

## **CHƯƠNG 1. Bệnh và cách khắc phục**

### **Hướng dẫn nhận diện bệnh, sinh vật gây hại và quy trình xử lý an toàn sinh học trong nuôi tôm quảng canh tại Cà Mau**

#### **1.1 Giới thiệu**

Trong hệ sinh thái ao nuôi quảng canh tại Cà Mau, tôm tiếp xúc trực tiếp với các yếu tố môi trường tự nhiên biến động theo thời gian và không gian. Áp lực dịch bệnh gia tăng trong những năm gần đây có mối tương quan với sự tích lũy vật chất hữu cơ lâu dài, biến động nhiệt độ, độ mặn, pH theo mùa và những hạn chế trong khả năng kiểm soát môi trường do đặc thù phương thức canh tác quảng canh.

Việc phân tích có hệ thống các bệnh thường gặp, sinh vật gây hại và nguyên tắc xử lý an toàn sinh học đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng quy trình phòng – trị bệnh phù hợp với mô hình nuôi quảng canh. Điều này không chỉ giúp giảm thiểu thiệt hại kinh tế mà còn góp phần duy trì sự ổn định sinh thái của vùng nuôi.

#### **1.2 Các bệnh thường gặp trong nuôi tôm quảng canh**

##### **1.2.1 Bệnh do vi khuẩn *Vibrio* spp.**

###### **a, Cơ chế phát sinh và điều kiện thuận lợi**

Sự hiện diện của vi khuẩn thuộc chi *Vibrio* là phổ biến trong môi trường nước mặn và lợ. Tuy nhiên, mật độ vi khuẩn có xu hướng tăng mạnh trong điều kiện tải lượng hữu cơ đáy cao, oxy hòa tan thấp và pH dao động lớn. Trong các ao quảng canh lâu năm ít được cải tạo, lớp bùn đáy dày cùng quá trình phân hủy kỵ khí giải phóng các khí độc như amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) và sulfua hydro ( $\text{H}_2\text{S}$ ), tạo môi trường thuận lợi cho *Vibrio* tăng sinh và xâm nhập cơ thể tôm.

###### **a, Dấu hiệu và biểu hiện lâm sàng**

Tôm nhiễm *Vibrio* thường giảm ăn, hoạt động kém, đặc biệt yếu dần về đêm. Gan tụy có thể nhạt màu, teo nhỏ, ruột rỗng hoặc đứt đoạn, một số trường hợp xuất hiện hiện tượng đỏ thân, đỏ phụ bộ do viêm nhiễm biểu mô. Tỷ lệ chết thường tăng dần theo thời gian và đạt đỉnh vào rạng sáng, thời điểm oxy hòa tan trong nước ở mức thấp nhất.

###### **a, Mức độ nguy cơ theo mật độ vi khuẩn**

Trong thực tiễn nuôi tôm, nhiều nghiên cứu và số liệu thực địa cho thấy khi mật độ *Vibrio* trong nước và bùn đáy vượt ngưỡng khoảng  $10^6$ – $10^7$  CFU/mL, nguy cơ bùng phát bệnh tăng lên rõ rệt, đặc biệt khi tôm đồng thời chịu stress môi trường kéo dài. Các ngưỡng thấp hơn thường chỉ gây hiện tượng suy giảm sức khỏe nhẹ nếu các yếu tố môi

trường khác được kiểm soát tốt.

### **a, Biện pháp phòng ngừa và kiểm soát**

Phòng ngừa bệnh do *Vibrio* trong điều kiện nuôi quảng canh tập trung chủ yếu vào quản lý môi trường sinh thái đáy và ổn định chất lượng nước hơn là can thiệp bằng hóa chất. Một số định hướng chính bao gồm:

- Duy trì mực nước ổn định nhằm giảm biên độ dao động về nhiệt độ, độ mặn và pH trong ngày.
- Tăng cường trao đổi nước theo chu kỳ thủy triều, thực hiện thay nước phân kỳ để hạn chế tích tụ chất hữu cơ và mầm bệnh.
- Hạn chế tích tụ bùn đáy bằng cách nạo vét định kỳ cuối vụ hoặc áp dụng chế độ cải tạo luân phiên từng khu vực trong hệ thống ao.
- Sử dụng chế phẩm vi sinh phù hợp nhằm tăng cường mật độ vi khuẩn có lợi, cạnh tranh nguồn dinh dưỡng với *Vibrio* và hỗ trợ phân hủy hữu cơ.

Khi đã xuất hiện bệnh, các biện pháp can thiệp cần ưu tiên hướng kỹ thuật ít gây xáo trộn hệ sinh thái, như giảm tải hữu cơ, nâng dần nồng độ oxy hoà tan thông qua điều tiết nước và cải thiện màu nước, hạn chế tối đa sử dụng hóa chất diệt khuẩn diện rộng có nguy cơ gây mất cân bằng hệ vi sinh.

