伍、農業生態與國土綠色網絡

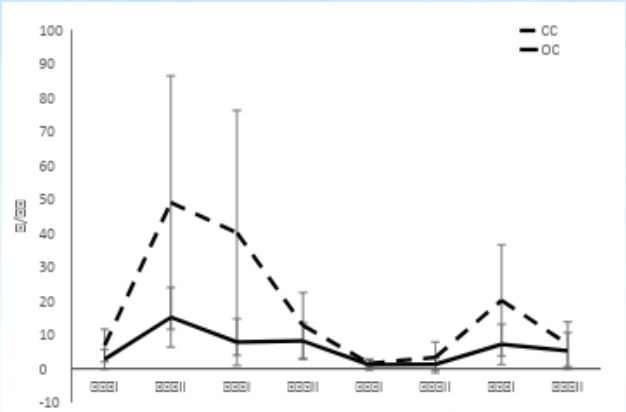
農業生態系長期生態調查 - 以西湖鄉龍洞村文旦產區為例


▲西湖鄉龍洞村文旦產區農業生態系長期監測站

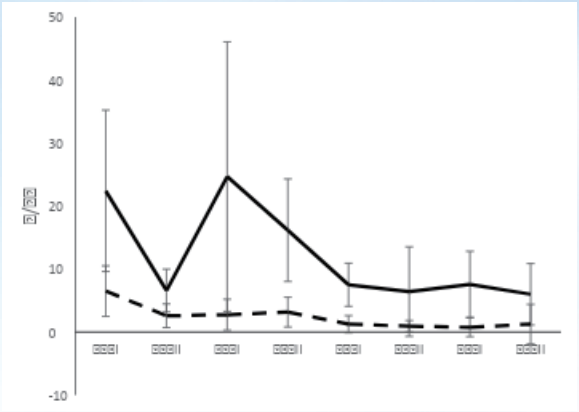
本研究以西湖鄉龍洞村文旦產區為例，由 109~114 年持續 6 年調查有機與慣行文旦果園各 3 區，累積年度資料以了解果園生態之時序變化。114 年結果顯示，薊馬族群於開花期與小果期達高峰，慣行文旦果園開花期與小果期分別為 49 與 40.08 隻 / 板，顯著高於有機文旦果園 15.17 與 7.83 隻 / 板，瓢蟲族群於有機文旦果園顯著較高，小果期為 24.67~16.17 隻 / 板，高於 CC 之 2.75~3.17 隻 / 板，顯示有機果園具較佳天敵調節能力。東方果實蠅族群整體偏低，有機文旦果園於採收期 I 為 1.58 隻 / 板，慣行文旦果園於小果期為 1.42 隻 / 板。土壤性質方面，六年間土壤 pH 維持弱酸性，有機文旦果園表土為 5.95~6.27、CC 為 4.99~5.87；有機質含量有機文旦果園為 1.7~3.9%，高於慣行文旦果園之 0.8~1.5%，顯示有機栽培管理較可維持土壤永續性。

產量方面，有機文旦果園 6 年間維持單株產量 187~257 公斤之穩定範圍，而慣行文旦果園於 113 年下降至 104 公斤 / 株至 114 年為 120 公斤 / 株，與開花期誤噴除草劑導致嚴重落果產量驟減，顯示人為因素操作亦影響產量。此外其中一處慣行果園於 114 年度加入產銷履歷制度，及導入生態營造與生態服務概念，作為管理轉型之案例。

