

雜交梨“臺中梨育10-29”選育

廖萬正¹

摘 要

為降低於中低海拔地區以高接方式生產高品質梨之成本，擬以適合在低海拔地區栽培之橫山梨與高品質日本梨幸水品種進行雜交，期選育出品質優良，且能在中低海拔地區栽培之品系。

在1985年以橫山梨為父本，幸水梨為母本進行雜交，雜交後代中選出編號10-29單株，其植株生長勢強健，花芽形成容易，可在中海拔地區栽培，果實果皮為褐色、果粒大、果肉細脆多汁、甜度高，並可長期低溫貯藏，此品系若命名、推廣後將可大幅降低梨生產成本，提高梨競爭力。

關鍵字：雜交育種、東方梨。

前 言

梨屬薔薇科(Rosaceae)，梨亞科(Pomoideae)，梨屬(Pyrus)，包含30多個種，分別產於歐洲、東亞、中亞和地中海附近。梨在臺灣栽培歷史僅約為百餘年，在中低海拔地區主要品種為橫山梨，高海拔山區則以新世紀為主之日本梨品種。

臺灣梨栽培面積為9,061 ha (2001年)主要分佈在臺中縣及苗栗縣。在中低海拔地區，因冬季低溫量不足，無法栽培高需冷性梨品種，而以低需冷性之橫山梨為主要栽培品種。橫山梨樹勢強健，風土適應性廣，著果容易、產量高，但產期集中在8~9月，果實石細胞較多，且不耐低溫貯藏，故價格低廉，在民國60年代初期栽培面積曾大幅下降。於民國64年「高接梨」栽培技術由東勢鎮張榕生先生研發成功後，梨栽培才重現生機，栽培面積又回復往日規模。

高接梨為利用橫山梨徒長枝在12月至1月間嫁接所欲生產品種之花芽，則能較正常產期提早1~3個月收穫果實。但高接梨之作業是每年需重復嫁接工作，故每年皆需耗費大量之人力、物力，致高接梨生產成本高，據臺中區農業改良場調查高接梨生產成本報告指出，每公頃平均生產成本為1,021,884元，每公斤為63.1元(1997年)，此生產成本較世界其他梨產地梨之成本高出甚多，在加入WTO後，勢必會受到嚴重沖擊。故為使梨產業能永續經營，必需改變栽培方法，以降低生產成本，才能提高競爭力。

降低生產成本最有效的方法是創新遺傳組合，選拔品質優良，適合直接在低海拔栽培之品種。在以往農業試驗所曾以雜交育種方法，培育出臺農1號及臺農種苗2號等2個品

¹ 臺中區農業改良場副研究員。

種，其品質優良且適合於中低海拔地區栽培，但因果實不適長期低溫貯藏，栽培面積不能擴大。故擬利用適合中低海拔栽培之橫山梨及高品質的日本梨為親本，進行品種改良，期選育出適合中低海拔栽培之高品質梨新品系，以降低生產高品質梨之成本，而提高競爭力。

材料與方法

1. 雜交授粉：民國74年一月於東勢鎮高接梨園進行雜交，父本為橫山梨，母本為幸水梨。於雜交授粉前，父本之花朵先行套袋，於授粉當日取其花粉；母本則於開花前3日先行去雄後套袋，授粉後亦再套袋，直到著果後，再行套大紙袋。
2. 雜交苗之培育及定植：雜交果實成熟後取出種子，洗淨後再以“免賴得(Benlate)” 1,000倍稀釋液消毒，放入浸濕之真珠石中層積，密封後再置入5°C的冷藏庫中進行種子休眠打破處理，2個月後將種子播種於穴盤中，於苗高約15 cm時，再移至育苗盆，於翌年2月間移入果園定植。行株距為3x2 m。田間管理工作則按一般梨樹栽培方法進行。共計有796株。
3. 於實生苗進入結果期後，進行初選，目標為：果大、品質佳。初選選出後進行品系篩選，再區域試作。
4. 於選拔期間並進行植株性狀調查、果實特性調查、病蟲害觀察、低溫貯藏調查、櫛架壽命調查等。

