



有機水稻 紋枯病綜合管理策略

文 / 圖 廖勁穎、林駿奇、丁文彥

枯病之危害。

一、前言

在慣行農法中，水稻田間管理著重在病用農藥，瘦施肥料；而有機栽培則不得使用化學農藥及化學肥料。兩者間之差異，不僅是有機栽培以有機質肥料取代化學肥料，或將化學農藥改成非化學防治資材，其最大的意義在於生產作物的同時，有機栽培還要以友善環境、維護生物多樣性及永續經營為目標。有機水稻栽培尚有部分的病蟲害仍無法有效控制，影響產量及收益，其中又以水稻紋枯病之影響較大。當紋枯病的病斑到達稻株頂端時，會減產40.2%-48.9%；且白米碎米率、心腹白米率、青米率及死米率均大幅增加，使稻米品質變差。有機栽培病害之防治方法主要是透過對作物病害的瞭解，將病害的三角關係—環境、寄主、病原釐清，以低成本高效能的方式去改變三者之一，使病害減少或不發生。因此，本場針對水稻紋枯病的防治，建立綜合管理策略，由環境建構開始，減少病原、提高作物抗病能力，即能有效降低病害發生。農友可參考應用，以減輕有機水稻紋

二、水稻紋枯病發生生態

紋枯病(Sheath blight)為水稻重要病害之一，由立枯絲核菌屬之*Rhizoctonia solani* Kühn AG-1 IA 所引起。本病害好發於高溫高濕環境下，在氣溫24℃-28℃及相對濕度81%-92%時最易發生；在分蘗盛期至孕穗期蔓延速度最快。紋枯病多發生於水稻葉鞘、稻稈及葉等部位，危害初期於下位葉鞘上出現灰污綠色水浸狀病徵(圖1)，後期病斑呈中央灰白色邊緣褐色，於適合發病之環境下，數個病斑會互相連結成虎斑狀(圖2)，影響稻株水分運輸，最終導致發病部位之葉鞘



圖1. 危害初期於下位葉鞘上出現灰污綠色水浸狀病徵



圖2. 後期病斑呈中央灰白色邊緣褐色，數個病斑互相連結成虎斑狀。

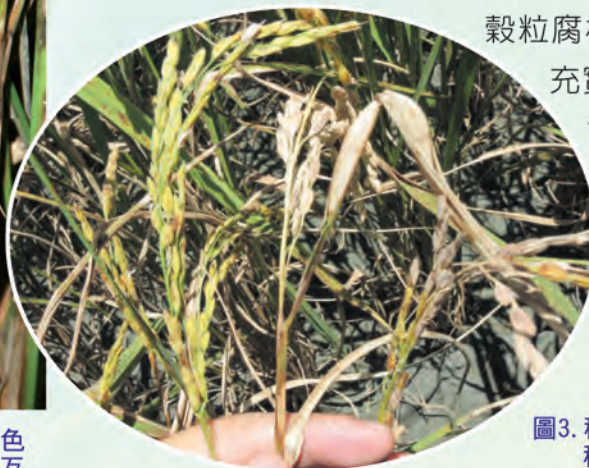


圖3. 稻穗抽出時被感染，使稻穗的枝梗及穀粒腐朽枯死，影響稻穀充實。



圖4. 水稻紋枯病發生嚴重情形



圖5. 菌核呈褐色，大小如原子筆頭。

水稻紋枯病感染源主要來自前期作或田區外流入的菌核。菌核為褐色，大小如原子筆頭(圖5)，整地時，前期作殘存在

田間的菌核會漂浮在水面上，以插秧初期水中的菌核數量最多。菌核漂流在田水中碰到秧苗，附著在葉鞘外側(初次感染源，圖6)，待分蘖盛期時稻叢莖數增加，即農民俗稱「塞溝」時，叢間濕度加大，菌核開始發芽感染葉鞘。侵入組織後，遇高溫高濕，尤其雨後天晴，病斑急速往上擴大蔓延，且在病斑表面會

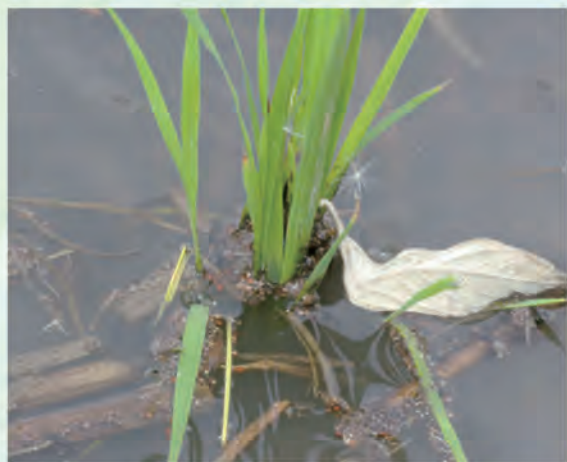


圖6. 插秧初期水中的菌核漂流在到秧苗旁，附著在葉鞘外側，為初次感染源。

產生白色菌絲(二次感染源)，在稠密交織之葉片中進行叢內及叢間傳播，同時病斑上的菌絲會形成菌核，掉落田間感染下一期水稻。

紋枯病的菌核可在田間存活2年，在田間受風及灌溉水影響，堆積至田間各角落(圖7)，使該區域感染機會增加。在

寄主方面，紋枯病除了危害水稻外，田間雜草如稗草、鴨舌草、母草、紅骨草、螢藺、三稜草及黃花水丁香等也都會感染，尤以稗草類發病情形最嚴重，還會產生大量菌核。而水稻本身的營養狀況也會影響紋枯病罹病程度，當植物體中氮含量越高時，紋枯病罹病程度越嚴重，鉀及矽則可增加水稻對紋枯病的抵抗性。

