

E-1

바이러스 비감염 건강종묘를 이용한 대하양식

장인권 · 최용석 · 임현정 · 이실한*

국립수산진흥원 서해수산연구소, *인천대학교 생물학과

서론

서해안을 중심으로 이루어지고 있는 우리나라 새우양식은 최근 수년간 비약적으로 증가하여 연간 양식대하 생산량은 2천톤을 넘는 서해안의 가장 중요한 양식품종의 하나로 정착되어 가고 있지만 질병, 특히 바이러스성 질병에 의한 피해는 새우양식의 가장 큰 장애요인으로 작용하고 있는 실정이다. 흰반점증후군(WSSD: white spot syndrom disease)으로 알려진 바이러스질병은 1993년 국내에 최초로 보고되었으며 국립수산진흥원을 비롯하여 일본, 대만 등 여러나라에서도 이것의 원인 바이러스인 WSSV의 진단 등에 대한 많은 연구가 이루어져 있다(농림부, 1998; Kim et al., 1998; Inouye et al., 1996; Zhan and Wang, 1998).

이 바이러스의 감염은 어미새우로부터 유생으로 전달되는 수직감염과 주위 환경 혹은 중간숙주 등을 통하여 전달되는 수평감염 모두의 경로를 통하여 이루어지는데 바이러스 전염을 예방하기 위해서는 수직감염 경로를 차단하는 것이 보다 근본적인 대책으로 알려져 있다. 이를 위하여 미국에서는 *Penaeus vannamei*를 대상으로 IHHN virus에 감염되지 않은 specific pathogen free (SPF) 새우 종묘를 개발하여 생존율과 양식생산량을 향상시켰지만(Wyban, 1992) 대하에서는 아직 이러한 연구가 시도된 바 없다. 본 연구는 WSSV에 감염되지 않은 SPF-대하 종묘를 생산하여 양식장에 입식함으로써 바이러스에 의한 피해를 최소화시키고 이에 의한 대량폐사를 예방하고자 하는 것이다.

재료 및 방법

산란용 모하는 2000년 4월 19일 ~ 5월 11일에 산란장으로 복상중인 개체군 중 전남 흑산도와 영광 연안에서 4회에 걸쳐 암컷 483마리를 포획하여 충남 대산 및 안면도 소재 종묘배양장의 70~100톤 산란용 원형수조에 수용하였다. 모하들의 산란을 억제하기 위하여 안정된 상태에서 사육하면서 개체 구분을 위하여 갑각표면에 비닐을 이용하여 일렬번호로 표식을 하였다. Genomic DNA 추출을 위하여 복지의 일부를 채취하여 proteinase K로 digestion 한 후 phenol extraction 및 ethanol precipitation에 의하여 genomic DNA를 추출하였다. PCR 반응에서 negative로 판명된 개체들은 별도의 멸균된 수조에 분리하고 수온자극에 의해 을 2~3℃ 씩 상승시키면서 산란을 유

도하였다. 부화 유생은 유생용 배합사료 및 *Artemia* nauplii를 공급하여 사육하였다. 유생은 수조별로 바이러스 감염여부를 확인하고 일반 모하에 의해 생산된 유생과 바이러스 감염율을 비교하였다. 비감염 종묘의 양성 효과를 조사하기 위하여 2000년 5월 12일 ~ 31일에 건강종묘 400만 마리를 경기도 대부도와 충남 대산에 위치한 4개 양식장 (총 11.6 ha)에 입식하고 6월 ~ 9월까지 걸쳐 매월 성장률, 바이러스 감염율을 조사하여 일반 종묘 양식장과 비교 분석하였다.

결과 및 요약

- 1) 흑산도, 영광에서 4회에 걸쳐 채집된 춘계 산란군 암컷 483개체를 개체별 바이러스 검사를 통하여 비감염 개체만을 분리하여 종묘 생산에 이용하였다.
- 2) 춘계군의 개체군별 바이러스 감염율은 4.3 ~ 9.0% (mean 5.9%) 였으며 동계군의 바이러스 감염율 66.2% (1999년 12월 조사결과)에 비해 훨씬 낮았다.
- 3) 비감염 모하로부터 부화된 유생은 70톤 수조 12개에 수용되었으며 이들중 11개는 PCR negative로 조사된 반면 일반 모하로부터 생산된 종묘는 조사된 11개 수조중 9개가 PCR positive로 조사되었다.
- 4) 생산된 비감염 건강종묘중 400만 마리를 4개 양식장에 입식하고 월별 바이러스 감염율 및 성장률을 조사한 결과, 호지별 감염율은 6월 0%, 7월 0~10%, 8월 10~30% 였으며 일반종묘 양식장의 바이러스 감염율은 6~7월 64%, 8월 75%로 조사되었다.
- 5) 조사된 293개 새우양식장 중 35%인 102개 양식장이 부분 혹은 완전 폐사가 일어난 반면(2000년 8월 30일), 건강종묘 양식어장은 폐사가 전혀 일어나지 않았다.

참고문헌

- 국립수산진흥원. 1998. 양식산 새우류 질병대책. 최종 연구보고서. 농림부. pp. 156.
- Inouye, K., K. Yamano, N. Ikeda, T. Kimura, H. Nakano, K. Momoyama, J. Kobayashi and S. Miyajima. 1996. The penaeid rod-shaped DNA virus (PRDV), which causes *Penaeus* Acute Viremia (PAV). *Fish Pathology*, 31(1): 39-45.
- Wyban, J. A. 1992. Selective Breeding of Specific Pathogen-Free (SPF) shrimp for high health and increased growth. In: *Diseases of Cultured Penaeid Shrimp in Asian and the United States*. W. Fulks and K. L. Main (eds.) The Oceanic Institute, Hawaii, pp. 257-268.
- Zhan, W. B. and Y. H. Wang. 1998. White spot syndrome virus infection of cultured shrimp in China. *J. Aquatic Animal Health*. 10 : 405-410.
- Kim, C. H., P. K. Kim, S. G. Sohn, D. S. Sim, M. A. Park, M. S. Heo, T. H. Lee, J. D. Lee, H. K. Jun, and K. L. Jang. 1998. Development of a polymerase chain reaction (PCR) procedure for the detection of baculovirus associated with white spot syndrome (WSBV) in penaeid shrimp. *J. Fish Diseases*. 21 : 11-17.