

梗稻新品種桃園 5 號之育成¹

簡禎佑²、楊志維²、鄭智允²、林孟輝²

摘 要

水稻新品種桃園 5 號 (Taoyuan No.5, TY5) 原品系名稱為桃園育 10210565 號，係以早熟且米質佳之‘臺農 71 號’為母本，與具有穩定高產等特性之中晚熟品種高雄 139 號為父本進行雜交，採譜系法進行後裔世代分離選拔，於 2013 年第 2 期作選出，並進入後續各級品系產量比較試驗及區域試驗評估，並於 2019 年 7 月申請命名通過。‘桃園 5 號’具有略早熟，稻穀產量穩定、米質外觀優良等特性，抗倒伏能力佳且脫粒率適中，適合機械收穫；惟本品種於第 2 期作後期耐寒性稍差，栽培時不宜過晚種植。此外，對於稻熱病、紋枯病、稻飛蟲等病蟲害不具抗性，應注意適時防治，且須注意避免過多施用氮肥。期於北部地區推廣此一早熟品種，配合第 1 期作延後插秧，以舒緩春季之農業灌溉用水之需求；並可提供多樣品種供農民選擇，以穩定產量及農民收入，進而降低氣候急遽變化之風險。

關鍵詞：梗稻桃園 5 號、育種

前 言

水稻 (*Oryza sativa* L.) 為臺灣主要栽培的糧食作物，除面積最多外，對於農村經濟體也扮演重要的角色。隨著經濟條件改善，國民生活水準提高，餐飲類型多元化及飲食習慣改變，造成米食的消費量不若以往，國人對食米的要求已由「量」的需求轉變為「質」的提昇 (楊等, 2013)，並在口感及健康上更加苛求。

此外，近年氣候變遷趨勢下強風豪雨等極端氣候頻傳，一期稻作春耕為臺灣枯水期，倘前一年度颱風降雨不夠充沛，冬季降雨或春雨也不足，常面臨限水或缺水而無

¹ 行政院農業委員會桃園區農業改良場研究彙報第 519 號。

² 桃園區農業改良場副研究員(通訊作者, jianjenyou@tydais.gov.tw)、副研究員、助理研究員及研究員兼作物改良課課長。

法順利整地，嚴重時甚至停灌休耕，造成農民、代耕業者或育苗業者的經濟損失（簡和陳，2019）；若連續 2 期皆有耕作之農地延後插秧，又會造成第 2 期作插秧時間受到拖延，使生育後期遭遇東北季風侵襲，導致稔實率降低，造成水稻生產面臨威脅。因此，為因應目前栽培期間氣候風險遽增，或為減少第 1 期作集中耕作致整地期間各地搶水之窘境，可稍將插秧期程延後，並透過選育早熟且產量穩定之品種，又調整在穀粒充實期間處於超出 28°C 以上高溫，尚可確保白米外觀品質佳，以降低生產環境因氣候變遷造成之影響（莊和盧，2013），並配合農糧政策適度縮短栽培期及調整耕作制度，減少農業用水量，為北部地區稻作育種同仁當前努力的方向。

材料與方法

一、親本來源及特性

- (一) ‘臺農 71 號’（TNG71）為食味品質優良之早熟香米品種，芋頭香味且香氣宜人，穀粒大而飽滿，米粒透明度佳，白垩質粒低，米飯黏彈性佳，口感良好（賴等，2001）。惟其缺點在重氮肥環境下栽培容易倒伏、稻穀在黃熟期後遇雨季容易穗上發芽，以及對於病蟲害抵抗性較差。
- (二) ‘高雄 139 號’（KH139）屬於產量高且穩定之中晚熟品種，具有穀粒大、米質食味良好及耐儲性等優良特性。但因心腹白高，造成白垩質粒多，米粒外觀品質較差為其主要缺點；此外，全生育日數較長屬於稍晚熟之品種，若收穫期不當，容易造成青米率過高之問題。

二、雜交與選育過程

本場於 2011 年第 1 期作以‘臺農 71 號’為母本，‘高雄 139 號’為父本進行雜交，獲得 F₁ 種子，2011 年第 2 期作種植 F₁ 植株以繁殖 F₂ 種子，分離之雜交族群以譜系法選拔，歷經 3 代至 2013 年第 1 期作 F₄ 世代之優良單株，收穫種子並賦予品系代碼（桃園育 10210565 號，TYR10210565），於 2013 年第 2 期作 F₅ 世代觀察該品系表現整齊一致，再挑選一優良單株收穫晉級初級試驗。因新品系於初級、高級試驗表現優異，獲選參加 2016 年組早熟組梗稻區域試驗及各項特性檢定，各項育種進程如圖 1 所示。

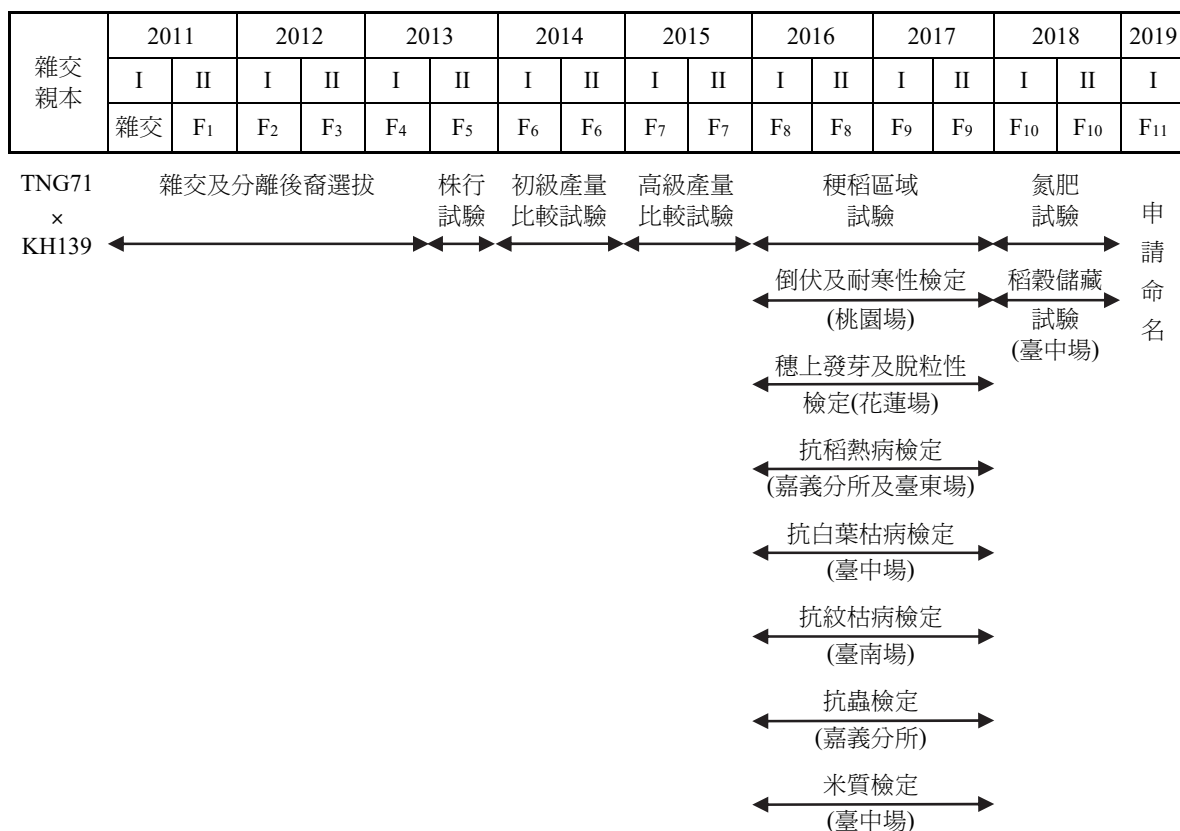


圖 1. 水稻新品種桃園 5 號（桃園育 10210565 號）之育種進程

Fig. 1. Breeding processes of rice variety Taoyuan No. 5 (TYR10210565).

