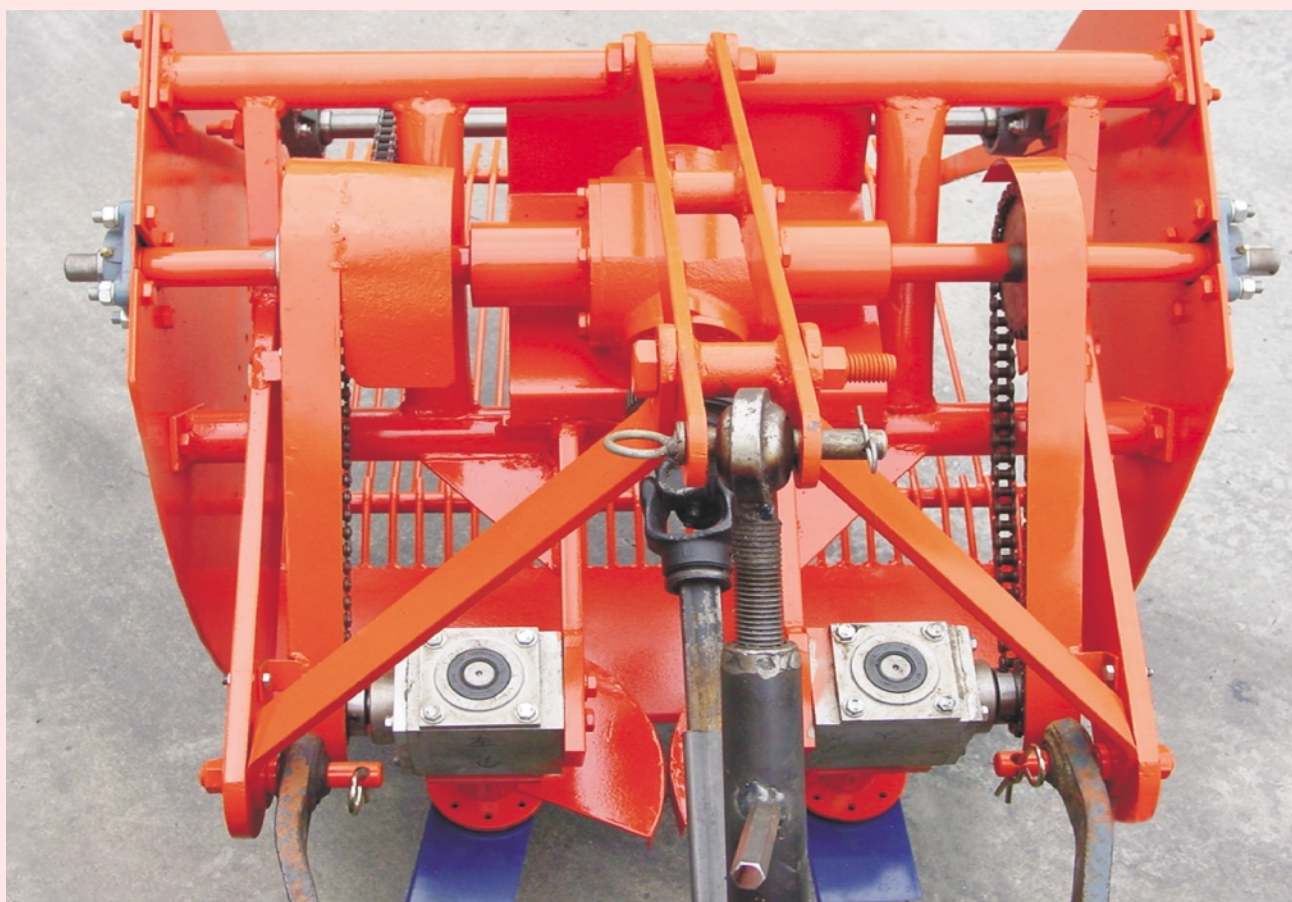


桃園區農技報導

曳引機附掛式種球採收機之研製

邱 銀 珍



種球採收機俯視圖

前言

由於目前唐菖蒲種球之採收大部份尚依賴人工，因此，本場乃研製曳引機附掛式種球採收機，以提供農友使用。本機具有去除殘株、掘收種球、分離篩選種球等三項功能，使用本機採收種球可解決人工短缺之問題及大幅降低生產成本。

