

황복, *Takifugu obscurus*, 소화효소의 개체발생학적 변화에 관한 연구

손규희 · 한경남 · 장정순 *

인하대학교 해양학과 · * 인하대학교 의학과 생화학교실

서론

자치어의 소화생리에 대한 연구는 담수어인 잉어, 무지개송어 등과 해산어인 넙치, 흑돔 등의 연구가 있으나 자치어 단계에 서식지의 변화가 큰 어종에 대한 연구는 전무한 실정이다.

따라서, 본 연구는 담수생활의 자어기에서 해수생활의 치어기로 전환하는 황복의 초기단계에 소화효소의 변화과정을 밝히고, 온도·염분·빛 등의 환경요인과 소화효소와의 관계를 조사하고자 한다.

재료 및 방법

본 실험에 사용한 황복은 1999년 5월 김포 전유리와 2000년 5월에 강화도 창후리에서 어획된 성숙 친어를 현장에서 인공수정 후, 인하대학교 태안배양장에서 사육한 자치어를 사용하였다. 실험은 자치어 성장단계에 따라 실시하였고 실험 후 시료는 -70°C 에서 냉동보관하였다.

분석은 성장에 따른 효소의 total activity와 specific activity를 알아보았고, 일주기 변화를 알아보기 위하여 6시간 간격으로 24시간 동안 각각의 소화효소의 변화를 측정하였다. 또한, 염분과 수온의 변화에 따른 activity의 변화와 광주기의 변화에 따른 24시간 동안 효소의 변화를 측정하였다.

모든 시료는 glass homogenizers를 사용하여 균질화하였으며 20분간 $12,000\times\text{g}$ 으로 원심분리하였다. enzyme solution은 분석 전까지 0°C 를 유지시켰으며, 처리 후 24시간 이내에 분석하였다. α -amylase, trypsin 그리고 pepsin 등 세 가지에 대하여 효소분석을 하였고, 성장에 따라 각 시료의 protein 정량을

측정하였다.

실험에 사용한 황복 자치어의 발육단계의 구분은 박 (1999)의 연구에 근거를 하였다.

결과 및 요약

Amylase total activity 는 후기 자어단계까지는 완만히 감소하는 경향을 보이다가 후기 자어단계 이후부터 점차 증가하는 경향을 보이고 있다.

Trypsin total activity는 자어단계와 치어단계에서 큰 변화를 나타냈다.

Trypsin specific activity의 변화를 보면 두 번의 peak를 보이는데 첫 번째가 전장 16.09mm, 두 번째는 전장 23.59mm에서 나타났다.

Pepsin total activity 는 전 기간에 걸쳐서 trypsin과 비슷한 변화를 보이고 있다.

Trypsin과 pepsin의 total activity를 비교해 보면 전장 5.02 mm까지는 pepsin의 activity가 trypsin의 activity보다 다소 높게 측정되었고, 전장 10.78mm에서는 trypsin의 activity가 높게 나타났지만 전장 19.13mm부터는 pepsin의 activity가 높았고 전장 26.80mm에서는 다시 trypsin의 activity가 높아졌다. specific activity는 total activity와 유사한 경향을 보였다.

염분에 따른 변화를 보면 고염분에서보다 저염분에서의 변화가 더 크게 나타났으며, 온도에서는 15℃와 25℃에서 큰 변화를 나타냈다.

광주기에 의한 변화는 day인 경우는 일정한 경향을 보이거나 night인 경우는 효소의 일주기 변화가 일정하지 않았다.

참고문헌

- 박미애, 1999. 황복, *Takifugu obscurus*, 초기 발육 단계의 형태 발달 및 비중 변화 연구. 인하대학교 석사학위논문, pp.58-61.
荻野珍吉, 1989. 魚類の榮養と飼料. 恒星社厚生閣, 東京, pp.26-37.
板澤靖男, 羽生, 1991. 魚類生理學. 恒星社厚生閣, 東京, pp.67-101.