三、高級產量比較試驗及稈稻區域試驗

(一) 高級產量比較試驗

2015 年第 1 期作及第 2 期作在本場試驗田進行，有 12 個品系參試，以‘臺梗 11 號’為對照，田間採逢機完全區集設計，5 行區，每行 20 株，多本植，小區面積為 4.5 m²，4 重複。於水稻生育後期調查抽穗期、成熟期、株高、穗數等性狀；另以試驗小區為單位，逢機割取 3 株，調查穗重、穗長、一穗穎花數、稔實率與千粒重等性狀；收穫剩餘稻株之稻穀，經乾燥、調製、秤量淨穀重量及測定稻穀水分含量，小區稻穀產量統一換算為穀粒水分含量 13% 時之重量。

(二) 稈稻區域試驗

由各區改良場、農試所自高級產量比較試驗選出之優良品系，包括桃園育 10210565 號等 5 個，以及對照品種臺梗 11 號，做為 2016 年稈稻區域試驗早熟組

的參試材料，在桃園市新屋區、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東縣長治鄉等 4 個地點進行 2 年 4 個期作之試驗（自 2016 年第 1 期作至 2017 年第 2 期作）。田間採逢機完全區集設計，5 行區，每行 20 株，多本植，行距固定為 30 cm，株距依照各地區慣行栽培而定，4 重複。於水稻生育後期調查抽穗期、成熟期、株高及穗數等性狀；另以試驗小區為單位，逢機割取 3 株，調查穗重、穗長、一穗穎花數、稔實率與千粒重等性狀；收穫剩餘稻株之稻穀，經乾燥、調製、秤量淨穀重量及測定稻穀水分含量，小區稻穀產量統一換算為穀粒水分含量 13% 時之重量。

此外，為評估新品系在不同環境下的產量表現情形，以區域試驗在各區的稻穀產量，根據 Finlay 和 Wilkinson (1963) 的公式進行穩定性分析，以穩定系數 b 評估各品種（系）的穩定性。 $b=1$ 為合乎一般農業要求之穩定性品種，其產量表現在有利環境下表現較佳，在不利環境中表現也不會太差。

四、各項特性檢定（陳等，2004）

（一）倒伏性檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作進行，計 2 年 4 個期作，由本場進行檢定。試驗田採順序排列，3 行區，每行 10 株，多本植，行株距為 30×20 cm，2 重複，每公頃施用氮素量為 200 kg，於稻株完熟期調查倒伏程度。倒伏指數計分 5 級：1 級為植株直立（R）；3 級為直立-斜（MR）；5 級為斜（MS）；7 級為斜-倒（S）；9 級為倒平（HS）。

（二）耐寒性檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作進行，計 2 年 4 個期作，由本場於新竹縣五峰鄉進行試驗調查，利用自然氣候低溫檢定耐寒性。第 1 期作採直播法，順序排列，2 重複，檢定秧苗期，由秧苗之成活率、葉色及生長勢等判別耐寒性之等級：1 級為葉片呈綠色無捲縮及變橙黃色（抗級，R）；3 級為第 1 葉及心葉部分呈橙黃色或捲葉（中抗級，MR）；5 級為第 1 葉及心葉全部變黃（中感級，MS）；7 級為全株呈橙黃色、或葉捲縮、或植株枯萎但葉呈綠色（感級，S）；9 級為全株枯死（極感級，HS）。第 2 期作採育苗後移植插秧，順序排列，2 重複，依成熟期之稔實率判別耐寒等級：1 級為稔實率 $> 80\%$ （R）；3 級為 $61\%-80\%$ （MR）；5 級為 $41\%-60\%$ （MS）；7 級為 $11\%-40\%$ （S）；9 級則為稔實率 $< 10\%$ （HS）。

(三) 穗上發芽率及脫粒率檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作，計 2 年 4 個期作，委由花蓮區農業改良場進行。單本植，行株距為 30×15 cm，種植 40 株。穗上發芽率於各品系主穗稻穗基部僅 2-3 粒未熟時採取 5 穗，將稻穗浸泡在淺水盤上，置於日夜溫控制在 30°C 之發芽生長箱中，於 6 日後計算發芽率。調查分 3 級：1 級為穗上發芽率少於 30%；5 級為介於 31%-60%；9 級為 61%-100%。脫粒性調查亦於稻穀成熟後採取主穗 5 穗，將稻穗置於 1 m 長，30 cm 寬，且一邊高為 8 cm 的斜木板 2/3 處（由高的一端起），再以 1.5 kg 重，30 cm 長之圓鐵筒滾動 3 次，計算脫粒稻穀重量百分比。調查分 5 級：1 級為脫粒率少於 1%；3 級為 1%-5%；5 級為 6%-25%；7 級為 26%-50%；9 級為 51%-100%。

(四) 稻熱病抗性檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作以水田或旱田式病圃進行檢定。水田式病圃在第 1 期作由農業試驗所嘉義分所及臺東區農業改良場進行，檢定葉稻熱病及穗稻熱病。田區採順序排列，每品種（系）種植兩行，行株距 30×15 cm，每行 5 株，2 重複，每隔 1 個品種（系）種植 1 行感病品種 Lomello，並在試驗株區周圍種兩行 Lomello，做為感染源。旱田式病圃則由嘉義分所在兩個期作分別進行，僅檢定葉稻熱病，試驗田採順序排列，條播，行長 50 cm，行距 10 cm，每品種（系）播種 1 行，2 重複，每行播種 5 g，每隔 10 行播種兩行感病品種 Lomello，中間夾播 1 行抗病品種臺農 70 號為對照，周圍全部播種 Lomello 做為接種源。調查方法依據國際稻熱病圃（IRBN）調查方法（IRRI, 1996），以肉眼依照調查標準分 0-9 級記載，葉稻熱病檢定之等級與反應之對應如下：0 為極抗級（HR）；1-3 為抗級（R）；4-5 為中抗級（MR）；6 為中感級（MS）；7-8 為感級（S）；9 為極感級（HS）。穗稻熱病檢定之等級與反應之對應如下：0 為極抗級（HR）；1 為抗級（R）；3 為中抗級（MR）；5 為中感級（MS）；7 為感級（S）；9 為極感級（HS）。

(五) 白葉枯病抗性檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作進行，委由臺中區農業改良場進行。田區採順序排列，每品種（系）種 4 行，每行 10 株，單本植，2 重複。於劍葉抽出後，將菌種以剪葉法接種於每株稻葉上，每行接種不同菌株，菌株由農業試驗所稻作病害研究室提供，使用 XE-2、XF-116 及 XF-135 等 3 種菌株。調查標準及反應之

對應如下：無病斑面積為極抗級（HR）；1%-5%病斑面積為抗級（R）；6%-12%病斑面積為中抗級（MR）；13%-25%病斑面積為中感級（MS）；26%-50%病斑面積為感級（S）；51%-100%病斑面積為極感級（HS）。

