PHẠM VĂN TÌNH

Kỹ thuật
NUÔI TÔM SÚ THÂM CANH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PHẠM VĂN TÌNH

Kỹ Thuật

NUÔI TÔM SÚ THÂM CANH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. Hồ Chí Minh - 2003

MỤC LỤC

I. MỘT VÀI ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CHỦ YẾU VÀ THUẬT NGỮ 5

I.1. Tên thường gọi 5

I.2. Vùng phân bố 5

I.3. Tập tính sống, ăn và loại thức ăn 5

I.4. S lột xác 6

I.5. Sự thích nghi 6

I.6. Một số chỉ tiêu môi trường khác 7

I.7. Một số thuật ngữ 8

II. NUÔI BÁN THÂM CANH VÀ THÂM CANH 9

II.1. Lựa chọn vị trí xây dựng ao 9

II.2. Xây dựng ao nuôi 10

II.3. Phương pháp chuẩn bị cải tạo ao nuôi 11

II.4. Lựa chọn con giống thả nuôi 17

II.5. Số lượng và bố trí quạt nước hay sục khí 21

II.6. Mật độ thả nuôi 24

II.7. Sử dụng thức ăn 25

II.8. Sử dụng một số chế phẩm sinh học (probiotics) ... 39

II.9. Quản lý môi trường ao nuôi 44

II.10.Sinh vật nổi 45
II.11.Phòng bệnh và trị bệnh thường gặp.....53
II.12.Thu hoạch 59
III. NUÔI TÔM QUẢNG CANH.....59
III.1. Xây dựng ao.....60
III.2. Cải tạo ao.....60
III.3. Mùa vụ thả và mật độ thả.....60
III.4. Ương tôm giống 61
III.5. Chăm sóc quản lý ao nuôi 62
III.6. Thu hoạch 62
IV. NUÔI TÔM KẾT HỢP TRỒNG LÚA.....62
IV.1. Xây dựng ao nuôi.....63
IV.2. Cải tạo và chuẩn bị nước ao nuôi.....64
IV.3. Mật độ thả 65
IV.4. Chăm sóc, cho ăn và thu hoạch 65
PHỤ LỤC 67
HỎI VÀ ĐÁP MỘT SỐ TRƯỜNG HỢP THƯỜNG GẶP TRONG NUÔI TÔM.....73

I. MỘT VÀI ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CHỦ YẾU VÀ THUẬT NGỮ

I.1. Tên thường gọi

Tên khoa học : *Penaeus monodon*

Tên tiếng Việt : Tôm sú

Tên tiếng Anh : Giant tiger pawn

Tên tiếng Pháp : Crevette geante tigree

Tên tiếng Tây Ban Nha : Camaron tigre gigante

I.2. Vùng phân bố

Phạm vi phân bố của tôm sú khá rộng trong vùng nước nhiệt đới và cận nhiệt đới, từ Ấn Độ Dương qua hướng Nhật Bản, phía Đông Thái Bình Dương, Phía nam châu Úc và phía Tây châu Phi (Racek – 1955, Holthuis và Rosa – 1965, Motoh – 1981, 1985).

Vùng biển các nước Đông Nam Châu Á, chúng phân bố nhiều như Indonesia, Malaysia, Philippines và Việt Nam...

I.3. Tập tính sống, ăn và loại thức ăn

Giai đoạn nhỏ và gần trưởng thành sống ven bờ biển, vùng cửa sông hay vùng rừng ngập mặn, khi trưởng thành chuyển xa bờ, sống vùng nước sâu hơn tới 110m, trên nền đáy bùn hay cát.

Tôm sú thuộc loại ăn tạp, đặc biệt ưa ăn các loại giáp xác, thực vật, mảnh vụn hữu cơ, giun nhiều tơ, cỏn

trùng. Qua đó cho thấy tôm sú thích ăn các sinh vật sống, di chuyển chậm hơn là xác thối rữa. Chúng bắt mồi bằng càng, đưa thức ăn vào miệng, thời gian tiêu hóa thức ăn trong dạ dày 4 – 5 giờ. Hoạt động bắt mồi nhiều vào thời gian sáng sớm và chiều tối.

I.4. Sự lột xác

Trong quá trình tăng trưởng, khi trọng lượng cơ thể và kích thước tăng lên tới mức độ nhất định, tôm phải lột xác cởi bỏ lớp vỏ cũ bên ngoài để lớn lên trong lớp vỏ mới. Chu kỳ lột xác giảm dần theo sự tăng trưởng, giai đoạn PL ngày lột xác 1 lần, khi trọng lượng cá thể trên 25 gr thì 14 – 16 ngày lộc xác 1 lần. Sự lột xác xảy ra cả ban đêm và ban ngày, nhưng vào ban đêm xẩy ra nhiều hơn. Sự lột xác luôn đi liền với sự tăng trưởng, cũng có trường hợp lột xác nhưng không tăng trưởng.

I.5. Sự thích nghi

Các động vật sống trong môi trường nước mặn, nhất là các loài giáp xác có khả năng thích nghi của chính bản thân, theo sự thay đổi của độ mặn của môi trường sống.

Tôm sú từ giai đoạn PL_8 trở đi chúng có thể sống được trong vùng nước có độ mặn thay đổi rộng. Chúng thích ứng được độ mặn rộng, nhưng phải thay đổi từ từ, thay đổi đột ngột ảnh hưởng tới sức khỏe của tôm và có thể gây chết, tôm sú sống được cả trong môi trường có độ mặn 1 - 2‰. Trong tự nhiên, khi tôm gần trưởng

thành và trưởng thành, chúng sẽ di chuyển tới vùng có điều kiện môi trường tương đối ổn định để sống. Trong nuôi tôm thương phẩm độ mặn thích hợp nhất là 15 – 20‰, độ mặn 5 – 31‰ không ảnh hưởng tới sự tăng trưởng.

I.6. Một số chỉ tiêu môi trường khác

- Oxy

Nhu cầu tối thiểu của các loài tôm chưa được xác định, nhu cầu tối thiểu của các loài cá đã có nhiều nghiên cứu được công bố.

Tôm có kích thước nhỏ chịu đựng hàm lượng oxy thấp tốt hơn tôm có kích thước lớn, bởi vì diện tích bề mặt mang so với diện tích bề mặt cơ thể, của tôm nhỏ lớn hơn tôm lớn.

Seidman và Lawrence (1985) quan sát oxy tối thiểu của tôm sú cỡ 0,2 – 0,5 gr là 1,9 –2,2 mg/l. Trong ao nuôi tôm sú oxy tốt cho sự tăng trưởng > 3,7mg/l, oxy gây chết tôm khi xuống thấp 0,5 – 1,2mg/l, tùy thuộc vào thời gian thiếu oxy dài hay ngắn. Khi oxy trong ao không đầy đủ tôm giảm ăn sẽ giảm sự tăng trưởng, sự hấp thu thức ăn giảm.

- pH

Khi pH có giá trị thấp hơn 4 hay cao hơn 10 sẽ gây chết tôm, giới hạn cho phép trong nuôi tôm: pH từ 6,5 – 9,3, tốt nhất là từ 7,5 – 8,5, sự giao động sáng và chiều tốt nhất: < 0,5 đơn vị.

- Nhiệt độ

Qua nghiên cứu theo dõi tôm sú có trọng lượng 1 – 5 gr/con sống trong môi trường có nhiệt độ 18 – 33°C, sự tăng trưởng tốt nhất trong khoảng 27 – 33°C. Sự tăng trưởng tăng khi nhiệt độ tăng trong phạm vi 21 – 27°C, hệ số thức ăn (FCR) không khác nhau trong khoảng nhiệt độ 24 – 33°C và giảm xuống khi nhiệt độ 21 – 18°C (Maguire và Allen số liệu chưa xuất bản). Nhiệt độ giới hạn nuôi tôm thương phẩm sú có hiệu quả là 21 – 31°C.

I.7. Một số thuật ngữ

Trong tài liệu này chúng tôi dùng một số thuật ngữ sau.

- Nuôi tôm quảng canh hay nuôi sinh thái (Extensive)

Hình dạng ao không theo qui luật, diện tích nuôi lớn trên 5 ha đến hàng trăm ha, xây dựng ao chủ yếu là bao bờ xung quanh, độ sâu nước nuôi 0,4 – 1,0 m, đáy ao là mặt bằng tự nhiên, mật độ thả thưa 1 –2 con/m^2, không cho ăn hay cho ăn bổ sung không đáng kể, thay nước theo thủy triều, năng suất 100 – 500kg/năm.

- Nuôi tôm bán tôm canh (Semi-Intensive)

Hình dạng tương đối đa dạng, diện tích ao từ 1 – 20 ha, đáy ao tương đối bằng phẳng, mật độ nuôi 3 – 10 con/m^2, độ sâu nước nuôi 1 – 1,5 m; cho ăn và chăm sóc, không có hệ thống bổ sung dưỡng khí, thay nước chủ

động, năng suất 500 kg – 1.500 kg/ha/vụ.

