

Kỹ thuật nuôi

TÔM THẺ CHÂN TRẮNG



GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, phong trào nuôi tôm thẻ chân trắng phát triển mạnh mẽ ở nhiều nơi trên thế giới và Việt Nam. Hiện đây là đối tượng dễ nuôi, mau lớn và ít bệnh, rút ngắn thời gian nuôi và cho năng suất cao.

Tôm chân trắng (*P.vannamei*) có nguồn gốc từ vùng biển xích đạo Đông Thái Bình Dương . Đây là loài tôm có nhu cầu cao trên thị trường được nuôi phổ biến ở khu vực Mỹ La tinh, tôm được thuần hoá và nuôi thành công ở Trung Quốc, và là đối tượng chính thay thế cho tôm he Trung Quốc (*P.chinensis*).

Tại Việt Nam, tôm chân trắng đã có mặt từ năm 2002, nguồn gốc chủ yếu từ Hawaii, Trung Quốc...Hiện nay Việt Nam đã sản xuất được con giống phục vụ cho việc nuôi thương phẩm.



I. Hình thức nuôi và chuẩn bị ao nuôi:

1. Hình thức nuôi:

- Tôm chân trắng hay tôm *P.vannamei* là loại tôm có cường độ bắt mồi khỏe, lớn nhanh thích hợp với các hình thức nuôi thâm canh như mô hình ít thay nước, mô hình tuần hoàn khép kín.

- Diện tích ao nuôi: từ 0,3 - 0,5ha, độ sâu của nước 1,2 - 1,8m.

- Ngoài ra tôm cũng có thể nuôi quảng canh, quảng canh cải tiến,.....nhưng hiệu suất kinh tế thấp hơn nuôi công nghiệp, cao sản.

- Tôm thẻ chân trắng là loài rộng muối nên có thể nuôi trong các ao đầm nước mặn, lợ và ngay cả nước ngọt.

2. Hệ thống công trình nuôi thâm canh:

a) Ao nuôi:

- Công trình nuôi tôm *P.vannamei* có kết cấu tương tự như công trình nuôi tôm sú.

- Mô hình nuôi phổ biến có năng suất cao là mô hình ít thay nước.

- Diện tích: từ 0,3 đến 0,5 ha. Hình dạng của ao là hình vuông, hình chữ nhật góc tròn hoặc hình tròn, chiều dài/chiều rộng là 8/5, thuận tiện cho việc tạo dòng chảy trong ao khi đặt máy quạt nước dồn chất thải vào giữa ao để thu gom và tẩy dọn ao.

- Đáy ao bằng phẳng, có độ dốc khoảng 15°C nghiêng về phía cống thoát.

- Bờ: lót bạt nhựa, có rào để tránh không cho ký chủ trung gian mang mầm bệnh vào ao(tránh cua, còng...

- Có cầu đặt sàng ăn.



b) Ao chứa - lắng:

- Khu vực nuôi phải có ao chứa - lắng để trữ nước và xử lý nước trước khi cấp cho các ao nuôi. Diện tích ao chứa - lắng thường bằng 25 - 30% diện tích khu nuôi, đáy ao chứa - lắng nên cao bằng mặt nước cao nhất của ao nuôi để có thể tự cấp nước cho ao nuôi bằng hình thức tháo cống mà không cần phải bơm.

- Nước lấy vào ao chứa - lắng là nước biển qua cống hoặc bơm tùy theo mức thủy triều của vùng nuôi, nước nên cấp vào ao lắng 14 ngày trước khi sử dụng, qua túi lọc mịn.

- Nếu độ mặn quá cao nước biển phải pha đấu với nước ngọt để hạ độ mặn theo yêu cầu của kỹ thuật nuôi.



c) Ao xử lý thải:

- Khu vực nuôi còn cần phải có ao xử lý nước thải, diện tích bằng 5 - 10% diện tích khu vực nuôi để xử lý nước ao nuôi sau khi thu hoạch thành nước sạch không còn mầm bệnh mới được thải ra biển.

d) Mương cấp, mương tiêu:

- Mương cấp và mương tiêu để cấp cho các ao nuôi và dẫn nước của ao nuôi ra ao xử lý thải.

- Mương cấp cao bằng mặt nước cao của ao nuôi và mương tiêu thấp hơn đáy ao 20 - 30 cm để thoát hết được nước trong ao khi cần tháo cạn.

Hệ thống mương cấp và mương tiêu khoảng 10% diện tích khu vực nuôi.

e) Hệ thống bờ ao, đê bao:

- Ao nuôi tôm thông thường phải có độ sâu của nước 1,5m và bờ ao tối thiểu cao hơn mặt nước 0,5m.

- Độ dốc của bờ phụ thuộc vào chất đất khu vực xây dựng ao nuôi.

- Đất cát dễ xói lở bờ ao nên có độ dốc là 1/1,5, đất sét ít xói lở hơn, độ dốc của bờ ao có thể là 1/1.

- + Cần lưu ý là bờ ao không cao, nước nông, sẽ tạo điều kiện cho rong, tảo dưới đáy ao phát triển làm suy giảm chất lượng nước ao nuôi. Một số bờ ao trong khu vực nuôi nên đắp rộng hơn các bờ khác để làm đường vận chuyển nguyên vật liệu cho khu vực nuôi. Đê bao quanh khu vực nuôi thường là bờ của kênh mương cấp hoặc tiêu nước.

- Hệ số mái tương tự ao nuôi nhưng bề mặt lớn hơn và độ cao của đê phải cao hơn lúc thủy triều cao nhất hoặc nước lũ trong mùa mưa lớn nhất 0,5 - 1m.

f) Cống cấp và cống tháo nước:

- Mỗi ao phải có một cống cấp và một cống tháo nước riêng biệt. Vật liệu xây dựng cống là xi măng, khẩu độ cống phụ thuộc vào kích thước ao nuôi, thông thường ao rộng 0,5 - 1 ha, cống có khẩu độ 0,5 - 1m bảo đảm trong vòng 4 - 6 tiếng có thể cấp đủ hoặc khi tháo có thể tháo hết nước trong ao.

- Cống tháo đặt thấp hơn chỗ thấp nhất của đáy ao 0,2 - 0,3 m để tháo toàn bộ nước trong ao khi bắt tôm.

g) Bãi thải:

Quy mô khu vực nuôi và hình thức nuôi tôm để thiết kế bãi thải nhằm thu gom rác thải và mùn bã hữu cơ ở đáy ao xử lý thành phân bón hoặc rác thải di chuyển đi nơi khác để chống ô nhiễm cho khu vực.

3. Cải tạo ao nuôi:

* Chuẩn bị ao nuôi:

- Chuẩn bị ao nuôi là khâu rất quan trọng trong kỹ thuật nuôi tôm thẻ, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất, chất lượng tôm.

- Mục đích của việc chuẩn bị ao nuôi là làm cho nền đáy sạch, chất lượng nước ban đầu tốt để dễ dàng khống chế môi trường và kiểm soát dịch bệnh khi nuôi sau này.

a) Cải tạo đáy ao:

- Đối với ao mới xây dựng: cho nước vào ngâm 2 - 3 ngày rồi lại xả hết nước để tháo rửa. Tháo rửa như vậy 2 đến 3 lần, sau đó dùng vôi bột để khử chua cả bờ và đáy ao.

- Lượng vôi tùy theo pH của đất đáy ao: vôi được sử dụng là vôi nông nghiệp CaCO_3 hoặc vôi tôi Ca(OH)_2 .

+ pH: 6 - 7 dùng 300 - 400 kg/ha;

+ pH: 4,5 - 6 dùng 500 - 1.000 kg/ha.

- Rắc vôi xong phơi ao 7 - 10 ngày lấy nước qua lưới lọc sinh vật có mắt lưới 9 - 10 lỗ/cm². Gây màu nước để chuẩn bị thả giống.

- Đối với ao cũ: Sau khi thu hoạch xong thì tháo cạn nước.

+ Nếu ao có thể tháo cạn nước: tiến hành nạo vét hết lớp bùn nhão rồi cày xới đáy ao lên trộn với vôi bột mỗi ha 500 - 1.000 kg phơi khô 10 - 15 ngày.

+ Nếu ao không thể tháo cạn nước: ta dùng phương pháp cải tạo ướt, vẫn rút nước tới mức có thể, bơm bùn, sục đáy để tẩy rửa chất thải.

+ Sau đó bón vôi với liều lượng từ 1.200 - 1.500 kg/ha cho ao với mực nước 10 cm, với ao có mực nước sâu 0,5 - 1m lượng vôi nhiều hơn gấp đôi. Đóng cửa cống, khi thủy triều lên nước bên ngoài cao hơn trong ao thì nước bên ngoài sẽ theo các mao mạch len lỏi vào ao nó sẽ rửa các chất bẩn sâu.

+ Mở cống tháo cạn nước lần nữa, bón vôi lại với lượng vôi nhiều hay ít phụ thuộc vào chỉ số pH của nước ao.

+ Bón vôi xong yêu cầu chỉ số pH của nước ao phải đạt 8 - 8,3 mới được thả tôm giống để nuôi, nhưng bón vôi quá liều lượng làm cho nhiệt độ nước lên cao, pH cao, NH_3 cao, độc tính lớn dẫn đến bệnh tôm phát triển.



***Lưu ý:**

- Quá trình tháo nước ao cũ phải kết hợp sục bùn làm sạch ao, vét bớt bùn ô nhiễm ở đáy ao, ủi nền đáy chặt, phẳng để tránh nước không bị đục trong quá trình nuôi.

- Quá trình tu bổ bờ ao phải bắt diệt hết ếch, rắn, các loại động vật làm hang sống ở bờ ao, lấp các hang hốc quanh bờ ao, và làm sạch cỏ xung quanh bờ ao.

- Sau khi rải vôi xong, dùng cào trộn đều khắp đáy ao để diệt hết cá tạp và sinh vật có hại, cày đảo đáy ao cho ôxy hoá lớp bùn đáy, phơi khô 10 - 15 ngày mới cho nước vào ao, khi cho nước cần trộn thêm một ít chế phẩm sinh học và chế phẩm ôxy hoá để khử chất độc và phân giải các hợp chất hữu cơ trong ao.

