

# 台糖埔里副產加工廠： 蕉園防霜實施成效

——蘇大 計——



，超出日本市場需要，發生滯銷，影響農民收入很大，且水田蕉園所生產的夏秋蕉品質不若坡地蕉好。為確保糧食增產及香蕉外銷，政府決定儘量向西坡地，集中推廣，並以改善夏秋蕉品質，為香蕉生產計畫的中心工作。

本廠（台糖埔里副產加工廠）地處西部坡地，為本省生產夏秋蕉最適宜地區，遂於五十八年奉令種植香蕉，進行夏秋蕉品質改善集團示範工作。

惟據專家提示，埔里地區颱風災害雖得地勢之利，較高屏地區為輕，但氣溫較低，入冬如遇寒流來襲，溫度驟降，將有霜害（民國四十八年至五十八年間，十一年中降霜年分共五年，其中五十二年曾發生嚴重災害），因此蕉園應嚴密防霜，以減輕災害。

因此本廠於進行種蕉計畫時，即特別注意防霜工作計畫，俾能協助政府誘導農民生產優良夏秋蕉，使不因霜害而廢棄蕉園，致國家蒙受外匯減少之損失。

## 防霜先決條件

根據專家建議，本廠編定香蕉生產計畫時，曾作防霜工作先決條件的各項準備，所謂先決條件是指：

- (1) 海拔六百公尺以上高冷地不宜推廣：本廠埔里地區，海拔四百餘公尺，農場為集團示範區，另設高冷地（海拔六三六公尺）觀察區一處，以比較霜害及凍害對香蕉的影響。
- (2) 以栽培法調節抽穗期，減少霜害：調節

種植期及以灌溉控制抽穗期，可使香蕉於可能降霜的月分以前採收完畢，減少霜害。

## 防霜措施

本廠因大面積種植香蕉，所行的有效防霜措施有：

- (1) 覆蓋：大面積黑色PE布及稻草覆蓋。
- (2) 施肥：種植時施腐植素，每株一〇公斤，植後（五月植）至今施用九：七：二三複合肥料，每株一三五〇克。
- (3) 灌溉：自一月開始即加強灌溉，至降霜前夕澈夜抽水或引圳水灌溉。
- (4) 煙烟：除用木屑煙烟外，另試用粗糠煙烟。
- (5) 洗葉：降霜時即行洗葉工作。
- (6) 套袋：三月植及更新蕉園已抽穗者，行PE袋套袋。

## 降霜經過

降霜前夜，無風、無雲，氣溫急劇下降。

一月三十一日清晨最低溫度攝氏二·五度，埔里平地三農場（福興、南房里、北房里）降輕霜，蕉葉未見霜害，惟太平頂農場（海拔六三六公尺）降重霜，蕉葉於是日即見嚴重霜害。

一月卅一日晚十時，氣溫為攝氏六度，至二月一日零時降為攝氏二度，一時一度，二時攝氏一度，三時攝氏零度，四時零度，五時零下二度，五時三十分零下二度，開始發現殺霜（霜按照強度分為：輕霜、重霜、殺霜），六時攝氏零下二度，後氣溫漸回升，至六時三十分為攝氏零度，七時十分〇·五度，七點四十分攝氏四度。

二月一日晚間氣溫與一月三十一日幾相同，唯二月二日清晨氣溫未急劇下降，四時為攝氏二度，五時攝氏一度，五時三十分攝氏八度，六時攝氏一度，六時三十分攝氏一·五度，七時十分攝氏二度，七點四十分攝氏五度，於五時開始有輕霜，情況

每屆寒冬，中部山坡地蕉園，常遭受霜害，許多蕉農束手無策，致使蕉園受到重大損失。為減少香蕉霜害，本刊特請台糖埔里副產加工廠蘇課長大計，就該廠經營的香蕉園防霜措施和經過，提供蕉農參考。——編者

雨量及氣溫為影響香蕉生長的主要限制因子，生產香蕉是否適宜，可由有效雨量及有效溫度來決定，有效雨量不足時，可以行人工灌溉，予以補足。本省位於香蕉適種界限的邊沿，必須行人工灌溉才能獲得高產量，但所受溫度的限制甚為嚴重。本省高屏地區平地的氣溫及雨量，均較西部山坡地適於種植香蕉，但近年來高屏地區平地蕉園增過速，且生產季節偏重於四、五、六、七等四個月

與一月三十一日相似。

### 降霜調查

本次降霜三天，除太平頂農場蕉園於第一天即遭霜害外，埔里平地三農場均為二月一日遭霜害（南投農場霜害較微），惟此三農場的霜害程度相差很大，其中小部分由於土壤結構較劣，保水力差，致霜害特烈，餘者仍因霜帶的不同，而造成北房里農場霜害最嚴重，福興農場次之，南房里農場霜害較輕微的結果。

