

本土梅子加工伴手禮之研發

陳采晴

摘要

本研究利用市售不同梅精為原料，探討不同梅精產品經加工熬煮後其酸鹼度、E.C 值、可溶性固形物、可滴定酸及礦物質元素含量變化，以市售梅精 1g 溶於 100ml 的蒸餾水中（梅精：水=1：100），測得梅精均呈酸性，平均 PH 值為 2.81、E.C 值含量 1.6 ms/cm、可溶性固性物含量 0.7brix；礦物質元素含量中以鉀離子含量最高，平均為 290 ppm。在產品開發上利用市售梅精取 20% 以噴霧造粒及擠壓造粒方式，可將目前市售液狀梅精經過造粒後形成粉狀及粒狀型態；另以 2 及 3% 梅精添加賦型物調製成冷麵汁及拌麵醬之調味包。

關鍵字：梅子、伴手禮、研發

前言

自 85 年起國內梅胚半成品外銷主要市場-日本，近來因受大陸廉價產品競銷而被取代，轉以內銷市場為主，加上市場開放，大陸梅半成品經轉進口充斥國內市場，國內生產及加工成本高，又由於無法有效區隔國產梅與進口梅之差異，國產青梅難與進口產品競爭，致加工廠收購國產青梅意願低，而以進口產品魚目混珠甚至直接以大陸梅包裝出售，國內所採青梅價格每況愈下（戴，2000）。由於青梅果實不適合直接鮮食，但經加工後果實中的碳水化合物、有機酸、蛋白質及各種成份相互交融而成特殊風味，成為國人喜愛的食品。根據農業年報統計資 93 年梅子種植面積已縮減為 8,115 公頃，產量降至 57,009 公噸。目前台中及南投縣地區梅樹種植面積達 3,528 公頃，佔全台 43.4%，93 年年產量為 22,990 公噸，93 年手採青梅平均市場價格 25 元/kg（18-50 元/kg），竿採者工廠收購平均價格 7.25 元/kg（6-14 元/kg），因此，我國梅產業勢必調整產銷結構加以因應（行政院農業委員會，2004）。

青梅果實中含有豐富養分，包括每 100g 中含有蛋白質 0.7g、脂肪 0.5g、醣類 7.6g、纖維 0.6g，鈉 2.0mg、鉀 240mg、鈣 12mg、磷 14mg、鐵 0.6mg（張，1984）、有機酸如檸檬酸、蘋果酸分別為 50.35 及 13.08mg/g，加熱濃縮過程中此二化合物幾無變化，性質穩定；十倍濃縮之梅精中，含量分別可高達 456.02 及 109.42 mg/g；為天然機能性的健康食品，其豐富之有機酸成份，具促進人體生理新陳代謝功能，梅汁濃縮物其清除 DPPH 自由基之

效率隨濃縮倍數增加顯著上升(黃, 2003), 對於增進健康、改善體質, 尤其是現代人的飲食多以酸性食物為主, 平日如多食用梅子保健, 有助於平衡血液酸鹼值。目前梅子加工種類有: 梅汁、梅醬、梅肉精、梅酒、梅醋、蜜餞等(趙, 1997)。

台灣青梅盛產時產量不得紓解, 梅價往往不敷成本, 因此如何由零食生產為導向的加工產業, 轉為配合產業文化發展本土休閒農業, 應用現代科技創造我國農產加工更高附加價值之目的, 本計畫進行梅精丹、梅醬伴手禮研製, 期能發展具有地方產業特色的高品質伴手禮, 以在地所產原料為素材, 開發可資創造商機之創意或產品, 結合地方特色資源, 創造出組合性行銷商品, 以彰顯地方特色吸引遊客購買。

研究方法

一、梅精原料成分分析：

1. 試驗原料：由梅精生產者及網路銷售業者中，收購梅精產品共 16 種。
2. 試驗方法：
 - (1) 針對梅精生產者進行產製過程進行問卷調查（有效問卷為 14 份），以了解梅精的產品製作方式及來源。
 - (2) 每一種樣品各取 1g 梅精溶於 100ml 蒸餾水中，記錄各項梅精樣品之 pH 值（Suntex pH meter, TS-1）、E.C 值（Suntex conductivity meter, SC-170）、可溶性固形物（Baush & Lomb Abbe-3L Refractome）、可滴定酸（檸檬酸）（Schott, Titronic）、礦物質元素（UV Hitachi Spectrophotometer, U-2001 測定 p；原子吸收光譜儀 atomic absorption, GBC Avanta，測定 K、Ca、Mg、Fe、Cu、Mn、Zn；火焰分光光度計 Flame photometer，測定 Na）等項目含量。

