

자루륜충(*Asplanchna priodonta*)의 배양에 대한 연구

김성도, 김룡길, 리명철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《양어과학과 기술에 대한 연구사업을 강화하고 선진적인 물고기기르기기술을 적극 받아들이 우리 나라의 양어사업을 최신과학기술에 기초하여 발전시켜나가도록 하여야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제20권 178~179페이지)

물고기의 초기먹이계열은 일반적으로 처음에 단지륜충 다음단계에 소금새우유생으로 이루어진다. 소금새우유생은 소금새우알을 깨워서 얻는데 그 가격이 매우 비싸므로 새끼고기 생산원가의 대부분을 차지한다.

자루륜충은 크기가 430~700 μm 정도로서 소금새우유생과 거의 비슷하며 배양이 쉽다. 그러므로 자루륜충을 소금새우유생 대신 초기먹이로 리용하면 초기먹이의 생산원가를 크게 줄일수 있다.[2, 3] 현재까지 자루륜충의 먹이특성에 대한 자료는 일부 제기되었으나 배양과 관련한 자료는 발표된것이 적다.[1, 4]

우리는 물고기초기먹이로서의 가치가 큰 자루륜충을 배양하기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

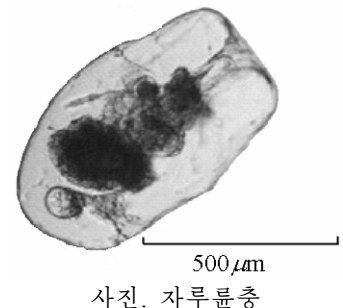
자루륜충(*Asplanchna priodonta*)은 보통강에서 채집하였으며 자루륜충배양에 2m³들이 쿡크리트탱크와 50L들이 수지통을 리용하였다. 배양과정에 수도물을 리용하였는데 그물코의 크기가 30 μm 인 무라가제를 리용하여 하루에 탱크물의 20%를 교체하였다. 자루륜충의 먹이는 클로렐라와 콩즙으로 하였다. 클로렐라는 발효시킨 닭배설물을 리용하여 배양하여 얻었으며 콩즙은 먼저 8h이상 불균 콩에 3배 체적의 물을 붓고 분쇄기(《FL-108》)로 5min이상 분쇄한 다음 20배정도의 물을 붓고 30min 방치한 후 상청액을 취하는 방법으로 얻었다.

탱크안의 빛조건은 8 000lx이하에서 하루 3h정도로 보장하였다. 또한 폭기장치로 하루 10h정도 20L/(min·m³)의 공기주입속도를 보장하여 용존산소량을 1.5mg/L이상으로 유지하였다.

륜충수는 물속에 1min이상 담근 1mL들이 피펫으로 배양물을 취하고 립체현미경을 리용하여 계수판안의 수를 세는 방법으로 측정하였다.

결과 및 고찰

자루륜충은 불어난 주머니처럼 생겼는데(사진) 비교적 투명하기때문에 위속의 먹이를 현미경으로 관찰할수 있다.



각이한 먹이조건에서 자루툰충을 배양하면서 위속의 내용물을 관찰한 결과 식물성떠살이생물과 원생동물, 동물배설물덩어리를 먹었다는것이 확인되었다. 또한 단지툰충도 잘 잡아먹었는데 단지툰충무리속에 자루툰충이 있으면 인차 단지툰충의 량이 줄어들었다.

1) 클로렐라공급량에 따르는 자루툰충의 배양

클로렐라가 각이한 밀도로 들어있는 탱크들에 자루툰충을 0.02개체/mL 되게 접종하고 30일동안 배양하면서 증식상태를 조사하였다.(그림 1)

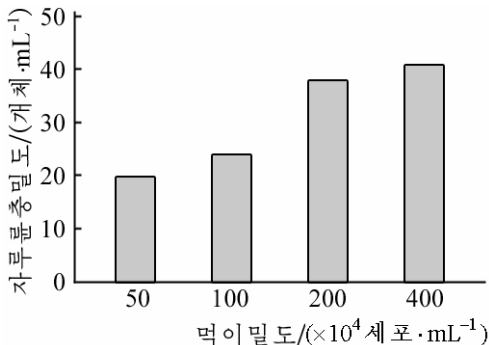


그림 1. 먹이공급량에 따르는
자루툰충의 증식밀도
물온도 20~24℃

그림 1에서 보는바와 같이 먹이공급수준에 따라 자루툰충의 밀도가 높아졌는데 클로렐라의 밀도를 50×10^4 세포/mL로 보장하고 30일동안 배양하였을 때 자루툰충의 밀도는 0.02개체/mL로부터 20개체/mL로 증가하였다. 클로렐라의 밀도를 200×10^4 , 400×10^4 세포/mL로 보장하였을 때에는 자루툰충의 개체밀도가 각각 38, 41개체/mL였다.

