

金黴素對鮪旗魚類之保鮮效果試驗

賴 永 順

一、前 言

利用抗生素作為鮮魚防腐之研究，係於 1944 年由加拿大之 H.L.A. TARR 以盤尼西林實施搗碎魚肉之防腐研究為首。惟至 1948 年 CTC (Chlorotetracycline) 被發見以前，此等嘗試均屬徒勞無功。至 1950 年始，仍由 TARR 氏發表 CTC 對於魚鮮防腐確有顯著之功效。至 1952 年 TARR 氏再就 15 種之抗生素作了一連串之試驗，並發現 CTC, OTC (Oxytetracycline) 及 CM (Chloramphenicol) 外，其餘 12 種抗生素概無保鮮效力。自此以後，CTC 之對魚鮮及其他食品之防腐作用頗引起各國專家學者之注意，而由美、英、日等專家分別實施有系統而較具規模之研究，即美國於 1954 年由加州大學之 L. FARBER 研究班，1955 年由美國氫氨公司之 KLINE, ABBEY 等，1956~1957 由華盛頓大學之 J. A. STERN 氏等從事研究，英國則有 Torry Research Station 之 J. M. SHEWAN 之研究，而日本則於 1954 年九州大學富山氏等開始此項研究工作。

在本省則自 1956 年筆者等在省水產試驗所實施有關本項試驗以至於今。我們的試驗因限於財力人力設備，一向均採取小規模試驗，惟最近由於本省能自製 CTC (臺灣氫氨公司，臺灣發酵化學公司)，故開始較大規模之試驗。茲將所得結果列報於後。

本試驗承農復會補助經費，臺灣氫氨公司，臺灣發酵化學公司惠贈部份保鮮用 CTC，藉此銘謝。又部份抽樣化驗、製冰等工作承本分所郭永耀君、陳溪潭君等之協助，在此一併申謝。

二、試驗方法及試驗結果

(一) 試驗日期 本次試驗自民國 52 年 6 月開始至民國 52 年 12 月止，共實施三次，詳細如下：

航次	出 港 日 期	入 港 日 時	作 業 區 域	備 考
1	52 年 6 月 14 日	52 年 7 月 1 日	北緯 17~18° 東經 123~124°。	使用漁船為 24 噸二隻，因機件故障提前回港
2	52 年 9 月 27 日	52 年 12 月 16 日	南緯 01~02° 東經 90.24~90.15°	使用漁船為 48 噸級及 80 噸級共二隻
3	52 年 9 月 30 日	52 年 12 月 24 日	南緯 2°43' 東經 91°16' 北緯 10°05' 東經 90°20'	使用漁船為 80 噸級一隻

(二) 實施方法 第 1, 2 航次均由兩船分擔試驗區及對照區，而屬於試驗區漁船則悉載上含有 CTC, 5ppm 之藥水；屬於對照區之漁船則悉載普通水。第三航次則悉載 CTC 水。至於船上之操作照舊往習慣不加任何限制或條件。

(三) 試驗結果 除第 1 航次已由郭永耀君發表於中國水產第 131 期外，茲將第 2, 3 航次所得結果列記於下：

(1) 第 2 航次 本次出海天數共 78 天，除去程 23 天外，漁獲物實際冰藏期間 47 天。為便於比較，所有漁獲物分為三期，即第一期為開始作業經 10 天內捕撈者，第二期為第 11 天至第 20 天之 10 天內漁獲者，第三期為自第 21 天至結束作業所捕獲者。下表係外觀觀測情況。

