

# 土壤保育研究

## 強化禽畜糞資源化利用技術 (桃園地區)

為促進禽畜糞妥善資源化利用，強化農牧循環經營與永續發展，本計畫擬建構與推廣雞糞加工肥料應用於韭菜之田間施用技術，並蒐集田間應用成果數據，提供編印「禽畜糞肥料製作及施用技術手冊」予農民參閱。今年度於桃園市大溪區韭菜生產專區藍毅綸農友處辦理田間示範推廣，期能改善農民栽培習慣，以期達到農地永續利用之目的。試驗分成示範區及對照區，示範區施用雞糞加工肥料，對照區則為農民慣行栽培，試驗後示範區韭菜產量為每公頃 20,072 kg，雖較對照區 20,211 kg 略為減少 139 kg，收益減少 5,288 元，但因雞糞加工肥料肥料成本較低，比對照區成本減少 44,400 元，因此，施用雞糞造粒堆肥每公頃扣除肥料成本之收益為 39,112 元。而在試驗後土壤性質變化方面，兩區土壤酸鹼度均降低到 5.6，仍在適宜範圍；而電導度部分，雞糞加工肥料區及對照區則分別提升至  $0.29 \text{ dS m}^{-1}$



田間示範觀摩會現場情形

及  $0.26 \text{ dS m}^{-1}$ ；有機質含量，雞糞加工肥料區及對照區均有提升，分別提升為 2.7% 及 2.1%，顯示施用有機質肥料可有效提升土壤有機質含量；而土壤磷、鉀、鈣及鎂有效性均較試驗前提升，其中，又以雞糞加工肥料區之鉀、鈣及鎂累積含量較對照區高，因此，在施用雞糞加工肥料時需注意土壤鉀、鈣及鎂有效性是否有累積的情形發生，避免造成土壤養分不平衡。

## 國土生態保育綠色網絡建置 計畫

近年來，隨著六都成立，西部沿海都市發展、交通與相關設施開發更為密集且迅速，造成環境品質惡化、脆弱化與河川污染愈來愈嚴重。特別是西海岸之淺山環境與生態廊道，遭受嚴重破壞、棲地破碎化，而導致高山、淺山與海岸生態棲地嚴重切割，無法有效串連。此等生態發展壓力，使系統性與整體性之生態網絡建置與保育，已達刻不容緩之境。2021 年本場主要工作項目為針對北部地區生態綠網中農田等臨近地區研發與推廣友善環境耕作或友善資材使用技術，營造友善生產環境，並進行環境保育，維護生態系統功能與生物多樣性，配合綠網關注區域需求研發特定作物生態友善農法之試驗及研發工作。轄區內有機面積及友善環境耕作面積較前一年增加 212.8 公頃。並完成桃園市楊梅區高榮野生動物保育區周邊友善耕作水稻田土壤肥力採樣調查數據 1 式，新北市貢

寮區田寮洋濕地「水稻田友善耕作及適栽水稻品種選育」試驗區水稻產量及相關資料調查數據 1 式，使用篩選出具纖維分解功能之土壤有益微生物菌種 2 株，於桃園市八德區有機農場進行驗證小胡瓜友善栽培模式，導入友善土壤肥培管理及病蟲害防治技術之應用技術共 2 式等工作項目。



田寮洋濕地進行水稻田友善耕作及適栽水稻品種選育試驗情形

## 北部地區大豆栽培肥料施用量之研究

大豆為我國重要的飼料及糧食作物，而國內多仰賴進口，自給率偏低，我國大豆每年進口量約 200 萬公噸以上，且 96.5% 進口大豆為基因改造大豆，基於糧食安全，消費者對國產非基改大豆需求與日俱增，惟農民尚無適宜之鉀肥施肥用量供作參考，使致大豆栽培產量尚不穩定。本研究旨在探討北部地區國產大豆鉀肥施用量及溶鉀菌施用對大豆生長之影響。鉀肥可以提高大豆產量，一定量的鉀肥能促進產量增加，但過量施鉀並不會持續增產。以每公頃施用氧化鉀 40 kg，或每公頃施用氧化鉀 20 kg 配合溶鉀菌劑施用 2 次栽培國產大豆台南 3 號有較佳之產量，

分別為 2.22 及 2.15 ton ha<sup>-1</sup>，而以慣行施肥方式施用氧化鉀 96 kg ha<sup>-1</sup> 處理之國產大豆產量為 1.59 ton ha<sup>-1</sup>，處理與對照達顯著差異；並可較慣行施肥方式減少 58.3% 至 79.2% 氧化鉀施用量。



