

梅子加工技術之改進

林 欣 榜
食品工業發展研究所

摘要：梅子為一天然健康食品，果實屬於生理鹼性，具有整腸、恢復疲勞等功效，為日本人所崇尚之食品，與日常生活密不可分。國人對梅子的嚮往雖然不像日本人那樣熱烈，不過產品種類繁多，如：脆梅、蜜梅、奶梅、紫蘇梅、話梅、陳皮梅、梅子汁、梅醋等琳瑯滿目，供各階層食用。

本省梅子加工雖已有長久歷史，但是如何使其現代化、提昇品質，仍有下列問題應加改進：

- 1.原料問題
- 2.脆梅起泡問題
- 3.梅胚日曬問題
- 4.梅胚脫鹽問題
- 5.蜜餞加工問題
- 6.話梅加工問題
- 7.梅泥之加工及應用問題
- 8.梅汁黏度與苦味問題

若能從果樹栽培、矮化、適當的施肥噴藥、妥善的採收運搬、良好的加工，妥善的運銷，或許可以使其在國內廣為流傳，亦為國外華人所樂於享用。

前 言

梅子 (*Prunus mume*, Sieb. et Zucc.) 屬溫帶薔薇科果樹之一，原產自我國，長江以南均有栽培。本省主要分佈於中央山脈東西側海拔 300-1,000 公尺之山坡地，栽培面積約為 9,000 公頃，近 5 年產量 47,000-96,000 公噸(表一) (臺灣省政府農林廳，1994)。

梅子為一天然健康食品，果實屬於生理鹼性，具有整腸、恢復疲勞等功效，為日本人所崇尚之食品，與日常生活密不可分。國人對梅子的嚮往雖然不像日本人那樣熱烈，不過產品種類繁多，如：脆梅、蜜梅、奶梅、紫蘇梅、話梅、陳皮梅、梅子汁、梅醋等琳瑯滿目，供各階層食用。

加工利用情形

梅子的加工大部份以醃漬梅胚為主，產品外銷日本。其利用依原料成熟度而定，簡單的如圖1。一般而言，水果的組織，受果膠質(Pectin)的組成份影響，而果膠質是由果膠原質(Protopectin, PP)、果膠酯酸(Pectinic Acid, PN)及果膠酸(Pectic Acid, PA)等所組成。水果在未熟階段是以果膠原質為主，果膠原質越多果膠酸就越少，而梅子的組織就越脆。隨著水果的成熟度，果膠質受水果本身酵素之作用，被酸(-COOH)取代沒有酯化(-OCH₃)果膠酸逐漸增加，於是水果組織變軟，顏色由深綠轉淺綠變成黃色，同時梅子特有之香氣越來越濃，完熟之梅子顯現如水蜜桃般之香味。

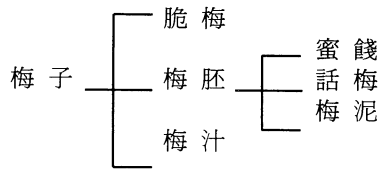


圖 1. 梅子加工利用

以原料採收期來分，脆梅原料務必選購清明節前之原料，此時，梅子果膠質所含的果膠酸較少，脆度較佳。清明節開始原料進入成熟期，果膠酸之含量逐漸增加，組織也逐漸變軟，這時候最適合鹽漬，作成梅胚，此階段大約維持2-3週。完熟的梅子外表如成熟之水蜜桃呈黃色或橘紅色，皮薄汁多，酸中帶甜，風味絕佳，為果汁之最佳原料，可惜黃梅成熟期短，水果無法貯存，必須立即加工，否則汁液流失，風味也會變差，因此為黃梅果汁無法大量工業化生產之主要原因，目前只有南投縣信義農會佔地利之便，生產黃梅汁以地方性特產品方式銷售，市面上尚不普遍。

