

天南星科植物病害管理

行政院農業委會台南區農業改良場 鄭安秀

台灣地區目前生產之觀葉植物大多屬於天南星科、大戟科、竹芋科、龍舌蘭科、胡椒科、景天科、及菊科等。溫暖潮濕的亞熱帶氣候，適合於各種病害的發生與蔓延，寄生性線蟲、細菌性軟腐病、細菌性葉枯病、疫病、炭疽病、葉斑病、根腐病及病毒病等問題，陸續的在各栽培場出現且普遍存在。

(一)真菌性病害

(1) 疫病：是由疫病菌 *Phytophthora* spp. 所引起之土壤傳播性病害，據安寶貞博士報導，指出危害台灣觀葉植物之疫病菌主要有 *P. parasitica*, *P. citrophthora*, *P. meadii*, *P. palmivora*, *P. drechlersi* 及 *P. insolita* 等六種，最適發病溫度，依病原菌種類之不同，約在 20-25°C。被害部初現水浸狀，組織褪色而褐變。在感染初期，病組織仍保有相當之韌度，後期患部才腐敗、崩潰、瓦解。由地際部侵入者主要造成萎凋型病徵，而由葉部危害者，為葉枯或蔓枯，當濕度持續時，患部可見白色菌絲體，可與細菌性軟腐病有所區分。水分是影響病害發生的重要因子，潛伏在觀葉植物根部或介質中的疫病菌菌絲或厚膜孢子，在介質濕度過高時，即能在數小時內形成孢囊且釋放游走子，藉流水、雨水或噴灑水滴散佈到鄰近健全植株。不一定須傷口感染，但傷口有助於病原菌侵入植物組織。

(2) 炭疽病：病原菌主要為 *Colletotrichum gloeosporioides*，發生相當普遍，尤以高溫多濕為甚。病原菌分生孢子侵染組織後，初期出現針尖狀褪色小斑點，後逐漸擴大，顏色加深形成黃褐色或深褐色斑點，光照變化大時，常出現典型的同心輪紋病斑。25-30°C 最適合其病原菌分生孢子生長與發芽，亦是病害發生的最適溫度。環境適合時，分生孢子發芽產生發芽管，以附著器附著於植體表面，產生侵入菌絲直接侵入寄主；當環境極適宜發病或寄主植物抵抗力衰弱時，可由葉緣水孔及其它自然開口侵入。病原菌之分生孢子產生於病斑之分生孢子盤上，藉雨水及噴灑水滴飛濺，傳播到健全植株，每一毫升水中含有 10^2 個分生孢子，即可產生病斑，且隨分生孢子濃度越高，病害發生更趨嚴重。

(3) 白絹病：病原菌 *Sclerotium rolfsii* 為一多犯性土壤傳播性病原，來自參雜在介質或土壤中的菌核。介質中菌核發芽後，由根或地際部侵入，造成組織軟化，致使水分吸收受阻，地上部黃化、萎凋，患部可見白色絹狀菌絲，及褐色似芥菜種子之菌核。菌核若與葉片接觸，亦可發芽危害，葉片組織佈滿白色絹狀菌絲，而呈腐敗狀。

(4) 根腐病：由 *Cylindrocladium spathiphyllii* 所引起之根腐病為白鶴芋最主要的病害。大部份白鶴芋品種均為感病性品種，其病徵為植株根部快速死亡，地上部萎凋、老葉黃化、近葉柄基部出現黑褐色病斑。*C. spathiphyllii* 快速殺死植株，並藉灌溉水傳播，低 pH、高溫及深植使病害發生更為嚴重。病原菌亦危害葉片，在葉片上形成褐色近黑色圓形病斑，病斑周圍有明顯黃暈。

