

芋「高雄二號」之育成

黃祥益、戴順發、黃賢喜¹

摘要

台灣地區生產之子芋(*Colocasia esculenta* var. *antiquorm*)田間性狀混雜，球莖整齊度差，品質與產量不穩定。為改善這些缺點，進行子芋品種選育，於民國92年育成‘高雄二號’。本品種蒐集自屏東縣春日鄉，經單株選拔後繁殖成為營養系，品系名稱為‘高選系26號’。在品系比較試驗、區域試驗及相關栽培試驗過程中表現優異，具有早熟、子芋整齊度高、外觀性狀良好及食味品質佳等優良特性，風味、口感及香氣均優良，不會引起口腔和喉嚨過敏。定植後6個月為生育最盛期，至7.5~8個月即可採收。每株可產生14-20個子芋，合格子芋(單粒重25~45g) 6-10個，在行株距60×30 cm密度下栽培，合格子芋產量約為19.3 ton/ha，較對照品種赤芽芋20.9 ton/ha稍低。對芋主要病蟲害不具抗性，栽培時需注意防治。子芋貯藏力強，室溫下可儲放9週，10°C下則可貯藏12週。

關鍵字：芋、子芋、早熟品種

前言

芋屬天南星科(Araceae)多年生宿根性強的草本植物，在根莖類作物中，芋對人類的重要性僅次於甘藷與馬鈴薯，除供主食外並可當蔬菜、製粉、加工食品、動物飼料及工業用途，其利用性廣泛是熱帶地區重要的作物^(3,5,8)，尤其我國加入WTO後，芋的鮮食與加工利用開發亦漸受到重視。栽培上芋主要區分為母芋用品種及子芋用品種^(2,5,7,9)；母芋用品種(*Colocasia esculenta* var. *esculenta*, 2n=28)以採母芋為主，其分球性弱，對水的適應性強，如常見的檳榔心芋與高雄一號等品種。子芋用品種(*Colocasia esculenta* var. *antiquorm*, 3n=42)以採收子芋為主，分球性強，但耐水性弱，較適宜旱田栽培如赤芽芋及狗蹄芋等。

台灣地區芋栽培面積約2,882公頃(90年農業統計年報)⁽¹⁾，母芋用栽培品種以高雄一號及檳榔心芋等品種為主，栽培面積約2,316公頃，佔芋生產面積的80.4%，其中高屏地區約有392公頃，佔16.9%。而子芋用品種(俗稱“山芋”)栽培區域多分佈於山區，栽培面積約為566公頃，其中高屏地區約有485公頃，佔85.6%。芋為原住民重要的傳統經濟作物，近年來休閒旅遊風氣興盛，原住民所生產之子芋無論炊熟或製乾，已成為山地旅遊區重要的原住民風味特產。目前子芋栽培以地方品種為主，如赤芽芋，長久以來並未經選拔及純化，子芋球莖外觀整齊度差，且品質及產量不穩定。另外，赤芽芋及大部分地方品種生育期達9個月以上，時間較長。為此，本場自民國79年起，進行子芋用品種改良工作，期望選出高品質、

¹高雄區農業改良場助理研究員、副研究員及研究員兼秘書。

不引起口腔過敏，子芋外形良好、整齊，且具早熟特性之品種，提供芋農栽培的新選擇。本文敘述芋新品種高雄二號之育成經過及園藝特性。

材 料 與 方 法

一、品系來源及特性

於民國79~85年蒐集芋種原共160個，繁殖一定株數後(約20株)，依據育種目標加以評估。其中分球性強，符合子芋用且母子芋易於分離之種原，予以大量繁殖成營養系，並進行選種。

高雄二號係於民國79年自屏東縣春日鄉蒐集而得。編入高雄區農業改良場旗南分場所蒐集之芋種原，原品系代號為高選系26號(KCC26)。其株高中等，平均約64.2公分，葉片淺綠色，葉片與葉柄連接處具明顯深褐色斑點，葉柄末端深紫色，早熟、定植後7.5~8個月可採收。母子芋易分離，子芋整齊、短球形、食味品質極佳，不會引起口腔及喉嚨過敏騷癢，但產量稍低。

二、品系比較試驗：

於民國86年進行第一年品系比較試驗，由種原營養系中選拔出16品系參試，以赤芽芋為對照品種(CK)。試驗採逢機完全區集設計(RCBD)，三重複，行株距60×30cm，小區面積9m²，每小區種植50株，土壤為砂質壤土。每公頃施用腐熟牛糞20公噸，化學肥料N:P₂O₅:K₂O=300:200:450公斤，氮肥施用硫酸銨，磷肥及鉀肥分別施用過磷酸鈣及氯化鉀，以慣行栽培法管理。

民國87年進行第二年品系比較試驗，由第一年品系試驗中選拔出表現較佳之高選系26號等8品系參試，以赤芽芋為對照品種(CK)。試驗設計、田區規劃及栽培管理方式同86年(第一年)品系比較試驗。

三、新品系區域試驗：

以高選系26、124及128號等3品系為參試品系，赤芽芋為對照品種，於民國88年及89年在高雄縣旗山鎮(砂質壤土)、杉林鄉(坵質壤土)及屏東縣來義鄉(坵質壤土)、春日鄉(砂質壤土)等四地點進行試驗。田間試驗採逢機完全區集設計，三重複，行株距60×30cm，小區面積9m²，每小區50植株，栽培管理依當地農民慣行法實施。

