

「臺東6號—黑晶」 高花青素洛神葵新品種

1 陳敬文

1 陳盈方

一、前言

洛神葵 (*Hibiscus sabdariffa* L.) 俗稱洛神花，英文名為 Roselle，原產於西非，屬錦葵科 (Malvaceae) 木槿屬 (*Hibiscus*) 一年生草本植物，一般慣行栽培於4~6月播種，8月以前為營養生長期，9~10月進入開花期，11月為結果期，12月植株乾枯後耕除，翌年再重新播種。國內的洛神葵種植始於1910年，之後陸續由新加坡、夏威夷及菲律賓等國引進，1930年種植於臺東縣金峰鄉。臺東縣洛神葵產業，已有近百年的栽培歷史，具備成熟之產銷鏈及優質加工技術，洛神葵果萼（或稱



表1.「臺東6號—黑晶」與主要栽培品種「臺東3號」特性比較

特性	臺東6號—黑晶	臺東3號
株型	開張	直立
果萼先端形狀	半閉合	閉合
果萼顏色	紫紅色	深紅色
果萼厚度	薄	厚
果萼著生間距	緊密	疏離
乾果萼花青素含量(毫克/克)	30.6	4.0
乾果萼產量(公斤/公頃)	1,200	300
適用用途	機能性原料	初級加工原料

花萼)微酸的滋味適合開發多樣化加工食品，如：蜜餞、果醬、果凍、茶包及飲品等，是遊客到臺東旅遊必買的熱門伴手禮之一，目前全臺洛神葵栽培面積為146公頃，臺東縣為洛神葵主要產地(約113公頃)，占全臺77%，為臺東特色作物。洛神葵屬加工型作物，食用部位為果萼，富含機能性(花青素、類黃酮、多酚及有機酸等)及營養(膳食纖維、鉀、鈣、鎂、鐵等)成分，亟具作為機能性素材的潛力。行政院農業委員會臺東區農業改良場(簡稱東改場)為提升本土機能性農產素材應用價值，收集各地洛神葵種原，歷經9年育成高花青素洛神葵新品種「臺東6號—黑晶」，無論於花青素含量或產量表現上都相當出色，適合作為機能性產品原料，與目前洛神葵栽培品種利用方式具有市場區隔性(表1)，東改場希望透過新品種育成，拓展洛神葵更多元附加價值。

二、品種特性

(一) 植株型態

株型低，冠幅開張，株高約115.8公分，主莖中段顏色為紫色，葉身長為中，葉寬為中，葉形為五裂，葉緣為鋸齒狀，葉脈顏色為紅紫，葉片有蜜線，葉柄上表面顏色為紅綠相間，成熟葉為淡綠，嫩葉顏色為黃綠，托葉為雙色。

(二) 果萼特性

「臺東6號—黑晶」果萼緊密著生於枝梢，且果萼成熟度較為一致，適合一次性成串收穫，可大幅提高採收效率；「臺東3號」果萼著生節位間距較大，果萼成熟度差異大，如一次性採收結果枝，枝梢果萼因成熟度較低，而不具商品價值(圖1)。「臺東6



圖1.「臺東6號一黑晶」(下)與「臺東3號」(上)果序比較。



長(約5.4公分)，果徑為中(約2.7公分)，果萼厚較薄(約1.9公厘)；「臺東3號」果萼較厚實(約2.4公厘)，「臺東6號一黑晶」果形為其他(介於皇冠形與尖扁圓形之間)，果先端為其他(半開展)，果萼表面直刺毛為少(約5.2根)，有果萼蜜腺，副萼顏色為深紫色，果萼顏色為深紫紅(圖2)。

(三) 生育日數

「臺東6號一黑晶」為中生種，播種至始花日數約120~130天，始花至採收日數約30~40天，與現有栽培品種相似。

(四) 果萼產量

「臺東6號一黑晶」單株果粒數多(約172.6粒)，每公頃

乾果萼產量達1,200公斤，為「臺東3號」的4倍。

(五) 機能性成分

洛神葵果萼花青素主要為矢車菊素-3-接骨木二糖苷(cyanidin-3-sambubioside)及飛燕草素-3-接骨木二糖苷(delphinidin-3-sambubioside) 2種化合物。「臺東6號一黑晶」的育種目標為強化果萼花青素含量，其乾果萼的花青素含量高達30.6毫克/公克，為目前主要栽培品種「臺東3號」的7.7倍；國外不同的洛神葵品種(系)果萼花青素含量介於0.02~19.48毫克/克之間，顯示「臺東6號一黑晶」與國外品種(系)相比下仍具有優勢(Sukkhaeng *et al.*, 2018)(表2)；亦高於山桑子、黑醋栗及藍莓等常見的高花青素作物，故「臺東6號一黑晶」可謂「花青素之王」(表3)。根據中山醫學大學研究結果，洛神葵的花青素具有抗氧化、抗發炎、預防心血管病



