

不同接穗來源之豐水梨於貯藏期間果實品質變化

張雅玲*、王雲斌

行政院農委會苗栗區農業改良場

摘要

為瞭解不同接穗來源嫁接後之高接梨果實品質特性，本研究以中國大陸及日本進口之豐水梨(*Pyrus pyrifolia* Nakai cv. 'Hosui')梨穗生成之果實為材料，於採收及貯藏於 0°C 下三個月期間，測定其果皮色澤、硬度、可溶性固形物、可滴定酸及糖類成分之變化。試驗結果顯示，兩者的果皮色澤由採收時的明亮，貯藏期間轉趨於黯淡，日本豐水梨 a 值及 chroma 值低於大陸豐水梨。果實硬度、可滴定酸及糖類成份含量會隨著貯藏時間增加而下降，雖然兩者之間的硬度及可滴定酸差異不顯著，但中國大陸豐水梨經過 3 個月的貯藏具有較明亮的果皮，並含有較高的可溶性固形物 (11.45 Brix)、糖酸比 (107.80) 及糖類成份含量，使得中國大陸豐水梨貯藏後之品質較日本豐水梨高。

前言

利用溫帶梨梨穗嫁接於低海拔梨砧木的栽培方法，可生產具有良好品質特性之高接梨，為目前平地生產梨主要的方式。砧木品種以橫山梨、鳥梨或豆梨為主，接穗則以豐水梨及新興梨為大宗，接穗的來源以採自梨山地區採穗園佔多數外，另由日本及中國大陸進口，補足栽培者對接穗的需求量。高接梨採收可利用低溫貯藏以保持果實品質及延長販售時間，而果實糖酸度之含量及比率，被認定為決定品質的重要因子。本研究以中國大陸及日本梨穗所生產之豐水梨為材料，測定果皮色澤、硬度、可溶性固形物、可滴定酸及糖類成分，以瞭解果實經低溫貯藏後品質之變化。

材料與方法

本試驗於苗栗縣卓蘭鎮王姓農民果園進行，將日本及中國大陸進口梨穗為嫁穗，嫁接於橫山梨母樹，嫁接後第 190 天 (六月) 採收外觀一致且無病蟲害之果實。將果實以商業包裝後，貯藏於 0°C 冷藏庫中三個月 (七月至九月)，每個月取出 10 顆果實測量果皮色澤及果肉硬度，果實榨汁後測定可溶性固形物及可滴定酸，另以高效能液態層析儀測定果實果糖、葡萄糖、蔗糖及山梨糖醇含量。

試驗數據資料以 SAS Enterprise Guide 7.1 (statistic analysis system software-Enterprise Guide 7.1) 軟體進行變異數分析(ANOVA)，在最小顯著差異法(least significant difference, LSD)檢定下，若 $p < 0.05$ 表示兩者之間有顯著性差異。以重複之平均值(mean)和標準差(standard error, SE)表示計算出各成分的含量。

結果

果皮色澤整體表現而言，隨著貯藏時間增加，色澤由明亮趨向於黯淡。日本豐水梨採收時色澤數值較大陸豐水梨低，貯藏後 *a* 值及 *chroma* 值亦顯著低於大陸豐水梨，果皮色澤較淺（表 1）。採收時兩者的果實硬度並無顯著差異，中國大陸及日本豐水梨分別為 13.84N 及 12.68N，貯藏後除了日本豐水梨在貯藏第一個月保持果實硬度外（11.47N），其餘果實硬度皆顯著性下降，但果實之間的硬度無顯著性差異（圖 1）。由採收至貯藏期間，中國大陸豐水梨之可溶性固形物顯著高於日本豐水梨，但兩者的果實都可在貯藏期間維持可溶性固形物的含量。果實之間的可滴定酸差異性並不顯著，但隨著貯藏時間的增加而降低，使得糖酸比在貯藏第 3 個月達到最高值，又以中國大陸豐水梨（107.80）較日本豐水梨（95.03）高（圖 2）。由圖 3 得知，日本及大陸豐水梨採收後，果實中果糖及葡萄糖含量相當，而蔗糖及山梨糖醇以大陸豐水梨的含量較高，但隨著貯藏時間增加，果實中的醣類皆有下降的趨勢，尤其是蔗糖下降幅度最大，其中日本豐水梨的蔗糖由 10.46 mg/ml 下降至 1.35 mg/ml。

