

鯧魚加工試驗 (第一報)

張光清

一、前言

澎湖縣為本省主要鯧魚生產地區，年產鯧魚達二萬公噸以上。惟因其位於強風地帶，受到季節風嚴重限制，雖然魚群週年均可發現，但魚汛概在每年四至九月之風平浪靜期間。由於該縣雨少地狹土瘠，農業環境至為惡劣，故居民均以經營漁業為生。

所生產鯧魚除一部份以鮮魚由漁場直接運往高雄及臺南兩地區外，大部份(約 80%)均經加工製造煮乾品(俗稱鯧魚脯)運往臺灣各地銷售。惟該製品加工技術設備及衛生方面，未達理想，致製品品質欠佳，銷路有限，時常發生滯銷，魚價低落等現象，以致漁民受到不少損失。

為改進其缺點，本分所自去年，承農復會資助製造煮乾品設備(鍋爐，蒸氣煮熟設備一套，角型四方爐灶一套均以重油為燃料)，而開始鯧魚加工改良試驗以期減低加工成本，提高製品品質。

查澎湖產鯧魚煮乾品(魚脯)經分析結果，含有水份 55% 鹽份約 12%，製造得率約 65%。此種製造應稱半煮乾製品。該製品因水份，鹽份多，故一般的論之有如下記缺點即：

1. 水份含量多，致細菌容易繁殖而至腐敗。除靠冷藏外不能長期保存。惟依目前實況論之，冷藏庫貯存物品不一，加上魚脯本身良莠不齊，因此，往往經冷藏仍無法避免變敗。據業者供稱此種損失數目相當可觀。又出庫後在輸送途中或在零售店，經開箱長時間出售時，品質容易變壞，發霉，且不衛生。
2. 鹽份多，不合一般大眾胃口，即消費量減少，亦影響味道。

查日本所製鯧魚煮乾品，其水份含有量為 15%，鹽份含量為 2%，製造得率僅 30%。此種製品不經冷藏亦可耐長期保存，在零售店出售期間，不易吸濕，變質較為緩慢，惟近年來吾人對佐餐用食品之嗜好，似趨向喜歡較近新鮮狀態者，尤以中流階級，交通不便之鄉村農村之此種變化為甚。究其原因：

1. 完全乾燥之煮乾品，肉質硬固，不易咀嚼，僅供以作湯汁之用，即使其代替味精等調味料之用。
2. 半乾製品，品質柔軟，可立予供食，或輕輕蒸煮即可。味道又與鮮魚相差無幾。

為此今後之食品加工應以注重一般消費者之嗜好及管制製品品質為主要條件之一。

現在澎湖地區之製品尚嫌，鹽份、水份過多，因如上述鹽份過多之製品，大家每日所吃的量不多，如將製品鹽份減低，更可適合大眾胃口，必然可以增加消費量，引起製品暢銷，價格隨而提高，直接增加漁民的收入。且其製品宜以乾燥至水份含有量約 45% 以下為佳。如此製品輸送或零售中可增加其耐藏性，因為過去當日製造之製品翌日達臺南竟有變敗現象，如果轉路至基隆臺灣東部等比較遠的地方其製品一定發生腐敗。

本報告以檢討蒸氣蒸法與已往之方法之得失為主。茲將試驗經過記述於后，敬請斯業先進多加指正。

本試驗工作承農復會補助經費，澎湖區漁會，省立澎湖水產職業學校之熱誠協助並受賴分所長不斷指導鼓勵，郭永耀、黃堯兩先生協助試驗工作之進行藉此銘謝。

二、澎湖縣現有鯧魚加工廠調查

澎湖縣各鄉鎮，小島，每角落普遍的可看到鯧魚煮熟爐灶設備，據稱該種設備歷史悠久，鮮有變

化，現尚為該縣魚類煮熟加工業不可缺的唯一工具，其構造有圓型連環灶及方型連灶之分。圓型連環灶係四個或六個灶共用一支煙筒者，方型連灶，即二個鍋共用一支煙筒者。

據統計全縣魚脯加工廠約有 300 家，每日可處理煮乾品(包括丁香、鯪仔、鎖管等) 300,000 kg，此等加工廠雖在設備上略有差別，但一般均具有下記設備：

1. 煮熟爐灶，2 個~6 個煮熟鍋。
2. 原料洗滌槽，水泥製 4×3 尺高 1 尺，(圖 4) 1~2 個。
3. 作業場，在爐灶近邊，製造期隨便搭建，係以竹柱，蓋以草蓆以蔽日晒。
4. 煮熟用竹籠，如圖 1 200~300 個。
5. 乾燥竹簍，如圖 2 或使用竹蓆(俗名國達) 100 個左右。
6. 乾燥場，爐灶周邊空地，或海邊，路傍。

