

Pellet을 이용한 水槽內 뱀장어 飼育實驗

金 仁 培 · 李 淑 姬

601-01 釜山市南區大淵洞 釜山水産大學 養殖學科

An Experiment on the Rearing of Eels with Pellet Feed

In-Bae KIM and Sook-Hee LEE

National Fisheries University of Busan, Namgu, Busan, 601-01 Korea

The eels *Anguilla japonica* were reared in an indoor aquarium of 1m×1m×0.67m from June 7 to August 8, 1980.

The eels used for the experiment were the smallest ones which were left over from 1974 to 1976 groups, of which the others grew out years earlier.

The eels were fed pelletized feed, with the results of 1.05 to 1.678 in feed coefficient, and 0.96 to 1.46% in daily growth rate.

The results are well comparable to those of paste feed, which has been being used in the eel farming industry up to date and will be as well used in the future, if any innovative way will not be developed.

If pelletized feed can be used without any other hazards, the cost of feed will be remarkably reduced by eliminating costly α -starch which is absolutely necessary for the paste feed preparation, and also by preventing scattering of feed materials which is always associated with paste feed during feeding time.

緒 論

뱀장어 養殖에서 配合飼料를 利用한 것도 10여년 이 지나고 (青江弘, 1977) 이제는 일반화되었다. 그러나, 좁은 面積에 高密度로 飼育할 때 이 반죽 飼料는 쉽게 물에 풀어져서 水質이 惡化되고 飼料의 허실이 많으며 飼料準備에 많은 勞力과 不便이 따른다.

그러므로, 무지개송어나 잉어 등에서도 같이 固型 配合飼料를 使用하여 飼育할 수 있도록 하는 것이 뱀장어 養殖産業發展에 寄與할 수 있는 主要한 課題

의 한가지라고 할 수 있다.

그런데, 지금까지 固型飼料에의 뱀장어 飼育實驗에 관한 報告는 극히 制限되어 있고 (青江弘 1966 : 高松千秋 1978), 또 이 方法이 一般 養魚에 適用되려면 많은 勞力이 必要한 단계에 있다.

그래서, 本人들은 이번에 水槽內에 收容된 뱀장어에게 잉어용으로 만들어진 펠릿 飼料를 공급하면서 그 利用可能性을 확인하는 實驗을 하고, 동시에 이 飼料에 의한 成長度 및 飼料效率를 계산하여 그 結果를 報告하는 바이다.

研究方法

結果 및 考察

飼育裝置로는 1m×1m×0.67m(수심 0.4m)의 循環濾過式 stainless水槽를 利用하였다.

飼料은 Table 1에 나타난 成分들을 혼합하여 欸 펄로 만든 直徑 3.1mm의 펄렛을 크립블로 만들어 鰻장어의 크기에 맞도록 알맞게 欸로 쳐서 크기별로 分離하여 使用하였다. 1日 먹이량을 아침·저녁 2번으로 나누어서 水槽바닥의 구석에 欸겨주었다.

飼育實驗은 5區分으로 나누어졌으며, 그 기간, 수은 및 鰻장어의 크기와 공급한 사료량은 Table 2에 표시한 바와 같다.

Table 1. Feed ingredients used for experimental eel rearing

Ingredient	(%)
Silkworm pupae powder	51
Dry bread	44
Malt powder	2
Minerals	1
Salt	1
Vitamin mixture (Vitamin C)	1 5g/100kg
Total	100

처음에는 1980年 6月 11일부터 7月 9일까지 가장 큰 群인 평균 107g 짜리 40尾를 29日間 飼育했더니 (1區), 食用크기인 平均 151g 으로 자랐다. 이 欸에서 큰 것들은 平均 250g 까지 成長하였으며 이 때의 飼料係數(F. C.)는 1.7, 日間成長率은 1.2%였다.

同時에 6月 7일부터 7月 9일까지 平均 35.54g 짜리 116尾를 34日間 成長시켰더니(2區), 平均 53g 으로 자랐고 이 때의 F. C.는 1.8, 日間成長率 1.1% 였는데, 여기서는 큰것 105g 부터 작은 것은 28g 까지 大小의 差가 심하게 나타났다.

1, 2區 試驗이 끝난 것을 혼합하여 크기별로 選別하여 3個群으로 다시 나누고 實驗을 계속했다.

그리하여, 그 欸 제일 큰것 (평균 139.9g) 53尾를 7月 10일부터 8月 2日까지 飼育했더니 (3區), 平均 176g 으로 成長했으며 F. C. 1.67(飼料效率 59.9%), 日間成長率 0.96%였다. 實驗 末期에 鰻장어의 먹이 먹는 상태가 좋지않았으며, 조사 結果 Columnaris가 관찰되고, Furanace처리를 했으나 별 效果가 나타나지 않았으며, 따라서 日間成長率이나 飼料效率이 크게 좋지않는 편으로 나타난 것으로 인정된다.

