

PE-8

Strain과 Clone에 따른 해산 cyclopoid copepod, *Paracyclopsina nana*의 생산력과 발달

이균우 · 박흥기 · 김일희* · 허성범**

강릉대학교 해양생명공학부 · *강릉대학교 생물학과 · **부경대학교 양식학과

서론

해산어류의 종묘생산에 있어 copepod의 사용은 rotifer와 *Artemia*를 사용할 때 보다 높은 자어의 생존율을 가져올 뿐 아니라 이들의 다양한 크기는 자어의 먹이 단계중 rotifer와 *Artemia* 공급 단계를 간편화시킬 수 있는 장점이 있다. 그러나 이러한 장점에 도 불구하고 배양의 어려움으로 상업적으로 사용을 못하고 있는 실정이다. 따라서 최근 해산어류 종묘생산 시, copepod를 해산어류 자어의 먹이로 사용하기 위한 대량 배양 연구가 많이 수행되고 있다. 이러한 연구 중 대부분이 copepod의 배양환경이나 최적 먹이 등을 규명하는데 치중되어있다. 그러나 copepod를 대량배양하기 위한 최적 조건으로 먼저 생산력이 우수한 종을 선택하는 유전적인 측면이 고려되어야 할 것으로 판단된다.

따라서 본 실험에서는 해산 cyclopoid copepod, *Paracyclopsina nana*의 배양을 위한 우수 종을 선택하는 데 있어 strain과 clone에 따른 *P. nana*의 생산력 차이를 조사하였다.

재료 및 방법

먼저 개체실험은 6 ml 12 cell wall (배양수 5 ml)에 성숙하여 갓 포란한 암컷 1마리씩 총 12마리를 접종하여 각 copepod 암컷의 수명과 nauplius 생산력 및 부화된 nauplius의 발달기간을 조사하였다. 매일 스포이드를 사용하여 cell wall에서 암컷만 남기고 nauplius를 배양수와 함께 뽑아 광학현미경 하에서 계수하였고 새로운 배양수(15%)를 cell wall에 넣어 전량 환수하였다. 먹이로 *Isochrysis galbana*를 사용하였고 1일 1회 충분한 양을 공급하였다. 실험 진행은 6개 strain 중 암컷의 생산력이 높은 1 strain (송지호 strain)을 선발하고 선발한 strain의 12 clone 중 암컷 생산력이 높은 3개의 실험구 (HF₂)와 낮은 3개의 실험구(LF₂)를 두어 실험하였고 다시 선발 효과를 재 확인하기 위해 생산력이 가장 높은 실험구에서 생산력이 높은 3 clone(HF₄)을 선발하고 가장 낮은 실험구에서 생산력이 낮은 3 clone(LF₄)을 선발해 확인 실험하였다.

군집실험은 암컷의 생산력이 높은 2개 실험구와 생산력이 낮은 1 실험구, 그리고 대조구로 선발하지 않은 실험구, 이렇게 총 4개 실험구를 두어 250 ml 비이커 (배양

수 200 ml)에 부화 후 24h이 지나지 않은 nauplius I-II기를 5 개체/ml로 하여 접종 하여 15‰, 24℃에서 배양하였다. 배양수 환수는 2일 1회 전량환수를 실시하였고 먹이는 *Isochrysis galbana*를 1일 1회 충분한 양을 공급하였다. 실험은 3반복 실시하였다.

결과 및 요약

먼저 strain 실험에서 암컷의 nauplius 총 생산수는 송지호 strain이 230 개체로 가장 많은 nauplius를 생산하였지만 6개 strain 실험구 모두 유의적인 차이는 보이지 않았다. 그러나 암컷의 일일 생산력은 태안 I strain(9.4)이 부안(13.3)과 송지호(14.4) 및 태안 II(13.8) strain에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 각 strain의 nauplius의 성숙기간은 송지호(9.9일)와 태안 II(9.3일) strain이 태안 I (12.6일)과 화진포(11.4일) strain에 비해 짧게 나타났지만 영랑호(10.3일), 부안(10.7일) strain과는 차이를 보이지 않았다. 암컷의 수명은 태안 II strain이 27.8일로 가장 오래 살았고 부안 strain이 17.4일로 가장 빨리 폐사하였다. 따라서 *P. nana*의 생산력과 성숙은 strain에 따라 차이가 나는 것으로 판단되며 대량배양에 가장 적합한 strain은 송지호 strain이 적합할 것으로 사료된다. clone 실험에 사용한 strain은 송지호 strain으로 생산력이 높은 3개 clone (HF₂-1, HF₂-2, HF₂-3)과 생산력이 낮은 3개 clone (LF₂-1, LF₂-2, LF₂-3)은 암컷의 일일 생산력에 있어 유의적인 차이가 나는 것으로 나타났다. 그러나 nauplius의 성숙기간은 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과를 다시 확인하기 위해 6개 clone 중 생산력이 가장 높았던 HF₂-2와 생산력이 가장 낮았던 LF₂-3의 각각 12 clone 중 다시 3개의 clone을 각각 선발해서 2차 실험하였다. 일일 생산력이 좋은 HF₂-2는 일일 nauplius 생산수가 F₄에서 14.8~16.4로 LF₂-3의 F₄ (4.9~6.6개) 보다 높게 나타나 clone에 따른 생산력의 차이가 분명히 있는 것으로 확인되었다.

군집실험에서 생산력이 높은 clone은 최고밀도가 18일째 109 개체/ml, 19일째 108 개체/ml로 높은 성장을 보였으며 선발하지 않은 *P. nana*는 21일째 84 개체/ml로 나타났다. 반면 생산력이 낮은 clone은 17일째 52.7 개체/ml로 17일 이후부터 개체성장을 보이지 않고 계속 유지하는 현상을 보였다. 본 실험을 종합하여 볼 때, strain이나 clone에 대한 암컷의 생산력과 nauplius의 발달기간이 차이를 보이는 것으로 나타났기 때문에 *P. nana*의 대량배양을 위해서는 높은 생산력과 짧은 성숙기간을 가지는 clone을 선발하여 배양하는 것이 더 효과적인 생산이 될 것으로 판단된다.

참고문헌

- Payne, M. F., Rippingale, R. J., 2000. Evaluation of diets for culture of the calanoid copepod *Gladioferens imparipes*. *Aquaculture* 187, 85-96.
- Payne, M. F., Rippingale, R. J., 2001. Intensive cultivation of the calanoid copepod *Gladioferens imparipes*. *Aquaculture* 201, 329-342.