

## PCBs가 넙치, *Paralichthys olivaceus*의 간체장 구조에 미치는 영향

김재원 · 황운기 · \*박정준 · 강주찬 · \*\*진 평

부경대학교 수산생명의학과 · \*여수대학교 수산생명의학과 · \*\*부경대학교 해양생물학과

### 서 론

오염물질의 독성피해에 대한 민감한 지표로서 어류의 대표적인 기관인 간체장을 구성하는 간세포는 담즙의 생성 및 분비, 해독작용 및 스테로이드 대사 등을 관장하는 고도로 분화된 상피세포로 생체의 정상적인 대사과정에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있다. 이에 따른 xenobiotic compounds에 의한 어류의 간조직·세포학적인 반응을 연구하였으며 (Hacking et al., 1977; Braunbeck et al., 1991), 연안의 오염상황을 파악하기 위하여 저서성 어류인 가자미과 어류, *Platichthys flesus*의 간경변을 조사한 문헌에서 간세포의 팽창 및 이상비대현상이 보고되었다 (Klauning, 1979; Köhler, 1990). 이와 같이 경골어류의 간세포는 자연환경에서 anthropogenic factors (기아, 먹이 및 수온 등)에 반응하며, 특히 오염물질에 민감하게 반응한다.

본 연구는 넙치 치어와 미성어를 대상으로 PCBs의 LC<sub>20</sub> 농도 2.9ppb에서 간체장 구조에 미치는 변화를 조직학적으로 조사함으로써 해양오염의 indicator에 대한 기초 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 재료 및 방법

부화 후 40일째의 평균 전장 41.37mm, 평균 전중은 1.02g의 치어와, 부화 후 80일째의 평균 전장 62.55mm, 평균 전중은 2.34g의 미성어를 각각 60일간 사육하면서 10일 간격으로 무작위 추출하였다.

PCBs (Aroclor 1254, Dr. Ehrenstorfer GmbH, Germany)는 acetone과 1:1로 녹인 후 증류수로 1g/L의 표준용액을 만들어 희석하여 사용하였다.

조직학적 변화를 알아보기 위하여 간체장을 적출하여 4~5mm 크기로 절취하여 Bouin's solution에 일정시간 고정한 후 수세와 탈수과정을 거쳐 paraffin에 포매 후 4~6 $\mu$ m 두께로 연속절편하여 조직표본을 만들었다. 제작된 조직표본은 Mayer's Hematoxylin과 0.5% eosin (H-E)의 비교염색과 Mallory 삼중염색, Periodic Acid-Schiff (PAS) 반응과 AB-PAS (pH 2.5) 반응을 실시하였다.

## 결과 및 요약

PCBs에 대한 조직학적 변화는 치어에서 부화 후 50일 (처리 10일) 이후 간췌장에서 모세혈관의 팽창과 담세관 상피층의 자유면이 AB-PAS (pH 2.5) 반응에서 alcian blue에 양성반응을 보였다. 부화 후 80일 (처리 40일)에는 췌장 효소원 과립 (zymogen)이 매우 감소하였으며, 췌장 외분비선의 상피세포 핵들이 응축되는 형태를 보이는 것들은 10% 개체, 부화 후 90일 (처리 50일)에 40% 개체, 그리고 부화 후 100일 (처리 60일)에 60%개체에서 나타났다. 부화 후 90일 (처리 50일)에 간세포의 팽창은 30% 개체, 그리고 부화 후 100일 (처리 60일)에 50% 개체에서 나타났다.

미성어에서 부화 후 90일 (처리 10일) 이후 치어와 마찬가지로 조사된 모든 개체에서 모세혈관 팽창과 담세관 상피세포가 AB-PAS (pH 2.5)의 alcian blue에 양성 반응을 보였다. 부화 후 130일 (처리 50일)과 부화 후 140일 (처리 60일)에 각각 10%의 개체가 췌장 효소원 과립 (zymogen)의 약간의 소실을 볼 수 있었다. 부화 후 140일 (처리 50일)에 20% 개체에서 간세포의 팽창을 관찰할 수 있었다.

## 참고문헌

- Braunbeck, T. and A. Volkl. 1991. Induction of biotransformation in the liver of eel, *Anguilla anguilla* L. by sublethal exposure to dinitro-o-cresol: An ultrastructural and biochemical study. *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 21, 109~127.
- Hacking, M.A., J. Budd and K. Hodson, 1978. The ultrastructure of the liver of the rainbow trout: normal structure and modifications after chronic administration of a polychlorinated biphenyl Aroclor 1254. *Can. J. Zool.*, 56, 477~491.
- Klauning, J.E., M.M. Lipsky and B.F. Trump. 1979. Biochemical and ultrastructural changes in teleost liver following subacute exposure to PCB. *J. Environ. Pathol. Toxicol.* 2, 953~963.
- Köhler, A. 1990. Identification of contaminant-induced cellular and subcellular lesions in the liver of flounder, *Platichthys flesus* caught at differently polluted estuaries. *Aquat. Toxicol.*, 16, 271~294.