

番茄合理化施肥

台南區農業改良場／林晉卿·黃瑞彰·林經偉

46

番茄屬茄科，所含的糖分、澱粉質少，熱量低，因此歸類於蔬菜，全球約有1,000多種。番茄別名甚多，如西紅柿、番柿等，南部人因其香甜，口感類似沾了糖的柑橘，稱為「柑仔蜜」。北部人覺得果實成熟後紅軟如柿，植株又常分泌臭氣，乾脆稱為「臭柿仔」。

番茄含豐富的維他命A、B₁、C及磷、鈉、鉀、鎂，可以消除血脂肪，能預防高血壓、心臟血管疾病、貧血、口角發炎、肝臟病及腸胃病，並具有抗氧化、防癌的功能，營養價值高，除了生食之外，也可以加工製成番茄汁，也可以作菜。

番茄約於17世紀引入中國，台灣則於1895年由日本引進栽培品種，至1909~1911年在各地試驗場所進行試種、推廣，目前種植面積約4,400公頃，產量居全省蔬果第二位。

番茄品種可分為加工用和生食用兩種。加工用的品種栽培較為粗放，果皮硬度高，果肉具彈性，果實紅色素高，須完全成熟才可採收。

生食用的番茄，皮薄水份多，味道酸甜適中，大果品種以黑柿種及一



適當的施肥管理使小果番茄有良好的品質

豐年社與中廣寶島網專欄合作頻道

| 專欄名稱 | 節目名稱 | 播出時段 |
|-----------|-------|------------------|
| 台灣農產品外銷宣傳 | 早安台灣 | 第一周周五07:00~08:00 |
| 合理化施肥 | 下午茶 | 第一周周三12:10~13:00 |
| 發現台灣農業競爭力 | 美麗的寶島 | 第一周周一19:10~20:00 |
| 新米食主張 | 四季平安 | 第二周周日14:10~17:00 |

點紅較有名，黑柿種初熟時為綠色，全熟為紅色。小果種宜當水果用，有聖女小番茄、女兒紅等。近年又有桃太郎種及黃色番茄出現。

目前各改良場所和種苗業者育出許多優良推廣品種，台灣產區集中在日照充足的彰化、南投、雲林、嘉義，台南、高雄等縣。

番茄的栽培與合理化施肥

番茄為茄科作物中根系較深的作物，根系可達120~150公分，栽培土



設施高溫且通氣不良易發生缺鈣

壤以土層深厚、富有機質、排水良好的砂質壤土為最佳，酸鹼度在pH值 5.6~7.0之間。

番茄忌連作，宜和水稻、豆類、玉米等輪栽，避免與茄科、洋香瓜等作物輪作，以防感染頂葉黃化捲曲病毒病。

台灣各地區春夏作之適宜播種期，北部在2月下旬至4月上旬、中部在3月上旬至5月下旬、南部在2月下旬至4月下旬。秋冬作，北部8月上旬，中南部在8月上旬至11月上旬。

長期果菜類的栽培需要大量的有機肥，本省整枝栽培番茄的堆肥推薦用量為每公頃20公噸，而放任栽培的堆肥用量為10公噸，其中的差別為整枝栽培的採收期較長。

優良的有機肥含有蔬菜所需的全部微量養分，除對硼需求量較大的根

莖及果菜類可能需另外補充外，其他微量養分應能供應充足。

一、三要素推薦量（公斤／公頃）：

於每公頃施用20公噸堆肥（選用有機質含量高，三要素養分含量低的腐熟堆肥）如表：

| 要素別 | 食用番茄 | 加工番茄 |
|-----|-----------|-----------|
| 氮 素 | 200 - 250 | 150 - 250 |
| 磷 酐 | 150 - 200 | 120 - 200 |
| 氧化鉀 | 120 - 180 | 120 - 180 |