二、梅丹精之研發：

1. 試驗原料：以 30 公斤七分熟的二青梅經過去籽、榨汁及熬煮 14 小時後，得到 1 公斤的梅精原料。
2. 試驗方法：利用取 20% 市售梅精並添加賦型劑（麥芽糊精），以兩種型態的造粒機（噴霧造粒機 Spray Dryer System, Swenson 型及擠壓造粒機，優良 NO.5 型）進行梅丹精等產品研發等工作，並將每一產品各取 1g 溶於 100ml 蒸餾水中，記錄產品之 pH 值、E.C 值、可溶性固形物、可滴定酸、礦物質元素等含量。

三、梅醬之研發：

1. 試驗原料：以 30 公斤七分熟的二青梅經過去籽、榨汁及熬煮 14 小時後，得到 1 公斤的梅精原料。
2. 試驗方法：利用市售梅精取 2 及 3% 並添加賦型物研發兩種型態的梅醬，做成冷麵汁及拌麵醬之調味包。

結果與討論

一、梅精原料成分分析：

1. 針對梅精生產者進行產製過程問卷調查（表一），其中原料的來源有 61% 為農民自產自銷，梅子的成熟度以 6 分熟的佔 71%，7 分熟的佔 29%，選用 6-7 分熟的梅子果膠含量較少榨汁較為方便；梅子去籽的方式以人工的佔 64%，機械佔 36%；榨汁方面有 93% 均以機械方式；熬煮的容器以不銹鋼鍋為主佔 69%，另外以陶鍋熬煮佔 23%；主要的銷售方式以宅配為主，佔 50%，農特產品產售中心次之，佔 25%。目前遇到的瓶頸為：沒有機械無法大量生產、人力倍增工資昂貴、品質不一成分未作正確分析及功能性評估、食用不便。因此針對梅精進行基本成分分析及利用不同型態的製造方式以改善在食用上之不便。

表一、梅精生產者產製過程調查

生產及製程	調查項目	生產者數	百分比(%)
梅子來源	自行生產	11	61.0
	農民收購	6	33.0
	契作	1	6.0
梅子成熟度	六分熟	10	71.0
	七分熟	4	29.0
梅子去籽的方式	人工	9	64.0
	機械	5	36.0
榨汁方式	人工	13	93.0
	機械	1	7.0
熬煮容器	不銹鋼鍋	9	64.0
	陶鍋	4	29.0
	一般鐵鍋	1	7.0
行銷通路	宅配	12	50.0
	超市	4	16.6
	零售商	1	4.2
	大賣場	1	4.2
	農特產品展售中心	6	25.0

2. 利用市售 16 種梅精進行成分分析 (表二), 由結果得知市售梅精均呈酸性, 平均 pH 值為 2.81; 平均可滴定酸為 0.54%; 且梅精內含有豐富的礦物質, 其中以鉀離子的平均含量最高為 292.77 ppm, 鎂次之平均含量為 14.6 ppm。就食物的礦物質含量來說, 梅子富含鈣、鎂、鉀、鈉、磷、鐵等礦物質, 且鈣、磷、鐵等較其他種水果高出甚多; 此外蘋果酸、枸橼酸、酒石酸等有機酸含量亦極高 (許及戴, 2002), 一般含鉀、鈣、鎂、鈉等礦物質較多的食物, 就容易在體內產生較多的鹼, 形成鹼性反應 (孫, 2005)。

表二、16 種市售梅精成分分析(1g/100ml)

