

水稻品種台中200號之育成¹

鄭佳綺²、鄧執庸²

摘 要

水稻‘台中 200 號’(‘Taichung 200’, TC200) 係由臺中區農業改良場於 2022 年 6 月育成的粳稻品種，其全生育日數第一期作平均為 125 天，第二期作平均為 112 天；區域試驗平均公頃稻穀產量第一期作為 5,893 kg，第二期作為 4,732 kg，雖較對照的‘台梗 9 號’分別增產 6.8%及 4.4%，顯示‘台中 200 號’稻穀產量之表現略高於對照品種‘台梗 9 號’。在食味品評方面，‘台中 200 號’具有較佳的米飯外觀、口味、黏性及總評較佳，米飯硬性評比亦有較‘台梗 9 號’為軟的趨勢，顯示本品種具有極佳的食味品質。此外，在米粒理化特性方面，‘台中 200 號’有較低的直鏈澱粉含量，第一期作為 8.5%，第二期作為 10.8%，心、腹、背白總和於第一、二期作均為 0，白垩質較‘台梗 9 號’少，米粒透明度部分第一期作為 4.5 第二期作為 5，較‘台梗 9 號’不透明。脫粒率則屬難脫粒品種，機械收穫時可能有較多的枝梗夾雜，應於成熟時收穫，對褐飛蟲有較佳抵抗力。惟‘台中 200 號’對稻熱病、紋枯病、白葉枯病、白背飛蟲及斑飛蟲等病蟲害並不具穩定抗性，栽培時應注意適時防治。

關鍵字：‘台中200號’、水稻、直鏈澱粉

前 言

我國的稻作產業隨著社會、經濟及文化的改變已與傳統農業社會有極大的差異，稻米的消費量逐年減少，2020年人均白米消費量僅44.1公斤⁽²⁾，政府為因應消費市場的變化，推廣策略由「量」提升為「質」的方向^(8,10,13,17)。近年受到嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)在全球的蔓延擴散影響，國人的生活、消費模式及工作型態隨著疫情的變化都有相當程度的調整與改變，在飲食選擇方面，除了考量價格、美味及食品安全外也越來越著重攝食的便利性。消費市場對水稻品種的要求，已不侷限於追求極高食味，糧食業者及外食市場所重視的特性，如耐儲性佳、加工時有良好膨化性或成品率，特殊或專門料理的調理需求，低溫、常溫保存下能維持軟、黏不易老化等也逐漸受到重視^(1,5,18)。

稻米外觀、食味及加工特性受到胚乳的澱粉組成和結構影響，其中直鏈澱粉 (amylose) 含量是主要的決定因素^(22,23)。目前國內廣為人知的粳稻品種，多為直鏈澱粉含量約 12-25%(低-中直鏈澱

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 1045 號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

一、親本來源與特性

1.‘台中 192 號’(母本)：

臺中區農業改良場於 2007 年第二期作登記命名的品種，具有豐產、外觀品質優良、食味佳，對褐飛蟲及斑飛蟲有較佳的抵抗性等優良特性，現為優良水稻推廣品種。

2.‘台南 14 號’(父本)：

臺南區農業改良場於 2009 年第二期作登記命名的品種其米粒外觀呈乳白色，直鏈澱粉含量為 10%左右、具有早熟、脫粒率及穗上發芽率低，白背飛蟲中抗特性。

二、雜交與後代分離選育

2013年第一期作進行雜交，採譜系法進行後代之分離選拔，於2015年第二期作選出中稈育13113品系晉升初級、高級產量比較試驗，2018年參加稈稻區域試驗。

三、各級產量比較試驗及區域試驗

(一)初級產量比較試驗：2015年第一、二期作於彰化縣大村鄉臺中區農業改良試驗田進行。

包括中稈育13113號等共有36個品系(種)參試，田間採簡方設計(Simple lattice design)，二重複，四行區，每行20株，行株距為30x18 cm，3-5本植，小區面積3.24 m²，調查抽穗期、成熟期、株高、品系內分離與否等，於收穫調製後進行產量評估及米質分析。

(二)高級產量比較試驗：2016年第一、二期作於彰化縣大村鄉臺中區農業改良場試驗田進行，參試材料為初級品系試驗選出的中稈育13113號等13個品系(種)，以‘台稈9號’為對照品種，田間採逢機完全區集設計(Introduction of randomized complete block design, RCBD)，四重複，五行區，每行20株，3-5本植，行株距為30×18 cm，每小區種100株，小區面積5.4 m²，另設一單本植之採種區，調查項目與初級品系試驗相同，另增加調查產量構成要素(一穗粒數、穗數、稈實率及千粒重)與倒伏性。

(三)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，包括中稈育13113號共9個品系參加本試驗，於2018年第一期作至2019年第二期作共參試二年四期作，以‘台稈9號’(Taikeng 9, TK9)為對照品種，在桃園縣新屋鄉、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東縣長治鄉、臺東市及花蓮縣吉安鄉等六個地點(區農業改良場)進行。田間採逢機完全區集設計，四重複，五行區，每行20株，4-6本植，小區面積5.4 m²，行株距為30x18 cm，田間管理方式採用一般大田管理。生育期間調查抽穗期、成熟期及成熟期之株高與穗數。成熟時以試驗小區為單位，逢機割取3株，調查穗重、穗長、一穗穎花數、稈實率與千粒重等性狀；收穫、乾燥及調製之穀粒換算為13%水分含量時之小區稻穀產量。

四、各項特性檢定

‘台中200號’及其對照品種‘台梗9號’於2018與2019年送至水稻各項性狀統一檢定圃進行檢測。檢測項目包括特殊環境逆境(environmental stress)與病蟲害逆境(disease and insect stresses)的抗性(resistance)或忍受性(tolerance)及稻米品質等，其檢定分級係參照國際稻米研究所(International Rice Research Institute, IRRI)之標準⁽²¹⁾。有關各項目實施方法⁽¹⁴⁾分述如下：

- (一)倒伏性(culm strength)檢定：2018年第一期作至2019年第二期作，計二年四個期作，委由桃園區農業改良場於新竹縣竹東鎮進行檢定。試驗田採順序排列，四行區，每行10株，多本植，行株距為30×15 cm，二重複，每公頃施用氮素量為200 kg，以調查倒伏程度。倒伏指數計五級分別為：1(直)；3(直-斜)；5(斜)；7(斜-倒)；9(倒)。
- (二)耐寒性(cold tolerance)檢定：2018年第一期作至2019年第二期作，計二年四個期作，委由桃園區農業改良場進行檢定，試驗地點設於新竹縣五峰鄉，利用自然氣候分別於第一、二期作檢定秧苗期(seedling stage)與幼穗形成期(panicle initiation stage)的耐寒性。第一期作採苗盤直播法，順序排列，二重複，檢定時期為秧苗期，依秧苗之成活率、葉色、生長勢等項目判別等級，1級為葉呈綠色無捲縮及變橙黃色(R)，3級為第一葉及心葉部分呈橙黃色或捲葉(MR)，5級為第一葉及心葉全部變黃(MS)，7級為全株呈橙黃色、或葉捲縮、或植株枯萎但葉呈綠色(S)，9級為全株枯死(HS)。第二期作採育苗後移植插秧，試驗採順序排列，二重複，依成熟期之稔實率判別等級，稔實率>80%為1級(R)，61-80%為3級(MR)，41-60%為5級(MS)，11-40%為7級(S)，<10%為9級(HS)。
- (三)穗上發芽率(grain sprouting in the panicle)及脫粒性(panicle threshability)檢定：2018年第一期作至2019年第二期作，計二年四個期作，委由花蓮區農業改良場進行檢定，單本植，行株距為30×18 cm，種植40株。於抽穗期後45天，於主穗稻穗基部僅2-3粒未熟時採取6穗，穗上發芽調查乃將稻穗浸泡於淺水盤上，置於日夜溫控制在30℃之發芽生長箱中，於6天後計算發芽率；調查分三級：1級為少於30%，5級為介於31-60%，9級為61-100%。脫粒性調查乃於成熟期採取主穗5穗，將稻穗置於1 m長，30 cm寬，且一邊高為8 cm斜木板之2/3處(由高的一端起)，再以1.5 kg重，30 cm長之圓筒鐵棒滾動三次，計算脫粒稻穀重量百分比；調查分五級：1級為少於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(blast)抗性檢定：自2018至2019年於第一期作以水田式病圃進行檢定，委由農業試驗所嘉義農業試驗分所及臺東區農業改良場進行檢定，田間採順序排列，每品系(種)種植兩行，行株距為25×20 cm，每行7株，二重複，每隔兩個品系(種)種植一行感病品種Lomello及每行前後各植一株Lomello，做為感染源，另每隔10個品系(種)種植一行抗病品種臺農70號，當做對照。調查方法依據國際稻熱病圃(IRBN)調查方法⁽²⁰⁾，以肉眼

