

# 卓蘭地區巨峰葡萄果園土壤肥力 診斷分析結果探討

作者：吳添益 副研究員  
作物環境課

電話：037-222111\*363

作者：蔡正賢 助理研究員  
作物環境課

電話：037-222111\*358

作者：李豔琪 助理研究員  
農業試驗所

電話：042-3302301

土壤是作物生長的基地，有肥沃的良好土地、合理化的管理，作物才能生長健壯，產量及品質才可預期。如何建造健康活化的果園土壤，運用推動普及化的土壤與葉片植體分析，推薦合理化施肥，培養健康葉片與結果枝群，育成健旺的根群，生產高品質的安全果品，是每位果園經營管理者之目標。以下就卓蘭地區巨峰葡萄果園土壤肥力診斷分析結果，提出說明與應注意改善事項，供本轄區果農作為經營管理葡萄園之參考。

## 土壤酸鹼值及有機質含量變動探討

卓蘭地區葡萄果園近 3 年來土壤診斷分析結果研判，發現土壤酸鹼值平均提升 0.1 單位，土壤有機質含量平均提高 0.4%，如表 1 所示。如此成果顯示葡萄農從參與各領域的栽培技術講習活動，實際獲得改善土壤管理的明顯事證績效，肯定土壤酸鹼值及有機質兩項指標，確實是土壤品質功能明確指標。另從 95 年間進行三次土壤肥力分析採樣，結果如圖 1、2，得知卓蘭地區葡萄果園表土（0-20cm）之酸鹼值為 5.7-6.1，有機質含量 3.4-3.8%，底土

（21-40cm）之酸鹼值為 5.7-6.0，有機質含量 2.3-2.9%，根據日本農業技術大系資料，指出葡萄果園土壤診斷基準，依土壤陽離子交換容量 12-25cmol<sup>+</sup>/kg 之間，其適宜酸鹼值範圍在 6.0-6.8，有機質含量應大於 3.0% 以上。若暫時依此葡萄果園土壤診斷基準來評估，卓蘭地區葡萄果園土壤的平均酸鹼值仍有很大的改善的空間。巨峰葡萄據謝慶芳前輩提出最適酸鹼值在 6.5-8.0 間。土壤酸鹼值在 6.5 左右時對所有養分的有效性接近最高，因此肥效會最高。土壤酸鹼值太低，果園土壤容易缺鈣、鎂、鋅及硼等成分，且鉬不易溶解又容易產生磷固定，因此需要用石灰資材調整酸鹼值及添加缺乏之養分。卓蘭地區葡萄果園土壤的平均有機質，在表土有達到此標準，但底土有機質含量仍屬偏低，若能同時達到 3% 以上，更有利葡萄根系對養分及水分的吸收及根系生育健旺，且在一年二收栽培模式下，所歷經氣候變化，增加抗逆境能力，必然是相當的有幫助。相反而此兩項指標不在適宜範圍內，出現過與不及情況，就容易造成土壤生態的不平衡，間接促成土壤生物性、物理性及化

學性等品質及功能下降，尤其涉及植物所需有效養分濃度變化，不利於葡萄根圈區域根的養分吸收及生育發展。是故，適當的土壤管理，在提高適合作物生長的健康環境，與提升作物產量及品質，進而減少肥料、生長素、殺蟲劑及殺菌劑之施用，同時可避免土壤生產力的衰退及對環境所造成的污染衝擊。

### 土壤肥力養分變動探討

卓蘭地區葡萄果園近 3 年來土壤診斷分析結果研判，如表 1 所示發現土壤有效磷養分量平均下降 9.3%，土壤交換性鎂養分量稍減一點，土壤交換性鉀及鈣養分量平均都稍增一點。如此變動告知我們在含某養分已甚高的土壤，再添加施該養分肥料，實屬不必要，且對作物增產之效應甚微。但就 95 年間進行三次土壤肥力分析採樣，時間分別為冬果採收後（1 月下旬）、夏果生育期（5 月上旬）及夏果採收期（8 月上旬）。其結果如圖 3、4、5、6 所示，雖然短短一個期作觀察土壤品質之變動有待商榷，但由數據顯示出一些事實，確為我們在土壤及肥培管理上老生常談的課題。圖中得知卓蘭地區葡萄果園表土（0-20cm）之土壤有效磷養分量 181-318mg/kg，土壤交換性鉀含量 186-223mg/kg、土壤交換性鈣含量 2531-1523mg/kg、土壤交換性鎂含量 214-185mg/kg，底土（21-40cm）之土壤有效磷養分量 150-324mg/kg，土壤交換性鉀含量 134-220mg/kg、土壤交換性鈣含量 1523-1150mg/kg、土壤交換性鎂含量 178-157mg/kg。整體

