

‘種苗八號’ 碧玉番茄生育特性與栽培管理

一、前言：

番茄為世界性重要蔬菜，全球每年生產逾 15 億噸番茄，美國佔 60% 產量，當地果農產值高達 15 億美元，而美國人平均每人每年吃掉 18 磅的番茄和 70 磅的番茄製品。番茄的全球產量僅次於馬鈴薯，據統計，希臘人每年以消費 187.1 公斤奪冠，其次為土耳其人 107 公斤、義大利人 95 公斤，華人則約 5 公斤。

番茄屬茄科番茄屬，學名 *Lycopersicon esculentum* Mill，為一至二年生草本，原產於南美洲安第斯山區和峽谷，原產地南美洲叫「狼桃」，義大利人稱「金蘋果」，法國人說「愛的蘋果」，德國人喚「天生的蘋果」，美國人則叫「愛情果」，認為它是種催情劑。番茄的中文別名有「柑仔蜜」_⊥「紅仔厝」_⊥「番李子」_⊥「六月柿」_⊥「西紅柿」_⊥「洋柿子」_⊥「洋海椒」_⊥「番柿」_⊥「毛臘果」_⊥「臭柿子」_⊥「小金瓜」_⊥「臭冷蘋果」等。西元 1550 年傳到義大利，台灣於 1622 年荷蘭人佔據時引進，當時用來做觀賞植物，十九世紀末，日據時代引進栽培品種，由農業試驗機關推廣栽培為蔬果兩用之園藝作物，種類多屬鮮食大果，早期有粉紅色及紅色兩種，加工番茄於 1970 年代開始栽種，而小果番茄又稱櫻桃番茄或迷你番茄，於 1985 年才興起栽培。由於番茄富含維他命 A、B1、B2、C、E 及茄紅素，經醫學及營養學研究報導，番茄有益人類健康，且番茄用途廣泛，可當生食用、煮食用及加工成各種罐頭如番茄糊、番茄粒及番茄切塊等，並可加工成番茄降、番茄之或蜜餞等，因此消費市場需求日益增加，促使生產面積迅速成長，到近五年（1997-2001）來，栽培面積都維持在 3,800-4,460 公頃左右。主要產區有嘉義縣、台南縣、雲林縣、高雄縣、彰化縣及南投縣。

番茄性喜冷涼、乾燥氣候，本省地處亞熱帶夏季高溫多濕，且氣候受臭氧層破壞產生的溫室效應，冬季變成暖冬，青枯病、細菌性斑點病、晚疫病、早疫病、半身萎凋病、根瘤線蟲及番茄黃化捲葉病毒病等危害非常嚴重。除病毒病週年危害番茄生產外，青枯病為夏季番茄生產最大限制因子，青枯病主要病徵為萎凋枯死，發生於溫暖的季節，如平地秋季早值與春季晚質，夏季高冷地種植的番茄，青枯病發病率高達 90% 以上，嚴重影響農民栽培興趣與信心，青枯病為系統性病害，目前又無有效之化學藥劑可資利用。番茄萎凋病為一系統性導管病害，由土壤及種子帶菌傳播，病原入侵後繁殖於導管，阻礙植株水養分輸送，造成番茄葉片黃化，黃化葉片由植株一邊或週邊同時黃化，然後向上蔓延，最後萎凋，罹病株果實提早成熟，淡品質低劣。這些病害不但使栽培農民生產成本高，農民收成率低，使番茄於夏季或病害嚴重發生嚴重時較為缺乏。

為滿足國內消費者對番茄週年性之需求，種苗改良繁殖場朝耐熱抗病方向進行育種，歷經十年努力，育成高抗青枯病、萎凋病及番茄嵌紋病毒病之番茄新品種--「種苗八號」，商業名稱「碧玉」，此品種適合本省夏季準高冷地（約海拔 500 公尺以上）及春、秋季容易發生青枯病之旱田種植，並於民國八十八年一月十九日通過命名審查。



