

促進美洲鰻“鰻尾”之成長試驗研究

白志年·余廷基

鹿港分所

一、前言

由於日本鰻養殖成本的高漲，養鰻業者紛紛改養美洲鰻，以求降低養鰻的成本。據業者表示美洲鰻苗於養成過程中常有部份成長不良情形，而美國供應商亦表示約有20%之“鰻尾”無法養成，必須淘汰以降低養殖成本，不過並未有試驗數據做為印證；宜蘭地區某一較有成就之養殖業者則公開聲稱美洲鰻沒有“鰻尾”，全部能成長出售；而本分所購買鰻苗試養結果，約有7.6%為“鰻尾”，經飼養7個月只有2.35g。養鰻池中的“鰻尾”徒使養鰻成本增加，據聞有不肖業者將其當作鰻苗予以出售，使養殖業者遭受不白之損失。

因此，如何養成這些鰻尾使損失降到最低，亦是養鰻業者所冀求解決的問題。本分所有鑑於此，即針對此問題作初步的探討，希望能夠尋求一經濟有效的方法以達促進鰻尾成長的目的。

二、材料與方法

(一)材料：

- 1、美洲鰻“鰻尾”：進口美洲鰻苗經半年飼養，而生長呈遲滯者。
- 2、飼養桶：5001不透明之圓形塑膠桶，供試驗鰻分組飼養用，計8桶。
- 3、飼料：市售鰻粉、生鮮絲蚯蚓、冷凍南極蝦、魚精膏。
- 4、過濾器：由4種濾材分別盛裝在塑膠盆或塑膠籃內組合而成。
- 5、濾材：

第1層為緩衝區，由4片硬質塑膠網及鑽孔塑膠盆構成，其功能為緩衝衝下之水流，以免四濺；第2層為過濾區，由1片化纖海綿平鋪塑膠籃而成，用以過濾水中殘渣及排泄物；

第3層為生化反應區，利用生物球上之硝化菌以分解水中之含氮廢物；第4層為吸附區，以3至5包之活性碳平鋪籃內，作為吸附水中異味之用。

(二)方法：

本分所於83年7月22日從購入之鰻線中篩選出平均體重為1.92g之鰻線8,400尾，供做室內循環水養鰻試驗之用，至10月29日(計養殖100天)測得鰻苗平均體重為6.94g，平均增重率261.5%。翌年2月16日測得平均體重10.31g之幼鰻5,317尾，平均存活率為63%，其中，平均體重為2.35g之“鰻尾”有642尾，佔放養總數之7.6%，取出608尾做此試驗。

將篩選出之鰻尾分成4組，採2重複放養於8個5001之塑膠圓桶，每桶各76尾，分別以4種不同飼料(表1)餵食，以探討不同飼料對鰻尾成長之促進作用。試驗期間養殖用水以循環過濾方式處理，不定時抽除桶底殘渣，清洗濾材或換水，以維持水質之乾淨。經過50天及100天之飼養後，分別實施測定，以觀察鰻尾之成長情形。

表1 各組飼料分組情形

組別	飼料
A	市售粉狀鰻魚飼料
B	生鮮絲蚯蚓
C	鰻魚飼料+冷凍南極蝦(1:1)
D	鰻魚飼料+魚精膏(1:1)

三、結果與討論

本次試驗期間每50天實施體重測定一次，以觀察美洲“鰻尾”之增重情形。第1次測定時間為4月14日(表2)，結果各組增重率在13.6—22.1%之間，絲蚯蚓組(B)最佳，鰻粉加南極蝦組(C)最差，但各組之差異並不大(圖1)。第2次在6月3日測定(表3)，各組之增重率在70.2—103.4%之間，其中以鰻粉組(A)為最高(103.4%)，B組其次(86.0%)，鰻粉加魚精膏組(D)第三(78.7%)，而以C組最差(70.2%)(圖2)，不過在統計分析上並無顯著性之差異。

表2 第1次測定各組“鰻尾”之增重情形
(飼養50天)

組別	初體重 (g)	平均 體重 (g)	平均 增重量 (g)	平均 增重率 (%)
A	2.35	2.73	0.38	16.2
B	2.35	2.87	0.52	22.1
C	2.35	2.67	0.32	13.6
D	2.35	2.73	0.38	16.2

註：變方分析結果顯示各組之平均體重無顯著性之差異($p>0.05$)

本次試驗所選擇之3種營養添加物乃取其容易獲得、容易添加及價格不高之特點。在促進成長方面，據稱魚精膏對鱸鰻有效，南極蝦對日本鰻有效，而絲蚯蚓則廣為一般養鰻業者做為鰻線馴餌之用。

試驗開始時，各組“鰻尾”均能在短時間內達成馴餌的目的，惟因各桶餵飼不同成分之餌料，水質污染情形各有變化，相對地影響鰻魚攝餌的活力。一般而言，C、D組之水質最容易變壞，所以鰻魚攝餌的活力變化最大。B組之水質比較容易保持清澈，但如有絲蚯蚓死亡而沉澱桶底，則易因腐敗而發出阿摩尼亞的臭

味。水質異常時，試驗鰻常會食慾減退，甚至罹病以致死亡。所以試驗期間對濾材的清洗或不定期換水以保持良好的水質是非常重要的。

由試驗中以絲蚯蚓做促進成長之結果來看，前50天有略高的增重率，至100天時則比A組低而略高於C、D兩組。因此判斷絲蚯蚓在飼養初期適用來馴餌，以增加“鰻尾”之攝食強度，但如長期飼養，並不能提高“鰻尾”之成長率。

