

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

本試驗在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梗 14 號及桃園 1 號米質外，並增加香味為目標，與美山錦、靈峰等品種進行雜交或回交。第一期作完成靈峰 × 千代錦等 26 個雜交組合，第二期作完成高雄 145 號 × 桃園 4 號等 10 個雜交組合。

二、雜交後代選育

第一期作集團栽植 F₂ 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植 F₃ 桃園 3 號/臺梗 9 號等 20 組合，系統栽植 F₄ 桃園 3 號/東梗育 922018 號等 5 組合，系統栽植 F₅ 臺梗 9 號/絹光等 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 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₃ 臺梗 16 號/高雄 145 號等 5 組合，系統栽植有機 F₄ 臺梗 16 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₅ 高雄育 4380 號/北陸 100 號等 5 組合，系統栽植有機 F₆ 臺梗 9 號/絹光等 5 組合，F₅ 至 F₆ 靈峰/臺梗 9 號等共 180 系統，選取 21 系統晉升第一年產量比較試驗。第二期作繁殖 F₁ 臺梗 4 號/花蓮 21 號等 20 組合，集團栽植 F₂ 桃園育 931021 號/臺梗 9 號等 5 組合，系統栽植 F₃ 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植 F₄ 靈峰/臺梗 9 號等 20 組合，系統栽植 F₅ 靈峰/丹陽香梗等 5 組合，系統栽植 F₆ 高雄育 4464 號/綠香松等 5 組合，集團栽植有機 F₂ 桃園 3 號/臺梗 9 號等 5 組合，系統栽植有機 F₃ 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₄ 靈峰/臺梗 9 號等 6 組合，系統栽植有機 F₅ 靈峰/丹陽香梗等 5 組合，系統栽植有機 F₆ M202/Qucone 等 5 組合，有

機 F₅ 至 F₆ 靈峰/臺梗 9 號等共 180 系統，選取 48 系統晉升第一年產量比較試驗。

三、梗稻新品系產量比較試驗（第一年）

本年參試品系有桃園育 982001 號等 64 品系，早熟稻以越光及臺梗 11 號為對照品種，中晚熟稻以臺梗 9 號為對照品種，臺梗 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 982038 號等 46 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率為 1.3–43.6%，第二期作有桃園育 972045 號等 2 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率為 1.6–8.4%，由其中選出產量表現較優之桃園育 982062 號等 15 個品系晉升高級產量比較試驗。

四、梗稻新品系產量比較試驗（第二年）

本年參試品系為前期梗稻第一年品系試驗選出之桃園育 971004 號等 15 個品系，以臺梗 9 號為對照品種，臺梗 11 號、臺梗 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 971004 號等 15 個品系之稻穀產量比對照品種臺梗 9 號 4,216 kg ha⁻¹ 高產，增產率為 5.0–54.3%，其中以桃園育 971061 號產量最高；全生育日數以桃園育 971007 號 136 天最短，桃園育 971028 號 144 天最長；穗數以桃園育 971054 號 15.3 穗最少，桃園育 971004 號 23.0 穗最多；一穗粒數以桃園育 971061 號 96.7 粒最多；稔實率以桃園育 971055 號 94.7% 最高；千粒重以桃園育 971009 號 26.0 g 最重。第二期作稻穀產量高於對照品種臺梗 9 號 3,972 kg ha⁻¹ 者有桃園育 971004 號等 14 個品系，增產率為 1.6–25.1%，其中以桃園育 971013 號產量最高；全生育日數以桃園育 971009 號 106 天最短，以桃園育 971056 號 108 天最長；穗數以桃園育 971056 號 12.8 穗最少，桃園育 971080 號 19.0 穗最多；一穗粒數以桃園育 971073 號 97.3 粒最多；稔實率以桃園育 971004 號 90.2% 最高；千粒重以桃園育 971054 號 26.2 g 最重。

五、梗稻區域試驗

本試驗目的在測定新育成梗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 99 年組及 100 年組進行。

99 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以苗育 95-158 號 146 天最長，高雄育 4731 號 139 天最短，穗數以苗育 95-158 號 21.7 穗最多，一穗粒數以南稈育 231 號 80.4 粒最多，稔實率以嘉農育 971070 號 95.1% 最高，千粒重以東稈育 971038 號 28.0 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 $5,434 \text{ kg ha}^{-1}$ 者有南稈育 231 號等 3 個品系。第二期作全生育日數以花稈育 108 號 118 天最長，南稈育 231 號 106 天最短，穗數以苗育 95-158 號 15.9 穗最多，一穗粒數以桃園育 941190 號 101.0 粒最多，稔實率以高雄育 4731 號 88.4% 最高，千粒重以中稈育 11604-1 號 33.6 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 $3,440 \text{ kg ha}^{-1}$ 者有桃園育 941190 號等 7 個品系。

