

現代化香蕉包裝場的設計

蔡芳雄

香蕉運到日本只需四天，到貨品質即有變色腐爛等現象發生。究其原因，我們缺乏一套完整的現代機械化處理過程。

現就我工作的經驗，參照其他作業程序，再配合現在包裝場的優點，擬出一套處理程序，作為今後改善集運的參考。

集貨程序影响效率

(1) 畫分選別線：將集貨場的前端依運蕉的工具畫分為三條選別線，第一選別線專供挑担使用，第二選別線專供手推車使用，第三選別線專供三輪機車及其他機動工具使用。

每一選別線設有進出口。選別技工站在選別線矮牆旁邊，選別次序依到貨的先後而定，有條不紊，可糾正以往選別技工參雜在人羣中選別，秩序混亂與人為因素的缺點。若有採蕉社員不能因即時用某種運蕉工具供選別，而須暫放場內時，可放在事先備好的板車上，欲選別時推往選別處選別。

(2) 選別：香蕉由社員自蕉園收割並分把後，以妥善運輸方法送到集貨場，依自己運蕉的工具而進入規定的選別線。選別技工依香蕉國家標準或買方的要求公平選別，並分外銷合格品與不合格品，分別放置在適當顏色的塑膠選別盤中（依三條選別線與不合格品分四種顏色）。

並將事先備好的供蕉社員編號塑膠卡，放在香蕉上面，以供秤量員分別誰屬（如B—1—1—3—2。第一字代表全社所屬某一辦事處，依排列順序以A、B、C、D、E……等代表，第二字代表場別，第三字代表此場社員編號）。

(3) 秤量：由工人將塑膠選別盤依滾筒輸送到秤量處，以自動打卡秤過秤，秤量員將所有卡片

給社員保留，作為將來領款的憑據。
外銷合格品即送入處理包裝過程，不合格品亦即送到內銷堆集處放置。

機械處理包裝作業

外銷合格品的香蕉，經過秤量後，即利用滾筒輸送到完全機械處理機旁。一位選別技工將香蕉逐把平放於網狀輸送帶上，並順便行第二次選別，依輸送帶的轉動，將香蕉經過各種不同處理。

(1) 噴洗：在輸送帶的上下左右四方，安裝強有力的噴頭，將香蕉每一部分的塵土雜物噴洗乾淨，污水自輸送帶的下方流出並排出場外。此法可避免以往香蕉在水槽中因堆積過多發生擦傷的現象，與浸水過久，果軸腐爛或病菌接種的缺點。

(2) 噴藥：此法可先調配二〇〇~四〇〇P M濃度TBZ (Thiabendazole) 的藥液，用噴洗方式處理。噴過的藥液儲留在下方的藥槽內，可循環使用，但須每工作四小時換藥一次，如此可改進現在人工塗藥不徹底與工作效率低的缺點。

(3) 風乾：在風乾部分的上方，裝有風力強大的風扇，靠風力將附着在香蕉表面的水分風乾。

(4) 噴臘：將風乾後的香蕉，用二~六公分的石臘液，如噴藥方式處理，惟其壓力可稍弱些。

(5) 風乾：方法如第三點，可

統計後，將其斤量直接填入受貨明細表內（此表可先將此場社員姓名印好），並將卡片蓋章後交

避免以往因香蕉表面有水分使箱內吸水破壞紙箱的情事。風乾後的香蕉，依輸送帶的轉動，將香蕉送到轉動盤上。

(6) 定量：在轉動盤的另一端為定量處，定量員在轉動盤上取下香蕉，依規定的重量（如每箱淨重十六公斤）與把數（依買方的要求而定）放在塑膠盛果盤中。定量後的香蕉，依滾筒輸送帶推到包裝處，並利用集貨場的二樓由訂箱供給員在樓上將紙箱組成，經由斜坡滑梯將底箱及箱蓋分別送到裝箱處及封蓋處。

(7) 包裝：包裝員由盛果盤中將每把香蕉裝在紙箱內，而將空果盤放入滾筒輸送帶下的滑道，使自滑道送到定量處以便再使用。香蕉裝入紙箱後，即依滾筒輸送帶到蓋箱處。

(8) 封蓋：封蓋員負責將箱蓋蓋上，並再經滾筒推送到另一端的橡皮輸送帶上，依輸送帶的轉動把紙箱運到堆置處。

(9) 堆置：送到堆置處的紙箱，由搬堆員將裝好香蕉的紙箱，搬入事先備好的貨架內，每卡車可裝四貨架。

(10) 積車：卡車裝箱時，以起重機將整個貨架吊到卡車上，行單位運輸（或操作），貨架間留適當空隙，以利通風，到港口時再以起重機將貨架吊下來，再以整個貨架裝船。

此法在勞力時間方面減少很多，同時亦可避免工人因粗暴行為或踐踏而破壞香蕉與紙箱。

建立品質管制系統

目前台灣香蕉因為沒有完善的處理包裝程序，品質管制很難徹底實行。因此，香蕉運到港口碼頭或運到日本碼頭後，如發現品質不符外銷規格時，責任難以追究，所以香蕉的品質很難達到標準化。若依以上集貨制度及機械處理程序，可以避免上述的各項缺點，同時可以建立良好品質管制系統及責任分明的制度。