(六) 紋枯病抗性檢定

2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作進行，計 2 年 4 期作，委由臺南區農業改良場嘉義分場進行。田區設計採順序排列，2 重複，多本植，行株距 25 × 15 cm，每品種（系）種植 1 行，每行 8 株，每隔 30 個品種（系）種植感病之稗稈稻 1 行供做參考，以人工接種 TC-96 菌株方式誘發病害。齊穗後 25 日調查植株之發病程度，每小區調查 6 株，調查方法依國際稻米研究所的標準，並以最嚴重重複之等級為準。調查標準及反應如下：0 為極抗級（HR）；1 為抗級（R）；3 為中抗級（MR）；5 為中感級（MS）；7 為感級（S）；9 為極感級（HS）。

(七) 稻飛蟲抗性檢定

包含褐飛蟲、白背飛蟲及斑飛蟲等 3 種害蟲檢定，於 2016 及 2017 年委由農業試驗所嘉義分所進行。其方法係將供檢品種（系）種子播種於檢定盤，每盤播種 72 品種（系），並含抗病品種 Mudgo、H105 及感蟲對照品種臺中在來 1 號。待秧苗發育至 3 葉期，移置於溫室檢定槽，然後將經人工大量繁殖之飛蟲若蟲（2-3 齡）釋放於秧苗，釋放密度約為每秧苗 2-3 隻蟲，待感蟲對照品種枯萎時，再按其被害情況分級紀錄。另水稻成株期對褐飛蟲之抵抗性檢定於網室內進行，每品種（系）種 4 株，3 本植，待分蘗期釋放成蟲，平均每株 0.5-1 隻，讓其自由選擇稻株產卵繁殖。於釋放成蟲後 35 日紀錄每品種（系）每株稻之蟲數及為害等級，其後每 3-5 日調查 1 次，直至感蟲對照品種完全枯萎為止。調查飛蟲類感蟲級數與反應之對應如下：0-3 為抗級（R）；5 為中抗級（MR）；7-9 為感級（S）。

(八) 稻米品質及食味檢定

取自 2016 及 2017 年之第 1 和 2 期作之區域試驗材料，委由臺中區農業改良場進行。各項測定方法如下：

1. 碾米品質（milling quality）

區分為糙米率（brown rice percentage）、白米率（milled rice percentage）及完整米率（head rice percentage）等 3 項，以區域試驗所收穫的稻穀經乾燥調製，並於乾燥過程以稻穀水分測定器詳加注意水分的變化，使調製後樣品的水分含量調控在 14%-15%之間，並每一樣品秤量 125 g 的稻穀進行測定，糙米率用小型脫殼

機除去稻穀，並秤其糙米重量，換算為糙米率。糙米經碾白米機碾磨 1 分鐘，所得精白米秤重後，換算為白米率，再經完整米粒篩選機將完整米與碎米分開，秤其完整米重量，即得完整米率。

2. 白米外觀 (rice grain appearance) 之測定

粒長與粒形依我國國家標準 No. 13446 訂定；米粒透明度 (translucency) 依白米的透明程度由透明玻璃般的 0 級至糯稻般的 5 級，共分為 6 級；心白 (white center)、腹白 (white belly) 與背白 (white back) 則依白堊質 (chalkiness) 在米粒的心部、與胚同側的腹部或與胚異側的背部中加深或擴大的程度，由無白堊質的 0 級至糯稻般的 5 級，共分為 6 級。

3. 物理化學性質之測定

將白米以磨粉機磨成米粉，通過 60 mesh 篩網所得細粉，測定其直鏈澱粉含量 (amylose content)、粗蛋白質含量 (protein content) 與糊化溫度 (gelatinization temperature)、凝膠展延性 (gel consistency) 為主，其中直鏈澱粉含量以自動分析儀，粗蛋白質含量以近紅外線光譜分析儀測定。凝膠展延性以 0.2 N 氫氧化鉀溶液加熱溶解白米粉末後之冷卻凝膠展流長度來決定 (Cagampang *et al.*, 1973)。糊化溫度利用 1.7% KOH 測定白米粒的鹼性擴散值 (alkali digestion) 決定 (Little *et al.*, 1958)。

4. 食味品質官能檢定

利用 6 人份電子鍋 4 個，其中 1 個蒸煮‘臺梗 9 號’對照品種，其餘 3 個蒸煮測試樣品。每樣品秤取白米 400 g 放入內鍋，以強勁水流沖洗攪拌後排水，重複 3 次後，加水量為米重之 1.35 倍，浸泡 30 分鐘後，按下開關進行蒸煮；待開關跳起後，燜 20 分鐘後將飯攪鬆，蓋上紗布後放冷 1 小時後試食。試食時分別就米飯之外觀 (appearance)、香味 (aroma)、口味 (flavor)、黏性 (cohesion)、硬性 (hardness)、總評 (overall sensory evaluation) 等 6 項分別與對照品種比較。並在評分表上分別記錄，品評資料經分析後均分為 3 級：外觀、香味、口味及總評之 A 級表示優於對照品種，B 級表示與對照品種相同，C 級表示劣於對照品種。黏性等級之 A 表示較對照品種黏，B 表示與對照品種相同，C 表示較對照品種不黏。硬性等級之 A 表示較對照品種硬，B 表示與對照品種相同，C 表示較對照品種軟。

五、稻穀儲藏試驗食味檢定

儲藏試驗材料取自本場 2018 年第 1 期作生產之稻穀，收穫後以袋裝方式分別以室溫儲藏（25-30°C）及冷藏庫低溫（12±2°C）儲藏，每月取樣進行食味檢定，以‘臺梗 9 號’為對照。食味檢定委由臺中區農業改良場協助分析，試吃及評分紀錄均比照區域試驗方式進行。

六、氮肥效應試驗

氮肥效應試驗之目的在測定新品系之適當施肥量，俾供新品系命名推廣後，推薦給農民栽培時之參考，藉以獲得最高氮肥施用效益。於 2018 年第 1、2 期作在本場水稻試驗田進行，田區採裂區設計，氮素施用量為主區，品種（系）為副區。氮素處理等級分為 80、120、160 及 200 kg ha⁻¹ 共 4 級，磷鉀及氧化鉀在各處理間皆固定用量，分別施用 72 與 90 kg ha⁻¹。栽培行株距為 30×20 cm，多本植，3 重複，田間管理依照一般慣行法實施之。

七、種子純化

近年水稻新品種在命名之後，為確保單一品種個體間的純度一致，並作為爾後市售稻米抽樣之對照比較，遂於 2013 年起開始利用 DNA 鑑定，進行常見水稻品種的純化（胡，2016）。桃園育 10210565 號命名（桃園 5 號）後，先於 2019 年第 1 期作本場繁殖圃內採樣首批 300 株稻株的葉片，各單株個別收穫；葉片委由昕穎生醫技術股份有限公司分析，依據 12 個簡單重複序列（Simple sequence repeats, SSR）位點判定各單株的基因型，並與親本（TNG71 及 KH139）相互對照。2019 年第 2 期作於本場繁殖圃栽植其中主要一型，收穫前再取樣 94 株稻株葉片，再次確認純化後的基因型。

結果與討論

一、高級產量比較試驗及梗稻區域試驗

（一）高級品系產量比較試驗

桃園育 10210565 號第 1 期作插秧至成熟日數為 113 日，第 2 期作為 112 日，與‘臺梗 11 號’相當（表 1）；株高在第 1、2 期作分別為 102.1 及 89.7 cm，較對

照品種高出 10.4 及 8.6 cm；產量構成要素方面，桃園育 10210565 號穗數第 1 期作為 18.4 支，第 2 期作為 20.0 支，高於對照品種 0.5 及 2.3 支；一穗穎花數在第 1 期作 68.3 個，第 2 期作 62.2 個，略少於對照品種；稔實率在 1、2 期作分別為 87.1%及 79.0%，與對照品種互有高低；千粒重第 1 期作為 25.9 g，第 2 期作為 22.6 g，較對照品種重。產量第 1 期作為 4,595 kg ha⁻¹，第 2 期作為 4,258 kg ha⁻¹，高於對照品種 4.5%及 18.3%。綜合兩個期作表現，選拔產量表現佳、株型直立，株高稍高，且千粒重較重之桃園育 10210565 號晉級參加區域試驗。

表 1. 桃園育 10210565 號在高級產量比較試驗中之農藝性狀表現

Table 1. The agronomic characters of TYR10210565 in advanced yield trial.

