

作物改良

農產研究

北部地區良質水稻品種選育

本場水稻雜交育種目標著重於優良米質之選育，並配合特性檢定結果，選育特性優良且適應性佳之新品種，供農民栽培，期降低生產成本，提高收益。茲將本年試驗結果分述如下：

一、雜交

本試驗於選擇雜交親本時即著重在米質優良之品種，本年度除改善本場所育成之臺稈 14 號及桃園 1 號米質外，並以增加香味為目標，與桂朝、蜜陽等品種進行雜交或回交。第一期作完成美山錦 × 心町等 20 個雜交組合，第二期作完成臺稈 4 號 × 臺中 192 號等 10 個雜交組合。

二、雜交後代選育

第一期作集團栽植 F₂ 臺稈 16 號/高雄 145 號等 5 組合，系統栽植 F₃ 臺中 192 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植 F₄ 桃園 3 號/東稈育 922018 號等 20 組合，系統栽植 F₅ 臺稈 16 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植 F₆ 山形 89 號/吉野 1 號等 5 組合，集團栽植有機 F₂ 臺稈 16 號/高雄 145 號等 5 組合，系統栽植有機 F₃ 臺中 192 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₄ 桃園 3 號/臺稈 9 號等 6 組合，系統栽植有機 F₅ 臺稈 16 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₆ 山形 89 號/吉野 1 號等 5 組合，F₆ 臺稈 9 號/絹光等共 50 系統，選取 10 系統晉升第一年產量比較試驗。第二期作集團栽植 F₂ 桃園 3 號/臺稈 9 號等 5 組合，系統栽植 F₃ Sam Pomenica/北陸 100 等 5 組合，系統栽植 F₄ 臺中 192 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植 F₅ 靈峰/臺稈 9 號等 20 組合，系統栽植 F₆ M202/Qucone 等 5 組合，集團栽植有機 F₂ 桃園 3 號/臺稈 9 號等 5 組合，系統栽植有機 F₃ Sam Pomenica/北陸 100 等 5 組合，系統栽植有機 F₄ 臺中 192 號/臺稈 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₅ 靈峰/臺稈 9 號等 6 組合，系統栽植有機 F₆ M202/Qucone 等 5 組合。

三、粳稻新品系初級產量比較試驗

本年參試品系有桃園育 992001 號等 64 品系，早熟稻以越光及臺粳 11 號為對照品種，中晚熟稻以臺粳 9 號為對照品種，臺粳 14 號為參考品種。試驗採簡方設計，2 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm × 15 cm，肥料三要素（N、P₂O₅ 及 K₂O）施用量為 120、72 及 90 kg ha⁻¹。試驗結果第一期作以桃園育 992002 號等 32 個品系產量高於對照品種臺粳 9 號，增產率為 0.9–42.4%，第二期作有桃園育 992001 號等 62 個品系產量高於對照品種臺粳 9 號，增產率為 2.3–42.8%，由其中選出產量表現較優之桃園育 992001 號等 17 個品系晉升高級產量比較試驗。

四、粳稻新品系高級產量比較試驗

本年參試品系為前期粳稻品系初級產量比較試驗選出之桃園育 981062 號等 15 個品系，以臺粳 9 號為對照品種，臺粳 11 號、臺粳 14 號為參考品種。試驗採逢機完全區集設計，4 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm × 15 cm，肥料三要素（N、P₂O₅ 及 K₂O）施用量為 120、72 及 90 kg ha⁻¹。