國產大豆鉀肥施用量試驗田間生長情形

## 有機仙草育苗介質配方改善技術研究

本試驗旨在發展有機栽培仙草育苗介質與液肥施用技術，為解決目前現有仙草穴盤苗壯苗指數低與容易營養缺乏而老化的問題，鼓勵農友使用有機仙草健康種苗，特辦理本試驗。本年度以 2020 年試驗結果配方添加不同量之米糠與蝦殼粉混合進行試驗，當添加米糠大於 8% (V/V) 或蝦殼粉大於 2% (V/V) 即對仙草扦插苗生長抑制。混合添加結果以處理 1 壯苗指數 5.92 最高。經調查定植後 15 – 30 日株高絕對生長速率以處理 1 的 0.14 cm d<sup>-1</sup> 最高，處理 9 生長停滯 0.0 cm d<sup>-1</sup> 最低。株幅絕對生長速率以處理 3 的 0.84 cm d<sup>-1</sup> 最高，處理 9 的 0.42 cm d<sup>-1</sup> 最低。試驗後介質理化性質分析，介質中氮含量介於 13.9 – 20.6 g kg<sup>-1</sup>，磷酐含量介於 5.4 – 12.4 g kg<sup>-1</sup>，均以對照組最低，隨米糠添加量增



仙草‘桃園2號’有機育苗介質配方改善試驗田間生育情形

加而提高。氧化鈣含量介於  $17.1 - 27.8 \text{ g kg}^{-1}$ ，隨蝦殼粉添加量增加而提高。試驗前後分析結果，所有 6 項重金屬含量均低於市售介質(肥料)品目重金屬含量標準，後續將辦理技術移轉提供育苗場和農友使用。

## 提升茂谷柑鈣肥施用效率肥培管理技術研究

北部地區茂谷柑栽培面積約 200 公頃，為重要柑橘品項之一，具豐產優質價高等特色。北部地區山坡地果園土壤普遍偏酸性，果園調查結果農友多偏重磷鉀肥



提升茂谷柑鈣肥施用效率肥培試驗田間生育情形

而忽略鈣肥，適量施用鈣肥可改善土壤酸性，提高肥效並改善柑橘果實品質，本試驗以不同型態鈣肥進行試驗，以求省工高效率的鈣肥施用技術。2021 年於茂谷柑花前和小果期噴施硝酸鈣、醋酸鈣和氯化鈣各 2 種濃度，共噴施 4 次。結果以噴施醋酸鈣 3.2% 在不同時期葉片鈣含量均高於對照組 0.21% – 0.43%，其餘各處理則和對照組相近，甚至噴施硝酸鈣處理於 5 – 9 月略低於對照組。

## 建立有機質肥料長期施用下之輪作模式

自 2000 年起在本場蔬菜栽培溫室內進行，以牛糞堆肥、豬糞堆肥、雞糞堆肥、大豆粕、豌豆殘體堆肥及 5 種堆肥輪施為處理；經 20 年長期施肥試驗後發現部分處理有土壤性質劣化、養分不均及重金屬累積的情況發生；因此，除了持續瞭解長期施用有機質肥料對土壤性質之影響外，擬透過輪作模式將土壤性質調整回適宜範圍。2021 年輪作區完成田間試驗 5 期作、長期施肥區完成試驗 6 期作蔬菜栽培與調查。土壤檢測結果顯示在輪作區的部分，土壤 pH 以豬糞堆肥處理 6.7 最高，大豆粕處理 4.7 最低。土壤有機質含量以豬糞堆肥 18.5% 最高，大豆粕處理 4.1% 最低。土壤有效性磷含量  $457 - 883 \text{ kg ha}^{-1}$ ，豌豆苗殘體堆肥處理最高，豬糞堆肥處理最低。土壤有效性鉀含量  $94 - 431 \text{ kg ha}^{-1}$  以雞糞堆肥處理最高，豬糞堆肥處理最低。土壤有效性鈣含量  $2,296 - 12,125 \text{ kg ha}^{-1}$ ，以雞糞堆肥處理最高，大豆粕處理最低。

土壤有效性鎂含量  $409 - 1,651 \text{ kg ha}^{-1}$ ，以牛糞堆肥處理最高，大豆粕處理最低。土壤鋅含量除大豆粕處理，其餘均有累積的情況發生，以雞糞堆肥  $92.3 \text{ mg kg}^{-1}$  最高。在長期施肥區的部分，各處理趨勢均與輪作區相似，但土壤有效性磷、有效性鉀、有效性鈣及有效性鎂累積含量均較輪作區高，分別提高 12%、3.2%、6.6% 及 8%，顯示導入輪作模式可減少養分累

積情形發生。而在產量調查結果顯示，輪作區 5 期作平均產量以堆肥輪施處理  $29.4 \text{ t ha}^{-1}$  最高，豌豆苗殘體堆肥處理  $25.3 \text{ t ha}^{-1}$  最低；而長期施肥區 6 期作蔬菜平均產量以豬糞堆肥處理  $22.8 \text{ t ha}^{-1}$  最高，大豆粕處理  $20.4 \text{ t ha}^{-1}$  最低；而植體分析部分，各處理間均無差異，輪作區重金屬鋅含量介於  $29 - 37 \text{ mg kg}^{-1}$ ，長期施肥區植體重金屬鋅含量介於  $30 - 40 \text{ mg kg}^{-1}$ 。



試驗田蔬菜生育情形