

常見玫瑰病害介紹

中興大學植物病理學系 / 陳煜焜

一、玫瑰黑斑病

(Black Spot, Leaf Blotch, Leaf Spot, Star Sooty Mold)

本病普遍發生於世界之玫瑰栽培地區，尤其戶外栽培者，溫室栽培若嚴格控制澆水與濕度，本病會較少發生。

病徵：

主要為害葉片(葉齡6-14天者最感病)，產生直徑約2-12mm之黑色病斑。病斑初呈紫褐色小點，擴大為圓形或不規則形，外緣成羽毛之放射狀(圖1)，病斑之表面散生黑色小點，為病原菌之分生胞盤(有些病斑上之分生胞盤集中於病斑中心。)病斑發展緩慢，後期病斑中心轉為灰白色，外緣組織黃化(圖2)，並漸次擴及全葉，終至落葉。黃化組織內並無原菌存在，但代謝作用旺盛。組織黃化與落葉乃因病原菌產生乙烯所致，病葉中抑制離層作用的物質-auxin-遭病原菌分解，加速落葉。

未完全成熟的當年生枝條受害，產生不規則形之紫紅色突起斑塊，其後變黑並呈泡狀，其內有分生胞盤。此類病斑小且不會直接造成枝條之死亡，但卻是病原菌殘存越冬之重要手段。

葉柄、花梗、萼片、托葉等受害，產生與葉片類似之病徵。

病原菌：

有性世代：*Diplocarpon rosae* Wolf

有性世代：*Marssonina rosae* (Lib.) Lind syn. *Asteroma rosae*, *Actinonema rosae*, *Marsonia rosae*

本菌寄主專一性相當顯著，行為近似於絕對寄生菌。*M. rosae*菌絲透明，但隨年齡增加會漸成暗色，寄生於表皮下，分枝成放射狀，並特化形成吸器。分生胞盤生於寄主角皮層下，暗褐色至黑色，分散，極少合生，直徑約50-400 μm 。分生孢子梗無色，有分枝和分隔，產孢細胞桶型或圓柱形，無色。分生孢子直或略彎曲，無色，雙胞，隔膜位於孢子中央或偏下部處，大小約15-25X5-7 μm ，孢子基部平截，上部細胞往頂端漸細成略尖。分生孢子表面平滑，有黏性，大量產生時呈灰白色黏液狀，藉雨水傳播。

有性世代不易發現，由枯枝葉上之病斑產生微小的子囊盤(直徑約100-250 μm)，子囊(70-80X15 μm)內含八個子囊孢子(20-25X5-6 μm)，噴射後藉風傳播。

本菌可在PDA或malt agar上生長，但生長速率緩慢，由一單胞形成可目視之菌落約需15-37天。病原性常在培養數月後消失。

病害環與生態：

分生孢子在相對濕度高達100%時，仍必須浸潤於自由水中至少5分鐘才會發芽，且必須持續保持水膜至少7小時才會產生侵入感染。發芽管自分生孢子較大的細胞產生，直接侵入角質層，在角質層與表皮細胞蔓延，再產生較細的菌絲垂直侵入表皮細胞，並形成吸器(此時約在侵入後15小時)。隔日形成二級菌絲(secondary mycelium)，並在3-5天內於表皮下形成平行菌絲束。葉背之感染過程與葉面者相似，只是菌絲會迅速蔓延及葉內細胞，並擴及上下表皮。病徵出現視溫度和接種源而定，

