

從甘蔗到砂糖

· 張光祖 ·



(裝包的糖砂)

便是把糖漿煎煮成結晶狀的成品砂糖。製造任何一種砂糖，全須經過壓榨、清淨，和煎糖這三種階段。

壓榨階段的主要任務，是把甘蔗放在新式壓榨設備內，榨出所含有的全部蔗汁。整套壓榨設備，包括切蔗機，撕裂機，壓碎機以及一系列三重、四重、或五重的壓榨機設備。主要壓榨甘蔗的工作，是在壓榨機中進行；切蔗機，撕裂機，壓碎機等，全是壓榨機的輔助機械。

每重壓榨機，是由三個滾輪合成『品』字型的一組。一系列四重壓榨機，便是把撕裂的甘蔗，經過四次重複壓榨。於是，甘蔗內所含大部分蔗汁，就被榨出流積在地下槽中，而被榨乾的蔗渣，可以送入鍋爐充作燃料，或送去副產工場製造蔗板，那是近代一種極好的建築材料。

榨出的蔗汁，便立即進行第二階段清淨處理。

清淨階段的主要任務，是把蔗汁中所含有蔗糖以外的，如還原糖，蛋白質，膠質物，和有機酸等雜質物，經過一番化學清淨作用後，大部分除去，于是可獲得清淨的蔗汁，作煎糖之用。本省應用的主要清淨方法，有下列兩種；由於清淨方法的不同，便製造出不同品質的砂糖。

(1)石灰法 只在蔗汁中，加入少量石灰水，以中和蔗汁的酸度，這樣可靠沉澱作用，除去一部分的雜質。這方法比較簡單，但因為蔗汁中仍舊有其他一部分雜質未能除去，所以用石灰法清淨的蔗汁，以後祇能製造『二砂』或『粗砂』產品。

(2)碳酸法 在蔗汁中加入大量石灰水，並且通入碳酸氣，使生成碳酸鈣沉澱，把蔗汁中所含的色素及大部分雜質，因吸收作用，黏附在沉澱上除去。比較上，這是一種完善的清淨作用。當然這種清淨方法的步驟和應用機械，也比較上述石灰法要繁雜多了，包括兩次通入碳酸氣，兩次或三次濾過

每年從十一、十二月開始，直到次年的四、五月，這段時間正是臺灣各糖廠的開工期間。你可以在蔗田裡，看見上百成群的男女農工，正忙碌着採收甘蔗；你可以在糖廠鐵道線上，看見火車頭正拖着整列甘蔗車，匆匆忙忙送進糖廠去；當然你更可以看見每一個糖廠的煙囪，輕吐縷煙，機器轟隆不絕的都在開工了。

臺灣的糖廠，現在出產着下列三種砂糖：

特號砂白 外銷國際市場，為國家換取外匯。

二號砂白 分給蔗農，作為供應甘蔗的代價。

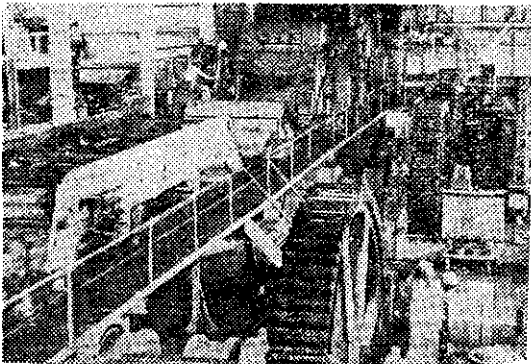
粗糖 大部分外銷日本，由日本煉糖廠精煉成白糖後配給食用。

但是這三種砂糖是怎麼製造的呢？

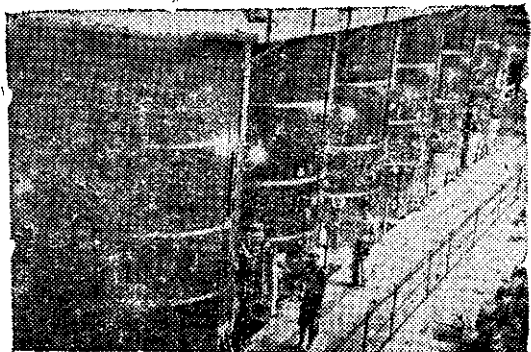
製糖作業大概可分成三個重要階段。第一階段是把甘蔗榨成蔗汁；第二階段是把蔗汁經過化學處理，除去雜質後，並蒸濃成清淨的糖漿；第三階段