第一期作桃園育 981013 號等 7 個品系之稻穀產量較對照品種臺粳 9 號 4,275 kg ha⁻¹ 高產，增產率為 1.0–24.1%，其中以桃園育 981027 號產量最高；全生育日數以桃園育 981005 號 124 天最短，桃園育 981059 號 130 天最長；穗數以桃園育 981026 號 19.5 穗最多；一穗粒數以桃園育 981031 號 91.2 粒最多；稔實率以桃園育 981005 號 91.1% 最高；千粒重以桃園育 981031 號 26.7 g 最重。第二期作稻穀產量高於對照品種臺粳 9 號 3,480 kg ha⁻¹ 者為桃園育 981034 號品系，增產率為 1.0%；全生育日數以桃園育 981015 號 112 天最短，以桃園育 981058 號 122 天最長；穗數以桃園育 981026 號 18.8 穗最多；一穗粒數以桃園育 981059 號 115 粒最多；稔實率以桃園育 981052 號 84.7% 最高；千粒重以桃園育 981052 號 25.2 g 最重。

五、粳稻區域試驗

本試驗目的在測定新育成粳稻品系之稻穀產量及對環境之適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。所有參試材料均由各農業試驗場所推薦，經水稻小組會議審查通過列入。本年試驗分為 100 年組及 101 年組進行。

100 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以中粳育 97206 號 133 天最長，高雄育 4900 號 125 天最短，穗數以嘉農育 981027 號 16.1 穗最多，一穗粒數以中粳育 97206

號 83.2 粒最多，稔實率以中稔育 97206 號 89.4% 最高，千粒重則以東稔育 972025 號 26.3 g 最重，產量高於對照品種臺稔 9 號 4,166 kg ha⁻¹ 者有桃稔育 951023 號等 5 個品系。第二期作全生育日數以臺農育 981024 號 128 天最長，南稔育 204 號 112 天最短，穗數以花稔育 119 號 16.8 穗最多，一穗粒數以中稔育 97206 號 85.4 粒最多，稔實率以桃稔育 951023 號 86.7% 最高，千粒重以東稔育 972025 號 26.1 g 最重，產量高於對照品種臺稔 9 號 3,778 kg ha⁻¹ 有高雄育 4900 號等 2 個品系。

101 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以高雄育 4768 號 132 天最長，桃園育 9910601 號 123 天最短，穗數以高雄育 4768 號 17.8 穗最多，一穗粒數以臺農育 991019 號 92.6 粒最多，稔實率以南稔育 991048 號 91.4% 最高，千粒重以東稔育 991008 號 27.6 g 最重，產量高於對照品種臺稔 9 號 4,602 kg ha⁻¹ 者有桃園育 9910601 號等 5 個品系。第二期作全生育日數以高雄育 4768 號 135 天最長，南稔育 991048 號 112 天最短，穗數以中稔育 12188 號 17.5 穗最多，一穗粒數以臺農育 991019 號 97.9 粒最多，稔實率以南稔育 991048 號 89.3% 最高，千粒重以東稔育 991008 號 25.4 g 最重，產量高於對照品種臺稔 9 號 4,140 kg ha⁻¹ 者有南稔育 991048 號等 2 個品系。早熟稻第一期作全生育日數以臺農育 942001 號 113 天最短，穗數以南稔育 991044 號 15.9 穗最多，一穗粒數以臺農育 942001 號 124.7 粒最多，稔實率以臺農育 991011 號 90.1% 最高，千粒重以中稔育 20799 號 28.5 g 最重，產量高於對照品種臺稔 11 號 3,713 kg ha⁻¹ 有南稔育 991044 號等 3 個品系。第二期作全生育日數以臺農育 991030 號 94 天最短，穗數以高雄育 4897 號 15.7 穗最多，一穗粒數以臺農育 942001 號 130.3 粒最多，稔實率以臺稔 11 號 87.3% 最高，千粒重以臺農育 991011 號 25.9g 最重，產量高於對照品種臺稔 11 號 3,957 kg ha⁻¹ 者僅高雄育 4897 號 1 個品系。