表八：八十四年期縣別玫瑰花每公頃肥料施用量

單位：公斤

項目	平均a	台中縣	彰化縣	南投縣	屏東縣	台東縣	花蓮縣
氮肥	1,170	588	1,353	759	1,561	2,127	1,751
磷肥	957	457	1,115	775	772	1,967	1,183
鉀肥	1,177	1,769	1,239	786	1,291	2,020	1,416
有機肥料							
豆粕	8	55	-	-	-	222	-
堆肥	4,594	936	548	12,925	-	-	-
鷄(鴨)糞	1,647	739	-	4,528	2,326	-	-
袋裝肥	4,043	860	1,557	5,714	4,348	6,244	7,759
其它	3,782	4,618	4,304	4,302	-	-	2,155
化學肥料							
硫酸銨	175	-	474	-	-	-	-
尿素	89	-	132	-	1,304	-	-
過磷酸鈣	236	-	474	92	957	-	-
氯化鉀	302	2,053	246	-	957	-	-
硝酸銨鈣	30	-	-	-	957	-	-
複合肥1號	890	-	772	-	1,130	1,067	3,421
複合肥5號	477	1,633	596	-	-	-	690
複合肥39號	2,581	1,547	5,145	867	7,435	8,187	690
微量元素	54	167	-	76	435	-	-
其它	90	74	-	138	304	-	172

a/平均值計算方式同表七

資料來源：彙整自「台灣農產品成本調查」，農林廳，八十四年期

表九：八十四年期縣別玫瑰花每公頃材料和能源使用費

單位：元

項目	平均a	台中縣	彰化縣	南投縣	屏東縣	台東縣	花蓮縣
材料費	47,749	36,798	48,860	48,501	17,739	8,778	59,234
稻草	2,687	2,537	2,434	2,398	4,826	-	3,793
紙漿及紙	1,098	1,207	1,428	1,374	-	356	-
紙製品	35,941	28,251	41,349	30,316	2,652	1,956	49,114
塑膠製品	7,813	4,803	3,649	14,086	10,261	6,467	5,293
其它	210	-	-	128	-	-	1,034
能源費	7,588	3,512	8,039	6,531	5,661	7,227	11,379
汽油費	1,854	1,330	3,050	306	443	3,004	2,759
柴油費	676	246	-	204	-	1,911	3,448
電費	5,057	1,936	4,989	6,020	5,217	2,311	5,172

a/平均值計算方式同表七

資料來源：台灣農產品成本調查，農林廳，八十四年期

一般約3-16天。

分生細胞盤之形成，在葉面約須11天，在葉背則須一個月。胞盤可連續產胞7天，之後產胞量銳減，並於10天後停止產胞，但病斑邊緣可形成新的分生胞盤。當胞盤周遭的相對濕度降低時，導致表皮破裂，釋出大量黏性分生孢子，藉雨水，昆蟲或農事操作而傳播。

病原菌以菌絲或胞盤之形式於植株或枯枝落葉上的病斑越冬殘存；因子囊殼不易形成，其對病原菌傳播和殘存之重要性不若胞盤或菌絲。

分生孢子發芽最適溫度為18℃；在此溫度下，分生孢子9小時內即發芽，36小時後發芽率可達96%。分生孢子對高溫敏感，30℃時孢子發芽但不能繼續生長，33℃時孢子即死亡。菌絲生長最適溫度則為21℃。

侵入感染最適溫為19-21℃，22-30℃時病徵於3-4天內產生；病勢發展最適溫則為24℃。葉面乾燥不利侵入，若分生孢子未沾水，即時相對濕度高達100%亦不發芽；但若葉面持續保水24小時，則侵入成功率大增。相對濕度90%時，成熟之分生孢子必須浸水至少7小時才會引發侵入感染。植叢四周保持通風，有助於加速葉面乾燥，有減少本病之效。夏季高溫與冬季低溫不利本病之發生，即使連續下雨亦會抑制本病之發展與流行。

防治：

1. 避免葉面持續保水或高濕超過7-12小時，並避免噴灑灌溉。若採噴灑灌溉，則應於清晨為之，藉漸升之氣溫加速葉面水分之蒸發。高濕度之陰雨天應避免過量灌溉。

2. 田間衛生：收集枯枝殘葉焚毀，剪除罹病枝葉，減少越冬之感染源。

3. 避免密植，並適當修剪保持良好通風。

4. 定期施藥：56%貝芬硫現可濕性粉劑(1000X)，18.6%賽福寧乳劑(1000X)，75%快得保濕可濕性粉劑(500X)或18%貝芬寧水懸劑(600X)，每10天施藥一次，連續三次。