Cropping season	Variety (Line)	DM ¹ (day)	PH (cm)	PN (no.)	SN (no.)	FR (%)	KGW (g)	Yield	
								(kg ha ⁻¹)	Ratio (%)
First	TYR 10210565	113	102.1	18.4	68.3	87.1	25.9	4,595	104.5
	TK11 (CK)	110	91.7	17.9	69.9	96.1	23.5	4,398	-
Second	TYR 10210565	112	89.7	20.0	62.2	79.0	22.6	4,258	118.3
	TK11 (CK)	112	81.1	17.7	66.1	77.1	21.0	3,600	-

¹ DM：成熟期，PH：株高，PN：穗數，SN：一穗穎花數，FR：稔實率，KGW：千粒重。

¹ DM: days to maturity, PH: plant height, PN: panicle number per hill, SN: spikelet number per panicle, FR: fertility rate, KGW: 1000-grain weight.

(二) 粳稻區域試驗

1. 主要農藝性狀

桃園育 10210565 號全生育數平均為 119 日與對照品種相當，第 2 期作平均 103 日，比‘臺梗 11 號’晚熟 2 日（表 2）。桃園育 10210565 號第 1 期作平均株高為 98.9 cm，第 2 期作平均株高為 99.2 cm，分別比‘臺梗 11 號’高 8.2 及 6.9 cm。第 1、2 期作穗長分別為 17.6 及 17.8 cm，比‘臺梗 11 號’長 2.2 及 1.4 cm。第 1、2 期作穗重分別為 1.9 及 1.5 g，比‘臺梗 11 號’分別輕 0.1 及 0.3 g。

表 2. 桃園育 10210565 號在區域試驗中之主要農藝性狀表現

Table 2. The agronomic characters of TYR10210565 in regional yield trials.

Cropping season	Location	TYR10210565				TK11 (CK)			
		DM ¹ (day)	PH (cm)	PL (cm)	PW (g)	DM (day)	PH (cm)	PL (cm)	PW (g)
First	Taoyuan	119	98.9	17.1	1.6	116	91.2	14.5	1.7
	Changhua	111	102.8	17.6	2.0	110	92.2	15.2	1.9
	Chiayi	126	97.0	18.1	2.1	126	86.6	15.3	2.2
	Pintung	121	97.0	17.6	2.0	124	92.9	16.7	2.0
	Range	111-126	97.0-102.8	17.1-18.1	1.6-2.1	110-126	86.6-92.9	14.5-16.7	1.7-2.2
	Average	119	98.9	17.6	1.9	119	90.7	15.4	2.0
Second	Taoyuan	115	86.0	16.5	0.8	112	84.3	16.0	1.1
	Changhua	101	107.9	18.1	1.8	96	99.9	16.1	2.2
	Chiayi	99	101.7	18.1	1.7	99	92.7	16.0	1.8
	Pintung	96	101.2	18.7	1.9	96	92.3	17.7	2.0
	Range	96-115	86.0-107.9	16.5-18.7	0.8-1.9	96-112	84.3-99.9	16.0-17.7	1.1-2.2
	Average	103	99.2	17.8	1.5	101	92.3	16.4	1.8

¹ DM：成熟期，PH：株高，PL：穗長，PW：穗重。

¹ DM: days to maturity, PH: plant height, PL: panicle length, PW: panicle weight.

2. 稻穀產量

區域試驗產量調查結果顯示，桃園育 10210565 號在第 1 期作 4 個試驗地區之平均稻穀產量為 5,758 kg ha⁻¹，第 2 期作平均稻穀產量為 3,388 kg ha⁻¹（表 3），略低於‘臺梗 11 號’。

就試驗地區而言，桃園育 10210565 號第 1 期作稻穀產量增幅比率以嘉義地區最高，較‘臺梗 11 號’增產 0.9%，彰化與屏東地區則略低於對照品種，若以單位面積產量而言，最高為嘉義地區之 7,306 kg ha⁻¹；第 2 期作桃園育 10210565 號稻穀產量增幅比率以屏東地區最高，較對照增產 2.6%，單位面積產量則以彰化地區之 5,047 kg ha⁻¹ 最高。本試驗在桃園地區 2016 及 2017 年第 2 期作皆受到東北季風強風吹襲影響，平均產量僅 1,282 kg ha⁻¹，與前期初級或高級產量比較試驗結果差異甚大。

表 3. 桃園育 10210565 號在區域試驗中之稻穀產量表現

Table 3. The grain yield of TYR10210565 in regional yield trials.

Cropping season	Variety (Line)	Location				Mean	Range
		Taoyuan	Changhua	Chiayi	Pintung		
First	TYR10210565	4,009	6,521	7,306	5,198	5,758	4,009 - 7,306
	TK11 (CK)	4,791	6,687	7,239	5,308	6,006	4,791 - 7,239
	Ratio (%)	83.7	97.5	100.9	97.9	95.9	83.7 - 100.9
Second	TYR10210565	1,282	5,047	4,325	2,900	3,388	1,282 - 5,047
	TK11 (CK)	1,714	5,904	4,511	2,827	3,739	1,714 - 5,904
	Ratio (%)	74.8	85.5	95.9	102.6	89.7	74.8 - 102.6

3. 產量構成要素

桃園育 10210565 號在 4 個試驗地區第 1 期作穗數平均為 19.8 支與對照品種 19.9 支相近，第 2 期作為 17.6 支則較對照品種多 1.6 支；一穗穎花數在第 1、2 期作分別為 76.8 及 75.2 個，相較對照品種少 6.7 及 15.2 個；稔實率在第 1、2 期作分別 87.5% 及 74.1%，低於對照品種 2.2% 與 5.2%；千粒重在第 1、2 期則分別為 26.3 及 23.8 g，較對照品種各多出 2.4 及 1.9 g (表 4)。細究桃園育 10210565 號各產量構成要素間，第 2 期作於桃園地區栽培之稔實率與千粒重表現，與其他地區差異較大，檢視 2016 及 2017 年氣象資料，2 年度之 10、11 月受東北季風影響，平均風速為 $6.0\text{-}7.4\text{ m s}^{-1}$ ，高於歷年 (1985-2015 年) 平均 4.9 m s^{-1} ，致穀粒充實不良、千粒重降低；又 2017 年 10 月中旬正值該品系抽穗期，亦受到強烈東北季風吹襲 (最大陣風 19.9 m s^{-1} ，平均風速 9.1 m s^{-1} 高於歷年平均 5.0 m s^{-1})，致稔實率顯著降低，也因此造成此區域試驗第 2 期作桃園地區稻穀產量偏低之原因。

表 4. 桃園育 10210565 號在區域試驗之產量構成性狀

Table 4. The yield components of TYR10210565 in regional yield trials.

