



馬拉巴栗植體去葉機簡介

王明茂

馬拉巴栗引自夏威夷，本省試種後生長與結果情形良好。當初引進是為了食用以取代板栗，但因口感不佳而作罷，而後由業者發展成觀賞植物並大放異采也是始料未及。根據業者估計，臺灣栽培面積約1,000公頃左右，年產值高達約八億元，以彰化縣、屏東縣最多，再依次為南投縣、台中縣、高雄縣等，其他縣市亦有零星栽培。

馬拉巴栗應市之商品，必需將植株拔取經過去葉後，再把3或5支樹幹編織成髮辮型（如圖一）。由於在編織過程中先將植株之葉片靠人力徒手去除，再以人工



圖一 莖幹編成髮辮型之商品



圖二 人工去葉效率低工作又辛苦

把植株拔起，所以去葉工作既費工又辛苦（如圖二），而業者在無適用之作業機來提高作業效率，以致無法大量接下訂單。為此，高雄區農業改良場爰試造高架式工作母機來安裝合適去葉機構，以達提高工作效率與增加外銷競爭力之目標。

作業方式與機體結構

在衡量馬拉巴栗去葉之工作環境以田間進行最有利，及考慮馬拉巴栗植株之特性等因素下，試造合適的作業裝置並進行田間試驗。

- 一、作業方式：參採男性使用安全刮鬍刀之作用方式，設計乙組馬拉巴栗莖幹隔離裝置，使其在作業中可保護莖幹及生長點，免於受外力之傷害，但葉片依然能露出被切葉刀予以切除。
- 二、機體結構：主要由工作母機與作業部等組裝而成（如圖三）。機體規格為全長×全寬×全高＝415cm×173cm×260cm。

（一）工作母機：

為高架式，搭配16ps柴油引擎，行走速度8檔，採用橡膠輪，輪距寬為145cm



圖三 去葉機之側照



圖四 去葉前（左）、後（右）植株之比較

，車身最低離地高為100cm。本機具有四輪轉向、四輪傳動、電啟動、動力方向盤等，使操作時更為簡便，且車輪加上保護罩，於行走時才不會因粗大又凸出之輪胎角耳，把植物體捲入被車輪輾壓。

（二）作業機構：

1. 莖幹隔離裝置：由3／8吋 ϕ 之丸鐵彎成魚尾叉，其先端尖，且開叉長度約65cm左右。魚尾叉共8支／組，每支間距之寬窄可調整，以適應不同植株高度之用。
2. 去葉裝置：共6組，分別依奇、偶數錯開安置呈前後兩排，以免作業時推倒植株。每組由3片切葉刀、鋼珠軸承、鏈條、鏈輪箱等組合而成。切葉刀安裝在魚尾叉之內側，呈直線排列，使其運轉時能將植株高度約105cm範圍內之葉片予以切除。
3. 油壓舉升裝置：乙組，供作業中調整去葉刀組之高低，以及調頭轉彎時將作業部升起之用，其上下舉升變動距離約為57cm左右。
4. 植株推桿：以丸形鐵管1吋 ϕ ×長140cm，安裝在作業部前端，作業時此桿能將植株推成傾斜狀，以加大去除植株之高度，且又能讓操作者看清楚切刀組與植株行間兩者之相關位置。
5. 動力傳動機構與骨架：乙組，由齒輪、皮帶輪、鏈條、皮帶、鋼珠軸承、萬向接頭等傳動之。

6. 工作母機與作業部之連結：為增加本工作母機之利用度，爰設計以插鞘方式來固定作業部，每次更換時間約2～5分鐘，即告完成。

機械與人作業之比較

馬拉巴栗去葉工作之進行，如種植面積集中時，採用機械作業之省工效果會更大。茲將人工與機械作業之流程、作業方法與工作效率等分述如表1。

表1. 人工或機械進行去葉工作之比較

作業別 項目	人 工 作 業	機 械 作 業
作業流程	繁雜。其步驟如下： 1. 雙手翻動葉片。 2. 選取性狀一致植株。 3. 用手拔取植株。 4. 徒手進行去葉工作。	簡單。能將推傾斜植株、隔離樹幹、切除葉片等作業一次完成。
作業方法	以一手握住植株頂端約15cm處，另一手以手掌握成虎口，先向下拉把下部葉片加以去除，然後雙手移位再用力向上去除上部葉片，才告完成。	以機體跨越在畦上，車輪行駛於溝中，一次作業可處理一畦五行植株之葉片，而葉片乃以切葉刀切除。
工作效率	每人工作4小時，完成約900株左右，可見人工作業效率低是最大缺點。	以低速1檔行駛作業，每小時完成約26,218株左右。機械作業之特色為工作效率高，但去葉乾淨度比不上人工作業，且損傷率亦較高，還好本機之作業精度業者已可接受。

結語

本研發去葉機採用高架式工作母機，適合在田間進行去葉工作，一次作業能處理一畦五行植株之葉片，工作效率頗高。種植時如採用機械播種由於其行距固定為20cm，每畦種植5行，畦面寬110cm，且溝寬為35cm，足夠供作業機行走，因此更適合去葉機直接在田間進行去葉工作。此外，該機備有莖幹或心葉之隔離裝置，狀如男性使用安全刮鬍刀之作用方式，故可免於受外力之傷害，且其去葉效果已能合乎業者要求。而該機備有前進6檔、後退2檔，因工作母機為高架式，在行車速度上，宜選用低速1～2檔操作，以策行車安全。