

魚肉醬罐頭製造試驗

郭世榮·張清玉

Studies on Canning of Fish Pastes

Shih-Rong Kuo and Charlie Chang

In order to increase economic value of the catch of large type purse seine we study on canning of fish pastes.

Scomber japonicus, *Scomber tapeinocephalus* and *Decapterus maruadsi* are used as experimental materials in this experiment. Canned fish pastes are manufactured through the procedure of pre-processing, filling, sealing and sterilization traditionally.

The yield of canned *S. japonicus* paste, *S. tapeinocephalus* paste and *D. maruadsi* paste are 83.3%, 85.0% and 86.7% respectively.

The raw material, *S. tapeinocephalus* that with a histamine content of 4.23 mg/100g are used for canning. The histamine content of two processing types of meat uncooked and pre-cooked are 4.02 mg/100g and 3.58 mg/100g respectively.

前 言

魚肉醬罐頭是水產罐頭中的一種，它是將魚肉攪碎，添加調味料後製成的罐頭食品。由於在製造過程中，須經過攪碎，因此不論魚體大小均可使用，至於如製造鮪、鯷罐頭剩下的碎肉，亦可用來製造魚肉醬罐頭。

自從民國六十六年我國正式發展大型圍網漁業以來，魚產量與年俱增。為了配合該漁業的發展，漁獲物的加工技術實有研究的必要。

目前在水產加工上，大型圍網魚類除了製成魚粉、魚鬆和魚漿等製品外，本分所亦曾經將它製成各種罐頭，並獲致若干結果⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。因此本年度擬就大型圍網中的某些鮪、鯷魚類，試製成魚肉醬罐頭。希望本試驗的進行，能對提高鮪、鯷魚類的經濟價值有所裨益。茲將本試驗結果綜述如下：

材料與方法

一、試驗材料

(一)白腹鮪 (*Scomber japonicus*)：俗名花飛，英名 Spotted Mackerel，魚體橫斷面近於橢圓形，青綠色，上部有波狀紋，下部無斑點⁽⁴⁾。本試驗所用之白腹鮪為南方澳地區大型圍網漁獲，加冰冷藏立即運至高雄者。

(二)花腹鮪 (*Scomber tapeinocephalus*)：俗名花飛或青飛，英名 Chub Mackerel，魚體橫斷面近於圓形。背部青綠色，有波狀紋，腹側白色，有小黑點(斑)縱列⁽⁴⁾⁽⁵⁾。本試驗所用之花腹鮪為南方澳地區大型圍網漁獲，在南方澳凍結後運至高雄者。

(三)圓鯷 (*Decapterus maruadsi*)：購自高雄前鎮魚市場，係南方澳地區漁獲，凍結後運至高

雄者。

(四)沙拉油：台糖沙拉油。

(五)食塩：再製精塩。

(六)味晶：味全公司出品者。

(七)醬油：萬家香公司出品者。

(八)蕃茄醬：可口美公司出品者。

(九)糖：一級品。

(十)其他調味料：包括辣椒醬、胡椒粉、五香粉等，均購自菜市場。

(十一)空罐：鮪二號塗漆罐，購自高雄製罐廠。

(十二)測定組織胺用藥品：包括氫氧化鈉 (Sodium hydroxide)、冰醋酸 (Acetic acid, glacid)、碳酸鈉 (Sodium carbonate)、塩酸 (Hydrochloric acid)、亞硝酸鈉 (Sodium nitrite)、三氯化醋酸 (Trichloroacetic acid) 和對氨基苯磺酸 (Sulfanilic acid) 等，均屬特級藥品。

二、試驗方法

(一)生肉調理方式製法：原料魚 (凍結者先解凍) 去頭後，在沸水中浸漬約 20 秒，以手剝除魚皮，然後除去內臟、洗淨，即可採肉。所採魚肉再以 $\frac{3}{8}$ " 孔目攪肉機攪碎，添加調味料煮熟 (調味料組成如表一)，以鮪二號罐裝罐，每罐裝 200 g，然後真空捲締， 0.7 kg/cm^2 ，80 分鐘殺菌，冷卻後即為成品。

表1 魚肉醬罐頭材料組成

Table 1 Composition of ingredient for canned fish pastes

魚肉	Fish meat	1000 g
沙拉油	Salad oil	200 g
珠葱	Scallion	20 g
辣椒醬	Red pepper paste	80 g
蕃茄醬	Tomato ketchup	250 g
塩	Salt	18 g
糖	Sugar	30 g
醬油	Soy sauce	50 g
味晶	Monosodium glutamate	12 g
胡椒粉	Black pepper	3 g
五香粉	Five-spice powder	2 g
麵粉	Flour	6 g
米	Water	適量

(二)熟肉調理方式製法：原料魚 (凍結者先解凍) 去頭、除臟、水洗，然後蒸熟、放冷、採肉。所採魚肉再以 $\frac{2}{8}$ " 孔目攪肉機攪碎，其餘製法與生肉調理方式相同。