依照調查標準分0-9級記載，檢定之等級與反應之對應如下：0為極抗(HR)；1-3為抗(R)；4-5為中抗(MR)；6為中感(MS)；7-8為感(S)；9為極感(HS)。

- (五)白葉枯病(bacterial blight)抗性檢定：2018至2019年第一、二期作由本場進行檢定。田間採順序排列，每品系(種)種4行，每行10株，單本植，二重複；於分蘖盛期，將菌種以剪葉法接種於每株稻葉上，每行接種不同菌株，菌株由農試所稻作病害研究室提供之XE2、XF116及XF135等三菌株。調查標準及抗性反應如下：無病斑為極抗(HR)；1-5%的病斑面積為抗(R)；6-12%的病斑面積為中抗(MR)；13-25%的病斑面積為中感(MS)；26-50%的病斑面積為感(S)；51-100%的病斑面積為極感(HS)。
- (六)紋枯病(sheath blight)抗性檢定：2018至2019年第一、二期作，計二年四個期作，委由臺南區農業改良場嘉義分場進行檢定。試驗採順序排列，二重複，多本植，行株距為25x15 cm，每品系(種)栽植一行，每行10株，但第1、4、7、10株種植感病之稗稈稻，於插秧後在第一期作40-50天及第二期作30-40天分別進行人工接種，以誘發病害，齊穗後25天調查植株發病程度，調查標準及反應如下：0為極抗(HR)；1為抗(R)；3為中抗(MR)；5為中感(MS)；7為感(S)；9為極感(HS)。
- (七)飛蟲類(planthoppers)蟲害抵抗力檢定：2018至2019年間委由嘉義農業試驗分所進行秧苗期與成株期的檢定。將種子播種於檢定盤，每盤播種72個品系(種)，並含抗蟲品種‘Mudgo’、‘H105’及感蟲對照品種‘台中在來1號’(‘Taichung native 1’)。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記錄。另水稻成株期對褐飛蟲之抵抗力檢定於網室內進行，每品系(種)種4株，3本植，待分蘖期釋放成蟲，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天記錄每品系(種)每株稻之蟲數及危害等級，其後每3-5天調查一次，直到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(R)；5為中抗(MR)；7-9為感(S)。
- (八)稻米品質及食味檢定：育種過程中依各級試驗所需項目，依宋等⁽⁹⁾之方法由臺中場進行下列各項測定：

1. 碾米品質(milling quality)：碾米品質檢定包括糙米率(brown rice percentage)、白米率(milled rice percentage)及完整米率(head rice percentage)等三項，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，並稱量125 g的稻穀為一樣本進行測定，糙米率用小型脫殼機(Satake Rice Machine, Satake Engineering Co, Tokyo, Japan)除去稻穀，並稱其糙米重量，換算為糙米率。糙米經碾白米機(McGill No. 2 Rice Miller, Seedburo Equipment Co., Chicago, USA)碾磨1 min，所得精白米秤重後，換算為白米率，再經

完整米粒篩選機(Rice Size Device, Seedburo Equipment Co., Chicago, USA)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，共分為六級；心白(white center)、腹白(white belly)與背白(white back)則依白垩質(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，由無白垩質的0級至糯稻般的5級，共分為六級。
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⁽¹⁹⁾，其中直鏈澱粉含量以自動分析儀(Autoanalyzer, Alpkem CO., USA.)，粗蛋白質含量以近紅外線光譜分析儀(Infra Analyzer 450 Technicon)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。糊化溫度利用1.7% KOH測定白米粒的鹼性擴散值(alkali digestion)決定。
4. 食味品質官能(panel test)檢定⁽¹²⁾：利用6人份電子鍋四個，其中一個蒸煮台梗9號對照品種，其餘三個蒸煮測試樣品。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 mins後，按下開關進行蒸煮；待開關跳起後，燜20 mins後將飯攪鬆，蓋上紗布後放冷1 hr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)等六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三級：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、氮肥效應試驗

本試驗目的在測定新品種之適當施肥量，推薦給農民栽培時之參考，以得到最高氮肥施用效益，於2020年第二期作至2021年一期作，計二年四期作在本場水稻試驗田進行試驗，採條區設計，三重複，氮肥施用量為列區，參試品系(種)為行區，行株距30x18 cm，以單質肥料硫酸銨、過磷酸鈣及氯化鉀進行試驗。氮素處理等級分別為每公頃施用80、120、160及200 kg等4級，磷鉀與氧化鉀施用量各主試因之間均相同，分別是每公頃54 kg與72 kg。基肥施用量分別是氮素30%、鉀肥40%，磷肥全施；第一次追肥施用時期第一期作於插秧後15天，第二期作為10天，施用量為不同等級氮素量之20%；第二次追肥施用時期第一期作於插秧後25天，

第二期作為20天，施用量分別是不同的等級氮素用量的30%與鉀肥用量的40%；穗肥於幼穗形成期施用，施用量分別是不同的等級氮素用量的20%與鉀肥用量的20%，至於其他調查項目與高級產量比較試驗相同。

六、稻穀儲藏試驗食味之檢定

儲藏試驗分別利用2020年第二期作與2021年第一期作於本場試驗田生產的稻穀，收穫後以袋裝方式分別置於本場室溫倉庫及冷藏庫(17±1℃)中儲藏，進行儲藏1-4個月，每隔1月由本場進行米飯食味檢定。本試驗食味品評之對照樣品為臺灣中部地區生產的‘台梗9號’，其儲存方式為冷藏。此外，本試驗材料之煮飯流程及試吃評分紀錄均比照區域試驗。

