

美國加州園產品採後處理- 低溫鏈與壓差預冷

蔬菜、水果、花卉等園產品採收後仍有生長、後熟、老化等生理反應，內在成份也隨時間變化；且園產品含水量高，離體後容易失水軟化或腐敗。爲了能夠減少產品失水，降低腐敗率，並進而控制其後熟、老化及品質變化，溫度的控制十分重要。

以青花菜爲例，根據美國加州大學戴維斯分校園產品採後處理中心，Cantwell教授試驗結果顯示，青花菜採收後放在20°C的環境，短短2天之內，葉綠素和胡蘿蔔素含量就下降60%，維生素C和糖度也劇烈下降35%。顯示採後產品的口感、風味和營養成份都快速流失，但若存放0°C的環境，則15天之內，僅約10%的輕微變化。因此，爲了能夠長期維持產品的品質，減輕產品供貨流通的時間壓力，園產品溫度的控制，已經成爲美國加州農業不可或缺的一項技術。

園產品採收後，應快速移除田間熱度，使產品降溫至



碎冰預冷是將產品包裝於防水紙箱中，再將流冰灌入。



壓差預冷是強制抽風，使冷空氣從紙箱側孔進入紙箱中，加速產品降溫。



真空預冷設備成本高

文·圖／陳思如

可維持品質的範圍，這就是「預冷」的概念。預冷後的園產品，在包裝、貯藏、運送到販售過程中，都應該維持在低溫環境，稱之爲「低溫鏈」。

預冷的方式有水冷、碎冰預冷、室冷、壓差預冷、真空預冷等，一般農友多利用冷藏庫來貯藏產品，這就是室冷。但紙箱內部的產品溫度，若要降到所設定的低溫，常需要一天以上的時間，若還沒完全降溫就出貨，則產品溫度不均勻，便無法確保品質。

而壓差預冷就是在冷藏庫中，利用抽風來加速冷空氣的流動，從紙箱側面的開孔強制進入紙箱，使產品能均勻地在1-2個小時內，就降到冷藏的溫度，又稱爲強制風冷。這種預冷在加州水果產業應用，已經十分普遍。



低溫鏈包含產品在包裝的過程中都在低溫環境下進行。

預冷技術在臺灣應用不廣泛，主要是因爲生產規模較小，農友各自包裝出貨，採後作業又缺乏整合，故採收後品質的控制及追蹤，應是今後努力的方向。●