

柑橘新引進栽培品種果實之性狀調查

郭銀港 林芳存 呂明雄

國立嘉義農專

摘 要

以不同栽培品種高接於竹崎及水里地區，調查果實之外觀特性及果實品質之變化。

在竹崎地區，宮本早生之成熟期最早，南柑 20 次之，Sunburst、森田臍橙和白柳臍橙介於柳橙與椪柑之間；而在水里地區，以興津早生成熟期早、K-2 和白柳臍橙比華盛頓臍橙早熟，其餘臍橙品種與華盛頓臍橙同。

果實品質而言，Sunburst 外觀色澤及品質極佳，臍橙品種在兩地區均維持在 11-12° Brix，酸度 0.6-0.7 %。

關鍵字：柑橘、品種、品質、園藝性狀。

前 言

柑橘為本省大宗園藝作物之一，栽培面積近三萬七千公頃，其中以椪柑、柳橙、桶柑及麻豆文旦為主要栽培品種，約佔總面積之 75%⁽²⁾。栽培品種種類過少，生產期集中，有違消費多樣化之原則且易造成生產過剩，致使果品價格低迷。近年來面臨國外進口競爭之壓力及國內農村勞力缺乏、人力老化，再加上各種生產資材及僱工工資均十分高昂，導致經營成本提高、收益減少而使農民投資意願低下，栽培管理粗放，果實品質日益低下。若年年如此，本省柑桔產業必一蹶不振，更無法與進口果品或省產其他水果競爭。以日本而言，溫州蜜柑雖現處於生產過剩的狀態，但其果實品質高且品種多，雖受進口之威脅，但其柑橘產業仍有立足之地。因此為挽救此一重要產業，積極研究生產高品質、產期分散之優良品種，以符消費習性多樣化及分散勞力之趨勢，增加農民收益乃為本省柑桔產業最迫切之問題。

日本之柑橘產業為了因應生產過剩及農產品自由進口時代之來臨，對其柑橘栽培管理方式大力調整，發展早生、極早生品種，並以生產完熟高品質之果實為主要目標。其方法除利用不同栽培管理方法以提高果實品質外，亦培育出大量高品質、產期分散之優良品種，供農民栽種以達週年生產之目標，提高與國外產品之競爭力及農民收益。對農民及研究者而言，欲提高其果實品質則必須充分瞭解該品系之基本性狀及其栽培特性。近年來本省曾引進眾多之優良品系，但對其在本省之生育基本資料迄今尚無正式研究報告。本試驗擬就本省所引進之國外優良品種建立其基本性狀資料，以尋求適合本省栽培之品系，以供將來示範推廣及農民實際栽培之參考。

材料與方法

試驗於嘉義縣竹崎鄉鄧姓農友及南投縣水里鄉廖姓農友之果園中進行，調查用之栽培品種於民國 82 年 1 月起分別高接於二處果園中之約 12 年生之柳橙樹上。高接成活後，同農民一

般管理方式。於高接栽培品種結果後，採收所有果實攜回實驗室進行果實性狀及品質調查。

果實以游標尺測量果實縱徑及橫徑，逐果秤重之。再將果實橫切兩半，於赤道線處二側以游標尺測量果皮厚度後，剝去果皮利用榨汁機榨汁，並計算種子數，果汁則供可溶性固形物和可滴定酸度含量測定。可溶性固形物含量之測定係以手提式糖度計測定，以Brix表示之；可滴定酸度之含量則取5ml之果汁加45 ml之純水，以0.1 N NaOH標準液（默克公司出品）滴定至pH 8.1並換算成檸檬酸含量(%)表示之⁽⁴⁾。

結 果

竹崎地區高接品種果實性狀及品質調查

竹崎地區調查之結果如表1、表2所示。宮本早生(Miyamoto wase)之果重平均約203.6 g，果實為扁球形（果形指數0.79），易剝皮、果肉柔軟在9月25日採收時果實約8分著色，呈黃色、略有浮皮。糖度為9.5° Brix，酸度約0.7%，糖酸比13.6，無種子；南柑20(Nankan-20)之果重約為239.0 g，果形扁球形（果形指數0.86）易剝皮、果肉細緻，於11月8日採收時，果皮略粗為橙色。糖度為8.2° Brix，酸度0.5%，糖酸比16.4，無種子；Sunburst（豔陽柑）果重約153.0 g，果實為扁球形（果形指數0.80），果實轉色早，採收時果皮薄為橙紅色，外觀極佳，但剝皮性較差。果實糖度為13.2° Brix，酸度1.0%，糖酸比13.2，種子數約10.2個；Ortanique果重約為188.9g，果形扁球形果形指數為0.86，採收時果皮呈橙色，果皮稍粗。糖度為11.0° Brix，酸度1.8%，糖酸比6.1，種子數約為11.4個；森田臍橙(Morida navel)果重約為299.6 g，果實呈長球形（果形指數1.09），採收時果皮為橙黃色。果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為11.9° Brix，酸度0.6%，糖酸比19.8，無種子；白柳臍橙(Shirayanagi navel)果重約為296.9 g，果實略呈圓球形（果形指數0.94），採收時果皮為橙黃色，果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為12.0° Brix，酸度0.6%，糖酸比20.0，種子數約為3.2個；清見(Kiyomi)之果重為545.5g，果實略呈球形（果形指數1.01），果皮為橙黃色，果面油胞稍粗。果肉細緻，具香氣，糖度為12.2° Brix，酸度1.1%，糖酸比11.0，種子數約為16.0個。