Pythium spp. (腐黴菌) 及 *Phytophthora* spp. (疫病菌) 也會造成根腐，但病徵不同，腐

黴菌造成的傷害較輕微，*Phytophthora* spp. 在植體上的病徵似 *C. spathiphyllii*，但會繼續向上蔓延，葉柄亦會呈黑褐色。

(二)細菌性病害

(1) 細菌性葉枯病：病原菌 *Xanthomonas anonopodis* pv. *dieffenbachiae* 幾乎可危害所有的天南星科植物。目前只發現於火鶴花栽培場，主要為種苗帶菌而帶入栽培場。病徵初期為水浸狀，隨後形成淡黃褐色的壞疽病斑，周圍具明顯黃色暈環，葉片會有局部或全部黃化現象，後期轉為暗褐色病斑漸乾枯，病勢擴展至葉柄，蔓延至基部造成落葉，最後整株死亡；病原細菌亦由葉緣水孔侵入，漸往內擴大形成黃色斑，整片葉片除葉脈外其均為黃色。28-32°C 為其發病適溫，經水孔、氣孔及傷口侵入，可藉雨水、灌溉水、介質、農具及人為操作等傳播，健康種苗為防治火鶴花細菌性葉枯病的必要條件。

(2) 細菌性軟腐病：病原菌為 *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* 及 *E. chrysanthemi*，最適生長溫度為 22-28°C，經水孔、氣孔及傷口侵入，可藉雨水、灌溉水、介質、農具及人為操作等傳播。水浸狀、軟腐至全株萎凋為其主要病徵，因其它微生物二次感染所造成病患部的惡臭，為初步診斷本病害的一種方式。軟腐病菌也會在葉片上引起葉斑或葉枯的病徵，初期似點狀不規則水浸斑，會出現黃暈，亦會行成同心輪紋狀，但環境濕熱時，病組織快速分解不易見到輪紋。

(3) 青枯病：病原菌 *Ralstonia solanaceum* 為土壤傳播性病菌，經自然開口或傷口侵入，可藉由土壤、農具、繁殖體、根互相接觸、雨水或灌溉水飛濺傳播。罹病植株發病初期由下位葉開始往上出現萎凋，植株呈青枯狀，有時被害株會出現黃化病徵，被害葉片很快褐化、乾枯，最後整株萎凋死亡。罹病株莖或根橫切面維管束褐化，以手擠壓常有乳白色菌泥湧出或浸於清水中可見白色霧狀流出。

(三)病毒病害

對天南星科植物，DMV (Dasheen Mosaic Virus) 為其最主要之危害病毒，屬 Potyvirus 群之長絲狀病毒，可經機械或蚜蟲媒介傳播，對主要以無性繁殖為生產方式的觀葉植物，造成潛在的威脅，只要母株帶有病毒，其無性繁殖苗均難逃罹病之惡運，故常見病毒病的發生為同批苗木，非零星發生。葉部濃淡不均之綠色嵌紋斑塊、畸型、皺縮、矮化、生長不良及少數點狀斑點為其主要病徵。

在談到病害管理之前，讓我們先來瞭解構成病害的三角關係，病原菌、感病性寄主和適宜的環境是病害形成的三大要素，三者同時存在病害才會發生、蔓延；如果栽培場中有感病性寄主植物，適宜發病的環境條件，但沒有具致病力的病原菌，則病害不會發生；同樣地，雖有病原菌存在，但沒有適合發病的環境，病害亦不會出現。所以病害防治的基本對策，簡單的說，就是如何打破這個三角關係，使三者無法同時出現在栽培場中，例如降低病原菌密度甚至完全消滅，種植抗病性品種或非寄主作物，改變栽培環境等。

影響病害發生的環境因子包括溫度、相對濕度、通風狀況、光照及土壤(介質)濕度、種類、pH 質、肥力等。環境因子除影響病原微生物的生長、繁殖與殘存外，更直接關係著植

株的生育，生長勢越強的植株，對病害的抵抗力也會相對的提高。不同的病原微生物均有其不同的最適生長溫度，溫度常伴隨著最適的相對濕度來左右病害的發生及發生程度，例如炭疽病、細菌性病害等常發生在高溫多濕的環境，而灰黴病則發生在冷涼、潮濕的氣候下；通風不良的設施栽培，白粉病較易發生。