- Nuôi thâm canh (Intensive) hay còn gọi nuôi công nghiệp

Hình dạng ao gần như hình chữ nhật và hình tròn, diện tích ao 0,2 – 2ha, có cống cấp, cống thoát, đáy ao bằng phẳng đốc về cống thoát, độ sâu nước nuôi 1,5 – 2,0m, mật độ nuôi 15 – 40 con/m^2, có sử dụng sục khí hay quạt nước, thay nước chủ động bằng ao lắng, quản lý chăm sóc nghiêm ngặt, năng suất 3 – 8 tấn/ha/vụ.

II. NUÔI BÁN THÂM CANH VÀ THÂM CANH

Trong mục nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh, hai phương pháp nuôi cơ bản giống nhau, chỉ khác nhau về trang thiết bị và mật độ nuôi, khi hiểu biết về kỹ thuật nuôi thâm canh, sẽ bao hàm cả nuôi thâm canh.

II.1. Lựa chọn vị trí xây dựng ao

Xây dựng ao nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh cần lựa chọn vị trí thích hợp, nuôi mới đạt hiệu quả kinh tế, vị trí được ưu tiên theo thứ tự sau đây:

- Vùng đất trên triều, có độ pH > 4,

- Chất đất sét pha cát, không giàu dinh dưỡng,

- Có nguồn nước mặn từ 5 – 30‰, có nguồn nước ngọt càng tốt. Nguồn nước không bị ô nhiễm do: Sinh hoạt, các nhà máy sản xuất công nghiệp thải ra, nhất là các kim loại nặng và sản xuất nông nghiệp (ảnh hưởng của thuốc bảo vệ thực vật).

- Nguồn nước lấy dễ dàng, thông thoáng.

- Thuận tiện giao thông.

- Có nguồn điện quốc gia.

II.2. Xây dựng ao nuôi

Khi xây dựng ao nuôi tôm sú thâm canh, một đơn nguyên nên có vùng diện tích tự nhiên trên 3 ha, thuận tiện trong việc bố trí mặt bằng tổng thể và hiệu quả trong quản lý.

Qui hoạch chung cho mặt bằng tổng thể khu vực bố tri theo các tỷ lệ sau:

- Ao nuôi	50 - 60%
- Ao lắng và xử lý nước	25 - 30%
- Kênh mương	9 - 10%
- Diện tích khác	5 - 10%

Diện tích ao biến động 4.000 – 15.000 m^2 tốt nhất là 10.000 m^2, hình dạng ao hình tròn, elíp, hình vuông, chữ nhật, tốt nhất là hình tròn và elíp, nếu ao hình vuông hay chữ nhật nên bo các góc ao, khi quạt nước dễ tạo thành dòng chảy gom chất thải vào giữa ao, dễ đưa ra ngoài lúc thay nước. Độ sâu của ao 2 – 2,5m (độ sâu nước nuôi tốt nhất khi nuôi mật độ từ 30 – 40 con/m^2 là 1,5 – 1,8 m). Khi đào ao chú ý cấu trúc địa chất của vùng đất, nếu có tầng phèn tiềm tàng nông, độ sâu ao nằm trên từng phèn. Khi nuôi thâm canh việc cấp nước luôn chủ động bằng máy bơm, khi đào ao, chỉ cần lấy

đất đắp đủ độ cao bờ ao, ao nổi dễ thao tác và quản lý trong khi nuôi. Ao nuôi nên có 2 cống(cống thu hoạch, cống thay nước đáy).

- Cống sử dụng khi thu hoạch khẩu độ 1 m.

- Cống sử dụng thay nước đáy lúc đang nuôi (thường đặt ống PVC có đường kính 300 mm).

- Cấp nước nên sử dụng hệ thống cấp chủ động bằng ống nhựa.

- Bơm nước đủ công suất cung cấp cho khu vực nuôi.

II.3. Phương pháp chuẩn bị cải tạo ao nuôi

Việc chuẩn bị cải tạo ao nuôi có hai dạng ao, ao cũ và ao mới, chỉ khác nhau một số điểm:

- Ao cũ cần loại bỏ hết chất thải hữu cơ sau 1 vụ nuôi theo một trong các phương pháp sau:

+ Di chuyển ra khỏi ao.

+ Giữ nước trong ao 30 – 40 cm, sử dụng hydrogen peroxide (H_2O_2) 8 – 10ml/m^3, oxy hóa loại bỏ các chất hữu cơ.

+ Giữ nước trong ao 30 –40 cm, sử dụng chế phẩm sinh học dạng vi sinh phân hủy hết các chất hữu cơ trong 3 –4 ngày.

- Ao mới chú ý, khi vùng đất có độ phèn thấp cần cải tạo nâng lên pH > 7.

+ Sau khi xây dựng xong cho nước vào ra 3-4 lần tẩy rửa đáy ao, sau đó bón vôi.

+ Lượng vôi bón như sau (áp dụng cho ao mới đào và cả ao cũ vùng đất pH thấp):

Bảng 1: **Chuẩn bị cải tạo ao**

Độ pH của đất	Nhu cầu bón ($CaCO_3$ kg/ha)		
	Đáy ao nhiều mùn hay sét	***Đáy ao cát pha mùn***	***Đáy ao cát***
> 6,5	Không bón	Không bón	Không bón
6,1 - 6,5	1.700	1.500	00
5,6 - 6,0	3.500	1.700	500
5,1 – 5,5	5.000	3.000	1.500
4,6 - 5,0	8.000	4.000	3.500

Ghi chú: *Bảng trên chủ yếu áp dụng nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh là chính.*

Khi bón rải đều trên mặt ao, đáy ao cần có đủ độ ẩm, khi bón nhiều cần trộn chung với bùn đáy ao tạo thành lớp bùn ngăn cách và trung hòa khi axít, tăng tác dụng của vôi có hiệu quả nhất. Vùng đất phèn (pH đất < 4) nếu không bón đủ lượng vôi đáy ao, trước khi lấy nước vào ao, trong thời gian nuôi pH thường bị biến động lớn trong ngày nhất là các ao xây dựng vùng trung triều (thường là > 1 đơn vị) do đó rất khó nâng độ kiềm

> 80mg/l. Ao xây dựng vùng trung triều có chất đất pH < 4,5 sau khi bón vôi đáy ao; trong quá trình nuôi khoảng 25 –30 ngày phải bón bổ sung thêm vôi 2 – 2,5 tấn/ha/lần, mới duy trì được sự ổn định của pH trong ngày.

Lấy nước vào ao

Khi lấy nước vào ao nuôi cần chú ý, sử dụng loại hóa chất nào để khử trùng nước, từ đó quyết định lấy trực tiếp vào ao nuôi, hay ao lắng đạt hiệu quả hơn.

Hiện nay việc xử lý ao nuôi tôm thâm canh có rất nhiều loại hóa chất khử trùng như: Chlorin, Aquasan, Virkon, Mazan, GDA ... Xin giới thiệu cụ thể 2 sản phẩm thông dụng sau:

Chlorine

Ưu điểm: Diệt trùng (vi khuẩn, virus, nấm, ký sinh trùng..) và diệt luôn cá tạp, cá dữ, giáp xác, tăng pH.

Nhược điểm: Hiệu quả sử dụng giảm khi pH cao, đáy ao và nguồn nước có nhiều chất hữu cơ, sẽ xảy ra phản ứng phụ, sinh ra Chloramin (NH_2Cl...) rất độc cho tôm giống mới thả và tảo nên khó gây màu nước, nên xử lý tại ao lắng (đối với ao cũ) sau đó chuyển qua ao nuôi. Nếu ao cũ loại bỏ hết các chất hữu cơ bằng cách đưa ra ngoài ao (nếu quá nhiều) hoặc sử dụng chế phẩm sinh học (dạng vi sinh), sau đó có thể sử dụng Chlorine xử lý trực tiếp trong ao nuôi. Khi sử dụng Chlorin chú ý chất lượng của sản phẩm thông qua % hoạt tính của sản phẩm và nước sản xuất.

. ***Aquasan***

Ưu điểm: Có tác dụng diệt trùng đối với các vi khuẩn vi rút, không có phản ứng phụ xẩy ra và không tăng pH.

Nhược điểm: Không diệt được cá tạp và giáp xác, phải sử dụng thuốc diệt giáp xác (chủ yếu là cua và còng) và trước khi sử dụng Aquasan. Lấy nước vào ao nuôi và xử lý trực tiếp trong ao nuôi.

Xử lý diệt trùng

Lọc nước vào ao lắng (may túi lọc bằng vải Ø = 40 cm, dài 2 m), nếu xử lý trực tiếp trong ao nuôi lấy nước vào 1,0 - 1,2 m và xử lý.

