

# 鑛物微粒子와 泡沫分離裝置를 利用한 飼育水再使用시스템에서의 넙치 (*Paralichthys olivaceus*) 飼育實驗

閔炳晝 · 姜麗愛

대하수산

## 서론

광물미립자( $50\mu$  이하)는 무한에 가까운 표면적을 가지고 있다. 이들 미립자가 사육수에 교질(膠質)상태(colloidal)로 현탁(懸濁)되어 그 표면에서 사육수에 존재하는 노폐물질을 흡착, 분해하고, 포말분리장치를 통하여 사육시스템 밖으로 배출된다면 사육수 정화에 필요한 제 과정과 이에 따르는 시설을 단순화시킨 새로운 순환여과시스템이 가능하다는 가설 하에 넙치를 대상으로 하여 본 사육실험이 시도되었다.

## 재료 및 방법

사육수조(직경 4.8 m 원형, 0.6 m 수심)의 사육수에 황토와 고토의 미립자( $50\mu$  이하)를 산포(40 ppm, 12시간 간격)하여 현탁시켰다. 배수구에서 펌프에 의하여 포말분리장치로 보내진 사육수로부터 광물미립자와 노폐물이 분리 배출되었다. 정화된 사육수는 사육수조로 순환되었다. 육수온은  $17\pm 1^\circ\text{C}$ 로 조절되었으며 보충수량  $2\text{ m}^3/\text{hr}$ ., 순환수량  $18\text{ m}^3/\text{hr}$ .로 사육수의 90%가 정화 재사용되었다. 사육수의 용존산소, pH, 질소화합물과 탁도를 조사하였다.

넙치(23.1 g/마리) 5,555마리를 수용하여 75일간 사육하였으며 25일 간격으로 무작위 추출된 200마리를 계체량 하였다. 사료는 터벗 사육용 펠렛사료 (조단백 54%, 조지방 12%)를 공급하였다.

## 결과 및 요약

사육실험 기간중 넙치의 일일성장율은 1.43~1.95%였으며, 실험종료시 평균체중 84.6 g/마리로 성장하였으며 이때 수용밀도는  $26.0\text{ kg}/\text{m}^3$ 였다. 약제를 전혀 상용하지 않았음에도 어병은 없었으며 실험기간 중 폐사율은 0.41%였다

광물미립자의 현탁에 의한 탁도는 넙치의 행동이나 먹이섭취에 부정적인 영향을 주지 않았다. 암모니아 농도는 2 ppm 이하였다.

사육수에 광물입자를 현탁시켜 사육수 중의 노폐물을 흡착, 분해시킨 후 포말분리장치로 이를 배출시킴으로서 사육수를 정화하여 재사용하는 방법은 새로운 범용성 있는 사육수재사용어류양식시스템으로서 가능성이 있다.

## 참 고 문 헌

- Batooshingh, E., G. A. Riley, and B. Keshwar, 1969. An analysis of experimental methods for producing particulate organic matter in sea water by bubbling. *Deep-Sea Res.*, 16 : 213-219.
- Choi, H. S., 1999. Unpublished data. Tong-young Lab., South Sea Fish. Res. Inst., Nat. Fish. Res. Dev. Agency.
- Dwivedy, Ramesh C., 1973. Removal of dissolved organics through foam fractionation in closed cycle systems for oyster production. Paper No. 73-561, American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, Mich.
- Frisch, N. W. and R. Kunin, 1960. Organic fouling of anion-exchange resins. *J. Am. Water Works Assoc.*, 52 : 875-887.
- Huguenin, J. E., and J. Colt, 1989. Design and operating guide for aquaculture seawater systems. Elsevier Science Publishers B. V., 170-171pp.
- Jeon, I. G., K. S. Min, J. M. Lee, K. S. Kim, and M. H. Son, 1993. Optimal stocking density for olive flounder, *Paralichthys olivaceus*. rearing in tanks. *Bull. Nat. Fish. Res. Dev. Agency*, 48 : 57-70.
- Jorgensen, S. E., O. Libar, K. L. Graber, and K. Barkacs, 1976. Ammonia removal by use of clinoptilolite. *Water Res.*, 10 : 213-224.
- Kim, I. B., J. Y. Jo, 1999. The environmentally friendly "Intensive Bio-Production Korean" (IBK) system. *Recirc Today*, 1(2) : 22-23.
- Kim, I. B., 2000. Personal communication. Department of Aquaculture, Pukyong National University. Pusan 608-737, Korea.
- Lee, I. S., 2000. Personal communication. Sam Jung Biotech. San 780 Kajoadong, Chinju, Kyeongnam 660-750 Korea.
- Lomax, K. M. and F. W. Wheaton. 1975. Fish culture waste : Solids affect nitrification. Paper No. 75-5544 American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Mich.
- Rubin, Eliezer and Elmer L. Gaden, Jr., 1962. Foam separation, in new chemical engineering separation techniques. Herbert M. Schoen, Ed. Wiley-Interscience, New York, 319-385pp.
- Schlesner, H. and G. Rheinheimer, 1974. Auswirkungen einer ozonisierungsanlage auf den bakteriengehalt des wassers eines schauaquariums. *Kiel. Meeresforsch.*, 30 : 117-129.
- Spotte, S., 1979. Fish and invertebrate culture. Wiley-Interscience, New York, 46-50pp.
- Watson, L., 1979. *Lifetide*. Simon and Schuster, New York, 36pp., 40pp.
- Wheaton, F. W., 1977. Aquacultural engineering.. Wiley-Interscience, New York, 538-555pp.