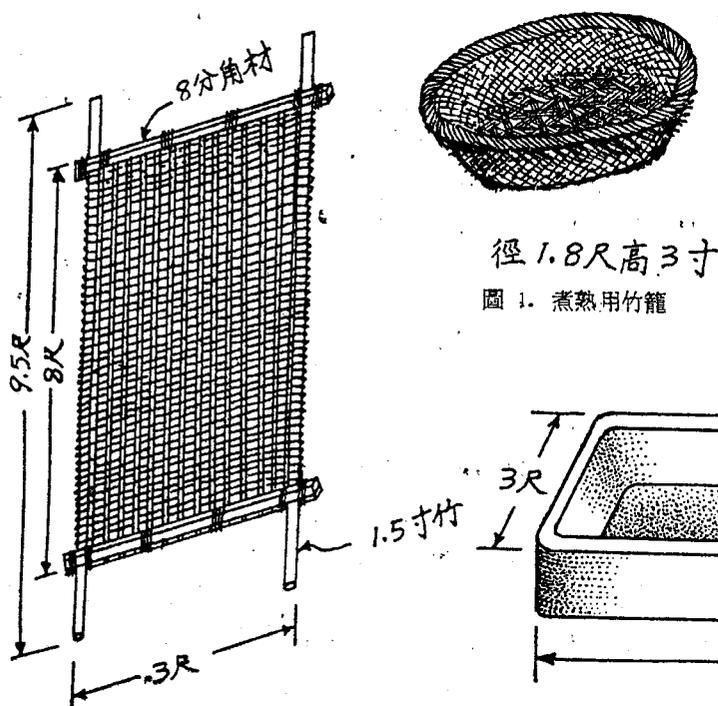


圖 2. 乾燥用竹簍



圖 1. 煮熟用竹籠

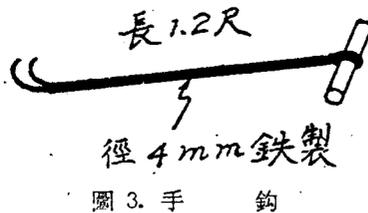


圖 3. 手 鈎

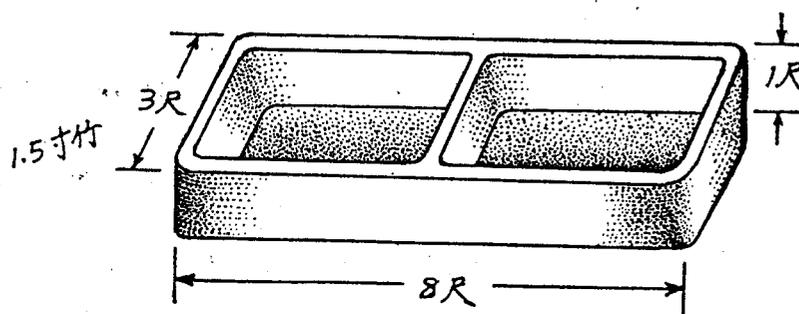
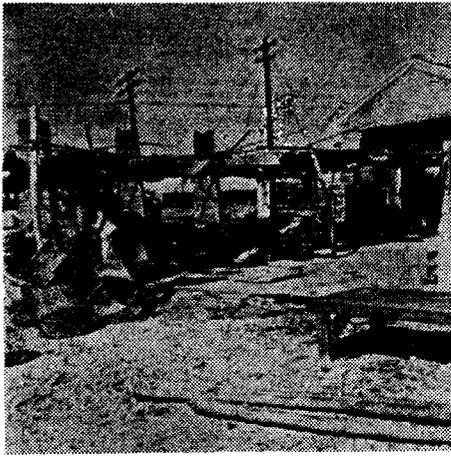


圖 4. 原料水洗槽

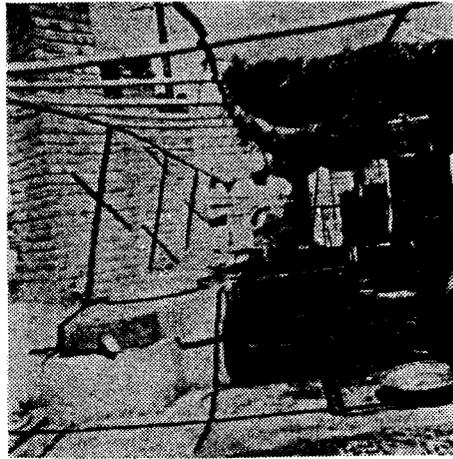
製 造 方 法：

各工廠製造方法大同小異，茲將一般製法概述於下：

將購入鹽漬鹽魚，置於水泥製水槽中，約使用 Be 15 度食鹽水浸漬水洗，然後以竹籠撈起排入煮熟用竹籠內。其排魚方法為魚頭向籠中心尾向籠邊，由籠外邊逐次排列至籠中心排滿為止。第一排之鯪魚魚體尚呈端直，至籠中心魚體漸呈彎曲，因而煮熟後鯪魚魚體仍有彎曲之缺點。每籠容量約 7~8 公斤。次將排滿鯪魚之竹籠緣邊對角處用手鈎 2 支(圖 3) 鈎上連竹籠放入鍋內煮熟。鍋內盛滿予先調節(目測)鹽分濃度之沸騰食鹽水。煮熟時間，以魚之大小，鮮度等而不同，大約 5~8 分鐘之間煮熟時間一到，即除鍋蓋仍用前述手鈎連竹籠鈎起，置於灶邊，鍋內立刻放入新原料繼續煮熟。煮熟後鯪魚外皮等附有氣泡污物，所以置於灶邊(稍使傾斜)以水瓢取鍋內熱水沖洗，然後移置木台上放冷。鍋內鹽水每一次煮熟後須再加少許約 Be 10 度食鹽水，以資補先蒸發與沖洗所耗損之水量。如原料屬於體長 12 cm 以下之小鯪魚者，因為原來含鹽量甚多，補充水概用清水。如屬較大鯪魚因肉質與鯪魚不同，鹽份頗難滲透，經常煮熟二次俾使增加耐藏性。



相 1. 從來工廠外景



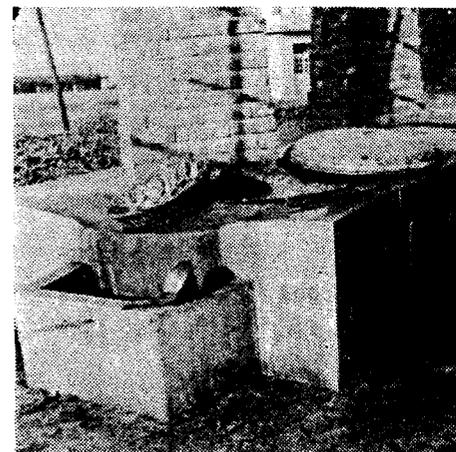
相 2. 煮熟用魚灶



相 3. 洗滌原料



相 4. 待煮之原料鱈魚



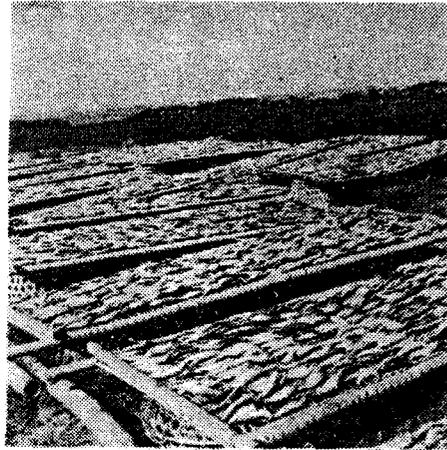
相 5. 煮熟後滴汁



相 6. 熟鱈放冷



相 7 排魚實況 (乾燥前)



相 8 日乾情形

煮熟處理完畢時概幾近日暮，所以當日不能施行乾燥，須留至翌日，因此將煮熟後之熟鯧集中，並以蚊帳隱蔽，以免被蒼蠅污染生蛆，同時在蚊帳上面蓋上塑膠布，防止雨水或露水之浸入。

翌晨，熟鯧以手工小心一尾一尾移至竹簍(圖 2)上排齊後搬至通風廣濶處日乾。平均每個竹簍可以乾燥鯧魚約 17~18 公斤(以生鯧計算)。如工廠無竹簍設備者，排於竹蓆或海岸砂礫上日乾，日乾時間，由於魚體大小脂肪含量，天候，溫度通風條件而不定。至於乾燥程度概以目測為準以魚體表皮稍乾，製品能以常溫保存 4~5 天則可。在澎湖 7~9 月間，氣候晴朗日，大約日乾時間自早晨 8 點開始至 12 點約日乾 4 小時即完畢(但在魚場就近的七美，望安等離島魚船概於上午 8~9 點就可以進港，故即時煮熟下午日乾裝箱，當日則交運輸船載去出售)。日乾後熟鯧搬入日蔭處，放冷後開始裝箱。



相 9 日乾後成品裝箱

鯧魚煮熟乾品包裝概使用木箱(雜木箱有大小二種規格，大箱 1.5×2.0×0.8 尺，小箱 1.5×2.0×0.4 尺)裝量並無一定數量規定，大箱每箱約 35 公斤小箱約 17 公斤。

