

# 질병외 원인에 의한 양식 어류의 폐사

이태규 / 바이엘코리아(주) 동물의약사업부 영남양어담당

여름철 고수온기에 발생하는 폐사의 대부분은 세균성 및 기생충성, 바이러스성 질병 등이 단일 혹은 복합 감염으로 인한 경우가 대부분이지만 여기에 적조, 태풍, 냉수대 등과 같이 자연적인 요인으로 인한 대량 폐사까지 발생한다면 양어장에서는 회복할 수 없는 치명상을 입게 된다.

제일 확실한 예방책은 저밀도로 양식하면서 양식어류의 서식 자연환경과 가장 유사한 형태로 환경을 만들어 주는 것이지만 갈수록 나빠져가는 시장 상황이 고밀도 양식으로 내몰고 있으며 이것도 모자라 기타 추가로 발생하는 모든 부대 비용을 최소한

으로 억제해도 경쟁에서 살아남을 수 있을까? 하는 의구심마저 들게 하는 상황이 요즘이다.

“시장 상황이 예년에 비해 악화되었다는 것을 차치하고 양식 및 제반 기술 상황이 오히려 나아졌음에도 불구하고 폐사는 갈수록 늘어나고 모든 지출 비용은 오르기만 하고 양식어 판매 단가는 떨어지기만 하니 갈수록 경제성이 떨어진다.”는 것이 요즘 대부분 양어장에서 들리는 말이다.

하지만 과연 이 말이 맞을까? 이렇게 말하는 곳과 이런 상황임에도 이익을 보는 양어장과 비교하면 이것이 100% 맞지는 않는 것 같다.

대부분의 양어장에서는 향상하는 방법 그대로이지만 좀 낮은 가격의 종묘를 예년과 비슷한 양을 구입했지만 종묘장에서 조금 더 많은 수량을 줘서 그걸 처리하느라 밀도가 조금 높아진 것을 빼면 별차이도 없고 단지 큰 변화는 가격만 비싼 사료, 약품을 저가로 낮춘 것뿐이라는 것이다.

하지만 이익을 보는 양어장에서는 이런 말은 변명이라고 생각하는 것 같다. 판매 단가가 떨어져 판매에 어려움은 있지만 오히려 이 기회를 이용해 좋은 종묘 구입에 애를 쓰고 있고 새로운 고급어종에 대한 판매 가능성을 생각하고 있다. 또한 피할 수 없는 질병이나 자연 재해는 어쩔 수 없지만 그 피해를 최소화시키기 위해 노력하고 있다.

질병으로 인한 폐사는 최소화하고 그 외 환경요인으로 인한 피해는 없어야 하는 것이 가장 기본이다. 그럼 자신들의 실수라고 그냥 넘어가는 기본은 무엇이 있을까? 과연 이런 기본적인 것 때문에 폐사가 발생한 적은 없는가?

## 현장사례

### 1. 양어장에서 선별 후 약욕시 산소 부족으로 인한 폐사 발생(특히 해상가두리

#### 양식장)

#### ① 2005년 가을 남해안 해상가두리 양식장

- 우럭 치어 10만미 선별 후 약욕 도중 산소 부족으로 인한 폐사 발생(당일 3.5만미 가량 폐사 발생).
  - 일주일 동안 1.5만미 폐사 발생.
  - 총 누적 폐사 5만미(1).
  - 2주일 후 비브리오 증상으로 약제 감수성 테스트 후 3일 경구 투여.
  - 5천미 누적 폐사(2): 일주일 동안 누적 폐사량.
  - 비슷한 시기에 입식한 치어에 비해 70% 정도 느린 성장률(3).
  - 인근 비슷한 규모의 유사 치어에 비해 폐사율이 7배 이상 높다(4).
- 이와 같이 단 한번의 실수가 (1)~(4)의 요인을 만든다.

### 2. 바이러스성 질병과 세균성 질병에 과잉 대처로 인한 폐사 발생

#### ① 2005년 여름 동해안 육상양식장

- 넙치 육성어 13만미가 바이러스성 질병으로 확진.
- 2주일 후 비브리오 복합 증상이 나타남. 정상 권장 투여량보다 3~4배 초과 약제 투여.

- 일주일 동안 8만미 가량 대량 폐사 발생: 한번의 판단으로 60% 이상의 폐사 발생.

