

枇杷的植物學與園藝學

張林仁

90.11.12

摘 要

枇杷(*Eriobotrya japonica* Lindl.)為薔薇科枇杷屬的亞熱帶常綠果樹。在美國南邊海灣地區及其他國家，枇杷因樹型(葉形)漂亮而被種植。目前枇杷在許多國家經濟栽培，在1990年代中期全球栽培約有32,900公頃，中國及日本即占87%以上(台灣占8%)。果實可供鮮食或製果醬、果汁、酒、糖漿或蜜餞，種子富含澱粉故曾被用以釀酒。傳統上枇杷的葉及果實被認為具有高的藥用價值，證據顯示其具有製藥的有效成分。Popenoe (1920)發表有關枇杷的基本知識的文章後，陸續有許多不同語言的介紹枇杷的化學成分、品種等，中國大陸及日本也有很多相關的書籍。

枇杷的起源與歷史 枇杷在中國的歷史記載有二千年以上，很多品種呈野生狀態。日本的枇杷是古時由中國引進，其栽培描述則在1180年。Thunberg (1784)認為枇杷的原生地是日本，命名為 *Mespilis japonica*，而某些原始型 *Eriobotrya japonica* 發生於日本一些縣，一些作者認為其發源地是在中國及日本二地。多數作者現在相信枇杷起源於中國，但確定發源地則未知。Morton (1987)敘及枇杷原生於中國東南部，而事實上多個 *Eriobotrya* (枇杷屬)品種在中國東南被發現。在1960年代一大群前所未知的枇杷屬植物在四川西部 Gongga 山南坡 Dadu 河谷被發現，並命名為 *Eriobotrya prinoidea* var *daduneensis*。Dadu 河谷現在被認為是中國的枇杷屬植物的發源中心，大數量的枇杷屬原生群落分佈在河谷的中、下游地區。

東亞以外的人對枇杷的最初認識是在Kaempfer的 *Amoenites Exotica* (1712)書中描述他在日本看到的枇杷，而Thunberg (1784)在 *Flora Japonica* 書中將命名為 *Mespilus japonica* 的枇杷做了更豐富的描述。1784 枇杷被從廣東引進巴黎的國家公園，1787 引進到英國的邱園，其後廣佈於地中海各國。大約在1867~1870 從歐洲引入美國佛州，從日本引入加州，而中國移民可能將枇杷帶到夏威夷。到1915 在佛州及南加州即有規模，而數個新栽培種也被命名。一般而言枇杷可發現在北緯及南緯 20~35° 之間，甚至可栽培於緯度 45° 的海洋氣候地區。

全球生產 枇杷主要生產國家為中國及日本。枇杷生長於中國的長江到海南島，通常在五至六月的採收期在當地的市場販售。1949 枇杷栽培約1,700公頃，近年因高產及高品質品種的引入而快速增加。日本的枇杷集中在溫暖地區，包括九州、四國及本州的千葉、兵庫及和歌山等縣。枇杷是市場上最貴的水果，反應出高生產成本，現在上市的季節較長，從一月出現少量到七月結束，50%以上在六月，而異常的年份可在十一月至十二月上市。因早生品種的溫室栽培量增加，四月份上市量在增加中。從十九世紀初至二次大戰，日本的枇杷栽培居領導地位，在1934年面積約4,162公頃，在二次大戰以後下降，被柑桔類取代

了。溫室栽培從 1970 年代開始增加。在印度枇杷栽培於北部。在義大利枇杷的生產位於中部及南部海岸，在接近巴勒摩(Palermo)的小地區被商業栽培，在西班牙的東南有少量栽培。

枇杷的植物學 Thunberg (1784)首先描述枇杷並將之放在 *Mespilus* 屬。英國的 John Lindley (1822)修正 *Mespilus* 屬，改在新屬 *Eriobotrya*，種小名 *japonica* 是因為 Thunberg 認為枇杷原產於日本。枇杷品種的數量從 10 多種到 30 多種，主要在於屬間區分的混淆。其中只有 *E. japonica* 被栽培作為果實用途。一些作者將一些廣為栽培的栽培種區分為「中國種」及「日本種」，「中國種」果實近圓形、果肉橙色、種子小而多，「日本種」果實長卵形、果肉黃白、種子少，但此分類方式不再適用於各國的栽培種。日本有 10 多個栽培種，多數由中國傳入，「茂木」及「田中」占 84%面積。30%的中國栽培種是白肉種，Liu 等(1993)利用 100 個特性將自中國及日本收集的 50 個栽培種區分為三群，第一群果實小、色淺；第二群果實中等、色深；第三群果實大、色深。日本栽培種屬於前二群。

枇杷的生長與發育 在中國花芽分化發生於七月(暖地)到九月(冷地)。枇杷花芽分化基本上與其他薔薇科相似，開花期長達 1.5 至 2.5 個月，果實在開花後 150~200 天成熟。在冬季枇杷的淨光合成率(Pn)低，最高 Pn 在開花期，花的存在提高了其附近葉片的 Pn 而非基部葉片。Blumenfeld (1980)指出在以色列枇杷果實的生長型式有單 S 型也有雙 S 型，而春天果實發育後期有一段快速生長直到成熟。Uchino *et al.* (1994)指出影響果重的因素為到成熟的日數、從開花到成熟期的積溫、種子數及種子重，而非結果枝的葉片數，種子重則是最主要因素。

枇杷的生長調節 Ding and Zhang (1988)將枇杷果實生長分為三個時期，第一階段為果實緩慢生長期，IAA、ABA 及 cytokinin 含量最多；第二階段為細胞分裂期，ABA 降至最低而乙烯漸增至最高後逐漸下降；第三階段為果實快速肥大期，IAA 及 cytokinin 最低，ABA 再次上升，乙烯出現第二次高峰。日本學者(1987, 1988)首先指出枇杷未成熟種子及果皮中有內生 GA 存在，陸次發現 GA₉、GA₁₅、GA₂₀、GA₂₉、GA₃₅、GA₄₄、GA₅₀ 及 GA₆₁ 等。

溫度效應 枇杷在開花期至幼果期容易受寒害，只要短暫在-4℃ 下幼果的胚珠即死亡。花粉則可在-23℃ 下貯放 26 個月。Campbell and Malo (1986)指出植株的臨界凍害溫度為-12℃，而-3℃ 即可殺死幼果。

枇杷的品種改良與繁殖 (一)多倍體繁殖：中國栽培的枇杷染色體都是 $2n=2x=34$ 。印度報告有四倍體，可能是秋水仙素處理而來，三倍體是 $2x \times 4x$ 得來的。(二)雜交及選種：圓果及長果交配的後代可有很大的性狀分離。橙色果肉則呈不完全顯性，可能是多對基因控制。實生苗選拔、雜交都可是種原的來源。枇杷的繁殖：種子繁殖雖然實生苗較長壽，但有遺傳分離之弊，常作為砧木。無性繁殖方法有(1)嫁接，(2)扦插，(3)壓條，(4)微體繁殖。

參考文獻

1. Lin, S., R.H. Sharpe and J. Janick. 1999. Loquat: Botany and Horticulture. Hort. Rev. 23:233-276.
2. 農山漁村文化協會 1983 ピワ 農業技術大系果樹編 4 日本。