

番茄與馬鈴薯晚疫病之

診斷鑑定與防治

病害診斷鑑定：

1. 田間病害診斷：

(1) 葉片出現圓形壞疽斑點，其背面可見密佈白色粉狀物(圖十一)，此為病原菌之孢囊梗與孢囊。

(2) 將罹病莖部、果實置於高濕環境下，一天後會長出白色粉狀物。

2. 檢查種薯或種子是否帶菌，可送試驗研究機構以誘鈣法、組織分離法加以鑑定。

3. 晚疫病菌的基因型檢查：利用同功異構酵素或核酸探針分析。

晚疫病諮詢與防治中心：

中心負責人：

高清文 動植物防疫檢疫局 植物防疫組

e-mail: cwkao@mail.baphiq.gov.tw

Fax: 02-23431473 Tel: 02-23431471

分區負責人：

北 部：葉俊巖 桃園區農業改良場 作物環境課

e-mail: eyenyeh@ms14.hinet.net

Fax: 03-4768477 Tel: 03-4768216

中 部：安寶貞 農業試驗所 植物病理系

e-mail: Pjann@wufeng.tari.gov.tw

Fax: 04-23338162 Tel: 04-23302301 轉 508

南 部：鄭安秀 台南區農業改良場 作物環境課

e-mail: ascheng@mail.tndais.gov.tw

Fax: 06-2608645 Tel: 06-2679526 轉 272



行政院 動植物防疫檢疫局

作者：行政院農業委員會農業試驗所植物病理系

■安寶貞、蔡志濃

行政院農業委員會台東區農業改良場

■黃德昌

東北部：陳任芳 花蓮區農業改良場 作物環境課

e-mail: fang@mail.hdais.gov.tw

Fax: 03-8533740 Tel: 03-8521108 轉 350

東 部：李惠鈴 台東區農業改良場 作物環境課

e-mail: 730@mail.ttdais.gov.tw

Fax: 089-325015 Tel: 089-325110 轉 730

植物病蟲害防治摺頁

Plant Disease and Pest Control Information Sheet

3

病害防治：

1. 切勿將進口食用馬鈴薯作為種薯使用，以免引進致病力強或具抗藥性晚疫病菌A²型菌株。

2. 勿自發病田採種薯與種子來種植(圖十二)。

3. 種薯與種子在種植前應先篩檢。

4. 栽培期間勿使用過多氮肥與石灰。

5. 田間發現晚疫病時，請立即通報當地的「晚疫病諮詢與防治中心」，以通知其他農民加強防治，避免造成流行。

6. 在發病適期開始前3-4星期(平地約每年12月初，高山地區在雨季來臨

前)，即須定期施用藥劑保護(圖十三)。病害發生後，應加強施藥以遏止病害蔓延。藥劑請參考附表或植物保護手冊，但請勿使用滅達樂。

7. 在發病適期開始前3-4星期，可噴施亞磷酸溶液(稀釋500-1000倍)以增強植物抵抗力(圖十四)。配製方法：將需用量的亞磷酸先溶於水後，再加入等重量的氫氧化鉀，配置後以當日使用效果最佳。



圖十一、罹病葉背病斑上可見白色粉狀物



圖十二、播種用芽體染病造成褐變



圖十三、適時防治田(左)與防治不當田(右)的病害發生比較。



圖十四、發病適期開始前3-4星期(平地約每年12月初)施用亞磷酸，可增強植物對晚疫病的抵抗力。

番茄晚疫病防治藥劑：

藥劑名稱	每公頃用每次施藥量	稀釋倍數(倍)	注意事項
23%亞拖敏水懸劑	1公升	1,000	1. 發病初期開始，每5~7天施藥一次，採收前7天停止。 2. 藥液應噴射於葉片上下兩面。 3. 低溫多濕季節應施藥預防發病。 4. 銅劑於連續施用兩次後宜改換其他藥劑。
50%達滅芬可濕性粉劑	0.25公斤	4,000	
80%錳乃浦可濕性粉劑	2-3公斤	400	
70%甲基鋅乃浦可濕性粉劑	1.6-3.4公斤	500	
80%鋅錳乃浦可濕性粉劑	1.6-2.4公斤	500	
72%鋅錳克絕可濕性粉劑	2.5公斤	500	
80%免得爛可濕性粉劑	1.6-3.4公斤	500	
75%四氯異苯晴可濕性粉劑	1.5-2.0公斤	600	
37.5%氫氧化銅水懸劑	2-3公斤	400	

