

# 넙치 및 조피볼락의 질병과 대책

수산동물방역센터

## 1. 넙치 질병

### 가. 바이러스성 질병

#### 1) 상피증생증

##### 가) 원 인

넙치 종묘생산기에 부화 10~25일령된 넙치 자어가 바이러스 감염에 의해 대량폐사를 일으키는 질병으로서, 원인 바이러스는 Herpesvirus (헤르페스바이러스)로 알려져 있다. 헤르페스바이러스는 DNA 바이러스로 크기는 190~230nm (세포질내에서) 정도되며 envelope (외막)를 갖고 있다.

##### 나) 증 상

상피증생증에 감염된 넙치 자어는 먹이를 먹지 않고 힘없이 수조 바닥에 가라 앉아 일시에 대량폐사를 하는데, 병어는 지느러미 가장자리가 불투명해지고, 약간 안으로 굽어짐과 동시에 복부 함몰, 소화관 위축, 성장불량, 체색흑화 증상을 나타내는 경우도 있다.

##### 다) 진 단

힘없이 유평하거나 수조바닥에 가라 앉아 있는 넙치 자어를 채집하여 육안적으로 관찰해서 지느러미 가장자리가 불투명하게 보이면서 약간 굽거나 부식되어 있을 때는 상피증생증에 감염된 것으로 추정할 수 있

다. 그러나 보다 더 정확한 진단을 하기 위해서는 현미경적 관찰이 수반되어야 하는데, 병어의 지느러미 상피세포나 표피 상피세포가 둥글게 이상증생되어 있으면 상피증생증으로 간이진단을 해도 무방하다.

#### 라) 대 책

본 바이러스 감염증은 여타 어류 바이러스성 질병처럼 근본적인 치료방법은 없고 바이러스에 감염되지 않도록 예방이 최선의 대책이라 할 수 있다. 이를 위해서는 첫째, 상피증생증은 감염경로가 규명되어 있지 않으므로 넙치 수정란을 구입할 때는 피해가 없었던 양식장의 수정란을 구입해서 자외선으로 살균한 사육수로 종묘를 생산해야 되며, 둘째, 종묘생산중 본 바이러스 감염증이 발생할 때는 병어와 부화용수를 그냥 버리지 말고 차아염소산나트륨 등으로 소독해서 바이러스 오염을 방지해야 하며, 셋째, 본 바이러스 감염증이 한번이라도 발생한 양식장에서는 계속해서 종묘생산을 하지 않는 것이 좋지만 부득히 종묘생산을 재시도할 때는 사육수조 및 부화기구 등을 철저히 소독해서 사용해야 한다.

### 2) 랩도바이러스병

#### 가) 원 인

본 병은 바이러스 감염에 의한 질병으로서, 원인 바이러스는 *Rhabdovirus olivaceus*이다. 원인 바이러스는 RNA 바이러스이며, 크기는 70x175nm 정도 된다.

#### 나) 증 상

병어의 외관증상은 지느러미 발적이 주증상이나, 간혹 복부팽만도 나타난다. 내부증상은 복수가 차거나 근육내의 출혈 또는 울혈이 특징적이

지만, 아가미 빈혈, 생식선 발적, 담낭의 황색화와 팽만, 식도나 위벽의 발적증상도 있다.

#### 다) 진 단

병어의 지느러미가 발적되고 근육내 출혈증상이 있을 때는 본 바이러스 질병으로 의심해도 좋지만 정확한 진단을 위해서는 세포배양법에 의해 세포변성 효과를 관찰해야 한다. 즉, 병어의 장기를 마쇄하여 RTG-2 세포에 접종해서 IHNV와 같은 세포변성 효과가 나타나면 정확한 진단이 가능하다.

#### 라) 대 책

육상수조식으로 넓치 양식을 할 때는 사육수온을 18℃ 이상으로 가온시켜 주면 되며, 해면 가두리 양식인 경우에는 수온이 상승하면 자연치유가 된다.