四、主要病蟲害抗病性檢定

(一)疫病抗病性檢定

於民國90年進行高選系26號、高選系124號、高選系128號及赤芽芋等4品系之疫病(*Phytophthora colocasiae* Raciborski)抗病性檢定，並以紅梗芋為感病對照品種。檢定圃設置於旗南分場試驗田，於90年3月13日定植，定植後第4個月起完全不實施病害防治，放任田間自然感染，待植株自然感染疫病後一週進行抗性調查，試驗採完全逢機區集設計，三重複，每小區20株，行株距60×30cm；小區間種植一行紅梗芋，每小區逢機選取5植株調查全株受害面積百分比(%)。調查日期為90年7月26日。

(二)軟腐病抗病性檢定

於民國90年檢定高選系26號、高選系124號、高選系128號及赤芽芋等4個品系之軟腐病(*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)抗病性，以軟腐病感病品種'檳榔心芋'為對照品種，檢定圃設於旗南分場試驗田，以前作嚴重發生軟腐病之試驗田作為檢定圃。試驗採取完全逢機區集設計，三重複，每小區15植株，行株距60×30cm，定植日期為90年4月19日，定植後3個月(7月19日)進行罹病率調查，計算每小區未罹病植株數。

(三)斜紋夜盜(*Spodoptera litura*)及條背飛蝨(*Tarophagus colocasiae*)

於民國90年在旗南分場進行，試驗採完全逢機區集設計，四品系，三重複，行株距60×30cm，每小區20株，定植日期為90年8月15日，定植後第3個月起不做蟲害防治，待斜紋夜盜蟲族群建立後調查蟲口數，調查時每小區逢機選5植株調查蟲口數及危害葉面積之比率，調查日期為90年12月21日；於91年1月13日進行條背飛蝨蟲口數調查，調查時每小區逢機選5植株計算蟲口數。

(四)葉蟎及蚜蟲

於民國90年在旗南分場簡易隧道式塑膠溫室中進行相同4品系之蟲害檢定，試驗採完全逢機區集設計，三重複，每小區10株植株，植株定植於4吋盆，定植日期為90年6月1日，定植後不做蟲害防治，待葉蟎自然感染、族群建立後，於同年9月7日調查單位葉面積之蟲口數，各種葉蟎蟲口數合併計算，每小區逢機調查5植株，每株植株選最下位兩片葉片逢機圈取5cm²範圍五點計算蟲口數，同時調查植株受危害之葉面積比率(%)。於相同植株，以長有蚜蟲之芋葉片直接置於植株上接蟲感染，待蚜蟲族群建立後，於10月11日調查蟲口數，且各種蚜蟲蟲口數合併計算。每小區逢機調查5植株，每植株選擇最下位葉片計算蟲口數。

五、子芋官能品質檢定及成分分析

(一)外觀品質評鑑：

1.供試品系：

以88年屏東縣來義鄉區域試驗所採收之高選系26、124及128號等3品系為材料，於同年12月23日進行子芋外觀品質評鑑，以赤芽芋為對照，每品系各逢機選擇5植株之子芋作為評鑑樣品。

2.評鑑方法：

樣品標示代號暗碼後，置於實驗桌上，評鑑人員共10人(男女各5人)。分別就子芋外型、整齊度及總評等三項進行評鑑，每評分項目依個人之喜好或優劣程度逐項評分。評分時以對照品系為標準，與對照組相同為"0"，略優為"+1"，優為"+2"，略差為"-1"，差為"-2"⁽⁴⁾。

(二)食味官能品評：

1.材料：

同外觀評鑑之材料，每品系各取20個子芋評鑑。將參試樣品洗淨後，每10個子芋以鋁箔紙包覆成一包，分別標示代號暗碼，再以蒸籠加鍋蓋蒸煮3小時後，置於實驗桌上作為品評材料。

2.評鑑方法：

男女各5人為品評員，品評項目分別為香氣、色澤、質地、口感及總評等5項。評鑑時以刀將子芋球莖縱切進行香氣及色澤評鑑後，再以口嚐評判子芋之軟硬程度作為”質地”項目之評分依據、以緊實或鬆散作為”口感”項目評定依據，質地以緊實者為優。每一樣品品評後以冷開水漱口，再品評下一樣品。評分時以對照品系為標準，與對照組相同為”0”，略優為”+1”，優為”+2”，略差為”-1”，差為”-2”(4)。

(三)子芋球莖成份分析：

於民國88年取高選系26號及赤芽芋(對照)之成熟子芋分別委請靜宜大學食品營養學系分析子芋成份。草酸鈣含量委託屏東科技大學水產養殖檢驗中心分析。硬度委由屏東科技大學食品科學系測定。

六、栽培相關試驗

(一)子芋貯藏力試驗

以90年2月採收之高選系26號及赤芽芋為供試材料，選取外觀及大小一致的子芋分別置於10°C(相對溼度90%)及室溫下進行貯藏試驗。兩個品系在兩個貯藏環境下分別設三重複，每重複中每品系各20個子芋。貯藏後每週調查子芋失重率及外觀失去商品價值之子芋數，調查時間至50%子芋外觀失去商品價值為止。

(二)氮肥施用量試驗

高選系26號及赤芽芋為參試品系，於民國89年在屏東縣來義鄉進行。氮肥施用量分別為0、200、400及600 kg/ha等4個處理，於定植後6個月內分6次施用；磷肥(P_2O_5)施用量為200 kg/ha，於整地時全量施用；鉀肥(K_2O)施用量為450 kg/ha，施用方式與氮肥相同，且於整地時施用20,000 kg/ha之有機肥(牛糞)作為基肥。試驗前進行土壤基本理化性分析(表1)，行株距60×30 cm，試驗採逢機完全區集設計，三重複，小區面積9 m²，定植後7.5個月起採收調查子芋產量。