+ Chlorin có tên gọi Calcium hypochlorit, công thức hóa học [$Ca(OCl_2)$] 65 – 70%, chất lượng và giá cả khác nhau phụ thuộc vào nước sản xuất. Liều lượng xử lý 25 – 30 gr/m^3 (hiệu quả diệt trùng tỷ lệ nghịch với pH, pH thấp hiệu quả tốt hơn pH cao), hòa tan Chlorin trong nước rải đều khắp ao (có quạt nước hay sục khí cho chạy khoảng 3 - 4 h), sau 3 ngày xử lý, hết tác dụng chlorin tự do, gây màu nước. Nếu muốn gây màu nước sớm và an toàn cho tôm giống khi thả, sau 24 giờ xử lý loại bỏ Chlorin tự do dư thừa trong ao bằng Thiosulfat sodium ($Na_2S_2O_3$. $5H_2O$) 10 – 15 gr/m^3 hòa tan Thiosulfat sodium rải đều trên mặt ao, chạy quạt nước hay sục khí 10 phút sẽ loại bỏ hết Chlorin tự do dư thừa, giúp tảo phát triển dễ dàng khi bón phân hóa học gây màu nước. Màu nước sẽ xuất hiện sớm nhất sau 2 ngày sau tính từ khi

gây màu nước. Xử lý chlorin sẽ diệt hết các vi khuẩn, vi rút, cá tạp, giáp xác... không phải sử dụng thêm các loại hóa chất khác.

+ Sử dụng Aquasan nồng độ 8ppm (trước khi cho Aquasan nên sử dụng Saponin diệt cá, Aquasan không diệt được cá tạp, cua, còng chỉ có tác dụng khử trùng diệt vi khuẩn và virut) cho trực tiếp vào ao nuôi (hòa loãng rải đều khắp mặt ao, sử dụng quạt nước hay sục khí 10 – 15 phút). Sau 1 ngày bón phân gây màu nước.

Hiện nay chưa có thuốc diệt ốc hữu hiệu, các vùng nuôi sau khi nuôi 2 vụ trở lên thường xuất hiện nhiều ốc (ốc quấn vỏ dày), chỉ có phơi đáy ao kết hợp nhặt bỏ mới diệt hết chúng. Vùng đất a xít phơi ao đủ để ốc chết, không phơi lâu, tránh xuất hiện phèn khi lấy nước vào.

* Phương pháp gây màu nước:

Tác dụng của việc gây màu nước là:

+ Tạo điều kiện cho phiêu sinh vật phát triển, giảm độ trong của nước, che bớt ánh sáng, hạn chế sự phát triển của các loại rong, tảo đáy ao.

+ Giảm sự giao động của nhiệt độ nước, tăng oxy trong nước ao.

+ Khi ao xuất hiện màu nước, thức ăn tự nhiên trong ao cũng xuất hiện, rất có lợi cho tôm trong tuần đầu tiên (màu nước là sự hiện diện của thực vật phù du, làm thức ăn cho động vật phù du phát triển, động vật phù du là nguồn thức ăn rất quan trọng cho tôm trong

thời gian đầu, khi mới thả nuôi PL_{15} - PL_{20}). Sinh vật phù du phát triển sẽ giảm các chất có hại trong ao, không gây sốc cho tôm.

Cách gây màu nước có 2 cách như sau:

- Sử dụng Benthos – Powder 5 – 8 kg/ha, cách 2 – 3 ngày bón 1 lần sau khi màu nước xuất hiện, cần bón bổ sung 2 – 4 kg/ha/lần mới duy trì màu nước phát triển ổn định. Benthos – Powder khi bón màu nước phát triển nhanh.

- Bón loại phân hóa học Ure phosphate (N-P-K = 16:2:0), Ure (N_2H_4CO); N-P-K (46:0:0) hay Superphosphate (N-P-K = 16:16:16) trong đó Ure phosphate tốt nhất. Lượng bón 2 – 2,5 kg/ha/ngày, bón 4 – 5 ngày liên tục, tảo sẽ phát triển và thả giống nuôi.

Khi bón hòa nước rải đều khắp mặt ao, mới có tác dụng, không hòa tan rải phân xuống ao, phân chìm xuống đáy ao chậm tan trong nước và nằm ở đáy ao, khó cung cấp dinh dưỡng, tảo không phát triển. Sau 4 – 5 ngày tảo phát triển thả giống, muốn duy trì tảo phát triển cần bón thêm phân hóa học hàng ngày 1,5 kg /ha trong 1 – 2 tuần nuôi đầu, khi lượng thức ăn cho tôm ăn 1 ngày > 20 kg/ha mới đủ dinh dưỡng duy trì sự phát triển của tảo.

Gây màu nước tảo phát triển tốt, ao nuôi có độ mặn > 10‰, nên bổ sung Nauplius Artemia (0,5 kg sử dụng 5000m^2, trứng ấp sau 24 giờ trứng nở thành Nauplius thả xuống ao trước lúc thả tôm 2 đến 3 ngày,

hàng ngày sử dụng 2 – 3 kg cám mịn hòa nước rải xuống ao làm thức ăn cho Artemia cho tới khi thả tôm được 2 ngày), sử dụng loại trứng Artemia sản xuất trong nước (Vĩnh Châu) Nauplius Artemia mới đủ sức sống được trong ao, các loại trứng Artemia khác nauplius không sống được quá 24 giờ khi cho xuống ao. Tăng cường Nauplius Artemia là nguồn thức ăn chất lượng cao rất tốt cho giai đoạn đầu tôm mới thả, Artemia còn có tác dụng không gây sốc về mặt dinh dưỡng cho PL, khi chuyển từ bể nuôi có chế độ dinh dưỡng tốt (trong trại sản xuất), sang sống trong môi trường mới chế độ dinh dưỡng kém hơn (ao nuôi). Khi sử dụng Artemia trong tháng đầu, tôm lớn rất nhanh sẽ đạt trong lượng trung bình cá thể > 3 gr, so với bình thường chỉ khoảng 2 g/con.

II.4. Lựa chọn con giống thả nuôi

Chất lượng con giống là một trong những yếu tố rất quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp tới kết quả nuôi. Khi con giống có chất lượng tốt, vận chuyển ít hao hụt, thích ứng mau chóng khi đưa ra môi trường ao nuôi. Khi chuẩn bị vận chuyển con giống tới ao nuôi, cần quan tâm kỹ từng chi tiết như độ mặn, nhiệt độ vận chuyển, mật độ trong bao vận chuyển, pH... giảm tối đa các yếu tố gây sốc cho tôm. Do đó, phải chọn con giống tốt, khỏe mạnh không mang mầm bệnh (chủ yếu là bệnh đốm trắng, đầu vàng, MBV < 30%) nuôi mới hiệu quả, có hai cách lựa chọn con giống:

+ Đánh giá bằng cảm quan và gây sốc

- Kích thước

Tôm giống gọi là PL_{15}, có chiều dài 11 – 13 mm (tính từ chóp chủy tới chóp đuôi) kích thước đồng đều, hình dáng cân đối, không cong, râu thẳng kéo dài tận đuôi, là chất lượng tốt.

- Màu sắc

+ Tôm tốt khỏe mạnh có màu sắc xám xanh sáng, xám nâu sáng sẽ có sự đề kháng tốt khi ra môi trường nuôi

+ Tôm xấu có màu sắc nâu đỏ, xám đen sức đề kháng kém, khi ra môi trường nuôi gặp điều kiện không phù hợp sẽ chết nhiều hoặc tăng trưởng kém.

- Phản xạ

Nhìn vào bể tôm hoạt động mạnh bơi lội nhiều, bám thành bể, khi đưa vào chậu 10 lít xoay tròn dòng nước tôm tủa ra xung quanh và bơi ngược dòng, không tụ vào giữa chậu khi dòng nước dừng xoay. Quan sát trên kính hiển vi, ruột tôm đầy thức ăn, cơ lưng trong suốt, có các dãy sắc tố hình ngôi sao chạy dọc theo rìa bụng là chất lượng tốt.

- Tôm bị bệnh

Quan sát trong bể có tôm chết (trường hợp tôm có chết ít trong bể nhưng cơ thể còn nguyên, cứng là do tôm nhảy dính vào thành bể và chết, sau khi tạt nước rơi xuống bể, hiện tượng chết này là bình thường) si

phông đáy bể có chết nhiều, xác chết không còn nguyên hoặc mềm. Quan sát ban đêm có xuất hiện các đốm sáng trong bể (tôm chết phát sáng không nguy hiểm; Tôm sống phát sáng, đốm sáng nhỏ li ti trên mình tôm rất nguy hiểm đó là dấu hiệu của Vibrio harveyi... thả nuôi sẽ chết nhiều), những bể tôm có hiện tượng trên không sử dụng nuôi công nghiệp.

- Gây sốc

Sử dụng xô 10 lít, cho vào 3 lít nước đang nuôi cho khoảng 100 - 200 PL_{15} vào sau đó cho trực tiếp 3 lít nước ngọt, sau 2 giờ kiểm tra, nếu tôm chết nhỏ hơn 10% là tốt nhất.

Tôm khỏe mạnh sẽ có sức đề kháng tốt, khi môi trường nuôi có sự thay đổi đột ngột như pH, nhiệt độ, độ mặn...

+ Phân tích bệnh Đốm trắng và MBV qua phòng thí nghiệm

Khi chọn bể tôm đưa phân tích mẫu, phải chọn bể tôm kích thước tương đối đồng đều, có chất lượng tốt thông qua cảm quan. Lấy mẫu cần sử dụng vợt lấy từ đáy bể lên mặt, cho ra chậu có dung tích 10 lít, sau đó mới lấy mẫu trong chậu đi phân tích.

