

## 鮮鱈凍結貯藏試驗

蔡萬生·宋昌明

Experiments on Freezing Storage of Fresh Herring.

Wann-Sheng TSAY. Chang-Ming SONG.

Round herring is one of the most important inshore fisheries in Peng-Hu with annual landing over 15,000 metric tons. In order to keep the freshness of the fish, the experiment of freezing storage was carried out. The results are obtained as follows:

1. The pH value of the fish meat decreased when the storage time increased and the VBN increased while the pH value decreased. It was found pH 5.81 could act as the freshness of the freezing storage herring.
2. Some fresh water added in at frozen could prevent changing in color and taste of fish fat.

### 前 言

臭肉鱈 (Round herring) 為澎湖近海漁業之主要漁獲物，年產量一萬五千公噸，約佔縣總生產量之 21-42%<sup>(1)</sup>，漁期為 5—11 月，盛漁期為 7—11 月，即季風開始前最旺盛，如表 1<sup>(2)</sup>，旺季時節一天生產幾達 500 公噸以上，其售價平均六元，最低價格常在四元以下，不足漁撈成本，漁船裹足不前，不願出海撈捕，浪費資源莫此為甚。

鱈魚營養價值尚高，如表 2<sup>(3)</sup>，素為製造罐頭及其他加工品之良好原料，但由於屬紅色肉魚類，故極易腐敗。以前澎湖所漁獲之臭肉鱈經加鹽、蒸煮、日曬製成煮乾品銷售臺灣內地，惟邇來由於國人生活水準提高，消費趨勢改變，所產煮乾鱈漸少人問津。形成滯銷，使得魚價無法提高，且間有下降趨勢，每當大量漁獲，魚價猛跌，只好作為飼料用。殊為可惜，故鑒於此，乃進行本項試驗。尋求一適切的凍藏法<sup>(4)</sup>，以圖提高鱈魚的利用價值，進而解決其大量和易腐的特性，並解決部份漁獲滯銷的問題。

### 材料與方法

一、實驗用冰藏鮮鱈乃由馬公魚市場直接購入。其一般成份經測定如表 3。

二、pH 的測定：精秤 5g 之鱈肉，置於乳鉢中一面研磨，一面加入 45ml 之蒸餾水，利用 Digital pH meter MODEL 601 測定其 pH 值。

三、VBN (Volatile Basic Nitrogen) 之測定採 Conway 氏微量擴散法。

四、凍結前處理：

原料→洗滌 (在 5% 食鹽水溶液中充分洗淨去污) →滴乾→浸於 5°C 以下 0.1% 異抗壞血酸鈉 (sodium erythorbate) 10 min →取出滴乾再實施凍結。

五、凍結方法：

A 法：將經前處理之鱈魚 1 kg 分別裝入 PE 塑膠袋，袋口熱封後置於 -30°C 實施急速凍結，經凍結之試料移入 -18°C 之深溫槽中凍藏。

B法：將經前處理之鮮鱈 1 kg 置於凍結盤，加水至覆魚體，於  $-30^{\circ}\text{C}$  實施急速凍結，凍結後脫盤以塑膠袋包裝，貯於  $-18^{\circ}\text{C}$  之凍藏室中。

#### 六、解凍方法：

於  $20^{\circ}\text{C}$  的流水中實施解凍，品溫上昇至  $0^{\circ}\text{C}$  時為止。

#### 七、官能檢查：

解凍後，由實驗之研究人員分別觀察其色澤，風味及組織之變化情形。

## 結 果

#### 一、凍藏時間對鱈魚貯存品質之影響：

鮮鱈經凍結貯存於  $-18^{\circ}\text{C}$  之凍藏室中，其品質之變化如表 4。

#### 二、凍結方法對鱈魚貯存品質之影響：

鮮鱈經洗滌浸漬後，一部份以塑膠袋包裝凍結，一部份則置於凍結盤加水凍結，然後貯於  $-18^{\circ}\text{C}$  之冷庫中，於第四週以官能檢視其色澤，前者其體表已有微黃色之斑點，尤以腹部為甚，測其 VBN 已達  $29.67\text{mg}\%$ ，而水冰凍結者  $\text{VBN}=18.89\text{mg}\%$ ，尚帶有自然的光彩，至第七週方有微黃的斑點出現。

## 討 論

一、加水凍結之鮮鱈經凍藏後，由圖 1. 可得知，pH 值隨着冷藏時間的經過而降，VBN，則隨着 pH 值之下降而上昇，故顯見品質已有極大變化，於第六週解凍後，檢視其品質之變化，外觀形態完整，肉質尚帶有原全銀鱗色的光澤，無黃色或赤褐色之斑點，肉質組織亦尚佳。而第七週檢視時，即有微黃的斑點出現，測其 pH 為 5.81，VBN 亦高至  $27.30\text{mg}\%$ ，風味組織亦稍遜，故以 pH 5.81 及 VBN 值似可做為凍藏鮮度的指標。

