



## 露菌病

病原菌學名：*Peronospora chloerae* de Bary

英名：Downy Mildew

### 一、前言

洋桔梗 (Texas bluebell, *Eustoma grandiflorum* Salisb.(= (*Eustoma russellianum*, syn. *Lisianthus* sp. ))為臺灣近年普遍栽培之花卉，由於花色、花型佳，極受歡迎，但栽培期間易罹患露菌病，影響栽培成本極巨。洋桔梗露菌病之最早記錄於1936年出現於英國，並將病原菌命名為*Peronospora chloerae* de Bary，丹麥則於1988年首次發生，並於1990年傳至義大利，此後開始於義大利立足，以後並傳播至Liguria及西西里島(Sicily)，至1994年已於阿根廷發現其蹤跡。

### 二、病徵

初期在葉片上無明顯病斑，但可見灰白色黴狀物覆蓋於葉片下表面，以後葉片上產生白色至淡黃色的褪色塊斑；隨病勢進展病斑逐漸擴大，病斑顏色亦逐漸轉為黃褐色，後期葉片之下表面生長受阻，造成葉片向下纏縮，並因病原菌產生褐色胞囊，因而病原菌亦轉為褐色，嚴重時並造成落葉現象。枝條亦可被感染，初期於枝條上產生黴狀物，



圖一：露菌病產生灰白色黴狀物之近照。

(楊秀珠)





圖二：露菌病於葉脊之病徵。  
(楊秀珠)

而後菌體所寄生的組織部位產生水浸狀並向下凹陷之病斑，後期病斑部呈乾枯狀，嚴重時整株呈枯萎狀。若於苗床期罹病，發病輕微時，會造成幼苗葉片的白化及黃化，植株

因而生長停頓而矮化，發病嚴重時，則出現與成株相同之病徵，終至呈水浸狀萎凋死亡。本病發生後極易受褐斑病病原菌 (*Stemphyllium* sp.) 之二次感染，而導致罹病組織出現紫褐色斑。

### 三、病原菌

#### (一) 分類

Eumycota

Mastigomycotina(真菌綱)

Peronosporales(露菌目)

Peronosporaceae(露菌科)

*Peronospora chlorae* de Bary

#### (二) 分布

歐洲、日本、臺灣及其他洋桔梗栽培區

#### (三) 寄主

洋桔梗

#### (四) 形態

在寄主下表面產生菌絲，頂端分化為孢囊柄，孢囊柄雙叉分枝，分枝處接近直角，頂端著生孢囊；孢囊橢圓形至洋梨形，頂端無明顯突起，大小為 $16\sim 22\times 10\sim 15\mu\text{m}$ ，平均為 $19\times 12.5\mu\text{m}$ ，濕度高時孢囊直接發芽產生發芽管，藉以侵入寄主組織。

#### (五) 診斷技術

由於葉片罹病初期產生白色至黃色之褪色斑，以後於葉片下表面長出白色至褐色之菌體，二者為本病重要之診斷依據。





#### (六) 生活史

本病病原菌之孢囊可直接發芽產生發芽管藉以侵入寄主組織，並於寄主體內繁殖形成菌體，並於菌絲狀態出現於下表皮，下表皮之菌絲特化成為孢子囊柄，其上著生孢囊，再次感染寄主。

#### 四、發生生態

本病主要發生於春、秋兩季溫度及濕度均適合時，病勢進展極為迅速。本病原菌主要感染葉片，並由嫩葉開始出現病徵。8~32°C之間孢囊可正常發芽，溫度對孢囊直接發芽產生發芽管無明顯影響，清境農場採集者，溫度處理16小時後之發芽率為88~93%，至於埔里鎮採集者，處理8小時後之發



圖三：露菌病後期整株萎凋。  
(楊秀珠)





