

成熟期蓮霧果實耐低溫之研究

傅炳山

國立屏東技術學院農園系

摘要

爲了解提高果皮生理活性及利用果皮覆膜處理對減少冬季蓮霧果實寒害之效果，以10年生的蓮霧果樹爲材料，於幼果期及成熟前期用 GA_3 、BA及 $CaCO_3$ 各以25、50、100 ppm，另以蠟0.25、0.50、1.25%對果皮作噴霧處理，寒流過後，調查落果率、果皮糖度、果色及果皮的寒害徵狀。結果顯示幼果期（吊鐘～紅頭期）以蠟質0.25%、BA 50 ppm、 GA_3 25 ppm噴霧處理之落果率較對照組爲低，但成熟期（淡紅～深紅期），則以蠟質0.25%、1.25%、BA 25 ppm及 GA_3 50 ppm處理，顯著降低落果率。各處理之果皮顏色及果實糖度無明顯差異。

關鍵字：寒害、蓮霧果實、激勃素、蠟處理。

前言

蓮霧爲本省南部重要熱帶水果之一。近年來，由於栽培技術進步，及台灣特有之亞熱帶海島型氣候，目前生產之果實可謂最高品質。國內大多利用產期調節園藝技術，將原本收穫期爲5~7月之產期提前至11月~2月採收，在採收期前適逢冬期，突來的寒流易引起低溫傷害，導致落果，果皮障害或著色不良的情形，影響果實品質甚大，而且影響採收後貯藏日數，因此，如能提高蓮霧果實在樹上的耐寒性，特別是紅頭期至成熟期的生長期果實，則可改善果實外觀品質及提高採收後的經濟價值。

蓮霧果皮爲單層果皮寒害發生多在果皮下數層之薄壁組織⁽¹⁾，與柑橘果皮低溫期發生黃斑病(yellow rind spot)之徵狀類似，乃因低溫所引起的一種果皮寒害之生理病⁽²⁾。多項報告指出， GA_3 及BA有提高果皮內膜系的活性，調整對低溫的適應性質^(3,4)，而蠟質、碳酸鈣膠膜溶液之外膜形成，在低溫時期減少果皮及葉片蒸散，減少落果及果皮低溫傷害⁽⁵⁾本研究，以對人體無毒性之植物激素，及界面活性劑處理，期以從提高果實活性及低溫逃避的方法來減少強烈寒流來時寒害。

材料與方法

一材料：本實驗選定麟洛鄉內採用一般正規產期調節方式未套袋管理之果園進行。（樹齡爲10年生）。

二果實分幼果（吊鐘期～紅頭）、成熟初期（紅頭期～成熟期）二期，處理採噴霧處理直接噴於果實上，每2週定點處理一次，並標示計算果數，每一處理約500個果實。

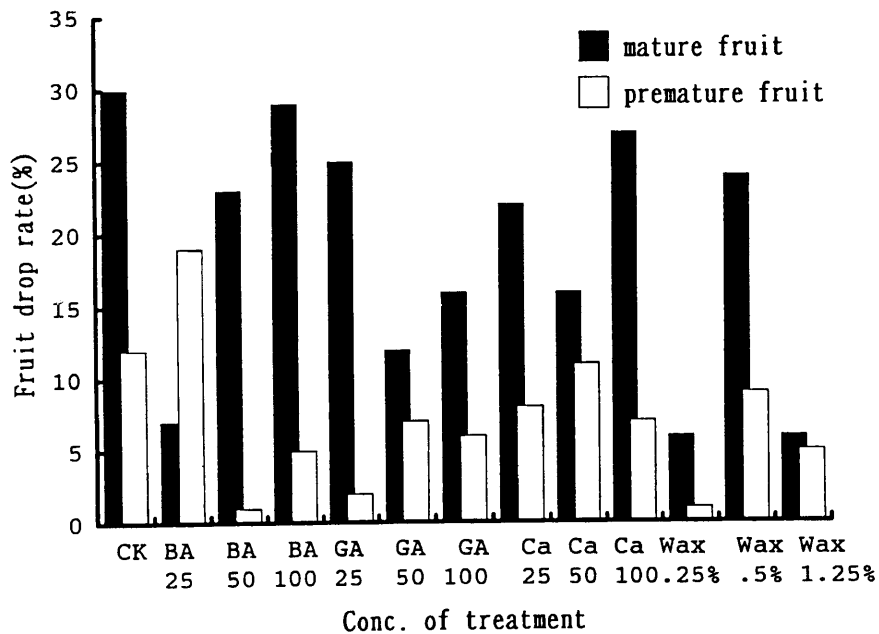
處理濃度： GA_3 ：25 ppm、50 ppm、100 ppm；BA 25 ppm、50 ppm、100 ppm；蠟(paraffin)：0.5%~1.25%；碳酸鈣($CaCO_3$ 市販成品)：100倍、200倍、300倍酒精水溶液稀

