

耐熱、粗網紋甜瓜新品種‘台中2號’育成¹

錢昌聖、蕭政弘²

摘 要

甜瓜‘台中2號’母本自交純化於葉片濃綠、網紋細密及可食率高等特性市售耐熱品種之S₈世代品系，父本自交純化於株型大、生長勢強、葉片濃綠、網紋粗、高產量與高糖度等特性栽培品種‘玉珊2號’之S₈世代品系。在2018年透過雜交組合評估，選拔生長勢及果品表現優良之雜交組合。隨後經夏季耐熱品系比較試驗及性狀檢定確認甜瓜‘台中2號’具耐熱性、生長勢佳、葉片大且濃綠、果實圓形、網紋粗且密、高產量與糖度等特性，並於2021年6月取得品種權(品種權字第A02894號)。甜瓜‘台中2號’為一代雜交種(F₁)。種子乳黃色、平均百粒重2.4 g。子葉綠色、中等大小、下胚軸短。葉片綠色及中等大小，葉柄直立。雄花及兩性花同株，定植至雄花開約14.3日；兩性花則為24日。晚熟，授粉約55天可採收。果實近圓形，平均重量1.8 kg，平均糖度13 °Brix，最高糖度16 °Brix。網紋粗且密，綠肉品種。果肉厚，可食率高、食味品質佳。甜瓜‘台中2號’具耐熱性，適於臺灣中、南部平地3-9月栽種，可調節國內夏季的甜瓜市場，並提供設施農作產業發展另一項新選擇。

關鍵字：甜瓜、育種、雜交一代、耐熱性

前 言

甜瓜(*Cucumis melo* L.) 為葫蘆科一年生蔓性草本作物，原產於中東及非洲一帶，性喜溫暖多日照的氣候⁽⁶⁾。臺灣栽培的甜瓜品種，依果實外型分為薄皮甜瓜與厚皮甜瓜二大類。薄皮甜瓜又稱東方甜瓜(oriental melon)，果皮薄且可直接食用。厚皮甜瓜包括洋香瓜及哈密瓜，其中洋香瓜依果面是否有網紋又可分為光皮洋香瓜(honeydew)及網紋洋香瓜(cantaloupe)兩大類，為果型表現最多元的種類；哈密瓜(hami melon)果肉質脆多汁，主要產於中國新疆地區，國內僅少數栽培^(2,4)。

依 2021 年農業統計年報，國內甜瓜栽培面積約 4,400 公頃；除美濃瓜外，洋香瓜栽培面積約為 1,940 公頃，以臺南市、嘉義縣及雲林縣為主要產區⁽¹⁾，是國內重要經濟作物，栽培模式以 PE 隧道棚匍匐式為主⁽⁸⁾。近年因氣候變遷，造成極端氣候頻繁發生，使得露天栽培面臨天然災害情形日漸趨增，為降低異常氣候對作物栽培與生產的影響，設施栽培已成為生產者首選。

臺灣位處亞熱帶，歷年夏季高溫屢創新高，設施內之高溫已成洋香瓜晚春至早秋(4月至9月)栽培之主要逆境，使得耐熱品種之需求更為迫切。目前市售耐熱洋香瓜栽培品種以‘台南 11 號’、‘台

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究彙報第 1051 號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、研究員兼秘書。

南 13 號’及‘台南 14 號’為主，該等品種雖具有耐高溫、生長勢優良及高糖度等特點^(7、8、9)，但其果實網紋及品質尚有改善空間。有鑑於市場對洋香瓜需求日益增加，為提升此作物抗逆性及國內設施栽培競爭力，本場歷時 7 年育成耐熱、粗網紋及果肉厚的綠肉洋香瓜‘台中 2 號’，適合國內中、南部地區 3-9 月栽種，可調節國內夏季的甜瓜市場，並提供設施農作產業發展另一項新選擇。

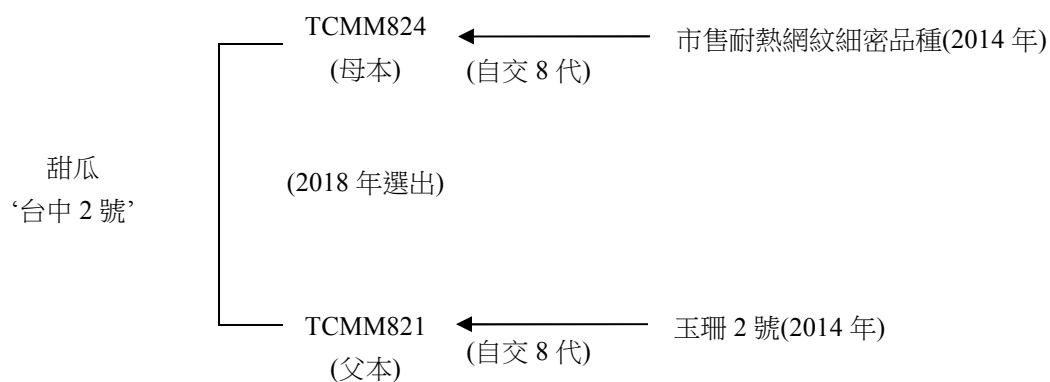
材料與方法

一、親本來源及特性

甜瓜‘台中 2 號’為洋香瓜一代雜交種，其親本譜系圖如圖一所示。母本 TCMM824 係 2014 年自交純化於市場上購得耐熱、網紋細密的品種，是葉片濃綠、夏季兩性花開放穩定、果實網紋細密及果肉可食率高之 S₈ 世代品系。父本 TCMM821 係 2014 年從粗網紋甜瓜栽培品種‘玉珊 2 號’(德城行有限公司，臺灣)，選得株型較大、生長勢佳、葉片濃綠、夏季兩性花開放穩定、果實網紋粗、產量及糖度均高之 S₈ 世代品系。

二、試驗栽培時間及地點

自 2014-2017 年蒐集國內市場流通品種及栽培品種，進行自交系選拔(pure-line selection)，選拔優良自交系。2017 年秋季將優良自交系進行互交(reciprocal cross)及採種作業。在 2018 年春季進行雜交組合評估(hybrid combination evaluation)，選拔具植株生長勢強、果實產量及品質佳的雜交組合。同年將優良雜交品系進行初級品系比較試驗(elementary line comparison test)，以商用栽培品種為對照，比較植株生長勢、果形、產量、網紋及品質。2019 年將入選的優良雜交品系進行高級品系比較試驗(advanced line comparison test)，評估植株耐熱性。最終雜交品系在 2019 年至 2020 年間進行擴大種子繁殖，並在 2020 年與 2021 年分別在嘉義縣太保市及彰化縣大村鄉進行植物性狀檢定作業，共計 4 個生長期，相關栽培試驗時間及地點詳如(表一)。



圖一、甜瓜新品種‘台中 2 號’親本譜系圖。

Fig. 1. The pedigree chart of melon ‘Taichung No. 2’.

