 等優良品系分別與重瓣商業品種進行雜交，各獲得 18 株、44 株與 38 株實生單株。品系觀察試驗共有 8 個優良品系參試，評估其株型、花型、花色及花期等性狀表現，以 TYK101005、TYK101519、TYK102017 及 TYK11015 等 4 品系較具潛力。第一年品系比較試驗之 17 個參試品系中，以 TYK11001 品系最早花，約於 11 月 8 日始花，分枝數以 TYK101468 品系 8 枝最多，小花徑以 TYK101319 品系 3.0 cm 最大，整體表現以 TYK101319、TYK101468、TYK101534、TYK101540 及 TYK11001 等 5 品系較佳。第二年品系比較試驗之 4 個參試品系均為重瓣花，品系 TYK102123 為淺黃色花，株高 21.4 cm，小花徑約 2.4 cm，早花，約於 10 月 20 日始花，開花整齊；品系 TYK102131 為鵝黃色花，生育強健，株高 23.8 cm，分枝數佳，小花徑約 2.7 cm，總小花數多，早花，約於 10 月 29 日始花；品系 TYK102132 為橘色紅心花，株高 27.9 cm，生育強健，紫





長壽花第二年品系比較試驗之優良品系 TYK102131

紅色葉片，小花徑約 2.6 cm，早花，約於 10 月 27 日始花，11 月 26 日盛花；品系 TYK103091 為深桃紅色花，生長勢佳，株高 39.3 cm 最高，小花徑約 2.9 cm，花期中等，約於 12 月 11 日始花；4 個品系均具開發為盆花之商業潛力。

## 八、低需冷性櫻花品種選育

本研究旨在選育低溫需求低、平地栽培容易開花且開花數多，以及花形、花色佳之觀賞山櫻花及其雜交品種，以供都市景觀利用。本年以都會及淺山平地開花習性佳之山櫻花變種白花山櫻與重瓣山櫻為親本，分別與敬翁櫻、大島櫻及吉野櫻進行種間雜交，共 12 個雜交組合，期

能將山櫻花之低需冷性及複瓣遺傳質導入日本品種中。授粉雜交結果，除白花山櫻 × 大島櫻、白花山櫻 × 吉野櫻、白花山櫻 × 重瓣山櫻及重瓣山櫻 × 白花山櫻等 4 雜交組合未獲得實生苗株外，餘雜交組合共獲得 243 株雜交後代，目前株高介於 15 — 30 cm 間。

2009 至 2013 年間共培育 1,244 株低需冷性種間雜交實生後裔，本年已有 36 株開花，以 TYPC09DF01 等 27 株開花生育習性較佳，其中 TYPC99FG01、TYPC99FG07、TYPC99FG18 及 TYPC99GF16 等 4 單株，2013 年開花性狀亦表現優良，將考量晉級品系觀察



櫻花 TYPC099238 品系在第二年比較試驗中開花習性表現優良

試驗。2013 年雜交後裔中開花優良單株，考量早花淺花色及晚花深花色開花特性，篩選 TYPC98DF02、TYPC98DF03、TYPC98DF05、TYPC98DF11、TYPC99GF11、TYPC99FG05、TYPC99FG08、TYPC99FG23 及 TYPC99PO07 等 9 品系經觀察試驗結果，TYPC98DF03、TYPC98DF11、TYPC99GF11、TYPC99PO07 及 TYPC99FG23 植株生長勢佳，晉升第一年品系比較試驗，並以桃園 1 號 - 報春品種為對照。

晚花或大花特性優良 4 品系（種）第二年品系比較試驗，因 2013 年 7 至 8 月間蘇力及潭美颱風影響，田間植株枝條折斷及葉片受損嚴重，8 月底葉片已全數黃化、落葉，9 月中旬起陸續抽新梢，嚴重影響花芽生成及數量，故本年開花量評等較 2013 年為低，僅 TYPC099238 品系與對照品種桃園 1 號 - 報春開花量較多。TYPC099238 品系本年生育情形尚佳且株形良好，而花色亮麗、花期與對照品種桃園 1 號 - 報春有明顯區隔性，將於次年繼續進行第三年品系比較試驗。

