

果樹斑星天牛之友善環境防治技術

高壓空氣灌注法

文 / 圖 陳奕君



圖1. 臺灣主要為害果樹枝幹之天牛種類(左為斑星天牛、中為皺胸深山天牛、右為桑天牛)

前言

「天牛」在分類上屬昆蟲綱、鞘翅目、天牛科，全世界約20,000種以上，臺灣已知有289屬，超過800種以上。臺灣主要為害果樹枝幹之天牛種類有斑星天牛、皺胸深山天牛及桑天牛等(圖1)，本文僅就「斑星天牛」為例，進行說明。

斑星天牛(white spotted longicorn beetle)，學名 *Anoplophora macularia* (Thomson)，俗名星天牛、牛角橫、水牛公、牛角蟲、鑽木蟲、山牛仔等，常見於臺灣、中國華南、東南亞、日本及韓國等地區。為害植物種類甚廣，果樹是其最愛，尤以柑桔類為甚，木麻黃等林木亦會受害，為臺灣果樹及森林的重要害蟲之一；為

害初期不易察覺且防治難度高，嚴重時常導致植株全株枯死，造成農林業慘重損失。

斑星天牛習性及對果樹危害與常見防治方式

國內研究顯示，斑星天牛在臺灣每

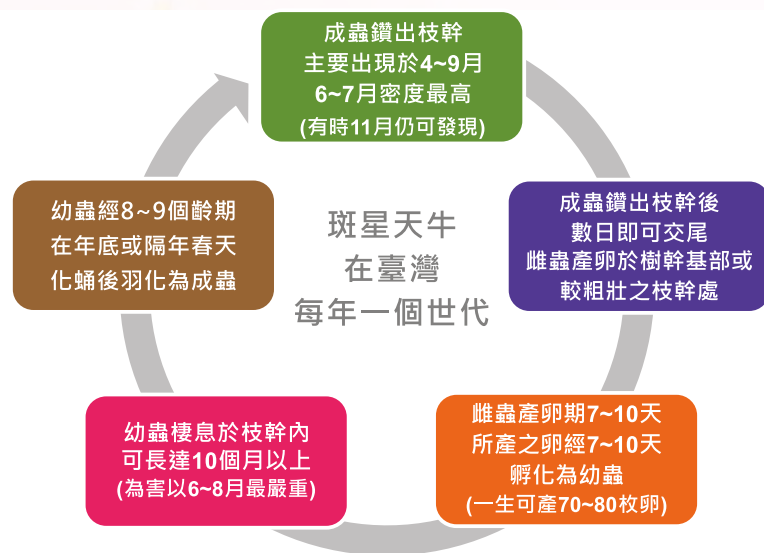


圖2. 斑星天牛的世代及繁殖習性



年一個世代，成蟲出現期甚長，主要在4~9月，6~7月密度最高。成蟲羽化鑽出枝幹後數日即可交尾，雌蟲產卵於樹幹基部或較粗壯之枝幹處，卵孵化為幼蟲後即棲息於枝幹內，幼蟲期為最主要為害時期，可長達10個月以上；幼蟲在年底或隔年春天化蛹（蛹期約10~15日），羽化後在枝幹內靜止約1個半月後，咬一圓孔鑽出樹幹，完成一個世代循環（圖2）。成蟲以啃食果樹之嫩枝皮層或樹葉維生，為害程度較小，真正為害嚴重的是成蟲產卵於枝幹後，孵化的幼蟲長期啃食枝幹內部（圖3），對樹體造成的為害；初齡幼蟲會先在樹皮下啃食皮層、韌皮部及形成層，待齡期增大後，便逐漸往內啃食木質部，並向上下四周環繞啃食，破壞植株養分及水分輸導系統，影響樹木生育，導致樹勢衰弱，輕者枝幹乾枯，重者整株植株逐漸黃化凋萎而枯死（圖4）。

常見防治斑星天牛的方式有，一、降低成蟲數量法：1.直接捕殺或燈光誘殺等物理方式。2.噴灑藥劑毒殺之化學方式。二、避免雌蟲至枝幹產卵法：1.枝幹



圖3. 斑星天牛幼蟲啃食枝幹內部（左下為幼蟲啃食後枝幹之橫切面、右下為縱切面）



圖4. 遭斑星天牛為害枯死之臍橙植株

包覆蓋紗網或布材等資材之物理隔離。2.枝幹塗佈石灰硫磺合劑或具忌避效果之資材。三、除滅樹幹內幼蟲法：1.以鐵絲等器材伸入蟲孔道內將幼蟲勾出或戳死。2.以棉花蘸殺蟲劑等資材塞入蟲孔道內或將藥劑直接灌注入毒殺之。上述各種防治方式各有其特色、效果及優缺點，應用上可視現場環境、為害狀況及實際需求而定，可多種方式複合使用，並把握適當時機儘早防治，以達最理想的效果。

