



池上鄉水稻生態站 特定昆蟲調查分析

文、圖/ 許育慈

前言

農業生態系(Agroecosystem)屬人為生態系，由種植作物、棲息於其中之生物及人類組成，與自然生態系相比，相對單純且生物多樣性低，不易維持生態平衡。本文以臺東縣池上鄉慣行及有機友善栽培水稻田區，於2020-2021年兩期作之分蘗盛期前後，以黃色黏蟲紙調查黑尾葉蟬類(*Nephotettix* spp.)、飛蝨類(包括：褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål)、斑飛蝨 *Laodelphax striatella* (Fallen)及白背飛蝨 *Sogatella furcifera* (Horvath))及瘤野螟(*Cnaphalocrocis medinalis*(Guenée))等3類害蟲，以及瓢蟲(Coccinellidae)與蜘蛛類(Araneae)等2類天敵之族群消長情形。藉以分析農業生態與環境的平衡點，以奠定農業有機栽培永續經營根基，滿足現今消費者對農產品的需求。



圖1. 於池上鄉水稻田間設置黃色黏蟲紙調查特定昆蟲

特定昆蟲調查

調查田區位於臺東縣池上鄉，選定慣行及有機友善栽培水稻各4個樣區，每樣區面積至少0.3公頃。於田間每樣區選定4處各設置1張黃色黏蟲板(圖1)，設置高度距植株頂端30-50 cm，分別面向東及西邊，相鄰之黏蟲紙各面向不同方向，每樣區合計4張。每年第1期作及第2期作之分蘗盛期前後開始調查，將黏蟲板設置於田間，每期2次，每次1週；回收之黏蟲紙以保鮮膜蓋覆後攜回實驗室進行鏡檢，計算目標害蟲及天敵數量。

慣行與有機友善栽培水稻之重要害蟲發生情形

調查2020及2021年水稻分蘗盛前後之黑尾葉蟬、飛蝨類(圖2)及瘤野螟等水稻重要害蟲，每年兩期作各調查1次，結果發現第2期作誘得之黑尾葉蟬均高於第1期作，且慣行之水稻田區高於有機友善栽培田區。2021年誘得之黑尾葉蟬蟲數又高於2020年(圖3A)。黑尾葉蟬偏好產卵於植株含氮量較高、顏色較嫩綠的水稻上，此亦可能為慣行田區之黑尾葉蟬密度高於友善及有機田區之原因。第1期作調查時間

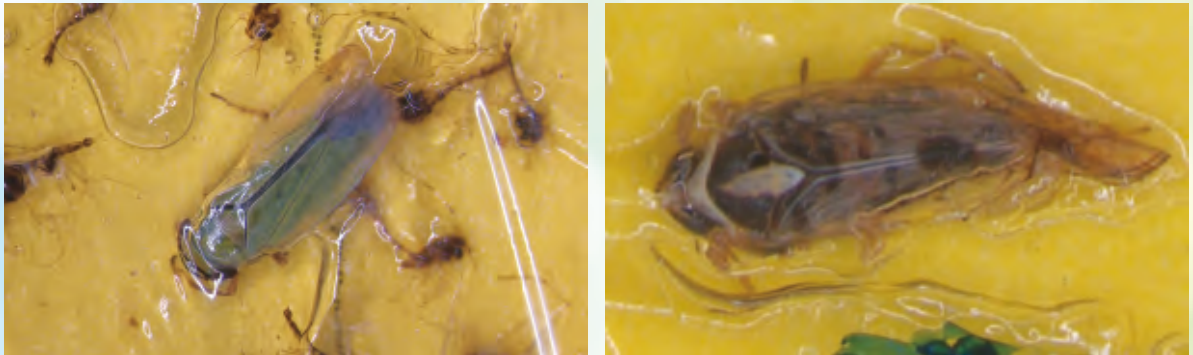


圖2. 黃色黏蟲紙誘得之黑尾葉蟬類(左)及飛蟲類(右)

