

不同農耕法與輪作制度之研究

蔡永

本試驗已進行第 13 年，依據第 1 循環(民國 77~83 年)試驗結果，有機農法比慣行農法可增產的作物有春作玉米及秋作毛豆，而減產的作物有春作毛豆、秋作玉米、及需肥量較高的作物，例如甘藍及蘿蔔等均減產 10~20%，而水稻先減產再增產。第 2 循環(民國 83~89 年)時，R1 輪作制度修正為春作玉米(水稻)-夏作水稻(田菁)-秋作毛豆(萵苣)，有機區各作物均明顯增產，尤其萵苣增幅達 16~56%，顯示台灣推動有機農法已俱有可行性，但需注意作物篩選。本年度為第 3 循環開始，有機區經長期施用堆肥後，土壤肥力比慣行區提高 2~3 倍，如表 1 所示。為防鹽分累積，輪作制度修正為高需肥型蔬菜，例如甜玉米、甘藍、蘿蔔、青花菜、大頭菜等與水稻輪作。本年試驗結果，如表 2 所示。春作玉米及水稻，堆肥區均比化肥區增產 11%。夏作水稻，受納利及利奇馬颱風侵襲，幾乎全倒，產量顯著減少，但仍以堆肥區最高，比化肥區增產 77~186%，顯示堆肥區抗逆境能力強。秋作毛豆堆肥區增產 86%，但青花菜堆肥區減產 13%。

表 1、90 年試區表土(0~15cm)分析值

Characteristics	Rotation system 1			Rotation system 2		
	OF	IF	CF	OF	IF	CF
pH (1:1)	7.52	7.48	6.47	7.07	7.05	5.75
EC (saturated dS/m)	0.86	0.66	0.46	0.85	0.87	0.62
Kjeldahl N (g/kg)	1.91	1.54	1.16	2.13	1.45	1.09
NO ₃ -N (mg/kg)	20.94	13.65	9.03	13.86	19.05	11.28
NH ₄ -N (mg/kg)	5.66	4.67	3.93	7.96	3.03	7.86
Bray no. 1 (mg/kg)	198.00	143.00	107.00	208.00	183.00	175.00
Ex. K (cmol/kg)	0.34	0.31	0.17	0.40	0.30	0.13
Ex. Ca (cmol/kg)	11.63	8.02	4.44	12.07	7.67	4.50
Ex. Mg (cmol/kg)	1.14	0.98	0.61	1.20	0.87	0.57
Ex. Mn (mg/kg)	2.49	1.27	3.49	1.25	0.73	2.35
Ex. Cu (mg/dm ³)	4.06	2.19	2.06	3.25	1.81	1.28
Ex. Zn (mg/dm ³)	12.22	8.00	4.50	12.91	7.84	3.44
CEC (cmol/100g)	10.92	8.00	7.14	10.42	8.53	7.65

Organic matter (g/kg)	33.30	25.65	22.31	41.01	28.41	21.37
Organic C(g/kg)	14.81	11.35	9.82	18.79	12.61	9.40

表 2、90 年各期作產量(t/ha)調查

處 理	R1 輪作系統						R2 輪作系統					
	春作玉米		夏作水稻		秋作毛豆		春作水稻		夏作水稻		秋作青花菜	
	主穗	%	乾谷	%	經濟	%	乾谷	%	乾谷	%	生物	%
CF	11.0	100	1.11	100	2.18	100	6.59	100	1.50	100	36.93	100
IF	11.8	107	2.25	203	3.74	172	6.39	97	1.96	131	33.46	91
OF	12.2	111	3.18	286	4.06	186	7.30	111	2.66	177	32.09	87