

## 한국산 선발 계통, 일본산 양식 계통 그리고 이들 두 계통간 잡종 참돔 집단의 암모니아성 질소 배설 및 분 배출

오승용\*, 노충환, 홍경표, 김종만

한국해양연구원 해양생물자원연구본부

양식 산업에 있어 사육 생물의 빠른 성장은 가장 요구되는 특성이다. 특히, 선발육종을 통한 성장 개선은 사료의 효율적 이용과 연관되어 있으며, 균형 잡힌 단백질 대사 등을 통해 이루어진다. 대부분의 경골어류는 단백질 대사의 마지막 부산물로 암모니아를 생성하여 배설하며, 이를 통한 사료 내 단백질의 효율적 이용성을 비교하는 척도로 제시되어 왔다(Ming, 1985). 따라서 본 실험에서는 한국해양연구원에서 선발육종 해 온 참돔과 일본 양식산 참돔 및 이들의 교배 자손들을 대상으로 일간 먹이 공급, 절식 그리고 1회 반복 공급에 따른 암모니아성 질소 배설률을 조사하였으며, 일간 먹이 공급에 따른 각 교배 자손들의 분 배출 특성을 알아보았다.

실험어는 일본 양식산인 JPN 교배구 자손과 한국해양연구원 선발육종산인 KORDI F4 교배구 자손, 그리고 JPN♀×KORDI F4♂ 교배구 자손을 대상으로 실시하였다. 체중이 각각  $17.1 \pm 0.1$  g (JPN 교배구; 그룹 1),  $17.7 \pm 0.1$  g (JPN♀×KORDI F4♂; 그룹 2),  $21.5 \pm 0.1$  g (KORDI F4; 그룹 3)인 참돔 치어를 각각 15마리씩 3반복 수용하여 실험에 이용하였다. 실험어는 지름이 33 cm이고 높이가 34 cm인 둥근 투명 플라스틱 수조에 수용하고 분 수집기인 TUF column (passing effluent water through a special test tube) system을 이용 어체중의 3%에 해당하는 사료량을 일간 세 번에 나누어 동일량을, 09시부터 17시까지 4시간 간격으로 공급한 14일째에 일간 먹이 공급에 따른 24시간 동안의 참돔 중간 잡종 치어의 총암모니아성 질소(total ammonia nitrogen, TAN) 배설률 및 분 배출률을 조사하였다. 이 조사가 끝난 후 3일간 절식시킨 다음 내인성 암모니아성 질소 배설을 조사하였으며, 이어서 1회 반복 사료 공급한 다음 이에 따른 암모니아성 질소 배설 경향을 알아보았다.

일간 먹이 공급에 따른 각 실험구의 암모니아 배설은 세 가지 계통 참돔 치어 모두 먹이 섭취 후 암모니아 배설로 인한 TAN 농도가 지속적으로 증가하는 경향을 보였으며, 시간당 TAN 배설률을 적분한 결과, 그룹 1과 2 그리고 3의 일간 TAN 배설률은 각각  $637.3 \pm 36.5$  mg/kg fish/day,  $684.3 \pm 18.5$  mg/kg fish/day 그리고  $772.8 \pm 17.3$  mg/kg fish/day로 나타나 그룹 3

의 일간 TAN 배설률이 가장 높은 결과를 보였다.

3일간 절식 후 그룹 1, 2, 그리고 2의 TAN 배설률은 각각 8.08~14.15 mg/kg fish/hr, 6.50~12.20 mg/kg fish/hr, 그리고 6.67~8.60 mg/kg fish/hr의 범위를 보여 거의 일정한 농도로 나타났다. 시간당 TAN 배설률을 적분한 결과, 그룹 1, 2 그리고 3의 일간 TAN 배설률은 각각 286.9±28.3 mg/kg fish/day, 215.7±5.5 mg/kg fish/day 그리고 179.3±7.7 mg/kg fish/day로 나타나 먹이 공급과는 달리 내인성 TAN 배설의 경우 그룹 1의 배설률이 가장 높은 결과를 보였다.

1회 만복 먹이 공급에 따른 TAN 배설 경향은 그룹 1과 2의 TAN 배설률은 먹이 공급 6시간 후 가장 높은 값인 44.19±2.90 mg/kg fish/hr와 41.70±1.40 mg/kg fish/hr을 보였고, 그룹 3에서는 4시간 후에 가장 높은 값인 31.23±1.39 mg/kg fish/day로 나타났다.

일간 먹이 공급에 따른 각 실험구의 총 분 배출량은 그룹 1의 경우 총 분 배출량은 2.17±0.1 g/kg fish와 91.15±4.53 g/kg feed로 나타났고, 그룹 2에서는 2.26±0.14 g/kg fish와 95.02±3.18 g/kg feed, 그룹 3에서는 2.81±0.73 g/kg fish와 132.85±34.0 g/kg feed로 나타나 유의적인 차이는 보이지 않았으나(P>0.05), 그룹 3의 배출 비율이 높은 것으로 나타났다. 시간 경과에 따른 분 배출 비율은 그룹 1의 경우 먹이 공급 24시간 후 총 분의 60.6%를 보여 반면, 그룹 2와 3에서는 각각 67.8%와 77.8%를 보여 그룹 1이 다른 그룹에 비해 분 배출 비율이 낮은 것으로 나타났다.

#### 참고문헌

Ming, F.W., 1985. Ammonia excretion rate as an index for comparing efficiency of dietary protein utilization among rainbow trout (*Salmo gairdneri*) of different strains. *Aquaculture* 46, 27-35.

\*Corresponding author: syoh@kordi.re.kr