

番荔枝果肉分離機之應用

文·圖／曾得洲、林永順



前言

台東縣番荔枝栽培面積達4500公頃、鳳梨釋迦栽培面積達1000公頃，現今農友田間栽培管理技術的提高，往往於適當時期施以人工授粉提高結果率，果實產量及品質日益精進，但產期過於集中會使果實售價降低，所以農友為提高收穫後果實的高價值及田間已軟熟果實的利用，製成各種農產加工品以增加收益及減少田間軟熟果實的損失，果農將果實以人工挖取方式把果肉與皮、籽分離，將果肉儲藏冷凍、密封保存，待日後再加工製成產品，如冰淇淋、濃縮汁

、餅及釀酒等各種特殊風味農特產品多用途利用，提高銷售利潤。目前果農以人工分離果肉、籽方式頗為費時費工，故需予改善快速作業，本場乃著手開發番荔枝果肉分離機，將番荔枝果實之果肉及籽分離，精選篩取出純果漿，提供加工用優質原料。

機械主要構造及作業原理

番荔枝果肉分離機以單相220V為電源，啟動3HP電動馬達為機械的動力源，經皮帶輪及皮帶傳動圓桶型篩網內的刮板轉軸，圓桶型篩網圓徑約為25cm、長度為60cm，篩網孔徑有2.5及2mm等二種規格，篩網內附有三組不銹鋼材質的刮板，篩網與刮板的間隙距離為2.0~



■ 番荔枝果肉分離機



■ 圓桶型的篩網



■人工進料作業



■人工挖取果肉去皮

2.5mm左右，刮板之轉軸轉速約為500R.P.M。

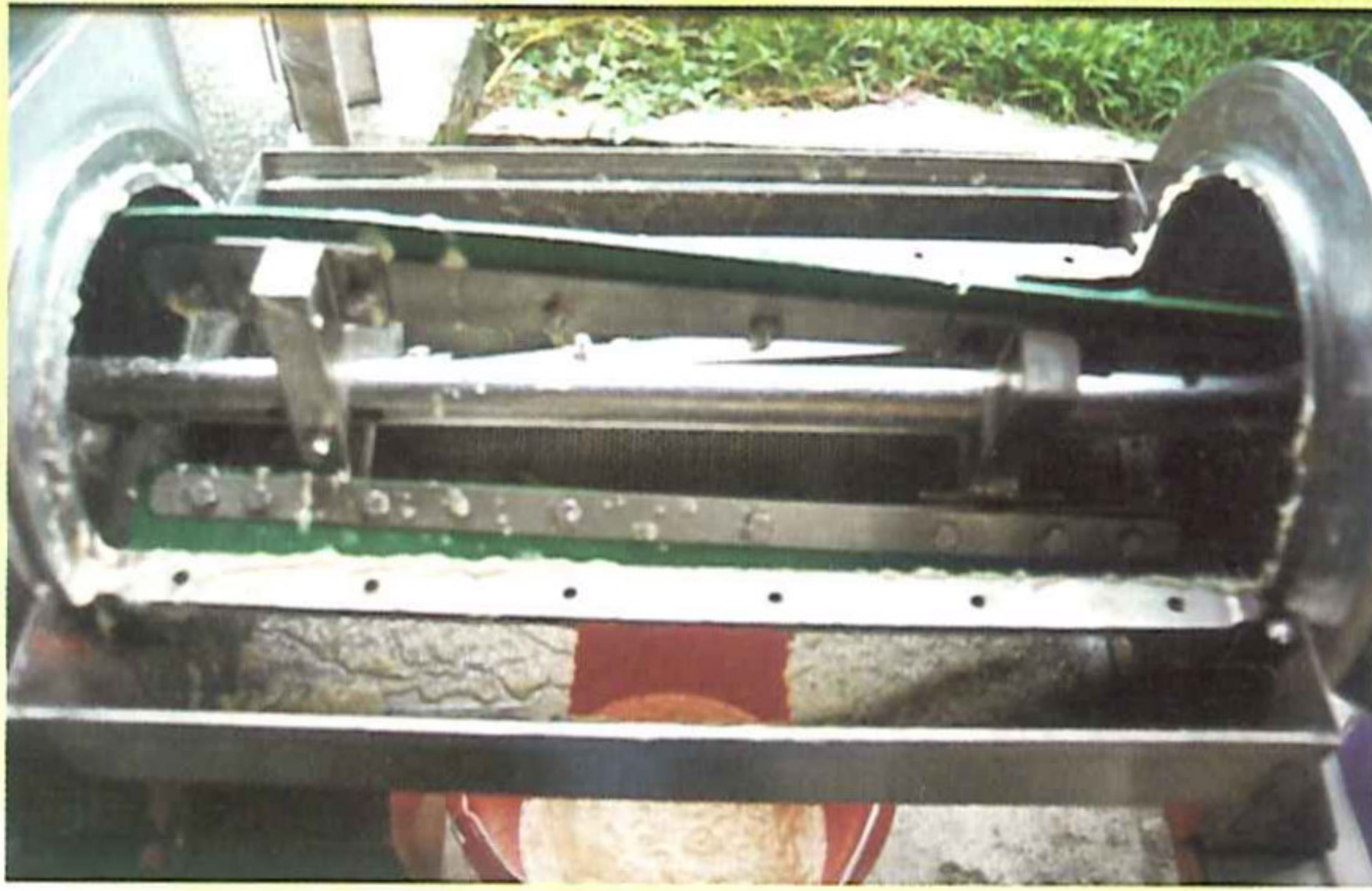
機械作業流程首先將番荔枝果肉以人工方式投入進料口中，果肉會被轉動之刮板帶進篩網中進行果肉分離作業，因刮板在篩網中轉動會擠壓及撥離果肉，果肉會被擠壓成漿狀，經由篩網孔徑排出掉落於集料桶中，與果肉分離之種籽則被刮板送出尾端排出篩網，如此完成一系列的果肉分離作業。