結果與討論

1. 實生苗之初選

雜交實生苗定植後，於民國80年後陸續開花、結果，其開花期較橫山梨約晚40~50日，初期結果多在頂芽，雜交梨之果皮有綠色至褐色，果實成熟期在8月上旬至8月中旬間，經5年之選拔及淘汰，依果實外形、果色、肉質風味及植株生長勢選出優良單株編號：10-29、06-04、18-19、14-08、08-15等品系。

民國81年至85年選出編號：10-29、06-04、18-19、14-08、08-15等5品系，分析其果實品質，其結果如表一。

表一、雜交梨不同品系果實特性表

Table 1. The fruit characteristic of different lines of hybrid pear

| 品系 Line | 平均果重(g) Average fruit weight | 糖度(°Brix) Sugar content | 採收期 Harvest period | 果皮色 Skin color | 果肉色 Flesh color | 風味 Flavor | 質地 Texture |
|------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 10-29 | 316 | 11.7 | 8月上旬 | 褐 | 白 | 甜 | 細脆 |
| 06-04 | 273 | 11.4 | 8月中旬 | 褐 | 白 | 甜 | 脆 |
| 18-19 | 237 | 11.8 | 8月上旬 | 褐 | 白 | 甜 | 細脆 |
| 14-08 | 269 | 10.8 | 8月上旬 | 青褐 | 白 | 酸甜 | 脆 |
| 08-15 | 224 | 11.5 | 8月上旬 | 褐 | 白 | 甜 | 細脆 |

2. 品系複選

民國86年開始以初選之10-29、06-04、18-19、14-08、08-15等品系於東勢鎮進行高接，其果實性狀如表二。在品系複選綜合果實之特性，選出編號“10-29”，供區域試作品系。

表二、雜交梨優良品系高接果實性狀調查表

Table 2. The top-grafted fruit characteristic of superior line of hybrid pear

| 品系 Line | 平均果重(g) Average fruit weight | 糖度(°Brix) Sugar content | 硬度 (kg/cm ²) Firmness | 果形指數(果長/果寬) Fruit shape index (Fruit length/Fruit width) | 可食率(%) edible ratio | 果汁率(%) Juice percent age |
|------------|------------------------------------|-------------------------------|---|--|---------------------------|--------------------------------|
| 10-29 | 523.2 | 11.1 | 5.8 | 88.3 | 85.4 | 85.8 |
| 06-04 | 502.5 | 11.2 | 6.1 | 87.2 | 82.7 | 82.7 |
| 18-19 | 397.1 | 11.1 | 5.9 | 86.4 | 83.4 | 83.1 |
| 14-08 | 416.4 | 10.9 | 6.1 | 87.9 | 81.6 | 83.2 |
| 08-15 | 297.8 | 11.2 | 5.7 | 85.1 | 82.9 | 84.7 |

3. 區域試驗

民國89年經由複選出“10-29”品系於臺中縣東勢鎮、彰化縣二林鎮、苗栗縣三灣鄉進行區域試作。以高接於橫山梨方式進行。

在生長勢之觀察上，“10-29”在各試區生長皆較橫山梨強健，但若生長不加抑制，則花芽形成不良，故應於枝條長約50~60 cm時，將枝條拉下成45°角，則可抑制其生長，而促進花芽形成。各地區之萌芽期及萌芽率如表三，果實特性如表四。

表三、不同地點“10-29”與橫山梨之萌芽期及萌芽率

Table 3. The bud-breaking period and percentage of Hen Shan pear and “10-29” at different locations.

| 試區 Location | 萌芽期 Bud-breaking period | | 萌芽率(%) Bud-breaking percentage | |
|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| | 10-29 | 橫山梨 Hen shan | 10-29 | 橫山梨 Hen shan |
| 東勢鎮 Tungshin | 3月下旬 | 2月上旬 | 68.1 | 86.7 |
| 二林鎮 Erein | 3月下旬 | 2月中旬 | 62.5 | 80.2 |
| 三灣鄉 Sanwan | 3月下旬 | 2月上旬 | 70.9 | 86.4 |

表四、不同地點“10-29”果實性狀比較表

Table4. Fruit characteristic of “10-29” at different locations.