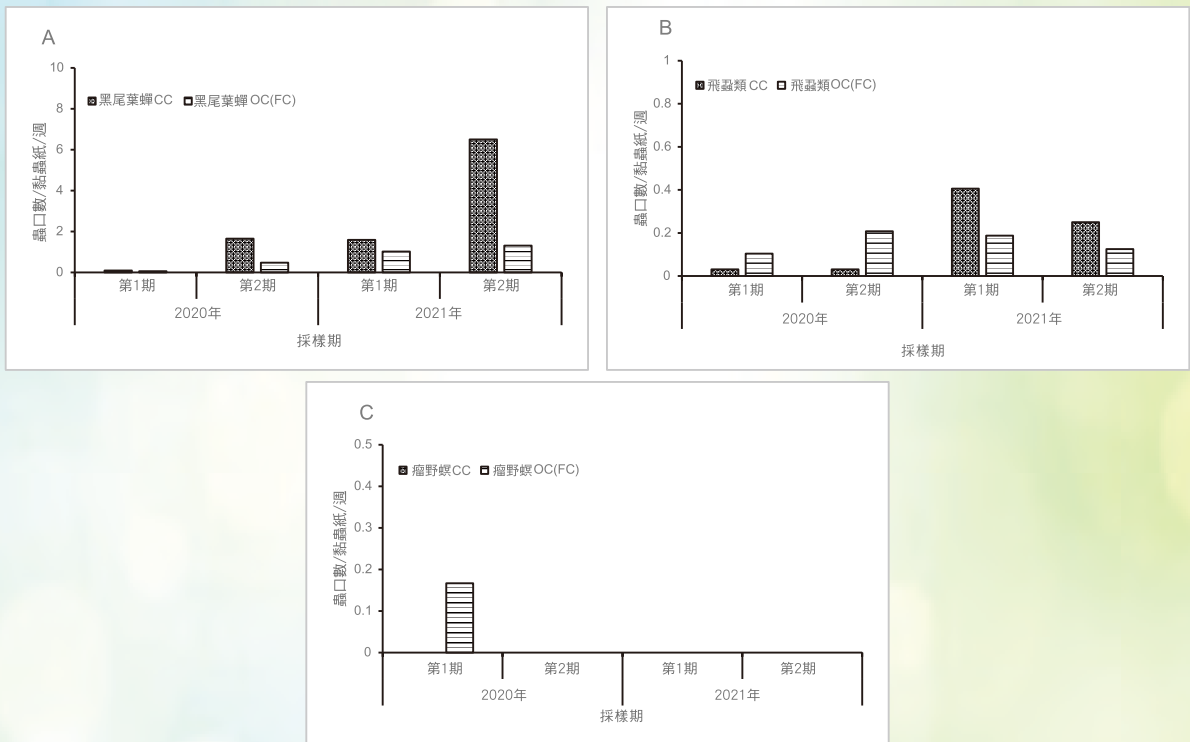


圖3. 2020、2021年水稻兩期作特定昆蟲調查結果。A：黑尾葉蟬、B：飛蟲類、C：瘤野螟；CC：慣行栽培水稻樣區、OC(FC)：有機友善栽培水稻樣區

為3-4月，於8月份進行第2期作害蟲調查，第1期作黑尾葉蟬遷入水稻田時間尚短，氣溫較低，繁殖速度較慢，因此密度較低；第2期作，氣候高溫乾燥有利於黑尾葉蟬發生，故第2期作黑尾葉蟬密度高於第1期作(圖4)。其他兩種標的害蟲

在2020年及2021年以黃色黏蟲紙誘得之蟲口數均偏低，飛蟲類最高0.41隻/黏蟲紙/週，發生於2021年之第1期作慣行水稻栽培區，餘則均偏低；瘤野螟僅有機友善區在2020年誘得0.17隻/黏蟲紙/週外，其他期作則均未採得(圖3B、C)。



圖4. 池上鄉水稻昆蟲調查站2020-2021年第1期及第2期作期間氣溫與降雨量。A：2020年第1期作；B：2020年第2期作；C：2021年第1期作及D：2021年第2期作(資料來源：中央氣象局)

