

## PE-9

# 담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus* 내구란의 부화율 향상을 위한 항생제와 살균제 처리

권오남 · 박흥기

강릉대학교 해양생명공학부

## 서론

담수어종의 보존과 관상어 및 식용어로써 이용 가능한 어종에 대한 양식이 산업적으로 발전하기 위해서는 우선 인위적인 담수어류 종묘의 계획적인 수급이 가능하여야 한다. 이 경우 인위적인 번식제어기술과 더불어 자치어의 동물 먹이생물의 질적 및 양적 확보는 매우 중요한 과제이다. 이에 담수산 rotifer, *Brachionus calyciflorus*는 먹이생물로써의 조건을 고루 갖추고 있다고 볼 수 있는데, 이들은 해수산 rotifer의 생활사와 같이 amictic female이 female 난을 생산하는 처녀생식과 male과 미수정 mictic female의 교미에 의해 수정란 (resting egg)을 형성하는 유성생식으로 나누어진다. 유성생식에 의해 형성된 두터운 2차 난막으로 싸여져 외부환경에 대한 강한 내구성을 지니고 있는 내구란은 *Artemia cyst*처럼 쉽게 부화시켜 자어에 직접 공급할 수 있는 장점으로 인해 rotifer 연속배양에서 오는 유해 bacteria와 원생동물의 자치어에 대한 2차 감염을 방지할 수 있다.

또한 이 내구란은 다양한 환경요인에 따른 부화율의 차이가 많다. 또한 다양한 항생제와 살균제를 이용하여 보관된 내구란의 부화율을 높이려는 연구가 되어 있으나 (Balompapung et al., 1997; Rombaut et al., 1999), 현재까지 *Brachionus*속에 대한 부화율은 주로 해수산 rotifer, *B. plicatilis*와 *B. rotundiformis*를 대상으로 연구가 수행되어 있어 담수산 *B. calyciflorus*에 대해서는 매우 미진한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 담수산 rotifer, *B. calyciflorus* 내구란의 부화율을 보존하기 위하여 항생제인 Erubaju, Plasmacolin, Oxytetracyclin과 살균제인 NaOCl, HCHO에 대한 노출 농도와 특히, NaOCl의 노출시간대 별 부화율을 조사하였다.

## 재료 및 방법

실험에 사용된 내구란은 500 l 배양수조에서 담수산 농축 *Chlorella* (주식회사 대상)를 먹이로 공급해서 생산한 것으로 냉·암소에 보관된 것이다.

항생제인 Erubaju, Plasmacolin, Oxytetracyclin과 살균제인 NaOCl, HCHO에 따른 부화율 실험은 생산 4개월 후의 내구란을 사용하여, 0, 20, 100, 200, 500, 1,000 ppm으로 각 농도에서 1시간 동안 노출시킨 후 부화율 측정을 하였다. 또한

NaOCl의 살균 효과를 관찰하기 위하여 0, 1, 2, 5, 10, 20 ppm 농도에서 30, 60, 120, 180, 240분 동안 노출시킨 후 세척한 내구란과 각 농도에서 1년 동안 보관된 내구란을 실험에 사용하였다. 부화 실험은 각 과정을 거친 내구란을 여과담수에 세척 후 5 ml (배양액 3 ml) cell culture cluster에 내구란 100개 내외를 수용하였으며, 24시간 동안 수온 28℃, 3,000 lux 연속조명 조건 하에서 부화시켰다. 그리고 모든 실험은 4회 반복하였다. 담수산 rotifer의 각 실험에서 조사된 부화율에 대한 실험 결과는 One-way ANOVA- test를 실시하여 Duncan's multiple range test (Duncan, 1955)로 처리 평균간의 유의성( $P < 0.05$ )을 SPSS (SPSS Inc., 1997) program으로 검정하였다.

## 결과 및 요약

항생제 및 살균제 처리에 따른 내구란 부화율에 대한 결과는 Table 1에 나타내었다. 항생제에서 Erubaju, Plasmacolin과 Oxytetracyclin은 처리농도에 따른 부화율이 대조구 보다 향상되지는 않았다 ( $P > 0.05$ ). 살균제에 따른 부화율은 NaOCl 에서 100 ppm 처리구에서 70.6%로 가장 높게 나타났으나 0, 20 및 200 ppm 실험구와 유의적인 차이는 없었다 ( $P > 0.05$ ). 반면 1,000 ppm 노출구에서 45.8%로 가장 낮게 나타났다 ( $P < 0.05$ ). 그리고 HCHO 에서 100 ppm 처리구에서 72.0%로 가장 높게 나타났으나 0 및 20 ppm와 유의적인 차이가 없었으며 ( $P > 0.05$ ), 200 ppm 이상 농도에서의 부화율과는 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.05$ ). NaOCl의 살균효과에 대한 내구란의 부화율은 Fig. 1와 Table 2에 나타내었다. 생산 후 4개월 후 각 농도에서 1년 동안 보관된 내구란의 부화율은 0~5 ppm 사이의 노출에서 59.2~61.4%로 높게 나타났다. 또한 각 농도에서 노출시간을 달리한 내구란의 부화율은 2 ppm의 120분 노출구에서 71.6%로 가장 높게 나타났으나, 2 ppm의 60분, 5 ppm의 60분 및 120분 노출구와 유의적인 차이는 없었다. ( $P > 0.05$ ). 그리고 20 ppm의 240분 노출구에서는 1.1%의 가장 낮게 나타났으나, 20 ppm의 180분 노출구의 2.7%와 유의적인 차이는 없었다 ( $P > 0.05$ ).

따라서, 생산된 내구란의 지속적으로 높은 부화율을 위해서는 NaOCl의 2~5 ppm농도에서 60~120분 동안 노출시키고, 세척 후 보관하는 것이 가장 효과적인 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- Balompapung, M.D., N. Munuswamy, A. Hagiwara and K. Hirayama, 1997b. Effect of disinfectants on the hatching of marine rotifer resting eggs *Brachionus plicatilis* Müller. *Aquaculture Research*, 28, 559~565.
- Rombaut, G., Ph. Shert, J. Vandenbergh, L. Verschuere, P. Sorgeloos and W. Verstraete. 1999. Selection of bacteria enhancing the growth rate of axenically hatched rotifer (*Brachionus plicatilis*). *Aquaculture*, 176. 195~207.