

漂洗與去骨對市售鴨賞品質影響之調查

黃加成¹ 吳輔祐² 王政騰³ 黃國榮⁴ 林榮新¹ 王慈圓¹

1. 台灣省畜產試驗所宜蘭分所
2. 國立宜蘭技術學院畜產系（通訊作者）
3. 台灣省畜產試驗所
4. 國立宜蘭技術學院食品科學系（已逝）

摘要

宜蘭地區鴨賞製造之原料鴨，除了少數業者不定期自行屠宰外，大都從中南部採購已屠宰醃漬好之冷凍鴨體，因此漂洗為控制產品食鹽及亞硝酸含量的主要步驟。樣品取自三家鴨賞製造廠，試驗結果顯示各原料鴨之食鹽與亞硝酸鹽含量都有顯著差異。漂洗後食鹽濃度降為 1/3 至一半，亞硝酸鹽除了 C 廠也都顯著下降，然而漂洗前濃度較高者，漂洗後仍然較高。經 0、2、6、12hr 漂洗後再採樣分析，其亞硝酸鹽濃度較高之原料鴨必須漂洗 12hr 以上才能降至適當濃度，而大腸桿菌都顯著增加，生菌數亦達 5~6 log CFU/g。故醃漬時添加亞硝酸鹽和食鹽的量亦應控制，不能完全依賴漂洗來降低。漂洗後經乾燥、燻煙、蒸煮，生菌數和大腸桿菌並未大幅減少。A、B 廠生菌數在去骨步驟都顯著增加，顯示其去骨之作業環境、器具或人員之衛生有待改善。

關鍵詞：鴨賞、品質、漂洗、去骨

Effects of Washing and Deboning on the Quality of Cooked Smoked Duck

Chia-Cherng Huang¹ Fu-Yu Wu² Cheng-Taung Wang³

Gwo-Rong Hwang⁴ Zon-Shin Lin¹ Tzu-Yuan Wang¹

1.Ilan Station, Taiwan Livestock Research Institute

2.Animal Science Department, National Ilan Institute of Technology (Corresponding Author)

3.Taiwan Livestock Research Institute

4.Food Science Department, National Ilan Institute of Technology (Deceased)

Abstract

Cured frozen raw ducks from southern Taiwan are the main source for making cooked smoked ducks in Ilan. Therefore, washing is the key-processing step in controlling the additive contents in the final products. The percentages of salt and nitrite in the cured raw ducks prior washing taken from three factories were significantly different. Washing lowered the salt contents to 1/3~1/2 of the initial. Nitrite also decreased significantly except in factory C. Cured raw ducks initially with higher additive contents remained the same after washing, and 12hr washing was required to lower the curing ingredients to adequate concentration. However, by then, *E. coli* were all significantly increased and bacteria counts reached 5 to 6 logCFU/g. Therefore, the amount of salt and nitrite in curing should be limited, and should not completely rely on washing to remove. After washing, drying, smoking and steam cooking, the bacteria and *E. coli* were not decreased to a large scale. The bacterium counts in factory A and B were significantly increased after deboning, indicating the sanitation of the environment, utensil or personnel needed to be improved.

Key Words: Processed duck, Quality, Washing, Deboning

序 言

鴨賞為宜蘭名產之一，然其製造大都沿襲古法，師徒相傳。製造方法及產品品質有很大的改善空間。台灣區雜糧發展基金會補助的兩年輔導計畫，使我們對問題所在有深入的瞭解。該計畫於第一年邀集宜蘭縣從事鴨賞製造業者，說明輔導改善的目的與執行方法。自願參家者有 10 家，經實地到各廠訪查，討論問題，並就現況與經濟許可提出改進的建議。第二年選擇六家廠商加以輔導改善，並徵得三家同意配合實驗，不定期採樣分析。

原料鴨的來源除了少數加工廠自己屠宰外，大都從中南部採購乾醃後的冷凍鴨體。塗抹的鹽分和亞硝酸鹽或硝酸鹽含量不是加工廠所能掌控。加工廠只能靠漂洗來除掉多餘的添加物，而漂洗的水流、時間等條件各廠不一，不只影響添加物殘留量，也影響細菌繁殖增生，因此我們列為改善重點之一。

鴨體經漂洗後，細菌或有增生，然而再經乾燥、燻煙和蒸煮，細菌大都會被殺死。不過對於去骨鴨賞，業者大都在蒸煮後才以手工去骨，去骨環境亦多未符合衛生標準，增加了細菌污染的機會。陳等(1)調查指出蒸煮後去骨、切片及包裝是微生物污染最嚴重的階段。王等(2)建議在乾燥蒸煮前去骨，可惜未被業者接受。本報告針對漂洗與去骨這兩步驟對鴨賞品質的影響作調查與研究。

