

醃梅廢鹽液於梅醃漬再利用之研究

Studies on the Reuse of Waste Brine in Semidried Mei Processing

鍾慧芬 許輔 徐源泰¹

by

Hui-Fen Chung, Fuu Sheu and Yuan-Tay Shyu

關鍵字：再利用、醃梅、廢鹽液

Key words: reuse, semidried mei, waste brine

摘要：本研究將製造梅胚所產生的高鹽度醃梅廢液及廢液濃縮之再生鹽重複應用於梅胚的醃漬過程，以期解決廢鹽液處理問題，並減少醃漬梅胚時的新鹽用量。研究結果顯示以廢液再醃漬的梅胚在可滴定酸含量、可溶性固形物含量、鹽度等方面均較高，但官能品評方面則無明顯差異，因此將廢鹽液重複使用於梅胚醃漬的構想初步可行，且再生鹽亦可於二次醃漬時利用。儲藏實驗之結果發現儲藏溫度及儲藏時間對各組梅胚理化性狀的影響均不顯著，以廢鹽液醃漬之梅胚具備良好的穩定性及儲藏性。

前 言

臺灣每年生產大量的醃漬蔬果，附帶的也產生了大量的廢鹽液。由於這些廢鹽液的成分複雜，隨意傾倒或排放的結果將會造成嚴重的環境污染。以梅胚醃漬過程中所產生的廢鹽液為例，其中除了含有有機酸、糖類、色素、果膠等成分外，其含鹽量更高達百分之二十至二十六(5,6)。如何將這些廢棄物適當處理後排放，或將其循環再利用，是目前亟待解決的課題。

現有的廢鹽液處理方法包括離子交換法、逆滲透法、電透析法、真空濃縮法、逆滲透蒸餾法等，主要目的為去除廢鹽液中過多的鹽份再將廢水排放，同時得到再生鹽、梅精等副產品。然而這些方法的處理成本都偏高，非臺灣傳統的小型蔬果醃漬工廠所能負擔；因此若能在對醃漬蔬果品質影響不大的情形下，將廢鹽液重複利用於新鮮蔬果的醃漬過程，不僅能減少新鹽的用量，更能減少廢鹽液的產生，對於廢鹽液排放的環保問題將是經濟且有效的解決方法。

1. 國立台灣大學園藝學研究所研究生及副教授。Graduate students and associate professor, Department of Horticulture, National Taiwan University.

2. 本文承農委會研究經費補助，特表謝忱。This research was financially sponsored by Council of Agriculture.

3. 本文於民國84年9月20日收到。Date received for publication: September 20, 1995.

許多研究均發現醃漬廢鹽液經妥善處理後，可重複利用於新鮮蔬果的醃漬過程，以達到減少醃漬廢鹽液產生的目的。Durkee & Lowe 將小黃瓜醃漬廢液經簡單調整鹽度及 pH 值調整後，重複應用於新鮮小黃瓜的醃漬，發現其與新鮮鹽醃漬的小黃瓜在發酵過程及品質上並無不同⁽⁹⁾。此外，經鹽度及 pH 值調整後的小黃瓜醃漬廢液重複五次應用於新鮮小黃瓜醃漬，均不會影響產品品質，甚至可減少小黃瓜在醃漬過程中所發生的膨脹或蜂巢狀等缺點⁽¹¹⁾。在醃漬櫻桃方面，Panasiuk 等人則在 1977 年即發現利用活性炭吸附醃漬液中過高的含硫物後，將其重複應用於新鮮櫻桃的醃漬，在醃漬櫻桃之色澤與截切值方面與以新鮮漬液醃漬者並無明顯差異⁽¹²⁾。然而國內業界多認為重複使用的高鹽廢液，是造成產品軟化的主因，但據最近在水煮豌豆的研究結果顯示，鹽度與軟化現象間並無顯著關係⁽¹⁴⁾。且高鹽度的初漬液反有抑制果膠分解酵素的功效，可阻滯軟化現象的發生⁽¹⁰⁾。

本研究擬運用加鈣、調整鹽度等技術發展將醃梅廢鹽液及再生鹽循環應用於梅胚醃漬的方法，並就理化成分、儲藏性、官能品評等方向與利用新鮮鹽醃漬的梅胚比較，探討以廢鹽液醃漬生產之梅胚的接受性，以及醃梅廢鹽液再利用，同時減少蜜餞工廠之廢鹽排放的可行性。