本廠於殺霜發生當日，即以電報呈報公司，並即連絡農務處派員來廠勸查，邀請嘉義農試分所朱慶國技正及台中青果社莊炯東副理來廠指導。

霜害全面調查於殺霜後三天進行，為獲得正確的資料，乃採取每株調查。

根據全面調查結果，凍萎一五七三一株，均屬遲植或病害株補植的幼小植株。七五%以上被害者二五二一六株，佔地一五〇八九公頃，其中大株三〇六公頃，預計減產一五%；五〇%以上被害者一〇六三株，等於七〇五三公頃，大株三〇二二公頃，減產二〇%，小株四〇三一公頃減產一〇%；二五%以上被害者一七、九五六株等於一〇一四公頃，大株六〇六六公頃，減產一〇%，小株四〇四八公頃，減產五%；二五%以下被害二八、〇四三株，等於一六、四〇公頃，大株一三、三九公頃，減產五%小株四〇一公頃經加速復舊後可無減產。

### 防霜工作檢討

本廠奉令種植秋冬蕉外銷時，遵令於南北房里及福興農場種植五〇公頃至六〇公頃，另於海拔較高的太平頂農場小面積試種。種植前根據專家建議，平地農場應遲過五月種植，以避過嚴冬期間果實的凍害或霜害。至於山地農場試種區，應行畦面覆蓋，保持土壤水分以減少霜害。本廠乃遵照建議執

行，惟以埔里平地海拔雖僅四百餘公尺，較政府放棄推廣蕉的界限相差尚遠，但鑑於過去偶有降霜的記錄，因此於編訂種植計畫時，即列入防霜工作的記錄，並按照計畫進行。對於太平頂農場試種區，屬高冷地種植觀察，為闡明高冷地種植的各種限制因子的影響，除植後行畦面覆蓋外，均依照一般高冷地環境條件進行栽培管理，未作特殊處理。

蕉園，即使地面的稻草或乾蕉葉均未發現結霜。  
④ 煙烟：木屑或粗糠混重油煙烟，可提高溫度攝氏一度左右，於輕霜時可收成效。但如何避免材料長期放置蕉園被盜竊，或於短期間放置大面積材料並點燃，是本方法於應用上需先解決的難題。  
⑤ 洗葉：本廠於降霜前備妥大量背囊式及動力噴霧器並發動消防車，於降霜之日五時開始噴水洗葉，由於栽培面積過大，於三小時內未能完成全面積洗葉。

至於本廠所採用的防霜方法，分別檢討其效果及可行性如下：  
(1) 覆蓋：據本廠福興農場覆蓋試驗區霜害調查結果，黑色PE塑膠布覆蓋區霜害遠較稻草覆蓋區為輕，其對照區（無覆蓋）的霜害則幾與PE塑膠布覆蓋區相略。若以稻草覆蓋防霜，乃應於白天將覆蓋物移開，使土壤充分吸收太陽熱能。此項工作於大面積栽培時，工作如何完善配合，尚待研究，否則仍以PE塑膠布覆蓋為宜，因既可覆蓋之利，又無加重霜害之弊。  
(2) 施肥：多施堆肥及鉀肥，可使植株健碩，增加抗寒力。  
(3) 灌溉：由本次不同防霜措施，可見灌溉的優異防霜效果。固然，為發揮灌溉設備的經濟效用，輸水量乃以灌溉面積、灌溉周期及作物需水量而決定，因此每日的灌溉面積受一定的限制，但在長期間加強灌溉，使土壤濕度盡可能提高時，於同一期間內的灌溉面積，將遠較例行灌溉周期土壤乾燥時的灌溉面積為多，此由本次防霜措施實可以證實。

### 霜害後復舊工作

本廠蕉園於二月一日殺霜為害，情形嚴重，農務處即派丘應模技師來廠勸查指導，至二月十二日及十四日承嘉義農試所朱慶國主任與台中青果社莊炯東副理、農林廳王志新技正與林俊彥先生蒞臨指導，檢討本廠防霜措施應如何推廣一般蕉農，並提供霜害後復舊處理的寶貴意見。  
(1) 本廠於降霜後繼續灌溉甚為得宜，可使新葉及早萌生，減輕霜害對產量的影響。  
(2) 全部噴用一%尿素水，並提前施用九：七：二三複合肥料三〇〇至五〇〇克，以恢復其生機。  
(3) 霜害蕉葉當全片枯死後即予割除。  
(4) 生長點如受霜害枯萎，植株幼小者補植健全吸芽，植株較大者將枯萎部分切去，使新葉長出。  
(5) 心葉伸出後若有環狀枯萎，由枯萎處切去，使心葉順利展開，促進新葉萌生。  
(6) 抽穗時注意青葉數，作精密疏果處理。

至於灌溉時防霜的效果，當殺霜情形下，固難明顯表現，但在輕霜或重霜時，即有顯見功效，例如：  
① 二月一日降殺霜後，各農場的毗鄰民間蕉園，其霜害程度均較本廠農場僅行加強灌溉（未行其他重複防霜措施）的蕉園嚴重。  
② 同一農場而土壤結構不同的區域，霜害情形亦以保水力強者較保水力弱者為輕。  
③ 二月二日降輕霜時，埔里區平地農場抽深井水連夜灌溉，其蕉園皆蒙有厚逾一公尺的白霧（水蒸氣），當時一般農地及作物多覆以薄霜，而本廠