



利用土壤速測進行蔬菜作物的營養管理

文 / 圖 林永鴻*

前言

台灣蔬菜種植面積高達15萬4千餘公頃（2007年農業年報），高屏地區約佔2.5萬公頃，其中瓜果類（苦瓜、茄子、胡瓜等）在全台佔重要生產地位，而高雄縣梓官鄉種植的葉菜類亦頗負盛名。

近期因化學肥料價格高漲，農委會指示各區農業改良場組成「合理化施肥輔導小組」，辦理合理化施肥宣導講習，免費協助農民進行土壤肥力檢測與作物需肥診斷服務，使農民有效使用化學肥料，減少用量降低成本。基於國內農民普遍使用化學肥料超量約30%，本場大力宣導轄區內重要作物之合理化施肥，以避免農民過度施用化學肥料所造成的土壤酸化、肥效降低以及成本提高情形。

蔬菜施肥技術之重要意義在於合理化施肥，即適時、適量與適法的用肥，既不浪費肥料，亦可避免鹽分累積或污染、土壤酸化等而影響蔬菜產量與品質，甚至破壞生態環境。作物生長所需包含16種必需

要素，缺一不可，因此除應注意各種營養要素的均衡補充外，作物所需養分多由根部吸收，而後反映在地上部，可以目視判斷葉片養分缺乏癥狀或藉化學分析找出缺乏的關鍵養分，並依此適時、適法、適量施肥乃最為合理。另外，肥料施用量常因作物特性、氣候因素、土壤條件及水份管理等不同，在施肥技術上要將這些因素同時考慮，否則難以低成本獲得最大利益，各項蔬菜施肥法之資料可查閱農委會出版之「作物施肥手冊」。以下乃於一甘藍園以土壤速測來推薦施肥之實例，並計算合理化施肥可節省的化學肥料成本。

蔬菜合理化施肥實例

長期施用化學肥料，將使得土壤理化及生物性質遭受破壞，且使施肥成本增加，因此可利用作物營養診斷做為合理化施肥的參考依據。以下乃利用土壤速測進行施肥推薦之例子，某位農友土壤經檢測，數據如下（表1），質地為壤土，微酸性（pH6.9），有效性磷77ppm，有效性鉀123ppm，有效性鈣960ppm，有效性鎂55ppm，鐵279ppm，錳15ppm，銅1.3ppm，鋅7.3ppm，電導度0.3 ms/cm。以質地及酸鹼度而言是適合種植蔬菜的，但有機質含量僅0.5%是偏低（正常應在2.0%以上），應施用腐熟堆肥200公斤/分地；磷充足、鉀充足，硫酸銨應施用120公斤/年/分地，過磷酸鈣55公斤/年/分地；氯化鉀25公斤/年/分地。鈣、鎂充足，不需再施用鈣、鎂資材（例如苦土石灰、蚵殼粉、鈣鎂肥等）；微量元素補充與否則應視適當葉片採樣時期之葉片營養診斷結



▲蔬菜園常因過度施用化學肥料，使成本提高，並使環境劣化

果為依據；土壤電導度適宜，無鹽分過高情形。而整年度的施肥推薦如下：

(一)以單質肥料混合施用時

1. 三要素總施用量硫酸銨為120公斤(約3包)/年/分地，過磷酸鈣55公斤(約1.5包)/年/分地；氯化鉀25公斤(約0.6包)/年/分地。
2. 基肥期施用腐熟堆肥400公斤/分地，硫酸銨總量的30%，過磷酸鈣總量的100%，氯化鉀總量的50%，耕犁入土壤中。
3. 第一次追肥施用氮肥總量的10%，第二次施用氮肥總量的15%及鉀肥總量的50%，第三次施用氮肥總量的25%，第四次施用氮肥總量的20%。
4. 第一次追肥於定植後7~10天穴施於株旁，以後每隔14天於行間開淺溝條施。

(二)以複合肥料施用時

1. 施用台肥1號總量120公斤(3包)/期/分地。
2. 基肥期施用腐熟堆肥400公斤/期/分地，台肥1號總量的40%，第一次追肥20%，第二次追肥20%，第三次追肥20%。
3. 第一次追肥於定植後10~14天穴施於株旁，以後每隔14天於行間開淺溝條施。

表2為針對土壤速測推薦甘藍菜施肥之合理化施肥區及農民慣行區化學肥料施用量比較，經推薦施肥，化學肥料硫酸銨、過磷酸鈣及氯化鉀施用量分別為120, 55及25公斤/期/分地，農民慣行區則分別為210, 61及37

公斤/期/分地，顯示農民化學肥料有過量施用情形，換算合理化施肥節省之成本，約可節省化學肥料成本644元/期/分地，以一公頃而言，便可節省約6,440元/期的化學肥料施用成本。

結語

蔬菜作物要種的好，營養吸收的良窳為重要關鍵因素之一，因此首先應做好土壤管理以提高土壤肥力，在施肥方面則要綜合考慮氣候因素、土壤性質、肥料及作物特性等，並配合土壤速測與葉片營養診斷，達適時、適量、適法之合理化施肥目標。🌱



▲經由營養診斷結果來推薦施肥，可達合理化施肥效果

表1. 甘藍園土壤理化性質

檢測項目	質地	酸鹼度 (1:1)	有機質 (%)	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅	電導度 (1:5) (mS/cm)
表土	壤土	6.9	0.5	77	123	960	55	279	15	1.3	7.3	0.30
參考值	-	5.5至7.0	2至4	11至50	30至100	570-1140	50-100	50-300	20-140	12-20	11-25	0.26-0.60

表2. 甘藍合理化施肥區及農民慣行區化學肥料施用量

試區	肥料用量* (公斤/期/分地)			肥料成本 (元/期/分地)
	硫酸銨	過磷酸鈣	氯化鉀	
合理化施肥區	120	55	25	1,174
農民慣行區	210	61	37	1,818
減施公斤數	90	6	12	-
減施包數	2.3包	0.2包	0.3包	644

*以硫酸銨市價215元/包，過磷酸鈣185元/包，氯化鉀440元/包，每包40公斤計算。