上，果園土壤酸鹼值提升 0.3-0.4 單位、土壤有機質含量提高 0.4-0.6%、土壤有效磷養分量增加 75-116%、土壤交換性鉀含量增加 20-64%、土壤交換性鈣含量減少 38-40%、土壤交換性鎂含量減少 12-14%。根據日本農業技術大系資料，指出葡萄果園土壤診斷基準，依土壤陽離子交換容量 12-25cmol<sup>+</sup>/kg 之間，其適宜範圍在土壤有效磷養分量 66-131mg/kg 間，土壤交換性鉀含量 166-330mg/kg 間、土壤交換性鈣含量 1428-2857mg/kg 間、土壤交換性鎂含量 180-300mg/kg 間。卓蘭地區葡萄果園土壤的有效磷平均含量在表底土都超過此標準甚高，磷肥的施用，有必要加以控制。卓蘭地區葡萄果園土壤的交換性鉀平均含量在表土含量來看是符合的，鉀肥在土壤中移動性高，針對葡萄生育需求，在水分管理與用肥時期的適宜性，應有考慮改善的必要性，以提高鉀肥的肥效。卓蘭地區葡萄果園土壤的交換性鈣、鎂平均含量，在冬果採收後期含量來看是符合診斷基準的，碰到雨季鈣、鎂肥容易在土壤中流失，同時在酸性土壤就較容易缺鈣、鎂，又據卓蘭地區葡萄葉片營養養分分析，常常發現缺鎂之果園個數幾乎達 90% 之多，如圖 7、8 所示。如何改善此症狀，果園土壤應投入鈣、鎂肥，配合果園草生栽培，提高土壤保肥、保水能力，徹底改良土質及酸性土壤改良，必然是有助於土壤中鈣、鎂含量的提升。同時葡萄營養生理上對鈣需求遠大於其他果樹，所以土壤選擇或目標應以鈣飽和度高的土壤較適合。

**避免不必要的施肥維護一定土壤品質水準管理**

從以上分析來看，了解到卓蘭地區葡萄園土壤中磷養分甚高，再添加施該養分肥料到土壤中，實屬不必要，對作物增產之效應甚微。然而不必要的施肥或過度的施肥在臺灣地區甚為常見，一來是因為農民為了確保不會發生養分缺乏的弊端，二來則因不知那些肥料該增施？那些肥料該減施？以致於盲目的參考別人的施肥量，甚至於求助於複合肥料。殊不知土壤肥力狀況因地而異，肥培管理亦該因地制宜。另外卓蘭地區葡萄園土壤酸鹼度仍有很大改善空間的，

應適量投入鈣、鎂肥，配合果園草生栽培提高土壤保肥、保水能力，徹底改良土質及酸性土壤改良，必然是有助於土壤中鈣、鎂含量的提升。葡萄葉片缺鎂現象也可獲得改善。另外，複合肥料雖有其價值所在，惟易發生上述某些養分不必要的添加毛病，不但不能達到產量與品質增進的效果，反而可能由於養分間的拮抗作用造成其他元素缺乏，以致發生反效果。又，盲目的施用微量元素肥料，尤應小心。作物或果樹對微量元素的需求量不大，且其缺乏與過量間的濃度範圍甚窄，很容易因施用量的錯誤而造成遺憾。

表 1 卓蘭地區近 3 年來葡萄園夏果生育期之土壤肥力變化

年別	樣本數	酸鹼值	有機質	有效磷	交換性	交換性	交換性
			%	mg/kg	鉀	鈣	鎂
93 年	108	5.9	3.2	311	221	1359	186
94 年	163	5.9	3.4	394	236	1357	182
95 年	129	6.0	3.6	291	227	1375	177

