

麻竹重要病害

■ 謝煥儒

嵌紋病及細菌性萎凋病

麻竹為台灣地區重要經濟竹種之1，栽培地區遍布全省，其中以南投、雲林、嘉義等地栽培最多。麻竹用途廣泛，竹材可供建築、橋樑、上木、家具、編織及各種手工藝品之用，又可作人造纖維、造紙等的原料。竹葉供作包裝食品，尤其是裹粽子的材料，又可作釀酒原料。公賣局出售的「竹葉青」即為麻竹葉釀成。地下莖可製作各種工藝品和裝飾品。其最重要的產品則為竹筴，麻竹筴除供為鮮食外，還可製成筴干、罐頭、桶筴等加工品，除供應國內需求外，還外銷至國外市場，每年賺取不少外匯。

由於麻竹的經濟價值高，因此近年來由病害所引起的損失，逐漸引起竹農及有關機關的關心與重視。依據文獻記載，麻竹病害有葉薄紫黑點病、銹病、煤煙病、葉黑點病、細菌性萎凋病、程胡麻竹病、白粉病、嵌紋病等多種。其中最重要而具經濟為害性的，為嵌紋病及細菌性萎凋病兩種。

嵌紋病

中部一帶麻竹林
受害嚴重

嵌紋病又稱褐條病，由竹嵌紋病毒（*Bamboo mosaic virus*）所引起，為一種系統性病害。在台灣可能存在已久，但一直為人所忽略。至民國60年左右，才逐漸引起注意。近年來，由於傳播迅速，同時又無適當防治方法，因此病勢日趨嚴重，發病區也逐漸擴大。目前本省北部、中部及南部地區的麻竹、綠竹林均普遍感染本病，而以中部一帶的麻竹林受害較為嚴重。

葉片產生黃綠嵌紋
竹筴硬化多纖維

嵌紋病最主要病徵為，引起罹病葉片產生黃綠相間條紋型嵌紋，尤其以心葉最為明顯。而老葉呈暗綠色，病徵較不明顯。罹病竹筴的竹籜部分沿維管束出

現許多黑褐色線條，後期由此褐條部開裂。被害筴硬化多纖維，筴肉散生黃色，後期呈黑褐色的斑點，此等斑點起初多在基部，沿着維管束向上下延伸成黑褐色條狀。

竹筴表面有褐色條斑
又稱褐條病

當竹筴發育時，黑褐色條斑即發展至竹筴木質纖維間，呈不連續狀，長約20—30公分，有時竹筴表面或葉柄基部，也會出現此等不連續褐色條斑，因此本病又稱為褐條病。

產筴量減少
竹叢單薄不茂盛

被害竹叢竹筴產量銳減，同時竹筴木質化，組織堅硬，不適於食用及作為加工製罐原料。同時罹病竹筴即使勉強發育為竹程，也很細小、脆弱或畸型彎曲，具節間變短，而竹程有愈向上端愈細小的趨勢。如果將竹程橫切，可見有明顯褐色斑點。

麻竹叢一旦罹患嵌紋病，不但產筴量逐年減少，嚴重者幾乎沒有竹筴收成，也無良好竹程長成，同時竹程周圍的小竹枝條也幾乎不產生，遠望竹叢，生長單薄而不茂盛。

採筴與無性繁殖
是傳播主要途徑

本病是經由機械傳播，在竹林間的傳播，可藉着採筴或採取母竹作無性繁殖時的鐮刀或農具，而將病株的病毒傳染至健株。因本病是系統性病害，竹叢中只要有一株竹程罹病，即可經由地下莖傳染至整個竹叢。如採取罹病株作竹苗時，亦會將本病帶至新植竹園。因此採筴及無性繁殖即成為傳播主要途徑。

竹嵌紋病除了為害麻竹外，也為害綠竹、長枝竹、烏腳綠竹、竹變等10餘種竹。由於病原為病毒，日

前世界各國對於病毒所引起的植物病害（亦稱之毒素病），皆無良好防治方法，僅能從預防及抗病育種等方面着手。

選種健康苗 剷除病株·消毒農具

目前對於竹炭紋病抗病育種方面，仍無研究結果出現，因此僅能就預防本病發生及蔓延來着手，其方法可分為下列數點：(1)採竹苗行無性繁殖時，謹慎選擇健康竹叢作母株，以取得健康竹苗，切勿採用罹病株，避免病害蔓延。

(2)剷除罹病竹叢，並集中燒毀，避免留在竹園中成為傳染源。因麻竹叢及其地下莖，剷除不易且費時費工，因此近年農試所亦作試驗，研究使用殺草劑來殺死竹叢及其地下莖，以達省工的效果。

(3)採竹的鐮刀及農具，於每次更換竹叢前，應先浸於1~5%的漂白水消毒，以避免病毒的傳播。

細菌性萎凋病 俗稱花龍殼或斑鳩翼 常與嵌紋病複合發生

麻竹細菌萎凋病，由於在罹病筍上有褐色同心輪狀斑紋發生，所以又稱褐紋病。而以往一般竹農稱本病為花龍殼或斑鳩翼，也是以病斑形狀而取的。民國43年於嘉義縣梅山鄉的麻竹園首先發現，民國45年以後在中南部地區的麻竹園嚴重發生，造成重大損失。本病在全省各麻竹產區皆有發生，而以南投、雲林、嘉義等地區最為嚴重。麻竹園被害後，會導致幼筍腐敗枯死，或當年生的新竹萎凋枯死，罹病竹叢無法更新，產量逐年減少。近年來在中南部地區，本病常和嵌紋病複合發生，使得麻竹園受害更重。