## 九、金花石蒜之品種選育

本研究旨在育成早花且能穩定抽苔之金花石蒜優良品種，工作項目包括優良單株雙鱗片繁殖種球培養及品系觀察試驗。將 2006 年選出具開花期早、花瓣寬大於 1.5 cm 及花色金黃等特性優良單株 44 株，進行雙鱗片繁殖，其子代小苗於育苗盆中進行養球；優良單株子代種球數量已達 35 個以上，並進行品系觀察試驗。品系觀察試驗於 2013 年 5 月定植，共 33 個

品系參試。2013 及本年觀察植株葉片開始生長時間，TYLy06082612（57 株）、TYLy06183917（85 株）、TYLy06208904（69 株）、TYLy06231618（72 株）、TYLy06257418（104 株）等 5 個品系兩個生長季均於 10 月上旬開始生長表現最佳。

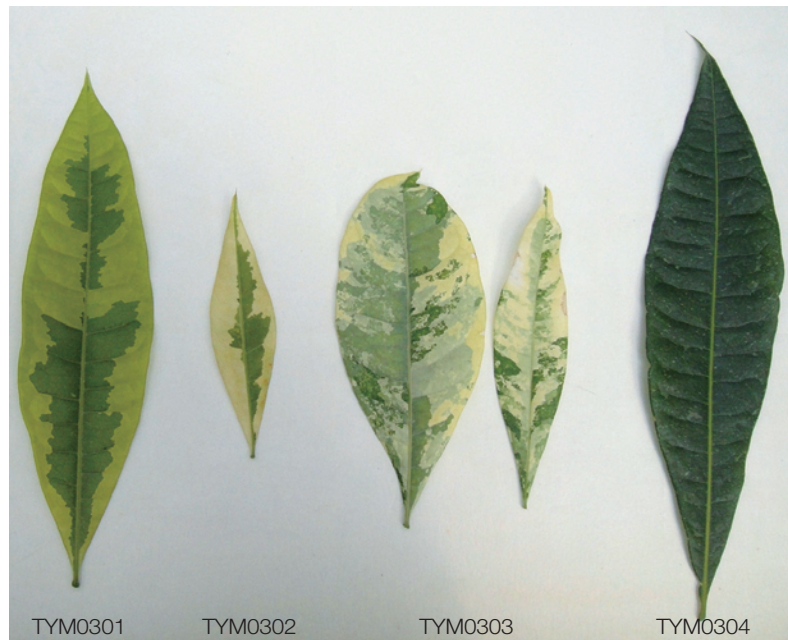
## 十、台灣原生百合之品種選育

本研究旨在以台灣原生百合為親本，選育適合北部地區栽培之百合雜交品種，工作項目包括種間雜交及以植物組織培養進行胚拯救。種間雜交工作係以臺灣東北角收集之台灣百合及 4 月份開花之台灣百合為父本，4 月分別採收父本花粉，貯藏於低溫乾燥環境下，另以平溪地區生育良好之 12 年生豔紅鹿子百合為母本，7 月下旬至 9 月中旬於平溪地區豔紅鹿子百合開花時期，進行種間雜交，共獲得 5 個部分肥大之果莢，分別於 10 月 28 日、10 月 31 日及 11 月 8 日取回，共獲得 184 粒未成熟之種子，以組織培養進行胚拯救，目前於培養瓶內持續生育中。

## 十一、輻射照射應用於馬拉巴栗誘變育種

本試驗旨在利用輻射照射誘導馬拉巴栗之斑葉等變異，以育成馬拉巴栗新品種。馬拉巴栗種子經 30 Gy  $\gamma$  射線照射處理，篩選獲得葉斑或葉色變異株共 29 株，包括幾乎全株葉片具乳白色塊斑之誘變單株 2 株、全株具淺綠色散斑之誘變單株 1 株、半數葉片具乳黃色或黃綠色中斑之誘變單株 4 株、黃綠葉之誘變單株 1 株、黃白色葉之誘變單株 1 株及 1—2 片葉具淺綠色塊斑之誘變單株 20 株。以本方法所獲得





