

農場有機廢棄物堆肥化與田間應用

蔡永暉

農場內植物殘體及廢棄物，為避免造成環境污染，儘量回收，製成堆肥，本年度共製作 40.1 噸，分別為春作 11.5 噸，夏作 19.3 噸，秋作 9.3 噸。農場堆肥的自製率維持 15%，農場廢棄物利用率達 95%以上，大幅降低環境污染率。

堆肥種類及用量田間試驗，93 年春作水稻於 0215 日定植，生育日數 106 天，生育期間沒有噴任何藥劑，夏作種類區撒播田菁，不施肥，生育日數 89 天，用量區定植水稻，生育日數 106 天，非農藥防治 7 次。秋作定植甜玉米(華珍)及大頭菜，玉米生育日數 97~114 天，大頭菜生育日數 43~51 天，非農藥防治 2 次。各期作的堆肥種類為崙背牛糞堆肥(2N)、自製堆肥(2N)、功能性堆肥(2N)、吉山發堆肥(2N)，而用量區的堆肥種類為春作好康堆肥，夏作及秋作均為大自然堆肥，施用量分別為氮素推薦量的 0、1、2、3、4 倍。各試驗均以化肥區及無肥區為對照，作物產量如表 1、2 所示。

試驗結果，自製堆肥區與功能性堆肥區比化肥區春作水稻增產 42~47%%，夏作田菁增產 12~27%，秋作蔬菜減產 10~25%，顯示兩者皆有利水稻生長，但不利蔬菜生長。油粕堆肥區及牛糞堆肥區均比化肥區增產水稻 23~53%，田菁 11~57%，秋作蔬菜 1~30%，顯示兩者均有利水稻及蔬菜的生產，特別是牛糞堆肥。用量區春作及夏作水稻產量，均隨堆肥用量增加，先增產再減產，最適當的用量，春作為 N3 處理，產量為 8.38t/ha，比化肥區增產 41%，夏作為 N2 處理，產量 6.04t/ha，比化肥區增產 70%，而秋作的蔬菜產量，不僅與堆肥用量沒有直接相關，且各區均呈大幅減產，若與化肥區比較，甜玉米減產 17~47%，大頭菜減產 68~96%，顯然施用的堆肥沒有養分的效果，與無肥區相同。比較秋作種類區與用量區的生產差異性，前者前作為田菁，後者前作為水稻，兩者的土地利用方式不同，前者甜玉米產量平均 17.1t/ha，後者僅 8.2t/ha，大頭菜生物產量，前者為 30.4t/ha，後者僅 6.3t/ha，綜合平均，前作種植田菁可以促進後作增產達 109~383%。

表 1. 不同堆肥種類對作物產量(t/ha)之影響 (93 年)

處理	春作水稻 ¹		夏作田菁		秋作玉米		秋作大頭菜	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
牛堆 2N ²	6.55	153	44.8	157	21.1	106	44.0	130
自堆 2N ³	6.05	142	36.4	127	17.9	90	26.1	77
無肥	3.52	82	32.5	114	8.6	43	11.8	35

功堆 2N ⁴	6.29	147	32.1	112	15.0	75	29.4	87
化肥	4.27	100	28.6	100	19.9	100	33.9	100
油堆 2N ⁵	5.24	123	31.5	111	20.0	101	37.4	110

¹.高雄 145 號 ².牛糞堆肥 ³.自製堆肥 ⁴.好康堆肥(春),大自然堆肥(秋) ⁵.吉山發堆肥

表 2. 不同堆肥用量對作物產量(t/ha)之影響(93 年)

處理 ¹	春作水稻 ²		夏作水稻 ²		秋作玉米		秋作大頭菜	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
N0	3.48	59	3.23	91	5.8	50	4.2	22
N1	4.81	81	4.03	114	7.5	65	3.4	18
N2	7.94	134	6.04	170	6.1	53	0.8	4
N3	8.38	141	5.57	157	9.5	83	4.5	24
N4	8.23	139	5.26	148	8.8	77	6.0	32
CK	5.93	100	3.55	100	11.5	100	18.9	100

¹.大自然堆肥(0%、100%、200%、300%、400%) ².水稻品種：高雄 145 號