七、冷飯食味及糙米食味檢定

1. 冷飯食味檢定：分別利用2020年第二期作及2021年第一期作，於本場栽培生產之‘台中200號’於本場室溫倉庫及冷藏庫(17±1℃)中儲藏1個月及4個月的稻穀為材料，以臺灣中部地區生產的‘台梗9號’為食用品評對照樣品。本試驗米飯蒸煮及食味品評比照區域試驗食味檢定之標準流程，惟當試驗樣品完成煮飯後保溫放1 hr，另移至10℃恆溫箱放置2 hrs，每30 mins測量三點米飯溫度，當均溫達18℃時進行品評。
2. 糙米食味檢定：分別利用2020年第二期作及2021年第一期作於本場栽培生產之‘台中200號’於本場室溫倉庫儲藏3個月的稻穀，並以臺灣中部地區生產的‘台梗9號’為食用品評對照樣品。本試驗米飯蒸煮，每樣品秤取糙米500 g放入內鍋，以強勁水流快速攪拌排水，重複3次，再加入米重之1.5倍的水，浸泡30 mins後，始按下開關；待開關跳起後，先燜20 mins再打開鍋蓋將飯攪鬆，蓋上紗布後放冷1 hr後食用，食味品評比照區域試驗食味檢定之標準流程。

八、統計分析：

試驗資料以統計軟體 SAS-Enterprise Guide 進行綜合變方分析(Combined analysis) 及個別比較差異，個別比較使用最小顯著差異法(least significant difference method, LSD)。

結果與討論

一、各級產量試驗的表現

(一)初級產量比較試驗

‘台中200號’於2016年第一、二期作參加本場之初級產量比較試驗，該年期共有36品種(系)參試，試驗結果如表二，‘台中200號’之全生育日數(插秧至成熟)較對照品種‘台梗9號’於第一、二期作分別多3天及4天，第一期作株高較‘台梗9號’高0.8 cm，第二期作較‘台梗9號’高5.7 cm，每株穗數第一期作較‘台梗9號’多0.8支，第二期作則少0.6支，公頃產量方面第一期作為5,085 kg較‘台梗9號’增產9.9%，第二期作4,672 kg則較‘台梗9號’減產5.4%。

表二、水稻‘台中 200 號’於初級產量試驗的農藝性狀與產量

Table 2. The agronomic characters and yield of rice ‘Taichung 200’ in preliminary yield trials

Crop season	Variety	DM (day)	PH (cm)	PN (no)	Lodging response ¹	Yield		Grain appearance ²
						(kg / ha)	(%)	
First	TC200	122	92.9	17.4	1	5,085	109.9	1
	TK9 (CK)	119	92.1	16.6	1	4,428	100.0	3
Second	TC200	107	93.5	13.2	1	4,672	94.6	3
	TK9 (CK)	103	87.8	13.8	1	4,941	100.0	3

DM : days to maturity, PH : plant height, PN : panicle number per hill

¹ The data 0, 1 and 2 of lodging response indicated straight, inclined and lied down, respectively.

² The range of grain appearance quality ranged from 1 to 4, the less number showed the better appearance.

(二)高級品系產量比較試驗

‘台中 200 號’於 2017 年第一、二期作參加本場之高級品系產量比較試驗，該年期計有 13 個品系(種)參試，以‘台梗 9 號’為對照品種，試驗結果如表三，‘台中 200 號’第一期作的全生育日數(插秧至成熟)為 108 天，較對照品種‘台梗 9 號’少 1 天，第二期作為 117 天則多 4 天；穗長較‘台梗 9 號’長 0.7 cm，株高及穗重表現則與‘台梗 9 號’表現相近。在產量構成要素方面，‘台中 200 號’在第一、二期作與‘台梗 9 號’相近；一穗穎花數則明顯較‘台梗 9 號’多(增加 17.4 和 12.6 個)，千粒重的表現遜於‘台梗 9 號’(少 1.4 及 3.1 g)，稔實率表現於第二期作則遜於‘台梗 9 號’(少 5%)。因此，‘台中 200 號’之第一期作稻穀公頃產量較‘台梗 9 號’增產 14.8%，應係「一穗穎花數」的貢獻，然而第二期作產量表現不佳，除受到稔實率及一穗穎花數表現影響外，也與千粒重較低有關。

表三、水稻‘台中 200 號’於高級產量試驗的農藝性狀與產量

Table 4. The agronomic characters and yield of rice ‘Taichung 200’ in advanced yield trials

Crop season	Variety	DM (day)	PH (cm)	PL (cm)	PW (g)	PN (no)	SN (no)	FR (%)	GW (g)	Yield	
										(kg/ha)	(%)
First	TC200	108	95.2	18.0	2.3	18.8	94.2	95.1	24.6	6,796	114.8
	TK9 (CK)	109	97.5	17.5	2.0	18.8	76.8	92.1	26.0	5,918	100.0
Second	TC200	117	97.3	18.7	2.5	14.1	122.1	76.8	23.7	5,045	89.4
	TK9 (CK)	113	100.3	18.0	2.6	14.0	109.5	81.8	26.8	5,643	100.0

DM : days to maturity, PW : panicle weight, FR : fertility rate, PH : plant height, PN : panicle number per hill, GW : 1000-grain weight, PL : panicle length, SN : spikelet number per panicle

‘台中 200 號’於高級產量比較試驗之米質表現如表四，在碾米品質各方面(糙米率、白米率與完整米率)均與對照品種‘台梗 9 號’相近。米粒外觀方面，‘台中 200 號’第一期作的透明度表現較第二期作差，但與‘台梗 9 號’之表現相同，此外，‘台中 200 號’兩期作均無心白、腹白及背白，表現明顯優於‘台梗 9 號’，顯示本品種之外觀品質優於‘台梗 9 號’。此外，本品種第一、二期作之直鏈澱粉含量分別為 16.7%及 18.8%與‘台梗 9 號’的表現相近；第一期作之粗蛋白質含量為 6.11%，低於‘台梗 9 號’，第二期作為 5.73%則略高於‘台梗 9 號’表現。

表四、水稻‘台中 200 號’於高級產量試驗的米質表現

Table 4. The rice quality of ‘Taichung 200’ in advanced yield trials

Crop season	Variety	BR (%)	MR (%)	HR (%)	TL	WC	WY	WB	GT	AC (%)	PC (%)	GC ¹ (mm)
First	TC200	82.7	67.5	53.7	4.0	0.0	0.0	0.0	5.8/L	9.2	5.4	85S
	TK9 (CK)	81.8	65.6	44.1	3.5	0.0	1.6	0.0	6/L	15.6	5.2	92S
Second	TC200	81.8	74.4	66.6	3.5	0.0	0.0	0.0	6/L	10.9	6.2	82S
	TK9 (CK)	81.9	74.2	70.1	3.0	0.2	0.0	0.2	6/L	19.9	5.8	87S

¹ gel consistency type S : soft, M : medium, H : hard.