材料與方法

一、材料

1. 梅：購自南投縣信義鄉海拔約 450 公尺之蔡姓果農果園，均為成熟度約七分熟之青梅，品種包括大青、二青及胭脂。
2. 鹽：為臺灣製鹽總廠生產之粗鹽。
3. 廢鹽液：取自南投縣農會之醃漬槽，為 1992 年醃漬梅子後所產生的第一次醃梅鹽液。
4. 再生鹽：取自南投縣農會，為第一次醃梅鹽液利用真空濃縮法製得。

二、梅胚之製造

取約七分熟之青梅，經清洗選別之後，予以陰乾。將陰乾後之梅加入粗鹽處理（見本節四、鹽漬實驗設計），封蓋進行鹽漬約三十日。開缸後選擇晴天，將醃梅於烈日下曝曬 2-3 日，即得梅胚。

三、廢鹽液成分與梅胚品質測定方法

1. 色澤⁽⁸⁾

以色差儀 (Model ND-1001DP, 日本光學株式會社) 利用反射光測定梅胚果實之表面色澤，透射光測定廢鹽液之色澤，三重複。使用的標準色板為 Y=83.3, X=81.6, Z=93.9。

2. 全可溶性固形物之測定⁽⁸⁾

取樣本 (青梅數顆去核切碎，經研鉢研磨及紗布過濾) 滴在校正過的糖度屈折儀 (Baush & Lomb Abbe-3L Refractometer) 上，在 20℃ 下讀出指示糖度，三重複。

3. 梅胚樣品之製備⁽³⁾

取 20g 梅胚去核後的果肉，均勻切碎後加入蒸餾水 80ml 煮沸後，過濾並收集濾液，反覆三次，冷卻後以煮沸過的蒸餾水定容至 250ml。此樣品用於測量梅胚的 pH 值、可滴定酸度、可溶性固形物及含鹽量。

4. 酸鹼值⁽⁸⁾

在室溫下以 Jenco 公司的 Micro Computer Based Bench pH meter (Model 6071) 測定樣本之 pH 值，三重複。

5. 可滴定酸度⁽⁴⁾

樣本以 0.1N 氫氧化鈉溶液滴定至 pH 值達 8.1，三重複。由氫氧化鈉溶液量計算，以檸檬酸表示酸度。

6. 水分含量⁽⁸⁾

精稱 10g 切碎之梅子果肉，移至 105 °C 烘箱乾燥 2 小時後，取出移入乾燥器放冷至恆重。計算樣本重量減少之百分比。

7. 鹽分⁽³⁾

取樣本 10g 加入 10 % 之鉻酸鉀溶液 1ml 為指示劑，以 0.1N 之硝酸銀標準溶液滴定至呈微橙色為止，由硝酸銀標準溶液滴定消耗量計算含鹽量，二重複。

$$\text{鹽分 (\%)} = (A \times 0.00585 (\text{g}) / F) / \text{樣品重量 (g)} \times 100$$

A : 0.1N 硝酸銀標準溶液滴定消耗量 (ml) ; 0.1N 硝酸銀標準溶液 1ml = 0.00585g NaCl ; F : 0.1N 硝酸銀標準溶液之力價

8. 截切值之測定⁽⁸⁾

使用截切儀 (Texture Test System model T-2100 Food Technology Co.) 測定，截切單元使用 Model CS-1 Standard Shear-Compression Cell，每次樣品稱 30g，使用截切壓力 200psi，截切單元移動速度 20cm/min。測量結果以 lb/g 表示。

9. 化學需氧量⁽¹⁾

取 20ml 已稀釋 500 倍的廢鹽液於 250ml 回流燒瓶內，加入硫酸水銀 0.4g、0.25N 重鉻酸鉀溶液 10ml 及硫酸 30ml，均勻混合並加入沸石，加熱回流 2 小時。回流後以蒸餾水 10ml 清洗冷凝管內壁，再加水定容至 100ml。加入 ferroin 指示劑 2-3 滴，將過剩之重鉻酸鉀用 0.25N 硫酸亞鐵銨反滴定至液色為紅棕色。另取 20ml 水，依上述步驟作空白實驗，二重複。計算：

$$2\text{COD}_{\text{Cr}} = (b - a) \times f \times 2 / V \times 1000 (\text{ppm})$$

a : 滴定時 0.25N 硫酸亞鐵銨溶液消耗量 (ml) 。 b : 空白試驗中 0.25N 硫酸亞鐵銨溶液消耗量 (ml) 。 V : 水樣體積 (ml) 。 f : 0.25N 硫酸亞鐵銨溶液之濃度係數。

