

# 關於吳郭魚深溫冷藏之研究

## 冷藏中之魚體脂肪生菌數K值及中華肝吸虫之耐性

賴永順 · 王文政 · 陳主惠

Studies on the partial freezing for the preservation of fish

Yung-Shun Lai, Wen-Cheng Wang, Chu-Hui Chen

In this paper we discussed about the variation of fat, bacteria content, K-value and the effects for *Clonorchis sinensis* at  $-3^{\circ}\text{C}$  storage. The results as follows;

1. According the determination of TBA, we find the fat denatured very slowly (see Fig 4.)
2. Bacteria content decrease in the storage time at  $-3^{\circ}\text{C}$  (see Table 3.)
3. K-value 20% can hold about 7-8 days. This result show we can hold th freshness for days at "Sashime" grade. (see Fig 3.)
4. *Clonorchis sinensis* will be killed at  $-3^{\circ}\text{C}$  after 72 hrs. (see Table 4 or 5)

### 前 言

為改進吳郭魚外銷形態（由活魚或凍結魚改為深溫冷藏）並顧慮衛生上之安全性，我們繼上年度實施深溫冷藏中之魚體脂肪變化（以測定TBA為判別標準），細菌數及中華肝吸虫對此範圍溫度之耐性。為便於明瞭中華肝吸虫之寄生系統特將其Life History 列於Fig. 1 以供參考。經年來之試驗，我們發現此方法對於魚體脂肪之變化不大，細菌也同樣無顯著增加，而中華肝吸虫可在72小時後完全死滅。茲將所得報告於後，敬請各先進賜正。

### 試驗材料與試驗方法

#### 一、吳郭魚

為兼作中華肝吸虫之檢查，試驗用活吳郭魚採自受污染最顯著的地區採購，帶回分所後即行活殺放入 $-3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 恒溫低溫箱內，每隔24小時任意提出一尾，依Fig. 2. 之區分採取試料分別測定K值，TBA，細菌數及檢查有無中華肝吸虫之用。

#### 二、實驗方法

1. K值之測定依內山均，小森宏之由色層分析簡易判定魚類生鮮度方法實施之。請參照第一表。
2. TBA測定法依柴田，衣卷氏之修改蒸餾法實施之。請參照第二表。
3. 生菌數測定法依Standard Plate Count法實施之。
4. 中華肝吸虫檢查法

(1) 量取蒸餾水 100ml加濃鹽酸 (E.P.) 7ml充分混合一塩酸水。

(2) 塩酸水加0.01%胃脘酶 (Pepsin)，Pepsin之力價以 1:10,000臨用時調製一人工胃液。

(3) 採取魚肉 2.5g加入人工胃液 50ml，經均質機絞碎均質化 (10,000rpm，30~60秒) 後移入  $37^{\circ}\text{C}$ 恒溫箱消化 2~ 3hrs。

