國產優良品牌小蕃茄生產管理技術作業標準

撰稿：行政院農業委員會台南區農業改良場　劉依昌、鄭安秀、陳文雄、王仕賢

壹、概　說

番茄家族中的小果番茄又名櫻桃番茄，一粒一口，食用方便，是現代人新鮮果品的第一選擇。民國 94 年台灣省番茄收穫面積約為 4,755 公頃，其中小果番茄約佔總生產面積的 40% ，產值超過 10 億元，台南區農業改良場轄區內之嘉義、雲林、台南等五縣市為台灣番茄主要產區，佔總生產面積 44.4% 。番茄主要產季在每年的 11 月至隔年的 4 月。主要的栽培方式有露天的立支架栽培、隧道棚栽培及塑膠布防雨設施等方法，由於中南部秋冬季氣候乾冷，非常適合小果番茄的生產，品質好產量高，但卻常因過份集中種植，造成價格慘跌，是小果番茄栽培的一大隱憂。夏季炎熱高溫多濕的氣候特性並不適合小果番茄的生長，因此量少價高。目前主要栽培品種以紅肉、果形長橢圓型品種為主，即市場所稱的「聖女型小番茄」，佔民國 95 年小番茄市場交易量的 74.7% 。近年來，由於國民所得提昇，對於園產品有多元化的要求，因此黃色、橙色、粉紅色及其它果色小番茄亦有零星栽培。

貳、主要栽種品種

目前主要的小果栽培品種多為紅色品種，果重約為 10~15 公克，少部分為黃色、橙色及粉紅色。

一、台南亞蔬 6 號

於民國 87 完成命名推廣，本品種由亞蔬中心育成品系，台南場完成品種選育及命名，植株屬半停心型，全年均可種植，耐熱性高，果實紅色，形狀為長橢圓形，平均果重約 7~10 公克，裂果少，品質優，糖度約 7.3ºBrix，果實硬度高。具抗萎凋病及番茄嵌紋病毒病等抗病性。目前在夏季仍有相當栽培面積。



台南亞蔬6號

二、台南亞蔬 11 號

商品名為夏豔，於民國 90 年完成命名推廣，為紅色小果番茄耐熱品種，本品種由亞蔬中心育成品系，台南場完成品種選育及命名。植株屬半停心型，全年均可種植，耐熱性高，果實形狀為長橢圓形，夏季產量平均比台南亞蔬 6 號高 40~100% ，平均果重約為 10~12 公克，裂果少，品質優，糖度約 6.5ºBrix，果實硬度高。可抗番茄嵌紋病毒病與抗萎凋病生理小種 1 和 2。現為夏季生產的主力品種。

三、台南 12 號


台南12號

商品名為金豔，於民國 91 年完成命名推廣，本品種由台南場育成及命名，為黃色小果番茄新品種，植株屬半停心型，全年均可種植，耐熱性高，為目前夏季黃色小果番茄主要品種，果實形狀為長橢圓形，平均果重約為 10~12 公克，裂果少，品質優，糖度約 7.5ºBrix，果實硬度高。可抗萎凋病生理小種 1。

四、花蓮亞蔬 13 號

於民國 92 年完成命名推廣，本品種由亞蔬中心育成品系，花蓮場完成品種選育及命名。植株非停心型，生育勢強盛，葉覆蓋性優，每花序的花朵數為 8~14 朵花，春秋作著果率約為 79~89% 。果實橢圓形，成熟果桔黃色，平均果重 13 公克，硬度高，裂果性輕微，2 個心室，糖度為 6.9ºBrix，β -胡蘿蔔素含量每 100 公克果實含有 2.55 毫克，比一般紅色果品種多 2~3 倍。每公頃產量春作平均約為 27.0 公噸；秋作宜蘭地區平均約為 43.7 公噸，台南地區平均可高達 78.3 公噸。抗番茄嵌紋病毒病與抗萎凋病生理小種 1 和 2，耐熱性較弱，適合春、秋及冬作種植。為目前橙色小果番茄主要品種。

