九層塔露菌病之發生與防治

文／圖 ■　蔡孟旅

前言

九層塔是羅勒的別名之一 (英名：basil, common basil，學名：*Ocimum basilicum* L.) ，為唇形花科 (Labiatae) 羅勒屬 (*Ocimum*) 的植物。根據108年農情報告資源網統計，全臺九層塔栽種面積約為147.5公頃，主要栽培區域為雲林縣虎尾、西螺、二崙及屏東縣屏東市、萬丹等，臺灣田間常見的栽培品種有俗稱「青骨」或「白骨」的青莖種、俗稱「紅骨」的紫莖種及甜羅勒等。全世界羅勒品種眾多且應用廣泛，可萃取精油、沖泡飲用等，例如檸檬羅勒 (lemon basil)、桂皮羅勒 (cinnamon basil) ，而「九層塔」對臺灣人而言是絕不陌生的香料作物，舉凡夜市美食鹹酥雞、山產料理三杯雞、亦或來點異國風情的越南河粉、青醬義大利麵、還有日常的煎蛋直接食用等…都少不了九層塔的身影，料理中若沒了九層塔，可就「減一味」啦！這麼重要的本土香料，究竟最怕什麼病害呢？本文將介紹九層塔最常見之露菌病及其防治方法，以供農友病害管理之參考。

九層塔露菌病

露菌病在病害管理方式上雖常被當作真菌性病害來看待，事實上它的分類是屬於「雜色藻界」(Chromista) 中的露菌科，屬於藻類的一種，其它常見之親緣關係相近的病原性藻菌類還有疫病菌、腐黴菌、露疫病菌等，都是「遇水則發」的俗稱「水霉菌」家族，顧名思義就是此類病原菌遇水及高濕度環境可刺激其快速生長繁殖，因此在雨季簡直是如魚得水，發病速度之快常造成重大損失，而在這些





❶九層塔露菌病葉面黃化病癥
❷九層塔露菌病葉背有灰色黴狀物

藻菌類中唯有露菌病菌是行絕對寄生，目前還無法人工培養。

露菌病菌有許多不同的屬及種，感染九層塔的露菌病菌學名為*Peronospora belbahrii*，感染初期可觀察到葉面上的葉脈間輕微黃化、有時有皺縮的病徵，翻至葉背可見同樣受葉脈侷限之白色至深灰色之絨毛黴狀物，是為其孢囊，因此常被農友誤認為「灰黴病」，末期葉片會擴大黃化、壞疽、萎凋、乾枯，嚴重影響產量。露菌病菌感染植株後潛伏期5～10天，在10～27℃ 範圍內均可產生孢子，以20℃ 時最為嚴重，整個產孢過程7.5小時即可完成，溼度高時，孢子接觸葉片後能在2小時內發芽，菌絲可侵入莖部造成系統性感染，因此每當氣象報告顯示溫度降低及濕度升高之時，田間發病相當普遍，乍暖還寒的春季尤需特別注意防治。種子上可測得病原之核酸(DNA)，在歐洲有可經由種子傳播之報告。露菌病菌是藉由孢子的擴散來傳播，當夜間的涼溫及高濕度刺激其產孢後，晨間露水會促使孢子釋放，因此夜間儘可能降低田間或設施內的濕度，改善環境通風減少露水停留在葉片的時間，均有利於病害的管理。

病害綜合管理

九層塔露菌病以慣行化學農藥方法來說不算是難以防治的病害，唯有下列3個重點需特別注意：

1.**注意巡田、對症下藥**–每種病蟲害都需早期防治才能見效，又如前所述，此病害常被農友當成灰黴病來施藥，而灰黴病用藥與露菌病不甚相同，且灰黴病於九層塔也不常見，因此正確判斷病徵、早期對症下藥是病害防治的不二法門。



❸亞磷酸(左)為無色結晶狀固體，易潮解；氫氧化鉀(右)為白色蠟狀固體

2.**遵循農藥使用方法**–殺菌劑通常需7～10天噴1次，連續使用2～3次才能發揮最佳的效果，若只施用1次則效果有限，請按照各種農藥的使用說明來防治。

3.**抗藥性管理**–持續使用同一類型之殺菌劑/殺蟲劑均會引起田區內產生更多具抗藥性的病原菌與害蟲，輪流使用不同作用機制的農藥，可減少抗藥性族群的產生，九層塔露菌病用藥可選擇的作用機制代號有B5、F4、M1、A1、H5、M3、B3 及 C3。

以上包含使用方法、用量、稀釋倍數、安全採收期及作用機制代號等相關用藥資訊，可連結至行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所之植物保護資訊系統https://otserv2.tactri.gov.tw/ppm/ (搜尋：九層塔、羅勒均可) 或本場網站 https://www.tndais.gov.tw/ws.php?id=382 查詢。

除了治療性化學農藥的使用外，也有預防性的安全性植物保護資材可供利用，在目前測試過的不同資材中，對露菌病預防效果較佳的資材為「亞磷酸中和液」，亞磷酸為強酸、氫氧化鉀為強鹼，在農業資材行或化工原料

行可購得，兩者等重量經水稀釋混合後pH值約呈中性，其原理為亞磷酸鹽經植物的葉、根吸收後，可在植物體內啟動「免疫系統」，使合成可抵抗病原菌的植物抗御素，效果遍及全株，這整個過程稱為「誘導性系統抗病」，目前已知對疫病、白粉病、露菌病等均有預防效果，配置及使用方法如下：

1.先計算稀釋倍數所需的亞磷酸重量，再秤取等重量之亞磷酸及氫氧化鉀，例如欲配製1,000倍中和液，則每公升水量各需1公克之亞磷酸及1公克之氫氧化鉀；800倍則各需1.25公克。

2.先將亞磷酸加入全量之水中，攪拌完全溶解後，再加入氫氧化鉀溶解即配製完成，或依商品之說明配製，配製完成後當日使用。

3.直接噴施於葉面，稀釋倍數800～1,000倍，每隔7天噴施1次，連續噴施3次。

4.此為預防性資材，需在病害發生前使用才有效果，效果約能持續1個月，雨季前尤須預防。

5.配製應戴防水手套，以免強酸強鹼灼傷。

建議農友以安全性植物保護資材搭配化學農藥的方式進行病害管理，於雨季前及接近採收期時可使用亞磷酸中和液來預防病害，如此則可減少農藥使用量，讓自己的健康多一分保障，也為食品安全盡一份心力。

結語

在病蟲害綜合管理 (IPM) 的實踐中，使用各種農藥及資材來消滅病原菌和害蟲，只佔了其中一部分的重要性，另一半則包含了控制環境及選擇合適作物，在無法控制的天候之外，保持通風、降低濕度、注意排水、避免密植、保持田間衛生、清除罹病植株等，都是可以人為降低病原密度的措施；而在作物選擇方面則是以盡量避免連作分類上同科的作物為主，若有抗病品種可選擇，則種植抗病品種或使用抗病根砧，如此一來，在害物、環境、作物三方面都做到管理，才算是貫通了IPM的精隨。



❹亞磷酸中和液配製方法