

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梗 14 號及桃園 1 號米質外，並以增加香味為目標，與撰 7、蜜陽等品種進行雜交或回交。第一期作完成臺梗 14 號 × 新竹 64 號等 20 個雜交組合，第二期作完成新竹 64 號 × 臺梗 9 號等 10 個雜交組合。

二、雜交後代選育

第一期作集團栽植 F₂ 桃園 3 號/臺梗 9 號等 5 組合，系統栽植 F₃ 臺梗 9 號/秋田小町等 5 組合，系統栽植 F₄ 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植 F₅ 靈峰/臺梗 9 號等 20 組合，系統栽植 F₆ 靈峰/丹陽香粳等 5 組合，集團栽植有機 F₂ 臺梗 9 號/秋田小町等 5 組合，系統栽植有機 F₃ 桃園 3 號/臺梗 9 號等 5 組合，系統栽植有機 F₄ 臺中 192 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植有機 F₅ 靈峰/臺梗 9 號等 6 組合，系統栽植有機 F₆ 靈峰/丹陽香粳等 5 組合，F₆ 臺梗 9 號/絹光等共 100 系統，選取 15 系統晉升初級產量比較試驗，有機 F₆ 山形 89 號/吉野 1 號等共 100 系統，選取 13 系統晉升有機初級產量比較試驗。第二期作集團栽植 F₂ 臺梗 9 號/秋田小町等 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 臺中 192 號/臺梗 14 號等 20 組合，系統栽植 F₅ 臺梗 16 號/臺梗 14 號等 5 組合，系統栽植 F₆ 臺梗 9 號/絹光等 5 組合，集團栽植有機 F₂ 臺梗 16 號/臺梗 14 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 臺梗 16 號/高雄 145 號等 6 組合，系統栽植有機 F₅ 臺梗 16 號/臺梗 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。

三、粳稻新品系初級產量比較試驗

本年參試品系有桃園育 1011001 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 120、72 及 90 kg ha⁻¹。試驗結果第一期作以桃園育 1011003 號等 4 個品系產量高於對照品種臺粳 9 號，增產率 5.1—21.4%；第二期作有桃園育 1011003 號等 4 個品系產量高於對照品種臺粳 9 號，增產率 4.4—13.6%，由其中選出產量表現較優之桃園育 1011004 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 101001 號等 17 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 120、72 及 90 kg ha⁻¹。

第一期作桃園育 101002 號等 13 個品系之稻穀產量較對照品種臺粳 9 號 2,517 kg ha⁻¹ 高產，增產率 0.8—46.8%，其中以桃園育 101060 號產量最高；全生育日數以桃園育 101015 號 114 天最短，桃園育 101049 號 127 天最長；穗數以桃園育 101012 號 17.8 穗最多；一穗粒數以桃園育 101041 號 86.8 粒最多；稔實率以桃園育 101009 號 96.4% 最高；千粒重以桃園育 101033 號 27.6 g 最重。第二期作桃園育 101002 號等 6 個品系之稻穀產量較對照品種臺粳 9 號 2,722 kg ha⁻¹ 高產，增產率 2.6—14.3%；全生育日數以桃園育 101049 號 103 天最短，以桃園育 101007 號 118 天最長；穗數以桃園育 101015 號 16.2 穗最多；一穗粒數以桃園育 101007 號 100.2 粒最多；稔實率以桃園育 101009 號 83.9% 最高；千粒重以桃園育 101002 號 28.0 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 101 年組及 102 年組進行。