Kết quả phân tích bệnh Đốm trắng và Đầu vàng âm tính, bệnh MVB nhỏ hơn 30% (không có hoặc càng nhỏ hơn 30% càng tốt) thả nuôi được.

- Vận chuyển tôm giống

Tôm giống thả nuôi trong nuôi công nghiệp là PL_{15} – PL_{20}, trước khi vận chuyển tới ao thả nuôi, 2 – 3 ngày đo độ mặn ao nuôi báo cho cơ sở sản xuất giống biết, lợ hóa trước, sự chênh lệch độ mặn khi thả nuôi cho phép ± 5‰. Không nên lợ hóa xong vận chuyển ngay, tôm sẽ lột xác nhiều trong bao, tỷ lệ hao hụt tăng. Nếu có điều kiện nên xử lý ngâm MACROGARD nồng độ 100 – 150 ppm trong 2 giờ và lấy nước đó làm nước vận chuyển MACROGARD có tác dụng kích thích hệ miễn dịch, tăng cường cơ chế bảo vệ của Bạch cầu, hoạt động chống lại nhiễm khuẩn, ung thư, hồi phục các mô bị hư trong cơ thể, giảm sự căng thẳng trong quá trình vận chuyển và tăng sức đề kháng bệnh trong quá trình nuôi.

Vận chuyển tôm giống đóng trong bao PE có ôxy, vận chuyển bằng xe bảo ôn an toàn khi đi xa trên 6 giờ.

Để vận chuyển đạt tỷ lệ sống cao, trong nước vận chuyển nên pha vào 10 ppm EDTA nếu không sử dụng Macrogard, trong bao vận chuyển cho Nauplius Artemia 4 – 5 con/ml làm thức ăn cho tôm, tránh tôm ăn thịt lẫn nhau khi lột xác xảy ra trong bao. Chất lượng tôm giống tốt, khi vận chuyển tỷ lệ hao hụt rất thấp.

Trong bao vận chuyển tôm tới ao nuôi, mật độ tôm trong bao phụ thuộc vào thời gian vận chuyển, vận chuyển thời gian ngắn mật độ cao, vận chuyển thời gian dài mật độ thấp, dung tích bao vận chuyển giữa nước và oxy có tỷ lệ là 1:1 hay 1:2. Nên lợ hóa độ mặn phù hợp

với độ mặn ao nuôi trước một ngày, hiện nay các trại sản xuất giống lợ hóa thấp nhất 5 – 7‰; Khi lợ hóa xuống thấp hơn 15‰, nên thực hiện trước lúc vận chuyển trước 3 ngày, độ tuổi PL_{15} trở lên.

Bảng 2: **Vận chuyển tôm giống tới ao nuôi**

Tên tôm giống	Ngày tuổi (PL)	Mật độ (con/lít nước)	Thời gian vận chuyển (giờ)	Nhiệt độ vận chuyển (°C)
Tôm sú	15 - 20	1000 – 2000	6	22 –24
	15 - 20	600 - 700	10	20 – 24
	15 - 20	400 - 500	24	20 - 22

Thời gian thả nuôi tốt nhất vào 6-8 giờ sáng hay 4-6 giờ chiều, vị trí thả cách bờ ao 5 m, thả đều xung quanh ao (tạo ra sự phân tán con giống đều trong ao thuận tiện trong việc cho ăn).

II.5. Số lượng và bố trí quạt nước hay sục khí

Trong nuôi tôm sú công nghiệp bắt buộc phải có dụng cụ tăng cường oxy cho nước ao bằng các dụng cụ sau:

- ***Quạt nước*** (xem sơ đồ 1)

Dạng có mô tơ 2 cánh và 4 cánh, bố trí 4 – 8 cái/ha. Hiện nay đa số sử dụng quạt nước có cánh tay dài chạy bằng máy nổ, cứ 4000 – 5.000 PL thả nuôi sử dụng 1 cánh quạt. Cách đặt cách bờ 5 m, đặt chéo nhau

làm sao tạo được dòng chảy, các chất cặn bã gom vào giữa ao dễ đưa ra ngoài khi thay nước. Trường hợp ao có sử dụng cả sục khí đáy ao, số lượng cánh quạt giảm đi 60 – 100%, tác dụng của quạt nước lúc này tác dụng chu yếu tạo dòng chảy gom chất thải vào giữa ao. Quạt nước chạy môtơ điện 3 pha thường cung cấp oxy tốt hơn dạng cánh tay dài. Khi quạt nước chạy mô tơ điện lượng nước tung lên khỏi mặt nước nhiều hơn, dễ dàng hấp thu oxy từ không khí đưa vào ao. Quạt nước chạy bằng máy nổ, dạng cánh tay dài, chạy yếu, tung nước lên ít, lấy oxy ít, chỉ thích hợp khi nuôi mật độ < 25 PL_{15}/m^2.

- ***Sục khí đáy ao*** (xem sơ đồ 2)

Khi nuôi mật độ cao, độ sâu nước nuôi trên 1,4 m nên sử dụng quạt nước kết hợp với sục khí đáy ao, hoặc chỉ sử dụng sục khí đáy ao thường sử dụng loại Air Crew (supercharging) công suất 3HP/máy, sử dụng 2 máy/ha. Phần ống ngập trong nước ao, nên sử dụng ống nhựa mềm, có dùi các lỗ nhỏ li ti (sử dụng máy khâu da, may chạy dọc theo ống, may thủng cả hai bên), đặt cách đáy ao 30 – 40 cm, khi sục, khí thoát ra dạng lăn tăn, giúp oxy dễ hòa tan trong nước từ dưới vùng đáy ao đi lên và tránh gây xáo trộn cặn bã đáy ao gây hại cho mang của tôm, nếu làm hệ thống sục khí không đúng kỹ thuật (như khoan lỗ lớn, đặt sát đáy ao...) khi sục sẽ xáo trộn cặn bã đáy ao (vào các tháng nuôi thứ 3 – 4), gây đen mang tôm dễ sinh bệnh, khó hấp thu oxy. Nếu đặt cao hơn đáy ao nhiều, sẽ thiếu oxy vùng đáy ao, tôm sẽ thiếu oxy vào buổi sáng sớm.

Bảng 3: **Thời gian vận hành máy sục khí**

Sau khi nuôi	Thời gian hoạt động	Tác dụng
10 - 20 ngày	8 – 12 giờ vào ban đêm	Ngày ít nắng, trời mưa.
21 - 40 ngày	6 giờ chiều hôm trước đến 7 giờ sáng hôm sau	Ngày ít nắng, trời mưa, ngày có thay nước.
41 - 80 ngày	5 giờ chiều hôm trước đến 10 giờ sáng hôm sau, chỉ nghỉ lúc cho ăn (quạt nước)	
81 - đến lúc thu hoạch	Hoạt động liên tục cả ngày, chỉ nghỉ lúc cho ăn (quạt nước), sục khí đáy ao lúc cho tôm ăn vẫn chạy bình thường.	

Bảng trên chỉ là chỉ dẫn chung, trong thực tế tùy vào lượng oxy hòa tan trong ao để tăng hay giảm thời gian hoạt động chạy máy, trong ao cần duy trì hàm lượng oxy luôn luôn > 4mg/l vùng đáy ao là tốt nhất.

II.6. Mật độ thả nuôi

Mật độ thả nuôi phụ thuộc vào các yếu tố sau đây:

- Trình độ kỹ thuật và quản lý của người nuôi,
- Công trình nuôi (trang thiết bị cung cấp oxy, độ sâu ao),
- Chủ động nguồn nước (nước mặn, nước ngọt..),
- Mùa vụ nuôi (vụ chính hay phụ...),
- Nhu cầu thị trường (cỡ tôm dự định thu hoạch),
- Kích thước giống và chất lượng tôm giống.

Hiện nay trong nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh đều thả con giống có độ tuổi là PL_{15} – PL_{20}, chiều dài 11 – 13 mm (tính từ chóp chủy tới chóp đuôi). Trong nuôi tôm thâm canh, ao nuôi có độ sâu nước nuôi 1,2 m; Chỉ nên thả mật độ 20 – 25 con/m^2, sau 4 tháng nuôi năng suất đạt được khoảng 4 – 5 tấn/ha/vụ. Nếu ao có độ sâu nước nuôi > 1,5 m; có dàn sục khí đáy ao và quạt nước, có kinh nghiệm nuôi, quản lý môi trường tốt, có thể bố trí mật độ nuôi 35 – 50 con/m^2, sau 4 tháng nuôi năng suất đạt khoảng 7 – 10 tấn/ha/vụ. Không nên thả mật độ quá cao, theo kinh nghiệm của Thái Lan, có lúc các chủ trại đã thả nuôi mật độ 100 – 110 con/ m^2, và

thông qua thực tiễn các nhà khoa học của Thái Lan khuyến cáo người dân không nên nuôi mật độ cao hơn 50 con/m^2.

