

Rotifer 고밀도 반연속 배양에 있어서 담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus* 와 해수산 rotifer, *Brachionus rotundiformis*의 생산성

이균우 · 윤문근 · 박흥기
강릉대학교 해양생명공학부

서론

현재, 해수어와 해산 갑각류 종묘생산에 있어 해수 자치어와 유생의 초기먹이로 rotifer, *Brachionus plicatilis*와 *B. rotundiformis*를 사용한다. 또한 담수산 rotifer, *calyciflorus*는 담수산 자치어의 먹이로 이용이 가능하며 특히, 입이 작은 열대 관상어의 초기 먹이로 이용되고 있다. 그러나 rotifer 생산에 있어 일반적인 batch 배양 방법은 많은 공간을 차지하면서 rotifer 생산 기간 중 갑자기 전량 폐사하는 등 배양이 불안정하고 생산성을 고려할 때 양적확보를 위한 생산단가가 비교적 높다. 그러므로 rotifer 배양에 있어 산소공급과 pH를 조절한 rotifer 고밀도 배양은 안정적이고 경제 적이며 어류 자치어를 건강하고 효율적으로 생산하는데 가장 효과적인 배양방법이며 이에 대한 연구가 많이 수행되고 있다. 따라서 이러한 rotifer 고밀도 배양에 있어서 보다 효율적으로 rotifer를 생산하기 위해서 주기적인 rotifer 수확방법에 따른 이들의 생산성에 대해서 조사하였다.

재료 및 방법

실험에 사용한 rotifer는 해수산 rotifer, *B. rotundiformis*와 담수산 rotifer, *B. calyciflorus*를 사용하였다. 6 l 수조(배양용량 5 l)를 사용하였고 pH 조절구는 pH 7로 조절하였다. pH조절을 하지 않은 실험은 최초 접종밀도 5,000개체/ml로 하여 수온은 28℃, 32℃에서 각각 2반복 실시하였다. pH를 조절한 실험은 해수산 rotifer와 담수산 rotifer 모두 최초 접종밀도 5,000개체/ml와 10,000개체/ml로 각각 1회 실험하였다. 산소발생기를 사용하여 각 수조에 0.3VVM(통기량/배양수량/분)으로 DO가 5ppm 이상 되게 공급하였다. *B. rotundiformis*의 경우 배양수의 염분은 23‰로 하였고, 모든 실험구는 수조내의 부유물질을 제거하기 위해 filter mat를 설치하여

1일 2회 세척하였다. 먹이공급은 담수 농축 *Chlorella*를 자동 먹이 공급기를 사용하여 하루에 rotifer 1,000개체 당 *Chlorella* (대상 주식회사 ; PCV, 610ml/ℓ) 건조중량 0.7842mg을 공급하였다. Rotifer의 수확은 접종밀도를 기준으로 1일 동안 증가한 량만큼 수확하고 수확량 만큼의 배양수를 보충하는 반 연속배양을 실시하였다. 또한 배양수의 용존산소, pH, NH₃-N (Orion, Model 920A)를 측정하였다.

결과 및 요약

pH를 조절하지 않은 반연속 rotifer 고밀도 배양에서 *B. calyciflorus*와 *B. rotundiformis*의 1일 평균 수확량은 수온이 높을수록 높게 나타났고, *B. calyciflorus* 32℃ 실험구에서 가장 높게 나타났다($P < 0.05$). 반연속 rotifer 고밀도 배양에 있어서 rotifer 수확기간은 *B. calyciflorus*의 경우 28℃와 32℃ 모두 2일로 나타났지만 *B. rotundiformis*의 경우 각각 10일과 5일로 수온이 낮을수록 배양기간이 길게 나타났다 또한 각 rotifer 배양수의 NH₃-N의 변화를 보면 배양기간이 경과할수록 증가하는 경향을 보였고 NH₃-N의 농도가 *B. calyciflorus*의 경우 22~32 ppm, *B. rotundiformis* 14.9~31.8 ppm에서 rotifer가 감소하였다. pH를 조절한 반연속 rotifer 고밀도 배양에서 *B. calyciflorus*의 경우 5,000개체/ml 접종 시 12일간 평균 33×10^6 개체를 수확하였고 10,000개체/ml 접종했을 때 2일간 평균 43×10^6 개체를 수확하였다. 또한 *B. rotundiformis*의 경우 5,000개체/ml 접종 시 11일간 평균 32×10^6 개체를 수확하였고 10,000개체/ml 접종했을 때 8일간 평균 33×10^6 개체를 수확하였다. 이러한 결과로 볼 때 *B. calyciflorus*의 경우 10,000개체/ml 접종한 경우를 제외하고 배양기간이나 수확량은 비슷하게 나타났다. 따라서 rotifer 반연속 고밀도 배양에 있어 *B. calyciflorus*의 경우 최초 접종밀도 5,000 개체/ml, *B. rotundiformis*의 경우는 최초 접종밀도 10,000개체/ml로 접종해서 pH를 조절하면서 32℃에서 배양하는 것이 수확량과 수확기간에 있어서 가장 효과적인 생산방법인 것으로 판단된다.

참고문헌

- Fu Y., Hada A., Yamashita T., Yoshida Y. Hino A. 1997. Development of a continuous culture system for stable mass production of the marine rotifer *Barchiorus*. *Hydrobiologia*, 358: 145~151.
- Park, H. G., Lee, K. W., Kim, S. K. 1999. Growth of rotifer by the air, oxygen gas-supplied and the pH-adjusted and productivity of the high density culture. *J. Korean Fish. Soc.* 32(6): 753~757.