

## Pilot 규모의 전복 순환여과 양식 시스템 기초연구

김유희, 김병기, 김형배, 한재우  
강원도립대학

### 서론

전복의 순환여과식 사육 시설의 이용은 산란용 어미의 성숙관리를 위한 수온의 효율적인 관리를 위해 소규모로 시행되고 있을 뿐 전복의 중간육성과 양성에는 대부분 유수식 시설을 이용하여 사육되고 있다(한 1998). 그러나, 동해안의 경우 겨울철 저수온기(12월 중순~4월 중순)가 다른 지역보다 오래 지속됨으로 인하여, 남해안이나 제주도에 비해 전복의 성장 지연이 되고, 장기간 사육에 따른 폐사 등으로 사업성이 크게 떨어지고 있는 실정이다. 따라서 장기간의 저수온 기간동안 인위적으로 전복의 연간 성장 적수온과 적정 수질을 잘 유지하고, 수온급변을 방지할 수 있는 순환여과식 사육기법을 적용하여 강원지역에 알맞은 사육시스템을 개발을 위한 기초 연구를 수행하였다.

### 재료 및 방법

전복 순환여과시설은 pilot 규모로 사육조, 생물학적여과조, 용존유기물처리조 및 pH 조절조로 나누어 설치하였으며, 총수량은 약 30톤이었다. 시설내 가온을 위하여 2중비닐하우스를 이용하였고 다른 가온시설은 사용하지 않았다. 사육조는 PP수조를 이용하여 4m×0.8m×0.6×(약 1.9톤)수조 11개와 썬라이트판을 이용한 침지식 생물학적 여과조 1개(2m×3m×1.8m, 10.8톤)와 순환용펌프(2HP)를 이용하여 물을 순환시켰다. 또한 pH 저하를 줄이기 위해 PP수조에 산호사를 채워 pH 변화를 막았다. 전복은 2.45cm 5,500마리와 4.3cm 4,500마리를 생미역을 공급하면서 60일간 사육하였다. 수질측정은 주 2회 측정하였다.

### 결과 및 요약

사육기간은 동절기로 자연수온은 8.3~10.1℃(평균 9.2℃)였으나, 순환여과식 사육 시설 내의 수온은 15.9~17.7℃(평균 16.7℃)로 자연해수에 비해 7℃이상의 높은 수온을 유지하였다. 60일간 사육실험 결과, 소형 전복의 경우 평균 2.45cm에서 평균 3.48cm까지 성장하였고, 증중량은 6.9kg이었다. 그리고, 대형의 경우 평균 4.3cm이던 것이 평균 5.07cm까지 성장하였고, 이때 증중량은 15.1kg이었다. 사육기간동안 전복의 폐사율은 5.6%였다.

전복 수용후 순환여과식 사육시스템을 가동 44일째 시설 내 암모니아양은 0.30~0.44mg/ℓ 까지 증가한 후 서서히 0.08mg/ℓ 감소하였고, 아질산의 경우 51일째 0.33mg/ℓ 까지 증가한 뒤 0.01mg/ℓ 까지 감소하였다. 질산의 경우 여과조 내에서 아질산의 증가와 연이어 54일째 0.9mg/ℓ 까지 증가하였다. pH는 순환여과식 시설 처음 가동시 8.2이던 것이 천천히 떨어지기 시작하여 7.8까지 감소하였으나, pH 조절을 위해 산호사를 이용한 결과 8.1까지 회복하였다. 또한, 시설내에 전복의 배설물로 인해 현탁고형물질의 양이 2.36mg/ℓ 까지 증가하였다. 이 문제를 해결하기 위해 거품분리기를 설치한 결과 사육조에서 배출되는 현탁고형물질의 양이 최대 30.0%까지 감소하였다.

## 참고문헌

한석중, 1998. 전복양식. 도서출판 구덕. 260p.