중간 크기의 것은 (4區) 7月 10일부터 8月 5日까지 27日間 飼育했더니 平均 67.3g에서 106.4g 으로

Table 2. Result of eel rearing with pelletized feed

Experimental division	Period (days)	W. T. (°C) (mean)	Stocking			Yield		
			No.	Weight(g)	Mean(g)	No.	Weight(g)	Mean(g)
1	Jun. 11-Jul. 9, 1980 (29)	20.5-24.0 (21.75)	40	4,280	107	40	6,045	151.1
2	Jun. 7-Jul. 9 (33)	19.8-25.0 (24.1)	116	4,123	35.5	114	6,050	53.1
3	Jul. 10-Aug. 2 (24)	22.1-27.0 (24.2)	53	7,417	139.9	53	9,323	175.9
4	Jul. 10-Aug. 5 (27)	22.3-26.3 (24.1)	45	3,163	67.3	44	4,680	106.4
5	Jul. 10-Aug. 8 (30)	22.8-27.0 (25.6)	80	2,052	25.6	80	3,033	37.9

Experimental division	Mortality		Gain (g)	Feed (g)	F. C	Growth rate (times)	Daily increment (%)
	No.	Weight(g)					
1	0		1,765	2,962	1.678	1.41238	1.198
2	2	63	1,927	3,568	1.85	1.46738	1.116
3	0		1,906	3,192	1.674	1.25698	0.93
4	1	79	1,517	1,892	1.247	1.47961	1.46
5	0		986	1,041	1.05	1.48051	1.316

Pellet을 이용한 水槽內 鯰장어 飼育實驗

성장했고, F.C. 1.247(効率 80.2%), 日間成長率 1.46%였다. 그리고, 가장 작은 25.6g 짜리를 8월 8일까지 30日間 飼育한 結果(5區) 38g으로 F.C. 1.05(効率 95.2%), 日間成長率 1.3%의 좋은 成長率을 나타내었다.

飼育試驗이 끝난후 飼料가 먹이기 前에 水槽바닥 中央으로 빠져나가는 것을 방지하기 위하여 먹이통을 만들어 그 속에 담아주어보았더니 鯰장어들이 놀라서 그 때부터는 一切 먹이를 먹지않았다. 특히, Columnaris 對策으로 水中酸素量을 감소시킬 目的下에 물 循環을 중지시키고 조용하게 해 주었더니 조그마한 상황 변화에도 심하게 놀랐으며, 먹이를 먹을 態度는 조금도 보여주지 않았다. 따라서, 鯰장어는 飼育水의 流動狀態 기타 物理的 環境條件이 미치는 心理的 狀態의 不安定도 重要な 要素라고 인정되며, 이러한 問題에 대한 研究도 必要할 것으로 생각된다.

固型飼料를 이용한 鯰장어 飼育實驗은 日本의 青江弘 등 (1966)이 初期飼育에 대해 發表한 것이 있으나 그 實驗에서는 飼育途中 成長이 느린것은 제거하고 좋은 것만을 골라서 飼育한 데 비하여 이 實驗에 使用한 鯰장어는 1974년부터 1976년사이 本實驗室에 들어온 것 중에서 成長이 느려서 지금까지 남아있던 가장 작은 것 들만을 가지고 實驗을 했다. 특히, 이 中에서도 가장 成長이 늦어진 것들도 따로 모아서 飼育시켰을때 1.3%의 높은 日間成長率을 나타내었다. 一般 養魚場에서는 이러한 成長이 不振한 것은 과거에는 廢棄하는 일도 많았으며 사업상 대단히 不利한 種苗라는 점을 감안할 때 이번 實驗의 意義는 더욱 크다고 생각된다.

또한, 高松千秋 (1978)는 펠릿 固型飼料와 반죽 飼料와의 비교 實驗을 행하였을 때, 펠릿 30%와 반죽 사료 70%를 혼합한 組의 成績이 飼料効率 76.4%로 가장 좋고 다음으로 pellet 단독時 74.7% 반죽 단독時 69.6%로 나타났고, 이러한 結果는 이번 實驗 結果와도 큰 差異가 없다고 보아도 좋을듯하다. 그래서 펠릿으로 飼育할 때도 반죽 飼料에 못지않은 충분한 成長을 한다는 것을 立證할 수 있다.

그리고, 반죽 飼料에서는 粘着性을 좋게하기 위하여 α 화 감자 澱粉을 使用하는데, 이것은 가격이 비

싼 단점이 있는데, 固型飼料에서는 소액분을 쓸 수 있으므로 經濟的으로도 아주 有利하다.

鯰장어는 水質이 惡化되면 먹이를 먹는 狀態도 나빠지므로 무엇보다도 水質維持가 必要하다. 그러므로 水質이 비교적 일정한 循環濾過式高密度飼育에 固型飼料를 利用하면 먹는 것이 비교적 安定되어 飼料 손실도 없고, 水質의 惡化도 막게되므로, 앞으로 보다 더 完전한 固型飼料에 의한 계속 飼育 研究가 이루어진다면 一般 事業에도 충분히 利用될 수 있게 되리라고 생각된다.

要 約

1980年 6月 7일부터 8월 8일까지 室内循環水槽에서 固型飼料 pellet을 利用한 鯰장어(*Anguilla japonica*) 飼育實驗을 했다.

實驗에 利用한 鯰장어는 1974년부터 1976年 사이 本大學에 들어온 것 中에서 成長이 不振하여 남아있던 것을 利用했다.

實驗 結果, 飼料係數 1.05~1.678, 日間成長率 0.96~1.46%로 나타났으며, 특히 이 中에서도 가장 작은 것들도 日間成長率 1.3%의 높은 成長率을 나타내었다. 이것은 現在까지 一般 鯰장어 養殖에 利用되어온 반죽飼料와 비교해 볼 때 그에 못지않은 충분한 成長이었다. 또한 pellet을 利用함으로써 먹이를 주고 난뒤 水質이 호러지는 것도 방지할 수 있었다.

文 献

高松千秋. 1978. ウナギ固型飼料の有利性, 養殖 15(2), 48—51.

青江弘. 1977. これからのウナギ養殖と飼料, 養殖 14(8), 38—43.

野口祐三・増田積・杉澤雄二. 1966. 固型飼料によるウナギの飼育—I. 水産増殖 14(3), 139—146.