

附掛式多用途施肥機之改良

邱銀珍

摘 要

附掛式多用途施肥機具承載 0.4 m³ 容量之儲放桶，桶壁內側設有架橋破壞組，機體具有油壓操控施肥系統以調整施肥口。本機適用於西瓜、洋香瓜及蔬菜園等有機質肥料畦面施肥，並可適用於石灰材質之撒佈。工作效率為 0.4~0.5 ha/hr。

關鍵詞：附掛式、多用途、施肥機。

前 言

隨著有機生產觀念之盛行，有機質肥料被大量使用，有機質肥料施肥機也廣泛被利用，如刮板式有機肥施肥機（謝等，1994）、撒佈型有機肥施肥機（田等，1997）、拖接式施肥機（邱等，1997）、果樹有機肥深層施肥機（葉等，1997）及果園用有機堆肥料撒佈機等（謝等，1996）。上述之機具僅適用於整地前之撒佈，撒佈時易造成有機質肥料滿天飛揚，且不適用於石灰資材之撒佈，同時會在桶內形成架橋及出肥量不均的現象。本研究將以本場（邱，2000）所研製之附掛式有機肥施肥器為基礎，做進一步改良，改善有機質肥料於桶內不形成架橋現象，避免影響施肥效率，使其適用於蔬菜園、瓜園等作物有機質肥料之畦面施肥，也可適用於石灰資材之撒佈。

材料與方法

一、材料：

- (一) 46 Hp 曳引機及附掛多用途施肥機（圖 1）各 1 台。附掛多用途施肥機主要規格：機體長 200 cm、高 146 cm、機體上寬 90 cm、下寬 16 cm 之梯形狀儲放桶，可承載 300 kg 之肥料。直徑 18 cm 六片式棘輪施肥軸及動力傳送機構 1 組。施肥排放管長 40 cm 2 組及 110 cm 1 組（圖 2）。三孔單桿操控油壓閥總成 1 組（圖 3），控制底層施肥板開啟與閉合調整施肥量。垂直破壞剪 2 組，用於破壞桶內之架橋現象。
- (二) 有機質肥料、石灰資材、計時器及調整工具等。

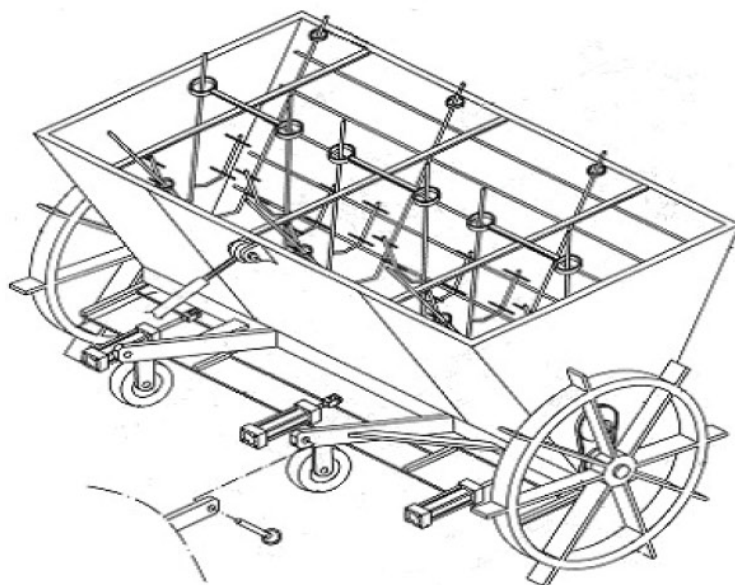


圖 1. 多用途施肥機結構

Figure 1. The structure of multi-purpose fertilizer applicator.



圖 2. 多用途施肥機與曳引機連接側視圖

Figure 2. The side view of multi-purpose fertilizer applicator jointed with the tractor.



圖 3. 施肥機與曳引機三點連接示意圖

Figure 3. The view of three joint points between tractor and fertilizers applicator.



圖 4. 多用途施肥機田間施用有機質肥料情形

Figure 4. Multi-purpose fertilizers applicator applying organic fertilizers in the field.