農業生態系中生物、環境與管理之交互作用，會直接影響果園之生態穩定性與生產表現，長期監測可提供關鍵科學證據，作為評估栽培管理與推動果園永續經營之參考。



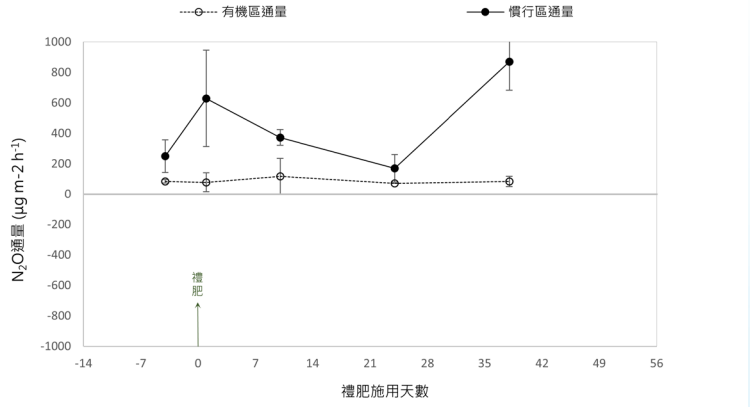
▲薊馬數量於有機及慣行栽培管理監測站物候期之變化



▲瓢蟲數量於有機及慣行栽培管理監測站物候期之變化

苗栗地區友善農業示範場域建置與推動

本場持續擴大示範場域輔導，並吸引友善農民加入，輔導 3 處案點、 2 條軸帶、面積 56 公頃，7 項友善環境耕作技術及 1 案生態指標及生態系服務功能評估。保育軸帶內居民常因錯誤的資訊，認為農地內出現保育動物影響開發，本場輔導措施包含溝通說明，協助導入友善環境耕作技術 (包含土壤改良、草生栽培、規劃輪作作物、土壤碳匯監測、碳足跡盤點、循環農業、食農教育等)，並協助加入農地生態給付，藉由維持農地生態多樣性的獎勵，以潛移默化對保育的認知。以柑橘碳足跡盤點為例，發現原料階段碳排放量比例最高，其中以益能一號有機質肥料占 31.69% 碳排放量，所以第一個碳排放之熱點為原物料階段之有機質肥料，透過循環農業模式，提高農業資材再利用，減少肥料投入，可減少柑橘類產品碳排量。此外，於禮肥施用前後，比對有機田區及慣行田區氧化亞氮排放量，測量結果，有機田區氧化亞氮排放量 0.892 ± 0.186 kg-N_2O/ha，慣行田區氧化亞氮排放量 4.27 ± 0.454 kg- N_2O / ha，有機田區減排比例達 79%。說明友善農法可減少農產品碳足跡及土壤氧化亞氮減排。未來將延續示範場域輔導工作，長期監控調查了解有機及慣行不同耕作下對生態系生產力維持之機制、生物多樣性之影響，評估農業多功能價值，提供永續農業政策支持。



▲文旦園於禮肥施用前後有機田區與慣行田區氧化亞氮排放量比較

苗栗地區社區特色友善農產品生態品牌價值推動

本場持續推動苗栗縣「友善石虎農作標章」，本年已協助 16 戶農友取得標章，分布 9 個鄉鎮，農產品包含稻米、紅棗、油茶、柑橘、文旦、芭樂、香蕉、奇異果及蜂蜜等，總計 18.24 公頃，並於 11 月 11 日參與「攜手石虎 共築綠網－苗栗友善石虎農作推動成果發表會」，協助展示特色產品，並表揚 16 位長期投入的農友。推動過程與農友訪談發現，生態品牌農產品被消費者接受程度仍低，除了強化品牌故事及產品包裝規劃外，為宣導保護動物棲地重要性，推動公眾參與，本年度共計創造保育議題 2 個，5 月 2 日於通霄鎮飛螢農莊辦理「里山的螢火蟲小旅行」活動，從「里山倡議」與「國土綠網」的推廣出發，透過生態旅遊促進城鄉交流和互惠，宣傳多樣化的生態系統服務和價值。為宣傳國土綠網保育成果，9 月 5 日於西湖示範場域配合客家電視錄製「石虎後花園 村民大會 - 過家寮聊正事」，由本場說明友善生產技術導入與友善石虎農作標章之意義，並邀請林業及自然保育署新竹分署分署長夏榮生、本場農業推廣科科長盧美君及示範場域農友傅兆銘共同與談，深入淺出說明棲地保育及國土生態綠網之重要性，期能吸引公眾對保育議題之重視。



▲里山的螢火蟲小旅行活動情形



▲攜手石虎 共築綠網－苗栗友善石虎農作推動成果發表會 (苗栗縣政府提供)