

# 動力水田深層施肥機

王明茂

## 水稻深層施肥效果好

水稻的生產成本，是以勞力的投入占大宗，但肥料施用的費用也相當可觀，況且施肥法的得當與否，直接關係到肥料用量與稻穀產量，進而影响到農友的淨收益。

爲此，本省農業改良場早在民國60年起，即着手研究「稻田氮肥深層施用效果試驗」，結果證明稻田採用深層施肥法，可節省氮肥用量約20%，且稻穀的產量，非但不比慣行人工表面撒施肥法差，並可增產約5%左右，由此可見肥料深施效果是非常顯著的。

## 過去未採用的原因

稻田採用深層施肥法，確可節省氮肥用量，並兼有增產效果，但自試驗成功迄今歷時已近10年之久，農友爲何未予採用呢？經分析其原因如下：

1. 肥料價格便宜：本省肥料價格尚稱便宜，如以



田間試驗作業性能

每公頃節省硫酸銨用量100~140公斤，計算可節省肥料費用，只不過是在630~882元而已。

2. 田面撒施肥料簡便：以人工進行表面撒施肥料時，工作不會太辛苦，且工作速度也快，熟練的農夫每天施肥的工作量，都在1公頃左右。

3. 深層施肥不能在插秧前進行：深施肥料必需在插秧後才可進行，原因是深層施肥的位置對肥效有影响，通常以在2行水稻行間的中央，來深施肥料時最恰當。倘施肥的位置太偏向任何1行時，會使靠近肥料的那1行的稻株，生育較旺盛，植株也較高，因此深層施肥不能在插秧前進行。

4. 無適用的施肥機：在泥濘地水田，等插秧後才進行深層施肥，如欲研製一部適用施肥機，可想而知不是一件簡單的事。深施肥料是將肥料施於表土8公分的深處，此項作業必須以機械來操作，才有實用價值，否則，作業機所開的溝，要合乎標準，阻力不小，不是靠人力來拉動所能勝任的。

但話又說回來，現在肥料的價格是有漲不跌，稻米是我們的主要糧食，不可不栽種，倘在單位面積的穀產量能够提高，而且對生產成本又可降低的原則下，農友大可放心去採用才對。何況以手工撒施肥料，對沒有經驗的農友，要控制肥料用量與均勻度也是很難的。

同時在科技昌明的今日，是難不倒農業研究者去研製一部適用的水田深層施肥機，以供稻農使用的。

## 高雄改良場研製成功

台灣省高雄區農業改良場，於71年初，終於把動力水田深層施肥機研製成功，並於71年第一期作，將作業機携往屏東縣新埤鄉建功村進行示範，機械施肥面積約爲2.8公頃。

由於示範結果，證明以機械來深層施肥，每分地完成作業時間平均只要42分鐘，且施肥量控制很均勻



示範時農友操作情形

，已普受當地農友歡迎。

除此以外，按農發會所核定計畫，此項機械施肥示範工作，將擴大在全省6個區農業改良場，各擇定1處擴大水田經營規模示範鄉鎮來進行。現將本施肥機的結構及性能等分述於下，以供農友參考。

## 機體構造簡單

這一部水田深層施肥機，從外表看很像插秧機，為使作業機在水田泥濘地也可以操作，並能防止機身下陷起見，安裝有兩個浮筒，藉着浮筒的作用，使整個作業機浮於表土上層，有利滑動。兩支操作把手，位於作業機後方，離地面的高度可隨意調整，以配合使用者身材高矮的選擇，而易於操作與轉彎。

本作業機是單輪式，為利於在掉頭轉彎時，可盡量減少稻株被軋壓機會，這個主動輪安裝在作業機前端。

動源採用3.5匹馬力汽油引擎，置於主動輪的前上方。而減速器裝在動源的後方，它的減速比為35：1。動力自引擎輸入減速器，再以鏈條傳導，且於主動輪軸的另一端裝上鍊輪，以鏈條來傳動輸肥軸。

又本省現有肥料產品，供水稻施用的，有硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀等，也有複合肥料如台肥39號等，顆粒都甚小，且極易潮濕結塊。本施肥機為求能適用於省產肥料，在肥料桶內加裝有螺旋送肥桿、撥肥輪、以及破除肥料結塊造橋的振動桿等，當作業時靠這些配件的傳動作用，可使肥料很順利掉下。

除此以外，本施肥機的零件，尚有兩支控制桿，分別來控制機體的行走或停止，及肥料流出的開關或

用量調節。

兩個肥料箱，每桶的容重量約5公斤，剛好可供田塊長度為50公尺往返1次的施用。還有浮筒連開溝器兩組，深度控制板與點施裝置等。

本作業機連同小型汽油引擎在內，估計每台造價約新台幣2萬元左右。

## 作業效率高

本施肥機由1人即可操作，因施肥機的設計，是以在兩行稻叢行間開溝來點施肥料1行，所以使用時，1次行走即可完成4行稻叢施肥。且作業機備有動力，行走速率與插秧機相同，因此工作效率頗高，預估每人每天工作8小時，施肥面積可達1公頃左右。

由於本施肥機是針對省產肥料特性，與克服地面不平使用而設計，作業機經在構築細砂試驗台測定，配肥裝置所傳送分配的肥料量，分布頻率很正常。同時在田間操作情況，肥料也可很順利掉進已劃痕溝內，深度約7~8公分左右，已達深層施肥要求。

## 操作要領

1. 使用時將作業機放進稻田，把肥料箱加滿肥料，經啟動引擎後，操作者站在作業機後方，雙手握住把手，以右手的大姆指來撥動加油柄，然後把肥料用量調節板，置放在所需要的施肥量的刻度下，才可撥入啟動控制桿，使作業機行走前進。

2. 操作時一方面要注意作業機直進性，避免推倒稻株，同時更應留心肥料掉落情形，千萬不可在肥料桶已無肥料時又繼續作業。

3. 作業中直達稻田兩端，需要掉頭時，操作者可將油門關上，並把肥料流量控制桿關住，再將把手上提，使浮筒連開溝器離開地面，即可輕易掉頭再繼續作業。