馬拉巴栗葉斑變異品系 TYM0301、TYM0302、TYM0303、TYM0304 (左至右)

之斑葉變異率約萬分之三；其它非斑葉之變異有葉柄短縮且葉片小型化之變異單株 3 株，節間短縮之變異單株 4 株，以及具狹葉、反捲葉或矮生等變異之誘變單株 21 株。以嫁接繁殖 6 個葉色或葉斑變異品系，分別獲得 TYM0301（萊姆綠葉帶綠色中斑）10 株、TYM0302（乳白色葉帶綠色中斑）6 株、TYM0303（綠葉帶乳白色不規則塊斑）12 株、TYM0304（綠葉帶淺綠色散斑）3 株、TYM0305（全葉呈黃白色）4 株及 TYM0306（新葉呈萊姆綠色）5 株，其中 TYM0304、TYM0305 及 TYM0306 可穩定表現葉色或葉斑之變異。

## 花卉栽培技術改進

### 一、粉碎稻草介質對花壇植物生育之影響

本研究以長度 0.5 至 3.0 cm 之粉碎稻

草栽培花壇植物，粉碎後稻草比重約 0.4，參試草花選用一串紅、矮牽牛及四季秋海棠，介質配方（體積比）處理以泥炭土：粉碎稻草 = 1:3 (v:v)、泥炭土：粉碎稻草 = 1:1、泥炭土：粉碎稻草 = 3:1 及泥炭土：稻殼 = 1:1（對照），試驗於露天環境以草花慣行法栽培，試驗採完全隨機設計，3 重複，定植後 4 週調查生育情形。參試 3 種草花在泥炭土：粉碎稻草 = 3:1 處理與對照之株高無明顯差異，但 1:3 處理株高則明顯較對照矮；展幅與株高趨勢相同，以泥炭土：粉碎稻草 = 1:3 處理最窄；分枝數及花穗長以泥炭土：粉碎稻草 = 3:1 處理與對照無顯著差異，但泥炭土：粉碎稻草 = 1:1 及 1:3 明顯較對照差。綜合結果顯示，介質中泥炭土：粉碎稻草 = 3:1 時與傳統稻殼介質效果相當，當粉碎稻草比例提高（泥炭土：粉碎稻草 = 1:1 及 1:3）時則不利花壇植物生長。試驗介質在栽培兩個



栽培介質添加粉碎稻草對一串紅生育之影響

月後採樣分析，pH 值介於 5.6 至 6.2 之間，EC 值 1.1 至 2.3  $\text{dS m}^{-1}$  之間，對照 pH 值 6.7 及 EC 值 2.5  $\text{dS m}^{-1}$ ，均在合適生育範圍。觀察稻草碎片在栽培第 2 週後開始分解，推測分解過程會與花壇植物競爭養分導致生育變差，因此，推薦花壇植物介質添加粉碎稻草比例以低於 25% 為宜。

## 二、分解盆對花壇植物生長之影響

臺灣花壇草花大量使用黑軟盆種植，使用後無回收直接當作一般廢棄物，為減少塑膠黑軟盆之使用，本試驗以可分解之 PLA 盆及紙分解盆進行花壇植物之栽培試驗，評估分解盆對草花生長之影響，期能減少塑膠黑軟盆之使用。參試草花選用四季秋海棠及矮牽牛，試驗盆器為直徑 9 cm 之黑軟盆、硬塑膠盆、PLA 分解盆及紙分解盆，試驗採完全隨機設計，3 重複，每處理 48 盆。定植 4 週後調查展幅、株高、分枝數及葉寬。試驗結果，四季秋海棠及矮牽牛生長勢及園藝性狀以紙分解盆表現最差，PLA 分解盆、黑軟盆及硬塑膠盆則無明顯差異，但 PLA 分解盆及紙分解盆在種植 14 天後開始發霉影響外觀。PLA 盆市售價格每只約新臺幣 4.0 元，紙分解盆



