

## 잉어 三品種의 成長比較

金仁培\* · 趙載潤\*

(1975年 12月 10日 接受)

COMPARISON OF THE GROWTH RATES OF  
THREE STRAINS OF COMMON CARP, *CYPRINUS CARPIO*

In-Bae KIM and Jae Yoon JO

Three strains of common carp, i. e., Israeli carp, red-and-white, and golden strains, were stocked in the same pond, and their growth rates were compared with following results:

From August 12 to November 21 in 1975, fingerlings of the three strains of common carp, *Cyprinus carpio*, each weighing about 0.5 g with total length of 2 to 3 cm, were stocked. The pond had an area of 316 m<sup>2</sup> with a mean water depth of 55 cm, and the bottom was covered with a 20 to 30 cm thick layer of silt containing a considerable amount of decaying organic materials.

Feed given was prepared with equal amounts of fish meal and polished barley, of which, in addition, 10% green grass and 1% table salt were mixed together when prepared into paste feed using a chopper after boiling the barley. Total protein content of the feed was 34.9% in dry state with 5% moisture content.

Total feed given was 30.08 kg calculated in dry state to produce 20.588 kg of the common carp fingerlings, thus the feed coefficient being 1.51. By strains, the harvested Israeli carp ranged 98 to 311 g each with a mean weight of 172.6 g(100%), red-and-white strain 15 to 318 g with mean of 104.1 g(60.3%), and the golden strain 30 to 268 g with mean of 128.7 g(74.6%).

During the rearing season mean water temperature was 21.9℃ and the assumed main growth period with the water temperature above 15℃ was, upto the end of October, for 80 days with a mean water temperature of 23.9℃. Taking this main growth period as the basis for growth rate analysis, the mean daily increments, expressed as the attained body weight in times of the starting weight, become 1.075786 times for the Israeli strain, 1.06901 times for the red-and-white strain, and 1.07185 times for the golden strain.

## 序 言

잉어의 品種中 그 成長이 대단히 빠르다는 이스라엘 잉어와 비단잉어에 屬하는 紅白系의 잉어 및 黃金系의 잉어를 同一한 못에서 稚魚期를 育成한 結果를 比較해 보고 이에 報告하는 바이다.

## 方法 및 材料

1975年 8月 12일부터 11月 21日까지(101日間) 釜山

水産大學養魚場에서 育成하였으며, 못의 크기는 17 m × 18.6 m로 面積은 316.2 m<sup>2</sup>이다. 池壁과 池底는 흙으로 되어 있고, 飼育期間中 水深은 平均 55 cm로 維持되었으며, 바닥에는 腐植質이 강한 깊이가 20~30 cm 깊이로 깔려 있었다.

飼料는 魚粉과 精麥을 半半씩으로 하고, 精麥은 碎서 魚粉을 섞으면서 초피에 걸어 반죽狀態로 만들어 주었다. 이때 그 10%의 生草와 1%의 食鹽을 添加하였다. 이 飼料의 粗蛋白含量은 乾燥狀態로 34.9%였다.

\* 釜山水産大學, National Fisheries University of Busan

Table 1. Water temperature during the experimental season

Period	Max. (°C)	Min. (°C)	Mean (°C)			Remarks
			Daily max.	Daily min.	Mean	
Aug. 12—20, '75	32.0	28.0	31.0	28.3	29.7	↑
Aug. 21—31	30.0	25.0	29.7	27.6	28.6	
Sep. 1—10	30.0	24.0	28.4	26.8	27.6	Assumed main growth period
Sep. 11—20	28.0	24.0	26.5	25.3	25.9	
Sep. 21—30	26.0	21.0	24.2	22.1	23.1	
Oct. 1—10	25.0	15.0	22.3	20.3	21.3	
Oct. 11—20	20.0	16.0	19.0	17.0	18.0	
Oct. 21—31	15.0	14.0	17.4	16.3	16.9	↓
Aug. 12—Oct. 31	32.0	14.0	24.8	23.0	23.9	
Nov. 1—10	16.0	11.0	15.0	13.3	14.1	
Nov. 11—20	17.0	11.0	15.5	12.6	14.0	
Whole period	32.0	11.0	22.9	20.9	21.9	

飼育期間中の 飼育池 水溫變化는 每旬單位로 整理하니 Table 1에서 表示한 바와 같다. 이 期期中의 每日 最高水溫의 平均은 22.9°C, 最低水溫의 平均은 20.9°C 였다.

그리고 主成長期間이라고 認定되는 旬間 平均水溫 15°C 以上되는 것은 10月末까지의 80日間이었으며, 이 期間中の 總平均水溫은 23.9°C 였다.

飼育試驗魚中 이스라엘 잉어는 1975年 7月21日 春川 西面의 韓益守氏 養魚場에서 孵化한 것으로 8月 8日 106尾를 運搬해 와서 飼育池準備關係로 4日間 運搬容器中에 그대로 放置해 두었다가 使用한 것으로 全長約 2.5 cm, 體重約 0.5 g의 것이었다. 對照群으로 使用한 것 중 紅白系의 紅無地 全長 2~3 cm, 體重約 0.5 g되는 것 15尾는 같이 放養했으며, 其他는 同池에서 그 前에 生産한 稚魚를 잡아내고 汎흙물 속에 잡히지 않고 남은 것이며, 그 크기도 放養한 稚魚와 거의 같은 것으로 짐작되었다.

