

# 彰化縣竹塘鄉水稻合理化施肥技術之 應用推廣成果

## 一、現況說明

彰化縣竹塘鄉栽培示範田經由土壤分析結果顯示，土壤中的磷、鉀、鈣及鎂含量均偏高，但有機質含量偏低，有待進一步改善土壤的理化性質(表一)，因此本項推廣示範推薦施用有機複合肥料，除了提供水稻生長所需之肥料外，並增加土壤有機質含量，有效改善土壤理化性質。

## 二、栽培示範成果

97年一期作栽培結果，推薦施肥量：合計施用 $N:P_2O_5:K_2O=150:54:70$  kg/ha。慣行施肥量：合計施用 $N:P_2O_5:K_2O=293:107:169$  kg/ha(表二)。推薦施肥量具有較高的一穗粒數及稔實率，平均產量為 8,203 kg/ha；慣行施肥量具有較高的一穗粒數及干粒重，平均產量為 7,893 kg/ha，以推薦施肥量具有較高的產量表現(表三)。以稻米品質而言，推薦施肥量的完整米率及白米粗蛋白質含量，分別為 70.24 及 5.99%；慣行施肥量的完整米率及白米粗蛋白質含量，分別為 68.36 及 6.10%，以推薦施肥量具有較優的碾米品質及食味品

質(表四)。97年二期作推薦施肥量合計施用 $N:P_2O_5:K_2O=148:50:64$  kg/ha；慣行施肥量合計施用 $N:P_2O_5:K_2O=236:85:121$  kg/ha(表二)。推薦施肥量具有較高的一穗粒數及稔實率，平均產量為 6,056 kg/ha；慣行施肥量具有較高的穗數，平均產量為 5,836 kg/ha，以推薦施肥量具有較高的產量表現(表三)。以稻米品質而言，推薦施肥量的完整米率及白米粗蛋白質含量，分別為 70.51 及 6.70%；慣行施肥量的完整米率及白米粗蛋白質含量，分別為 69.89 及 6.76%，以推薦施肥量具有較優的碾米品質及食味品質(表四)。綜合以上試驗結果，97年一期作及二期作，以推薦施肥量具有較高的產量表現及較優的碾米品質及食味品質，可以推薦農民參考使用。

本項推廣示範成果於 97 年 10 月 24 日，在竹塘鄉溪墘村河陽路水稻生產示範田，舉辦『水稻合理化施肥技術之應用』觀摩會，藉由栽培技術之觀摩及交流，進一步提升優質安全水稻之栽培技術。

表 1、栽培示範田土壤分析

	土壤肥力分析值						
	電導度 EC 土：水 1：1	土壤反應 pH	有機質 %	有效性磷	交換性		
					鉀	鈣	鎂
-----mg/Kg-----							
農戶土壤	1.15	7.46	1.62	65	123	3195	183
水稻土壤參考	小於 1.23	5.5-7.0	2.0-3.0	11-30	30-50	571-1150	48-100



表 2、肥料施用量及施用時期(97 年)

肥料處理	一期作		二期作	
	推薦施肥量	慣行施肥量	推薦施肥量	慣行施肥量
基肥	有機複合肥料 400 公斤/公頃	複合肥料 400 公斤/公頃	有機複合肥料 400 公斤/公頃	複合肥料 250 公斤/公頃
第一次追肥	有機複合肥料 300 公斤/公頃	複合肥料 300 公斤/公頃	有機複合肥料 300 公斤/公頃	尿素 114 公斤/公頃
第二次追肥	有機複合肥料 250 公斤/公頃	複合肥料 300 公斤/公頃	有機複合肥料 200 公斤/公頃	複合肥料 315 公斤/公頃
第三次追肥		複合肥料 240 公斤/公頃		複合肥料 210 公斤/公頃
穗肥	有機複合肥料 200 公斤/公頃	複合肥料 300 公斤/公頃	有機複合肥料 200 公斤/公頃	複合肥料 257 公斤/公頃
N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (公斤/公頃)	150 : 54 : 70	293:107:169	148 : 50 : 64	236:85:121

表 3、合理化施肥對水稻產量之影響(97 年)

