

怎樣促進柑桔果皮轉色？

..... 陳志宏

本省南部地區，生產的柳橙及椪柑，已經開始在市場上販賣，供消費者消費。這些柑桔果實內部組織已經相當成熟，果汁含量很多，果肉也很柔軟，吃起來很甜，風味也很好。但這些早上市的柑桔，果皮却是青綠色的，所以常使消費者有一種錯誤的感覺，認為這些柑桔是還沒有完全成熟的「青皮柑」，無法激起消費者的購買慾，影響柑桔的銷路。

這些內部組織已成熟，但果皮仍帶青綠色的柑桔，如果給以適當的處理，使果皮很快的轉為柑桔的固有成熟色澤，相信一定能夠增進消費者的購買慾，同時也可提高商品價值及促進銷路。

決定柑桔果實成熟度的主要條件為(1)果皮着色的百分率，(2)最少的果汁含量，(3)最少可溶性固型物(通常以糖度表示)的含量，(4)果汁的糖酸比。雖然每種柑桔類的標準不一樣，但是，都是以這四種因素為決定成熟度的要件。

柑 桔因為生長環境及管理方法不同，常有內外成熟不一樣的現象。生長在背陽及遮蔭處的柑桔果實，內部品質已達到採收熟度，但是果皮還是呈現綠色。

尤其是在低緯度及氣候比較溫暖地區生長的柑桔，因為氣溫較高，果皮內葉綠素不易分解，無法引起果皮內類胡蘿蔔素的蓄積，常有這種皮帶綠色的現象。

早熟品種的柑桔，例如省產的溫州蜜柑，在八月間，果實內部已經相當成熟，但果皮却全為綠色。

晚 夏橙，在冬天低溫刺激下，果皮葉綠素被分解，呈顯很鮮艷的橙紅色澤，但是果實內部的組織卻沒有成熟，必等到第二年春天以後，果實內部的組織才能完全成熟，才可採收供應市場消費。

在春夏天採收的晚夏橙，因為春天氣溫的回暖，使果皮橙紅色減褪，綠色重新顯現出來，變為內部已經成熟，而果皮帶綠色的果實。這種由橙紅色經高溫的影響，又轉為綠色的現象，一般叫做「回青」。

寧蒙的消費情形與一般柑桔果實不同，大多經過榨汁加入佐料後，當飲料消費，很少直接食用，因此，寧蒙採收標準，主要注重果汁的含量及果汁中的含酸量，不重視果皮的色澤，所以採收時果皮都是帶綠色。

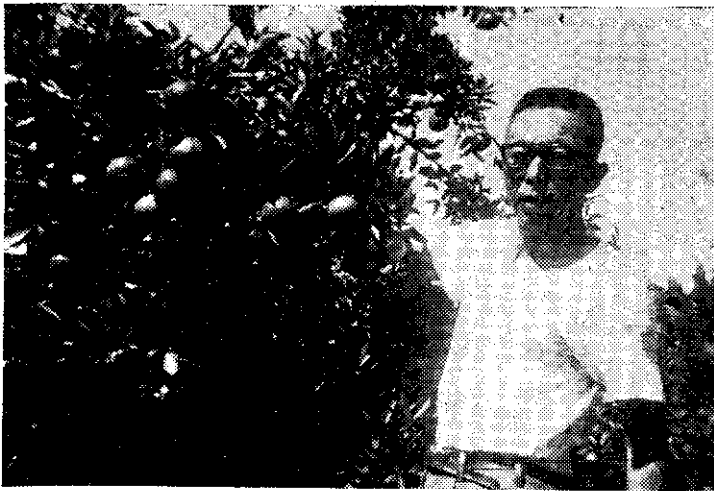
前面所列舉的這些柑桔，在採收供應市場，雖然果實內部都已達到成熟標準，但果皮却尚帶綠色，使人常有未熟及着色不良的錯覺。

這些柑桔果實，如能及時施以催色處理，促進葉綠素分解，及引起果皮內胡蘿蔔素的蓄積，增進果皮的顏色，不但可增進商品價值，也可提高消費者的購買慾。

很多，一般常被採用的，是在柑桔果實要採收以前，二、四星期，用石灰硫磺合劑藥液，施行全樹噴

促 進柑桔果皮轉色的方法很多，一般常被採用的柑桔催色方法，可於採收前在樹上噴射化學藥劑；於採收後用乙烯等氣體處理，或用化學藥劑浸果，或用溫度處理等。

無論採用那一種方法，都是直接間接活化葉綠素分解酵素，促進葉綠素的分解，並引起柑桔果皮內胡蘿蔔素的蓄積，增進果皮的顏色，使在很短的時間內，果皮色澤轉為鮮艷美麗。



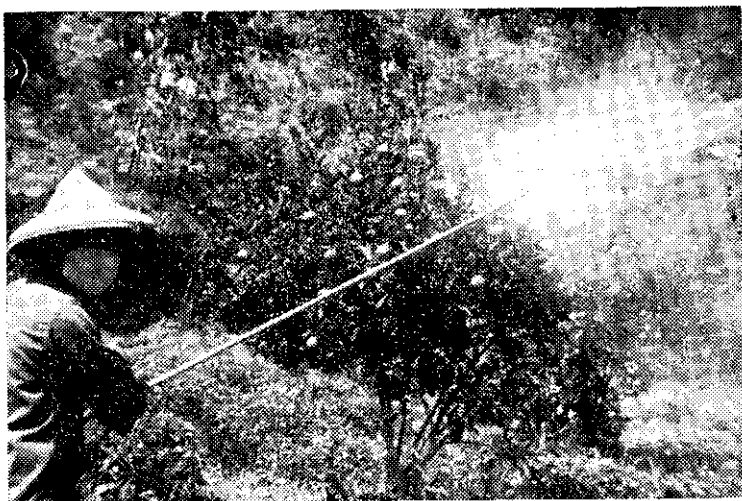
柑桔豐收 (陳永享)

