

牡蠣文蛤煙燻罐頭製造試驗

張光清 郭永耀 黃 堯

一、前 言

本分所去年承蒙農復會補助，實施牡蠣文蛤煙燻罐頭製造試驗，在試驗期間時常承蒙本所賴代所長永順、農復會陳同白、張乃高、諸位先生懇切指導謹誌謝忱。

茲將一年來試驗經過記述於後。

牡蠣文蛤在本省西海岸、自北新竹縣至南高雄縣下之沿岸一帶、港灣淺處都有養殖，其養殖為臺灣省一重要事業，據省漁業管理處 49 年度統計，全省生產數量牡蠣約 6,200 公頃，文蛤 974 公頃僅次以虱目魚養殖而佔第二位，年產額牡蠣約 4,680 萬元，文蛤約 500 萬元，共約佔本省漁產之百分之四。其明細如第一表。

第一表 民國四十九年度本省各種魚塢面積表

| 總 計 | 烏 魚 | 虱目魚 | 草 鯪 魚 | 鯉 魚 | 吳郭魚 | 牡 蠣 | 鰻 | 蝦 類 | 蛤 | 其 他 |
|-----------------|----------|-----------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|
| 公頃 40,257.07 | 1,185.76 | 16,713.48 | 8,085.40 | 760.86 | 3,036.62 | 8,676.18 | 24.80 | 17.20 | 974.04 | 786.73 |

第二表 各縣市牡蠣・文蛤養殖面積數量價格表

| | 牡 蠣 | | | 文 蛤 | | |
|---------|----------|-----------|------------|--------|-----------|-----------|
| | 面 積(公頃) | 數 量(公斤) | 金 額(元) | (面積)公頃 | 數 量(公斤) | 金 額(元) |
| 新 竹 縣 | 305.00 | 187,070 | 1,403,025 | | | |
| 新 臺 中 縣 | 252.98 | 374,049 | 2,805,368 | 134.14 | 45,002 | 135,006 |
| 彰 化 縣 | 1,585.00 | 2,825,124 | 21,185,430 | 376.50 | 690,942 | 2,072,826 |
| 雲 林 縣 | 2,700.00 | 1,053,000 | 7,897,500 | 162.00 | 108,000 | 324,000 |
| 嘉 義 縣 | 2,000.00 | 1,223,000 | 9,172,500 | 180.00 | 176,000 | 528,000 |
| 臺 南 縣 | 735.00 | 180,950 | 1,357,125 | 80.00 | 71,690 | 215,070 |
| 高 雄 縣 | 456.00 | 156,229 | 1,171,717 | 25.00 | 169,276 | 507,828 |
| 屏 東 縣 | | 3,662 | 27,465 | | 4,211 | 12,633 |
| 臺 南 市 | 372.00 | 66,550 | 499,125 | 14.00 | 17,321 | 51,963 |
| 高 雄 市 | 270.00 | 176,440 | 1,323,300 | 100.00 | 333,160 | 999,480 |
| 臺 北 縣 | | | | 2.00 | 53,400 | 160,200 |
| 桃 園 縣 | | | | | 10,202 | 30,606 |
| 沿 岸 漁 業 | | 7,771 | 58,282 | | 228,458 | 685,374 |
| 合 計 | 8,676.18 | 6,246,074 | 46,845,555 | 974.04 | 1,679,204 | 5,037,612 |

二、牡蠣。文蛤原料

這次試驗製造牡蠣、文蛤，煙燻罐頭之原料除牡蠣一部份使用路竹沿岸所產外，其他均使用高雄港內出產之原料。

(一) 牡 蠣

牡蠣養殖方法，在高雄港內，一般皆用插竹法，但近年來曾有些漁民採用打抗式簡易垂下養殖而得良好成績，且有逐漸發展之趨勢，因打抗式垂下養殖法比插竹法其單位面積之生產量較多，且有得於深處養殖之便，高雄港牡蠣生產旺期為4~7月，在此期間蠟粒很大，每公斤約為7~8元，其肉粒比他縣市約大2~3倍，但近於港口一帶其肉容易呈青綠色，其原因與工場廢棄污水有關係，與牡蠣，攝取食物似有頗大影響。

且尤其是牡蠣貧瘦時期特別青綠色濃厚，如使用帶有青綠色牡蠣肉製造罐頭時，雖經水洗脫砂後即消失青綠色，但製罐後不但會恢復原有青綠色甚至有增加其青綠色之濃度，因而失去商品的價值。

高雄港竹蠟肉粒大小不齊參差甚多，如製造角三號罐頭，以每罐能裝20~30粒者約有30%，裝50粒以上者約40%，其餘30%因肉粒過小不適製罐之用，如在牡蠣肥胖時期，裝20~30粒者約占60%裝50粒以上者30%，所以製造罐頭用之牡蠣，必需選別大小，分別等級製造，過小粒的應予除去。

本省中部及臺南方面生產之牡蠣的顏色淡白，製造罐頭外觀及味道均佳，惟其肉粒細小每罐角三號均需裝50粒以上。其牡蠣生肉經分析結果如第三表。

第三表 生牡蠣肉成份分析表

| 名 稱 | 粗蛋白質 | 粗脂肪 | 粗灰分 | 水 分 | 肝 糖 | 備 考 |
|---------|--------|-------|-------|--------|-------|-----------------------|
| 路竹產牡蠣 1 | 13.75% | 2.90% | 2.71% | 78.84% | 2.14% | 50.12.24 在路竹鄉購入回所開殼分析 |
| 路竹產牡蠣 2 | 8.13% | 2.06% | 1.48% | 86.66% | 1.78% | 50.12.27 在市場攤販購入 |
| 高雄港牡蠣 1 | 11.87% | 1.55% | 2.66% | 78.05% | 2.56% | 每粒體重約15g |
| 高雄港牡蠣 2 | 12.68% | 1.95% | 2.50% | 78.29% | 2.07% | 每粒體重約8g |

