

附掛摺疊式塑膠布覆蓋機之研製

邱銀珍

摘要

摺疊式塑膠布覆蓋機以三點連接方式附掛於 50 Hp 曳引機上，兩側機架展開時全寬 330 cm，覆蓋塑膠布最大寬度 270 cm，並可將畦面築成半圓弧形，避免畦面凹陷而積水，導致瓜類浸水受損。本機適用於寬畦栽培如西瓜、哈密瓜等作物之塑膠布覆蓋，工作效率 1.8-2.0 hr/ha。

關鍵詞：附掛、摺疊、覆蓋機。

前言

畦面覆蓋塑膠布具有減少土壤水分蒸散、肥料流失、抑制雜草生長及降低病蟲危害等多項優點（楊，1995；楊等，1992），因此，瓜類等作物採畦面覆蓋塑膠布之栽培方式，已普遍為農民所採用。然而目前農民鋪設塑膠布仍以人力為之，需消耗大量人力資源，不僅覆蓋速度緩慢，且覆蓋品質不佳，實為一種不符合經濟效益之作業方式（楊，1994）。為以機械取代人力覆蓋塑膠布，台南區農業改良場曾研製加裝於曳引機迴轉型上之築畦塑膠布鋪設機（鄭等，1996），本場也成功研製以插秧機為母機動力源之附掛式塑膠布覆蓋機（邱，2001），並於 2001 年 7 月列入行政院農業委員會國產新型農機推廣補助機種，該機適用於草莓、菸草、番茄、青椒等作物畦寬 120 cm 以下之塑膠布覆蓋。

目前已推廣使用之塑膠布覆蓋機，於整地後進行作畦及塑膠布覆蓋，且該塑膠布覆蓋機固定於曳引機迴轉型後方，由曳引機曳引覆蓋塑膠布，可用於 210 cm 以下畦寬之塑膠布覆蓋，整組設備（不含迴轉型）重量 850 Kg，再加上迴轉型後整組附掛機件甚重，必須使用 120 Hp 以上之曳引機曳引，才能正常作業，無法適用於多數農民使用之 50-80 Hp 曳引機。因此，本場為配合瓜農黑色薄膜塑膠布覆蓋 270 cm 畦面之需求，以及可搭配 50 Hp 左右曳引機使用，遂進行附掛摺疊式塑膠布覆蓋機研製。

材料與方法

一、材料：

50 Hp 以上曳引機 1 台，附掛摺疊式塑膠布覆蓋機 1 台（圖 1），計時器，長 100 m 寬 300 cm 厚 0.025 cm 黑色薄膜塑膠布 20 捆，調整工具等。



圖 1. 附掛摺疊式塑膠布覆蓋機後視圖

Figure 1. The rear view of attached flexible mulching machine for plastic clothes.

二、方法：

本附掛摺疊式塑膠布覆蓋機，為達覆蓋寬度 270 cm、重量輕及操作容易之目標。其機械主要結構包括 7 大項：

1. 摺疊式塑膠布覆蓋機主架由三節機體組成，主架組長 150 cm，左右兩側摺疊架各長 75 cm，展開時全長共 300 cm，重量 250-280 Kg。
2. 中間主架部份包括迴轉犁 1 組，三點連接架 1 組，PTO 動力接收傳送 1 組，鏈輪箱 1 具，開溝培土犁左右各 1 組， ϕ 30 cm 鎮壓輪 4 個，半圓弧狀畦面刮平板 1 組。
3. 機體上裝置塑膠布支撐架，以固定長 100 m 寬 300 cm 之黑色薄膜塑膠布捆。
4. 本機未作業時兩側摺疊架折向中間主架，使機身寬度與曳引機同寬。田間作業時兩側摺疊架向外打開即可，摺疊架折疊或展開皆以插梢固定。
5. 本機具半圓弧狀畦面刮平板，可強制畦面上之土壤向中間刮送，完成畦面半圓弧狀之作業。
6. 本機兩側加裝開溝培土犁各 1 組（周，1981），犁起畦溝之土壤覆蓋於塑膠布邊緣，可防止覆蓋完成之塑膠布被風刮起。

結果與討論

摺疊式塑膠布覆蓋機，搭載 1 捆塑膠布捆（長 100 m 寬 300 cm）於兩端固定之椎狀頂頭座、兩側可折疊機架及四組鎮壓輪，並調整及重新焊接連接點增加其強度。摺疊式塑膠布覆蓋機實際進行田間塑膠布覆蓋操作，初步測試結果，除可如預期產生半圓弧狀高低差可達 8-10 cm 之畦面外（圖 2），也可將黑色薄膜塑膠布完整覆蓋於畦面上，並能藉由兩側開溝器犁頭角度之調整增減畦溝邊之覆土量，該等性能均符合設計之要求。



圖 2. 半圓弧狀之畦面高低差可達 8-10 cm

Figure 2. Height difference of 8-10 centimeter on semi-arc in ridge surface.