三、自交系育成、互交及採種

- (一)自交系育成：2014 年至 2017 年間陸續蒐集市售網紋洋香瓜品種及果品，並進行自交分離與園藝性狀評估。自交系育成係以直立式介質栽培作為管理方式栽種於臺中區農業改良場(以下簡稱臺中場)簡易溫室中，每一品種栽種 10 株，株距 45 cm，並以人工進行授粉，每株留一果，留果節為 10-13 節，並依授粉天數及結果蔓上 2 枚葉片產生缺鎂黃化程度來判定適當採收時期。自交系育成主要評估項目為植株生長勢、果實產量、網紋表現、果形與品質等，每一品種調查 6 株。調查項目包括植株生長勢、果實重量、去籽重、果長、果徑果肉厚、糖度、果肉顏色、授粉後採收天數、果面網紋粗細及香氣等官能品評。
- (二)將優良自交系進行全互交作業，以直立式介質栽培作為管理方式栽種於臺中場簡易溫室中，每一品種栽種 10 株，株距 45 cm，並以人工進行除雄與雜交授粉，每株留一果，留果節為 10-13 節，並依授粉天數及結果蔓上 2 枚葉片產生缺鎂黃化程度來判定適當採收時期。果實採收後相同雜交組合者，擇產量及糖度表現較佳的果實進行留種，另以水選方式收集質量較佳種子作後續試驗使用。

表一、甜瓜‘台中 2 號’栽培試驗時間及地點

Table 1. Experimental year and region of melon ‘Taichung No. 2’

Procedure	Year	Location	Note
Pure-line selection	2014-2017		Selection based on plant vigor, fruit yield and quality
Reciprocal cross and seed collection	2017	Taichung DARES	Pure-lines reciprocal crosses
Hybrid combination evaluation	2018	Taichung DARES	Selection of hybrid lines based on plant vigor, fruit yield and quality
Elementary line comparison trial	2018	Taichung DARES	Evaluation of growth vigor, fruit yield and quality among cultivar
Advanced line comparison trial	2019	Taichung DARES	Heat-Tolerance and fruit quality evaluation
Plant characteristics investigation	2020 2021	Taibao City	Investigation characteristics of ‘Tainan No.13’, soil culture, RCBD, 2 repeats, total 60 plants
	2020 2021	Taichung DARES	Investigation characteristics of ‘Tainan No.13’, substrate culture, RCBD, 4 repeats, total 80 plants

四、雜交組合評估

將收集的甜瓜雜交組合於2018年3月6日播種，3月15日定植於臺中場水平網室中，以直立式土耕栽培方式進行管理，行距1.2 m、株距45 cm，每雜交組合種植20株，相關栽培管理同自交系育成章節。雜交組合主要評估項目為植株生長勢、果實產量及品質，調查項目同自交系育成章節。

五、初級品系比較試驗

將入選的優良雜交品系作為試驗材料，另以耐熱、抗白粉及早熟之綠肉甜瓜‘台南 13 號’(欣樺種苗股份有限公司，臺灣)與耐熱、耐病及粗網紋綠肉甜瓜之‘玉蕙’(德城行有限公司，臺灣)等商業栽培品種作為對照品種，於 2018 年 7 月 23 日播種，8 月 7 日定植於臺中場簡易塑膠布溫室中，以直立式介質栽培為管理方式，每雜交組合種植 20 株，相關栽培管理同自交系育成章節。植株於 8 月 29 日主幹第八節兩性花開放時，調查整齊度、株高及葉片尺寸。在 10 月 23 日陸續採收並調查果重、去籽重、果長、果徑、果肉厚、糖度及官能品評。官能品評由 10 名評審進行品評，項目包括香氣、口感及綜合評分，其中綜合評分包含果實外觀紋路、剖面色澤、甜度及綜合表現等 4 個項目，總計 6 個項目，每項目給予 0-5 分，總分為 30 分。主要評估與比較雜交組合與商業栽培品種在植株生長勢、果實產量與品質等項目。

六、高級品系比較試驗

將初級品系比較試驗入選的優良雜交品系作為材料，並以耐熱、抗白粉、早熟之綠肉甜瓜‘台南 13 號’作為對照品種，於 2019 年 7 月 2 日播種，7 月 15 日定植於臺中場簡易塑膠布溫室中，以直立式介質栽培為管理方式，每雜交組合種植 20 株，試驗採逢機完全區集設計，二重複，株距 45 cm。植株生長至 15 節時調查植株性狀，包括整齊度、株高、株寬、葉片長及葉片寬。授粉後每株留一果，留果節位為 10-13 節。果實於 9 月 29 日陸續採收，採收標準依授粉天數及著果節位之葉片枯黃程度研判。主要評估項目為植株耐熱性及果實品質。

七、植物性狀檢定

(一)嘉義縣太保市-嵐恩溫室

將高級品系比較試驗入選的優良雜交組合‘台中 2 號’作為材料，‘台南 13 號’為對照品種，於 2020 年 6 月 20 日以 60 孔穴盤育苗，7 月 3 日幼苗 2 片本葉時定植。試驗採逢機完全區集設計 (Randomized Complete Block Design, RCBD)，二重複，小區面積 1.2 m × 14 m，株距 45 cm，每小區種植 30 株。試驗採直立式土耕栽培，栽培管理及肥培以當地慣行方式進行，灌溉模式則為溝灌。在植株生長至 15 節時調查植株高度、寬度、第 8 節完全展開葉之葉長、葉寬、葉柄長、葉柄寬及裂葉長度，並以葉綠素儀 SPAD-502 (Minolta co. ltd., Japan)測量葉綠素含量。定植約 3 週後施放蜜蜂進行授粉，在果實約雞蛋大小且網紋尚未開裂之前調查幼果，調查項目為果梗長、粗度及果梗周圍暗色區域範圍。果實採收標準依授粉天數及結果蔓上 2 枚葉片產生缺鎂黃化程

度來判定適當採收時期。採收之果實於室溫(25°C)放置1週後進行果品調查,項目包括果臍直徑、果梗粗、果實重量、去籽重量、果長、果徑、果形指數、果肉厚度、糖度及果皮色差值。果肉硬度以物性測定儀 FR-5120 (Lutron Electronic co. ltd., Taiwan)檢測,使用直徑 8 mm 探針、插入果肉深度 1 cm。儲架壽命測定則是將採收之果實貯放於 25°C 生長箱,並記錄果實表面出現軟爛時所需時間。另調查‘台中 2 號’與對照品種‘台南 13 號’之種子百粒重、子葉面積、下胚軸長度及子葉葉綠素值。

次年(2021年)使用相同植物材料,於 2021 年 3 月 1 日育苗,3 月 19 日定植。試驗採 RCBD, 二重複,小區面積 1.2 m × 14 m,株距 45 cm,每小區種植 40 株。調查項目除種子百粒重、子葉面積、下胚軸長度及子葉 SPAD 值等項目外,其餘項目、調查方法及栽培管理同 2020 年嘉義縣太保市檢定內容,但變更果肉硬度檢測條件,使用探針直徑從 8 mm 更改為 11 mm,插入果肉深度從 1 cm 更改為 3.5 cm。

(二)彰化縣大村鄉-臺中場

以‘台中 2 號’為植物性狀檢定材料,‘台南 13 號’為對照品種,於 2020 年 9 月 26 日育苗,10 月 16 日定植。試驗採 RCBD,四重複,小區面積 1.2 m × 9 m,株距 45 cm,每小區種植 20 株。試驗採直立式介質栽培,栽培管理及肥培以當地慣行方式進行,灌溉模式則為滴灌。試驗調查項目除種子百粒重、子葉面積、下胚軸長度及子葉 SPAD 值等項目外,其餘項目及方法同 2020 年嘉義縣太保市檢定內容。