收穫的甘蔗由卸蔗機卸下



經四重壓榨機榨出蔗汁



清淨蔗汁經蒸發濃縮成糖漿

的牛耕護愛

友農盛水陳



陳水盛農友，是臺南縣四十三年度產績競賽優勝人員。陳農友這隻榮獲勝譽的水牛，於四十二年一月五日出生，是隻壯牛，四十三年九月，參加臺南縣產績競賽會，膺獲頭等獎，陳農友也因此被選做四十三年度的模範農民。

陳農友愛護這隻耕牛，可說無微不至；他隨時注意牠的飼料、環境衛生，從來不過份使役；這也就是他飼養耕牛的秘訣。

臺南一帶的農村，每年五到七月和九到十一月，是牛隻最忙的時期。五到七月，是甘薯收穫，中間作播種的月份，而九到十一月，剛好是中間作收穫後，耕犁種麥作的時期。在這兩個農忙期間，尤其應該注意耕牛的保護，決不可以過份使役。在五到七月間，他把耕牛每日的工作時間定為：自上午五時到十時，下午三時到日落西山；每天保持工作時間在八小時左右，中午太熱的時間，就讓牠在家休息。在九到十一月間，他又把耕牛的工作時間改為：自上午六時到十一時，下午二時到六時。耕牛在工作中，並應該用水桶備水，放在田邊，使耕牛時時沐浴，以免中暑。

他所用的主要飼料有：稻草、蔗葉、甘藷葉和豆餅等，在農忙期間，尤應注意飼料的營養，通常都把甘藷葉增加。他說：用好的飼料，還應該用合理的方法飼餵，才可以達到飼養的目的，不然，這些好飼料是白費了。在工作以前，決不可使耕牛吃得過飽，這樣才不會使耕牛因工作而引起肚痛。其他在中午的休息時間，和晚上睡覺以前，就必須使牠吃得十分飽。飼料在白天分三次餵給，夜間十二時另加一次。白天的三餐都須同時給水，夜間的一餐，就可不必。

說到這裡，陳農友帶我到他的牛舍，並且說：牛舍的清潔，是一般農友最容易疏忽的事情，牛舍的保暖，也是重要的工作。牛舍應該隨時打掃清潔，使睡覺和排便的地方分開。在冬天，臥睡的地方，還須要鋪稻草防冷。在農閒期，我常把耕牛帶到野外吃新鮮野草，並且讓牠作適當的運動，這樣對耕牛的健康有很大的裨益。（阿明）

沉澱，以及兩次通入亞硫酸氣的漂白作用。這樣處理的結果，才可使蔗汁顏色鮮明，純度較高，去用作製造特號砂白。

近年來，臺糖公司發明一種中間汁碳酸法，便是一種以碳酸法作基礎的改良清淨方法，可以提高生產率，並減少製糖材料的消耗。

由上述各種清淨方法處理後的清淨汁，在進行第三階段煎糖結晶之前，還須把它經過濃

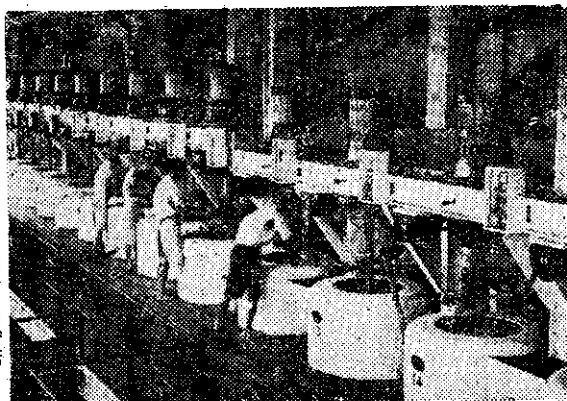
縮處理，蒸發去清淨汁中所包含的大部分水份，也就是把清淨汁濃縮成糖漿。糖漿的濃度，是蔗汁的四倍左右，這是第二階段清淨處理的結束。

第三階段是煎糖階段，實際上這一階段包括了煎糖、結晶、分蜜、乾燥和包裝等五種重要步驟。砂糖溶液在達到最高濃度，也就是過飽和狀態的時候，溶液中能析出砂糖的結晶，我們在作業的時候，可以操縱它由小粒變大粒，由少數變多數，最後完成煎糖工作，把糖漿變成含有結晶砂糖粒的糖膏了。再把糖膏經過分離手續，便可分別出一部分是砂糖，一部分是糖蜜。砂糖在算成產品之前，還須乾燥減少水份，以便宜貯藏。糖蜜也是製糖工業中極好的副產品，可以利用作製造酒精、酵母、飼料等的原料。

另外，還有經過特別處理的一種綿白糖，但現在為了爭取外匯，大量製造特砂，各糖廠現在沒有製造了。



糖漿在結晶罐中結成晶粒



用分蜜機分開糖蜜成爲潔白的砂糖