

附掛式塑膠布覆蓋機之研製

邱銀珍

摘 要

本場研製之附掛式塑膠布覆蓋機，除可克服人力短缺之困擾也可提昇覆蓋之品質。經測試得知，本機可減少所需人力，每公頃只需 2.8-3 小時即可完成塑膠布覆蓋，覆蓋速度較人工快 10 倍，所覆蓋之塑膠布較人工覆蓋紮實，塑膠布邊緣也不會被風掀起。

關鍵詞：附掛式，塑膠布，覆蓋。

前 言

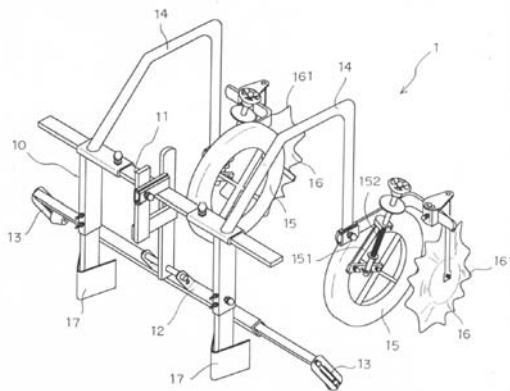
畦面覆蓋塑膠布具有可保持土壤中水份，土壤中肥料不易流失，抑制雜草生長，減少病蟲害之危害等多項優點。因此，畦面覆蓋塑膠布之栽培方式，已普遍被農友採用。目前農友仍以人力方式覆蓋塑膠布，不僅速度慢，且所覆蓋之品質不佳，而且浪費工資，實為一種不符合經濟效益之作業方式。而有關塑膠布覆蓋機方面的資料，本省尚屬欠缺，1984 年曾有貿易商引進塑膠布專用覆蓋機，但因設計繁雜，使用效果不甚理想，且價格昂貴，故在示範機進口後，就無法推廣。歷年來類似之研究則有台南場田間設施栽培塑膠布自動鋪設及架設機具之試驗應用⁽²⁾，但仍然沒有達到適用之階段，因此多年來本省農友還是採用人力方式覆蓋塑膠布。因此，本場乃積極研製附掛式塑膠布覆蓋機，希望能設計出一種構造簡單，操作容易，且能自動將塑膠布完整平鋪於畦面上，覆土於畦溝以覆蓋塑膠布邊緣之作業機⁽¹⁾，以取代人力作業，縮短工時，提昇工作效率，節省作業成本，進而達到提昇農業機械化之目的。

材料與方法

一、試驗材料

本附掛式塑膠布覆蓋機，結構上之設計包括一架體，架體上橫設一連桿可與提供動力源之機具相互鉤掛連結使用，連桿下方水平設置一伸縮桿，其兩端緣設有夾掣塊，以提供塑膠布捲筒之夾具固定，並在架體連桿上延伸有兩組輪桿，採平行設置，輪桿的另端則分別於適當位置設置一滾輪及一覆土輪⁽³⁾。此附掛式塑膠布覆蓋機，以插秧機主機為動力源，主要零件包括：左前開溝器一組、右前開溝器一組、主架一付、塑膠布裝置器一組、覆土花型輪二組、左側支架一支、右側支架一支、覆土輪支架左側一支、覆土輪支架右側一支、覆土支撐架左側一支、覆土支撐架右側一支、覆土調整桿一支、壓布輪二個。測試試驗用皮尺，碼錶，及每捆長 400 m 厚 0.02 mm 寬 120-150 cm 黑色塑膠布一批。

附掛式塑膠布覆蓋機長 90 cm，寬 140 cm，高 70 cm，重量 23 kg，採拖拉式方式作業，壓迫輪迫緊塑膠布方式覆蓋，可覆蓋寬 120-150 cm 塑膠布。



- ⑩架 體 Frame
- ⑪連桿 Linkage
- ⑫伸縮桿 Elasticity shaft
- ⑬夾掣塊 Brake
- ⑭輪桿 Wheel shaft
- ⑮滾輪 Roller
 - 151 曲柄 Crank shaft
 - 152 螺桿 Screw shaft
- ⑯覆土輪 Covering roller
 - 161 凸齒 Cam teeth
- ⑰開溝器 Furrow

圖 1. 塑膠布覆蓋機之組合圖

Fig. 1. Assemble sketch of mulcher for plastic clothes.

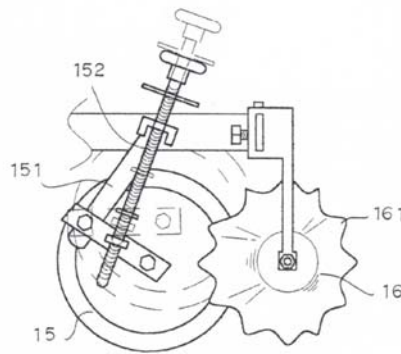


圖 2. 覆蓋機之滾輪局部結構。

Fig. 2. The structure for wheel part of mulcher.