- Nếu đáy ao quá chua, hàm lượng sắt quá cao hoặc khả năng thẩm thấu quá lớn không giữ được nước nên dùng lớp vải nilông nhân tạo lót đáy ao; nếu đáy là đáy thịt, đáy bùn cát có thể cho thêm một lớp cát dày 2 - 3 cm trên lớp vải lót để tôm vui mình theo tập tính sống của tôm, còn đáy cát bùn, cát thích hợp cho sự phát triển của tôm.

b) Diệt tạp:

- Nước lấy vào trong ao lắng qua lưới lọc để 2 - 3 ngày cho các loại trứng theo nước vào ao nở hết rồi tiến hành diệt bằng sản phẩm **Diệt giáp xác** 1lít/1.000m³ hoặc lưu lý bằng Chlorine với nồng độ từ 30-40ppm và để 3-5 ngày có thể cấp qua ao nuôi.

- Để ngăn chặn cá dữ: dùng lưới lọc ngay đầu cống cấp nhằm tránh tôm, cá tạp di nhập vào ao nuôi, đồng thời dùng bã hạt trà (100-200kg/1ha) hoặc saponine với nồng độ 15 - 20 ppm để tiêu diệt các loại cá tạp xâm nhập vào ao.

c) Khử trùng nguồn nước:

- Trong nước ao thường có nhiều loại virus, vi khuẩn, nấm, tảo và nguyên sinh động vật sinh ra các loại bệnh cho tôm như bệnh đầu vàng, bệnh đốm trắng, bệnh MBV, bệnh phát sáng, bệnh đóng rong, bệnh đỏ mang, bệnh hoại tử phụ bộ, v.v... Vì vậy, trước khi thả tôm giống cần phải khử trùng nguồn nước.

- Để khử trùng nguồn nước: nên sử dụng sản phẩm **Vimekon**: 1kg/1.500-1.700m³ nước hoặc **Vime - Iodine200**: 1lít/ 2.000m³ nước.

d) Gây màu nước:

- Màu nước có ý nghĩa rất lớn đối với ao nuôi tôm để :
 - + Làm tăng lượng oxy hoà tan trong nước.
 - + Ổn định chất nước và làm giảm các chất độc trong nước.
 - + Làm thức ăn bổ sung cho tôm.
 - + Nâng nhiệt và ổn định nhiệt trong ao.
 - + Hạn chế tảo sợi và tảo đáy phát triển.
 - + Hạn chế các loại vi khuẩn gây bệnh phát triển, đảm bảo cân bằng sinh thái vùng nước.
 - + Duy trì màu nước: xanh lục, xanh vỏ đậu, nâu vàng .
 - + Các màu nước không tốt cho tôm và cần xử lý ngay để tránh
-

kết quả không tốt: màu vàng, màu xám, màu nước trong, màu xanh đậm, màu nước trong vắt.

+ Việc điều chỉnh màu nước nuôi tôm thẻ giống như tôm sú.

* Có thể tiến hành gây màu nước bằng một trong các sản phẩm sau: **Vime - Bitech** (tạt) 1kg/2.000m³ nước, **Green Water** 3kg/1.000m³ nước.

+ Độ trong thích hợp cho tôm phát triển là từ 35-40 cm đo bằng đĩa sechi.

e) Các chỉ tiêu hóa học trước khi thả giống:

- Oxy hoà tan trên 4 mg/l.

- pH: 8,0 - 8,5; trong ngày không được thay đổi quá 0,4 - 0,5 , vào những ngày mưa lớn thì pH thay đổi phải bón vôi .

- Nhiệt độ thích hợp nhất là 20 - 30°C, cao không quá 33,5°C, thấp không thấp quá 18°C.

- Độ kiềm trong khoảng 100 đến 150 mg/l.

- NH₄, NO₃ không được tăng quá đột ngột dễ sinh bệnh cho tôm.

- Độ mặn thích hợp nhất là 10 – 25‰, Cũng có thể nuôi ở nước ngọt hóa 1-2‰ độ mặn nhưng phải hạ từ từ.

4. Chất lượng tôm giống và thả giống:

a) Mối nguy hại:

- Tôm yếu, kém hoạt động.

- Tôm nhiễm đốm trắng, đầu vàng, taura..

b) Cách quản lý:

- Chọn trại giống có kiểm dịch, chứng chỉ, uy tín. Nên mua giống ở các công ty, trại có uy tín.

- Chọn giống khoẻ thật kỹ trước khi



mua:

- + Biết nguồn gốc tôm bố, mẹ.
- + Biết qui trình ương.
- + Mề giống tốt: đều cỡ, đều màu, năng động, không thương tích, sạch..
- + Kiểm tra 60 con tôm(PCR).
- + Vận chuyển thời gian ngắn < 6 giờ, 1000-2000PL 15/l.
 - Số lượng giống cho mỗi ao phải thả đủ một lần, tốt nhất là tôm cùng một đợt sản xuất, vì vậy sẽ đảm bảo sự đồng đều và tránh được sự lây lan của mầm bệnh với nhau.

** Các tiêu chuẩn để lựa chọn con giống:*

- Con giống để thả xuống ao được tối thiểu 10 ngày tuổi bởi lúc này con giống mới phát triển và đủ mạnh để tồn tại trong ao đất.
- Chọn con giống với đầy đủ các phụ bộ và không có ký sinh trùng ký sinh trên cơ thể.
- Chọn con giống có tuyến gan tụy màu nâu và lớn. Từ các nghiên cứu cho thấy tôm giống với tuyến gan tụy màu nâu sẽ có hàm lượng lipid cao và số lượng Vibrio thấp.
- Lựa chọn con giống khỏe mạnh và chắc chắn, con giống có chất lượng tốt nên được 20 ngày tuổi nghĩa là ở giai đoạn PL 10-12 và có trọng lượng 300PL/g.

** Ao nuôi có đủ các điều kiện sau đây thì thả tôm:*

- Ao đã gây màu nước tốt đủ thức ăn tự nhiên cho tôm.
 - Các chỉ tiêu môi trường nằm trong khoảng thích hợp thì bắt đầu tiến hành thả tôm..
 - Thời gian thả giống là sáng sớm hoặc chiều mát lúc thời tiết tốt, không thả giống vào giữa trưa hoặc lúc trời mưa to gió lớn, khí hậu thay đổi đột ngột ảnh hưởng tới tỷ lệ sống của tôm.
-

c/ Mùa vụ và mật độ thả:

- Theo lịch thời vụ nuôi tôm qui định(hạn chế thả không đúng mùa vụ: mưa, thời tiết lạnh)

- Cả khu vực nuôi nên thả đồng loạt trong 3-4 ngày.

- Mật độ thả:

+ Bán thâm canh 60-80 con/m².

+ Thâm canh: 100-150 con/m².



II. Thức ăn và quản lý cho ăn:

Như chúng ta đã biết, ao nuôi tôm là một hệ sinh thái nhân tạo với đầy đủ các yếu tố như yếu tố vô sinh (điều kiện khí tượng, thủy văn, tính chất lý hóa học của nền đáy và nước), yếu tố hữu sinh (các nhóm sinh vật như tôm, vi khuẩn, tảo...).



- Trong đó, thức ăn là mắt xích quan trọng nhất chỉ đạo toàn bộ các yếu tố bên trong ao, nếu thức ăn thiếu, tôm phát triển kém, ăn lẫn nhau, dễ bệnh tật... và nếu thức ăn thừa, vi sinh vật sẽ phát triển quá mức, yếu tố thủy lý hóa biến động, tôm cũng không phát triển được, dễ bệnh và có thể chết, chi phí thức ăn và thuốc xử lý tăng cao.

- Để quản lý tốt thức ăn, người nuôi cần phải dựa vào các yếu tố sau:

+ Thức ăn tốt: Là thức ăn đầy đủ các dưỡng chất cho tôm (một số vitamin và khoáng cần bổ sung thêm vì bị mất trong quá trình chế biến), phù hợp với các giai đoạn phát triển của tôm, được sản

xuất và bảo quản tốt, tuyệt đối không sử dụng thức ăn không rõ nguồn gốc, bao bì rách, vón cục, quá hạn dùng... Nên dùng một nhãn thức ăn trong suốt vụ nuôi, nếu phải thay đổi thì làm từ từ vì tôm có thể bỏ ăn.

- Cách cho ăn: giống như tôm sú, nên chia thức ăn trong ngày ra nhiều lần, mỗi ngày nên cho ăn từ 4-5 lần/ngày, nên cho theo những giờ cố định, tránh thời gian môi trường nước không thuận lợi (từ 12 giờ khuya - 4 giờ sáng là thời gian lượng oxy hòa tan thấp nhất và từ 11 giờ 30 - 2 giờ chiều là thời gian nhiệt độ nước trên bề mặt cao nhất).

- Thời gian cho tôm ăn như sau: sáng 6h, 10h, trưa 2h, chiều tối 6h, 10h.

- Khi chuyển cỡ thức ăn, không chuyển đột ngột mà chuyển chậm từ 5 - 7 ngày, tỷ lệ thức ăn cỡ nhỏ - cỡ lớn lần lượt là 7-3, 5-5, 3-7 rồi mới toàn cỡ lớn, khi cho ăn thì cho cỡ nhỏ trước, cỡ lớn sau, rải đều khắp ao, với ao mới thả, lượng thức ăn ban đầu tạm tính tương ứng 80% lượng tôm, sau đó điều chỉnh lại.

- Canh nhá (vó): Vì tôm chân trắng bơi lội như cá và trong ruột lúc nào cũng có thức ăn nên nếu chỉ theo dõi thức ăn bằng nhá là không chính xác, chỉ dùng nhá để kiểm tra tôm một cách tổng quát (sức khỏe, màu sắc, cơ thể, đường ruột).