### **1.2.2 Hội chứng đốm trắng (WSSV)**

Hội chứng đốm trắng do vi rút WSSV gây ra là một trong những bệnh nguy hiểm nhất trên tôm nuôi, với tốc độ lây lan và tỷ lệ chết cao. Trong điều kiện nuôi quảng canh, nguồn lây lan chủ yếu xuất phát từ nước cấp dùng chung hệ thống kênh rạch, từ mầm bệnh lưu tồn trong bùn đáy các ao chưa được cải tạo triệt để, cũng như từ các đối tượng giáp xác hoang dã mang mầm bệnh.

Tôm mắc bệnh thường xuất hiện các đốm trắng đục trên vỏ giáp và phụ bộ, khả năng bơi lội và phản xạ giảm rõ rệt. Diễn biến dịch bệnh thường rất nhanh, có thể gây chết hàng loạt trong thời gian ngắn. Do mô hình quảng canh phụ thuộc nhiều vào nguồn nước tự nhiên và khó kiểm soát hoàn toàn dòng chảy, chiến lược phòng ngừa tập trung vào việc lựa chọn và kiểm soát chất lượng con giống sạch bệnh, xử lý ao và bùn đáy trước vụ nuôi, đồng thời hạn chế tối đa việc cấp nước từ kênh rạch trong các thời điểm nguy cơ cao (đầu mùa mưa, khi lượng chất hữu cơ và mầm bệnh trong nước tăng mạnh).

Khi dịch đã bùng phát, các biện pháp can thiệp chủ yếu là khoanh vùng, hạn chế di chuyển nước và vật dụng giữa các ao, thu gom và tiêu hủy tôm chết đúng quy định nhằm hạn chế phát tán mầm bệnh, đồng thời áp dụng các nguyên tắc an toàn sinh học nghiêm

ngặt trong toàn khu vực nuôi.

### 1.2.3 Hoại tử gan tụy cấp (AHPND/EMS)

Hoại tử gan tụy cấp (AHPND/EMS) là hội chứng bệnh do một số chủng *Vibrio* tiết độc tố gây tổn thương trực tiếp lên tế bào biểu mô gan tụy của tôm. Trong điều kiện nuôi quảng canh, nguy cơ phát sinh AHPND gắn liền với biến động đột ngột của các thông số môi trường, đặc biệt là độ mặn và pH, kết hợp với hàm lượng hữu cơ và khí độc cao trong ao.

Về mặt lâm sàng, tôm bệnh có biểu hiện ruột rỗng hoặc chứa ít thức ăn, phân trắng, gan tụy teo nhỏ và nhạt màu. Tôm giảm ăn, hoạt động yếu và chết rải rác, sau đó tỷ lệ chết có thể tăng nhanh nếu điều kiện môi trường không được cải thiện kịp thời.

Biện pháp kiểm soát AHPND trong mô hình quảng canh cần đặt trọng tâm vào việc ổn định các yếu tố môi trường: điều tiết nước theo triều để tránh biến động mạnh về độ mặn, hạn chế gây màu nước quá dày dẫn tới hiện tượng tảo tàn, và giảm tích tụ bùn đáy bằng các biện pháp cải tạo phù hợp. Bên cạnh đó, việc sử dụng chế phẩm vi sinh đường ruột và vi sinh xử lý đáy có thể góp phần tái cân bằng hệ vi sinh có lợi, giảm nguy cơ chiếm ưu thế của các chủng *Vibrio* mang độc tố.

### 1.3 Sinh vật gây hại trong ao nuôi quảng canh

Trong ao nuôi quảng canh, ngoài các tác nhân gây bệnh đặc hiệu, còn tồn tại nhiều nhóm sinh vật gây hại có thể tác động gián tiếp hoặc trực tiếp đến sức khỏe và tốc độ sinh trưởng của tôm. Ba nhóm chính thường được đề cập gồm tảo độc và hiện tượng tảo tàn, nhóm ký sinh và các loài địch hại tự nhiên.

#### 1.3.1 Tảo độc và hiện tượng tảo tàn

Sự phú dưỡng nguồn nước với hàm lượng nitơ và phospho cao, đặc biệt trong các ao tích tụ hữu cơ lâu năm, là điều kiện thuận lợi cho tảo phát triển mạnh. Khi quần thể tảo phát triển vượt ngưỡng cân bằng sinh thái, nước ao thường đổi màu đậm (xanh đậm, nâu hoặc đỏ), làm tăng biên độ dao động oxy hòa tan trong ngày. Nguy cơ nghiêm trọng xuất hiện khi tảo tàn hàng loạt; quá trình phân hủy sinh khối tảo tiêu thụ lượng lớn oxy và có thể giải phóng các chất độc, gây stress nặng hoặc chết đột ngột cho tôm.