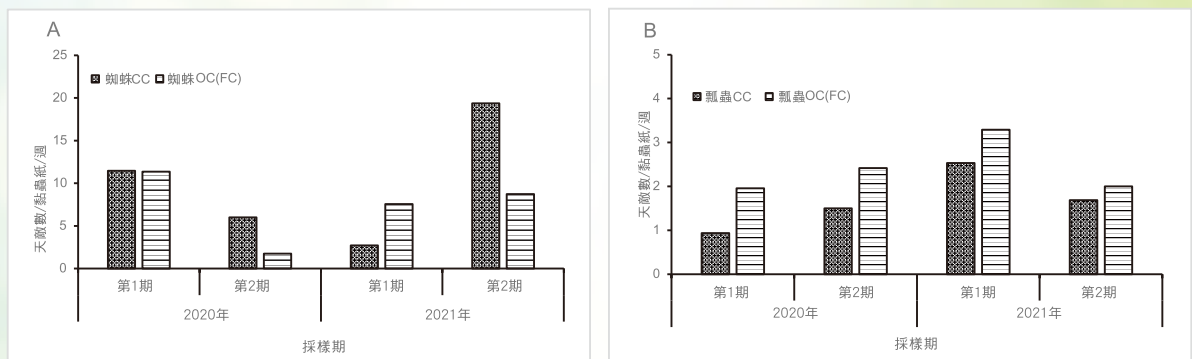


圖5. 2020、2021年池上水稻調查站天敵調查結果。A：蜘蛛、B：瓢蟲；CC：慣行栽培水稻樣區、OC(FC)：有機友善栽培水稻樣區

慣行與有機友善栽培水稻田區之重要天敵族群變化情形

調查兩種栽培農法之水稻田區天敵

族群變化，蜘蛛類及瓢蟲類均以黃色黏蟲紙誘集。結果顯示，蜘蛛類除2021年第1期作有機友善田高於慣行田區外，其

他各調查期作均以慣行田區高於有機友善田區(圖5A)；瓢蟲數在有機友善田區高於慣行田區(圖5B)。由此結果發現，有機友善栽培不施用化學農藥之水稻田，天敵數量不一定較慣行水稻田高；然而，檢視黏蟲紙上採集之水稻田指標天敵-長腳蛛(*Tetragnathidae*)(圖6)及橙瓢蟲(*Micraspis discolor* (Fabricius))(圖7)，卻明顯可發現有機友善水稻田之蟲數高於慣行水稻田。

結論

綜觀2020年及2021年水稻田區特定昆蟲及天敵相調查結果發現，監測目標害蟲密度與天敵數量未呈現明顯相關

性，且有機友善區調查得之蟲相(含害蟲及天敵)數量未明顯高於慣行區。蜘蛛與瓢蟲屬於捕食性天敵，除以田間害蟲為食外，尚可捕食其他如搖蚊、肉蠅、渚蠅等雙翅目腐生性的中性物種，此或許可解釋為何田間調查之天敵密度未隨害蟲密度消長。有機友善農法栽培管理下之田區指標性天敵數高於慣行農法，且瓢蟲種類多樣性較高，具有保存天敵量的功能，對維持生態平衡具較佳的潛力。水稻田之生物多樣性不僅受栽培農法影響，附近之地景地貌亦為重要的影響因子(林與翁，2017。陳等，2021)。因此，減少化學農藥投入、建構田區附近之植被多樣性，皆有助於提高生物多樣性，增加捕食者及擬寄生者之數量。再者維持農業生態系穩定的害蟲族群與天敵間平衡，導入蟲害綜合管理(IPM)的概念，將害蟲控制在經濟為害水平之下，配合田間族群監測，無需啟動任何防治措施即可有效確保收成。

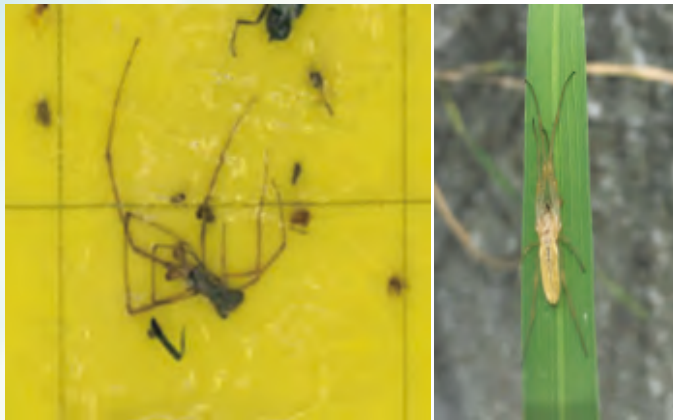


圖6. 黃色黏蟲紙誘得之長腳蛛(左)及停棲於葉片上之長腳蛛(右)



圖7. 黃色黏蟲紙誘得之橙瓢蟲(左)及水稻田邊活動之橙瓢蟲(右)

參考文獻

1. 林立、翁崧夏。2017。以菊科植物營造水稻田天敵棲所之研究。花蓮區農業改良場研究彙報 35：47-57。
2. 陳泓如、黃寄綸、賴瑞聲、林家玉、蔡志偉、張素貞。2021。苗栗地區水稻地景節肢動物多樣性之研究。苗栗區農業改良場研究彙報 10：81-101。