二、玫瑰白粉病

(Powdery Mildew)

本病可能是玫瑰類花卉最普遍且最嚴重之病害，溫室，花園及田間均常見。

病徵：

最初，於葉片上表皮出現紅色略凸之胞狀小突起，漸次產生灰白色病兆。幼葉表面出現白色粉狀小斑塊，繼而佈滿白色之病原菌菌絲，分生胞柄與分生孢子，葉片扭曲變形(圖3)較老的葉片較不易扭曲變形，白粉亦不常全面覆蓋，只是呈圓形或不規則形斑塊。成熟的葉片通常不受感染。環境因子適合發病時，常引起落葉。葉部以外之組織器官亦會受害，如莖、花瓣、花梗、萼片、花托等，亦產生白色粉狀斑塊。嫩莖(尤其刺的基部)(圖4)與花苞尤易罹病。

病原菌：

Sphaerotheca pannosa (Wallr. ex Fr.)
Lev. f.sp. rosae Wor.

子囊殼球形，直徑85-120 μm，內含一個子囊，殼外有附絲，淡褐色，菌絲狀，有隔。子囊長橢圓形，大小約88-115 μm，內含八個子囊孢子(20-27 X 12-15 μm)。本菌與*S. pannosa*之生物性狀略有差異，前者接種杏葉產生之病斑較後者引起者小。目前依*S. pannosa* f.sp. *rosae*之病原性和寄主範圍將之區分成五個生理小種(races)，但並非定論。

分生孢子階段屬*Oidium leucocinium* Desm.。分生孢子串生，單胞，無色或淡色，卵形或橢圓形，大小約23-34 X 15-21 μm。

病害環與生態：

初次感染源大部分來自新芽內越冬的菌絲所產生的分生孢子。在高緯度或溫帶地區，白粉菌偶會形成子囊殼越冬，釋放之子囊孢子亦可充為初次感染源。兩者均藉風力傳播。分生孢子落於葉面後，若環

境因子合適(如20 C, RH 近於100%) 2-4小時內產生發芽管, 6小時形成附著器, 藉微小的侵入釘侵入表皮細胞, 16-20小時後即可觀察到吸器形成。兩天後分生子梗開始形成並產生成串之分生孢子。環境因子適合時, 侵入後72小時即能形成成串的分生孢子, 但一般約需5-7天。

分生孢子在晝間成熟並飛散, 相對濕度低有助於分生孢子飛散, 通常在正午向午後孢子飛散率達高峰。飛散之孢子藉風力帶至新感染點, 再行侵入感染。

生長季末, 菌絲潛伏於芽內越冬, 翌春新芽抽出時即被感染發病, 並產孢傳播。

由於子囊殼之形成並非必然, 其越冬效果不若潛伏的菌絲有效。

影響本病發生之因子有: (1) 玫瑰之品種, (2) 寄主組織之年齡, (3) 相對濕度, (4) 溫度及(5) 寄主表面自由水分之有無等。一般而言, 攀緣類玫瑰或薔薇(如Ramblers and Climbing roses, *Rosa multiflora*) 和Hybrid tea (*R. dilecta*) 等較感病, *Wichuraiana* roses (or Memorial roses, *R. wichuraiana*) 則較抗病。幼嫩的組織較感病, 尤其新抽出新枝; 但抗性隨組織成熟和老化程度而增加。分生孢子發芽最適之相對濕度為97-99%。高濕度下, 分生孢子發芽和菌絲生長之最適溫度分別為21 C和18-25 C。但組織表面有自由水分時不利分生孢子發芽, 噴水有助於抑制本病, 但可能導致黑斑病轉趨嚴重。

戶外栽培之田間, 夜溫15.5 C和相對濕度90-99%最適合於分生孢子形成發芽和感染。

晝間溫度26.7C和相對濕度40-70%有利於分生孢子成熟和飛散。上述溫濕度條件持續數日, 有利於流行病之發生。

防治:

