

## PE-3

# 담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus*의 내구란 생산에 미치는 접종밀도의 영향

권오남 · 박흥기 · 조수근

강릉대학교 해양생명공학부 · 군산대학교 해양생명공학과

## 서론

담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus*는 입의 크기가 작은 담수어 종묘생산시 자어의 초 먹이생물로 많이 이용되고 있다. 이들의 성장은 male의 출현 없이 폭발적으로 개체가 증가 되는 처녀생식과 male의 출현으로 휴면란(내구란)을 생산할 수 있는 유성생식으로 나눌 수 있다. 특히, 유성생식에 의해 생성된 내구란은 종의 효율적인 보존 뿐만 아니라 Artemia cyst처럼 간단하게 부화시켜 자어에게 먹이로 공급할 수 있는 장점이 있다. 이러한 rotifer 내구란은 rotifer의 유전적인 특징과 배양환경 즉, 수온, 염분, pH, DO (Hagiwara et al., 1988, 박·허,1996), 공급먹이량 및 종류 등에 따라 이들의 생산에 영향을 받는다고 많은 연구자에 의해 보고되어 있다.

특히, 높은 mictic female의 출현율과 male의 수정능력은 rotifer 내구란 생산을 높게 할 수 있는 요인이 될 수 있는데 이들의 출현율과 수정능력은 다양한 배양 환경요인에 의해 결정되지만 특히 rotifer의 배양밀도에도 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다(Gilbert, 1967).

따라서 본 연구는 효율적인 담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus* 내구란 대량생산을 위해 rotifer의 초기 접종밀도가 rotifer의 mictic female 출현율과 male의 수정능력에 어떤 영향을 미치는지 조사하였다.

## 재료 및 방법

본 연구에 사용된 rotifer는 군산시 옥구 담수어 양식장에서 분리한 strain(O-C)을 사용하였다(허·박, 1996). 이 내구란은 조도 3,000 lux, 수온 28℃에서 부화시킨 후 유성생식률이 가장 높으며 내구란 생산량이 비교적 우수 clone을 선택하여 250ml 삼각 플라스크 (배양수 200ml)에 rotifer 접종밀도를 달리 하여 실험하였다.

접종밀도는 1, 10, 20, 40, 80개체/ml로 하였으며, 일일 먹이공급량은 1,000개체 당 담수산 농축 *Chlorella* (주식회사, 대상) 건중량 4.47mg이 되게 공급하였고, 실험은 rotifer가 최고밀도에 도달한 다음날 실험을 종료하였으며, rotifer의 최고밀도, 성장율, 유성생식을 및 수정율에 대한 조사를 Hagiwara et al. (1988)의 계산 방법에 의해 계산을 하였고, 내구란 생산에 있어서는 일일 내구란생산, ml 당 내구란 생산, rotifer 10,000개체 당 내구란 생산 및 *Chlorella* 건중량(g) 당 내구란 생산량을 계산하였으며, 실험구 간의 통계처리는 One-way ANOVA-test를 실시하여 Duncan's multiple range test (Duncan, 1955)로 처리 평균간의 유

의성( $P < 0.05$ )을 SPSS (SPSS Inc., 1997) program (Ver. 7.5)으로 검정하였다.

## 결과 및 요약

초기 rotifer 접종밀도에 따른 실험에 있어서 rotifer의 최고밀도는 접종밀도 1개체/ml 실험구에서 611개체/ml로 가장 높게 나타났으나, 접종밀도 10개체/ml 실험구와는 유의적인 차이는 없었으며, 다른 실험구에서의 최고밀도 233~278개체/ml보다 높게 나타나 유의적으로 차이를 보였다. 성장율에 있어서는 접종밀도 20개체/ml와 40개체/ml 실험구에서 각각 1.720, 1.643으로 높게 나왔으며, 접종밀도 1개체/ml 실험구에서 가장 낮은 0.913으로 조사되었다.

유성생식율은 접종밀도 20개체/ml 실험구에서 40.5%로 가장 높게 조사되었으며 접종밀도 80개체/ml 실험구의 6.8%와 유의적인 차이를 보였고, 수정율은 접종밀도 10, 20, 40개체/ml 실험구에서는 9.8~16.2%로 낮게 나타났으며 서로 유의적인 차이를 보이지 않았으나 접종밀도 1개체/ml 실험구에서는 38.9%로 가장 높은 수정율을 보여 타 실험구와의 유의적인 차이를 보였다.

접종밀도별 내구란 생산은 접종밀도 1개체/ml 실험구에서 11.42개/일, 80.0개/ml 및 1,307개/rotifer 10,000개체로 다른 실험구보다 높게 나타났다 ( $P < 0.05$ ). 한편 *Chlorella* 건중량(g)당 내구란 생산은 접종밀도 1개체/ml 실험구에서 21,154개/*Chlorella* 건중량(g)으로 접종밀도 20, 40 및 80개체/ml 실험구의 1,080개, 315개 및 58개/*Chlorella* 건중량(g)보다 높게 나타났다( $P < 0.05$ ).

본 실험에 있어서 접종밀도 20개체/ml 실험구가 유성생식율이 가장 높은 40.5%로 나타났지만 일일, ml 및 rotifer 10,000개체당 내구란 생산은 오히려 유성생식율이 낮게 나타난 접종밀도 1개체/ml 실험구 보다 낮게 나타났는데 이것은 수정율이 비교적 접종밀도 1개체/ml 실험구보다 낮게 나타난 것에 원인이 있는 것을 판단된다. 또한 접종밀도 20개체/ml 실험구가 배양기간이 4일로써 mictic female 출현, male의 출현, male과 mictic female의 교미 및 수정, mictic female의 산란에 소요되는 시간이 짧았던 것에 원인이 있었던 것으로 판단된다.

따라서 본 실험에 있어서 담수산 rotifer의 접종밀도를 1개체/ml로 하여 rotifer을 배양하는 것이 효율적으로 내구란을 대량생산하기에는 가장 효과적인 접종밀도인 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- Hagiwara A., A. Hino and R. Hirano, 1988. Effect of temperature and chlorinity on resting egg formation in the rotifer *Brachionus plicatilis*. Nippon Suisan Gakkaishi. 54. p569~575.
- Gilbert J.J., 1967. Mictic female production in the rotifer *Brachionus calyciflorus*. Thesis of degree of Doctor of Philosophy at Yale University.
- 허성범·박흥기, 1996. 한국산 rotifer, *Brachionus plicatilis*와 *B. calyciflorus*의 크기 및 내구란 형 한국양식학회지. 9(3) : 187~194.