

之研發與應用 黑殭菌在有機水稻黑椿象防治

1 王誌偉

一、前言

全臺有機水稻栽培面積逾3,400公頃，臺東縣約占13%（453公頃），關山鎮一處連綿100公頃之有機水稻田（圖1）轉行有機操作3個期作後，於110年第二期作收割時發現大量稻黑椿象成蟲，111年造成總產量減產三成以上，部分嚴重田區幾乎全無收成，損失相當慘重。稻黑椿象（*Scotinophara lurida*）為民國60年以前臺灣水稻重要害蟲之一，但有機栽培不可使用化學藥劑，害蟲爆發初期施用有機農業可使用之商品化防治資材，並於夜間架設燈光進行誘殺，惟效果皆不理想。111年第一期作



圖1. 關山鎮連綿100公頃之有機水稻田區空拍照（視野非所有田區皆為有機栽培）。

| 註1：農業部臺東區農業改良場。

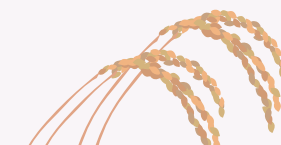


圖2. 水稻植株遭稻黑椿象成蟲為害造成白穗情形(A)，正常水稻稻穗充實飽滿(B)。

結束時，當地田間害蟲數量估計高達1億隻，數量相當驚人。在農業部的指導下，農業部臺東區農業改良場（簡稱東改場）與苗栗區農業改良場（簡稱苗改場）、國立中興大學等單位共同努力合作，1年內研發出有效的稻黑椿象有機防治策略，讓原本已打算放棄有機栽培的60多位農友，重新燃起堅持有機栽培的信心。112年總產量已大致恢復至一般水準。

二、稻黑椿象於關山有機水稻田之發生與危害

稻黑椿象嚴重危害之紀錄於西元1970年代化學農藥普遍使用後已鮮少被報導，關山鎮有機水稻田區為國內少見之大面積集團式契作，田區毗

鄰且逾100公頃，有機水稻田區西側緊鄰中央山脈，部分田區旁為人造林或原始林，推測當地原本即有少量稻黑椿象族群棲息，經過3期作有機操作完全無使用化學藥劑的環境下，族群快速增加。本害蟲聚集於稻穗基部吸食汁液，產生白穗現象，產量因而大減（圖2）。



圖3. 稻黑椿象成蟲。



圖4. 田間發現遭黑殭菌感染之稻黑椿象成蟲。

三、防治稻黑椿象黑殭菌之發現、施用與防治成效

在田間調查過程中，東改場研究人員於該田區所採集的稻黑椿象樣本，發現有被真菌感染而死亡的個體（圖3）。此為轉行有機操作後，未施用殺菌劑的環境條件下，才會有微生物天敵的出現。隨後臺東農改場將菌種分離並開發出「黑殭菌 TDMA01」微生物菌株。黑殭菌以米粒或玉米碎粒等介質培養，完成培養後以清水將孢子洗下製成孢子懸浮液，並以農用無人機於田間施用（圖4）。112年第一期作經由田間試驗證實，可同時有



圖5. 防治稻黑椿象之黑殭菌田間操作，包括孢子懸浮液之製備（A~D）與施用（E~F）。

效防治稻黑椿象成蟲與若蟲，單次防治成本每公頃僅約2千元；未進行黑殭菌防治的試驗對照區，每公頃減產2,000公斤，產量損失達40%，顯示黑殭菌TDMA01具有發展成微生物農藥之潛力。

四、結語

東改場針對有機水稻稻黑椿象危害，提出綜合管理策略：首先利用稻黑椿象成蟲偏好遷移至植株茂密稻穰為害之習性，大力宣導有機栽培區農友盡可能延後插秧、避免施用過多氮肥，以減少稻黑椿象成蟲遷入本田危害機會。針對成蟲族群較多的田區，先以黑殭菌進行防治，搭配釋放東改

場與苗改場共同研發之黑卵蜂，降低稻黑椿象卵孵化率，殘存孵化的若蟲再施用黑殭菌加強防治，以壓制其後代族群。112年已成功將稻黑椿象族群數量減少為111年同期之8%，為害蟲管理中單純利用天敵有效防治成功的經典案例，可供各國作為防治稻黑椿象之參考模式。目前稻黑椿象危機雖已暫時解除，東改場建議農友以病蟲害綜合管理（IPM）的觀念，透過「預防、監測、干預」適時導入各項措施，將病蟲害控制在可接受的風險之下，奠定有機稻作永續經營根基。未來東改場也繼續努力推動黑殭菌TDMA01之微生物農藥登記、技轉與商品化，提供水稻或其他作物有機栽培害蟲防治重要利器。