次年(2021年)使用相同植物材料,於 2021 年 4 月 19 日育苗,5 月 3 日定植。試驗採 RCBD, 四重複,小區面積 1.2 m × 9 m,株距 45 cm,每小區種植 20 株。試驗採直立式介質栽培,栽培管理及肥培以當地慣行方式進行,灌溉模式則為滴灌。調查項目及方法同 2021 年嘉義縣太保市檢定內容。

結果與討論

一、自交系育成、互交及採種

甜瓜自交弱勢不明顯,其雜交在產量及果實品質表現上優異,因此目前商業品種多以一代雜交種為主^(3,7,8,9)。一代雜交種之育成,必須先培育優良之自交系⁽⁵⁾。在自交系育成主要評估項目為植株生長勢、產量、網紋表現、果形與果實品質等,試驗結果顯示 TCMM02、03、06、11、21 及 24 等 6 個自交系具生長勢佳、果實鮮重介於 1,600-2,919 g、果形圓形、果肉厚度 4.0-4.9 cm、糖度介於 12.4-15.2°Brix,部分品系為粗網紋,部分品系果肉帶有香氣(表二)。後續將 6 個優良自交系進行全互交。

表二、入選的優良甜瓜自交系及其性狀特性^xTable 2. Plant characteristics of selected melon pure-lines^x

Pure-line	Growth vigor ^y	Fruit				Pulp		TSS (°Brix)	Harvest (days)	Organoleptic evaluation	
		Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Thickness (cm)	Color			Reticulated	Aroma
TCMM02	good	2,919±379.6 ^z	2,746±345.7	17.3±1.5	17.9±1.1	4.9±0.5	green	12.6±1.8	45	thin	Y
TCMM03	good	2,733±411.9	2,521±376.2	18.3±1.2	18.1±1.4	4.4±0.4	green	14.6±2.0	51	thick	N
TCMM06	good	1,600±264.3	1,491±226.7	14.7±0.7	15.0±0.6	4.6±0.3	green	14.8±1.6	47	thin	N
TCMM11	good	2,155±391.6	1,896±315.7	17.2±1.4	16.0±0.9	4.0±0.3	green	15.2±2.3	51	thick	Y
TCMM21	good	2,122±328.2	1,958±284.2	16.7±1.2	16.6±0.8	4.6±0.6	green	14.9±1.6	51	thick	N
TCMM24	good	1,797±216.2	1,695±189.6	15.5±0.9	15.8±0.8	4.3±0.4	green	12.4±1.4	45	thin	Y

^x: Sown date: 2017.06.27; Planted date: 2017.07.11; Harvested date: 2017.09.25-10.03.

^y: The growth vigor is judged according to the state of the plants and leaves at the moment of fruit harvesting. When harvested, 80% of the plants and leaves are dark green is good; 50-80% is medium; less than 50% is bad.

^z: Mean±S.D.

二、雜交組合評估

6 個優良自交系以全互交方式進行雜交，經採種後僅獲得 30 個雜交組合，為育成一代雜交種，其選拔重點為雜交組合之植株生長勢、果實產量及品質。試驗結果從 30 個組合中選出 3 個植株生長勢佳與 4 個生長勢中等者進行植物性狀調查。選出之雜交組合，其平均果實重量 1,603-2,794 g、果形圓形、果肉厚度 4.0-5.1 mm 及糖度 11.5-14.5 °Brix，果肉色為綠肉、果實成熟期 50-57 天，屬於中晚熟、多數為粗網紋雜交品系，部分果肉帶有香氣(表三)。後經檢視入選的 7 個雜交組合之親本均來自 TCMM21 或 TCMM24 品系，顯示前開自交系具有高度組合力。後續將此 7 個優良雜交組合於夏季進行初級品系比較試驗，並以商用栽培品種為對照，進行初級品系間比較試驗。

三、初級品系比較試驗

初級品系比較試驗以商業主流品種作為對照，主要評估優良雜交組合於性狀表現上是否優於市場主要栽培品種，以評估該品系之可推廣性，相關評估以植株生長勢及果實品質為其重點。初級品系比較試驗結果顯示 9 個品種(系)(含對照)以 107-9、107-24、107-26、107-30(‘台中 2 號’)、‘台南 13 號’及‘玉蕙’整齊度較佳。植株高度以 107-26、107-30(‘台中 2 號’)與‘台南 13 號’等品種(系)，其植株高度超過 170 cm 以上，其餘品種則介於 147.1-166.7 cm，並以‘玉蕙’植株最為矮小。葉片大小差異不顯著，葉片長介於 22.1-25.9 cm；葉片寬則介於 21.2-24.8 cm(表四)。果實品質方面，參試品種(系)果重介於 1,742.6-2,313.4 g，對照品種‘台南 13 號’與‘玉蕙’分別為 1,572.2 與 1,498.8 g。果長介於 15.0-17.4 cm；果徑介於 13.9-15.9 cm，外型為高球形至圓形。果肉厚度差異不明顯介於 3.8-4.5

cm。糖度僅 107-4、107-20 與 107-26 等品種(系)未滿 14 °Brix，其餘品種(系)14.1-15.5 °Brix 間。官能品評方面，107-4、107-24、107-26 與 107-30(‘台中 2 號’)等品種(系)果肉帶有香氣。口感部分，除了 107-9、107-10 與‘台南 13 號’口感偏硬以外，其餘品種(系)介於軟至適中(表五)。綜合評分以 107-30(‘台中 2 號’)最高，計 200 分，其次為 107-4 之 138 分，第三則為 107-26 之 121 分。上述 3 個品種(系)綜合評分均優於對照品種‘台南 13 號’的 65 分與‘玉蕙’的 51 分，因此後續將 107-4、107-26 與 107-30(‘台中 2 號’)等三個雜交品系進行夏季耐熱高級品系比較試驗。

表三、甜瓜試交組合評估之植株特性調查^xTable 3. Plant characteristics of melon in hybrid combinations^x

Hybrid combination	Growth vigor ^y	Fruit				Pulp	
		Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Thickness (cm)	Color
TCMM02×TCMM21	medium	2,017±358.2 ^z	1,883±323.6	16.8±0.9	16.2±0.6	4.7±0.4	green
TCMM06×TCMM21	medium	1,603±243.2	1,435±189.4	14.5±0.5	14.8±0.5	4.2±0.2	green
TCMM06×TCMM24	medium	1,968±311.7	1,778±274.5	16.4±0.8	16.0±0.6	4.3±0.3	green
TCMM21×TCMM02	good	2,358±373.1	2,204±343.1	17.0±0.8	16.0±0.4	4.5±0.3	green
TCMM21×TCMM24	good	1,779±186.2	1,596±153.8	14.8±0.6	14.8±0.5	4.4±0.2	green
TCMM24×TCMM02	good	2,794±341.6	2,627±287.2	17.4±1.1	18.0±1.0	5.1±0.5	green
TCMM24×TCMM21	medium	2,228±285.2	2,051±251.2	16.5±0.7	16.3±0.4	4.0±0.2	green

表三、甜瓜試交組合評估之植株特性調查(續)^x

Table 3. Plant characteristics of melon in hybrid combinations (continue)

Hybrid combination	TSS (°Brix)	Harvest (days)	Reticulated	Aroma
TCMM02×TCMM21	13.5±1.2	55	thin	Y
TCMM06×TCMM21	14.5±1.5	50	thick	N
TCMM06×TCMM24	13.4±0.9	50	thick	N
TCMM21×TCMM02	12.8±0.8	57	thick	N
TCMM21×TCMM24	13.2±1.1	52	thick	Y
TCMM24×TCMM02	11.5±1.4	53	thin	Y
TCMM24×TCMM21	11.7±1.8	57	thick	Y

^x: Sown date: 2018.03.06; Planted date: 2018.03.15; Harvested date: 2018.06.07-06.14.