(三)檢驗方法

1. 開罐檢查

將成品置恒溫箱 ($37^\circ \pm 1^\circ \text{C}$) 貯存二週後，開罐檢查真空度、風味、色澤、內容量和嗜好性等事項⁽⁶⁾。

2 組織胺測定

依離子交換層析法測定之⁽⁷⁾。

3 品評

由本分所同仁品評之。

結果與討論

一、白腹鯖原料特性

本試驗所用之白腹鯖原料購自高雄前鎮魚市場，係南方澳地區漁獲者，以保麗龍箱子加碎冰徹夜運至高雄者，每箱重 15 公斤。經分析其體重，尾叉長和肥滿度等結果如表 2：

表 2 白腹鯖原料特性

Table 2 Sample characteristics of raw *S. japonicus*

魚種	Species	白腹鯖 <i>S. japonicus</i>	
採樣月份	Sampling month	Apr.	
尾叉長	Fork length(cm)	範圍 Range	27.2 - 38.0
		平均 Average	29.2
體重	Body weight(cm)	範圍 Range	225 - 550
		平均 Average	286
肥滿度	Corpulence	11.49	

註：肥滿度 = { 體重(公克) / [尾叉長(公分)]³ } × 10³

$$\text{Corpulence} = \{ \text{body wt. (g)} / [\text{fork length (cm)}]^3 \} \times 10^3$$

二、花腹鯖原料特性

本試驗所用之花腹鯖原料購自高雄前鎮魚市場，係南方澳地區漁獲凍結後運至高雄者。經分析其體重、尾叉長和肥滿度等結果如表 3：

表 3 花腹鯖原料特性

Table 3 Sample characteristics of raw *S. tapeinocephalus*

魚種	Species	花腹鯖 <i>S. tapeinocephalus</i>	
採樣月份	Sampling month	Apr.	
尾叉長	Fork length (cm)	範圍 Range	28.2 - 30.0
		平均 Average	28.8
體重	Body weight(g)	範圍 Range	265 - 340
		平均 Average	296
肥滿度	Corpulence	12.39	

三、圓鱈原料特性

本試驗所用之圓鱈原料購自高雄前鎮魚市場，亦為南方澳地區漁獲凍結運至高雄者。測定結果如表 4。

四、原料魚去皮試驗

魚肉醬罐頭的製造，通常可分為生肉調理和熟肉調理二種方式⁽⁸⁾。在熟肉調理方面，由於魚肉先蒸熟後才去皮，所以比較容易去皮；而在生肉調理方面，則以魚體生鮮狀態下去皮採肉，所以在

表4 圓鱈原料特性

Table 4 Sample characteristics of raw *D. maruadsi*

魚種	Species	圓 鱈 <i>D. maruadsi</i>	
採樣月份	Sampling month	Oct.	
尾叉長	Fork length(cm)	範圍 Range	19.5 - 20.5
		平均 Average	19.9
體重	Body weight(g)	範圍 Range	84 - 95
		平均 Average	88.5
肥滿度	Corpulence	11.23	

去皮上就比較不容易。一般大量生產的場合，通常利用採肉機採肉。但因本試驗原料數量有限，不適合採肉機採肉，因此本試驗乃採取人工處理的方法，同時配合若干使魚體容易去皮的試驗。

經以白腹鯖、花腹鯖和圓鱈等試驗結果，發現以 100 °C 沸水浸漬 20 秒左右，可得良好結果，此時即可以手套輕易剝去魚皮。

五 加熱殺菌試驗

本試驗曾以 0.7 kg/cm² 和 0.8 kg/cm² 蒸氣壓力進行加熱殺菌試驗，時間 60 ~ 90 分鐘，經試驗結果發現 0.7 kg/cm²、80 分鐘殺菌者，色澤、風味均甚理想，且經貯藏試驗後亦未發生變敗現象。超過此殺菌條件者，其色澤較暗，且風味較差（略有苦味）。

依殺菌理論 12 D 之觀念而言，如以 0.7 kg/cm² 壓力殺菌，時間不需達到 80 分鐘，但為確保成品衛生安全，本試驗仍以 0.7 kg/cm²、80 分鐘作為殺菌條件。至於最適殺菌條件，今後仍將繼續試驗。

六 魚肉醬罐頭開罐檢查

依第二，1 ~ 2 節魚肉醬製法所製成之魚肉醬罐頭，經開罐檢查結果如表 5：

表5 魚肉醬罐頭開罐檢查

Table 5 Examined deta of canned fish paste

檢 查 項 目 Items	白 腹 鯖 魚 肉 醬 罐 頭 Canned fish paste of <i>S. japonicus</i>	
	生 肉 調 理 Raw preparation	熟 肉 調 理 Preparation cooked
	內容量(公克) Net weight (g)	200
真空度 Can vacuum(cm Hg)	16	16
香氣 Flavor	優 良 Good	適 當 Fair
色澤 Color	優 良 Good	優 良 Good
嗜好性 Preference	優 良 Good	適 當 Fair

本試驗係以白腹鯖為主進行製罐試驗，由表 5 知，白腹鯖採用生肉調理方式，其品質較熟肉調理方式略佳。除白腹鯖以外，本試驗亦以花腹鯖和圓鰹進行試製，結果在香味和肉質方面，生肉調理方式均比熟肉調理方式品質略佳。

