

桃園區農技報導

曳引機附掛蔬菜園有機肥施肥機

邱銀珍



前言

本機針對有機肥笨重龐大不易搬運之特性，且農村勞動力缺乏，雇工不易等多項現存問題之事實，因而研製曳引機附掛蔬菜園有機肥施肥機，本機可變更不同撒佈方式，將經絞碎之有機肥撒佈在蔬菜園、瓜園等作物之畦面，以替代人工撒佈有機肥之辛勞，而本施肥機除可撒佈有機肥外也可用於撒佈石灰，以減少人工撒佈石灰之危險性。

第19期

機械製造原理

本機研製高 126 公分、寬 133 公分、長 123 公分，內含矩形狀不銹鋼儲放筒，可承載 300 公斤有機肥，並可搭配 30~40 匹馬力曳引機附掛「曳引機附掛蔬菜園有機肥施肥機」供蔬菜田施有機肥用。

將曳引機之動力傳動軸和施肥機齒輪箱之傳動軸連接，而齒輪箱則藉著兩個傘形齒輪之組合，將輸出動力 90 度轉向，再藉著鏈條及惰輪將動力傳送到不銹鋼有機質肥儲放筒內之攪拌刀，以攪拌有機肥避免在桶內產生架橋現象。

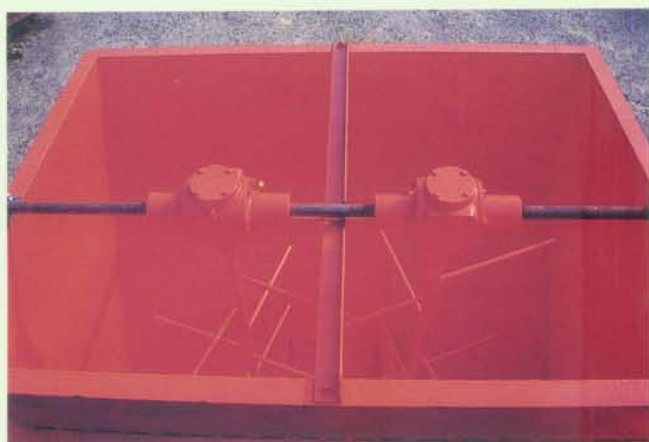


圖 1 施肥機內二支垂直攪拌軸

在筒外之鏈齒輪傳動軸處，再以不同直徑大小之齒輪，搭配在同一傳動軸上，藉鏈條將動力傳送到儲放筒下方之螺旋輸送軸，而曳引機動力傳動軸以 250~300RPM 傳送，最終讓攪拌軸以 80~100 RPM 轉速將有機肥，從不銹鋼漏斗狀之底部直接排放至畦面上。

配合作物栽培間距之需求，將底部排放口正面分割為寬 17、76、17 公分三組，每組排放口可藉曳引機駕駛座位後方之手拉調整把手，控制排放口閘門之位置高低。而用於韭菜、蔥或蒜苗剛發芽時之作物，只開放中段排放口；或因應西瓜、洋香瓜類作物之種植，則將左右兩側排放口打開。

在儲放筒下方左右兩側各設置一組可調整距地面高度之半圓弧狀排放管，藉掛勾以固定一定之距地高，讓有機肥料改為左右條狀施放，施放在曳引機兩側之畦面上；或採三段全開用於整地前有機肥之撒佈用。

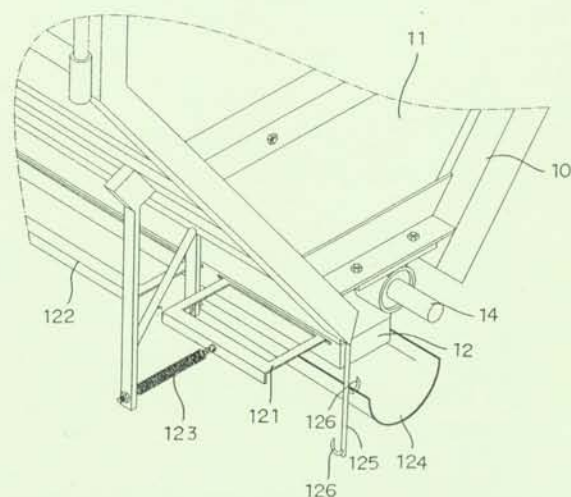


圖 2 施肥機兩側排放管解析圖

施肥機測試與功能



圖 3 平面畦面施放有機肥操作

施肥機安裝在曳引機三點連接桿後，左、中、右三支排放控制桿經調整後，操作人員不論從駕駛座左側或右側皆可順利操作各施肥排放口之開啟關閉。而當曳引機之三點連接將儲放筒舉高至一定之高度時，動力傳動軸之旋轉因兩組之萬象接頭折彎角度大時，容易造成輸

