

土壤保育研究

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。2022 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。透過有機及友善栽培、合理化施肥及病蟲害防治技術導入與教育講習宣導，2022 年轄區有機農業及友善耕作栽培面積共計



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

增加 219.2 公頃。完成 2 個重點關注區域 3 點位友善環境耕作田區土壤樣品調查採樣，分析土壤肥力及土壤微生物種類。持續研發友善環境耕作技術，包含有機質肥料長期施用對土壤品質之影響、有機水稻適栽品種選育、友善環境病蟲害管理技術研發及仙草穴盤苗有機質介質配方及肥培技術等。

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，基於糧食安全，消費者對國產非基改大豆需求與日俱增，惟北部地區農民尚無適宜之肥培管理供作參考，致使大豆栽培產量尚不穩定。本研究分 2 期作進行，第 1 期春作探討有機質肥料及化學肥料施用對大豆生長之影響，以有機質肥料基肥施用配合化學肥料追肥均較有機質肥料基肥全量施用可



國產大豆栽培有機質肥量施用試驗田間生長情形

對大豆產量提高 23.2% – 30.1%，對於慣行施肥方式及施肥量之產量相當，顯示可降低肥料施用量達 58%。第 2 期秋作探討不同葉面追肥頻率對大豆生長之影響，大豆產量表現隨肥料施用量減少產量顯著降低，當減少施肥用量達 75% 時，大豆產量下降 43.1%，若以 $N-P_2O_5-K_2O = 20-20-20$ 施肥用量配合 1 次或 2 次葉面施肥，則分別增產 26.1% 及 20.6%，考量成本，可以減少施肥用量配合 1 次葉面施肥為北部地區大豆栽培適宜之施肥方式，每公頃可減少 2,228 元肥料成本。

草莓高架栽培營養管理之研究

目前草莓高架栽培培養液處方大多利用現成複合肥料，若能組成草莓專用培養液，尋求合理處方和供給程式，可避免過多肥料成分造成根圈區域間逆境栽培，有助於栽培生產的生育及產量的穩定性。本計畫旨在建立草莓高架栽培所需之養管理方式，本年度探討草莓高架栽培之施肥量及施肥間隔對草莓品種桃園 4 號之生育、產量及果實品質影響，並建立高架草莓各生育階段之基本資訊，以瞭解草莓生長階段之養分需求。2022 年 12 月上旬進行定植後 1 個月之株高調查，以處理 9 (肥料施用量 NPK 均為 250 kg ha^{-1} ，每 28 日施用 1 次) 之平均株高 6.42 cm 最高，處理 6 (肥料施用量 NPK 均為 250 kg ha^{-1} ，每 14 日施用 1 次) 平均株高 5.13 cm 最低。缺株率以處理 3 (肥料施用量 NPK 均為 250 kg ha^{-1} ，每 7 日施用 1 次) 及處理 7 (肥料施用量 NPK 均為 150 kg ha^{-1} ，每 28 日施

用 1 次) 26.7% 最高，處理 2 (肥料施用量 NPK 均為 200 kg ha^{-1} ，每 7 日施用 1 次) 0% 最低。



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，除了持續了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。2022 年度輪作區完成 7 期作田間試驗、長期施肥區完成 8 期作蔬菜栽培田間試驗調查。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 7.2 最高，大豆粕處理 5.1 最低。土壤有機質含量以豬糞堆肥 16.7% 最高，大豆粕處理 4.4% 最低。土壤有效性磷含量 $724 - 824\text{ kg ha}^{-1}$ ，以大豆粕處理最高，輪施處理最低。土壤有效性鉀含量 $106 - 617\text{ kg ha}^{-1}$ ，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 $3,116 - 16,267\text{ kg ha}^{-1}$ ，以雞糞堆肥處理最高，大豆粕處理最低。



試驗田蔬菜生育情形

土壤有效性鎂含量 $548 - 2,978 \text{ kg ha}^{-1}$ ，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 86.7 kg ha^{-1} 最高。在長期施肥區的部分，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 6.1%、6.9%、2.2% 及 6.5%，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 7 期作物平均產量以輪施處理 25.5 t ha^{-1} 最高，大豆粕處理 22.0 t ha^{-1} 最低，而長期施肥區 8 期作蔬菜平均產量以輪施堆肥處理 23.4 t ha^{-1} 最高，大豆粕處理 20.4 t ha^{-1} 最低。

廢棄木、竹材及葉菜纖維分解技術開發與優化可分解纖維穴盤育苗技術

本試驗擬利用本場開發之植物殘枝粉碎機將收集之樹枝、樹幹及老竹等，依質地與粒徑分類後，再添加纖維分解菌於其中將其纖維分解，加速纖維分解減少農業

廢棄物量，並將纖維分解菌之分解後產物依其理化性質，調整為各式栽培介質之原料，以及精進產業化技術研發，整合種子殺菌、催芽及纖維穴盤專用自動化立體育苗等技術，建立葉菜移植機用可分解纖維穴盤優化育苗技術。試驗結果顯示 1. 纖維分解菌測試結果顯示，同時施用芽孢桿菌、鏈黴菌及游離固氮菌，可加速木屑及竹屑分解速度約 10%，且具有刺激作物生長速度效益。2. 將不同分解物混合泥炭土進行盆栽試驗，平均產量以添加 20% 分解物之處理最高，為每盆 750 公克，其次為不添加分解物處理每盆 67 公克，而添加 60% 的處理產量每盆 265 公克為最差，推測主要原因是分解物的電導度過高，導致隨著混合量越高則介質電導度越高，進而造成作物生長障礙。3. 不論灌溉方式或頻率均以塑膠穴盤育成苗生育性狀優於紙穴盤，顯示紙穴盤對蔬菜幼苗發育造成負面影響，惟限制因子為何仍無法確認，可能為穴盤水分動態、介質碳氮平衡、根系限制。



萵苣育苗試驗情形