^y: The growth vigor is judged according to the state of the plants and leaves at the moment of fruit harvesting. When harvested, 80% of the plants and leaves are dark green is good; 50-80% is medium; less than 50% is bad.

^z: Mean±S.D.

表四、初級品系比較試驗之甜瓜雜交組合植株特性^xTable 4. Plant characteristics of melon in elementary lines comparison test^x

Variety (line)	Uniformity ^y	Plant height (cm)	Leaf	
			length (cm)	Width (cm)
107-4	medium	152.1±9.9 ^z	22.1±0.9	21.2±0.6
107-9	good	166.3±3.9	23.3±0.6	22.3±0.7
107-10	medium	154.1±9.1	24.2±0.5	22.4±0.3
107-20	medium	151.8±8.1	22.7±0.9	21.3±0.5
107-24	good	166.7±2.9	23.3±0.5	22.3±0.4
107-26	good	170.5±4.4	25.2±0.6	24.1±0.8
107-30 (Taichung No. 2)	good	174.3±3.1	24.1±0.5	23.4±0.4
Tainan No. 13	good	178.6±4.6	25.4±0.6	24.2±0.5
Yuhui	good	147.1±5.4	25.9±0.6	24.8±0.7

^x: Sown date: 2018.07.23; Planted date: 2018.08.07; Investigated: 2018.08.29.

^y: When the plants grew to the eighth node, the uniformity, plant height and leaf size were investigated. The 80% of the plants with the same growth indicate uniformity is good ; 50-80% is medium; less than 50% is bad.

^z: Mean±S.D.

表五、初級品系比較試驗之甜瓜雜交組合果實特性^xTable 5. Fruit characteristics of melon in elementary lines comparison trial^x

Variety (line)	Fruit				Pulp thickness (cm)	TSS (°Brix)	Organoleptic evaluation		
	Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)			Aroma	Taste	Overall rating ^y
107-4	2,313.4±538.1 ^z	2,162.1±507.2	17.4±1.6	15.9±1.4	4.4±0.4	12.2±0.8	Y	soft	138
107-9	1,742.6±280.9	1,620.9±261.9	15.6±1.0	14.6±0.8	4.1±0.2	14.4±0.8	N	hard	78
107-10	2,258.9±393.2	2,112.7±371.2	17.2±1.3	15.9±0.9	4.2±0.5	14.9±0.8	N	hard	55
107-20	2,293.0±304.1	2,135.7±288.0	17.2±0.7	15.8±0.7	4.5±0.2	13.2±1.0	N	medium	66
107-24	1,798.9±188.3	1,661.3±173.1	15.4±0.6	14.9±0.5	4.2±0.2	14.2±1.4	Y	soft	93
107-26	2,119.5±291.9	2,020.8±559.5	15.3±1.3	15.5±0.6	4.5±0.4	13.7±0.8	Y	soft	121
107-30 (Taichung No. 2)	1,811.8±81.9	1,680.9±89.8	15.1±0.7	14.9±0.4	4.3±0.3	14.1±0.6	Y	soft	200
Tainan No. 13	1,572.7±174.9	1,431.7±166.4	15.1±0.6	13.9±0.3	3.8±0.3	14.8±0.9	N	hard	65
Yuhui	1,498.8±139.3	1,368.7±125.7	15.0±0.6	14.0±0.6	4.0±0.4	15.5±0.8	N	soft	51

^x: Sown date: 2018.07.23; Planted date: 2018.08.07; Harvested date: 2018.10.23; Investigated: 2018.10.30.

^y: The overall rating includes fruit appearance reticulated, cut surface color and sweetness, etc. There are a total of six evaluation items, and each item is given a score of 0-5, with a maximum of 30 points.

^z: Mean±S.D.

四、高級品系比較試驗

高級品系比較試驗中主要評估重點為植株耐熱性，故試驗以耐熱、抗白粉、早熟的‘台南 13 號’作為對照品種，並在夏季高溫期栽種。試驗結果在植株性狀表現部分，107-4 與 107-26 之整齊度為中等，107-30(‘台中 2 號’)與‘台南 13 號’為佳。株高與株寬以‘台南 13 號’最高，分別為 203.4 cm 及 56.6 cm，其他品系分別為 182.3-185.9 cm 與 50.7-51.6 cm。葉長與葉寬於各品種(系)間無顯著差異，分別為 25.4-26.5 cm 與 25.4-26.8 cm (表六)。果實性狀部分，107-4 與 107-30(‘台中 2 號’)屬於粗網紋，107-26 與‘台南 13 號’則為細網紋。果實重量以‘台南 13 號’最低，為 2,085.1 g，其他品系則為 2,420.5-3,051.4 g。去籽重量亦有相同結果，仍以‘台南 13 號’最低，為 1,931.9 g。果長與果徑亦仍以‘台南 13 號’最低，分別為 17.1 與 15.1 cm，其餘品系分別為 17.8-20.6 cm 與 16.9-17.6 cm。果形指數與果肉厚度品種(系)間無顯著差異，分別為 1.06-1.18 與 4.2-4.8 cm。糖度則以‘台南 13 號’之 15.8 °Brix 最高，其次為 107-30(‘台中 2 號’)之 14.0 °Brix，107-26 則最低，僅 10.6 °Brix。香氣部分僅 107-26 及 107-30(‘台中 2 號’)果肉具有香氣，其餘品種(系)則無(表七)。

綜合以上結果，在植株性狀調查時，107-30(‘台中 2 號’)植株整齊度佳，優於其他參試品種(系)，並與對照品種‘台南 13 號’相同。另 107-30(‘台中 2 號’)屬於粗網紋，果肉具有香氣品系，此特性為對照品種‘台南 13 號’缺乏之優良性狀。此外，本次高級品系比較試驗種植期間屬於 7 月至 9 月高溫，以現行耐熱栽培品種‘台南 13 號’為對照時，107-30(‘台中 2 號’)植株生育表現同於‘台南 13 號’，顯示 107-30(‘台中 2 號’)具有耐熱特性。後續將選定 107-30 品系進行植物性狀檢定，並命名為甜瓜‘台中 2 號’。

表六、2019 年甜瓜耐熱高級品系比較試驗之植株性狀^x

Table 6. Plant characteristics of melon in advanced line comparison trial for heat-tolerance, 2019^x

Variety (line)	Uniformity ^y	Plant		Leaf	
		Height (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)
107-4	medium	182.3 b ^z	51.5 ab	25.6 a	25.9 a
107-26	medium	182.4 b	51.6 ab	25.4 a	26.2 a
107-30 (Taichung No. 2)	good	185.9 b	50.7 b	25.4 a	25.4 a
Tainan No. 13	good	203.4 a	56.6 a	26.5 a	26.8 a

^x: Sown date: 2019.07.02; Planted date: 2019.07.15; Investigated: 2019.08.07.

^y: When the plants grew to the eighth node, the uniformity, plant height and leaf size were investigated. The 80% of the plants with the same growth indicate uniformity is good; 50-80% is medium; less than 50% is bad.

^z: Mean separation within columns by Fisher's LSD test at $P \leq 0.05$.