### 3) 비루나바이러스병

#### 가) 원 인

본 병은 Birnavirus(비루나바이러스) 감염에 의한 질병으로서, 원인 바이러스는 RNA 바이러스이며, 크기는 63nm 정도 된다.

#### 나) 증 상

본 바이러스질병은 주로 치어기에 발생되며, 병어의 증상은 크게 두가지로 구분할 수 있다. 첫째, 복수정류에 의해 복부팽만 증상이 일어나는 경우와 육안적으로 내장에는 뚜렷한 병징은 없지만 무안측 (눈이 없는 쪽)의 뇌 부근에 출혈과 발적 증상이 나타나는 경우가 있다.

#### 다) 진 단

넙치 치어가 복부팽만이나 뇌 부근에 출혈과 발적 증상을 나타낼 때는 본 바이러스 질병으로 의심을 해야 되며, 정확한 진단을 위해서는 세포 배양법에 의해 세포변성 효과를 관찰해야 한다. 즉, RTG-2, EPC, CHSE-214 세포 등에 복수나 장기 마쇄여과액을 접종해서 IPN과 유사한 세포변성 효과를 관찰하면 진단이 가능하다.

#### 라) 대 책

현재까지 치료방법이 알려져 있지 않으므로 예방이 최선의 대책이라 할 수 있다.

### 나. 세균성 질병

#### 1) 연쇄구균증

##### 가) 원 인

연쇄구균증은 연쇄상 구균인 *Streptococcus* sp. 감염에 의한 질병이다.

##### 나) 증 상

본 질병은 고수온성 질병으로 폐사율은 0.1~8% 정도 된다. 병어는 섭이불량과 완만한 유영상태를 보이며, 외관증상은 안구돌출, 안구백탁, 안구충혈, 두부나 상하악의 발적, 아가미 뚜껑 표면 및 아가미 연조골 간막의 충혈이나 발적등을 나타낸다. 해부하면 장관의 발적, 복수, 간장의 충혈등이 나타나나, 개체에 따라서는 특이한 증상을 육안으로 확인할 수 없는 경우도 있다.

#### 다) 진 단

외관적 증상만으로 추정진단은 가능하나, 정확한 진단을 위해서는 세균

배양을 하여 연쇄상이나 이런상 구균을 확인하여야 한다.

#### 라) 대 책

예방대책으로는 밀식방지, 사육수의 청정화, 병어를 신속히 제거하는 등의 사육관리가 중요하다. 그리고, 연쇄구균은 항생물질에 감수성이 있으므로 감수성이 높은 약제를 선택하여 경구투여하면 치료효과를 거둘 수 있다. 또, 어체내에서 병원균의 증식을 억제시키는 의미에서 4~5일 가량 절식시킨 후 서서히 신선한 사료를 투여하는 것도 유효하다.

특히, 사료의 질과 선도에 각별히 주의하고 과도한 사육과 사료투여를 피하는 것이 본 질병을 예방하는 첫 걸음이라 할 수 있다.

### 2) 장관백탁증

#### 가) 원 인

종묘생산시 넓치 치어에 비브리오속균이 사료에 의해 장상피로 침입하여 창자가 괴사되어 폐사하는 것으로 발병은 부화후 27~30일령일 때 자주 일어난다.

#### 나) 증 상

병어는 먹이를 잘 먹지 않고 육안적으로 소화관이 희게 보인다. 백탁의 정도는 소화관 전체가 희게 보이는 것에서 부터 일부만 희게 보이는 것까지 여러가지가 있다. 그리고, 병어중에는 몸통의 근육이 얇게 되고 복부가 함몰되는 개체도 있다.

#### 다) 진 단

부화후 27~30일 정도 경과시 치어의 소화관의 희게 되어 보이면 이병으로 진단할 수 있다.

라) 대 책

비브리오균에 감수성이 높은 항생제 용액에 알테미아를 1~2시간 정도 담구어서 넙치 자치어에 급이시키면 치료효과가 있다.

### 3) 비브리오병

가) 원 인

비브리오병은 *Vibrio anguillarum* 또는 *Vibrio* sp. 감염에 의해 일어난다.

