咖啡果小蠹整合管理介紹

文圖 / 寧方俞、蘇彥碩、翁世豪、劉千如*
(*電話：03-4822059轉531)

咖啡果小蠹 (Coffee berry borer, CBB) 自2007年於臺南市東山地區首次發現，至今已有10年歷史。在各試驗單位及農友的努力嘗試下，咖啡果小蠹雖未能完全控制，但也累積了相當的基礎知識及防治經驗。過去咖啡果小蠹強調以清園（田間衛生）及大量誘殺等田間管理技術進行防治，本文總結赴宏都拉斯實地考察該國咖啡果小蠹防治技術及經驗、夏威夷大學研究成果及臺灣咖啡田間管理現況，以田間衛生、族群監測、田間防治、採摘處理、採收後處理及自主管理等面相，提供農友更多樣性的資訊及可行的實務操作技術。

第一步：田間衛生

一、清園

1.清園時機：採收後、修剪前。

2.清園標的：咖啡果實由綠轉黃、黃轉紅等未成熟果、呈櫻桃紅之成熟果、深紅色之過成熟果及乾果。（註：採收期過後，避免咖啡樹上及地上殘留任何果實。）

3.果實清理方式：

(1)咖啡果小蠹會咬破大部分塑膠袋，因此裝入完全密封的容器或袋子中，應使用工業級雙重厚度的黑色塑膠袋。若要使用粗麻布袋，內層需再套一層垃圾袋並繫緊袋口。將袋子或桶子放在陽光直射處兩週以上。

(2)少量被害果或是乾果可置於肥皂水中或埋入15公分深的土壤中，並稍加壓實，使果小蠹沒有機會由地底鑽出。

(3)利用被害果及果皮製作堆肥。（註：需以防水布完全覆蓋邊緣。）

(4)將危害果冷凍於零下-15˚C至少48小時。咖啡果小蠹死亡後，可將咖啡果實放回田間當作堆肥或以適當的方式處理。

二、修剪

修剪時機：清園後。（註：避免在缺水或長時間不下雨的時節進行修剪工作。）

第二步：族群監測

監測方式：30棵樹採樣法、紅色誘引器監測法、肉眼監測法或結合以上所有方式。（註：間歇式的監測會錯失咖啡果小蠹的發生盛期，每月定期監測較能掌握發生頻率。）

第三步：田間防治

1.咖啡果小蠹目前尚無核准登記藥劑可供使用，農友多使用登記在咖啡粉介殼蟲類的陶斯松，同時防治果小蠹。（註：違反農藥管理法農藥使用方法及其範圍每次可處一萬五千元罰鍰。）

2.臺灣目前尚無天敵（寄生蜂、蟻馬、扁甲科昆蟲）及專一性的蟲生真菌(目前市面上的白殭菌對於鱗翅目的幼蟲較為有效)。

3.大量誘殺：使用工業級甲醇+乙醇（1:1）添裝於紅色誘引器內有棉線的瓶子，下方收集瓶添裝肥皂水。（註：每分地懸掛20個。）

第四步：採摘處理

1.咖啡採摘工的訓練

採收後留在樹上或地上的咖啡豆有可能成為下一季的果小蠹孳生源。咖啡農應監督採摘工，除了採收果實也同時去除過熟豆及落果。雇主可藉由績效獎勵或是將過熟豆及落果額外付費給採摘工，來鼓勵採摘工採摘時同時進行清園。

(1)採收時將被害果、未成熟果、過熟果或乾果同時採摘，並置於另一個採收袋中，勿棄置於地上。（可參考清園-果實清理方式。）

(2)如使用麻布袋採收，內層應加放塑膠袋，最大限度地減少果小蠹逃逸的次數，採收完畢後封緊袋口。

(3)進入後製階段前應隨時進行咖啡豆的分類及被害果去除。

2.理想的咖啡採收頻率

(1)經常中斷咖啡果小蠹的生活史（較高的採收頻率）。

(2)避免收穫間隔超過一個月。（這將造成咖啡果小蠹在咖啡果實內長大成熟並且飛出果實。）

(3)太長的收穫間隔會增加過熟果、乾果及落果的數量。

第五步：採收後處理

1.檢查並去除水洗過程中水洗槽及發酵槽中的被害果、浮豆及果肉殘餘物，避免咖啡果小蠹逃逸。（可參考清園-果實清理方式。）

2.在日曬場及水洗處理空間仍懸掛紅色誘引器。

3.消毒麻布袋（或採收袋）。

(1)加熱至50℃至少25分鐘。

(2)在水中煮沸5分鐘。

(3)在肥皂水中浸泡過夜。

4.為了避免咖啡果小蠹逃走、搭便車或是重新回到咖啡園，處理後的咖啡豆務必

置於塑膠袋中封緊，並於每次運送後以肥皂水清理載運容器及載運車。

5.日曬場或日曬架子覆蓋防水布或塑膠布。

6.將環境相對濕度控制在50~60%，或將豆子含水量控制在10.7%以下，可抑制咖啡果小蠹繁殖。（雖然不一定會完全死亡，但可避免其侵染鄰近豆子。）

第六步：自主管理紀錄

紀錄農場中的主要事件，包含各月份降雨量、咖啡休眠期、第一次及主要開花期、噴藥日期、噴藥頻率、施肥日期、收穫日期、採收量、清園日期及被害果量、修剪日期、咖啡果小蠹監測日期及監測蟲數（危害率）等。