II.7. Sử dụng thức ăn

- Chất lượng thức ăn

Trong nuôi tôm thâm canh cần sử dụng loại thức ăn chất lượng cao, hệ số sử dụng thức ăn càng thấp càng tốt, khi hệ số thức ăn sử dụng thấp sẽ giảm đáng kể sự ô nhiễm môi trường ao nuôi trong tháng nuôi cuối vụ, giảm thay nước, tạo môi trường tốt giúp tôm tăng trưởng nhanh, hạ giá thành sản phẩm. Nếu nuôi mật độ thưa dưới 15 con/m^2 có thể sử dụng các loại thức ăn chất lượng trung bình, do nuôi mật độ thấp áp lực ô nhiễm ao không lớn. Hệ số chuyển đổi thức ăn ảnh hưởng trực tiếp và tỷ lệ thuận với chất thải ra trong ao (xem bảng 5) hệ số cao chất thải ra nhiều.

Hiện nay trên thị trường xuất hiện rất nhiều thương hiệu, chất lượng thức ăn nếu lấy các chỉ số % chất đạm và chất béo đa số tương đương nhau. Chỉ khác nhau là các thành phần Amino axít, vitamin, khoáng vi lượng và sự cân đối của các thành phần này giúp tôm hấp thu và chuyển hóa hiệu quả nhất mới thể hiện chất lượng cao. Đó là bí quyết của nhà sản xuất, chỉ thông qua kinh nghiệm sử dụng của người nuôi sẽ đánh giá chính xác nhất.

Bảng 4: **Nhu cầu đạm và chất béo theo trọng lượng cơ thể**

Trọng lượng (gr)	Mức độ đạm (%)	Mức độ chất béo (%)
0 – 0,5	45	7,5
0,5 – 3,0	40	6,7
3,0 – 15,0	38	6,3
15,0 – 40,0	36	6,0

- ***Quản lý cho ăn***

Ngoài chất lượng ra, công tác quản lý cho ăn cũng quan trọng, cho ăn đúng, đủ, không cho ăn thừa, hiệu quả sử dụng thức ăn mới tốt nhất. Trong khi nuôi sử dụng các chế phẩm vi sinh sẽ làm giảm đáng kể các chất thải trong ao, cải thiện môi trường ao nuôi. Khi

Bảng 5: **Hệ số thức ăn và chất thải ra khi sản xuất 1 tấn tôm nuôi** (trong khi nuôi chỉ thay nước, chưa sử dụng chế phẩm sinh học dạng vi sinh)

Hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR)	Chất thải/ tấn tôm nuôi		
	Chất hữu cơ	Nitơ	Phot pho
1,0	500 kg	26 kg	13 kg
1,5	875 kg	56 kg	21 kg
2,0	1.250 kg	87 kg	28 kg
2,5	1.625 kg	117 kg	38 kg

quản lý sử dụng thức ăn tốt, thể hiện tốc độ tăng trọng của tôm nuôi bình thường, độ trong của ao nuôi 30 – 35 cm, tảo trong ao phát triển không nhiều, chứng tỏ thức ăn vừa đủ không lãng phí trong ao.

- Lượng thức ăn trong tháng nuôi thứ nhất

Tháng nuôi đầu rất quan trọng, sự tăng trưởng tốt của tôm nuôi, sẽ ảnh hưởng liên quan tới các tháng nuôi. Do đó tôm nuôi phát triển tốt trong tháng đầu, sẽ làm đà phát triển các tháng sau.

Trong tháng nuôi đầu, trọng lượng cá thể tôm nhỏ, lượng thức ăn cho ăn ít, khó rải đều trong ao, chỉ rải xung quanh bờ ao, không sợ thiếu thức ăn. Bởi vì khi gây màu nước ao nuôi tốt, nếu có bổ sung Artemia trong ao sẽ có nguồn thức ăn tự nhiên phong phú, giúp tôm tự lựa chọn loại thức ăn ưa thích, phù hợp cho chúng trong giai đoạn nhỏ.

Thả nuôi trực tiếp bằng PL_{15} số lượng và phương pháp cho ăn (bảng 6).

Lượng thức ăn chia thành 2 – 3 lần, hòa vào nước tạt xung quanh ao (tính từ bờ ra 10 – 12 m) giai đoạn này tôm thường phân tán chủ yếu xung quanh ao, nơi có vùng nước nông là chính. Các tháng sau tôm lớn, dần dần phân tán khắp ao, thức ăn sẽ rải đều khắp ao.

- Lượng thức ăn từ tháng nuôi thứ hai trở đi

Có hai cách tính như sau:

+ Cách thứ nhất:

Bảng 6: **Cho ăn trong 30 ngày đầu** (tính cho 100.000 PL_{15})

Ngày nuôi	Lượng thức ăn viên (gr)	Lượng thức ăn bổ sung (*)	Lần cho ăn trong ngày
1 - 7	1000	1kg	2-3
8 - 14	1300	2	2-3
15 - 22	1400	0	2-3
23 - 30	1500	0	4

Ghi chú: *(*) Thức ăn bổ sung tự chế biến bằng cá hay tôm hấp chín, chà qua lưới inox có mắt lưới 700-1000 micron, hòa nước rải đều xung quanh ao. Nếu có điều kiện thì sử dụng, không bắt buộc sử dụng khi ao nuôi gây màu tốt và có Artemia bổ sung.*

Sau khi nuôi 30 ngày, kiểm tra trọng lượng trung bình của cá thể, dựa vào bảng 7 tính lượng thức ăn, cho ăn hàng ngày và thức ăn cho vào sàng kiểm tra, điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp trong ngày.

Sau khi nuôi 1 tháng, 10 ngày kiểm tra sự tăng trưởng trong của tôm 1 lần để tính toán lượng thức ăn vừa đủ, sau khi cho ăn kiểm tra sàng cho ăn để biết thức ăn thiếu hay thừa, điều chỉnh lần cho ăn sau. Thức ăn trong sàng vừa hết là đủ, nếu thừa lần sau bớt đi, nếu thiếu lần sau tăng, lượng thức ăn chia đều cho các lần cho ăn trong ngày, ưu tiên cho lần ăn thứ nhất và thứ 4 nên nhiều hơn. Thông thường trước khi lột xác 1-2 ngày tôm giảm ăn, cần chú ý để điều chỉnh thức ăn cho phù hợp (xem bảng 10). Khi cho tôm ăn, rải đều thức ăn khắp ao, khi sử dụng hệ thống sục khí đáy ao (trừ vùng

Bảng 7: **Sau khi nuôi được 30 ngày sử dụng thức ăn**

Trọng lượng trung bình cá thể tôm nuôi (gr)	% lượng thức ăn so với tổng trọng lượng tôm trong ao	% lượng thức ăn cho vào lưới kiểm tra	Thời gian kiểm tra (giờ)	Ước tính tỷ lệ sống tôm nuôi (%)
2,0 - 4,9	5,8	2,0	2,5	75
5,0 - 9,9	4,6	2,4	2,5	75
10,0 - 14,9	3,8	2,8	2,5	70
15,0 - 19,9	3,5	3,0	2,0	70
20,0 - 24,9	3,1	3,3	1,5 - 2,0	65
25,0 – 29,9	2,8	3,6	1,5	65
30,0 – 34,9	2,5	4,0	1	60
> 35	2,1	4,2	1	60

nhỏ giữa ao nơi tập trung cặn bã khi sử dụng hệ thống quạt nước) thức ăn rải đều khắp ao tôm dễ bắt mồi, phát triển đồng đều. Từ tháng nuôi thứ 3 trở đi cần kiểm tra chặt chẽ hơn, bởi vì tôm nuôi sau 2 tháng, lượng chất thải đã xuất hiện nhiều, tháng thứ 3 nhu cầu thức ăn cho ăn hàng ngày tăng, cho ăn đúng, tránh cho ăn thừa làm dơ môi trường ao nuôi.

- Ao sử dụng quạt nước phải dừng hoạt động khi cho tôm ăn,do lúc hoạt động có dòng chảy, tránh thức ăn theo dòng chảy gom vào giữa ao.

- Ao sử dụng hệ thống sục khí đáy ao, khi cho ăn vẫn sục khí bình thường, do sục khí chỉ thổi từ dưới lên, thức ăn không bị gom lại, oxy đầy đủ tôm bắt mồi tốt hơn.

Giai đoạn chuyển tiếp giữa hai số thức ăn (cỡ hạt thức ăn) cần có sự phối trộn giữa hai số trước 2 –3 ngày khi chuyển hẳn sang số thức ăn khác.

Trong tháng nuôi thứ 3 và 4 cần chú ý việc sử dụng thức ăn với lý do: Nếu trang thiết bị cung cấp dưỡng khí không tốt, vùng sâu đáy ao thường không đủ lượng oxy theo nhu cầu sống, tôm sẽ di chuyển tập trung vào vùng nước cạn ven bờ có hàm lượng oxy cao, xẩy ra hiện tượng phân bố mật độ không đều trong ao. Khi cho ăn thường rải thức ăn khắp ao, sẽ xẩy ra hiện tượng như sau:

• Các lưới kiểm tra thức ăn, tôm ăn hết nhanh, do mật độ tập trung cao vùng ven bờ.