表1.氮肥試驗前土壤理化性狀(89年)

Table 1. Soil physical and chemical characters before nitrogen fertilization trails (2000)

質地	有機質 (%)	pH (1:1)	EC (1:5, ms/m)	有效性磷 mg/kg	有效性鉀 mg/kg
坩質壤土	1.52	6.9	0.089	31	58

(三)栽培密度試驗

高選系26號及赤芽芋為參試品系，於民國89年在屏東縣來義鄉進行。行株距分別為60×30 cm、45×30 cm及30×30 cm三種處理，試驗採逢機完全區集設計，三重複，小區面積10.8 m²，定植後7.5個月起採收調查子芋產量。肥培管理則按照每公頃施用有機肥(牛糞)20公噸，化學肥料N:P₂O₅:K₂O = 300:200:450公斤進行。

結果與討論

旗南分場種原中共選拔出16個品系符合子芋用且母子芋易於分離之種原參加第一年品系比較試驗。

一、品系比較試驗

第一年品系比較試驗結果(表2)顯示，多數供試品系產量較對照品種低，但部分品系的成熟期較早、較整齊，其中高選系26號為參試品系中品質最佳、最早熟者，成熟期比對照品種提早1.1個月；其子芋整齊度佳，食用時不具辛辣味。其他子芋整齊度佳，且品質中等的7品系，繼續參加第二年品系比較試驗。

由第二年品系比較試驗結果(表3)顯示，高選系26號仍為參試品系中最早熟者，其子芋整齊度佳、無辛辣味及品質極佳等優良特性，兩年品系試驗之結果一致。雖其合格子芋產量及子芋總產量較對照品種(赤芽芋)低，但其他重要性狀符合育種目標，故將高選系26號列為新品系區域試驗供試品系。其他品系如高選系124及128號，因相關育種目標性狀表現尚可，同時加入區域試驗。

二、新品系區域試驗

試驗結果顯示(表4，表5)，新品系高選系26號之植株在兩年八試驗區均較對照品種(赤芽芋)矮小，平均株高為84.5 cm，較赤芽芋低18.3 cm。高選系26號平均分蘖數為14.0個與對照品種相近，其平均母芋重為158.9 g，稍低於赤芽芋之169.9 g。合格子芋數方面，高選系26號平均每株為8.7個，低於赤芽芋的10.4個。合格子芋產量及子芋總產量分別為19.3 t/ha及27.3 t/ha，較對照品種的20.9 ton/ha及30.8 ton/ha稍低。

三、主要病蟲害抗病性檢定

(一)疫病及軟腐病抗病性檢定

疫病抗性調查結果(表6)顯示，高選系26號、高選系124號與赤芽芋之受害面積平均為65-68%，為中感等級，高選系128號及紅梗芋之受害葉面積分別為78.7%及88.3%，屬感病等級。調查時且發現高選系26號等4品系發病時間均較紅梗芋為慢。軟腐病罹病調查結果顯示(表7)高選系26號、高選系128號及赤芽芋對軟腐病抗性較檳榔心芋(對照品種)為佳。但此三品系(種)罹病率亦超過50%，抗性屬中感級。

(二)主要害蟲抗性檢定

由主要害蟲之蟲口數(表8)得知，各參試品系對於4種主要害蟲抗性較低。育種品系及赤芽芋均嚴重受葉蟊為害，全部為極感蟲；就斜紋夜盜，高選系26號之蟲口數及受蟲害葉面積均較赤芽芋高，各參試品系(種)對蚜蟲抗性相近，單位葉面積所調查的之蟲口數差異不明顯。高選系26號之條背飛蝨蟲口數則遠低於對照品種'赤芽芋'。

四、子芋官能品質檢定及成分分析

(一)外觀品質評鑑：

高選系26號之子芋外型、整齊度及總評之評分值分別較對照品種'赤芽芋'高出為1.2、

1.3及1.5(表9)。其短圓球之外型及整齊度較受評鑑人員喜愛。此結果與兩年(86及87年)品系比較試驗結果相符合。高選系26號合格子芋之長、寬徑變異分佈(變異係數)低於對照品種。
(二)食味官能品評：

食味品評結果(表10)顯示高選系26號在質地及口感上得分較優於對照品種'赤芽芋'，評等分別為1.2及1.1。總評為1.2亦優於赤芽芋。香氣及色澤稍優於與對照品種，分別為0.4及0.2。

(三)子芋球莖成份分析：

成份分析結果(表11)顯示，高選系26號質地之物性測定值稍高於對照品種，在食味官能品評的質地項目較受評鑑人員喜愛。20個成份項目中高選系26號之粗脂質、澱粉、 β -胡蘿蔔素及維生素C含量顯著高於'赤芽芋'；水分、灰分、草酸鈣及鈣、鉀、鈉等含量則低於'赤芽芋'。

五、栽培相關試驗

(一)子芋貯藏力試驗

高選系26號在10°C環境下可貯藏12週(50%子芋失去商品價值)，高於對照品種(赤芽芋)之10週(表12)，二品系在10°C下之貯藏力均優於室溫下貯藏。且在10°C中貯藏者，其失重情形較在室溫中緩和(圖1)；10°C下失重率緩和上升，室溫下兩參試品系失重率較高且快速。
(二)氮肥施用量試驗

