53v12-6.6 6/21/2003 11:16 AM 頁面33

92年農藥安全使用宣導專輯

杜絕蘋果蠹蛾入侵 預防本土果樹為害

農業試驗所應用動物組／陳淑佩、陳健忠、翁振宇

相對於目前人人自危的「SARS」風暴，不免讓人聯想起前幾個月新聞報導在進口的美國蘋果裡檢查出「蘋果蠹蛾」的事件。這種蘋果的害蟲，是全世界最嚴重的蛀果害蟲之一，有人甚至將它比喻爲「植物的口蹄疫」。

其實蘋果蠹蛾對人體並無害，而對果樹的爲害，主要以幼蟲爲主。爲害的情形是幼蟲蛀入果實後，會深透果心，食害種子，隨著蠹蛾幼蟲漸漸長大，蛀孔會不斷擴大，一成串的蠹蛾糞便會從這個蛀孔排除果實外，不但降低果實品質，而且會造成大量落果。值得一提的是，其幼蟲具有“轉果爲害”的特性，就是一個幼蟲會蛀食3～4個果實，一個受害的蘋果裡面可能會有1～8隻蠹蛾的幼蟲。

可想而知，若國內也有這種生命力極強、爲害速度既快又寄主範圍廣的害蟲的話，它侵害的可能不只是蘋果，包括梨、桃、杏等都是蘋果蠹蛾爲害的主要果類。而台灣的重要經濟果樹高接梨、新興梨、幸水梨等，一旦感染後將會造成嚴重的衝擊，辛勤的農民，將會面臨嚴重的經濟損失！

有鑑於此，有關當局早就把蘋果蠹蛾列爲重要檢疫對象，可是隨著國際貿易的頻繁，我國面臨本蟲入侵的機會亦大增。本文就形態及生態等角度來認識「蘋果蠹蛾」，希望全民一起來預防這種爲害果樹的害蟲入侵本土。

地理分佈

蘋果蠹蛾在18、19世紀時，已隨蘋果及梨的種植，散播和分布於全世界各主要栽培區，包括：

亞洲的蘇聯、哈薩克、烏茲別克、喬治亞、亞塞拜然、土耳其、土庫曼蘇維埃社會主義共和國、塔吉克斯坦、塞普勒斯、敘利亞、黎巴嫩、以色列、伊拉克、伊朗、阿富汗、巴基斯坦、約旦、中國大陸、印度。

北美洲的加拿大、美國；中美洲的墨西哥中北部；南美洲的哥倫比亞、秘魯、巴西、玻利維亞、智利、阿根廷。

歐洲的挪威、瑞典、芬蘭、愛沙尼亞、蘇格蘭、脫維亞、立陶宛、北愛爾蘭、丹麥、愛爾蘭、英國、荷蘭、比利時、德國、波蘭、烏克蘭、法國、捷克、瑞士、奧地利、斯洛伐克、匈牙利、義大利、南斯拉夫、羅馬尼亞、葡萄牙、西班牙、保加利亞、阿爾巴尼亞、希臘、馬爾它、馬爾地夫。

非洲的摩洛哥、阿爾及利亞、突尼西亞、利比亞、埃及、南非、毛里西斯。

大洋洲的澳洲、紐西蘭等國。

生物學資料

蘋果蠹蛾屬於小型的蛾類，展翅時寬約12.7～19.1mm，受蘋果散發出來的氣味吸引前來產卵，此氣味的含量與果實大小有關。卵單粒散產在光滑的蘋果葉表、樹枝或少部份產在果實上。被本蟲產卵的果實大部份靠得很近。另外，因爲單粒產卵的生物特性，可減少卵同時被捕食的機會，使少數族群即可造成多數蘋果受害的主因之一。

幼蟲孵化後趨向果實，從果實側面或開花端蛀入，取食果肉、果心和種子，蟲糞常會從蛀入孔排出。幼蟲期共分爲5齡，老熟幼蟲體長約19.1mm。初齡幼蟲不會排斥已有2隻幼蟲蛀入的蘋

蘋果蠹蛾 (*Cydia pomonella* (Linnaeus))

分類地位：鱗翅目Lepidoptera
卷蛾科Tortricidae
小卷蛾科Olethreutinae.

異　　名：*Carpocapsa pomonella* Linnaeus
Grapholitha pomonella (Linne.)
Laspeyresia pomonella (Linnaeus)

中　　名：蘋果蠹蛾

英　　名：Codling moth

寄主植物：蘋果 (*Malus domestica* (apple))、梨 (*Pyrus serotina* (pear))、榲桲 (*Cydinia oblonga* (quince))、胡桃 (*Juglan regia* (english walnut))、杏 (*Prunus armeniaca* (apricot))、李 (*Prunus domestica* (plum))、桃 (*Prunus persica* (peach and nectarine))、甜桃、野生酸蘋果和山楂 (*Malus formosana*)、亦有危害胡桃科 (Juglandaceae) 之英國胡桃 (*Juglans regia* (English walnut)) 的記錄



蘋果蠹蛾背面觀

果，但是若有3個以上的蛀孔存在時，常會選擇未被蛀過的果實，一般1個幼蟲會蛀食3～4個果實，一個受害的蘋果裡面可能會有1～8隻蠹蛾的幼蟲。

若幼蟲只取食果肉而未取食未成熟蘋果內的種子，發育通常較慢，且易進入休眠。幼蟲如果只取食葉片仍可存活，但死亡率很高，發育緩慢，存活的雌蛾較小，且生殖力低。老熟幼蟲停止取食後離開果實，築繭於樹皮下、樹基或地面隱密處。以老熟幼蟲越冬，在絲繭內休眠，仲春時在繭內化蛹。