七、採肉率及製成率試驗

本試驗以 100 °C 沸水浸漬 20 秒的方式，把白腹鯖、花腹鯖和圓鰹去皮，並採取精肉，其採肉情形如下：

(一) 白腹鯖採肉率及製成率

以原料白腹鯖為 100 % 計算，去頭、皮、內臟採肉後為 49 %；若再加上精肉量 70% 左右的調味料，其製成率約為 83.3 %。

(二) 花腹鯖採肉率及製成率

以原料花腹鯖為 100 % 計算，去頭、皮、內臟採肉後為 50 %；若再加上精肉量 70% 左右的調味料，其製成率約為 85.0 %。

(三) 圓鰹採肉率及製成率

以原料圓鰹為 100 % 計算，去頭、皮、內臟採肉後為 51 %；若再加上精肉量 70 % 左右的調味料，其製成率約為 86.7 %。

以上均為生肉調理方式的採肉率及製成率。

八、調理方式對組織胺生成的影響

魚肉醬罐頭的製法，如前所述，一般可分為生肉調理和熟肉調理二種方式。茲列表如下：

原料魚 → (生肉調理) 去頭 → 去皮 → 除臟 → 水洗 → 採肉 → 攪碎 → 調味煮 → 裝罐 → 密封 → 殺菌 → 冷却 → 成品。

(熟肉調理) 去頭除臟 → 水洗 → 蒸熟 → 放冷 ↑

為瞭解製造過程中組織胺變化情形，因此在本試驗中選擇某些過程，採樣測定組織胺含量，其結果如表 6：

表 6 花腹鯖製罐過程中組織胺之變化

Table 6 Changes in histamine content of *S. tapeinocephalus* during the procedure of canning

製罐過程 Procedure of canning	組織胺含量 Histamine content(mg/100 g)	
	生肉調理 Raw preparation	熟肉調理 Preparation cooked
	花腹鯖原料 Raw <i>S. tapeinocephalus</i>	4.23
採肉 Removal of meat	4.38	4.11
裝罐 Filling	3.98	3.55
成品 Canned product	4.02	3.58

由表 6 可知，熟肉調理方式比生肉調理方式組織胺含量為低。由於本試驗係實驗室試製性質，原料數量有限，放冷時間亦僅二、三十分鐘，因此製罐速度比工廠大規模生產者快。

至於如何控制組織胺生成方面，由於鯖、鰹類容易產生組織胺⁽⁹⁾，因此在加工過程中必須儘量保持在低溫狀態，儘速加工完成，並注意加工環境的清涼，以免細菌污染，當可使罐頭成品組織胺減至最少的程度。

摘 要

本試驗係以白腹鯖、花腹鯖和圓鰹為原料，經過前處理、裝罐、密封和殺菌等過程，製成魚肉醬罐頭。其結果如下：

一白腹鯖採肉率為 49%，花腹鯖為 50%，圓鰹為 51%。

二魚體以 100 °C 沸水浸漬 20 秒鐘，可便利去皮。

三魚肉醬罐頭的殺菌條件為 0.7 kg/cm²，80 分鐘。

四白腹鯖、花腹鯖和圓鰹魚肉醬罐頭的製成率各為 83.3%、85.0% 和 86.7%。

五組織胺含量 4.23 mg/100 g 的花腹鯖，經以生肉和熟肉二種調理方式製成罐頭後，其組織胺含量各為 4.02 mg/100 g 及 3.58 mg/100 g。

謝 辭

本試驗承蒙台灣省水產試驗所高雄分所賴分所長永順多方關照與指導，以及本分所同仁的協力合作，得以順利完成，謹此致謝。

參考文獻

1. 郭世榮、黃堯 (1980). 鰹魚罐頭製造之研究。台灣省水產試驗所試驗報告，32，447—453。
2. 郭世榮、黃堯 (1981). 圓鰹罐頭製造研究。台灣省水產試驗所試驗報告，33，475—480。
3. 郭世榮 (1983). 鯖魚罐頭製造試驗。台灣省水產試驗所試驗報告，付印中。
4. 陳兼善 (1979). 台灣脊椎動物誌 (上)。台灣商務印書館，300—302，台北。
5. 楊鴻嘉 (1971). 台灣重要食用魚介類圖說。農復會漁業彙刊，10, P.34, 台北。
6. 林金泉 (1976). 罐頭製造與檢驗法。復文書局 163—189, 台南。
7. 齋藤恒行、內山均、梅本滋、河端俊治 (1974). 水產生物化學，食品學實驗書。恒星社 300—305，東京。
8. 鄭森雄 (1977). 台灣水產加工業實況。農復會漁業專輯，25A，台北。
9. 山中英明、塩見一雄、內藤昌紀、菊池武昭 (1980). 赤身魚類罐詰中のヒスタミン含量。日水誌 46 (7), 905—907。
10. 孫寶年、蕭泉源 (1981). 鯖科魚類組織胺之形成與抑制。中國水產，338；3—10。