因在本省產竹蠟之栽植，歷年由十一月至次年一、二月，收穫時期約6~7月左右，其養殖期間短促，所以收穫牡蠣肉每粒重量高雄港最高約16g，中部產約8g，但是其平均重量前者約10g，後者約4g之譜。在日本、美國等地製造罐頭用牡蠣，按裝角三號罐以大小而分等級，其每罐裝量約8~15粒之間，其所用生牡蠣每粒平均重量推算可達40g~20g之大，所以如製造牡蠣罐頭而欲爭取外銷，除非將牡蠣養殖至每粒重量達20g以上，依本島現狀在外觀上無法與外國製品相比。

在零售市場所鮮售之牡蠣肉，據說經採肉後再經浸漬清水一夜，翌日早晨始供售者，浸水一夜普通可增重40~60%之多，如使用這種牡蠣試驗製造罐頭，有失其原有甘味，因此本分所製造試驗所用原料，均以前日撈獲之帶殼牡蠣，放於翌日早晨（普通帶殼牡蠣可置數天仍活着）開殼，當日迅速加工製成罐頭。

(二) 文 蛤

在高雄港出產之文蛤最大者約100g小粒者30g，普通以50g左右為大宗，其價格每公斤約3.80元，用角三號罐，每罐裝量約20~25粒，高雄港內文蛤開殼取肉測定其收率，由於潮流或地質有關係，

旌津一帶近於港口養殖之收率比中洲，前鎮紅毛港等地區為佳。

本年四月中旬試驗結果，前者之收率有 20 % 而後者僅有 16 % 尚養殖文蛤之收率以砂質比半砂泥為佳。

茲將高雄港旌津方面文蛤分別大、中、小，測定其各部份重量及精肉分析結果如第四表、第五表。

第四表 文蛤大小別秤量各部份重量比率及分析成份

| 日期 | 大小別 | 個數 | 總重量 | 每個平均重量 | 精肉 | | 文蛤內水量 | | 貝殼 | | 肉成份分析 | | | | |
|----|-----|----|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|
| | | | | | 重量 | 得率 | 重量 | 得率 | 重量 | 得率 | 粗白蛋白質 | 粗脂肪 | 粗質灰 | 水分 | 肝醣 |
| 50 | 大 | 39 | 3,235 | 82.95 | 460 | 14.21 | 870 | 26.89 | 1,905 | 58.88 | 10.37 | 0.92 | 1.03 | 82.74 | |
| 9 | 中 | 66 | 3,990 | 60.42 | 550 | 13.80 | 1,065 | 26.69 | 2,375 | 59.52 | | | | | |
| 1 | 小 | 65 | 2,975 | 45.77 | 390 | 13.10 | 775 | 26.05 | 1,810 | 60.84 | | | | | |
| 50 | 大 | 37 | 2,390 | 64.59 | 425 | 17.79 | 585 | 24.47 | 1,335 | 55.85 | 11.18 | 1.06 | 1.62 | 77.61 | 0.33 |
| 12 | 中 | 36 | 1,735 | 48.19 | 295 | 17.00 | 440 | 25.36 | 985 | 56.77 | 11.31 | 0.95 | 1.59 | 77.65 | 0.37 |
| 9 | 小 | 58 | 2,020 | 34.82 | 325 | 16.08 | 475 | 23.51 | 1,220 | 60.39 | 12.50 | 0.90 | 0.80 | 77.72 | 0.41 |
| 50 | 大 | 37 | 2,140 | 57.83 | 390 | 18.22 | 420 | 21.96 | 1,280 | 59.81 | 11.25 | 1.24 | 2.67 | 77.80 | |
| 2 | 中 | 65 | 2,890 | 44.46 | 525 | 18.44 | 585 | 22.42 | 1,770 | 61.24 | 11.25 | 1.10 | 2.10 | 79.14 | |
| 16 | 小 | 26 | 845 | 32.50 | 160 | 18.93 | 170 | 20.11 | 510 | 60.36 | 11.81 | 1.20 | 1.99 | 79.45 | |
| 50 | 大 | 12 | 804 | 67.00 | 163 | 20.27 | 196 | 24.37 | 445 | 55.34 | | | | | |
| 3 | 中 | 20 | 1,010 | 50.50 | 207.5 | 20.54 | 251 | 24.85 | 551.5 | 54.60 | | | | | |
| 10 | 小 | 18 | 705 | 39.16 | 138.5 | 19.64 | 192.5 | 27.30 | 374 | 53.04 | | | | | |

第五表 文蛤自五十年九月至五十一年六月間測定文蛤與精肉收率表

| 日 | 期 | 文蛤總重量 | 精肉重量 | 收率 | |
|-----|-----|-------|----------|---------|--------|
| 50. | 8. | 31 | 20,000 g | 2,700 g | 13.50% |
| | 9. | 11 | 18,000 | 2,550 | 14.11 |
| | 10. | 5 | 18,000 | 2,540 | 12.70 |
| | 10. | 20 | 18,000 | 2,550 | 14.16 |
| | 10. | 23 | 18,000 | 2,330 | 12.77 |
| | 11. | 3 | 18,000 | 2,345 | 13.02 |
| | 11. | 8 | 18,000 | 2,640 | 14.66 |
| | 11. | 10 | 18,000 | 2,530 | 14.05 |
| | 11. | 13 | 36,000 | 4,550 | 12.63 |
| | 12. | 6 | 36,000 | 5,355 | 16.26 |
| | 12. | 9 | 16,000 | 2,800 | 17.50 |

