

設施番茄合理化肥培管理

台南區農業改良場土壤肥料研究室 / 林經偉

番茄一般秋冬栽培較多，產量穩定且品質較高，但價格低廉，農友收益不多。夏季番茄產量及品質不穩定，單位價格高，利潤也多，因此夏季番茄栽培面積有逐年增加的趨勢，栽培地區主要分佈在中南部地區。夏季除病蟲害較為嚴重外，天災如颱風、豪雨、西北雨也常造成嚴重損失，因此夏季番茄幾乎都在設施溫室中栽培。

農友於設施栽培番茄，其肥料使用量經常與露天栽培相同，而設施土壤並無雨水淋洗，經年累月下來常造成鹽分累積及養分失衡。並且夏季設施中高溫多濕，番茄生育旺盛，如在施肥、灌溉及生育環境上不作調整，容易造成養分吸收上的障礙與失衡，勢必嚴重影響產量及品質。

影響番茄生育的因素

合理化施肥簡單的說，就是讓所施用的肥料在作物生產上達到最高利用效率，以得到高品質高產量農產品的肥培管理方式。要達到此一目標，必須先瞭解土壤環境及肥料特性、氣候環境因素及作物生育特性，各因素及特性息息相

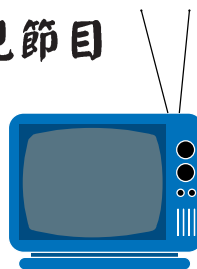
合理化施肥電視節目

歡迎按時收看

91年10~12月

每周六上午8:00~8:30

全民電視台「鄉間小路」頻道



10月份播出主題

10月 5日 / 葉菜類設施栽培的肥培管理

10月12日 / 稻草利用

10月19日 / 夏季小番茄

10月26日 / 竹筍

關。因此，在栽培番茄前，必須對栽培環境作通盤檢討，擬定完整解決方案及施肥計畫，針對問題作妥善有效率的處理，才能得到最大的經濟效益。

土壤環境及肥料特性

番茄為深根性作物，理想的栽種土壤為土層深厚，富含有機質且排水良好，pH值介於5.6~6.7的砂質壤土。因此土壤理化性質的好壞關係栽培順利與否，為肥培管理的參考依據。

土壤環境

土壤由砂粒、粉粒、粘粒的不同比例構成不同質地粗細的土壤，粗質地的土壤，保水保肥力差，如果一次施用多量肥料不僅容易造成肥傷，且易於流失，甚至造成污染，因此施肥宜採用少

量多次施用，並增施有機質，提高土壤保水保肥力，增加土壤緩衝力。

粉粒含量高，有機質含量低，團粒結構不佳的土壤，容易在高水位淹灌或噴灌後土表結一層硬皮，如硬皮產生後，土壤通氣透水性變差，施於土表的肥料就不易被作物吸收，根系發育也不良。因此可施大量有機質與土壤混拌，增加土壤團粒及通氣透水性，或採窄畦、低水位淹灌方式，防止土壤結皮現象產生。

土壤酸鹼值（pH值）的高低可由土壤母質及氣候影響，也可由人為影響（如過度施用酸性肥料）。土壤pH值高低可影響養分的有效性，繼而影響作物對養分的吸收。強酸性土壤較易缺乏鈣、鎂，而鹼性或石灰質土壤較易缺乏微量元素。土壤pH值約6.5時，各養分要素有效性最佳。因此若土壤太酸，必需以石灰資材調整。

土壤電導度值（EC值）高低可代表土壤中鹽分多寡。由於設施中缺乏雨水淋洗，加上過量施肥，EC值太高是設施栽培最常見的現象，其造成作物對水分、養分吸收困難，而解決鹽分過度



農友慣用遮陰網降溫，日照強度降低，植株易徒長

累積最經濟的方式為重複的浸水與排水，以降低土壤EC值。施肥應少量多次分施，避免鹽分過分累積。

肥料特性

肥料依種類可分化學肥料、有機肥料、微生物肥料。依性質可分單質肥料、複合肥料、綜合肥料。依釋放速率可分速效性肥料及緩效性肥料。市售肥料種類多，選擇適合使用的肥料才能適時適量地補充作物所需的營養要素，以達到高產、高品質的目的。

一般有機肥料肥效較緩，要素成份含量低，但含有廣泛的營養要素，適合當基肥，且可改良土壤物理性，但成份來源不定，難以精確掌控要素比例及礦



生長良好的番茄，植株間較密，花序長，結果數多



氮鉀比適當的施肥，番茄結果數多，果實著色佳

→ 化釋放速率。

化學肥料要素成份含量高，肥效迅速，適適當追肥，但使用不當易造成肥傷。溶解度高者適合葉面施肥，溶解度低者適合土壤施肥。施用任何肥料，土壤均需有水分存在才有肥效，也就是說水是肥料溶解的必要溶劑，只有溶於水中的營養要素才能被作物吸收利用。但為避免因水分過多而發生肥料大量流失，常灌溉的情況下，施肥應少量多次分施，因此灌溉次數及灌溉水量的控制也是一重要項目。