Cropping season	Location	TYR10210565				TK11 (CK)			
		PN1 (no.)	SN (no.)	FR (%)	KGW (g)	PN (no.)	SN (no.)	FR (%)	KGW (g)
First	Taoyuan	20.9	74.9	84.1	24.0	22.3	80.3	88.1	23.4
	Changhua	18.5	78.3	90.8	25.9	20.0	84.7	90.0	23.2
	Chiayi	17.9	74.8	94.1	27.8	17.4	88.8	95.2	24.9
	Pintung	22.1	79.1	81.0	27.5	19.8	80.3	85.5	24.0
	Range	17.9-22.1	74.8-79.1	81.0-94.1	24.0-27.8	17.4-22.3	80.3-88.8	85.5-95.2	23.2-24.9
	Average	19.8	76.8	87.5	26.3	19.9	83.5	89.7	23.9
Second	Taoyuan	17.7	64.0	51.3	20.2	15.4	81.7	63.3	17.8
	Changhua	18.7	83.3	78.0	25.3	17.6	101.8	86.4	23.4
	Chiayi	17.3	78.7	77.6	23.9	15.5	92.7	78.2	22.2
	Pintung	16.7	74.6	89.5	25.6	15.6	85.2	89.5	24.2
	Range	16.7-18.7	64.0-83.3	51.3-89.5	20.2-25.6	15.4-17.6	81.7-101.8	63.3-89.5	17.8-24.2
	Average	17.6	75.2	74.1	23.8	16.0	90.4	79.3	21.9

¹ PN：穗數，SN：一穗穎花數，FR：稔實率，KGW：千粒重。

¹ PN: panicle number per hill, SN: spikelet number per panicle, FR: fertility rate, KGW: 1,000-grain weight.

4. 參試品種（系）稻穀產量之穩定性分析

2016 年組稈稻區域試驗稻穀產量穩定性分析委由農業試驗所分析，依據 Finlay 和 Wilkinson (1963) 的迴歸模式，據以計算各品系的穩定系數，作為穩定性評估。結果顯示桃園育 10210565 號在第 1 期作特殊穩定性分析之穩定係數為 1.21，稻穀平均產量為 5,758 kg ha⁻¹，與對照品種沒有顯著差異（表 5），顯示桃園育 10210565 號在第 1 期作於不同環境下栽培，其產量表現與‘臺梗 11 號’相近，然需要注意栽培環境之條件是否合宜。桃園育 10210565 號在第 2 期作特殊穩定性分析之穩定係數為 1.00，產量為 3,389 kg ha⁻¹，與對照品種相比亦無顯著性差異，顯示在第 2 期作表現穩定，合乎一般農業要求之穩定性品種。

綜合兩年 4 期作一般穩定性之表現，桃園育 10210565 號的稻穀平均產量為 4,573 kg ha⁻¹，與對照品種沒有顯著性差異，其穩定係數為 1.08，顯示桃園育 10210565 號整體而言在稻穀產量表現與對照品種相當，且為合乎一般農業要求之穩定性品種，其產量表現在有利環境下表現較佳，在不利環境中表現也不會太差。

表 5. 2016 年組粳稻區域試驗參試品系稻穀產量之穩定性介量

Table 5. Stability parameters of grain yield in regional yield trial, 2016.

Variety (Strain)	First cropping season		Second cropping season		Combined analysis	
	Mean of grain yield (kg ha ⁻¹)	Coefficient of stability	Mean of grain yield (kg/ha)	Coefficient of stability	Mean of grain yield (kg ha ⁻¹)	Coefficient of stability
TYR10210565	5,758 ^a	1.21	3,389 ^{ab}	1.00	4,573 ^a	1.08
CKY20894	4,312 ^b	1.17	2,971 ^b	0.97	3,642 ^b	0.87
NKY1041070	6,001 ^a	0.87	3,612 ^{ab}	1.10	4,807 ^a	1.04
KHY5212	5,635 ^a	0.78	3,035 ^{ab}	0.85	4,335 ^a	0.97
TK11 (CK)	6,006 ^a	0.97	3,739 ^a	1.08	4,873 ^a	1.04

各欄內平均值後相同字母表示 LSD 在 5%顯著水準測定下無顯著差異。

Means within a column followed by the same letters are not different significantly at 5% level by LSD test.

二、各項特性檢定結果

(一) 倒伏性檢定

桃園育 10210565 號之倒伏性檢定結果如表 6 所示。第 1 期作檢定為 2 級，顯示在重氮肥 (N=200 kg ha⁻¹) 的栽培環境下，倒伏程度呈中抗表現，第 2 期作檢定為 1 級，倒伏程度為抗級；整體而言抗倒伏特性與對照品種相當。

(二) 耐寒性檢定

桃園育 10210565 號之耐寒檢定結果 (表 6)，第 1 期作平均等級為 2 級，秧苗期耐寒反應屬中抗級 (MR)，與對照品種臺梗 11 號 (2 級，中抗) 相當；而第 2 期作耐寒性檢定以稻穀稔實率為判定標準，桃園育 10210565 號 2 年平均表現屬中感級 (MS)，略優於‘臺梗 11 號’ (6 級，S)，但仍需注意第 2 期作不宜過晚插秧，以免影響收成。

(三) 穗上發芽率及脫粒率檢定

桃園育 10210565 號 2 年之平均穗上發芽率 (表 6)，在第 1、2 期作分別為 10.2% (1 級) 及 30.2% (5 級)，對照品種臺梗 11 號為 19.1% (1 級) 與 19.9% (1 級)。桃園育 10210565 號在第 1 期作栽培不易穗上發芽，已改善其母本‘臺農 71 號’容易穗上發芽的問題，而第 2 期作較對照品種穗上發芽率高且年度間差異大，推測為不同年度間穀粒充實期之氣候影響所致，故尚須於推廣後持續觀察。

桃園育 10210565 號的脫粒率在第 1 期作平均為 31.8% (7 級)，第 2 期作為 14.4% (5 級)，低於對照品種的 42.4% (7 級) 及 25.4% (5 級)；顯示本品系屬於中等脫粒性品系，適合機械收穫 (表 6)。

表 6. 桃園育 10210565 號之倒伏性、耐寒性、穗上發芽率及脫粒率等特性表現

Table 6. Evaluation of the responses of TYY10210565 to abiotic stresses.

Cropping season	Variety (Line)	Lodging		Cold tolerance		Preharvest sprouting		Shattering	
		Posture	Scale	Response	Scale	%	Scale	%	Scale
First	TYR10210565	Erect-Bending	2	MR	2	10.2	1	31.8	7
	TK11 (CK)	Erect	1	MR	2	19.1	1	42.4	7
Second	TYR10210565	Erect	1	MS	5	30.2	5	14.4	5
	TK11 (CK)	Erect-Bending	2	S	6	19.9	1	25.4	5

R：抗，MR：中抗，MS：中感，S：感，HS：極感。

R: resistant, MR: moderately resistant, MS: moderately susceptible, S: susceptible, HS: high susceptible.