나) 증 상

비브리오병의 특징은 비늘의 탈락, 지느러미의 붕괴, 결손이 국소적으로 일어나 점차 확대되면서 궤양을 형성하는 것이다. 일반적으로 체색이 검게되거나 비늘이 탈락한 부위는 체색이 퇴색된다. 이 병은 고수온기에 발생이 쉽고, 겨울철에는 발생이 잘 되지 않는다.

다) 진 단

체표나 지느러미 환부 부위를 슬라이드글라스에 놓고 검경하여 운동성 단간균을 확인하면 추정진단이 가능하지만, 정확한 진단을 위해서는 세균배양을 하여 원인균을 확인하여야 한다.

라) 대 책

밀식을 방지하고 사육환경을 깨끗이 해야 하며, 질병의 만연을 위해서는 병어를 신속히 제거해야 된다. 감염초기에는 감수성 있는 항생제를 경구투여하면 유효한 치료효과를 거둘 수 있지만, 중증단계에서는 병어가 사료를 잘 먹지 않으므로 경구투여법 보다는 약욕법이 더 효과적일 수 있다.

#### 4) 에드워드병

##### 가) 원 인

에드워드병은 장내세균의 일종인 *Edwardsiella tarda* 감염에 의해 일어난다.

##### 나) 증 상

에드워드병은 치어에서부터 성어에 이르기까지 일어나며, 수온 20℃ 이상되는 6~10월에 발생이 쉽고 고수온기에 피해가 크다. 이 병의 주된 증상은 많은 양의 복수가 고이며, 발적한 장이 항문에서 탈장하는 것이다. 감염된 병어는 먹이를 잘 먹지 않고 체색이 흑화되어 표층을 완만히 유영하며, 안구돌출, 안구백탁, 안구농양 증상을 일으키며 지느러미나 구강내 발적이 보이는 경우도 흔히 있다.

##### 다) 진 단

복부팽만, 복수정류 증상은 연쇄구균증과 유사하나, 본 병에서는 발적한 장이 항문에서 탈장하는 경우가 많기 때문에 양질병을 쉽게 판별할 수 있다.

##### 라) 대 책

에드워드병은 고수온기에 환수량이 적은 육상수조식 양식장에서 자주 발생하기 때문에 환수량을 높혀 주고, 바닥청소등 사육환경을 깨끗이 하면 예방할 수 있다. 감염된 병어는 식욕이 저하되는 경향이 있으므로 감염 초기단계에서 감수성있는 약제를 선택하여 경구투여하면 치료 효과가 있고, 질병만연을 방지하기 위해 병어는 신속히 제거해야 한다.

#### 5) 활주세균증

#### 가) 원 인

활주세균증은 활주세균인 *Flexibacter maritimus*가 체표에 감염하여 일어난다.

#### 나) 증 상

넙치의 활주세균증은 2가지 형이 있다. 하나는 주둥이 부식과 지느러미 부식증상을 나타내는 것이고, 다른 하나는 아가미 부식증상을 나타내는 것이다. 전자는 주로 5cm 이하의 치어에 많으며 지느러미 결손과 피부 문드러짐이 주된 증상이다. 일반적으로 환부 이외의 체색은 검게 되며 환부 및 주위 비늘이나 지느러미 끝을 검경하면 활주세균이 모여 있는 것이 관찰된다. 후자는 주로 육상수조에 양성중인 넙치에 발생하기 쉬우며 아가미가 부식되는 것이 특징이다. 그리고, 환부에 접하고 있는 아가미 뚜껑내 측면에도 궤양성 환부가 형성되는 경우도 있다.

#### 다) 진 단

본 병은 비브리오병과 혼합해서 발병하기 때문에 주의를 요한다. 치어 기 때는 체표나 지느러미 환부를 슬라이드글라스 위에 놓고 직접 검경에 의해서 굴곡 또는 활주운동을 하는 장간균을 확인하여야 하며, 아가미가 부식될 때는 아가미 뿐만 아니라 아가미 뚜껑의 함몰부위도 관찰해야 한다.

