

維持蔬菜健康生長之栽培管理 —以番茄及青蔥為例

作者：全中和 副研究員、
楊素絲 副研究員
作物改良課 園藝研究室
蘭陽分場 蔬菜研究室
電話：(03)8521108轉300
(03)9899707轉116

番 茄

番茄生育之適當環境及栽培管理

番茄為高經濟價值的蔬果兩用園藝作物，花蓮地區栽培多屬鮮食大果。番茄育苗之種子發芽適宜溫度為28~30°C，開花期的適宜溫度則是15~30°C，果實著色的溫度為18~26°C。番茄對土壤的適應性很強，從砂質土到重黏土、砂礫土都可栽種。最適宜的土壤是土層深厚、富含有機質及排水良好的砂質壤土，以pH值5.6~6.7之間為適宜。最理想的定植期，為幼苗具有4~5片葉，定植當天應立即澆水及灌水，使植株容易成活。番茄生育期中最需要水分的時期是始花期到盛果期。結果後，應適量控制給水，以防止水分失調，導致鈣吸收缺乏而引發的果實頂腐病。非停心型栽培管理均採用單幹整枝或雙幹整枝，單幹整枝時只留主幹，其自葉腋長出的側芽在長約10公分時立即摘除，以防浪費養分。雙幹整枝適用於大果及小果品種，方法為在主幹第一花序直下的腋芽留下做為二枝幹，使雙幹的生長勢均等，易掌握產期。

番茄推薦施肥量及施用時期

番茄開花期及結果期均需要充分的養分補

給，定植前特別著重基肥施用，包括多施有機堆肥及基肥。始花期、始果期，及盛果期都必須追施磷肥及鉀肥，以提高產量及品質。惟過量施用時，特別是氮肥施用過量、未腐熟完全的雞糞或豬糞，容易引起枝葉茂盛、植株徒長、莖過分細長、花芽分化少及花器異常。肥料三要素推薦量（公斤/公頃）在每公頃施用20公噸堆肥情形下：氮素150~250公斤、磷酐100~150公斤、氧化鉀100~150公斤，推薦施用及施用時期列於表一。

表一、食用番茄施肥時期及分配率(%)

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
氮肥	30	24	23	23
磷肥	100	—	—	—
鉀肥	30	24	23	23

註：施肥前一天灌水，以利施肥後肥料容易溶解。

施肥過量造成之生理障礙防治

一、營養生長的生理障礙及防治
花序回春及異常莖：

夏季高溫、乾燥，施用過量氮肥或未發酵的雞糞或豬糞，能導致硼素的吸收不足。光合作用的養份不易輸送到植物體的各部位，而過量累



積在葉片、花序、頂芽，導致花序回春的異常現象發生。施基肥時未添加硼砂，在高溫多濕環境下，幼苗定植後，養份及水份吸收急速，生育特別旺盛，加上施用過量氮肥，使植物對養份吸收產生不平衡狀態，而引起鈣素，硼素之吸收受到抑制，生長點的激素（Auxin）不能酸化，因而加速細胞分裂，產生異常莖。花序春回之防治對策可於育苗期用0.5%硼酸噴佈在葉面上，不可施用過多的氮肥及鉀肥。異常莖之防治對策避免施用太多的氮肥，本田基肥每公頃施用0.5~1公斤硼砂。

二、生殖生長的生理障礙及防治：

1.長花柱及落花：

夏季高溫乾燥，雌蕊發育雖正常，但花柱生長過長，使花柱與柱頭突出花藥筒2~3公釐，通常雄蕊的花藥內皮層異常形成，使開花時花藥無法正常裂開散落花粉，或花粉本身發育退化成異常花粉。因此阻礙授粉、受精作用，導致落花，花藥筒亦有時退化呈散裂狀。防治對策在於避免施用過量的氮肥及未腐熟的禽畜糞。

2.果頂腐爛病：

於高溫或低溫環境下，土壤過份乾燥，根系發育不良，使得鈣素的吸收減少，而原來被吸收的鈣素在植物體內原處停留，養份不能輸送，造成細胞組織壞死。防治對策可於栽種田行深耕，多施有機質肥料，少施氮肥及鉀肥。整地時應用石灰資材，每0.1公頃用量100~150公斤。

3.雜斑果：

土壤中鹽類濃度過高，使植物吸收之各種元素亦過多，造成植物體內鹽類濃度高，致使果實的葉綠素形成過多及分解遲緩，導致茄紅素的形成延遲。防治對策在於選擇排水良好的田地，氮肥不可過多，多施鉀肥。



▲ 缺鈣引起的果頂腐爛病

4.亂形果：

包括：(1)豆果：花器發育正常，於高溫下開花後，子房的呼吸作用增強，使光合產物減少，引起組織內之細胞分裂及發育受阻，同化物質積存量減少，並且只積存在莖葉上，使子房的發育受到抑制。(2)指頭果、雙子果或多子果：冬季低溫5~10℃環境下，雌蕊的子房發育分化時常會有兩個或兩個以上的子房連接在一起，經受精後發育成連體果。防治對策在於多施用有機質肥料及石灰資材，不可施用過量的氮肥及鉀肥。低溫期灌水不可太多。

