

담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus* 내구란 생산에 미치는 Vitamin B₁₂의 영향

권오남 · 박흥기

강릉대학교 해양생명공학부

서론

담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus*는 담수산 어류 종묘생산시 가장 널리 사용되는 초기 먹이생물로 이용이 가능하며 특히, 입이 작은 열대 관상어의 먹이로 이용되고 있다. Rotifer의 생식은 처녀생식과 유성생식을 교대로 하는 종으로써 유성생식에 의해 형성된 내구란은 종 보존용, 대량배양시 seed로 쉽게 이용될 수 있으며 환경 독성학의 실험생물로 많이 이용되고 있다. 특히 최근 해수산 rotifer, *Brachionus plicatilis* 내구란을 대량생산하여 *Artemia cyst*처럼 간편하게 부화시 어류에게 직접 먹이로 공급할 수 있는 기술 수준에 도달하였다.

일반적으로 *B. calyciflorus*의 유성생식은 strain, rotifer의 밀도, 수온, 먹이 종류 및 공급량 등 여러 가지 요인에 의하여 유도될 수 있는데 특히, 먹이 중의 Vitamin B₁₂의 양에 따라서 이들의 유성생식율은 증가한다. 따라서 rotifer 배양시 효율적인 내구란 생산을 위해서 적정 vitamin량을 조사하기 위해서 담수산 농축 *Chlorella*에 농도별로 vitamin B₁₂를 첨가하여 rotifer의 유성생식율과 내구란 생산을 조사하였다.

재료 및 방법

본 실험에 사용된 담수산 rotifer, *B. calyciflorus*는 군산시 옥구 strain의 내구란을 27°C, 증류수, 3,000 lux로 연속조명된 상태에서 36시간 동안 부화시켰으며, 부화된 72 female clone은 각각 2ml multi chamber (배양수 1ml)에서 배양을 하여 가장 내구란 생산이 많은 clone을 실험에 사용하였다. 실험은 vitamin B₁₂가 첨가되지 않은 담수산 농축 *Chlorella* (대상주식회사) 1 l에 vitamin B가 700, 1,500, 3,000, 6,000 ppm으로 조정하여 먹이를 공급하였다. 먹이공급량은 rotifer 10개체를 기준으로 하여 농축 *Chlorella* 건조중량으로 8.881mg을 하루에 두 번 나누어서 공급하였다. 최초 rotifer의 접종밀도는 1개체/ml로 하였고 배양용기는 250ml 플라스크에서 배양하였다.

Rotifer의 유성생식을, 수정률, rotifer 10⁴개체당 내구란 생산 및 먹이건조 중량당 내구란 생산은 Hagiwara et al. (1988)의 방법에 따라 계산하였다. 그리고 배양기간 중 rotifer의 최고밀도(개체수/ml)와 성장률(specific growth rate, r)을 조사하였다. [$r = (1/T)\ln(N_T/N_0)$ (T= 접종이후 rotifer가 최고밀도에 도달하기 까지의 배양일수; $N_T = T$ days의 rotifer 최고 밀도; $N_0 =$ rotifer 접종밀도) .

결과 및 요약

Rotifer의 성장과 내구란 생산에 영향을 미치는 중요한 환경요인은 수온, 먹이 종류 및 양 등이 있지만 특히, 먹이에 vitamin B₁₂가 첨가되어 있으면 rotifer의 유성생식율이 증가되어 많은 내구란을 생산할 수 있다.

따라서 본 연구에서 담수산 rotifer의 먹이인 농축 *Chlorella*에 vitamin B₁₂를 농도별로 첨가하였을 때 rotifer의 유성생식율과 수정률은 vitamin B₁₂의 첨가량이 높을수록 높게 나타나는 경향을 보였고, 6,000 ppm 실험구에서 각각 63.04%, 89.64%로 가장 높았다. 그러나 rotifer의 성장률은 실험구에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았지만 rotifer의 최고밀도는 vitamin B₁₂를 첨가할수록 낮아지는 경향을 보여 6,000 ppm 실험구에서 가장 낮게 나타났다. 이러한 원인은 유성생식율이 높을수록 rotifer개체의 증가는 낮아지는 현상으로 판단된다. 한편 총 내구란 생산은 개체수가 비교적 높고 유성생식이 높았던 1,500 ppm 실험구에서 231개/ml로 가장 높게 나타났고 vitamin B₁₂ 첨가한 실험구와는 유의적인 차이는 나타나지 않았지만 대조구와는 뚜렷한 차이를 보였다. 또한 rotifer 10,000개체당 내구란 생산은 첨가량이 높을수록 내구란 생산은 높았으며 6,000 ppm에서 가장 높은 11,289개를 생산하였다.

따라서 본 실험을 종합하여 볼 때 rotifer의 내구란 생산은 vitamin B₁₂를 첨가하는 것이 첨가하지 않은 것보다 유성생식 및 내구란 생산이 높게 나타났으며 효율적인 vitamin B₁₂ 첨가량은 농축 *Chlorella*에 6,000 ppm으로 공급하는 것이 효과적인 것으로 판단된다.

참고문헌

- Hagiwara, A., K. Hamada, S. Hori and K. Hirayama. 1994. Increased sexual reproduction in *Brachionus plicatilis* (Rotifera) with the addition of bacteria and rotifer extracts. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. : 181, 1~8.
- Isao M., T. Nagao, I. Ando., K. Hirayama. 1997. Application of unicellular algae *Chlorella vulgaris* for the mass-culture of marine rotifer, *Brachion* *Hydrobiologia*. 358 : 133~138.