兩參試品系在試驗中均以氮肥施用量為400 kg/ha時可獲致最大產量(表13)且差距小，而分蘗數及母芋重也隨氮肥施用量增加而遞增。兩品系在合格子芋產量及子芋總產量呈現顯著差異；而氮肥施用量造成合格子芋產量及子芋總產量呈現極顯著差異，母芋重為顯著差異；品系與氮肥施用量間之交感效應在合格子芋產量及子芋總產量上呈現顯著反應。

(三)栽培密度試驗

'高選系26號'以密度30×30 cm栽培之單株合格子芋重與慣行栽培密度(60×30 cm)間差異不顯著(表14)，但利用行株距30×30 cm栽培可獲得較高之合格子芋產量及子芋總產量分別為33.1 t/ha及43.7 t/ha，提高栽培密度可提高'高選系26號'產量；兩品系間在母芋重呈現顯著差異；栽培密度則於合格子芋產量及子芋總產量上呈現顯著差異；品系與栽培密度無交感效應。

'高選系26號'具有早熟性，子芋整齊，外形呈短球形；葉片與葉柄接合處具明顯深紫色斑點；子芋香氣濃、質地較硬，口感佳等特性。其食味及外觀品質均較對照品種'赤芽芋'佳，民國92年1月20日通過農業委員會新品種登記命名審查，正式命名為芋'高雄二號'，商品名稱'八十日早'准予推廣。

'高雄二號'為早熟品種，生育期較短，定植後7.5-8個月即成熟，可節省管理成本。其平均株高為84.5 cm，葉片數5-6片，單株子芋數14-20個，合格子芋平均長度6.4-7.4 cm，寬為3.5-4.2 cm，合格子芋單粒重平均在32.3-40.3 g，貯藏性佳。但產量稍低、且對於主要病蟲害抗性較低，栽培時須注意植株營養管理及病蟲害防治。

本品種在南部平地或山區全年均可種植，但山區種植時，需考慮冬季低溫、乾旱易造成生長勢衰弱，仍以春作較佳。由於本品種為早熟品種，產量較低，若提高栽培密度，利用30×30 cm行株距，可提高單位面積產量，但是高密度栽培下之病蟲害防治及田間管理較困難，需另評估。生育期間推薦之肥料施用量為N：P₂O₅：K₂O=400：200：450 kg/ha。氮肥及鉀肥每15天施用一次，於定植後6個月內施用完畢；磷肥於整地時配合20 ton/ha之有機肥作為基肥全數施用完畢。'高雄二號'不耐浸水，適於旱田式栽培，宜選擇易排水之田區。灌溉以噴灌或淹灌進行，不可長時間浸水。

表2.高選系26號第一年品系比較試驗之園藝性狀及子芋產量調查(86年)¹
Table 2. Horticultural characteristics and cormel yield of taro line 'KCC26' in line trials (1997)

品系名稱	株高 (cm)	子芋 ² 整齊度	過敏 ³ 騷癢	食味 ⁴ 品質	成熟期 ⁵ (月)	平均 母芋重 (g)	合格子芋			合格 子芋數 ⁶ (個/株)	合格 子芋量 (g/株)	合格子芋產量		子芋總產量 指數 (%)		
							長徑 (cm)	C.V. (%)	寬徑 (cm)			C.V. (%)	產量 (ton/ha)		指數 (%)	
高選系22號	79.2	中	無	中	9.0	227.9	6.7	10.1	3.73	9.6	6.3	360.3	20.0	99.0	28.4	98.9
高選系26號	60.6	佳	無	極佳	7.8	123.3	6.8	6.3	3.10	8.9	9.0	334.8	18.6	92.1	26.0	90.6
高選系28號	62.0	佳	無	佳	8.5	142.3	8.6	7.4	3.20	9.9	5.3	185.0	8.0	59.4	16.7	58.2
高選系50號	64.9	差	有	差	9.1	189.2	7.2	16.5	2.76	12.2	8.3	374.3	20.8	102.9	30.7	106.9
高選系121號	55.3	差	無	佳	9.5	76.1	6.7	14.7	2.76	12.8	5.7	219.0	12.2	60.4	21.7	75.6
高選系122號	47.8	差	無	佳	9.7	126.5	6.0	13.4	3.14	9.3	5.0	158.3	8.8	41.1	15.3	53.3
高選系124號	64.5	佳	無	佳	8.0	127.3	6.0	7.0	2.17	10.7	6.0	273.3	15.2	75.3	25.0	87.1
高選系125號	84.3	佳	無	中	8.5	74.0	6.6	6.2	3.18	7.7	5.3	194.7	10.9	54.0	16.1	56.1
高選系128號	86.6	佳	無	佳	9.3	296.7	6.4	6.2	2.53	7.1	9.2	371.3	19.7	97.5	25.6	89.2
高選系140號	52.4	差	有	差	8.0	87.8	6.5	12.8	2.85	10.1	4.7	145.0	8.1	40.1	14.3	49.8
高選系143號	54.5	佳	無	中	9.1	72.8	5.1	8.7	3.35	8.6	6.4	153.6	11.4	56.4	15.6	54.4
高選系145號	50.1	差	有	中	9.1	350.0	6.5	14.5	3.16	15.6	4.0	124.6	6.9	34.2	14.9	51.9
高選系148號	79.4	佳	無	佳	9.0	365.6	5.6	6.4	2.52	9.8	5.3	193.3	12.1	60.0	17.2	59.9
高選系149號	57.4	差	有	中	8.9	126.7	6.5	15.9	2.44	15.3	5.3	175.3	9.7	48.0	18.4	64.1
高選系150號	52.8	中	有	極差	8.7	335.0	5.3	9.8	3.90	9.3	4.7	256.7	14.3	76.8	16.7	58.2
高選系152號	54.6	佳	無	中	9.1	97.0	5.8	7.4	3.73	8.9	5.4	139.0	7.8	38.6	9.7	33.8
赤芽芋(CK)	75.1	差	無	中	8.9	162.6	7.1	14.3	3.73	11.1	9.5	364.2	20.2	100.0	28.7	100.0
LSD (5%)	8.9	--	--	--	0.8	88.6	0.8	--	0.52	--	2.2	153.6	8.5	--	10.2	--