BR : brown rice percentage, WC : white center, AC : amylose content, MR : milled rice percentage,

WY : white belly, PC : protein content, HR : head rice percentage, WB : white back, GC : gel consistency,

TL : translucency, GT : gelatinization temperature

(三)區域試驗

‘台中 200 號’於 2018、2019 年參加全國區域試驗，該年期計有 9 個品系(種)參試，以‘台梗 9 號’為對照品種，試驗結果列如表五。第一期作於 6 個試驗地區(桃園、彰化、嘉義、屏東、臺東、花蓮)的總平均稻穀公頃產量為 5,893 kg，較對照品種‘台梗 9 號’的 5,517 kg 增產 6.8%，達顯著差異。6 個試區的產量表現，除臺東試區的‘台中 200 號’產量低於‘台梗 9 號’外(減產 2.5%)，其他 5 個試區的產量表現皆優於‘台梗 9 號’，其中彰化、嘉義及花蓮等試區的產量表現皆分別較‘台梗 9 號’增產 14.1、18.8 及 8.5%；‘台中 200 號’在第二期作 6 試區的總平均稻穀公頃產量為 4,732 kg，較‘台梗 9 號’的 4,524 kg 增產 4.4%。6 個試驗地點中，桃園和臺東試區的產量較‘台梗 9 號’減產 0.1%和 1.6%，另於 4 個試區的產量表現則較‘台梗 9 號’增產(表五)。

‘台中 200 號’於二年四期作區域試驗之產量構成要素的結果如表六，顯示兩期作的試驗結果表現一致，在穗數、一穗穎花數及稔實率方面，‘台中 200 號’表現優於對照品種‘台梗 9 號’，千粒重則與‘台梗 9 號’相近，第二期作；第二期作‘台中 200 號’的穗數及一穗穎花數表現較佳，而稔實率及千粒重的表現略遜於‘台梗 9 號’。‘台中 200 號’於區域試驗六個地區之平均全生育日數(插秧至成熟)，第一期作為 125 天，與對照品種‘台梗 9 號’相同，第二期作為 112 天，較對照品種‘台梗 9 號’晚熟 1 天。平均株高第一期作為 96 cm，較‘台梗 9 號’高 3 cm，第二期作為 98 cm 與‘台梗 9 號’相同；平均穗長於第一期作為 17.5 cm、第二期作為 17.7 cm，較‘台梗 9 號’分別長

0.4 與短 0.3 cm，第一期作之平均穗重較‘台梗 9 號’重 0.2 g，第二期作為 2.1 g 與‘台梗 9 號’相同 (表七)。

表五、水稻‘台中 200 號’於區域試驗的稻穀產量表

Table 5. The rice production of ‘Taichung 200’ in the regional yield trials

Crop season	Variety	Regional yield (kg/ha)						Average	Range
		Taoyuan	Chunghua	Chiayi	Pingtang	Taitung	Hualian		
First	TC200	5,119	6,099	6,968	6,688	6,839	3,645	5,893	3,645-6,968
	TK9 (CK)	5,022	5,345	5,863	6,499	7,015	3,360	5,517	3,360-7,015
	TC200/TK9 (%)	101.9	114.1	118.8	102.9	97.5	108.5	106.8	97.5-118.8
	Fisher's 5% LSD	355	407	341	679	410	423	180	
Second	TC200	3,834	4,908	5,200	5,117	6,467	2,811	4,732	2,811-6,467
	TK9 (CK)	3,837	4,766	4,670	4,632	6,569	2,670	4,524	2,670-6,569
	TC200/TK9 (%)	99.9	102.9	111.4	110.5	98.4	105.3	104.4	98.4-111.4
	Fisher's 5% LSD	383	278	289	502	485	431	177	

表六、水稻‘台中 200 號’於區域試驗產量構成要素

Table 6. The yield components of rice ‘Taichung 200’ in the of regional yield trials

Crop season	Location	Yield component							
		TC200				TK9(CK)			
		PN	SN	FR (%)	GW (g)	PN	SN	FR (%)	GW (g)
First	Taoyuan	23.0	62.3	93.4	26.0	21.5	69.0	90.2	25.6
	Chunghua	19.3	98.0	86.6	23.6	16.1	88.2	88.9	25.2
	Chiayi	21.2	83.6	93.6	25.5	19.7	67.6	94.0	25.9
	Pingtang	22.6	109.9	85.3	23.7	20.1	89.7	88.7	24.7
	Taitung	21.4	96.5	89.3	23.8	22.0	90.5	88.4	25.6
	Hualian	14.7	93.8	74.0	31.8	13.3	78.9	67.5	27.3
	Range	14.7-23.0	62.3-109.9	74.0-93.6	23.6-31.8	13.3-22.0	67.6-90.5	67.5-94.0	24.7-27.3
Average	20.4	90.7	87.0	25.7	18.8	80.7	86.3	25.8	
Second	Taoyuan	17.3	99.5	79.5	21.5	15.5	93.5	77.4	24.2
	Chunghua	16.0	93.8	86.7	23.1	14.4	91.3	87.9	25.5
	Chiayi	15.3	98.2	87.4	24.2	13.5	89.0	86.8	25.2
	Pingtang	17.7	111.7	84.6	24.3	14.5	108.9	88.0	27.7
	Taitung	16.5	110.1	82.7	24.2	16.9	90.7	88.3	26.8
	Hualian	13.5	92.7	58.6	23.6	12.9	81.6	62.4	26.0
	Range	13.5-17.7	92.7-111.7	58.6-87.4	21.5-24.3	12.9-16.9	81.6-108.9	62.4-88.3	24.2-27.7
Average	16.0	101.0	10.8	23.5	14.6	92.5	81.8	25.9	

PN : panicle number per hill, SN : spikelet number per panicle, FR : fertility rate, GW : 1000-grain weight.

表七、水稻‘台中 200 號’於區域試驗的農藝性狀

Table 7. The agronomic characters of rice ‘Taichung 200’ in the regional yield trials

Crop season	Location	Agronomic character							
		TC200				TK9(CK)			
		DM	PH(cm)	PW(g)	PL(cm)	DM	PH(cm)	PW(g)	PL(cm)
First	Taoyuan	116	90	1.6	15.3	115	85	1.7	15.5
	Chunghua	114	99	2.1	17.4	114	96	2.1	17.7
	Chiayi	129	95	2.2	16.7	131	93	1.8	15.7
	Pingtang	117	101	2.4	19.4	119	98	2.1	18.2
	Taitung	132	95	2.1	17.5	132	96	2.1	17.5
	Hualian	140	95	1.9	18.9	139	93	1.8	18.1
	Range	114-140	90-101	1.6-2.4	15.3-19.4	114-139	85-98	1.7-2.1	15.5-18.2
	Average	125	96	2.1	17.5	125	93	1.9	17.1
Second	Taoyuan	121	97	1.8	17.4	117	102	1.9	18.2
	Chunghua	113	88	2.0	17.7	109	86	2.1	17.9
	Chiayi	108	96	2.3	17.3	109	95	2.3	18.0
	Pingtang	102	103	2.4	19.2	102	104	2.8	19.5
	Taitung	113	106	2.3	17.9	113	105	2.2	17.7
	Hualian	118	99	1.5	16.6	114	94	1.6	17.0
	Range	102-121	88-106	1.5-2.4	16.6-19.2	102-117	86-105	1.6-2.8	17.0-19.5
	Average	112	98	2.1	17.7	111	98	2.1	18.0

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

利用區域試驗所收穫的稻穀進行米質分析，‘台中200號’與對照品種台稉9號之米質比較，‘台中200號’在第一、二期作的容重量僅525及544 g/L均遜於‘台稉9號’(一期作為547 g/L，二期作為577 g/L)，在碾米品質方面在第一期作‘台中200號’的糙米率、白米率及完整米率為81.9、68.5及64.9%，表現優於對照品種‘台稉9號’(79.8、64.0及63.8%)；米粒外觀方面，‘台中200號’的心、腹、背白總和第一、二期作均為0，‘台稉9號’心、腹、背白總和則為1.67及0.29，新品種的白垩質較‘台稉9號’少。在米粒透明度部分‘台中200號’第一期作為5級、第二期作為4.5級較‘台稉9號’不透明(3.8及3級)；烹調與食味品質方面，‘台中200號’的糊化溫度及膠體特性在4個期作與‘台稉9號’相同，均為低糊化溫度及軟膠體的特性；直鏈澱粉含量部分第一期作平均為8.5%，第二期作為10.8%，較‘台稉9號’低(14.4%及20.3%)；第一、二期作粗蛋白質含量的表現分別為6.2及6.3%與台稉9號的6.0及6.2%相近(表八)。此外，將區域試驗收穫後的稻穀進行米飯食味品評，並以南彰化生產的‘台稉9號’為對照，結果顯示：在二年四期作的米飯外觀、口味、黏性與食味總評方面二年四期作表現皆為A級，優於‘台稉9號’的B級，在米飯硬性評比

