

넙치자어에 대한 cyclopoid copepod, *Paracyclopina nana*의 먹이 효율

이균우 · 박흠기 · 권오남 · 허성범*

강릉대학교 해양생명공학부 · *부경대학교 양식학과

서론

양식에 있어 해산 어류 자어의 초기먹이로써 copepod의 사용은 rotifer와 *Artemia*를 초기먹이로 사용했을 때 보다 자어의 성장과 생존을 증가시킬 뿐만 아니라 넙치의 백화현상 감소와 어류의 스트레스 저항성을 증강시키는 것으로 보고되고 있다. 이러한 장점 때문에 최근, 해산어류 종묘생산에서 copepod를 해산어류 자어의 먹이로 사용하기 위한 대량배양 연구가 많이 수행되고 있다. 기수산 cyclopoid copepod인 *Paracyclopina nana*는 우리나라의 기수지역에서 흔히 출현하는 종으로 대부분 부유성이며 배양밀도도 비교적 높기 때문에 해산어와 갑각류의 먹이생물으로써 충분한 잠재성을 가지고 있다. 따라서 본 연구는 넙치자어를 대상으로 *P. nana*의 먹이 가치를 평가하였다.

재료 및 방법

실험은 넙치 자어의 rotifer 공급 단계와 *Artemia* nauplius 공급단계로 나누어 실시하였다. 먼저 rotifer 공급 단계 실험은 먹이로 nauplius만 공급한 실험구(C), nauplius와 rotifer를 1:1로 공급한 실험구(CR) 및 대조구로 rotifer만 공급한 실험구(R)로 하여 3반복 실시하였다. 50 L 수조(사육수 40 L)에 넙치의 발안란을 1,200개씩 수용하였다. 2일 후 부화하였고 부화율은 $92.7 \pm 5.83\%$ 였다. 수온은 18로 유지하였고 매우 약하게 통기하였다. 부화 5일째부터 사이폰을 사용하여 매일 바닥청소 후 30%씩 환수하였다. 실험에 사용한 rotifer는 *Brachionus rotundiformis*로 1일 2회 공급하였다. 부화일부터 3일 마다 넙치 자어 30마리씩 전장과 체폭을 측정하였고 실험 종료일인 부화 12일째는 넙치의 전장, 체폭과 함께 전중도 측정하였다. 넙치자어의 *Artemia* nauplius 공급단계실험은 실험구는 *P. nana*만 공급한 실험구(C), *P. nana*와 *Artemia*를 1:1로 공급한 실험구(CA), *P. nana*를 실험 1일째부터 실험 5일까지 공급하다가 *Artemia*만 실험구(CA5) 및 대조구로 *Artemia*만 공급한 실험구(A)로 하여 3반복 실시하였다. 부화 14일째 되는 넙치를 사용하여 10 L 사육수가 담긴 25 L 수조에 130마리씩 수용하였다. 사육수는 18~19℃를 유지하였다. 먹이는 *P. nana* 및 *Artemia*를 5~10 개체/mL를 유지하였고 1일 1회 공급하였

다. 2일 간격으로 무작위로 5마리씩을 취하여 전장, 체폭 및 건중을 측정하였으며 부화 30일 째에 변태율과 변태개체의 비색소침착율을 측정하였다. 실험종료 후 모든 넙치의 지방산을 분석하였다.

결과 및 요약

넙치 자어의 rotifer 공급 단계실험에서 넙치 자어의 생존율은 *P. nana*만 공급한 실험구가 rotifer만 공급한 실험구보다 높게 나타났다. 부화 12일째, 전장은 *P. nana*만 공급한 실험구, rotifer와 *P. nana*를 1:1로 혼합 공급한 실험구, rotifer만 공급한 실험구 순으로 차이를 보였으며 체폭은 rotifer만 공급한 실험구가 다른 실험구보다 작게 나타났다. 부화 12일째 넙치 자어의 건중량은 *P. nana*만 공급한 실험구가 0.17 mg으로 다른 실험구보다 높게 나타났다. 넙치자어의 *Artemia* nauplius 공급단계실험에서 넙치의 크기(전장 및 체폭)는 부화 30일째, *P. nana* 단독 공급구가 16.7 mm로 가장 크게 나타났으나 *P. nana*와 *Artemia*를 혼합한 실험구와 유의적인 차이는 보이지 않았다. 넙치의 건중량도 26일째부터 *P. nana* 단독 공급구와 *Artemia* 단독 공급구가 차이를 보였으며, 부화 30일째 *P. nana* 단독 공급구와 CA 공급구가 6.6 mg으로 가장 높게 나타났다. 넙치의 생존율은 CA 공급구가 62%로 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 비색소침착율은 *P. nana* 단독 공급구가 3.2%로 가장 낮게 나타났으나, CA 실험구(8.9%)와는 차이를 보이지 않았다. *Artemia* 단독 공급구는 18.2%로 가장 높은 비색소침착율을 보였다. 기간 내 변태율은 *P. nana* 단독 공급구가 86.7%로 가장 높았으며 *Artemia* 단독 공급구는 가장 낮은 변태율을 보였다. 본 실험에서 넙치 자어의 먹이생물로 공급한 rotifer, *Artemia*, *P. nana*의 지방산조성에서 DHA 함량은 *P. nana*가 rotifer와 *Artemia*보다 높게 나타났으며 특히, *P. nana*의 nauplius (21.4%)보다 성체의 DHA의 함량비(28.9%)가 더 높은 것으로 나타났다. 부화 12일째 각 먹이생물이 공급된 넙치 자어의 지방산 조성에서 DHA의 함량이 copepod만 단독으로 공급한 실험구가 10.8%로 rotifer 단독 실험구의 8.2%보다 높은 비율을 보였다. 부화 30일 째 각 먹이생물이 공급된 넙치 자어의 지방산 조성에서 DHA는 C 실험구가 12.4%로 가장 높게 나타났다. 본 실험을 종합하여 볼 때, *P. nana*는 해산어류의 초기 먹이로 매우 효과적인 것으로 판단된다.

참고문헌

- McEvoy, L.A., J.C. Navarro, F. Hontoria, F. Amat and J.R. Sargent. 1996. Two novel *Artemia* enrichment diets containing polar lipid. *Aquaculture*, 144, 339-352.
- Payne, M.F., R.J. Rippingale and J.J. Cleary. 2001. Cultured copepods as food for West Australian dhufish (*Glaucosoma hebraicum*) and pink snapper (*Pagrus auratus*) larvae. *Aquaculture*, 194, 137-150.