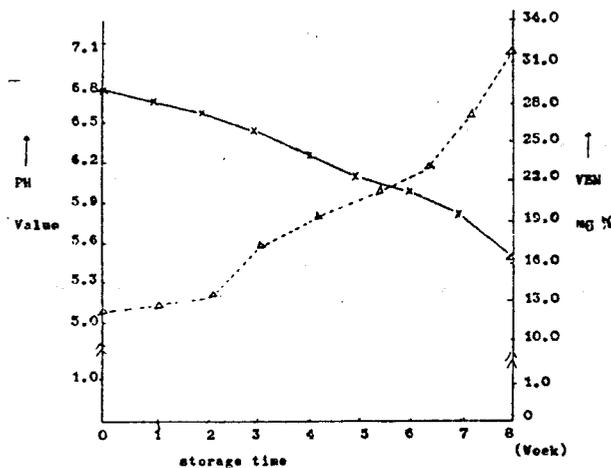


Fig. 1 Changes in pH, VBN of fresh round herring during storage time.

VBN     $\Delta$  - - - -  $\Delta$   
 pH     x - - - - x

二、臭肉鱈脂肪含量甚多，極易受空氣中氧化分解變色變味，將鮮鱈以塑膠袋包裝凍結，於第四週其體表即有微黃斑點，尤以腹部為甚，顯見係脂肪酸之氧化油燒所致。故改以水冰凍結，添加抗氧化劑或實施真空包裝，以直接間接減少氧分子對於貯藏品質之不良影響，進而提高其商品價值。

三、臭肉鯧因極易腐敗而名。故捕獲後之鮮度保持影響貯存時間甚巨，如何加強漁船上碎冰正確使用法，以配合鮮鯧之凍藏，或可解決部份漁獲滯銷的問題。

### 摘 要

一、鮮鯧經凍藏後，pH 值會隨着凍藏時間的經過而降低，VBN 則隨着pH值之下降而上昇，故以pH5.81及VBN值，可做為凍藏鮮度的指標。

二、鮮鯧加水實施凍結，可以減少脂肪之變色變味，進而提高貯存品質。

### 謝 辭

本試驗進行期間，承蘇分所長偉成之鼓勵及分所同仁之協助，藉此銘謝。

### 參考文獻

- 一、楊鴻嘉、陳同白（1971）：臺灣重要魚介圖說。P. 5
- 二、澎湖縣馬公魚市場各種魚類供銷量及價格統計表1978.1~1978.12。
- 三、張為憲等（1973）：臺灣產幾種重要魚類組成份之季節性變化研究。P. 7
- 四、臺灣省漁業局編印：水產加工技術研討會總報告。P.13-23

Table 1. The catch and cost of round herring in Peng-Hu.. (1978)

Month	Catch and cost of round herring in Peng-Hu.. (1978)											
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	June.	July.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Catch (kg)	—	—	—	—	223	38092	538555	365235	635431	5506	4233	—
Average per kg	—	—	—	—	19.30	5.90	5.20	6.90	4.10	11.00	6.90	—
Cost NT\$	—	—	—	—	4310	223106	2813192	2521867	2591119	60644	29255	—

Table 2. General compositions of the meat-skin of round herring.

Item	Fraction
Meat-skin	Meat-skin
Moisture	73.80-74.20%
Protein	18.00-20.40%
Fat	1.30-3.50%
Ash	1.60-1.90%
Total carbohydrate	2.60-2.70%

Table 3. General composition of fresh round herring.

Composition	Content (%)	Composition	Content (%)
Moisture	74.8%	carbohydrate	2.6%
Crude protein	17.3%	ash	1.7%
Crude fat	3.6%		

Table 4. Changes in pH, VBN and organoleptic test of fresh round herring during cold storage at -18°C

Storage time (week)	pH	VBN mg%	Organoleptic test		
			Color	Flavour	Texture
0	6.71	11.89	nature luster	desirable	acceptable
1	6.68	11.95	"	"	"
2	6.55	13.01	"	"	"
3	6.40	16.31	"	"	"
4	6.21	18.89	"	"	"
5	6.13	21.12	"	"	"
6	6.02	23.03	"	"	"
7	5.81	27.30	slightly Yellow	fairly desirable	fairly, acceptable
8	5.54	31.35	slightly brown	off-flavor	poor acceptable