馬鈴薯晚疫病防治藥劑：

藥劑名稱	每公頃用每次施藥量	稀釋倍數(倍)	注意事項
23%亞拖敏水懸劑	1公升	1,000	1. 發病初期開始，每5-7天施藥一次，採收前7天停止。 2. 藥液應噴射於葉片上下兩面。 3. 低溫多濕季節應施藥預防發病。 4. 銅劑於連續施用兩次後宜改換其他藥劑。
50%達滅芬可濕性粉劑	0.25公斤	4,000	
80%錳乃浦可濕性粉劑	2-3公斤	400	
83%氫氧化銅可濕性粉劑	2-3公斤	400	
四一四式波爾多液	4公斤		

病名：

晚疫病的英文名為 *Phytophthora late blight*，發生於馬鈴薯上農民慣稱“爛葉仔病”，番茄上農民則慣稱“黑骨病”。

寄主：

番 茄、馬鈴薯、龍 珠、耳鉤草

病原菌：

Phytophthora infestans (Mont) de Bary

是一種真菌，分類地位為藻菌綱、卵菌亞綱、露菌目、腐霉菌科。菌絲白色透明、不具隔膜。孢囊梗為複假軸狀、基部膨大(圖一)。卵圓形或橢圓形、脫落性、具短梗，孢囊遇到水分會釋放出孢子，孢囊與孢子為傳播與侵染器官。近年來新入侵台灣的晚疫病菌(新菌系 US11) 的最高生長溫度為 28-29℃ (比舊菌系 US1 高 3-4℃)，最適生長溫度約為 20-24℃。

發病時期與生態：

發病時期：平地大約從十二月到翌年四月(清明節後)，高冷地則在夏季降雨較多時發生。

發病環境：溫度 15-20℃，相對濕度 90% 以上之濕冷環境最適合發病，降雨時病勢進展極為迅速，如未事先防範，全園植株在兩週內即會全部焦枯死亡(圖九)，且易波及鄰田，造成嚴重損失。

病害傳播方式：本病害為空氣傳播性病害。遠距離傳播靠帶菌的馬鈴薯種薯與番茄種子，近距離傳播可經由空氣流動、風雨吹彈飛濺或人畜與工具的攜帶。

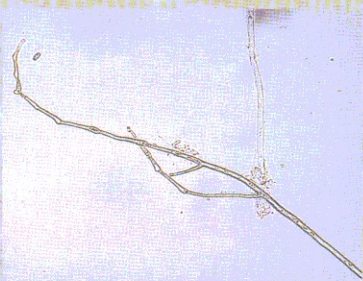
病害史(圖十)：病菌藉染病之地上部經由匍匐莖侵入薯塊，或採收時薯塊被

病徵：

馬鈴薯全株可被感染，番茄幼苗較感病。

1. 葉部病徵：葉片最初呈現綠褐色水浸狀圓斑，病斑迅速擴大，直徑可達 3-5 公分以上，病斑中心褐化壞疽(圖二)，嚴重時全株焦枯，故農民稱為“爛葉仔病”。葉片背面病斑上密佈白色黴狀物。
2. 莖部病徵：與固定支架接觸的莖部最容易被感染，先出現水浸斑，後成黑褐色，病徵環繞莖部可達十公分以上故農民俗稱為“黑骨病”(圖三)，被害部位以上組織易枯萎(圖四)。
3. 薯塊果實病徵：馬鈴薯得病薯塊的臍部、芽眼、或表皮出現褐色斑，組織褐變，但不軟化(圖五、六)。番茄被害花器與幼果褐變(圖七)，果實表皮最初浮現褐色水浸狀斑，後擴展成褐色圓斑，佈滿整個果實，病果的表面略微凹凸不平(圖八)，果肉褐化，但仍有彈性，病果易掉落。