上表現均為C級，較‘台梗9號’軟。綜觀二年四期作的食味品評，‘台中200號’的米飯外觀、口味及黏性及米飯總評較‘台梗9號’佳、米飯硬度則較‘台梗9號’軟(表九)。

表八、水稻‘台中200號’於區域試驗的米質表現

Table 8. The rice quality of ‘Taichung 200’ in the regional yield trials

Crop season	Variety	VW (g/L)	BR (%)	MR (%)	HR (%)	TL	WC	WY	WB	GT (°C)	AC (%)	PC (%)	GC (mm)
First	TC200	525	81.9	68.5	64.9	5.0	0.00	0.00	0.00	6/L	8.5	6.2	90S
	TK9(CK)	547	79.8	64.0	63.8	3.8	0.04	0.09	1.54	6/L	14.3	6.0	89S
Second	TC200	544	81.6	73.1	70.3	4.5	0.00	0.00	0.00	6/L	10.8	6.3	85S
	TK9(CK)	577	82.6	74.3	70.9	3.0	0.14	0.15	0.00	6/L	20.3	6.2	89S

VW : volume weight, TL : translucency, GT :gelatinization temperature, BR : brown rice percentage, WC : white center, AC : amylose content, MR : milled rice percentage, WY : white belly, PC : protein content, HR : head rice percentage, WB : white back, GC : gel consistency

表九、水稻‘台中200號’於區域試驗的米飯食味品質

Table 9. The palatability of rice ‘Taichung 200’ in the regional yield trial

Crop season	Variety	Year	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
First	TC200	2018	050A	-0.15B	0.65A	0.65A	-0.60C	0.65A
		2019	0.71A	0.00B	0.79A	0.50A	-0.64C	0.79A
	TK9(CK)	2018	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B
		2019	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B	0.00B
Second	TC200	2018	0.25A	0.00B	0.75A	0.69A	-0.56C	0.69A
		2019	0.38A	-0.25A	0.38A	0.38A	-0.81C	0.31A
	TK9(CK)	2018	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B
		2019	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B	0.00 B

A : better than the check, B : same as the check, C : poorer than the check.

三、非生物逆境特性檢定

‘台中200號’除參加各級產量試驗外，亦於2018-2019年針對倒伏性，耐寒性、脫粒性與穗上發芽率等特性進行檢定，其結果詳如表十。第一、二期作的平均倒伏指數分別為4.0(直-斜)及1.0(直)，與‘台梗9號’的抗倒伏性表現相同，顯示第一期作栽培時應避免施用過量氮肥並落實分蘖盛期的曬田工作，以免倒伏影響產量與品質⁽⁹⁾。‘台中200號’平均耐寒性，第一期作與對照品種‘台梗9號’相同均為抗級(R)反應；第二期作為中感級(MS)反應，遜於‘台梗9號’的中抗(MR)反應，因此本品種於臺灣地區第一期作具有良好的耐寒性，第二期作勿過晚種植以避

免寒害。‘台中200號’的穗上發芽率第一期作平均為44.7%，略高於‘台稈9號’的36.2%，兩者均位於同一反應等級(5級)，第二期作為54.9%(5級)，低於‘台稈9號’的69.7%(9級)，‘台中200號’屬中等穗上發芽的品種，一般在臺灣中南部地區第一期作水稻成熟期間時常遭遇梅雨季節，本品種有穗上發芽的可能。‘台中200號’的平均脫粒率第一期作為2.6%(3級)，第二期作平均脫粒率為0.6%(1級)，分別低於‘台稈9號’的19.8%(5級)及30.2%(7級)，顯示‘台中200號’為較難脫粒性品種，於機械收穫時可能有較多的枝梗夾雜，應避免過早收穫影響容重量。

四、病蟲害抗性程度

本品種經各區農業改良場於2018-2019年病蟲害抗性的檢定結果詳如表十一，‘台中200號’對葉稻熱病平均檢定等級為中感級(MS)至感級(S)，優於‘台稈9號’的感級(S)至極感(HS)反應，穗稻熱病的平均檢定等級為中抗級(MR)至極感級(HS)，與‘台稈9號’表現相近，即兩品種對穗稻熱病均無抵抗力，栽培時應注意防治。在白葉枯病的三種菌株檢定中，‘台中200號’與罹病反應介於中抗級(MR)至感級(S)之間，依白葉枯病病原生理小種不同而有差異，與對照‘台稈9號’的罹病反應相近，即兩品種對白葉枯病均無穩定且良好的抵抗力。紋枯病檢定結果顯示，‘台中200號’的平均表現為感級(S)至極感(HS)，與‘台稈9號’一樣，對紋枯病均無抵抗力。對褐飛蝨、斑飛蝨與白背飛蝨檢定結果顯示，‘台中200號’秧苗期與成株期對褐飛蝨的抵抗力反應為中抗級(MR)，略優於與‘台稈9號’。對白背飛蝨及斑飛蝨的抵抗力反應與‘台稈9號’的反應相同，均為感級(S)。整體而言，為減少田間蟲害危害，於栽培過程中，仍應注意蟲害防治。

表十、水稻‘台中200號’的非生物逆境特性檢定表現

Table 10. Evaluation on the responses of rice ‘Taichung 200’ to abiotic stresses

Crop season	Variety	Culm strength		Cold tolerance		Grain sprouting in the panicle		Panicle threshability	
		Lodging	Scale	Reaction	Scale	%	Scale	%	Scale
First	TC200	Erect-Bending	4	R	2.0	44.7	5	2.6	3
	TK9 (CK)	Erect-Bending	4	R	2.0	36.2	5	19.8	5
Second	TC200	Erect	1	MS	5.0	54.9	5	0.6	1
	TK9 (CK)	Erect	1	MR	3.0	69.7	9	30.2	7

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

表十一、水稻‘台中200號’對各項病蟲害的抵抗力

Table 11. Evaluation on the responses of rice ‘Taichung 200’ to biotic stresses

Disease/Pest	TC200		TK9 (CK)	
	Scale	Response	Scale	Response
Leaf blast	6.0-8.0	MS-S	7.0~9.0	S-HS
Panicle blast	5.0-9.0	MR-HS	7.0-9.0	S-HS
Bacterial blight	3.0-7.0	MR-S	3.0-7.0	MR-S
Sheath blight	7.0-9.0	S-HS	5.3-9.0	S-HS
Brown planthoppers	5.0	MR	5.0-9.0	MR-S
Small brown planthoppers	7.0	S	9.0	S
Whitebacked planthoppers	7.0-9.0	S	7.0-9.0	S

