

## 사육수의 염분변화에 따른 감성돔(*Acanthopagrus schlegelii*)의 성장과 혈액성상의 변화

장영진 · 장해진 · 조성근 · 허준욱

부경대학교 양식학과

### 서 론

환경수의 변화중 염분변화는 어체의 삼투압의 변화를 유도하고, 이때 어류는 염분 변화에 대처하기 위하여, 항상성(homeostasis) 유지측면의 삼투압 조절을 한다. 이러한 환경수의 염분변화에 따라 어류는 일정한 체내 삼투압 유지를 위하여 수분과 세포 내 염류 및 영양물질의 농도를 조절하려고 한다.

해산어류의 삼투압 조절기능을 응용하여 담수순화에 관한 연구보고는 송어에서 수행되어 왔으나(장과 허, 1999; 허와 장, 1999), 다른 어류에 관한 자료는 부족한 실정이다. 담수순화에 관한 연구는 유용 양식종의 생리학적 성질에 관한 기초자료를 제공하고, 이러한 자료를 바탕으로 양식현장에 응용함으로써, 유희 내수면 및 기수 양식장에서 광염성 해수어류인 감성돔과 같은 고가의 어류를 사용하여 담수양식이 가능한지를 검토할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서 감성돔을 사용하여 담수양식 가능성을 알아보기 위하여 담수순화를 통한 혈액학적 변화, 성장과 생존율을 조사하였다.

### 재료 및 방법

본 연구에 사용된 감성돔은 전장  $10.2 \pm 0.6$  cm ~  $15.4 \pm 1.6$  cm로서, 담수순화 방법에 따라 Exp. I ~ IV로 구분하였다. Exp. I에서는 해수(33‰)에서 사육하던 어류를 포획하여 즉시 담수(0‰)에 수용하였으며, Exp. II와 Exp. III에서는 해수에 사육하던 어류를 각각 12시간(3.0‰/hr), 24시간(1.5‰/hr)만에 담수가 되도록 단계적으로 염분을 낮추었다. Exp. IV에서는 담수순화 사육하던 어류를 Exp. I 과 반대로 직접 해수에 수용하였다. 사육은 200 ℓ FRP 원형수조로 구성된 순환여과 사육시스템에서 실시하였다. 사육수의 염분변화에 따른 혈액학적 요인, 생존율 및 성장도를 조사하기 위하여, Exp. I 은 0, 3, 12, 24 h, 30일 및 60일째, Exp. II는 20, 40 및 60일째, Exp. III은 0, 1 및 6 h, Exp. IV는 0, 1, 3, 12, 24 h, 30일 및 60일째에 혈액을 채취하고 성장도를 조사하였다. 혈액샘플은 heparin sodium을 처리한 주사기를 사용하여, 미부동액에서 1분 이내에 채취하였다. 이중 혈액성상 분석용 시료는 혈액 분석기(Excell 500, USA)로 헤마토

크리트(Ht), 적혈구수(RBC), 헤모글로빈량(Hb)을 측정하였다. 성장도 조사에서 전장은 1 mm 눈금의 계측판을 이용하였고, 체중은 전자저울(AND FS-6K, Australia)을 이용하여 1/100 g까지 습중량으로 측정하였다. 실험기간중 생존율은 매일 폐사 개체를 헤아려 이로부터 생존율을 산정하였다.

## 결과 및 요약

Exp. I에서 혈액의 RBC는 해수사육에서 실험개시시에  $2.2 \pm 0 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l였던 것이 실험종료시(60일)까지  $2.0 \pm 0.3 \sim 2.2 \pm 0 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 큰 차이를 보이지 않은 반면, 담수에서는 12시간째  $3.5 \pm 0.2 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 가장 높은 값을 보였다가 실험종료시에  $1.5 \pm 0 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 낮아졌다. 실험종료시 생존율은 해수 93.5 $\pm$ 4.9%, 담수 15 $\pm$ 2.1%로 나타났다.

Exp. II에서 체중은 실험개시시의 25.3 $\pm$ 4.0 g으로부터 실험종료시에 대조구는 54.5 $\pm$ 13.2 g으로 약 2배 성장한 데 비해, 담수에서는 47.8 $\pm$ 11.8 g으로 낮은 성장을 나타냈다. 실험종료시 해수에서 97 $\pm$ 1.4%로 높은 생존율을 보인 반면, 담수에서는 53 $\pm$ 4.2%로 낮았다.

Exp. III에서는 RBC는 담수로 옮긴 후 6시간째까지  $2.2 \pm 0 \sim 4.0 \pm 0.6 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 계속 증가하였으며, Ht는 실험개시시 20.0 $\pm$ 0.3%로부터 6시간째에 30.2 $\pm$ 7.5%로 높아졌다.

Exp. IV에서 RBC는 실험개시시  $2.1 \pm 0.3 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l에서 12시간째에  $3.1 \pm 0.0 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 높아졌다가 24시간째에는  $2.3 \pm 0.0 \times 10^6$  cell/ $\mu$ l로 실험개시시 수준으로 낮아졌다. Ht의 경우, 개시시 16.4 $\pm$ 2.2%로부터 12시간째에 24.9 $\pm$ 0.9%로 높아졌으며, 24시간째까지도 20.7 $\pm$ 0.9%로 실험개시시 보다 높은 값을 나타냈다. 실험종료시 생존율은 97.5%로 높았다.

## 참고문헌

- 장영진·허준욱. 1999. 사육수의 급격한 염분변화에 따른 송어(*Mugil cephalus*)와 틸라피아(*Oreochromis niloticus*)의 생리적 반응. 한국수산학회지, 32: 310-316.
- 허준욱·장영진. 1999. 사육수의 단계적인 염분변화에 따른 송어(*Mugil cephalus*)와 틸라피아(*Oreochromis niloticus*)의 생리적 반응. 한국양식학회지, 12: 283-292.