PLA (右 2) 及紙分解盆 (右 1) 種植四季秋海棠盆器發霉影響外觀

約 2.5 元，硬塑膠盆 0.8 — 1.0 元，黑軟盆 0.4 — 0.5 元，近年來草花商品價格低廉，草花生產使用 PLA 分解盆及紙分解盆成本偏高，業者較難接受，但在講究方便移植及環保的居家花卉栽培仍具推廣空間。

## 三、多孔端盤對草花生長之影響

草花栽培容器改進本年進行多孔端盤栽培草花試驗，參試草花日日春及四季秋海棠。試驗結果，展幅均以 12 格端盤最大，30 格最小；整體外觀品質，2 種草花在不同格數端盤生育前 3 週無明顯差異，但第 8 週後則以 12 及 15 格之外觀品質較佳。由試驗結果得知，強調以展幅為外觀品質之草花種類，不宜使用 28 格以上之端盤。



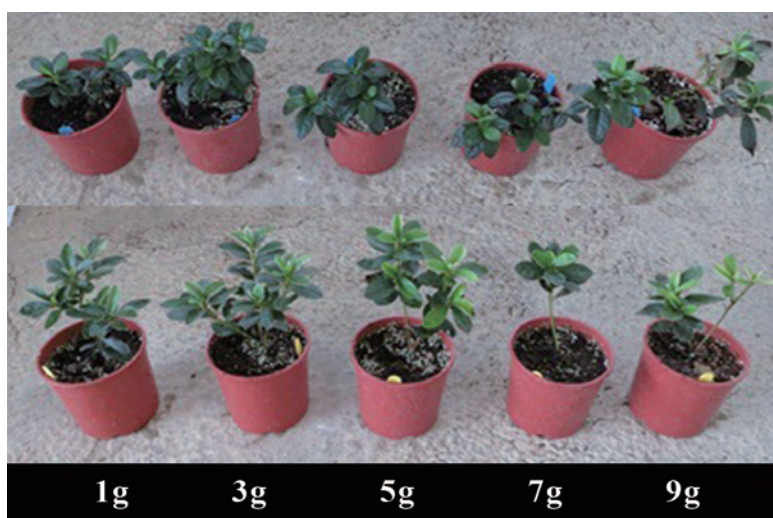
多孔端盤栽培草花生長情形



#### 四、肥料施用量對杜鵑花‘桃園1號’及‘桃園2號’生長之影響

本試驗旨在探討肥料施用量對杜鵑花‘桃園1號’及‘桃園2號’生長之影響，以供栽培業者參考。以杜鵑花桃園1號及2號5寸盆花為材料，每盆施用1、3、5、7及9g緩效性粒狀肥料（N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-

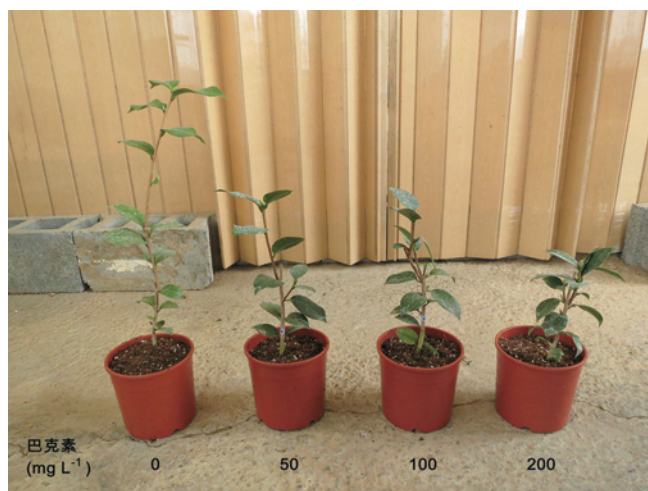
K<sub>2</sub>O=17%-17%-17%，6個月），於簡易設施中進行栽培試驗。試驗結果顯示，杜鵑花品種桃園1號及2號每盆施用1g及3g處理存活率最高，施用7g及9g處理存活率低於50%，分支數也以1g及3g處理最多。株高以施用9g及7g處理植株最高；展幅及葉綠素讀值則處理間無顯著差異。總體評估，杜鵑花品種桃園1號及2號5寸盆植株緩效性肥料建議施用量為1—3g。