100 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以桃稈育 951032 號 143 天最長，南稈育 204 號 133 天最短，穗數以嘉農育 981027 號 17.8 穗最多，一穗粒數以東稈育 972025 號 82.6 粒最多，稔實率以中稈育 97206 號 94.2% 最高，千粒重則以東稈育 972025 號 27.4 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 $4,491 \text{ kg ha}^{-1}$ 者有嘉農育 981027 號等 6 個品系。第二期作全生育日數以臺農育 981024 號 111 天最長，南稈育 204 號 105 天最短，穗數以高雄育 4900 號 14.9 穗最多，一穗粒數以中稈育 97206 號 84.0 粒最多，稔實率南稈育 204 號 89.0% 最高，千粒重以東稈育 972025 號 27.2 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 $3,637 \text{ kg ha}^{-1}$ 有花稈育 119 號等 5 個品系。早熟稻第一期作全生育日數以臺稈 11 號 136 天最短，穗數以桃園育 82111 號 20.3 穗最多，一穗粒數以南糯育 19 號 67.3 粒最多，稔實率以桃園育 82111 號 93.7% 最高，千粒重以中稈育 20517 號 24.9 g 最重，產量高於對照品種臺稈 11 號 $4,565 \text{ kg ha}^{-1}$ 有桃園育 82111 號等 3 個品系。第二期作全生育日數以臺稈 11 號 105 天最短，穗數以中稈育 20517 號 14.8 穗最多，一穗粒數以中稈育 20517 號 82.3 粒最多，稔實率中稈育 20517 號 83.1% 最高，千粒重以中稈育 20517 號 24.2 g 最重，產量無高於對照品種臺稈 11 號 $4,258 \text{ kg ha}^{-1}$ 者。

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，期以選出良質或作為加工且豐產之品系，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 10 個新品系為材料，以臺中秈 10 號、臺中秈 17 號及臺中秈糯 1 號為對照品種。試驗於 4 月 11 日插秧。全生育日數在 95-118 天，以嘉農私育 961001 號最短，臺中秈糯 1 號最長；穗數在 10.6-16.4 穗間，中

私育 942110 號最少，嘉農私育 961001 號最多；一穗粒數在 65.4–139.2 粒間，中私育 942110 號最多，嘉農私育 961001 號最少；稔實率在 80.6–91.7% 間，以高雄私育 1275 號最高，高雄私糯育 1290 號最低；千粒重在 24.1–34.5 g 間，以臺中私 17 號最重，高雄私育 1275 號最輕；稻穀產量高於對照臺中私 10 號 5,598 kg ha⁻¹ 者有中私育 952031 號、臺中私 17 號、中私育 952040 號及中私糯育 952004 號，其產量增幅相較臺中私 10 號各別高出 11.9%、3.4%、2.0% 及 1.8%。

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 183 個品種（系），第一期作於 3 月 9 日插秧，第二期作於 8 月 13 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 183 個品種（系），倒伏程度在 1 級者有 146 個品種（系）佔 79.8%；倒伏程度在 3 級者有 23 個品種（系）佔 12.6%；倒伏程度在 5 級者有 9 個品種（系）佔 4.9%；倒伏程度在 7 級者有 2 個品種（系）佔 1.1%；倒伏程度在 9 級者有 3 個品種（系）佔 1.6%。第二期作檢定結果，倒伏程度在 1 級者有 177 個品種（系）佔 96.7%；倒伏程度在 3 級者有 4 個品種（系）佔 2.2%；倒伏程度在 5 級者有 2 個品種（系）佔 1.1%；無倒伏程度為 7 級與 9 級之品種（系）。

八、水稻品種（系）耐寒性檢定

本試驗旨在檢定全國統一檢定圃水稻品系之耐寒性，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 183 個品種（系）參試，

第一期作耐寒性檢定結果，屬抗級者有 132 個品種（系）佔 72.1%，屬中抗級者有 31 個品種（系）佔 17.0%，屬中感級者有 19 個品種（系）佔 10.4%，屬感級者有 1 個品種（系）佔 0.5%，無極感級之品種（系）。第二期作耐寒性檢定結果屬抗級者有 1 個品種（系）佔 0.5%，中抗級者有 24 個品種（系）佔 13.1%，中感級者有 50 個品種（系）佔 27.3%，感級者有 67 個品種（系）佔 36.6%，極感級者有 41 個品種（系）佔 22.4%。

