

# 鳳梨果實利用遮光網覆蓋防曬試驗

張清勤

嘉義農業試驗分所

## 摘 要

在鳳梨果實成熟前約45天，利用50%、60%、70%遮光率的遮光網及白色不織布分別覆蓋於植株上，避免果實受日光直射灼傷，並以束葉及不覆蓋為對照，結果顯示各處理對果實平均鮮重不影響，果實品質由於不覆蓋者，日光照射充足，糖度略高，酸度顯著的較低，糖酸比最高，品質最佳；不同遮光網隨遮光率之提高，酸度隨之增加，糖酸比也隨之降低，品質因此遞為降低，至於不織布之糖酸比因與束葉相同，所以品質也與束葉類似。束葉成本費用每公頃為NT\$34,600元，遮光網覆蓋者每公頃需NT\$23,600元，較束葉節省32%；覆蓋不織布者每公頃需花費NT\$48,600元，較束葉多花40.5%費用。防曬效果除不覆蓋區外，各處理均有預防日燒果實產生之功效。

**關鍵字：**鳳梨、遮光網、日曬。

## 前 言

鳳梨果實在生長後期被烈日照射，容易產生灼傷，並失去商品價值。為防止日燒果發生，一般果農多將果實週圍之葉片六至七枚，用竹箴或繩索束縛在果實上面遮陽，或用乾草及紙絲遮蓋在果實上面，以防日曬<sup>(1,2,3)</sup>。此項作業頗費時費工，增加生產成本至大<sup>(3)</sup>，在目前農村勞力普遍缺乏的情況下，果農甚感厭煩或無奈，因此改進防曬作業為急不容緩之事。嘉義農業試驗分所有鑑於此，曾於1991年在農林廳經費支持下，選擇名間鄉正常開英種鳳梨園，從事遮光網覆蓋防曬初步觀察試驗，結果對果實防曬效果良好，但覆蓋遮光網作業仍需改進，遮光網何種規格較為合適？對於鮮食品種鳳梨品質之影響如何？以及省工效益等均須進一步探討。今將初步結果略述於次，敬請農業界先進不吝指正。

## 材料及方法

一、供試品種：台農四號鳳梨。

二、處理項目：(A)50%遮光網，(A)60%遮光網，(A)70%遮光網，(D)白色不織布，(E)束葉，(F)不覆蓋。

三、田間設計：六處理三重複，採完全隨機區集設計，小區面積3m×10m=30m<sup>2</sup>，栽植2畦4行，畦距100cm，行距50cm，株距30cm，每小區132株，全試區2,376株。

四、實施步驟：就五月中、下旬成熟之台農四號鳳梨先行規劃，於四月間進行不同遮光網防曬處理，記錄覆蓋作業工資及資材費用，並調查果實成熟期、產量、品質及日燒果發生情形，以供探討效益。

## 試驗結果

### 不同材料覆蓋對平均果重與果實糖酸度之影響

鳳梨果實之平均鮮重，經測定結果為1237.4g至1114.5g，（表一）以不織布處理者最高，60%遮光網覆蓋處理者最輕，惟各處理差異不顯著。鳳梨果實經壓榨成汁並分別以手攜糖度計 Refractometer) 測定其糖度，以檸檬酸定量法測定其酸度結果，各處理間糖度為 17.5 ° 至 18.7° Brix（表一），以束葉區者最高，70%遮光網覆蓋區最低，但差異不顯著。至於酸度則不同防曬處理間差異顯著。50% 遮光網與束葉及不織布區均為 0.7%，顯著的較不覆蓋區之 0.6%為高。而60%遮光網及70%遮光網覆蓋區者，其酸度為0.8%，均顯著的高於其他防曬處理區，顯示遮光率高者，酸度較高之趨勢<sup>(4)</sup>。經計算各處理糖酸比，結果獲悉60%與70%遮光網覆蓋區分別為21.5及22.2最低，50%遮光網覆蓋者為25.0居次，而不織布、束葉及不覆蓋依序分別為27.2、27.2及28.9顯著的最高，故不作覆蓋之鳳梨果實口感品味最高；覆蓋不織布與傳統束葉防曬同樣影響果實糖酸比不大，至於遮光網隨遮光率愈大，糖酸比愈低。