(4) 消化液經遠心分離 (1500r.p.m，3mins) 後將上澄液倒掉。

(6) 將(4)的沈澱物展間於有 5mm 方眼刻度之玻璃板上以實體顯微鏡測定被囊幼虫數，及其死活

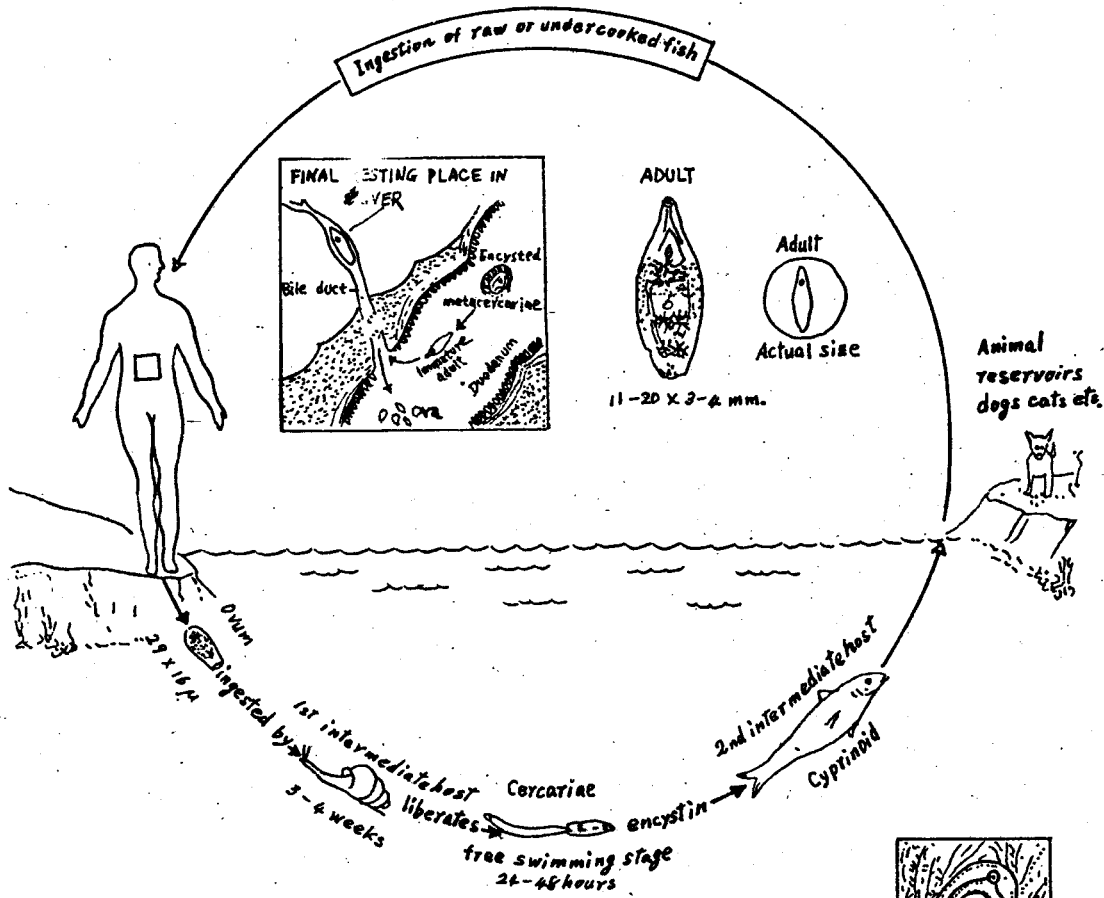


Fig.1 The life history of *Clonorchis sinensis*.

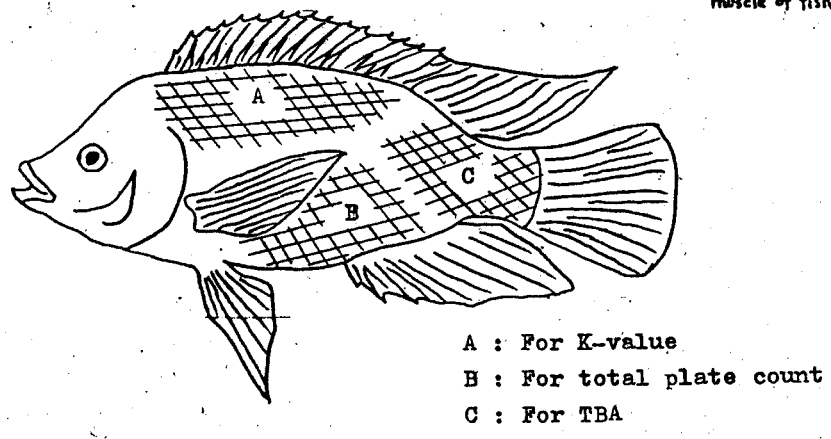


Fig.2 The sampling part for K-value, TBA and total plate count

Table 1. The scheme of the determination of K-value

## (1) Preparation of fish meat sample

Sample 1 g + PCA 2 ml

Filter (By centrifuge)

Filtrate	Residue
----------	---------

with 10% KOH

Arrange pH to 6.4

with 0.5  $\text{NH}_4\text{OH}$ 

Arrange pH to 9.4

Filter (By centrifuge)

Filtrate	Residue
----------	---------

with 5% cold PCA neutralized to pH 6.4

Dilute to constant volume

store in  $-20^\circ\text{C}$  freezer.(2) The rapid separation of  $\text{H}_x\text{R} + \text{H}_x$  and AMP + IMP +

ADP + ATP

Sample (S) 2 ml

Arrange PH to 9.4 with 0.5M  $\text{NH}_4\text{OH}$  soln.Dowex 1 X 4.  $\text{Cl}^-$  type column

Ion free water 20 ml

To run off

0.01N HCl 45 ml (A soln.)