表七、2019 年甜瓜耐熱高級品系比較試驗之果實性狀^xTable 7. Fruit characteristics of melon in advanced line comparison trial for heat-tolerance, 2019^x

Variety (line)	Fruit					Pulp thickness (cm)	TSS (°Brix)	Organoleptic evaluation	
	Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Shape index ^y			Reticulated	Aroma
107-4	3,051.4 a ^z	2,915.2 a	20.6 a	17.5 a	1.18 a	4.6 a	12.1 bc	thick	N
107-26	2,771.9 ab	2,607.6 a	19.7 ab	17.6 a	1.11 a	4.8 a	10.6 c	thin	Y
107-30 (Taichung No. 2)	2,420.5 ab	2,275.7 ab	17.8 ab	16.9 ab	1.06 a	4.4 a	14.0 ab	thick	Y
Tainan No. 13	2,085.1 b	1,931.9 b	17.1 b	15.1 b	1.13 a	4.2 a	15.8 a	thin	N

^x: Pollinated date: 2019.08.07; Harvested date: 2019.09.29; Investigated: 2019.10.02.

^y: Fruit shape index = Fruit length / Fruit diameter.

^z: Mean separation within columns by Fisher's LSD test at $P \leq 0.05$.

五、植物性狀檢定

(一)嘉義縣太保市-嵐恩溫室

- 2020 年試驗結果比較 '台中 2 號'與'台南 13 號'性狀檢定之差異，在種子百粒重、下胚軸長度、株高、株寬、葉柄長、葉柄角度、葉片 SPAD 值、幼果梗長、幼果梗粗、幼果梗暗色區寬度、成熟果梗粗、果重、去籽重、果長、果徑、硬度及儲架壽命皆具顯著差異性；種子長、種子寬、子葉面積、子葉 SPAD 值、葉長、葉寬、裂葉長度、幼果表皮色值(L*、a*、b*及 hue 值)、成熟果臍直徑、果形指數、果肉厚、糖度及成熟果實表皮色值(L*、a*、b*及 hue 值)則差異不顯著(表八至表十二)。另果肉硬度以物性測定儀 FR-5120 檢測，使用探針直徑 8 mm，插入果肉深度 1 cm 之讀值為準。受限探針長度關係，導致數據無法有效呈現果肉硬度的性狀特性，為此後續改由直徑 11 mm、長度 5 cm 探針，並以插入果肉 3.5 cm 作為 2021 年試驗之果肉硬度測量方式。
- 2021 年試驗結果比較 '台中 2 號'與'台南 13 號'性狀檢定之差異，在株高、株寬、葉柄長、葉柄角度、葉片 SPAD 值、幼果梗長、幼果梗粗、幼果梗暗色區寬度、幼果表皮 L*值、成熟果臍直徑、果梗粗、糖度、硬度、成熟果實表皮 L*值及儲架壽命皆具顯著差異性；葉長、葉寬、裂葉長度、幼果表皮 a*值、b*值、hue 值、成熟果重、去籽重、果長、果徑、果形指數、果肉厚、成熟果實表皮 a*值、b*值及 hue 值則差異不顯著(表十三至表十六)。

(二)彰化縣大村鄉-臺中場

- 2020 年試驗結果比較 '台中 2 號'與'台南 13 號'性狀檢定之差異，在株高、株寬、葉柄角度、葉片 SPAD 值、幼果梗長、幼果梗粗、幼果梗暗色區寬度、成熟果梗粗、果長、果徑、

糖度、硬度及成熟果實表皮之 b^* 值及儲架壽命皆具顯著差異性；葉長、葉寬、葉柄長、裂葉長度、幼果表皮色值(L^* 、 a^* 、 b^* 及 hue 值)、成熟果臍直徑、果重、去籽重、果形指數、果肉厚及成熟果實表皮之 L^* 、 a^* 及 hue 值則差異不顯著(表十七至表二十)。

2. 2021 年試驗結果比較‘台中 2 號’與‘台南 13 號’性狀檢定之差異，在株高、株寬、葉柄長、葉柄角度、葉片 SPAD 值、幼果梗長、幼果梗粗、幼果梗暗色區寬度、成熟果臍直徑、果梗粗、果重、去籽重、果肉厚、糖度、硬度及成熟果實表皮之 L^* 值及儲架壽命皆具顯著差異性；葉長、寬度、裂葉長度、幼果表皮色值(L^* 、 a^* 、 b^* 及 hue 值)、成熟果長、果徑、果形指數及成熟果實表皮之 a^* 、 b^* 與 hue 值則差異不顯著(表二十一至表二十三)。

表八、2020 年甜瓜‘台中 2 號’種子及幼苗性狀檢定

Table 8. Seeds and seedlings characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020

Variety	Seed		Hundred-grain weight (g)	Cotyledon area ^x (cm ²)	Hypocotyl length (cm)	Cotyledon ^y SPAD value
	Length (mm)	width (mm)				
Taichung No. 2	8.9±0.4 ^z	4.0±0.2	2.40±0.06	9.5±0.4	2.6±0.4	45.7±2.2
Tainan No. 13	9.3±0.4	3.8±0.3	2.54±0.05	10.1±0.5	3.4±0.3	45.9±2.0
Significant (<i>t</i> -test)	ns	ns	**	ns	***	ns
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.0	0.7	1.2	0.8	1.3	1.1

^x: Cotyledon area measured before leaf development and calculated with Image J software.

^y: Cotyledon SPAD value measured with chlorophyll meter SPAD-502.

^z: Mean±S.D; Investigated:2020.06.29.

表九、2020 年甜瓜‘台中 2 號’植株生長及葉片性狀檢定(嘉義縣太保市)

Table 9. Plant growth and leaf characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Plant ^x		Leaf		Petiole		Split leaf length (cm)	Leaf ^y SPAD value
	Height (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Angle (°)		
Taichung No. 2	137.0±3.0 ^z	48.1±3.1	19.1±1.1	20.1±0.4	12.8±0.8	60.9±9.4	5.0±0.3	42.7±0.7
Tainan No. 13	154.1±3.2	58.7±2.9	19.4±1.1	21.2±0.5	14.1±1.1	38.8±8.3	5.3±0.3	44.9±1.0
Significant (<i>t</i> -test)	**	*	ns	ns	***	***	ns	***
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	0.9	1.1	1.0	0.8	0.7	1.1	1.0	0.7

^x: When the plant grows to 15 nodes which growth and leaf characteristics measured with the fully expanded leaves at the 8th node.

^y: Leaf SPAD value measured with chlorophyll meter SPAD-502.

^z: Mean±S.D; Investigated:2020.07.20.

表十、2020年甜瓜‘台中2號’幼果性狀檢定(嘉義縣太保市)

Table 10. Early fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Pedicel ^x		Width of dark color on pedicel area		Peel color value ^y		
	Length (cm)	Width (mm)	Length (cm)	Width (mm)	L*	a*	b* hue (°)
Taichung No. 2	2.4±0.3 ^z	6.4±0.4	1.53±0.3	1.53±0.3	68.8±4.5	-7.1±3.6	22.1±4.1 87.2±12.9
Tainan No. 13	1.9±0.4 ^z	7.2±0.4	0.83±0.2	0.83±0.2	69.1±3.2	-6.3±2.8	22.8±3.7 83.7±9.6
Significant (<i>t</i> -test)	*	***	***	***	ns	ns	ns ns
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	0.8	1.0	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1 1.3

^x: Early fruit characteristics measured at egg size and before reticulation.