Bảng 8: **Thời gian cho ăn và % lượng thức ăn cho 1 lần**

Lần cho ăn	Thời gian trong ngày(giờ)	% lượng thức ăn trong ngày
1	6 - 7	22
2	9 - 10	10
3	14 - 15	20
4	17 - 18	24
5	22 - 23	24

Bảng 9: **Tăng trọng của tôm nuôi theo lý thuyết**

Trọng lượng cá thể (gr)	Tốc độ tăng trọng trong ngày (gr)
02 - 0 5	0,10 - 0,20
05 - 10	0,20 - 0,25
10 - 15	0,25 - 0,30
15 - 20	0,30 - 0,35
20 - 25	0,35 - 0,38
25 - 30	0,38 - 0,40
> 30	0,40 - 0,45

Bảng 10: **Quan hệ thời gian lột xác theo trọng lượng tôm nuôi**

Trọng lượng trung bình tôm nuôi (gr)	Thời gian lột xác (ngày)
2 đến 5	7 đến 8
6 đến 9	8 đến 9
10 đến 15	9 đến 12
16 đến 22	12 đến 13
23 đến 40	14 đến 16

• Tính toán định lượng cho lần ăn sau sai(dư).

• Lượng thức ăn sẽ dư thừa nhiều vùng giữa ao, tăng hàm lượng hữu cơ, gây ô nhiễm ao nuôi, tảo phát triển nhiều, độ trong thấp.

• Hệ số tiêu tốn thức ăn cao.

Kiểm tra trọng lượng trung bình cá thể tôm bằng cách, bắt trên 100 con bằng chài, cân và tính trọng lượng trung bình trên 1 con, tỷ lệ sống dựa vào bảng 6, tính tổng lượng tôm có trong ao, từ đó tính được lượng thức ăn cần trong ngày, các ngày tiếp theo, trọng lượng tôm tăng lên từng ngày dựa vào bảng 9.

Ví dụ 1: Tính lượng thức ăn hàng ngày dựa vào bảng 8 và 9 ao thả nuôi 300.000 Pl_{15}, tính toán cho ngày nuôi thứ 35:

Cân 1 kg, đếm được 500 con.

Trung bình 1 con nặng 2,0 gr

Tỷ lệ sống ước tính 75%

Tổng trọng lượng tôm trong ao:

(300.000 x 75%) x 2 gr = 450 kg

Lượng thức ăn trong ngày:

(450 x 5,8): 100 = 26,1 kg

Thức ăn cho vào lưới:

(26,1 kg x 2,3): 100 = 0,6 kg.

Ví dụ 2: Ao có diện tích 8000 m^2, thả nuôi 300.000 Pl_{15}, có 6 sàng kiểm tra thức ăn, tính toán cho ngày nuôi thứ 38. Sau 35 ngày nuôi trọng lượng trung bình 1 con là 2gr, sau 3 ngày (dựa vào bảng 9 tăng trọng 1 ngày từ 0,1 – 0,2gr) ta tính 0,13 gr x 3 ngày + 2 gr = 2,39 gr:

Trung bình 1 con nặng 2,39 gr

Tỷ lệ sống ước tính 75%

Tổng trọng lượng tôm trong ao:

(300.000 x 75%) x 2,39 gr = 537kg

Lượng thức ăn trong ngày:

(537kg x 5,8): 100 = 31,1 kg

Cho ăn 5 lần/ngày, mỗi lần cho ăn:

31,1: 5 = 6,2 kg

Thức ăn cho vào sàng/lần:

(6,4 kg x 2,3%) : 100 = 0,142 kg/6

Mỗi sàng cho 23,6 gr.

+ Cách thứ hai

Chúng tôi tổng hợp các số liệu theo dõi nuôi trong 3 năm liên tục, đưa ra chỉ số trung bình sử dụng cho tôm ăn. Khi nuôi có thể sử dụng bảng 11 (đã tính sẵn dễ sử dụng hơn) biết lượng thức ăn cho ăn hàng ngày, quan sát từng lần cho ăn, điều chỉnh cho phù hợp không để thiếu thừa, trong các lần ăn trong ngày thông qua theo dõi trên sàng kiểm tra. Cứ 1 tuần cân tôm một lần để biết sự tăng trọng trung bình cá thể, dựa vào bảng thay đổi số lượng thức ăn trong ngày; 6 ngày tiếp theo dựa vào bảng sẽ biết lượng thức ăn cho 100.000 con lúc thả nuôi.

Cơ sở tính toán của bảng này là:

Tôm giống thả nuôi	100.000 PL_{15-18}.
Mật độ nuôi	≥ 30 con/m^2
Năng suất	≥ 6 tấn/ha/vụ.
Hệ số thức ăn	1:1,2 – 1,5.
Tỷ lệ sống	≥ 60%.

Bảng 11: **Số lượng thức ăn cho ăn hàng ngày cho 100.000Pl_{15} lúc thả nuôi khi sử dụng thức ăn hiệu Concord**

Ngày nuôi	Số lượng thức ăn cho ăn trong một ngày(kg)	Số thức ăn	Số lần/ Ngày	Trọng lượng cá thể (gr/con)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*
1 - 5	1,6 –1,6 –1,6 – 1,6 – 1,6	01	2-3	0,02 - 0,08
6 - 10	1,8 – 1,8 – 1,8 – 1,8 – 1,8	01	2-3	0,09 - 0,19
11 - 15	2,0 – 2,0 – 2,0 – 2,0 – 2,0	01	2-3	0,22 - 0,39
16 - 20	2,2 – 2,3 – 2,4 – 2,5 – 2,6	02	3-4	0,44 - 0,66
21 - 25	2,6 – 2,8 – 3,0 – 3,2 – 3,6	02	3-4	0,72 - 0,94
26 - 30	3,8 – 4,6 – 5,2 – 6,0 – 6,8	02	3-4	1,02 - 1,96
31 - 35	7,2 – 7,8 – 8,1– 8,5 – 9,2	03	5	2,1 – 2,2 – 2,3 – 2,5 –2,7
36 - 40	9,70 – 10,1 – 10,7 – 11,2 – 12,0	03	5	2,8 – 2,9 – 3,1– 3,3 – 3,5
41 - 45	12,4 – 12,8 – 13,4 – 14,1– 14,8	03	5	3,7 – 3,8 – 4,0 – 4,2 – 4,4
46 - 50	15,5 – 16,0 – 16,5 – 16,9 – 17,3	03	5	4,6 – 4,8 – 5,0 –5,2 – 5,4
51 - 55	17,6 – 18,0 – 18,4 –18,8 – 19,2	04	5	5,6 – 5,9 – 6,1 – 6,3 – 6,5
56 - 60	19,7 – 21,0 – 21,4 –21,8 – 22,1	04	5	6,8 – 7,0 – 7,2 – 7,5 – 7,7

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
61 - 65	22,6 – 23,1– 23,6 – 24,1 – 24,5	04	5	7,9 – 8,2, – 8,4 – 8,6 – 8,9
66 - 70	25,0 – 25,5 – 26,0 – 26,5 – 27,0	05	5	9,1 – 9,4 – 9,6 – 9,8 – 11,0
71 - 75	27,7 – 28,2 – 28,7 –29,2 – 29,7	05	5	11,3–11,6–11,9–12,1–12,4
76 - 80	30,1– 30,6 – 31,1– 31,6 – 32,1	05	5	12,6–12,9–13,2–13,5–13,8
81 - 85	32,5 – 33,0 – 33,5 – 34,0 – 34,5	06	5	14,1–14,4–14,7–15–15,3
86 - 90	35,0 – 35,6 – 36,0 –36,5 – 37,0	06	5	15,6–15,9–16,2–16,5–16,9
91 - 95	37,4 – 37,8 – 38,2 – 38,6 – 39,0	06	5	17,0–17,3–17,6–17,9–18,2
96- 100	39,5 – 40,0 – 40,5 –41,0 – 41,5	06	5	18,5–18,9–19,2–19,5–19,9
101 - 105	42,0 – 42,4 – 42,8 – 43,2 – 43,6	07	5	20,2–20,6–21,0–21,3–21,7
106 –110	44,0 – 44,4 – 44,8 – 45,2 –45,6	07	5	22,1–22,4–22,8–23,1–23,4
111 - 115	46,0 – 46,4 – 46,8 – 47,2 – 47,6	07	5	24,1–24,6–25,1–25,6–26,2
116 – 120	48,0 – 48,4 – 48,8 – 49,2 – 49,6	07	5	26,7–27,3 –27,9–28,5–29,1

Ghi chú: *Trong bảng 11, khi muốn tính lượng thức ăn chỉ nên quan tâm vào 2 cột:* Cột (2) có 5 số liệu lượng thức ăn từng ngày, tương đương 5 số liệu trọng lượng trung bình cá thể tôm nuôi cột (5). Cột (1) là số liệu 5 ngày nuôi, cột này chỉ có tác dụng so sánh để biết kết quả nuôi tốt hay xấu. Các loại thức ăn thường có 7 số, cách đặt số của từng nhà sản xuất có khác nhau. Khi thả nuôi PL_{15} phải sử dụng thức ăn số 1 (dạng mảnh 500 – 700 micron), nếu thả tôm lớn hơn khoảng PL_{20} sử dụng thức ăn số 2 trở đi.