10. 總生菌數之檢驗⁽²⁾

取 5g 梅胚於無菌狀態下適當切碎並混合均勻後，加 450ml 已滅菌之稀釋液以攪拌均質器攪拌，作成 10 倍稀釋檢液。再分別依序作成一系列之 100 倍、1000 倍等稀釋檢液。分別吸取 1ml 不同稀釋倍數稀釋檢液及原液的混合液注入培養皿中，至少二重複。上述之每個培養皿中倒入 12-15ml 培養基，立即搖動混合稀釋檢液與培養基。待培養皿靜置凝固後，倒置於 35 °C 之培養箱中培養 48 小時，以計算菌數。

四、鹽漬實驗設計

| 試驗代號 | 處 理 |
|---------|---|
| S (對照組) | 取新鮮梅加粗鹽醃漬，粗鹽濃度 30 %。 |
| WS | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以粗鹽調整鹽濃度至 30 % |
| WS+pH | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以粗鹽調整鹽濃度至 30 %，pH 調至 3.25 |
| WS+Ca | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以粗鹽調整鹽濃度至 30 %，pH 調至 3.25，並添加氫氧化鈣 2 %。 |
| WR | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以再生鹽調整鹽濃度至 30 %。 |
| WR+pH | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以再生鹽調整鹽濃度至 30 %，pH 調至 3.25 |
| WR+Ca | 取新鮮梅加廢鹽液醃漬，以再生鹽調整鹽濃度至 30 %，pH 調至 3.25，並添加氫氧化鈣 2 % |

五、梅胚之品評實驗⁽⁷⁾

經 20 °C 貯藏三個月後的不同鹽漬處理梅胚，以 15 位品評員進行官能品評。試驗採評分方法 (scoring method)，評分標準為 1 ~ 5 分制，5 分：很好，4 分：好，3 分：普通，2 分：差，1 分：很差。評分項目有鹹度 (saltiness)、酸度 (sourness)、硬度 (firmness)、口感 (mouth feel) 及整體接受性 (acceptance)。品評結果以變方分析 (variance analysis) 及鄧氏試驗 (Duncan's Multiple Range Test) 求各處理間之差異顯著性。

結果與討論

一、不同處理下鹽漬成之梅胚的性狀比較

表 1 為不同處理下鹽漬成之梅胚的性狀比較，表 2 為一次醃梅廢鹽液與二次醃梅廢鹽液的成分比較。比較表 1 及表 2 可得廢鹽液使用與否梅胚性狀間之差異，以及各不同處理的差異。

在外觀色澤方面，由於受日曬條件之影響使各組梅胚均呈深褐色，發現不同醃漬處理對漬梅亮度之影響並不大 (表 1 中各組之 L 值均偏高)，故由梅胚顏色無法辨別不同鹽漬處理間的差異性。在 pH 值及可滴定酸度方面，實驗結果顯示利用廢鹽液醃漬而得到的梅胚，會因廢鹽液本身的高酸含量而使其可滴定酸量上升，其中經調整 pH 值的處理組 (WS+pH, WR+pH) 中梅胚的可滴定酸含量則稍低，但各組之 pH 值與對照組 (S 組) 相較則差異均不顯著。在可溶性固形物方面，以廢鹽液醃漬所得的梅胚中，所含之可溶性固形物量較對照組高，而所餘之廢鹽液間則差別不大。鹽度的效應亦與可溶性固形物類似，以廢鹽液醃漬所得的梅胚鹽度較高。

表 1. 不同處理下鹽漬成之梅胚的性狀比較

Table 1. Comparison of the semidried mei compositions between different treatments.