| | | | | | |
|-----|----|----|----------|---------|-------|
| 51. | 1. | 10 | 18,000 g | 2,925 g | 16.25 |
| | 1. | 17 | 90,000 | 16,000 | 17.78 |
| | 1. | 19 | 18,000 | 3,980 | 22.11 |
| | 1. | 23 | 18,000 | 3,390 | 18.83 |
| | 1. | 26 | 18,000 | 3,300 | 18.33 |
| | 2. | 15 | 18,000 | 3,300 | 18.33 |
| | 4. | 11 | 122,000 | 23,800 | 19.50 |
| | 5. | 10 | 18,000 | 3,692 | 20.51 |
| | 5. | 30 | 18,000 | 4,080 | 22.66 |
| | 6. | 14 | 18,000 | 4,473 | 24.85 |
| | 6. | 18 | 18,000 | 3,771 | 20.95 |

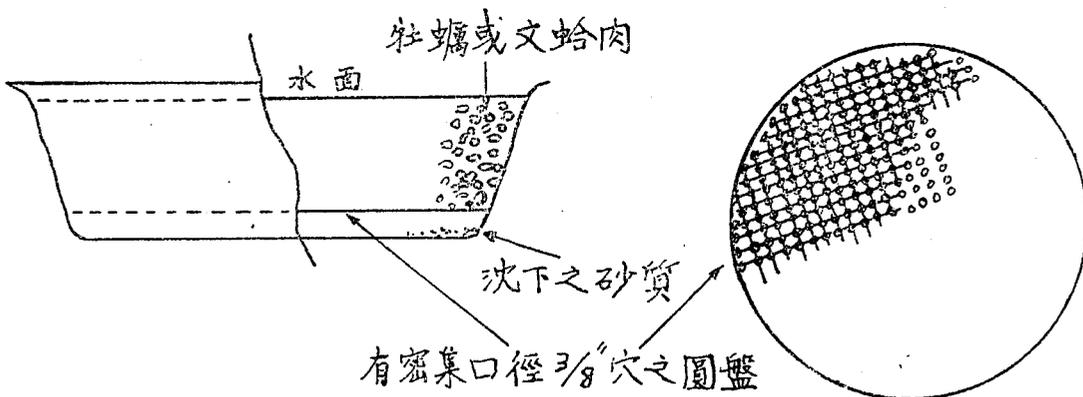
二、牡蠣文蛤脫砂試驗

(一) 牡蠣之脫砂

牡蠣養殖均以竹枝插入海底，使以任意長期養成，因此在牡蠣外殼粗雜面，附粘着，砂、泥、污物極多，撈獲在竹筴上漁民用海水簡單沖洗，但是大部份污物不易沖去，致開殼取肉工作時其外殼污物容易混入牡蠣肉內，且以鈍尖刀開殼時貝柱緊着殼壁，不易剝離如用力過劇即殼片亦易混入，且牡蠣本身粘液多，其除去比文蛤更為困難，普通開殼後之牡蠣肉混入有約5%的砂、泥、污物、殼片等，其脫砂、泥、污物、殼片方法，經試驗結果認為如下述方法較為適用，即將開殼取肉後的牡蠣肉放於如第一圖二重底容器內浸漬食鹽水（約等於海水鹽分濃度）中，用手攪拌，俾使砂、泥、污物，殼片自行沈下而通過上底孔口面沈下，如洗滌水污濁時換水如此攪拌洗滌，並用手除去緊着於貝柱的殼片，使砂、泥、污物等盡量除去，約水洗60~120分鐘完全脫去，但是殼片尚有一部份殘存不易發見應以待於煮熟日乾後殼片變白容易看見，再行精密選別除去。

如使用清水（無含鹽分）洗滌時牡蠣容易吸水而膨脹，重量則增加。

第一圖 洗滌砂泥污物二重底容器



普通牡蠣取肉得率在肥胖時期可得 15%，而如瘦時期僅能取得約 8% 之牡蠣肉。

(二) 文蛤之脫砂

文蛤於零售市場出售者，係漁獲後浸海水使自然吐砂約 1 小時即帶殼出售，本分所脫砂試驗結果以浸漬海水一小時可脫去含砂量之約 65%，浸漬 14 時可脫去 90%，至於浸漬 72 小時尚不能除去全部含砂量，製造罐頭文蛤肉應當以完全無砂為原則，經多次試驗結果，將撈獲之文蛤先浸漬海水經一夜後翌日早晨備工開殼取肉，然後如上述第一圖之牡蠣脫砂泥污物方法以 60~120 分鐘攪拌除去砂質為最理想之方法。

本分所曾以煮熟脫砂試驗，其方法則將生文蛤撈獲浸海水十四小時後，投入予先加熱沸騰水中煮熟約 7 分鐘，使大部份開殼後撈起放冷，取肉時文蛤肉約 70% 脫離殼，其他 30% 仍需要尖刀剝離，然後用鍋內液汁在二重底容器內攪拌洗滌除去砂份，然後日乾之，其方法與剝肉脫砂方法比較檢討結果。其長處是剝肉可節省開殼工資，其缺點是，1. 煮熟液汁水洗時文蛤之貝柱，水管，外套等部份脫離致外觀不佳，2. 因煮熟肉水分含有量多（約 71%）乾燥比剝肉蒸煮肉（水分含有量約 65%）約需加倍時間，3. 文蛤必需帶殼運至工場比剝肉重量多 5 倍故運費高。