Tuần tự 7 ngày kiểm tra trọng lượng trung bình cá thể tôm trong ao, dựa vào cột 5 biết được trọng lượng trung bình cá thể tôm nuôi, so sánh qua cột 2 biết được lượng thức ăn cần thiết cho ăn trong ngày và 6 ngày tiếp theo, sau đó lại kiểm tra trọng lượng trung bình để biết 7 ngày kế tiếp. Có thể so sánh trọng lượng tôm nuôi thực tế ứng với cột (5) và cột (1) biết tôm nuôi trong ao nhanh lớn hay chậm lớn, nếu giá trị trọng lượng trung bình cá thể tôm nuôi tương đương với thời gian trong bảng là tốt và ngược lại.

Ví dụ: khi kiểm tra trọng lượng trung bình cá thể tôm nuôi trong ao là 18gr, so vào cột (5) thấy hàng thứ 6 từ dưới lên có số tương dương là 17,9 so qua cột 2 cùng hàng ngang cùng vị trí là 38,6kg (chia 5 lần = 7,7 kg/lần, thức ăn trong lưới 3,1% = 240g chia đều cho các lưới trong ao, sau 2 giờ kiểm tra để biết thức ăn cho ăn thiếu hay thừa) số lượng cần sử dụng trong ngày cho 100.000 con tôm thả nuôi từ PL_{15}. So qua cột 1 biết được thời gian nuôi là 94 ngày, đối chiếu ngày nuôi của ao, sẽ biết tôm tăng trưởng nhanh hay chậm (số liệu trong bảng mang tính trung bình).

Bố trí lưới kiểm tra như sau, lưới đặt 4 góc ao:

Ao nuôi 5.000 m^2 : 04 cái

6.000 – 7.000 m^2 : 05

8.000 – 10.000 m^2 : 06

Bảng 12: **Tổng hợp các loại thức ăn sử dụng ở bảng 10**

Số 01		Số 02		Số 03		Số 04		Số 05		Số 06		Số 07	
Kg	*%*	***Kg***	*%*	***Kg***	*%*	***Kg***	*%*	***Kg***	*%*	***Kg***	*%*	***Kg***	*%*
28	1,1	46	1,7	231	8,6	305	11,3	420	15,7	730	27,4	911	34,2

Thức ăn sử dụng trong các tháng nuôi

Tổng	Tháng thứ 1		Tháng thứ 2		Tháng thứ 3		Tháng thứ 4	
Cộng	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*
2671kg	80kg	3,0	422kg	15,8	895kg	33,5	1274kg	47,7

II.8. Sử dụng một số chế phẩm sinh học (probiotics)

Trong nuôi tôm thâm canh việc sử dụng các vi khuẩn vô hại và các enzym đưa vào ao nhằm cải thiện chất lượng đất và nước. Hiệu quả của vi khuẩn là phát triển thành quần thể với số lượng lớn trong ao, tăng số lượng vi khuẩn phân hủy các chất xơ, vi khuẩn ni tơ hóa (NH_3, NH_4^+) vi khuẩn nitrát hóa (NO_3^-), vi khuẩn oxy hóa sulfide (H_2S) và một số loại vi khuẩn đặc trưng khác. Ý tưởng sử dụng vi khuẩn vô hại để cải thiện đất và nước được nghiên cứu đầu tiên từ thời Liên Xô cũ, các nhà khoa học Liên Xô sử dụng vi khuẩn cố định đạm và chất khoáng phospho làm tăng dinh dưỡng cho đất, tăng năng suất mùa màng (Cooper 1959; Brown 1974).

Ở nước ta trong nuôi tôm sú và sản xuất giống chỉ mới ứng dụng nhiều từ năm 2000 trở lại đây, qua thực tế sử dụng cho kết quả rất tốt, hướng tới giảm sử dụng các hóa chất và không sử dụng các loại thuốc kháng sinh trong nuôi tôm, tạo ra sản phẩm nuôi có chất lượng cao.

Sử dụng trong ao nuôi tôm nhằm mục đích:

- Giảm các độc tố trong ao xuống mức thấp nhất (chủ yếu là NH_3,H_2S..)
- Cải thiện màu nước, ổn định pH và cân bằng hệ sinh thái trong ao.
- Giảm mùi hôi, giảm các chất hữu cơ, giảm độ nhớt của nước, giảm sự phát triển của tảo phòng sự nở hoa và hấp thu nguồn tảo chết

trong ao.

- Cạnh tranh thức ăn làm giảm lượng vi khuẩn có hại (Vibriosis) trong ao, giảm hiện tượng gây bệnh tôm nuôi.
- Tăng sự hòa tan oxy từ không khí vào nước ao.
- Giúp tôm tiêu hóa và hấp thụ thức ăn tốt, giảm hệ số tiêu tốn thức ăn.
- Tăng cường đề kháng, phòng bệnh cho tôm nuôi.
- Giảm thay nước trong quá trình nuôi.

Trong 2 tháng nuôi, cuối tháng thứ 3 và thứ 4, khi mật độ nuôi trên 30 con/m^2, lượng thức ăn cho xuống ao hàng ngày thường > 100 kg/ha, áp lực chất thải ra ao lớn. Khi chưa sử dụng chế phẩm sinh học thường phải thay nước rất nhiều, khi sử dụng chế phẩm sinh học đúng sẽ giải quyết tốt việc phân hủy các chất hữu cơ thải ra hàng ngày trong ao và giảm lượng nước thay đáng kể. Việc sử dụng chế phẩm sinh học, trong nuôi tôm thâm canh là công việc đòi hỏi người kỹ thuật phải có am hiểu về bản chất của từng chế phẩm và cách sử dụng, mới sử dụng hiệu quả và kinh tế.

Trong chế phẩm sinh học dạng vi sinh gồm các nhóm vi khuẩn sau (trong một thương hiệu chỉ có 3-6 giống vi khuẩn, chúng tôi chưa thấy một loại chế phẩm nào hội đủ các thành phần ở bảng 13. Giá cả tùy thuộc vào số lượng loài và số lượng vi khuẩn/gr sản phẩm và công nghệ sản xuất ra chúng).

Bảng 13: **Thành phần và công dụng của chế phẩm sinh học**

Loại	Các loài vi khuẩn	Chức năng
Dạng Vi Sinh	- *Nitrosomonas* sp.	Vi khuẩn hiếu khí tự dưỡng,phân hủy Amonia thành nitrite
	- *Nitrobacter* sp	Vi khuẩn hiếu khí tự dưỡng, phân hủy Nitrite thành nitráte
	- *Bacillus laterosporus* - *Bacillus licheniformis* - *Bacillus subtilis* - *Bacillus criculans* - *Bacillus licheniformis* - ...	Vi khuẩn hiếu khí bắt buộc, cạnh tranh sinh học, giảm sự phát triển của Vibrio và vi khuẩn, nguyên sinh động vật.
	- *Bacillus polymaxa* - *Bacillus thuringiensis* - *Bacillus megaterium*	Vi khuẩn kỵ khí không bắt buộc, enzymes của chúng tiết ra có thể hòa tan các chất hữu cơ, chất đạm, chất béo

Loại	Các loài vi khuẩn	Chức năng
Men	- *Lactobacillus lacts* - *Lactobacillus helveticus* - *Pseudomonas aeruginosa* - *Pseudomonas putida* - *Pseudomonas fluorescent* - *Saccharomyces crevisiae* - *Bacteriodes* sp - *Streptocoocus* sp - ...	và tinh bột, giảm NH_3, cân bằng sự phát triển sinh vật phù du, ổn định pH, cải thiện chất lượng nước.
	- Proteaza; Lipase; Amylase - Hemicellulase, Pectinase	Kích thích tiêu hóa, hòa tan các chất dư thừa, chất thải...
Dạng chiết xuất	- Beta 1,3/1,6 glucans	Kích thích hệ miễn dịch, tăng cường dề kháng

Khi sử dụng các chế phẩm sinh học sử dụng đúng phương pháp, đúng nồng độ mới mang lại hiệu quả.

Những chất độc chủ yếu cho phép tồn tại trong ao nuôi như sau:

- Ammonia (NH_3) < 0,1mg/lít
- Hydrogen sulfide (H_2S) < 0,03 mg/l
- Độ trong 30 –40 cm

Hiện nay có rất nhiều các chế phẩm bán trên thị trường, theo số liệu của Cục bảo vệ nguồn lợi thủy sản hiện có 152 chế phẩm sinh học và vitamin (7/2002), chúng tôi xin nêu một số sản phẩm thông dụng sau:

- Power pack, Ecomarin, Epicin, BRF2, Eco treat, Bio Bac M, BM – ER300N, BM-ER 123, Revital, Bioking, Yucca, (Mỹ).