緩效性肥料施用量對杜鵑花品種‘桃園1號’（上）及‘桃園2號’（下）生長之影響

#### 五、矮化劑對茶花生長之影響試驗

本試驗旨在探討矮化劑濃度對茶花生長之影響。以茶花品種‘早春’為材料，在夏季一次修剪後，新芽生長時噴施0、50、100及200 mg L<sup>-1</sup>矮化劑巴克素。試驗結果，PP333對茶花植株矮化效果與未處理者具顯著差異，但濃度處理間則無顯著差異。噴施矮化劑巴克素對茶花具矮化效果，建議噴施濃度50—100 mg L<sup>-1</sup>為宜。



噴施矮化劑巴克素對茶花‘早春’生育之影響

## 六、蝴蝶蘭非破壞性檢測儀器之開發

本計畫之目的在開發蝴蝶蘭非破壞性檢測技術與儀器，本年自一栽培族群中逢機選出 80 株 3.5 吋蝴蝶蘭（*Phal. Sogo Yukidian*）植株（3.5 吋盆栽培養 5 個月），催花前測量葉片長、寬及厚度等外觀性狀。結果顯示，6 片葉占 1.25%、7 片葉 25%、8 片葉 52.5%、9 片葉 18.75%、10 片葉 1.25% 及 11 片葉 1.25%。葉片數最少 6 片，最多 11 片，平均 8.1 片；葉面積最小 11.8 cm<sup>2</sup>，最大 165.9 cm<sup>2</sup>，平均 85.6 cm<sup>2</sup>；葉長最長 28 cm，最短 4.2 cm，平均 16.6 cm；葉寬最寬 8.8 cm，最窄 3.5 cm，平均 6.7 cm；莖徑最粗 27.4 mm，最細 16.2 mm，平均 21.3 mm；葉片厚度最厚 3.6 mm，最薄 0.8 mm，平均 1.9 mm；葉綠素讀值最大 79，最小 3.5，平均 51.8。

開花率結果顯示，花朵數 6 朵占 2.5%、7 朵 13.75%、8 朵 53.75%、9 朵 10%、10 朵 2.5%、11 朵 5%、12 朵 11.25% 及 13 朵 1.25%，10 朵花以上雙梗者，占 20%（8 株），以 8 朵花百分比最高。

開花特性結果顯示，催花至抽梗日數最長 47 天，最短 22 天，平均 26.3 天；催花至第 1 朵開花日數最長 140 天，最短 105 天，平均 119.1 天；花梗徑最粗 8 mm，最細 5.6 mm，平均 6.7 mm；花梗長度最長 62.2 cm，最短 40.2 cm，平均 51.1 cm；花序長度最長 47.9 cm，最短 5.6 cm，平均 32.2 cm；全部花朵數最多 13 朵，最少 6 朵，平均 8.7 朵；花朵縱徑最大 10 cm，最小 8.1 cm，平均 9.1 cm；花

朵橫徑最大 12.8 cm，最小 10.4 cm，平均 11.9 cm。

分光光度計所取得之光譜資料與催花至抽梗日數、催花至第 1 朵開花日數、單或雙梗、花梗徑、花梗長度、花序長度、全部花朵數、花朵縱徑、花朵橫徑等開花性狀資料，以部分最小平方回歸法（PSLR）建立開花性狀校正線。驗證部分採用原校正樣本進行驗證，驗證方法採交叉驗證，將所有樣本以隨機方式分成 20 個群組後進行驗證，結果顯示，開花品質特性與光譜間的相關性，以催花至抽梗日數性狀最高， $r_{cal}$  為 0.618，其次為催花至第 1 朵開花日數、花梗長、全部花朵數及花朵橫徑， $r_{cal}$  分別為 0.609、0.280、0.222 及 0.151。