遭遇問題及解決對策

本省梅子的加工除了梅胚之外，近年來脆梅、梅蜜餞、黃梅汁逐漸受到國人的認同與重視，所遭遇的問題也逐漸浮現出來，其主要問題如下：

1. 原料問題：現有品種尚能被日本人所接受，可是由於梅子栽培區域大都在陡峭之山坡上，施藥、管理、採收均不方便之情況下，造成梅子原料品質不佳，合格率不到三成，也造成廠商很大的損失，機械化採收，雖被提過(溫，1990)，但受限於山坡地及樹勢過高影響，效果有限，今後必須從果樹矮化、整枝、適當的噴藥等栽培技術及採收技術上來加強，使每一顆梅子都是合格品，再造梅子加工產業的第二春。
2. 脆梅起泡問題：脆梅之加工雖有脆度問題，但可以藉鈣化處理來改善(柯等，1984)，最令加工業者頭痛之問題還是貯藏中的起泡問題。脆梅之作業流程大致為：原料→加鹽研磨→水洗→滴乾→第一次糖漬→第二次糖漬→第三次糖漬→第四次糖漬→裝瓶→充填→密封→成品，起泡的原因主要為酵母菌之作用所致，而糖液為作用之溫床。此外，來自空氣之微生物污染而密封後未再殺菌，則為貯存期間產品起泡之主要原因，針對此問題，採取了兩個方法予以克服：(1).所有糖液均經過殺菌冷卻，並且以管式熱交換機代替傳統使用大鍋殺菌自然冷卻方式，縮短殺菌冷卻時間。(2).充填採用熱充填，迅速密封。(3).密封之後，再以熱水殺菌(沸水5-7分鐘/口徑7cm玻璃瓶)，以殺滅裝瓶至密封階段來自環境之微生物污染(林等，1992)。
3. 梅胚日曬問題：梅胚加工過程中日曬為最重要的一環，天氣好時平均要2.5至3.5天，早上搬到曬場日曬，傍晚再收到室內，隔日搬出去曬，如此連續2-4天，直到成品為止。此種作業方式除了耗費人工外，也存在一些問題，由於風沙所引起之夾雜物問題、西北雨淋濕梅胚所引發之重量流失與長霉問題等，使梅胚品質低落，造成廠商重大損失。有鑑於此，在農委會"發展農村小型食品加工"計畫下，民國七十八年於南投縣農會加工廠首先採用日曬屋方式，應用於梅胚日曬上，經過工廠實際比較後，效果良好，並進一步推廣到CAS優良蜜餞之乾燥上，目前已有5家蜜餞工廠採用。與傳統日曬方法比較，日曬屋乾燥之優點有：(1).由於保溫作用，乾燥溫度比室溫提高約10℃，縮短乾燥時間。(2).可以防止風沙所造成的雜物污染。(3).可以避免驟雨所造成之鹽分流失而失重，以及鹽分變淡所造成之長霉問題，減少損失。(4).只在搬進日曬屋日曬及成品搬出日曬屋時需兩次運搬手續，至少節省4次運搬手續，因此可以節省人工費用。
4. 梅胚脫鹽問題：傳統之脫鹽方法為將梅胚曬至鹽結晶，加水將結晶之鹽洗除，再日曬，再加水洗掉鹽結晶，再日曬，如此重複多次，直到梅胚達到所需要之鹽分為止。此種脫鹽方法曠費時日，又耗