番荔枝果實特性及機械作業結果

目前番荔枝果肉去皮作業部分仍以人工方式處理，因尚未開發出去皮作業機械，故需較多的時間進行去皮處理。如果將整顆未去皮的番荔枝直接投入機械進行去皮及去籽作業，分離過程中部分果皮會與種籽被刮板排出，但其餘的果皮則與果肉一同被刮板擠壓成果漿掉落於集料桶中，雖然此種未經人工去皮作業方式很快速，但由於未經清洗及處理之果皮會沾附一些髒東西，隨同果漿被製成產品似乎不甚理想，含有果皮的果漿會有粗糙顆粒的現象，而且在分離

作業中，被分離的果漿容易發生褐化的情形，果漿品質、色質及口味感覺較差。

在果肉分離作業的過程中，果實的成熟度、篩網的孔徑、刮板與篩網的間隙距離、刮板的材質、刮板轉軸的轉數、果肉的進料速率及進料方式等因素，對果肉與種籽分離的程度皆有所影響，經試驗結果得知，土種番荔枝成熟度不夠時，部分果肉會黏附在種籽上排出，甚至於未經處理般的排出整塊果肉，故須等到果實軟熟後再行處理效果較好。刮板與篩網的間隙大小及刮板的材質，在圓桶型的篩網旋轉時會影響到種籽的破碎情形，經調查成熟的番荔枝果實種籽的大小，其粒徑平均尺寸都會大於4mm，其中5mm以上的占大部分，如以3mm、2.5mm及2.0mm等三種間隙距離進行比較試驗，經調查使用不銹鋼材質刮板所排出的種籽，其破碎率以3mm間隙距離者為4.9%，其餘兩者約為1%以下；如果在不銹鋼刮板中覆予軟材質的塑膠板，則種籽的破碎率幾乎降為零。