| 試 區 Location | 單果重(g) Fruit weight | 糖度(°Brix) Sugar content |
|-----------------|------------------------|----------------------------|
| 東勢鎮 Tungshin | 623.6 | 11.2 |
| 二林鎮 Erein | 418.5 | 12.1 |
| 三灣鄉 Sanwan | 509.7 | 11.4 |

4. 臺中梨育“10-29”與親本園藝特性比較。

經由田間調查及果實品質調查臺中梨育“10-29”與其親本之園藝特性如表五、表六

5. 病蟲害觀察

梨新品系“10-29”於區域試作過程中，田間發生之蟲害有蚜蟲、黃毒蛾、葉介殼蟲、梨瘤蚜等，病害則有黑星病、白粉病、輪紋病、梨葉背煤病等，與橫山梨果園發生之病蟲害相似。黑星病、白粉病及梨葉背煤病，經檢定後之罹病率如表七。由檢定之結果，可知梨新品系“10-29”對黑星病、白粉病、梨葉背煤病之罹病與橫山梨相近，故田間栽培時，應進行與橫山梨梨園，相近之病蟲害防治。

表五、臺中梨育“10-29”與橫山梨及幸水梨之植株性狀比較表

Table5. Plant characteristic of Taichung pear Yu “10-29” and parent.

| 項 目 | 10-29 | 橫山梨 Hen shan | 幸水梨 Koshui |
|------------------------|----------|-----------------|---------------|
| 葉片大小(cm) Leaf size | 10.4×6.6 | 11.0×6.1 | 9.1×5.9 |
| 葉片顏色 Leaf color | 濃綠 | 綠 | 濃綠 |
| 枝幹樹皮 Trunk Bark | 光滑 | 粗糙 | 光滑 |
| 開花期 Blooming period | 3月下旬 | 2月上旬 | 4月上旬(高海拔) |
| 花瓣數 Petal number | 5~7 | 5 | 7~8 |
| 採收期 Harvest period | 8月上旬 | 8月下旬~9月中旬 | 8月下旬 |

表六、臺中梨育“10-29”與親本之果實特性比較表

Table 6. The fruit characteristic of Taichung pear Yu “10-29” and parent.

| 項 目 Item | 10-29 | 橫山梨 Henshan | 幸水梨 Koshui |
|--|-------|----------------|---------------|
| 單果重(g) Fruit weight | 523.2 | 582.1 | 272.7 |
| 果型指數(長/寬)(%) Fruit shape index | 86.3 | 89.4 | 84.5 |
| 果皮顏色 Skin color | 褐 | 褐 | 青褐 |
| 果實硬度(kg/cm ²) Fruit firmness | 5.8 | 6.5 | 4.2 |
| 果心比(果心直徑/果實直徑) Pit ratio(pit diameter/fruit diameter) | 0.21 | 0.24 | 0.31 |
| 可食率(%) Edible ratio | 82.6 | 79.8 | 78.0 |
| 果汁率(%) Fruit juice percentage | 85.8 | 81.4 | 84.3 |
| 酸度(%) Acidity | 0.17 | 0.32 | 0.14 |
| 糖度(°Brix) Sugar content | 11.1 | 10.3 | 12.6 |
| 心室數 Cell number | 5 | 5 | 7 |