然而該機經多次重複測試後，仍發現開溝時畦面刮土板會產生積土現象，因此，將前端開溝犁位置向後移 30 cm，以排除畦面刮土成半圓弧狀時所產生之積土現象。另發現兩側支撐黑色薄膜塑膠布之固定架與前端之小開溝犁板間距不足，黑色薄膜塑膠布易被小開溝犁尾部卡著，而無法順利旋轉拉出，為解決此問題及調整適用於寬度更大之黑色薄膜塑膠布覆蓋，除加大黑色薄膜塑膠布捆固定架與小開溝犁之間距外，並加長固定架長度。

附掛摺疊式塑膠布覆蓋機在歷經多次田間操作測試及調整後，可完整將黑色薄膜塑膠布覆蓋於半圓弧狀畦面上，畦肩黑色薄膜塑膠布邊緣覆蓋土壤加以固定（圖 3、4 及 5）。本機田間作業時當前一捆塑膠布使用完後，為接續下一捆塑膠布之覆蓋作業，需將覆蓋機向後倒退 1 公尺，同時將塑膠布支撐架上之椎狀頂頭座鬆開，置入新的黑色薄膜塑膠布捆後，再將椎狀頂頭座繫上，並調整適當鬆緊度以利黑色薄膜塑膠布捆之滾動。本機經測試其工作效率為 1.8-2.0 hr/ha，並於 2004 年 8 月取得「摺疊式塑膠布畦田成型裝置」新型第 M240784 號專利 10 年，2005 年 4 月以非專屬技術移轉方式，授權台中縣青擘機械廠股份有限公司產製銷售，為期 5 年。



圖 3. 塑膠布覆蓋機覆蓋塑膠布操作情形

Figure 3. The operation of mulching machine for plastic clothes in the field.



圖 4. 塑膠布覆蓋機畦溝覆土情形

Figure 4. Covering soil on ridges by mulching machine for plastic clothes.



圖 5. 完成塑膠布覆蓋之畦面

Figure 5. Ridge mulched by plastic clothes.

誌 謝

本機研製期間承詹德財先生、林金隆先生及官福泉先生協助操作測試，以及大園鄉張來和農友提供操作使用之改進意見，謹致謝忱。

參考文獻

- 周宗武譯。1981。農業機械學。科技圖書股份有限公司。p. 122-124。
- 邱銀珍。2001。附掛式塑膠布覆蓋機之研製。桃園區農業改良場研究彙報 44: 48-51。
- 楊紹榮。1995。農業塑膠廢棄物處理之探討。台灣蔬菜產業改進研討會專集。台灣省台中區農業改良場編印。p. 325-335。
- 楊紹榮、劉嘉隆。1992。可分解塑膠膜在園藝作物栽培之初步評估。台灣省台南區農業改良場研究彙報 29: 56-70。
- 楊紹榮。1994。農業塑膠廢棄物處理。農藥世界 134: 1-9。
- 鄭榮瑞、施清田、盧子淵、盧福明。1996。田間設施栽培塑膠布自動鋪設及架設機具之試驗應用。84 年農機研究發展與示範推廣報告（下冊）。台灣省政府農林廳編印。p. 232-240。

Manufacture of Attached Flexible Mulching Machine for Plastic Clothes

Yn-Jen Chiou

Abstract

The mulcher for plastic clothes flexible model by three point hitch style mount on 50 horsepower tractor. The width of left and right of expanded side structure have 330 centimeter also could mulch arch appearance the plot of land 270 centimeter width, also the arch appearance of plot of land could avoid destroyed. The mulcher of plastic clothes apply to large width plot of land grew for watermelon and melon. It's working efficiency was 1.8-2.0 hr/ha.

Key words: mount, flexible, mulcher.