其裝箱方法為箱底先鋪上薄塑膠紙一張(厚 0.33 mm 2.2×6 尺)然後將鯧魚以頭尾齊向排列箱內，為防止輸送中破損，通常裝滿鯧魚後在其上面置放踏板，以足踏壓使各魚體間隙縮小，然後釘箱蓋，再以鐵線 2 條，或以草繩十字型捆住。如此可減少運搬或裝卸中魚體被折斷或破損等缺點。

從來的設備，一個爐灶(鐵鍋徑 2.7 尺)每小時可煮熟約 60 公斤原料，每廠設有 2~6 個爐灶，例如有 4 個鍋每小時可處理 240 公斤，自 13 點開始煮魚至日落前 19 點，煮熟 6 小時，即每日處理 1,440 公斤。

燃料以使用煤炭為多。澎湖縣普遍使用塊煤以草包 50 公斤為單位。其消耗燃料約相當原料重量之 16%。例如處理 1,000 公斤原料，則需消費 160 公斤塊煤。在臺灣本島塊炭價格每噸 800 元，在澎湖因加上運費，每噸需 1,100 元。如上述計算每加工 1,000 公斤原料，所費燃料成本 176 元。

從業人員的配置，各工廠均擁有製造魚脯經驗豐富人員一名，指揮監督男女工及雜務。其下，雇男工 1~2 名女工約 10 名，(以上人數每日約可處理鯧魚 1,000 公斤左右)。

所製魚脯均運往臺南魚脯行委託出售。其製品重量出廠並無過秤，其重量及出售價格，完全信賴魚脯行去處理。魚脯行自總出售價款中，抽取佣金 8%。這 8%之佣金對於製造業者係一相當苛酷

的負擔。據稱製造業者尚不易賺得 8% 收益。惟倒風頻繁的現今，魚脯行又有本身的苦衷，因為假使出售貨款被入倒去，魚脯行應負責賠償製造業者之責，又商業競爭手段上，為拉住製造工廠製品販賣權，必要時須先融資給廠方，以保持地盤。

三、鱈魚原料

澎湖縣產鱈魚概以焚寄網魚業捕獲之。故須在黑夜作業。尤以黃昏後黎明前最佳。所以漁船出漁概在黃昏前，歸於早晨。現在漁場稍遠，漁船返港時間均在正午前 1~2 小時之間。通常漁獲的鱈魚大部份在船艙內由船員撒佈適當數量之魚鹽（大約撒佈原料之 10~20%）鹽藏保存歸港出售。其鹽藏鱈魚，除少部份再加食鹽，做為鹽藏品出售外，其餘悉為魚脯製造業者購入製造煮乾品之用。冰藏的鮮鱈魚均直接由漁船運往高雄，臺南等地出售。除冰藏鱈魚使用普通魚箱外，鹽藏鱈魚則不用魚箱，每次撈獲鱈魚混合食鹽直接收入船艙鹽藏。在船艙裏鮮鱈被食鹽浸透，隨時間之推移而漸漸脫水而魚體收縮，如作業整夜，先捕的鱈魚和晚捕的鱈魚，未免發生鮮度不同，鹽份含量不一之現象。入港起魚工作，由女工進入艙內用竹籠撈起鱈魚，出售時通常使用竹籠，每籠容量 40~55 公斤。

原料鮮度自以新鮮為佳，一般在早晨黎明前漁獲者為佳（俗稱早流），如夜晚漁獲者，（俗稱晚流），不但鮮度有差，且攝食餌料（小蝦為多）滿腹猶未消化，因而煮熟時腹部常會破裂製品不佳。據稱鱈魚所吃餌料，在中夜以前仍未消化。中夜以後始隨時間經過漸次減少，至翌晨 2~3 點腹內餌料減至微量，至黎明前則完全消化而腹空。

市場標售價格，早流鱈魚，概比晚流者高昂 20~50% 之多。

鱈魚漁期為 4 月至 9 月之間，期初出產之鱈魚較貪瘠體型較小，魚肉脂肪含量不多。隨時日經過逐漸成長，脂肪含量亦隨而增加。至 8 月間，鱈魚長大且肥胖，脂肪含量多，製造煮乾品施行日乾時，魚體表皮流出脂肪形成油膜，而抑制水份之蒸發，因此脫水速度銳減，且成品極容易發生油燒現象。

茲將鱈魚逐日成長程度及脂肪含有量增加狀況列表如下：

測定日期	6月	6月	6月	6月	7月	7月	8月	8月	9月	9月
	3日	12日	20日	25日	15日	28日	15日	19日	9日	20日
生鱈或鹽漬鱈	生鱈	〃	〃	〃	〃	〃	鹽鱈	〃	生鱈	鹽鱈
平均體長	11.52 cm	12.20	10.53	13.43	—	13.6	13.40	15.64	15.45	15.20
平均體重	19.66 g	25.7	26.68	34.14	—	39.5	33.0	53.60	55.12	47.61
脂肪含量	—	1.80 %	2.25	2.68	1.96	0.75	3.29	—	—	3.85

焚寄網漁業所漁獲魚群中，以臭肉鱈為大宗，另混有青鱗鱈（扁鱈），鰲（四破），鯖，鎖管等。其混入程度，依漁場，漁期而多寡不定。大約臭肉鱈佔 70~90%，其他雜魚佔 10~30%。又漁獲之魚類大小參差甚多，當以大魚價高。混有鰲鯖等魚類者價格尚佳，但混入青鱗鱈或小魚，數量多者價格更低，鹽藏時鹽份含量高者，魚體緊縮，水份含量較少，鮮度較佳，製品得率多，當然價格較高，製造業者樂購此種原料。

四、示範加工廠房設備

本加工廠設於第二漁港東北岸壁邊，工廠用地約，567 平方公尺，離魚市場僅幾十公尺交通便利，對於水產加工極為理想之處。

1. 原料，洗滌，排魚，蒸氣煮熟室 120 平方公尺
2. 成品包裝，四角爐灶室 80 平方公尺

- 3. 鍋爐室 12 平方公尺
- 4. 辦公廠，實驗室 20 平方公尺
- 5. 倉庫 20 平方公尺
- 6. 浴室 12 平方公尺
- 7. 廁所 12 平方公尺
- 8. 水泥製晒乾場，（另屋頂乾燥場 240 平方公尺）..... 520 平方公尺
- 9. 鍋爐 1 座，徑 3.5 尺高 8 尺豎型橫管式最高壓力 6kg/cm² 傳熱面積 5m² 相當蒸發量 70 kg/hr 附重油燃燒設備，並可兼用煤炭為燃料。
- 10. 蒸煮鍋 1 座，鐵製，潤 120.5cm 高，146.5cm，深 143cm。
- 11. 臺車，6 臺
- 12. 蒸煮，臺車，2 臺
- 13. 蒸煮竹簍，922 個，（內 110×60cm）730 個，蒸氣煮熟用，（78×62cm）192 個，沸水煮熟用。（圖 5）
- 14. 四角長方爐灶 1 座，660×660×2440cm（四角鐵鍋）。