六、秈稻區域試驗

本試驗為測定新育成秈稻品系之稻穀產量及對本區環境之適應性，期選出良質或作加工且豐產之品系，供新品種命名審查及推廣之依憑。本試驗由臺中場統籌提供經育種小組會議審查推薦之 12 個新品系為材料，以臺中私 10 號及臺中私 17 號為對照品種。試驗於 4 月 10 日插秧。全生育日數在 110–120 天，以中私育 962025 號最短，中私育 951042 號最長；穗數在 11.6–15.5 穗間，臺中私 17 號最多，中私育 962025 號最少；一穗粒數在 70.0–109.2 粒間，中私育 962025 號最多，臺中私 17 號最少；稔實率在 76.1–85.2% 間，以嘉農私育 992142 號最高，嘉農私育

992137 號最低；千粒重在 22.1–31.9 g 間，以嘉農私育 992142 號最重，嘉農私育 1001126 號最輕；稻穀產量高於對照臺中私 10 號 4,127 kg ha⁻¹ 者有中私育 962006 號等 10 個品系。

七、水稻品（種）系倒伏性檢定

本水稻試驗圃為全國水稻特性統一檢定圃之一。水稻倒伏性為品（種）系之特性外，亦受外在因素所影響。本試驗於本場進行，供試材料為國內各試驗改良場所高級試驗以上之新品系及推廣品種。本年共檢定 210 個品（種）系，第一期作於 3 月 20 日插秧，第二期作於 8 月 17 日插秧，氮素施用量兩期作同為 200 kg ha⁻¹，於抽穗後每週調查一次倒伏程度，分下列五級：1 級（直立）、3 級（直-斜）、5 級（斜）、7 級（斜-倒）、9 級（倒伏）。

第一期作參試 210 個品（種）系，倒伏程度在 1 級者有 189 個品（種）系佔 90.0%；倒伏程度在 3 級者有 17 個品（種）系佔 8.1%；倒伏程度在 5 級者有 3 個品（種）系佔 1.4%；倒伏程度在 7 級者有 1 個品（種）系佔 0.5%；無倒伏程度 9 級者。第二期作檢定結果，倒伏程度在 1 級者有 210 個品（種）系佔 100.0%；無倒伏程度為 3 級、5 級、7 級與 9 級之品（種）系。

八、水稻品（種）系耐寒性檢定

本試驗旨在檢定全臺統一檢定圃水稻品（種）系之耐寒性，以作為選拔依據及親本選擇之參考。第一期作採直播法，主要檢定秧苗期，其檢定標準等級區分為：葉呈綠色、無捲縮及變黃色現象為抗（R）級；第一葉心葉（葉尖）部分呈黃色捲縮為中抗（MR）級；第一葉全部呈極黃色為中感（MS）級；全株呈極黃色，葉捲縮，植株枯萎，但莖尚呈綠色為感（S）級；全株枯萎為極感（HS）級。第二期作主要檢定本田後期，以育苗箱育苗後再移植至試驗田，依稻穀結實率判別等級，檢定標準為：稻穀結實率在 80% 以上屬抗（R）級；稻穀結實率在 61–80% 屬中抗（MR）級；稻穀結實率在 41–60% 屬中感（MS）級；稻穀結實率在 11–40% 屬感（S）級；稻穀結實率在 10% 以下屬極感（HS）級。本年共 210 個品（種）系參試，第一期作耐寒性檢定結果，屬抗級者有 173 個品（種）系佔 82.4%，屬中抗級者有 25 個品（種）系佔 11.9%，屬中感級者有 8 個品（種）系佔 3.8%，屬感級者有 4 個品（種）系佔 1.9%，無極感級之品（種）系。第二期作耐寒性檢定結果無抗級、中抗級及中感級之品（種）系，感級者有 55 個品（種）系佔 26.2%，極

