



茶園常見土壤問題

文/茶作課蘇彥碩*、劉千如、邱垂豐
(*電話：03-4822059轉561)

茶樹為高經濟價值的作物，在施肥管理上，農友對於肥料的施用相當捨得，有時為了追求優良茶比賽的高等次，施用國外進口的高價肥料亦大有人在。單質肥料因購買及施用上較為不便，農友大多選擇使用複合肥料，但施用複合肥料，無法針對茶樹的氮、磷、鉀的需求做較精準的施用，長期及過量施用時，易造成土壤酸化、磷及鉀在土壤中大量的累積、養分不均衡等問題，以下就近年土壤分析所遇到茶園土壤常見問題做簡單的說明及改善建議。

一、土壤酸化

土壤酸化會造成養分不均(磷固定，鉀、鈣及鎂流失，鐵、鋁及錳含量增高)，樹勢衰弱，生物多樣性減少等現象。101年檢測報告中，茶農的茶園土壤pH低於4.0的約佔64%，4.0-5.0約佔26%，5.0-5.5的約佔9%，高於5.5的約佔1%。可見茶園土壤酸化的程度相當嚴重，主要多見於高山茶區，可能與大量施用化學肥料及豆粕類肥料作為氮素來源有關，在100年的試驗中，以不同粕類作為處理(180公斤/公頃/年)，試驗結束後土壤pH值平均降幅達0.2。而化學肥料因配製的成分不同，易在土壤中造成生理或化學的產酸反應。土壤酸化可藉由減低施肥用量及施肥方式，例如少量多施、草生栽培、施後覆土及





合理施肥來提升肥料利用率。亦可施用苦土石灰、蚵殼粉、矽酸爐渣、草木灰及粗纖維的堆肥等改良資材，來提升土壤pH值。但施用此些資材效果較為緩慢，每年施用苦土石灰2噸/公頃，連續三年，約可增加土壤pH值0.6，但此施用量亦會造成茶葉減產。預防及保養重於事後的治療，故仍建議定期檢測土壤、調整施肥用量及施用改良資材。

二、有機質

有機質能提供植物生長及土壤微生物所需之養分，分解時所釋出的有機酸能促進礦物溶解而釋出養分，同時促進土壤團粒化而改善土壤構造，分解到最後所產生的腐質酸其官能基能吸附陽離子，提高土壤陽離子交換容量，而本身蓬鬆多孔隙的特性能增加土壤保水能力，深色的特性能促進土壤吸收熱能並提高土溫。一般在低海拔的地區，有機質分解的速度大於積累的速率，約維持在3%左右，而在高海拔地區，有機質積累的速度大於分解的速度，一般在10%以上，甚至有高達25%以上。若有機質不足，可於冬季施用粗纖維的有機質，例如蔗渣及樹皮堆肥並深耕入土或於茶園行間草生栽培、以植物殘體(稻草、茅草等)作為覆蓋。

三、磷

磷肥可增進茶葉品質，增進茶葉滋味，在酸性土壤中有效性甚低，極易與鐵鋁結合為不溶性之磷酸鐵鋁，茶價較低的茶區，因採較粗放的管理，其有效性磷含量均較低，一般在15-50毫克/公斤左右，而在茶價較高的茶區，因細心照顧且資金足夠，均會施用較高量的肥料。目前施用單質肥料(僅提供單一種養分)的茶農非常少，均施用氮磷鉀固定比例的複合肥料，而茶葉中(以高量計算)氮含量約為5%，磷含量1%，鉀含量2%，故每年從土壤中移除的比例約為5:1:2，現今氮肥比例含量最高的複合肥料為台肥142號，其比例為23:6:10，氮和鉀的比例接近植體中含量的比例，但磷肥的比例偏高，且茶農施用複合肥料種類繁多，磷鉀比例均偏高，在長久施用下，會造成磷肥的高量累積。在高山茶區有效性磷含量多為150-1200毫克/公斤，易造成養分吸收不均衡或促進茶樹開花結子。土壤中有效磷含量不足可以增施，但過量則不易將其由土壤中移除，除改變施肥種類外，尚無較理想的方法。

四、鉀

鉀肥亦可增進茶葉品質及病蟲害抗性，提高茶葉香氣，在酸性土壤中容易被淋洗，在施肥量較少的茶區易出現土壤中有效性鉀含量較少的情況，硫酸鉀因未列入補助，故價格較高(1000元/包)且取得不易，通常會建議施用草木灰、棕櫚灰及碳化稻殼等。施肥量較高的茶區同樣有過量的情形，有效鉀於250-1000毫克/公斤左右。鉀含量過高易造成其他元素的吸收困難，進而造成養分不均甚至缺乏的狀態。

五、鈣

土壤中有效性鈣含量超過800毫克/公斤就會造成茶樹根系生長受阻，超過1600毫克/公斤會造成生長衰弱。在盆栽試驗中，養液中鈣含量達300毫克/公升時就會造成葉綠素含量及氣孔導度下降、光合作用、光轉化速率降低，節間距、葉面積及展葉數均減少。



在低海拔茶園鈣含量均在正常範圍甚至有缺乏的現象產生，但在高山茶園有效性鈣含量偏高的現象亦常見，但茶園pH值仍偏低。其鈣來源可能是由豆粕類肥料或加入石灰調整pH值的不良堆肥。鈣進入土中後移動性差，要降低其含量亦須長久的時間。

六、結語

肥料的施用應因地制宜，盲目使用複合肥料，可能造成養分不均或過多的狀況，過多養分的施用不但容易造成拮抗作用使茶樹吸收不良，亦易造成環境的污染及土壤的傷害。農友們應定期採土送驗，依土壤肥力狀態，補充缺乏的養分，減少過多養分的施用，擬定耕作管理計畫，使茶樹隨著生長週期獲得所需的養分，除能提高產量，亦減少過量的肥料施用，有效降低成本、節省資源，符合永續經營的基本精神。

茶業改良場設有免費土壤分析服務，各位農友如有栽培管理、土壤肥料方面的問題可打茶業改良場諮詢電話。

1. 茶業改良場總場：03-4822059轉561。
2. 茶業改良場文山分場：02-26651801轉31。
3. 茶業改良場魚池分場：049-2855106轉200。
4. 茶業改良場台東分場：089-551446轉215。
5. 茶業改良場凍頂工作站：049-2753960。