- Chài tôm: Là biện pháp theo dõi thức ăn (cũng như kiểm tra tôm) đúng nhất, mỗi ao chài từ 4 đến 8 vị trí, các vị trí nên cố định cho các lần chài, chài trước khi cho ăn 30 phút.

** Kiểm tra ruột tôm:*

- Nếu cả ruột tôm: có màu thức ăn, thức ăn đang bị dư.

- Nếu ruột tôm: vừa có màu thức ăn và màu bùn đen, thức ăn cho đủ, còn nếu toàn bộ ruột tôm màu đen, thức ăn thiếu.

- Tăng hay giảm thức ăn được điều chỉnh vào ngày hôm sau đúng vào bữa ăn mà hôm trước chài kiểm tra, làm như vậy cho tất cả

các bữa ăn sẽ tính được lượng ăn chính xác cho từng bữa.

* Lưu ý: tôm chân trắng rất nhạy cảm với môi trường nên không chài tôm khi trời nắng nóng.

- Theo dõi màu nước: Nếu màu nước ngày càng sậm hơn, báo hiệu thức ăn đang dư, cần giảm ngay thức ăn cho các bữa vào hôm sau và chài kiểm tra lại

- Theo dõi pH, oxy hòa tan: Nếu pH ngày càng tăng, biên độ dao động sáng, chiều càng lớn, lượng oxy hòa tan buổi sáng giảm, buổi chiều lại tăng cao hơn... chắc chắn thức ăn đang dư, giảm ngay 30% thức ăn vào hôm sau và dùng chài kiểm tra lại.



- Theo dõi chu kỳ lột xác: Tôm thường lột xác đồng loạt vào những ngày mưa hay ngày nước lớn, lúc đó ao tôm có nhiều váng nhớt, pH giảm, trong vó có thể thấy tôm lột... cần chủ động giảm thức ăn ngay rồi sau đó tăng lại.

Hướng dẫn cho ăn:

Chiều dài thân tôm (cm)	0,3 - 0,8	0,8 - 2	2-3	3 - 8	8 - 12	12 - 18
Tỷ lệ cho ăn(%)	10 - 15	4 - 10	3,5 - 4	2,5 - 3,5	2 - 2,5	1,6 - 2
Lượng thức ăn 100.000 con/ ngày(kg)	0,8 - 1,75	1,8 - 5,8	6 - 15,5	16 - 23	23,5-30,4	30,7-31,6
Số lần cho ăn trong ngày	2 - 3	3	4	5	5	5
Thời gian ăn hết trong 01 nhá hay vó (giờ)	2 - 2,5	1 - 1,5	45ph - 1h	40- 45ph	35 - 40ph	30ph
Lượng thức ăn kiểm tra trong 01 nhá hay vó (%)	0,5	0,5 - 1,5	1,5 - 2,5	2,5 - 4	4 - 6	4 - 6

* Một vấn đề cần lưu ý: khác với nuôi tôm sú, thời gian nuôi thẻ ngắn hơn và nhu cầu dinh dưỡng cho tôm thẻ cũng nhiều hơn, ngoài ra trong thức ăn không có đủ vitamin, khoáng (thiếu vitamin C tôm rất dễ cong thân, đục thân và chết) nên cần trộn thêm vào thức ăn một số sản phẩm để cung cấp đầy đủ các dưỡng chất như sau:

- **Giai đoạn I**: từ lúc tôm mới thả cho đến 30 ngày, cho ăn 04 lần/ngày.

+ Sáng 6h: **Beta-zyme** 2g/kg thức ăn, tăng cường khả năng tiêu hóa, ức chế sự xâm nhập, phát triển của vi sinh vật gây bệnh.

+ Trưa 11h: **Vitamin C Antistress** 2g/kg thức ăn, chống stress, tăng cường sức đề kháng cho tôm.

+ Chiều 5h: **Can-xi-phot** 5ml/kg thức ăn, kích thích và tăng trưởng sự thay vỏ tôm, giúp tôm lột xác đồng đều.

+ Tối 22h: **Vime - Glucan** 10g/kg thức ăn, giúp tăng cường miễn dịch, phòng bệnh đốm trắng, đầu vàng, đục thân.

* Lưu ý: do bệnh hội chứng chết sớm diễn ra phức tạp, khó lường nên

- Từ ngày 10-15 nên trộn ngừa như sau: trộn **Anti - EMS**: 1ml/kg thức ăn, cho tôm ăn tất cả các cữ ăn trong ngày.

- Từ ngày 20-25: trộn **Anti - EMS** 2,5ml/kg thức ăn, cho tôm ăn tất cả các cữ ăn trong ngày.

* Các ngày khác cho tôm ăn bình thường theo cách trộn như trên.

- **Giai đoạn II**: từ 30 - 60 ngày, cho ăn 5 lần/ngày.

+ Sáng 6h: **Beta - Zyme** 2g/kg thức ăn, giúp tăng cường khả năng tiêu hóa, ức chế sự xâm nhập, phát triển của vi sinh vật gây bệnh.

+ Trưa 10h: **Vitamin C Antistress** 2g/kg thức ăn, chống stress, tăng cường sức đề kháng cho tôm.

+ Chiều 2h: **Vime - Glucan** 10/kg thức ăn, giúp tăng cường miễn dịch, phòng bệnh đốm trắng đầu vàng, đục thân.

+ Chiều tối 6h: **Kat - Taurine** 1ml/kg thức ăn hoặc **Vime - Growth** 3g/kg thức ăn, cung cấp khoáng chất, vitamin giúp tăng trưởng tôm còi, giúp tôm lớn nhanh, cứng vỏ, vỏ bóng mượt.

+ Tối trước 10h: **Hepatic** 3ml/kg thức ăn, thuốc bổ gan- tụy, giải độc gan, ngăn ngừa các bệnh về gan.

* Lưu ý: do bệnh hội chứng chết sớm diễn ra phức tạp, khó lường nên

- Từ ngày 30-35 nên trộn ngừa như sau: trộn **Anti - EMS**: 4ml/kg thức ăn, cho tôm ăn tất cả các cử ăn trong ngày.

- **Giai đoạn III**: từ 60 ngày đến thu hoạch, cho ăn 5 lần/ngày.

+ Sáng 6h: **Pectic for shrimp** 2ml/kg thức ăn, phòng và hỗ trợ điều trị bệnh phân trắng, kết tủa và bài thải các chất độc sản sinh từ nấm mốc và vi khuẩn ra khỏi đường ruột.

+ Trưa 10h: **Vitamin C Antistress** 2g/kg thức ăn, chống stress, tăng cường sức đề kháng cho tôm.

+ Chiều 2h: **Can-xi-phot** 5ml/kg thức ăn, kích thích và tăng trưởng sự thay vỏ tôm, giúp tôm lột xác đồng đều.

+ Chiều tối 6h: **Kat-Taurine** 1ml/kg thức ăn hoặc **Vime - Growth** 3g/kg thức ăn, cung cấp khoáng chất, vitamin giúp tăng trưởng tôm còi, giúp tôm lớn nhanh, cứng vỏ, vỏ bóng mượt.

+ Tối trước 10h: **Hepatic** 3ml/kg thức ăn, thuốc bổ gan- tụy, giải độc gan, ngăn ngừa các bệnh về gan.

III. Chăm sóc và quản lý chất lượng nước:

1. Bảo đảm oxy hòa tan trong nước:

- Bảo đảm lượng ôxy hoà tan trong nước bằng cách sử dụng máy quạt nước.

- Từ ngày bắt đầu thả giống đến ngày thứ 20 chỉ phải quạt nước vào ban đêm, những ngày trời râm và khi bổ sung nước ngọt mỗi ngày 2 - 4 giờ (để tôm nhanh lớn hơn và dễ lột xác).

- Từ ngày thứ 20 đến ngày thứ 40, mỗi đêm tăng lên 4 - 6 tiếng.
- Từ ngày thứ 40 trở đi quạt cả ban ngày và ban đêm, thời gian mỗi lần 4 - 6 tiếng mỗi ngày nên quạt nước từ 12h- 15h vì lượng oxy sinh ra do quang hợp của tảo là rất lớn không tốt cho sức khỏe tôm, và từ 19h- 6h sáng hôm sau vì lúc này hàm lượng oxy thấp do tảo không quang hợp mà sử dụng nhiều oxy hô hấp sinh ra cacbonic.

- Nhu cầu máy quạt nước cho ao nuôi :

- + Thường ao có độ sâu 1,5m diện tích 5.000 m² phải dùng 4 - 6 máy.

- + Ao sâu 1,5 m trở lên cần 6 - 8 máy, máy đặt cách bờ 4 - 5m.

Tuần nuôi	Thời điểm sục khí và đập nước trong ngày	Tổng số giờ đập nước trong ngày
1-3		0
3-5	4-5,30	1
6-8	4-5,30; 8,30-9,30;12h-15h: 16,30-17,30; 20,30-21,30	7,5
9-11	1,30-5,30; 8,30-9,30;12h-15h 16,30-17,30; 20,30-21,30	10
12- thu hoạch	0-5,30; 8,30-9,30;12h-15h; 16,30-17,30; 19,30-21,30	12,5

2. Độ mặn:

- Tôm thẻ có thể nuôi độ mặn từ 0-37‰ tốt nhất là từ 5-10‰, độ mặn thay đổi chủ yếu là do thay nước và trời mưa, độ mặn thay đổi đột ngột dễ làm tôm bị sốc, do đó lượng nước thay đổi mỗi ngày không vượt quá 30%, trong một giờ không vượt quá 10% lượng nước cần thay.

- Ảnh hưởng của độ mặn: độ mặn thấp làm tôm bị mềm vỏ, độ mặn cao lớn chậm, khó quản lý, dễ bị nhiễm nhiều bệnh.

