

# 臺灣苗木的蟲蟲危機

◎林業試驗所森林保護組・莊鈴木 (lmjaung@tfri.gov.tw)

培育樹苗是苗圃的主要任務，其過程不外乎透過種子發芽或扦插方式，在一連串人為的控制管理下，將幼小苗木培育成足以立地種植的大樹苗後，出栽種於各個造林地內生長。而苗木品質差異直接影響樹木在立地的生長狀況。回顧過去，臺灣社會主要由農業發展出工業，相對而言，因為森林不是一般民眾的食物來源，林業就沒有受到社會相當的重視。同樣，為確保收穫量的穩定，過去在病蟲害的研究也以農園藝作物為主(例如水稻、果樹、茶葉等)。但近年來，獎勵造林及綠化工作受到重視，使得林木樹苗培育數量大增，進而增加了病蟲害的風險。在臺灣森林蟲害方面，除了木麻黃星天牛(*Anoplophora macularia*)、松毛蟲(*Dendrolimus punctatur*)、黑角舞蛾(*Lymantria xylina*)、松

材線蟲(*Bursaphelenchus mucronatus*)之媒介昆蟲松斑天牛(*Monochamus alternatus*)等人工林病蟲害略有瞭解外，苗圃內的害蟲種類及其發生情形則未有研究。在蟲害管理方面，均僅止於成林樹木的蟲害管理，苗木蟲害管理上的需求尚無人顧及。本文想藉由過去林業試驗所的苗圃蟲害研究、以常見的蟲害和苗木種類做介紹，以期許讓從事相關工作的人員，化解苗圃內的蟲蟲危機。

## 常見的蟲蟲危機—五大害蟲種類及受害樹種

### 一、蚜蟲類—受害樹種烏桕、黃槿、茶花

該類昆蟲的發育屬於漸進變態(Paurometabola)，亦即成蟲與幼蟲型態相似、以刺吸



蚜蟲為害烏桕(莊鈴木 攝)



樟白介殼蟲為害樟樹(莊鈴木 攝)

式口器刺入植物體的幼芽及枝條末梢，取食植物汁液，造成受害部位枝葉枯萎。繁殖代數可至10數代，以卵期越冬。每年春天時，卵孵化生成無翅幼蟲、幼蟲會群聚頂梢處為害，成蟲後可以以孤雌生殖方式大量繁殖，甚至產生有翅個體到處遷移，造成為害擴大。除寒冬外幾乎全年發生。

防治方法：為害僅分布於植物體的頂梢時，修剪受害部位並燒燬即可；但當全株皆嚴重受害時，則除修剪末梢枝條外，還需要以化學藥劑防治(可參考植物保護手冊用藥)。用藥時儘量變更藥劑種類(不重覆使用同一種藥劑)，以避免蚜蟲產生抗藥性，導致藥劑失效。

## 二、介殼蟲類—受害樹種烏心石、樟樹、白玉蘭、黃槿、茶花

屬於漸進變態，也使用刺吸式口器取食植物汁液，唯與蚜蟲不同的是介殼蟲為固著性且蟲體被蠟質分泌物，或體背強度硬化，形成受害枝葉滿布白色或褐色的蟲體。為害時往往造成葉梢枯萎或分泌物引發煤煙病，影響光合作用。發生時節與蚜蟲相似，但常



椿象類害蟲(莊鈴木 攝)

於乾燥氣候下容易大量發生。

防治方法：防治時可參考蚜蟲類蟲害的防治方法；另外，增加植物間的通風性，以降低害蟲的密度，防止大量繁殖。

## 三、椿象類—受害樹種烏心石、桂花、茶花

椿象類亦為漸進變態。成蟲有翅、幼蟲無翅，以刺吸式口器吸食植物汁液為生。幼蟲及成蟲皆喜歡吸食新芽及嫩葉中的營養液，使得寄主植物頂芽生長停止，部份椿象種類的幼蟲還有聚集取食的行為，這些都會造成植物新芽及嫩葉變形或萎凋，平時個體不多時，無嚴重蟲害發生，大發生時才有大害，一年約發生兩次，以3~5月、8~10月為主。

防治方法：防治時只要將受害部位連同害蟲一併修除燒燬，無需另外施藥。

## 四、金花蟲、金龜子類—受害樹種青剛櫟、桂花、楓香、黃槿、光臘樹

金花蟲蟲體長皆小於10公厘以下，體色多變化且豐富，為完全變態(Holometabola)昆蟲，幼蟲及成蟲以咀嚼式口器取食嫩葉為



金花蟲為害樟樹(莊鈴木 攝)

主，金花蟲的為害僅偶爾發生，一般多發生於春夏兩季。為害時幼蟲食害樹葉呈網狀，成蟲把葉肉全部食盡，在葉上僅留軸脈，嚴重時甚至會將所有細小枝條取食殆盡。金龜子體長約為1~2公分大，幼蟲生活於土中，攝取腐植質為生，有時也會使用咀嚼式口器切斷植物根部造成植物死亡。於地下化蛹，成蟲於春夏兩季出現，部份種類會取食植物頂梢的新芽嫩葉，平常並不會造成重大為害，偶發性大發生則會造成影響。