1.藥劑防治: 發病初期可選用藥劑, 如25%山陽銅乳劑(500X)、18.6%賽福寧乳劑(1000X)、50%普得松可濕性粉劑(1000X)、30%白粉松乳劑(2000X), 每週施用一次連續3-5週。系統性藥劑, 如11.76%芬瑞乳劑(fenarimol)、5%三泰芬可濕性粉劑(triadimefon)、triforin、dodemorph和

etaconazol等亦可獲良好之防治效果。

2.抗病品種: 某種品種雖有抗性, 但不穩定, 一般咸信與栽培地區之病原菌生理小種有關。

3.生物防治: 有研究報告顯示 *Ampelomyces quisqualis*、*Cladosporium oxysporum*、*Tilletiopsis sp.*、*Verticillium lecanii* 等真菌和薊馬(*Thrips tabaci*) 可對白粉菌產生寄生或抗生現象, 但尚未達實用階段。

三、玫瑰灰黴病

(Gray mold blight, Blossom blight, Gray mold rot, Botrytis blight)

病徵:

主要危害花朵，初期病斑呈水浸狀小點，色澤依花色而異，淺色花者為紅色至褐色，深色花者則呈白色至淺黃褐色。病斑擴大後轉呈褐色並癒合成大斑，受害花朵枯萎，提早凋謝(圖5.6)。濕度高時病部產生灰褐色黴狀物，為病原菌之分生子梗與分生孢子。花苞罹病時病徵與發展過程類似於花朵，但往往未及開花即已凋謝。

葉部和莖部病徵少見，但切花或疏枝所造成的傷口，提供病原菌侵入感染之管道，而導致莖部乾枯死亡或引起潰瘍病徵。無性繁殖的切枝亦常因此而死亡。

本病於田間常發生於低溫多雨的季节，但已包裝或運輸中之切花亦常見。

病原菌:

Botrytis cinerea Pers. ex Fr.

分生孢子梗粗大，頂部分枝，分枝末端膨大，常有小突起。分生子梗成叢自菌絲體或菌核生出，灰色，後轉褐色，長度變化大，約 $280-550 \times 12-24 \mu\text{m}$ 。

分生孢子自分生子梗頂端膨大處之小突起同時形成，狀若葡萄串。單一之分生孢子為單胞，透明無色，橢圓或卵形，大小約 $9-15 \times 6.5-10 \mu\text{m}$ ，大量產生時分生孢子堆成灰褐色。

菌核扁平或半球形，外皮深黑色，內髓淡色，著生於病斑處之表皮下。

本菌寄主範圍廣，可引起多種花卉、蔬果、水果之灰黴病。其有性世代為 *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel。子囊盤2-3個自菌核生出，直徑1-5 mm。子囊圓筒形或棍棒狀， $100-130 \times 9-13 \mu\text{m}$ 。子囊孢子卵形或橢圓形，無色， $8.5-11 \times 3.5-6 \mu\text{m}$ 。側絲有隔，線形。

病害環境生態:

病原菌主要以休眠菌絲或菌核存活於田間病株或殘體，環境合適時產生大量分生孢子，成為田間發病之接種源，並於發病後產生分生孢子，造成二次感染。初次感染源亦可來自其他之寄主。環境不適合時，病原菌侵入後表現潛伏感染現象，待環境合適再發病，產生病徵和分生孢子。

分生孢子發芽後可直接侵入角質層，濕度低時則自氣孔侵入。傷口亦為侵入途徑之一。病原菌主要藉風力、雨水或灌溉水飛濺、昆蟲傳播。

低溫高濕適合本病之發生，春雨或連續多雨時期發生最嚴重。相對濕度93-100%或葉面有水膜時，分生孢子才發芽，發芽溫度為 $12-27^{\circ}\text{C}$ ，但以 15°C 最合適。菌絲生長溫度為 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，超過 24°C 生長狀況極差，是以氣溫升高後發病減少。

