

## 담수 및 해수 사육 감성돔의 생리활성과 성장에 미치는 갑상선 호르몬의 효과

민병화 · 노경언 · 정민환 · 강덕영\* · 최철영\*\* · 장영진

부경대학교 · \*국립수산물과학원 · \*\*한국해양대학교

### 서론

외인성 갑상선호르몬, 성장호르몬, 프로락틴 및 스테로이드의 인위적 처리는 어류의 성장, 생존율, 생리활성 및 번식을 촉진하는 것으로 알려져 있다(Naito et al., 1993). 따라서 최근에는 어류양식에 이러한 호르몬의 생리적 기능을 적용함으로써, 우량종의 대량생산을 유도하려는 시도가 활발하게 이루어지고 있다. 감성돔(*Acanthopagrus schlegeli*)은 광염성 해산 경골어류로 염분내성이 강한 어종으로 알려져 있다. 최근에는 이러한 생물학적 지식을 바탕으로, 고삼투압조절 능력을 이용한 감성돔의 담수양식 연구가 활발하게 진행되고 있는 실정이나, 아직까지 담수에서의 생리활성 및 성장 촉진을 위한 내분비학적 적용은 시도된 바 없다.

따라서 본 연구에서는 담수 및 해수사육 감성돔을 장기 사육하는 동안 외인성 갑상선 호르몬( $T_3$ )을 처리하였을 때, 어체의 삼투압조절 능력, 스트레스 반응, 성장을 조사함으로써, 담수 및 해수사육 감성돔의 생리활성 촉진을 위한 갑상선호르몬의 내분비학적 적용 가능성을 파악하고자 하였다.

### 재료 및 방법

**호르몬 처리 및 사육조건:** 담수 및 해수사육 중이던 감성돔(체중:  $77.4 \pm 14.4$  g)을 각각 2그룹으로 나누었으며, 4개의 FRP 원형수조(수용적 220 L)에 각각 20마리씩 2반복으로 수용하였다. 한 그룹은 사료에  $T_3$ 를 처리하여 공급한 실험구(담수 및 해수: FT, ST)로, 다른 한 그룹은 사료만을 공급한 대조구(담수 및 해수: FN, SN)로 설정하여 90일 동안 사육하였다. 실험에 사용된 사료는 돔육성용 상품사료로서 FN, SN에 공급하였으며, FT와 ST에는  $T_3$ 를 99% 에탄올에 녹여 사료 kg 당 10 mg (10 ppm)을 흡착시킨 후 에탄올을 완전히 제거하여 공급하였다. 실험기간 동안 사료는 1일 2회 반복으로 공급하였으며 혈액 채취 및 성장도 조사는 0, 30, 60 및 90일째에 실시하였다.

**혈액의 채취 및 분석:** 실험어를 MS-222 (200 ppm)로 마취한 후, 미부혈관으로부터 채혈하였으며, 원심분리하여 얻은 혈장은 호르몬 분석전까지  $-80^\circ\text{C}$ 에 보관하였다. 혈장 cortisol 및  $T_3$ 는 각각 cortisol RIA kit,  $T_3$  EIA kit를 사용하여 분석하였다. 혈장 glucose, AST, ALT,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  및  $\text{Cl}^-$ 은 Biochemistry Autoanalyzer로, 혈장 삼투질농도는

Vapor Pressure Osmometer로 조사하였다.

**성장 및 생존율 조사:** 전장은 1 mm 눈금의 계측판을, 체중은 전자저울을 이용하여 1/10 g까지 습중량으로 측정하였다. 또한 사육종료시, 일간 사료섭취율, 일간 성장률, 증중률 및 사료효율을 조사하였다. 실험기간중 각 실험구에서 매일 폐사개체를 파악하여 폐사율을 구하고, 이로부터 생존율을 역산하였다.

## 결과 및 요약

**삼투압조절 능력:** 혈장  $\text{Na}^+$ 는 실험개시시에 차이가 없었으나, 이후로는 FN, FT가 SN, ST보다 낮았다. 모든 실험구의 혈장  $\text{K}^+$  농도는 실험기간동안 차이가 없었다. 혈장  $\text{Cl}^-$ 은 30, 60일째에 FN, FT가 SN, ST보다 높았다. 혈장 삼투질농도는 60일째 FN, FT가 ST에 비하여 낮았다.

**스트레스 반응:** 혈장 cortisol은 60일째에 FT가 다른 실험구보다 유의하게 높았으며, 특히 FN과 FT는 각각  $5.1 \pm 1.4$  ng/ml,  $21.0 \pm 3.3$  ng/ml로 FT가 FN보다 4배 정도 높았다. FN, FT의 혈장 glucose는 실험기간동안 SN, ST에 비해 낮은 경향을 보였다. FN, FT의 AST는 60일째까지 SN, ST보다 높았으며, 또한 30일째부터는 FT가 FN보다 낮았다. FN, FT의 ALT는 실험개시시에 SN, ST보다 높았으나, 이후로는 모든 실험구 사이에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

**성장 및 생존율:** FN, FT, SN 및 ST의 전장은 실험개시시에 각각  $16.8 \pm 0.8$ ,  $16.7 \pm 0.7$ ,  $16.7 \pm 0.9$ ,  $16.7 \pm 0.8$  cm였던 것이, 종료시에  $18.6 \pm 1.6$ ,  $18.3 \pm 1.1$ ,  $18.7 \pm 1.0$ ,  $19.1 \pm 0.9$  cm로 ST가 FT보다 전장성장이 빨랐다. 체중은 실험개시시에 각각  $79.8 \pm 14.1$ ,  $77.1 \pm 11.9$ ,  $74.0 \pm 17.2$ ,  $78.5 \pm 14.4$  g이었던 것이, 종료시에  $124.3 \pm 26.2$ ,  $118.5 \pm 26.7$ ,  $114.5 \pm 19.5$ ,  $120.0 \pm 22.1$  g으로 성장하였으나 유의한 차이는 없었다. 또한 실험종료시 일간사료섭취율, 일간체중성장률, 증중률 및 사료효율은 실험구사이에서 차이를 보이지 않았다. 실험기간 동안 FN, SN 및 ST에서 실험어는 모두 생존하였으며, FT의 생존율은  $92.5 \pm 3.5\%$ 로 나타났다.

## 참고문헌

Naito, N., E.G. de Jesus, Y. Nakai and T. Hirano. 1993. Ontogeny of pituitary cell-types and the hypothalamohypophysial relationship during early development of chum salmon, *Oncorhynchus keta*. Cell Tissue Res., 272, 429-437.