水產示範加工廠平面圖 縮尺600:1

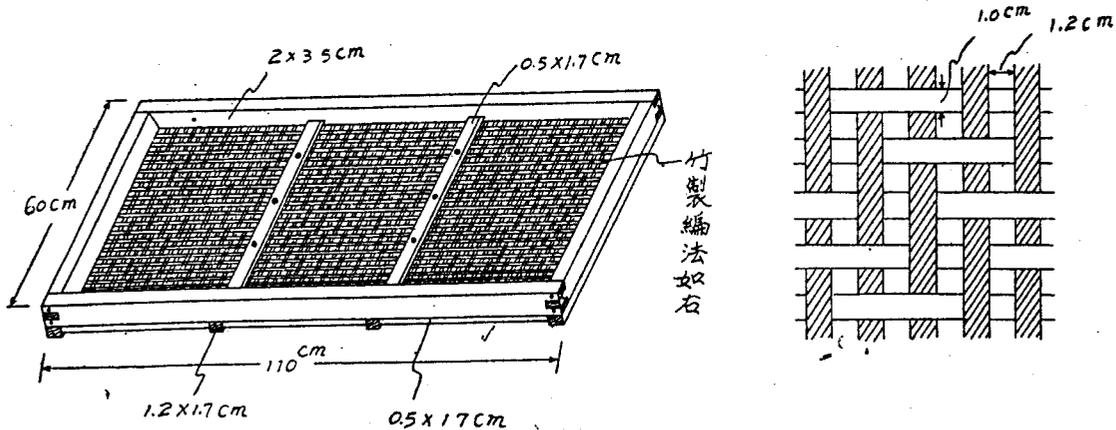
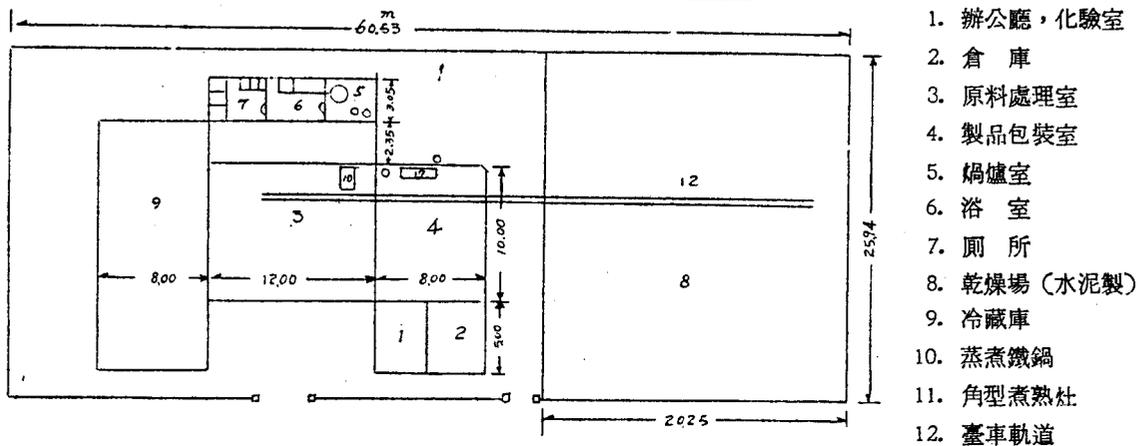


圖 5. 竹簍 (蒸煮及日乾用)

五、蒸氣煮熟法之鱈魚脯製造試驗

採購原料 → 水洗 → 排魚 → 蒸氣煮熟 → 放冷 → 日乾 → 包裝 → 出售。

1. 水洗排魚

一般水產物概易腐敗，尤以鱈魚筋肉組織脆弱，其腹部容易破裂，所以原料進廠必須迅速處理加

因爲平均每天僅加工 1,689 公斤燃料消費較高，如能每天加工 3,000 公斤以上者，重油消耗量更可再予減低。以 9 月 18 日加工 3,239 公斤原料爲例鍋爐運轉時間 7.3 小時，消耗油量公升計算則燃料消耗如下：

145 公升 ÷ 3.239 = 44.76 (公升) 蒸煮鱈魚每噸所需重油量。

145 公升 ÷ 7.34 = 19.75 (公升) 鍋爐平均每小時所消耗油量。

1.48 元 × 44.76 = 66.24 (元) 蒸煮鱈魚每噸所需重油費用。

3. 乾 燥

前日蒸煮後的熟鱈搬至水泥乾燥場，羅列曝曬日光下以行乾燥。羅列竹簣，應每個在其一端接觸重疊，使竹簣一端下面離地有間隙通風，藉以增加水分的蒸發速度。日乾經過約 4 小時，爲使鱈魚整尾乾燥程度均一計，將空竹簣蓋在裝有鱈魚竹簣上面，輕輕而迅速反轉，繼續日乾。小者換面後再以日乾約 1 小時，大者約 2 小時即可，但遇陰天則須適宜延長乾燥時間。至於乾燥程度，以魚肉水分含有量 40~45 % 爲適宜，即魚體表皮腹內無濕潮，以手指輕壓魚體時，肉質稍感有硬固之程度。按試驗結果本工廠水泥乾燥場 525 平方公尺，一次可以乾燥約 700 個竹簣，屋頂 240 平方公尺可以日乾約 250 個竹簣。

查澎湖地區之氣候與臺灣本島略有不同，茲將澎湖地區自 1897~1955 年之間，平均氣象狀況列下表。

澎湖地區自 1897~1955 年間平均氣象狀況表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	紀錄年分
日射時數(小時)	113.9	107.6	125.9	163.9	206.7	227.0	271.8	257.8	243.5	219.2	155.9	123.8	2,217.0	1900—1955
下水日數(日)	6.0	7.4	9.3	9.2	10.1	12.3	10.5	10.7	6.7	3.8	4.5	5.9	96.5	1897—1955
降水量(mm)	23.5	36.8	62.9	81.4	107.0	176.7	185.6	178.3	104.7	38.1	21.6	22.4	1,038.7	1897—1955
蒸發量(mm)	111.6	101.5	124.3	144.9	173.2	166.7	186.1	182.6	181.8	200.3	157.8	127.3	1,858.1	1902—1954
氣 溫 (°C)	16.3	15.9	18.5	22.1	25.2	27.1	28.1	27.9	27.3	24.8	21.8	18.3	22.8	1897—1955
濕 度 (%)	82	83	84	84	85	87	86	86	83	77	79	80	80	1897—1955
風 速 (秒/m)	8.5	8.0	6.8	5.3	4.4	4.2	3.8	3.9	5.3	8.3	9.0	9.1	6.4	1897—1955

依上表得知澎湖區每年 4~9 月魚汛期間，每月下雨日數約 10 天降雨量約 175mm 對於煮乾品天然乾燥尚屬適宜。

4. 包 裝 出 售

本廠試驗品及受託加工製品，仍按照澎湖現行包裝方法，即木箱底先鋪上薄塑膠紙一張，然後將鱈魚，頭尾整齊逐一排進箱內，並使用踏板，壓縮，積滿後釘箱蓋，然後箱外以鐵線二條緊捆，每箱鱈魚實重，大箱約 35 公斤，小箱約 17 公斤，以後交輸送船運往臺南魚脯行委託出售。