圖 1 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤酸鹼值之變化

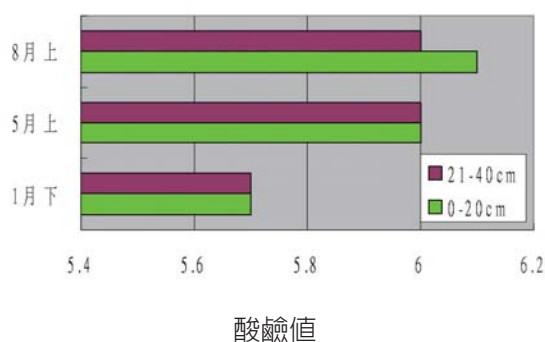


圖 2 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤有機質含量之變化

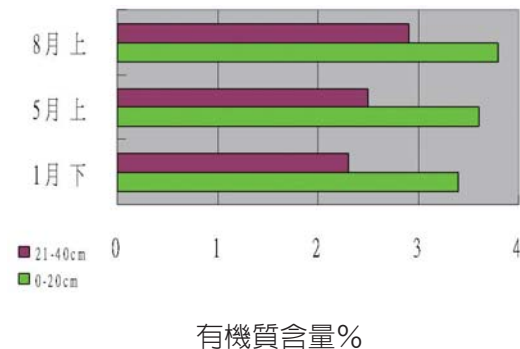


圖 3 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤有效磷含量之變化

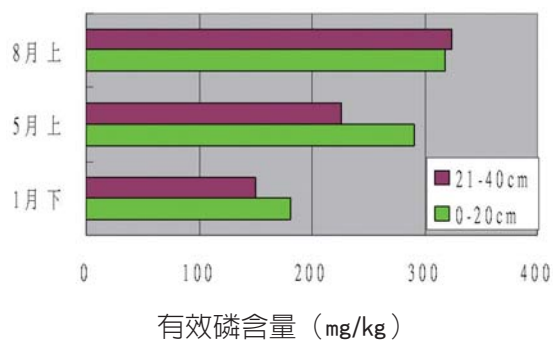


圖 4 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤交換性鉀含量之變化

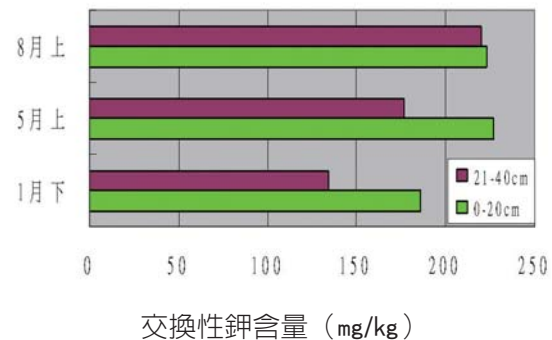


圖 5 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤交換性鈣含量之變化

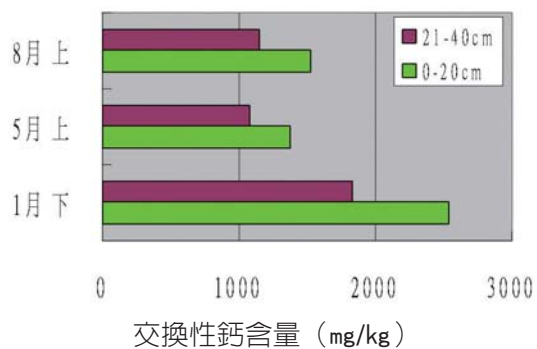


圖 6 卓蘭地區 95 年葡萄園土壤交換性鎂含量之變化

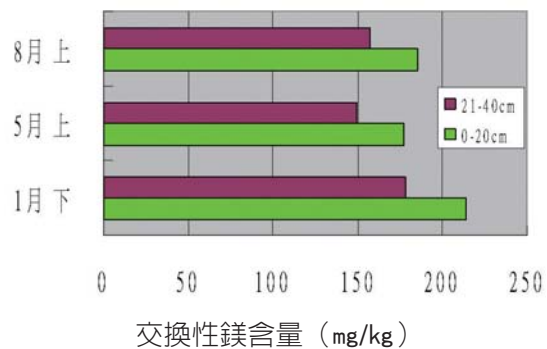


圖 7 葡萄園缺鎂症狀之葉片

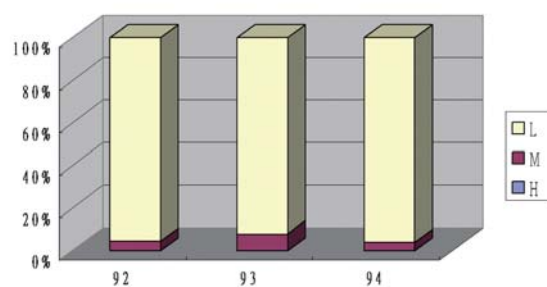


圖 8 最近 3 年葡萄園葉片鎂營養含量等級分布