茲將生文蛤浸漬海水及配合淡水經脫砂（吐砂）試驗結果如第六表。又文蛤浸漬 PH 不同之海水中脫砂試驗結果如第七表。

第六表 文蛤脫砂（吐砂）試驗

| 浸漬時間 | 浸漬海水 | | 浸漬海水1淡水1 | | 浸漬海水1淡水2 | | 浸漬淡水 | | 放於海中 | |
|-------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|--------|-------|----------|
| | 脫砂量 | 脫砂率 | 脫砂量 | 脫砂率 | 脫砂量 | 脫砂率 | 脫砂量 | 脫砂率 | 浸漬時間 | 開後殼量 |
| 60 分 | 1.4805 g | 65.29 % | 0.8995 g | 44.91 % | 0.4900 g | 17.37 % | 0.0110 g | 0.37 % | 14 小時 | 0.2085 g |
| 120 分 | 0.2350 | 10.36 | 0.5330 | 26.61 | 0.2700 | 9.57 | 0.0058 | 0.19 | 38 小時 | 0.1215 |
| 180 分 | 0.0215 | 0.94 | 0.3215 | 16.05 | 0.2540 | 9.00 | 0.0095 | 0.32 | 62 小時 | 0.0813 |
| 240 分 | 0.1315 | 5.79 | 0.0240 | 1.19 | 0.0550 | 1.95 | 0.0080 | 0.27 | 86 小時 | 0.0640 |
| 840 分 | 0.3800 | 16.75 | 0.1110 | 9.53 | 1.0840 | 38.43 | 0.0245 | 0.84 | | |
| 餘存砂量 | 0.0190 | 0.83 | 0.0335 | 1.67 | 0.6670 | 23.65 | 2.8540 | 97.88 | | |
| 文蛤總砂量 | 2.2675 | | 2.0025 | | 2.8200 | | 2,9128 | | | |

註：1. 餘存砂量係浸漬 840 分鐘後開殼摘出砂量
2. 每次使用文蛤 3,000g
3. 試驗脫砂文蛤每個重量平均 65.3g
4. 砂以乾燥器乾燥後秤量之

註：1. 水深約 2m
2. 文蛤放於竹籠中懸垂於海中

第七表 文蛤浸漬 P. H 不同之海水中脫砂試驗

| PH | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 文蛤含砂 | 總量 | 2,960 | 4,651 | 4,852 | 1,268 | 4,689 | 2,258 | 3,975 |
| | 砂重量 | 2,835 | 4,580 | 4,710 | 1,185 | 4,463 | 2,185 | 3,910 |
| 浸漬20小時後脫去砂量 | 脫砂率 | 95.77 | 98.47 | 97.15 | 93.45 | 95.18 | 96.76 | 98.36 |
| | 砂重量 | 0.125 | 0.071 | 0.142 | 0.083 | 0.220 | 0.073 | 0.065 |
| 餘存砂量 | 殘砂率 | 4.22 | 1.62 | 2.84 | 6.54 | 4.81 | 3.23 | 1.63 |

註：1. 每次試用文蛤原料 6,000g
2. 文蛤餘存砂量係試驗後文蛤開殼剝肉後，水洗使砂量完全脫去秤量之
3. PH 以鹽酸及氫氧化鈉調節之

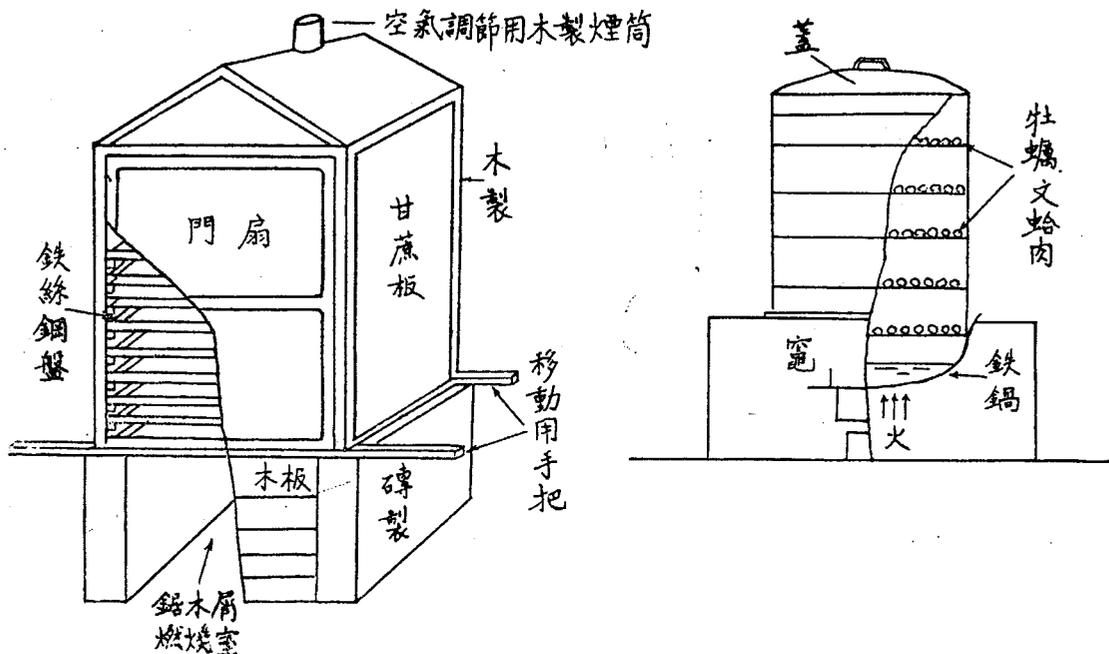
三、牡蠣·文蛤·煙燻·煮熟試驗

牡蠣，文蛤之煙燻方法，過去均於原料煮熟後，散置鐵絲網上或竹簍上，放入煙燻室內，然後在室內之地上燃燒木柴或鋸木屑以熱燻（溫度約70°C）或冷燻（溫度約40°C）方法煙燻之，筆者等因鑑於這樣操作很麻煩，且需要很久時間故採用液體煙燻方法，此法與木柴鋸木屑煙燻方法作比較試驗以期改進。本試驗經過如下：

