



健康管理，有效施肥——談作物合理化施肥

作者：吳添益 副研究員
作物環境課

電話：037-222111#363

人類需要飲食如同作物接受施肥一樣，都是攝取養分，過量與不及都容易引起健康問題。由於農民長期追求高產量的心理，常造成不當的、過量的施肥習慣，容易使土壤中殘存較多的養分，致而使土壤生態及養分平衡性受到破壞，形成土壤酸化或鹼化。以下謹就健康管理，有效施肥的觀點，談作物合理化施肥的一些注意事項，供農民參考。

從健康觀點而言，人體生病時，需投入藥物改善，假如腸胃不佳，投藥效果必定打折扣，效果不彰。提高藥物吸收功效唯一步驟，是看腸胃是否健康，再遵照醫生指示，按時、按量服藥才能達到治癒效果，這跟合理化施肥的目標：「提昇肥料利用率」是一樣的。換句話說，不浪費、不破壞生產環境的生態，投入與產出比例要得宜，作物才能種得好，達到施肥成本低，產量高，品質佳。

如何能做到呢？首先看土壤品質健康程度，配合專家指導，依作物生長期評估生理養分需求量，適時、適量、適法補充所需養分量，否則不見肥效，反而浪費成本又無法獲得預期的目標。土壤，是作物栽培生產的基質，就好比人類的腸胃，有健康的腸胃，吃下的食物才能將養分轉運吸收，無法轉運吸收又未排出，是會累積過多養分，當體質變異（如偏酸性）後容易得病。

怎樣才能知道土壤健康度呢？首先要作定期檢測，土壤品質檢測如同人體健康檢查相同，檢測項目有土壤酸鹼值、土壤電導度、土壤排水性、土壤有機質及土壤養分豐缺性等，以下就指標性名詞意涵作簡要的陳述。

土壤排水性：土壤是作物生產基地，作物根系活性是否順暢，土壤排水性要好，表示保水、通氣性亦佳。

土壤有機質：土壤健康度指標之一，耕作土壤假如有機質含量不到

1%時，其土壤品質健康性，正如同人類飲食長久偏吃肉食，忽略腸胃需要膳食纖維蠕動，造成人類健康最大傷害之一的大腸癌。土壤受到頻繁肥料養分投入時，過量的養分殘留而使土壤健康品質變壞。所以定期土壤檢測，土壤健康有保障，又可促進施肥效果。

土壤養分平衡性：栽培生產者只看地上部旺盛與否就判定，頻繁的增加肥料用量的習慣，累積於土壤形成某一種或數種養分過多，造成土壤鹽分過高，根系伸長障礙與活力下降。

土壤酸鹼值：台灣土壤變異大，土壤酸鹼值也不例外。其土壤酸鹼值可直接影響作物生長及養分在土壤中的轉換和被作物吸收的量。土壤酸鹼值為合理選擇肥料和施肥的一個非常重要的參考依據。

土壤導電度：指物質傳導電流的能力。若為水溶液，則此能力與溶液中的離子濃度呈正相關。導電度越高，表示其中所含的離子濃度越高。電導度高，作物吸水困難而容易凋萎，播種之種子亦不會發芽。

從效率而言，就是如何使投入肥料能適時、適量和適法的供給作物生長所需，達到有效施肥目標。就得依土壤性質、作物特性、氣候、肥料及土壤肥力等因子，以適當養分比率、適當肥料種類、在適當時期以適當的方法施用，才能確實達成作物合理化施肥管理。有些農民常因工作習慣造成過與不及的方式，呈現出效率低落，浪費肥料又不見肥效與破壞土壤生態品質，間接使作物衰敗，根源上往往誤認用量不足，而猛下肥料的習慣所造成施肥

效率低落現象。俗話說「工欲善其事，必先利其器」要有效率的施肥，需考慮肥料種類(緩效或速效性化學肥與有機肥、成分等)施肥方式及用量，依作物別生理期不同，其生長養分的需求也不同，供給同時也要考慮是否有足夠水分，才能促進施肥效率。不同的土壤特性、質地粗細、排水、保肥、保水性等物理狀況、有機質含量是否足夠，以及氣候條件、日照、雨量、溫度、耕作地形傾斜度大小、作物品種、砧木有無及作物種類等等，均會影響施肥效果。在生產複作指數高狀況下，若能先了解土壤的品質變異程度，就可進行改善或治療，要是超過合理範圍後，仍未加以改善，最後導致作物產量銳減時，才想到挽回，那只會使投入資材成本大大增

加。

要讓作物長得快，唯一要做的就是真心和它們做朋友罷了。植物回應週遭環境動態的能力顯然遠比人類還要精細周密，因此，輔導農民作物合理化施肥，一定要做好土壤健康管理，有效施肥，孕育健康的植株，生產健康的農產品。我們都是生態中的一環，生產、管理、消費，三者環環相扣，大家對待土壤的角度若能從土壤消費者觀點去思考，做到環保節能並永續經營的方式，既可節省栽培成本，又能發揮施肥的效果，改善土壤環境使作物健康，也能讓大眾吃得更健康，才是作物合理化施肥之道。

表1. 土壤電導度對作物的影響

土壤的電導度 (ECe)	對作物的影響	備註
0 ~ 1 (mmho/cm)	對植物之影響大多可忽略	以土壤飽和水測定。單位中1 mmho/cm= 1 dS/cm或mS/cm。
2 ~ 4 (mmho/cm)	只有敏感作物之生長會受抑制	
4 ~ 8 (mmho/cm)	大多數作物之生長會受抑制	
8 ~ 16 (mmho/cm)	只有耐鹽性作物還可生長	
> 16 (mmho/cm)	僅少數耐鹽性作物還可生長	



圖1. 番茄受土壤病原菌受害情形



圖2. 果園土壤適時補充土壤有機質情形

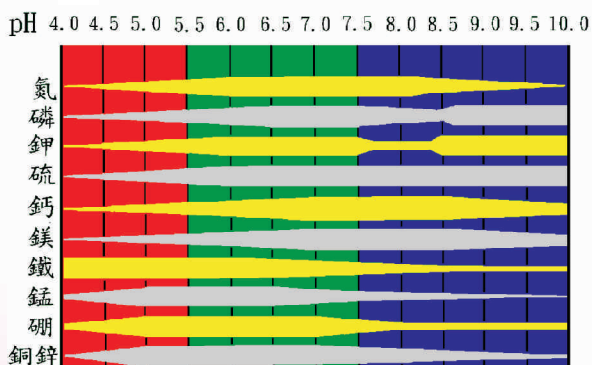


圖3. 土壤反應與植物養分要素有效性關係模式圖



圖4. 定期採樣檢測是土壤健康管理第一步