材料與方法

一. 產品之製程與採樣

宜蘭區之鴨賞製程一般為購買屠宰好、醃漬、冷凍中的鴨體，也有少數自行屠宰者，醃漬鴨體於室溫下經流水浸泡 2hr 至過夜(約 12hr)不等，然後 55~60°C 乾燥 2~4hr、60~70°C 燻煙 4hr、70~80°C 蒸煮 20~40min，鴨體略涼後由人工帶棉布手套去骨，再經 50°C 烘乾 1~2hr 後真空包裝。三家願意合作之鴨賞製造廠分別於漂洗前後與去骨前後採樣。不同漂洗時間之實驗則取各廠商已醃漬之原料鴨，於流水(約 25°C、10min 注滿容器之流速)漂洗 2、6、12hr 後採樣。樣品之採取依中國國家標準(3)所述，由全隻鴨賞切取 500 至 1000 g 樣品，以碎肉機細碎均勻後，供作化學及細菌測定之用。

二. 食鹽含量之測定

依 Shin(4)法行之:取均質後之樣品肉 10g 於 250ml 燒杯內，加入去離子水至 150ml 左右，以鋁箔紙覆蓋。將燒杯置於沸水中煮沸 15 分鐘後，取出以流水冷卻，再加入 carrez(I)及 carrez(II)試劑各 10ml，並調整容量至 200ml。以濾紙(Toyo, N05I)過濾，取濾液 20ml 至 125ml 三角錐瓶中，加入鉻酸鉀指示劑 1ml，此時呈黃色。以 0.1N 硝酸銀標準溶液滴定至呈淡紅棕色。計算食鹽含量如下:

$$\text{食鹽(\%)} = 100\% \times 0.1N \text{ 硝酸銀滴定量(ml)} \times 5.85 / \text{樣品重(g)}$$

三. 水分含量之測定

依 A. O. A. C. (5) 之方法測定。

四. 水活性

樣品絞碎後以水活性測定儀(Aw-value analyzer, Model 5803, Lufft, Germany)在 25°C 測產品水活性。

五. 亞硝酸鹽含量之檢驗

依 Ockerman(6)法行之:取均質後之樣品肉 5g 放入 50ml 燒杯中,隨即加入 40ml 約 80°C 之熱水。混勻後移入 500ml 之定量瓶中,再加入 80°C 熱水約 350ml,放入沸水浴內 2 小時,且隨時加以攪拌。取出後加入 5ml 昇汞飽和液混勻,置於室溫冷卻。加蒸餾水至 500ml,混合後以東洋濾紙 5C 過濾。取濾液 20ml 至 50ml 定量瓶,加 2ml Griess reagent,並加蒸餾水至 50ml。置入暗室 1 小時後測 OD_{520nm}。由標準曲線計算得公式:

$$\text{亞硝酸鹽(ppm)} = (478 \times \text{OD} - 6) / \text{樣品重(g)}$$

六. 生菌數之測定

依衛生署之 食品衛生檢驗手冊 (7)與 CNS 之 食品微生物之檢驗法—生菌數之檢驗 (8)測定。即取經細碎之樣品 25g,加 225 ml 滅菌稀釋液,置入無菌袋中,用 Stomacher 均質後,再作成 10 倍系列稀釋樣品,而後於 Plate Count Agar (Difco)培養基經 35°C、48hr 培養後計數。

七. 大腸桿菌數之測定

依 Frampton *et al.* (9)所述,即取 0.1 ml 經上法稀釋之樣品,均勻塗抹於 Chromocult Coliform Agar (Merck, Germany)上,經 35°C、24hr 培養後計數之。

八. 統計分析

以 SAS(10)套裝軟體的 GLM(General Linear Model)分析,各組間的差異以 t-test 或 Duncan 多重比較法區別。

結果與討論

一、漂洗對鴨賞成分與衛生的影響

表 1 可見三家廠商原料鴨之食鹽與亞硝酸鹽含量都有顯著差異(p<0.05,統計未示)。經瞭解,只有其中

表 1. 漂洗對鴨賞原料肉成份與衛生的影響

Table 1. Effect of washing on the ingredients and sanitation of cured raw duck.