二、施肥時期及分配率（%）

1. 食用番茄：

| 肥料別 | 基肥 | 第1次追肥 定植後 20~25天 | 第2次追肥 定植後 40~50天 | 第3次追肥 定植後 60~75天 | 第4次追肥 第一次 採收後 |
|-----|-----|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 氮肥 | 40 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 磷肥 | 100 | — | — | — | — |
| 鉀肥 | 25 | 15 | 20 | 20 | 20 |

2. 加工番茄：

| 肥料別 | 基肥 | 第1次追肥定 植後25~30天 |
|-----|-----|--------------------|
| 氮肥 | 40 | 60 |
| 磷肥 | 100 | — |
| 鉀肥 | 50 | 50 |

三、施肥方法

基肥於開溝條施後作畦，追肥則施於株旁10~15公分，然後培土。番茄生育期之日夜溫差要大，生長期長或多雨季節追肥施用可分5~7次。

酸性土壤應於施基肥時加入石灰石粉或苦土石灰，以改良土壤pH值或提高鈣鎂養分，石灰資材可與有機肥 →



番茄種苗7號接種內生菌根菌可延長採收期：(左)未接種區(右)接種區

同時施用，但勿與化學肥料混合後施用，用量為全期硫酸銨及尿素重量的1.5倍。

番茄對缺硼及缺鈣的反應極為敏感，硼為微量元素，使用過量會造成毒害作用。鈣肥的吸收受根系及其他營養元素的影響，如氮肥過量往往會引起缺鈣的尻腐病，另外番茄植株浸水超過24小時後，根系受傷也會影響鈣肥的吸收。

番茄缺鈣的徵狀，為新生葉片黃化，嚴重時退化萎縮呈黃白色，枝條捲葉，芽點白化，著果不良，部分果實發生底部腐爛現象。番茄缺硼的徵狀，為新生葉片黃化，芽點褐化，莖部彎曲，果實表面有木栓狀褐化的現象。

如果栽培期發現果實出現缺鈣或缺硼的病徵，可行葉面施肥的方式補充，使用的濃度為0.5%的氯化鈣或

0.25%硼砂水溶液。

關於小果番茄種子之育苗，苗長至二本葉、四本葉及移植前二天，應施用葉肥。適當的定植苗齡為四本葉左右。小果番茄宜採做畦栽培，以利田間排水和增加土壤透氣性。棚架栽培番茄因通風性佳，日照充足及採

收方便，為生產高品質小果番茄的主要方式。

畦面採用銀黑色塑膠布覆蓋，不僅可減少肥料用量及雜草發生與水分蒸散，同時防止果實接觸土面，提高果實品質。高品質的小果番茄果實糖度應達7度以上，夏季應提早採收，避免損失。由於小果番茄為鮮食用果菜，須注重施肥，以提高品質，並且因其產量高，施肥量需較一般大果番茄為多。

番茄栽培宜做好田間病蟲害防治，於土壤病害發生嚴重地區，建議可採抗病茄子根砧栽培，茄子根砧對青枯病、根瘤線蟲及萎凋病有抗病性，但對番茄地上部病害如病毒病、細菌性斑點病、早疫病、晚疫病、尻腐病等卻無任何抗性。

日本番茄嫁接栽培的研究著重於降低開花節位，增進果實品質，以桃

太郎品種為例，嫁接於茄子根砧上，可使果實糖度增高1~2度，但產量會減少20%~50%，減產原因主要由於果實變小。嫁接苗每株成本約增加3元，如栽培地區無上述土壤病害及逆境條件，便無購買嫁接苗木的必要。

平地秋冬作或山坡地夏作，因為低溫、濃霧或濕度高等因素，適宜晚疫病的發病條件，如果能採用簡易塑膠棚栽種，可防止噴撒藥劑被雨水或霧水沖掉，同時也可有效隔離病原菌在葉面上的散佈，降低侵害機率。其他病蟲害防治請參照植物保護推廣手冊。

設施栽培施肥原則

番茄的夏季栽培生產，已成為番茄產業的主軸，農友多選擇新推廣的優良品種及成熟的技術來生產夏季番茄，以供應夏季蔬菜的短缺需求。在夏季高溫多濕環境下，危害番茄的病蟲害種類繁多，對症下藥及避免盲目噴藥是農友必備的常識，以免造成落果或裂果。