^y: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^z: Mean±S.D; Investigated:2020.08.04.

表十一、2020年甜瓜‘台中2號’成熟果實性狀檢定(嘉義縣太保市)

Table 11. Mature fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Hilum diameter ^x		Pedicel width		Fruit						
	(cm)	(mm)	(mm)	(mm)	Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Shape index	Pulp thickness (cm)	TSS (°Brix)
Taichung No. 2	2.4±0.4 ^z	7.4±0.4	2,042.0±246.2	1,899.0±232.4	16.0±0.7	16.0±0.7	16.0±0.8	1.00±0.04	4.6±0.3	14.4±0.5	0.53±0.09
Tainan No. 13	2.6±0.3	8.1±0.5	1,662.0±189.8	1,553.1±178.8	14.7±0.9	14.8±0.7	0.99±0.05	4.5±0.2	14.6±1.3	0.39±0.08	
Significant (<i>t</i> -test)	ns	**	***	***	***	***	***	ns	ns	ns	***
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.3	0.8	1.3	1.3	0.8	1.1	0.8	1.5	0.4	1.1	

^x: Fruit characteristics measured with mature fruit.

^y: The hardness of the pulp is measured by the texture analyzer FR-5120, the diameter of the sensor is 8 mm, and the depth of the pulp is 1 cm.

^z: Mean±S.D; Tainan No. 13 investigated on 2020.09.14; Taichung No. 2 investigated on 2020.09.21.

表十二、2020年甜瓜‘台中2號’果實成熟期、成熟果實表皮色值與儲架壽命檢定(嘉義縣太保市)
Table 12. Mature fruit harvest day, peel color value and shelf life of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Harvest (day)	Peel color value ^x			Shelf life (day) ^y	
		L*	a*	b*		hue (°)
Taichung No. 2	52	66.9±2.2 ^z	-1.83±0.99	18.5±1.3	72.8±3.3	11.2±2.7
Tainan No. 13	45	68.6±2.4	-1.51±0.92	20.6±1.1	71.4±2.7	5.8±3.3
Significant (<i>t</i> -test)	-	ns	ns	ns	ns	**
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	-	0.9	1.1	1.2	1.2	0.8

^x: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^y: The fruits were stored in a growth chamber at 25°C, and the time required for the fruit surface to become soft and rotten was recorded.

^z: Mean±S.D.; Tainan No. 13 investigated on 2020.09.07; Taichung No. 2 investigated on 2020.09.14.

表十三、2021年甜瓜‘台中2號’植株生長及葉片性狀檢定(嘉義縣太保市)
Table 13. Plant growth and leaf characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Plant ^x			Leaf		Petiole		Split leaf length (cm)	Leaf SPAD value
	Height (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Length (cm)	Angle (°)		
Taichung No. 2	131.2±4.9 ^z	46.6±2.2	24.4±1.5	25.7±1.2	16.2±0.8	59.7±6.3	5.8±1.1	38.5±1.3	
Tainan No. 13	150.9±7.0	62.0±3.8	25.8±1.3	26.5±1.2	18.6±1.6	34.0±6.1	5.7±1.3	44.9±2.8	
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	ns	ns	***	***	ns	***	
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	0.7	0.6	1.2	1.0	0.5	1.0	0.9	0.5	

^x: When the plant grows to 15 nodes which growth and leaf characteristics measured with the fully expanded leaves at the 8th node.

^y: Leaf SPAD value measured with chlorophyll meter SPAD-502.

^z: Mean±S.D.; Investigated: 2021.04.08.

表十四、2021年甜瓜‘台中2號’幼果性狀檢定(嘉義縣太保市)
Table 14. Early fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Pedicel ^x		Width of dark color on pedicel area (cm)		Peel color value ^y		
	Length (cm)	Width (mm)	L*	a*	b*	hue (°)	
Taichung No. 2	3.7±0.3 ^z	4.8±0.4	1.1±0.1	70.0±2.9	-8.1±3.8	28.1±3.7	83.8±7.7
Tainan No. 13	2.8±0.3	5.7±0.4	0.8±0.1	62.9±3.8	-9.6±4.3	31.9±3.1	86.7±9.4
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	***	ns	ns	ns	ns
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.0	1.0	1.0	0.8	0.9	1.2	0.8

^x: Early fruit characteristics measured at egg size and before reticulation.

^y: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^z: Mean±S.D., Investigated: 2021.04.19.

表十五、2021年甜瓜‘台中2號’成熟果實性狀檢定(嘉義縣太保市)
Table 15. Mature fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Hilum Pedicel diameter ^x		Fruit Weight without seeds (g)		Pulp thickness (cm)		TSS (°Brix)	Hardness (kg/cm ²)		
	(cm)	(mm)	Weight (g)	seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)				
Taichung No. 2	2.2±0.3 ^z	6.8±0.7	1,488.3±102.8	1,253.1±91.4	14.3±0.5	13.5±0.4	1.06±0.04	3.8±0.2	13.6±0.4	3.1±0.5
Tainan No. 13	3.0±0.3	8.8±0.6	1,428.8±134.9	1,257.7±123.1	14.0±0.7	13.4±0.4	1.05±0.05	3.8±0.2	14.6±0.6	4.7±0.6
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	ns	ns	ns	ns	ns	ns	***	***
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.0	1.2	0.8	0.7	0.7	1.0	0.8	1.0	0.7	0.8

^x: Fruit characteristics measured with mature fruit.

^y: The hardness of the pulp is measured by the texture analyzer FR-5120, the diameter of the sensor is 11 mm, and the depth of the pulp is 3.5 cm.

^z: Mean±S.D., Tainan No. 13 investigated on 2021.06.04; Taichung No. 2 investigated on 2021.06.14.

表十六、2021年甜瓜新品種‘台中2號’果實成熟期、成熟果實表皮色值與儲架壽命檢定(嘉義縣太保市)

Table 16. Mature fruit harvest day, peel color value and shelf life of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Taibao City, Chiayi County)

Variety	Harvest (day)	Peel color value ^x			Shelf life (day) ^y	
		L*	a*	b*		hue (°)
Taichung No. 2	55	71.7±1.6 ^z	-0.45±1.7	21.7±1.9	68.6±4.0	16.9±2.4
Tainan No. 13	48	64.9±1.8	-0.77±1.5	20.9±2.2	64.8±3.3	14.4±1.8
Significant (<i>t</i> -test)	-	***	ns	ns	ns	*
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	-	0.9	1.1	0.9	1.2	1.3

^x: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^y: The fruits were stored in a growth chamber at 25°C, and the time required for the fruit surface to become soft and rotten was recorded.

^z: Mean±S.D; Tainan No. 13 investigated on 2021.05.28; Taichung No. 2 investigated on 2021.06.07.

表十七、2020年甜瓜‘台中2號’植株生長及葉片性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 17. Plant growth and leaf characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Plant ^x		Leaf		Petiole		Leaf ^y SPAD value	
	Height (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Angle (°)		Split leaf length (cm)
Taichung No. 2	139.0±4.1 ^z	46.0±3.2	20.7±1.0	20.2±1.4	12.5±1.7	60.2±9.5	9.6±1.2	36.3±1.8
Tainan No. 13	154.1±4.9	56.6±3.8	21.3±2.0	20.7±1.9	13.2±1.8	40.0±6.4	9.7±1.7	40.6±1.9
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	ns	ns	ns	***	ns	***
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	0.8	0.8	0.5	0.7	0.9	1.5	0.7	0.7

^x: When the plant grows to 15 nodes which growth and leaf characteristics measured with the fully expanded leaves at the 8th node.