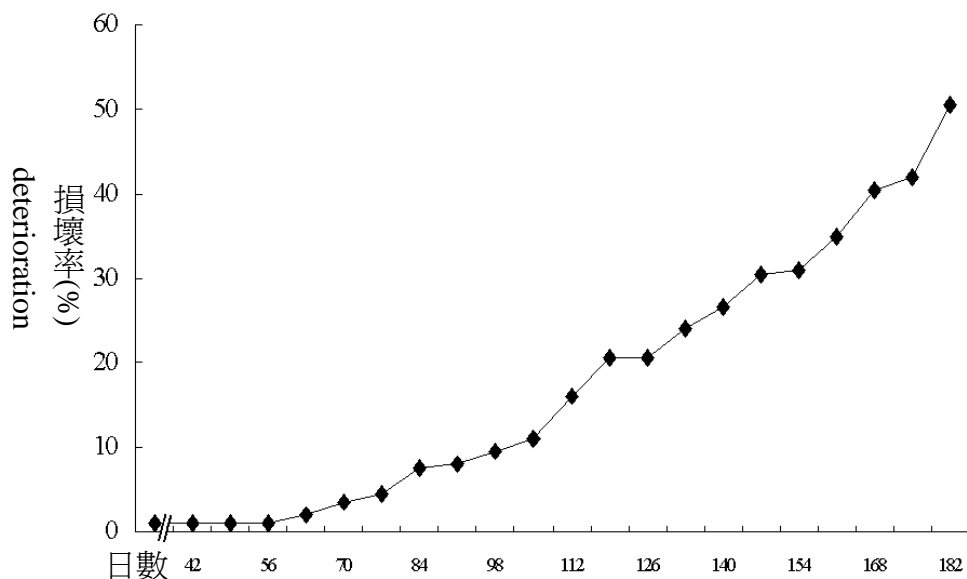
表七、不同梨品種(系)對數種病害之罹病率

Table 7. The diseases incidence ratio of different pear varieties or Lines.

| 品種/品系 Variety/Line | 罹病率(%) Disease incidence ratio | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | 黑星病 Venturia pyrina | 白粉病 Phyllactinia spp | 梨葉背煤病 Pseudocercospora piricala |
| | 10-29 | 25.8 | 89.5 |
| 橫山梨 Henshan | 25.5 | 88.5 | 56.0 |
| 豐水梨 Housni | 26.5 | 89.5 | 53.2 |
| 06-04 | 24.9 | 90.5 | 54.5 |
| 18-19 | 26.3 | 89.2 | 54.3 |

6. 低溫貯藏力調查

一般梨果實在7~8月間採收後，在室溫常達30℃以上，梨貯存時間，通常不會超過10日，故為調節出貨時期，必需進行低溫貯藏，但有些品種如橫山梨、臺農1號、臺農種苗2號等，則不耐長期低溫貯存。梨新品系“10-29”果實採收後，套以塑膠袋，置入2℃冷藏庫中，調查其果實劣變情形，其劣變率如圖一，由圖一結果可知臺中梨育“10-29”可在低溫(2℃)時，可貯存至少3個月。



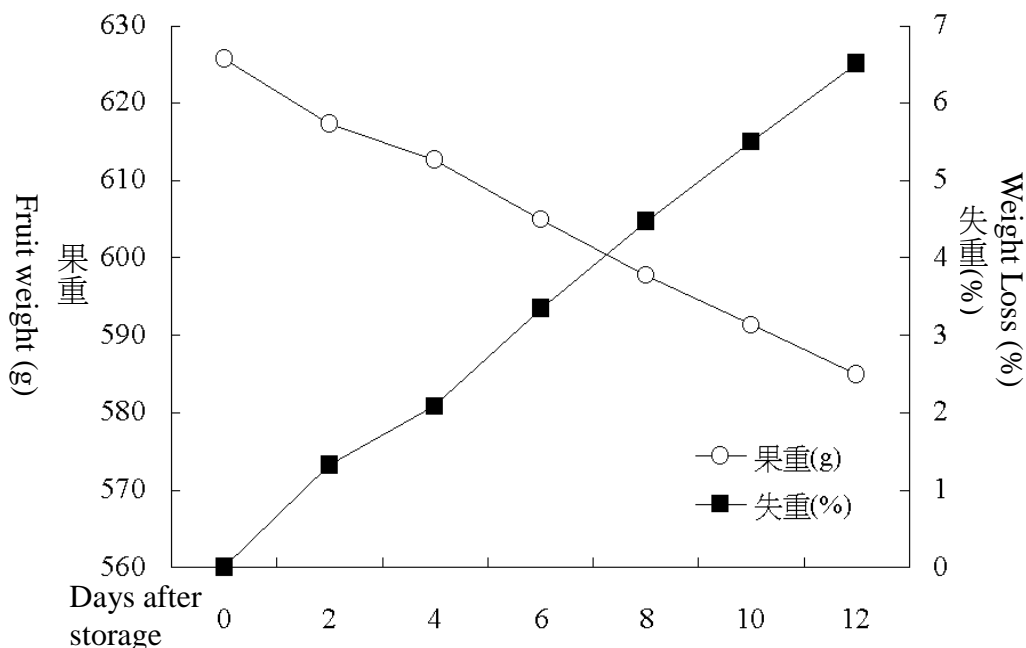
圖一、臺中梨育“10-29”低溫貯藏劣變率

Fig. 1. The deterioration percent of Taichung pear Yu “10-29” at cold storage.

