

## 해산 양식 어종의 소화기관의 해부학적 특성 비교

정관식 · 지승철 · 유진형  
여수대학교 수산생명과학부

### 서론

어류의 소화관은 섭취된 사료의 소화와 흡수를 주로 담당하며 소화관의 형태에 따라 섭취 특성과 소화·흡수에 밀접한 관계를 가지고 있다(Takii et al., 1997). 체장에 대한 장길이 비와 위와 장의 형태적 특성에 따라 어류의 식성을 파악할 수 있으며 유문수의 갯수에 따라서도 어류의 섭식 생태를 파악할 수도 있다 (Ferraris et al., 1987). 따라서, 어류의 섭취 패턴 및 소화·흡수 기능을 파악하기 위해서는 소화관의 형태적 특성을 이해하는 것이 필요하다. 본 연구는 국내 주요 양식 대상 어종의 소화관의 해부학적 형태 특성 조사를 통하여 각 어종별 섭취 특성과 소화 생리를 이해함으로써 효율적인 사료 공급 시스템을 확립하고자 한다.

### 재료 및 방법

실험어는 우리나라에서 주로 양식되는 넙치, 조피볼락, 참돔, 점농어, 돌돔으로 총 5종을 사용하였으며, 각 어종별로 1년생과 2년생으로 나누어 각 10 마리씩을 비교하였다. 실험어 중 넙치는 육상 양식장에서 사육중인 것을 사용하였으며 조피볼락, 참돔, 돌돔, 점농어는 해상 가두리에서 사육중인 것을 구입하여 사용하였다. 실험어는 구입하여 얼음 마취 후 실험실로 운반하여 내장 부분이 손상되지 않도록 복부 부분을 절개하여 체중, 전장, 소화기관등을 측정하여 비교하였다. 소화 기관은 간중량, 내장중량, 위중량, 장길이 등을 측정하여 어체중 및 전장에 대한 비율을 아래 식에 의해 계산하였다.

비만도 (Condition factor) :  $(BW/TL^3) \times 100$

간중량지수 (Hepatosomatic index) :  $(LW/BW) \times 100$

내장중량지수 (Visceralsomatic index) :  $(VW/BW) \times 100$

위중량지수 (Stomachicsomatic index) :  $(SW/BW) \times 100$

장중량지수 (Intestinalsomatic index) :  $(IW/BW) \times 100$

장직경지수 (Intestinal diameter index) :  $(IW/IL^3) \times 1000$

장면적지수 (Intestinal area index) :  $IL^2/IL^3$

BW = 어체중(g), TL = 전장(cm), LW = 간중량(g), VW = 내장중량(g), SW = 위중량(g),

IW = 장중량(g), IL = 장길이(cm)

## 결과 및 요약

**1년생** : 비만도는 돌돔이 2.07로 가장 높은 값을 나타냈으며 점농어와 넙치는 0.99와 0.91로 낮은 값을 나타냈다. 내장중량지수는 조피볼락이 8.80%로 가장 높은 값을 나타냈으며 그 다음은 돌돔(5.79%), 넙치(4.53%), 점농어(4.02%) 순이었으며, 참돔이 3.11%로 가장 낮은 값을 나타냈다. 간중량지수는 조피볼락이 4.11%로 가장 높은 값을 나타냈으며 돌돔이 2.27%로 그 다음으로 높았으며 점농어가 1.09%로 가장 낮은 값을 나타냈다. 위중량지수는 조피볼락(2.00%), 넙치(1.37%), 점농어(1.09%), 돌돔(0.83%), 참돔(0.64%) 순으로 나타났다. 장중량지수는 돌돔이 1.34%로 가장 높은 값을 나타냈으며, 그 다음은 조피볼락(1.13%), 넙치와 참돔은 0.72%로 동일한 값을, 점농어가 0.46%로 가장 낮은 값을 나타냈다. 전장에 대한 장의 길이비율은 돌돔이 1.76%로 가장 높은 값을 나타냈으며 넙치(0.68%)와 점농어(0.72%)는 낮은 값을 나타냈다. 장직경지수에서는 장길이 비율이 가장 낮았던 넙치가 0.24로 가장 높은 값을 나타냈으며 조피볼락과 돌돔이 0.05로 동일하게 가장 낮은 값을 나타냈다. 장면적지수에서도 넙치와 점농어가 0.09와 0.07로 높은 값을 나타냈으며, 조피볼락, 참돔, 돌돔은 모두 0.04로 낮은 값을 나타냈다.

**2년생** : 비만도에서는 1년생과 동일하게 돌돔이 2.16으로 가장 높은 값을 나타냈으며 점농어가 0.89로 가장 낮은 값을 나타냈다. 내장중량지수는 조피볼락이 7.41%로 가장 높은 값을 나타냈고 참돔은 2.78%로 가장 낮은 값을 나타냈으며 돌돔(3.96%), 점농어(3.48%), 넙치(3.16%) 순으로 나타났다. 간 중량지수에서도 조피볼락이 3.53%로 가장 높은 값을 나타냈으며 나머지는 1.22~1.33% 범위로 비슷하였다. 위 중량지수는 조피볼락이 1.46%로 가장 높은 값을 나타냈고 참돔과 돌돔이 0.54%와 0.63%로 낮은 값을 나타냈으며 넙치와 점농어는 0.81%와 0.77%를 나타냈다. 장 중량지수에서는 돌돔이 0.81%로 가장 높은 값을 나타냈으며 조피볼락(0.78%)과 참돔(0.64%)로 비교적 높은 값을 나타냈으나 넙치(0.41%)와 점농어(0.29%)는 낮은 값을 나타냈다. 장 길이 비율은 조피볼락과 돌돔이 1.57%와 1.48%로 높은 값을 나타내었고 참돔은 0.91%, 점농어와 넙치는 각각 0.66%와 0.63%로 낮은 값을 나타냈다. 장직경지수는 넙치(0.16), 참돔(0.15), 점농어(0.09), 돌돔(0.07) 순이었으며 조피볼락이 0.04로 가장 낮은 값을 나타냈다. 장 면적지수에서는 점농와 넙치가 0.05, 참돔은 0.04, 조피볼락과 돌돔은 모두 0.03을 나타내었다.

각 소화관의 형태적 특성 및 비율은 어종에 따라 다르게 나타났으나 1년생과 2년생 사이에는 큰 차이를 보이지 않았다. 특히, 각 어종에 따라 소화관의 비율 및 장길이 비율이 큰 차이를 나타냈으며, 이는 각각의 양식 어류의 사료 공급 방법을 결정하는 중요한 자료가 될 것이다.

## 참고문헌

- Ferraris, R.P., J.D. Tan and M.C. De La Cruz. 1987. Development of the digestive tract of milk fish *Chanos chanos*. Histology and histochemistry. *Aquaculture* 61: 241-257.
- Takii K., K. Konishi, M. Ukawa, M. Nakamura and H. Kumai. 1997. Comparison of digestive and absorptive functions between tiger puffer and red sea bream. *Fisheries Science* 63(3): 349-357.