5. 製 品 品 質

本廠製造之鱈魚煮乾品。製造得率約爲生原料之 60~65 %，製品水份含有量 40~50 %，鹽份含有量 7~14 %。其成品，魚體整齊端直，無斷頭，銀面光澤完整並無破損。在臺南魚脯行出售時，因外觀佳，水份含量少，頗適合購入業者的意向，故製品暢銷，甚少入冷藏庫滯銷現象。

本工廠與從來工廠加工成品，在臺南市魚脯行委託出售的單位價格雖因臺南市每日出售煮乾品行情起降不常，而對原料之鮮度，鹽份含量，否有食肚，乾燥程度，外觀等之好壞，影響價格高低相差甚多。然大約本加工廠製造煮乾品比從來工廠出售價格提高 10~20 %，但是本加工廠製品得率較從來工廠約減低 5~10 %。



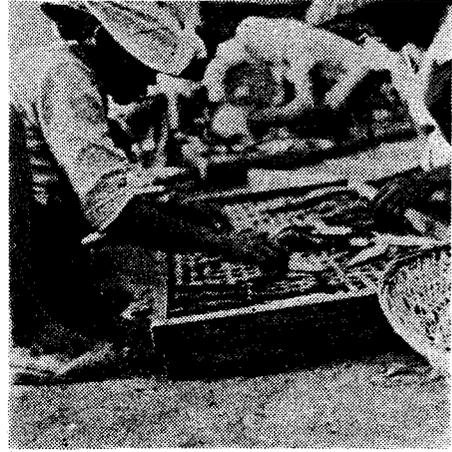
相10. 船艙鱷魚出貨



相11. 魚市場標售



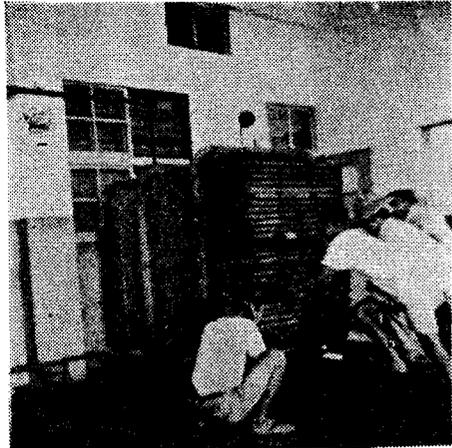
相12. 鱷魚排於竹簍



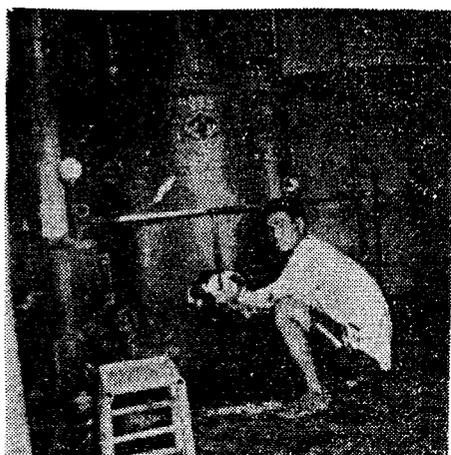
相13. 同 前



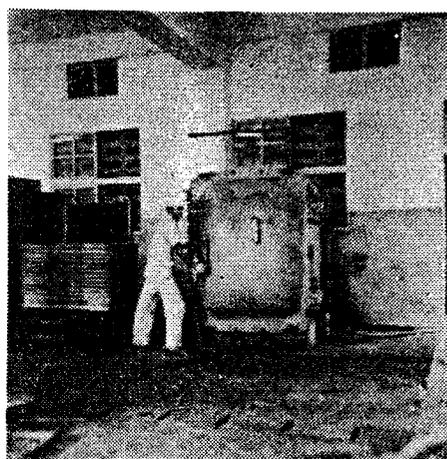
相14. 竹簍移搬臺車



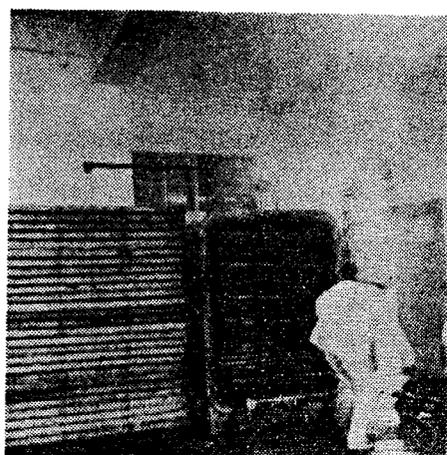
相15. 進入蒸煮鍋



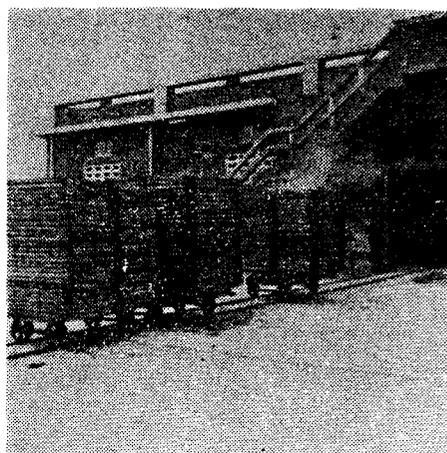
相16. 蒸氣發生鍋爐



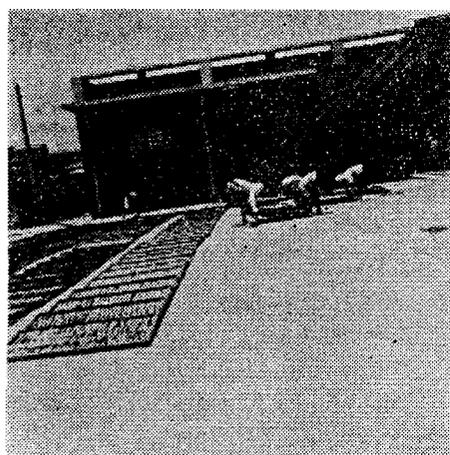
相17. 旋緊鐵門準備蒸煮



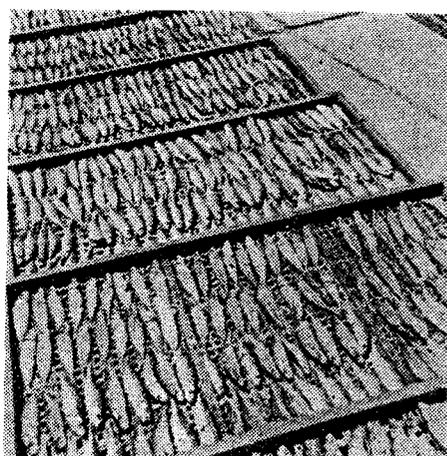
相18. 蒸煮完畢開蒸鍋



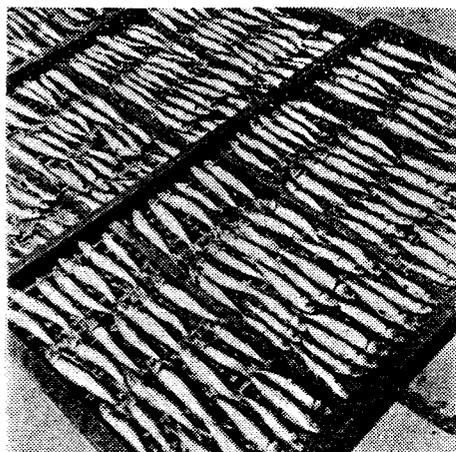
相19. 熟 鱈 放 冷



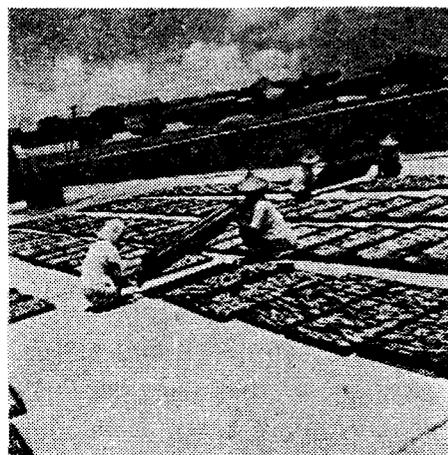
相20. 熟 鱈 開始 日 乾



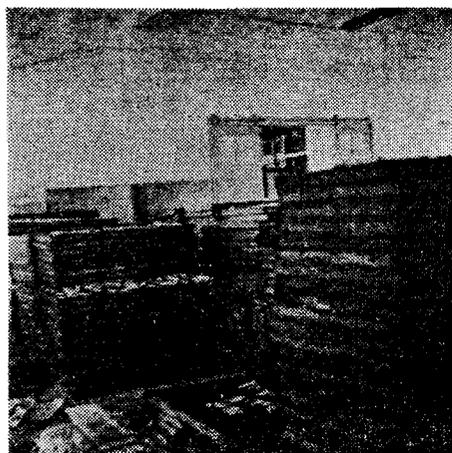
相21. 熟 鱈



相22. 熟 鱈



相23. 日乾換面



相24. 日乾後待裝箱



相25. 裝 箱



相 26. 鐵 線 捆 緊

六、本廠蒸氣煮熟及從來鹽水煮熟方法之對照試驗：

在馬公市場由同一漁船購入早流，無食肚鹽漬鱈魚 1,293 公斤，單價每公斤 5.30 元，每條平均體長約 15.3cm 平均體重 50 g，魚肉水份含有量大鱈（體長 16.8 cm 體重約 70g）62.93%。小鱈（體長13.5cm 體重 36.5g）60.40%，鹽份含有量大鱈 6.5%，小鱈 9.11%，其中示範加工廠13籠 638 公斤，私人工廠 14 籠 655 公斤。各分別依法製造煮熟乾品以資對照比較試驗。

1. 示範加工廠蒸氣煮熟製造試驗

鹽漬鱈魚 13 籠 638 公斤投入母氏 10 度食鹽水約 400 公升中水洗，洗滌後鹽水廢液母氏 14 度。水洗後鱈魚即排於竹簣上，由女工 8 名，男工 2 名，自 13 點開始排魚至 15 點 10 分完畢。排放各種魚所用竹簣數量，重量如下：

臭肉鱷魚(大)	77 個	每個重量平均	5,100g
臭肉鱷魚(小)	15 個	每個重量平均	4,100g
青鱗魚	21 個	每個重量平均	3,700g
鯰	14 個	每個重量平均	6,250g
搶烏賊(鎖管)	3 個	每個重量平均	4,000g
計	128 個		