| | S | WS | WS+pH | WS+Ca | WR | WR+pH | WR+Ca |
|----------------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 色澤 (L 值) | 78.6 | 93.5 | 77.4 | 72.4 | 72.0 | 61.2 | 70.1 |
| (a 值) | -0.82 | 3.6 | 8.4 | 6.1 | 16.7 | 14.2 | 5.5 |
| (b 值) | 36.2 | 48.8 | 39.1 | 34.2 | 42.0 | 32.2 | 33.9 |
| 可溶性固形物 (°Brix) | 28.1 | 39.6 | 31.8 | 32.4 | 43.8 | 32.4 | 31.8 |
| 鹽度 (%) | 26.2 | 33.9 | 25.0 | 30.0 | 38.9 | 32.5 | 22.6 |
| pH 值 | 2.73 | 2.74 | 3.28 | 3.15 | 2.65 | 2.75 | 2.15 |
| 可滴定酸 (%) | 4.20 | 6.45 | 4.45 | 5.53 | 7.30 | 4.24 | 4.85 |
| 水分 (%) | 56.2 | 41.9 | 48.5 | 50.1 | 44.2 | 40.8 | 55.8 |
| 截切力 (lbs/g) | 1.6 | 2.7 | 2.6 | 4.0 | 2.4 | 2.4 | 3.8 |

測量不同醃漬處理於醃漬終了時之總生菌數，發現上述處理皆無微生物生長之情形，因此以廢鹽液重複利用於梅胚醃漬時，可添加適量新鮮鹽或再生鹽以抑制微生物污染，且廢鹽液中的高量有機酸也有助於抑制微生物之生長。在表 2 中 COD 值的比較可明顯看出廢鹽液在重複利用的過程中，COD 值有增加之趨勢，推測原因可能由於醃漬過程中梅子中的有機物滲出的緣故，另一方面，使用再生鹽調整鹽度醃漬也會造成廢液的 COD 值提高。

二、不同梅胚在貯藏期間之性狀變化

表 3 為經過十五週的儲藏後，不同處理之梅胚的性狀比較。比較表 1 及表 3，可發現不同

表 2. 一次醃梅廢鹽液與二次醃梅廢鹽液的成份比較

Table 2. Comparison of the compositions between primary and secondary brines.

| 處理組別 | 原廢 對照組 | | | 二次醃梅廢鹽液成分 | | | | |
|---------------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | 鹽液 | S | WS | WS+pH | WS+Ca | WR | WR+pH | WR+Ca |
| 色澤(L值) | 68.1 | 64.6 | 72.8 | 66.3 | 67.0 | 68.4 | 61.8 | 63.8 |
| (a值) | 7.1 | 3.6 | 4.0 | 10.1 | 8.8 | 8.2 | 11.4 | 7.9 |
| (b值) | 30.2 | 23.5 | 26.3 | 30.5 | 29.0 | 29.1 | 30.2 | 27.8 |
| 可溶性固形物(°Brix) | 28.40 | 30.5 | 28.2 | 26.6 | 29.0 | 26.6 | 24.6 | 28.2 |
| 鹽度(%) | 26.80 | 27.5 | 25.4 | 24.0 | 25.8 | 3.6 | 22.0 | 25.2 |
| pH值 | 2.06 | 2.02 | 2.53 | 2.67 | 1.72 | 2.02 | 2.78 | 1.76 |
| 可滴定酸(%) | 3.19 | 3.40 | 3.78 | 2.93 | 3.52 | 3.84 | 3.06 | 3.72 |
| COD值(ppm) | 28,496 | 22,660 | 34,102 | 36,050 | 57,680 | 87,550 | 44,290 | 65,302 |
| 微生物生長 | - | - | - | - | - | - | - | - |

表 3. 十五週儲藏後，不同處理之梅胚的性狀比較

Table 3. Comparison of the semidried mei characteristics between different treatments after 15 weeks storage.

