

菠菜栽培的鈣肥管理

桃園區農業改良場 / 王斐能

一般人對菠菜的印象是高鐵質與鈣質的蔬菜，事實上菠菜的鐵含量並不特別高，富含鐵質食物有肝臟、豬血、紅肉、紫菜、蛋、全穀類、乾果類、綠色蔬菜等。每100公克新鮮菠菜中鈣含量約50~100毫克，而且菠菜因草酸含量高，反而不利人體對鈣質的吸收。

雖然菠菜無法增加人體吸收鈣質，菠菜栽培技術中鈣肥的管理仍是非常重要的課題，缺乏鈣肥會導致作物減產。小白菜、空心菜、莧菜、芥菜、萵苣等對土壤缺鈣的敏感度都不如菠菜來得明顯。

菠菜栽培視缺鈣嚴重性減產約20~30%，每公頃短少5~7噸的產量。由於植株矮小、發育不良使賣相變



菠菜缺鈣：根系密集且短小，發育不良



菠菜缺鈣：植株矮小，葉色深綠

差，實際損失比減產20~30%更加嚴重。

土壤因施肥管理不當易造成養分不均衡情形，作者曾調查北部地區土壤肥力狀況，並刊載於豐年第53卷第1期，其中與「菠菜栽培的鈣肥管理」有關部分如下：

土壤酸化（酸鹼度值pH偏低）者約佔31%，土壤鹽化（電導度值EC偏高）者約佔22%，有效性鈣偏高者約佔62%，但也有11%偏低情形。換言之，大約近一成的土壤具有鈣肥缺乏的危機，如種植菠菜會降低生產量。

酸鹼度值pH與土壤中鈣含量呈正相關性，即酸性土壤較缺乏鈣肥，施用鈣肥（石灰類資材）可中和土壤酸

性，但是也有特殊的例外情形，某些土壤尚未酸化前就先發生缺鈣現象。常見缺鈣現象如幼葉畸形皺縮、根系粗短且尖端壞死、結球性葉菜類中心腐壞。銨態氮、鎂肥、鉀肥的過量會間接導致鈣肥吸收減少。

桃園農改場試驗研究發現，常期施用豆粕類肥料，未補充其他有機肥或石灰資材，約2~3年即產生土壤缺鈣。菠菜缺鈣的癥候與鹽害十分相似，造成植株矮小、葉色深綠、根系密集短小而發育不良，產量因之降低。

土壤鹽化現象的特徵如下：

1. 土壤表面乾燥時有白色結晶，澆水後結晶即溶解消失。
2. 土表著生綠藻、紅藻等生物。
3. 種植作物的發芽率降低，且植株矮小、高低整齊度不一、抑制根系生長、水分吸收困難等。

用肉眼分辨菠菜是鹽害還是缺鈣時，應該以土壤表面乾燥時是否有白



菠菜栽培試驗

色結晶鹽為主要判斷重點。如誤將缺鈣判斷成鹽害而採取洗鹽措施（豐年第52卷第11期），非但對土壤改良幫助不大，還會造成土壤養分流失。

作物施肥手冊中對菠菜栽培肥料三要素推薦量為：每公頃施氮素150~180公斤、磷酐90~120公斤、氧化鉀120~150公斤。避免土壤鈣缺乏的簡易方式是測定土壤酸鹼度值pH，當pH低於5.5時，每公頃施用石灰2~3公噸，翻犁時充分與土壤混合。

平時施用非豆粕類為主的有機質肥料，可補充部分鈣質，並減緩土壤酸化和缺鈣，此外蚵殼粉、貝殼粉也可補充鈣質。

作物生長期間發生缺鈣的補救措施，可施葉面噴灑0.3~0.5%的氯化鈣溶液。目前調查發現，鈣偏高的土壤比土壤鈣缺乏的還多，因此農友應先瞭解自身的土壤健康情形，切莫盲目施用石灰資材。👉



生長正常的菠菜