7. 櫥架壽命調查

在臺灣梨皆於露天櫥架販售，甚少置於冷藏櫃中，梨櫥架壽命長短為梨果重要性狀。梨果上架後會因吸收作用、蒸散作用、酵素活動等，致使失重及果肉鬆軟，當失重達5%後，果實將失去商品價值。

臺中梨育“10-29”果實於採收後，置於室內開放空間，室溫在29~32℃間，其果實失重情形如圖二。在第6天後其果實失重率為3.3%，果肉無褐化壞死現象且尚具脆度，但超過10日後果實失重達5%以上，且果肉有壞死褐化現象，故由此試驗結果得知臺中梨育“10-29”之果實在夏季高溫期之櫥架壽命應為6日以上，若在秋冬季低室溫時，則其櫥架壽命應更長。



圖二、臺中梨育“10-29”常溫貯放失重情形

Fig. 2. The weight loss of Taichung pear Yu “10-29” at room temperature.

綜合以上之試驗結果，臺中梨育“10-29”品系有如下特性：

A. 植株性狀：

- (1) 樹勢強健，葉片大且濃綠。
- (2) 病性優良，無特 之病蟲害發生。
- (3) 花芽形成容易，生育枝之花芽率可達60%以上。
- (4) 低溫需 量較日本梨低，故在中海拔地區(海拔600公 以上) 可正常開花結果，
- (5) 果實在冬季低溫期能 續生長，且果肉不鬆化，在低海拔地區可利用 芽 處理，
產期可調節 2月至8月。
- (6) 交 實率低，僅為5.8%。

B. 果實品質：

- (1) 果實 大平均果重520公 ，果心小，可食率高。
- (2) 果肉細 、質脆、甜度高。
- (3) 櫥架壽命可達6日以上。
- (4) 可耐長期低溫貯藏。
- (5) 果皮為褐色，套袋 及時期較不 其外觀。
- (6) 果實表皮不易 ，有利機 化分 、包 及長 。

結 語

1. 臺中梨育“10-29”品系，可在海拔600 m以上之山地栽培，在低海拔地區以芽處理栽種。其植株生育健壯，花芽形成容易，果實品質優良，並可長期低溫貯藏，故應可取代目前以高接方生產高品質梨方式，而大幅降低生產成本。
2. 此新品系梨能在冬季低溫期間果實能繼續生長，可用此種特性，以芽處理方法調節產期，產期可自2月至8月，故此品系具發力。

參考文獻

1. 1984 果樹育種 農業出版社。
2. 1984 低海拔梨之育種 果樹產期調節研討會專集 臺中 臺中區農業改良場特 第1號45-51。
3. 林月、五、高 2000 臺灣地區梨之產 結 調 臺灣地區主要農產品產 研討會 3-12~3-38。
4. 正 1995 梨 臺灣農 要 169-174。
5. Layne, R. E. C and H. A. Quamme. 1975. pears. Advances in fruit breeding. Edited by Janick, J. and J. N. Moore.

Development of New Hybrid Pear Line-Taichung Pear Yu 10-29 (Taichung 1)

Wan-Teaq Liaw¹

ABSTRACT

In order to reduce the production cost of top-grafted high quality pear in lowland area, the station have carried out the project of crossing the lowland pear variety “Hensan” and high quality Japanese pear “Koshui” and hoping to select superior pear lines suitable for lowland cultivation.

Using the “Hensan” variety as male parent and “Koshui” as the female parent as cross combination in 1985, the individual plant No.10-29 have been selected from the hybrid progeny. It have vigorous growth potential, high rate of flower-bud formation and suitable for lowland production. The color of fruit skin is brown, large fruit size, tender and juicy flesh, high sugar content and good long-term cold storage characteristic. The line will be applied for variety naming and releasing for commercial production and can largely reduce the production cost as well as increase the product competitiveness.

key word: Hybridization breeding, oriental pear.

¹ Assistant Pomologist of Taichung DAIS, respectively.