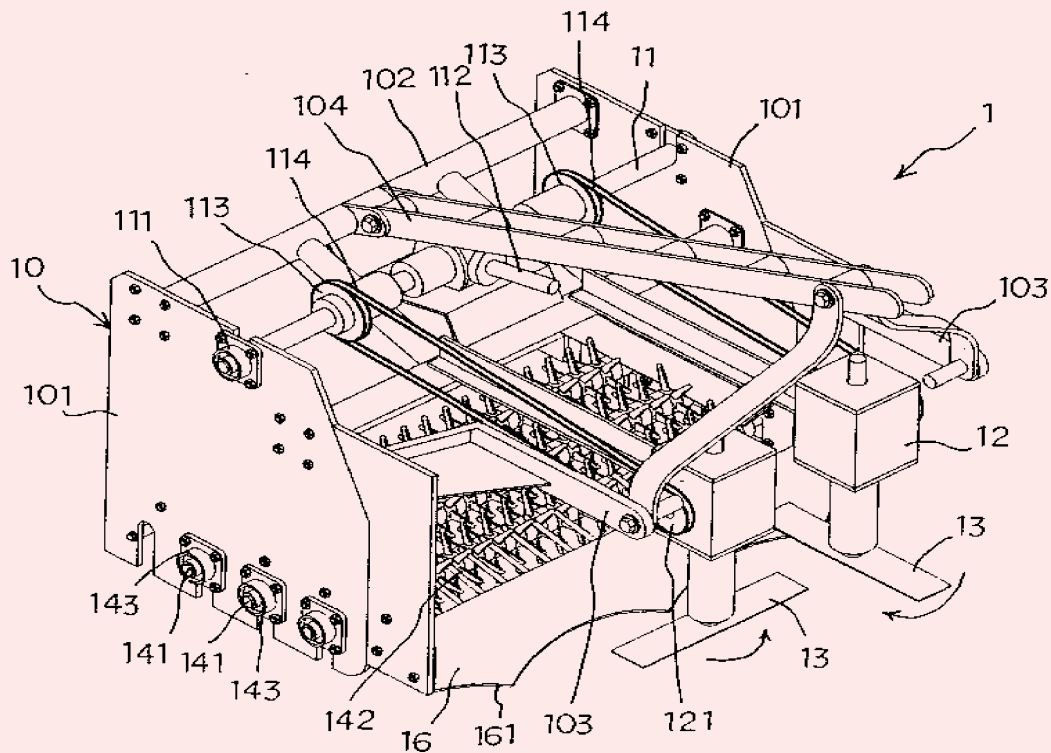
機械製造原理

曳引機附掛式種球採收機之設計理念，取自唐菖蒲種球挖掘收穫機及甘薯掘收機之原理，再搭配橡皮星輪應用在篩選種球之設計而組成。本試驗使用 30 匹馬力之曳引機，本採收機附掛在曳引機三點連接桿上，裝卸調整簡單。本機具有去除殘株，掘收種球，分離篩選種球等三項功能，而採收時藉種球採收機最前端之兩組前除株刀，先除去土壤上方之花梗而留下土壤內之種球，而種球採收機除株刀後方之挖掘犁，隨後挖掘種球並將土壤及種球，一併後送至由 3 排橡皮星輪組成之排土篩選部，將土壤及種球分開，使

種球不沾泥土，完成種球採收。

本採收機長 128 cm 高 55 cm 寬度 80 cm 機身重 85 kg，具有兩支除株刀，每支除株刀長 30cm 寬 10 cm，尖齒狀挖掘犁壹組，長 90 cm 寬 10cm，5 爪狀直徑 10cm 厚 2 cm 橡皮星輪 51 個，以組成 3 排篩選部。

本採收機所需動力，則由曳引機的動力傳動軸將動力傳送至採收機固定架上具有左右分向之齒輪組，經傘形齒輪轉向及傳動軸上齒輪減速比之遞增作用，讓動力軸上之四組齒輪中之內側兩組齒輪，將動力經由鏈條傳動至機身最前端左右兩側垂直向地之轉動軸，讓裝在傳動軸上之除株刀於採收操作時，當動力傳動軸有 500 RPM 時，除株刀有 1,860 RPM 轉速以切