| 檢驗項目 Item | 工廠 Factory | 漂洗前 Pre-washing | 漂洗後 Post-washing | 統計 a Statistics |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 食鹽濃度(%) Salt | A | 9.91±0.09 | 3.74±0.06 | ** |
| | B | 9.08±0.11 | 2.89±0.13 | ** |
| | C | 4.89±0.07 | 2.48±0.07 | ** |
| 水分(%) Water | A | 75.11±0.87 | 77.19±0.39 | * |
| | B | 67.66±0.41 | 75.29±0.78 | ** |
| | C | 66.79±0.12 | 77.62±0.53 | ** |
| 水活性(%) Water activity | A | 94.85±0.21 | 100.00±0.00 | ** |
| | B | 97.45±0.64 | 100.00±0.00 | ** |
| | C | 100.00±0.00 | 100.00±0.00 | NS |
| 亞硝酸鹽(ppm) Nitrite | A | 122.11±4.31 | 71.96±2.21 | ** |
| | B | 79.75±1.46 | 58.56±1.33 | ** |
| | C | 208.62±2.71 | 202.88±0.60 | NS |
| 生菌數(log CFU/g) Total Plate Count | A | 5.16±0.02 | 5.25±0.03 | NS |
| | B | 3.99±0.12 | 5.80±0.06 | ** |
| | C | 5.04±0.21 | 6.32±0.47 | * |
| 大腸桿菌(logCFU/g) <i>E. coli</i> | A | 0.50±0.71 | 3.29±0.30 | * |
| | B | 2.63±0.46 | 3.19±0.02 | NS |
| | C | 2.24±0.34 | 1.00±1.41 | NS |

a: ** 和 * 分別代表 0.01 與 0.05 顯著差異，NS 為無顯著差異(p>0.05)

** and * mean significant difference at 0.01 and 0.05 level respectively.

NS means non-significant difference.

一家廠商不定期自己屠宰鴨隻，其它都從中南部採購已醃漬好的鴨體。詢問醃漬的成分與濃度，皆無明確答案，因此只能靠漂洗來除掉多餘的鹽分。由表 1 可知，三家廠商的原料鴨經過漂洗後，食鹽濃度減少 1/3 至一半，水分增加，水活性都達 100%。亞硝酸鹽方面，A、B 廠都極顯著減少，然而 C 廠卻仍維持高量，可能其漂洗時間較短，只有 1~2hr，未能充分洗掉。而醃漬成分含有硝酸鹽，也可能經細菌等還原成亞硝酸鹽。另外，業者為了增加肉色，抑制細菌生長，也可能漂洗後再添加亞硝酸鹽。漂洗之後的乾燥、燻煙，亞硝酸鹽會分解而減少，然而水分蒸發，濃度增加，食鹽濃度回升至 5~7%，實嫌過鹹。高量食鹽已知對腎功能、高血壓等不利(11)。近來人們已普遍注意健康，許多健康

食品強調低鹽或低鈉，業者亦瞭解到此種趨勢。然而宜蘭地區大部份鴨賞售於外地遊客，遊覽車上無法冷藏，必須能放置室溫 1~3 天不會壞。業者除了改善衛生、降低污染、真空包裝外，大都會再利用高鹽濃度來確保安全。這也是提升鴨賞品質的一大障礙。

漂洗的設備限於經費，多數業者僅用水槽裝鴨隻，由水管持續進水，偶而翻攪。於前一天下午即開始解凍、漂洗，至第二天清晨吊掛乾燥，在這期間細菌可能大量繁殖。表 1 的生菌數和大腸桿菌數 3 家廠商各不相同。A 廠雖然漂洗後生菌數沒有明顯增加，大腸桿菌仍然顯著增加。B 廠的生菌數於漂洗前最低，漂洗後確增加 64 倍，可能漂洗時的水流、水溫等條件有利細菌的繁殖。C 廠原料鴨即使含有高量亞硝酸鹽(208ppm)，漂洗後生菌數仍然顯著增加。可見漂洗時不能依賴食鹽或亞硝酸鹽來抑制細菌生長。

為進一步瞭解漂洗時間對醃漬成份去除的效果，分別取漂洗 0、2、6、及 12hr 之鴨肉試樣檢測之。由表 2 可知，鴨肉中之醃漬成分皆隨漂洗時間的延長而遞減。漂洗 6hr 食鹽濃度仍然偏高，而 C 廠的亞硝酸鹽仍高達 147ppm，主要是原料鴨中含量太高之故。漂洗 12hr 水分都介於 73 至 76%，水活性已達 100%，C 廠的亞硝酸鹽仍有 99ppm，而 A 廠 9.91%食鹽的原料鴨才降至 4.26%。大腸桿菌都顯著增加，而 A 廠生菌數已超過 106 CFU/g 以上。C 廠生菌數未顯著增加，是否與高量亞硝酸鹽或其他成分有關，不得而知，然而亦達 1.2×10^5 CFU/g。由於肌肉醣含量甚低，細菌繁殖直接分解蛋白質，當生菌數高於 106 CFU/g 以上時，即會影響品質。漂洗 12 小時後，各廠都瀕臨此界限。而漂洗 6hr 食鹽和亞硝酸鹽仍有偏高者。故醃漬時添加亞硝酸鹽和食鹽的量亦應控制，不能完全依賴漂洗來降低。其實醃漬原料鴨都是冷凍貯存運送，根本不須添加過量食鹽來保存。至於漂洗之水流、攪拌、時間與溫度等的配合，則有待研究最佳組合與設備。