試 驗 區			對 照 區
第一期	鮪	本期漁獲物因作業中風浪大，以致船艙入水，約30尾受海水浸漬，魚體表面褪色，脫鱗，彈性稍弱，少部份帶黃褐色，眼球混濁而凹入眼眶，但無臭氣	魚體表面帶黃褐色粘液，餘與試驗區相似。
	旗魚	色澤，彈性尚佳，眼球略混濁體溫7°C	
第二期	鮪	魚體體色尚佳，約 $\frac{2}{3}$ 眼變紅， $\frac{1}{3}$ 尚透明，肉彈性尚強，體溫8°C	
	旗魚	較本期之鮪魚外觀彈性均略勝，魚體溫8°C	魚體表面稍有黃褐色粘質物，眼球混濁者約 $\frac{2}{3}$ ， $\frac{1}{3}$ 尚透明，鰓大部份呈黑褐色，肉彈性較試驗區差，魚體溫8°C
第三期	鮪	大部份魚體體色鮮明，眼球透明，鰓呈鮮紅色，彈力性強，體溫7.5°C	大部份體色良好，眼球透明者，較試驗區少。
	旗魚	旗魚外觀與本期鮪魚相同，體溫7.5°C	

次就實際拍賣情況加以分析比較，所得結果如下：

試 驗 區				對 照 區			
魚 種 別	魚 價 組 成	漁 獲 期 組 成	平均魚價	魚 價 組 成	漁 獲 期 組 成	平均魚價	
黃 鰭 鮪	7元以下 4.75%	第一期 17.68% 第二期 67.84% 第三期 14.48%	8.74元	7元以下 0.66%	第一期 18.34% 第二期 29.71% 第三期 51.95%	8.59元	
	7.01→8.00 15.40%			7.01→8.00 8.5%			
	8.01→9.00 43.41%			8.01→9.00 62.35%			
	9.01→10.00 25.84%			9.01→10.00 21.41%			
	10元以上 11.24%			10.00以上 0%			
大 目 鮪	7元以下 37.81%	第一期 44.24% 第二期 45.11% 第三期 10.65%	7.93元	7元以下 7.49%	第一期 15.53% 第二期 5.14% 第三期 79.33%	8.04元	
	7.01→8.00 31.39%			7.01→8.00 58.77%			
	8.01→9.00 26.60%			78.0→18.00 32.46%			
	9元以上 4.05%			9元以上 0%			
黑皮旗魚	8元以下 0%	第一期 0% 第二期 38.01% 第三期 61.99%	17.58元	8元以下 2.67%	第一期 0% 第二期 85.72% 第三期 14.28%	15.23元	
	9→10 0%			9元→10 3.67%			
	10.01→11 2.25%			10.01→11 0%			
	11.01→12 0%			11.01→12 14.09%			
	12.01→13 0%			12.01→13 24.46%			
	13.01→14 0%			13.01→14 32.83%			
	14.01→15 4.53%			14.01→15 7.12%			
	15.01→16 14.68%			15.01→16 3.58%			
	16.01→17 26.67%			16.01→17 0%			
	17.01→18 18.23%			17.01→18 3.15%			
	18.01→19 13.83%			18.01→19 8.33%			
	19.02→20 9.29%						
	20.01→21 4.88%						
	21.01→21.5 5.95%						
白皮旗魚	6.50元以下 0%	第一期 74.77% 第二期 0% 第三期 25.23%	12.76元	6.5元以下 11.28%	第一期 25.76% 第二期 0% 第三期 74.24%	11.69元	
	9元→10 9.51%			9元10 7.10%			
	10.01→11 0%			10.01→11 0%			
	11.01→12 9.37%			11.01→12 28.83%			
	12.01→13 16.22%			12.01→13 38.30%			
	13.01→14 25.66%			13.01→14 0%			
	14.01→15 30.60%			14.01→15 14.48%			
	15.01→15.5 8.63%						
紅肉旗魚	8.50元以下 0%	第一期 24.02% 第二期 49.05% 第三期 26.93%	12.43元	8.5元以下 45.34%	第一期 0% 第二期 0% 第三期 100%	10.09元	
	9.5→10 2.31%			9.5→10 0%			
	10.01→11 6.47%			10.01→11 0%			
	11.01→12 24.03%			11.01→12 34.78%			
	12.01→13 23.11%			12.01→13 19.88%			
	13.01→14 31.95%			13.01→14 0%			
	14.01→1 8.54%						
	17→17.5 3.58%						
丁 挽 舊 旗 魚 (劍旗)				4元以下 4.95%	第一期 49.93% 第二期 29.18% 第三期 20.89%	6.65元	
				5元→6 19.28%			
				6.01→7 58.08%			
				7.01→8 11.32%			
				8.01→9 5.52%			
				9.01→9.5 0.84%			