鍋爐自 13 點 10 分起火，14 點 20 分開始蒸煮，蒸煮臺車三臺次，15 點 20 分全部蒸煮完畢，即將鍋爐熄火，鍋爐加熱時間共為 2 小時 10 分消耗燃料油 62 公升。

每次蒸煮溫度 100°C 蒸煮時間 5 分鐘。蒸煮後熟鱷留存至翌日乾燥，蒸煮後熟鱷形態整齊，無彎曲表面無龜裂，腹部完整，銀面光澤。

生原料蒸煮後得率為大鱷約 81%，小鱷約 77%，扁鱷約 78%，鯰約 79.5%

翌晨蔭天，稍有細雨，至 9 點天氣轉佳，即運至水泥乾燥場日光乾燥。128 個鱷魚竹簍以女工 8 名約 15 分鐘時間，已全部撤開於乾燥場日乾至 13 點天氣轉壞，則迅速收集工場內，再留翌日（自 7 點 40 分開始）乾燥。10 點時將鱷魚翻轉晒面，11 點乾燥完畢。然後集中工場內放冷裝箱。上記鱷魚在竹簍上日光乾燥時間與溫度、濕度、脫水狀況如下表：

乾燥時間	乾燥分數	溫度 度	濕度 度	鱷 1		鱷 2		鱷 3		青鱗鱷		鯰	
				重量 g	得率%								
生原料重量				5,760		5,760		5,320		3,820		6,440	
蒸煮後重量				4,600	80.70	4,620	80.20	4,320	81.20	3,280	85.86	5,140	79.81
乾燥開始 9.00	0	30.5	84	4,520	79.29	4,580	79.51	4,290	80.63	3,210	84.03	5,090	79.03
10.00	60	30.5	79	4,230	74.21	4,290	74.47	4,020	75.56	3,000	78.53	4,810	74.68
11.00	120	31.5	76	4,010	70.35	4,120	71.52	3,810	71.61	2,820	73.82	4,606	71.42
12.00	180	32.0	74	3,830	71.90	3,990	69.27	3,540	66.54	2,690	70.41	4,380	68.01
13.00	240	32.5	70	3,640	63.85	3,680	63.88	3,370	63.34	2,520	65.96	4,220	65.52
翌日 8.00		30.0	86										
9.00	300	30.5	74	3,560	62.45	3,670	63.71	3,360	63.15	2,380	62.30	4,110	63.01
10.00	360	31.0	73	3,490	61.22	3,560	61.80	3,260	61.27	2,290	59.94	4,042	62.73
11.00	420	32.0	74	3,390	59.47	3,490	60.59	3,180	59.77	2,200	57.59	3,880	60.25

鹽漬原料 638 公斤，製成煮乾品共計 385 公斤，得率 60.34%，所乾燥成品即予包裝，當日交輸送船送往臺南魚脯行委託出售。出售成品名稱、數量、單價、金額如下表：

臺南魚脯行代理出售數量金額明細表

成品名稱	箱數	重量	單價	金額	備考
鯰	1 箱	臺斤 62.0	元 7.20	元 446.40	
大 鱷	9	485.5	7.20	3,495.60	
中 鱷	1	55.5	5.10	283.05	
中 鱷	1 (小箱)	22.0	6.10	134.20	
槍 烏 賊	1 (小箱)	16.5	7.00	115.50	鎖管
計		641.5	平均單價 6.97	4,474.75	8 月 12 日出售

