

두 종의 rotifers (*Brachionus plicatilis*, *Brachionus calyciflorus*) 내구란의 보존 조건에 따른 부화율

조수근* · 김종연 · 최연호 · 박흥기¹

군산대학교 · 강릉대학교¹

서 론

어류의 부화자어에 대한 초기 먹이로서 이용되는 rotifer는 어류종묘를 생산하는 시기는 물론이고 원하는 시기에 대량으로 종묘를 생산하기 위하여 계속하여 배양되어지고 있다. 살아있는 상태의 rotifer를 분양 또는 공급하는 것은 계속 배양상태를 유지해야 하는 번거로움과 함께 높은 생산원가를 감수해야 하고, 수요가 폭등하는 어류 종묘 생산기에는 적기에 필요량을 확보하기가 어렵게 되어 수요공급의 불균형이 일어나게 된다.

그러나 휴면란을 적당한 조건으로 보존하다가 필요시마다 부화시켜 사용한다면 rotifer 배양유지에 소요되는 관리비 및 인력을 절감할 수 있을 것이다.

보관된 rotifer 휴면란의 부화는 세균감염에 의해 부화율이 감소하는 것으로 알려져 있다. 즉 Balompapung 등(1997)은 다양한 살균제 및 항생제를 5년간 보관된 휴면란에 처리하여 부화율을 조사한 결과 일부 약품이 부화율을 향상시킬 수 있음을 보고하였다. 휴면란의 부화율에 영향을 미칠 수 있는 요소는 여러 가지가 있을 수 있지만, 그 중에서도 난 표면에 부착되어 있는 세균이 부화율을 저하시키는 주된 요인이라 할 수 있다.

본 연구는 살균제 및 빈산소 상태와 같이 난표면의 세균 부착 억제 또는 살균을 통하여 단기간(1년 이내) 동안 보관된 휴면란을 대상으로 부화율을 조사하였다.

재료 및 방법

본 실험에 사용된 두 종의 Rotifer는 *Brachionus plicatilis*의 경우, 서해안의 옥구 염전지역의 기수지역, *Brachionus calyciflorus*의 경우는 옥구 담수어 양식장에서 플랑크톤 net(110 μ m)와 채수기를 이용하여 채집하여 이를 실험실에서 분리하여 단종 배양을 통해 확보하였다. 휴면란 생산은 주로 온도 23~30 $^{\circ}$ C내에서 0.5톤 규모의 FRP수조를 배양용기로 사용하였다. Hagiwara and Lee(1991)와 허·박(1996)을 참고하여 농축 *Chlorella* 및 ω -yeast를 먹이로 사용하여 7~15일 단위로 batch culture를 반복하여 휴면란을 확보하였다. Rotifer 대량 배양을 통하여 생산한 휴면란을 60ml용 hypo-vial에 다음 4가지 방법으로 대조구 및 실험구를 설정하였다. 대조구는 기존의 방법과 같이 *Brachionus plicatilis*의 휴면란은 해수(28psu)에 넣고 *Brachionus calyciflorus*의 휴면란은 담수에 넣고 저온(5 $^{\circ}$ C)에서 무광 상태로 보존하였다. 한편 실험구는 3가지 경우로, 제 1실험구는 대조구와 같은 조건으로 보관한 후 부화 직전에 살균제(차아염소산나트륨 1ppm)로 처리하였다. 제 2실험구는 He

가스분배장치를 이용, 1시간 동안 He가스를 주입하여 용존산소를 제거하여 빈산소상태로 만든 용액에서 무광상태로 보관하였다. 제 3실험구는 제 2실험구와 동일한 방법으로 보관한 후 부화 전에 살균제(차아염소산나트륨 1ppm)로 처리하였다. 이상과 같이 각각 다른 방법으로 휴면란을 처리 또는 보관한 후 공통적으로 온도 25℃, 조도 2500lux의 조건에서 부화를 유도하였다. 실험에 이용된 휴면란은 2000년 4월에 생산되어 5℃ 암흑상태로 약 3개월 보관한 것을 사용하였다. 처리 조건별 휴면란의 부화율을 조사하기 위해 각각 100개 이상의 알을 사용하였고 3회 반복실험 하였으며, 실험 시작 후 매월 1회 씩 12개월에 걸쳐 조사하였다.

결과 및 요약

Rotifer 휴면란은 처리 방법, 보존기간에 관계없이 25℃, 2500lux에서 제 1일째에 일부(*Brachionus plicatilis*의 경우는 5% 미만, *Brachionus calyciflorus*의 경우는 약 20%)가 부화한 후 제 2일째에 *Brachionus plicatilis*의 경우는 60%~70%, *Brachionus calyciflorus*의 경우는 약 66%~71% 이상이 부화하여 최고에 이르게 된다. 그 후 두 종 모두 일부 잔량의 알이 부화하였다. 따라서 대부분 부화 유도 후 3일 내에 대부분 부화하였다. 따라서 먹이생물로써 이용할 때 동시에 높은 부화율을 얻을 수 있는 이점이 있다.

보존기간별 휴면란의 대조구 및 3개의 실험구의 부화율은 다소 변동이 큰 편이지만, 보존기간 1~12개월에서 *Brachionus plicatilis*의 경우는 대조구(Control)는 67.8~75.5%(평균 71.3%), 살균제로 처리한 구(Disinfection)에서 69~85%(평균 73.7%), 빈산소구(Anoxic)에서 51.3~74.7%(평균 59.2%), 빈산소 보관 후 살균제로 처리한 구(Anoxic+Disinfection)에서 61.6~79.6%(평균 67.8%)를 나타내었고, *Brachionus calyciflorus*의 경우는 대조구(Control)는 34~41.7%(평균 37.4%), 살균제로 처리한 구(Disinfection)에서 33~46.8%(평균 38.6%), 빈산소구(Anoxic)에서 32.3~39.9%(평균 36.0%), 빈산소 보관 후 살균제로 처리한 구(Anoxic+Disinfection)에서 32.7~41.7%(평균 36.4%)의 부화율을 보였다. 종에 상관없이 부화율은 살균제로 처리한구(Disinfection), 대조구(Control), 빈산소 보관 후 살균제로 처리한 구(Anoxic+Disinfection), 빈산소구(Anoxic) 순으로 높게 나타났다.

참고문헌

- 박흥기·허성범. 1996. 수온, 염분 및 보관방법에 따른 한국산 Rotifer, *Brachionus plicatilis* (S-type)의 내구란의 부화율. 한국양식학회지, 9(4), 339-344.
- Balompapueng, M. D., 1997. Effect of disinfectants on the hatching of marine rotifer resting eggs *Brachionus plicatilis* Müller. Aquaculture Research, 28, 559-565.
- Hagiwara, A. and C.-S. Lee, 1991. Resting egg formation of the L- and S-type rotifer *Brachionus plicatilis* under different water temperature. Nippon Suisan Gakkaishi, 57(9), 1645-1650.