「高壓空氣灌注法」防治斑星天牛技術

本場為降低斑星天牛對果樹的為害，減輕果農損失，創新研發「高壓空氣灌注法」，以物理方式除滅樹幹內幼蟲，為效率高、效果佳且友善生態環境之防治方法。原理為利用高壓空氣灌注入斑星天牛幼蟲啃食孔道中，以壓力將蟲體推出枝幹或直接將蟲體擠壓打死除滅之。方法敘述如下：



一、於果園防治作業現場，檢視搜尋植株枝幹上斑星天牛幼蟲的啃食孔或啃食隧道之通氣孔(常可見成堆的木屑及幼蟲排遺，如圖5)。



圖5. 斑星天牛幼蟲啃食洞口木屑及排遺 圖6. 以電鑽將幼蟲啃食孔略為鑽大以利噴氣槍插入灌氣



- 二、以手持式充電式電鑽，配裝5~6mm木工鑽頭，將上述孔洞略為鑽大(圖6)，以利噴氣槍插入灌氣。
- 三、以空氣壓縮機(汽油引擎者於果園現場操作較方便，建議規格為滿載壓力約8kgf/cm²，實際灌注壓力約5~6kgf/cm²)提供高壓空氣，將噴氣槍插入蟲孔後，以多次間歇式扣按板機方式灌氣，不需長按板機連續灌氣，即可將幼蟲打出或打死(圖7)。
- 四、斑星天牛幼蟲啃食枝幹內部所形成之孔道，常為彎曲且不規則(圖3)，若僅以高壓空氣灌注，可能因死角或部分孔道末端壓力不足而有漏網之魚；為了讓防治效果更完整，以

高壓空氣灌注完蟲洞之後，視需要可再利用苦楝油、窄域油及石灰硫磺等有機防治資材，配裝氣動噴漆槍，將資材以高壓噴霧形式注入蟲孔道內，以確保枝幹內幼蟲被除滅(圖8)。

- 五、注意事項：(1)使用高壓空氣灌注蟲孔洞時，可能會有碎片、木屑或蟲體等噴出，噴灌資材時亦可能會有藥劑噴散，故操作時務必配戴護目鏡及面罩等護具保護。(2)以高壓氣動噴漆槍灌注防治資材，切勿使用有毒化學藥劑；因斑星天牛為害的蟲孔不只1處，灌注時，高壓噴霧可能會不定處、不定向噴出，對操作



圖7. 以噴氣槍將高壓空氣灌注入幼蟲啃食孔道中(左)，將幼蟲擠壓打出(中)或打死(右)。



圖8. 以氣動噴漆槍將資材噴灌入幼蟲啃食孔道

者及環境造成危害及污染。

(3) 斑星天牛為害枝幹表面之孔洞，有時不易發現；故

採本法防治後，若枝幹上再次出現木屑及幼蟲排遺，需再次針對漏網之魚進行處理。

無論何時，果園中一旦發現斑星天牛幼蟲為害(枝幹上出現啃食洞口、木屑及排遺)，應儘早及時以「高壓空氣灌注

法」除滅幼蟲，可有效降低為害程度，確保植株正常生育(圖9)。

結語

防治斑星天牛為害最佳策略為「預防勝於治療」，能除滅成蟲或避免雌蟲至植株產卵最好；若雌蟲已至植株產卵為害，應儘早除滅幼蟲，降低為害程度。本場創新研發之「高壓空氣灌注法」防治斑星天牛，操作簡便、器材設備應用及投入門檻不高、效率高、效果佳且友善生態環境，可用於友善或有機農法田區；若應用於慣行農法田區或林木保護，具減少農藥使用，降低環境污染之效益，值得提供農林業者參考應用。



圖9. 以「高壓空氣灌注法」除滅斑星天牛幼蟲，可有效降低為害程度，確保植株正常生育。(左為未進行防治之臍橙植株，右為以高壓空氣灌注法防治之臍橙植株)

臺東場創新研發

高效率又友善環境
斑星天牛防治新技術
高壓空氣灌注法

敬請掃描QR code二維條碼
觀看技術短片




行政院農業委員會臺東區農業改良場
Taiwan South Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan