

참게, *Eriocheir sinensis* 유생의 중금속과 살충제의 잔유량과 급성독성

이 복규, 김 흥 권

동의 대학교 생물학과

서론

산업사회의 발달에 따른 중금속 오염은 지역적으로 자연환경 중의 그 농도가 날로 증가되고 있어서 생태적으로 중요한 공해문제로 대두되고 있다. 자연환경에 방출되는 여러 가지 중금속은 직접적으로 또는 여러 가지 경로를 거치면서 생물체 내에 흡수된다. 따라서 유해 중금속들이 연안해역에 유입되면, 그 양이 미량일지라도 수서생물에 축적되어 결국은 먹이연쇄로 이어져 다른 생물들에게 피해를 줄수있을 것이다. 따라서 본 연구는 참게 유생의 생존에 미치는 중금속 및 살충제의 영향과 잔유정도를 조사하고 성장 및 생육에 보다 적절한 서식환경을 구명하고자 한다.

재료 및 방법

1) 수은

Mercury Analyzer RA-2 (Nippon Instruments社)를 이용한 환원기화순환법으로 분석하였으며, 수은을 기화·순환시켜 파장 253.7nm에서 흡광도를 측정하였다.

2) 카드뮴

ICP (ISA Jobin Yvon (JY 50P): ICP Division instruments S. A.)를 이용한 원자방출분광법으로 분석하였으며, 흡광도는 파장 226.502nm에서 측정하였다.

3) 살충제

살충제(알파스린 그로포유제)분석은 VARIAN社(Model: GC VARIAN 3600) Gas Chromography(GC)를 사용하여 분석하였으며 column은 HP-5를 사용하였고 280℃에서 injection, 300℃에서 검출하였다.

유기염소제 추출법으로 α -cypermethrine을 추출하였다. 추출용매는 Aceton 100ml를 사용하였고, separator로는 10% NaCl 100ml와 Dichloromethane : Hexane을 20 : 80의 비율로 혼합한 혼합용액 50ml를 사용하였으며 감압농축 후 Hexane을 5ml를 가해 시험용액으로 하여 분석하였다.

결과 및 요약

1) 수은

시료중의 수은의 분석은 시험수 농도 $0.1\text{mg}/\ell$ 에서 발생유생의 단계에 따라 잔유농도의 차이를 그림으로 나타내었다. 각 영기별 잔유농도는 1st zoea larva, 2nd zoea larva, 3rd zoea larva, 4th zoea larva, 5th zoea larva, megalopa larva, juvenile에서 1개체당 각각 $0.0187\ \mu\text{g}/\ell$, $0.1988\ \mu\text{g}/\ell$, $0.2600\ \mu\text{g}/\ell$, $0.7200\ \mu\text{g}/\ell$, $0.9950\ \mu\text{g}/\ell$, $4.4700\ \mu\text{g}/\ell$, $26.350\ \mu\text{g}/\ell$ 로 잔유량의 증가를 나타내었다.

2) 카드뮴

시료중의 카드뮴 분석 결과 zoea 1기 유생의 경우와 비교하여 유생발생 단계에 따라 megalopa 유생에 이르기까지 잔유농도가 점차 증가하는 경향을 나타내었다.

zoea 1기 유생의 1개체내의 잔유농도는 $0.075\ \mu\text{g}/\ell$ 를 나타내었으며 점차 그 양이 증가하여 megalopa 유생 1개체내의 잔유농도는 $0.96\ \mu\text{g}/\ell$ 으로 잔유량의 증가를 나타내고 있다.

3) 살충제(알파스린 그로포유제)

α -cypermethrine과 chloropyrifos 분석 결과 검액 주입 후 10분이 경과하여 chloropyrifos의 표준 용액 gas chromatography의 결과와 동일한 peak를 나타내었으며 α -cypermethrine의 경우는 megalopa에서 잔유량이 극히 적게 검출되었다. 살충제는 카드뮴과 수은의 생존율과 비교하여 높은 치사율을 나타내는 반면에 잔유량은 현저하게 낮았으며 잔유물질로는 α -cypermethrine과 chloropyrifos였다.

참고문헌

- Engel, D. W., 1984. Cadmium Accumulation by the Blue Crab, *Callinectes sapidus*: Involvement of Hemocyanin and Characterization of Cadmium-binding Proteins. Mar. Environmental Res., 14, 71~88.
- Engel, D. W., 1984. Cadmium-Binding Proteins in the Blue Crab, *Callinectes sapidus*: Laboratory-Field Comparison. Mar. Environmental Res., 14, 139~151.
- Jackim, E., J. M. Hamlin, and S. Sonis, 1970. Effects of metal poisoning on five liver enzymes in the killifish, *Fundulus heteroclitus*. J. Fish. Res. Bd. Can., 27, 383~390.
- McLeese, D. W., 1974. Toxicity of copper at two temperatures and three salinities to the American lobster, *Homarus americanus*. J. Fish. Res. Bd. Can., 31, 1949~1952.
- O'Hara, J., 1973. Cadmium uptake by fiddler crabs exposed to temperature and salinity stress. J. Fish. Res. Bd. Can., 30, 846~848.
- Pickering, Q. H. and M. H. Gast, 1972. Acute and chronic toxicity of cadmium to the fathead minnow, *Pimephales promelas*. J. Fish. Res. Bd. Can., 29, 1099~1106.