

## 제주 하천에 서식하는 버들치 *Rhynchocypris oxycephalus*의 생식주기

이권우 · 박창범 · 김한준 · A.H.I.

Ranasinghe · 임봉수 · 김병직 · 김병호 · 백혜자\* ·

김형배\*\* · 이영돈

제주대학교 해양과환경연구소 · \*부경대학교 자원생물학과 ·  
\*\*강원도립대학 해양생물자원개발과

### 서론

버들치 *Rhynchocypris oxycephalus*는 잉어목 Cypriniformes 잉어과 내 Cyprinidae 황어아과 Leuciscinae에 속하는 종으로 우리나라 서해안과 남해안에 흐르는 하천과 제주도, 일본과 중국을 비롯한 유라시아 대륙에 널리 분포하며, 산간계곡에 주로 서식하는 잡식성 어류이다 (정, 1977; 민과 양, 1986; 김, 1997). 대부분의 담수어류들은 주로 수온과 빛 같은 물리적 환경변화에 의해 종 특이적인 생식주기와 산란특성을 가지고 있다. 우리나라 하천에 서식하는 버들치의 산란특성에 관한 연구로는 실험실에서 사육한 버들치의 산란습성 및 초기생활사 (한 등, 1999), 버들치와 버들개의 생식주기에 관한 연구 (강과 민, 1999), 초기 생식소 발달과 성분화에 관한 연구 (박 등, 1998) 등이 있으나, 지리적인 환경요인에 의한 산란특성에 관한 연구는 전무한 실정이다.

최근 제주도 하천은 하천 정비 및 도로 확장에 의한 환경오염과 다양한 환경요인에 영향을 직·간접적으로 받고 있다. 이런 제주 하천에 서식하는 버들치의 번식특성을 탐색하기 위해, 월별 생식소중량지수 (gonadosomatic index, GSI) 및 간중량지수 (hepatosomatic index, HSI)와 생식소 발달과정을 조직학적인 방법으로 조사하였다.

### 재료 및 방법

이 실험에 사용된 버들치는 제주도 서귀포시 선반내에서 2004년 5월부터 2005년 4월까지 매월 10 - 25마리씩 총 188마리를 채집하였다. 채집한 실험어의 전장과 체중은 각각 0.1 cm 와 0.01 g 범위까지 측정하였고, 생식소와 간은 0.001 g 까지 측정 후, 월별 GSI와 HSI를 산출하였다.

조직학적 변화를 관찰하기 위해, 어체에서 적출한 생식소와 간을 Bouin's solution에 고정하였고, 고정된 조직은 파라핀 절편법에 의해 두께 4 - 5  $\mu\text{m}$ 의 절편 제작 후, Hansen's haematoxylin과 0.5% eosin으로 비교 염색하였다.

채집지역의 환경변화를 조사하기 위해 채집기간동안 채집지역의 수온을 월별 조사하였고, 광주기는 제주기상대의 기상관측자료를 이용하였다.

## 결과 및 요약

버들치 암·수 GSI 월별 변화 양상은 유사하였다. 암컷의 GSI는 4월에  $7.08 \pm 0.86$ , 수컷의 GSI는 5월에  $4.08 \pm 0.41$ 로 연중 최대값을 가졌으며, 6월부터 급격히 감소하기 시작하여 7월에 각각  $0.93 \pm 0.26$ ,  $0.71 \pm 0.31$ 로 연중 최저값을 나타내었다. GSI 월별 변화와 생식소 발달의 조직학적 관찰을 토대로, 암컷의 생식주기는 성장기(9-2월), 성숙기(3-5월), 완숙 및 산란기(4-7월), 퇴행 및 휴지기(7-9월)로 구분 할 수 있었고, 수컷은 성장기(8-2월), 성숙기(3-5월), 완숙 및 방정기(4-7월), 퇴행 및 휴지기(7-8월)로 추정 할 수 있었다.

### 가. 난소발달

GSI가 서서히 증가하는 9월부터 주변인기 난모세포들이 출현하였으며, 이들 세포질 내에 유구들이 형성되면서 유구기 난모세포로 발달하였다. 이 후, 3월부터 난모세포가 성장함에 따라 방사선대가 형성되었고, 세포질에는 난황구들이 축적되어 발달하면서 난황구들이 균질화 되었고 핵이 동물극 쪽에 위치하였다. 산란시기 난소에서는 산란 흔적을 나타내는 빈 공포와 퇴화중인 난모세포가 관찰되었다. 산란 후, 난소 상피를 따라 주변인기 난모세포들이 재배치 되었다.

### 나. 정소발달

8월부터 정소 소엽 내 생식상피를 따라 정모세포들이 출현하였고, 이들 정모세포들이 발달함에 따라 정소 소엽 내에 정모세포군들로 가득 채워졌으며, 소수의 정세포들이 분포하였다. 이 후 정세포들이 정자로 변태되었고, 4-5월에 성숙한 일부개체들에서는 방정한 흔적이 관찰되기 시작하였다. 방정 후, 정소 소엽 내에 잔존 정자가 분포 하였으며, 소엽 상피를 따라 정원세포들이 출현하기 시작하였다.

## 참고문헌

- 김익수 · 방인철 · 김인배. 1997. 한국동식물도감, 제 37권 동물편 (담수어류). 교육부, pp 257-261.
- 민미숙 · 양서영. 1997. 한국산 버들치속 어류 2종의 분류 · 분포 및 지리적 변이에 관하여. 한국동물학회지 2: 63-78
- 정문기. 1977. 한국어도보. 일지사, 서울, pp 181-183.