3. Nhiệt độ:

- + Nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình trao đổi chất:
- Nhiệt độ cao: tôm ăn nhiều, cơ thể hoạt động mạnh.
- Nhiệt độ thấp: giảm ăn, cơ thể hoạt động yếu, nhiệt độ $< 24^{\circ}\text{C}$ tôm giảm ăn.
- Nhiệt độ biến động lớn sẽ gây sốc cho tôm.
- * Đặc biệt những ngày thời tiết có bão hay áp thấp nhiệt đới tôm dễ bị bệnh nhất là bệnh đốm trắng.
- + Ảnh hưởng gián tiếp của nhiệt độ:
- Thay đổi hoạt tính của hóa chất.
- Môi trường ao nuôi thay đổi: mật độ vi khuẩn, tảo...

4. pH: do hàm lượng H^+ trong nước quyết định.

- + Ảnh hưởng trực tiếp:
- Thay đổi thành phần dịch cơ thể.
- Giảm khả năng chống chịu của sinh vật ở pH thấp.
- Tổn thương mang và phụ bộ.
- Ảnh hưởng đến quá trình lột vỏ.
- + Ảnh hưởng gián tiếp:
- Ảnh hưởng lên độ độc của H_2S , NH_3 .
- Ảnh hưởng hoạt tính của hóa chất.
- * pH thích hợp nhất: 7,8-8,2, dao động $< 0,5/\text{ngày}$.
- + Biến động pH ngày đêm lớn làm tôm chậm lớn, stress.
- + pH cao thường xuyên làm tôm chậm lớn và giảm sức khỏe.

*** Điều khiển pH:**

- Muốn tăng pH

- + Thay nước mới có pH cao hơn.
 - + Bón vôi, bón phân.
 - + Gây màu nước: **Green Water** 2-3kg/1.000m³.
-

- Muốn giảm pH

- + Thay nước, giảm mật độ tảo
- + Sử dụng CAP 2000: 2-3lít/1.600m³ nước.
- **Đo pH:** 2 lần/ngày, 8 giờ sáng và 3 giờ chiều.

5. Độ kiềm:

- Quan trọng cho tạo vỏ tôm
- Nước ao nuôi tôm cần CaCO₃ và Ca(HCO₃)²⁻
- Ảnh hưởng đến hệ đệm trong ao nuôi
- Nước biển có độ kiềm luôn >110 mg/l
- Tốt nhất cho nuôi tôm là >80 mg/l
 - Độ kiềm thấp do:
 - + Độ mặn thấp.
 - + Đất phèn.
 - + Ít thay nước.
 - + Mật độ tảo cao.
 - + Ao nhiều ốc, hà.
- Ao có độ kiềm thấp (<30 mg/l)
 - + Gây ra hiện tượng mềm vỏ hay không lột vỏ được.
 - + Làm pH thay đổi và khó khống chế.
 - + pH tăng khi tảo phát triển.
 - + Độ kiềm thay đổi sau mưa ở vùng đất phèn.
 - + Khắc phục bằng cách tăng pH (bón vôi) và duy trì mật độ tảo vừa phải.
- * Độ kiềm phải > 80 mg/l khi thả tôm mới bảo đảm tỉ lệ sống cao.

6. Các khí độc trong ao nuôi tôm:

- * **Khí ammonia (NH₃)** rất độc, chủ yếu từ chất thải và xác bã của sinh vật, có thể được vi khuẩn chuyển sang dạng không độc: NH₃ (độc) > NO₂ (ít độc) > NO₃ (không độc) dùng men vi
-

sinh:

- + **Vime - Bitech(tạt):** 1kg/2.000m³ nước
- + **Vime - Aquazyme:** 1kg/3.000m³ nước hoặc
- + **Vime - Sutyl:** 1kg/2.000m³ nước hoặc
- + **Vime - Yucca:** 1lít/2.000m³ nước.

Kết hợp sục khí đầy đủ cho ao.

- NH₃ thường gây hại tôm vào sáng sớm và khi màu nước thay đổi
- Thường gặp NH₃ cao trong ao đáy cát, bùn cát hay ao có tảo đáy phát triển mạnh.
- Nên đo 3 lần/ngày kể từ tháng thứ 2 trở đi.
- Giảm tác hại bằng thay nước, giảm pH và sử dụng chế phẩm sinh học.

**** Khí H₂S trong ao nuôi tôm:***

- Khí H₂S cũng rất độc cho tôm.
- Hình thành do vi khuẩn hoạt động trong điều kiện thiếu oxy → *sục khí đầy đủ cho ao.*
- Bùn có màu đen thường có nhiều H₂S (cuối vụ nuôi).
- Quản lý ao là làm cho lớp bùn đáy ao có nhiều oxy.
- Quản lý thức ăn và oxy sẽ quyết định đến hàm lượng khí H₂S.

**** Tảo và vi khuẩn:***

- Vai trò của tảo :

- + Sản sinh oxy cho ao, nhưng tùy thuộc vào ánh sáng, thời tiết, độ tối/sáng,...
 - + Hấp thu khí CO₂
 - + Hấp thu các chất khí độc (NH₃)
 - + Tạo ra màu nước, giảm ánh sáng làm tôm ít bị sốc và làm giảm sự phát triển của tảo đáy.
-

+ Làm tăng nguồn thức ăn tự nhiên trong ao.

- Vi khuẩn trong ao nuôi:

+ Là thành phần tự nhiên rất quan trọng trong ao nuôi giúp phân giải các vật chất hữu cơ trong ao nhất là ở nền đáy.

+ Vi khuẩn *Bacillus* đóng vai trò chính trong việc làm sạch ao nuôi.

*** Màu nước:**

- Do thành phần tảo quyết định

+ Tảo khuê (màu nâu vàng): tốt

+ Tảo giáp (màu nâu đen): không tốt

+ Tảo lục (màu xanh lá chuối non): tốt

+ Tảo lam (màu xanh đen): không tốt

- Quy luật chung: màu xanh và vàng xanh sẽ dễ duy trì. Màu nước này thường thấy ở độ mặn < 20ppt.

- Quản lý màu nước:

+ Tảo thường hay tàn trong tháng đầu và tháng cuối

+ Có thể kiểm soát tảo bằng cách thay nước hay dùng một trong những hoá chất để diệt bớt tảo: **Kill - Algae** 1lít/1.000m³, **Vime - Protex** 1lít/2.000m³, **BKC80%** 1lít/ 2.000m³.

*** Máy sục khí và vận hành :**

Ngày sau khi thả	Sục khí	Vệ sinh ao
1 - 20	* Vào lúc trời âm u, đang mưa, nắng quá gắt hay sau khi thêm nước	* 4 - 8 giờ ban đêm đến sáng sớm mỗi 2-3 ngày
20 - 40	* Sáng sớm và đầu buổi chiều.	* 8 - 10 giờ ban đêm đến sáng sớm và 1-2 giờ trước khi cho ăn.
40 - 80	* Khuya tới sáng và có bổ sung thêm máy sục khí.	* Như trên và có bổ sung thêm máy sục khí.
80 - thu hoạch	* Liên tục trừ lúc cho ăn	* Liên tục trừ lúc cho ăn

Chú ý:

- Quạt nước liên tục khi mưa kéo dài, tảo có biểu hiện tàn.
- Cần ngưng quạt 30 phút trước khi cho tôm ăn.

- Thời gian chạy quạt có thể thay đổi theo hàm lượng oxy của nước.

** Máy sục khí là công cụ quản lý môi trường quan trọng nhất trong ao nuôi tôm công nghiệp !!!*



IV. Quản lý thức ăn:

- Một trong những yếu tố quan trọng quyết định sự thành bại của việc nuôi tôm là thức ăn. Thức ăn tốt chất lượng cao là thức ăn chế biến đúng thành phần, đủ chất, đủ lượng, quá trình phối chế khoa học, vệ sinh, hệ số thức ăn thấp.

- Thức ăn chất lượng tốt nhưng phải có cách cho ăn khoa học, hợp lý, phù hợp với giai đoạn phát triển của tôm, phù hợp với trạng thái sinh hoạt của tôm.

- Không thiếu, không thừa vừa thúc đẩy tôm lớn nhanh vừa bảo vệ được môi trường ao nuôi, không gây ô nhiễm, không gây lãng phí để đội giá thành của tôm lên cao là không kinh tế.

- Tôm chân trắng không cần thức ăn có lượng protein cao như tôm sú, 35% protein được coi như là thích hợp hơn cả.

Tính toán thức ăn cho tôm hợp lý cần phải nắm vững 5 điểm sau :

- Số lượng tôm có trong ao.
- Kích cỡ của tôm lớn/bé.
- Tình trạng sức khỏe của tôm và tình hình lột xác của tôm.
- Chất lượng nước ao nuôi.
- Tình hình dùng thuốc cho tôm trong thời gian qua.

** Những điều cần chú ý khi cho tôm ăn:*

Từ nguyên tắc lượng ít, lần nhiều cần phải chú ý không cho tôm ăn

khi :

- Thức ăn kém phẩm chất, bị mốc hoặc bị thối .

- Nước ao bị ô nhiễm nặng.

- Trời đang mưa to, gió lớn.

- Tôm đang nổi đầu.

- Tôm đang lột xác.

- Cho tôm ăn ít khi : Giai đoạn tôm còn nhỏ.

- Cho tôm ăn nhiều khi :

- + Giai đoạn tôm bắt đầu trưởng thành đến cuối kỳ nuôi.

- + Trời nắng ấm, gió nhẹ.

- Tôm khoẻ chất nước tốt. Thời gian cho ăn 4 đến 5 lần trong ngày, tỉ lệ thức ăn trong ngày phân bổ như sau:

- + Từ 18h00 đến 19h00 cho ăn 35%.

- + Từ 22h00 đến 23h00 cho ăn 15%.

- + Từ 6h00 đến 7h00 cho ăn 25%.

- + Từ 10h00 đến 11h00 cho ăn 15%.

- + Từ 14h00 đến 15h00 cho ăn 10%.



V. Thu hoạch tôm:

- Kiểm tra tôm trước khi thu hoạch: Dùng chài thu mẫu tôm để kiểm tra khối lượng và tình trạng sức khỏe của tôm để quyết định thời gian thu hoạch.