射一二次，就能促進果皮轉色，提早變為鮮豔的柑桔固有色澤，提高柑桔商品價值。

另外也可用 2-Chloroethylphosphonic Acid (商品名稱爲 Ethrel 或 Ethepon)，在採收前二、四星期施行全樹噴藥，同樣的也可以促進果皮提早轉為優良的色澤。

因爲柑桔種類不同，栽培環境相異，以及施藥時果實內部組織成熟程度等因素的影響，藥液使用濃度約在五〇〇~二〇〇PPM之固(一PPM等於一百分之二)。施用 Ethrel 樹上催色時，要特別注意藥液有效濃度的適當控制，否則，不但沒有催色效果，反會發生落果及落葉等藥害。

採果後的催色處理，商業上使用最多的是乙烯氣，也可用乙炔氣代替乙烯氣。在理論上，



柑桔噴藥防治病虫害 (陳永亨)

空氣中只要含有一PPM的乙烯氣，就有催色效果，但轉色的時間需要很長。一般商業上的催色處理，爲使柑桔果實能在很短的時間內完全轉色，所以常使用較高的濃度，約爲空氣量的五萬分之一至五十分之一，也即二〇〇~二〇〇PPM。

柑桔催色的效果，與乙烯氣濃度、果實溫度、新鮮空氣的循環、處理時間的長短、柑桔種類、柑果品質、成熟程度、庫房設備，以及柑桔生長環境與氣候情況等，均有密切關係。所以在處理時，必須就有關各項因素加以研究，以後再使用最適當的處理方法處理，才可以收到催色效果。

乙烯氣的處理方法，常用的有連續性氣體導入法，及間斷性氣體導入法。如是採用間斷性氣體導入法，要注意有關因素，稍微提高乙烯氣的濃度。

處理時，庫房內柑果堆積時，應注意使室內氣體流通良好。催色處理時的溫度，一般約爲二八~三〇度C，相對濕度維持在九〇~九二%之間，催色效果最好，但溫州蜜柑則必須在二七度C以下，效果較佳。

早期採收的柑桔，約需處理四八~六〇小時，晚期採收的柑桔，約需處理二四~三六小時，就可達到催色的效果。催色處理時，必須注意庫房內新鮮空氣的導入，其量應能使庫房內空氣中含有二氧化的量不超過二%爲宜，以免發生二氧化碳所引起的生理障礙。

前面所介紹的乙烯催色處理方法，是一般商業上大規模及有良好庫房設備的使用方法。

普通的農家，都沒有良好的庫房設備，同時處理數量也較爲有限，所以需要柑桔催色處理時，可以採用簡易PVC密閉催色法。這種簡易方法，是近年由日本人北川氏所創用，操作方便，設備低廉，同時一次也可處理大量的果實，經濟實用。

將要催色的果實，密閉在約〇.三公尺厚度的PVC袋中，再注入約一、〇〇〇PPM的乙炔氣，經十五小時後開袋通氣，就能使柑桔轉色良好。如在第三天，再以同樣方法處理一次，那麼果實的轉色更快更好。

經用乙烯氣處理過的柑桔，雖然果皮着色良好，但因是在高溫高濕下進行處理，很容易發生落蒂及大量的蒂腐病。所以處理後轉色的柑桔，應設法馬上運到市場去販賣，要不然就要放在冷藏庫內低溫儲藏，才可以減少腐爛。

採用乙炔氣催色，雖然效果很好，但是處理時，因爲必須在高溫多濕下進行，所以容易發生落蒂及蒂腐病，同時需要有良好的庫房設備才行。一般農家很少有大批規模的良好庫房設備，因此除了採用簡易PVC密閉催色法外，也可以採用 Ethrel 藥液浸果法來促進果皮着色。浸果法非常簡單，就是將柑桔果實，在五〇〇~一、〇〇〇PPM濃度的 Ethrel 水溶液中，浸果二下子就行了，浸果時間的長短，對催色效果沒有很大的影響，只要果實浸到全濕後取出來就可以了。

但爲使柑桔轉色快及着色鮮豔美麗，維持適當的相對濕度是必要的，所以在放置柑桔場所的地面，要經常洒水，使空氣中的相對濕度能維持在八五%以上，那麼經過七~一〇天以後，果皮色澤就可轉爲柑桔的固有顏色。

採用 Ethrel 浸果催色法，不但無需良好的庫房設備，而且操作簡單方便，效果良好，同時，還可以減少蒂腐病的大量發生。

寧蒙的催色，除採用前面所介紹的方法外，在國外也常採用溫度催色法處理，將採收後的寧蒙果實，放在十六度C的恆溫庫房內，經二、四星期後，就可使果皮青綠色消失，轉變爲鮮豔的黃色，這種催色方法，可以兼收催色及儲藏的效果。

柑桔果實，如果採收時，內部組織已經成熟，而果皮尚帶綠色，那麼催色處理是有必要的。

處理方法很多，可以依照各人環境的不同及需要的情形，選擇一種適當的方法來處理，促進柑桔果皮的轉色，使在很短的時間內，轉變爲美好的色澤，這樣一定可以增進商品價值，促進消費同時增加果農的收益。