#### 라) 대 책

예방은 방양밀도에 유의해서 밀식을 피하며, 환수량을 높여 주어야 한다. 선별시에는 상처가 생기지 않도록 조심하여야 한다. 일단 발병시에는 병어는 신속히 제거하여 다른 어류에 감염을 방지하여야 하며, 감수성 있는 약제를 선택해서 아가미 부식시에는 약욕법으로, 지느러미 부식이나 주둥이 부식시에는 약욕법 또는 경구투여법으로 치료하면 효과가 있다.



## 6) 노카르디아증

### 가) 원 인

노카르디아증은 그람양성 간균인 *Nocardia seriolae* 감염에 의해 일어난다.

### 나) 증 상

폐사 직전의 병어는 체표에 출혈반과 다소 융기성의 농양이 생기며 때로는 입술부위가 짓무른 개체도 보인다. 병어의 외관은 다양하여 심한 증상이 없는 경우도 있다. 해부하면 비장과 신장에 백색결절의 병변이 특징적이며, 백색결절은 아가미, 심장에 생기는 수도 있다.

### 다) 진 단

병어를 해부하여 비장과 신장에 백색결절이 있으면 본 증으로 추정할 수 있다. 그러나, 정확한 진단을 위해서는 세균배양에 의해 원인균을 확인해야 한다.

### 라) 대 책

병원균은 테트라사이클린계의 항생물질에 감수성은 있지만, 약제를 투여해도 치료효과는 거의 없다. 따라서 현재로서는 병어를 조기에 발견하여 신속히 제거하는 것이 병의 확산을 방지할 수 있다.

## 다. 기생충성 질병

### 1) 스쿠티카증

#### 가) 원 인

스쿠티카증은 섬모충류의 일종인 스쿠티카충(*Orchitophyra* sp.) 감염에 의해서 일어난다.

넙치에서 검출되는 스쿠티카충은 방추형으로서 충체의 전 표면에 섬모가 밀생되어 있어서 이 섬모로 활발히 운동을 한다. 충체의 크기는 30~50x10~20 $\mu$ m이며, 충체 중앙에 3 $\mu$ m 크기의 핵을 가지고 있고 후부에는 많은 수의 식포와 수축포가 있다.

#### 나) 증 상

스쿠티카충이 기생된 병어의 외부증상은 체색이 검어지고, 사육수조에 힘없이 유영하며 먹이를 먹지 않는다. 병어의 체표면은 회백색으로 변하면서 점액이 없어 거칠게 보이는데, 시간이 경과함에 따라 변색된 표피환부가 탈락되어 진피나 근육이 노출되는 궤양증상으로 까지 진행된다. 그러나, 외관상 궤양증상이 없는 정상어라도 스쿠티카충이 뇌에 기생하여 뇌를 자극하므로써 회전운동을 하거나 광분운동을 하면서 폐사하는 경우도 흔히 있다.

#### 다) 진 단

스쿠티카충은 어체 부위별 기생율이 체표 기생환부, 뇌, 아가미, 지느러미 순으로 높게 나타나기 때문에 이들 조직을 슬라이드글라스에 놓고 현미경으로 관찰하여 활발히 운동하는 서양배 모양의 섬모충이 검출된다면 쉽게 진단이 가능하다.

#### 라) 대 책

종묘 구입시에는 스쿠티카충이 양식장내로 유입되지 않도록 주의해야 하고, 수온 상승기인 5~6월에는 수족바닥을 깨끗이 청소하고 환수량을 늘려 기생충 번식을 억제시켜야 한다. 병어에 대한 치료법으로 감염초기에는 포르말린 200ppm으로 1시간 약욕처리하면 효과는 있으나 기생충이 뇌 조직에까지 기생될 때는 치료효과가 거의 없다.

## 2) 백점병

### 가) 원 인

백점병은 해산백점충인 *Cryptocaryon irritans*가 아가미 및 체표에 기생하여 일어난다. 기생상태인 충체의 영양형은 직경이 0.4~0.7mm로 구형에 가까운 난형으로, 대핵은 일반적으로 4연주상이다.