（一）鋸木屑煙燻

設計製作如第二圖，移動式木製煙燻箱，闊75cm，高100cm，深80cm，按置磚製燃燒臺上，箱內可容納60×75cm鐵絲網盤12個，箱內之底部附裝有口徑約1mm銅網一張，以防止灰塵飛入煙燻室內，磚製燃燒室內，安置放四角鐵桶（40×60×高8cm）一個，以燃燒鋸木屑之用。

第二圖 移動式木製煙燻箱



將水洗脫砂後之牡蠣，文蛤排入如第三圖鋁製蒸籠內，蒸煮約12~15分鐘，然後放冷，移置鐵絲網盤（60~75cm）上日乾，晒乾後之牡蠣文蛤連網盤搬進煙燻箱內，然後將燃燒之木炭放入鋸木屑內，使其緩慢煙燻，在溫度約35~40°C冷燻3~6小時，每約煙燻一小時後需要上下層反復交換，使顏色濃淡均勻。

如此冷燻3小時者，燻味及顏色均感淡薄，冷燻6小時者，燻味佳，肉色呈黃褐色，惟色調濃淡乃不均勻。

如上冷燻之牡蠣，文蛤，經製造罐頭後開罐結果，前者，燻味顏色均嫌不足後者燻味尚佳，但稍帶有刺激性燻味，顏色濃淡不一若蒸煮後之牡蠣，文蛤未經過日乾即以鋸木屑冷燻，然後再日乾者其肉外觀不佳，帶黑褐色，故應以蒸煮日乾後始施行鋸木屑冷燻為佳。

(二) 液 體 煙 燻

1. 燻液之製造

本試驗製造牡蠣，文蛤煙燻罐頭，所用燻液係用本省多產之甘蔗渣為原料，經以加熱乾溜抽出，精製而成味芳香，製法如後：

經日光乾燥後之甘蔗渣，或甘蔗皮（食用紅皮甘蔗）細切後，放入鐵製鍋內密封，以火加熱，所乾溜之氣體，由鍋上鐵管引導至蛇管冷却器內，急冷使以液化而滴集於容器內，所得燻液以濾紙濾過除去油質；焦煤分及不純物，而後保存於玻璃瓶內。使用前再濾過一次，以除去在保存中凝結之不純物。其收率約，乾甘蔗渣之40%。

精製燻液呈，茶褐色透明液體，比重1.0355/24°C，酸度0.132N，燻味芳香且帶有甘味。

2. 牡蠣文蛤以液體煙燻試驗

將水洗脫砂，泥，污物之牡蠣，文蛤肉，滴水後移在水桶中加燻液攪拌調勻後，靜置，然後移至竹簍上，除析出之水分及餘量之燻液，試驗結果，以用燻液3%浸漬靜置30分鐘為適宜。

次將浸漬燻液之牡蠣，文蛤，排成第三圖鋁製蒸籠內，蒸煮約10~15分鐘而後撒置於乾燥用鐵絲網上放冷日乾之。

又牡蠣，文蛤生肉浸漬燻液後，以用沸水煮熟試驗結果，因肉質與熱水滾燙燙傷，以致腹部被破損，所以腹內容出許多黃色粘着物，因此外觀不好。又牡蠣，文蛤肉先蒸煮而後浸漬燻液者，其燻液不容易滲透肉中，且吸收燻液內之水分而延長日乾時間之缺點。

以上採用鋁木屑煙燻方法與採用液體煙燻方法兩者比較結果，認為液體煙燻方法較優，其優點如下。

- A 燻製操作簡便迅速。
- B 不需要廣大的煙燻室設備。
- C 能適合大量燻製。
- D 肉面不會附着灰污物。
- E 燻味顏色可任意調節而均一。
- F 罐頭味道芳味，不遜於普通燻製品。

製造煙燻罐頭，採用液體燻製方法可謂是一種進步的方法。

四、日 乾·裝 罐

日乾牡蠣，文蛤肉之水分含有量約60%為適宜，如水分含有量多，製造罐頭後會析出多量水分，如水分含量過少時，其肉質硬固，且顏色發黑。

蒸煮之牡蠣，文蛤如天氣良好的時候，日乾牡蠣約需120分鐘文蛤約60分鐘，即可以裝罐。

通常蒸煮後之得率牡蠣約40%文蛤約50%（對生肉計算），日乾後之成品收率牡蠣約25~30%，文蛤約帶殼鮮蛤之6~8%。

乾燥放冷後，牡蠣肉外面仍有附着殼片，必需慎重選出，同時將不整形肉片或碎肉揀除，然後秤量裝罐，使用徑86×高30mm白鐵皮罐（本罐頭一般均採用角三號罐，因本分所無角罐封蓋機，改用圓罐內容量約等於角三號罐）每罐裝量70g，其裝法是牡蠣腹部向斜上外套膜向下，整齊排入罐內，而後添加食鹽味素，及精製植物油約20g等調味料。

因本省無棉子油、橄欖油出產，故市上不易買到，高級植物油係使用本省製油工廠出品之精製沙拉油（其原料為黃豆油），使用之前本分所再以精製，即加少許鹼加熱水洗，洗滌除去遊離脂肪酸，其後噴入加熱蒸氣，使油中的臭味儘量脫除。