 $\text{H}_x\text{R} + \text{H}_x$ 

250 mu

0.6M NaCl diss. in 0.01N HCl 45 ml

(B soln.)

AMP + IMP + ADP + ATP

250 mu

Table 2. The method of TBA

determination

Modified distillation procedure.

Fish sample (1-10g)

+ distilled water 50ml
15% EDTA soln. 1 ml
15% BHA Etoh soln. 1 ml

Blending

Filling up to 110 ml

+ 4N HCl 2.5 ml
-----------------

Distillation

at a rate to give 50 ml
of distillate as a total
in 10-12 min.

Taking 5 ml of the distillate

+ 0.02M TBA soln.
5ml in 90% CH <sub>3</sub> COOH

Heating the above mix

in a boiling water
bath for 30 min.

Reading the optical

density of the heated  
soln. at 533 um.

(6)為確定寄生蟲確已死亡將(5)之活被囊幼蟲灌入天竺鼠胃內經一個月後檢查其糞便有無蟲卵。

### 三、試驗結果及考查

#### 1 K 值之變化

體重 200 g 前後之吳郭魚經深溫冷藏七天後仍不至超過 20%，或則適合生食品質。如以 30% 為界限則可維持 14 天仍保持良好鮮度。請參照 Fig 3。

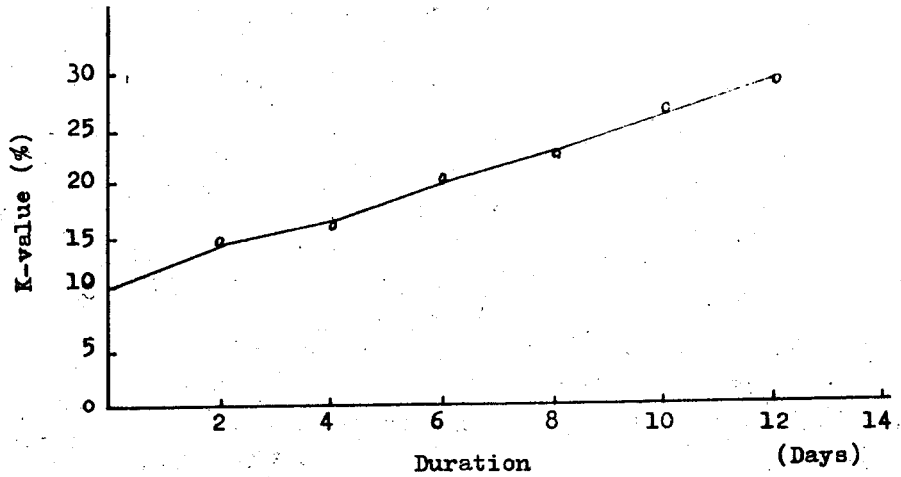


Fig. 3 The variation of K-value during storage in  $-3^{\circ}\text{C}$ . sample body weight (160-260 g)

#### 2 TBA 之變化情形

貯藏中雖略有上升但幅度不大。請參照 Fig 4。

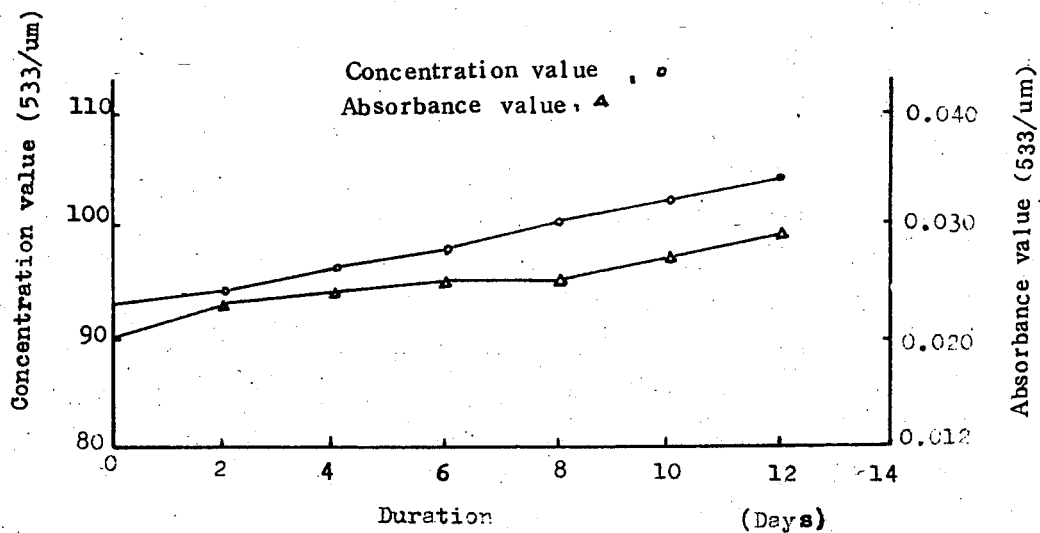


Fig. 4 The variation of TBA during storage in  $-3^{\circ}\text{C}$ .