- Trọng lượng tôm có thể cho thu hoạch là 10g/con. Không nên thu hoạch trong trường hợp tôm mềm vỏ với số lượng lớn, cần kéo dài thêm 4-6 ngày cho tôm cứng vỏ.

- Thời gian, biện pháp và dụng cụ thu hoạch: Trên cơ sở theo dõi kiểm tra hàng ngày, dự tính sản lượng có thể thu được để bố trí nhân lực, dụng cụ, biện pháp bảo quản và vận chuyển sản phẩm cho phù hợp.

- Thời gian thu hoạch tôm vào buổi sáng là tốt nhất. Thu tôm bằng

lưới điện nhằm đảm bảo tôm, chất lượng tốt, thời gian nhanh và chủ động. Sau khi thu hoạch tôm bằng lưới điện với số lượng lớn, phần ít còn lại trong ao được thu bằng tay sau khi tháo cạn nước. Tôm sau khi thu hoạch được rửa sạch, phân cỡ sơ bộ, được ướp đá trong thùng cách nhiệt rồi vận chuyển đến cơ sở chế biến.

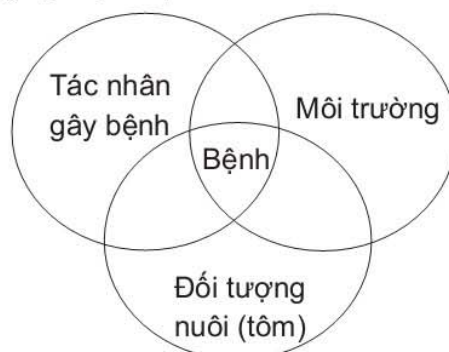
- Thu hoạch và vận chuyển tôm cần yêu cầu thao tác nhanh, dụng cụ vận chuyển phải sạch, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm tôm nguyên liệu.

CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP KHI NUÔI THẺ CHÂN TRẮNG

Mặc dù đã làm tốt công tác thả giống, nuôi dưỡng, kiểm tra ao nuôi hằng ngày, nhưng nhất thiết phải chú trọng công tác phòng trừ dịch bệnh, nhất là khoảng thời gian 30-60 ngày sau khi thả giống là giai đoạn tôm rất dễ mắc bệnh.

I. Bệnh tôm:

- Bệnh tôm xuất hiện là sự kết hợp giữa 3 yếu tố:
 - + Có tác nhân gây bệnh truyền nhiễm như: virus, vi khuẩn, nấm, tảo đơn bào...
 - + Sức đề kháng của vật chủ yếu, vật chủ mang các tác nhân gây bệnh...
 - + Điều kiện môi trường nuôi bất lợi cho vật chủ và tạo điều kiện cho các tác nhân gây bệnh phát triển.



II. Phòng bệnh tổng hợp:

- Xử lý và chuẩn bị ao nuôi kỹ. Thời gian phơi đáy ao 1 tuần đến 10 ngày. Những ao đã có xuất hiện bệnh thì cần phải có thời gian cải tạo và cho ao nghỉ dài.

- Nguồn nước đưa vào nuôi phải được xử lý mầm bệnh.

- Nguồn nước thải ra của các ao nuôi nhất là trong mùa dịch bệnh cần đưa vào xử lý để tiêu diệt mầm bệnh và giữ ít nhất 04 ngày trước khi thải ra môi trường ngoài.

- Sử dụng con giống sạch đã qua kiểm dịch và xét nghiệm.

- Duy trì các yếu tố môi trường thuận lợi cho sự phát triển của tôm, không để hiện tượng ô nhiễm hữu cơ xảy ra trong ao, giữ sạch đáy ao nuôi...

- Kiểm tra giống trước khi đưa vào nuôi để tránh mang mầm bệnh vào ao, nếu có điều kiện nên kiểm tra thêm chỉ tiêu nguyên sinh động vật Gregarine trong ruột tôm giống trước khi thả nuôi.

- Nên thả tôm với mật độ thích hợp ($< 100\text{con/m}^2$).

- Cần phải quản lý môi trường ao nuôi thật tốt, luôn giữ pH ổn định và không biến động giữa sáng và trưa trên 0,5 độ. Thay nước ao định kỳ.

- Kiểm soát không để tảo phát triển quá nhiều (mật độ tảo quá dày).

- Quản lý thức ăn tốt để tránh thức ăn dư thừa làm xấu môi trường nước, hạn chế dùng thức ăn tươi sống như nghêu, sò, cá...vì đây là biện pháp quan trọng nhằm hạn chế sự xuất hiện và lây lan của bệnh.

* **Định kỳ 7-10 ngày** (khi có dịch bệnh thì từ 5-7 ngày) xử lý một trong loại thuốc sau:

Đối với tôm mới thả đến 30 ngày:

- **Protectol**: 1lít/3.000 - 4.000m³ nước.

- **Vimekon**: 1kg/2.000m³ nước.

-
- **Vime - Protex**: 1 lít/ 3.000-4.000m³ nước.
 - **Kill - Algae**: 1 lít/ 2.000-2.500m³ nước.
 - Sáng ngày sau: xử lý **Vime - Yucca** 1kg/3.000m³ nước hoặc **Bitech - Yucca** 1kg/2.000m³ nước kết hợp thêm với 5 lít **CAP 2000**/ 3.500m³ nước.
 - Sau đó, dùng men vi sinh **Vime - Aquazyme**: 1kg/3.000-4.000m³ nước hoặc **Vime - Subtyl** 1kg/ 4.000m³ nước hoặc **Bacillus Complex** 1kg/5.000m³ nước.

* **Lưu ý**: khi sử dụng hóa chất nên xử lý lúc trời mát, tốt nhất là từ 3-4 giờ chiều. Sau khi sử dụng thuốc nên tăng cường quạt nước. Tăng cường sức đề kháng cho tôm giúp tôm nhanh lớn nên trộn vào trong thức ăn cho tôm như sau:

+ Sáng 6h: **Kat - Taurine** 1ml/kg thức ăn cung cấp khoáng chất, vitamin và acid amin thiết yếu giúp tôm tăng trưởng nhanh, bóng mượt, cứng vỏ, nặng cân.

+ Trưa 11h: **Vitamin C Antistress** 2g/kg thức ăn, chống stress, tăng cường sức đề kháng cho tôm.

+ Chiều 5h: **Can-xi-phot** 5ml/kg thức ăn, kích thích và tăng trưởng sự thay vỏ tôm, giúp tôm lột xác đồng đều.

+ Tối 22h: **Vime-Glucan** 10/kg thức ăn, giúp tăng cường miễn dịch, phòng bệnh đốm trắng đầu vàng, đục thân.

Đối với tôm trên 30 ngày:

- **Vime - Iodine 200**: 1lít/ 3.000 - 4000m³ nước.
 - **Vimekon**: 1kg/ 2.000m³ nước.
 - Sáng ngày sau: xử lý **Vime - Yucca** 1kg/3.000m³ nước hoặc **Bitech - Yucca** 1kg/2.000m³ nước kết hợp thêm với 5 lít **CAP 2000**/3.500m³ nước.
 - Sau đó, dùng men vi sinh **Vime - Aquazyme**: 1kg/3.000-4.000m³ nước hoặc **Vime - Subtyl** 1kg/4.000m³ nước hoặc **Bacillus**
-

Complex 1kg/5.000m³ nước.

* **Lưu ý:** khi sử dụng hóa chất nên xử lý lúc trời mát, tốt nhất là từ 3-4 giờ chiều. Sau khi sử dụng thuốc nên tăng cường quạt nước. Tăng cường sức đề kháng cho tôm giúp tôm nhanh lớn nên trộn vào trong thức ăn cho tôm như sau:

+ Sáng 6h: **Beta-Zyme** 2g/ kg thức ăn, giúp tăng cường khả năng tiêu hóa, ức chế sự xâm nhập, phát triển của vi sinh vật gây bệnh.

+ Trưa 10h: **Vitamin C Antistress** 2g/kg thức ăn, chống stress, tăng cường sức đề kháng cho tôm.

+ Chiều 2h: **Can - xi - phot** 5ml/ kg thức ăn, kích thích và tăng trưởng sự thay vỏ tôm, giúp tôm lột xác đồng đều.

+ Chiều tối 6h: **Kat - Taurine** 1ml/ kg thức ăn cung cấp khoáng chất, vitamin và acid amin thiết yếu giúp tôm tăng trưởng nhanh, bóng mượt, cứng vỏ, nặng cân.

+ Tối trước 10h: **Hepatic** 3ml/kg thức ăn, thuốc bổ gan- tụy, giải độc gan, ngăn ngừa các bệnh về gan.

III. Một số bệnh phổ biến thường gặp:

1. Bệnh đốm trắng (WSSV):

a/ Tác nhân gây bệnh:

- Bệnh đốm trắng- thường được biết đến với tên gọi Virus đốm trắng - white spot syndrome virus.

- Tôm bị đốm trắng nguyên nhân phổ biến là do ấu trùng bị nhiễm bệnh. Tuy nhiên nó có thể lây lan từ nguồn nước lấy vào hay do các loài giáp xác hoang dã...

b/ Dấu hiệu bệnh lý:

- Tôm bị bệnh đốm trắng thường có biểu hiện đầu tiên là bơi lội trên tầng mặt, dạt bờ, kém ăn và xuất hiện những đốm trắng



(có đường kính 0,5-2mm) trên lớp vỏ đầu ngực. Những đốm này ở trong lớp vỏ đầu ngực và không loại bỏ bằng việc chà xát. Tôm chết ồ ạt sau 3-10 ngày nhiễm bệnh và tỉ lệ chết lên đến 100%.

c/ Các biện pháp kiểm soát:

- Hiện vẫn chưa có vaccine có biện pháp chữa trị tôm bị nhiễm virus đốm trắng.
- Sử dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp.
- Nếu phát hiện tôm bị bệnh đốm trắng phải thu hoạch ngay để tránh thiệt hại về sau.