(四) 稻熱病抗性檢定

桃園育 10210565 號於 2016 及 2017 年的病蟲害抗性檢定結果如表 7 所示。葉稻熱病於嘉義市及關山鎮兩地的檢定結果，桃園育 10210565 號多呈現 7 至 9 級 (S-HS)，僅在 2017 年 1、2 期作的嘉義旱田病圃呈現 5 級 (MS)，顯示該品系極不抗稻熱病；穗稻熱病的檢定結果亦為極感級 (HS)，因此栽培本品系時，在生育中後期須注意稻熱病防治，避免穗稻熱病疫情擴散導致產量減損。

(五) 白葉枯病抗性檢定

白葉枯病抗性檢定以 3 種菌株 (XE-2、XF-116 及 XF-135) 進行人工接種，待發病後的病斑面積做為判定依據 (表 7)。桃園育 10210565 號對各菌株之抗感性不一，同一菌株接種在期作間也有不一致的情形；整體而言，桃園育 10210565 號之罹病反應多介於中抗至中感級之間，與對照品種臺梗 11 號的差異不大。栽培期間若遭逢颱風及東北季風吹襲，仍須注意田區的發病狀況，並視情況進行白葉枯病防治。

(六) 紋枯病抗性檢定

桃園育 10210565 號對紋枯病的抵抗性 (表 7)，在第 1 期作表現介於 5.7-9 級 (MS-HS)，第 2 期作則為 7-8.7 級 (S-HS)，平均反應約為感級 (S)，與‘臺

粳 11 號’相當，對紋枯病皆不具抗性。須在栽培後期注意通風，避免田區過於潮濕及肥料施用過多，以防招致紋枯病發生。

(七) 稻飛蝨抗性檢定

桃園育 10210565 號在秧苗期及成株對褐飛蝨及斑飛蝨的抵抗力均為感級(S)，對白背飛蝨反應則介於 5-7 級 (MS-S)，與‘臺粳 11 號’反應差異不大 (表 7)，仍需注意田區飛蝨類的危害狀況，適時防治。

表 7. 桃園育 10210565 號對各項病蟲害的抵抗力

Table 7. Evaluation of the responses of TYY10210565 to biotic stresses.

Disease/Pest	TYR10210565				TK11 (CK)			
	1st season		2nd season		1st season		2nd season	
	Scale	Response	Scale	Response	Scale	Response	Scale	Response
Leaf blast	5-9	MS-HS	5-9	MS-HS	2-4	R-MR	2-4	R-MR
Panicle blast	9	HS	-	-	3-7	MR-S	-	-
Bacterial leaf blight	1-7	R-S	1-7	R-S	3-7	MR-S	1-7	R-S
Sheath blight	5.7-9	MS-HS	7-8.7	S-HS	7.3-9	S-HS	6.6-9	S-HS
Brown planthopper	7	S	7	S	5-7	MS-S	5-7	MS-S
Small brown planthopper	7	S	7	S	7	S	7	S
Whitebacked planthopper	5-7	MS-S	5-7	MS-S	7	S	7	S

R：抗，MR：中抗，MS：中感，S：感，HS：極感。

R: resistant, MR: moderately resistant, MS: moderately susceptible, S: susceptible, HS: high susceptible.

(八) 米質檢定

1. 粳稻區域試驗米粒之理化特性

桃園育 10210565 號兩期作的平均容重量低於對照品種 (表 8)；糙米率第 1 期作略低‘臺粳 11 號’，第 2 期作略高於‘臺粳 11 號’；完整米率皆略高於對照品種。在米粒外觀方面，桃園育 10210565 號粒長屬於 S (<5.51 mm)，粒形屬於 B (長寬比<2.1)；透明度兩期作分別為 3.8 與 3.3，略高於對照之 3.5 與 3.0；在第 1 期作背白 0.81 低於對照品種 1.35；第 1 期作腹白 0.83，第 2 期作為 0.34。直鏈澱粉含量在第 1、2 期作平均分別為 17.7%與 21.1%；蛋白質含量平均分別為 5.55%與 6.20%；糊化溫度與凝膠展延性皆與‘臺粳 11 號’屬同等級。

表 8. 桃園育 10210565 號在區域試驗中之米粒理化特性

Table 8. Grain phsiocochemical characteristics of TYR10210655 in regional yield trials.

Cropping season	Variety (Line)	VW1 (g l-1)	BR (%)	MR (%)	HR (%)	BRL	BRS	TL	WC	WB	WY	AC (%)	PC (%)	GT (°C)	GC (mm)
First	TYR 10210565	550.7	82.34	72.20	64.32	S	B	3.8	0	0.81	0.83	17.7	5.55	6 L ⁻¹	93.8S
	TK11 (CK)	563.3	82.78	73.46	63.96	S	B	3.5	0	1.35	0	17.5	5.76	6 L ⁻¹	82.0S
Second	TYR 10210565	548.0	82.00	74.18	70.50	S	B	3.3	0	0	0.34	21.1	6.20	6 L ⁻¹	91.5S
	TK11 (CK)	570.8	81.84	75.10	70.42	S	B	3.0	0	0	0	20.7	6.31	6 L ⁻¹	92.3S

¹ VW：容重量，BR：糙米率，MR：白米率，HR：完整米率，BRL：粒長，BRS：粒形，TL：米粒透明度，WC：心白，WB：背白，WY：腹白，AC：直鏈澱粉含量，PC：粗蛋白質含量，GT：糊化溫度，GC：凝膠展延性。
¹ VW: volume weight, BR: brown rice percentage, MR: milled rice percentage, HR: head rice percentage, BRL: brown rice length, BRS: brown rice shape, TL: translucency, WC: white center, WB: white back, WY: white belly, AC: amylose content, PC: protein content, GT: gelatinization temperature, GC: gel consistency.

2. 稞稻區域試驗稻米之食味品質檢定

桃園育 10210565 號在 2 年 4 期作的食味品質檢定結果如表 9 所示，與對照品種相比，較‘臺梗 11 號’稍有黏性，卻也較其稍微偏硬。在總評部分第 1 期作與對照相近，第 2 期作略優於對照品種。綜合多項指標而言，新品系桃園育 10210565 號與對照品種臺梗 11 號差異不大。

表 9. 桃園育 10210565 號在區域試驗中稻米之米飯食味品質

Table 9. The palatability of TYR10210565 in regional yield trials.

Cropping season	Variety (Strain)	Year	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
First	TYR 10210565	2016	0.167 B	0.000 B	-0.111 B	-0.222 B	0.444 A	-0.167 B
		2017	0.100 B	-0.100 B	-0.250 B	-0.100 B	0.350 B	-0.250 B
	TK11 (CK)	2016	-0.056 B	-0.111 B	-0.111 B	-0.167 B	0.111 B	-0.222 B
		2017	-0.150 B	0.100 B	-0.150 B	-0.400 C	0.400 B	-0.300 B
Second	TYR 10210565	2016	0.000 B	0.415 B	-0.125 B	-0.209 B	0.667 A	-0.167 B
		2017	-0.125 B	0.000 B	-0.188 B	-0.375 C	0.438 A	-0.188 B
	TK11 (CK)	2016	0.042 B	0.415 B	0.000 B	-0.084 B	0.334 B	0.000 B
		2017	-0.125 B	0.000 B	-0.375 C	-0.625 C	0.813 A	-0.375 C

三、稻穀儲藏試驗食味檢定

經連續 4 個月之儲藏試驗結果顯示，桃園育 10210565 號米飯外觀在室溫儲藏 3 個月後較對照品種差，但在低溫儲放則與對照無差異；香味隨儲藏時間拉長至 4 個月仍能維持一致水準，表示其變化不大。然而在口味及總評上，無論採用室溫或低溫儲藏，相較對照品種不佳。整體而言，口感較‘臺梗 9 號’稍硬且不黏，此外須注意稻穀儲藏的溫度及儲放時間，避免品質快速劣化（表 10）。

表 10. 桃園育 10210565 號在稻穀儲藏試驗中稻米之食用品質檢定

Table 10. Grain palatability of TYR10210565 in different storage trials.