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

五、氮肥效應

‘台中200號’對氮肥效應的表現結果列於表十二，第一期作各氮素用量等級間的性狀表現各有差異，株高及穗數表現亦隨氮素增施而有增加情形，在第二期作各氮素用量等級之間表現的差異不大，穗數以每公頃200 kg氮素用量的表現較多。‘台中200號’在第一期作四個氮素施用等級下的稻穀產量表現結果顯示，在較高的氮素用量施用量(每公頃160及200 kg)與每公頃80及120 kg氮素用量施用量間具有顯著差異，其餘性狀則各有不同表現，但不同氮素施用間未達顯著差異；而對照品種‘台稉9號’則以每公頃施用200 kg的公頃產量最高，但與其它三個氮素用量處理之間未具顯著差異。第二期作之四個氮肥等級處理間，稻穀產量以每公頃施用200 kg的公頃產量最高，且與其它三個氮素用量處理之間具顯著差異。綜合本試驗的農藝性狀、產量構成因素與稻穀產量的表現，‘台中200號’之合適氮肥施用量第一期作以每公頃160-200 kg，第二期作則以每公頃施用200 kg氮素量為宜。

六、稻穀儲藏試驗之食味檢定

利用2020年第二期作及2021年第一期作於彰化大村生產的‘台中200號’及‘台稉9號’的稻穀材料，並以臺灣中部地區生產的‘台稉9號’為食用品評對照樣品，進行儲藏試驗之食味品質檢定。由2020年二期作的結果(表十三)顯示，‘台中200號’於室溫及低溫下，分別儲存1-4個月之食味品質均為A級、‘台稉9號’均為B級，而硬性部分均為較對照‘台稉9號’軟的C級，顯示‘台中200號’第二期作的稻穀在室溫儲藏環境的食味品質仍可維持且具有較軟的口感，與‘台稉9號’同為耐儲性佳的品種。由2021年一期作試驗的結果(表十四)顯示，‘台中200號’於室溫儲存2個月食味總評仍維持A級，3個月後則降為B級(與對照同等級)，同樣儲存條件下的‘台稉9號’在儲存1及2個月的食味總評為B級，3個月後則降為C級。低溫環境下儲存的食味品質方面，‘台中200號’於室溫儲存3個月食味總評仍維持A級，但米飯外觀、口味之評分降為B級，儲存4個月的米飯外觀、口味、黏性項目之評分均為B級，也明顯變硬(由C級變為B級)，整體的食味總評也降為B級(與

對照同等級)，同樣儲存條件下的‘台稈 9 號’在儲存 1 至 3 個月的食味總評為 B 級，4 個月後則降為 C 級。

綜整‘台中 200 號’在兩個期作儲藏試驗的結果，本品種在第二期作生產稻穀的耐儲性較佳，室溫儲放至 4 個月仍能維持良好食味品質，但第一期作生產之稻穀經室溫儲放 2 個月後的食味品質則略有下降，低溫的儲存條件下儲放至 3 個月仍能維持良好食味品質。

表十二、水稻‘台中200號’的氮肥反應

Table 12. The response of rice ‘Taichung 200’ to nitrogen fertilizer

Crop season	Variety	Amount of nitrogen (kg/ha)	DH (day)	PH (cm)	PN	FR (%)	yield	
							kg/ha	Index
First	TC200	80	81 a ¹	91 a	17.0 a	90.0 a	4,370 ab	100.0
		120	81 a	92 a	20.1 a	91.4 a	4,054 b	92.8
		160	81 a	91 a	18.6 a	91.4 a	5,174 ab	118.4
		200	80 a	98 a	20.9 a	90.8 a	5,803 a	132.8
	TK9 (CK)	80	81 a	84 b	15.3 b	76.6 a	3,796 a	100.0
		120	80 a	87 ab	18.3 a	76.6 a	4,480 a	118.0
		160	80 a	98 ab	18.3 a	80.0 a	4,153 a	109.4
		200	80 a	95 a	18.6 a	77.7 a	5,182 a	136.5
Second	TC200	80	75 a	93 a	15.4 a	86.9 ab	4,437 b	100.0
		120	76 a	95 a	15.8 a	87.3 ab	4,645 b	104.7
		160	77 a	95 a	15.4 a	88.6 a	4,753 b	107.1
		200	75 a	96 a	18.1 a	81.0 b	5,612 a	126.5
	TK9 (CK)	80	75 a	92 ab	12.1 a	85.6 a	4,459 a	100.0
		120	75 a	93 ab	14.0 a	89.8 a	4,602 a	103.2
		160	76 a	91 b	13.1 a	87.5 a	4,259 a	95.5
		200	76 a	98 a	14.8 a	85.1 a	4,634 a	103.9

DH : days to heading, PH : plant height, PN : panicle number per hill, FR : fertility rate

¹ Means within a column followed by the same letter are not different significantly at the 5% level.

表十三、水稻‘台中 200 號’稻穀儲藏試驗的食味品質(2020 年 2 期作)

Table 13. The palatability of rice ‘Taichung 200’ harvested from the second crop in 2020

Storage period (month)	Variety	Treatment	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
1	TC200	Room temp.	0.14 A	0.00 B	0.11 A	0.26 A	-0.30 C	0.21 A
		17 °C	0.04 A	0.00 B	0.08 A	0.25 A	-0.31 C	0.19 A
	TK9	Room temp.	0.00 B	0.00 B	-0.02 B	-0.02 B	0.09 B	-0.02 B
		17 °C	0.00 B	0.00 B	0.02 B	-0.06 B	0.04 B	0.02 B
2	TC200	Room temp.	0.16 A	0.00 B	0.14 A	0.25 A	-0.28 C	0.16 A
		17 °C	0.05 B	0.02 B	0.15 A	0.25 A	-0.25 C	0.21 A
	TK9	Room temp.	0.00 B	0.00 B	0.01 A	0.01 B	0.01 B	0.01 B
		17 °C	-0.02 B	0.00 B	-0.02 B	-0.05 B	0.05 B	-0.03 B
3	TC200	Room temp.	0.26 A	0.00 B	0.25 A	0.25 A	-0.31 C	0.21 A
		17 °C	0.08 A	0.00 B	0.11 A	0.30 A	-0.36 C	0.22 A
	TK9	Room temp.	0.00 B	0.00 B	-0.05 B	-0.02 B	0.09 B	-0.05 B
		17 °C	0.00 B	0.00 B	0.02 B	-0.05 B	0.03 B	-0.03 B
4	TC200	Room temp.	0.02 A	0.00 B	0.07 B	0.13 A	-0.33 C	0.11 A
		17 °C	0.08 A	0.00 B	0.11 A	0.30 A	-0.36 C	0.22 A
	TK9	Room temp.	0.00 B	0.00 B	-0.02 B	0.05 B	0.00 B	0.02 B
		17 °C	0.00 B	0.00 B	0.02 B	-0.05 B	0.03 B	-0.03 B

A : better than the check, B : same as the check, C : poorer than the check.

