

## 신규해양원시균류(Thraustochytriaceae)를 이용한 오메가-3 및 오메가-6지방산을 다량 함유하는 윤충과 물벼룩 생산

강석중 · 박유수\* · 최병대 · 김광양\*  
경상대학교 해양과학대학 해양생물이용학부  
\*주)제은 먹이생물연구실

### 서 론

해산어류는 담수어나 육상의 포유동물과는 달리 사료내의 18탄소 전구체의 지방산에서부터 충분한 양의 필수지방산을 생합성할 수 없기 때문에 사료를 통하여 이들 성분을 공급해야만 한다(Yamada, 1980). 최근에는 사료 내에 필수지방산의 한 종류인 EPA(20:5n-3)가 충분히 함유되어 있다고 하더라도 DHA(22:6n-3)로 전환되는 속도가 늦기 때문에 해산어 자치어의 DHA요구를 충족시킬 수가 없다는 것이 밝혀지고 있다(Bell, 1995; Sargent, 1997)). 실제로 해산어 종묘생산시에 가장 많이 사용되고 있는 먹이생물은 윤충과 artemia이다. 그러나, 이들 먹이생물은 해산어 자치어가 필요한 필수지방산이 부족하기 때문에 유지효모, 어유유화오일, spray-dried algae 등 여러 가지 영양강화제를 사용하여 오메가-3고도불포화지방산, 특히 DHA 함량을 높이고 있다. 그러나, 아직도 개선되어야 할 점이 많다.

본 연구자들은 알테미아의 대체먹이로서 해양미생물(ESP, *Erythrobacter* sp. S $\pi$ 로 배양한 물벼룩을 제시한바가 있으며(Choi et al, 1999), 더 나아가 DHA 및 DPA(22:5n-6)를 다량 함유하고 있는 신규해양원시균류(Thraustochytriaceae)를 이용하여 지질영양가면에서 아주 뛰어난 윤충과 물벼룩(Moina)을 생산하였기에 그 결과를 보고한다.

### 재료 및 방법

본 실험에 사용한 윤충(*Brachionus rotundiformis*) 및 물벼룩(*Moina macrocopa*)은 상대학교 어류영양 및 생리 실험실에서 보관 중이던 것을 사용하였다. 증식먹이는

윤충의 경우 yeast로 배양하였으며, 물벼룩은 최근 (주)제은에서 개발한 미생물사료인 ESP®(이 등, 1997)와 신규해양원시균류(Thraustochytriaceae)를 사용하였다. 배양수는 수돗물을 사용하였고, 수온은 25℃로 유지하였다.

지질은 Bligh and Dyer(1959)방법에 준하여 추출하였으며, 지방산의 유도체는 BF<sub>3</sub>-methanol을 이용하여 methylester유도체를 조제하였다. 지방산 분석은 Kang(1996)의 방법에 따랐다.

## 결과 및 요약

신규해양원시균류(Thraustochytriaceae)를 이용한 윤충과 물벼룩의 실험결과는 다음과 같다.

### 1) 신규해양원시균류의 분류학적 위치 및 지방산조성

전자현미경에 의한 형태분류 및 18S rDNA(D2 region) sequence에 의한 결과 *Schizochytrium* sp. S $\pi$ -2로 명명하였다. DHA(22:6n-3)는 39.2%, DPA(22:5n-6) 14.7%로 아주 특이한 지방산조성을 나타냈다.

### 2) 윤충의 지방산조성 변화

Yeast로 배양하여 *Schizochytrium* sp. S $\pi$ -2를 24시간 영양강화시켰을 때 윤충의 지방산조성에서 DHA는 0.3%에서 9.5%로 DPA는 0.0%에서 3.1%로 현저히 증가하였다

### 3) 물벼룩(Moina)의 지방산조성 변화

*Schizochytrium* sp. S $\pi$ -2를 400mg/20,000indi./L의 농도로 24시간 영양강화시켰을 때 물벼룩 지방산조성에서 DHA는 1.2%에서 8.9%로 DPA는 0.3%에서 2.1%로 증가하여 지질영양가면에서 알테미아보다 우수한 물벼룩의 생산이 가능하였다.

## 참고문헌

- 이원재 · 박유수 · 박영태 · 김성재 · 김광양. 1997. 고품질의 Rotifer와 Artemia의 생산을 위한 해양세균 이용과 대량생산에 따른 환경인자에 관한 연구. 1. *Erythrobacter* s S $\pi$ -1에 의한 *Brachionus plicatilis*의 배양시 지방산과 아미노산 조성의 변화. 한수산학회지 319-328.
- Bell, M. V., Batty, R. S., Dick, J. R., Fretwell K., Navaro, J. C. and Sargent., J. R.199 Lipids 30. 443-449.
- Choi, B.-D., S.-J. Kang and K.-Y. Kim. 1999. Mass production and nutritional value of *Moina macrocopa* in a various culture condition for artemia substitution. The third Asia-Pacific biotechnology conference.
- Kang, S.-J., S. P. Lall, and R. G. Ackman. 1996. Digestion of the 1-O-Alkyl diacylglycerol ethers of Atlantic dogfish liver oils by Atlantic salmon *Salmo salar*. *Lipids* 32, 19-30
- Sargent., J. R., McEvoy, L. A., and Bell, M. V. 1997. *Aquaculture* 155. 117-127.
- Yamada, K., Kobayashi, K., and Yone, Y. 1980. Conversion of linolenic acids to n-3-highly unsaturated fatty acids in marine fishes and rainbow trout. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish* 46. 1231.