

草莓病害之發生與管理

作者：楊秀珠 研究員
農業藥物毒物試驗所
電話：04-23302101

草莓為臺灣觀光果園主要作物之一，以其色澤鮮艷，風味甜美，深受消費者喜愛，但因其生長期間易受病害侵襲，無可避免的需加強管理，而目前大多數農友均採用藥劑防治，徒增農藥殘留量的困擾。因此，如何加強對病害的認識，以利對症用藥而減少藥劑使用量，同時建立整合管理的技術，將可協助生產優質的草莓。目前發生較普遍的疾病包括灰黴病、白粉病、疫病、炭疽病、葉芽線蟲及青枯病等。

常見病害之種類及發生

一、灰黴病 (Gray mold)

由 *Bortrytis cinerea* 引起的灰黴病，主要發生於低溫高濕時期，若冬季連續下雨，則一發不可收拾，可危害任一發育期果實，亦可危害其它地上部組織，包括葉片及幼嫩組織。初期產生水浸狀小斑點，以後病斑逐漸擴大，呈不規則形，田間濕度高時，罹病部位佈滿灰色粉末物，病原菌的分生孢子，為主要的傳播源。本病病原菌寄主範圍極為廣泛，亦會感染田間雜草，成為重要的傳播源。病原菌可在罹病組織及雜草上殘存，成為第二年的初次感染源。

二、白粉病 (Powdery mildew)

由 *Sphaerotheca macularis f. sp. fragariae* 引起的白粉病可危害果實、果梗和葉片，多發生於低溫乾燥環境，但分生孢子發芽仍需水膜存在。果實被感染時，初期在果實上出現褪色斑點，以後病斑逐漸擴大，多數病斑會互相癒合而呈不規則形塊斑，後期產生白色粉末狀物，為病原菌之分生孢子，藉風傳播。葉片發生時病斑出現於下表面。

三、疫病 (Phytophthora rot)

因會造成果實腐爛，又稱果腐病，可危害任一發育期果實。罹病果實失去鮮艷顏色呈現了無生氣狀。未成熟的果實被感染後，被害部呈褐色至深褐色，成熟果被感染時，被害部褪色，出現淡紫色至紫色，被害組織較正常部位稍有軟化現象，後期被害部出現白色菌絲，尤其是採收後貯藏時，菌絲可覆蓋整個果實。幼果被害時維管束組織可見褐化現象。一般引起草莓疫病的病原菌有兩種，分別為 *Phytophthora cactorum* 及 *P. citrophthora*，兩者於田間皆能產生厚膜孢子，但只有 *Phytophthora cactorum* 可產生卵孢子，在田間 *P. cactorum* 以卵孢子殘存，遇溫度及濕度稍高

時最易發病，逢連續降雨時發病更甚，尤其於 3 月至 5 月間。若冬季雨水豐沛，則 12 月中下旬亦會發生。*P. citrophthora* 僅於臺灣報導會引起草莓疫病。

四、炭疽病 (Anthracnose)

由 *Colletotrichum gloeosporioides* 引起的炭疽病可危害冠部組織、果實及葉片。病原菌可於草莓植株任一生育期感染，育苗期可於葉片、葉柄及走莖發現病徵，但一般不會造成嚴重為害，移植後在本田期陸續出現植株萎凋現象，縱剖冠部組織，可見紅棕色斑紋，罹病組織受害後無法運輸水分及養分，植株終因缺水及缺肥而乾枯死亡。果實被害時，初期產生褪水浸狀小斑點，以後病斑逐漸擴大，病斑部並向下凹陷，濕度高時，病斑部覆蓋粉紅色至桔色的粘狀物，為分生孢子堆。本病一年四季均可發生，但以高溫多濕季節發生較為嚴重，是以 4 月氣溫升高時，發生較嚴重。

此外，葉芽線蟲 (*Leaf nematode*) 以外寄生方式刺食草莓植株新葉及芽苞，當葉片伸展開時即呈現畸型，狹小起皺而呈捲縮葉，嚴重被害時植株矮化，葉片稀疏，影響開花結果。青枯病 (*Ralstonia solanacearum*) 亦會於高溫多濕季節感染草莓，造成植株萎凋、死亡，但因健康苗之組織培養及母株篩選經自然淘汰，目前青枯病發生率已遞減。而在貯藏期亦可見由 *Alternaria sp.* 及毛黴菌類 (*Mucor sp.*、*Rhizopus sp.*) 引起的果腐病。

管理措施

一、田間衛生

加強田間衛生管理除可大量降低病蟲害之感染源外，同時可改善栽培環境，營造適合植株生長且不利害物擴展之環境。加強清園工作實為注重田間衛生之首要工作，重點為：1、於害物發生初期剷除受害植株或清除受害組織，可減少傳染源；2、栽培期間隨時清除受害組織，可減少害物的傳播；3、採收後迅速清除殘株，可減少害物的繁殖機會，降低下一期作害物的發生，並可避免擴展至鄰近田區。清理後的組織可採用燒燬或堆肥化處理，藉由發酵過程中所產生的高溫殺滅害物。目前農友疏果或罹病果均棄置田間，造成防治上極大困難，宜加強處理以降低感染源。