表一、不同防曬處理平均果重及果實糖酸度比較

Table 1. The comparison of different shading treatment on the average fruit weight, sugar and acid contents

| Treatments       | Fruit weight          | Sugar content | Acid content | Sugar/acid ratio |
|------------------|-----------------------|---------------|--------------|------------------|
| 50% Shading net  | 1168.3 a <sup>1</sup> | 17.8 a        | 0.7 b        | 25.0 ab          |
| 60% Shading net  | 1114.5 a              | 18.0 a        | 0.8 c        | 21.5 b           |
| 70% Shading net  | 1168.3 a              | 17.5 a        | 0.8 c        | 22.2 b           |
| Non-woven fabric | 1237.4 a              | 18.5 a        | 0.7 ab       | 27.2 a           |
| Leaf-tied        | 1206.7 a              | 18.7 a        | 0.7 b        | 27.2 a           |
| Unmulched        | 1185.5 a              | 18.3 a        | 0.6 a        | 28.7 a           |

<sup>1</sup> The same letters in the same columne mean that there is no difference at 5% significant level.

### 不同防曬處理之成本分析

鳳梨果實防曬措施，通常多在果實成熟前一個半月至二個月，將果實週圍之葉片用竹篾束縛於果實上面遮住陽光直射，每天每人可操作800至1,200株，取其平均數1,000株計算（表二），每公頃栽植40,000株，需要工作40工，以每人每天工資新台幣800元，共3,200元，竹篾200條為一束，市價13元，40,000條需200束，計2,600元，共計需要經費34,600元。

表二、不同防曬處理之成本費用比較（元／公頃）

Table 2. The comparison of cost among different shading treatment (NT\$ /per ha)

| Treatments           | Materilas NT\$           | Wage NT\$             | Total NT\$ | Index |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|------------|-------|
| Black PE shading net | \$60,000元/3year=\$20,000 | \$800×4.5 day=\$3,600 | \$23,600   | 68.2  |
| Non-woven fabric     | \$45,000元/1year=\$45,000 | \$800×4.5 day=\$3,600 | \$48,600   | 140.5 |
| Leaf-tied            | 200 bundel×\$13=2,600    | \$800×40 day=\$32,000 | \$34,600   | 100.0 |

若利用4台尺寬之黑色遮光網覆蓋，因材料費可連續使用3年，故材料費每公頃20,000元左右，加上工資3,600元，共計每公頃需成本費23,600元，顯著較傳統束葉防晒節省約32%費用。至於不織布因容易破損，只能使用一年，因此材料費貴，造成成本費用較束葉防晒高達40.5%，惟操作方便工數少，在農忙季節僱工困難時可考慮採用之方法。

#### 各處理果實日燒調查

果實日燒調查分為極輕微、輕微、嚴重、極嚴重四級如下：

- 一極輕微：果面日曬部分略可看出日曬痕跡，但無影響商品價值者。
- 二輕微：果面日曬部分可明顯看出日燒、皮色褐黃色，明顯防礙商品美觀，但未損害果肉者。
- 三嚴重：日曬之果面嚴重灼傷褐變，已失商品價值，但果肉未腐蝕。
- 四極嚴重：日曬果面嚴重灼傷，色焦褐凹陷，並已腐蝕果肉者。

果實日燒調查結果（表三），不覆蓋處理者，極輕微日燒果實為3.5%，輕微日燒者僅為0.8%，其他各處理均為極輕微日燒情形，自1.3至2.7%之間未有顯著差異。可能1992年4月底防晒期間陰雨天較多，陽光無預想之強烈，因此連對照區也沒有發生嚴重日燒情形。

表三、各處理日燒果實之發生百分率(%)