## 七、根節蘭栽培技術－黃根節蘭花期調節之研究

本計畫旨在探討低溫處理天數及時期對黃根節蘭開花之影響。低溫處理天數試驗結果顯示，2013 年 10 月 28 日低溫處理 30 天後，移至田間栽培 33±8 天抽梗，繼續栽培 10±8 天後開花；低溫處理長達 120 天時，約 36% 於生長箱催花時抽梗，另 64% 移至田間栽培 9±4 天抽梗，繼續栽培 16.7±22.1 天後開花。顯示低溫處理天數越短（30 天），移至田間栽培所需開花時間越長（約 43±8 天），低溫處理天數越長（120 天），移至田間栽培所需開花時間越短（約 20 天），但低溫處理長達 120 天時，由於部分植株已滿足其低溫需求，36% 植株於低溫處理 112 天時已抽梗，且導致約 18% 植株消蕾。

低溫處理時期試驗結果顯示，2013



年 11 月 27 日低溫處理 30 及 60 天後，移至溫室栽培約 30 及 15 天開花；12 月 27 日處理，則約 25 及 13 天開花；顯示低溫處理時期較早，移至田間栽培需開花時間較長。2014 年 1 月 28 日處理時部分植株已自然抽梗，低溫處理不影響花梗的抽出，2 月 26 日處理部分植株已開花，低溫處理小花無寒害現象，反而有較長的花朵壽命。

## 八、金花石蒜栽培技術之研究

本研究旨在評估金花石蒜全株進行溫度處理對開花的影響，以及不同遮蔭對切花生產之影響，試驗於簡易遮雨設施內進行，種球定植於（69×43.5×24 cm）容器內，夏季高溫期（5—10 月）以 50% 遮蔭網遮蔭。試驗結果顯示，以 2 月份將植株移入 10℃ 處理之開花率 46% 最佳，花梗長度處理間無顯著差異，均達 50 cm 以上（S 級，45—52 cm）切花標準；不同遮蔭對切花生產之影響試驗結果顯示，遮蔭處理之切花品質（花梗長度）表現均較對照為佳，但處理間無顯著差異，均可



金花石蒜植株以 10℃ 處理之開花情形

達 60 cm 以上（L 級，58—65 cm）切花標準。

## 九、台灣原生百合栽培技術之研究

本研究旨在評估台灣原生百合移植期對種球生長及栽培時期對開花之影響，以加速台灣原生百合實生苗種球養成，供復育及栽培利用。

### （一）豔紅鹿子百合移植期對種球生長之影響

豔紅鹿子百合於 3、6、9 及 12 月將 1 年生實生苗，移植於栽培容器（69.5×29.7×32 cm）置於簡易設施內，並以 50% 遮蔭網遮蔭，調查 3 個月後之生長情形。試驗結果顯示，豔紅鹿子百合 3 月移植處理之植株葉片數 16 片，較對照 7 片表現為佳；株高則無顯著差異；周徑也以 3 月移植處理較其他月份處理及對照表現佳，可達 13 cm（直徑 4.1 cm）以上。

### （二）台灣百合栽培時期對開花之影響

以生長 1 年之台灣百合實生苗，分別於 3、6、9 及 12 月移植於泥炭土：蛭石 = 1:1 (V:V) 為栽培介質之栽培容器（69.5×29.7×32 cm）內，置於簡易遮雨設施內栽培。試驗結果顯示，3 月移植處理之植株葉片數可達 28 片較對照 13 片表現為佳，葉長及葉寬則無顯著差異；抽苔植株比率以 3 月移植處理達 69% 最高，較其他處理（32—43%）表現為佳；植株開花率以 3 月移植處理之植株開花比率 62% 最高，表現較其他處理及對照為佳。