¹ 86年2月16日種植，86年12月5日採收。

² 子芋整齊度以目視評估子芋外型，分為佳、中及差等三級。

³ 過敏騷癢以子芋蒸熟後是否造成喉嚨過敏、騷癢，程度分為無及有兩級。

⁴ 取合格子芋蒸熟後由10名評鑑人員進行綜合感官品評，評分結果分為極佳、佳、中、差、極差五級。

⁵ 成熟期為小區中50%以上之植株完全落葉成熟之生育日數(以月表示)。

⁶ 合格子芋為單粒重在25~45g之子芋。

表 3. 高選系 26 號第二年品系比較試驗之園藝性狀及子芋產量調查(87年)¹
 Table 3. Horticultural characteristics and cormel yield of taro line 'KCC26' in line trials (1998).

品系名稱	株高 (cm)	子芋 ² 整齊度	過敏 ³ 騷癢	食味 ⁴ 品質	成熟期 ⁵ (月)	平均		合格子芋		合格 子芋數 ⁶ (個/株)	合格 子芋重 (g/株)	合格子芋產量		子芋總產量		
						母芋重 (g)	長徑 (cm)	C.V. (%)	寬徑 (cm)			C.V. (%)	產量 (ton/ha)	指數 (%)	產量 (ton/ha)	指數 (%)
高選系 22 號	60.1	中	無	中	9.0	188.5	6.75	9.0	3.86	9.1	8.4	318.4	17.7	75.0	23.0	81.0
高選系 26 號	64.9	佳	無	極佳	7.7	145.7	7.01	6.5	3.87	8.1	10.4	396.2	22.0	93.2	26.6	93.7
高選系 28 號	61.3	佳	無	佳	8.3	135.5	8.59	7.8	3.52	7.6	5.0	168.8	10.3	43.6	14.4	50.7
高選系 124 號	61.7	佳	無	佳	8.0	94.0	6.07	8.8	3.38	8.3	9.0	323.5	18.0	76.3	26.5	93.3
高選系 125 號	83.5	中	無	中	8.3	120.6	6.82	9.1	3.77	11.0	5.2	173.3	9.9	42.5	18.9	66.6
高選系 128 號	104.2	佳	無	佳	9.4	160.0	7.25	6.6	4.39	8.8	8.7	351.4	19.5	82.6	25.9	91.2
高選系 143 號	59.3	中	無	中	9.1	135.0	5.19	8.3	3.66	5.3	5.9	184.2	11.5	48.7	16.5	58.1
高選系 148 號	95.1	佳	無	佳	9.0	183.7	6.15	7.7	3.93	10.6	4.8	276.0	15.3	64.8	17.9	63.0
赤芽芋(CK)	93.0	差	無	中	9.0	185.2	7.43	12.8	4.02	14.6	11.9	425.8	24.6	100.0	28.4	100.0
LSD (5%)	9.6	--	--	--	0.8	48.8	0.74	--	0.46	--	2.0	106.2	6.0	--	7.5	--

¹ 87年2月2日種植，87年11月15日採收。

²⁻⁶ 項說明同表 2。

表 4. 芋高選系 26 號區域試驗主要園藝性狀調查結果 (88 及 89 年)¹
 Table 4. Major horticultural characteristics of taro line 'KCC26' on regional trials (1999 and 2000)

品系	株高 (cm)			分蘗數 (個/株)			母芋重 (g)		
	旗山鎮	杉林鄉	平 均	旗山鎮	杉林鄉	平 均	旗山鎮	杉林鄉	平 均
高選系 26 號	78.1	97.5	85.2 ± 11.9	14.0	18.3	15.1 ± 2.2	70.0	302.8	114.4
									152.8 ± 55.3
赤芽芋	98.2	105.9	105.5 ± 5.9	15.7	20.9	15.8 ± 5.5	97.7	219.9	177.4
			105.4						151.5 ± 57.4
LSD(5%)	16.3	25.5	10.2	2.7	5.2	1.8	58.4	131.7	17.8
高選系 26 號	73.6	100.8	83.9 ± 15.4	7.8	21.5	12.8 ± 6.0	98.0	247.6	112.2
									165.0 ± 71.8
赤芽芋	98.5	105.9	102.4 ± 12.6	14.7	21.8	15.0 ± 4.9	240.0	239.2	150.2
									188.4 ± 60.1
LSD(5%)	25.1	28.8	9.6	4.7	6.3	1.7	47.7	65.7	40.8
兩 年 平 均									
高選系 26 號	75.9	99.1	84.5 ± 13.6	10.9	19.9	14.0 ± 4.1	84.0	275.2	113.3
									158.9 ± 61.8
赤芽芋	98.4	105.9	102.8 ± 8.1	15.2	21.4	15.4 ± 5.0	168.9	229.6	163.8
									169.9 ± 46.0
LSD(5%)	11.7	16.7	7.8	2.9	2.9	2.7	55.8	93.5	28.0

