

低價養殖魚類加工利用研究

(煉製品改進試驗)

張清玉

Studies on fish processing utilization of materials from fishing ponds

(Improving test of minced fish products)

Charlie Chang

Fish processing materials from fishing ponds will be a new tendency in Taiwan, whose features can get an excellent fresh materials; plenty of resources; adjustment of price of material during over supplying and increasing a more economic efficiency of fishes from fishing ponds, etc.

To improve quality of elasticity minced products takes over addition of starch by adding 10% egg-white & 2% NaCl. we found to get a better quality which contained high proteins in nutrition.

In the other test, we got a preliminary result to freeze the minced products for 25 days in -20°C , and it can remain an excellent elasticity of products.

The results show that we can develop fish processing from fishing ponds in Taiwan, because the materials of resources processing caught over 140,000 tons in a year, and we only utilize 20,000 tons of eel. This processing form of fishes from fishing ponds will be a trial and a top to the fish processing industrials in Taiwan.

前 言

本省養殖漁業正值蓬勃發展，方興未艾之際，而其產量均呈平穩上昇之比例增加，於四大漁業中發展為一無可限量的新興事業。

惟本漁業中其種類價格目差甚鉅，茲以鱧之價格每公斤為25元左右，然白鰻則每公斤高達 300元左右，兩者達12倍之差距⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。因此實有大大提高此種低價養殖魚類價格之必要。

本試驗中，乃以加工利用方式，試製成高級營養水產加工品，並以本省水產加工品於國內消費量佔相當比例之煉製品為主。試驗過程中以傳統方法製成魚丸類，惟在彈性增強之添加物，使用天然蛋類之卵白添加，而代替傳統之澱粉等添加物，其效果甚具宏效。同時試製貯藏備用之魚漿，以做冬季原料價格稍高之用，而達調節原料價格之功能，以使本試驗確實達到下列多種功效：(一)製品原料均為活鮮狀態，(二)原料均為養殖池塢供應不虞匱乏，(三)具有調節原料供需平穩價格作用，(四)提高低價養殖魚類之經濟效益等等。

實驗材料與方法

本試驗所用養殖魚種以鱧，俗稱大頭鱧；黑鱧為主，學名 *Hypophthalmichthys nobilis*, Black silver carp, 每尾平均1.12 公斤，經前處理及測定如Table 1.所示：

試驗方法分下列方法進行：

一、煉製品改良製造試驗

Table 1 Measurements of black silver carp before processing .

Items	Weight (gm.)	Proportion (%)
Fish body	1,120	100
Meat	460	41
Viscera	190	17
Head	220	20
Others (Bone & fin)	250	22

原料→前處理→(除頭、內臟、採肉)→排列凍結→切塊→絞碎→播潰→調味料添加(塩、蛋白)→成型(含“靜置”)→煮熟→成品。

本試驗所使用之魚類均採自一般市場。而尚呈活生狀態者，並於活生狀態隨即施行採肉之前處理等步驟，故其鮮度當呈極新鮮程度，並採其背腹肉排盤凍結，以備凍結後切片之用。

凍結後經切片，同時切碎之，以絞碎機行之，網目以3mm絞碎，此時肉溫保持5℃以下。

施行播潰時，本試驗以鐵製研鉢及木杵施行。將研鉢置於一大型平底塑膠盆內放置大量冰塊及清水少許，以冷卻播潰之用，冰水保持2℃左右。

再將絞碎低溫魚肉以木杵搗碎研磨15min之後，添加2%NaCl，再研磨10min。本播潰過程分成下列各項分別試驗其成品彈力關係。

添加2%NaCl，並分別添加5%，10%，15%及不添加卵白等四組，卵白以雞蛋者為主。然後成型丸狀，以90℃±5℃水煮15min，冷卻至常溫，並測其膠強度及折曲試驗。

二、魚漿凍結貯存試驗

本試驗以魚肉播潰添加2%NaCl及10%卵白，及分別貯存凍結10日，20日，及25日並各別製成魚丸，測定其膠強度及折曲試驗。(按貯存凍結溫度-20℃)

三、靜置試驗 (Setting test)

依煉製品製法添加2%NaCl，10%卵白及20℃，分別放置20min，40min及60min，溫度以魚肉置於研鉢內，外於塑膠盆中加冰水保持，溫差±2℃，測其膠強度及折曲試驗。

材料與方法

一、經以各種不同比例之卵白添加，測其膠強度及折曲試驗結果如Table 2 所示⁴⁾

Table 2 Determination for black silver carp minced products among the various ratio of adding egg-white with 2% NaCl. ⁴⁾

Ratio of addition	Items of test	
	Folding test	Jelly strength
5%	A	402
10%	A A	594
15%	A	440
Control*	A	387

* Without addition of egg-white .

二、魚漿凍結貯存試驗中，測定結果如Table 3 所示：

Table 3 Relation between period of storage and elasticity in -20°C for black silver carp minced products added 2% NaCl & 10% egg-white.

Days of storage	Folding test	Jelly strength
10	A A	553
20	A A	543
25	A	412

三、靜置試驗中，其成品之測定如 Table 4 所示：

Table 4 Determination of black silver carp minced products after setting in 20°C.