討論

本試驗結果顯示果實採收時之品質，因接穗來源地不同而有所差異，經過 3 個月的低溫貯藏後，果實硬度及可滴定酸雖然有下降的趨勢，但兩者的差異並不顯著，但中國大陸豐水梨之果皮色澤較深，且有較高的可溶性固形物、糖酸比及醣類成份含量，使得本試驗中之中國大陸豐水梨品質較日本豐水梨佳，推測與成熟度及果實中貯藏物質有關，需進行相關試驗以驗證之。

圖表

表 1.不同梨穗來源之豐水梨於貯藏期間果皮色澤之變化

Table 1. Changes in peel color of Hosui pear from different scion sources during storage

Time of Storage	Source of Scion	L value	a value	b value	Chroma
0	China	59.15±1.51a ^z	7.20±1.18b	37.08±1.85a	37.78±1.94a
	Japan	57.38±1.45b	3.84±0.98e	31.70±2.62b	34.87±1.51b
1	China	55.09±2.40c	8.36±1.92a	31.33±2.31cd	32.83±2.76c
	Japan	53.95±1.38cd	5.10±1.30d	31.80±1.83de	30.81±1.25d
2	China	54.72±2.85cd	8.49±1.18a	34.65±1.48cd	32.49±2.15c
	Japan	53.73±2.06cd	6.07±1.20c	30.36±1.15e	29.93±2.58d
3	China	55.13±1.83c	8.30±1.12a	29.29±2.55c	32.88±1.88c
	Japan	53.52±2.21d	5.96±1.36cd	29.13±2.06e	29.76±2.14d

^z Mean separation within columns followed by same letter(s) are not significantly different at $p \leq 0.05$ according to Fisher's protected LSD (n=10).

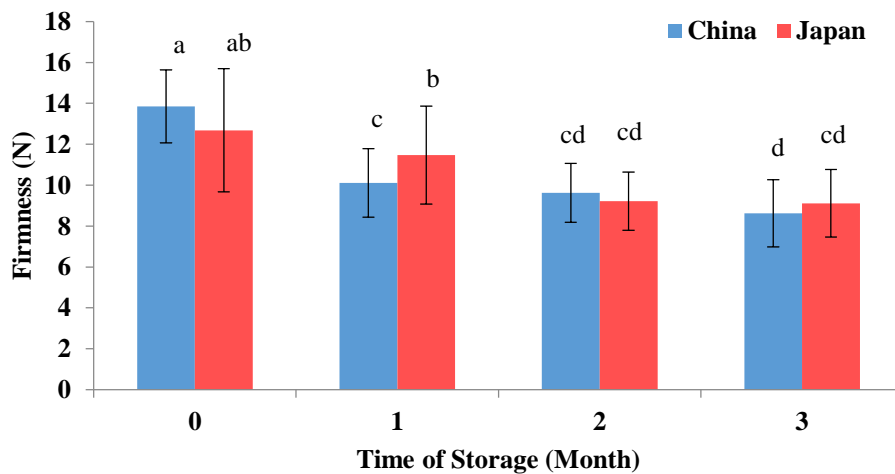


圖 1.不同梨穗來源之豐水梨於貯藏期間果實硬度之變化

Fig. 2. Changes of firmness of Hosui pear from different scion sources during storage. Error bar is the standard error of mean (n=10). Means with the same letter (s) are not significantly different at 5% level by LSD test.

