

淺談稻熱病的防治策略

文 / 圖 李誠紘

前言

稻熱病是由稻熱病菌(*Pyricularia oryzae*)所引起的水稻病害，這種真菌適合在多雨、低土壤濕度、有露水之高日夜溫差的環境中生長，並可在水稻所有生長期，對地上部組織造成病徵，危害產量與品質。要防治稻熱病，除了選用推薦藥劑於適當時期施用外，選擇抗病品種並配合合理化施肥，才是最經濟有效的防治方法。本文介紹稻熱病的發生原因、防治策略，並淺談抗稻熱病水稻育種的相關研究。

稻熱病的危害與防治

稻熱病是水稻最嚴重的病害之一，通常發生於第1期作清明節前後，惟稻熱病的發生受氣候與環境影響，故發病時間及嚴重程度依其生理小種及水稻發育期間的氣候因素而異。根據統計，民國55-77年臺東縣的第1期作葉稻熱病發生面積平均為19.5%，在各縣市排名中僅次於花蓮(22.0%)與嘉義

(20.5%)；而穗稻熱病的發生面積平均為11.3%，次於花蓮(14.6%)、南投(12.3%)、臺中(11.7%)。顯示臺東地區的氣候環境條件，適合稻熱病發生。

稻熱病根據發病樣態，分為「葉稻熱病」與「穗稻熱病」兩大類。「葉稻熱病」



圖1. 兩種主要的稻熱病樣態，(A)葉稻熱病與(B)穗稻熱病。

熱病」是葉面、葉舌出現稻熱病徵的概稱，並可在水稻各生育時期發生(圖1A)。發病時，葉面首先會生成褐或綠色病斑，如病害加重，病斑會擴大形成紡錘或圓形狀病斑，影響水稻生長。研究發現，一旦葉片病斑面積達到總葉面積25%，即能使產量顯著下降。

當水稻接近抽穗期時，稻熱病菌孢子經由環境中的水分移動到劍葉的葉舌或節上，當穗接觸到孢子且逢適當環境，就會發生穗稻熱病(圖1B)。穗稻熱病首先在穗頸基部與小枝梗形成褐色病斑，一旦病害加重、病斑擴大，將導致穗頸與枝梗乾枯、萎縮，營養傳遞受阻；若在穀粒部位發病，會使穀粒呈現白或暗灰色，嚴重影響充實，導致不稔及產量減少。

預防稻熱病危害，可選擇栽培抗病品種。因為抗病品種對稻熱病具有抵抗力，可減少或不施用農藥，可說是最經濟有效的防治方法，本場育成的水稻品種臺東30號及臺東33號即為具抗稻熱病之商業品種。此外，利用肥培管理，改變部分栽培條件，亦能減少稻熱病危害，如：(1)施用矽肥(如矽酸鈣)作為基肥、(2)減施氮肥等措施。若想利用藥劑來防治稻熱病，農友可參考「植物保護資訊系統」網站，選用推薦藥劑在適當時期進行防治，可於葉稻熱病發病初期，或抽穗前7天與齊穗期預防性噴施。亦可在插秧後於田埂留一部分秧苗片，作為監測稻熱病之用，當秧砧出現稻熱

病徵，即為防治最佳時機。

因此，要防治稻熱病，首要重點是選擇抗病品種；其次，利用肥培與田間管理減少病害發生的機率；再者，力行巡田，如發現秧片出現病徵，再以推薦藥劑於適當時機噴施，可有效防治稻熱病。

抗稻熱病的育種策略

由於稻熱病是國內各水稻產區的重要病害，因此選育有效的抗稻熱病品種是水稻的育種目標。然而，因氣候條件隨不同時間與地區而異，而且田間也存有不同稻熱病菌生理小種，過去有些抗病品種在大面積推廣後抗病能力衰退，逐漸變成感病品種。

有關水稻品種抗病能力改變的案例，以民國74年推出的臺農70號說明。此品種因為穩定高產、米質優良、兼抗葉、穗稻熱病與褐飛虱，推出時廣受各地農友歡迎，推廣後栽培面積逐年增加。據統計，民國75年時臺農70號的栽培面積已達25,393公頃，占水稻總栽培面積10.2%，是全臺栽培第2多的水稻品種。然而，民國76年第1期作水稻抽穗期遭遇梅雨，中部地區的臺農70號爆發穗稻熱病，臺農70號從此不再抗病，栽培面積逐年減少。後續研究發現，民國76年以前，臺灣流行的稻熱病菌中，僅有2種密度極低的稻熱病菌株生理小種可感染臺農70號，因為這2種稻熱病菌株密度很低，所以臺農70號一直有不錯的抗病表現。但當其栽培面積擴大，又偶然

遭遇有利稻熱病的氣候條件，使這2種過去少見的稻熱病菌株密度增加，經環境選汰變成流行菌株，導致臺農70號大面積發生病害。

為了克服上述問題，育種計畫必須同時將稻熱病菌與栽培品種的抗病表現納入考量。因此，首要目標是在推廣地區確定抗性來源親本，多年期間都要有表現不錯的抗病能力；其次，要依據親本的特性，選擇多元的抗病基因來源。舉例而言，在臺東與高雄地區受歡迎的臺東30號，民國91年推出至今已20年，近年在關山與嘉義的稻熱病圃仍維持一定葉稻熱病抗性(表1)。追溯臺東30號的抗性是源於日本的抗病品種——荔枝紅(Reshiko)，故親本可溯及荔枝紅的抗病品種，如臺東33號、臺稈糯1號、臺稈12號、高雄142號、桃園1號等，可能具有與臺東30號相同的抗性基因，此抗病基因目前在臺東地區仍可有效發揮作用。未來若要推出適應臺東環境的新抗

病品種，可以將其做為抗性基因選擇之一。另一方面，如欲改良臺東30號的抗病能力，除荔枝紅衍生抗病品種以外，篩選在臺東地區亦具抗病能力的其他抗性來源，將其導入臺東30號，就有機會育成對多生理小種稻熱病菌株抗病的新品種。

結語

防治稻熱病的方法很多，正確使用農藥防治、合理化施肥等策略可以減少危害，但栽培有抗病能力的品種，則是最有效的稻熱病防治手段。農友若能選擇抗病品種栽培，並調整栽培管理方式，雙管齊下、相輔相成，必能確保稻作生產的安全。此外，受氣候變遷影響，目前的抗病水稻品種是否能適應未來的氣候環境條件並保持其抗病能力，有待觀察。本場將持續研發適候性佳、品質優良的抗稻熱病品種，提供農友種植水稻的新選擇。

表1. 近3年臺東地區常見水稻品種於關山稻熱病圃的抗性表現

臺東地區常見水稻品種	各年度第1期作的葉稻熱病抗性表現		
	2019	2020	2021
臺東30號	抗 (3) ^a	中抗 (5)	中抗 (4)
臺東33號	抗 (3)	中抗 (5)	中抗 (4)
臺東35號	極感 (9)	極感 (9)	極感 (9)
高雄139號	感 (8)	極感 (9)	感 (8)
高雄145號	感 (7)	感 (8)	感 (7)
高雄147號	中感 (6)	感 (8)	感 (7)
臺稈2號	感 (8)	極感 (9)	感 (7)

^a抗性評價與抗性等級，抗性等級是依據稻熱病斑分布面積評分，數字越小，品種越抗病。