九、良質米高效栽培技術之研發

本研究以水稻桃園 3 號為試驗材料，進行不同播種量及插植密度對水稻產量及品質之影響，利用現行機械插秧所使用之育苗箱，每箱分別播種 150、200、250 及 300 g 稻種，再依播種量之多寡進行 18、21 及 24 cm 插植株距移植至田間，採條區設計，3 重複，小區面積 130 m²。結果顯示第一期作不同播種量及插植株距對產量及味度值之影響無顯著差異，第二期作不同播種量對產量之影響無顯著差異，但以播種量 200–250 g 之味度值較高，插植株距以 18 cm 較 24 cm 之穗數為多，但整體而言對產量及味度值則無顯著差異。由本試驗初步結果得知，密植雖然穗數較多但對產量及品質並無助益，探究其原因應與密植造成水稻充實度下降及青米率偏高有關。因此，在不影響產量之前提下，為提高稻米食味品質及降低生產成本，建議農民每一育苗箱之播種量為 200–250 g，而插植株距為 21–24 cm 較佳。

十、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 QTL 定位，結果可得三個與白米低白垩質表現相關之 QTL，分別位在第 2 條、第 3 條及第 10 條染色體上。另於本年將 QTL 相鄰連鎖之 DNA marker 作為選拔指標，針對相同族群之其他後裔進行篩選，初步得到 31 個 F₂ 衍生系，並於二期作種植以評估其抽穗期、株高、產量及米質等相關表現。初步分析兩親本與各系之 20 株稻穀收穫量，並據以推估公頃產量，高於臺農 67 號 3,465 kg ha⁻¹ 有 KT-065 等 16 個品系。

食用甘藷品種選育

從多向雜交種子培育諸苗，篩選 77 個實生品系，供作翌年觀察試驗材料。自觀察試驗選拔 17 個品系進入第一年組品系試驗。試驗結果以 TYSP08074 品系塊根總產量 42,417 kg ha⁻¹ 最高，較對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及臺農 66 號分別增產 104.4%、25.7%及 26.9%，次為 TYSP08069 品系，塊根總產量 40,458 kg ha⁻¹，較對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及臺農 66 號分別增產 95.0%、19.9%及 21.1%。第二年組品系試驗結果，以 TYSP07005 品系塊根總產量 47,100 kg ha⁻¹ 最高，較對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及臺農 66 號分別增產 132.4%、64.7%及 124.1%，次為 TYSP07001 品系，塊根總產量 28,850 kg ha⁻¹，較對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及臺農 66 號分別增產 42.4%、0.9%及 37.3%。

山藥品種選育及栽培技術改進

收集基隆山藥種原 30 份，人工雜交方面共完成 4 個雜交組合。觀察及品系試驗於新埔工作站進行，11 月 28 日收穫調查並進行選拔，觀察試驗選出 10 個優良品系，晉升 2012 年品系試驗，品系試驗結果有 2 個品系之產量高於對照品種花蓮 3 號，有 4 個品系之產量高於對照品種基隆山藥，其中以 TYY06YG14 品系之產量最高，其次為 TYY06YM26 品系。完成 TYY05-WL-01 及 TYY06-CL-01 等 2 個優良品系及對照品種基隆山藥及花蓮 3 號共 4 個品系（種）之 24 項性狀檢定調查。進行 *D.japonica* var. *pseudojaponica* 99 個族群種原之 ISSR 分析，結果顯示種內族群間存在遺傳變異。

北部地區飼料玉米及大豆之適應性調查與評估

為瞭解臺灣飼料玉米品種於北部地區之栽培適應性，4 月 14 日播種者，8 月 11 日收穫，臺農 1 號籽實產量 3,792 kg ha⁻¹，臺南 20 號 4,536 kg ha⁻¹；6 月 14 日播種者，9 月 26 日收穫，臺農 1 號、臺南 20 號、臺南 24 號、明豐 3 號及農興 688 籽實產量依序為 3,340、4,514、5,227、4,143 及 3,053 kg ha⁻¹；8 月 29 日播種者，12 月 23 日收穫，臺農 1 號、臺南 20 號、臺南 24 號及明豐 3 號籽實產量依序為 1,763、1,637、2,799 及 2,281 kg ha⁻¹。