機械製造原理

本機研製高 126 公分、寬 133 公分、長 123 公分，內含矩形狀不銹鋼儲放筒，可承載 300 公斤有機肥，並可搭配 30~40 匹馬力曳引機附掛「曳引機附掛蔬菜園有機肥施肥機」供蔬菜田施有機肥用。

將曳引機之動力傳動軸和施肥機齒輪箱之傳動軸連接，而齒輪箱則藉著兩個傘形齒輪之組合，將輸出動力 90 度轉向，再藉著鏈條及惰輪將動力傳送到不銹鋼有機質肥儲放筒內之攪拌刀，以攪拌有機肥避免在桶內產生架橋現象。

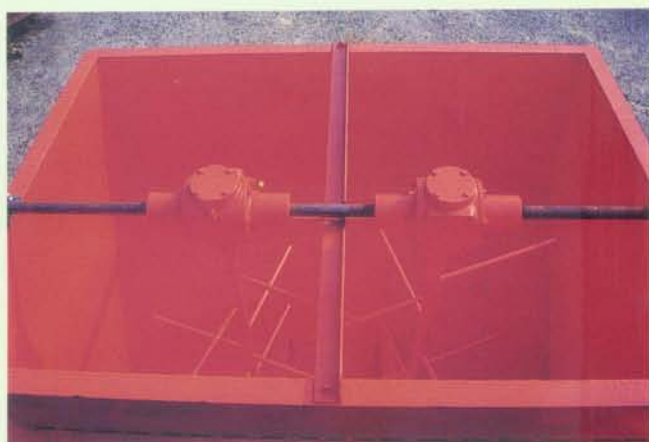


圖 1 施肥機內二支垂直攪拌軸

在筒外之鏈齒輪傳動軸處，再以不同直徑大小之齒輪，搭配在同一傳動軸上，藉鏈條將動力傳送到儲放筒下方之螺旋輸送軸，而曳引機動力傳動軸以 250~300RPM 傳送，最終讓攪拌軸以 80~100 RPM 轉速將有機肥，從不銹鋼漏斗狀之底部直接排放至畦面上。

配合作物栽培間距之需求，將底部排放口正面分割為寬 17、76、17 公分三組，每組排放口可藉曳引機駕駛座位後方之手拉調整把手，控制排放口閘門之位置高低。而用於韭菜、蔥或蒜苗剛發芽時之作物，只開放中段排放口；或因應西瓜、洋香瓜類作物之種植，則將左右兩側排放口打開。

在儲放筒下方左右兩側各設置一組可調整距地面高度之半圓弧狀排放管，藉掛勾以固定一定之距地高，讓有機肥料改為左右條狀施放，施放在曳引機兩側之畦面上；或採三段全開用於整地前有機肥之撒佈用。

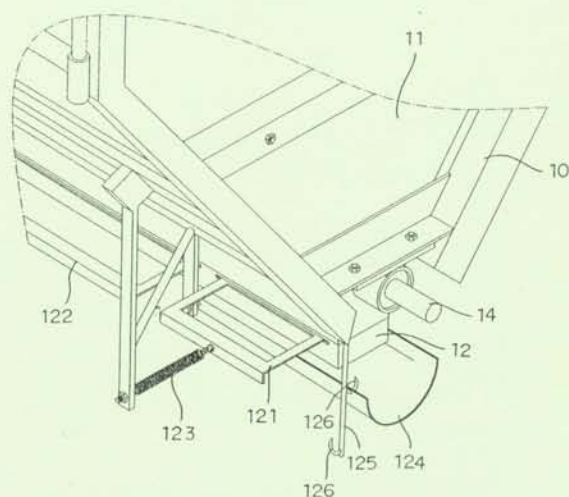


圖 2 施肥機兩側排放管解析圖

施肥機測試與功能



圖 3 平面畦面施放有機肥操作

施肥機安裝在曳引機三點連接桿後，左、中、右三支排放控制桿經調整後，操作人員不論從駕駛座左側或右側皆可順利操作各施肥排放口之開啟關閉。而當曳引機之三點連接將儲放筒舉高至一定之高度時，動力傳動軸之旋轉因兩組之萬象接頭折彎角度大時，容易造成輸

