

넙치의 우량혈통 선발육종 기술개발 II. 넙치 3계통의 혈액성분 분석

방인철, 박상용, 이윤아, 김종현*

순천향대학교 생명과학부, *국립수산진흥원 남해수산연구소

서론

넙치(*Paralichthys olivaceus*)는 1980년대 초부터 일본으로부터 수정란을 도입하여 양식되기 시작하였으며, 현재 우리 나라의 주요 해산 양식 대상종이다. 그러나 우리 나라에서 양식되고 있는 넙치는 대부분 일본산일 것으로 추정되고 있으며, 남해안의 경우 자연집단에 심각한 유전자 오염이 이루어져 남해안 고유계통은 찾아보기 어려운 실정이다(박 등, 1996a&b).

최근 연안어장의 오염 또는 질병의 대량 발생으로 인해 넙치 양식 생산성이 크게 낮아져 양식 어가에 많은 피해를 주고 있다. 종묘의 성장과 환경에 대한 적응력은 환경요인 뿐만아니라 유전적 영향도 크게 작용하므로, 우리 나라 양식환경에 가장 적합한 계통을 선발하기 위한 연구의 일환으로 우선 각 계통간 교배군의 성장 및 생존율을 실험하였으며(방 등, 1999), 본 실험에서는 넙치 3계통간의 혈액성분을 분석하여 어류의 건강상태를 파악하고자 하였다.

어류에 관한 혈액학적 연구는 캐나다와 미국, 영국을 중심으로한 1950년, 1960년대 부터 여러 가지 금속이온이라든가 화학물질에 노출될 경우 혈액의 성상에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 현재까지도 연구 중에 있다(Wedemeyer, G., 1971). 또 국내의 경우 어류의 혈액학적 성상을 이용한 건강도 판정의 기준으로 정립하고자 하는 연구가 수행된 바 있다(심 등, 1990a&b).

재료 및 방법

1. 실험어 사육

혈액 성분 분석용 어류는 동해안, 서해안 및 양식산(일본산) 친어로 개체 식별을 위해 tagging 한 후 1년간 동일 수조에서 사육하였다.

2. 혈액 채취

혈액은 실험어의 미부동맥에서 일회용 주사기로 채혈하였으며, 채혈한 혈액 중 일부는 혈액성상을 조사하기 위해서 항응고제인 heparin-Na (100,000 units, 2.5 mg/ml, Sigma, USA)을 혈액 1 ml당 0.05 ml로 처리한 complete blood cell count 병(녹십자사, 한국)에 넣어 보관하였다.

3. 혈액 분석 방법

Hemoglobin 량 (Hb)는 cyanmethemoglobin 법으로, hematocrit 치 (PCV)는 모세관법에 의한 microhematocrit 법을 사용하여 각각 측정하였다. 혈청성분은 채혈한 혈액을 항응고제가 처리되지 않은 원심분리관에 넣어 실온에 2시간 방치한 후 6,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 냉장보관하면서 16시간 이내에 분석하였다. 혈청분석은 임상용 kit (아산제약주식회사, 한국)를 사용하여 total protein 은 biuret 법으로, glucose 와 total cholesterol 은 효소법으로 그리고 glutamic oxaloacetic transaminase (GOT)와 glutamic pyruvatic transaminase (GPT)는 Reitman-Frankel 법으로 분석하였다.

결과 및 요약

혈액성분 분석 결과 Hb 값은 동해산이 5.76 ± 1.06 로 가장 낮았으며, 서해산이 6.40 ± 1.00 , 일본산이 6.33 ± 0.43 으로 나타났다. PCV 값은 동해산이 29.60 ± 4.35 으로 가장 낮았고, 서해산이 33.21 ± 3.53 으로 일본산의 30.65 ± 3.54 보다는 높았으며, 현장에서 채혈 시 육안으로도 확인 가능하였다. 이에 반해 glucose 및 체내 GOT 와 GPT 는 일본산이 37.55 ± 10.06 , 46.17 ± 9.10 , 9.36 ± 4.31 로 동해산의 31.21 ± 9.84 , 45.04 ± 8.53 , 2.44 ± 2.11 , 서해산의 30.802 ± 10.94 , 50.75 ± 6.34 , 5.70 ± 3.34 로 나타났다.

어류의 건강상태 평가 수단인 혈액성분 분석에 있어, 총단백의 경우 건강한 어체일 수록 증가하는 것이 일반적이고, 스트레스 척도로서 glucose 의 상대적 증가는 스트레스에 더욱 민감하게 반응하였음을 의미하며, 체내 GOT 와 GPT 의 증가는 대부분 간의 장애에 의해서 나타난다. Hb와 PCV 값의 경우 동해산이 가장 낮았고, glucose 및 GPT 값이 일본산이 가장 높았던 것으로 보아 결론적으로 서해산은 동해산 및 일본산에 비해 혈액성분 분석 시 우수한 건강도를 나타내었다. 그러나 혈액성상이 분석 시기에 따른 편차가 크고, 개체간의 변이가 큰 점을 고려하여 차후 이에 대한 보충 실험이 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 박중연·김 윤·김경길·김영대, 1996a. 넙치 계통간에 있어서 미토콘드리아 DNA의 유전자형 다양도. 국립수산진흥원 제 2회 연구발표요약집, p. 84.
- 박중연·김 윤·김경길·방인철·백국기, 1996b. 넙치 집단간의 유전적 분화 및 변이성. 국립수산진흥원 제 1회 연구발표요약집, p. 81.
- 방인철·박상용·홍경표·김윤·김경길, 1999. 넙치 우량혈통 선발육종을 위한 연구. I. 계통간 교배군의 성장 및 생존율. 추계한국양식학회 학술발표회 요약집, p. 101~102.
- 심두생·전임기·정성희, 1990a. 넙치의 해상 가두리 사육실험에 따른 혈액학적 연구 - I. 혈액성상에 대하여. J. Fish Pathol., 3 : 27-38.
- 심두생·전임기·민광식·이종문, 1990b. 넙치의 해상가두리 사육실험에 따른 혈액학적 연구 - II. 혈액화학지수 및 전해질지수에 대하여. J. Fish Pathol., 3 : 39-50.