^y: Leaf SPAD value measured with chlorophyll meter SPAD-502.

^z: Mean±S.D; Investigated: 2020.11.09.

表十八、2020 年甜瓜‘台中 2 號’幼果性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 18. Early fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Pedicel ^x		Width of dark color on pedicel area (cm)		Peel color value ^y			
	Length (cm)	Width (mm)	Length (cm)	Width (mm)	L*	a*	b*	hue (°)
Taichung No. 2	2.4±0.4 ^z	5.4±0.3	1.3±0.1	5.4±0.3	68.5±2.4	-7.5±1.8	25.5±3.8	85.3±4.7
Tainan No. 13	1.8±0.4 ^z	6.3±0.4	0.8±0.1	6.3±0.4	68.9±3.1	-7.2±2.5	23.3±2.9	85.5±7.5
Significant (<i>t</i> -test)	*	***	***	***	ns	ns	ns	ns
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.0	0.8	1.0	0.8	0.8	0.7	1.3	0.6

^x: Early fruit characteristics measured at egg size and before reticulation.

^y: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^z: Mean±S.D; Investigated: 2020.11.25.

表十九、2020 年甜瓜‘台中 2 號’成熟果實性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 19. Mature fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Hilum diameter ^x (cm)	Pedicel width (mm)	Fruit				Pulp			
			Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Shape index	Thickness (cm)	TSS (°Brix)	Hardness ^y (kg/cm ²)
Taichung No. 2	2.2±0.2 ^z	5.9±0.3	1,348.6±134.2	1,225.2±134.6	14.3±1.0	13.1±0.7	1.09±0.04	3.8±0.5	11.1±0.6	0.48±0.03
Tainan No. 13	2.4±0.2	6.8±0.4	1,257.7±124.8	1,116.5±119.1	13.7±0.9	12.8±0.8	1.07±0.05	3.9±0.4	13.7±1.1	0.42±0.04
Significant (<i>t</i> -test)	ns	***	ns	ns	**	*	ns	ns	***	*
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	1.0	0.8	1.1	1.1	1.1	0.9	0.8	1.3	0.5	0.8

^x: Fruit characteristics measured with mature fruit.

^y: The hardness of the pulp is measured by the texture analyzer FR-5120, the diameter of the sensor is 8 mm, and the depth of the pulp is 1 cm.

^z: Mean±S.D; Tainan No. 13 investigated on 2021.01.15; Taichung No. 2 investigated on 2021.01.20.

表二十、2020 年甜瓜‘台中 2 號’果實成熟期、成熟果實表皮色值與儲架壽命檢定(彰化縣大村鄉)

Table 20. Mature fruit harvest day, peel color value and shelf life of melon ‘Taichung No. 2’ in 2020 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Harvest (day)	Peel color value ^x			hue (°)	Shelf life (day) ^y
		L*	a*	b*		
Taichung No. 2	59	62.0±3.3 ^z	-0.12±1.9	16.3±2.6	68.0±5.3	14.1±2.4
Tainan No. 13	54	63.1±2.7	0.26±1.8	18.9±2.2	66.7±4.5	10.2±2.1
Significant (<i>t</i> -test)	-	ns	ns	***	ns	*
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	-	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1

^x: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.^y: The fruits were stored in a growth chamber at 25°C, and the time required for the fruit surface to become soft and rotten was recorded.^z: Mean±S.D.; Tainan No. 13 investigated on 2021.01.08; Taichung No. 2 investigated on 2021.01.13.

表二十一、2021 年甜瓜‘台中 2 號’植株生長及葉片性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 21. Plant growth and leaf characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Plant ^x			Leaf			Petiole		Split leaf length (cm)	Leaf ^y SPAD value
	Height (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Angle (°)	Length (cm)	Angle (°)		
Taichung No. 2	139.9±7.3 ^z	51.6±4.0	24.8±1.2	25.2±1.5	16.0±1.2	58.9±5.3	7.2±1.0	7.2±1.0	44.4±1.1	
Tainan No. 13	157.2±10.6	57.6±5.0	25.8±1.2	26.0±1.2	18.4±1.4	39.9±8.1	6.8±1.0	6.8±1.0	48.4±1.4	
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	ns	ns	**	***	ns	ns	***	
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	0.7	0.8	1.0	1.3	0.9	0.7	1.0	1.0	0.8	

^x: When the plant grows to 15 nodes which growth and leaf characteristics measured with the fully expanded leaves at the 8th node.^y: Leaf SPAD value measured with chlorophyll meter SPAD-502.^z: Mean±S.D.; Investigated: 2021.05.24.

表二十二、2021 年甜瓜‘台中 2 號’幼果性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 22. Early fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Pedicel ^x		Width of dark color on		Peel color value ^y		
	Length (cm)	Width (mm)	pedicel area (cm)	L*	a*	b*	hue (°)
Taichung No. 2	2.8±0.4 ^z	5.0±0.5	1.4±0.2	67.4±2.0	-8.9±1.6	24.8±1.5	88.0±3.1
Tainan No. 13	1.8±0.4 ^z	5.7±0.5	0.9±0.2	68.9±2.2	-8.6±0.8	24.0±1.3	87.3±2.1
Significant (<i>t</i> -test)	**	*	***	ns	ns	ns	ns
S.D. Taichung No. 2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.2	1.5
Tainan No. 13 ratio							

^x: Early fruit characteristics measured at egg size and before reticulation.^y: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.^z: Mean±S.D; Investigated: 2021.06.01

表二十三、2021 年甜瓜‘台中 2 號’成熟果實性狀檢定(彰化縣大村鄉)

Table 23. Mature fruit characteristics of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Hilum diameter ^x (cm)	Pedicel width (mm)	Fruit			Pulp		TSS (°Brix)	Hardness ^y (kg/cm ²)	
			Weight (g)	Weight without seeds (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Shape index			thickness (cm)
Taichung No. 2	2.1±0.4 ^z	8.2±0.5	2,544.8±281.4	2,333.6±256.2	17.7±0.9	16.7±1.1	1.06±0.03	5.2±0.2	13.3±1.1	3.3±1.3
Tainan No. 13	2.9±0.3	9.0±0.4	2,181.1±251.3	1,947.9±256.1	17.0±0.7	15.5±1.4	1.10±0.03	4.6±0.3	14.5±1.1	5.7±1.8
Significant (<i>t</i> -test)	***	***	***	***	ns	ns	ns	***	***	***
S.D. Taichung No. 2 /	1.3	0.8	1.1	1.0	1.3	0.8	1.0	0.7	1.0	0.7
Tainan No. 13 ratio										

^x: Fruit characteristics measured with mature fruit.^y: The hardness of the pulp is measured by the texture analyzer FR-5120, the diameter of the sensor is 11 mm, and the depth of the pulp is 3.5 cm.^z: Mean±S.D; Tainan No. 13 investigated on 2020.07.20; Taichung No. 2 investigated on 2021.07.26.