結語

咖啡果小蠹對咖啡情有獨鍾，僅在咖啡屬植物上能正常生活及產卵，繁殖力強，於果實內世代重疊，一生大部分的時間在咖啡豆內度過，僅雌成蟲交尾後短暫離開咖啡果尋找新的產卵居所，在無食物的狀況下仍可長時間存活，防治資材難以接觸蟲體而產生防治效果。咖啡果小蠹因自身生理及習性的特徵，造就了它在咖啡生態系裡生存優勢的地位。又臺灣咖啡產區遍佈不同緯度海拔且臺灣多雨，並不如國外咖啡產區有乾季雨季之分，使得開花期及結果期在各區域並不規律，連帶影響咖啡果小蠹可連續不斷地發生，且食物來源不虞匱乏，防治時機難以掌握。

本場赴宏都拉斯考察發現，當地咖啡果小蠹的發生已可有效控制，並以清園為最基本且最優先的防治步驟，而後為栽培管理（修剪）、誘引器監測及誘殺、釋放寄生蜂、施用專一性的白殭菌，最後在所有努力均效果不彰後，才使用化學防治的方法。且因當地資源有限，藉由咖啡合作社及咖啡改良場的凝聚力，農友將清園後的被害果集中處理，用簡單的紙箱作為繁殖寄生蜂（天敵）工具及製作堆肥之用，農友可以藉由咖啡合作社或是咖啡改良場免費領取寄生蜂及堆肥，充分體現共存共榮及永續經營的理念，是我們臺灣農友可以參考且執行的良好模式。

隨著國內咖啡栽種面積的增加及咖啡後製加工技術的精進，「臺灣咖啡」形象逐漸為消費者關注，使更多人投入咖啡產業。惟目前咖啡果小蠹為咖啡生產的主要限制因子，臺南區農業改良場及農試所嘉義分所已先後完成防治藥劑之室內藥效評估，本場凍頂工作站業已建立咖啡中多重農藥殘留的分析方法，後續將與藥毒所進一步評估藥劑延伸的可行性。未來將協助各產區建立咖啡栽培曆，針對白殭菌的篩選及本土種寄生性天敵的取得進行研究，並與動植物防疫檢疫局密切聯繫，評估宏都拉斯咖啡果小蠹寄生蜂引進的可能性，多方尋求咖啡果小蠹的解決方案，期能幫助臺灣咖啡產業更上層樓。

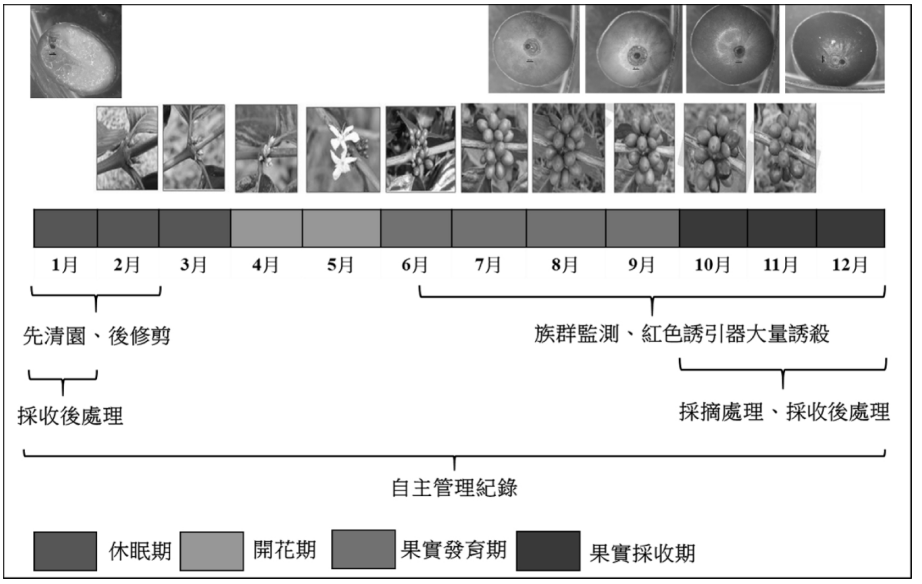


圖1. 咖啡果小蠹整合管理建議－以南投魚池咖啡產區為例



圖2. 宏都拉斯咖啡果小蠹整合管理技術。(A)田間衛生；(B)以清園後的被害果製作堆肥；(C)適當修剪清除被害果枝條；(D)當地專家向參訪團說明如何製作咖啡果小蠹誘引器；(E)咖啡果小蠹誘引劑（甲醇+乙醇+避免誤飲的色素）；(F)以清園後的被害果繁殖寄生蜂；(G)釋放寄生蜂的裝置；(H)簡易型日曬場可適當隔離咖啡果小蠹；(I)咖啡生豆後製加工過程亦需留意咖啡果小蠹是否從運送容器中逃逸。