### 나) 증 상

백점병은 수온이 높은 여름철에 육상수조식 양식장에서 많이 발생한다. 감염된 병어는 체색이 약간 검게 되는 것 이외는 특이한 외관증상은 없지만 섭이 활동이 떨어진다.

### 다) 진 단

아가미나 체표의 상피조직하에 매몰되어 있는 영양체는 작은 흰점으로 육안적으로도 쉽게 관찰되지만, 작은 흰점을 핀셋으로 들어내어 검경하는 것이 바람직하다.

### 라) 대 책

수중에 유영하고 있는 유충이 표피내로 들어가기 전의 유충에 대해서는 포르말린 250ppm, 30분~1시간 약욕이 효과적이다. 그리고, 표피내의 충체는 충체가 성숙하면 숙주에서 이탈하는 성질을 이용하여 환수율을 증가시킨다든가 수조바닥을 청소하여 씻겨 내려가도록 하는 등 사육환경을 개선시키는 것이 좋다.

## 3) 코스티아증

### 가) 원 인

코스티아증은 편모충류인 *Ichthyobodo* sp.가 체표, 지느러미, 아가미

표면에 기생하여 일어난다. 코스티아충은 두개의 편모를 갖고 있으며, 자유 유영시에는 타원형, 기생시에는 방추형을 한다. 충체의 크기는 8.5~13 $\mu$ m이다.

#### 나) 증 상

병어의 체표는 점액의 다량 분비로 흰구름과 같이 얼룩이 생기며, 병이 진행되면 기생부위의 표피세포는 괴사하여 체색은 검게되고, 병환부는 출혈과 궤양증상을 나타낸다.

#### 다) 진 단

체표의 궤양환부 조직을 슬라이드글라스 위에 놓고 현미경으로 관찰하면 쉽게 진단할 수 있다.

#### 라) 대 책

병어를 포르말린으로 약욕시키면 쉽게 치유할 수 있고, 사육수조 바닥에 모래를 깔아 두면 자연치유가 되는 수가 있다.

### 4) 트리코디나증

#### 가) 원 인

트리코디나증은 섬모충류인 *Trichodina* sp.가 아가미, 체표, 각 지느러미에 기생하여 일어난다.

#### 나) 증 상

육상수조식 양식장에서 봄과 가을에 자주 발생한다. 병어는 급이상태가 불량해지며 유영력도 떨어진다. 본증으로 인한 급성적인 폐사는 없지만 2차적인 세균감염으로 인해 만성적인 폐사가 일어난다. 일반적으로 병어는 점액과잉 분비로 체표가 백탁되며, 간혹 지느러미에 찰과상이나 가벼운 출혈이 나타나기도 한다.

#### 다) 진 단

본증으로 의심되는 병어의 아가미, 체표의 검은 반점부분을 현미경으로 관찰하면 쉽게 진단할 수 있다.

#### 라) 대 책

감염초기에는 병어를 포르말린으로 약욕시키면 치료효과가 있고, 육상수 조식 양식장에서는 환수량을 증가시키거나 바닥 청소를 깨끗이 하면 효과적이다.

## 2. 조피볼락 질병

### 가. 바이러스성 질병

#### 1) 림포시스티스병

##### 가) 원 인

본병은 조피볼락을 운반하거나 가두리 그물 교환시등 스트레스가 부과될 때 가끔 발생하는 질병으로서, 폐사는 거의 없지만 상품가치가 하락한다. 원인 바이러스는 Lymphosystis virus (LD virus)이다.

##### 나) 증 상

본병은 외관적 특징은 각 지느러미에 수포상 또는 종양상의 형성물이 여러개 집단적으로 형성되며 이들 형성물은 두부, 안구, 체표등 몸 전체에 퍼져 있고, 병리조직학적으로 이들 형성물은 거대화한 피부의 결합조직 세포로서 일명 림포시스티스 세포라고도 부른다.