對病害的成因有初步的認識後，相信對病害的防治管理也會有個藍圖了，綜合防治是最理想的因應對策，雖然在觀葉植物的農藥殘毒問題，不若蔬果、糧作直接關係著消費者的安全與健康，但為降低生產成本，且顧及栽培者自身安全，利用化學藥劑的防治方法仍敬陪末座。而於栽培管理上如何去打破構成病害的三角關係才是最重要的。

一、檢疫：

目前觀葉植物極大部份倚賴國外進口，檢疫工作為種苗的病蟲害進行第一道把關，引進新品種而不引進新病害，是檢疫的最主要目的，這個門戶守的是否嚴緊，則需靠進口貿易商與栽培業者共同來維護，嚴禁走私進口來路不明植物，如白鶴芋根腐及葉斑病，琴葉榕細菌性葉斑病等均為引進之新病害；同樣的，每位栽培業者更需將檢疫工作設置在栽培場的大門外，為場內的所有植物把關，避免由種苗、工具、土壤、介質或人帶進任何病原微生物。

健康種苗是病害防治的首要工具，病毒病、細菌性葉枯病等均可採用健康種苗將病害阻絕於栽培場外。介質帶菌的問題常被栽培者所忽略，疫病菌、腐黴菌、白絹病菌核、細菌性軟腐病菌、青枯病菌等土傳性病原菌，均可能藉栽培介質傳入栽培場，故介質消毒亦是病害防治的一種策略，利用太陽能消毒或蒸氣消毒均可達到理想效果。

二、田間衛生：

田間衛生可說是最簡單、最有效的防治對策，將病株、病葉、雜草隨手摘除，並帶離園子加以燒燬，可降低甚至完全清除園內病原菌密度，不可將植物殘體或不再生產之植株堆積於園內某個角落，任其腐爛，因這些被丟棄的殘體將成為病原菌滋生的溫床，靠風力吹送或水力飛濺，增加健株罹病的機會。

細菌性病害、病毒病或萎凋病等系統性病害，其病原一旦侵入植體內，便不易防治，儘早將罹病株全株拔除(連同根圈土壤或介質)，並帶離園子加以燒燬，才可避免病害的蔓延，如果只剪除出現病徵部分枝葉，不但無法達到抑制蔓延的目的，病原微生物可能會藉由修剪的工具或根對根的接觸，傳染鄰近健康植株，無形中使清除病組織的修剪工作變成了病原菌接種工作，反而加速病害的蔓延。又先清除病株再進行藥劑防治，更可收事半功倍之效。再說，乾乾淨淨的栽培環境，不但易於管理，且看來心曠神怡。

除清除罹病殘株外，栽培介質及容器(花盆或穴盤)亦需作妥善處理，一般業者會將因罹病而廢棄之介質堆積於栽培場外之空地或找塊空地傾倒，但有些業者則回收再利用；栽培介質及容器的回收再利用可以降低生產成本，但需經過適當的處理，如果只將廢棄介質做極短時間的堆積後，就再混合部份新介質使用，使原存在廢棄介質中的病原微生物得以再繁殖危害新植植物。

廢棄介質的回收再利用可以幾種方式處理：(1) 蒸氣消毒：利用蒸氣維持 20 分鐘，60~80°C 的高溫可以殺死介質中存在的病原微生物。(參考台南區農業改良場技術專刊-應用蒸氣消毒防治植物病害)。(2) 太陽能消毒：將廢棄介質平撲鋪於水泥地上(約 5~10 公分厚)，

經太陽曝曬一段時間(夏天約一星期以上),可以降低介質中病原微生物的密度。(3)堆積發酵:類似堆肥的製作方式,將廢棄介質加以堆積且翻動,堆積內部的高溫亦具殺菌的效果。(4)輪作:這是業者較常使用的方法,將廢棄介質重新調配後,種植與罹病植株不同科屬之作物,前後兩者因病蟲害種類不同,原存在廢棄介質中之病原菌無法危害新作物。