每條香蕉處理包裝工作線，需要選別技工三人（分別在三條選別線上），複選員一人（站在處理機前），定量員四人，包裝員四人，封蓋員二人，



搬堆員一人，共十五人。由該場技術員監督、指揮、考核，並按當天各人工作項目分別紀錄，若在港口發現有不合格事情，或遭買方指責，就可按其缺點而追究責任誰屬。
再配合產地技工獎懲管理辦法，一定能將香蕉的品質達到標準化及統一化。

香蕉的催熟

劉淦芝

熱帶家用香蕉，照一般習慣，多於摘後懸掛陰處，任其自然。東非製酒香蕉催熟時，均用專作土窖。
烏干達製酒為一特種土蕉(Mbiide)。馬活塔(Mawokla)於土蕉之外，並混合一種烤蕉(Gonga)。

蕉串砍下後，分成兩部，先在日光下曬二~三小時，再移置園中土窖。窖內先鋪蕉葉，蕉串放下後，上面再覆土。三日後，將土移開。再經三日然後造酒。

安柯耳及布谷拔等處，香蕉放入前，先於窖底用柴火使它溫暖。馬活塔縣將香蕉放在網上，網下升文火催熟。

三毛亞催熟也用窖內加熱，有時並將蕉串先泡入海水，再懸掛室內。巴包(Papua)內陸及新加利當(New Cal-ecoloria)催熟，有時將蕉埋入泥內。人工催熟，印度亦極通行。

現在我們對於選為外銷香蕉的可與不可，沒有科學方法加以鑑別，品質控制完全操在技術員之手。因此技術員技術水準的高低，操守的優劣，工作的勤惰，關係香蕉品質很大。所以目前香蕉品質管

發揮技術人員潛力

濃度維持一〇〇〇分之一。濃度略高，亦無害處，但並不增加效果。乙炔外，其他不飽和氣炭，如乙炔、丙炔等亦可催熟。獨戊炔不可。乙炔亦可與煤氣或乙炔代替。澳洲即用煤氣，濃度為一〇〇〇之一~一〇〇〇之三，視季節及催熟間的密封程度而定，每日二次。

乙炔所需濃度，楊氏主張一〇〇〇分之一，馬蘭(Malon)認為若是純氣，由氣瓶供應，一〇〇〇之一即可，但來源若為電石，則需一〇〇之二(一英兩電石加水可產乙炔三~四立方英尺)。因此所用氣量，似甚微少。據實地試驗，濃度百萬分之幾亦可有效。

植物生長素Auxin也可用作香蕉催熟。例如，香蕉(大米七)摘後以二~四Dichlorophenoxy Acetic 噴酒，濃度二〇〇~一六〇〇ppm，催熟效果很好，液中加入有機溶解劑擴展帶劑Solvent Carrier Spreader，效用並可提高。

甲醚(九四%)，環己酮(五%)及二一四D(一%)，三者按重量配合，以噴霧法噴施，效果更好。

制工作應從加強技術員管理着手。今後在產地、港口應根據事實公不辦理考核，凡成績良好者，應予嘉獎或發獎金。成績不好者，視情節輕重，分別處以申誡、記過、撤銷登記等處分，務使每一位工作人員，充分發揮工作潛力，將外銷香蕉品質控制完善。

法噴施，效果更好。

據費伯(Freiberg)所作噴酒及浸漬比較試驗，生長素催熟，蕉皮破裂較少，顯示生長素影響皮肉之間滲透平衡。噴酒與浸漬的實用價值，目前尚難確定。催熟間內，不論浸漬或噴酒，應無困難；此法無漏氣危險，並易控制。但所用藥品毒性甚強，尤其是甲醚在密閉室內施用，似非所宜。

照一般看法，用生長素催熟，對於香蕉品質並無問題。但亦有報告，謂其中二一四D及MCPA，濃度二〇〇~四〇〇ppm，用作處理中華矮蕉，發生污點。並謂二一四D酯及二一四一T酯，濃度雖低，果皮亦易受傷。

以IAA處理，除果指易脫外，亦無其他不利。二一四Dichlorophenol及Chlorois Propylphenyl Carbamate 兩藥，則有延遲熟化作用。香蕉成熟期間形態與色澤重要轉變，大米七生蕉色青，變化最先可見者為皮色及肉質。皮色由青轉為淡綠，肉心由硬變軟，肉色並由死白轉為淡白(Off-white)。

肉心軟化程序，由內向外，並由尖向柄。此項軟變，俗稱彈跳(Spring)，初期亦可用手試出，皮色先淡青，繼變為黃中帶青。此時果肉已全部軟化。果色鮮黃以後，除尖端及果軸外，綠色即全部消失。果尖綠色保持甚久。待其全部消失，黃色已加深，此時稱為正熟(Eatingripe)，肉質全軟色黃，口味最佳，無淡薄(Watery)之感。

過此味即轉薄，皮亦出現病狀(多由菌起)。皮面最先出現者，為棕色細點，逐漸結合，終至污點(bleching)滿布。此時肉仍可食，但味已過淡，不受歡迎。最後皮色全變深棕，腐生菌隨之出現。

以上專就出口香蕉，經冷藏運輸，由商營催熟者而言。此種香蕉的色澤，一般比在熱帶環境下所催熟者為優。熱帶溫度較高(二四~三二度C)，如用商營催熟法，香蕉即有過熱(Boiled)之慮。華蕉熱帶催熟，皮色帶青極為顯著。若干其他品種亦有熟後而皮色仍青者，甚至肉味已淡而色青如故。此為品種特質，並非異常現象。