**3. 약제의 오남용으로 인한 폐사 발생**

**① 2005년 가을 남해안 해상가두리 양식장**

- 아가미흡충에 의한 감염 의심사례가 발생한 우럭 치어~성어.
- 경구투여용 구충제를 2주일 동안 3~4차례 투여.
- 과다 투여로 인해 성장 장애 및 누적 폐사 발생.
- 담수 약욕 1~2회 실시한 양어장에 비해 10배 가량 높은 폐사 발생.

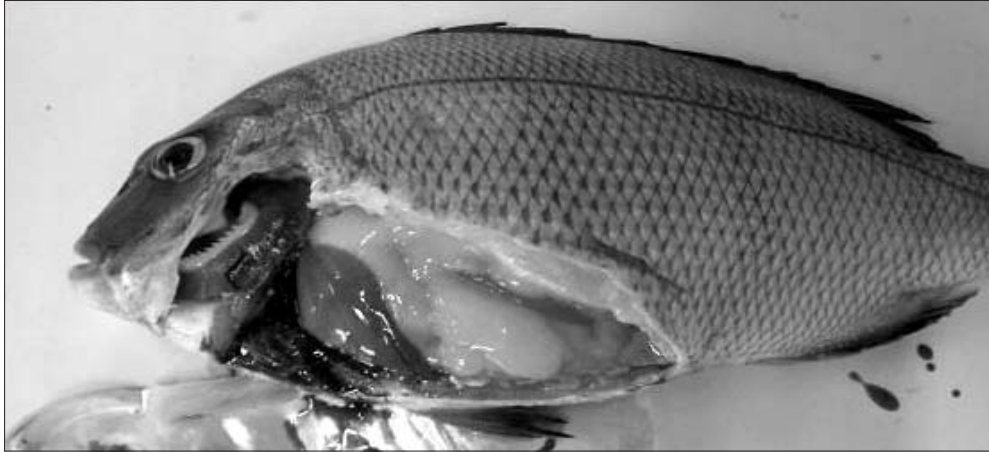
**② 2005년 남해안 참돔 해상가두리 양식장**

- 피해 어류: 참돔(15cm군과 30cm군)
- 수온: 24℃
- 사료 종류: EP사료와 생사료 혼합형
- 진행 상황: 입식한 치어(15cm 내외)가 한달 동안 폐사없이 좋은 성장과 사료섭이를 한 것으로 판단하여 치어 선별 실시.
- 1차 폐사: 약욕 실시 중 직원 실수(밀식)로 2만미 폐사/총 13만미.
- 2차 폐사: 1~200미/일 폐사 발생 (이리도바이러스 검출).
- 3차 폐사: 1~200미/일 폐사 발생(비브리오 자체 판단 후 약제 선정 투여).

〈그림 1〉 정상어에서 어병이 진행된 1주일 후의 참돔 성어



〈그림 2〉 정상어에서 어병이 진행된 1주일 후의 참돔 치어



- 4차 폐사: 참돔(30cm 내외) 50~100미 /일 폐사 발생(치어와 동일 증상으로 판단 동일 약제 투여).
- 치어뿐만 아니라 성어의 경우도 이리도 바이러스와 비브리오증의 복합 감염으로 최종 검사 결과가 나왔지만 과다 투여한 약제로 인해 정상적인 약제 감수성 테스트를 할 수 없는 상황이었으며, 치어의 경우 선별 이후부터 계속된 어체 항병력 약화와 이후 약제 처방으로 인한 간기능 저하로 계속된 폐사를 멈추게 할 수 없었다.

위의 같은 경우와 같이 폐사가 확대되는 경우는 비일비재하다. 무엇이 문제일까?

한가지 분명한 것은 사료만 투여해서 양식하는 시절은 결코 돌아오지 않는다는 것이다. 그럼 가장 단순하게 질병이 발병되는 시기에 맞춰 간장제와 면역 증강제를 투여하고 치어 입식 후에는 반드시 최소한 한 달 동안은 간장제(이스트엠지)를 투여했다면 어떨까? 그 이후에라도 선별시의 부주의, 약제 선택에 조금만 주의를 기울였다면 어떨까?

단순한 이 같은 방법을 지켰다고 하더라도 질병의 발병 자체를 없애는 것은 어렵다. 또한 그 이후 대처하는 순간에 몇 가지 실수가 나타나게 마련이고 이 같은 실수가 지난 몇 년 동안의 노력을 한 순간에 물거품으로 만들게 한다. 이런 실수에는 무엇

이 있을까? 이제는 이런 실수 하나라도 반드시 점검해야만이 성공적인 양식을 할 수 있다는 것을 반드시 명심해야 한다.