釋液。(GA₃及BA均採用Sigma公司特等級產品)。

三調查方法：處理後約2月，於寒流過後二次調查紅頭期及成熟初期果色、糖度、低溫障害發生率及落果率。落果率以百分率計算，低溫障害則依寒害程度分輕度、中度及嚴重凡三等計算。果色以目測，糖度以糖度計(Brix)表示。

結果與討論

一落果率：各處理對幼果(紅頭期)之影響，如圖一所示各處理可降低落果率，其中以蠟質0.25%、BA 25 ppm及GA₃ 25 ppm之效果顯著。對成熟果之效果，則以蠟質0.25%及1.25% BA 25 ppm及GA₃ 50 ppm較顯著。



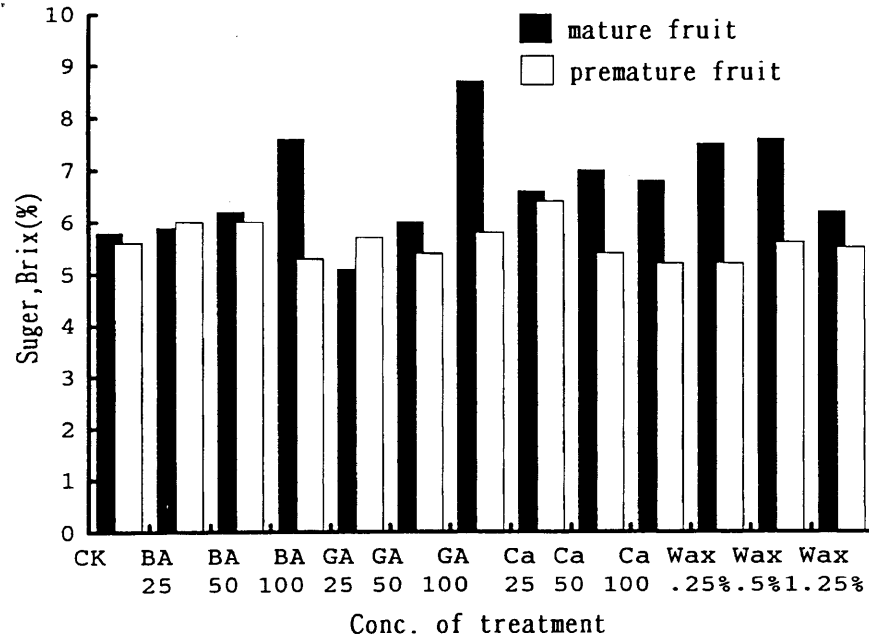
圖一、不同處理對蓮霧落果率之影響

Fig. 1. Effect of coating treatments before low temperature on the fruit drop rate (percentage) after two chilling attacks to waxapple fruit.