| 性狀 | 儲藏溫度 °C | S | WS | WS+p H | WS+C a | WR | WR+p H | WR+C a |
|---------------|------------|------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|
| 可溶性固形物(°Brix) | 5 | 24.6 | 37.2 | 30.0 | 37.3 | 42.0 | 34.9* | 27.0 |
| | 20 | 34.6 | 39.6 | 30.0 | 34.2 | 43.9 | 37.8 | 27.6 |
| | 37 | 27.6 | 41.4 | 30.0 | 34.2 | 40.8 | 39.5 | 30.0 |
| 鹽度(%) | 5 | 25.0 | 35.0 | 28.2 | 34.5 | 40.6 | 34.4 | 25.0 |
| | 20 | 25.6 | 37.5 | 30.0 | 35.7 | 41.9 | 37.5 | 30.0 |
| | 37 | 28.2 | 40.6 | 30.0 | 30.0 | 40.6 | 37.5 | 30.6 |
| pH值 | 5 | 2.70 | 2.75 | 3.27 | 3.28 | 2.71 | 2.81 | 2.68 |
| | 20 | 2.66 | 2.72 | 3.36 | 3.35 | 2.78 | 2.89 | 2.69 |
| | 37 | 2.83 | 2.82 | 3.36 | 3.40 | 2.77 | 2.89 | 2.73 |
| 可滴定酸(%) | 5 | 4.33 | 6.48 | 4.90 | 6.68 | 7.64 | 4.29 | 5.21 |
| | 20 | 4.35 | 6.61 | 5.21 | 6.52 | 7.32 | 4.02 | 5.53 |
| | 37 | 4.48 | 6.62 | 4.84 | 6.00 | 7.31 | 4.26 | 5.84 |
| 水分(%) | 5 | 53.7 | 37.6 | 50.1 | 41.0 | 28.9 | 41.2 | 50.8 |
| | 20 | 54.2 | 39.8 | 45.0 | 44.8 | 34.9 | 37.5 | 54.1 |
| | 37 | 52.1 | 38.8 | 47.2 | 51.5 | 35.1 | 41.8 | 45.2 |
| 截切力(lbs/g) | 5 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 4.9 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
| | 20 | 1.5 | 2.8 | 2.9 | 4.1 | 2.1 | 3.0 | 4.4 |
| | 37 | 1.5 | 2.4 | 2.0 | 3.1 | 1.9 | 2.8 | 3.6 |

儲藏溫度(5°C、20°C、37°C)及儲藏時間對不同方法醃漬的梅胚在pH值、可滴定酸、鹽度、水分含量、可溶性固形物等方面的影響均不顯著，顯示以廢鹽液醃漬之梅胚與對照組梅胚同樣都具備成分穩定性及耐儲藏性。

比較表1及表3中各組間截切力的差異，可發現使用廢鹽液醃漬得到的各種梅胚其硬度均較對照組高，而經過十五週的儲藏後，各組梅胚的硬度多有提高的趨勢，此外，表3亦顯示於37°C儲藏十五週後，各組梅胚之截切力均低於5°C及20°C的處理，亦即梅胚於37°C儲藏時硬

度略微下降。另一方面，表4為於20°C儲藏期間各處理組梅胚的截切力變化結果顯示梅胚的硬度與梅胚中所含的鈣離子濃度呈正相關。綜合這些實驗結果可發現鈣的添加能提高梅胚的硬度(表4)，其原因可能與細胞壁間隙內的果膠質受鈣離子固定有關；而廢鹽液中也可能存在前次醃漬殘餘的金屬離子，可增加梅胚硬度。

表 4. 於20°C儲藏時，梅胚中鈣離子濃度對截切力的影響

Table 4. The effect of Ca^{2+} concentration on the shear force of semidried mei when stored at 20°C.

| 處理組別 | 二次廢液鈣離子濃度 (ppm) | 截切力 (lbs/g) | | | | |
|-------|-----------------|-------------|------|------|-------|-------|
| | | 儲藏3週 | 儲藏6週 | 儲藏9週 | 儲藏12週 | 儲藏15週 |
| S | 100 | 1.9 | 2.6 | 1.1 | 1.8 | 1.5 |
| WS | 102 | 2.7 | 2.6 | 2.9 | 2.3 | 2.8 |
| WS+pH | 146 | 2.9 | 2.6 | 2.9 | 3.0 | 2.9 |
| WS+Ca | 1,602 | 3.9 | 5.6 | 4.3 | 4.2 | 4.1 |
| WR | 154 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 2.4 | 2.5 |
| WR+pH | 201 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | 2.8 | 3.0 |
| WR+Ca | 1,597 | 4.0 | 4.5 | 4.4 | 3.9 | 4.4 |

圖1為各處理於儲藏期間不同溫度下的生菌數變化。由圖1中可發現於5°C及20°C儲藏時，調酸的處理組(WS+pH及WR+pH)之總生菌數皆有上升，於20°C儲藏時不但微生物生長較5°C為早，似乎還有菌相的消長。一般而言，抑制醃漬梅胚時微生物生長的主要原因是由於鹽及酸所造成的高滲透壓破壞了微生物細胞膜的正常功能，導致微生物的細胞液流失而無法生存，故此實驗結果顯示以氫氧化鈣調整pH值的處理組酸度可能不足，不能完全抑制微生物生長，另一方面，圖1亦顯示該微生物不適於37°C的高溫生長，而該菌種尚待進一步鑑定。至於其他處理的梅胚，在不同儲藏條件下皆無微生物生長。