¹ 種植及採收日期：

旗山鎮—88年2月17日種植，88年12月1日採收及89年1月23日種植，89年11月7日採收。
 杉林鄉—88年2月19日種植，88年12月6日採收及89年1月26日種植，89年11月11日採收。
 春日鄉—88年2月22日種植，88年12月10日採收及89年2月7日種植，89年11月17日採收。
 來義鄉—88年2月25日種植，88年12月14日採收及89年2月3日種植，89年11月22日採收

表 5. 芋高選系 26 號區域試驗之子芋產量調查結果(88 及 89 年)

Table 5. Cormel yield of taro line 'KCC26' on regional trials (1999 and 2000)

品系	合格子芋數(個/株) ¹				合格子芋重(g/株)				合格子芋產量(ton/ha, %)				子芋總產量(ton/ha, %)									
	旗山鎮	杉林鄉	春日鄉	來義鄉	平均	旗山鎮	杉林鄉	春日鄉	來義鄉	平均	旗山鎮	杉林鄉	春日鄉	來義鄉	平均	旗山鎮	杉林鄉	春日鄉	來義鄉	平均	指數	
88 年																						
高選系 26 號	8.3	12.1	8.0	7.7	8.3 ±2.1	331.5	418.9	284.4	325.8	340.2 ±69.7	18.5	23.3	15.8	18.1	18.9 ±3.2	23.5	31.2	28.7	25.6	27.3 ±3.4	87.9	86.9
赤芽芋	9.5	16.1	9.3	11.0	10.8 ±3.2	344.0	442.3	345.6	414.0	387.0 ±49.5	19.2	24.6	19.2	23.0	21.5 ±2.7	26.6	35.5	32.2	31.4	31.4 ±3.7	100	100
LSD(5%)	2.1	3.1	1.7	2.5	1.8	115.3	160.6	81.5	87.4	66.6	6.4	8.9	9.0	4.8	3.6	7.7	11.7	8.1	7.0	5.1	--	--
89 年																						
高選系 26 號	7.2	13.7	13.5	9.9	9.0 ±3.1	327.6	455.7	338.4	291.6	352.6 ±71.1	18.2	25.3	18.8	16.2	19.6 ±3.9	23.6	33.2	29.4	21.6	27.0 ±5.3	96.1	91.8
赤芽芋	9.5	14.3	10.5	8.7	9.2 ±2.5	378.0	464.4	309.6	298.8	362.7 ±76.3	21.0	25.8	18.2	16.6	20.4 ±4.0	28.4	35.7	28.8	24.7	29.4 ±4.6	100	100
LSD(5%)	2.1	2.9	3.6	2.8	1.3	124.8	160.1	126.2	53.2	54.6	2.3	10.7	5.8	3.5	2.8	14.4	14.0	3.1	2.7	3.8	--	--
兩年平均																						
高選系 26 號	7.8	12.9	10.8	8.9	8.7 ±2.3	329.6	437.3	311.4	308.7	346.4 ±65.1	18.4	24.3	17.3	17.2	19.3 ±3.4	23.6	32.2	29.1	23.6	27.2 ±4.3	92.3	89.8
赤芽芋	9.5	15.8	10.0	9.9	10.1 ±2.7	359.0	452.0	327.6	356.4	367.4 ±54.5	20.1	25.2	18.7	19.8	20.9 ±2.9	27.5	36.6	31.6	25.6	30.3 ±3.7	100	100
LSD(5%)	0.9	2.3	2.3	2.3	1.6	91.6	114.0	100.6	59.3	58.7	3.7	6.3	6.1	3.3	3.2	6.8	7.9	7.9	4.7	4.6	--	--

¹ 合格子芋為單粒重 25~45 g 間之子芋。

表6. 芋高選系26號疫病抗病性檢定調查結果(90年)

Table 6. Response of taro line 'KCC26' to *Phytophthora colocasiae* Raciborski(2001)

品 系	受害葉面積比率(%)	抗病等級*
高選系 26號	67.0 ± 5.6	中感
高選系124號	68.0 ± 9.2	中感
高選系128號	78.7 ± 10.4	感
赤 芽 芋	65.0 ± 6.6	中感
紅梗芋(CK)	88.3 ± 1.5	感

*受害葉面積比率(A)= 0% ----- 極抗 50%<A≤75% ---- 中感
 0%<A≤25% ----- 抗 75%<A≤90% ---- 感
 25%<A≤50% ---- 中抗 90%<A----- 極感

表7. 芋高選系26號軟腐病抗病性調查結果(90年)

Table 7. Response of taro line 'KCC26' to *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (2001)

品 系	感病植株比率(%)	抗病等級
高選系 26號	60.0 ± 6.7	中感
高選系124號	95.6 ± 7.7	極感
高選系128號	71.1 ± 3.8	中感
赤 芽 芋	53.3 ± 2.6	中感
檳榔心芋	100.0 ± 0.0	極感

*感病植株比率(R)= 0% ----- 極抗 50%<R≤75% ---- 中感
 0%<R≤25% ----- 抗 75%<R≤90% ---- 感
 25%<R≤50% ---- 中抗 90%<R----- 極感

表8. 芋高選系26號主要害蟲抗蟲性檢定調查結果(90年)

Table 8. Incidence of major insects to taro line 'KCC26'(2001)