感級者有 155 個品（種）系佔 73.8%。

九、分子標誌輔助水稻低白垩質品系育種

本試驗旨在利用分子標誌輔助選拔技術（Marker-Assisted Selection, MAS）輔助低白垩質白米品系之選拔，期於早世代先行淘汰高白垩質品系，以減少土地及人力資源的大量投入。由 2010 年雜交建立之“越光 × 臺農 67 號”F₂ 衍生系，收穫稻穀分析白米外觀之資料，與依據兩親之 SSR 多型性條帶建立之連鎖群圖，進行數量性狀基因座（QTL）分析。結果可定位得到 3 個與米粒外觀表現相關之基因座，分別位於第 5、7 及 12 條染色體處，且知與其表現相關的分子標誌為 RM1248、CH0701 及 RM6306，以此作為選拔依據，對相同組合的其他後裔進行篩選，所得之 31 個優良品系，於第一期作植於本場試驗田，以 T309 品系產量 5,771 kg ha⁻¹ 最高，高於對照親本臺農 67 號 5%。第二期作續從上期優良行系內評選優良單株進行整齊度觀察，純化之 40 個品系將於下一年度續行產量比較評估。

北部地區雜糧作物品種選育與栽培技術改進

由甘藷實生品系觀察試驗選出 17 個優良品系進入品系試驗，第一年組品系試驗結果 TYSP09008 品系塊根產量 24,950 kg ha⁻¹，較對照種桃園 3 號及臺農 66 號減產 16% 及 10.2%。第二年組品系試驗結果以 TYSP08069 品系產量最高，塊根產量 36,917 kg ha⁻¹，較對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及臺農 66 號增產 83.6%、22.8% 及 32.4%。

為瞭解臺灣飼料玉米品種於北部地區栽培之適應性，本試驗以臺農 1 號、臺南 20 號、臺南 24 號、明豐 3 號及明人 688 進行產量評估試驗，結果顯示飼料玉米籽實產量依序為 4,468 kg ha⁻¹、5,126 kg ha⁻¹、4,911 kg ha⁻¹、4,810 kg ha⁻¹ 及 4,855 kg ha⁻¹。

山藥品種選育及栽培技術改進

收集基隆山藥種原 30 份，完成 4 個雜交組合。觀察及品系試驗於新埔工作站進行，11 月 21 日收穫調查並進行選拔，觀察試驗選出 10 個優良品系晉升 2013 年品系試驗，品系試驗結果 3 個品系塊莖產量高於對照品種花蓮 3 號，6 個品系塊莖

產量高於對照品種基隆山藥，而以 TYY10109 品系塊莖產量 27,028 kg ha⁻¹ 最高，其次為 TYY10114 品系 24,317 kg ha⁻¹。完成 TYY05-WL-01 及 TYY06-CL-01 等 2 個優良品系、對照品種基隆山藥及花蓮 3 號共 4 個品系（種）24 項性狀檢定調查。長形山藥栽培介質及定植密度試驗結果顯示，不同栽培介質處理之塊莖產量以對照處理土壤 15,698 kg ha⁻¹ 最高，穀殼：椰纖=1：1 處理 11,436 kg ha⁻¹ 最低，定植密度處理之塊莖產量以 600 g plot⁻¹ 處理 13,555 kg ha⁻¹ 最高，200 g plot⁻¹ 處理 12,101 kg ha⁻¹ 最低。進行 *D.doryophora* 28 個族群種原 ISSR 分析，結果顯示種內族群間存在相當之遺傳變異。以 *D.doryophora* 28 個族群進行總酚含量及類黃酮含量之抗氧化能力分析結果，總酚含量介於 8.24–27.11 mg g⁻¹ 之間，類黃酮含量介於 11.56–19.72 mg g⁻¹ 之間。