圖2.「臺東6號一黑晶」(左)與「臺東3號」(右)果萼比較。



表2.「臺東6號—黑晶」與其他品種(系)的果萼花青素含量比較

品種(系)名稱	花青素含量(毫克/克, 乾重)
臺東6號—黑晶	30.6
臺東5號—吉利	5.9
臺東4號—紅斑馬	0.2
臺東3號	4.0
臺東2號	2.2
臺東1號	3.0
國外品種(系)(Sukhaeng <i>et al.</i> , 2018)	0.02~19.48

表3.「臺東6號—黑晶」與其他作物花青素含量比較

作物品項	總花青素含量(毫克/克, 乾重)	參考文獻
洛神葵「臺東6號—黑晶」	30.6	東改場委託財團法人農業科技研究院分析數據
山桑子	28.8	LÄTTI 等人 (2008)
黑醋栗	12.6~28.8	Mattila 等人 (2016)
藍莓	27.6	Muller 等人 (2012)
葡萄	2.6~18.0	Xu 等人 (2011)
紫甘藷	6.0~8.0	Cevallos-Casals 等人 (2002)
紅醋栗	1.4~4.6	Mattila 等人 (2016)
桑葚	0.01~1.9	Sánchez-Salcedo 等人 (2015)

變及抗血癌、大腸癌等保健功效，為理想的機能性原料素材(圖3)，換算種植1公頃的「臺東6號—黑晶」相當於30公頃的「臺東3號」花青素產量，「臺東6號—黑晶」的育成可望提升國產洛神葵原料競爭力。

三、栽培要點及注意事項

(一) 種植適期

洛神葵為短日照作物，短日環境促進植株開花，故播種期宜在4~6月間，使植株具有充足的營養生長期，單株產



圖3.「臺東6號—黑晶」(左)與「臺東3號」(右)乾燥果萼及茶湯顏色比較。



圖4.「臺東6號—黑晶」(左)與「臺東3號」(右)株型比較。

量及果萼之品質較佳，「臺東6號—黑晶」採收適期與現有栽培品種相似，大約在11月上、中旬果萼成熟，生育期為5~6個月。

(二) 栽培管理

以行距1.5~2.0公尺，株距1.0~1.5公尺種植，每分地約可種植300~600株，「臺東6號—黑晶」因果萼緊密著生於枝梢，枝條受果萼重量影響而較低垂，植株冠幅較為開張(圖4)，故建議加寬行株距種植(2.0×1.5公尺或以上)，以避免阻礙栽培作業通道，亦有助於植株通風，減少病蟲害發生。「臺東6號—黑晶」果萼花青素含量高，建議種植於光線充足之處，以促進果萼花青素合成，發揮其品種特性，其他栽培管理可參考洛神葵良好農業規範(TGAP)操作。

(三) 施肥方法

洛神葵三要素推薦量(公斤/公頃)為氮素：135~180、磷酐：40、氧化鉀：45~180，惟實際施用量仍應依土壤質地與肥力分析結果作適當調整。慣行栽培建議施用複合肥料(20-5.0-10)，栽培期間分為3次追肥，第1次追肥於種植後1個月施用，每公頃施用量為260~360公斤，第2次追肥於種植後2個月，每公頃施用量為195~270公斤，第3次施肥於花蕾期，每公頃施用量為195~270公斤；有機栽培建議施用混合有機質肥料(5.0-2.1-1.5，有機質80%)，種子發芽子葉展開後1個月第1次施肥，距離植株10~15公分處挖1淺穴將有機肥料100公克放入後覆土，再隔1個月在植株相對應邊以同法施第2次追肥，再隔1

個月在植株未施肥邊以同法施第3次追肥，3次共300公克。

(四) 病蟲害防治

「臺東6號—黑晶」對萎凋病、擬菌植體、二點小綠葉蟬均不具抗性，與現有栽培品種相似，建議加寬行株距，以促進通風，並種植於排水良好之土壤、作畦及輪作栽培，以減少病蟲害發生，化學藥劑防治方法可參考植物保護資訊系統；有機栽培可利用有機資材防治。

四、結語

目前臺灣已為高齡社會，國家發展委員會推估將於2025年邁入超高齡社會，在國人預防保健意識提高下，國內保健營養食品的年產值已連續6年正成長，去(2020)年產值

達195億元，年增9.78%，機能性原料需求估計將與日俱增。為強化本土農產素材競爭力，東改場育成之「臺東6號—黑晶」具有豐產、果萼緊密著生於枝梢、果萼花青素含量高等特性，適合作為機能性原料素材使用，與現有栽培品種具有市場區隔性，本品種已提出植物品種權申請，自公開問世後，受到民眾熱烈關注，後續東改場將辦理品種權授權及技術移轉，期授權者(預估為生技及食品業者)可採契作模式生產原料，加工製成高值化保健產品，嘉惠國人健康。如此，業者可替代部分進口品，得到合於需求的優質國產機能性原料；另一方面，可保障農民收益，使雙方獲利共榮，形成2.0版的洛神葵產業鏈，拓展國產農業機能性素材多元發展及加值應用。

(參考文獻請逕洽作者)

