

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，而稻田施肥為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、磷鉀及氧化鉀三要素施用量合計每年每公頃達 480 公斤，為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為普遍，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。施肥工資為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為 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為原則。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，因肥效無法保持易流失。
- 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，因此插秧後保水期為一期作約 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，為降低水稻生產成本，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為 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。