五、台南亞蔬 19 號


台南亞蔬19號

商品名為夏盛，於民國 95 年完成命名推廣，本品種由亞蔬中心育成品系，台南場完成品種選育及命名。植株非停心型，生育勢強盛，葉覆蓋性優，每花序花朵數 12~18 朵花，春季著果率約為 75% 。成熟果紅色，平均果重 13.5 公克，硬度高，裂果性輕微，糖度為 6.85ºBrix。為台灣第 1 個抗番茄捲葉病毒病品種，同時抗番茄嵌紋病毒病與萎凋病生理小種 1 和 2，耐熱性高的品種。品種耐熱性高台灣中南部地區全年均可種植。

六、嬌女

由農友種子公司所育成，非停心性，1 穗可結 9~18 果。果重約 45 公克左右，糖度 7.5ºBrix 左右，果實呈小桃型，果臍部尖凸，果色粉紅，完熟後呈深粉紅色。果蒂不易脫落，果實硬度高，耐貯運。播種至採收約 90 天，抗線虫及萎凋病生理小種 1。

七、小蜜

植株半停心性，抗萎凋病生理小種 1，生育強健耐病，早生，結果力強。果實呈橄欖型，果臍部尖凸，果色粉紅、完熟後呈深粉紅色，果重 12~16 公克，糖度可達 9.5ºBrix，風味甜美，皮薄多汁，硬度適中，裂果少。株高約 100~150 公分，很適合網室及家庭園藝

栽培，播種至採收約 80 天。

八、金童

植株非停心性，葉片疏，抗萎凋病生理小種 1。1 穗可結 13~30 果，果重 16 公克左右。果實呈長聖女型，果色橙黃亮麗，大小整齊；糖度可達 10ºBrix 以上，風味甘美，皮脆肉厚種子少。果實硬，不易裂果，易採收，耐貯運，播種至採收約 81 天。

九、聖運

由生生種子公司所育成，中早生，非停心；每果串 12~24 顆，每果重 20 克，果實呈圓球型，著果性佳，皮韌耐裂果，貯運性佳。果色微橙紅轉深紅，微綠肩。口感酸甜適中，糖度可達 8.5 ºBrix 以上。適合中南部地區栽培。

參、栽培管理

一、種植適期

番茄性喜冷涼，在日溫條件 26.6~29.4℃，夜溫 22.2~26.6℃時可以得到最高的產量與品質，台灣的秋、冬、春 3 季很適合番茄的生育。但小果番茄耐熱性較佳，除某些秋冬品種不適合夏季種植外，耐熱品種可周年生產。

二、育苗

利用穴盤育苗，夏季生育勢較弱，需要要有良好的根系，以利移植的存活，所以以 72 格穴盤育苗，而春秋季成活率高，用 128 穴盤育苗即可。播種時每 1 穴 1 顆種子，避免覆土過深，深度以種子厚度的 2~3 倍為宜，否則會影響胚軸的延伸，以穴盤育苗每公頃約需種子 50~60 公克。育苗時應以塑膠網披覆，減少銀葉粉蝨的侵害，降低感染番茄捲葉病毒的機會，但應加強環境的通風性，並避免溫度過高，影響番茄日後生育。苗期的施肥在第 1 片本葉展開後開始，之後每隔 3~4 天施液肥 1 次，可施用含鎂的獅馬肥料「葉綠精」（氮素：磷酐：氧化鉀：鎂 = 15：10：15：2）之 1,000 倍水溶液，或其他近似配方的肥料；待第 3 片本葉出現後，以低磷肥的肥液澆灌約 2 次，適度控水以健化幼苗避免徒長，當植株長至 4 片本葉時即可出苗，移植至本田種植。