夏季小果番茄受到突然的西北雨及豪雨，會使果實產生裂果而失去商品價值，因此簡易塑膠布網室已逐漸成為夏季小果番茄的生產方式。

連續的陰雨天，設施內相對溼度可達90%以上，容易引發葉黴病及尻腐病，此時於葉面施用鈣肥可降低尻腐病的發生。

夏季因高溫多濕，氮素肥效迅



接種內生菌根菌對番茄苗期的促進效果

速，易造成番茄枝葉繁茂及徒長，因此以少量多次施肥為原則，開花結果期宜適度降低氮鉀比，並適度配合灌溉。

平常可測定土壤EC，並配合作物生育狀況來調整施肥量及施用要素比例，定期測定土壤EC，可避免過量施肥造成土壤鹽分累積。

在防治生理障礙方面，除選擇優良品種外，應著重有機肥、追肥與灌水等栽培管理的改善，以避免缺鉀肥或鈣肥，而且在夏季栽培時，更要利用雙幹整枝方法，增加枝葉的覆蓋，減少果實因曝曬陽光所發生的日燒果，同時也有助於茄紅素形成。

為克服夏季栽培蕃茄的難題，國外常以養液栽培的方式精準地掌控各要素的施用量及施用比率，可以穩定果實的收穫量及品質。如常見的缺鈣（尻腐病）、潛在性缺鉀（果實無法紅熟）及氮素過多（節間過長）等營養上的困擾，可藉由各要素的適當調配供給，獲得大幅改善。

如設施栽種串收番茄，由於生長季長且生育旺盛，建議最好採滴灌方式，以準確控制水分及肥料的供給，得到好的果實品質。設施栽培時，如果能採用生物防治技術，藉由草蛉、瓢蟲、蘇力菌等控制大部份害蟲的密度，用藥量就可大幅降低。在高溫多濕的情況下，通風不良可能導致生理裂果及毒素病的感染。

番茄接種內生菌根菌

微生物肥料是指含有某種活微生物或酵素的粉狀或液狀製劑，施用在種子、幼苗或土壤上，可以加強營養素的有效性或土壤中的養份，使土壤在良好生態環境下發揮功能。

菌根菌是一種常見的與植物根部共生的真菌，一般農田作物以內生菌根菌為最多，尤其以叢枝菌根菌最受到重視。

由於這類真菌在感染植物的根部後，會向根外延伸，長出達8~10公分的根外菌絲，這些根外菌絲有如根毛

一般，有助於增加植物根部的吸收面積，特別是對於磷肥的吸收，效果尤其顯著，所以是一種微生物肥料。

叢枝內生菌根菌也可提高植物幼苗移植的存活率，加速健康種苗的生長，提早開花，增加花朵數及花朵大小，幫助植物抵抗逆境等。

目前番茄接種的內生菌根菌，是以穴植接種培育種苗的方式為主，因為育苗介質（如泥炭土、蛭石、珍珠石等）比較乾淨，所需的菌種量較少，接種效果較為穩定與顯著。

接種內生菌根菌可提高番茄品質，減少肥料施用量，尤以可減少磷肥1/2用量，並增加產量10~20%，克服高溫、乾旱等氣候影響。

接種內生菌根菌的番茄小苗移植田間後，為保持良好的菌根活性，田間土壤的有效磷濃度不可過高，土壤應含豐富有機質，並注意殺菌劑的使用方式等。

番茄嫁接於茄子根砧上，雖可使果實糖度增高1~2度，但是造成產量減少，且每株成本增加。有農友為使果實糖度增加，在小果番茄上採用接砧處理，以提高產品售價。

台南區農業改良場於92年田間實驗結果顯示，於台南亞蔬6號番茄接種菌根菌，不但可達增加糖度的效果，並且不會造成減產，所以在提升番茄育苗及果實品質上，內生菌根菌的接種非常重要，值得進一步的試驗推廣。



西北雨容易使小果番茄裂果