

蔬果分級包裝紙箱改進研究

蔡敏嘉

為改進適當的蔬果包裝紙箱品質，以解決購置紙箱材料受制於廠商，減少包裝容器浪費及運銷損耗，進而降低成本，本場進行蔬果分級包裝紙箱改進研究。

供試材料所用之包裝容器紙箱取自農民團體、農會、青果合作社辦理共同運銷之紙箱，取得測試紙箱種類包括各種蔬菜及水果等產品之不同規格紙箱容器，追縱調查共同運銷紙箱實用情形，並測試紙箱耐壓強度，紙板厚度，破裂強度，衝孔強度及撥水度試驗。

試驗結果顯示，農民團體購置之蔬果紙箱包裝容器在耐壓強度方面，以空箱測試平均為 440~730 kg，較一般 18 kg 裝紙箱容許耐壓力 350~450 kg 高出甚多；破裂強度方面，測試結果為 12.76~19.67 kgf/cm²，較一般 18 kg 裝者之容許強度 12~13 kgf/cm² 亦高出甚多，似有徒增購置費之現象；撥水度方面，測試結果從 R0~R10 均有，品質甚不一致。撥水度 R2 以下紙箱在雨天運銷極易受潮，如考量氣候因素，最起碼撥水度應在 R4 以上，如為冷藏者，應以 R8 較優。至於包裝容器本身，採用雙層雙面瓦楞紙板、包裝結構為 UV 型、厚度在 7~8 mm 之間、富彈性及較高之緩衝性能及富撐持力、耐積壓物品之包裝均很適合青果、蔬菜等不耐衝擊之包裝。

本計畫經兩年研究結果，對 22 種果菜包裝紙箱分別推薦其較合理之物理特性如表 1，供共同運銷單位購置紙箱包裝容器之參考。

包裝紙箱經試驗結果物理性質均甚佳，運輸過程中均保持良好，但在批發市場內紙箱壓損較嚴重者，其原因除少部份因包裝紙箱受潮，大部份均為上下卡車裝卸作業不良、堆積不整齊、包裝量過大、著力點不佳而壓損；應加強研議蔬菜包裝容量之縮小，批發市場裝卸作業之改進等。

本研究調查農會或產銷班，購置紙箱方法只向紙箱製造廠商說大小規格及每個紙箱要實際重量作為耐壓強度的標準非常不科學，紙箱耐壓強度、破裂強度與每個紙箱重量均有相互關係，紙箱重量是以瓦楞紙板之再製程度、含水量、膠合之漿糊量等多寡為依據，所以建議應加強宣導共同運銷單位，以本試驗成果推薦紙箱之合理物理性給紙器廠商作為採購條件，對降低採購成本甚有助益。

表 1. 不同種類果菜包裝紙箱之合理物理性推薦

Table 1. Recommendation of physical character for packing containers

果菜別	紙箱規格 (mm)	容量 (kg)	耐壓強度 (kg)	破裂強度 (kgf/cm ²)	撥水度	衝孔強度 kgf/cm(j)
桶 柑	450 × 320 × 210	15	300-350	12-13	R2	90-100
海梨柑	450 × 300 × 250	18	320-360	13-15	R2	95-110
槎 柑	450 × 300 × 330	24	350-400	15-16	R2	110-120
	445 × 295 × 310	20	340-380	14-15	R2	100-110
文 旦	450 × 300 × 400	18	350-400	15-16	R2	110-120
冬 梨	480 × 270 × 290	20	340-380	14-15	R2	100-110
小西瓜	570 × 250 × 450	20	500-600	15-17	R2	100-110
蕃 茄	430 × 280 × 250	15	300-350	12-13	R2	90-100
甜 椒	580 × 380 × 220	12	300-320	12-13	R2	90-100
苦 瓜	550 × 340 × 360	20	340-380	14-15	R2	100-110
	480 × 320 × 300	10	300-350	12-13	R2	90-100
甜玉米	450 × 280 × 300	20	360-450	15-16	R2	110-120
花椰菜	550 × 420 × 350	20	500-550	16-18	R2	110-120
絲 瓜	580 × 370 × 270	20	400-450	16-18	R2	100-110
綠蘆筍	500 × 330 × 270	20	450-500	18-20	R4	110-120
小白菜	720 × 400 × 390	24	500-550	18-20	R4	110-120
甘 藍	580 × 380 × 300	20	550-600	18-20	R2	110-120
綠竹筍	500 × 330 × 270	20	500-550	20-22	R4	110-120
麻竹筍	430 × 350 × 260	20	550-600	20-22	R4	110-120
	500 × 320 × 420	30	600-650	22-24	R4	120-130
枇 杷	460 × 270 × 235	10	350-400	12-14	R2	90-100
李	440 × 290 × 300	18	400-450	13-14	R2	95-100
桃	460 × 280 × 320	18	400-450	13-14	R4	95-100
甜 瓜	410 × 250 × 350	20	350-400	15-16	R2	110-120
芒 果	430 × 280 × 200	12	400-450	13-14	R2	95-100