五、封蓋·殺菌

牡蠣，文蛤煙燻油漬罐頭之封蓋均以○型真空封蓋機，在15~18吋真空度行之，以免水蒸氣進入罐內而無採用加熱脫氣方法。

殺菌溫度，時間分別以8磅60分，6磅60分，4磅60分，2磅60分，100°C 60分，8磅30分，4磅60分等各種試驗後貯存恒溫器內，以溫度調節保持38°C~40°C之下，經過40天保存試驗中，除文蛤罐頭以4磅30分，100°C 60分殺菌者有發生腐敗外，其他均無發生腐敗膨脹現象。

六、各種牡蠣文蛤煙燻罐頭製造方法及開罐試驗結果

各種方法試製牡蠣、文蛤煙燻罐頭多種中抽如下幾種經開罐檢查結果如第八、九、十、十一表。

第八表 牡蠣煙燻罐頭製法及開罐檢查表

| 號 碼 | 製 造 方 法 簡 述 | 開 罐 檢 查 結 果 | | | | | | | 備 考 | |
|--------|--|-------------|-------------|------------------|--------|-------------|--------------|----------------------|--------------------------------|----------|
| | | 真 空 度 | 濕 形 量 | 牡 蠣 粒 數 | 油 量 | 液 汁 量 | 液 汁 PH | 外 觀 | | 試 食 結 果 |
| 1 | 路竹產牡蠣在地購入帶回開設取肉水洗脫砂後浸燻液3%30分，蒸煮12分日乾90分填罐內容牡蠣肉70g 植物油20cc 食鹽1g 味素1.5g封蓋後以6磅60分殺菌 | 17.0 | 75.0 | 64 | 9.5 | 3 | 5.6 | 粒小整形顏色淡白燻味適宜 | 牡蠣肉柔軟，植物油帶色，燻味適當滋味良好無砂質 | |
| 2 | 路竹產牡蠣在零售市場購入牡蠣肉(經過浸漬清水一夜)選別大粒照前法處理製造罐頭 | 21 | 75.5 | 121 | 12.5 | | 5.4 | 同 上 | 牡蠣肉稍硬，植物油稍帶色，燻味適當，無砂質稍有欠牡蠣原有滋味 | 約30%小粒 |
| 3 | 如上原料選別中粒照前法處理製造罐頭 | 2.0 | 77.2 | 172 | 10.0 | | 5.6 | 同 上 | 同 上 | 選別約40%中粒 |
| 4 | 如上原料選別六，中粒以外之小粒牡蠣照前法製造罐頭 | 4.0 | 79.5 | 400 | 9 | | 5.8 | 粒甚小外觀不好牡蠣肉帶黑褐色，燻味適當 | 牡蠣肉硬，味道不佳，植物油帶褐色燻味適當，無砂質 | 選別約30%小粒 |
| 5 | 高雄港產牡蠣在現地開設剝肉當日即以照前法處理，製造罐頭 | 10.5 | 79.2 | 28 | 12.5 | 5 | 5.8 | 粒比路竹產大牡蠣肉帶薄褐色腹部稍帶青綠色 | 牡蠣肉柔軟植物油帶褐色燻味適當，滋味尚佳，無砂質 | |
| 6 | 高雄港產牡蠣，在現地開設剝肉當日即以水洗蒸後日乾60分後以鋸木屑燻，6小時後填罐內容牡蠣肉60g油20cc食鹽1g味素1.5g殺菌4磅60分 | 17.0 | 65.6 | 33 | 9.0 | 2.5 | 6.0 | 牡蠣肉帶褐色，燻味佳 | 牡蠣肉稍硬，植物油帶褐色，燻味帶有刺激性，無砂質 | |
| 7 | 路竹產牡蠣，在市場購入牡蠣肉(經過浸漬清水一夜)照前法處理以鋸木屑燻6小時後如上製造罐頭 | 14.0 | 63.6 | 113 | 11.0 | 2.0 | 5.8 | 同 上 | 同 上 | |

如上製造之牡蠣罐頭號碼 1, 3, 5, 三種之精肉分析結果如下：

第九表 牡蠣煙燻罐頭精肉分析表

| 號 碼 | 水 分 | 粗蛋白質 | 粗 脂 肪 | 粗 灰 分 | 肝 醣 | 備 註 |
|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-----|
| 1 | 54.23% | 20.16% | 17.43% | 4.01% | 2.82% | |
| 3 | 57.31% | 18.93% | 19.37% | 4.38% | 2.51% | |
| 5 | 59.98% | 18.76% | 16.16% | 3.85% | 2.68% | |