表 5. 不同處理梅胚於20°C儲存三個月後之品評實驗結果

Table 5. Sensory evaluation scores of the semidried mei with different treatments which stored at 20°C for 3 months.

| Treatment | Saltiness | Sourness | Firmness | Thickness | Acceptance |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| S | 2.44 ^a | 3.00 ^a | 2.44 ^b | 2.56 ^{ab} | 2.78 ^a |
| WS | 2.11 ^a | 2.44 ^a | 2.89 ^b | 2.56 ^{ab} | 2.44 ^a |
| WS+pH | 2.56 ^a | 2.78 ^a | 2.78 ^b | 2.44 ^{ab} | 2.67 ^a |
| WS+Ca | 2.22 ^a | 2.67 ^a | 3.22 ^a | 2.78 ^a | 2.78 ^a |
| WR | 2.22 ^a | 2.44 ^a | 2.78 ^b | 2.78 ^a | 2.78 ^a |
| WR+pH | 2.44 ^a | 2.67 ^a | 2.67 ^b | 2.67 ^{ab} | 2.67 ^a |
| WR+Ca | 2.22 ^a | 2.33 ^a | 3.20 ^a | 2.33 ^b | 2.11 ^a |

** : Means in each column followed by the different letters are significantly different ($p=0.05$) as determined by Duncan's Multiple Range Test.

三、梅胚品評試驗

品評實驗的結果見表 5，除調鈣組的硬度及口感表現較佳外，其他品評項目間則無顯著差異。雖然各鹽漬處理梅胚間的可滴定酸度及鹽度不同，但但梅胚進行官能品評時卻無法分辨其間的差異性，這可能是因梅胚的鹽度太高，干擾味覺所致。梅胚為梅加工品之半成品，尚未經糖及其他調味料調味，因此在官能品評中的各項得分均偏低。