編號	pH 值	可滴 定酸 (%)	E.C 值 (ms/cm)	可溶 性固 形物 (brix [°])	磷 (ppm)	鉀 (ppm)	鈣 (ppm)	鎂 (ppm)	鐵 (ppm)	鈉 (ppm)	銅 (ppm)	錳 (ppm)	鋅 (ppm)
1	2.82	0.57	1.65	0.8	14.22	271.49	2.37	14.387	0.32	6.44	0.001	0.073	0.060
2	2.70	0.54	1.50	0.7	11.06	254.02	3.62	11.954	0.34	4.62	0.030	0.137	0.079
3	2.78	0.56	1.59	0.7	12.71	291.58	4.09	14.682	5.93	6.54	0.009	0.265	0.017
4	2.83	0.53	1.58	0.7	15.28	328.65	2.50	15.474	1.64	6.95	0.004	0.107	0.091
5	2.82	0.39	1.43	0.7	11.17	243.04	6.21	10.226	1.84	6.85	0.004	0.119	0.065
6	2.75	0.58	1.58	0.8	13.22	242.93	2.67	11.566	0.26	5.53	0.006	0.158	0.055
7	2.81	0.49	1.47	0.6	11.61	272.75	2.82	11.947	0.79	6.85	0.011	0.184	0.112
8	2.92	0.54	1.74	0.8	14.89	323.24	5.60	15.363	0.92	6.74	0.000	0.118	0.090
9	2.84	0.54	1.63	0.8	14.02	307.62	3.17	14.711	1.39	9.17	0.002	0.191	0.095
10	2.92	0.54	1.72	0.7	16.20	339.04	2.22	16.638	0.44	9.28	0.000	0.134	0.084
11	2.8	0.57	1.66	0.7	14.36	309.57	2.10	13.656	0.32	5.02	0.000	0.069	0.054
12	2.95	0.50	1.64	0.8	20.00	322.26	2.97	18.094	2.56	14.54	0.013	0.181	0.205
13	2.81	0.59	1.71	0.8	14.09	337.60	8.75	17.295	0.89	7.86	0.015	0.360	0.140
14	2.79	0.54	1.61	0.7	13.95	292.79	7.27	15.068	0.65	4.82	0.009	0.158	0.111
15	2.75	0.60	1.67	0.8	13.50	299.68	7.70	17.162	2.63	6.14	0.008	0.189	0.223
16	2.80	0.49	1.50	0.7	14.72	248.10	7.18	15.375	1.31	12.52	0.000	0.107	0.083
平 值	2.81	0.54	1.61	0.74	14.06	292.77	4.45	14.60	1.39	7.49	0.007	0.160	0.098

二、梅丹精之研發及產品成分分析：

利用市售梅精取 20% 並添加賦型劑經過混合後，以噴霧造粒及擠壓造粒方式，可將目前市售液狀梅精利用造粒方式，形成粉狀及粒狀型態（圖 1）。由於市售梅精因為經過濃縮，使得產品的含酸量高且濃稠，在食用上必須經過稀釋後才能食用。利用造粒的方式可以提供更方便的食用方式。在粉狀及粒狀的梅精製作過程中，每公斤所需的成本（梅精+人力+機械+水電）為 600 元。

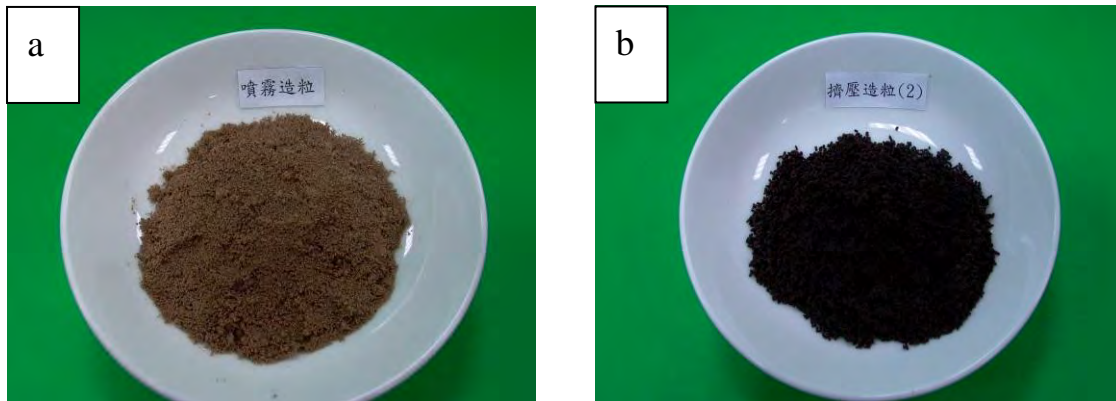


圖 1、5% 液狀梅精經過造粒後形成兩種型態之梅精(a)粉狀及(b)粒狀

分別取 1g 粉狀及粒狀產品溶於 100ml 蒸餾水中，將其成分變化加以分析（表三）。添加賦型劑會使產品的可溶性固形物增加，礦物質及可滴定酸含量降低。因此在營養成分的取得及建議使用量得依產品的內容物加以計算並標示。