2) 콩즙을 리용한 자루툰충의 배양

배양그릇에 자루툰충을 0.02개체/mL 되게 접종하고 자루툰충질량에 대한 각이한 비율로 콩즙을 하루 3회 공급하면서 30일동안 배양하고 증식

상태를 조사하였다.(그림 2)

그림 2에서 보는바와 같이 콩즙을 자루툰충질량의 5%정도로 공급할 때 자루툰충의 밀도는 10개체/mL로부터 28개체/mL로 가장 많이 증식하였다.

콩즙공급량이 5%보다 높을수록 자루툰충의 증식량이 떨어졌는데 이것은 파잉의 먹이에 의한 수질오염때문이라고 본다.

콩즙을 먹이로 리용할 때 자루툰충의 증식속도는 클로렐라를 먹이로 리용할 때보다 낮았다. 이것은 먹이의 소화속도가 느리기때문이라고 본다.

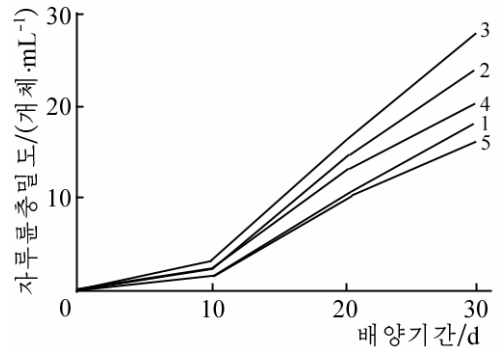


그림 2. 배양기간에 따르는
자루툰충의 밀도

물온도 23~26℃; 1-5는 각각 콩즙을 톨충
질량의 1, 3, 5, 7, 9% 되게 공급한 경우

3) 온도에 따르는 자루툰충의 배양특성

자루툰충배양에 미치는 온도의 영향을 조사하기 위하여 클로렐라밀도를 3×10^7 세포/mL로, 자루툰충의 초기밀도를 0.1개체/mL로 보장하고 각이한 온도조건에서 자루툰충을 10일동안 배양하면서 증식특성을 관찰하였다.(그림 3)

그림 3에서 보는바와 같이 24~26℃까지의 범위에서 자루툰충의 증식이 가장 잘되었으며 이보다 온도가 낮거나 높으면 자루툰충밀도가 떨어졌다. 이 온도조건에서 자루툰충은 0.1개체/mL로부터 12개체/mL로 증식되었다.

6~8℃조건에서는 자루툰충밀도가 약간 증가되었는데 이 온도를 증식의 가장 낮은 온도한계라고 볼수 있다. 33~35℃에서는 0.3개체/mL이었는데 이 온도를 증식의 가장 높은 온도한계로 볼수 있다.

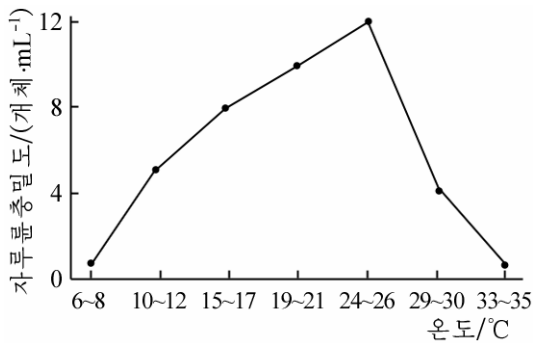


그림 3. 물온도에 따르는 자루륜충의 증식

맺는 말

1) 자루륜충을 배양하는데 적합한 온도는 24~26°C이며 클로렐라를 4×10^6 세포/mL로 보장하면 30일동안에 자루륜충밀도를 0.02개체/mL로부터 41개체/mL로 높일수 있다.

2) 하루에 콩즙을 자루륜충질량의 5%정도로 공급할 때 30일동안에 자루륜충밀도를 0.02개체/mL로부터 28개체/mL로 높일수 있다.

참고 문헌

- [1] P. O. Ajah; Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 8, 275, 2008.
- [2] P. O. Ajah; Tropical Freshwater Biology, 7, 1, 1998.
- [3] C. Fileto et al.; Aquatic Ecology, 38, 503, 2004.
- [4] H. Kristin; Aquaculture, 450, 136, 2016.

주제108(2019)년 1월 5일 원고접수

Study on Culture of the Planktonic Rotifers(*Asplanchna priodonta*)

Kim Song Do, Kim Ryong Gil and Ri Myong Chol

The optimal temperature for culture of the planktonic rotifers is 24~26°C and the density of planktonic rotifer can increase from 0.02 individuals/mL to 41 individuals/mL for 30 days, microalgae *Chlorella vulgaris* being implemented with 2×10^6 cells/mL.

The density of planktonic rotifer can increase from 0.02 individuals/mL to 28 individuals/mL during 30 days, supplying 5% bean juice in a day.

Key words: planktonic rotifer, *Chlorella vulgaris*, initial pray