肥料處理	每叢穗數	一穗粒數	稔實率	千粒重	產量
			%	克	公斤/公頃
一期作					
推薦施肥量	28.39	83	95.44	26.93	8,203
慣行施肥量	27.33	85	93.32	27.07	7,893
二期作					
推薦施肥量	16.83	85.15	89.92	25.39	6,056
慣行施肥量	18.50	76.97	87.34	25.39	5,836

表 4、合理化施肥對稻米品質之影響(97 年)

肥料處理	糙米率	白米率	完整米率	直鏈澱粉	粗蛋白質
	-----%-----				
一期作					
推薦施肥量	83.64	72.84	70.24	15.95	5.99
慣行施肥量	83.28	72.20	68.36	15.75	6.10
二期作					
推薦施肥量	83.39	76.53	70.51	15.60	6.70
慣行施肥量	83.55	77.28	69.89	15.23	6.76

## 結語

水稻合理化施肥，適時適量提供水稻生育所需要養份，可以穩定產量並獲得高品質好米。依據台灣土壤及氣候條件，一般水稻栽培田，每公頃化學肥料適用量為硫酸銨一期作600-700公斤，二期作500-600公斤；過磷酸鈣一期作300-400公斤，二期作200-300公斤；氯化鉀一期作80-100公斤，二期作100-120公斤氮(一期作施用量氮：磷：鉀=120：54：60公斤/公頃；二期作氮：磷：鉀=110：36：60公斤/公頃)。如果施用過量，特別是氮肥，經常會造成水稻生育後期因下雨而倒伏，嚴重影響水稻產量及稻米品質，肥料施用過量更容易造成病蟲危害嚴重，增加化學農藥之使用及生產成本支出，所生產之稻米亦有農藥殘留之虞。因此水稻栽培必須依據栽培地區氣候及土壤等環境條件，適時適量提供水稻生育全程所需要的肥料，有關土壤理化性質的分析可洽詢各區農業改良場，均有協助相關的分析工作。水稻生長最適宜的酸鹼值(pH)為5.5-7.0，水稻栽培長期施用大量化學肥料的水田土壤容易酸化，進而阻礙土壤各種養分的有效性，造成水田生產力的下降。因此土壤過酸時，可施用石灰資材或是矽酸爐渣以中和土壤酸性，施用苦土石灰(白雲石灰)改良土壤酸性，以每公頃1,000公斤為宜；當土壤有效性氧化矽含量低於40 mg/kg，推薦施用矽酸爐渣3,000公斤/公頃，當土壤有效性氧化矽含量介於40-90 mg/kg，則推薦施用矽酸爐渣1,500-2,000公斤/公頃。土壤中有機質含量最少必須達3%以上，才能維持較優質的土壤理化性質，達到耕地永續經營之

目的，因此當土壤分析結果，有機質含量偏低，建議每公頃施用5-10噸腐熟堆肥，以豐富土壤有機質，有效改善土壤理化性質及提高土壤各種養分的有效性。施用有機質肥料時應注意其礦物元素含量，適量降低化學肥料的施用量，例如每公頃施用5,000公斤腐熟堆肥，其有機氮含量為2%，於水稻生育過程其可能礦質化後釋放出5,000公斤 $\times 0.02 \times 0.5$ (礦化速率)=50公斤氮素，因此施用化學肥料時，每公頃必須降低50公斤氮素施用量，其他有機質肥料所含有的磷鉀或氧化鉀，均應比照辦理降低化學肥料之施用量，以避免因總體肥料施用過量，導致水稻生育後期倒伏或發生病蟲害及稻米品質不佳等不利結果。種植豆科綠肥，可以有效增加土壤有機質並提供部份的養份，因此當休耕田或冬季裡作種植綠肥時，下期作種植之水稻，肥料則應減半施用，以達到合理化施肥之目的。台中區農業改良場有鑒於面對進口米低價優勢，國產米必須同時注重優質、安全及降低生產成本之多重要求，以迎合消費市場之需求，提升產品競爭力，增加農民收益，才能立於不敗之地。



▲ 合理化施肥水稻生長好