二、試驗方法

本研究設計之附掛式塑膠布覆蓋機，如圖 1 所見，大體上為一由複數金屬桿所組成之架體，該架體橫向設一連桿，藉以與提供動力來源之乘座式插秧機機頭相互鉤掛連結使用，而在連桿下方則水平設置一由內、外管構成之伸縮桿，且該伸縮桿之兩端緣復設有夾掣塊，藉以提供塑膠布捲筒之夾掣固定，且能透過伸縮桿調整寬度，達到適合所需尺寸之塑膠布，捲筒的夾固；又在架體之連桿上，延伸有採平行設置之兩輪桿，每一輪桿的末端則分別設置有一滾輪及一覆土輪，該滾輪與輪桿間並配設曲柄，且透過一螺桿來控制該曲柄之伸展角度，藉以適度達到調整該滾輪高低之效益，如圖 2 所示；而覆土輪為設置於滾輪外側，為一周緣環狀凸齒型態之弧面盤體，在覆土輪與輪桿間另設有調整塊，視實際需要調整覆土輪之偏移傾斜角度，俾利於順利進行將土鏟起之作業，以及調整覆蓋於塑膠布側邊之覆土量，另在架體下方設有相對之開溝器；而藉由上述之單元組構成一完整且具自動化作業之附掛式塑膠布覆蓋機。

依據上述之覆蓋機構造，在實際使用上，該覆蓋機可利用架體上之連桿提供與工作機具之乘座式插

秧機機頭、之相互鉤掛連結使用，俾獲得所需之動力來源；接著，將捲繞塑膠布之捲筒利用架體下方之伸縮桿，兩端夾擊塊之夾擊定位作用，而裝設於覆蓋機上完成準備作業；如此，在操作使用時，將該覆蓋機置於田畦間，先抽取適當長度之塑膠布並將端緣以土覆蓋，接著乘座式插秧機，以拉動塑膠布覆蓋機之位移，此時設於架體下方之開溝器會隨其位移而於欲覆蓋之田畦兩旁自然形成凹陷之溝槽，且塑膠布亦會自動的平舖在畦面上，同時再藉由兩側之覆土輪朝內側傾斜設置，將使畦面兩側之土壤順利覆蓋於塑膠布兩側邊（凹陷溝槽），而能防止風吹時遭掀起之可能，並據此有效提昇鋪設作業之工作效率，進而達到節省作業成本之效益。

結果與討論

塑膠布覆蓋機藉由三點連接架及插梢之搭配，而附掛在汽油引擎 8 hp 插秧機動力行走部後方，操作人員藉油壓昇降控制桿之操作，將連接架上舉下放，決定塑膠布覆蓋機離地高度及塑膠布覆蓋之操作。本機使用前，畦面必須先行完成整地作畦，而塑膠布覆蓋時，操作人員必須先將整捆塑膠布中心軸和覆蓋機兩側之夾擊塊固定。本機經由田間覆蓋操作測試分析得知，環狀凸齒可將畦溝中壤土均勻地覆蓋在塑膠布兩側邊緣，完成畦面塑膠布覆蓋。而開始覆蓋前，覆蓋在畦面上之塑膠布兩側鬆緊均勻度將會影響開始覆蓋後整畦畦面之均勻對稱分佈。本機田間操作包含覆蓋機田頭轉向操作測試結果如表 1。人工鋪設塑膠布，通常三人一組，一天 8 小時覆蓋 0.2 公頃，覆土時是將土一堆堆放置在塑膠布邊緣，而風大時易將沒有被土覆蓋之塑膠布邊緣掀開，同時風大時也不能進行人工覆蓋作業。

本機結構完善，設計輕巧、重量輕，組裝拆卸、使用調整容易，易於維修，可用於覆蓋不同畦面寬度之塑膠布，可調整塑膠布側邊覆土量，工作效率高。本機單人即可操作，每公頃只需 2.8-3 小時即可完成塑膠布覆蓋，較人工覆蓋快 10 倍。適用於草莓、菸草、番茄、青椒、哈密瓜、西瓜等作物畦面塑膠布覆蓋。

表 1. 附掛式塑膠布覆蓋機田間操作測試結果

Table 1. The result of field trial of attaching type plastic clothes mulching machine.

地點 Location	日期 Date	面積 Area (ha)	時間 Time (hr)	效率 Efficiency
埔里 Puli	Sep 28.	3.8	11	2.9
土庫 Tuku	Oct 9.	1.6	4.8	3.0
清水 Ching Shuei	Oct 23.	0.5	1.4	2.8
佳里 Jiali	Nov 6.	1.8	5.2	2.9

Note: The field trial was conducted in 2000.

參考文獻

1. 周宗武譯。1981。農業機械學。科技圖書股份有限公司。p.135-136。
2. 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 年農機研究與示範推廣報告(下冊)。台灣省政府農林廳。p.232-241。
3. 關昌揚譯。1979。農業機械化技術。徐氏基金會。p.281-284。

Development on Attaching Type Mulcher for Plastic Clothes

Yn-Jen Chiou

Summary

An attaching type plastic mulching machine developed by the station not only could solve the problem of labor shortage for mulching but also could promote the mulching quality of the plastic clothes. The results of the filed trials showed that mulching hectare by machine need 2.8-3 hours and the mulching speed by the machine was about 10 times faster than that by manpower. The edge of plastic clothes mulched by the machine was suppress to soil tightly, therefore. it was not easy to be blown away by wind.

Key words: attach type, plastic clothes, mulch.