三、整地作畦

土壤以砂質壤土為宜，盡量避免連作，田地選擇以前作為水稻田最佳，可減少根瘤線蟲及青枯病等土傳性病蟲害的發生。整地前 7~10 天，田地應充分灌溉以濕潤土壤，整地時宜利用大型曳引機加以深耕。其栽培密度秋作為每公頃約 18,000~22,000 株，一般採用畦寬為 180 公分（畦面含畦溝）雙行植，株距 50~60 公分，或可依不同畦寬，適度放寬或減少株距；夏季栽培時植株生育勢較弱，日照較強，栽培密度可增加至 24,000 株，其畦寬 180 公分，株距為 45 公分，可增加枝葉的遮蔽率，防止日燒果的發生。

四、定植

應避免在高溫強日照下進行，可選擇下午 3 點以後定植，前天傍晚或當天早上應充分澆灌苗木，並以 3,000 倍 35% 依得利（地特菌）粉劑，充分澆濕，或於定植後與防治地下害蟲藥劑一同施灌，可防幼苗疫病的發生。植穴離畦溝側邊稜線約 15 公分，將幼苗定植於植穴中央，定植深度不宜過深或過淺，以胚軸到子葉之間為宜。



番茄立支架栽培

五、植畦覆蓋及立枝架

晚夏季栽培時宜採用雜草抑制席覆蓋畦面，或採用銀黑色塑膠布覆蓋後，於植穴畦溝的側邊割開約 20 公分的裂口，畦面並鋪設稻草，以達降低根溫之效。秋冬作則可直接鋪設銀黑色塑膠布覆蓋，以達保溫保濕之效。完成覆蓋後，依適當株距打洞，並在每個定植穴旁約 5 公分處立支架，支架的材質多為鋼管或竹枝，每隔 2~3 公尺架設 1 支，再以塑膠繩連貫，使番茄得以攀附。



夏作以稻草覆蓋銀黑色塑膠布，並於塑膠布兩側切割通氣孔，以利降低根溫

六、整枝、摘心及蔬果方式

小果番茄品種繁多，其整枝方式依植株生長型態而異。非停心性品種採雙幹整枝或 4 幹整枝的方式，方法為留主幹第 1 花序下的腋芽做為第 2 枝幹，並使兩枝幹的生育勢均等。枝葉陸續生長時，約需每週束縛其枝條，生育時期需陸續去除腋芽，以避免養分分散。4 幹整枝者在留雙幹後，在於基部選擇較強健且生長方向與主幹平行之 2 枝條循勢牽引向上。半停心性品種側芽具有部份自動停心的特性，最佳整枝方式是採用春秋作 4 幹整枝後放任，除原主幹（著生第 1 花序之枝條）及第 1 分枝為主要雙幹外，應在接近地面處選擇生長最粗壯的另 2 分枝為第 3 及第 4 幹；夏作採用 6 幹整枝後放任。整枝時期應等待側芽生長 20 公分左右時為最適宜時期，不可過早摘除側芽，否則會影響往後之生長勢。同時逐步綁好，使枝條攀在支架和塑膠繩上。

七、灌溉

整地後應立即作畦覆蓋塑膠布以維持土壤的濕潤，定植當天應實施灌溉，使植株根部能充分吸水以利成活，日後陸續依天氣狀況調整灌水的時期與量，在秋冬季氣候乾燥時期，約每 10 天灌溉 1 次，尤其是始花期到盛果期，植株生育旺盛需水量大，應避免缺水逆境的發生。結果後宜控制水分的供應，尤其應避免水分乾濕變化過劇，否則容易發生裂果或果實尻腐病的發生，採收期要減少灌水的量，以利果實糖度的累積。

