

大果盤重量式釋迦分級機之研發

文/圖 曾得洲

臺東縣番荔枝栽培面積達4,600多公頃，鳳梨釋迦栽培面積達1,400多公頃，由於以往品種皆以土種及軟枝種番荔枝為主，以傳統式小果盤重量式分級機作業時，其重量分級準確率可達92%以上，足可以勝任番荔枝的分級作業。但由於農友田間栽培管理技術的提高、臺東一號及大目種等新品種的育成，以及鳳梨釋迦大量的嫁接及種植等種種因素，使番荔枝及鳳梨釋迦果實越來越大，產量也越來越多，重量超過1斤(600公克)以上的果實比比皆是，所以將大粒果實以舊

式之小果盤的重量分級機進行秤重分級作業時，如果人工放置果實於果盤位置偏離果盤中心時，果實在果盤中會產生果盤傾斜及晃動厲害的現象，往往造成重量分級機產生重量不準確的情形，農友會將分級後重量有爭議的果實，再一次以人工秤重或重新置換於分級機作業一次，如此反覆作業，令農友感覺不便及不實用，故希望能將重量式選別機的分級準確率再提高，以適用大粒番荔枝及鳳梨釋迦果實的重量分級作業需要。故本場乃選用適當改良型的大果盤重量式分級機，進



六級制大果盤重量式分級機

行鳳梨釋迦分級試驗，以提供農友分級大粒番荔枝及鳳梨釋迦果實重量分級作業機械的參考。

機械主要構造及規格

本場選用之大果盤之重量分級機為統農機械公司生產的機型，機體尺寸為3900×1100×850mm，使用110v電源、速比30：1的1/2hp的馬達，機體結構可分為分主機架、動力傳動裝置、盛料器組、分級滑座裝置、收集盤、安全護蓋及分級輸送鏈條等組件，其中盛料器組的組件包含分級承果盤及砝碼等。本機械分級級數為六級制，其理論分級作業能力為每小時5,800-6,200粒，精度誤差為±3.5公克。本機有46組盛料器，其承接果實的杯套尺寸為L1800×W1800mm，相較以往的杯套尺寸L1450×W1500mm的面積大了49%，放置大粒果實的穩定度也提高許多，並改良分級滑座之導引板及滑板的組件，使盛料器在輸送運轉過程中更為牢靠，擺放在分級承果盤上的果實產生晃動的情形降低不少。

機械作業原理

大果盤重量式分級機之分級採用天平與槓桿作用的原理，機械之進料方式是以人工逐粒地將番荔枝或鳳梨釋迦果實放置於盛料器之分級承果盤上，盛料器經由分級輸送鍊條帶動前進，並利用盛料器本身的重量與砝碼所組成之量秤天平進行果實重量的秤重，當番荔枝果實重量超過量秤天平的砝碼重量時，盛料器會即時的產生單邊傾倒的動作，而使分級承果盤上的果實翻落於收集盤中，果實分級由重量較重者分級到重量輕者，當盛料器上的果實完全掉落於收集盤中後，再由人工進行裝盤及裝箱等作業，此即完成一系列的果實分級作業。

試驗結果

使用鳳梨釋迦果實作為分級試驗樣品，擺放果實的方式以果柄的延伸方向為準，分別將果柄指向分級承果盤的東、西、南、北及向下等五種不同方向，測試其果實不同擺放位置是否會對重量分級機的分級精確度產生影響，經試驗結果得知，不同的擺放會造成果盤在運送過程中不同程度的影響，但對整體分級精確度誤差不大，其整體分級精確度可達90%以上(如表1)。

表1.不同擺放方式對分級準確率的調查

		放置於分級承果盤中鳳梨釋迦果柄的延伸方向				平均分級準確率
		朝東或朝西	朝北	朝南	朝下	
分級規格 (公克)	600-750	96.3%	96.6%	96.4%	96.4%	96.4%
	750-900	92.8%	95.6%	95.7%	93.5%	94.4%
	900-1050	90.4%	90.9%	94.7%	96.4%	93.1%
平均分級準確率		93.2%	94.4%	95.6%	95.4%	94.6%

本機於臺東市豐田番荔枝產銷班進行機械週年果實分級試驗，以調查分級機的分級準確率，產銷班農友以7兩以下、7兩-9兩、9兩-11兩、11兩-13兩、13兩-16兩及16兩以上之分級規格進行軟枝種番荔枝分級作業，結果顯示分級機的分級準確可達90%以上，符合試驗的要求，產銷班農友對此機械作業性能感到滿意。



豐田番荔枝產銷班農友進行釋迦分級作業