

## 면역학적 방법을 이용한 선재도, 곰소, 완도 바지락의 번식량 측정

양현성, 박경일, 최광식  
제주대학교 해양생산과학부

### 서론

바지락 (*Ruditapes philippinarum*)은 우리나라 전 해안의 조간대에서 얕은 조하대까지 넓게 분포하는 종으로, 생산량이 굴, 홍합 다음으로 높아 그 수산업적 가치가 매우 높은 양식대상종이다. 그러나 최근의 바지락 생산량은 서식지의 감소, 연안 환경변화 및 세균 또는 기생충 등의 감염으로 인해 크게 감소되고 있어 생산성 향상을 위한 많은 연구가 이루어지고 있는 실정이다. 해산 이매패의 번식량 측정은 자원 생태학적 중요성 외에도 환경의 영향을 반영하는 indicator로서 그 가치가 있으나 생식세포와 체세포간의 물리적 융합으로 정량적 분석에 매우 어려운 문제점을 갖고 있다. 이 같은 점을 해결하기 위하여 최근에는 면역학적 방법을 이용한 해산 이매패의 번식량 측정법이 개발되어 이용되고 있다 (Choi et al., 1993; Kang et al., 2003; Park et al., 2003; Park and Choi, 2004). 이 연구는 서해안과 남해안에 위치한 세 지역의 바지락을 채집하여 이들의 번식량을 효소면역흡착법 (ELISA)을 이용하여 비교함으로써 지역 간 바지락의 번식생태에 관한 자료를 제공하고자 하며, 또한 바지락 폐사의 주요 원인 생물로 알려진 퍼킨서스포자충, *Perkinsus olseni*와 숙주의 번식량과의 관계를 조사함으로써 이들이 숙주의 번식량에 미치는 영향을 조사하였다.

### 재료 및 방법

서해안에 위치한 선재도(37°15' N, 126°31' E)와 곰소(35°33' N, 126°34' E), 남해안에 위치한 완도(34°20' N, 126°44' E)에서 2004년 5월말 각각 50마리의 성숙한 암컷 바지락을 채집하였다. 실험에 이용된 바지락은 아가미와 몸체로 분리 하였으며, 아가미는 바지락 포자충 *Perkinsus olseni*가 바지락의 번식량에 미치는 영향을 조사하기 위하여 FTM에서 2주간 배양 후 혈구 계수기를 이용하여 감염도를 측정하였다. 몸체의 일부는 조직학적 검사를 위해 Davidson's solution에 고정 시켰고 나머지는 동결건조 후 ELISA를 이용한 번식량 측정과 생화학 분석에 이용되었다. 생화학 분석의 경우, 단백질은 Pierce의 BCA protein assay kit (23227)을 이용하여 측정하였다. 탄수화물은 Taylor (1995)의 방법으로, 지질은 Bligh and Dyer (1959)의 방법으로 정량화 하였다.

## 결과 및 요약

조사결과 *Perkinsus* 는 완도 바지락에서 368,801 cells/g clam tissue를 보였고, 곰소 바지락과 선재도 바지락에서 각각 353,268 cells/g clam tissue와 342,619 cells/g clam tissue로 나타났다. 곰소 바지락의 GSI (Gonadosomatic Index, %)는 15.8(±8.7)로 나타났으나, 선재도 바지락과 완도 바지락은 각각 10.3(±5.0)과 5.5(±3.0)로 나타났다. 생화학 분석 결과, 단백질의 경우 완도 바지락은 22.4%, 곰소 바지락은 22.0% 그리고 선재 바지락은 20.2%로 큰 차이가 없었다. 탄수화물의 경우 선재 바지락이 19.2%로 가장 높은 값을 보였고, 곰소 바지락과 완도 바지락이 각각 13.3%와 7.8%를 나타냈다. 지질은 곰소 바지락이 13.1%로 12.4%인 선재 바지락과 11.1%인 완도 바지락 보다 조금 높은 값을 보였다. 한편, *Perkinsus* 감염이 바지락의 번식량에 미치는 영향을 조사하였으나 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않았는데, 이는 *Perkinsus* 감염도가 낮아 바지락 번식량에 영향을 미치지 않았을 것이라 사료된다. 곰소와 선재도 바지락의 GSI가 완도 지역 바지락보다 2배 이상 높은 이유는 조직학적 검사결과 완도 바지락의 경우 산란한 개체들이 많이 발견된 반면, 곰소와 선재도 지역의 바지락에서 성숙란들이 많이 관찰됨으로써 지역에 따른 성성숙의 차이에 의한 것으로 조사되었다.

## 참고문헌

- Bligh, E.G., and W.J. Dyer. 1959. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol* 37: 911-917.
- Choi, K.S., D.H. Lewis, E.N. Powell and S.M. Ray. 1993. Quantitative measurement of reproductive output in the American oyster, *Crassostrea virginica* (Gmelin), using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Aquaculture and Fisheries Management* 24: 375-398.
- Kang, S.-G., Choi, K.-S., Bulgakov, A.A., Kim, Y., Kim, S.-Y. 2003. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) used in quantification of reproductive output in the pacific oyster, *Crassostrea gigas*, in Korea. *J. Exp. Mar. Bilo. Ecol.* 282: 1-21
- Park, K.-I., Choi, J.-W., Choi, K.-S. 2003. Quantification of reproductive output of the butter clam, *Saxidomus purpuratus* (Sowerby, 1852) using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Ocean Polar Res.* 25: 249-256
- Park, K.-I., Choi, K.-S. 2004. Application of enzyme-linked immunosorbent assay for studying of reproduction in the Manila clam *Ruditapes philippinarum* (Mollusca: Bivalvia) I. Quantifying eggs. *Aquaculture* 241: 667-687
- Taylor, K.A. 1995. A modification of the phenol sulfuric acid method and total sugar determination. *Appl Biochem & Biotechnol* 53: 207-214