八、施肥

最好在種植前先進行土壤分析，再依土壤肥力增減施肥量。施肥的時機與施用量，可參考作物施肥手冊內小果番茄的推薦量，茲將之整理於下表，由於一般農民均採用複合肥料，因此建議可採用含有鎂元素的 43 號複合肥（氮素：磷酐：氧化鉀：鎂＝15：15：15：4）。一般建議基肥每公頃施用 10~20 公噸有機肥，若以滿足氮素施用量來估算 43 號複合肥料的施用及分配量，計算其每公頃施用量，基肥約 300~500 公斤，第 1 次追肥 250~410 公斤，第 2、3、4 次 150~250 公斤。施肥的時機，基肥在整地前施用，定植後於始花期、結果期、盛果期（或始熟期）及第 1 次採收後，約每隔 20~25 天施肥 1 次。施肥前先實施溝灌，以利肥料溶解。施肥應盡量避免超量的氮肥，易造成果實轉色不佳，甚至影響鈣的吸收而出現缺鈣的現象。另外，容易缺硼的田地，於整地前可先均施硼砂，每公頃 10 公斤，以避免缺硼症的發生，但過量施用容易發生硼的毒害現象。

三要素推薦量，單位 (公斤/公頃)			
追肥使用方法	**氮素**	**磷酐**	**氧化鉀**
基肥	45~75(30%)	120~200(100%)	60~75(30%)
第 1 次追肥(定植後 20~25 天)	37.5~62.5(25%)		48~60(24%)
第 2 次追肥(定植後 40~50 天)	22.5~37.5(15%)		46~57.5(23%)
第 3 次追肥(定植後 60~75 天)	22.5~37.5(15%)		46~57.5(23%)
第 4 次追肥(第 1 次採收後)	22.5~37.5(15%)		
總量	150~250	120~200	200~250

九、植物生長調節劑處理

當小果番茄栽培時夜溫超過 21℃、日溫 32℃以上，著果率將顯著降低，為促進著果，可使用植物生長調節劑處理，促進著果及果實肥大。在下午 3 點以後，於花序 3~4 朵小花開放時以 9.8% 番茄美素溶液(Cloxyfonac sodium salt)稀釋 1,000 倍或以 0.15% 番茄生長素溶液(4-CPA)稀釋 100 倍，使用小型噴霧器噴於花穗上，每花穗只能施用 1 次否則果實容易變形。溫度愈高使用濃度應降低，如 0.15% 番茄生長素溶液高溫季節用 100 倍，低溫季節用 50 倍。

十、採收

採收應留果蒂。採收期以果實完全轉色時期為宜，應避免過熟採收，以防送到果菜市場時果色太紅或果實過熟軟化。採收時自果梗離層處摘下，以留果梗及萼片方式販售，採收後立即送至集貨場進行分級包裝作業，避免在果園內曝曬，增加果實田間熱，降低儲運壽命。



生長調解劑施用過量以致果實變形

肆、重要病蟲害防治

一、蕃茄病害

1.病毒病



番茄捲葉病毒病病徵

即農友所慣稱的瘋叢、毒素病，病毒病的病徵會依病毒種類、栽培品種及栽培環境等因素而有所差異，且由於田間的病毒病害多為複合感染，也增加病毒病害種類判斷的難度。一般而言，病徵多為葉片呈黃綠相間的嵌紋型，葉面畸形、凹凸不平或皺縮，偶有壞疽條斑或水浸斑。新葉顏色淡黃，絲狀或邊緣反捲成盃狀，植株生育受阻，生長遲滯，植株矮小，嚴重時甚至死亡。台灣省常見的番茄病毒病害種類及傳播方式如下：胡瓜嵌紋病毒及馬鈴薯病毒 Y 可經由蚜蟲及機械傳播，番茄嵌紋病毒來自種子及機械傳播，番茄捲葉病毒病則經由銀葉粉蝨傳播。由於病毒病無法以藥劑防治，因此最有效的防治方法便是栽種抗病品種，目前由公私立育種苗單位無不致力於此，所育成的小果番茄品種多具有番茄嵌紋病毒病的抗病性，但是番茄捲葉病毒病則僅少數抗病品種育成，如台南亞蔬 19 號。番茄捲葉病毒病是經由銀葉粉蝨的傳播，其發病頻率與銀葉粉蝨的密度息息相關，在氣候乾燥的季節，如每年的 3~5 月及 9~11 月，尤其是連續嚴重的乾旱季節，適合銀葉粉蝨的生育，因此番茄捲葉病毒病也會嚴重發病，宜謹慎加以防範。