- 費人工，缺乏經濟效益。以三倍水浸漬梅胚，4小時後梅胚之含鹽量自30%降至8%。如需再進一步脫鹽時，換水同樣處理即可(圖2)(林等，1987)。
5. 蜜餞加工問題：在製造蜜餞過程中最容易變敗的製程是糖漬，尤其是初期糖度Bx50以下之糖液，很容易起泡發酸，過去是靠添加防腐劑來抑制微生物之繁殖，以現在的科技是可以做到不必添加防腐劑，其方法如脆梅之糖液，只要經殺菌處理即可有效防止糖液起泡發酸現象。
 6. 話梅加工問題：話梅加工存在著兩個問題，一是日曬問題：耗費人力、夾雜物、淋雨等，可以比照梅胚用日曬屋來避免這些問題。另一個是含鹽量問題，由於梅胚的鹽分高達42%以上，經水漂脫鹽雖可脫除部份鹽分，可是梅子的成份也會流失，而且過度水漂脫鹽也會損及風味而影響品質，製成話梅後只剩一層皮和核，失去商品價值，因此如何降低梅胚鹽含量，以減少水漂脫鹽所造成之品質下降為話梅加工上一個重要的課題。氮氣醃漬似可解決此問題，以6-12%之食鹽配合氮氣醃漬梅子，可以將食鹽之濃度從傳統的24%降至8%左右，成品含鹽量則自41%降至30.4%，不必水漂直接調味即可製成話梅，能夠保持梅胚原有之風味(表二~四)(林等，1992)。
 7. 梅泥之加工及應用：梅胚雖可製成蜜餞或話梅，其消費量畢竟有限，如能擴展應用到糕餅市場，無異為梅胚尋求一條出路。在農委會經費補助下，本所曾將梅胚製成梅泥，除可製成梅餡供糕餅業應用外，也另外開發出果醬、果凍、羊羹等產品(圖3)(林等，1987)。
 8. 梅汁：以往梅子汁之研究偏重於青梅汁(柯等，1985)(廖等，1977)，供外銷之用，而黃梅汁則較少。完熟的梅子外表如成熟之水蜜桃呈黃色或橘紅色，皮薄汁多，酸中帶甜，風味絕佳，為果汁之最佳原料。不過因為含有很多的果膠質，直接做成果汁時會有沉澱現象，而用較細的網目過濾時，不但將果膠濾掉，也會將呈味成份濾掉，使風味變淡。因此，以果膠酵素(Pectinase)處理，將果膠質分解成較低分子量之後，做成果汁之後可以避免沉澱現象，如圖4(方等，1988)，以100~500ppm之Ultrasym-100處理1小時，可以將梅汁之黏度自115cps降低至10cps。苦味是梅汁的另一個問題，其成份以杏仁甘(Amygdalin)為主，而Amygdalin為含有氰化物(Cyanogenetic)之配醣體(Cairns, et al, 1978)，7-8分熟的果實含量最高，未熟及完熟者則較低(張，1984)。不過，經稀釋加工之梅汁，酸中帶點苦味更能表現梅子的特色。

表一、臺灣地區梅子收穫面積及生產量

年次	收穫面積(公頃)	生產量(公噸)
1989	7,895	98,286
1990	7,970	85,005
1991	8,357	61,705
1992	8,508	67,807
1993	9,131	47,722

(臺灣省政府農林廳：臺灣農業年報)

表二、氮氣+食鹽醃漬梅子三個月後醃漬液之總酸度和鹽含量

處理方式	總酸度(%)	鹽含量(%)
24%NaCl	4.62	20.18
12%NaCl+N ₂	2.53	13.02
10%NaCl+N ₂	2.35	10.24
8%NaCl+N ₂	2.24	8.77
6%NaCl+N ₂	2.62	6.20

表三、氮氣 + 食鹽醃漬梅子二個月黴菌及乳酸菌之變化

處理方式	期 間(天)			
	14	21	30	60
24%NaCl	<10	<10	<10	<10 ²
12%NaCl+N ₂	<10	<10	<10	<10 ²
10%NaCl+N ₂	5.3 × 10 ⁵	6.5 × 10 ³	<10 ²	<10 ²
8%NaCl+N ₂	5.8 × 10 ⁵	1.2 × 10 ³	1.2 × 10 ³	1.3 × 10 ⁵
6%NaCl+N ₂	6.3 × 10 ⁵	3.4 × 10 ⁶	6.5 × 10 ⁶	9.4 × 10 ⁵