品系名稱	葉 蝻		斜紋夜盜		蚜 蟲	條背飛蟲
	蟲口數 ¹	危害葉面積 比率(%)	蟲口數/株	危害葉面積 比率(%)	蟲口數 ²	蟲口數/株
高選系26號	9.2 ± 2.3	95.7 ± 2.1	15.7 ± 3.3	36.3 ± 7.6	192.0 ± 14.1	27.7 ± 3.8
高選系124號	8.6 ± 2.1	86.0 ± 10.6	3.0 ± 0.7	10.0 ± 1.7	183.7 ± 8.5	28.9 ± 3.5
高選系128號	8.8 ± 2.6	91.7 ± 1.5	3.8 ± 1.1	16.0 ± 5.0	210.0 ± 13.1	56.9 ± 19.4
赤芽芋(CK)	9.6 ± 3.4	95.7 ± 3.8	10.7 ± 3.0	25.7 ± 8.6	165.9 ± 13.2	67.6 ± 7.0

¹每5 cm²之蟲口數。

²最下位葉之蟲口數。

表9. 芋高選系26號子芋外觀品質評鑑調查結果*(88年)

Table 9. Evaluation on cormel appearance of taro line 'KCC26'(1999)

品系名稱	子芋外型	整齊度	總評
高選系26號	1.2	1.3	1.5
高選系124號	0.8	0.9	0.8
高選系128號	0.5	0.7	0.7
赤芽芋(CK)	0.0	0.0	0.0
LSD(5%)	0.36	0.24	0.24

*正值為較對照品種優。

表10. 芋高選系26號子芋食味官能品評調查結果*(88年)

Table 10. Evaluation on eating quality of taro line 'KCC26'(1999)

品系名稱	香氣	色澤	質地	口感	總評
高選系26號	0.4	0.2	1.2	1.1	1.2
高選系124號	0.3	-0.2	1.0	0.6	0.6
高選系128號	0.5	0.0	0.7	0.8	0.7
赤芽芋(CK)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LSD(5%)	0.7	0.3	0.6	0.6	0.5

*正值為較對照品種優，負值為較對照品種差。

表 11. 芋高選系 26 號成份分析結果(88 年)

Table 11. Composition analysis of taro line 'KCC26'(1999)

品系名稱	硬度 ¹ (kg)	水份 ² (%)	粗蛋白 (%)	粗脂質 (%)	澱粉 (%)	粗纖維 (%)	粗黏性物 (%)	灰分 (%)	草酸鈣 (%)	β-carotene (IU)	Vit.C (mg/100g)
高選系 26 號	2.47	67.4* ³	2.95*	0.19	25.3*	0.75	0.94	1.11*	0.065	24.5*	4.11*
赤芽芋 (CK)	2.33	71.8	2.99	0.13	21.9	0.70	0.86	1.36	0.065	16.8	2.58

品系名稱	Thiamin (mg/100g)	Riboflavin (mg/100g)	Niacin (mg/100g)	P (mg/100g)	Ca (mg/100g)	Fe (mg/100g)	K (mg/100g)	Na (mg/100g)	Zn (mg/100g)	Mg (mg/100g)
高選系 26 號	0.23*	0.06	0.83	63.8	10.3*	2.54	757.0*	19.8*	N.D.	57.9*
赤芽芋 (CK)	0.23	0.05	0.66	56.7	12.3	2.00	966.7	22.1	N.D.	61.0

¹ 硬度委託屏東科技大學食品科學系以質地物性測定儀(Instron, Model:4464)測定，將子芋球莖切成邊長 2cm 之

正立方體，利用直徑 8.36mm 柱頭，以 4mm/sec 之移動速率測得。

² 草酸鈣委託屏東科技大學水產養殖檢驗服務中心分析，其他項目委託靜宜大學食品營養系分析。

³ * 表差異達 0.05 之顯著水準 (p < 0.05)。

⁴ 各項成份計量以芋球莖鮮重換算。

表12. 芋高選系26號貯藏力調查結果(90年)

Table 11. Storage ability of 'KCC26'(2001)