番茄栽培生產青枯病危害情形



番茄栽培生產萎凋病危害情形



番茄栽培生產番茄嵌紋病毒病
(ToMV) 危害情形

二、育種過程：

番茄種苗八號為一代雜交種，品種原始代號 C596，於民國七十七年開始著手父母本之選育，經過五年完成父母本的純化及抗病檢定工作。其來源為 C596=(sb281-01-07-06-00-04-00 x BFA1-00-01-07-06-00-04-00 F₁)。母本 sb281-01-07-06-00-04-00，係由西螺黑柿種與抗青枯病、ToMV 材料 CL1104-0-0-7-11-4 雜交，分離世代 F₂ 選拔未熟果色深綠(黑柿)回交抗病材料 CL1104-0-0-7-11-4，以提高抗病程度，BC₁F₂ 之後以系譜法選種育成，於純化世代過程選拔黑柿色優良單株，並於苗期接種青枯病篩選檢定，故母本具有未熟果肩深綠色(黑柿)與中抗青枯病之特性。父本 BFA1-00-01-07-06-00-04-00 係由亞蔬種原庫編號 L127(抗 ToMV 基因座 Tm-2a 及莖色綠基因 ah)與本場於 75 年育成之自交系 CL427-0(本場黑柿材料編號 543 與亞蔬品系 C32d-0-1-4-1 雜交育成之自交系，具抗青枯病及黑柿色特性)雜交，再與由南非引進之抗青枯病及萎凋病品種 Rodade(具 I-2 基因，可抗萎凋病生理小種 1 及 2)雜交，後以系譜法選種育成，於純化世代過程中，利用莖色綠色之 ah 基因與抗 ToMV 基因 Tm-2a 連鎖，選拔抗 ToMV 植株，青枯病篩選是利用種苗改良繁殖場試驗田土壤高含

青枯病原之病圃進行田間選拔，萎凋病利用苗期接種篩選得抗病株，故父本帶有抗嵌紋病毒病、萎凋病同質結合基因及高抗青枯病特性。

於民國 81 年起進行 8 個優良組合之新品系比較試驗及抗青枯病、病毒病等接種篩選檢定，以商業栽培品種‘台中亞蔬四號’及農友‘雙福’為對照品種，比較評估各品系之抗病性及園藝性狀如收穫株數、罹病株、定植至開花日數、定植至成熟日數、果型、未熟果肩色、硬度、裂果程度及產量等，結果選出 C596 等品系晉級參與區域試驗、果實品質分析和抗病檢定。

民國 85 年-87 年間，分別於彰化二水鄉、台東池上鄉、南投信義鄉、新竹竹北鄉、嘉義新港鄉、彰化溪湖鎮、台中縣新社鄉等地區進行品系區域試驗，結果 C596（種苗八號）具抗病、豐產、果型果色優良、品質佳等特性，植株存活率及青枯病抗病性，都優於對照品種。

民國 82 年及民國 86 年進行抗病檢定，種苗八號對青枯病抗性等級屬於極抗到中抗；種苗八號具有異質結合之 ToMV、萎凋病抗病基因可抗番茄嵌紋病毒病及萎凋病。品質分析結果，種苗八號於紅熟期硬度仍高於對照品種，且紅熟果色鮮紅誘人。



種苗八號果實形態，球型果，未熟果肩淡綠，成熟果鮮紅，此品種適合全紅採收，可開發國人鮮食紅熟番茄之習性。



種苗八號高抗青枯病、萎凋病及番茄嵌紋病毒病，種植存活率高。



種苗八號（左）之青枯病抗性與感病對照農友「雙福」（中）於田間存活情形



種苗八號母本不具萎凋病抗病基因，接種後黃化萎凋



種苗八號具異質結合之抗病基因，抗萎凋病生理小種一及二



種苗八號父本具同質結合抗病基因 I-2



種苗八號父本具莖綠色之 ah 基因，與 Tm-2a 基因連鎖，抗番茄嵌紋病毒病

三、品種特性

- 1.用途別：生果鮮食用番茄。
- 2.植株形態：非停心型，生育旺盛，葉覆蓋果實性好，每花序有 6-10 朵。夏季平地著果率較低（可用番茄多旺生長素處理），秋作著果正常可達 85 %，可週年

栽培。

- 3.果實形態：球型果、品質優，未熟果色為深綠果肩（黑柿），成熟果色為紅色。平均果重約 97-186 公克，3-4 心室以上，品質優，糖度 4.7°Brix，硬度高、裂果少，有利貯藏及運輸。
- 4.產量：秋作 50 公噸/公頃，夏作高冷地 30-40 公噸/公頃。
- 5.抗病性：高抗青枯病、萎凋病及抗番茄嵌紋病毒病，於青枯病發病區如魚池鄉或新社鄉，收穫株數台中亞蔬 4 號僅 15%，種苗八號可達 85% 以上。
- 6.生育日數：育苗日數 25-30 天，果實定植後約 60-75 天開始採收。