表1、竹崎地區柑橘各品種之果實特性

Table 1. Fruit characteristics of citrus cultivars grown in Jwu-chyi

栽培種 Cultivar	採收日期 Date of harvest	縱徑(mm) Height	橫徑(mm) Width	果形指數 Fruit shape index
Miyamoto wase	9月25日	60.51	76.59	0.79
Nankan-20	11月8日	81.67	95.42	0.86
Sunburst	12月7日	55.68	69.52	0.80
Ortanique	12月7日	63.38	73.79	0.86
Morida navel	12月7日	86.62	79.47	1.09
Shirayanagi navel	12月7日	74.94	79.70	0.94
Ponkan	12月7日	71.76	80.81	0.88
Liucheng	12月7日	64.88	63.65	1.02
Kiyomi	1月30日	99.81	98.99	1.01

*果形指數=縱徑/橫徑 Fruit shape index = Height / Width

表2、竹崎地區柑橘各品種之果實品質分析

Table 2. Fruit qualities of citrus cultivars grown in Jwu-chyi

栽培種 Cultivar	果重(g) Fruit weight	果皮厚度(mm) Thickness of peel	種子數 No. of seed	糖度(° Brix) Sugar content	酸度(%) Acidity	糖酸比 Sugar/acidity
Miyamoto wase	203.6	3.04	0	9.5	0.7	13.6
Nankan-20	239.0	3.46	0	8.2	0.5	16.4
Sunburst	153.0	2.31	10.2	13.2	1.0	13.2
Ortanique	188.9	2.07	11.4	11.0	1.8	6.1
Morida navel	299.6	3.29	0	11.9	0.6	19.8
Shirayanagi navel	296.9	3.26	3.2	12.2	0.6	20.0
Ponkan	245.6	3.25	7.0	11.2	0.7	16.0
Liucheng	136.2	4.12	9.4	14.5	0.6	24.2
Kiyomi	545.5	7.02	16.0	12.2	1.1	11.1

水里地區高接品種果實性狀及品質調查

水里地區調查之初步結果如表3、表4所示：興津早生(Okitsu wase)之果重為163.5 g，果形扁平形（果形指數0.74），易剝皮。於10月31日採收時約完全著色，呈橙黃色。肉質柔軟，糖度為8.4° Brix，酸度0.6%，糖酸比12.9，無種子；K-2品種果重約169.0 g，果形極扁平（果形指數0.67），剝皮性佳。於11月27日採收時果皮為黃橙色。肉質柔軟，糖度為10.4° Brix，酸度0.7%，糖酸比14.9，種子數約為3.0個；白柳臍橙果重約為356.2 g，果實略呈扁球形（果形指數0.87），果皮為橙黃色。果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為12.5° Brix，酸度0.7%，糖酸比17.9，種子數約為2.5個；Frost臍橙果重約為288.9 g，果實呈長球形（果形指數1.04），採收時果皮為黃色。果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為11.4° Brix，酸度0.7%，糖酸比16.3，無種子；吉田臍橙(Yoshida navel)果重約為299.7 g，果實呈球形（果形指數0.97），採收時果皮為橙黃色。果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為11.0° Brix，酸度0.6%，糖

表3、水里地區柑橘各品種之果實特性

Table 3. Fruit characteristics of citrus cultivars grown in Shoei-li

栽培種 Cultivar	採收日期 Date of harvest	縱徑(mm) Height	橫徑(mm) Width	果形指數 Fruit shape index
Okitsu wase	10月31日	54.4	73.9	0.74
K-2	11月27日	52.6	78.3	0.67
Shirayanagi navel	11月27日	79.3	90.9	0.87
Frost navel	12月25日	88.5	81.3	1.04
Yoshida navel	12月25日	80.9	83.0	0.97
Washington navel	12月25日	86.2	83.2	1.04
Fortune	12月25日	57.8	74.0	0.78
Pineapple	12月25日	61.9	66.5	0.93
Kiyomi	2月5日	81.3	91.7	0.89