#### 1.3.2 Nhóm ký sinh nguyên sinh động vật

Các loài ký sinh bám trên mang, bề mặt cơ thể hoặc trong khoang miệng tôm (bao gồm một số nguyên sinh động vật và giáp xác nhỏ) có thể làm giảm khả năng trao đổi khí, cản trở hoạt động bình thường và tạo cửa ngõ cho các tác nhân gây bệnh cơ hội xâm nhập. Mật độ ký sinh thường tăng trong điều kiện nước đục, nhiều chất lơ lửng và hữu

cơ, khi công tác quản lý vệ sinh ao nuôi chưa được thực hiện đầy đủ.

### **1.3.3 Các loài địch hại tự nhiên**

Các loài cua, cá dữ, rắn nước và một số động vật đáy khác có thể được xem là địch hại trong hệ thống ao quảng canh. Chúng có khả năng ăn tôm giống, tôm yếu hoặc tôm lột xác, đồng thời hoạt động đào hang, di chuyển và kiếm ăn của chúng làm khuấy động lớp bùn đáy, góp phần gia tăng hàm lượng chất hữu cơ lơ lửng trong cột nước. Những yếu tố này không chỉ gây tổn thất trực tiếp về mặt sinh khối mà còn làm gia tăng stress môi trường, gián tiếp làm tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh trong ao nuôi.

## **1.4 Quy tắc xử lý an toàn sinh học trong nuôi tôm quảng canh**

An toàn sinh học trong nuôi tôm quảng canh không nhằm loại bỏ hoàn toàn mầm bệnh khỏi hệ thống ao nuôi, mà hướng đến việc kiểm soát sự xâm nhập, tồn lưu và phát tán của tác nhân gây bệnh ở mức không gây bùng phát dịch. Trong điều kiện nuôi quảng canh tại Cà Mau, nơi ao nuôi có sự kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp với hệ thống kênh rạch tự nhiên, việc xây dựng và tuân thủ các quy tắc an toàn sinh học mang tính hệ thống là yếu tố then chốt nhằm giảm thiểu rủi ro dịch bệnh.

### **1.4.1 Nguyên tắc kiểm soát nguồn lây**

Nguồn lây trong hệ thống nuôi quảng canh chủ yếu bao gồm nước cấp từ kênh rạch, bùn đáy ao tồn lưu qua nhiều vụ nuôi, sinh vật hoang dã mang mầm bệnh và các hoạt động canh tác của con người. Do đó, nguyên tắc kiểm soát nguồn lây cần được thực hiện ngay từ giai đoạn chuẩn bị ao và duy trì xuyên suốt vụ nuôi.

Việc sử dụng ao lắng hoặc khu vực lắng tự nhiên trước khi cấp nước vào ao nuôi chính giúp giảm tải mầm bệnh, chất hữu cơ lơ lửng và sinh vật trung gian mang mầm bệnh. Bên cạnh đó, hạn chế lấy nước trong các thời điểm nguy cơ cao (như sau mưa lớn, đầu mùa mưa hoặc khi nước kênh có màu bất thường) là biện pháp hiệu quả nhằm giảm nguy cơ xâm nhập của vi khuẩn, vi rút và ký sinh trùng.

### **1.4.2 Nguyên tắc kiểm soát sự lan truyền nội bộ**

Trong hệ thống ao nuôi quảng canh nhiều ao hoặc nhiều phân khu, sự lan truyền mầm bệnh giữa các ao có thể xảy ra thông qua nước, dụng cụ sản xuất và con người. Do đó, cần thiết lập các quy tắc hạn chế sự di chuyển không kiểm soát giữa các ao, đặc biệt khi đã xuất hiện dấu hiệu bệnh.

Các dụng cụ như vợt, gàu, lưới, phương tiện di chuyển cần được vệ sinh và làm khô trước khi sử dụng cho ao khác. Việc xả nước từ ao có dấu hiệu bệnh ra môi trường chung cần được hạn chế tối đa, nhằm tránh phát tán mầm bệnh ra kênh rạch và tái xâm nhập

vào chính hệ thống nuôi.

### **1.4.3 Nguyên tắc quản lý sức khỏe vật nuôi**

Sức khỏe tôm là yếu tố trung tâm trong hệ thống an toàn sinh học. Tôm khỏe có khả năng chống chịu tốt hơn trước sự hiện diện của mầm bệnh trong môi trường. Do đó, các biện pháp an toàn sinh học cần tập trung vào việc giảm stress môi trường thông qua ổn định các yếu tố nhiệt độ, pH, độ mặn và oxy hòa tan.