二、方法：

以本場研製之曳引機附掛多用途施肥機為基礎，針對該機儲放桶在施肥過程中易產生架橋現象，及有機質肥料施肥不均勻之缺點進行研究改良，改良項目包括：增設直徑 90 cm 接地行走輪 2 個及架橋破壞剪 2 組，三孔單桿操控油壓閥總成 1 組，以克服桶內有機質肥料架橋現象，三孔可單獨調整施肥口之裝置，以改善施肥均勻度，強化三點連接架，增加裝載量至 300 kg。

結果與討論

原聯接施肥機的油壓桿與曳引機間距不足，當施肥機向上揚昇時，油壓桿之控制進出閥會碰觸到曳引機尾輪蓋尾燈，經調整施肥機三點連接桿位置後，已可正常操控。施肥機架上之三點連接處承受力不足，無法支撐施肥機之重量，經於施肥桶之上下位置各加設一固定框，並更換三點連接機架，施肥桶裝載量可達 300 kg。機身兩側加裝接地輪，操作時可藉由同心軸之直接轉動，帶動六片式棘輪施肥軸旋轉撥動肥料進行施肥，而施肥桶下方之三個施肥孔，藉由三孔單桿操作油壓總成，控制進出閥，並配合曳引機油壓快速接頭之接合，可各別操控單支油壓缸之進出，而調整施肥量。同時接地輪軸上之同軸齒輪以鍊條連接到破壞剪之軸心，帶動桶內架橋破壞剪，隨著兩側接地輪觸地行走提供動力，使桶內破壞剪產生上下平行移動，破壞肥料之架橋現象，達到均勻施肥之目的。

經田間測試結果，中段排放口可將有機質肥料均勻撒佈於畦面上，左、右兩側排放口則將有機質肥料均勻撒佈於畦面兩側。且因肥料排放口僅距地面 10-15 cm，不論是施用有機質肥料或是石灰資材，不致造成微細粉末任意飛揚，可大幅降低因施肥機的操作而造成的空氣污染。

施肥機與曳引機之間採背負式三點連結法接合，田間操作時由於重心分佈均勻，不致影響操作之安全性，且本機係三點連接隨時可拆卸脫離曳引機。施肥機組操作時之迴轉半徑，僅略大於曳引機之迴轉半徑，田間迴轉操作非常靈活，且可均勻施肥於畦面上，並可避免當曳引機車輪打滑或盡頭轉彎時排放過多的肥料。兩側接地行走輪可帶動桶內的破壞剪、水平螺旋推進軸及施肥輪之旋轉，可確實達到均勻施肥之目的。經田間施肥測試結果，工作效率為 0.4~0.5 ha/hr。本施肥機組已於 2005 年 10 月取得「落料設備及其料體疏通構造」M278223 號新型專利 10 年。

誌 謝

本研究(94 農科-1.3.4-桃-Y3, 96 農糧-3.8-資-01(4)) 試驗期間承游前副場長俊明指導，詹德財及林金隆先生協助操作測試，謹此一併誌謝。

參考文獻

- 田雲生、龍國維。1997。撒佈型有機肥施肥機研製與改良。85年農機研究發展與示範推廣報告(上冊)。台灣省政府農林廳編印。p. 244-247。
- 邱澄文、陸應政。1996。拖接式施肥機研製與改良。84年農機研究發展與示範推廣報告(上冊)。台灣省政府農林廳編印。p. 326-342。
- 邱銀珍。2000。附掛式有機肥施肥器之研製。桃園區農業改良場研究彙報。43: 41-44。
- 周宗武譯。1981。農業機械學。科技圖書股份有限公司出版。p. 135-136。
- 葉永章、羅秋雄。1997。果樹有機肥深層施肥機之研製改良。85年農機研究發展與示範推廣報告(上冊)。台灣省政府農林廳編印。p. 248-252。
- 謝俊夫、陳光輝、洪辰雄。1997。撒佈型有機肥料施肥機械研製與改良。85年農機研究發展與示範推廣報告(上冊)。台灣省政府農林廳編印。p. 235-243。
- 謝廣文、欒家敏、阮助明、翁郁凱、王明茂、陳富英、陳秀文、葉俊賢。1996。果園用有機堆肥料撒佈機械之研製與改良。84年農機研究發展與示範推廣報告(上冊)。台灣省政府農林廳編印。p. 315-319。

Improvement of Attached Multi-Purpose Fertilizer Applicator

Yn-Jen Chiou

Abstract

The multi-purpose fertilizers applicator attachment could load fertilizers tank 0.4m. Two breaker were included in the fertilizer tank and hydraulic control system set. Results of the experiments indicated that this fertilizers applicator was not only useful for spreading organic fertilizer, but also for spreading lime. It's working efficiency was 0.4~0.5 ha/hr.

Key words: attach, multi-purpose, applicator.