

E-3

로티퍼 고밀도 대량배양을 위한 새로운 찌꺼기제거장치의 개발

강석중 · 최병대 · 박종우* · 이정열*
경상대학교 · (주)엠&엠바이오*

서론

최근 우리나라에서는 집약적인 양식산업과 연안 자원조성의 목적으로 유용해산어류의 인공종묘생산의 필요성이 점차 증대되고 있다. 이들 어종의 종묘생산과 방류효과를 증대시키기 위해서는 건강한 종묘와 방류개체수 증대가 절실히 요구되고 있으며, 이를 위해서는 자어의 초기먹이생물인 로티퍼의 질적 및 양적확보는 대단히 중요하다(이 등, 1997).

로티퍼생산 방식에 있어서도 담수농축클로렐라의 범용으로 거의 고밀도 대량배양이 일반화 되어가고 있으나, 아직도 대량배양에는 많은 시설과 노력이 요구되고 있으며 안정적인 대량배양에는 많은 어려움이 있다. 특히, 고밀도 배양시 먹이의 투입량과 로티퍼의 밀도가 높아짐에 따라 배양통내의 현탁물질 발생은 현저히 증가한다. 이를 제거하기 위해서는 찌꺼기제거장치의 사용은 필수적이다. 그러나, 현재의 찌꺼기제거장치는 배양통 한 개에 한 개만 들어갈 수 있도록 설계된 스테인레스프레임의 내부에 바이오매트를 부착된 고정식이며, 하루에도 여러 번의 주기적인 청소가 필요하다. 또한, 이것의 투입과 세척에 많은 인력과 불편함이 따르고 있다. 따라서, 최근 해산어류종묘생산 현장에서도 생산작업의 생력화에 따라서 인력소모형의 장치가 아닌 간편하면서도 취급이 용이한 장치를 개발해야 할 필요성이 끊임없이 대두되었다.

이에, 본 연구자들은 기존의 장치에 비하여 효율성과 취급면에서 아주 뛰어난 장치를 개발하였기에 이를 소개한다.

재료 및 방법

실험은 2.1톤의 원형탱크(배양용량 2톤)을 이용하여 배양수조에 0.2VVM(통기량/배양수량/분)의 공기 및 액체산소를 공급하였고, 수온은 28.0℃를 유지하였다. 먹이는 (주)엠&엠바이오에서 생산공급하는 담수농축chlorella를 350ml/억마리를 매일 공급하였으며, 공급방법은 원예용 양액재배기에 부착된 정량펌프를 이용하여 자동공급하

였다.

본 실험에 사용한 기존의 찌꺼기제거장치는 스테인레스프레임으로 높이 70cm, 내경 46cm이고, 바이오매트는 높이 70cm, 폭 36cm짜리 8개로 구성되어 있는 것을 사용하였다. 새로이 개발한 찌꺼기장치는 시판용 스프링식통발로서 길이 60cm, 직경 30cm로서 여기에 바이오매트의 길이를 60cm, 25cm, 20cm 실험구로 설정하였다.

찌꺼기발생량은 배양수를 원심관에 취하여 배양수의 채취량과 침전물과의 비를 사용하여 비교 분석하였다.

결과 및 요약

로티퍼 고밀도 대량배양시에 필수적으로 사용되는 찌꺼기제거장치의 단점을 보완하기 위하여 새로이 개발한 찌꺼기제거장치를 사용하여 로티퍼를 생산했을 때의 결과는 다음과 같다.

1) 로티퍼 생산량 및 장치 투입량

초기 접종량 30억일 때 3일 후에 150억 개체로 증가하였다. 이 때 기존의 고정식인 찌꺼기제거장치 1개와 새로이 개발한 스프링식통발식은 8개에 해당하였다.

2) 청소횟수 및 인력소모

이상의 로티퍼 생산량을 유지하기 위해서는 기존의 것은 하루에 2회 청소를 하여야 하지만, 개량된 것은 1회 청소로서 가능하였다. 기존의 것은 2명이 청소작업이 가능하였으나, 개량장치는 1명으로도 청소가 가능하였다.

3) 가변성 및 취급의 용이성

기존의 것은 고정식이기 때문에 먹이의 량, 로티퍼 밀도 및 찌꺼기 발생량에 상관없이 1개의 배양통에 1개의 장치가 필요하지만, 개량형은 먹이량, 로티퍼의 밀도 및 찌꺼기 발생량에 따라서 가변적으로 수량을 조절할 수 있었다.

4) 경제성

기존의 것은 세척시에 바이오매트의 지지부분이 없기 때문에 바이오매트의 손상이 잦았으나, 개량형에서는 바이오매트의 지지그물이 있기 때문에 세척에 의한 바이오매트의 손실은 아주 적었다. 바이오매트의 길이는 20cm가 최적였다.

참고문헌

이원재 · 박유수 · 박영태 · 김성재 · 김광양. 1997. 고품질의 Rotifer와 Artemia의 생산을 위한 고품질의 Rotifer와 Artemia의 생산을 위한 해양세균 이용과 대량생산에 따른 환경인자에 관한 연구. 1. *Erythrobacter* sp. S π -I에 의한 *Brachionus plicatilis*의 배양시 지방산과 아미노산 조성의 변화. 한국수산학회지 319-328.