二果實糖度(Brix)：幼果各處理間並無差異。成熟果以GA₃ 100 ppm及BA 100 ppm顯著增大，CaCO₃及蠟質處理亦較對照組為高(如圖二)。

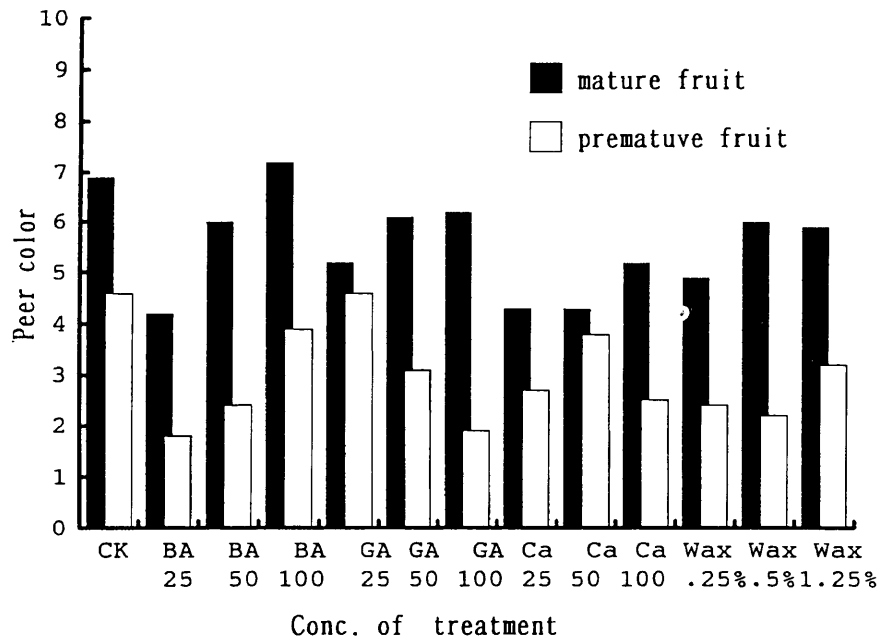
三果色：幼果以BA 100 ppm、GA₃ 25 ppm、CaCO₃ 50 ppm與對照差異不明顯。其他處理果色較淺，成熟果以BA 50 ppm、CaCO₃ 50 ppm、CaCO₃ 100 ppm、蠟質0.5%及1.25%處理不影響果色(如圖三)。

四果實寒害病徵：各處理之間以GA₃ 50 ppm處理區，寒害斑紋果實較少(4%)，蠟質0.5%處理為(7%)較低。80~81年度以1月份的寒流最烈(如圖四)，在寒流過後，我們發現BA及GA₃處理可抑制成熟初期果實落果，此可能與提高果皮細胞活性增大耐寒性有關，而蠟質及CaCO₃之覆膜，也有助於提升防寒效果，而其對品質諸如果色、糖度，有待進一步探討。



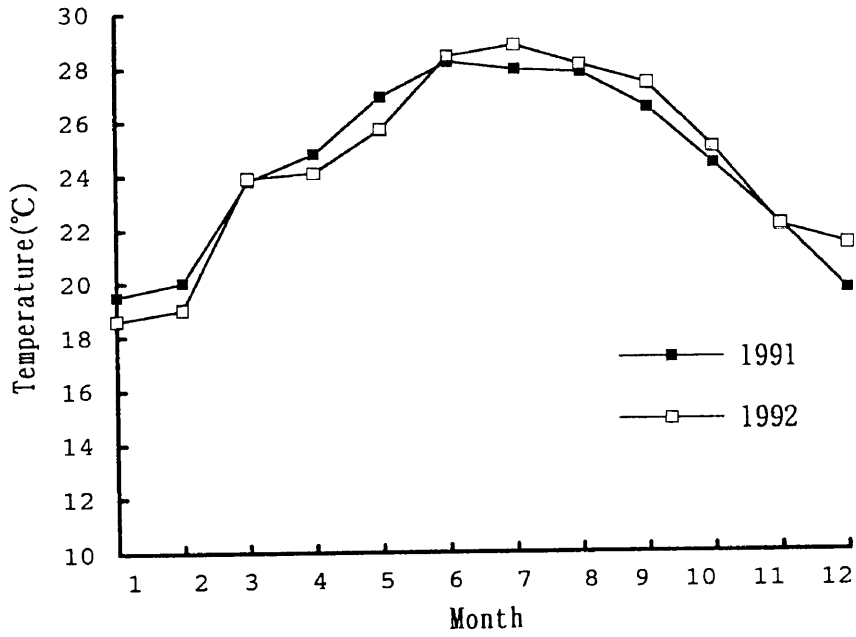
圖二、不同處理對蓮霧糖度之影響

Fig. 2. Effect of coating treatments before low temperature on the fruit drop rate of waxapple fruit.