1.採收機	102.圓棒	104.連桿	11.主傳動軸	112.連接軸	114.鏈條
12.傳動箱	13.除株刀	141.轉軸	143.軸承座	145.鏈條	16.挖掘犁
101.金屬板	103.連接臂	105.缺口	111.軸承	113.鏈輪	115.鏈輪
121.鏈輪	14.篩選部	142.橡皮星輪	144.鏈輪	161.弧形齒	

圖一、種球採收機輪廓

除種球上之殘株。動力軸上之四組齒輪組中，外側兩組齒輪，可藉由鏈條將動力傳送到3排橡皮星輪，當動力傳動軸有500 RPM時，橡皮星輪有180 RPM轉速，可以將土壤及種球分開。



圖二、種球採收機後側圖

種球採收機測試與功能

本機附掛在30 hp之曳引機，在唐菖蒲進行種球田間採收測試項目包括去除殘株、掘收種球、



圖三、種球採收機田間操作

表1 曳引機附掛式種球採收機田間操作唐菖蒲種球結果

地點	日期	面積(公頃)	時間	效率(公頃/小時)
埔里	11 / 10 / 2001	0.2	1分50秒	0.11
"	11 / 11 / 2001	0.25	2分鐘	0.12
后里	11 / 14 / 2001	0.4	3分30秒	0.114
"	11 / 16 / 2001	0.35	2分40秒	0.13
"	11 / 23 / 2001	0.25	2分鐘	0.125

表2 種球採收外表損傷調查結果

地點	日期	種 球 數 (唐菖蒲)		完整率 (%)
		完整 (個)	損傷 (個)	
埔里	11 / 10 / 2001	854	39	95.6
"	11 / 11 / 2001	1,150	48	95.9
后里	11 / 14 / 2001	906	39	95.8
"	11 / 16 / 2001	1,167	46	96.2
"	11 / 23 / 2001	1,240	60	95.3



圖四、被採收後之種球



圖五、被切除之殘株

分離篩選功能等，並調查種球外表面擦傷程度。

兩支除株刀互成 90 度位置按裝排列，兩組除株刀以不同之方向旋轉，一為順時針方向一為反時針方向（俯視），形成向內旋轉之設計，刀面離地面尚有 4cm 高，在田間操作時，將種球留在地表上方之花梗、莖葉等除去。

本機作業功能包含種球挖掘、種球剝離兩部份，不同於他型之作業機只是具有其中之一種功能，且挖掘操作時不會發生車輪打滑現象。使用 3 道橡皮星輪之篩選處理，使收穫後之種球不沾泥土，且橡皮星輪零件之耗損，是圓鐵桿鏈條篩選部的 1/4，而且更換手續簡單，所需保養時間短。因此本機單位面積作業效率高，可節省工時，降低生產成本，增加農友收益。整組製造成本較其它型機具低，相對農友成本負擔輕。

使用方法及注意事項

1. 使用前檢查

- (1) 除株刀是否牢固按裝在傳動軸。
- (2) 種球採收機之三點連接位置是否牢固。
- (3) 橡皮星輪是否有破裂及按裝是否牢固。
- (4) 種球採收機兩側用於支撐橡皮星輪之軸承是否堪用，並於使用前檢查是否有泥土封塞。
- (5) 檢查鏈條鬆緊度。

2. 與曳引機附掛連接

- (1) 將種球採收機上之三點連接孔與曳引機之三點連接點以插銷固定。
- (2) 調整曳引機下方二側連接桿之固定伸縮臂，使種球採收機之中心線與曳引機中心線相合為一。
- (3) 調整曳引機上方連接桿之伸縮臂並藉由曳引機三點連接升降，檢查上升下降情形，並調整到讓種球採收機在接觸地面時採收機上挖掘犁與地面形成 15° 之入土角度。

3. 注意事項

- (1) 田間操作時，將曳引機前後輪駛入畦溝，並將種球採收機置於畦面起始點，曳引機開動後操作時藉由曳引機上之油壓操作桿將種球採收下降至適當位置，讓被採收之種球放至已犁鬆之畦面。
- (2) 操作中隨時查看種球採收機前端之殘株除株刀，除株情形並以升降種球採收位置因應殘株去除。

4. 使用後保養

- (1) 種球採收機以高壓水，沖洗機身各部至完全去除殘株及泥土。
- (2) 將株刀、軸承及鏈條上油，並以塑膠布覆蓋。