#### 3 生菌數 (SPC)

貯藏中雖略有增減，惟經一段時間後反有減少之趨勢。諒係溫度之變化導致菌相之變動所致。是否如此容後檢討後再報。增減情形請參照 Table 3。

Table 3 The variation of total plate count in storage in  $-3^{\circ}\text{C}$ 。

Day	store days	TPC per gram
	0	$2.1 \times 10^4$
	2	$4.3 \times 10^4$
	4	$3.5 \times 10^4$
	6	$2.9 \times 10^4$
	8	$2.2 \times 10^4$
	10	$2.6 \times 10^4$
	12	$1.7 \times 10^4$

#### 4. 中華肝吸蟲之耐低溫性

本項試驗因吳郭魚採樣時期（10 ~ 6 月）適逢不是繁殖旺期，雖往寄生最嚴重地區採集標本却無發現中華肝吸蟲之寄生。但在澄清湖發現俗稱苦臊仔 (*Hemiculter akoensis Oshima*) 有此種寄生蟲寄生，故以此為樣品檢查狀況及耐溫性。經查此種寄生蟲之被囊幼蟲經深溫冷藏（ $-3^{\circ}\text{C}$ ）72 小時後完全死滅。因此如此處理後外銷時不致因有此種人畜有共害寄生蟲的危險性。請參照 Table 4 及 Table 5。

Table 4. The variation of *C. sinensis* on the *Hemiculter akoensis Oshima*

Date	Tails	The number of metacercaria attendance (every 10 tails)
	NOV	7
	DEC	2
	JAN	1
	FEB	2
	MAR	4 - 5
	APR	4 - 5
	MAY	4 - 5
	JUN	6 - 7

Table 5 The resist ability of *Clonorchis sinensis* at  $-3^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Date	Time	0 hr.	24 hr.	48 hr.	72 hr.
JAN - MAR		+	+	+	-
APS		+	-	-	±
MAY		+	±	-	-
JUN		+	±	-	-

Note : + Show living    - Show deate    ± Show a few parasite still living

本試驗承李所長燦然之支持及不斷鼓勵。又中華肝吸蟲部份承衛生置農發會補助經費並承高雄醫學院陳螢霖教授之指導特此銘謝。本試驗承本分所江平平小姐之協助藉此一供申謝。

#### 參 考 文 獻

- (1) 賴永順，王文政，江平平（1980）：台灣近海鮪魚保鮮試驗。  
台灣省水產試驗所工作成果報告（水產製造），9—（1～16）。
- (2) 賴永順，王文政，江平平（1980）：東港區魚市場鮪魚肌肉中組織胺及K值調查。  
台灣省水產試驗所工作成果報告（水產製造），10—（1～8）。
- (3) 齊藤、內山 梅本、河橋（1974）：水產生物化學食品學實驗書。恒星社厚生閣。
- (4) 影井、昇（1965）：橫川吸蟲症の疫學的研究（I）。公眾衛生院研究報告，（I），14，4，213～227。  
影井、昇（1966）：橫川吸蟲症の疫學的研究（II）。公眾衛生院研究報告，（II），15，1，25～37。  
影井、昇（1966）：橫川吸蟲症の疫學的研究（III）。公眾衛生院研究報告，（III），15，1，38～47。
- (5) 影井、昇、木畑美知江，淺野、和仁（1965）：緩慢凍結（partial Freezing）によす寄生蟲予防の試み。全國內水面漁業協同組合聯合會，14，4，213～227。
- (6) 影井、昇、木畑美知江（1973）：寄生學雜誌。22，4，218～221。
- (7) 柴田、衣卷（1979）：水產食品油脂のTBA測定法の検討—1。水蒸氣蒸溜法，45，499～503。