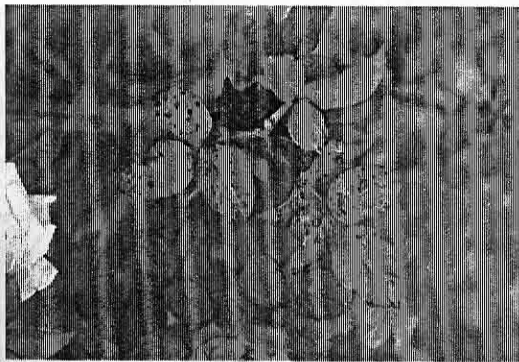
防治:

1. 田間衛生: 於初發現病徵時，及時剪除罹病枝葉，減少田間接種源量。

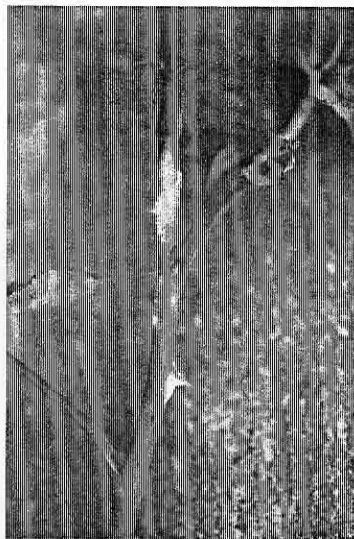
2. 調整耕作方式: 設施栽培或避免噴灑灌溉，減少雨水或灌溉水沖刷；改善通風，避免密植，降低相對濕度等。

3. 藥劑防治: 定期施藥或使用藥劑處理切花疏枝之傷口。但應注意本病原菌有多種菌系，應避免長期使用單一藥劑。

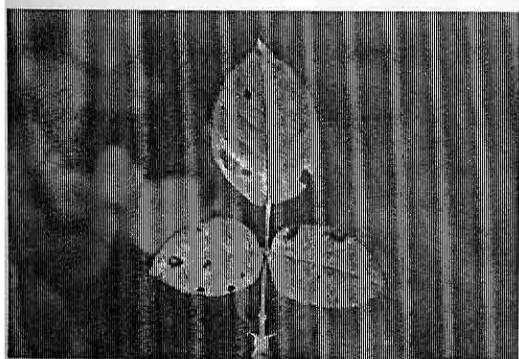
植物保護手冊推薦防治灰黴病菌之藥劑有：50%克氯得可濕性粉劑(chlorzoline, 1000X)，23.7%依普同水懸劑(Iprodione, 1000X)，50%益發靈可濕性粉劑(Dichloro-fluanid, 1000X)，50%免克寧可濕性粉劑(Vinclozolin, 1500X)，70%免得克寧可濕性粉劑(Metiram + Vinclozolin, 500X)，50%撲滅寧可濕性粉劑(Procymidone, 200X)，及70%甲基多保淨可濕性粉劑(Thiophanate methyl, 2500X)等。



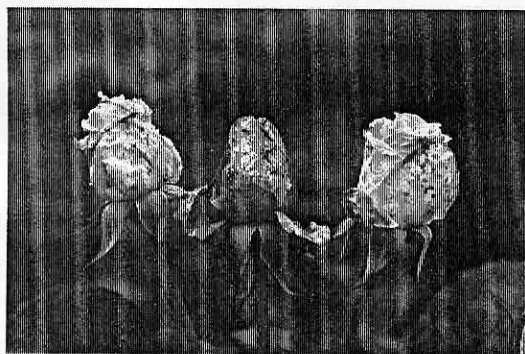
1. 玫瑰黑斑病葉部病徵。



4. 玫瑰白粉病莖部病徵，莖刺部位尤易罹病。



2. 玫瑰黑斑病後期病徵，病斑中心呈白色，外緣組織黃化，漸次擴及全葉，終致落葉。



5. 玫瑰灰黴病之初期（左、右）和末期（中）病徵。



3. 玫瑰白粉病葉部病徵。



6. 玫瑰灰黴病末期病勢擴及花梗