Storage period	Variety (Line)	Storage temperature	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
1 month	TYR 10210565	25-30 °C	-0.167 B	0.111 B	-0.389 C	-0.723 C	0.611 A	-0.723 C
		12 °C	-0.389 C	0.333 A	-0.612 C	-0.612 C	0.500 A	-0.667 C
	TK9 (CK)	25-30 °C	0.111 B	-0.056 B	0.111 B	0.000 B	-0.056 B	0.000 B
		12 °C	0.111 B	-0.056 B	0.167 B	-0.056 C	-0.167 B	0.056 B
2 month	TYR 10210565	25-30 °C	-0.167 B	0.500 A	-0.389 C	-0.612 C	0.445 A	-0.556 C
		12 °C	0.000 B	0.222 B	-0.167 B	-0.333 C	0.667 A	-0.111 B
	TK9 (CK)	25-30 °C	0.000 B	0.000 B	-0.056 B	0.000 B	0.056 B	0.000 B
		12 °C	0.000 B	0.000 B	0.111 B	0.000 B	0.000 B	-0.056 B
3 month	TYR 10210565	25-30 °C	-0.375 C	-0.063 B	-0.625 C	-0.813 C	0.813 A	-0.688 C
		12 °C	-0.125 B	0.063 B	-0.500 C	-0.750 C	0.750 A	-0.563 C
	TK9 (CK)	25-30 °C	-0.125 B	-0.063 B	-0.188 B	-0.188 B	0.313 A	-0.188 B
		12 °C	-0.063 B	-0.063 B	-0.063 B	-0.063 B	-0.063 B	-0.063 B
4 month	TYR 10210565	25-30 °C	-0.450 C	-0.050 B	-0.550 C	-0.750 C	0.850 A	-0.800 C
		12 °C	-0.150 B	0.050 B	-0.650 C	-0.750 C	0.750 A	-0.750 C
	TK9 (CK)	25-30 °C	-0.150 B	-0.900 C	-0.200 B	-0.250 B	0.050 B	-0.400 C
		12 °C	0.050 B	0.000 B	0.000 B	0.150 B	0.100 B	0.100 B

四、氮肥效應試驗

氮肥效應試驗於本場試驗田區進行，土壤分析委請本場土壤保育研究室協助分析，每一肥料變級試區之間均有田埂區隔。試驗前的土壤分析顯示 pH 值介於 5.0-5.6，不同氮素施用量之試區土壤主要化學性質無明顯差異。

本試驗處理僅針對氮素施用量，分以 80、120、160 及 200 kg ha⁻¹ 共 4 級處理，並於完熟期每小區割取 100 株及 3 株秤量產量及其構成要素。桃園育 10210565 號於第

1 期作之稻穀產量有隨著氮素用量增加而增產的趨勢（表 11），至氮素施用量 160 kg ha^{-1} 處理時產量最高（ $6,751 \text{ kg ha}^{-1}$ ），然氮素施用量在 200 kg ha^{-1} 處理時顯著低於其他 3 處理。另以二次回歸分析 4 種氮肥施用處理之稻穀產量，可得知在 126 kg ha^{-1} 處理時有最高的稻穀產量表現（ $y = -0.196x^2 + 49.44x + 3589$ ，相關係數 $R^2 = 0.792$ ）。而在第 2 期作桃園育 10210565 號各氮肥處理間之稻穀產量沒有顯著差異，以氮素施用量 120 kg ha^{-1} 處理之產量 $3,603 \text{ kg ha}^{-1}$ 最高，若以二次回歸分析 4 種氮肥施用處理之稻穀產量（ $y = -0.001x^2 + 2.216x + 3050$ ，相關係數 $R^2 = 0.104$ ），卻未能得到良好匹配的回歸式。

綜合考量稻穀產量、氮素施用效益等，擬推薦桃園育 10210565 號在第 1 期作栽培採氮素 120 kg ha^{-1} 施用，第 2 期作栽培則採氮素 $100\text{--}120 \text{ kg ha}^{-1}$ 施用，但仍依照各田區土壤肥力狀況做適度調整。

表 11. 桃園育 10210565 號氮肥效應之農藝性狀

Table 11. The response of nitrogen rates on agronomic traits of TYR10210565.

Cropping season	Variety (Line)	Nitrogen level (kg ha^{-1})	PH ¹ (cm)	PN (no.)	SN (no.)	FR (%)	KGW (g)	Grain yield (kg ha^{-1})	Ratio (%)
First	TYR 10210565	80	100.4	19.9	75.3	88.6	29.3	6,380a	100.0
		120	105.9	22.1	72.7	89.5	29.3	6,423a	100.7
		160	110.6	25.2	72.6	92.7	27.2	6,751a	105.8
		200	112.4	25.4	75.3	89.5	26.7	5,537b	86.8
	TK11 (CK)	80	94.5	20.8	86.8	93.7	25.9	6,634a	100.0
		120	96.9	20.3	90.2	93.6	26.4	6,544a	98.6
		160	96.7	20.8	89.9	92.9	25.1	6,526a	98.4
		200	103.7	20.9	96.6	87.3	24.9	6,993a	105.4
Second	TYR 10210565	80	87.9	14.0	72.5	80.5	25.8	3,114c	100.0
		120	77.1	12.4	73.5	84.9	24.3	3,603bc	115.7
		160	78.3	15.7	83.6	84.4	21.5	3,053c	98.0
		200	83.0	15.1	71.1	82.3	24.1	3,532c	113.4
	TK11 (CK)	80	76.5	11.8	81.2	90.2	21.9	4,383ab	100.0
		120	77.2	11.6	93.9	86.9	21.1	4,201ab	95.8
		160	76.8	14.9	99.9	85.2	17.5	4,622a	105.5
		200	78.1	14.7	90.6	86.9	21.6	3,262c	74.4

¹ PH：株高，PN：穗數，SN：一穗穎花數，FR：稈實率，KGW：千粒重。

¹ PH: plant height, PN: panicle number per hill, SN: spikelet number per panicle, FR: fertility rate, KGW: 1,000-grain weight.

五、種子純化

綜整上述各項試驗資料結果，於 2019 年 7 月 10 日申請命名，並獲委員一致同意通過，桃園育 10210565 號正式命名為‘桃園 5 號’。本品種為於推廣前確保個體之間的純度一致，特進行 DNA 的純度檢定，在首批 2019 年第 1 期作本場繁殖圃內採樣的 300 株稻株葉片，依據簡單短重複序列（SSR）的分析結果，檢出 4 種在不同 SSR 位點互有差異的基因型。2019 年第 2 期作於本場繁殖圃栽植其中主要一型，另在收穫前標示 94 株並再次送樣分析（TY5-a），確認當中 92 株與前期作所選基因型相符（如表 12），且在不同 SSR 位點上所出現的簡單序列重複數，為兩親本其中之一型。因此藉由 DNA 分析純化，確認此品系（TY5-a）為單一基因型，並收穫此 92 株水稻的種子作為‘桃園 5 號’的基本種子。

表 12. 水稻品種桃園 5 號 DNA 純度鑑定

Table 12. DNA purity Identification of rice variety Taoyuan No. 5.