Time (min.)	Folding test	Jelly strength
20	A	402
40	A	414
60	A A	504

結果與討論

本試驗之主要特色在於所使用之原料均為活生狀態，其原料均係由養殖魚塢供應而來，故漁期呈週年性。惟本省於 11、12 月左右由於部分魚塢清池捕捉漁獲出售，至次年 3 月底，供應量減少，原料價格略有提高，為減輕業者在大量實施製造之成本，於養殖魚塢清池原料價格稍昂期間，可施行大量魚漿製造凍結，而避免原料缺乏成本提高現象，實行魚漿凍結製造技術，實為加工業者應有之加工經營方針。再者養殖業者亦應考慮施行期間，加工原料之養殖，諸如仿行深水式虱目魚越冬養殖，除可充分供應加工業之原料來源外，深水式養殖也可提高漁獲生產量，充分供應加工業之來源，此為發展加工業實應與養殖業者須有之相互配合措施。⁵⁾

此次試驗中利用筆者前曾試驗，以卵白代替傳統之澱粉添加物，旨在提高成品之彈性，並具含高蛋白之天然彈力添加物，因而提高成品價值。由 Table 2 所示結果，添加 10% 之卵白及 2% NaCl，其彈性最佳，若能大量製造，對於本省產量甚多之蛋類市場，當可另增蛋類之加工原料市場銷路。

由 Table 3 所示：凍結貯存魚漿於 20 日以內，其膠強度尚能保持 AA 級，至 25 日則呈彈力減低現象，如欲維持長期之凍結而仍保持成品彈力之 AA 級，則須作深一層之試驗探討，本試驗中，僅作初步之觀測而已。

靜置現象試驗中，保持 20°C 之肉溫，時間為 60 min⁶⁾ 有提高彈力之趨勢。惟製造加工業者是否有考慮此步驟之施行，則視作業成本而定。

又，本試驗中由 Table 1 所示；其採肉率僅 41%，在加工業者之經營成本上增加甚大，而其廢物則高達六成，因此，對於此種廢物之利用，如何加以利用製成各種加工副產品，以增加業者之利益，實為須另加深入探討之一大課題。筆者進行試驗時，因人手有限，僅單獨一人執行計劃，故廢物加工利用及其它試驗，則留待日後另行探討試驗。

綜觀本試驗之方針，未能養殖漁業於大量生產蓬勃發展時，由於魚源充足屆時必須配合加工製造之扶助，以通暢漁獲物之供需，方不致魚賤傷漁，並可提高養殖漁民及加工業者之收益。

至於養殖魚類加工原料來源，如 Table 5 及 Table 6 所示，其全省養殖面積 58,200 公頃，漁獲生產量近 14 萬公噸，如單一項鯉之養殖面積僅 2,000 多公頃，計值 2 億多美元，其它養殖水產物在

加工方面除鰻外，幾乎尚未開發利用於加工業。因此未來的養殖魚類加工，爲了提高其經濟效益，及改變國人對水產加工品食用之習慣，以去除水產加工品之原料皆爲鮮度低下之雜魚製成之觀念，推展養殖魚類加工實爲本省水產加工業者發展之一大嘗試與突破！

Table 5. Areas of the various forms aquaculture in Taiwan.

Forms of aquaculture	Areas (ha.)	Proportion (%)
Brakish water ponds	18,665	32.07
Shallow sea	15,317	26.32
Fresh water ponds	15,840	27.22
Paddy fiely	77	0.13
Others	8,301	14.26
Total	58,200	100.00

Table 6. Quantity & value of the main species of aquaculture in Taiwan.

Species	Quantity (unit:MT)	Value (unit:NT 1000)
Milkfish	30,135	1,791,058
Grass carp	7,082	242,067
Crucian carp	2,615	71,586
Tilapia	28,112	630,788
Eel	21,299	6,313,474
Common carp	3,377	100,097
Other fresh water fishes	5,359	151,670

摘 要

本試驗之重點在強調，所使用之原料，均以養殖魚類養成之魚類做爲試驗之原料，而其製品則成極新鮮之高級加工製品，也由於採用養殖魚類做爲加工原料，故達到下列數種功效：

(一)原料均係活生狀態即行加工，鮮度均爲最新鮮營養之產品。(二)原料來源充足。(三)調解魚貨過多，平穩魚貨價格。(四)提高養殖魚類效益，增進漁民收益。

試驗中同時進行凍解魚漿貯存試驗，以備冬季原料較少時，原料價格稍昂之時，因而減少成本之提高。試驗製品以煉製品爲主，經以2% NaCl及10%卵白代替澱粉，則製品彈性甚佳。

謝 辭

本試驗進行期間，承蒙本分所賴分所長不斷鼓勵啟導，藉此一併銘謝。

參 考 文 獻

- (1) 中華民國台灣地區漁業年報(1979); 14, 71, 128—129。
- (2) 同上。
- (3) 同上。
- (4) 張清玉(1979): 明太鱈魚肉蛋白加工利用。臺灣省水產試驗所報告第31號, 394。

- (5) 岡田稔(等)(1980):淡水魚加工をどう伸ばす(1)。養殖,五月號,48。