

長期有機農法及有機蔬菜生產體系改進之研究

侯秉賦、馮政文、莊淑雲

本試驗自 1988 年開始迄今已 33 年，2021 年持續進行長期有機田不同農耕法與輪作制度之研究，田間採二種耕作系統(主區)及三種農耕法(副區)共組合為六種處理。二種耕作系統分別為 R1 水旱田輪作：春作水稻—夏作水稻—秋作蔬菜及 R2 旱田連作：春作甜玉米—夏作田菁—秋作蔬菜。三種農耕法為：慣行法(CF)，依現行的作物施肥推薦量施用化學肥料；有機法(OF)則以腐熟有機堆肥取代化學肥料，推估堆肥在一生長季中約 50%之養分可供作物吸收，依推薦用量計算後再乘 2 倍施用於田間，計算基準為氮肥推薦用量；折衷法(IF)基於有機法單用有機堆肥可能造成主要養分不足，肥料用量則為 1/2 化肥區+1/2 有機區用量。本試區啟用後的前 12 年慣行農耕法使用化學農藥進行病蟲草管理，自第 13 年(2001 年)起則全區不施用化學農藥。

產量調查結果，2021 年 R1 水旱田輪作一期作水稻乾穀公頃產量以 20 年有機區 9.0 mt 最高，其次為 33 年慣行區 7.0 mt (表 1)。二期作水稻乾穀公頃產量以 33 年慣行區 3.98 mt 最高，其次為 20 年有機區 3.67 mt (表 2)。秋作蔬菜以 R2 旱田連作區較 R1 水旱田輪作區有較高產量，其中甘藍產量均以 33 年有機區及折衷區較高，而花椰菜產量在不同農耕法間產量無顯著性差異(表 3)。土壤監測部分，有機區土壤酸鹼度約為中性，折衷區呈微酸性，慣行區呈微酸性。

表 1. 2021 年一期作長期有機農法試驗產量調查

處理	種植面積 (m ²)	水旱田輪作(R1)*		旱田連作(R2)**	
		水稻產量 (mt/ha)	指數 (%)	甜玉米產量 (mt/ha)	指數 (%)
33 年有機區(33OF)	864.1	6.67	95.2	12.04	140.5
33 年折衷區(33IF)	881.6	6.59	94.1	9.77	114.0
33 年慣行區(33CF)	880.0	7.00	100.0	8.57	100.0
20 年有機區(20OF)	886.7	9.00	128.5	10.17	118.7

*水稻產量 5 月 25 日調查，係以乾穀含水量 13% 估算。

**甜玉米產 4 月 27 日調查，由 4 小區，各區面積 27 m² 生物產量換算而得。

表 2. 2021 年二期作長期有機農法試驗水稻乾穀產量調查*

R1 水旱輪作田	種植面積(m ²)	產量(mt/ha)**	指數(%)
33 年有機區(33OF)	864.1	2.94	74.1
33 年折衷區(33IF)	881.6	2.60	65.5
33 年慣行區(33CF)	880.0	3.97	100.0
20 年有機區(20OF)	886.7	3.68	92.7

*插秧日期:6 月 30 日，調查日期:10 月 15 日，係以乾穀含水量 13% 估算。

表 3. 2021 年秋作長期有機農法試驗甘藍及花椰菜產量調查

耕作系統	處理	甘藍		花椰菜	
		生物產量 (kg/plant)*	公頃產量 (mt)**	生物產量 (kg/plant)*	公頃產量 (mt)**
R1 水旱田 輪作	33 年有機區(33OF)	2.01	40.3	1.54	30.8
	33 年折衷區(33IF)	2.04	40.8	1.63	32.7
	33 年慣行區(33CF)	1.73	34.5	1.48	29.7
	20 年有機區(20OF)	1.52	30.5	1.17	23.4
R2 旱田 連作	33 年有機區(33OF)	3.08	61.6	2.10	42.1
	33 年折衷區(33IF)	3.07	61.5	2.23	44.6
	33 年慣行區(33CF)	2.83	56.6	2.21	44.3
	20 年有機區(20OF)	2.66	53.2	1.78	35.7

*每處理取樣 4 點調查，每調查點取樣 10 株平均，調查面積 3 m²。

**以每公頃 20,000 顆估算。

毛豆品種改良

周國隆、李承翰

本計畫目的為育成大莢豐產、莢色綠、食味品質佳、適合機械採收之毛豆品種，供加工冷凍及生鮮冷藏外銷用，以提升臺灣毛豆產品在國際市場的競爭力。2021 年將「毛豆高雄 9 號」品種非專屬授權予產業界利用計 1 件，並申請毛豆新品種「高雄 13 號-綠水晶」國內大豆品種權。其田間試驗結果如下：

一、雜交人工授粉及雜種世代培育：

2021 年計進行 6 個雜交組合，共獲得 F₁ 種子 266 粒，並培育其 F₁ 世代。F₂~F₆ 世代採單莢後裔法培育，2020 年秋裡作計培育 36 個組合，並在 F₅~F₆ 世代 18 個組合中選出 1,129 單株。2021 年春作在 F₅~F₆ 世代 19 個組合中選出 1,263 單株。

三、株行試驗：

採分季選拔，2020 年秋裡作於 1,068 個品系中選出 KVS6121 等 120 個優良品系供 2021 年秋作第一年品系試驗之材料。2021 年春作於 1,298 個品系中選出 KVS6241 等 100 個優良品系供 2022 年春作進行第一年品系試驗之材料。

三、品系試驗：

第一年品系試驗，春、秋兩作自 200 個品系中，綜合評估選出一般豆香 20 個品系及芋香 20 個品系。第二年品系試驗，春、秋兩作自 40 個品系中，綜合評估選出一般豆香 9 個品系及芋香 9 個品系。第三年品系試驗，春、秋