

毛豆採收後， 如何保鮮？

國立屏東技術學院教授／蔡龍銘

聚乙烯袋加乙炔吸收劑



0°C

貯藏16日



20°C

貯藏16日

尼龍網袋包裝



0°C

貯藏16日



20°C

貯藏16日

不同包裝方式及貯藏溫度對毛豆品質之影響。

毛豆是利用大豆未熟之種仁，於採收時因連枝條一起採收，故稱為「枝豆」(EDAMAME)。毛豆歸類於綠色蔬菜，含有維生素A、B₁、C、E等，並含有豐富之蛋白質。本省以高、屏兩縣為主要產地，目前中部地區如彰化縣亦有栽培。

凌晨1時採收，作業長達12小時

毛豆之美味主要是含有糖分及氨基酸等呈味物質。糖分如蔗糖、葡萄糖及果糖等，氨基酸則如麩氨酸、丙氨酸、絲氨酸……等。

毛豆採收後若置於室溫之下，水分蒸散，豆莢易變乾褐，外表之綠色消失，內容成分之維生素C、糖分、氨基酸均會降低。

目前毛豆仍以裹作栽培之方式，即利用種過水稻之稻田，於水稻採收後來栽培。毛豆採收後因氣溫高，水分易蒸散，故如秋裹作栽培，在凌晨一點鐘便要開始採收，避免氣溫高，品質變劣；因為毛豆採收後，需有取莢、選別、裝袋、打包等過程，所需時間可長達12~15小時，加上毛豆之呼吸熱甚高，延遲冷卻勢必造成品質受損。

本省外銷至日本之毛豆以3~5月為主，9~10月為次，均為日本缺乏毛豆之時期（日本國內亦有生產毛豆，較集中於5~10月）。本省目前仍採用製作方式，農民採收後集中至食品冷凍廠，經處理冷凍後外銷。

主要外銷日本，著重新鮮度

唯冷凍後之毛豆在日本被視為品質較次之產品，原因之一可能是延遲預冷或未預冷導致品質變劣所致。另外之原因可能是消費者習慣食用「新鮮」之毛豆，經冷凍者被看成是「加工品」，而導致缺乏購買之意願。筆者有鑑於此，就毛豆之預冷及冷藏方面加以研究，希望能得到良好之預冷、貯藏條件，將來能利用「鮮銷」之方式外銷至日本。

預冷是採用冰水冷卻法，將毛豆浸於三倍

量的冰水（以碎冰及冷水依1:1配合）中，預冷20分鐘後與未預冷者同時放入0°C冷藏庫中貯藏，在貯藏期間比較預冷與否對品質之影響。就其結果來看，有預冷者黃化較慢，綠色之維持較佳，而無預冷者則黃化快，種仁（豆仁）易變硬，且蔗糖含量降低較多，維生素C亦只有預冷者的%左右。以上均顯示預冷可使毛豆維持較好的品質。

預冷加PE袋加乙烯貯0°C，最佳

毛豆之水分蒸散量亦甚大，筆者等以網袋包裝毛豆，於20°C貯藏時經16天，水分損失達68%，但若用塑膠袋密封則僅損失約4%。可見包裝方式對毛豆之品質維持影響甚大。毛豆以聚乙烯(PE)袋、聚丙烯(PP)袋或乙烯吸收性聚乙烯袋包裝並於不同之溫度下貯藏，其結果大致相似。惟用聚丙烯袋包裝時，若用密封，可能會導致貯藏後有發酵味。用聚乙烯袋加上乙烯吸收劑為較理想之包裝方式，配合低溫貯藏（0°C）可使品質之維持甚佳。

毛豆用網袋包裝並於20°C，經16天重量損失達68%，豆莢變成乾褐，若是用PE袋並於袋內添加乙烯吸收劑，則其重量損失只有4%左右，而維生素C之維持，則約為網袋包裝之兩倍。

若用網袋包裝貯藏於0°C，經16天，重量損失約為20%，維生素降低約50%，豆莢萎縮並呈現黃化現象，若是用PE包裝並於袋內添加乙烯吸收劑貯藏0°C，經16天，則毛豆仍可維持近似新鮮品之狀態。重量損失約2%，維生素C之損失約20%，外表之綠色大致無明顯變化，豆仁之硬變亦大致維持恆定，蔗糖損失約10%。

從上述之結果來看，毛豆可以先預冷後，再以0°C冷藏之方式外銷，也可維持良好之品質。冷藏時用塑膠薄膜包裝，最好於包裝內添加乙烯吸收劑。