2. 從來工廠對照製造試驗

原料 14 籠 655 公斤，在水泥槽中以母氏 15° 食鹽水約 200 公升中洗滌後選別大小及魚種分別，排入竹籠中，使用竹籠數量如下：

鱷（大）煮熟使用竹籠	59 個	每籠平均重量	7,400g
鱷（小）煮熟使用竹籠	15 個	每籠平均重量	7,500
鯪 煮熟使用竹籠	14 個	每籠平均重量	7,900
計	88		

女工 8 名男工 2 名，自 14 時開始排魚至 15 時 50 分完了，排魚工作所費時間 110 分鐘。

煮熟鍋 14 時 10 分起火，14 時 40 分開始煮熟。使用四個鍋煮熟，至 17 時 50 分結束，煮熟所費時間 3 小時 10 分鐘，所消耗煤塊 130 公斤。一個女工時常在側，負責看管二個鍋之煮熟與火等工作。

大鱷，鯪的煮熟，用母氏 15° 食鹽水，沸騰後鱷魚連竹籠放入鍋內，並使鱷魚全身浸沒於鹽水裡面，加鍋蓋煮熟。煮熟時間到了，除蓋連竹籠移在爐灶傾斜面，用水瓢淘出鍋內熱水沖洗熟魚表面附着的污物，然後鍋內再填加母氏 5~10 度食鹽水約 2 公升以補充蒸發與沖洗熟鱷所耗水量。如原料為小鱷時，鍋內食鹽水濃度應調整至約母氏 10 度，煮熟後欲補充之水，則使用清水。

大鱷煮熟放冷後，再放入鍋內反覆煮熟一次，藉以增加魚肉鹽分含量，防止冷藏中變敗。煮熟後之熟魚，放置木箱臺上放冷，張鋪蚊帳，防止蒼蠅進入生蛆。翌晨將竹籠內之熟鱷用手指尖端，輕輕拿鱷尾，小心移排乾燥竹簣（圖 2）上，使用竹簣共 37 個，每一個竹簣可排大鱷縱列 20 尾橫列 17 尾，共計 340 尾，小鱷縱 26 尾橫 20 尾，共計 520 尾。

排妥熟鱷之竹簣，即搬到通風，少濕，日光充足處日乾。女工 12 名，將熟鱷由竹籠取出排於竹簣上，所費時間 90 分鐘，日乾時間自 8 時開始至 1 時完畢，收集蔭處裝箱，即日運往臺南魚脯行出售。

茲將生原料排入竹籠後抽取樣品測定煮熟後，乾燥後重量變化結果如下：

原料種類	生原料重量	煮熟後重量	煮熟後得率	日乾後重量	日乾後得率
鱷（大）	7,400g	6,350g	85.81%	5,300g	71.61%
鱷（小）	7,700g	6,200g	80.51%	4,900g	63.63%
鯪	8,000g	7,000g	87.50%	5,800g	52.50%

原料 655 公斤製成煮乾品共 446.4 公斤得率 68.15 %。

在臺南魚脯行出售數量、單價、金額明細表如下表：

臺南魚脯行出售情形

製品名稱	箱數	數量	單價	金額	備考
鯪	4 小箱	121.50 斤	6.40	777.60 元	
大鱷	14 小箱	498.00	6.00	2,988.00	
中鱷	4 小箱	124.50	5.20	647.40	
計		744.00	平均單價 5.93	4,413.00	8 月 11 日出售

3. 製品品質優劣觀察

(1) 原料，蒸煮後，日乾後之水份，鹽份含量比較

原 料 別	從 來 工 廠		本 加 工 廠	
	水 份	鹽 份	水 份	鹽 份
生 原 料 鱈 (大)	62.93	6.5	62.93	6.5
生 原 料 鱈 (小)	60.40	9.11	60.44	9.11
蒸 煮 後 鱈 (大)	58.78	7.17	58.71	5.20
蒸 煮 後 鱈 (小)	54.52	9.11	—	—
日 乾 後 (製品) 鱈 (大)	54.28	7.80	44.04	7.80
〃 (小)	44.06	11.71	36.65	13.01
〃 (大)	粗蛋白質 28.72 % 粗脂肪 3.10 % 粗灰分 5.30 %		粗蛋白質 35.40 % 粗脂肪 3.87 % 粗灰分 8.76 %	

(2) 製品外觀比較

廠 別	魚 體 形 態	銀 面	肉 質	腹 部
從 來 工 廠	魚 體 彎 曲	銀面稍有剝離	表皮稍有濕潮	無破肚外觀佳
本 廠	魚 體 端 直	銀面完整，光澤比從來工廠為佳	表皮乾燥	同 上

(3) 保存性比較

將前法製成之鱈魚煮乾品中取大鱈，分別以塑膠紙包裝，在常溫室中保存，觀察其保存性。

從來工廠：保存經過 5 天即稍有發霉，8 天滿身是霉。

本 廠：保存經過 10 天尚未有任何變化，至 12 天稍有發霉。

4. 加工成本之比較

(1) 佣人費之比較

本廠製法，自生鱈魚排於竹簣後至日光乾燥諸工作過程中，鱈魚均在竹簣上，不必移動。然而從來工廠，在工作上，煮熟前排於煮熟籠，煮熟後日乾前，又須再移至竹簣上始能實施乾燥，以致所費工作時間多，當然工資比本廠增多，茲將本廠加工 3,239 公斤鱈魚所需工作時間及工資分析如下：

鹽漬鱈魚 3,239 公斤以母氏 10 度食鹽水洗滌後，由 14 名女工從 13 時開始排魚工作至 21 時完了，作業時間 8 小時，所用大型竹簣 (110×60cm) 713 個，小型竹簣 (78×62cm) 109 個。鍋爐自 13 點 40 分起火 14 點 50 分開始送氣，至 21 時 10 分蒸煮完畢。蒸氣煮熟作業時間 6 小時 20 分，共蒸煮 17 臺車次。每次蒸煮作業時間平均為 223 分鐘。鍋爐運轉時間共 7 小時 30 分，所消耗油量 145 公升，每小時油量約 20 公升。熟鱈放置至翌晨，從 8 時開始日光乾燥，13 時完畢，集中廠內裝箱。一個女工每小時可裝煮乾品大箱約 4 箱，如係小箱約為 6 箱。