防治方法：金花蟲去除受害部位並燒燬即可。金龜子以土壤消毒、曝曬或使用無菌土均可避免幼蟲為害；燈光誘殺、加強苗床衛生、去除雜草，則可以避免成蟲為害。

五、螟蛾類、捲葉蛾類—受害樹種青剛櫟、烏心石、烏桕、桂花、樟樹、楓香、白玉蘭、茶花、光臘樹

蛾類體型大小依種類不同而有很大的變化，為完全變態昆蟲，一隻或數隻的幼蟲吐

絲將小枝條或新葉綴合成巢，生活其中取食枝葉為生。初齡幼蟲以咀嚼式口器刮食葉肉組織，殘留葉表皮，老熟幼蟲則自巢內向外取食葉肉留下葉脈，通常受害處位於植物體的頂芽，且可以清楚的看到附著在巢穴上的幼蟲糞便，全年皆可發生。

防治方法：為害輕微時，剪除被害枝葉集中燒毀即可，為害嚴重時可依植物保護手冊用藥，噴灑於嫩芽上。

### 苗木蟲害發生情形

為害記錄以鱗翅目的數量最多，為害的成員以蝶類及蛾類為主，由於鱗翅目的生長屬於完全變態昆蟲，其生長時期為卵、幼蟲、蛹、成蟲等四個時期。主要的為害時期是幼蟲期，以寄主植物的葉片為食，只有少數種類，如蝙蝠蛾科幼蟲以鑽蛀樹木莖基部為食，所以在我們研究的結果數據中，鱗翅目多以食葉性種類為主。能在多種植物



馬桑捲葉蛾為害白千層(莊鈴木 攝)

上取食的害蟲稱為廣食性昆蟲(Polyphagous insects)，只在特定的植物上取食者則稱為寡食性昆蟲(Oligophagous insects)，鱗翅目幼蟲中如松毛蟲只以松樹類為食，而部份毒蛾科的幼蟲則為廣食性，取食的種類非常具多樣性，如黑角舞蛾的幼蟲取食種類超過60種以上。研究結果中，發現潛葉蛾、螟蛾、織蛾屬於寡食性種類，潛葉蛾為害對象以木蘭科(烏心石、玉蘭花)及樟科(香楠、樟樹)植物為主，螟蛾以桂花為主，織蛾以楓香為食。反觀來看，捲葉蛾及毒蛾的取食習性則較為廣泛，為害種類分別為8種及7種寄主植物。如蚜蟲、介殼蟲等同翅目害蟲，則有截然不同的為害情形，其生長為漸進變態昆蟲，幼蟲期和成蟲期皆可為害。在食性上看，同翅目的各類害蟲，除了瓊崖海棠木蝨為寡食性，其他害蟲為害植物種類相當廣泛。同翅目害蟲使用刺吸式口器吸食植物營養液，受害部位以新芽及嫩葉的組織為主，並且在調查中發現幼蟲及成蟲有集體取食的行為，這與鱗翅目分散到植物各部位為害的情形不同，在苗木病蟲害管理上較為容易集中防治。鞘翅目昆蟲的生長也為完全變態，但為害的時期卻和同翅目的害蟲類似，調查發現金龜子科的幼蟲以苗木的根部為食，成蟲則以葉子為主，其他的鞘翅目害蟲，金花蟲、捲葉象鼻蟲、瓢蟲為害都以葉片為食。在食性上，鞘翅目的害蟲並沒有專一性，受害的植物種類廣泛。

## 有效管理與防治策略

植物的害蟲種類可分為二類，一類是體形小、繁殖力高、生命週期短，可藉由風力

傳播的r型策略昆蟲(r-strategists)，如蚜蟲、薊馬、葉蟬等，另一類是體型大、繁殖力低、生命週期長，可自行遷移的k型策略昆蟲(k-strategists)，如金龜子、蛾類、蝶類等。我們觀察到目前臺灣苗圃在病蟲害防治上，最主要的方法是以化學藥劑進行防治工作，農藥的使用對於繁殖力較低的k型策略昆蟲，會有較佳的防治效果。相對的，對於繁殖力高、體型小的r型策略昆蟲，卻有可能因為繁殖速度快，世代之間的時間短，造成抗藥性的產生，而無法達到預期的防治效果，從調查資料中就有部份的害蟲種類是屬於這一類型的害蟲，如墾丁苗圃所記錄的木蝨科害蟲，全年都有為害瓊崖海棠的記錄，調查發現平均每100株的苗木就有15%到70%不等的機會受到該蟲的為害。綜合以上的結論，苗圃在蟲害發生上，應著重於同翅目這類r型策略昆蟲的防治，因為該類害蟲具高繁殖力及發生季長達半年的特性。因此為解決這樣的問題，防治策略可從兩方面著手，一方面是增加苗木間的株距以利於通風，減少害蟲的密度，另一方面，在害蟲嚴重發生時使用化學防治，應隨時更換藥劑的種類，來減緩害蟲產生抗藥性，才能有效達到防治效果。其次，可以就害蟲為害的樹種及害蟲為害的季節相互配合，來防治k型策略的昆蟲，如鱗翅目或鞘翅目，如此，還可以減少使用農藥的機會，降低對環境的衝擊。希望藉由這些資訊，對於目前苗圃的管理人員，具有正面意義及幫助，以做為往後苗圃蟲害管理上的參考，依據不同的時機，不同的季節，針對不同的苗木品種，選擇適當的防治方法，來進行苗木的病蟲害預防及防治工作。⊗