有機山藥種薯及甘藷種苗生產技術開發

有機山藥種薯生產試驗病蟲害調查結果，山藥品種桃園 4 號及基隆山藥各處理之炭疽病罹病度，均以枯草桿菌處理最低，山藥品種桃園 4 號蟲害調查之葉片受害率各處理之受害等級相同，基隆山藥則以黑殭菌處理最低。有機甘藷種苗生產肥培管理試驗調查結果，桃園 3 號及台農 57 號皆以氮素 160 kg ha⁻¹ 處理種苗量最高，分別為 269,444 No. ha⁻¹ 及 321,944 No. ha⁻¹，桃園 3 號塊根產量也以氮素 160 kg ha⁻¹ 處理之 28,667 kg ha⁻¹ 最高，台農 57 號則以氮素 40 kg ha⁻¹ 處理之 14,222 kg ha⁻¹ 最高。有機資材防治病蟲害試驗結果，桃園 3 號以窄域油處理種苗量 245,000 No. ha⁻¹ 最高，台農 57 號以印棟素處理種苗量 320,556 No. ha⁻¹ 最高，桃園 3 號塊根產量以窄域油處理 30,889 kg ha⁻¹ 最高，台農 57 號則以印棟素處理 23,222 kg ha⁻¹ 最高。

生質柴油作物麻瘋樹之研發

一、麻瘋樹品種選育及種原調查

本試驗目的在選育含油量高且種子產量高之麻瘋樹優良品種，以提供種植麻瘋樹之參考。2011 年為麻瘋樹第二年品系觀察試驗，收穫期由 8 月下旬至 2012 年 1 月中旬，並於本年度進行 2011 年收穫後期品系間種子油脂含量分析，結果以品系 TYPN09902 之 42.2% 最高，品系 TYPN09914 之 40.1% 次之，對照品種為 33.8%。

本年度為癩瘋樹第三年品系觀察試驗，9 月份進行收穫初期種子收穫及油脂含量分析，結果以品系 TYPN09913 之 36.9% 最高，品系 TYPN09914 之 35.4% 次之，對照品種為 32.1%，並針對外表性狀進行調查，作為性狀檢定依據。遺傳資源收集方面，今年度新增族群蒐集自臺中市霧峰區等 6 處，種原圃保存累計至 547 份。依據本場歷年觀察試驗結果，評估分析癩瘋樹生質能源及種植效益顯示，生產生質柴油最低成本每公升需 35.1 元。在產量調查方面，癩瘋樹於移植後第一年起種子產量均低，通常生長至第三年樹勢成形後才能達到量產規模，仍有待長期栽培觀察，且在單株間種子含油量差異甚大。本場種植之 5 年生樹平均種子產量達 2,418 kg ha⁻¹，若適當施用肥料可明顯提高產量，種子產量可達 3,772 kg ha⁻¹。

二、癩瘋樹栽培技術改進

栽培密度對癩瘋樹產量之影響試驗，以行距 2 m 及 3 m 兩種處理為主區，以株距 0.5 m、1 m、1.5 m 及 2 m 四種處理為副區，採裂區設計，4 重複。截至本年 9 月止，種子產量介於 390 kg ha⁻¹ 至 531 kg ha⁻¹ 之間，而以行株距 3 m × 2 m 產量 531 kg ha⁻¹ 最高。本年度試驗發生介殼蟲危害，該蟲害防治應納入例行田間管理工作。

癩瘋樹肥培管理對種子產量之影響，4 年生癩瘋樹以氮素 150、300、450 及 600 kg ha⁻¹ 為處理，未施肥為對照，至本年 9 月止平均種子產量在 90 kg ha⁻¹ 至 395 kg ha⁻¹ 之間，以氮素 600 kg ha⁻¹ 處理產量最高，未施肥處理最低。7 年生癩瘋樹以氮素 100、200、300 及 400 kg ha⁻¹ 為處理，至本年 9 月止，各處理種子產量在 274 kg ha⁻¹ 至 503 kg ha⁻¹ 之間，仍以氮素 400 kg ha⁻¹ 處理種子產量 503 kg ha⁻¹ 最高。

園產研究

北部地區主要果樹品種改良

一、桶柑、海梨柑及茂谷柑優良品種選育

針對北部地區主要柑橘進行品種選育，期選出品質佳且產量穩定之柑橘新品種，並對海梨柑及茂谷柑進行少子化育種。調查優良單株果實性狀，桶柑試區以 TYH09161 單株表現較佳，可溶性固形物 12.23 °Brix；茂谷柑試區以 TYH09066 單