表三、兩種型態梅精產品成分分析(1g/100ml)

種類	pH 值	可滴 定酸 值 (%)	E.C 值 (ms/cm)	可溶性 固形物 (brix [°])	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	鈉	銅	錳	鋅
粉狀	2.89	0.018	0.55	1	2.40	42.93	4.08	3.68	0.10	3.50	0.01	0.03	0.04
粒狀	2.89	0.018	0.6	1	3.58	47.10	2.44	3.61	0.93	18.7	0.01	0.04	0.03

三、梅醬之研發：

利用市售梅精稀釋成 2 及 3% 並添加賦型物，研發兩種型態的梅醬，做成冷麵汁及拌麵醬之調味包（圖 2），冷麵汁每公斤所需的成本（梅精+人力+機械+水電+小包裝袋）為 130 元，以小包裝每包 40g 為單位，則每包需 5.2 元；拌麵醬每公斤所需的成本（梅精+人力+機械+水電+小包裝袋）為 165 元，以小包裝每包 25g 為單位，則每包需 4.13 元。為使梅精的利用能夠更生活化、普遍化，開發可資利用的商業用配方包，以發展梅精緻伴手禮。

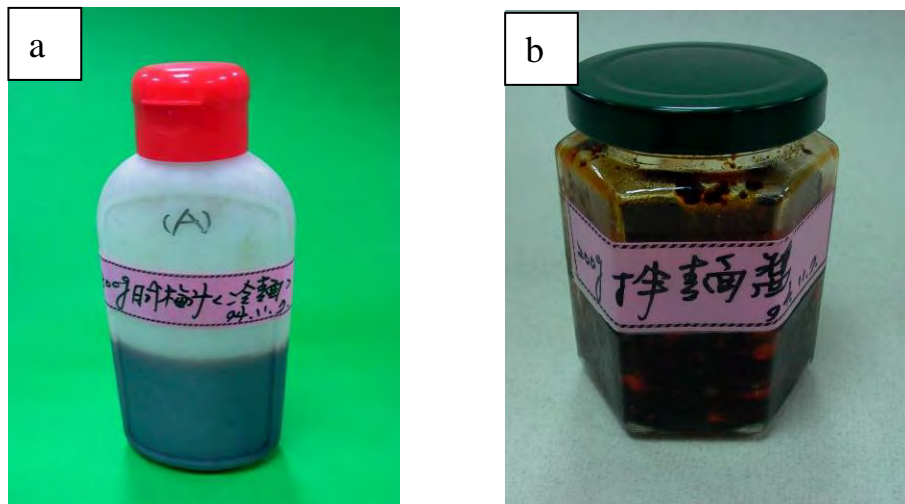


圖 2、以 2 及 3% 液狀梅精經過混合加熱後形成兩種型態之梅醬(a)冷麵汁及(b)拌麵醬

結論與建議

本研究利用市售梅精進行成分分析，了解市售梅精所含的基本成分，並購買市售梅精利用噴霧造粒及擠壓造粒方式，將目前市面上液狀梅精經過造粒後，使梅精在食用上更為方便；另以 2% 梅精添加賦型物調製成拌麵醬及冷麵汁，使梅精的利用能更生活化、普遍化。目前已完成配方之成分分析，希望能進一步研究開發可資應用的商業用配方包，以提昇梅產品之商品化。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2004 農業統計年報
2. 孫安迪 2005 少吃酸 健康很「鹼」單
http://blog.sina.com.tw/archive.php?blog_id=9432&md=entry&id=7834
3. 張正明 1984 梅子淹漬前果汁之製取及脫除苦味方法之研究 國立台灣大學食品科技研究所碩士論文
4. 許明仁、戴三堡 2002 踏史尋梅—營養成分
http://www.tcff.com.tw/annual/2002/subject/main02_4.htm
5. 黃惠纓 2003 梅精之化學組成及製程中化學變化之研究 國立臺灣大學園藝學研究所 pp.128
6. 趙傳銘 1997 精緻園特產品—梅子推廣專輯 南投縣農會 pp.113
7. 劉方梅 2004 國產青梅產業現況與輔導措施 農政與農情 139：59-65
8. 戴登燦 2000 台灣地區重要農產品產銷研討會專刊 臺中區農業改良場特刊 47：83-100