2.青枯病



番茄青枯病病徵

屬於細菌性維管束病害，土壤為主要感染源，菌原菌由根部傷口侵入。本病害於高溫多濕的環境下特別容易發生，發病時初期下位葉葉柄呈現下垂，葉片自頂芽由上往下漸次萎凋，其莖部時有不定根出現，植株於青綠時便快速萎凋枯死，這也是「青枯病」名稱的由來。其檢定方法，橫切病株的莖基部，可見到維管束褐變，同時可將莖切面置入盛有清水的透明杯內，以手擠壓或靜置數分鐘後有大量病原菌由切口流出。目前尚無化學藥劑可以防治，可選擇栽培抗病性較佳的品種，

如種苗 16 號，此外亦可以利用嫁接抗病根砧的方式克服，若採用抗病茄子根砧作為砧木，有果實較小的現象，宜加強水分及肥培管理。本病害可由附著土壤的任何農機具傳播，宜加以防範。

3.萎凋病

屬於真菌性病害， 幼苗罹病後會萎凋死亡，成株則在結果期，葉片由下往上黃化，植株由葉柄分界呈現半邊黃化現象，故又稱「半身萎凋病」，剖開莖部可見維管束明顯褐化，其葉柄萎凋下垂，最後全株枯死。該病亦可利用嫁接抗病根砧防治，或選擇抗病品種，如台南亞蔬 11 號、19 號等。



萎凋病病徵及利用嫁接抗病根砧防治萎凋病

4.細菌性斑點病

病原細菌在葉片、葉柄、果實、莖及花序均會危害，發生初期會呈現水浸狀的圓形病斑，嚴重時中央有灰褐色的壞疽，且病徵擴大蔓延連成為條狀斑點，最後造成全葉枯萎，莖或花梗萎縮，果實病徵呈現瘡痂狀，中央凹陷而邊緣稍有隆起。本病害可經由種子帶菌傳播，需慎選健康之種苗；此外， 雨季時需加強防治工作。



細菌性斑點病病徵

5.晚疫病

本病害好發於低溫 15~20℃，相對濕度 90% 以上之濕冷環境下，降雨時病原發展極為迅速，若未事先防範，2 週內便有全園植株焦枯死亡的可能，且易波及鄰園，造成嚴重損失。近年來新入侵台灣的病原菌可在 28~29℃ 高溫期發病（較一般菌系高 3~4℃），最適生長溫度在 20~24℃，因此在秋冬季高濕環境下便應該提高警覺。病原菌可以危害葉片、葉柄、莖、花序及果實，感染部位初期呈現暗綠水浸狀不規則病斑，在葉背產生白色黴狀物。未熟果病徵由不規則水浸狀斑，變成褐色甚至凹陷變硬。可以在秋冬季發病適期的前 3~4 週，利用亞磷酸溶液（1,000 倍）增強植株抵抗力，配置方法先將需用量的亞磷酸溶於水後，再加入等重量的氫氧化鉀。施藥時避免連續施用同一藥劑，造成病菌抗藥性。

6.早疫病

又稱為輪紋病，由老葉先發生，葉片呈現輪紋狀暗褐色至黑色革質化的斑點，周圍有黃色暈環，嚴重時會造成落葉。莖部被害造成側枝掉落。果實在果蒂處呈現凹陷輪紋狀病斑，並造成腐爛。

7.幼苗疫病

發生於幼苗時期，或幼苗定植于本田之數日之內。當環境為高溫多濕時為好發時期，主要病徵為植株於近基部呈現水浸狀，軟腐而倒伏，或呈現褐色之莖部縊縮，幼苗生育不良，甚至枯死。

8.根瘤線蟲


根瘤線蟲感染徵狀

罹病株地上部呈現節間縮短，葉變小變黃的現象，且高溫下易發生萎凋，嚴重時植株逐漸枯黃，地下根系呈現瘤狀。本病害與青枯病及萎凋病一樣，均可採用嫁接抗病根砧來防治，而且最好是能與水稻田輪作。藥劑防治只限用於定植前。

