

因應氣候變遷耐旱之甘藷新品種桃園4號-紫晶介紹

作物改良科 助理研究員 楊采文、任珮君 分機 254、253

前言

甘藷(*Ipomoea batatas*(L.)Lam.)，別名番薯、地瓜、山芋、甜藷、黃藷、白藷等，為全球重要食用、飼料用及能源作物。根據聯合國糧食及農業組織(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)之統計資料庫(FAOSTAT)，2022年全世界甘藷的收穫面積約724萬餘公頃。甘藷在臺灣栽培歷史迄今已有400年的時間；臺灣氣候條件非常適合甘藷生長，其適應性廣的特性，全臺都看得到甘藷田的蹤跡。目前臺灣北部地區種植甘藷品種以台農66號為主，台農66號品種耐濕不耐旱，在全球氣候變遷影響下，極端天氣發生頻率提高，連續無降雨日數愈來愈長，甚至超過1個月連續無降雨紀錄；乾旱

影響甘藷莖葉生長與塊根膨大發育，形成「鉛筆根」，造成塊根產量下降，農民收益減少。為因應氣候變遷所造成乾旱風險影響甘藷產業，101年開始以台農10號等11個品種(系)做為親本，使其逢機天然授粉雜交獲得雜交種子，再培育實生苗繁殖為品系；以不灌溉及肥料1次施用等低投入方式栽培，種植於本場試驗圃，並進行系列品系試驗，最後選育出耐旱性佳且產量穩定之品種；育成之新品種桃園4號-紫晶耐旱性佳且富含花青素可做加工多元化利用，於112年完成命名。

桃園4號-紫晶育成經過

桃園4號-紫晶育種各時程如表1，101年以台農10號、台農31號等11個品種為親本，逢機天然授粉獲得雜交種子2,000粒，

表 1. 育種流程甘特圖

工作項目	101年	102年	103年	104年	107年	110年	111年	112年
多向雜交、實生苗培育	—————							
品系觀察試驗		—————						
第1年品系比較試驗			—————					
第2年品系比較試驗				—————				
地方試作					—————			
食味品評比較					—————			
採收期試驗						—————		
栽培密度試驗						—————		
肥料試驗						—————		
塊根組成成分分析							—————	
資料整理分析及申請命名登記								—————

表 2. 甘藷新品種桃園 4 號 - 紫晶地方試作之塊根產量

試驗地點	品系 (種)	塊根產量	總產量指數 (%)	
		(公斤 / 公頃)	ck ₁	ck ₂
桃園市大園區 107 年春作	桃園 4 號	23,486	64.6	112.5
	台農 66 號 (ck ₁)	36,380	100.0	174.3
	台農 73 號 (ck ₂)	20,868	57.4	100.0
	LSD _{0.05}	11,519		
新竹縣竹東鎮 107 年秋作	桃園 4 號	25,460	147.8	256.0
	台農 66 號 (ck ₁)	16,858	100.0	173.2
	台農 73 號 (ck ₂)	14,375	57.7	100.0
	LSD _{0.05}	5,483		

再將其培育成實生苗；生長4個月後觀察單株結薯情形、單株著生塊根個數及薯形等特性，選拔79個單株進入觀察試驗。經過1年觀察試驗及2年的品系比較試驗，試驗以低投入方式管理，肥料於整地時1次施用，不另外追肥，插植時灌溉1次並施用萌前除草劑，之後採看天田模式不另做灌溉，生育120日後進行塊根調查，根據塊根產量、皮色、肉色及外型等特性進行選拔。第1年品系比較試驗在塊根膨大期時連續不降雨日數達49日，全生育期累積降雨量為105毫米，第2年品系比較試驗在塊根形成期42日內僅累積15毫米，全生育期累積降雨量為577.5毫米；桃園4號在2年的品系比較試驗中皆在塊根發育期間遇到缺水逆境，產量仍可維持在19,342-21,120 公斤/公頃，表現優於對照品種，顯示桃園4號在水分逆境下，有較高的環境韌性，耐旱性優於對照品種，且因肉色為深紫色，可應用於加工產品，有望成為具有推廣利用的潛力品種。

為瞭解新品種桃園4號-紫晶在本場轄區甘藷產區的表現，於107年桃園市大園區春作，新竹縣竹東鎮秋作進行地方試作，以台農66號及台農73號為對照品種，地方試作塊根產量表現結果如表2。桃園4號-紫晶在在大園區春作之塊根產量為23,486 公斤/公頃，與台農66號相較之下減產35.4%，較台農73號增產12.5%。在竹東鎮秋作塊根產量為25,460 公斤/公頃，分別比台農66號與台農73號增產47.8%及156.0%。比較2個期作的產量資料，對照品種台農66號及台農73號於春作及秋作2個期作塊根產量變化較大，桃園4號在春秋2個期作間塊根產量變化小且較穩定。

