

果樹有機栽培技術簡介

作者：劉啟祥 助理研究員
作物改良課
園藝研究室
電話：(03)8521108 轉 300

作者：陳任芳 助理研究員
作物環境課
植物保護研究室
電話：(03)8521108 轉 390

前言

由於經濟與社會環境的演變，國人生活水準提升，反應於飲食材料的取得之上，對食材的自然無污染與安全衛生之要求遂日受重視，使得農產品之有機栽培與生產，也逐漸廣為消費者接受與利用，因而成為農業的新興產業。果樹為長期作物，從栽培到採收的時間間隔長，不像蔬菜等短期作物般可以利用輪作、設施或休耕等方法克服病蟲害的發生，因此果樹從事有機栽培往往需面臨更嚴峻的挑戰，也更需多方條件的互相配合以求克盡全功。花蓮地區素以無污染的好山好水著稱，是從事有機農業的理想環境，而有機農業的發展，不僅對環境友善，能夠保護既有的理想環境；有機農產品也可以進一步塑造品牌形象，強化消費市場的區隔性與競爭力，在本區農業發展的前景上，佔有著重要的地位。由於果樹的有機栽培技術較為龐雜，本文即針對果樹有機栽培之各項內容提出簡要之說明，提供有志者參考。

果園之栽培環境與設置

果樹是長期作物，一旦果園設置完成，便可能進行長達十幾年的經濟栽培與生產而毋須更新，因此果園的環境條件便產生了根本且長遠的影響；採行一般栽培模式的果園既已如此，更遑論採行有機栽培模式的果園。有機栽培之果園應有適當防止外來污染之圍籬或緩衝帶等措施，果園內的灌溉水質及農地土壤之重金屬含量應符合標準，並且應施行良好的土壤管理與水土保持措施，確保水土資源之永續利用。若為新植果園，果樹小苗栽種時應注意保持適當之行株距，以利日後果樹生長所需；若為既成果園轉型為有機栽培，則必須注重整枝修剪之工作，確保果園園區與果樹樹冠內的光照、通風良好，以建立良好的栽培環境。此外，果園應具備良好的排水環境，可利用高畦栽培、設置排水溝或深層耕犁打破土壤硬盤等方式加快排水的速度；若屬地下水位偏高之情況，則最好是重新選擇果園的設置位置，或是使用涵管等地下排水方式以求改善。至於果園土壤的酸鹼性、養分含量等，則可利用土壤取樣檢測，以及土壤調整措施與肥培管理技術加以改進。

有機栽培果園禁止使用殺草劑除草，因此果園應採行草生栽培，並以人工或機械中耕除草。而為減少人工割草的次數，在果園除草時，可選擇性的針對牛筋草、土香、稗草或野牽牛等生長勢強盛的雜草或藤蔓類予以連根剷除，而保留相對溫和的雜草；或者引進適合的低矮草種如矮性鐵線草等，逐步更新。

肥培管理

在一般的果園管理之中，通常是使用有機質肥料搭配化學肥料作為基肥，並單獨使用化學肥料作為追肥、禮肥之用，以求肥料能夠快速提供植物吸收利用；而在有機栽培果園之中，則不允許施用化學肥料與含有化學肥料之微生物製劑及有機質複合肥料，因而需以單獨的有機質肥料為主。但因有機質肥料屬於緩效性肥料，肥效較慢，較不適合擔任追肥、禮肥之角

色，因此以天然資材經由發酵製成液體肥料之方式，可以提供一項不錯的選擇。有機液肥的肥效較快，可供追肥、禮肥使用；液肥製作時若搭配不同種類的天然資材，則可分別製成高氮、高磷或高鉀含量的有機液肥，能夠提供果樹特定之生育時期需求使用，例如中小果期可單獨使用高鉀含量的有機液肥促進果實甜度，而採收後可搭配高氮、高磷與高鉀的液肥以恢復樹勢。相關有機液肥的製作與使用，可以參考本場舉辦的「花蓮及宜蘭縣有機液肥及堆肥製作講習會」之資料。而本場在今年也曾利用有機液肥進行有機栽培文旦柚的肥培管理，結果亦顯示使用有機液肥可以增加果實甜度，並且也沒有發生因為使用有機液肥而導致病蟲害增加的現象，值得從事有機栽培者從事果園肥培管理時參考。