2. Bệnh hoại tử cơ ở tôm thẻ chân trắng (*Penaeus vannamei*)

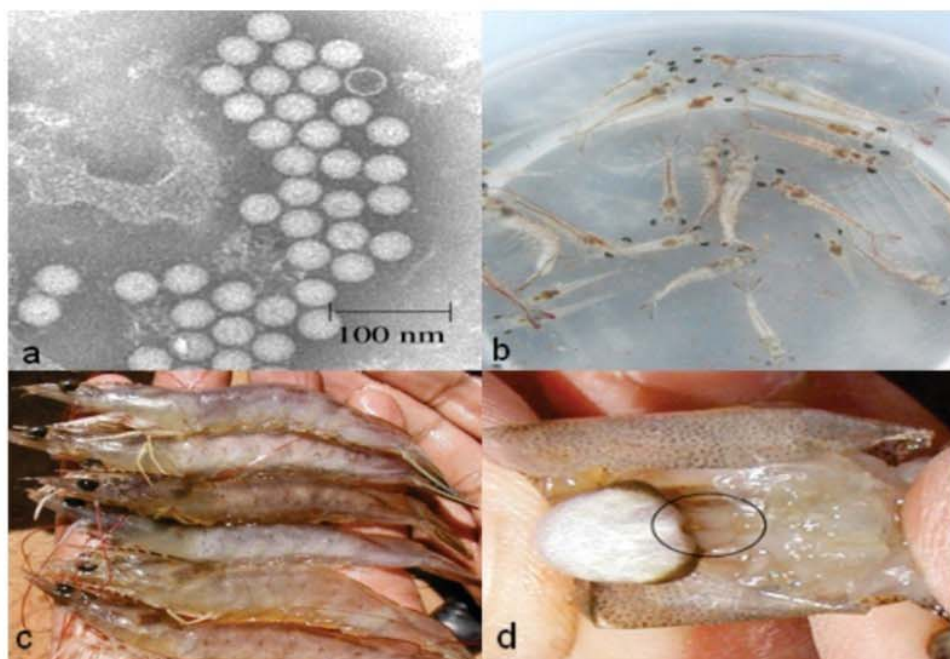
Nguyên nhân:

Bệnh hoại tử cơ là một bệnh truyền nhiễm do tác nhân vi rút gây ra (infectious myonecrosis virus – IMNV), thường gây tỉ lệ chết cho tôm thẻ chân trắng khoảng từ 40 cho đến 70% quần đàn.

- Tuy nhiên, trong các vùng nuôi tôm thẻ chân trắng có xảy ra dịch bệnh thì tỉ lệ chết do IMNV có thể lên đến 100%.

Triệu chứng:

- Ở giai đoạn cấp tính, tôm bệnh có các dấu hiệu bệnh lý như phần cơ bụng và cơ đuôi trắng đục, do vậy có thể dẫn đến hiện tượng hoại tử và đổ ở các vùng cơ này.
 - Trong một số trường hợp, cơ quan lympho trương to lên gấp 2-4 lần kích thước bình thường (Hình 1). Ao tôm nhiễm IMNV mức độ nặng có thể chết đột ngột và kéo dài trong nhiều ngày. Bệnh hoại tử cơ với tỉ lệ chết cao đột ngột, thường xảy ra vào sau các thời điểm hay các hoạt động có thể gây sốc cho tôm ví dụ chài tôm, độ mặn hay nhiệt độ thay đổi một cách đột ngột...
 - Một số tôm bệnh chết do IMNV vẫn ở trạng thái no với ruột đầy thức ăn, đó là do tôm vừa được cho ăn no ngay trước thời điểm xuất hiện của các nhân tố gây sốc kể trên.
-



Hình: Bệnh hoại tử cơ do *Infectious myonecrosis virus* (IMNV). (a) Hình chụp dưới kính hiển vi điện tử, IMNV nhiễm tự nhiên trên tôm thẻ chân trắng ở Brazil; (b) (c) dấu hiệu bệnh hoại tử cơ trên tôm thẻ chân trắng; (d) kích thước của cơ quan bạch huyết của tôm nhiễm IMNV tăng gấp 2-4 lần so với kích thước thông thường (đánh dấu trong vòng tròn).

Nguồn: Lightner, 2011.

- Tôm thẻ chân trắng ở giai đoạn ấu niên, tiền trưởng thành là thường nhạy cảm nhất với IMNV.
- Trong đó, cơ quan đích của IMNV được ghi nhận là cơ vân, mô liên kết, tế bào máu, và cơ quan bạch huyết. Do vậy, đây là một trong những cơ quan được sử dụng cho các qui trình chẩn đoán bệnh.
- Trường hợp tôm nhiễm IMNV mãn tính, cơ quan bạch huyết được ưu tiên dùng để phân lập IMNV, chân bơi là cơ quan được khuyến cáo nên dùng cho quá trình phát hiện IMNV trên tôm bố mẹ.

Lây nhiễm: IMNV được xác định có khả năng truyền bệnh nếu tôm

khỏe ăn tôm bệnh nhiễm IMNV. Ngoài ra, IMNV còn được ghi nhận lây lan thông qua nguồn nước. Phương thức lây nhiễm theo chiều dọc từ bố mẹ truyền qua cho thế hệ con vẫn chưa được xác định là do sự nhiễm bên ngoài trứng hay bên trong buồng trứng.

Các biện pháp kiểm soát:

- Trong các trại sản xuất tôm giống, phương thức tiết trùng trứng và ấu trùng được xem là một trong những phương pháp phòng bệnh hiệu quả. Sàng lọc và thả tôm giống không nhiễm IMNV được xem là giải pháp phòng bệnh trong các ao nuôi tôm thịt.

- Trường hợp ao nuôi thịt vừa xuất hiện vài con tôm chết với dấu hiệu của bệnh hoại tử cơ, nên thực hiện các bước xử lý:

1) Ổn định môi trường ao nuôi, chú trọng đến nhiệt độ, nồng độ muối, pH.

2) Tăng cường sục khí.

3) Giảm lượng thức ăn hoặc ngừng cho tôm ăn.

Trường hợp bệnh xảy ra với tỉ lệ chết cao, ao nuôi tôm thịt cần được xử lý với chlorin 30ppm trong vài ngày.

3. Hội chứng Taura:

a/ Nguyên nhân gây bệnh:

- Do *Picornavirus* gây ra, thường xuất hiện ở giai đoạn tôm Post 14-40.

- Có 02 biểu hiện: cấp tính và mãn tính.

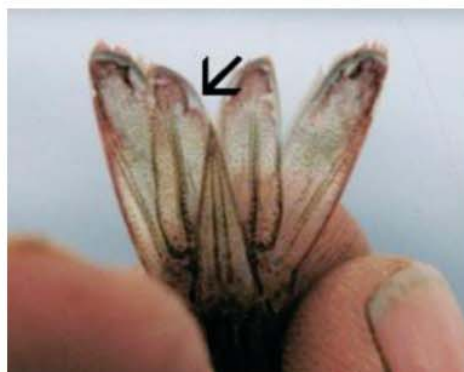
- Gây chết từ 80-95% ở giai đoạn tôm nhỏ và 40% giai đoạn tôm lớn.

* Mãn tính:

- Gây thoái hóa và mềm vỏ.

- Xuất hiện những đốm đen trên lớp vỏ và cơ thể.

* Cấp tính:



- Mềm vỏ, trên thân và đuôi xuất hiện những đốm đỏ, các đốm này ngày càng lan rộng.
- Tôm bơi lội yếu, mất phương hướng.
- Chết nhanh hoặc sau khi lột vỏ.

b/ Các biện pháp kiểm soát:

- Hiện chưa có biện pháp điều trị bệnh hội chứng taura.
- Bệnh có thể lây lan theo chiều ngang hoặc chiều dọc.
- * Khả năng loại trừ bệnh phụ thuộc vào việc loại bỏ hoàn toàn tôm bị lây nhiễm, việc tiệt trùng cơ sở nuôi, tránh tái nhiễm virus (từ các thiết bị nuôi gần đó, tôm tự nhiên và các vật mang bệnh cận lâm sàng...) và thả lại nguồn tôm giống sạch bệnh.
- Áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

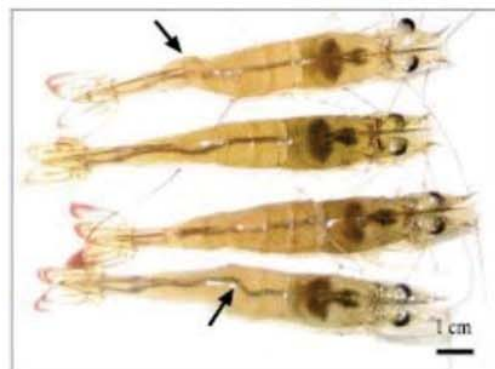
4. Bệnh do vi khuẩn:

a/ Tác nhân gây bệnh:

- Bệnh thường xảy trong các ao nuôi mật độ dày, nước và đáy ao ô nhiễm tạo điều kiện cho vi khuẩn tấn công chủ yếu là do vi khuẩn *Vibrio* spp, *Pseudomonas*, nấm *Fusarium*, nguyên sinh động vật (*Zoothamnium*, *Epistylis*)...các loại mầm bệnh này có khả năng ăn mòn lớp vỏ kitin của tôm gây ra các vết thương trên vỏ tôm

b/ Dấu hiệu bệnh lý:

- Trên tôm xuất hiện các vùng mềm trên vỏ kitin, sau đó tạo nên các điểm nâu, đen và trắng, tại đó vỏ kitin bị ăn mòn, các phần phụ và đuôi tôm phồng lên rồi mòn cụt dần.
- Cũng có trường hợp bệnh xảy ra kèm theo một số dấu hiệu khác trong ao nuôi tôm như: tôm bị bần mình, mang, có màu hồng đỏ trên



cơ thể, tôm ăn yếu, chậm lớn, có khi bị chết rải rác vài con.

c/ Biện pháp phòng và trị bệnh:

* Phòng bệnh (áp dụng theo phương pháp phòng bệnh tổng hợp)

* Trị bệnh:

- Thay nước từ 20-30% (nếu có ao lắng đã được xử lý hoặc bơm nước bên ngoài khi xung quanh không có dịch bệnh).

