

新型生物性有機營養液菌肥應用於水稻栽培管理技術

高德錚、陳俊位

一、前言

因應消費者對安全健康無污染農產品之需求日殷及國際性肥料價格之居高不下，因此，如何以本土化之廉價有機資材來取代日益昂貴之化學性肥料來將為農友之新的挑戰。有鑑於此，行政院農業委員會台中區農業改良場在陳場長榮五博士領導下，近年來進行有機營養液菌肥之研發工作，目標在建立本土化有機營養液菌肥的製作與應用技術，期能提供農民應用參考，減輕農民購買化學肥料之負擔，並提高農民收益。經本場與全自然生化科技股份有限公司之一項產學合作計畫，已成功研發出利用黃豆抽出物，並配合接種有益微生物製作出『新型生物性有機營養液菌肥』。研製成的有機營養液菌肥成品不僅物理化學特性優良且穩定，並含有高單位之氮、磷、鉀、鈣、鎂等巨量元素及鐵、錳、鋅、銅、硼等微量元素和有益微生物木霉菌及枯草桿菌等，其中每毫升克介質含有效菌數高達百萬以上，兼具微生物肥料之功效。茲將是項產品應用於水稻栽培之成效介紹如下：

二、栽培管理

- 1.栽培地點：台中縣霧峰鄉柳豐路亞洲大學前行300公尺右邊稻田一處共3.5公頃，其中處理區2.05公頃及對照區1.5公頃。
- 2.栽培稻種：台梗 11 號
- 3.供試肥料處理方式：詳如表一、二，栽培過程僅施肥兩次，即整地時施基肥及分蘖盛期時各施肥乙次。處理區每公頃主要施用全自然有機質肥料 10 包及全自然有機液菌肥 200 公升和硫酸銨 10 包。

表一、供試肥料處理

處理別	基肥施肥量	追肥施肥量
處理區	1.全自然有機質肥料 10 包/公頃 2.硫酸銨 10 包/公頃	全自然有機液菌肥 200 公升/公頃
農民慣行區	1.台肥 1 號 20 包/公頃 2.硫酸銨 10 包/公頃	1.台肥 5 號 20 包/公頃 及 2. 硫酸銨 10 包/公頃

全自然有機質肥料成分 N : P₂O₅ : K₂O = 3 : 1.5 : 1

台肥 1 號肥料成分 N : P₂O₅ : K₂O = 20 : 5 : 10

台肥 5 號肥料成分 N : P₂O₅ : K₂O = 16 : 8 : 12

硫酸銨肥料成分 N : 21%

表二 供試全自然有機質肥料有機液菌肥有效性化學組成份

組成分	全氮 ppm	磷 ppm	鉀 ppm	鈣 ppm	鎂 ppm	硫 ppm	鈉 ppm	鐵 ppm	硼 ppm	鋅 ppm	銅 ppm	錳 ppm	氯 ppm	pH	EC mS/cm
	236	163	77	41	49	5.7	71	0.5	0.11	0.52	0.41	0.04	25	5.73	2.23

三、栽培成效

經試驗結果顯示，詳如表三、四，與農民慣行區相比處理區之稻株較矮 5 ~ 7 公分，每叢分蘗數多 8.5 ~ 9.2 支，每叢穗數多 9.1 ~ 10.4 支，每穗粒數多 16.4 ~ 17.9 粒；有效穗比率及有效粒比率則分別多 2.1 ~ 2.9 % 及 3.2 ~ 4.2 %。至採收期調查發現(詳如表五)，與農民慣行區相比處理區之每叢支數、每叢總粒重及每叢總粒數等性狀均優於前者 30% ~ 55%，導致公頃稻穀產量 6675 公斤/公頃遠優於前者之 4383 公斤/公頃。

表三 水稻分蘗盛期植株之表現

處理別	草高 (公分)	劍葉長度 (公分)	分蘗數 (支/叢)
處理區	94.3	45.5	41.7
農民慣行區	103.0	45.3	32.7

表四 水稻黃熟期植株之表現

處理別	草高 (公分)	每叢穗數 (穗/叢)	每穗粒數 (粒/穗)	有效穗 比率(%)	有效粒 比率(%)
處理區	97.6	40.0	130.5	95.9	90.7
農民慣行區	102.0	30.7	113.1	93.8	87.3

表五 水稻採收期之表現

處理別	每叢支數 (支/叢)	每叢總粒重 (公克/叢)	每叢總粒數 (粒/叢)	百粒重 (公克)	稻穀產量 (公斤/公頃)
處理區	33.3	102.6	3,950.3	2.62	6,675
農民慣行區	25.0	66.9	2,549.0	2.60	4,383

四、省肥成效

經試驗結果顯示，詳如表五，因處理區追肥作業僅將有機液菌肥直接倒入稻田四處；如此既可因每頃節省施肥工資 1,200 元又因該有機液菌肥之高磷鉀鎂肥效及低價位而達到每公頃共降低 5,400 元之生產成本。

表五 供試處理每公頃肥料支出

處理別	每公頃肥料使用量	每公頃肥料支出總計	處理別肥料支出差異
處理區	1.有機質肥料 20 包(250 元/包) 2.有機液菌肥 200 公升(20 元/公升) 3.硫酸銨 10 包/公頃(170 元/包)	10,700 元/公頃	每公頃處理區可節省肥料費 4,200 元及追肥施肥工資 1,200 元/工，共節省 5,400 元。
農民慣行區	1. 台肥 1 號 20 包/公頃(290 元/包) 2. 台肥 5 號 20 包/公頃(290 元/包) 3. 硫酸銨 20 包/公頃(170 元/包)	14,900 元/公頃	

五、結論

根據以上之示範成果，可預期的在省工、省肥之栽培管理模式下，將促使稻作業者每公頃可增產 2,292 公斤及降低施肥生產成本 5,000-6,000 元，合計共 39,000 ~ 40,000 元之增益。