本機也可用於施放石灰：石灰施用於改善土壤酸鹼性時，如採用刮板式或撒佈式施放時容易發生石灰直接落於作物上造成作物受損的情形，或因雙柱轉盤強力向空中撒佈導致工作人員之安全受到侵害，尤其人工作業時身上流汗最易黏覆石灰；而本設計可採用畦面兩側自然落下之撒佈方式將石灰排放，且不論上述那種皆不會造成石灰之任意飛揚，而導致工作人員之危險。本機作業功能及特點：

1. 作業效率：6 小時 / 公頃，較人工快 8-9 倍。
2. 購置成本低，本施佈器以曳引機之三點連結，採背負施肥器之方式施肥，在不使用時可自由拆下，農友不必購置專用機。
3. 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。
4. 其構造簡單，容易操作，有多種施肥方式能視作業之需要採用：
 - (1) 平面畦面之撒佈(青蔥、蒜、蔬菜、菠菜，4 畦用)。
 - (2) 使用於畦面兩側之撒佈(西瓜、哈密瓜、牛蒡、香瓜)。
 - (3) 全寬度之撒佈。
5. 可用於施佈石灰

用於改善土壤酸鹼性之石灰，如採用刮板式或撒佈式施放，容易發生石灰直接落於作物上造成作物受損，或因空中撒佈，導致工作人員之安全受到侵害，尤其以人工作業時身上流汗最易黏覆石灰；而本設計可採用畦面兩側自然落下之撒佈方式將石灰排放，且不論上述那



圖 5 曳引機附掛蔬菜園有機肥施肥機之後視圖

種施肥作業方式皆不會造成石灰之任意飛揚，而導致工作人員之危害。

6. 所能使用之田地地形範圍大

它型施肥機具僅適用於田地耕耘整地前使用，而本施佈機除可用於田地耕耘整地前，並可於種植瓜果蔬菜後，用於追加有機肥時用，利用兩側排放口撒佈有機肥於畦面兩側邊之土壤上，使作物直接吸收追肥，譬如用於韭菜、蔥或蒜苗剛發芽時之作物；因此本機使用時機較廣。

使用方法

1. 施肥機與曳引機連接步驟

- (1) 將施肥機之(左)(中)(右)拉桿，調整到肥料出口遮板完全關閉。
- (2) 將施肥機三點連接同曳引機之下連桿二點插孔及上拉桿孔接合，並放置插梢上。
- (3) 將動力傳動軸套入施肥機齒輪箱上之軸心。
- (4) 將主架支撐柱(1~4)調整到適當位置。
- (5) 調整肥料出口之斜度板至適當位置。

2. 施佈機操作使用步驟

- (1) 有機肥倒入肥料筒之前，動力傳動軸須先放至空檔，以防攪拌器運轉時造成危險。
- (2) 再將三者連接支撐油壓調至適當位置。
- (3) 調整支架支撐柱(1~4)到適當高度，以防勾到雜物。調整(左)(右)之肥料出口斜板至適當斜度。
- (4) 開起傳動軸，調整速度須從慢速調至快速，以防齒輪箱內之安全梢斷裂損壞。
- (5) 開動動力傳動軸，先將攪拌桶內之塊狀有機肥攪拌均勻。調整(中)肥料穴孔大小拉桿，使肥料量卸下之多寡調至適當位置。
- (6) 調整(左)(右)肥料之斜板可使肥料下在畦與畦間，亦可拆除，使肥料和中間之出口量平行，加入肥料平行施肥量。
- (7) 調整施放肥料量多寡，可由行走速度調整或以拉桿調整座來調節施肥量。