二、健康種苗

所謂健康種苗，可分為二種，一種為抗病蟲害的種苗，一般可經由育種而得，或藉由基因轉殖而培育抗病蟲品種；另一種為未受病原菌（包括病毒、真菌、細菌及線蟲等）及蟲害感染的種苗。當健康種苗無法獲得時，可經由生物技術或物理性處理以去除病原，但選擇適合之品種，則為第一優先考量的因素。為獲得健康種苗，宜採用設施育苗，且遠離栽植區以避免害物感染，如白粉病調查結果顯示，白粉病病原菌無法於平地越冬，平地夏季所生成之走莖則未帶菌，利用此類走莖育苗可降低白粉病的發生。同時於育苗期加強害物管

理，於種植前徹底消除害物，當可提升幼苗的健康度。

三、環境管控

濕度為影響病害發生極為關鍵的因子之一，濕度高時病害易發生，但草莓於田間露天栽培，甚難調控濕度，故水分管理成為極重要的措施。水分供應過多，蒸發後造成田間濕度亦高，且根系因浸水受傷而延緩水分及養分吸收，同時根毛因浸水受傷，易成為土壤傳播性病害入侵管道。而田間水分管理的另一重點為下雨後快速排水，除避免根系受傷外，亦可達到濕度快速降低而減緩病害傳播。

防除雜草除減少養分及空間競爭外，同時亦有助於病蟲害防除，主要乃因炭疽病、灰黴病及疫病等均為寄主範圍相當廣泛之病害，雜草經常成為此類病害之寄主而成為傳播之重要病源；同時雜草亦是媒介昆蟲之溫床而傳播病毒病，若未將雜草加以管理，則施行的害物管理措施往往會徒勞無功。加以雜草叢生時，導致小區微氣候之改變，造成溫度改變、濕度增高，更可促使病害發生。為確保作物免於被害，雜草防除為必要之措施。

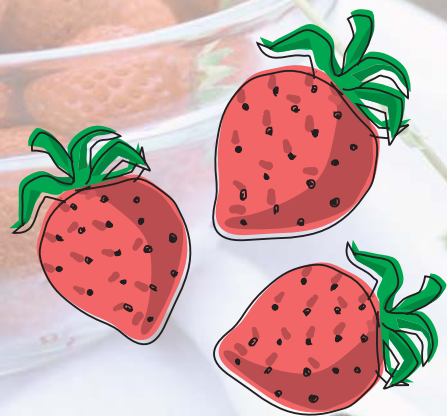
四、肥培管理

由於勞力不足、工資昂貴，絕大多數的農民多採用粗放的施肥模式，量多、次數少、表面施用，造成肥料量偏高、利用率偏低，故宜建立合理化的施肥模式。依據作物需求，充分了解土壤所含的營養成分，配合肥料的性質，建

立合理化的施肥模式，除可增加植株的健康度，而降低病害的發生，同時可促使農業永續發展，以維持農業生態平衡。為符合維持固定之經濟效益，而非追求絕對之高產量原則，除合理化施肥外，仍需建立少量多施之習慣，必要時配合液體肥料之噴施，可達快速促進生長、開花及成熟之目的，提高果品糖度及硬度等品質，對於色澤亦有助益，亦可提升抗病力。

五、藥劑處理

當其他防治方法均無法有效抑制病害發生時，方採行藥劑防治，但需對症用藥，並謹守關鍵性時刻關鍵性用藥的原則。為避免產生過高的農藥殘留量，對同一害物，於生產初期施用殘留期較高（安全採收期較長）的藥劑，生長中期採用較低毒性的藥劑，採收期如需加以防治，宜採用生物性農藥或耕作防治技術，以避免發生農藥殘留量過高的問題。而藥劑經長期施用後，往往會產生抗藥性而導致藥劑的效用降低，不可不慎。建議以不同類型的藥劑輪流施用，且避免不必要的藥劑噴施。





葉片及果實發育期感染灰黴病



灰黴病果實上佈滿分生孢子



白粉病在葉片上之病斑



白粉病在果實上之病斑



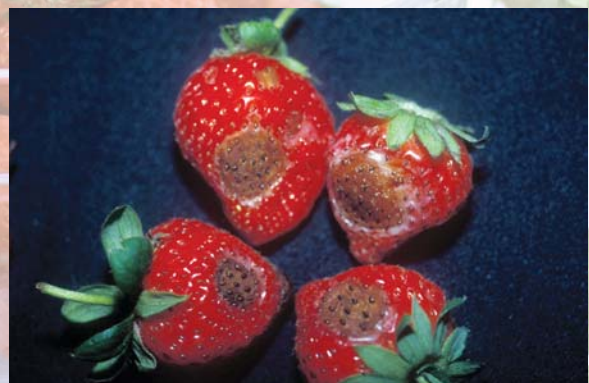
幼果感染疫病



疫病罹病果實上佈滿菌絲



炭疽病在冠部之病徵



炭疽病在果實上之病徵