

번식기간 동안 해수 및 담수사육 감성돔, *Acanthopagrus schlegeli* 의 혈장 성스테로이드호르몬 농도 및 정자 운동성 비교

정민환, 김영수, 장영진

부경대학교 양식학과

서론

감성돔, *Acanthopagrus schlegeli*은 웅성선숙자웅동체 어종으로 2~3년생까지는 수컷 기능을 하지만, 3~4년생부터 암·수로 분리되어 4~5년생의 대부분은 암컷으로 성전환하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 어류의 성스테로이드 호르몬인 testosterone (T), estradiol-17 β (E₂)의 변화는 생식주기와 깊은 연관성을 가지고 있다. 경골어류의 혈장 T 농도는 정자 형성시기에 증가하여 정자 방출 시기에 감소하는 경향을 보이며, 혈장 E₂ 농도는 난황 형성 개시기에 상승하여 난모세포가 최종 성숙 단계로 이행되면서 감소하는 것으로 알려져 있다. 어류 정자는 희석되지 않은 정액이나 정소내에서는 운동성이 없으나 물, saline solution, 난소액과 같은 활성용액에 희석시키면 운동성이 개시되며, 해수어의 경우 삼투질 농도가 높은 용액(해수)에, 담수어의 경우 삼투질 농도가 낮은 용액(담수)에 희석되었을 때 운동성을 획득한다. 본 연구에서는 장기간 담수사육한 감성돔(담수돔)과 해수 사육한 감성돔(해수돔)의 번식 기간 동안 성스테로이드 호르몬 농도의 변화와 정자가 운동을 개시하는 염분을 비교·분석함으로써 동일한 어종에서 사육수 염분이 성성숙과 배우자 활성화에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

실험어는 담수 및 해수 순환 여과 사육 시스템에서 1년 이상 사육한 2년생 담수돔(전장 22.5 \pm 1.8 cm, 체중 232.4 \pm 55.6 g)과 해수돔(21.7 \pm 1.9 cm, 185.0 \pm 47.3 g)을 사용하였다.

혈장 성스테로이드 호르몬(T, E₂)은 성성숙시기인 2월부터 채정이 끝난 6월까지(5개월) 매월 실험어를 마취 후 미부혈관에서 헤파린 처리 주사기로 혈액을 채취하여 4°C에서 5분간 원심분리(10,000 rpm) 하였다. 이후 혈장은 성스테로이드호르몬 분석때까지 -72°C에 보관하였다. 담수 및 해수돔의 혈장 T와 E₂ 농도는 각각의 RIA kit(DSL, USA)를 사용하여 방사면역측정법(RIA)으로 분석하였다.

정자가 운동을 개시하는 염분을 파악하기 위하여 담수 및 해수돔으로부터 정액을 채취하였다. 채취한 각각의 정액을 0, 10, 20, 30 psu 용액에 희석하여 Strussmann *et al.* (1994)의 정자활성지수(sperm activity index, SAI) 측정 방법으로 5분간 정자 운동성을 조사하였다.

결과 및 고찰

번식 기간 동안 2년생 담수돔의 혈장 T 농도는 2월에 0.19 ± 0.12 ng/mL로 높았으나 3월에 0.07 ± 0.02 ng/mL로 급격히 감소하여 6월까지 낮은 농도를 유지하였다. 혈장 E₂ 농도는 2월부터 5월까지 평균 0.0031 ± 0.0004 ng/mL로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 채정이 끝난 6월에는 0.0008 ± 0.0001 ng/mL로 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 해수돔의 혈장 T 농도는 2월과 3월에 각각 0.11 ± 0.01 , 0.16 ± 0.03 ng/mL로 증가하는 경향을 보이다가 4월에 0.05 ± 0.02 ng/mL로 급격히 감소하여 6월까지 낮은 농도를 유지하였다. 혈장 E₂ 농도는 2, 3월에 평균 0.015 ± 0.001 ng/mL로 높은 농도를 보이다가 4월부터 0.0047 ± 0.0003 ng/mL로 유의하게 감소하는 경향을 보였다($p < 0.05$).

담수돔과 해수돔의 채정 시기를 비교한 결과, 담수돔은 2월부터 일부 개체에서 채정이 이루어졌으며, 3월부터는 대부분의 개체에서 채정이 가능하였다. 그러나 해수돔은 담수돔에 비해 1개월 늦은 3월부터 일부 개체에서 채정이 되었으며, 4월부터는 대부분의 개체에서 채정이 가능하였다. 성스테로이드 호르몬 농도와 채정 시기를 비교하였을 때, 혈장 T 농도가 급격히 감소하는 시기에 대부분의 개체에서 채정이 이루어져, 담수돔의 배정 시기가 해수돔에 비해 1개월 빨랐다. 염분에 따른 담수돔과 해수돔 정자의 운동성을 관찰한 결과, 0 psu에서는 양쪽 다 운동성을 보이지 않았으나, 10 psu에서 처음으로 운동성을 보였으나 SAI가 1.0 이하로 낮았다. 20, 30 psu에서는 담수돔과 해수돔 모두 SAI가 2.5 이상으로 높은 운동성을 보여, 담수돔의 정자라 할지라도 사육수인 담수에서는 운동성을 얻을 수 없다는 것을 알 수 있었다.