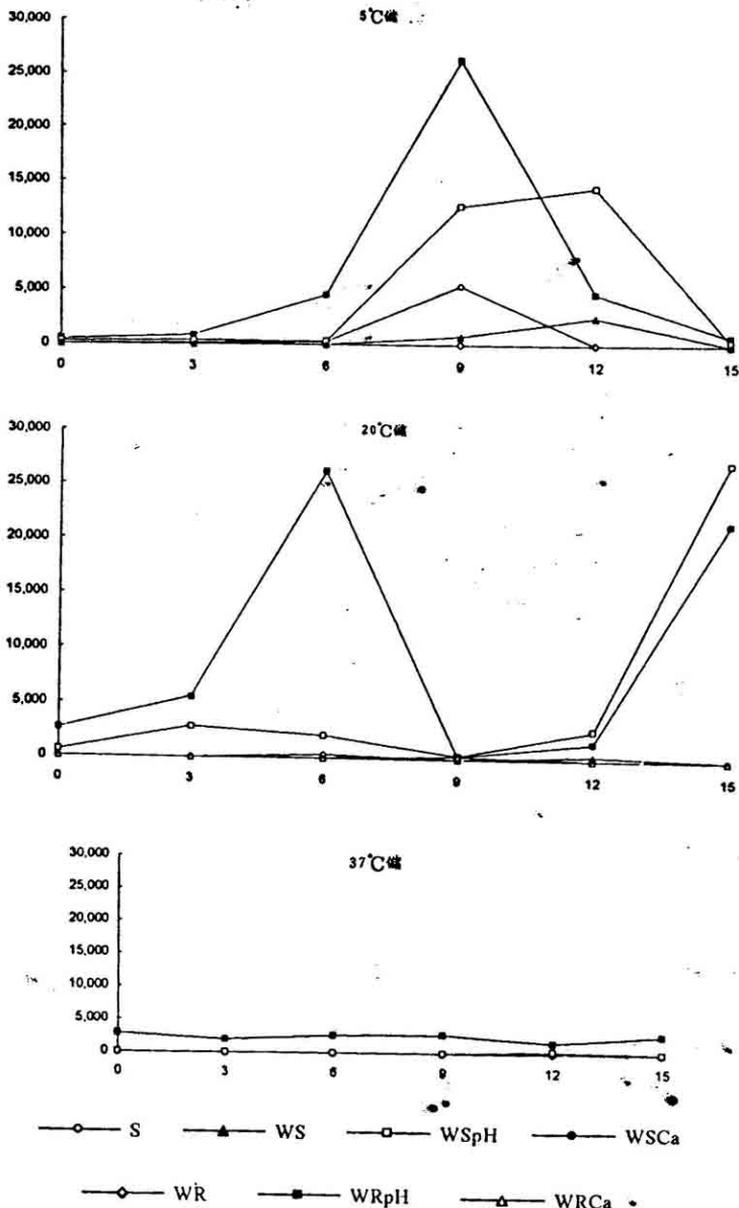


圖 1. 各處理於儲藏期間不同溫度下的生菌數變化

Fig. 1. Changes of total count in semidried mei stored in different temperatures.

結 論

本研究探討將醃梅廢鹽液及再生鹽循環應用於重複醃漬梅胚的可行性，發現以廢液再醃漬的梅胚受到廢液中高鹽及高酸的影響，導致可滴定酸含量、可溶性固形物含量、鹽度等方面均較對照組高，同時高鹽及高酸也有助於抑制醃漬期間微生物污染。此外，亦發現以廢液再醃漬的梅胚硬度高於對照組，且醃漬時添加鈣有助於提高梅胚硬度。由於官能品評結果與對照組之接受性無明顯差異，顯示將廢鹽液重複使用於梅胚醃漬的構想初步可行，預期可減少醃漬工廠的廢液排放量一半。

儲藏實驗證實以廢鹽液醃漬之梅胚具備良好的儲藏性，但於 37 °C 儲藏將導致梅胚硬度略降。而經氫氧化鈉調整 pH 值的處理組所生產之梅胚酸度與對照組較接近，但儲藏期間卻發現有中溫微生物生長。

參考文獻

1. 中華民國行政院經濟部中央標準局. 1975. 水中化學需氧量檢驗法. 中國國家標準 (CNS) 總號 3752.
2. 中華民國行政院經濟部中央標準局. 1984. 食品微生物之檢驗法. 中國國家標準 (CNS) 總號 10890.
3. 中華民國行政院經濟部中央標準局. 1984. 鹽醃梅檢驗法. 中國國家標準 (CNS) 總號 10887.
4. 中華民國行政院經濟部中央標準局. 1989. 水果及蔬菜製品檢驗法. 中國國家標準 (CNS) 總號 8626.
5. 方祖達. 1983. 臺灣傳統醃漬蔬果加工技術的介紹. 食品工業 14:1-13.
6. 王家仁. 1984. 蜜餞加工原理. 食品工業 15:17-1.
7. 朱伯騏. 1994. 應用低鹽加酸法改進蜜餞原料之儲藏. 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文.
8. AOAC. 1984 "Official Methods of Analysis." 14th. ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington D. C. U. S. A.
9. Durkee, E. L., and E. Lowe. 1974. Use of recycled salt in fermentation of cucumber salt stock. J. Food Sci. 39: 1032-1033.
10. Fleming, H. P., R. F. McFeeters., J. L. Etchells, and T. A. Bell. 1984. pickles vegetables. In: Speck, M. L. (ed.) Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods: American Public Health Association, Washington, D. C. p.663.
11. Palnitkar, M. P., and R. F. McFeeter. 1975. Recycling spent brines in cucumber fermentations. J. Food Sci. 40: 13311-1315.
12. Panasiuk, O., G. M. Sapers, and L. R. Ross. 1977. Recycling bisulfite brines used in sweet cherry processing. J. Food Sci. 42: 953-957.
13. Spiegler, K. S. 1977. Salt water purification. Plenum Press, New York.
14. Van-Buren, J. P., W. P. Kean, B. K. Gavitt, and T. Sajaanantakul. 1990. Effects of salts and pH on heating-related softening of snap beans. J. Food Sci. 55: 1312-1314.

Summary

In this study, the high salt content waste brine and regenerated salt from saturated waste brine were reused to solve the waste treatment problems and to save the salt use in the semidried mei processing. Results indicated that semidried mei preserved by reused brine or regenerated salt have higher values in acid, soluble solids, and salt contents than those prepared from fresh salt. However, there is no significant difference in sensory evaluation. These results implied that the reuse of waste brine is feasible. Storage studies also found that the effect of temperature and time on the physical and chemical qualities of mei is not significant. Good storage stability characteristics can be obtained for semidried mei preserved by reused brine.