### 結果 및 考察

飼育한 結果는 Table 2에 나타낸 바와 같이 이스라엘 잉어는 平均全長 20.2 cm, 體重98~311 g, 平均 172.6 g으로 成長하였으며, 生存數는 40尾였다. 紅白系는 平均全長 18.3 cm, 體重 15~218 g, 平均 104.1 g으로 成長하였고, 黃金系는 平均全長 19.7 cm, 體重 30~268 g, 平均體重 128.7 g였다.

이스라엘 잉어의 斃死가 66尾나 되는 것은 夏期高水溫期에 24時間이나 걸린 長距離運搬에 시달린 데다가 4日間の 保管期間中에도 飼料를 주지 않아 弱해져서 放養初期에 많이 消耗된 것으로 推定된다.

이들 3系列의 成長度를 比較해 보면 이스라엘 잉어의 增重率을 100%로 볼 때 紅白系는 60.3%, 黃金系는 74.6%로 된다. 卽 이스라엘 잉어의 成長이 엄청나게 좋았고, 그 다음이 黃金系고, 紅白系가 第一 못 했다.

Table 2. Results of the rearing experiment of three strains of common carp

Strain	Stocked			Harvested			Growth rate	
	No.	Aver. total length (cm)	Average weight (g)	No.	Aver. total length (cm)	Average weight (g)	Comparison of total growth (%)	Daily growth rate *1
Israeli carp	106	2.5	0.5	40	20.2	172.6	100	1.075786
Red & white	15+ ? *2	2.5 *3	0.5 *3	56	18.3	104.1	60.3	1.06901
Golden	? *2	2.5 *3	0.5 *3	61	19.7	128.7	75.6	1.07185

\*1 Daily growth rates during the main growth period (for 80 days) are expressed as the attained body weight in times of the starting weight.

\*2 Unknown number of fish which were left uncaught in the remaining muddy water when the pond was drained to clean seedling fish which had been produced in the same pond.

\*3 Assumed size in length and weight.

紅白系가 黃金系나 이스라엘 잉어보다는 훨씬 뒤떨어졌지만, 101日間의 飼育期中 水溫 15℃以上の 主成長期間인 10月末까지의 80日間에 平均 100 g을 넘도록 成長하였으므로 普通 以上の 빠른 成長임에는 틀림 없다.

이들의 成長을 每日 成長倍率로 換算해 보면 이스라엘 잉어는 1.075786倍, 紅白系는 1.06901倍, 黃金系는 1.07185倍이다. 即 每日 每日, 24時間 後에는 各各 그 前日 무게의 1.075786倍, 1.06901倍, 1.07185倍로 되었다는 計算이다.

以上과 같이 成長이 좋았던 原因은 316 m<sup>2</sup>나 되는 못에 157尾, 總重量 20.588 kg의 生産量인 低密度生産에 基因하는 것으로 보아진다. 即, 每 m<sup>2</sup>當 65 g라는 낮은 生産密度이다. 一般의인 生産高인 m<sup>2</sup>當 300~400 g의 目標로 飼育했을 때는 上記의 3系統 모두 成長度가 相當히 낮아질 것이다.

飼料効率面에서 보면 粗蛋白質含量 34.9%의 配合飼料 31.08 kg를 供給하여 總生産量 20,588 kg이므로 飼料係數 1.51로 相當히 좋은 効率이었다.

## 要 約

3種의 잉어 品種系統, 即 이스라엘 잉어, 紅白系 및 黃金系의 稚魚成長에 關하여 比較한 바는 다음과 같은 結果였다.

1975年 8~11월에 걸쳐 水面積 316 m<sup>2</sup>, 平均水深 55 cm, 바닥에는 腐植質 진흙이 20~30 cm 程度 깔린 못에서 上記 3品種의 稚魚를 混合해서 約 0.5 g(2~3 cm)의 稚魚로부터 길렀다.

供給한 飼料는 魚粉과 精麥을 半半씩하고, 生草를 上記量의 10%, 食鹽을 1% 添加하였다. 粗蛋白質含量은 乾燥狀態로써 34.9%였다.

總生産量은 20.588 kg(放養稚魚重量은 無視), 飼料供給量은 乾燥狀態로 30.08 kg였으므로 飼料係數는 1.51이었다.

品種別 個体重量은 이스라엘 잉어는 98~311 g, 平均 172.6 g, 紅白系는 15~268 g, 平均 104.1 g였으며, 黃金系는 30~268 g, 平均 128.7 g으로 成長했다. 이것을 百分率로 比較해 보면 이스라엘 잉어를 100%로 할 때, 紅白系는 60.3%, 黃金系는 74.6%의 成長을 한 것으로 된다.

그간의 水溫은 平均 20.7℃였으며, 平均水溫이 15℃ 이상인 10月 下旬까지의 80日間을 主成長期間으로 보고 檢討하였다.

主成長期間中の 平均 1日成長度(1日後의 体重)는 이스라엘 잉어 1.075786倍, 紅白系 1.06901倍, 黃金系는 1.07185倍이다.

## 謝 辭

이 實驗에 使用된 飼料의 粗蛋白質含量을 分析해 주신 本大學教授 卞在亨博士에게 甚深한 謝意를 表하며 아울러 飼料의 準備 供給作業을 맡아 준 養魚場管理人 金再峯氏와 作業을 도와준 本研究室學生들에게 感謝드리며 또, 이스라엘 잉어의 種苗를 提供해 주신 春川西面의 錦山養魚場 韓益守氏와 잉어의 所有權者인 金洙赫氏에게 깊은 感謝를 드리는 바이다.