三、栽培場的規劃:

為供應消費者多樣化的需求,很多栽培場同時種植多種不同科、屬的觀葉植物,若沒有做好全盤性的規劃,會使得全園看起來雜亂無章,且不易管理。不同科別的植物定有不同的施肥或水分管理方式,有其最適的生長條件,病害相亦有差異,故分門別類分區栽培,定可收到事半功倍的效果;又儘量減少栽培場中植物的種類,種類越單一化,越利於病蟲害的管理。

四、灌溉:

噴灌是栽培場普遍採用的一種給水方式,易於操作,由上往下的噴施較為均勻,但對炭疽病或細菌性病害的防治,噴灌卻不理想,此時需將給水方式改由滴灌、溝灌或近土面的給水或微粒噴霧,避免因灌溉水飛濺,將病原菌孢子或細菌帶到健株上,才可有效的控制炭疽病或細菌性病害的發生。又平時噴灌時需注意不可讓水分滯留在花瓣或葉面,雖為極少許的水分,卻是大部分病原菌發芽、侵入組織及繁殖不可缺少的重要因子,再者若遇到烈日高溫時,也易造成組織灼傷。

有些觀葉植物嗜生長於相對濕度較高的環境中,但並不表示土壤(介質)含水量也要很高,這種情況下以增加噴灌的頻度,縮短每次給水的時間,即可收到預期的效果。土壤濕度太高會造成土中氧含量降低,二氧化碳濃度升高,促進造成根腐之病原菌如 *Phytophthora* spp.、*Pythium* spp. 對根部的危害。另外,離地栽培亦是防止疫病發生的一種方式。

五、施肥管理:

植物生長需要養份,但施用過多的肥料反而對植株造成危害,介質導電度(EC值)過高及肥傷所造成的植株黃化,生長不良等問題就經常發生在求好心切業者的栽培場。肥料種類的選擇,需依品種而異,不同科別的植物對養份的需求會有差異,在引進種苗時即需先有相當的瞭解。植株生長勢的強弱,會影響對病害的抵抗能力,但過多的氮肥使植體組織過於幼嫩,亦會增加病害發生的機率。

六、藥劑防治:

藥劑防治的目的在於降低病原菌的密度,保護健康植株減少被感染之機會,所以必需先認識要防治的是何種病害,可參考各有關資料或請教專業人員,不可看到葉片上出現不尋常的斑點,就急著捉藥,藥劑防治重在對症下藥,適時施用,對沒使用過的藥劑先行小面積施用,千萬不可一拿到藥就全園施用,以防藥害發生血本無歸。

天南星科植物病害防治參考用藥有(1)疫病:35%依得利可濕性粉劑1500倍、58%鋅錳滅達樂可濕性粉劑400倍、66.5%普拔克溶液1000倍、80%福賽得可濕性粉劑500倍、33.5%快得寧水懸劑1500倍、5%滅達樂粒劑0.5克/株或定期噴施亞磷酸混合氫氧化鉀溶液,誘導植株抗病力。(2)炭疽病:23%亞托敏水懸劑2000倍、24.9%待克利乳劑1500倍、50%撲克拉錳可濕性粉劑4000倍、50%克收欣水分散性粒劑2000倍、42.2%晴硫琨水懸劑1200倍、75%四氯異苯晴可濕性粉劑600倍。(3)白絹病:23.2%賓克隆水懸劑1000倍或50%福多寧可濕

性粉劑 2000 倍。(4) 細菌性病害：30.3%四環黴素可溶性粉劑 2000 倍、10%鏈四環黴素 1000 倍、68.8%多保鏈黴素 1000 倍或 81.3%嘉賜銅可濕性粉劑 1000 倍。

綜合管理的栽培模式是依據全盤性的計畫在進行的，病害管理為其中的一環，但卻不是獨立的一環，再不能以只要有病噴藥即可解決的觀念來經營，才可達到理想的病害管理目標。