青 蔥

宜蘭縣青蔥主要栽培在三星鄉、壯圍鄉、宜蘭市及員山鄉等鄉鎮，由於農友習慣作高畦栽培，為了減輕作畦成本的支出，經常採行連作方式，再加上化學肥料、農藥、殺草劑等的過量使用，使土壤結構逐漸起了變化，通氣性、保水力變劣，嚴重限制土壤中有益微生物的生長，也影響其吸收養分的能力，作物無法正常生長，病蟲害抵抗力變弱。

此外，宜蘭地區雨量豐沛，大量雨水滲入土中隨即向下滲漏，連帶把土壤中之肥分淋洗

到根系的下方，不但造成土壤逐漸酸化，也使青蔥栽培面臨難題。根據本場試驗結果，夏季栽培青蔥減施三要素量且增施有機質肥料，可明顯降低葉尖枯萎比率，提高品質；另外，過量施用肥料不僅浪費寶貴的資源，而且會導致植株莖葉柔弱、葉片濃綠、易倒伏和感染病蟲害等，更會降低土壤微量元素的有效性，使必需營養元素失去平衡，因此為我們的土地量身減肥是目前最重要的課題。為使青蔥產業能永續發展，避免農友為了獲得更高的產量而投入過量的化學肥料和有機肥，茲介紹維持青蔥健康生長之栽培管理技術供農友參考。

適宜之土壤

青蔥最適宜的土質為土層深厚、排水良好、pH值在5.7~7.4間，且富含有機質的壤土，在此類土壤生產的青蔥，蔥白部分肉質緻密而柔軟，品質佳；砂土或礫土所生產之青蔥，肉質硬而品質劣。

灌溉與排水

青蔥之根系直接由莖基部長出，為淺根性鬚根，新生根分布在老根上層，根系雖密但分支稀疏且缺乏根毛，故宜適當灌溉，以促進肥料之營養成分吸收，但青蔥不耐浸水，所以田間排水必須良好，否則蔥白及根部易腐爛。

施肥三要素推薦量（公斤/公頃）

每公頃施用堆肥20公噸情況下，氮素：240~275、磷酐：95~105、氧化鉀：90~120。有機質肥料成分較高時，應降低施用量；追肥可依氣候及植株生育情形酌量調整施用間隔及施用量。粗質地土壤可採少量多次施用，以稻草敷蓋者可酌增氮肥及酌減鉀肥。

土壤肥力改進措施

一、合理化施肥

宜蘭縣青蔥栽培合理化施肥政策，配合與水田輪作，於一期作種植水稻收割後，二期作水稻休耕並且普遍種植綠肥田菁，田菁翻耕掩埋後可分解產生大量氮素，下期作平均可減施氮肥用量達60公斤/公頃，種植青蔥前再施用堆肥等有機資材與基肥後整地作畦，如此不但可以增加土壤有機質含量，恢復土地的生命力，增進土壤的活性，也可以減少化學肥料施用量，並促進作物生長健康。

二、改善連作障礙

為避免連作障礙，除多施用有機資材、改良pH值、實施淹水及曝氣、殺菌等處理外，與水稻輪作亦可。

三、酸性土壤矯正

1. 應依據土壤肥力診斷結果，決定是否需要矯正。
2. 石灰之施用，強酸性土壤（pH值5.5以下）為避免缺鎂及利於各種養分均勻吸收，宜使用石灰等鹼性資材以調整土壤pH值。石灰宜於採收後與堆肥同時混入15~30公分土壤中。石灰用量砂質土壤施用1公噸/公頃/年，壤土或坩質壤土施用1.5公噸/公頃/年，黏質壤土2公噸/公頃/年。施用石灰資材後，須與土壤充分混合，並每年持續追蹤土壤酸鹼性之變化，以確定矯正之效果，及是否仍須持續施用石灰。石灰的種類及施用方法，酸性土壤施用石灰石粉或爐渣，如缺鎂時可改用白雲石粉（苦土石灰），以同時補充鎂。一般而言石灰粉顆粒愈細，中和效果愈好。而石灰爐渣、矽酸瀘渣及蚵殼粉為中和性效果較低之非純石灰類，可酌量增施，以增加其中和效果。



3. 化學氮肥須與石灰間隔半個月至一個月施用，不可與石灰同施，以免氮肥轉化成氨氣揮發。

結語

台灣位處亞熱帶地區，氣候高溫多濕，加上高度密集利用土壤，土壤有機質之分解、消耗極快，約有高達65%的農地缺乏有機質，農友因而

增施化學肥料，不但造成無謂的施肥浪費，也無法提高生產力，反而增加成本的支出。在此建議農友種植番茄及青蔥前約2個月，先送土樣到本場進行土壤肥力檢測，並依據化驗結果推薦的最適施肥量，擬定合理化施肥策略，將可降低生產成本，且確保番茄及青蔥生育、品質俱佳，保障農友收益。



- ▲夏季栽培青蔥減施三要素肥料量生育情形良好且可降低葉尖枯萎比率
 註：左圖低施肥量—氮素：磷鉀：氧化鉀=150：100：75公斤/公頃
 右圖高施肥量—氮素：磷鉀：氧化鉀=300：100：300公斤/公頃



- ▲合理化施肥青蔥生育良好