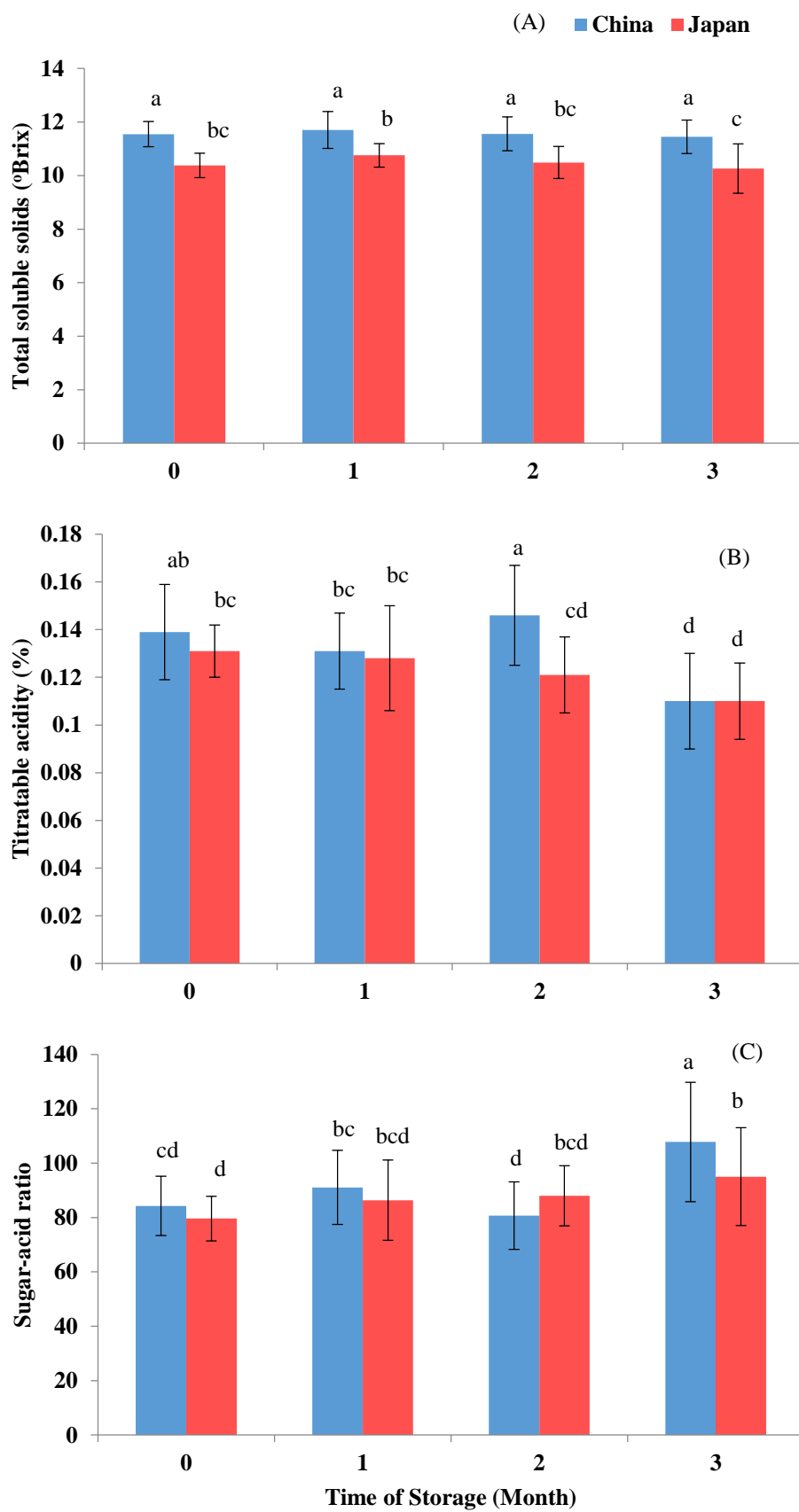


圖 2. 不同梨穗來源之豐水梨於貯藏期間果實可溶性固形物(A)、可滴定酸(B)及糖酸比(C)之變化

Fig. 2. Changes in total soluble solids content (A), titratable acidity (B), and acid-sugar ratio (C) of Hosui pear from different scion sources during storage. Error bar is the standard error of mean (n=10). Means with the same letter (s) are not significantly different at 5% level by LSD test.