表十四、水稻‘台中 200 號’稻穀儲藏試驗的食味品質(2021 年 1 期作)

Table 14. The palatability of rice ‘Taichung 200’ harvested from the first crop in 2021

Storage period (month)	Variety	Treatment	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
1	TC200	Room temp.	0.09 A	0.00 B	0.05 B	0.07 B	-0.29 C	0.07 A
		17 °C	0.14 A	0.00 B	0.11 A	0.12 A	-0.16 C	0.12 A
	TK9	Room temp.	-0.03 B	0.00 B	0.03 B	-0.02 B	0.08 B	0.00 B
		17 °C	-0.19 C	0.00 B	-0.02 B	0.00 B	0.12 A	0.00 B
2	TC200	Room temp.	0.16 A	-0.04 B	0.06 A	0.08 B	-0.25 C	0.16 A
		17 °C	0.14 A	0.00 B	0.16 A	0.14 A	-0.31 C	0.19 A
	TK9	Room temp.	-0.04 B	0.00 B	0.00 B	-0.04 B	0.02 B	0.00 B
		17 °C	0.08 B	0.00 B	-0.02 B	-0.04 B	0.10 B	-0.02 B
3	TC200	Room temp.	-0.04 B	0.00 B	0.04 B	0.00 B	-0.18 C	-0.02 B
		17 °C	0.08 B	0.00 B	0.08 B	0.08 A	-0.03 C	0.10 A
	TK9	Room temp.	-0.33 C	0.00 B	-0.09 B	-0.11 C	0.01 B	-0.14 C
		17 °C	-0.25 C	0.02 B	-0.03 B	0.02 B	0.22 A	0.02 B
4	TC200	Room temp.	-0.03 B	-0.12 B	-0.02 B	0.00 B	-0.21 C	-0.02 B
		17 °C	-0.05 B	0.00 B	0.00 B	0.06 B	-0.11 B	0.00 B
	TK9	Room temp.	-0.20 C	-0.20 B	-0.17 C	-0.22 C	0.11 B	-0.14 C
		17 °C	-0.25 C	0.00 B	-0.09 B	-0.09 B	0.22 A	-0.12 C

A : better than the check, B : same as the check, C : poorer than the check.

七、冷飯食味及糙米食味檢定：

(一)冷飯食味檢定

利用 2020 年第二期作及 2021 年第一期儲存 1 個月及 4 個月(低溫及常溫)材料，進行冷飯食味檢定：第一期作檢定結果，室溫儲存 1 個月的冷飯食味品質，在外觀及食味總評為 A 級，香氣、口味及黏性等項目則與對照同為 B 級，硬性為比對照品種軟的 C 級，儲存 4 個月後外觀、香氣、口味、黏性、硬性及食味總評均為 B 級(同對照)。而低溫儲存 1 個月樣品外觀、口味、黏性及食味總評均為優於對照品種‘台梗 9 號’的 A 級，硬性方面新品種具有較軟的口感(C 級)，儲存 4 個月後冷飯的食味總評仍維持 A 級，其他性狀則與對照為 B 級。第二期作之檢定結果顯示，‘台中 200 號’在儲存 1 個月及 4 個月後的樣品(低溫及常溫)，外觀、口味、黏性及食味總評均為優於對照品種‘台梗 9 號’的 A 級，硬性方面新品種具有較軟的口感(C 級)，整體表現冷飯食味的品質表現十分優異(表十五)。

表十五、‘台中200號’的冷飯食味品質

Table 15. The palatability of cooked rice of ‘Taichung 200’ after cooling

Crop season	Treatment	Storage period (month)	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
First	Room temp.	1	0.08A	0 B	0.08B	0.08B	-0.19C	0.08 A
		4	0.02B	0 B	-0.01B	-0.02B	-0.01B	-0.05B
	17 °C	1	0.14A	0 B	0.11A	0.12A	-0.16C	0.12A
		4	-0.05B	0 B	-0.04B	0.01B	-0.07B	0.07A
Second	Room temp.	1	0.11A	0 B	0.11A	0.16A	-0.30C	0.14A
		4	0.08A	0 B	0.14A	0.16A	-0.25C	0.21A
	17 °C	1	0.03A	0 B	0.04A	0.13A	-0.18C	0.11A
		4	0.08A	0 B	0.12A	0.19A	-0.23C	0.19A

A : better than the check, B : same as the check, C : poorer than the check.

(二) 糙米食味檢定

糙米食味檢定結果顯示：第一期作之食味官能檢定結果，‘台中 200 號’在外觀、香氣、口味、黏性及食味總評與對照品種‘台梗 9 號’表現相近，同樣具有良好的食味。第二期作的樣品檢定結果，外觀、口味、黏性及食味總評均為優於對照品種‘台梗 9 號’的 A 級，硬性方面新品種具有較軟的口感(C 級)，整體表現十分優異(表十六)。

表十六、水稻‘台中200號’的糙米食味品質

Table 16. The palatability of brown rice of ‘Taichung 200’

Crop season	Variety	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall sensory evaluation
First	TC200	0.05B	0.04B	0.02B	0.04B	0 B	0.02B
	TK9(CK)	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
Second	TC200	0.08A	0 B	0.04A	0.12A	-0.09C	0.04A
	TK9(CK)	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B

A : better than the check, B : same as the check, C : poorer than the check.

八、‘台中200號’的優缺點

綜合上述各項試驗，‘台中200號’具有下列各項優缺點：

(一)優點：

1. 稻穀產量高，適應性佳：‘台中 200 號’的稻穀平均產量在第一期作較對照品種‘台梗 9 號’增產 6.8%，在桃園、彰化、嘉義、屏東及花蓮試區之稻穀產量表現優於對照品種‘台梗 9 號’；新品種第二期作之平均表現於彰化、嘉義、屏東及花蓮等試區的表現也分別增產 2.9、11.4、10.5 及 5.3%(表五)。基此，本品種栽培適應性良好，具有豐產的潛力。
2. 熱飯食味優良：‘台中 200 號’於區域試驗的米飯食味品評結果顯示，其米飯外觀、口味、黏性與食味總評皆為 A 的表現優於‘台梗 9 號’(2 年 4 期作)，米飯硬性評比亦有較‘台梗 9 號’為軟的趨勢(2 年 4 期作表現均為 C)。綜觀 4 次的食味品評(表九)，‘台中 200 號’具有米飯外觀較佳、米飯硬度較軟及米飯總評較佳等趨勢。
3. 冷飯食味優良：‘台中 200 號’在冷飯食味品質方面，第一期作及第二期作收穫調製後儲存 1 個月及 4 個月的白米進行試驗，結果顯示，在第一期作的米飯外觀、口味、黏性與食味總評第優或與對照品種‘台梗 9 號’相近，第二期作則各項表現優於‘台梗 9 號’(A 級)，米飯硬性評比亦有較‘台梗 9 號’為軟的趨勢(C 級)，顯示‘台中 200 號’具有良好的冷飯食味(表十五)。
4. 糙米食味優良：糙米食味方面，‘台中 200 號’有較低的直鏈澱粉含量(8.5-10.8%)，第一期作及第二期作的食味表現，外觀、口味、黏性及食味總評均優於或與對照品種‘台梗 9 號’相近，硬性方面新品種則有較軟的口感，整體表現十分優異(表十六)。
5. 稻穀耐儲性優良：‘台中 200 號’稻穀於第一期作收穫後，經室溫儲放 2 個月、低溫儲存 3 個月仍能維持良好食味品質。第二期作生產的稻穀在室溫儲及低溫下存放至 4 個月仍能維持良好食味品質(表十三、十四)。
6. 對褐飛蟲有較佳的抵抗力：‘台中 200 號’在蟲害抵抗力檢定方面，對褐飛蟲的抵抗力平均為中抗(MR)等級，具有較佳的抗性(表十一)。
7. 氮肥利用效率高：‘台中 200 號’在較低氮肥量的稻穀產量即優於‘台梗 9 號’，尤其第一期作以相同氮肥量，其產量表現具有超越‘台梗 9 號’的趨勢，且其氮肥施用效益亦優於‘台梗 9 號’(表十二)。新品種於第一期作施用每公頃 200 kg 氮肥量雖具有較高稻穀產量及施用效益，但植株傾斜易造成倒伏甚至影響米質，因而提高栽培風險。因此，建議每公頃氮素用量以 160-200 kg 為宜。第二期作則建議每公頃氮素用量以 120 kg，即有增加產量及氮肥效益的表現，而每公頃氮素用量 200 kg 表現最佳。