台灣百合不同月份移植後 2 個月植株生長情形  
上左：3 月移植；上右：6 月移植；下：9 月移植

## 十、綠竹介質對觀賞植物盆栽生育及觀賞品質之影響

本試驗旨在探討綠竹副產物替代盆花栽培介質利用之可行性，期開發盆花栽培替代新介質，同時解決農產廢棄物造成資源浪費及環境汙染等問題。以風乾 1 個月以上之綠竹廢棄竹桿碎塊（ $\psi 0.5 - 2\text{ cm}$ ）添加於泥炭土：珍珠石（V：V）=3：1 之慣用栽培介質中，以配比 1：5（綠竹碎塊：慣用栽培介質）、3：5、5：5 及 5：3 為處理，並以慣用栽培介質為對照。本（2014）年 3 月 24 日、4 月 23 日及 5 月 12 日分別種植茉莉（*Jasminum sambac* (Linn.) Aiton）、黛粉葉‘星光大道’（*Dieffenbachia* sp. ‘Sparkles’）及迷迭香

（*Rosmarinus officinalis*）於 15 cm 盆徑之塑膠盆中，並依慣行法管理。試驗前及植株生育中後期分析介質理化性質及調查株高、展幅、成熟葉葉綠素讀值及葉片色澤等園藝性狀，以評估各介質對植株生育及觀賞品質之影響。

試驗結果顯示，添加綠竹碎塊之 4 種配方介質處理，在茉莉各生育階段株高、展幅、有效分蘖數、葉綠素讀值及葉片色澤特性，以 5：5 配方生育表現最佳，與慣用介質表現相近；黛粉葉‘星光大道’植株生育情形 4 種配方介質均與慣用介質相近，處理配方均適宜該植物栽培利用；迷迭香以 3：5、5：5 及 5：3 介質處理與對照慣用介質園藝性狀表現相近，該 3 配方為適宜之介質配方。茉莉栽培試驗期



間，4 種綠竹碎塊介質配方與慣用介質理化性質變化趨勢相近，酸鹼值均呈逐漸降低趨勢；電導度則因田間施肥管理而有提高趨勢，且增加綠竹碎塊添加比率電導度則有降低之趨勢；質材密度及總孔隙度因綠竹碎塊比例增加而提高，且各配方之質材密度在生育後期均有提高現象，但總孔隙度則降低；含水量 3 : 5 及 5 : 5 配方介質較慣用介質低，但保水力與慣用介質相近可維持穩定狀態，惟栽培時須加強水分管理。

由本試驗結果得知，以綠竹副產物部分取代慣用泥炭土介質，盆花植株生育表現、觀賞品質及介質理化性質變化，均與慣用介質無明顯差異，經評估後頗適合當盆花栽培介質材料，為減少進口泥炭土使用以降低成本，綠竹副產物是值得開發利用於本土化介質的資材。

## 農園產品採收後處理與加工

### 一、甘藷簽機能性成分分析及塊狀乾燥製品開發

本試驗旨在進行桃園 3 號甘藷之有機加工。將甘藷削皮、切塊及殺菁後，再以不同方式進行乾燥。結果顯示，以熱風乾



綠竹碎塊介質配方處理對 3 種觀葉盆栽生育之影響

燥 0 及 1 小時後進行冷凍乾燥等 2 處理，乾燥後成品能維持原有形狀；其餘處理，乾燥後成品中間會凹陷。以透明積層袋包裝貯藏 3 個月後，熱風乾燥 0 及 1 小時後進行冷凍乾燥等 2 處理，色差 a 值分別由 21.73 及 23.72 降至 16.69 及 19.25；其餘處理則無顯著差異。另將桃園 3 號甘藷削皮、製簽、殺菁及熱風乾燥至水活性約 0.6，進行照光與避光貯藏試驗，兩種保存方式之結果，總多酚含量無明顯差異；類黃酮含量自貯藏第 4 個月起，照光處理顯