101 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以花稈育 116 號 125 天最長，苗育 97-171 號 113 天最短，穗數以南稈育 991048 號及嘉農育 991028 號 15.5 穗最多，一穗粒數以臺農育 991019 號 84.1 粒最多，稔實率以南稈育 991048 號 94.3% 最高，千粒重以東稈育 991008 號 24.8 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 3,067 kg ha⁻¹ 者有桃園育 9910601 號等 4 個品系。第二期作全生育日數以高雄育 4768 號 118 天最長，苗育 97-171 號 103 天最短，穗數以南稈育 991048 號 15.2 穗最多，一穗粒數以臺農育 991019 號 103.1 粒最多，稔實率以南稈育 991048 號 78.4% 最高，千粒重以東稈育 991008 號 26.9 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 2,485 kg ha⁻¹ 者有桃園育 9910601 號等 4 個品系。早熟稻第一期作全生育日數以臺農育 991030 號 107 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，稔實率以臺農育 991011 號 85.1% 最高，千粒重以臺農育 991011 號 25.9 g 最重，產量高於對照品種臺稈 11 號 2,923 kg ha⁻¹ 有中稈育 20770 號等 5 個品系。第二期作全生育日數以臺農育 942001 號 93 天最短，穗數以中稈育 20799 號 13.7 穗最多，一穗粒數以臺農育 991030 號 115.4 粒最多，稔實率以臺稈 11 號 84.3% 最高，千粒重以高雄育 4897 號 30.0 g 最重，產量高於對照品種臺稈 11 號 1,830 kg ha⁻¹ 者僅南稈育 991044 號等 2 個品系。

102 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以嘉農育 992066 號 127 天最長，苗育 97-170 號 114 天最短，穗數以臺農育 1001007 號 16.9 穗最多，一穗粒數以中稈育 12318 號 74.9 粒最多，稔實率以桃園育 9910504 號 92.8% 最高，千粒重則以南稈育 1011013 號 27.3 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 2,551 kg ha⁻¹ 者有桃園育 9910504 號等 4 個品系。第二期作全生育日數以中稈育 12318 號 118 天最長，NKY1011013 號 103 天最短，穗數以花稈育 119 號 16.8 穗最多，一穗粒數以中稈育 97206 號 85.4 粒最多，稔實率以桃稈育 951023 號 86.7% 最高，千粒重以東稈育 972025 號 26.1 g 最重，產量高於對照品種臺稈 9 號 2,349 kg ha⁻¹ 有桃園育 9910504 號等 4 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，期選出良質或加工用且豐產之品系，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，以臺中秈 10 號及臺中秈 17 號為對照品種。試驗於 4 月 8 日插秧。全生育日數在 108—120 天，以中秈育

962021 號最短，中私育 951042 號最長；穗數在 11.6—15.7 穗間，臺中私 17 號最多，臺中私 10 號最少；一穗粒數在 66.8—112.0 粒間，臺中私 10 號最多，臺中私 17 號最少；稔實率在 64.1—88.5% 間，以嘉農私育 992106 號最高，臺中私 10 號最低；千粒重在 25.5—33.9 g 間，以中私育 951042 號最重，嘉農私育 1001126 號最輕；稻穀產量高於對照臺中私 10 號 4,133 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 199 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（直一斜）、5 級（斜）、7 級（斜一倒）、9 級（倒伏）。

第一期作檢定結果，倒伏程度 1 級者 120 個品（種）系佔 60.3%；3 級者 15 個品（種）系佔 7.5%；5 級者 19 個品（種）系佔 9.5%；7 級者 26 個品（種）系佔 13.1%；9 級者 19 個品（種）系佔 9.5%。第二期作檢定結果，倒伏程度 1 級者 193 個品（種）系佔 97.0%；3 級者 3 個品（種）系佔 1.5%；5 級者 1 個品（種）系佔 0.5%；7 級者 2 個品（種）系佔 1.0%；無倒伏程度為 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 199 個品（種）系參試，第一期作耐寒性檢定結果，屬抗級者 75 個品（種）系佔 37.7%，屬中抗級者

93 個品（種）系佔 46.7%，屬中感級者 31 個品（種）系佔 15.6%，無感級與極感級之品（種）系。第二期作耐寒性檢定結果，屬抗級者有 0 個品（種）系佔 0%，中抗級者有 15 個品（種）系佔 7.5%，中感級者有 36 個品（種）系佔 18.1%，感級者有 106 個品（種）系佔 53.3%，極感級者有 42 個品（種）系佔 21.1%。