9.白娟病

好發於高溫多濕的環境，在植株的地基部外圍組織褐化腐爛，產生白色的菌絲。果實接觸土壤時易導致腐爛長出白菌絲，並形成褐色的菌核。

10.黑黴病

在通風性差的田區容易發生，發病初期在老葉出現灰白色小斑點，後期病斑轉為灰褐色至黑褐色，其葉、葉柄及莖部均會受害。

二、蕃茄蟲害

1.銀葉粉蝨

銀葉粉蝨可週年發生，繁殖力強，寄主相當廣泛，可危害 700 種以上作物，幾乎包括目前台灣所栽培的各種蔬菜及花卉作物，因此防治相當不易。該蟲除直接刺吸植物汁液造成生育勢衰弱外，並可傳播番茄捲葉病毒病，因此其防治相當重要，若蟲與成蟲會分泌蜜露誘發煤病，果實或葉片上呈黑色黏膩狀，影響植物光合作用及果實品質外觀。其長距離遷移主要靠風力傳播，在受風面最先受影響，而且一般設施 32 目網室無法阻絕成蟲的入侵，建議在全園放置黃色或綠色黏版，可以捕捉部分蟲體或監視其數量，作為施藥的依據。


銀葉粉蝨棲息於葉背及成蟲放大圖/圖 ： 張煥英

2.蕃茄夜蛾

俗稱青蟲，為番茄果實最重要的害蟲，開花到幼果期為發生盛期，幼蟲可為害葉、莖及花器或由果蒂附近蛀入果實中啃食，造成果實無法生長或腐爛無商品價值，嚴重影響產量及品質，宜提早防範。




番茄受番茄夜蛾蛀食及成蟲放大圖/圖:張煥英

3.甜菜夜蛾

幼蟲體色多變化，危害情形近似番茄夜蛾，主要為害新梢及花器，影響授粉，但不為害果實，宜謹慎防範。



番茄斑潛蠅為害圖/圖 ： 張煥英

4.斜紋夜蛾

俗稱黑肚蟲或行軍蟲，成蟲與幼蟲均晝伏夜出，初齡幼蟲有群棲性，自葉背啃食葉肉後留下一層上表皮，並造成不規則蟲孔。

5.番茄斑潛蠅

又稱繪圖蟲及二能蟲等，幼蟲潛食葉肉，造成被害葉片呈現灰白色曲折彎曲之隧道食痕，成熟幼蟲在土中化蛹。發生盛期在幼苗時期 2~5 片本葉時，另外為結果後期之中老葉。本害蟲的防治從侵入葉肉初期便要徹底防治，避免讓族群數量擴大，特別是育苗時期。此外，最好能使用 2 種以上藥劑 1 週內連續噴施 1~2 次，以徹底根絕害蟲。

6.桃蚜

喜群集於嫩芽或葉被，吸取植株汁液，造成新葉皺縮，會分泌蜜露，誘發黑煤病，污染執株及果實。此外，也是病傳播毒病的媒介昆蟲。

三、次要病蟲害


番茄尻腐病病徵

部分病蟲害如：果實炭疽病、白粉病、球菜夜蛾（切根蟲）、螺旋粉蝨、瓜實蠅及二點葉等病蟲害，在特殊的地區或環境下時有發生。

果實尻腐病屬於生理障礙，病徵為果實頂部出現水浸狀暗綠色斑，漸轉為黑褐色。其成因主要為果實缺乏鈣離子所造成，由於鈣離子的吸收與水份的運輸有關，因此在土壤水分活性不佳的土壤環境，如缺水或高鹽份土壤地區，特別容易發生。另外不同品種間其發病率也有所不同。上述病蟲害可參考植物保護手冊所推薦使用的藥劑防治之，或自行上網查詢(http://www.tndais.gov.tw/Protect/plant.htm，植物保護手冊（連結至農業藥物毒物試驗所））。