- Xử lý nước ao bằng một trong các sản phẩm sau:

+ **Protectol**: 1lít/ 1.500-2.000m³ nước.

+ **Vime - Protex**: 1lít/1.500-2.000m³ nước.

+ **BKC 80%**: 1lít/2.000m³ nước.

* Xử lý lúc trời mát, tốt nhất chiều 3-4 giờ.

Sáng ngày sau sử dụng **Vime - Yucca** 1lít/2.500-3.000m³ nước để làm sạch đáy ao. Sau đó, dùng men vi sinh **Vime - Aquazyme** 1kg/2.000-2.500m³ nước hoặc **Bacillus Complex** 1kg/5.000m³ nước để giúp môi trường ổn định, tránh tôm bị sốc.

* **Lưu ý**: sau khi sử dụng thuốc nhớ tăng cường quạt nước.

Trong thức ăn nên trộn thêm:

- **Vime - Fenfish 500**: 4ml/kg thức ăn, cho ăn liên tục 3-5 ngày.

- **Vitamin C Antistress**: 5g/kg thức ăn.

- **Beta - Zyme**: 2g/kg thức ăn.

- **Kat - Taurine**: 2ml/kg thức ăn.

5. Bệnh Phân trắng:

- Bệnh phân trắng không phải là bệnh nguy hiểm như bệnh đốm trắng hay đầu vàng, cũng ít khi lan rộng thành dịch, nhưng cũng làm giảm năng suất và thiệt hại cho người nuôi tôm.

- Bệnh thường xuất hiện trong mùa nắng



nóng, nhiệt độ nước cao hoặc ao nuôi mật độ cao (trên 40con/m²).

*** Triệu chứng bệnh:**

- Xuất hiện phân tôm màu trắng đục trên sàn ăn, nổi trên mặt nước, dọc bờ ao, góc ao (cuối hướng quạt nước và cuối hướng gió), có khi phân còn dính ở theo thân tôm bị bệnh.
- Tôm bị ộp, vỏ mỏng, teo nhỏ dần.
- Tôm chậm lớn.
- Quan sát kỹ đường ruột của tôm sẽ thấy ống ruột bị đứt quãng hoặc trống rỗng, khi bóp nhẹ thấy phân tôm có thể di chuyển lên xuống trong ống ruột của tôm, nhất là ở phần cuối ruột ở giai đoạn này tôm có thể giảm ăn nhanh và nếu không có các biện pháp xử lý kịp thời tôm có thể bỏ ăn hoàn toàn chỉ trong vòng vài ngày và bắt đầu xuất hiện tôm chết trong ao.

*** Nguyên nhân:**

Có nhiều ý kiến của các nhà nghiên cứu cho rằng bệnh do nhiều tác nhân gây nên:

- *Nhóm vi-rút*: đã phát hiện sự có mặt của MBV và HPV trên các mẫu tôm bệnh.
 - *Nhóm vi khuẩn*: phát hiện có nhóm Vibrio gây hoại tử gan tụy (V. proteolyticus; V. alginolyticus và V. harveyi).
 - *Nhóm ký sinh trùng*: trùng loa kèn, trùng hai tế bào Gregarine gây tổn thương thành ruột, dạ dày tạo điều kiện cho nhóm vi khuẩn Vibrio gây hoại tử thành ruột tạo nên các đốm trắng hay vàng nhạt trên thành ruột.
 - *Nhóm tảo lam*: xuất hiện ở những ao có điều kiện môi trường nuôi xấu.
 - Môi trường nước ao nuôi với mật độ cao (50con/m²) nhưng không thay nước thì lúc thời tiết nắng nóng làm tảo phát triển mạnh cũng là một trong những điều kiện làm bệnh phát triển.
-

- Một số tác giả cho rằng thành ruột tôm bị bệnh có màu vàng nhạt có liên quan đến sự xuất huyết ruột ở tôm và hiện tượng này do các chất độc của tảo gây ra. Khi tôm ăn phải tảo độc thì các chất độc này sẽ phá vỡ lớp tế bào ngoài của thành ruột và manh tràng của tôm gây nên các vết viêm nặng, nếu bội nhiễm thêm nhóm vi khuẩn *Vibrio* sẽ có thể gây chết tôm.

*** Truyền lây:**

- Bệnh không phát triển tràn lan mà chỉ phát thành từng vùng.
- Bệnh thường gặp ở những ao nuôi mật độ dày mà không hay ít thay nước.
- Bệnh xuất hiện ở những ao ít thay nước kết hợp khi có sự thay đổi của thời tiết.
- Ở trại giống thì có thể do sự trộn lẫn thức ăn tươi (các loại ốc, hến...) trong thức ăn cho tôm bố mẹ hay bị nhiễm bệnh trực tiếp từ tôm bố mẹ.
- Tại ao nuôi thì bệnh có thể xuất hiện từ khi thả tôm cho đến trước thu hoạch do tôm giống bị nhiễm bệnh hoặc do các vật chủ trung gian truyền bệnh.
- Ở những vùng nuôi đã có xuất hiện bệnh thì cũng dễ bị mắc bệnh vào vụ sau hơn ở những vùng không bị mắc bệnh. Những ao có thời gian cải tạo ngắn, cải tạo không kỹ cũng dễ bị mắc bệnh hơn những ao cải tạo đúng theo quy trình kỹ thuật.

*** Phòng bệnh** (áp dụng theo phương pháp phòng bệnh tổng hợp)

*** Điều trị:**

- Tách cực thay nước khi tôm có dấu hiệu bệnh, nếu tảo phát triển mạnh thì dùng **Kill-Algae** hay **Diệt rong tảo** 1lít/1.000m³ nước để giảm tảo.
 - Thuốc kháng sinh:
 - **Anti - EMS**: 4ml/kg thức ăn + **Pectic for shrimp** 1ml/kg thức ăn.
-

- **Anti - Vibrio**: 3ml/kg thức ăn + **Pectic for shrimp** 1ml/kg thức ăn.

* **Lưu ý**: cho tôm ăn tất cả các cữ ăn trong ngày.

- Sau khi dùng kháng sinh 3-5 ngày cần bổ sung men tiêu hóa đường ruột cho tôm: **Beta - Zyme** 2ml/kg thức ăn hay **Vime-Bacillus** 5g/kg thức ăn.

- Kết hợp sử dụng các chế phẩm sinh học để ổn định môi trường nước ao nuôi: **Bacillus Complex** 1kg/5.000m³ nước hay **Vime-Bitech**(tạt) kg/2.000m³ nước.

- **Thuốc diệt khuẩn**:

+ **Protectol**: 1lít/3000-4000m³ nước.

+ **BKC 80%**: 1 lít/2000m³ nước.

+ **Vime protex**: 1 lít/2000m³ nước.

+ **Vimekon**: 1kg/2.000m³nước.

6. Bệnh do môi trường:

* **Bệnh đen mang**:

a/ Nguyên nhân gây bệnh :

- Trong ao xảy ra hiện tượng tảo tàn, đáy ao bị ô nhiễm, các chất hữu cơ lơ lửng bám vào mang tôm làm cho mang tôm chuyển sang màu đen.

- Ngoài các yếu tố môi trường, bệnh đen mang cũng có thể do nhiều nguyên nhân khác gây ra như : vi khuẩn, nấm.



b/ Biện pháp phòng và trị bệnh:

- Thay nước từ 20-30% (nước phải tốt sạch bệnh đã qua xử lý), xử lý ao nuôi bằng một trong các sản phẩm sau :

- **Protectol** : 1lít/ 2.000m³ nước.

- **Vimekon**: 1kg/ 2.000m³ nước.

- **Kill - Algae**: 1lít/ 1.000m³ nước.

Sau đó, dùng **Vime - Yucca** hoặc **Vime - Bitech** để hấp thu khí độc, chất cặn bã...

Trong thức ăn trộn thêm: **Vime - N333** 2,5g/kg thức ăn cho ăn liên tục 3-5 ngày để trị bệnh đen mang rất hiệu quả.

Cho tôm ăn thức ăn chất lượng cao cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng cho tôm, nên bổ sung các loại sau:

- **Vitamin C Antistress**: 2g/kg thức ăn.

- **Kat - Taurine**: 2ml/kg thức ăn.

- **Vime - Gowth**: 3g/kg thức ăn.

- **Canxiphot**: 5ml/kg thức ăn.

*** Bệnh phòng mang và vàng mang:**

a/ Nguyên nhân gây bệnh :

- Bệnh này thường xuất hiện trong ao nuôi có đáy ao bị ô nhiễm, chất hữu cơ tích tụ nhiều, hàm lượng khí độc NH₃ và H₂S tăng lên hoặc các kim loại nặng như: Fe, Cu, Zn, Ag cao hoặc vi khuẩn tấn công sẽ làm mang tôm bị tổn thương gây nên hiện tượng sưng mang và phòng nắp mang.

- Bên cạnh đó pH cũng tăng cao và thường xuyên biến động. Hàm lượng oxy hòa tan trong ao nuôi giảm xuống. Đây chính là nguyên nhân gây ra bệnh phòng mang và vàng mang.

b/ Biện pháp phòng và trị bệnh:

Xử lý ao nuôi bằng một trong các sản phẩm sau :

- **Protectol** : 1lít/2.000m³ nước.

- **Vimekon**: 1kg/2.000m³ nước.

- **Kill-Algae**: 1lít/1.000m³ nước.

Sau đó, dùng **Vime-Yucca** hoặc **Vime-Bitech**(tạt) để hấp thu khí độc, chất cặn bã...tạo môi trường nước ao luôn sạch, phù hợp với

sự phát triển của tôm nuôi.

* Ngoài ra, để hạn chế kim loại nặng nên sử dụng EDTA liều lượng 4-5kg/1.000m³ nước để kết tủa chúng xuống đáy ao.