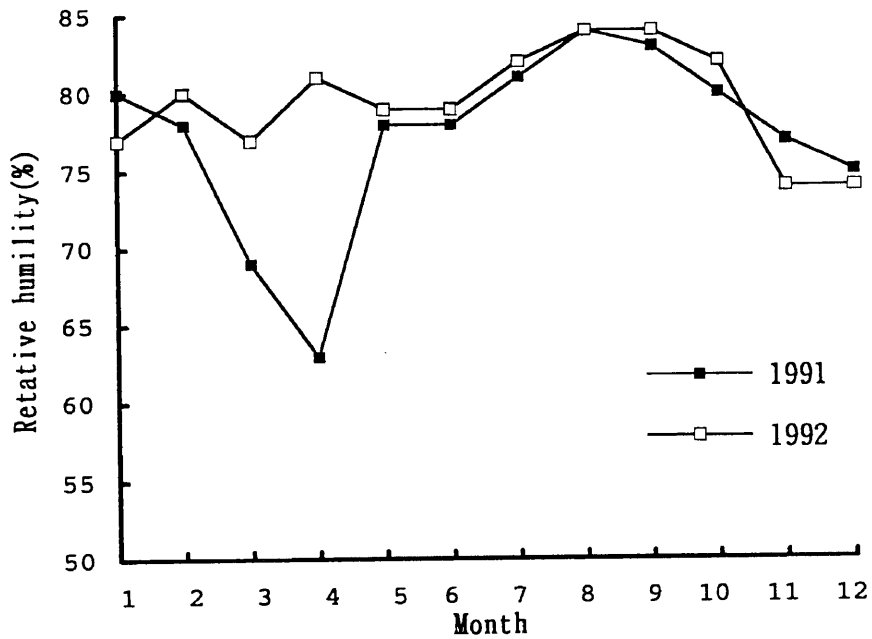
圖三、不同處理對蓮霧果色之影響

Fig. 3. Effect of coating treatments on the peer color of waxapple fruit.



圖四、1991~1992年之月平均溫度

Fig. 4. The average monthly air temperature during 1991 and 1992.



圖五、1991~1992年之月平均濕度

Fig. 5. The average monthly relative humidity (%) in 1991 and 1992.

誌 謝

本研究承農委會經費補助（81農建-12.2-糧-55），及麟洛鄉陳姓果農謹此致謝。

參考文獻

1. 王德男 1989 Auxins對蓮霧新梢生長與果實品質影響 中國園藝 34(4)：183~292。
2. 洪登村 1989 蓮霧果實的損傷概況及寒害病徵觀察 興大園藝 14：45~60。
3. Dhindsa, R. S., P. L. Plum-Dhinda and T. A. Thorpe. 1981. Leaf senescence: Correlated with increased levels of membrane permrability and lipid peroxidation and decreased of superoxide dimutase and catalase J. Exp. Bot. 32：93-101.
4. Fuh, B. S. 1988. changes in lipid Composition in the flavedo tissves of Naruto (Citrus mediogloba) during storage, and the effects of goowth regutators and storge temperature. J. Japan. Soc. Hort. Sic 57(3)：529-537.
5. Manago, M. 1988. studies on 'Kohawho': aphysiological disorder of fruit rind in Hassaku (Citrus hassaku Hort extanaka). J. Japan. Soc. Hort. Sic 57(2)：259-303.
6. Kunret, K, J. and M. Ederer. 1985. Leaf aging and lipid peroxidation: The role of the antioxidants vitamin C and E Physio. plant 65：85-88.

Studies on the Chilling-resistance of Waxapple during Development

Biing-Shan Fu

Department of Plant Industry National PingTung Polytechnic Institute

ABSTRACT

For more understanding to the relation of activity of peel and the reflections to low temperature of harvest-regulated wax-apple fruit. We investigated the rate of drop, Brix, the color degree of peel and the chilling symptoms of peels and fruits.

Ten years trees were used. Fruits were treated with GA₃, BA and CaCO₃ by spraying whole fruit surface before constant low air temperature come.

We found the rate of drop was lower which treated with 0.25% wax, BA 50ppm and GA₃ 25 ppm than control but not changes in Brix degree during premature stage (Hang-Bell to Red-Head period). In control, only 0.25% wax treatment could lower the drop rate but no effect were found in other treatments. Some mosaic happened on fruit surfaces by BA 50 ppm treatment might concern with medicine damages.

Key words: chilling injury, waxapple, GA₃, waxing.