如上述製造鱈魚 3,239 公斤所費工作時間如下：

排魚工作：女工 14 名自 13 時至 21 時止作業時間 8 小時共 112 小時。

蒸煮工作：男工 2 名自 13 時至 21 時止作業時間 8 小時共 16 小時。

日乾，包裝工作：女工 14 名自 8 時至 13 時作業時間 5 小時共 70 小時。

共 計：196 小時

以每 8 小時一工計算，196 小時等於 24.5 工以 15 元一工計算需 367.50 元

從來工廠工作時間，狀況，依照前述加工 655 公斤鱈魚實績為基礎，推算處理鱈魚 3,000 公斤應需使用六個爐灶，其所需工作人員，時間如下：

排生鱈工作：女工 14 名自 13 時起至 21 時，作業時間 8 小時，共 112 小時。

煮熟工作：女工 3 名，自 13 時起至 21 時，作業時間 8 小時，共 24 小時。

排熟鱈，日乾，包裝工作：女工 14 名自 8 時起至 17 時，作業時間 9 小時，共 126 小時。

計 262 小時

以 8 小時一工計算，262 小時等於 32.75 工，每工以 15 元計算，即需工資 491.25 元。

上記工資成本計算方法，祇以工人活動工作時間加以計算比較者，實際工廠經營上，似不如此單純。因為每日鱈魚漁獲數量不定，以致加工數量常有增減，且時常受天氣影響，日乾時間無法控制，以致工作與人工屢次，發生分配失調，常有雇用工人無事做，或者相反地工作過多，而就誤處理時間。工廠運營上工資費用，尚屬於重要開支部份，為此工作人力調配是否適宜，實極為重要課題。如以本廠經營為例言之，每日上午，僅有日乾工作，工作輕鬆，工人空間，無事做，一至下午，排魚，煮熟裝箱等諸工作集中而來，且還要製品趕上開船時間。如能將日乾後成品，再留翌晨包裝或者閒暇期間製造調味鱈魚乾（櫻干），則可減低僱入費，並提高產品數量，如斯加工成本當可再予減低。

(2) 燃料之比較

每日加工鱈魚 3,000 公斤為基礎，將處理一噸鱈魚所需費用計算於後：

本廠：1,000 公斤鱈魚需要乙種重油 55.44 公升每公升以 1.48 元計算，則需 82.05 元。

從來工廠：1,000 公斤鱈魚需要塊煤 160 公斤，每公斤以 1.10 元計算，則需 176 元。

(3) 用鹽量之比較

製造鱈魚煮乾品，食鹽均使用粗鹽。洗滌鱈魚使用食鹽水之食鹽概無過秤，均憑以往經驗酌予調配，本加工廠概使用 Be 10° 食鹽水，從來工廠大約使用 Be 15° 食鹽水，普通食鹽水用量約為原料重量之 30~40 % 容量，即原料 1,000 公斤使用鹽水 30~40 公升，又煮熟時亦須食鹽水，故食鹽之用量在加工成本上所佔比例亦相當可觀，茲將兩種加工法之用鹽量表示以下，以供比較參考。

本廠——洗滌用：使用 Be 10° 食鹽水 350 公升，需要食鹽約 35 公斤，每公斤 2.10 元計算，則需 73.5 元。

從來工廠——洗滌用：使用 Be 15° 食鹽水 350 公升，需要食鹽量 56 公斤，每公斤 2.10 元計算，則需 117.6 元。

煮熟用：使用二個鐵鍋，煮熟前須要 Be 15° 食鹽水 50 公升，煮熟中需另加進 50 公升共 100 公升，食鹽量 16 公斤，每公斤 2.10 元計算，則需 33.6 元。

以上洗滌，煮鍋熟兩用共需 72 公斤，共需 151.2 元。

本加工廠的製造方法，在蒸煮中不必使用食鹽，而從來工廠則需要食鹽水，且如購入鱈魚食肚或鮮度不佳，則煮熟中腹部常會破裂，食鹽水容易污穢，為免影響製品品質，必須隨時換新食鹽水，因而食鹽用量當更增加。

(4) 總直接加工成本之比較

鱈魚每噸（相當於製品 20 箱）之直接所費加工成本比較如下：

綜合上記數字兩種製法在成本上有如下之差別：

製造種別	項 目	燃 料	工 資	食 鹽 用 量	合 計	兩 者 比 較
		元	元	元	元	%
本 加 工 廠		82.05	122.50	73.50	278.05	100
從 來 工 廠		176.00	163.75	151.20	490.95	176

七、摘 要

本文就鱈魚煮乾品（魚脯）之加工方法改進加以檢討茲將所得結果綜合摘錄如下：

1. 鱈魚之體長，體重，脂肪含量概隨時間之經過逐漸變化，即在漁汛初期（大月間），體長約 11.5cm，體重 25g，脂肪含量約 2%，至漁汛末期（九月）則增至體長約 15cm 體重約 50g，脂肪含量約 4%。
2. 鱈魚蒸煮之溫度及時間以 100°C 5 分鐘為適宜。
3. 凡鱈魚煮乾品品質，應保持水分含有量 45% 以下，使它能保有一段時間，予防輸送，冷藏中之早期變敗，又為適合大眾嗜好，增加銷路計，鹽分含量應調節至 6% 以下。
4. 鱈魚蒸煮後，其肉質水分含量尚有 60% 以上，為蒼蠅產卵生蛆之適所，熟鱈應迅速以塑膠網加蓋，防止蠅蛆為害，並隨時保持工廠周圍清潔衛生。
5. 本廠現有竹簍 110×60cm，730 個，78×62cm，192 個，共 922 個每個平均排 4 公斤原料每日最高處理能力約 3.76 公噸。
6. 本廠蒸煮煮熟與從來工廠沸水煮熟方法比較得失結果：
 - (1) 本廠製法自鱈魚排於竹簍，經各製造過程至乾燥完竣均無移動且無重疊，故魚體端直，銀面無傷疵。
 - (2) 從來工廠製法則不同，即生鱈均密疊於竹籠中，銀面接觸相擠，魚尾彎曲，銀面容易擦破魚體彎曲且煮熟放冷後又必須人工移排日乾竹簍上，移排工作中更增加外觀之損壞，且多費工資。
 - (3) 從來工廠鱈魚煮熟，因魚體被沸水滾動易發生銀面受損，腹部破裂，以致腹內污物流出，煮熟食鹽水易污染，影響品質，因此須屢次換新食鹽水，改良方法則無此缺點。
 - (4) 如上述本廠製品魚體端直，銀面完整，水份鹽份含量較小，在委託出售時頗受購入業者之歡迎，故製品暢銷，出售價格提高 10~20% 之多，雖然製品得率約減低 5~10%，尚比從來工廠顯為有利。
 - (5) 佣人費，從來工廠煮熟前排於煮熟籠，煮熟後又須要再移排竹簍日乾，所以所費工作時間多工資較改良方法約增加 30%。
 - (6) 燃料費，改良方法製造一噸鱈魚所需乙種重油約 55.44 公升，每公升以 1.48 元計算約需 82.05 元，從來工廠需要塊煤，160 公斤，每公斤以 1.10 元計算，則需 176 元，約需改良方法之加倍費用。
 - (7) 食鹽費，改良方法除洗滌鱈魚時使用約 Be10° 食鹽水外餘無需加鹽，而從來工廠使用 Be15° 食鹽水洗滌，並於煮熟時需要充食鹽，以致食鹽費用多改良方法之 1 倍多。
 - (8) 澎湖所製造之鱈乾品悉數委託魚脯行出售，其出售辦法頗感不大合理，因為其秤量，冷藏出售價格，一切均操在魚脯行手裡，並且自出售總貨款中扣除 8% 之佣金，如每年澎湖出產魚脯約以 10,000 噸計算，其出售單價平均 7 元計算，總金額達 7,000 萬元而由魚脯行中間剝取佣金達 560 萬元之鉅。如能仿照基隆方面之方法在魚市場拍賣，則不但可以減低佣金，其他方面亦可得到合理的處理，似值得當局之考慮。