第十表 文蛤煙燻罐頭製法及開罐檢查表

| 號 碼 | 製 造 方 法 簡 述 | 開 罐 檢 查 結 果 | | | | | | | 備 考 | |
|-----|---|-------------|-------|---------|------|-------|----------|---|----------------------------------|--------------------|
| | | 真 空 度 | 固 形 量 | 文 蛤 粒 數 | 油 量 | 液 汁 量 | 液 汁 P.H. | 外 觀 | | 試 食 結 果 |
| 1 | 文蛤肉水洗脫砂後浸漬文蛤肉同量之 B=10° 食鹽水燻液 2% 中經過 60 分後撈起日乾 5 小時得率 44% 即以填罐每罐裝量文蛤肉 70g 油 20cc 以 100°C 20 分加熱脫氣後以 6 磅 60 分殺菌 2) | 23 | 62.3 | 27 | 11.5 | 17.0 | 5.6 | 肉濃茶褐色，油色濃厚，外觀燻味佳，香味佳，感不足水分多。 | 燻味佳，但嫌不足，甘味不足，稍過鹹 | 罐蓋有黑斑點，罐底，罐壁稍有變茶褐色 |
| 2 | 文蛤肉水洗脫砂後浸漬文蛤肉同量之 B=15° 食鹽水燻液 4% 中經過 60 分後撈起日乾 5 小時得率 51% 後照前法處理製罐 | 23 | 64.2 | 25 | 10.5 | 13 | 5.8 | 肉濃茶褐色，油色濃厚，外觀燻味佳，燻味適當，水分多 | 燻味佳，甘味不足，過鹹 | 同 上 |
| 3 | 文蛤肉水洗脫砂後浸漬文蛤同量之 B=20° 食鹽水燻液 3% 中經過 60 分後撈起日乾 5 小時得率 51.5% 然後照前法處理製罐 | 22 | 65.1 | 26 | 9.5 | 12.5 | 5.8 | 肉油色比前濃厚，燻味強，水分多 | 燻味過強，甘味不足，鹹度過濃，不好吃 | 同 上 |
| 4 | 文蛤帶殼分批放入沸水中經過 7 分鐘使大部分開殼後撈起取肉用釜內煮汁水洗脫砂後浸漬燻液 3% 60 分而後日乾 150 分每罐裝量，文蛤肉 70g 植物油 20cc 味素 1.5g (無加鹽) 真空脫氣後以 4 磅 60 分殺菌之 | 17.5 | 54 | 30 | 15.5 | 1.0 | 6.0 | 肉灰白色，不好看，有腥味，油色淡白 | 燻味不足，肉質韌性強不適口，味道帶有腥味 | 同 上 |
| 5 | 文蛤肉水洗脫砂後浸漬燻液 3% 30 分後撈起放於鋁製蒸籠中蒸煮 12 分而後放冷日乾 60 分每罐裝量文蛤肉 70g 植物油 20 c. c 鹽 1g 味素 1.5g 真空封蓋後以 6 磅 60 分殺菌 | 16.0 | 69.2 | 22 | 12.5 | 8.0 | 5.8 | 肉薄茶褐色，油色淡白，燻味適宜 | 甘味燻味適宜味道良好 | 同 上 |
| 6 | 文蛤肉水洗脫砂後放於如上蒸籠中，蒸煮 12 分而後日乾放入燻煙箱內以鋁木屑冷燻 6 小時後，如上裝罐製造罐頭 | 15.0 | 68.3 | 24 | 13.5 | 1.5 | 5.8 | 冷燻 3 小時者顏色淡白，濃度不足 6 小時者適宜，但是顏色不均一旦燻味稍有刺激性 | 冷燻 3 小時者燻味不足，6 小時燻味甘味，適宜，但稍帶有刺激性 | 同 上 |

如上製造文蛤罐頭號碼 4, 5, 6, 三種之精肉分析結果如下：

第十一表 文蛤煙燻罐頭精肉分析表

| 號 碼 | 水 分 | 粗蛋白質 | 粗 脂 肪 | 粗 灰 分 | 肝 醣 | 備 註 |
|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| 4 | 62.12% | 20.11% | 9.68% | 4.43% | 0.68% | |
| 5 | 64.80% | 18.76% | 8.54% | 3.22% | 0.71% | |
| 6 | 63.43% | 18.67% | 8.77% | 4.49% | 0.64% | |

七、文蛤煙燻油漬罐頭變黑防止試驗

普通水產物罐頭中尤其是貝類，因加熱而發生硫化氫，罐內則容易變為鹼性，所致與肉接觸之罐壁發生黑色斑點，這次試驗亦不例外，使用馬口鐵所製造罐頭中牡蠣罐頭不會變黑外，文蛤罐頭殆全部多少有變黑現象，因此將實施罐壁塗刷，古巴膠烤並罐內加入弱酸（檸檬酸）以防止變黑試驗結果如下：

(一) 古巴膠烤漆法

如下表配合製造之烤漆，再以汽油沖淡約 3 倍量後在空罐，罐蓋，內間，塗刷二次後，放在加熱爐內以 120°C 加熱 1 小時，使乾燥固定，其配合量如下：

第十二表 古巴膠烤製造原料配合表

| 原 料 名 | 古 巴 膠 | 桐 油 | Stand oil | 松 節 油 | 汽 油 |
|-------|-------|-----|-----------|-------|-----|
| 數 量 | 22 | 22 | 11 | 22 | 22 |

如上所製古巴膠烤漆空罐及普通白鐵皮罐製造文蛤煙燻罐頭開罐結果如下表：

第十三表 古巴膠烤漆空罐製造文蛤罐頭用開罐檢查表

| 號 碼 | 罐 別 | 真 空 度 | 文 蛤 個 數 | P. H | 罐 壁 狀 況 | 備 註 |
|-----|--------|-----------------|-----------------|------|--|-----|
| 1 | 古巴膠烤漆罐 | 15 ^時 | 23 ^個 | 6.0 | 罐壁，罐底，罐蓋仍保持不變 | |
| 2 | 普通白罐 | 14 | 27 | 6.0 | 罐蓋約 3 cm ² 變黑 罐壁罐底約 50% 面積變茶褐色 | |