Table 3. Percentage of different shading treatment on sun burn fruit

| Sunburn      | 50% Shading | 60% Shading | 70% Shading | Non-woven | Leaf-tied | Unmulched |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Very grade   | 2           | 1.3         | 0.7         | 0.7       | 2.7       | 3.5       |
| Light        | 0           | 0.0         | 0.0         | 0.0       | 0.0       | 0.8       |
| Serious      | 0           | 0.0         | 0.0         | 0.0       | 0.0       | 0.0       |
| Very serious | 0           | 0.0         | 0.0         | 0.0       | 0.0       | 0.0       |

## 討 論

鳳梨果實生育後期之防晒措施，目的為避免產生日燒果，為本省栽培果農必行之田間作業，通常多以葉片圍繞果實遮陰<sup>(1,2,3)</sup>，亦即一般所說的束葉，效果甚佳。但由於費工甚多，成本高，且遇農忙期僱工不易，頗為困難。本試驗經覆蓋不同遮光網及不織布結果，得悉不影響果實平均鮮重，各處理間果實糖度自17.5至18.7° Brix，差異不顯著；至於酸度各處理間差異相當顯著，以覆蓋60%遮光網及70%遮光網者，分別為0.8及0.8%最高，不覆蓋者酸度為0.6%最低；而50%遮光網及束葉與不織布三處理均為0.7%介於中間。計算糖酸比結果，以不覆蓋者最高，不織布及束葉兩處理居次，再次者50%遮光網覆蓋區，而60%及70%遮光網覆蓋區最低，顯示不覆蓋者日光照射充足，果實糖酸比最高，品質最佳，而不同遮光網覆蓋隨遮光率提高，糖酸比隨之降低，果實品質也隨之降低黃弼巨氏1957鳳梨遮陰處理試驗亦有同樣結果<sup>(4)</sup>。就成本費用而言，傳統束葉每公頃需花費NT\$34,600元，利用遮光網每公頃僅需成本費用NT\$23,600元，為束葉的68.2%，亦即可以節省約32%的費用；而利用不織布每公頃需花費NT\$48,600元，為束葉費用之140.5%，也就是較束葉措施多花40.5%費用，但在農忙季節雇工困難時，為考慮採用之方法，何況其所生產品質與束葉相似。至於防止日燒果發生而論，除不覆蓋區外，各防晒處理均有預防日燒果實產生之效果，由於1992年4月底覆蓋試驗期間，因陰天較多，日光照射沒有預想的強烈，因此連未覆蓋之對照區也沒有發生嚴重的日燒果。

### 參考文獻

1. 張清勤 1988 鳳梨栽培 農民淺說416A—園藝82 p.13~14。
2. 張清勤 1981 鮮食用台農四號鳳梨栽培 豐年31(4)：22~24。
3. 張清勤 1978 鳳梨省工栽培 台灣農業14(3)99~105。
4. 台灣省政府農林廳 1983 台灣鳳梨試驗研究報告摘要第一輯 p.122。
5. 渡邊正一 1956 台灣鳳梨之研究 中國園藝學會 p.76~79。

# Trials on Protection of Pineapple Fruit from Sunburn by Use of Screen Net

Ching-Chyn Chang

Chia-i Agricultural Experimental Station, TARI

## ABSTRACT

The effects of different shading materials on fruit quality of pineapple was studied. The pineapple plants were covered with 50% 60%, 70%, of black PE shading nets, white non-woven fabric, and leaves-tied 45 days before fruit ripening. The results showed that there is no difference in average fresh weight among all the treatments. The best quality (higher ratio in TSS/Acidity) with higher total soluble solids (° Brix) and lower acidity obtained in control treatment, during to the full solar radiation. The ratio of TSS/Acidity decreased as the shading rate of black PE nets increased. There is no difference in fruit quality between the treatments of leaves-tied and non-woven fabric. The costs of shading materials was lowest in black PE nets (NT dollars 23,600/ha.), followed by the material of leave-tied (NT dollars 34,600/ha) and the most expensive in non-woven fabric. All of the treatments could be avoided to sun-burn of pineapple.

**Key words:** pineapple, shading net, sunburn.