(二)缺點：

1. 成熟期耐寒性較不佳：‘台中 200 號’於第二期作(生育後期)平均耐寒性檢定結果為 5，屬感

(MS)級反應，顯示本品種生育後期的稻穀結實率易受低溫影響，因此第二期作於北部地區不宜太晚種植(表十)。

2. 抗倒伏性表現不穩定：倒伏性檢定結果，第一期作平均為 4 級(直-斜)，第二期作平均為 1 級，屬直立等級，與‘台梗 9 號’相同具有一定程度的抗倒伏性，惟第 1 期作檢定曾出現 7 級(斜-倒)反應，應避免施用過量氮肥並落實分蘖盛期的曬田工作，以免倒伏影響產量與品質(表十)。
3. 穗上發芽率較偏高：‘台中 200 號’的穗上發芽率第一期作平均為 44.7%，第二期作為 54.9%，與‘台梗 9 號’同屬中等穗上發芽的品種，在水稻成熟期間若遭遇梅雨季節有穗上發芽的可能，應注意適時收穫以避免損失(表十)。
4. 脫粒率較偏低：‘台中 200 號’的平均脫粒率於第一期作為 2.6%，低於‘台梗 9 號’的 19.8%(表十)。第二期作則為 0.6%，低於‘台梗 9 號’的 30.2%，‘台中 200 號’屬難脫粒性品種，機械收穫時雖不易落粒造成損失，惟收穫時可能有較多的枝梗夾雜，應於成熟時收穫。
5. 對部分病蟲害的抵抗力不佳：‘台中 200 號’在病蟲害特性檢定結果顯示(表十一)，對穗稻熱病、白葉枯病、紋枯病、白背飛蟲與斑飛蟲等病蟲害之抵抗力與對照品種‘台梗 9 號’相似，並不具良好抗性，栽培時應注意適時防治。



Brown rice



Milled rice

圖二、‘台中200號’之糙米及白米。

Fig. 2. The brown rice and milled rice of ‘Taichung 200’.

誌 謝

本品種育成期間蒙行政院農業委員會經費支持，選育過程由各相關農業試驗改良場所協助各項特性檢定，本場稻作與米質研究室同仁協助各項調查資料整理及米質分析盡心盡力，使得本品系歷經9年得以命名‘台中200號’的新品種，謹此併致謝忱。

參考文獻

1. 大坪研一 2014 米の品質評価，品種判別および加工利用に関する研究 応用糖質科学 4(2): 93-102。
2. 行政院農業委員會 2020 109年糧食供需年報 p.54-55，臺灣。
3. 伊勢一男、赤間芳洋、掘末登、中根晃、横尾政雄、安東郁男、羽田丈夫、須藤充、沼口賢治、根本博、古館宏、井辺時雄 2001 低アミロース良食味水稻品種「ミルキークイーン」の育成 作物研究所研究報告 2: 39-61。
4. 佐藤宏之、鈴木保宏、奥野員敏、平野博之、井辺時雄 2001 イネ品種「ミルキークイーン」の低アミロース性の遺伝子分析 育種学研究 3 (1): 13-19。
5. 佐藤和人、本間紀之、吉井洋一 2016 低アミロース米の澱粉特性と米菓加工性 新潟県農業総合研究所研究報告 14: 75-80。
6. 安東郁男、荒木均、清水博之、黒木慎、三浦清之、永野邦明、今野一男 2006 極良食味の低アミロース米水稻品種「おぼろづき」 北海道農業研究センター研究報告 186: 1-45。
7. 呂坤泉、楊嘉凌、許志聖 2007 粳稻品種臺中192號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 97: 51-70。
8. 李蒼郎 2013 臺灣良質米產業發展與成果 良質米產業發展研討會專輯 p.1-9 臺中區農業改良場特刊第119號 彰化。
9. 宋勳、洪梅珠、許愛娜 1991 臺灣稻米品質之研究 臺灣省臺中區農業改良場特刊第24號 彰化，臺灣。
10. 宋勳、劉瑋婷 1996 稻米品質的影響因素與分級 p.133-154 稻作生產改進策略研討會專刊。
11. 許志聖、宋勳 1993 粳稻新品種—台粳9號 豐年 43(16): 14-20。
12. 許愛娜 2004 稻米品質分析項目與其影響因素 科學農業 52: 299-307。
13. 陳烈夫、魏夢麗、鄭統隆、廖大經、陳正昌、曾東海、劉大江 1996 臺灣水稻產量的一些問題 臺灣稻作生產改進策略研討會專刊 p.79-88 臺中:臺灣省農業試驗所(特刊第59號)。
14. 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、潘祖儒 2004 水稻品種(系)特性檢定 p.235-270 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。

15. 陳榮坤、羅正宗 2010 水稻低直鏈澱粉品種台南14號之育成 臺南區農業改良場研究彙報 55: 1-11。
16. 鄭佳綺、楊嘉凌、許志聖 2017 稈稻品種台中194號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 141: 55-72。
17. 顏明川 1994 臺灣地區農會小包裝食米行銷策略之研究 國立中興大學農產運銷研究所碩士論文。
18. 藤田直子 2018 澱粉研究の潮流その2 澱粉の生合成-米澱粉のデザイン- 応用糖質科学 8(4): 257-261。
19. 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.
20. IRRI. 1980 Standard Evaluation System for Rice. 2nd ed. p.44. IRRI. Los Baños, Philippines.
21. IRRI. 1996 Standard Evaluation System for Rice. 4th ed. p.52. IRRI. Los Baños, Philippines.
22. Perez, C. M. and B. O. Juliano. 1978. Modification of the simplified amylose test for milled rice. *Starch-Stärke.* 30(12): 424-426.
23. Sano, Y. 1984. Differential regulation of waxy gene expression in rice endosperm. *Theor. Appl. Genet.* 68: 467-473.

Breeding of Rice Variety ‘Taichung 200’¹

Chia-Chi Cheng ², Chih-Yung Teng ²

ABSTRACT

‘Taichung 200’ (TC 200), a Japonica rice variety, has been nominated and released in June, 2022. The growth durations of this variety are 125 and 112 days in the 1st and 2nd cropping seasons, and the average grain yield is 5,893 kg/ha in the 1st and 4,732 kg/ha in the 2nd cropping season, respectively. which was 6.8% to 4.4% higher than the control variety, ‘Taikeng 9’. In the panel test, ‘TC 200’ was superior to the control on appearance, flavor, cohesion and overall sensory evaluation, indicating that this variety has excellent taste quality. In addition, the amylose content of this variety are 8.5% and 10.8% in the 1st and 2nd cropping seasons, the chalkiness is less, difficult panicle thresh ability, and resistant to brown planthoppers, ‘TC200’ is sensitive to blast, sheath blight, bacterial blight, small brown planthoppers and whitebacked planthoppers, prevention for these diseases and insects are necessary during cultivation.

Keywords: ‘Taichung 200’, Rice, amylose.

¹Contribution No.1045 from Taichung DARES, COA.

²Assistant researcher of Taichung DARES, Changhua, Taiwan, ROC.