Một số biện pháp cụ thể khi gặp phải tình trạng bất thường ở tôm:

* Hiện tượng tôm nổi:

- *Do thiếu oxy:* thường phát sinh vào ban đêm hoặc sáng sớm, cách giải quyết rất đơn giản bật máy sục khí. Trường hợp tôm nổi quá nhiều, phải kết hợp sử dụng thuốc tạo khí: **Vime-Yucca**: 1lít/ 2.000-2.500m³ nước hoặc **Oxy-Supplier**: 500g/2.000m³ nước.

- *Do thiếu thức ăn:* trong trường hợp này tôm sẽ quây tụ thành từng đàn, có thể quan sát ruột tôm và tiến hành cho ăn kịp thời.

- *Do bị trúng độc:* tôm cũng có thể di chuyển thành từng đàn trên mặt ao và tầng nước giữa. Chất ô nhiễm dưới đáy ao quá nhiều tạo nên khí NH₃ và H₂S, lúc này ngoài việc mở máy sục khí để tăng dưỡng chất khí hòa tan còn phải tích cực thay nước sử dụng **Vime - Yucca**: 1 lít/ 2.000 - 2.500 m³ nước.

HỘI CHỨNG TÔM CHẾT SỚM (EMS)

* *Hội chứng chết sớm EMS/AHPNS* (hội chứng hoại tử gan tụy cấp) có biểu hiện với tôm thả nuôi từ 20-40 ngày tuổi là bỏ ăn, lơ đãng, bơi tấp mé, tỷ lệ chết lên đến 100%.

- Kiểm tra lâm sàng thấy: gan tụy co lại, có những vết hơi trắng và đen. Những dấu hiệu khác bao gồm: vỏ mềm, vỏ thường có màu đen và có vết trên phần vỏ giáp (carapace) và chết nhanh sau vài ngày khiến người nuôi không kịp trở tay.

* Khi phân tích mô học thì cho thấy tác động của EMS chỉ tác động ở gan tụy. Tác động này thể hiện ở việc giảm rõ rệt tế bào dự trữ mỡ và mất giọt mỡ cũng như giảm hoạt động của các tế bào bài

tiết.

* Năm tiêu chí để xác định hội chứng hoại tử gan tụy cấp tính là :

1. Thoái hoá cấp gan tụy.
2. Thiếu hoạt động phân bào đẳng nhiễm của tế bào có nguồn gốc từ mô phôi (tế bào E- Embryonalzellen)
3. Rối loạn chức năng các tế bào trung tâm tổ chức gan tụy: Tế bào tiết - B



- (Basenzellen), tế bào xơ - F (Fibrillenzellen), tế bào dự trữ - R (Restzellen).
4. Các tế bào có nhân lớn bất thường và sự bong tróc tế bào.
5. Giai đoạn cuối các tế bào máu tập hợp ở khoảng giữa các ống gan và nhiễm khuẩn vibrio.

* Dịch bệnh xảy ra trên tôm sú nặng nề hơn tôm thẻ chân trắng, những vùng nuôi trên 5 năm (ao cũ) xảy ra nặng hơn, đặc biệt từ các tháng 4-7 dl xảy ra trầm trọng hơn (chiếm hơn 75%) cả năm,

* Các tháng mùa mưa, nhiệt độ thấp xảy ra ít hơn các tháng mùa khô nhiệt độ cao.

* Các vùng độ mặn thấp xảy ra ít hơn các vùng nuôi có độ mặn cao.

* Hiện nay, nguyên nhân gây hội chứng EMS được xác định là do vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* bị nhiễm phage làm cho độc tố của vi khuẩn tăng lên gây rối loạn chức năng của gan tụy, cơ quan tiêu hóa của tôm.

* Phage là từ viết tắt của Bacteriophage hay còn gọi tên quen thuộc là thể thực khuẩn, là một loại virus đặc biệt chuyên tấn công vi khuẩn, nó chỉ sống được khi ký sinh vào cơ thể vi khuẩn. Hiểu một cách nôm na là vi khuẩn cũng bị bệnh và tác nhân gây bệnh

cho chúng chính là phage. Điều đáng mừng là loại virus độc đáo này không thể gây bệnh cho con người hay động vật mà chỉ gây bệnh cho vi khuẩn.

*** Bệnh có hai giai đoạn: Cấp tính và giai đoạn cuối.**

- Giai đoạn cấp tính bắt đầu với sự suy thoái của gan tụy. Tế bào gốc chết và hoại tử, và gan tụy co lại tới một nửa kích thước bình thường của nó.
- Khi bệnh tiến triển đến giai đoạn cuối, gan tụy chuyển sang màu vàng nhạt hoặc trắng với những đốm đen và sọc. Khi tách ra, nó không rắn chắc và thường kết thành khối như gan tụy khỏe mạnh. Không có xét nghiệm phân tử cho EMS, chẩn đoán mô bệnh học cũng rất hạn chế.



Phage

MỘT SỐ GIẢI PHÁP PHÒNG NGỪA EMS:

* Các ao khi bị bệnh phải tẩy trùng triệt để, khoanh vùng, cách ly, không xả nước thải, tôm chết bừa bãi ra môi trường ngoài.

→Việc sên vét, cải tạo ao đầm, thả tôm cần tuân thủ nghiêm ngặt và thống nhất theo lịch mùa vụ của từng địa phương (để cắt và hạn chế mầm bệnh).

Phải cải tạo ao nuôi thật kỹ và đúng quy trình, đặc biệt đối với những ao đã xuất hiện EMS trước đó, phải có thời gian phơi đáy ao lâu từ 10-15 ngày.. Dùng các thuốc diệt khuẩn có tác dụng tốt như **BKC 80%**, **Protectol** hay **Vimekon** để giảm thiểu tối đa mầm bệnh trong nước ao.

- Mùa vụ nuôi tôm tránh hoặc chú ý các tháng có nhiệt độ cao (tháng 4-7 dương lịch), không thả nuôi mật độ quá cao, mật độ

thả tôm sú 10-15 con/m², tôm thẻ 40-60 con/m².

- Trong hệ thống nuôi cần phải có ao lắng, ao xử lý riêng biệt, ao nuôi (đáy ao, nước nuôi...) phải được xử lý nghiêm ngặt đúng qui trình...(nước từ ao nuôi phải được lọc và cấp từ ao xử lý, không xử lý các loại hóa chất trực tiếp vào ao nuôi).

* **Chú ý:** Tuyệt đối không xử lý các thuốc bảo vệ thực vật để xử lý giáp xác, ký sinh trùng...

* Tôm giống phải có truy xuất nguồn gốc, xuất xứ (tránh hiện tượng suy thoái cận huyết), kiểm tra PCR, mô học,... để loại trừ các bệnh về virus, nội, ngoại ký sinh trùng, nấm, không nhiễm các loại vibrio và bacteriophage (trong tôm giống và cả nước trong bít vận chuyển) và đặc biệt tôm giống thả nuôi phải vượt qua được các phép thử kiểm tra sốc nước ngọt và formalin...

* Các yếu tố thủy lý hóa, thủy sinh,... phải được chú trọng và xử lý đúng theo tiêu chuẩn khuyến cáo. Chú ý bổ sung các khoáng chất (Mg, Ca, Na, K...), **VEMEVIT No8.100 New** đối với tôm thẻ chân trắng

* Ao nuôi cần duy trì nồng độ pH từ 8 - 8,2 (pH không dao động quá 0,3 đơn vị/ngày), độ kiềm ≥ 120 mg/l, nồng độ oxy hòa tan ở mức 4,0 mg/l (ao nuôi có độ sâu 1,8m để hạn chế biến động nhiệt và các yếu tố môi trường, tránh gây sốc cho tôm).

* Trong tháng đầu tiên, nên hạn chế sử dụng nhiều các chế phẩm sinh học (sau 1 tháng mới sử dụng những CPSH có chất lượng cao), định kỳ sát khuẩn 7-10 ngày lần bằng **Vimekon**, hạn chế tảo phát triển nhiều bằng mô hình nuôi biofloc(sử dụng màu nhân tạo Best color Green)...

* Kiểm soát vibrio không quá 1.000 CFU/1ml nước ao nuôi.

* Định kỳ 7-10 ngày dùng **Vime - Bitech** (tạt) hay **Vime - Bacillus** để ổn định môi trường nước trong suốt quá trình nuôi.

* Kiểm soát chặt tảo đáy và mật độ tảo trong ao, dùng **Kill - Algae** khi mật độ tảo trong ao quá dày.

* Quản lý tốt lượng thức ăn cho tôm ăn, không để thức ăn dư thừa làm ô nhiễm môi trường nước, tăng hàm lượng khí độc và làm tảo độc phát triển quá mức trong ao gây nhiễm độc cho tôm.

- Tăng cường sức đề kháng cho tôm: bằng cách định kỳ trộn **Beta-Zyme, Kat - Taurine, Hepatic, Glusome 115, Vitamin C Antistress** vào thức ăn cho tôm ăn.

* Ngoài ra cần có chế độ ăn ngừa cho tôm để phòng bệnh như sau:

- **Anti - EMS:**

+ Ngày thứ 10 đến ngày thứ 15: 1ml/kg thức ăn.

+ Ngày thứ 20 đến ngày thứ 25: 2,5ml/kg thức ăn.

+ Ngày thứ 30 đến ngày thứ 35: 4ml/kg thức ăn.

* Lưu ý: cho tôm ăn tất cả các cữ ăn trong ngày.

- **Anti - Vibrio:**

+ Ngày thứ 10 đến ngày thứ 15: 0,5ml/kg thức ăn.

+ Ngày thứ 20 đến ngày thứ 25: 1,5ml/kg + 1ml **Beta-Zyme**/kg thức ăn

+ Ngày thứ 30 đến ngày thứ 35: 3ml/kg + 1ml **Beta-Zyme**/kg thức ăn

* Lưu ý: cho tôm ăn tất cả các cữ ăn trong ngày.