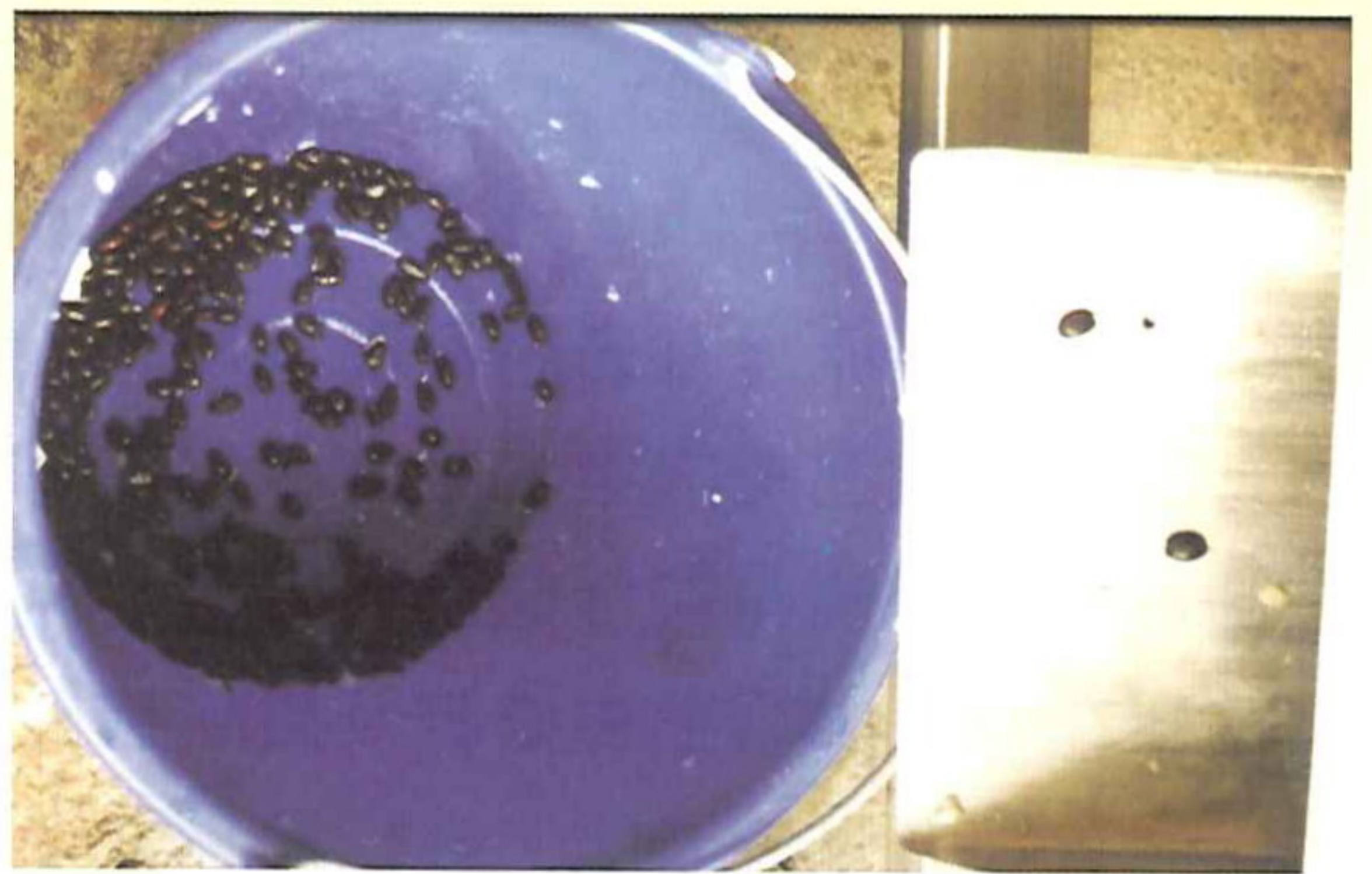


■ 果漿被擠出掉落於下方的集料桶



■ 三組夾有軟材質塑膠板的不銹鋼刮板

目前在進料過程中仍以人工投料的方式進行，單位時間的進料量會有整齊不一的情形，如果一次進料過多時，果肉分離的功能會降低，會有一些帶果肉的種籽排出，尤其是鳳梨釋迦如果以整顆方式投入，則排出時甚至還有呈塊狀果肉，為解決此一問題，其進料速率要控制在400公克/秒以下，對於鳳梨釋迦要事先將果實攪碎再投入，則不會發生排出時種籽帶果肉及塊狀果肉的情形。



■ 種籽排出的情形

經番荔枝分離機分離出之果漿裝罐後，送入冷凍庫冷凍，觀察其果漿色澤變化，與人工作業的品質相同，沒有劣變現象，確實可提供製造農特產品之優質原料。

■ 番荔枝加工製成的產品