表四、氮氣 + 食鹽醃漬日曬後梅胚食鹽和水份含量及製成率

處理方式	食鹽含量(%)	水份含量(%)	製成率(%)
市售	42.41	40.40	—
24%NaCl	41.12	40.97	44.57
12%NaCl+N ₂	31.77	43.40	37.99
10%NaCl+N ₂	32.12	41.98	32.51
8%NaCl+N ₂	30.42	38.93	28.94
6%NaCl+N ₂	24.77	40.46	30.10

表五、梅乾出口數量及金額

年次	出口數量(公噸)	出口金額(千美金)
1989	4,550	12,398
1990	2,992	7,429
1991	1,979	6,011
1992	1,980	5,790
1993	973	3,898

(農委會：農產貿易統計要覽)

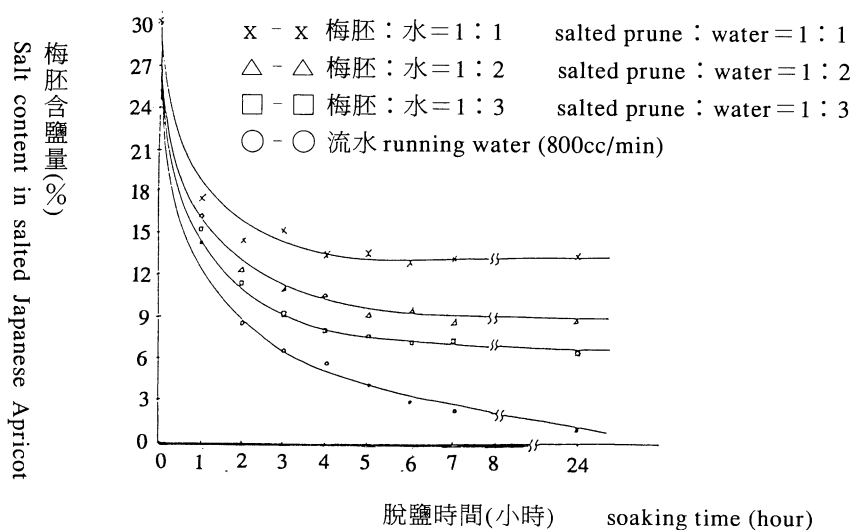


圖 2. 不同脫鹽方法對梅胚含鹽量之影響

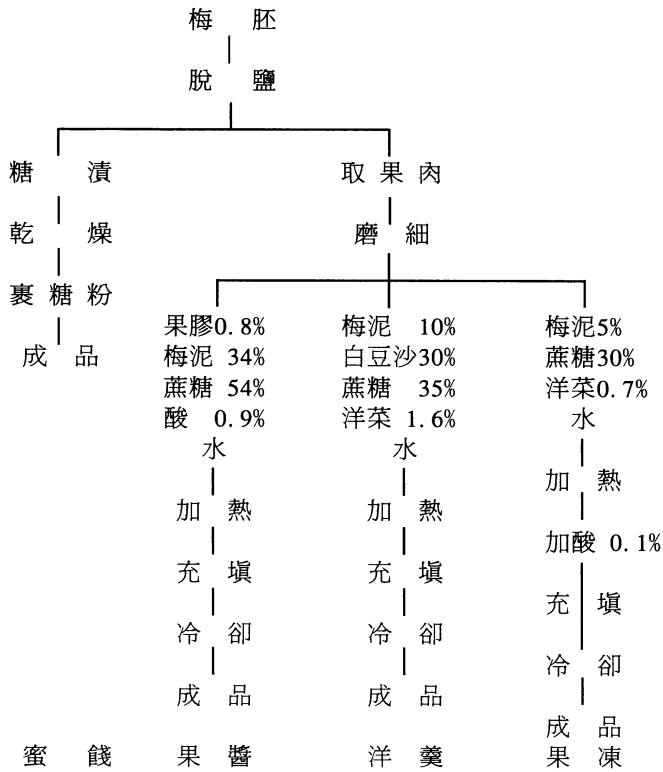


圖 3. 梅胚加工利用

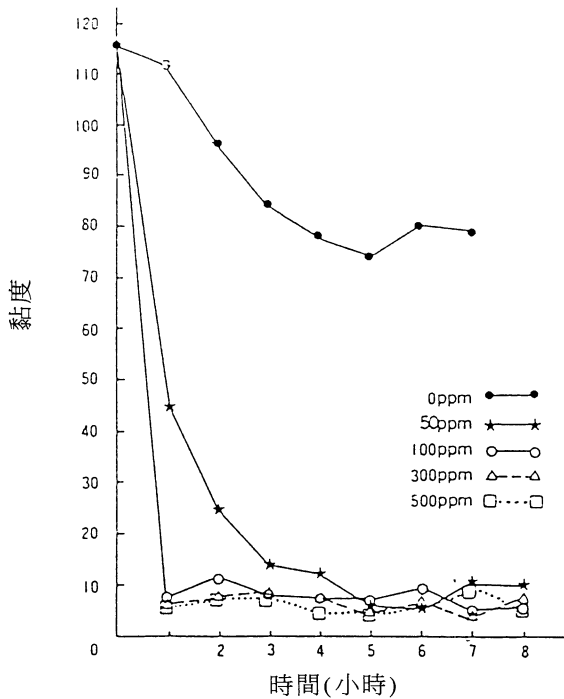


圖 4. 不同 Ultrazym-100 濃度對梅汁黏度之影響

結 論

梅子是一個獨特之作物，生鮮市場很難發現其蹤跡，絕大部份供加工，在過去曾經為我國賺取不少外匯，時至今日日漸衰退，如表五(農委會，1994)，外銷已減至1,000公噸以下，如何使此一高經濟作物恢復第二春，有待產官學界共同努力，愚見若能從果樹栽培、矮化、適當的施肥噴藥、妥善的採收運搬、良好的加工，妥善的運銷，或許可以恢復以往梅子加工之風貌。

參考文獻

1. 方祖達、王德裕。1988。梅子濃糖果漿之製造。食品工業，20(3)36-43。
2. 林欣榜、張炳揚。1987。梅胚加工利用研究。食品工業發展研究所研究報告第491號。
3. 林欣榜、黃明昌、陳文亮。1992。發展農村小型食品加工事業。食品工業發展研究所工作報告。
4. 柯文慶、黃卓治。1984。脆梅加工中品質現象之探討。食品科學 Vol.11(3、4)，p172-177。
5. 柯文慶、賴滋漢。1985。濃厚梅子汁之研製。農林學報 34(1): 89-94。
6. 張正明。1984。梅子醃漬前果汁之製取及脫除苦味方法之研究。國立臺灣大學食品科技研究所碩士論文。
7. 溫紹功。1990。梅子果實的採收與貯藏。食品工業 22(12)22。
8. 農委會。1994。農產貿易統計要覽，p74。
9. 臺灣省政府農林廳。1994。臺灣農業年報，p128。
10. 廖貴燈、吳碧鏗。1977。鳳梨、桶柑及梅子濃縮果汁之製造研究。食品工業發展研究所研究報告第112號。
11. Cairns, T., Froberg, J. E., Gonzales, S., Langham, W. S., Stamp, J. J., Howie, J. K., and Sawyer, D. T., 1978. Analytical Chemistry of Amygdalin, Analytical Chemistry 50(2)317-322.

Improvement of Techniques on Processing of Japanese Apricot

Shin-Bong Lin

Food Industry Research and Development Institute, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.

Abstract

Japanese apricot (*Prunus mume*, Sieb. et Zuce) is one of the temperate fruits in Taiwan. The planted area is about 9,000 hectares in 1994, and the production rate was between 47,000 to 96,000 tons per year during 1989 to 1994. Owing to the alkaline property, Japanese apricot is consumed as a natural health foods in Japan.

The fruit is not sold in the fresh market in Taiwan, but lightly processed and exported to Japan for further processing. Owing to the growing cost of fruit production, harvesting and handling, the export of half processed Japanese apricot is not profitable any more. It is therefore necessary to develop the new product for domestic market and this needs the cooperation between food industry and research institutes.