*果形指數 = 縱徑 / 橫徑 Fruit shape index = Height / Width

酸比18.3，無種子；華盛頓臍橙(Washington navel)果重約為313.2 g，果實呈長球形（果形指數1.04），採收時果皮為橙紅色，外觀極美觀。果肉細緻柔軟，具香氣，糖度為11.0° Brix，酸度0.6%，糖酸比16.4，無種子；Fortune果重約為174.0 g，果實呈扁平形（果形指數0.78），採收時果皮為黃橙色，剝皮性稍差。糖度為11.2° Brix，酸度1.0%，糖酸比11.2，種子數約為28.0個；Pineapple果重約為147.3 g，果實呈球形（果形指數0.93），採時果皮為黃色。糖度為11.4° Brix，酸度0.8%，糖酸比14.3，種子數約為15.6個；清見之果重為380.4g，果實略呈扁球形（果形指數0.89），果皮為橙黃色，果皮油胞稍粗。果肉油胞稍粗。果肉細緻，具香氣糖度為11.2° Brix，酸度1.2%，糖酸比9.3，種子數約為6.8個。

表4、水里地區柑橘各品種之果實品質分析

Table 4. Fruit qualities of citrus cultivars grown in Shoei-ii

栽培種 Cultivar	果重(g) Fruit weight	果皮厚度(mm) Thickness of peel	種子數 No. of seed	糖度(° Brix) Sugar content	酸度(%) Acidity	糖酸比 Sugar/acidity
Okitsu wase	163.5	2.56	0	8.4	0.6	12.9
K-2	169.0	2.70	3.0	10.4	0.7	14.9
Shirayanagi navel	356.2	40.63	2.5	12.5	0.7	17.9
Frost navel	288.9	3.35	0	11.4	0.7	16.3
Yoshida navel	299.7	3.47	0	11.0	0.6	18.3
Washington navel	313.2	4.54	0	11.5	0.7	16.4
Fortune	174.0	2.14	28.0	11.2	1.0	11.2
Pineapple	147.3	3.16	15.6	11.4	0.8	14.3
Kiyomi	380.4	5.71	6.8	11.2	1.2	9.3

討 論

本試驗所高接之調查品種果實特性和品質與當地栽培品種或國外相比較，在竹崎地區，宮本早生及南柑20兩品種其成熟期比椪柑早，以果實品質而言，宮本早生之表現與國外相似而南柑20則未顯現出其品種特性^(1,3)；Sunburst（艷陽柑）品種的果實呈橙紅色，外觀極佳，與其他品種明顯不同，且果實糖度高、酸度略高，種子數與椪柑相近；森田臍橙與白柳臍橙之果實品質與柳橙相比，雖糖度略低但果形大且種子數含量較低；Ortanique及清見兩品種在國外屬晚生品種⁽⁵⁾，在本試驗採收當時可能尚未成熟期，而無法表現其特性。於水里地區，興津早生、K-2及白柳臍橙之成熟期均較當地所栽植的華盛頓臍橙為早，但興津早生及K-2兩品種果實品質尚未表現品種之特性；Frost臍橙及吉田臍橙的果實品質與華盛頓臍橙相似；Fortune和Pineapple此兩品種果形較小，糖度在11.0° Brix左右，酸度略高且種子數含量較高；清見品種在此地區亦是採收期過早，而未顯現其品種特性。本試驗調查不同栽培品種在竹崎及水里地區果實品質之差異，試圖尋求各地區之最適栽培品種期以分散產期。因試驗品種開始結果年齡尚小可供分析果實數少，宜再作長期性分析調查，以建立基本資料供栽植評估。

参考文献

- 1.柑橘品種多様化 1996 国立嘉義農專 嘉義農業試験分所編印 76pp。
- 2.臺灣省農林廳 1996 臺灣農業年報。
- 3.原節生 1993 カンキツの登録品種 柑橘 44(2):1-55。
- 4.カンキツの調査方法 1987 農林水産省果樹試験場興津支場編 124pp。
- 5.Ray, R. and L. Walheim .1980. Citrus how to select, grow and enjoy. HP Books 174pp.

Study on the Horticultural Characters on Newly Introduced Citrus Cultivars

Yin-Kang Kuo, Fan-Tswen Lin and Ming-Hsiung Leu
Department of Horticulture, Chia-yi Institute of Agriculture

Summary

Fruit quality of newly introduced citrus cultivars was investigated at two culture areas. In Jwu-Chyi area, "Miyamoto Wase" was mature earlier than "Nankan20". "Sunburst", "Morida" navel orange and "Shirayanagi" navel orange were mature on December. At Shoei-lee area, "Okitsu wase", "K-2" and "Shirayanagi" navel orange were mature earlier than "Washington" navel orange, the other navel varieties were mature at the same time as "Washington" navel.

The "Sunburst" tangor, fruit quality and appearance were excellent. At Jwu-chyi and Shoei-lee, all navel cultivars had the soluble solids content around 11-12 Brix, and acidity was 0.6-0.7 %.

Key words: citrus, cultivars, quality, horticultural characters.