Quản lý tải lượng hữu cơ đáy, duy trì màu nước ổn định và hạn chế dao động mạnh của các chỉ tiêu môi trường được xem là những biện pháp gián tiếp nhưng có hiệu quả cao trong việc tăng cường khả năng đề kháng tự nhiên của tôm, đồng thời làm giảm khả năng chiếm ưu thế của các tác nhân gây bệnh cơ hội như *Vibrio* spp.

### **1.4.4 Nguyên tắc sử dụng chế phẩm sinh học**

Trong điều kiện nuôi quảng canh, việc sử dụng chế phẩm sinh học được ưu tiên hơn so với hóa chất diệt khuẩn do tính an toàn và khả năng duy trì cân bằng sinh thái ao nuôi. Các chế phẩm vi sinh có vai trò cạnh tranh dinh dưỡng với vi khuẩn gây bệnh, thúc đẩy quá trình phân hủy chất hữu cơ và ổn định chất lượng nước.

Tuy nhiên, việc sử dụng chế phẩm sinh học cần dựa trên nguyên tắc phù hợp với điều kiện môi trường và giai đoạn nuôi, tránh lạm dụng hoặc sử dụng không đúng thời điểm, có thể dẫn đến mất cân bằng hệ vi sinh trong ao.

## **1.5 Quy trình thực tế quản lý bệnh và sinh vật gây hại trong nuôi tôm quảng canh**

Quy trình quản lý bệnh và sinh vật gây hại trong nuôi tôm quảng canh cần được xây dựng theo hướng tiếp cận phòng ngừa chủ động, kết hợp giữa cải tạo ao, quản lý môi trường và giám sát sức khỏe tôm trong suốt chu kỳ nuôi. Quy trình này được chia thành các giai đoạn chính nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế tại Cà Mau.

### **1.5.1 Giai đoạn chuẩn bị ao nuôi**

Giai đoạn chuẩn bị ao đóng vai trò nền tảng trong việc giảm thiểu nguy cơ dịch bệnh cho toàn bộ vụ nuôi. Các hoạt động chính bao gồm tháo cạn nước, thu gom xác sinh vật và nạo vét bùn đáy tại các khu vực tích tụ hữu cơ cao. Đối với những ao có nền đất phèn, việc phơi đáy kết hợp bón vôi với liều lượng phù hợp giúp trung hòa axit và cải thiện điều kiện môi trường đáy.

Sau cải tạo đáy, nước được cấp vào ao thông qua khu vực lắng tự nhiên, đồng thời theo dõi các chỉ tiêu cơ bản nhằm đảm bảo nước đạt điều kiện ổn định trước khi thả giống.

### 1.5.2 Giai đoạn thả giống và ổn định ban đầu

Việc lựa chọn con giống khỏe mạnh, có nguồn gốc rõ ràng và không mang mầm bệnh nguy hiểm là yếu tố quyết định đến mức độ rủi ro dịch bệnh trong giai đoạn đầu vụ. Trong mô hình quảng canh, mật độ thả thường thấp, tạo điều kiện thuận lợi cho tôm thích nghi với môi trường tự nhiên.

Sau khi thả giống, cần hạn chế tối đa các tác động mạnh đến môi trường ao, tránh thay nước đột ngột và duy trì sự ổn định của các thông số môi trường nhằm giảm stress cho tôm.

### 1.5.3 Giai đoạn nuôi thương phẩm

Trong giai đoạn này, công tác quản lý tập trung vào việc giám sát diễn biến môi trường nước, màu nước và hoạt động của tôm. Việc trao đổi nước theo thủy triều cần được thực hiện có kiểm soát, nhằm vừa đảm bảo chất lượng nước, vừa hạn chế nguy cơ xâm nhập mầm bệnh từ bên ngoài.

Các biện pháp sinh học như bổ sung vi sinh xử lý đáy, quản lý bùn và duy trì hệ tảo ổn định giúp giảm tải hữu cơ và hạn chế sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh. Việc phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường về hành vi và sức khỏe của tôm cho phép can thiệp kịp thời, tránh để dịch bệnh bùng phát trên diện rộng.

### 1.5.4 Giai đoạn thu hoạch và sau thu hoạch

Sau khi kết thúc vụ nuôi, việc thu hoạch cần được thực hiện theo hướng hạn chế làm xáo trộn đáy ao quá mức, tránh phát tán mầm bệnh ra môi trường xung quanh. Các ao sau thu hoạch cần được xử lý và cải tạo lại trước vụ nuôi tiếp theo, đặc biệt là quản lý bùn đáy và nước tồn lưu.

Giai đoạn sau thu hoạch là thời điểm thích hợp để đánh giá lại toàn bộ quy trình nuôi, xác định các yếu tố rủi ro đã phát sinh trong vụ nuôi và điều chỉnh biện pháp quản lý cho các vụ tiếp theo, hướng tới hệ thống nuôi tôm quảng canh bền vững và an toàn sinh học lâu dài.