細菌存在土壤 隨人畜雨水傳播

本病為一種細菌性病害，病原為 *Erwinia sinocalami*。此細菌在土壤中能夠長期生存，並能在土壤中繼續繁殖，使感染面積逐漸擴大。可經由人的鞋底或動物足趾攜帶含菌土壤，傳播到新的地點。山坡上的病原，受雨水冲刷，也可能將細菌傳播到下游的竹園。

由筍箨幼嫩邊緣 侵入為害

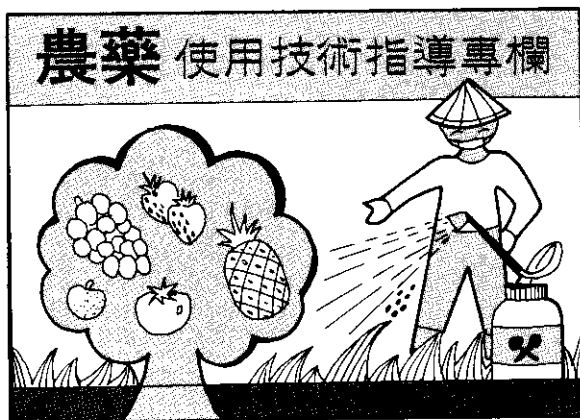
萎凋病的病原細菌，潛伏在竹林土壤的表層，當竹筍長出土面時，難免和土壤粒子相摩擦，形成許多微細的傷口，尤以筍箨邊緣為多，而病原菌就從筍箨幼嫩的邊緣侵入，使該部呈現淡紅色的斑點。病原細菌有時也可經過機械組織還沒發達的健全表皮，無需傷口而直接侵入寄主。

隨着病原細菌在筍箨內逐漸繁殖，病斑逐漸擴大而呈半圓形，不久後，最先被病原菌侵入的部位，顏色加深而呈紅褐色，以此為中心向內形成紅褐色至暗褐色，寬狹不一，呈半圓形的同心輪紋。在同一筍上，常能形成多數大小不一的病斑。

梢部萎凋 終至整株枯死

發病嚴重的地區，尤以表土淺薄地區，幼筍剛形成即受感染時，全筍變紅褐色，生長停止，不久即腐敗死亡。被害稍嚴重的，生長緩慢，體積縮小矮化。輕度被害時，外表看不出對筍發育的影響，但病斑內的病原菌，經竹筍維管束進入肉肉組織內，被害維管束呈暗褐色，初為點狀散生，發病輕微的竹筍，仍能繼續發育生伸長，至生出側枝為止。

發病較重的植株，竹秆節間有縱走黃色或淡紅色的條斑，剖開條斑部分，可見到變色的維管束。但是這些被害竹，遲早都會自梢部逐漸萎凋並向下蔓延，終至整株枯死。不過同一竹叢的老竹却不會受害，仍然健在，這是本病特殊的地方。





罹患嵌紋病竹秆內維管束變色



麻竹細菌性萎凋病的罹病筍



遭受麻竹細菌性萎凋病為害的竹筍

表土深及培土厚的竹園 不易感病

麻竹萎凋病的病原細菌，是一種好氣性的細菌，需要充足的氧氣，以供呼吸之用。因此它只棲息於土壤表層，在距地表10公分以下的土壤，病原菌的數目急劇減少，更深的部分，就很難發現病原菌的存在。因此在表土淺薄，而又不注意培土的地區，竹筍在生育過程中，大部分時間都和表土接觸，因而感染的機會大為增加，發病也較嚴重。而在表土較為深厚，以及培土較厚的地區，縱使有此細菌存在，但在幼筍最適宜感染的時期，筍還深藏在土中，病原菌無接觸的機會。又等到竹筍伸長接近地表，已是快收割之時，病原菌也無能為力了。

亦能為害綠竹 但程度較輕

本病除了為害麻竹，也能為害綠竹，但其受害較輕，且在自然環境下，綠竹筍發病也少。可能原因為綠竹較有抵抗性，而且綠竹筍體積較小，在一般覆土的厚度下，綠竹筍尚未長出土面即已採收，此一環境

因子，使它避免了病原菌感染的機會。其他竹類，則尚未見有被本病為害的報導。

加厚覆土 注意噴藥

防治方法為：

(1)加厚竹叢覆土，避免病原菌侵入。

(2)自產筍期前1個月開始，至收穫完畢為止，每隔半個月，施藥1次，由下列施藥方法任選1種：

①在缺水地區，每平方公尺施用80%「四氯丹」可濕性粉劑(Difolatan)10公克，混合少量土壤，均勻撒布於竹叢周圍。

②施用40%「溴氯腈混合劑」乳劑(Ground)500倍稀釋液，或施用85%「邁隆」可濕性粉劑(Basamid)500倍稀釋液，實施土壤燻蒸，每平方公尺施用4公升。

③發病嚴重的地區，預留母株地點，須將土壤拌合80%「四氯丹」可濕性粉劑，每平方公尺用量為10公克。

「四氯丹」藥劑對某些人有過敏性，施用時，應宜加適當防護，勿使藥液觸及皮膚。