(二) 罐內加入檸檬酸

將裝後在封蓋前於文蛤罐頭內分別加入 10% 檸檬酸 1. 2. 3. 4. cc 等製造罐頭並經開罐檢查結果如下：

第十四表 白鐵皮罐加入檸檬酸開罐檢查表

| 號 碼 | 每 罐 內 檸檬酸量 | 真 空 度 | 文 個 始 數 | 液 汁 P. H | 外 觀 | 罐 壁 狀 況 | 備 註 |
|-----|-----------------|-----------------|---------|----------|-----|--|-----|
| 1 | 1 ^{cc} | 14 ^時 | 19 | 5.8 | 普 通 | 罐蓋約 3 Cm ² 變黑褐色，罐壁底約 1/3 變黑褐色 | |

| | | | | | | |
|---|---|------|----|-----|---------------|---|
| 2 | 2 | 11.5 | 20 | 5.6 | 肉稍帶黃色 | 罐蓋約 $\frac{1}{3}$ 變薄褐色，罐壁、底約 $\frac{2}{6}$ 變薄茶色 |
| 3 | 3 | 13.5 | 19 | 5.4 | 肉稍黃金色 稍有滋味 | 罐蓋約 $\frac{1}{4}$ 變薄茶色，罐壁、底約 $\frac{1}{2}$ 稍薄茶色 |
| 4 | 4 | 13.0 | 20 | 5.2 | 肉黃金色 稍有滋味 | 罐蓋稍少許薄茶色，罐壁底稍變薄茶色 |

由上所示：

1. 使用古巴膠烤漆罐對於變黑防止甚有效果。
2. 罐內加入檸檬酸者，愈多肉色外觀愈好，且罐壁變黑愈少，但是肉味道有增加滋味之嫌

八、摘 要

如上述所試驗製造牡蠣文蛤煙燻油漬罐頭，其摘要如下：

- (一) 製造牡蠣、文蛤罐頭應選用肥胖原料，而以 4~7 月間為佳，否則牡蠣就會帶深青綠色且體粒微小，文蛤則製造率低而增加成本。
- (一) 因為本省產牡蠣體粒小，如欲爭取外銷應延長養殖期間，使每個肉粒成長至 20~40g 之大。
- (三) 牡蠣在生長中殼內本來砂、泥、污物、甚少，如撈獲後盡量用海水沖洗除去殼外附着污物，以及開殼時需謹慎操作不要使砂、泥、污物、殼片、泥入肉內，則製造罐頭過程中脫砂甚為容易。
- (四) 文蛤脫砂試驗如第六表所示，浸漬純海水及海水淡水各半與其他各項脫砂比較結果，以前兩者較有脫砂效果，又如第七表所示文蛤浸漬純海水並調節 PH3~9 中間經浸 漬 20 小時脫砂試驗結果，各種試驗仍不能使文蛤完全脫砂，又文蛤裝入魚簍內吊在海中經過 86 小時尚無法達到完全脫砂之效果。所以認為文蛤好脫砂方法，應撈獲後浸漬海水中經過一夜，使自然吐砂至 90% 以上，而於翌日早晨雇工開殼取肉水洗脫砂最為理想，帶殼文蛤以煮熟自然開殼取肉方法，雖然可節省開殼工資，但是文蛤帶殼運至工場重量增加 5 倍（按文蛤肉收率 20% 計算）而需增加運費，且煮熟文蛤肉在水洗脫砂操作中貝柱、水管、外套等部份容易剝離影響外觀，如剝離部份，棄置不用，則製罐率減少而成本費增多。
- (五) 牡蠣，文蛤肉脫砂方法，以採用如第一圖所示之二重底或洗滌容器，比較理想，即將攪拌洗滌時，則得使砂質自沈下底，不再浮上而容易除去，這種方法改用動力攪拌則可節省人工，以達企業化。
- (六) 本試驗採用之燻製方法，因屬液體燻法，其操作簡便，適合大量生產，所製造罐頭，品質仍不遜於一般所用木屑煙燻方法，製造罐頭。
- (七) 牡蠣、文蛤、浸漬燻液後，以沸水煮熟時肉質會被燙傷致腹部破損、腹內黃色粘物流出，如以蒸籠蒸煮者沒有這種缺點。
- (八) 同一養殖場及同一時間撈起開殼的牡蠣肉每個體粒之大小，相差甚大，頗不均勻，為裝罐美觀起見，應分等級選別裝罐。
- (九) 為保存因蒸煮而析出可溶性物質（或營養物質）目的，而將生文蛤肉以浸漬燻液後無經過蒸煮，即以日光曬乾，製造罐頭者其成品文蛤肉顏色呈濃茶褐色，外觀不佳，且日光乾燥時間過長鮮度亦低下之虞，而且在日乾中容易粘着空氣中灰塵。
- (十) 本試驗（牡蠣，文蛤煙燻罐頭）所用植物油均使用本省製沙拉油，原油似係以使用黃豆油精製而成，雖然顏色淡白，但仍有帶些黃豆油味，如原油採用棉子油製造，則製品之香味及味道定

能更佳。

- (十一) 所製牡蠣，文蛤煙燻油漬罐頭無加結晶味素者，甘味淡白，因此裝罐後每罐須要加約 1~1.5g 味素。
- (十二) 牡蠣，文蛤煙燻罐頭之罐內水分少，且燻液有防腐性，故可以較低溫度殺菌，本試驗除文蛤罐頭以 4 磅 30 分，100°C 60 分殺菌者有發生膨脹外其他以 2 磅 60 分，8 磅 30 分殺菌者，皆無膨脹，尤其是牡蠣罐頭以 4 磅 30 分，100°C 60 份殺菌者均無發生腐敗膨脹。
- (十三) 這次所製造文蛤煙燻罐頭經開罐檢查結果，多數罐內壁、蓋、底、多少都有變黑現象，尤其是蓋部份黑斑較多，以空罐內面經塗擦本分所自製古巴烤漆者均能防止罐壁發生變黑。
- (十四) 為減低罐內鹼性以防止發生變黑而加檸檬酸製造之文蛤罐頭，雖然罐內稍有防止變黑效果並增加文蛤肉色之美觀，但肉質稍帶有澁味。