二、去骨對鴨賞成分與衛生的影響

由於消費者喜好無骨頭、方便即食的鴨賞，一般業者多在蒸熟後去骨，直接或切絲後包裝販售。表 3 顯示，去骨後食鹽濃度會降低，而水分則有增加的傾向。據瞭解，醃漬時業者通常會將食鹽塞到骨頭與肌肉的間隙，可能去骨而除去部分高濃度食鹽。而有些業者於去骨後會再浸泡防腐劑也可能影響。去骨後水活性都高達 98%以上，無法抑制細菌生長，而 C 廠的亞硝酸鹽含量仍然高出法規許可的 70ppm。值得注意的是：生菌數或大腸桿菌並沒有如預期的，在乾燥、燻煙、蒸煮後大幅降低。可能是業者大都設定蒸煮溫度為 70~75°C，隔著多油的鴨皮，肉中心溫度可能更低，以致無法有效殺死細菌。A 廠生菌數和大腸桿菌在加熱後都沒有明顯減少，且在去骨步驟顯著增加。B 廠生菌數雖經加熱有明顯下降，去骨步驟卻又顯著上升。顯示 A、B 廠去骨之作業環境、器具或人員之衛生有待改善。食品衛生最忌諱二次污染，在加熱殺菌後不應再接觸不潔物品。然而去骨作業目前必須依賴手工，作業人員手帶棉製手套方便去骨，卻也容易藏污納垢。第一年訪視其他業者時，甚且有雞鴨在周遭走動者。最安全方法是在加熱前去骨。王等(2)以去骨屠肉製成即食性鴨賞，生菌數顯著減少，真空包裝後於 5°C 可貯藏 28 天以上。另外也可考慮比照鴨排或鴨捲，去骨後加工。將可有效降低製品之微生物數或再污染之機會。

謝 誌

本研究承台灣區雜糧發展基金會經費補助(85-02-009)，特此致謝。

參考文獻

1. 陳輝煌、邱一鳴、洪美芳、黃國榮、余嚴尊 (1995) 板鴨加工製程中衛生污染源調查。宜蘭農工學報、10:1~18。
2. 王政騰、魏玉雲、林榮新。1996。利用淘汰母菜鴨試製即食性鴨賞。中畜會誌 25(4):467~475。
3. 中國國家標準(CNS 6257, N6123)。1980。肉及肉製品檢驗法 - 取樣之一般規定。中央標準局。
4. Shin, H.K. 1984. Energiesparende Konserrierung methoden fur fleischerzeugnisse, abgeleitet von traditonellen intermediate moisture meats. p.28. Dissetation eines Doktors der Agrarwissens, Universtat Hohneheim.
5. A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC., U.S.A.
6. Ockerman, H.M. 1972. Quality control of post-mortem muscle tissue. p.121.0, The Ohio State University and the Ohio Agricultural Research and Development Center, U.S.A.。
7. 行政院衛生署。1986。食品衛生檢驗手冊。
8. 中國國家標準(CNS 6186)。1988。食品微生物檢驗法 - 生菌數之檢驗。中央標準局。
9. Frampton, E. W., Restaino, L. W. and Blaszkó, N. 1988. Evaluation of the β -glucuronidase substrate 5-bromo-4-chloro-3-indolyl- β -D-glucuronide (x-GLUC) in a 24-hour direct plating method for Escherichia coli. J. Food Prot., 51(5):402~404.
10. SAS. 1988. SAS/STAT User's Guide (Release 6.04) SAS Inst., Cary, NC, USA.
11. Guyton, A.C. 1991. Textbook of medical physiology, 8th Ed, p.209~210, W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA, U.S.A.