另外A組在前50天之增重與C、D組相差不大，到100天則呈最佳之成長(雖然在統計分析上並無顯著性之差異)。顯然以市售鰻粉來飼養“鰻尾”並不會比其他三組差。因此判斷以絲蚯蚓或鰻粉添加魚精膏、南極蝦之方式並無顯著促進“鰻尾”成長之效果。

由試驗結果看來，經以不同餌料飼養100天以促進美洲鰻“鰻尾”成長，結果最佳組才增重一倍而已，與前述一般鰻苗之增重率相差甚多(圖3)。因此在尚未找到促進“鰻尾”成長之適當方法以前，對於“鰻尾”似應予以淘汰，以免浪費人力與物力，徒然增加養殖成本。惟對整批美洲鰻而言究竟有多少比例為“鰻尾”則有待求證，以利核算美洲鰻之飼養成本。

表3 第2次測定各組“鰻尾”之增重情形
(飼養100天)

組別	初體重 (g)	平均 體重 (g)	平均 增重量 (g)	平均 增重率 (%)
A	2.35	4.78	2.43	103.4
B	2.35	4.37	2.02	86.0
C	2.35	4.00	1.65	70.2
D	2.35	4.20	1.85	78.7

註：變方分析結果顯示各組之平均體重無顯著性之差異($p>0.05$)

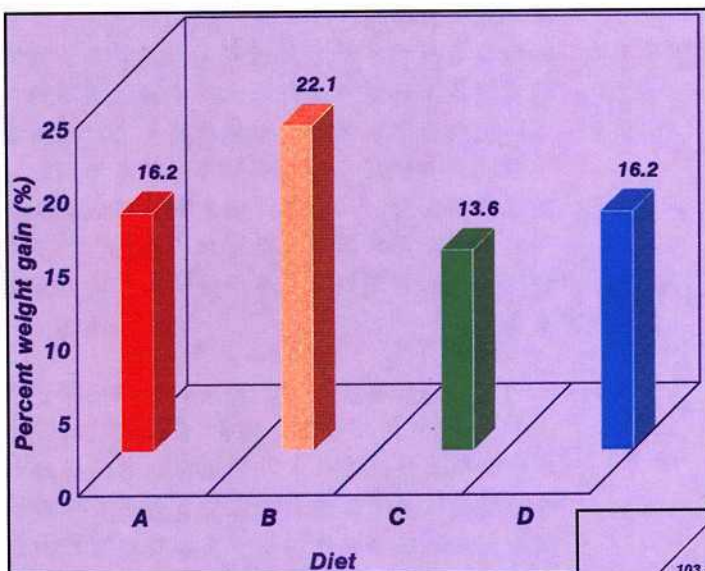


圖1 各組“鰻尾”飼養50天之增重率

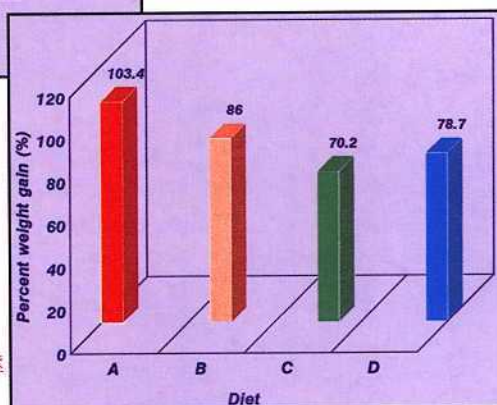


圖2 各組“鰻尾”飼養100天之增重率

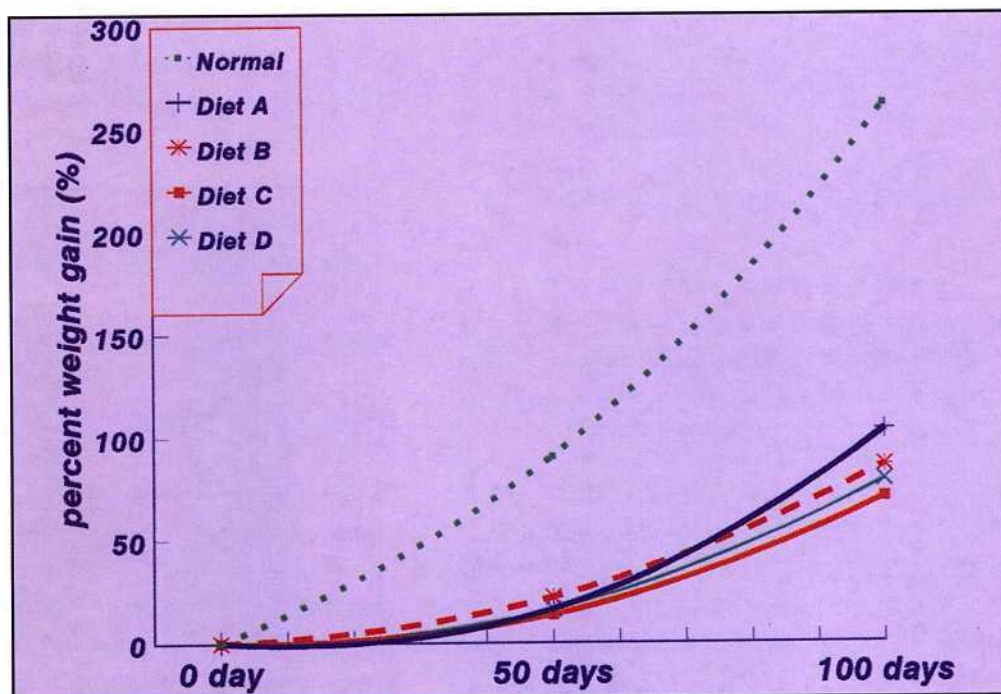


圖3 比較各組“鰻尾”與一般鰻苗飼養100天之增重情形