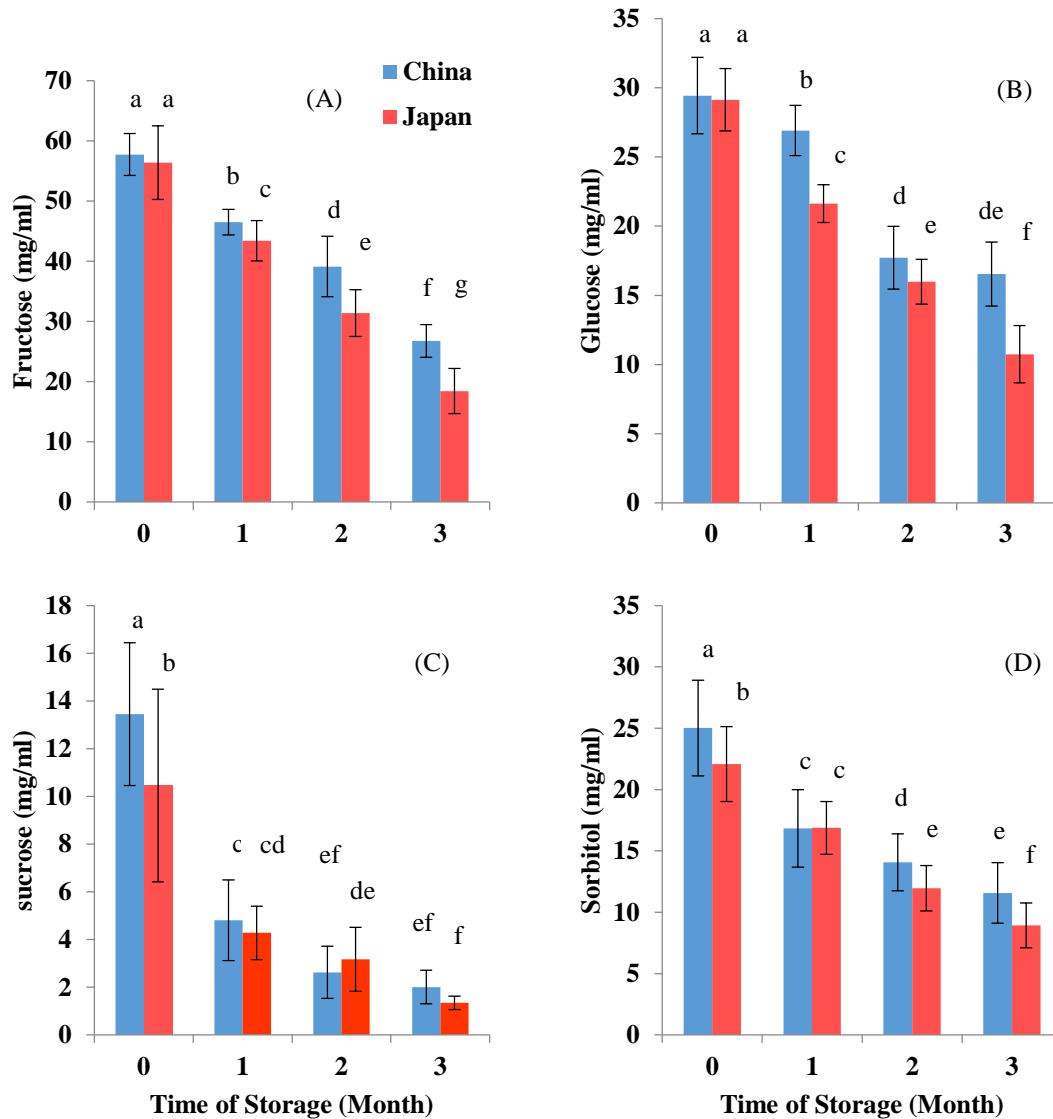


圖 3.不同梨穗來源之豐水梨於貯藏期間果實果糖(A)、葡萄糖(B)、蔗糖(C)和山梨糖醇(D)之變化

Fig. 3. Changes in fructose (A), glucose (B), sucrose (C), and sorbitol (D) of Hosui pear from different scion sources during storage. Error bar is the standard error of mean (n=10). Means with the same letter (s) are not significantly different at 5% level by LSD test.