表二十三、2021年甜瓜‘台中2號’果實成熟期、成熟果實表皮色值與儲架壽命檢定(彰化縣大村鄉)
 Table 23. Mature fruit harvest day, peel color value and shelf life of melon ‘Taichung No. 2’ in 2021
 (Dacun Township, Changhua County)

Variety	Harvest (day)	Peel color value ^x				Shelf life (day) ^y
		L*	a*	b*	hue (°)	
Taichung No. 2	55	65.2±1.9 ^z	-0.6±0.7	19.7±1.0	69.3±2.9	14.1±0.7
Tainan No. 13	48	69.1±1.9	-0.9±1.0	20.4±1.1	69.7±2.8	8.3±0.5
Significant (<i>t</i> -test)	-	***	ns	ns	ns	***
S.D. Taichung No. 2 / Tainan No. 13 ratio	-	1.0	0.7	0.9	1.0	1.4

^x: The color value of peel is measured by colorimeter NF555.

^y: The fruits were stored in a growth chamber at 25°C, and the time required for the fruit surface to become soft and rotten was recorded.

^z: Mean±S.D; Tainan No. 13 investigated on 2021.07.14; Taichung No. 2 investigated on 2021.07.20.



圖 2、甜瓜‘台中 2 號’網紋粗密，且穩定(A)；果肉厚、可食率高(B)；與夏季主要栽培品種(右)相比，‘台中 2 號’(左)較少午間萎凋情形(C)；適合設施栽種(D)。

Fig. 2. The melon 'Taichung No. 2' has reticulated thick and dense (A); thick pulp, highly edible (B); compared with the summer main cultivars (right), 'Taichung No. 2' (left) showed less wilting at midday (C); suitable for greenhouse planting (D).

結 論

依 2020 及 2021 年四期作植物性狀調查資料顯示，‘台中 2 號’與對照品種‘台南 13 號’在下胚軸長度、葉片綠色深淺程度(葉片 SPAD 值)、葉柄形態(葉柄角度)、幼果梗長、幼果梗粗、幼果梗暗色區寬度、成熟果實之果面網紋之粗細、果面網紋形式、果肉硬度、果實成熟期、儲架壽命、株高、株寬、成熟果之果梗粗細及種子百粒重等 15 項性狀具有顯著差異，顯示‘台中 2 號’具可區別性。依據 UPOV 法規之數量性狀分析原則，‘台中 2 號’經不同年期不同地區各經歷二個生長週期，其標準偏差與對照品種‘台南 13 號’標準偏差之比值均未超過 1.6 倍，即‘台中 2 號’可接受的變異程度無顯著超過對照品種的變異程度，顯示‘台中 2 號’具一致性。另‘台中 2 號’為一代雜交種(F₁)，於不同年期不同地區各經歷二個生長週期，檢定期間植株性狀表現一致，說明‘台中 2 號’具穩定性。

甜瓜‘台中 2 號’為一代雜交種(F₁)。種子乳黃色、平均百粒重 2.4 g。子葉綠色、中等大小、下胚軸短。葉片綠色、中等大小，葉柄直立。雄花及兩性花同株，定植至雄花開約 14.3 日；兩性花則為 24 日。晚熟，授粉約 55 天可採收。果實近圓形，平均重量 1.8 kg，平均糖度 13 °Brix，最高糖度 16 °Brix。綠肉品種，網紋粗且密，果肉厚，可食率高、食味品質佳。

本品種栽培應注意事項，包括：1. 種植適期：‘台中 2 號’具耐熱性，適於臺灣中、南部平地 3-9 月播種；2. 行株距：採直立式栽培，單行植時畦寬 60-80 cm，雙行植時畦寬 100-120 cm，株距 40-45 cm；3. 整蔓、授粉及留果：採單幹整枝，幼苗定植後陸續摘除母蔓 7 節以下子蔓。定植約 24-26 天或母蔓第 8-11 節兩性花開放時，可人工或蜜蜂授粉。果實於雞蛋大小時，選留一正果，著果蔓留 1-2 枚葉片後摘心，作為果實採收指標用；4. 果實成熟指標：‘台中 2 號’為晚熟品種，授粉著果至採收日約 55 日，另可配合結果蔓上 2 枚葉片產生缺鎂黃化程度來判定適當採收時期；5. 後熟：果實採收後，建議於室溫(25°C)放置 5-7 天，可增加果肉口感、糖度及食用風味。

參考文獻

1. 110 年農業統計年報 2022 行政院農業委員會 台北。
2. 王毓華、黃晉興、鄧汀欽、吳錫家 2011 瓜類蔬菜品種改良與栽培技術改進之研究-以甜瓜品種及栽培技術研發為例 農業生技產業季刊 25: 38-45。
3. 王毓華、張庚鵬、黃晉興、吳錫家 2019 甜瓜抗白粉病新品種「台農 2 號」之育成 台灣農業研究 68: 165-176。
4. 胡正榮, 2017 甜瓜種苗產業發展現況與展望 種苗科技 專訊 99: 24-28。
5. 黃賢良、王仕賢 1998 洋香瓜育種 蔬菜育種技術研習會專刊-農業試驗所特刊第 73 號: 223-230。
6. 黃圓滿、黃賢良 2005 甜瓜 p.459-464 臺灣農家要覽農作篇(二) 財團法人豐年社 台北。

7. 黃圓滿、黃賢良、陳紹崇 2010 甜瓜台商 11 號之育成 臺南區農業改良場研究彙報 55: 12-23。
8. 黃圓滿 2016 耐熱、高品質洋香瓜臺南 13 號之育成 臺南區農業改良場研究彙報 69: 1-13。
9. 黃圓滿 2021 耐熱、抗白粉病洋香瓜臺南 14 號之育成 臺南區農業改良場研究彙報 78: 1-13。

Breeding Heat Tolerant and Thick Reticulated Melon New Variety ‘Taichung No. 2’¹

Chang-Sheng Chien and Cheng-Hung Hsiao ²

ABSTRACT

The female parent of the melon 'Taichung 2' was selected from a commercially available heat-resistant variety. It is a dark green leaves, fine netting and high edible rate of eighth-generation line with self-cross. The male parent was selected from the cultivar 'Yushan No.2'. It is a large plant size, strong growth vigor, dark green leaves, thick netting, high yield and sugar content of eighth-generation line with self-cross. In 2018, through the evaluation of hybrid combinations, hybrid lines with excellent growth vigor and fruit performance were selected. Afterwards, the summer heat-resistant comparison test and plant characteristics examined confirmed that the melon 'Taichung 2' has the characteristics with heat resistance, good growth vigor, large and dark green leaves, round fruit, reticulated thick and dense, high yield and high sugar content. In June 2021, the plant variety right was obtained (No. A02894). The melon 'Taichung No. 2' is a F₁ hybrid. Seed coat color is creamy yellow, and the average hundred-seed weight is 2.4 g. Cotyledons are green, medium in size, with short hypocotyls. Green leaves are of medium size and with upright petiole. Andromonoecious; the male flowers open on about 14.3 days after transplanting; bisexual flowers open on about 24 days. It is a late variety and can be harvested on about 55 days after pollination. Round-shaped fruit with an average weight of 1.8 kg, the an average sugar of 13 °Brix and a maximum of 16 °Brix. The fruit surface is reticulate of thick and densely. The pulp is green, thick, highly edible and tasty. The melon 'Taichung No. 2' has heat-tolerant that suitable for planting season is from March to Spetember in central or southern Taiwan. It could conducive to adjust market on summer and providing another new choice for the development of melon industry at Taiwan.

Keywords: melon, breeding, F₁ hybrid, heat-tolerance

¹Contribution No.1051 from Taichung DARES, COA.

²Assistant researcher, Researcher and secretary of Taichung DARES, COA.

