

실내사육 농어, *Lateolabrax japonicus*의 자가 성숙 및 산란 유도를 위한 염분의 영향

한형균 · 강덕영 · 전창영 · 허성범*

국립수산진흥원 남해수산연구소 거제수산종묘시험장 · *부경대학교

서론

유용 어종의 안정적 종묘생산 및 완전 양식 산업화를 위한 전제 조건은 대상 종의 어미확보에 의한 인공 수정란의 생산이 필수적이다. 종묘생산 시 양질의 수정란을 대량으로 확보하는 데는 수조내에서 어미를 사육 관리하여 자연 산란을 유도하는 것이 가장 이상적이다. 그러나 넙치을 비롯한 일부 어종을 제외하고는 대부분의 신품종의 경우 호르몬제 사용에 의존하고 있는 실정이다. 특히 미꾸라지(김 등, 1992), 황복(장, 1996), 능성어(김 등, 1997) 및 독가시치(황 등, 1999) 등의 어종이 실내 사육시 자연산란이 이루어지지 않아, 성 호르몬 처리에 의해 성숙·산란을 유도하고 있다. 본 연구는 농어과, 농어속 어류인 농어(*L. japonicus*)를 대상으로 실내 사육시 사육환경 중 일부인 염분농도에 따른 어미의 성 성숙 및 자연산란 유도로 안정적인 자연산란된 수정란을 얻고자 한 것이다.

재료 및 방법

1. 실험어 및 실험구

본 실험은 1998년 11월~2000년 3월까지 2회에 걸쳐 이루어졌고, 암, 수 40마리씩 사용하여, 해수구(♀ 20마리, ♂ 20마리)와 기수구(♀ 20마리, ♂ 20마리)를 설정하여 실험을 실시하였다.

2. 사육관리 및 사육환경 분석

사육환경 측정은 수온, 비중, DO 및 pH을 대상으로 이루어졌고, 포식량을 기록하여 개체당 일간섭식량(Higgs et al., 1992)을 다음의 식으로 계산하였다.

$$\text{개체당 일간섭식량(mg/fish/day)} = \text{소비된 사료 중량} / (\text{사육일수} \times \text{수용마리수})$$

3. 성장도 및 생존율 비교

길이의 일간성장률(Specific Growth Rate of Length : SGRL)과 무게의 일간성장률(Specific Growth Rate of Weight : SGRW)을 아래의 식으로 구하였고, 실험구별 생존율은 사육기간중 매일 폐사 개체를 계수하여 산정하였다.

$$\text{일간성장률(SGR \%)} = (\text{종료시 크기-개시시 크기}) / (\text{개시시 크기} * \text{사육일수}) \times 100$$

4. 생식소 발달 및 성숙 개체수 파악

암컷은 생식공을 통한 cannulation으로 난모세포 발달 정도, 수컷은 복부압박에 의해 정액 형성 여부를 통해 생식소 발달 정도를 파악하였다.

5. 실험구별 어미의 산란 특성

매일 복부팽만 개체수와 산란 여부를 확인한 뒤 산란 개체수를 확인하였다. 또한 산란된 알은 over flow를 통해 수집망에서 받아 알의 특성 및 부화율을 조사하였다.

6. 통계분석

각 실험 결과는 SPSS 통계패키지를 사용하여 독립 2-표본 비모수적 검정인 Mann-Whitney U-test로 검정하였다.

결과 및 요약

1, 2차 실험에서 평균 수온은 실험구간에 유의적 차이가 없었으며, 염분은 기수구가 해수구보다 낮았다. 각 실험구별 개체당 일간 사료섭식량은 1차와 2차 실험에서 기수구가 해수구보다 많은 사료를 섭식한 것을 알 수 있다. 또한 성장률 및 생존율은 두 번의 실험 모두에서 기수구가 해수구에 비해 높았다.

암컷 성숙 개체의 경우 1차 실험은 해수구 3마리, 기수구 17마리였으며, 2차 실험의 경우 해수구 5마리, 기수구 16마리로서 성숙유도에 있어 염분의 조절에 의한 성숙이 이루어진 것을 알 수 있었다. 산란 시기는 1차 실험에서 해수구나 기수구의 산란 개시 시점이 거의 동일한 데 비해, 2차 실험에서는 기수구가 해수구에 비해 대략 20일 정도 빠른 것을 알 수 있다. 또한 산란에 가입한 암컷 어미의 수를 파악해 보면 두 차례의 실험 모두, 기수구가 많은 것을 알 수 있다. 또한 알의 크기 면에서도 기수구가 해수구의 개체보다 크며, 부화율의 경우 1차 실험에서는 기수구가 $53.8 \pm 4.6\%$ 을 나타낸 반면 해수구는 $19.3 \pm 2.3\%$ 로 낮은 것을 알 수 있다. 그리고 2차 실험에서는 해수구에서 산란된 알의 대부분은 과숙상태여서, 정상적인 부화가 이루어지지 못한데 비해 기수구의 알들은 $56.4 \pm 7.1\%$ 의 부화율을 나타내었다.

참고문헌

- 김동수 • 김종현 • 박인석, 1992. 태반성 성선자극호르몬(Human Chorionic Gonadotropin) 처리에 의해 미꾸라지의 산란유도 및 연중 다산란 유도율을 위한 연구. 한국양식학회지, 5: 109~115.
- 김병호 • 김경민 • 이영돈 • 송춘복 • 노섭, 1997. 능성어, *Epinephelus septemfasciatus*의 번식 생물학적 연구. I. HCG 처리에 의한 배란유도. 한국양식학회지, 10: 55~61.
- 장선일, 1996. 인간의 태반성 성선자극호르몬 또는 성선자극호르몬-방출호르몬 유도제와 Pimozide에 의한 황복의 배란유도. 한국양식학회지, 9: 3~10.