



多功能植物殘枝粉碎機

邱銀珍

一、前言

台灣主要食用竹計有綠竹、麻竹、烏腳綠竹、桂竹、孟宗竹及箭(劍)竹等六種，栽培面積高達27,045公頃，其中北部地區面積約6,400多公頃，包括綠竹、麻竹、烏腳綠竹等叢生竹。綠竹栽培為增進綠竹筍產量，於冬季時必須去除老化母竹，經砍除之母竹殘枝體積龐大不易搬運，影響田間管理作業，大部份農民在竹園就地焚燒，造成空氣污染。

植物殘枝經粉碎後為一極佳之有機資材，可作為堆肥及介質製作之材料，然而，目前市售之粉碎機大多為圓盤上嵌切刀方式之設計，用於處理植物殘枝時，綠竹因外表光滑會有打滑現象，無法精準將殘枝送入粉碎機構。另綠竹殘枝具長纖維，容易將旋轉軸心纏繞而無法運作。

因此，為解決植物殘枝處理問題，研製植物殘枝粉碎機，除可解決植物殘枝處理問題外，粉碎之細片經由堆積發酵處理後，可供為蔬菜、瓜果、花卉栽培有機質肥料及育苗介質之材料來源，以解決植物殘枝焚燒污染環境問題，甚至可完全替代進口介質，降低生產成本，增加農民收益。

二、機體架構

多功能植物殘枝粉碎機機身長2,750 mm 寬1,700 mm 高1,700 mm，4汽缸柴油引擎，3排刀片組，前輪轉向，後輪油壓驅動，螺旋出料，並搭配直徑10 mm、30 mm、50 mm、70 mm及100 mm等5級距之篩網。本機係由挾持機構、粉碎機構、物料輸出機構、動力傳送機構及機體等部份組合而成。挾持機構由一組上含尖齒角之圓形滾輪，以相反旋轉方向將被粉碎物推向粉碎機構，粉碎機構由三組活動式打擊齒組成，排料機構由矩型槽內置螺旋輸送帶輸出排料，並藉由流量控制閥之調節流量以控制挾持機構之旋轉速度。

三、設計原理

綠竹殘枝因表面光滑，粉碎時易與機件接觸點產生打滑現象，且具有長纖維，而未粉碎殘枝之纖維容易將粉碎刀之旋轉軸纏繞，而造成機械無法運轉。為改善此現象而將粉碎刀之傳動軸與被粉碎物之方向由平行改為垂直、採用油壓驅動挾持機構以均勻送料入粉碎機構、增加一組支撐座用於承受粉碎物與粉碎機之粉碎刀片粉碎時所產生之反彈

力、併配合矩形槽螺旋輸送帶強制均勻排料以增加粉碎機之工作效率、而更換不同孔徑之篩網，將可決定被粉碎物粒徑之大小。

四、粉碎操作

植物殘枝粉碎操作前，先行挑選適當尺寸之篩網，檢查各部機構後，將引擎發動。植物殘體藉由上下之尖狀齒輪挾持，依序傳送至粉碎輪，經粉碎輪粉碎後之碎屑，其粒徑小於篩網孔徑時，將被排出粉碎機構至矩形槽，再藉由螺旋輸送裝置輸出至盛裝容器，碎屑如大於篩網孔徑時，將再經由粉碎輪刀片重複打擊，直至碎屑粒徑小於篩網孔徑為止。

五、作業效率

本機除可適用於直徑15 cm內之竹桿粉碎外，亦可適用於樹枝、玉米桿、稻桿及狼尾草等之粉碎。植物殘枝粉碎作業效率每小時250-300 kg。於99年11月取得中華民國新型專利(M392698號)，專利權期間為10年。



圖2. 植物殘枝粉碎機粉碎操作情形



圖3. 植物殘枝粉碎機粉碎後之碎屑經由螺旋輸送裝置排出



圖1. 植物殘枝粉碎機全貌



圖4. 粉碎後之碎屑排出至盛裝容器