

## 감성돔 치어의 사료 종류별 성장 및 에너지 수치

박헌우 · 김태우 · 박기영 · 김강웅\* · 서영석\*\* · 김진각\*\* · 최명두\*\*

강릉대학교 해양생명공학부,  
국립수산물과학원 포항수산물표시시험장\*, 경상북도수산자원개발연구소\*\*

### 서 론

해양동물의 성장, 호흡 및 동화효율 등의 생태·생리적 연구는 에너지 흐름의 역학적 구조를 이해하고 생태계의 기능을 파악하는데 있어 유용한 수단이 된다. 생태계는 복잡한 먹이사슬과 같은 영양학적 구조와 집단간 에너지 흐름의 양에 밀접하게 관련되어 있으며, 이러한 복잡한 먹이망 속에서 그 물질의 전환에 따른 에너지 흐름을 파악하기 위해서 에너지 수지를 분석하는 것이 매우 중요하다 (Klekowski and Ducan, 1975). 이와 같이, 어류가 먹이를 통하여 획득한 모든 에너지는 체내에 축적되거나 대사과정을 통한 상실 및 배설질소와 분의 형태로 배출됨으로써 에너지 수지의 균형을 나타내게 되는데, 이는 동물의 생활사에 관한 전반적인 양상을 설명해주는 중요한 요인이다. 따라서, 본 연구는 감성돔 치어를 대상으로 사료 종류별로 성장, 호흡 및 생태효율을 조사하여 에너지 수지를 파악함으로써 최적배합사료를 개발하기 위한 기초자료를 얻는데 그 목적이 있다.

### 재료 및 방법

실험어는 2002년 5월 경상북도 수산자원 개발 연구소에서 부화된 감성돔 치어를 15,000 l 수조에서 실험환경에 적응할 수 있도록 시판상품사료를 공급해 주면서 예비 사육하였다. 실험에 들어가기 전에 실험사료를 적응시키기 위하여 3가지 실험사료를 1주간 동일하게 공급하였으며, 주 사육 실험기간은 65일간(2002년 12월 10일 ~ 2003년 2월 12일) 실시하였다. 예비사육 후, 평균 체장  $9.2 \pm 0.3$ cm(평균  $\pm$  SD)과 체중  $14.4 \pm 1.7$ g(평균  $\pm$  SD)의 감성돔 치어를 2500 l FRP 사각수조에 100마리씩 3가지 실험구(사료구 1, 2, 3)로 나누어 각 사료구 당 3반복으로 무작위 배치하였다. 각 실험 수조는 유수식으로 유수량은 10 l/min 되도록 조절하였다. 그리고, 각 수조에 충분한 산소 공급을 보충하기 위해 에어 스톤을 설치하였고, 실험 기간동안의 수온은 17°C로 유지하기 위해 대형 콘크리트수조에 가온 장치를 설치하여 수온을 일정하게 유지시켰다. 일일 사료공급량은 어체중의 3~4%로 1일 2회

로 반복공급(80%) 하였다. 어체 측정은 약 10일 간격으로 실시하였으며, 성장률을 측정하기 위해 MS-222 (100ppm)로 마취시켜 무게를 측정하였다. 측정항목은 체장 및 체중 성장, 섭취율, 체조성, 산소소비율, 사료효율, 생태효율(동화효율, 총성장효율 및 순성장효율) 및 호흡에너지를 계산하였다.

## 결과 및 요약

본 연구는 감성돔 치어를 대상으로 성장, 호흡 및 생태효율을 조사하여 에너지 흐름에 대한 생리적 기초자료를 얻고자 수행하였다.

64일간의 실험 종료 후, 건조 중량은 모든 사료구에서 시간이 증가함에 따라 지속적으로 증가하는 경향을 나타냈으며, 건조중량에 있어서 사료구1(넙치 시판사료)은  $DW = 3.954e^{0.0057t}$  ( $R^2=0.4819$ )로 나타났으며, 사료구2(조피볼락 시판사료)는  $DW = 3.843e^{0.0042t}$  ( $R^2=0.3679$ )로 나타났으며, 사료구3(참돔 시판사료)은  $DW = 4.1429e^{0.0048t}$  ( $R^2=0.4809$ )로 나타났다. 산소소비율은 각 사료구에서 건조중량이 증가할수록 증가하는 경향을 나타내었으며, 사료구1은  $R=3.4978W^{0.2262}$  ( $R^2=0.1739$ )로 나타났으며, 사료구2는  $R=3.1833W^{0.2482}$  ( $R^2=0.2295$ )로 나타났으며, 사료구3는  $R=2.377W^{0.5081}$  ( $R^2=0.3771$ )로 나타났다. 사료구1의 증체율은 0.75%/day로 나타났으며, 사료구2는 0.56%/day로 나타났으며, 사료구3은 0.61%로 사료구1이 다른 사료구에 비해 높게 나타났다. 사료구1의 총섭취에너지 및 총성장에너지는 각각 153.1kcal 및 10kcal로 나타났으며, 사료구2는 각각 152.3kcal 및 7.1kcal로 나타났으며, 사료구3은 각각 155.7kcal 및 8.4kcal로 나타났다. 그리고, 총섭취에너지에 대한 성장으로 전환된 에너지의 백분율인 총성장효율( $K_1$ )은 사료구1은 6.51%로 나타났으며, 사료구2는 8.09%로 나타났으며, 사료구3은 9.36%로 나타났다.

## 참고 문헌

- Eldridge, M. B., J. A. Whipple and M. J. Bowers. 1982. Bioenergetics and growth of striped bass, *Morone saxatilis*, embryos and larvae. Fish. Bull. 80 : 461~474.
- Kitchell, J. F., D. J. Stewart and D. Weininger. 1977. Applications of a bioenergetics model to yellow perch (*Perca flavescens*) and walleye (*Stizostedion vitreum vitreum*). J. Fish. Res. Bd. Can. 34 : 1922~1935
- Klekowski, R. Z. and A. Duncan. 1975. Physiological approach to ecological energetics. In methods for ecological bioenergetics (eds. W. Grodzinski, R. Z. Klekowski and A. Duncan). Blackwell Scientific. London. 15~64.
- Mills, E. L. and J. L. Forney. 1981. energetics, food consumption and growth of young yellow perch in Oneida lake, New York. Trans. Am. Fish. Soc. 110 : 479~488.
- Vernverg, F. J. and W. B. Vernverg. 1981. Functional adaption of marine organisms. Academic Press, New York. 347pp.