九、分子標誌輔助低脫粒性水稻選育之研究

本試驗旨在瞭解水稻穀粒脫粒性的遺傳機制及性狀表現行為，擬利用稈稻雜交組合（越光 × 臺農 67 號）所建立之重組自交系族群，調查兩親本與 143 個行系之穀粒脫粒率表現。結果顯示，親本越光的脫粒率 0.0%，明顯低於臺農 67 號 33.5%，而各行系脫粒率分布則介於 0.0—87.5%之間，整體族群的平均脫粒率為 16.6%。再進一步利用簡單重複序列（simple sequence repeats, SSR）技術進行定位分析，可得到 2 個影響脫粒性表現的數量性狀基因座（quantitative trait loci, QTL）位置；其中 qSH-1 位於第 1 條染色體 119.7cM 處，qSH-6 位於第 6 條染色體 19.0cM 處，qSH-1 對脫粒率變異的解釋程度高達 63.9%，而 qSH-6 則僅 7.1%；此二者可提供作為育種選拔低脫粒性品系之參考。

食用甘藷品種選育

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 7 個品系塊根產量高於對照品種，以 TYSP10057 品系 16,505 kg ha⁻¹ 最高，較對照種桃園 1 號及桃園 3 號增產 292% 及 339%。第二年組品系試驗結果以 TYSP09008 品系塊根產量 21,250 kg ha⁻¹ 最高，較對照品種桃園 1 號及桃園 3 號增產 47% 及 58%；次為 TYSP09009 品系 19,875 kg ha⁻¹，較對照品種桃園 1 號及桃園 3 號增產 37% 及 48%。TYSP09008 與 TYSP09009 品系於第一年及第二年品系試驗結果表現穩定，藷型較細長，具開發為小包裝型態甘藷品種之潛力。

台灣硬質玉米品種改良及栽培技術改進

為瞭解硬質玉米於臺灣北部地區之栽培適應性，本場自 2013 年春作分別於 2 月 6 日、3 月 8 日、4 月 8 日、5 月 8 日、6 月 4 日及秋作 7 月 5 日、8 月 6 日、9 月 13 日、10 月 3 日、11 月 7 日於桃園縣新屋鄉以‘台農 1 號’、‘台南 24 號’、‘明

豐3號’、‘明豐103號’及‘農興688號’等品種進行產量評估試驗，種植期間不進行雜草及病蟲害防治。

春作：‘台農1號’、‘台南24號’、‘明豐3號’、‘明豐103號’及‘農興688號’各播種期平均籽實產量依序為685、3,576、4,408、408及178 kg ha⁻¹，2月份、5月份及6月份平均產量分別僅達4月份種植之15.5%、9.3%及4.0%，推測係因2月份栽培時氣溫低，不利於營養生長，5月份及6月份種植時，玉米螟、玉米穗蟲危害嚴重，玉米莖桿受螟蟲蛀食造成植株抗風力減弱，且於營養生長期、花後籽實充實期及乾物質累積終止期分別遭受颱風侵襲造成植株倒伏而不利於籽實生長與發育所導致。秋作：7月5日播種，平均籽實產量以‘明豐3號’3,006 kg ha⁻¹最高，‘農興688號’2,924 kg ha⁻¹次之。8月6日播種，平均籽實產量以‘明豐103號’3,868 kg ha⁻¹最高，‘明豐3號’3,132 kg ha⁻¹次之。9月13日播種者已於2014年2月6日收穫，成熟天數146天，平均籽實產量以‘明豐103號’1,927 kg ha⁻¹最高，‘明豐3號’796.1 kg ha⁻¹最低，依據採收時玉米穗受鼠類啃食數量估算試區平均鼠害比例，以‘明豐103號’14.9%最低，‘明豐3號’67.4%最高，各品種公頃平均產量均不足2公噸，推測係因2013年11月至2014年1月氣溫低，不利於籽實肥大及乾物質累積，且鼠類危害嚴重所導致。另10月及11月播種者目前尚未達採收成熟度，持續進行生育觀察。

綜合結果顯示，為避開低溫、豪雨及強風等不良氣候因素，春作不論栽種品種為何，播種期以3至4月較為適宜；秋作可選擇‘明豐3號’、‘明豐103號’或‘農興688號’為栽培品種，且應於9月前完成播種，以避免影響翌年一期稻作或玉米春作栽培，並防治鼠害以避免產量損失。

