

搬運車附掛施肥撒布裝置

應用於果園施肥技術

文 / 圖 黃政龍

前言

番荔枝為臺東縣主要栽培果樹，面積約為 5,400 公頃，目前多以一年兩收之管理方式栽培，除春季強剪枝外，果實幾乎不間斷的生產，必需有大量的營養元素供給以提升水果的產量及品質。因此，一般農友每年除施用一次有機質肥料外，於各生長期總計還需補充追肥 6-8 次，每次施用 40-80 公斤 /0.1 公頃的複合肥料。傳統以人工作業需背負肥料桶撒施(圖 1)，每人每 0.1 公頃約需 30 分鐘，不僅費時且辛勞。本場曾開發大型施肥機械及以割草機附掛之施肥撒布機，以機械取代人力，提升施肥效率。惟因機型大、結構複雜、造價高，在製作成本高等不利因素考量下未能普遍推廣使用。因此本場改進研製低成本、結構簡單，高效率之搬運車附掛施肥撒布裝置，期能提升整體果園經營效率。

搬運車附掛施肥撒布裝置結構特性

研成之搬運車附掛施肥撒布裝置，以果園常用之小型搬運車為載具(圖



圖 1. 傳統人工背負肥料桶進行果園施肥是件辛勞的工作



圖 2. 研成之搬運車附掛施肥撒布裝置

2)。優點為農友可利用已購置之搬運車直接改裝運用。又肥料撒布機構設計集中安裝於載臺木板上，將來如有搬運車使用需求，只需簡單的步驟即可拆除施



肥機構，還原搬運車功能，可節省機械購置成本，提高使用率。另外，本施肥撒布原理與一般果園施肥撒布機原理不同，一般果園施肥撒布機多使用離心原理進行肥料拋撒，離心撒布盤需高速旋轉並與肥料接觸，使用後需要立即澈底清潔，活動軸承亦需上油保養，否則機件長期與肥料接觸，容易鏽蝕而無法使用。研成之撒布裝置於施肥時是以動力撒布機為動力(圖3)，利用鼓風機產生氣流，經有文氏管結構之撒布管(圖4)，會產生負壓吸力，不會產生揚塵。文氏管上方接肥料桶下方出口，肥料因重力

及文氏管產生之吸力，落入撒布管後隨氣流吹送，最後由Y形結構撒布管(圖5)，均勻撒布於車台兩側田區(圖6)。肥料利用氣流輸送撒布，其優點為結構簡單不需特別保養，無活動機構與肥料接觸，不會因肥料侵蝕產生機構故障。且與肥料接觸之部位為不鏽鋼及PVC材質，不易產生鏽蝕問題，使用後以清水沖洗即可，保養容易，故障率低，為一兼具高效率、低故障及低成本之施肥機械。

田間作業性能簡介

一般果園常用之小型搬運車大多具有4個速度檔位，田間操作時以高速或低速一檔作業，速度為4.3-6.4km/hr。鼓風機以1.75馬力二行程引擎為動力，油門位置在中低速時，引擎轉速約為5,500 r.p.m.，於撒布管末端可產生75km/hr之風速，利用此風速即可進行肥料撒布，且風速越快肥料撒布距離越遠。肥料桶為倒錐型結構，使用1.5mm之不鏽鋼板製成，圓弧造形可減少枝條折



圖3. 撒布裝置施肥時以動力撒布機為動力



圖4. 研成之文氏管結構撒布管



圖5. Y形結構撒布管



圖6. 肥料均勻撒布於田間情形

損，肥料容量為 240 公斤，尺寸大小為 120×80×40 公分，最小傾斜角度 35 度，可同時適用於粒狀複合肥料、柱狀有機質肥料及粉狀或結晶狀單質肥料，肥料流動順暢不會造成架橋現象。肥料桶上方設置每英吋 2 目之不鏽鋼網（圖 7），可將結塊之肥料篩除，以免阻塞下方閘門及撒布管。肥料桶下方具有流量閘門，於駕駛位置可控制肥料停止或調整肥料輸出量（圖 8），每分鐘撒布量介於 8-14 公斤。末端 Y 型撒布管具有調節閘門，可調節左右肥料輸出平衡或單邊輸出。目前於番荔枝果園之測試結果，撒布量依不同車速與閘門流量，其調節範圍為 32-84 公斤 /0.1 公頃，作業效率每 0.1 公頃僅需 4-6 分鐘，撒布距離可達 3 公尺。本機機械高度可降至 100 公分，寬度 100 公分，為適合一般果園用以取代人工施肥作業的新利器。

結論

研成之搬運車附掛施肥撒布裝置，以鼓風機產生氣流，配合專利之撒布管進行果園肥料撒布，具結構簡單，故障率低、保養容易等優點，配合現有搬運車使用，可節省機械購置成本，增加使用率。本撒布裝置可撒布市面上大部分形式之肥料，與人工施肥作業比較，可提升 5 倍以上效率，每 0.1 公頃最多可



圖 7. 肥料桶上方設置不鏽鋼網篩除結塊之肥料



圖 8. 駕駛座旁具肥料量及 Y 形撒布管閘門控制桿

撒布 84 公斤肥料，大幅縮短施肥作業時間，極適合一般果園使用。本機已於 102 年 12 月 1 日取得中華民國新型專利，專利證書號 M466468，並於 103 年 5 月非專屬授權技術移轉給國內廠商生產銷售，期能以較低的機械成本，大幅降低果園施肥費工與耗時問題，增加農友收益。