另外，針對桃園4號食味口感，以107年桃園市大園區春作地方試作收穫後之甘藷塊根為材料，挑選重量介於200-300克間的塊根於本場進行蒸熟甘藷之食味品評比較。由7位無特殊口味及嗜好者進行食味品評，結果顯示，桃園4號在食味上屬於較為平淡不甜、質地稍微鬆散粉質，因為色澤



▲圖 1. 甘藷新品種桃園 4 號 - 紫晶塊根。



▲圖 2. 甘藷新品種桃園 4 號 - 紫晶塊根切面。

深紫鮮豔，深具做為加工素材的潛力。

桃園4號-紫晶品種特性

桃園4號-紫晶耐旱性佳(圖1)，於2年品系比較試驗的生育期中，遇連續不降雨日數超過20日，每公頃塊根產量約介於19.3-21.1噸間，而當灌溉水充足時，每公頃塊根產量約介於23.1-28.9噸，塊根產量穩定對乾旱耐受性佳。

另外，以111年春作採收之桃園4號新鮮塊根，委託新竹食品工業發展研究所進行糖分分析，本場自行分析塊根總花青素含量，結果如表3，桃園4號-紫晶的總糖、葡萄糖及果糖含量皆較對照品種台農73號高，蔗糖、麥芽糖及澱粉則以台農73號較高。桃園4號-紫晶花青素含量為300.1(mg/100 g dry matter)，高於台農73

號228.4(mg/100 g dry matter)，也可從塊根切面可以明顯看出差異，塊根切面深紫色澤佳(圖2)，適合做為加工素材。

栽培要點

- (一) 適合臺灣北部地區栽培，栽種適期在3-8月。
- (二) 行株距依使用用途不同而有差異，若做鮮食使用，可採20公分為插植株距，有較高比例的中小藷為佳；若做加工使用，則以30公分的插植株距有較高比例的大藷較為適宜。
- (三) 肥培管理每公頃施肥量以氮肥40公斤、磷肥60公斤及鉀肥120公斤為宜，在整地作畦時，過磷酸鈣全量，鉀肥與氮肥半量作基肥施用，半量的鉀肥及氮肥在甘藷插植後一個月左右

表 3. 甘藷新品種桃園 4 號 - 紫晶與台農 73 號新鮮塊根化學組成成分分析比較

品系(種)	總糖 (g/100g)	葡萄糖 (g/100g)	蔗糖 (g/100g)	麥芽糖 (g/100g)	果糖 (g/100g)	澱粉 (g/100g)	花青素 (mg/100g)
桃園 4 號	5.73	1.260	3.761	未檢出	0.714	14.23	300.1
台農 73 號	5.46	0.569	4.523	0.064	0.312	18.64	228.4

中耕時追肥施用。

- (四) 種植後噴施萌前殺草劑，抑制生長初期之雜草發生（施用藥劑請參考植物保護資訊系統）。
- (五) 春夏作種植時，生育期若超過120日以上，因為塊根成熟遇雨容易腐爛降低產量，建議以120日為最適採收期。

結語

目前臺灣地區種植甘藷面積約9,000公頃，本場轄區甘藷種植區域主要分布新北市金山區、萬里區、三芝區及桃園市大園區、觀音區、新屋區與新竹縣竹東鎮，集中於春夏作，主要為生鮮食用，以台農66號紅心甘藷為大宗，台農57號黃心甘藷次之。然而近幾年因氣候變遷、降雨不均，造成北部地區4-8月間出現長時間連續不降

雨日數之頻率增高，產區面臨乾旱導致甘藷產量減少。本場在不灌溉栽培條件下，選拔出甘藷新品種桃園4號-紫晶為紫皮紫肉塊根，除可提供北部地區甘藷農友新增紫心甘藷的種植選擇之外，紫肉亦可作為加工素材；且其耐旱特性可因應春夏作栽培水資源不穩定的狀況，尤其沿海地區或灌溉系統末端區域農田，因水源取得不易，種植後因缺水導致產量大幅下降。因此，甘藷新品種桃園4號-紫晶將優先推廣於北部地區沿海鄉鎮區(如桃園市大園區、觀音區、新屋區及新竹縣新豐鄉、竹北市)或無灌溉溝渠區域(新北市萬里區、桃園市龍潭區)為主要種植地區，以穩定農民收益，並做為天然加工素材，增加優質加工農產品多樣化(圖3)。



▲ 圖 3. 甘藷新品種「桃園 4 號 - 紫晶」加工產品。