貯藏溫度	貯藏時間(週)*	
	高選系26號	赤芽芋
10 °C	12.0	10.0
室溫	9.0	8.3

* 調查至50%以上子芋外觀失去商品價值

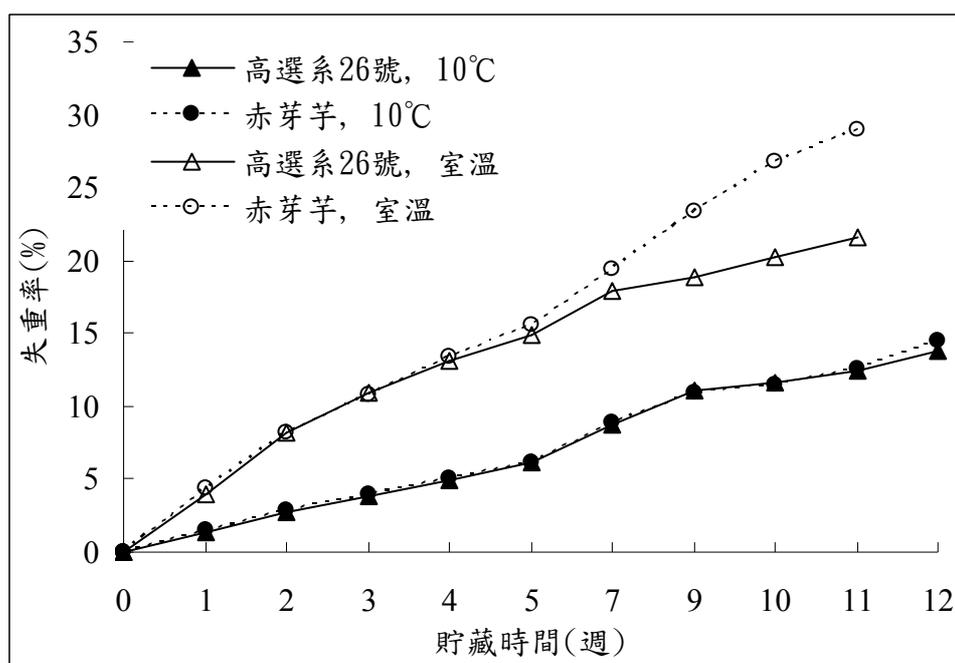


圖1. 芋高選系26號貯藏力試驗失重率調查結果(90年)

Fig. 1. Cormel weight loss of taro line 'KCC26' under different storage conditions(2001)

表13. 芋高選系26號氮肥用量試驗調查結果(89年)

Table 13. Cormel yield of taro line 'KCC26' with different nitrogen application rates (2000)

N施用量 (kg/ha)	品系	母芋重 (g)	合格子芋數 ¹ (個/株)	合格子芋重 (g/株)	合格子芋產量 (ton/ha)	子芋總重 (g/株)	子芋總產量 (ton/ha)
0	高選系26號	68.4	7.9	199.8	11.1	306.6	15.7
	赤芽芋	61.2	6.7	259.2	14.4	357.1	19.8
200	高選系26號	62.4	8.5	250.4	14.8	425.7	22.5
	赤芽芋	88.2	11.7	334.8	18.6	520.8	28.9
400	高選系26號	93.8	11.8	464.4	25.8	614.2	34.1
	赤芽芋	123.6	13.2	457.2	25.4	633.6	35.2
600	高選系26號	93.9	10.7	388.8	21.6	507.8	28.2
	赤芽芋	105.2	12.8	408.6	22.7	602.5	33.5
	品系	ns	ns	*	*	*	*
	氮肥	*	*	**	**	**	**
	品系×氮肥	ns	ns	*	*	*	*

¹合格子芋表子芋單粒重介於25~45 g間之子芋。

表14. 芋高選系26號栽培密度試驗調查結果(89年)

Table 14. Cormel yield of taro line 'KCC26' at different plant densities (2000)

密度	品系	母芋重 (g)	合格子芋數 ¹ (個/株)	合格子芋重 (g/株)	合格子芋產量 (ton/ha)	子芋總重 (g/株)	子芋總產量 (ton/ha)
60×30 cm	高選系26號	69.3	9.1	338.0	18.8	455.4	25.3
	赤芽芋	76.6	11.0	381.6	21.2	529.2	29.4
45×30 cm	高選系26號	67.8	11.2	356.2	26.4	437.5	32.4
	赤芽芋	88.9	11.3	361.6	28.3	483.4	35.8
30×30 cm	高選系26號	53.4	8.3	298.7	33.1	393.1	43.7
	赤芽芋	75.3	10.3	327.9	36.4	432.5	48.1
	品系	*	ns	ns	ns	ns	ns
	密度	ns	ns	ns	*	*	*
	品系×密度	ns	ns	ns	ns	ns	ns

¹同表15。

參考文獻

1. 農業統計年報. 2001. 行政院農業委員會
2. 黃賢喜. 1993. 芋之栽培. P.1-39. 臺灣省農林廳編印.
3. 黃賢喜、陳東鐘、韓青梅. 1989. 芋品種「高雄一號」之育成. 高雄區農業改良場研究彙報2(2):52-71.
4. 黃賢喜、戴順發. 2002. 茄子「高雄二號」品種之育成. 高雄區農業改良場研究彙報13(2):36-58.
5. 黃賢喜、韓青梅. 1994. 芋. P.1665-1735. 雜糧作物各論III. 根及莖類. 台灣區雜糧發展基金會主編.
6. 劉佩瑛. 1984. 芋. P.319-326. 第十章薯芋類栽培. 中國蔬菜栽培學. 中國農業科學院蔬菜研究所主編. 農業出版社. 北京.
7. 韓青梅. 1995. 芋. P.255-260. 臺灣農家要覽 農作篇(二). 豐年社.
8. Bowers, F.A. 1967. Agricultural History of Taro. Unvi. Hawaii Corp Ext. Serv. Misc. Publ. 36:127-135.
9. Wang, J.K. 1983. Taro. P.14-19 University of Hawaii, Honolulu.

Development of Taro Variety, ‘Kaohsiung 2’

H. Y. Huang, S. F. Tai and S.S. Huang¹

Abstract

Taro ‘Kaohsiung 2’ (*Colocasia esculenta* var. *antiquorm*) was developed as an improved variety for cormel production in 2003, as compared to current variety with mixed cormel shape and inferior quality. It has earlier maturity, better taste quality and appearance than the check variety ‘chih-ya-yu’, and does not cause acrid and oral irritation. This variety is ready for harvest at 7.5~8 months after transplanting. There were 14~20 cormels per plant, including 6~10 marketable ones (single cormel weighs 25~40 g). The marketable yield was 19.3 ton/ha as compared to 20.9 t/ha of ‘chih-ya-yu’ (CK). The storability of ‘Kaohsiung 2’ would be 9 weeks at room temperature, and 12 weeks at 10 °C.

Key words: taro, cormel, early-mature variety

¹Assistant researcher, associate researcher and researcher of Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station.