山藥、仙草品種選育及栽培技術改進

一、山藥品種選育及栽培技術改進

收集基隆山藥種原20份。完成4個雜交組合。觀察及品系試驗於新埔工作站進行，2013年11月21日收穫調查並進行選拔，觀察試驗選出6個優良品系晉升2014年品系試驗；品系試驗結果顯示，2個品系塊莖產量高於對照品種花蓮3號，4個品系塊莖產量高於對照品種基隆山藥，而以TYY07SZ04品系塊莖產量20,778 kg ha⁻¹最高，其次為TYY11SX04品系20,467 kg ha⁻¹。長形山藥肥培試驗結果顯示，

氮素處理塊莖產量以 100 kg ha⁻¹ 處理 13,830 kg ha⁻¹ 最高，150 kg ha⁻¹ 處理 11,453 kg ha⁻¹ 最低；氧化鉀處理塊莖產量以 200 kg ha⁻¹ 處理 12,559 kg ha⁻¹ 最高，250 kg ha⁻¹ 處理 12,479 kg ha⁻¹ 最低。基隆山藥 99 個野生族群總酚及類黃酮含量分析結果，總酚及類黃酮含量介於 6.09–40.09 mg g⁻¹ 及 6.72–27.12 mg g⁻¹ 之間。

二、仙草品種選育及栽培技術改進

收集仙草種原 20 份。完成 2 個雜交組合。仙草肥培試驗結果顯示，氮素處理乾株產量以 150 kg ha⁻¹ 處理 7,791 kg ha⁻¹ 最高，50 kg ha⁻¹ 處理 7,071 kg ha⁻¹ 最低；氧化鉀處理乾株產量以 160 kg ha⁻¹ 處理 7,452 kg ha⁻¹ 最高，80 kg ha⁻¹ 處理 7,182 kg ha⁻¹ 最低。

有機山藥種薯及甘藷種苗生產技術開發

有機山藥種薯生產栽培密度試驗結果顯示，基隆山藥零餘子產量以株距 10 cm 處理 711 kg ha⁻¹ 最高，對照處理（株距 30 cm）為 432 kg ha⁻¹；塊莖產量以株距 20 cm 處理 18,198 kg ha⁻¹ 最高，對照處理（株距 30 cm）為 13,512 kg ha⁻¹。甘藷有機種苗栽培密度試驗結果顯示，產苗量台農 57 號以株距 15 cm 處理 161,528 No. ha⁻¹ 最高，台農 66 號以株距 15 cm 處理 128,056 No. ha⁻¹ 最高，桃園 3 號以株距 20 cm 處理 153,611 No. ha⁻¹ 最高；塊根產量台農 57 號以株距 15 cm 處理 25,069 kg ha⁻¹ 最高，台農 66 號以株距 25 cm 處理 22,153 kg ha⁻¹ 最高，桃園 3 號以株距 15 cm 處理 28,194 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。2012 年為麻瘋樹第三年品系試驗，收穫期自 7 月至 11 月，該年度後期收穫之品系間種子油脂含量分析於本年度進行，結果以 TYPN09913 品系 40.1% 最高，TYPN09911 品系 37.5% 次之，對照品種 31.7%。本年度為麻瘋樹第四年品系試驗，10 月進行收穫初期種子收穫及油脂含量分析，結果以 TYPN09912 品系

37.8%最高，TYPN09913 品系 37.6%次之，對照品種 27.2%，並針對外表性狀進行調查，作為性狀檢定之依據。遺傳資源收集方面，本年度新增族群蒐集自非洲布吉納法索及臺灣苗栗等 5 處，種原圃保存之種原已累計至 557 份。