三、有機水稻紋枯病綜合管理方法

水稻紋枯病發生時不僅影響產量，也嚴重影響稻米品質，當田裡菌核密度越高時，越容易發病，四周雜草也會成為感染源，尤其是稗草，罹病的植株會產生菌絲，成為第二次感染源；而當水稻矽、鉀含量低，或氮素吸收過多時，都會加劇病害發生。綜合環境、寄主、病原的關係，本場開發之有機水稻紋枯



圖7. 菌核在田間分布受風向及風速影響，隨季風方向不同堆積至田間角落。



圖8. 使用生物炭如炭化稻殼等，補充土壤矽含量不足。

病綜合管理方法如下：

1. 建立栽培記錄：

紋枯病菌核可以在田間存活2年，且肥料的施用與病害發生有關，透過紀錄肥料施用及病害發生情形，可以監測歷年田間管理與病害關係，作為調整管理方法的基礎。

2. 田區土壤分析：

整地前1個月採土進行土壤分析，當土壤矽、鉀含量偏低時(矽含量建議40mg/kg以上較佳)，可使用生物炭如炭化稻殼等補充(圖8)，施用量每公頃約2公噸或以上，依照分析結果予以調整。

3. 調整耕犁方式：

提早第一次整地及灌水，使前作稻稈能分解，釋放矽，第二次整地時需注意耕耘機行走路線，避免迴轉產生低窪，低窪容易堆積肥料及殘餘物，且濕

度也較高，容易使紋枯病發生。

4. 清潔田區環境：

撈除前作稻篙(圖9)，尤其是聚集大量殘餘物的角落，避免菌核感染；田埂雜草如稗草、鴨舌草、紅骨草...等易感染紋枯病也需清除，如能種植地被植物避免雜草叢生更佳。

5. 灌溉水口阻絕：

鄰田的稻稈、稻草可能帶有菌核，尤其田區位於灌溉水下游，菌核更有機會經灌溉水進入田區，所以應在灌溉水入水口處以細網布過濾，以隔絕病原汙染(圖10)。

6. 進行合理施肥：

採用合理化施肥並配合葉色板調整肥料用量，可避免營養生長過盛(稻叢過密及葉片過於柔軟)，以減低病害發生。

7. 適時清除雜草：



圖9. 清潔田區環境，撈除前作稻簕。

插秧後需適時除草，尤其是稗草需及時清除，以減少共通寄主，降低傳染源。

8. 田區排水管理：

栽培期間遇到高溫大雨，需適時排水，可於水稻行間掘淺溝加速排水，避免因長時間積水，濕度提高，增加紋枯病發病機會。

9. 配合資材防治：

若田間仍有病害發生時，可使用非農藥資材防治，如本場開發的三合一合劑(亞磷酸1,000倍、木黴菌250-500倍、苦楝油500倍等三種非農藥資材混合，使用方法可參考本場農技報導第45期)。

本場106年第一期作於臺東縣鹿野鄉瑞源村採行上述有機水稻紋枯病綜合管理方法，每公頃施用炭化稻殼2公噸，並進行整地耕犁改善、田區環境清潔、灌溉水過濾、合理化施肥及非化學資材防治等措施。使土壤酸鹼度、有機質、鉀、鈣及矽含量提升，紋枯病罹病率減少22.1%以上，產量也明顯提高，達5,120公斤/公頃，與對照區相較，每公頃提高890公斤(如表1、圖11)。



圖10. 灌溉水入水口以細網布過濾，隔絕病原汙染。



表1.有機水稻紋枯病綜合管理紋枯病發生情形及產量調查

調查日期	紋枯病罹病莖率(%) (3/24)	紋枯病病斑高率(%) (6/15)	產量(kg/ha) (6/16)
綜合管理	11.2	38.8	5,210
慣行栽培	33.3	67.3	4,320



圖11. 有機水稻田採用紋枯病綜合防治，病害明顯減少。

四、結論

近年來環境生態保護與食品安全日受重視，消費樣態也促使水稻產業轉型，目標從高產量轉向安全、友善環境及高品質的生產，尤其有機農產品更受消費者喜愛。而在生產過程中，有機栽培與慣行栽培及過去傳統農業看天吃飯的耕作方式不同，對病害的了解可以防微杜漸，以預防替代治療。本場希望藉

由提供低成本且有效的紋枯病綜合管理模式，使從事有機栽培的農友能提高產量及品質。慣行栽培的農友也能參考使用，在降低病害發生、節省防治成本及增加收入的同時，共同為落實友善環境，土地永續經營，產業永續發展盡一份心力。