芽率為10~22%。

## 五、防治方法

### (一) 選用健康種子或種苗

由於洋桔梗的種苗來源有二，一為直接由國外進口種苗，經種植田間後常可見發生露菌病；另一為種苗業者進口種子而於臺灣播種、育苗，但自播種至移植，均需於環控之溫室內下進行，且育苗期長達2至3個月，此時洋桔梗極易嚴重感染露菌病，可見其病源為種子帶菌或苗期感染，導致栽種期間露菌病之為害猖獗，因此，如何於育苗期徹底防治病害，以培育健康種苗，為此一產業刻不容緩之課題。

### (二) 控制濕度

濕度為露菌病發生極為關鍵之因素之一，適度降低濕度可減緩病勢之進展及病原菌之侵入，因此設施栽培因露水及雨水淋沖之機會少，往往較露地栽培者發病少。

### (三) 避免供應過多水分

過高之水分供應可能造成土壤過於潮濕而導致根系生長不良或因浸水而根系受傷，引起植株生育較差而抗病力降低；此外，過多的水分可增加空氣濕度而提高罹病率。

### (四) 增加通風性

過於密閉之設施，由於通風不良，易提升空氣中的濕度而助長病害的發生，適度的增加通風性，可帶動空氣流通而將濕度降

低，以降低病害的發生。

### (五) 避免過量施肥

過量施肥尤其氮肥，不但易造成植株徒長，組織因脆弱而抗病力降低，同時由於營養不平衡易發生生理障礙，而出現生理症。

### (六) 藥劑防治

在國外，滅達樂(metalaxyl)、鋅錳滅達樂(Ridomil MZ, metalaxyl 8% + mancozeb 64%)、benalaxyl、Tairel M8~65(benalaxyl 8% + mancozeb 65%)、及Alstar(fosetil alluminio 80%)均被推薦於防治本病，而在臺灣經田間藥劑篩選，可有效防治本病之藥劑分別為35%腈硫克絕可濕性粉劑1200倍、80%福賽得可濕性粉劑800倍、64%甲鋅歐殺斯可濕性粉劑400倍、66.5%普拔克溶液800倍及35%本達樂可濕性粉劑2000倍。35%腈硫克絕可濕性粉劑1200倍於苗期施用時，明顯抑制種子發芽及幼苗生長，故不宜施用於苗床期，然目前正式推薦於防治桔梗露菌病之藥劑為35%本達樂可濕性粉劑2000倍，於發病初期開始施藥，以後每隔7天施藥一次，連續4次。

## 六、參考文獻

1. 楊秀珠、謝廷芳。1998。洋桔梗露菌病之發生與藥劑防治。植保會刊 40: 37-48.
2. 楊秀珠。1999。花卉病害圖鑑。503頁。茂立有限公司出版。







3. Aloj, B., Scalcione, M., Nanni, B., Marziano, F. 1990. Considerazioni su una fitopatologia nuova per l'Italia: la *Peronospora* dell'*Eustoma*(*Lisianthus*) *russelianum*. *Annali della Facolta di Scienze Agrarie dell'universita degli Studi di Napoli, Portici*. 24:45-52.(Studies of a new phytopathogen in Italy: *Peronospora* of *Eustoma* (*Lisianthus*) *russelianum*).(In Italian, English summary).
4. Boccardo V.& Massone, I. 1994. La peronospora del *Lisianthus* in Liguria. *Culture Protette* 11:95-96.(In Italian, English summary).
5. Buonocore, E., Pane, A. 1995. Infezioni di *Peronospora chlorae* de Bary su *Lisianthus* in Sicilia. *Informatore Fitopatologico* 45:31-34. (Infections of *Peronospora chlorae* de Bary on *lisianthus* in Sicily).(In Italian, English summary).
6. Francis, S. M., Waterhouse, G. M. 1988. List of *Peronosporaceae* reported from the British isles. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 91: 1-62.
7. Loschenkohl, B. 1988. Svampesygdomme I *Eustoma*. *Orienterende undersogelser. Gartner Tidende* 104:219-221. (Fungal disease in *Eustoma*. Preliminary studies).(In Danish).
8. Wolcan, S., Ronco, L., Bo, ED, Lori, G., & Alippi, H. 1996. First report of diseases on *lisianthus* in Argentina. *Plant Dis.* 80:223.  
(作者：楊秀珠)

