

## 播種、深、淺雙層施肥兼施藥多功能作業機之介紹

林慶喜、蔡界益、陸應政 1990-1 花蓮區農業改良場農技報導 6:1-3

### 研製玉米多功能作業的目的：

本場於 75 年度及 76 年度承農業委員會及農林廳的經費補助下從事研製玉米播種、深、淺雙層施肥兼藥劑施用多功能作業機，使播種同時將玉米所需肥料的大部份或全部條施於播種溝兩旁，一側為淺層施肥，其深度為地表下 5—8 公分，以提供玉米發芽後生育初期所需的養分；另一側為深層施肥，其深度為地表下 20—25 公分，同時並以耕犁打破犁底層為原則，可提供玉米生育中、後期所需的養料，另於播種同時將藥劑施用於種子旁以達到防治地下害蟲的目的。此種方式將可減少施肥次數、施肥用量、防治地害蟲、促進玉米發育，而達到降低生產成本增加產量的效果。



七十七年春作在富里鄉一般土壤利用玉米多功能作業機示範區與對照區玉米生育比較（圖左為對照區，圖右為示範區）

### 玉米多功能作業機之機械構造：

玉米播種、深、淺雙層施肥兼施藥多功能作業機，一次可以播種四行，機械構造，播種部份是利用圓盤式播種箱組合而成。為避免落種傳動不良而形成缺株，具一組接地輪，經由鏈條及齒輪之傳動而帶動種子落種。行距為 75 公分，株距約為 25 公分，每公頃種子落量約為 25 公斤。種子落量及株距可視實際需要加以調整。

施肥部分是由肥料箱，開溝部及傳動機構所組成。肥料箱由不銹鋼製成，共有 4 箱，每箱容量 70 公斤。每個肥料箱底部安裝一個不銹鋼的葉片輸肥軸，軸上有 8 個葉片，肥料由滾動的輸肥軸落下後由下方一個 W 形承肥座將肥料均分為二，向下輸入肥料管，亦即每一肥料箱有二個肥料管，分別提供深淺層施肥之用。肥料箱輸肥軸的傳動是由接地輪的轉動來帶動。當接地輪停止轉動或施用機舉升時則停止落肥。落肥量每公頃可固定為六、七、八、九百或一千公斤，施肥量可依實際需要藉助施肥軸的內徑大小，葉片片數及大小，或變更傳動齒輪數加以調整。

為早期防治玉米地下害蟲如切根蟲，作業機亦具備一個圓柱施藥軸。圓柱有許多凹穴的藥劑（如加保扶粒劑）就會落入下方的承藥座，再經施藥管施放於種子旁。施藥量依照施藥軸凹穴的多寡或傳動齒輪數加以調整，目前之施藥量為每公頃 25—30 公斤。

為達到耕破犁底層、硬盤及深施肥料的目的，在種子開溝器一邊距離 8—10 公分處加裝一支心土犁，使之深入土中 20—30 公分。其深度可靈活調節，由心土犁開一條深溝，將肥料置於心土管之後而落於溝中。在種子開溝器另一邊距離 8 公分處，利用開溝犁開 5—8 公分深的溝，施放淺層肥料。



玉米播種、深、淺雙層施肥兼施藥多功能作業機田間作業情形。

### 玉米多功能作業機田間應用效果：

田間觀察結果多功能作業機具有下列優點：

- (一)深耕打破犁底層，促進玉米根群向底土伸長，充分利用底土的養分和水分，以及改善土壤物理性。
- (二)由於雙層施肥，淺層肥料可提供玉米初期生育所需養分，而深層肥料則提供中、後期所需之養分，可節省施肥次數 1-2 次，並提高肥料效率，避免肥料流失。
- (三)促進玉米早期生育，提早雄花抽穗期及成熟期，增加穗長及穗重而獲得增產。
- (四)避免玉米播種後因土壤乾旱無法施肥之缺失。
- (五)在酸性或缺磷土壤，撒施磷肥於土壤表面，磷肥效果不佳，利用本機可將磷肥條施於土壤中玉米根群的附近，提高磷肥利用率。
- (六)早期防治地下害蟲，避免根群及植株被害而影響作物生育。
- (七)此種多功能作業機每公頃作業時間為 1.5-2 小時。

#### 使用玉米多功能作業機應注意事項：

欲使多功能作業機的田間操作順利及發揮其功效下列幾點事項請注意：

- (一)避免田間有雜草或作物殘株存在，如有則應事前打碎犁入土中，播種前應將田間先行整地以利機械操作。
- (二)砂礫地由於保肥力較差且多功能作業機的心土犁，開溝犁易受毀損，故不宜使用。
- (三)排水不良土壤，不易承受笨重的多功能作業機，易使其陷入土中，因此排水不良農田不宜使用。
- (四)玉米的生育深受土壤肥力、土壤性質、氣候因素、栽培品種及栽培方式所影響，如利用多功能作業機施肥，在玉米生育期間發現有欠缺養分時，應時以人工施用方法進行追肥工作，以免影響玉米生育。
- (五)肥料施入土壤中，其肥效保存期間與土壤質地有密切的關係，粗質地土壤不易保持，肥料容易流失，反之細質地土壤保肥力強，肥料不易流失，因此本機械宜在中細質地的土壤使用，如壤土、粉質壤土、粉質粘土等，質地愈細效果愈佳，在粗質地土壤如砂土，壤質砂土，砂質壤土較不適合使用，因此在中等質地以上之土壤，可將玉米全生育期所需要的肥料當基肥一次施用，足可供玉米所需肥料用量的 70-80% 當基肥利用本機施用。其餘 20-30% 的肥料於雄花抽穗時當穗肥，以人工施用。

#### 示範推廣成果：

由於 76 年度在花蓮縣吉安鄉及鳳林鎮應用玉米播種、深、淺雙層施肥兼施藥多功能作業機於田間的試驗，效果良好，行政院農業委員會及台灣省政府農林廳於 77 年度開始在花蓮及嘉南地區示範推廣 250 公頃，示範結果指出示範區可減少施肥次數 1-2 次，節省肥料用量 9-30%，增加玉米產量 10-12%，由於效益顯著，示範面積迅速擴增，目前已達 3,030 公頃。



七十七年春作在富里鄉缺磷土壤利用玉米多功能作業機示範區與對照區玉米生育比較（圖左為示範區，圖右為對照區）。