二、麻瘋樹栽培技術改進

栽培密度對麻瘋樹產量之影響試驗，以行距 2 m 及 3 m 處理為主區，以株距 0.5 m、1 m、1.5 m 及 2 m 處理為副區，採裂區設計，4 重複。截至本年 11 月止，種子產量介於 288 kg ha^{-1} 至 624 kg ha^{-1} 之間，以行株距 3 m \times 1.5 m 處理 624 kg ha^{-1} 最高。麻瘋樹肥培管理對種子產量之影響，5 年樹齡麻瘋樹以氮素 100、200、300 及 400 kg ha^{-1} 為處理，至本年 11 月止各處理平均種子產量介於 161 kg ha^{-1} 至 255 kg ha^{-1} 之間，以氮素 150 kg ha^{-1} 處理產量最高，氮素 400 kg ha^{-1} 處理產量最低。8 年樹齡麻瘋樹以氮素 150、300、450 及 600 kg ha^{-1} 為處理，至本年 10 月止，各處理平均種子產量介於 100 kg ha^{-1} 至 415 kg ha^{-1} 之間，以氮素 600 kg ha^{-1} 處理 415 kg ha^{-1} 最高，氮素 300 kg ha^{-1} 處理 100 kg ha^{-1} 最低。

山胡椒栽培技術及利用之研究

一、不同嫁接時間及施用藥劑對山胡椒嫁接苗成活率之影響

本試驗旨在瞭解山胡椒嫁接的可行性，將雌性接穗嫁接到雄性植株上，期提高單位面積產量。12 月與 1 月分別嫁接各 180 棵山胡椒苗，嫁接前對接穗噴施 1,500 倍 50% 免賴得可濕性粉劑。4 月調查存活率，以 1 月嫁接施藥 1 次者達 11.7% 最高，但噴施藥劑及嫁接時間之處理間均無顯著差異。

二、山胡椒施肥量試驗

本試驗旨在瞭解氮鉀肥施用量對山胡椒幼苗生育之影響。以移植 3 吋盆 1 年生幼苗為材料，定植於 7 吋美植袋，介質為一般土壤。磷鉀固定每株施 2 g，3 月及 7 月各施 50%。氮素 0.5、1.0 及 2.0 g 3 級及氧化鉀 1.0 及 4.0 g 2 級，組合成 6 處理，採複因子試驗逢機完全區集設計，每重複 40 株 1 年生山胡椒苗。氮素及氧化鉀分別於 2 月、5 月及 7 月分 3 次平均施用。

種植 5 個月後調查資料經迴歸分析結果，每 1 g 氮素可增加苗高 10.6 cm、直

徑 0.69 cm、18 片葉、2.4 枝側枝、葉綠素讀值 1.2 (SPAD)、鮮重 26 g 及乾重 10 g。施用鉀肥處理間則無顯著差異。

三、山胡椒接種囊叢枝菌根菌的可行性研究

將種子播種於含有菌根菌介質中，持續觀察種子苗生長情形，以每粒種子接種量 0.7 g 菌根菌，地上部及地下部濕重分別為 5.8 g 及 7.0 g 最高，與其他 3 種接種量處理苗重量具顯著差異，施用較多菌根菌皆使得地上部及地下部鮮重降低。山胡椒 2 月齡苗種於含菌根菌介質中，4 種菌根菌濃度處理對苗地上部鮮重並無顯著影響。接種量 0.7 g 與不接種菌根菌處理地下部鮮重較接種菌根菌量 1.4 及 2.1 g 重。但各處理間株高及根長未達顯著差異。

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，期選出糖酸比高、大果及產量高之柑橘新品種，並對海梨柑及茂谷柑進行少子化育種。調查單株果實性狀結果顯示，桶柑以 TYT09024、TYT09025、TYT09078、TYT09092、TYT09103 及 TYT09133 等 6 個單株表現較佳；茂谷柑以 TYM09012、TYM09073、TYM09077、TYM09092 及 TYM091025 等 5 單株表現較佳；海梨柑則以 TYH09005 及 TYH09075 等 2 個單株表現較佳。

二、梨品種選育

本研究旨在選育低需冷性、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。單株選拔試驗於本場新埔工作站進行，2013 年 1 月 11 日完成定植作業，行株距 3 m × 2 m，共定植豐水 × 橫山（有刺組）69 株（代號 HH11001-11069），豐水 × 橫山（無刺組）129 株（代號 HH11070-11198），總計 198 株，調查參試單株株高介於 130—310 cm 之間，莖徑介於 7.6—29.7 mm 之間。