註：本表係以重量為計算標準。

2. 第三次航海 此次因無對照區故頗難比較優劣，惟就拍賣價格仍可推測，故以拍賣當天之平均魚價為標準，將所有漁獲物之拍賣單價分佈情形表示如下。

拍賣日期	魚 種	魚市場當天 平均魚價	拍賣單價在平均魚價 ±1元內魚類尾數%	備 考
52.12.26	黃 鰭 鮪	9.80元	82.22%	本日參加拍賣之鮪釣漁船數為遠洋3隻 ，近海4隻
	大 目 鮪	8.60元	93.61%	
	紅 肉 旗 魚	10.71元	100.00%	
	白 皮 旗 魚	13.68元	80.00%	
	劍 旗 魚	7.74元	100.00%	
52.12.27	黃 鰭 鮪	9.80元	54.16%	本日參加拍賣之鮪釣漁船數為遠洋3隻 ，近海7隻
	大 目 鮪	8.05元	69.38%	
	紅 肉 旗 魚	10.60元	100.00%	
52.12.28	黃 鰭 鮪	11.30元	0%	本船漁獲之黃鰭鮪實際平均魚價為8.68元，拍賣尾數為20尾 本日參加拍賣之鮪釣漁船數為遠洋7隻 ，近海3隻 本船漁獲之劍旗魚實際平均魚價為7.17元，拍賣尾數7尾
	大 目 鮪	9.40元	56.25%	
	紅 肉 旗 魚	11.30元	86.66%	
	白 皮 旗 魚	13.00元	43.90%	
	劍 旗 魚	8.14元	28.57%	
52.12.29	黃 鰭 鮪	12.05元	0%	本船漁獲之黃鰭鮪實際平均魚價為8.05元，實拍賣尾數為6尾 本船漁獲之白皮旗魚實際平均魚價為12.15元，實拍賣尾數為16尾 本日參加拍賣之鮪釣漁船數為遠洋4隻 近海8隻
	白 皮 旗 魚	13.46元	31.25%	
	劍 旗 魚	662元	100.00%	

註：①本次航程36天，作業日數23天，實際冰藏最長天數為63天。

②本航海漁獲1,200尾，總重量466,238公斤。

三、試驗結果之檢討

由第二航次之拍賣價錢比較表，可知使用徽素冰確可保漁獲物之鮮度。雖然試驗區之大目鮪平均價格較對照區低些，但就漁獲時期之組成觀之則對照區大部份（約80%）為第三期漁獲物，而試驗區則多為第一，二期漁獲物（第一，二期均約占40%）。在貯藏期間論之；試驗區較對照區多冰藏10~20天，然價格相差只一角，可說差額不大。

至於第三航次之結果雖然缺對照區，然綜合論之，大多數漁獲物均在當天之平均魚價附近。至於如12月28日之黃鰭鮪及劍旗魚和12月29日之黃鰭鮪及白皮旗魚售價之低，雖值得研究其因素，惟其總數只有49尾，只佔全漁獲尾數之4.08%，似可認為對於整個漁獲數目無多大影響。

綜合兩次結果論之，CTC 冰冰藏之較有效保藏期間約在40~50天之譜，較長期之保藏則需如日本方面所報告，先除內臟後噴射 CTC 藥液，次再加 CTC 冰冰藏為宜。

參 考 文 獻

THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF THE USE OF ANTIBIOTICS FOR KEEPING FRESHNESS OF FISH, A SYMPOSIUM, 1961.