Variety (Line)	Simple sequence repeats number ¹												Ratio
	RV311	RV312	RV313	RV314	RV321	RV322	RV323	RV331	RV332	RV341	RV342	RV343	
TNG71	15	14	11	14	12	12	14	15	12	12	11	16	
KH139	13	12	6	9	11	13	17	15	13	12	8	14	
TY5-a	13	14	11	9	12	13	17	15	13	12	11	16	92/94
TY5-b	13	14	11	9	12	13	17	15	13	12	11	16,17	1/94
TY5-c	13	14	11	9	12	13	16,17	15	13	12	11	16	1/94

¹ Simple sequence repeats number：簡單序列重複數。

六、栽培要點及注意事項

- (一) ‘桃園 5 號’根據區域試驗及穩定性分析的結果顯示，在 2 年 4 期作的一般穩定性表現佳，在各區域的產量表現與對照品種相當。
- (二) ‘桃園 5 號’屬略早熟品種，穀粒大且千粒重較高，栽培時應著重於穗數及一穗穎花數的增加以確保產量；生育中期應力行曬田，抑制無效分蘖，促進稻根活力，防止倒伏；幼穗分化期應酌施穗肥，以增加一穗穎花數、稔實率與千粒重。
- (三) ‘桃園 5 號’依照稻穀產量與氮素施用效益考量，建議第 1 期作氮素施用量為 120 kg ha⁻¹，第 2 期作氮素施用量為 100-120 kg ha⁻¹，同時基於合理化施肥與友善環境

的考量，施用氮肥時仍需視栽培地區、地力肥瘠、栽培之前作物等酌予增減，並依施肥手冊推薦方法施用。

- (四) ‘桃園 5 號’對稻熱病、白葉枯病、紋枯病、飛蟲類之抵抗性仍欠理想，栽培時需注意肥料使用避免氮肥用量過多，並依照各區域之水稻病蟲害預測警報及田間實際發生情形，以安全用藥的角度進行適時防治。
- (五) ‘桃園 5 號’在生育後期耐寒性檢定為 5，屬於中感級（MS），生育後期耐寒性稍顯不足，雖然屬早熟品種但生育後期仍有遇上低溫逆境之風險，建議栽培時期需依各地區最適時期種植，影響稻穀的稔實率。
- (六) 收穫前避免過早斷水，應經常保持土壤濕潤，以免影響米質，最適當之斷水時期約為收穫前 5 至 7 日左右。其他栽培管理可依照一般梗稻栽培法實施之。

結 語

面對全球暖化的趨勢，臺灣亦無法幸免於難，而參採日益精進的遺傳學研究或多樣性的育種策略，選育出可適應未來環境氣候的品種，期可稍以舒解因劇烈氣候變動所帶來的巨大生產風險。所幸國內水稻育種人員也已洞悉此暖化趨勢，於育種計畫開始前分別針對高溫、乾旱及多種病蟲害等生長逆境，設定明確的目標，改良現有品種的缺點，並致力於米質或口感的提升及多樣用途的利用等。本場新育成之水稻品種桃園 5 號，具有早熟及優良外觀米質特性，期能為北部地區第 1 期稻作越趨容易缺水的環境趨勢，提供另一選擇，可將插秧期延後，避免農業用水集中使用，減緩因氣候變遷所帶來的衝擊。

誌 謝

本品種育成過程之區域試驗及各項特性檢定工作，分別委由臺中、臺南、高雄、臺東、花蓮區農業改良場、農業試驗所及農業試驗所嘉義分所等場所試驗人員共同進行，本場稻作同仁亦盡心盡力完成各項調查及資料整理，謹向參與人員誌表謝忱。

參考文獻

- 胡凱康。2016。米研究-你知道吃的米是什麼品種嗎。磯小屋米報 18。
- 莊豐鳴、盧虎生。2013。高溫對水稻產量及品質之影響：從生理層次到田間環境之探討。作物、環境與生物資訊 10(1):75-83。
- 陳隆澤、陳一心、黃守宏、鄭清煥、林芳洲、黃振增、陳素娥、楊嘉凌、林金樹、吳文政、林國清、陳紹崇、邱明德、黃秋蘭、江瑞拱、潘昶儒。2004。水稻品種(系)特性檢定。91 年稻作改良年報。行政院農業委員會高雄區農業改良場編印。p. 235-270。
- 楊嘉凌、鄭佳綺、賴明信、吳永培、楊志維、張素貞、羅正宗、吳志文、丁文彥、宣大平。2013。良質米育種的演變與成果。良質米產業發展研討會專輯 37-52。
- 賴明信、李長沛、曾清山、黃惠娟、陳治官、郭益全。2001。水稻臺農 71 號(益全香米)的育成。臺灣農業研究 50(2):1-12。
- 簡禎佑、陳俊宏。2019。近年稻作於缺水趨勢下的因應作為。桃園區農業專訊 108:3-5。
- Cagampang, G.B., C.M. Perze, and B.O. Juliano. 1973. A gel consistency test for eating quality of rice. J. Sci. Food Agric. 24:1589-1594.
- Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res., 14(6):742-754.
- IRRI. 1996. Standard Evaluation System for Rice. 4th ed. p. 52. IRRI. Los Baños, Philippines.
- Little, R.R., G.H. Hilder, and E.H. Dawson. 1958. Differential effect of dilute alkali on 25 varieties of milled white rice. Cereal Chemistry 35:111-126.

Breeding a New *Japonica* Rice Variety Taoyuan No. 5¹

Jen-You Jian², Zhi-Wei Yang², Chih-Yun Cheng², and Meng-Huei Lin²

Abstract

Taoyuan No.5 (TY5), a new *japonica* rice variety, was originally named Taoyuanyu 10210565. It was selected in the second cropping season of 2013 from the progenies of the female parent "Tainung No. 71" crossing with male parent "Kaohsiung No. 139". Tainung No. 71 is a early-maturing, high-quality rice, while Kaohsiung No. 139 is a late-maturing, high yield and stability variety. After the processes of advanced yield trial, regional yield trial, and various agronomic characteristics tests, Taoyuanyu 10210565 was approved for registration as a new variety Taoyuan No.5 in July 2019. Taoyuan No. 5 has slightly earlier maturity, stable rice yield, excellent rice appearance, lodging resistance, and moderate threshing rate which is suitable for mechanical harvest. However, this variety is slightly poorer in cold tolerance during maturity stage of second cropping season, thence it should not be planted too late. In addition, it was not resistant to diseases and insect pests such as rice blast, sheath blight, rice planthopper, etc. It should be necessary to properly control disease or pest, and avoid to excessive nitrogen fertilizer applied to the field. The promotion of this early-maturing variety will reduce the use of agricultural irrigation water and provide more kinds of varieties for farmers. Therefore, the yields and farmers income will be stabilized, and then reduce the risk of rapid climate change.

Key words: *Japonica* rice, *Oryza sativa* cv. Taoyuan No.5, Rice breeding

¹. Contribution No.519 from Taoyuan DARES, COA.

². Associate Researcher (corresponding author, jianjenyou@tydais.gov.tw), Associate Researcher, Assistant Researcher, Researcher and Chief of Crop Improvement Section, respectively, Taoyuan DARES, COA.