

桃園區農技報導

曳引機附掛多用途施肥機

邱 銀 珍



前 言

隨著有機生產觀念之盛行，有機肥被大量使用，田間施放有機肥之機械，有刮板式有機肥施肥機、撒佈式有機肥施肥機、拖接式施肥機及果園深耕施肥機等，這些機具都是應用在整地前之撒佈，撒佈時都容易造成有機肥粉塵飛揚，而且也不適合用於石灰質材料之撒佈，同時有機肥在桶內會形成架橋現象，以致出肥量不均勻。2005年本場針對桶內有機肥架橋現象進行研究改良，以改善出肥量不均勻缺點，將本場研製之曳引機附掛多用途施肥機經進一步改良後，已獲致成效，目前本機除可將有機質肥料均勻施用在蔬菜園、瓜園等作物之畦面上外，亦可應用於撒佈石灰質材料。



多用途施肥機側視圖



曳引機附掛多用途施肥機



施肥機與曳引機三點連接



施肥孔油壓伸縮控制桿

施肥原理與機械構造

本研究所研製之曳引機附掛多用途施肥機之研究重點，為改良現有施肥機有機肥存放桶內容易形成架橋之現象及有機肥施放不均勻之缺點。本研究之工作項目包括改良架橋破壞剪、水平施肥軸、三孔油壓控制進出閥壹組、兩側接地行走輪 2 個、三孔施肥口開閉裝置、強化後之三點連接架及可裝載較大之容量，以上機構改良後可克服桶內有機肥架橋現象，也可避免當曳引機車輪打滑或是曳引機在田頭地轉彎時，施放過多的有機肥，而兩側接地行走輪之設計可讓施肥機下行走輪接觸到地面時，再帶動桶內的破壞剪、水平螺旋推進軸及施肥輪之旋轉，確實做到了精準施肥之要求。



施肥桶內架橋破壞剪

本曳引機附掛多用途施肥機主要是搭配 40~50 Hp 曳引機使用，施肥機存放桶機體結構為長 200 公分、高 146 公分、上寬 90 公分、下寬 16 公分之梯形狀不銹鋼儲放桶，最大可承載 300 公斤有機肥，左右側排放口 40 公分寬，中段排放口 110 公分寬。內含兩組垂直破壞剪(依附在桶內兩側)、垂直破壞剪動力傳送機構、直徑 8 公分水平螺旋推進軸、動力傳送機構、三孔油壓控制進出閥、施肥口開閉裝置及施放控制標示。

本機機械效能

本機在改良原有之架橋破壞剪組、及水平施肥軸改為六片式、三孔油壓控制進出閥進出衝程



曳引機附掛多用途施肥機後視圖



曳引機附掛多用途施肥機俯視圖



田間施肥機施肥操作



田間施肥機施肥操作



完成施肥之田地

加大、兩側接地行走輪 2 個固定點加強、三孔施肥口開閉裝置改良。架橋破壞剪依附在桶內壁，隨著兩側接地輪觸地行走，而可產生上上下下一定高度的移動攪動，同時水平棘輪推進軸也隨著兩側接地輪觸地行走提供動力而旋轉，三孔油壓控制進出閥配合曳引機之油壓快速接頭之接合，可個別操控單支油壓缸之進出操控。而多用途施肥機附掛在曳引機後方加上有機肥後，重心分佈尚稱平穩，不致影響操作安全性。

本機於蔬菜園經測試，結果可知中段排放口可將有機肥均勻撒佈在整個畦面上，而左、右兩側排放口則可使有機肥均勻撒佈在畦面兩側。而且 3 個排放口，距離地面只有 10-15 公分左右，故不論是施放有機肥或是施放石灰，都不會造成粉塵飛揚之情形，因此可大大減少石灰或有機質肥

料任意飛揚。本施肥機與曳引機之三點連結，採背負施肥機之施肥型式，在不使用時可自由拆下。迴轉操作所需之半徑小，僅相當於曳引機於田間行進時的大小，操作簡便。

應用及經濟效益分析

本施肥機造價約新台幣 15 萬元，其工作效能經測試得知於田間操作時含進肥及田頭地轉向 1 小時可施肥 0.3 公頃，亦即完成 1 公頃施用有機質肥料，僅約 3 小時左右，較人工施肥快 5 倍，可節省 4/5 之人工費用。本機落料設備及其料體疏通構造已取得中華民國 94 年 10 月 21 日 M278223 號新型專利十年。