卵在自然情況下約6～20天孵化，視氣溫和降雨而定。幼蟲期約21～35天。蛹期約14～28天。在28.9℃恆溫下，幼蟲期18天，生活史約28天。10℃以下不發育，30℃以上變緩，生長遲滯。

單一果實通常只有一隻幼蟲完成發育，此與卵的分布、幼蟲的選果行爲、自殘和果實受害後落果有關。成蛾白天不活動，停在樹枝或樹幹上，天暗時，假如氣溫超過12.8℃時開始活動、交尾和產卵。一隻雌蛾約可產300粒卵。

成蛾在其羽化的果園內通常活動（飛行）範圍約50m。較長距離的活動範圍與生態系統型態、環境、氣候有關。雌蛾求偶及雄蛾回應行爲主要是受溫度及光線強弱的影響，通常這些行爲在太陽下山後1小時內發生。

雌蛾在羽化當天即可發出性費洛蒙求偶及交尾，但費洛蒙釋出高峰在羽化後第3天，與產卵前期相當。在田間雌蛾通常只交尾一次，一旦交尾後即不再吸引雄蛾。蘋果蠹蛾性費洛蒙的主要成份爲(E,E)-8,10-dodecadoem-1-ol (EEOH)，是目前用來偵測與防治的化合物。

假如氣溫過低，成蛾保持不動，產卵很少。因此，在高溫、乾燥的環境下適於活動與繁殖，該年會造成大爲害。但是本蟲族群高的那年，並不一定會影響次年的蘋果生產，顯示幼蟲取食爲害的情況是獨立的。每年的代數可有1～4代，視天候、緯度、高度、年份和寄主而異，但每一世代均有部份幼蟲會進入休眠。本蟲可依天候及寄主狀況調整其生活史，這也是當初成功侵入南半球的主因之一。

在梨樹上，因爲葉表長滿腊線，本蟲喜好的產卵處所是梨果旁葉片的下表面。大部份(85%)幼蟲都是由花萼片處侵入果實。1齡幼蟲死亡率平均高達55%，主要是無法蛀入果實。果實發育期間只有在幼果及成熟果時，幼蟲才有辦法進入果內，此與果實石細胞的形成和密度有關。梨品種中以Bartlett感受性



蘋果蠹蛾造成蘋果園大量落果的情形 →

53v12-6.6 6/21/2003 11:16 AM 頁面36

最高，以 D'Anjou 抗性最高。所有的亞洲梨 (*Pyrus pyrifolia*) 品種均爲感性品種。

偵測與鑑定

1. 為害癥狀

成蟲將卵散生產於上層的果實或核果，及果實附近的葉片上。初孵化的幼蟲在果實或葉片上四處爬行，尋找適當蛀入點侵入果實，常在果實表面造成許多淺淺的傷痕。對早期果實較硬的品種如梅、李及胡桃等，幼蟲多從萼窪處蛀入果實，於核仁部位取食爲害，常造成幼果落果現象。後期果實較軟的品種如蘋果及梨等，幼蟲多從果面蛀入心部取食爲害，也常造成幼果落果滿地的現象。

2. 形態

卵：呈圓形，直徑約1.1～1.2 mm，極扁平，初產時半透明白色，不易發現，後期卵出現一圈紅色環狀斑點，孵化前則可見幼蟲的黑色頭殼(黑頭期)。

幼蟲：初孵化幼蟲爲黃白色，隨後則轉爲淡紅色至紅褐色，頭部具褐色斑紋，末齡幼蟲體長14.0～18.0 mm。

蛹：紅褐色，體長7.0～10.0 mm，藏於繭內。

成蟲：體長8.0 mm，翅展19.0～20.0 mm，體色灰褐帶紫色光澤，前翅臀角部位有深褐色橢圓形斑紋，內有二條銅色條紋，是本種顯著的特徵。

3. 移動與分散方式

成蟲以飛翔作短距離的分散，但長距離及國際間的散布主要藉果實採收時仍留在果實內部的幼蟲，以及果品轉運時老熟幼蟲從果內爬出到果品包裝物品上結繭化蛹，再羽化爲成蟲來傳播。

4. 為害嚴重性

本蟲是目前所有蘋果害蟲中最常見、最具破壞力和最難防治的害蟲。如果果園放任不管，通常被害率可達20～90%。若國內遭本蟲侵入時，直接受害的果樹不但只限於梨、桃、杏等果樹，亦可能對核果類水果如荔枝、龍眼、芒果、柿、枇杷及楊桃等造成爲害，進而造成農民經濟收益上極大的危機及損失。

全民共同防疫

有關當局早就把蘋果蠹蛾列爲重要檢疫對象，但隨著國際貿易的頻繁，我國面臨本蟲入侵的機會亦大增。

因此，我國防疫單位對輸入國的檢疫要求事項爲，應檢附輸出國植物檢疫機構簽發之植物檢疫證明書，證明該輸出果實未染本害蟲，運輸途中亦未經該蟲害發生的地區，或在輸出前先經適當燻蒸處理來做第一線的防範措失。

全民共同防疫的觀念，才是杜絕本蟲入侵的根本所在。

如當民眾在蘋果果實中，發現疑似蠹蟲的蟲體，務必以沸水澆灌或是裝在塑膠袋後通報全國各處的病蟲害診斷服務站或農業研究等相關單位，絕對不要任意拋棄，才能滅除可能藏匿其中的蟲卵或其他幼體。期望藉由農政單位及全民的配合，以保護我國農產品的安全。