

참전복의 산소소비와 암모니아 배설에 미치는 수온의 영향

전민지 · 門脇 秀策* · 장영진

부경대학교 양식학과
* 鹿兒島大學 水産學部

서론

전복류는 옛날부터 고급수산물로서 가치가 높고, 근년에 와서는 경제성장과 함께 그 수요가 날로 증가되는 추세로 양식 대상종으로 전망이 밝다(변 등, 1984, 김, 1997). 전복양식은 최근 연안환경의 오염으로 인한 양식장 적지의 제한 등의 여러 가지 문제점의 제기로 종묘생산과 양성에 이르기까지 육상 수조에서 완전양식이 시도되고 있는 추세이다. 육상수조식 양식은 전 사육과정을 인위적으로 관리하면서 사육하기 때문에 생존율 및 성장효과 면에서는 다른 양식 방법 보다 유리하다는 이점을 가지고 있지만, 전복이 한정된 공간에서 대량으로 사육됨에 따라 여러 가지 질병과 수질악화, 여름철 고수온기 때의 수온의 급상승이나 적조 생물 및 이상수괴에 의한 치패의 성장저하나 대량 폐사 등의 문제점을 가지고 있다. 그러므로 이러한 양식 시스템 내의 환경 변화에 대한 생물체의 생리상태 변화를 파악하는 것이 무엇보다 중요하다. 특히 수온은 양식생물의 생리상태를 좌우하는 가장 기본적인 조건으로서 생물체의 성장은 물론 생존에까지도 영향을 미치는 환경 조건에 하나이다.

따라서 본 연구에서는 여러 가지 수온조건 하에서 일반적으로 대사율과 관계(Harris et al., 1998)가 있으며, 동물의 건강을 나타내는 지표로 사용되는 산소 소비와 암모니아 배설량 측정을 통하여 참전복의 생리상태에 미치는 수온의 영향을 조사하고자 하였다.

재료 및 방법

참전복, *Haliotis discus hannai* (평균 각장 : 2.27 ± 0.25 mm 전중 : 1.78 ± 0.33 g) 을 사용하였다. 참전복은 사육기간 동안 배합사료를 먹였으며(Nippon Nosan Ind. Lt. Co. Type 1N), 매일 사육수조의 90% 이상의 물을 교환하였다.

참전복의 산소소비량의 측정을 위하여 DO meter (WTW cellox 325)를 포함한 automatic system (AUCHN-3 set, Environmental system Inc.)을 사용하여, 수온과 용존산소를 측정하였으며, 매 10분마다 측정치가 자동으로 저장되도록 조절하였다. 모든 실험은 암실 내에서 실시하였다. 실험에 이용한 산소측정용 chamber는 멸균한 500 ml의 삼각플라스크를 사용하였으며, 플라스크 내에 각각 1마리의 참전

복을 넣고, 약 1시간 이상 방치하여 안정시킨 후 실험하였다. 실험에 사용한 수온 조건은 각각 28, 22, 18, 14°C로 하였으며, cooler를 이용하여 조절하였다(REI-SEA cooler, RZ type). 또한 pH와 수중의 암모니아 배설량은 실험 개시 시와 실험 종료시에 각각 pH meter와 Strickland and Parsons(1972)의 방법을 이용하여 조사하였다.

결과 및 요약

수온에 따른 참전복의 산소소비율을 조사한 결과, 수온이 증가함에 따라 산소소비율도 증가하였다. 즉, 산소 chamber내의 산소포화량이 50%까지 감소하는 조건에서 가장 낮은 산소소비율을 보인 수온은 14°C 실험구로서 120.68 mg/kg · hr 였으며, 18°C구에서는 128.58 mg/kg · hr, 22°C구에서는 148.44 mg/kg · hr, 가장 높은 수온인 28°C구에서는 177.27 mg/kg · hr의 산소소비율을 나타냈다.

그러나 산소포화율 50% 이하인 조건에서의 산소소비율은 18°C~28°C구에서는 수온이 증가함에 따라 산소소비율도 비례적으로 증가하였으나, 14°C구에서는 65.03 mg/kg · hr로 18°C구보다 약간 높게 나타났다. 또한 산소포화율 50%이하인 조건에서의 산소소비율은 50%이상인 조건에 비하여 매우 낮은 경향을 나타냈다. 암모니아 배설율에 있어서도 대체로 수온이 증가함에 따라 배설량이 증가하는 경향을 나타내었으나, 가장 높은 수온인 28°C구에서는 약간의 감소를 보였으며, 가장 높은 암모니아 배설율을 나타낸 실험구는 22°C로서, 4.22 mg/kg · hr였다.

참고문헌

- Harris, J.O., G.B. Maguire, S.J. Edwards & S.M. Hindrum. 1998. Effect of ammonia of growth and oxygen consumption rate for juvenile greenlip abalone, *Haliotis laevis* Donovan. *Aquaculture*. 160:259-272.
- Strickland, J.D.H, Parsons, T.R., 1972. A practical handbook of seawater analysis. 87-89.
- 변충규, 정상철., 1984. 전복의 치폐사육과 성장에 관한 연구. 제주대학교 연구보고., 8, 41-46.
- 김홍윤., 1997. 참전복, *Haliotis discus hannai* 치폐의 생존과 산소소비에 미치는 phenol의 독성 영향. 한국수산학회지. 30(3), 496-504.