因此，有機栽培的果園肥培管理，必須每年針對果園土壤與植株葉片進行取樣分析，再依據分析結果、當年果園產量等因素決定該年的基肥（有機質肥料）的使用種類與用量，如果果園植株氮素含量偏高，則使用的有機質肥料必須選擇含氮量較少的有機質肥料種類；若土壤養分充足，則可考慮酌減有機質肥料的用量。另外，還需依據土壤分析結果進行土壤 pH 值的調整工作；需注意的是，有機質肥料與土壤調整皆須與土壤混合攪拌方有最佳的效果，單純的土壤表面撒施，對於土壤改良的效果較為有限。而到了果樹生育小果的時候，則可製作高磷與高鉀含量的有機液肥進行葉面噴施或土壤澆灌，以促進果實生育與累積糖度。等到果實採收之後，則可以使用高氮、高磷與高鉀含量的有機液肥作為禮肥，以求恢復樹勢，為明年的生產奠定基礎。



▲土壤取樣



▲有機栽培果園採用草生栽培

病蟲害防治

有機栽培禁止使用合成化學物質及基因改造生物之製劑或資材，也就是不能使用化學農藥進行病蟲害管理，然因台灣高溫多濕，病蟲害發生頻度大，因此如何有效的防治病蟲害的發生，可說是有機栽培的重大挑戰。從事有機栽培對於病蟲害的防治，可以單獨或合併使用物理、非農藥或生物等防治方式進行之；物理方式是指套袋、黏板或長期浸水等方法，非農藥防治方式是指以天然礦物、動植物等天然物之抽出或萃取物為之；而生物防治方式則是利用寄生或捕食性天敵，或者是利用拮抗菌等方法，以降低病蟲害的族群密度，進而達到控制病蟲害發生的目的。除此之外，改進通風光照等環境條件以養成健康樹體，也是重要的病蟲害防治方式之一。然而不可諱言的是，目前對於有機栽培的非農藥防治方式之研究與其防治

效果尚不及傳統化學農藥，各類天敵等生物防治法亦須多方條件互相配合方能成效，因此各項有機栽培的病蟲害防治方式，皆仍需田間實際之應用與觀察。



▲ 利用天然資材製作有機液肥



▲ 製作煙草浸出液防治茶黃薊馬

果樹有機栽培的病蟲害防治，於冬季修剪時需注意將果樹的病蟲害枝條與枯枝等剪除乾淨，所剪下的枝條與園內殘留腐爛的果實雜物等，應該將其移出果園，避免留置園內成為明年病原滋生的溫床。修剪清園之後，冬季亦為病蟲害生育弱勢的時期，宜進行冬季防治作業，可選擇夏油或窄域油類製品進行全園噴施，配合冬季低溫，可降低病蟲害族群密度，減少來年病蟲害發生的機率。來年春季氣溫回升之後，應留意果園內病蟲害發生情形，一旦有狀況發生，則應趁其未擴散之前即予處理，剪除病枝焚燬或進行防治作業。目前對於各類病蟲害所使用的非農藥防治方法有以下幾種可供參考。針對蟲害防治部分，可使用夏油、窄域油類製劑與糖醋液防治各類害蟲，辣椒液與大蒜液可防治鱗翅目類昆蟲的幼蟲，利用菸草浸出液或黑殭菌防治薊馬、椿象等蟲類，利用蘇力菌防治蛾類幼蟲，或是使用香茅油或薄荷油產生忌避驅趕的效果，利用黏板、補蟲燈等方法進行防治。而對於病害的防治，通常多利用枯草桿菌、木黴菌增強靜菌作用或產生重複寄生以拮抗許多病原菌。



▲ 清除枯枝可減少病原感染的機會



▲ 果實可利用套袋提供保護

結語

果樹生育期長，受病蟲害、肥培與環境因子之影響時間亦長，實行有機栽培較短期作物困難。從事果樹有機栽培耕作者，雖則對環境友好與有益消費者與生產者的身體健康，但是豐產與品質優良的果實仍是追求的目標，在此其中牽涉了園藝、植物保護與土壤肥料等各相關領域，使得有機栽培應該是更細密的農業操作，需要各相關領域共同的努力與配合。尤其

有機栽培的病蟲害防治作業，其效果往往不如化學農藥的防治效果來得迅速有效，其病蟲害防治成效應著眼於長期性與生態性，更需各栽培技術的配合以竟其功。