##### 다) 대 책

본병은 바이러스성 질병으로서 치료법이 없지만 자연 치유되는 경우가

많이 있기 때문에 방치해 두어도 무방하다.

## 나. 세균성 질병

### 1) 비브리오병

#### 가) 원 인

본병은 조피볼락 종묘생산시 체장 3~5cm 치어에 발생하는 질병으로서, 발병원인은 *Vibrio ordalii*균 감염에 의한다.

#### 나) 증 상

본병의 외관적 특징은 두부 이상으로서 아가미 뚜껑이 부풀고, 백탁 또는 출혈반점이 생긴다. 그리고 감염된 병어중에는 안구돌출, 몸통 근육 부위의 백탁팽윤, 꼬리부위의 종창이나 출혈등이 생기는 경우도 있다.

#### 다) 대 책

본병은 치어기에 발생하는 질병이므로 치료대책이 지연될 때는 많은 피해를 입는다. 본균은 일반적으로 테트라사이클린계 항생제와 옥소린산 등에 높은 감수성을 나타내므로 이들 약제를 경구투여하면 치료효과가 높다.

### 2) 연쇄구균증

#### 가) 원 인

본증은 7~9월 고수온기에 대량폐사를 일으키는 질병으로서 수온이 하강하면 폐사는 거의 없다. 발병원인은 그람음성구균으로서,  $\beta$ 용혈성 연쇄구균 (*Streptococcus* sp.) 감염에 의한다.

#### 나) 증 상

본증의 주요한 외관적 특징은 안구돌출, 복부팽만, 항문확장이며, 때때로 지느러미 기부와 발적 및 출혈증상을 나타낼 때도 있다. 그리고 병어를 해부해 보면 복수가 충만해 있고 나아가서는 장관염증, 비장비대 등도 관찰된다.

#### 다) 대 책

연쇄구균은 일반적으로 에리스로마이신에 감수성이 높으므로 본 약제를 사료에 섞어 경구투여하면 치료효과가 있다.

### 3) 활주세균증

#### 가) 원 인

본증은 종묘생산기에 체장 3~4cm 정도의 치어에 발생하는 질병으로, 발병원인은 활주세균인 *Flexibacter maritimus* 감염에 의한 것으로 추정된다.

#### 나) 증 상

본증의 주요한 외관적 특징은 체표의 퇴색, 백탁, 문드르짐등이며 그외에 지느러미의 문드르짐이나 융해등이 보이는 경우가 있다. 진단시에는 병어의 환부 일부를 현미경으로 검경하면 다수의 장간균이 보이며 활주세균 특유의 운동을 하고 있는 것이 관찰된다.

#### 다) 대 책

병어를 신속히 제거하고 조류 소통이 원활토록 가두리 그물 청소를 철저하며, 방양밀도를 낮추어 주는 것이 기본적인 예방대책이다. 그리고 이러한 예방대책을 한 후 테트라사이클린계의 항생제를 사료에 섞어 경구투여하면 피해를 줄일 수 있다.

#### 4) 선회병

##### 가) 원 인

본병은 종묘생산시 체장 1.5~5cm 정도의 치어에 발병하는 질병으로서 발병원인은 포도상구균인 *Staphylococcus epidermidis* 가 뇌에 감염되어 일으키는 질병이다.

##### 나) 증 상

본병에 감염된 조피볼락 치어는 머리의 뇌 부분이 붉게 발적되어 수면위를 빙빙돌다가 폐사하는데 체장 2cm 이하의 치어는 머리가 좌우로 휘어진채 폐사하며, 4cm 이상의 개체중에는 뇌가 발적되지 않고 폐사하는 것도 있다.

##### 다) 대 책

본 병은 원인균이 사료를 통해 일차적으로 소화관에 감염되어 기능을 떨어뜨리므로, 발병시에는 3일 가량 절식시켜 소화관의 기능을 회복시킨 후 미노사이클린이나 에로스토마이신등을 사료에 섞어 경구투여하면 치료효과가 있다.