水稻機械施肥之技術改進

江國忠 1994 花蓮區農業專訊 10：17-18

台灣地區因位處亞熱帶,有機物分解迅速,養分淋洗嚴重,天然土壤肥力低,而稻田施肥爲補充土壤中欠缺之養分,充分促進水稻吸收生長之必要措施,但化學肥料氮素、磷酐及氧化鉀三要素施用量合計每年每公頃達 480 公斤,爲世界上少數化學肥料高用量國家之一。因此,水稻如適量適時施肥,提高施肥效率,不但可以降低生產成本,並可防止環境污染。惟據調查,農民並未依據土壤特性、肥料種類及水稻生長之需肥狀況施用肥料,因而導致肥料流失,施用效率低,甚或過度施肥,稻株易倒伏,滋生病蟲害,影響稻穀品質及產量。



採用四行式插秧兼施肥器與否之水稻生育比較。左：採用者，植株較青綠；右：未採用者，植株較黃化

目前本省農村採用機械化作業栽培稻作甚爲普遍,稻農祇要一通電話,不論整地、育苗、插秧、收穫、乾燥等各項作業,均有人願意駕駛農耕機前來代耕服務,惟施肥作業,尚停留以人工進行。施肥工資爲水稻生產成本的主要支出之一，與肥料成本相比,往往前者高於後者,而且農友們肩掛重約 10 公斤餘肥料桶，在泥濘地走動，以徒手撒施肥料,工作實在辛勞,何況施肥次數多,肥料利用率又相當低，不及 23% ,且會污染水質等缺失,故亟需改進水稻施肥技術,示範推廣省時且有效率之施肥方法,以降低生產成本。

水稻機械施肥作業在日本國已逐漸被稻農採用,其機械型式不外乎是專用機或將施肥裝置附掛在插秧機上,而施肥方式有側條施肥與深層施肥與雙層施肥等;所採用肥料亦有固態形狀與半流動體等。而國內方面早在民國 60 年起,即由各區農業改良場著手研究「稻田氮肥深層施用效果試驗」,結果證明稻田深層施肥法較標準施肥法節省氮肥用量約 20% ,且稻穀的產量可增產約 5% 以上,由此可知深層施肥之效果是非常顯著的。

本場採用高雄區農業改良場研製之高改式動力插秧機附掛施肥器,係利用裕農牌 YP-450 型步行插秧機(四行式)來配裝,具有水稻插秧及深層施肥兩項作業同步進行的功能,一次作業可以插植秧苗四行,每公頃之作業時間約爲 8 小時。在插植秧苗時同步施用。其用量,可按照本場依據各班土壤分析值所推薦表面撒施氮素用量的 60% 之台肥 1 號複合肥料就已足夠,一次作業即可完成插秧及大部份施肥之工作。

深施之肥料,在二行水稻植株之中央開溝,其深度在地表下約 8～10 公分處施肥一行,並以稻株隔行施用之,亦即以二行秧苗共用一行肥料爲原則。此種施肥方式可減少施肥次數約 1～2 次,且節省肥料用量,避免肥料流失,防止水質被污染,提高肥料效率,故可以降低生產成本,且利用本項機械經調整施肥量後，其單位面積用肥量是一致的,可以糾正農友偏好多施

肥料之習慣。由於機械施肥可促進水稻根系伸長,葉片較直立,使受光率較多,植株也較健旺,能增加有效穗數與促使穀粒飽滿度,進而增加稻穀產量。

稻田採用機械施肥是一種新技術,因此在使用上尚需注意事項如下：

1.土壤質地太砂性且保水力又差之稻田勿採用,因肥效無法保特易流失。

2.稻田不需施用基肥,但如果已施用基肥後,再想採用機械施肥時,則應將機械施肥用量減少,以免稻株生長過於旺盛導致倒伏。

3.田間保持淺水狀態,機械施肥之肥效能持久,因此插秧後保水期爲一期作約 45 天,二期作約 35 天後,才可行田間排水。

4.採用機械施肥通常以插秧兼施肥一次後,直至幼穗形成期之間,田區是用不著再追施肥料。

5.穗肥之施用,只能以氮肥行表面施用,且其施用與否,需視水稻生長情形決定。

本場自 83 年一期作起,在花蓮縣水稻主要產區之玉里、富里及宜蘭縣冬山等鄉鎮,辦理水稻施肥技術改進示範推廣共計 40 公頃,同時在全省各地區已示範推廣之面積共計 950 公頃。根據全省之評估調查,水稻採用機械施肥每公頃可減少施肥次數 1～2 次,氮肥用量減少 10% ,施肥工資節省 1,260 元,毛收益增加 6,500 元以上,對於降低生產成本助益良多。

由於進口施肥機每台 47 萬元,價格高昂,高改式施肥器每台 18 萬元,價格較低廉,惟其作業效率農友及代耕業者接受程度尚待提昇,爲降低水稻生產成本,有待繼續示範推廣,提高其普及率。花蓮及宜蘭地區八十四年度計畫辦理之面積訂爲 40 公頃,希望有興趣之農友就近至有關鄉鎮或地區農會登記辦理,以便提高水稻產量、減少支出、防止水質被污染,並可增加農友之收入。