氣候環境因素

雖然設施溫室可避免豪大雨及西北雨的侵襲，但夏季設施溫室高溫高日照是無法避免的問題，在這種環境下，氮素的吸收利用率特別快，常出現枝葉繁茂的現象。此外，在通氣不良及植株迅速生長情況下，容易導致吸收速率較低，鈣、鐵缺乏，因此提高設施溫室通風性，也可降低養分吸收障礙。

因溫室高溫，農友常以遮陰網降低溫度，但遮陰網也會造成日照強度降低。此外，梅雨季或午後的雷陣雨也會使日照強度降低，高溫低日照，植株呈現徒長狀態，此時應適度降低氮素使用量，且少量多次分施，可避免因低日照造成的徒長。

溫室高溫情況下，土壤水分蒸散快，常灌溉的情況下，施肥應少量多次分施，避免發生肥料流失。

結果期間，果實發育需較多水分，切勿使土壤忽乾忽濕，否則容易引發裂果。

作物生育特性及病蟲害防治

番茄生長分苗期、營養生長及生殖生長期。除苗期外，陸續開花著果後為營養生長及生殖生長並行。苗期需肥量較少，以較高比例氮肥為主。定植後陸續開花結果，應適度降低氮鉀比，因氮素過多，則枝葉過於繁茂，影響後面花序的分化及果實品質，造成花序短，花朵小而少，花器發育不良，果實著色不良等生理障礙，造成品質嚴重下降。

不同的番茄品種常搭配不同的肥培管理，如大果番茄在夏季高溫下栽培，農友301的尻腐發生率遠高於種苗8號，可見兩者對鈣素的需求不同，因此，在栽培管理時也有所區別。

設施高溫環境下，毒素病發生嚴重，尤其在陸續著果後更為嚴重，常造成嚴重減產與品質降低，毒素病除機械傳播外，銀葉粉蝨、蚜蟲、薊馬也是重要蟲媒。因此，定植初期必須進行徹底噴藥防治，如有病株及早拔除，以防止毒素病擴散漫延。

夏季簡易設施中，夜溫常高於25℃，日溫常高於35℃，著果率低，宜噴施荷爾蒙，以促進著果。

設施番茄栽培施肥原則

設施番茄一般於夏季栽培，夏季高溫多濕，氮素肥效迅速，容易造成枝葉繁茂及徒長，因此施肥原則即少量多次分施，開花結果期適度降低氮鉀比，並適度配合灌溉。

番茄採收期長，因此基肥及追肥對產量品質影響很大。初期整地時可施用

有機肥5,000~8,000公斤 / 公頃、氮素60公斤 / 公頃、磷酐120~150公斤 / 公頃、氧化鉀60公斤 / 公頃及硼砂（砂土、石礫地、紅壤、石灰質土施用，硼的殘效可維持3~4年）10~20公斤 / 公頃當基肥。

定植後2~3週施第一次追肥氮素30公斤 / 公頃、氧化鉀45公斤 / 公頃，盛花期至結果期約每週施氮素20公斤 / 公頃、氧化鉀40公斤 / 公頃當追肥。基肥及追肥施用量依各田區土壤肥力高低而增減。

施追肥前一天須行灌溉以利肥料的溶解，提高肥效。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

可避免使用過量肥料而造成土壤鹽分過份累積。

此外，如結果期有發生缺鈣現象，可用0.3~0.5%氯化鈣葉面噴施，每週1~2次改善。如還有缺硼現象，可用0.1~0.2%硼砂或硼酸溶液葉面噴施，每週1次，施3~5次即可，注意不可過量，以免造成毒害。

合理化施肥主要視土壤的理化生物狀況，配合生育環境及作物本身的生長情形，以進行肥料的調整施用。因此，不管作物的品種如何優秀，栽培環境控制多好，如無法有效配合肥料養分的施用，將無法獲得高產量高品質的農產品。由此可知合理化施肥是作物栽培過程中最基本也是最重要的一環。



 田樂牌 有機質肥料	
田樂一號 (純牛糞有機肥) 肥製質字第295001號 成份：全氮2.0% 全磷酐2.0% 全氧化鉀1.0% 水分35.0% 有機質60.0% 重量：25Kg	田樂二號 (粒狀) 肥製質字第295002號 成份：全氮3.5% 全磷酐3.0% 全氧化鉀2.0% 全氧化鎂2.0% 水分15.0%以下 有機質60.0%以上 重量：20Kg
田樂牌天然有機肥，內含大量有益微生物，可有效抑制土壤中的病原菌、改良土壤的結構、提高土壤的透氣性及保肥力、促進作物根群發育、吸收均衡的養分、提農產品之產量及品質。	
注意事項： 1. 與土壤混合使用時，應充分攪拌，方能達到土壤之效果。 2. 儲放時應盡量避免陽光直射或雨淋，以免影響肥量品質。 3. 施肥後如遇大雨或連續雨天，無須追加肥料，乃可維持肥效，施用後灌水其效果更明顯。	
誠徵 北區、南區 經銷商 田酪堆肥處理場 彰化縣田中鎮大崙里興酪路三段二巷30號 電話：04-8754559・8757358 傳真：04-8754576	