四、栽培管理應注意事項：

- 1.播種適期：平地晚夏 7 月下旬起至次年 2 月止，準高冷地 3 月初可播種。
- 2.土壤選擇：因抗青枯病，凡排水良好之水田及早田均可栽培。
- 3.播種量：每 10 公畝 3000 株密度之播種量為 15 公克。
- 4.育苗：以 128 格或 240 格穴盤育苗，簡便且育苗率高。
- 5.栽植密度：行株距約 75 公分 x 45 公分為宜，即畦寬 1.5 公尺（含畦溝）種植二行。
- 6.立柱：定植後即可立柱，宜在第一花序開花前完成。
- 7.整枝：番茄採用立柱栽培，單幹整枝管理。
- 8.疏果與摘心：通常第一花序只留三果，第二花序以上宜留 4-6 果，其餘果粒宜速摘除。當第七花序開始後，花序上面預留三片葉，行去頂摘心，促進果實肥大，並應隨時折去腋芽。
- 9.施肥量及施肥法：整地時，每 10 公畝施用 100-150 公斤之硝石灰或苦土石灰及 1 公斤的硼砂，以防止缺鈣及缺硼現象。化學肥料施用以複合肥 N:P:K:Mg=15:15:15:4（台肥 43 號）每 10 公畝 100 公斤及有機肥料 200 公斤，切忌施用過量氮肥。第一次追肥在定植後 20-30 天，以複合肥台肥 43 號每 10 公畝 20 公斤，後每隔 20-30 天都施追肥一次，施用量為複合肥台肥 43 號每 10 公畝 40 公斤。
- 10.病蟲害防治(參照植物保護手冊)：'種苗七號'為抗青枯病及番茄嵌紋病毒病品種，生育期間可視病害發生情形而減少噴藥次數，但其他之病蟲害如苗期猝倒病、番茄夜蛾、番茄甜菜夜蛾、番茄斑潛蠅、蚜蟲、粉蝨、根瘤線蟲、番茄晚疫病及葉黴病、番茄早疫病、白絹病、番茄細菌性斑點病、番茄黃化捲葉病毒病仍需注意防治。
- 11.採收：本品種為生果番茄，果實成熟度以變色期(一點紅)或全紅採收。

五、結語

現代醫學研究指出，番茄含有類胡蘿蔔素的成分--茄紅素，它是一種很優的抗氧化劑，可以對抗人體內的自由基，提升免疫系統的功能，對預防口腔癌、肺癌、胃癌、胰臟癌及前列腺癌、頗有助益。茄紅素不僅僅是色素而已，它還是很強的抗氧化物，不僅可以保護植物不受陽光、空氣污染的傷害，在人體也可以對抗許多種退化（老化）性疾病，消除自由基，而自由基是人體疾病及老化的元兇。

種苗八號果實為球型，未熟果色為淡綠（白皮），成熟果色為鮮紅誘人，糖度、肉質口感與風味佳，適合全紅採收，可開發國人鮮食紅熟番茄之習性，提高番茄紅素之攝取，且其產量秋冬季每公頃高達五十公噸，夏季準高冷地每公頃亦有三十至四十公噸，可提高農民收益，其果實硬度高、裂果少，有利於長途運輸。目前夏作栽培的番茄品種，其耐熱性及抗病性較差，造成本省夏季番茄一直供不應求。夏季由於溫度高，番茄不易著果，需人工荷爾蒙處理促進，且高溫下青枯病發病嚴重，是決定採收期長短的關鍵因素，影響產量及農民收益，感染嚴重者，常無法收穫。種苗八號對青枯病、萎凋病及番茄嵌紋病毒病具有極高的抗性，故秋冬季非水田輪作區、茄科作物連作區，或在高溫夏季容易發生病害之準高冷地區及季節，可選種此品種，且可作為嫁接用之抗病根砧，更進而可向鄰近番茄病害為害嚴重之熱帶國家推廣銷售。



種苗八號結果情形，平均果重 97-186 公克，裂果少，品質優，硬度高，成熟一致。