## 대처방안

### 1. 선별 및 약육 중 산소 부족으로 인한 폐사

선별이나 그물갈이, 수조 청소 등은 어류 사육을 위해서는 중요한 일이지만 수온이 20℃ 이상이 되면 한낮의 선별을 자제하고 꼭 필요하다면 이른 새벽이나 흐리고 비오는 날을 선택하여 실시한다. 이때 어류에 상처를 주지 않도록 주의하여야 한다.

### 2. 환수량 및 산소공급량 증가

수온이 높으면 어류의 성장이 빠른 대신 산소요구량이 많아진다. 이 경우 환수량을 증가시키는 방법과 수조를 청결하게 하는 것이 가장 좋은 방법이다. 환수량을 늘려 줄 수 없는 경우에는 산소공급량(예: 액체 산소 공급 등)을 증가시켜 주는 것이 반드시 필요하다. 특히 육상양식장에서의 중요성은 말할 필요조차 없을 것이다.

### 3. 적조 발생

수온이 상승하고 햇볕이 계속되는 여름

철에는 언제나 적조발생의 우려가 있다. 8월 중순 이후부터는 해상가두리에 적조주의보 발령시에 대비해 항상 양식어장 주위의 수색을 통해 잘 관찰한다. 그리고 적조경보 발령시에는 적조를 분산시키면서 가두리 내에 산소 공급 장치시설을 가동하고 먹이 공급을 중단하여 산소가 부족하지 않도록 한다.

육상양식장에는 적조주의보 발령시에 취수구 주변의 적조상태에 따라 사육수 공급 중단, 산소 공급 장치를 가동하고 필요시에는 먹이 공급을 중단하고 사육수를 여과하여 순환시켜야 한다.

### 4. 간 기능 개선제 및 면역증강제 투여

연중 내내 고가의 첨가제를 투여할 필요는 없지만, 고수온기에 대량 폐사가 일어나는 질병(예: 돛류의 이리도바이러스 등)이 예상될 경우에는 예방을 위해 최소한 15~30일 이전에 투여하여 병원체에 대한 방어력을 최대한 높여야 한다. 특히 월동 전후에 이들 제품의 중요성은 매우 크다.

### 5. 첨가제 남용 지양

최근 어류 첨가제가 여러 가지 많이 나오면서 국내 또는 외국에서 수입한 첨가제가 확실한 검증자료도 없이 남용하여 투여하

는 경우가 매우 빈번하지만, 이 경우 효과가 없는 경우는 다행일 정도로 어체에 악영향을 유발하거나 폐사로 나타나는 경우가 간혹 발생한다. 어류 첨가제의 경우는 어류 생리적으로 다양하게 검증된 경우가 드물어 사용시 믿고 신뢰할 수 있는 제품을 사용하는 것이 좋다.

## 6. 사료 투여량 감소

수온이 높아지면 어류의 산소 소모량이 많아지고 사료를 먹고 소화하는 동안에는 그 이상의 산소량이 필요하다. 그러므로 수온이 높은 시기에 사료를 과다 투여하면 산소부족으로 인해서 여러 가지 질병에 감염될 기회가 높아진다. 따라서 수온이 높아지면 어체의 유영상태를 잘 관찰하고 사료 투여량이나 횟수를 줄여 어체의 균형을 유지할 수 있도록 해 주어야 한다.

## 7. 신선한 사료 사용

생사료 가격의 폭등과 수요 불안정으로 중국산 생사료를 사용할 수 밖에 없는 실정이다. 그러나 이러한 사료는 유통 기한이 길고 수출국에서의 냉동 보관 시설이나 영양소 유지 등의 자료를 입증 받기 어려우므로 항시 질병 발생의 우려가 존재할 수 밖에 없다.

고수온기에 체포되는 국내산이나 중국산 까나리에서는 연쇄구균이 검출되고 있으므로 신선한 생사료의 투여가 반드시 필요하다. 신선한 생사료의 관리가 중요한 만큼 EP사료의 관리도 고수온기에는 반드시 필요하다.

위와 같은 사항은 어류 양식을 경험한 사람이라면 누구라도 알고 있는 사항이며 가장 기본적인 내용이다. 하지만 이런 기본적인 내용만이 성공 양식을 보장한다는 것을 잘 모르는 것 같다.

획기적인 항생제, 좋은 면역 증강제, 질병에 매우 강한 어종 등이 같은 모든 것도 단지 도움이 되는 항목 중의 하나일 뿐이다. ㉔