收集大豆種原 16 種，已栽種者 9 個品種，6 月 14 日播種。發芽出土率以臺南 4 號最高為 88.3%，美國大豆最低為 9.0%，所需開花天數加拿大品種約 27 天，中國大陸及美國品種約 30 天，惟因 8、9 月後豆莢螟危害嚴重，多無有效產量。臺南 4 號、青皮豆及臺南 7 號作為綠肥作物鮮草產量依序為 27,667、25,333 及 29,167 kg ha⁻¹。

有機山藥種薯及甘藷種苗生產技術開發

有機山藥種薯之栽培介質開發試驗結果，以穀殼：蚵殼粉=10：1 處理之種薯生產量最高。有機山藥種薯癒傷處理試驗，以山胡椒精油處理之種薯腐爛率最低。有機甘藷種苗調製及育苗圃管理試驗結果，種苗消毒部分以空白對照處理之採苗量最高，枯草桿菌處理次之；蟲害防治試驗以白殭菌處理的單次採苗量最高。

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的麻瘋樹優良品種，麻瘋樹品系觀察試驗 3 月 31 日完成補植及定植工作，2010 年選拔 15 個高油份含量品系及對照品種進行品系觀察試驗，6 月份及 9 月份調查株高、株寬、分枝點高度、分枝數、頂梢數、主幹樹徑、胸圍樹徑等性狀，結果以 TYPN09915 品系株寬及樹徑生長表現最佳，達 103 及 4.8 cm。今年度因氣候變化，上半年寒流連續來襲，麻瘋樹落葉期增長，連帶今年始花期均延後至 5 月下旬，仍以種原圃內收集自印尼之品系最早開花；臺東、泰國及瓜地馬拉之族群 6 月上旬陸續進入開花期，自 7 月底開始採收，種原圃內收集自印尼及瓜地馬拉品系開花數明顯減少，故結果數亦大幅減低，致採收初期無明顯收穫量。6 月份調查種原圃內收集之族群，以印尼族群開花最早，但較去年延遲約 27 天；臺東、泰國及印尼每花序小花數分別僅為 26.7、35.8 及 64.0 個，每個花序上雌花占總小花數之比率分別為 5.9%、7.5%及 18.3%。8 至 9 月份調查種原圃內收集之族群，9 月份調查臺東、泰國、印尼及印度每花序平均小花數分別為 254、105、55 及 140 個，每個花序上雌花占總小花數之比率分別為 11.3%、22.2%、19.4%及 16.2%，其中以臺東種平均單一花序開花期可達 23

天，其它族群均在 15 天以內。

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，癩瘋樹行距採 2 及 3 m 兩種處理，株距採 0.5、1.0、1.5 及 2.0 m 四種處理，截至今年底，處理組合平均種子產量在 300 至 408 kg ha⁻¹ 之間，其中以 2 × 1.0 m 處理產量最高，但處理間無顯著差異。去年度於 7 月中旬採收，今年度採收期則延至 8 月上旬，可採收次數減少，加上今年度夏季少雨病蟲危害嚴重等影響，應是造成產量明顯下降之原因。

癩瘋樹肥培管理試驗，3 年生癩瘋樹以氮素 150、300、450 及 600 kg ha⁻¹ 為試驗處理，未施肥作對照，處理組合平均種子產量在 113 至 396 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。6 年生癩瘋樹以氮素 200、400、600 及 800 kg ha⁻¹ 為試驗處理，處理組合平均種子產量在 274 至 503 kg ha⁻¹ 之間，以氮素 800 kg ha⁻¹ 處理產量最高。

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

本年度蒐集桶柑、海梨柑及茂谷柑優良單株各 20 株及柑橘栽培品種 10 個。優良單株選拔試驗中開花率及著果率調查結果，桶柑共 103 株開花，開花比例 41.3%；海梨柑共 62 株開花，開花比例 54.9%；茂谷柑共 81 株開花，開花比例 53.6%。優良單株桶柑、海梨柑及茂谷柑著果率調查結果，桶柑著果率 20.9%；海梨柑著果率 23.0%；茂谷柑著果率 25.2%。優良單株果實發育情形調查，桶柑共有 TYT09011 等 10 株有果實，其中 TYT09011 結果量多，生長勢較強；茂谷柑共有 TYM09025 等 29 株有果實，其中 TYM09069 及 TYM09112 有裂果現象；海梨柑共有 TYH09003 等 17 株有果實，其中 TYH09056 生長較差。茂谷柑優良單株果實品質調查，28 個優良單株中糖度以 TYM09034 等 7 個單株較高；種子數以 TYM09001 等 4 個單株較少；桶柑及海梨柑單株因落果嚴重，本年度無果實。