



萎凋病

病原菌學名：*Fusarium oxysporum*(Schlechtend) f.sp. *chrysanthemi*
Armstrong, Armstrong and Littrell
英名：Fusarium wilt

一、前言

菊花萎凋病多發生於夏季，尤以連作園為甚，若以沙質土種植則帶菌機率不大，扦插苗帶病菌之機會亦不大，因此輪作應可避免本病之發生。

二、病徵

本病因被害植株黃化萎凋而得名。病菌由根部侵入而進入維管束組織，造成阻塞，初期根部水分供應稍受影響，葉片褪色如缺水狀，以後維管束組織阻塞逐漸嚴重，水分供應逐漸失調，造成整株葉片黃化並稍呈萎凋狀(圖一、二)，但萎凋現象可於晚間復原；當維管束嚴重阻塞後，根部水分無法供應時萎凋現象不再復原，整株植株轉為褐色，罹病植株近地際部份之組織表皮呈黑褐色，並有壞死現象，剝視維管束組織有褐色現象；嚴重時根部腐爛，同時整株呈褐色枯死。若植株罹病後環境不適合發病，病勢進展受阻而不表現典型病斑，植株因而有黃化及矮化現象，一旦環境適合發病時，則病勢

繼續進展。偶而可見植株帶菌而不表現病徵者。

三、病原菌

(一)分類

Deuteromycetes (不完全菌綱)

Tuberculariales (瘤座孢目)

Tuberculariaceae (瘤座孢科)

(二)分佈

美國、臺灣及其他菊花栽培地區。

(三)寄主

本菌有專一性，只為害菊花之部份品種，不為害其他作物，另有 *Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum* 對 Encore 及豇豆品種 Climax 有病原性，而 *F. o.* f. sp. *chrysanthemi* 則對 Encore 有病原性，但對豇豆無病原性。菊花品種間之抗感性亦有差異。美國曾測定 57 品種，除 Excel、Foxy、Luv 和 Fortune 為易感性，Applaluse、Circus、Remarkable 和 Tempoter 為感性外，其餘皆具強抗性。





(四) 形態

本病病原菌之菌絲有節，可產生兩型分生孢子。小型分生孢子卵圓形至橢圓形，無色透明，呈擬頭狀聚生；大型分生孢子鐮刀型，無色透明，具3至5隔膜。



圖一：菊花萎凋病。(呂理榮、楊秀珠)

(五) 診斷技術

高溫時整株葉片黃化終至萎凋為其主要特徵。

(六) 生活史

病原菌由根部侵入植株後，進入維管束組織、繁殖，造成植株死亡後隨殘株進入土壤中殘存，並形成厚膜孢子。除厚膜孢子外，無性孢子、菌絲亦可存活於土壤或植物殘體之中。菌體之存活時間可長達數年之久，端視病原菌存在於植物組織內之量、植物殘體分解速度及土壤環境而定。本菌厚膜孢子具厚壁，可抵抗土壤中不利因子之侵害，遇寄主根分泌物後發芽、侵入感染。

四、發生生態

由於菊花繁殖均採頂芽，其組織多未被感染，因此本病菌經由扦插苗感染機會似不大；然美國曾報導幼苗不帶菌，但亦有報告指出1.3-9.6%之扦插苗可分離到本病原菌。本病於較高溫時期發生，最適溫度為27-32℃，若溫度低於21℃，則病害鮮少發生，10-16℃時，病徵幾乎不表現，但造成植株明顯矮化，是以本病多發生於春末至初秋之間，尤以夏季颱風過後最為嚴重，若因豪雨而浸水時，往往全園枯死，冬季則較少發生。營養可影響病害發生速率及嚴重程





度，一般而言，營養過多及缺乏均會促進病害發生。本病病原菌可藉由土壤、水份移動、灰塵、栽培器具、工具及鞋子等傳播，若一遇到適宜的環境和感病的寄主出現時，又可感染為害。



五、防治方法

(一) 避免自發病區採苗，以防止不慎自罹病頂芽採插穗。

(二) 本田栽植前，可添加 SH 土壤添加物，增加植株之抵抗力，降低病害之發生。

(三) 加強栽培管理，勿過於密植，以保持通風良好，並降低小區之濕度。

(四) 本病為土壤傳播性病害，選擇排水性良好的土壤，將其調整至適宜的 pH 值，並加強排水，除可避免根系因浸水造成之傷害外，可增強植株之抵抗力，進而減少病害之發生及傳播。若能改變灌溉方式，以滴灌或噴灌方式供水，除可控制水量，強化植株生長，並可降低病原菌之擴散。此外適度提高土壤 pH 值，亦可降低病害之嚴重度。

圖二：菊花萎凋病。
(呂理樂、楊秀珠)





六、參考文獻

1. Emberger, G. and Nelson, P. E. 1981. Histopathology of a susceptible chrysanthemum cultivars infected with *Fusarium oxysporum* f. sp. *chrysanthemi*. *Phytopathology* 71:1043-1050.
2. Horst, R. K. and Nelson, P. E. 1997. Fusarium wilt. *Compendium of chrysanthemum diseases* p.6-9. APS PRESS. 62pages.
3. Strider, D. L. 1985. Fusarium wilt of Chrysanthemum: Pathogen free rooted cuttings and susceptibility of new cultivars. *Plant dis.* 69:836-838.

(呂理燊、楊秀珠)

(五) 適當的肥培管理：植物若生長於適宜的環境下，則抗病性增加，反之，則抗病性降低，因此平衡而合理之肥培管理可強化植株而增進抗病性。一般來說，氮肥型式可影響病害之發生，硝酸態氮肥料較銨態氮肥料易降低菊花萎凋病之發生。

(六) 注重田間衛生，遇發病時，立即清除罹病植株，以降低感染源。

(七) 種植耐病品種，可減少感染機會。

(八) 藥劑防治：本病尚無推薦藥劑，故極不易以藥劑防除，可參考植保護手冊選用藥劑。

