

시볼트전복, *Haliotis sieboldii* 의 수정율 향상을 위한 수정방법과 정자밀도 조절

김병래 · 한석중 · 김재우 · 원승환 · 이영돈*

국립수산진흥원 북제주수산종묘시험장 · *제주대학교 해양연구소

서론

시볼트전복, *Haliotis sieboldii* 은 일본 남부연안과 우리 나라의 제주 연안에 분포는 난류계 전복으로 체중이 1kg까지 성장하는 대형전복이다.

최근 들어 전복양식이 활성화되면서 성장이 빠르고 환경 적응력이 우수한 새로운 종의 개발 보급이 요구되고 있다. 따라서 시볼트전복은 이러한 양식개발의 잠재력이 다른 종에 비하여 유리한 종이지만 아직까지 어미의 성숙관계가 불규칙하고 수정율이 낮은 원인으로 대량종묘생산이 어려운 실정이다.

전복류의 일반적인 수정방법은 자외선조사 해수 및 간출자극에 의해 산란된 암컷의 수조에 30만-100만/ml 밀도의 정자를 첨가하는 방법(put sperm into the contained eggs tank, PSE)으로 이루어지고 있다(Uki, N. and S. kikuchi 1974). 그러나 시볼트전복은 참전복이나 까막전복과는 달리 PSE방법으로 수정시키면 수정율이 낮아 대량생산의 장애요인으로 작용하고 있다.

이 연구에서는 PSE 수정방법과는 다르게 인위적인 자극에 의해서 암컷이 산란한 난을 수거하여 수컷이 정자를 방정한 수조에 침지하는 방법(put eggs into the contained sperm tank, PES)과 정자밀도에 따른 수정율을 조사하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 어미는 총 406마리로 각장 8.3~14.2cm, 중량 63.4~293.1g 인 인공산 368마리(3-6년)와 각장 15.6~18.7cm, 중량 574.0~968.0g 인 자연산 38마리(10년)였다.

어미의 사육은 1999년 6월부터 12월까지 자연환경조건의 실내에서 FRP 사각 수조(0.7×1.6×0.35m)를 이용하였으며, 사육해수는 여과해수를 평균 15.5회전/일간으로 유지하였다.

산란유발기간은 1999년 10월 초순부터 12월 하순까지 약3개월간이었으며, 자극 방법은 자외선조사 해수자극과 간출자극을 병행하였다.

정자밀도 조사는 Lugol eosine액에 고정한 후 Haemocytometer(Marienfeld, Germany)를 이용하여 현미경하에서 5~8회 계수하여 그 평균치를 적용하였다.

수정방법은 동일한 정자밀도에서 PSE 와 PES 2가지 방법을 비교하였으며, 수정율은 수정 2시간 경과된 2세포기 이상의 발생단계에서 현미경으로 관찰하여 미수정란, 정상발생란, 기형발생란으로 구분 조사하였다.

결과 및 요약

수정을 향상을 위한 산란유발은 1999년 10월부터 12월까지 총 22회의 산란·방정을 유도하여 PSE 와 PES 방법으로 수정시킨 결과 수정율은 각각 7.5~47.8%의 범위로 평균 27.7% 와 20.5~86.8%인 평균 60.0% 였다.

PES 수정방법에 의한 정자 밀도별 수정율은 정자밀도 $2,500 \times 10^4/ml$ 에서 72.5~86.5% 였고, 정자밀도 $1,000 \sim 2,000 \times 10^4/ml$ 에서 22.3~53.6%, 그리고 $1,000 \times 10^4/ml$ 이하인 경우와 $3,000 \times 10^4/ml$ 이상에서는 10.7~32.8% 였다.

PES 방법에 의한 연령별(인공산 ; 3, 4, 6년, 자연산 ; 10년) 수정율, 부화율 그리고 체묘율을 조사한 결과 수정율은 각각 58.6%, 63.7%, 87.6% 그리고 70.5% 였고, 부화율은 각각 72.5%, 65.4%, 80.5% 그리고 60.5% 였으며, 체묘율은 각각 17.5%, 15.3% 22.5% 그리고 10.7% 였다.

정자밀도 $4,800 \times 10^4/ml$ 에서 1~1,000 배(12단계)로 희석하였을 때 수정율과 부화율은, 정자밀도 $4,800 \times 10^4/ml$ 에서는 각각 13.8%와 12.6% 였고, 희석비율 2배인 $2,400 \times 10^4/ml$ 밀도에서는 각각 80.5% 와 62.2% 였으며, 희석비율 10배 이상에서는 10.0% 이하로 낮았고, 50배 이상 희석 처리구에는 발생이 되지 않았다.

참고문헌

- Uki, N. and S. kikuchi. 1982. Influence of food levels on maturation and spawning of the abalone, *Haliotis discus hannai* related to effective accumulative temperature. Bu Tohoku Reg. Fish. Res. 45 : 45~53.
- Uki, N. and S. kikuchi. 1974. Technical study on artificial spawning of abalone, genus *Haliotis* III. Reasonable sperm density for fertilization. Bull. Tohoku Reg. Fish. Re Lab., 34 : 67~71.
- Uki, N. and S. kikuchi. 1974. Technical study on artificial spawning of abalone, genus *Haliotis* IV. Duration of fertility related to temperature. Bull. Tohoku Reg. Fish. Re Lab., 34 : 73~75.