表 2. 漂洗時間對鴨賞原料肉成份與衛生的影響

Table 2. Effect of washing time on the ingredients and sanitation of cured raw duck.

| 檢驗項目 Item | 工廠 Factory | 漂洗時間 (hr) Washing time | | | |
|---------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 0 | 2 | 6 | 12 |
| | | 食鹽濃度(%) Salt | A | 9.91±0.09a | 9.13±0.08b |
| | B | 9.08±0.11a | 5.54±0.12b | 5.25±0.03c | 2.77±0.09d |
| | C | 4.89±0.07a | 4.35±0.09b | 4.06±0.03c | 2.32±0.03d |
| 水分(%) Water | A | 75.11±0.87a | 70.54±0.16d | 72.00±0.09c | 73.11±0.30b |
| | B | 67.66±0.41c | 67.56±0.32c | 70.03±0.60b | 73.88±1.92a |
| | C | 66.79±0.12d | 72.81±0.19c | 74.13±0.10b | 75.66±0.26a |
| 水活性(%) Water activity | A | 94.85±0.21c | 96.4±0.99b | 98.80±0.14a | 100.00±0.00a |
| | B | 97.45±0.64b | 99.1±0.14a | 99.55±0.64a | 100.00±0.00a |
| | C | 100.00±0.00a | 98.7±0.42b | 99.00±0.14b | 100.00±0.00a |
| 亞硝酸鹽(ppm) Nitrite | A | 122.11±4.31a | 44.60±2.48b | 28.53±1.33c | 23.56±2.21c |
| | B | 79.75±1.46a | 82.38±5.44a | 78.53±2.39a | 49.50±2.19b |
| | C | 208.62±2.71a | 149.72±5.35b | 147.09±2.98b | 99.24±0.00c |
| 生菌數 (log CFU/g) Total Plate Count | A | 5.16±0.02b | 4.58±0.11b | 5.04±0.71b | 6.34±0.32a |
| | B | 3.99±0.12c | 3.63±0.21d | 4.89±0.07b | 5.38±0.03a |
| | C | 5.04±0.21a | 4.61±0.13b | 4.79±0.02ab | 5.09±0.10a |
| 大腸桿菌 (log CFU/g) <i>E. coli</i> | A | 0.50±0.71b | 3.15±0.21a | 2.94±0.34a | 3.86±0.19a |
| | B | 2.63±0.46b | 3.47±0.01a | 3.65±0.06a | 4.21±0.29a |
| | C | 2.24±0.34b | 2.15±0.21b | 2.39±0.12b | 4.27±0.05a |

a, b, c, d: 同列不同上標字母者為顯著差異(p<0.05)

means in the same row with different superscripts are significantly different at 0.05 level.

表 3. 去骨對鴨賞成份與衛生的影響

Table 3. Effect of deboning on the ingredients and sanitation of cooked smoked duck.

| 檢驗項目 Item | 工廠 Factory | 去骨前 Pre-deboning | 去骨後 Post-deboning | 統計 a Statistics |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| 食鹽濃度(%) | A | 7.53±0.03 | 6.18±0.03 | ** |

| | | | | |
|-------------------|---|--------------|-------------|----|
| Salt | B | 5.01±0.10 | 4.02±0.26 | ** |
| | C | 7.04±0.07 | 5.54±0.03 | ** |
| 水分(%) | A | 61.16±0.34 | 64.55±0.77 | ** |
| Water | B | 63.49±3.24 | 65.09±1.60 | NS |
| | C | 66.72±0.64 | 67.25±0.16 | NS |
| 水活性(%) | A | 99.05±0.07 | 98.90±0.14 | NS |
| Water activity | B | 98.28±1.23 | 99.75±0.50 | NS |
| | C | 98.60±0.14 | 98.35±0.07 | NS |
| 亞硝酸鹽(ppm) | A | 25.43±1.59 | 22.55±2.34 | NS |
| Nitrite | B | 37.78±1.50 | 11.47±1.37 | ** |
| | C | 155.70±11.23 | 100.11±3.38 | * |
| 生菌數(log CFU/g) | A | 5.33±0.04 | 6.20±0.12 | ** |
| Total Plate Count | B | 4.66±0.07 | 6.91±0.03 | ** |
| | C | 3.89±0.41 | 4.91±0.46 | NS |
| 大腸桿菌(logCFU/g) | A | 3.00±0.00 | 3.71±0.04 | ** |
| <i>E. coli</i> | B | 2.86±0.36 | 3.84±0.09 | NS |
| | C | 1.94±0.34 | 2.66±0.26 | NS |

a: ** 和 * 分別代表 0.01 與 0.05 顯著差異，NS 為無顯著差異(p>0.05)

** and * mean significant difference at 0.01 and 0.05 level respectively.

NS means non-significant difference.