著較高；胡蘿蔔素含量及色差 a 值自貯藏第 4 個月起，避光處理顯著較高。

## 二、熟食茭白筍加工之研究

本試驗旨在進行桃園 1 號茭白筍之有機加工。將茭白筍切成大片、小片及塊狀，進行熱水殺菁、真空包裝及滅菌。結果顯示，大片、小片及塊狀之升溫條件均為 6 分鐘，殺菌條件在 121.1℃ 下分別為 5 分鐘、4 分鐘及 5 分鐘，以溫度紀錄器測試此條件下之殺菌值可穩定達 4.0 以上。另將各處理之殺菌時間降低 2 分鐘，結果殺菌值降至約 3.0 以下；3 種成品硬度與原來之硬度均未達顯著差異；成品之色差白度值，僅大片殺菌 3 分鐘之白度值（ $62.98 \pm 1.45$ ）與 5 分鐘之白度值（ $61.15 \pm 1.91$ ）達顯著差異，其餘兩者均未達顯著差異。可見降低殺菌時間無法提升硬度及顏色等品質。

## 三、山藥零餘子沖泡穀粉之開發

本試驗旨在研究以單軸擠壓膨發機製作沖泡穀粉的最適條件。以水稻品種桃園 3 號糙米為原料，分別以原料水分含量、模具溫度及螺軸轉速為條件進行加工，收集擠出物後研磨成糙米穀粉，結果以糙米水分 14%、模具溫度 100℃ 及螺軸轉速 350 rpm 條件製成的糙米穀粉沖泡液黏度最高。再將此條件製成的糙米穀粉與山藥零餘子粉末以不同比例混合，結果顯示，當山藥零餘子添加比例 20% 時，吸水性指標、水溶性指標、膨潤力及復水分散度均最佳。故本試驗的最適製程建議以糙米水分 14%、模具溫度 100℃ 及螺軸轉速 350 rpm 製成的糙米穀粉混合 20% 的山藥零餘子粉末。

## 四、苦瓜休閒膨發食品之開發

本試驗旨在探討利用單軸擠壓膨發機製作休閒食品之條件。以白玉苦瓜為原料，進行殺菁、切丁及乾燥後，與水稻品種桃園 3 號糙米混合，分別以添加苦瓜乾比例、混合物水分含量及模具溫度為條件進行加工，收集擠出物並分析其膨發特性。結果顯示，原料水分含量及苦瓜乾添加比例與產品的徑向膨發率呈現負相關，原料水分含量與產品的吸水性指標呈正相關。另針對相關數據進行適配的一階迴歸模型分析，結果如下：  
徑向膨發率 =  $2.791 - 0.124 X_1 - 0.229 X_2 - 0.034 X_3$ ；  
水溶性指標 =  $23.19 - 0.093 X_1 - 0.145 X_2 - 0.353 X_3$ ；  
吸水性指標 =  $5.415 - 0.025 X_1 + 0.153 X_2 + 0.02 X_3$   
（ $X_1$ : 苦瓜乾添加比例、 $X_2$ : 原料水分含量、 $X_3$ : 模具溫度）。

## 五、新城社區黑糖半自動化製糖技術開發

本試驗旨在為新竹縣寶山鄉新城社區建立黑糖半自動化製作流程。依據新城社區傳統手工黑糖製程中之溫度特性，以蒸汽二重鍋攪拌機及蒸汽鍋爐進行半自動化成品製作，並將半自動化之成品與傳統手工黑糖作比對。研究結果已可提供社區一套半自動化黑糖製作流程，可依社區需求加入或不加入食品添加物製作黑糖；半自動化製作之人力需求僅約手工的 1/3，且可提升產能 2 倍。於社區舉辦品評討論會，結果手工與半自動化產品無明顯差異；未使用食品添加物的成品雖然風味較差，但仍可接受。