掉落地面的菌體污染，或在運輸、儲藏期間被病薯傳染。番茄種子病原則來自罹病果實採種或健康種子受到污染。病菌平常潛伏於馬鈴薯塊莖、番茄種子或田間植物殘體上，等到濕冷降雨時產生孢囊侵入植物組織(第一次侵染)，3-5 天後即出現病斑，並長出成千上萬的白色粉狀孢囊，孢囊產生孢子，藉風雨氣流飛散感染鄰近寄主，或是附在交通工具、人畜衣物上傳到遙遠的地區造成流行。在高山地區，植物採收或死亡後，病菌可存活在植株殘體內，等翌年再感染。但在台灣平地，病菌因無法耐高溫越夏均會死亡，因此每年病害的初次感染源均來自帶菌馬鈴薯種薯與番茄種子。



圖一、複假軸孢囊梗基部膨大，為該菌鑑定特徵



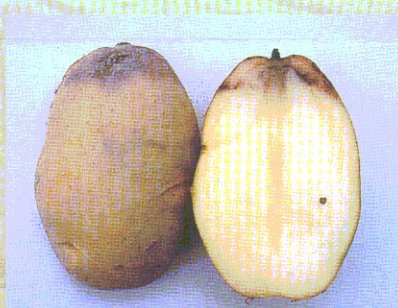
圖二、馬鈴薯罹病葉正面病斑



圖三、番茄莖部被感染造成褐變農民俗稱“黑骨病”



圖四、馬鈴薯葉片焦枯



圖五、病菌由薯臍侵入，造成組織褐變



圖六、種薯嚴重罹病，馬鈴薯塊莖表皮褐變



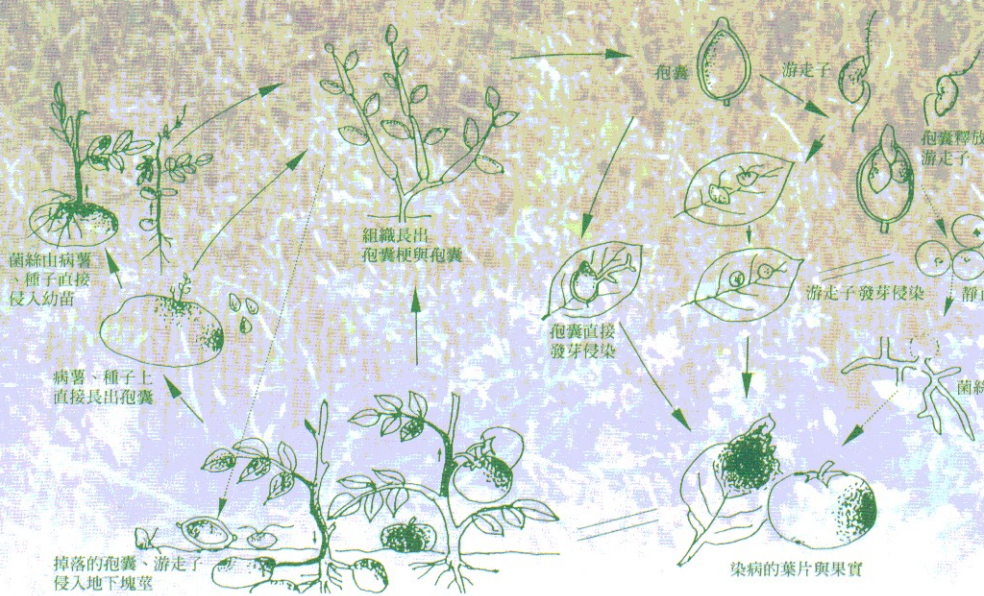
圖七、罹病番茄花穗、幼果病斑



圖八、罹病番茄果實病徵



圖九、馬鈴薯晚疫病大發生時，病田嚴重焦枯



被感染的馬鈴薯與蕃茄

圖十、晚疫病的病害史