- BIO-1, BIO – 2, Aquabac, Sanabee plus, Pro-one, Aquasafe-50, Bio-tab, Bio–pre, Super bio-tab, Envi bacillus, Aro –zyme (Thái Lan).

- Protexin, Bio-great, Envi-Restorer SAQ (Anh).

- Environ–AC, Aqualact (Ấn Độ).

- Bio – Waste, Odorstop (Canada).

- Water Safe (Đài Loan).

- Macrogard(Na Uy)

- Feed ADD NC5.1(Việt Nam)

Hiện nay, trong nuôi tôm sú bán thâm canh và thâm canh, thường hạn chế sự thay nước, do đó việc sử dụng chế phẩm sinh học là tối cần thiết và không thể thiếu được khi nuôi mật độ cao trên 20 con/m^2; dựa vào công dụng chính của từng loại sử dụng cho phù hợp; Có thể kết hợp hai loại với nhau (với bản chất chúng hỗ trợ có lợi cho nhau) sẽ hiệu quả hơn.

Sử dụng chế phẩm sinh học để giảm NH_3, trước khi sử dụng nên đo NH_3, sau 3 ngày đo lại, sẽ cho biết hiệu quả của chế phẩm tốt hay xấu. Đang sử dụng chế phẩm sinh học không sử dụng thuốc kháng sinh và hóa chất khác. Nếu cần thiết phải sử dụng các hóa chất khác như Formalin, BKC, GDA... ngày hôm sau cần sử dụng lại chế phẩm sinh học. Chế phẩm vi sinh chủ yếu chứa các vi khuẩn tự dưỡng và dị dưỡng, hiếu khí (sử dụng nhiều oxy) và kị khí không bắt buộc (sử dụng hoặc ít sử dụng oxy), sống chủ yếu vùng đáy ao, chúng hoạt động tốt khi oxy vùng đáy ao > 4mg/l, nếu lượng oxy thấp hơn vi sinh phát triển kém, hiệu quả sử dụng giảm. Nếu ao oxy thường thấp nên sử dụng chế phẩm sinh học dạng chiết xuất có lợi hơn.

II.9. Quản lý môi trường ao nuôi

Trong thời gian nuôi các chỉ số cơ bản môi trường nước ao (bảng 12) cần được kiểm tra, trong thực tế duy trì theo các chỉ số (ở bảng 13) rất khó (chỉ số lý tưởng), kiểm tra thường xuyên hay định kỳ pH, độ kiềm, độ trong, ammoniac, oxy để điều chỉnh kịp thời, tạo môi trường ao tốt nhất (có thể được) cho tôm nuôi phát triển tốt.

Bảng 14: **Một số thông số môi trường nuôi**

Các thông số	Giới hạn tối ưu	Đề nghị
pH	7,5 - 8,5	Giao động hàng ngày nhỏ hơn 0,5
Độ mặn	15 - 20‰	Giao động hàng ngày nhỏ hơn 5‰
Oxy hòa tan	5 - 6 mg/l	Không nhỏ hơn 4mg/l
Độ kiềm	Lớn hơn 80 mg $CaCO_3$/l	Phụ thuộc vào sự dao động của pH
Độ trong	30 – 40 cm	
NH_3-N	Nhỏ hơn 0,1 mg/l	Độc hơn khi pH và nhiệt độ cao
H_2S	Nhỏ hơn 0,03 mg/l	

Trong quá trình nuôi thường xảy ra các tình huống sau đây:

II.10. Sinh vật nổi

Sinh vật nổi trong ao chủ yếu là tảo và động vật nổi (như rotifers, copepod..) khi chuẩn bị ao thả nuôi tôm sú, công việc gây màu nước ao nuôi với mục đích giúp tảo và động vật phù du phát triển, thể hiện qua màu sắc của nước ao. Màu nước ao trong khi nuôi có rất nhiều màu khác nhau, phụ thuộc vào chất đất đáy ao, thích hợp với loài tảo chiếm ưu thế có trong ao, ngay

trong một khu vực nuôi các ao cũng không có màu nước giống nhau, các màu nước thường thấy là: xanh nhạt, nâu vàng, vàng xanh nhạt, xanh đậm có khi còn xuất hiện màu nâu đỏ, màu sắc không ảnh hưởng nhiều tới sự tăng trưởng của tôm, nhưng nước ao có màu vàng xanh nhạt (chủ yếu tảo *Chaetoceros* sp.) tốt hơn.

Giai đoạn gây màu nước trước khi thả giống rất quan trọng, giúp tôm nhỏ PL_{15} thả xuống ao không bị sốc về môi trường và có nguồn thức ăn tự nhiên (phù du động vật) giàu dinh dưỡng phù hợp cho giai đoạn PL_{15}. Trong quá trình nuôi từ tháng thứ hai trở đi tảo sẽ phát triển nhiều, cần duy trì ở mức độ vừa phải thông qua đo độ trong của nước.

Khi tảo quá nhiều, độ trong < 25 cm cần giảm bớt tảo bằng cách thay nước 2 – 3 ngày thay một lần, nếu có điều kiện. Hoặc diệt bớt bằng hóa chất, thực hiện 4-5 ngày /lần, sử dụng Hydrogen Peroxide (H_2O_2) liều dùng 3 –5 ml/m^3, hòa nước rải đều trên mặt ao vào 9 – 10 giờ sáng, phương pháp này dễ là hơn sử dụng Formalin.

Nếu để tảo phát triển quá nhiều, sẽ gây ra hiện tượng pH dao động lớn trong ngày ≥ 1 đơn vị, gây sốc cho tôm và tảo sẽ nở hoa chết đồng loạt, gây bất lợi cho ao nuôi như: tăng ô nhiễm, đục nước, tăng NH_3, giảm oxy...

Trong nuôi tôm thâm canh việc quản lý màu nước (sinh vật phù du) rất khó để đạt theo tiêu chuẩn, cần chú ý khâu này, rút ra kinh nghiệm từng vụ nuôi để có biện pháp quản lý ao nuôi tốt hơn.

Một số biện pháp quản lý màu nước tốt nhất là sử dụng chế phẩm vi sinh có tác dụng, sử dụng trực tiếp các chất hữu cơ dư thừa, sẽ làm giảm thức ăn của tảo, tảo không phát triển quá nhiều, dễ duy trì màu nước ổn định trong ao.

- pH

pH trong nước ao rất quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp tới tôm nuôi, các ao nuôi là nước lợ pH luôn luôn cao hơn 7, nước trong tự nhiên có độ mặn từ 25 – 33‰, pH trong khoảng 7,8 – 8,2.

Trong ao nuôi tôm giá trị pH được đo vào buổi sáng (6 – 7 giờ) và chiều (16 – 17 giờ), theo qui luật pH buổi sáng thường thấp hơn buổi chiều. Sự giao động pH trong ngày cho phép nhỏ hơn 0,5 đơn vị, nếu giao động trong ngày lớn hơn 0,5 đơn vị/ngày phải can thiệp bằng hóa chất hoặc thay nước, giảm khoảng cách giao động xuống. Giá trị tốt biến động của pH trong quá trình nuôi thường khoảng từ 7 tới 9 tùy từng vùng đất và giai đoạn nuôi. Vùng đất phèn sau khi mưa nhiều pH có thể xuống 6, trong ao khi tảo phát triển quá nhiều pH có thể tăng cao 9,5; Dễ dàng điều chỉnh trong khoảng phạm vi cho phép.

Nguyên nhân làm pH giao động lớn trong ngày chủ yếu là:

- Do độ kiềm trong ao quá thấp, nhỏ hơn 80 mg/lít.
- Do tảo phát triển qúa nhiều, độ trong nhỏ hơn

25 cm.

- Do mất cân đối khi độ kiềm cao, nhưng độ cứng lại thấp.

Phải tìm rõ nguyên nhân dao động, khắc phục hiện tượng pH biến động lớn trong ngày.

- Nguyên nhân thứ nhất

Khi độ kiềm thấp hơn 80mg/l, độ trong > 25 cm, cần bón Dolomite nâng độ kiềm > 80mg/l, bón 70 – 100kg/ngày cho đến khi kiểm tra độ kiềm đạt tiêu chuẩn.

- Nguyên nhân thứ hai

Khi màu nước đậm, độ trong đo được < 25 cm, cần diệt bớt tảo bằng hóa chất và thay nước giảm bớt lượng tảo trong ao. Khi pH cao quá trên 9, bón các hóa chất có nguồn gốc từ axít hữu cơ pH sẽ giảm nhanh như axít acetic, DE - BEST 100 liều lượng 2 – 3 lít/1000m^3, LOCK BASE 6 – 7 lít/1000m^3, hay đường.... Nhưng sau đó phải giải quyết bản chất của việc tăng pH như đã nêu ở trên.

- Nguyên nhân thứ ba

Thường xảy ra vùng đất mang tính kiềm, trong khi nuôi, độ kiềm rất cao, độ cứng thấp, cần bón thạch cao ($CaSO_4$) tăng độ kiềm nhanh hơn và hiệu quả hơn vôi.

Vùng đất nhiễm phèn khi nuôi tôm vào các tháng trong mùa mưa, pH có khi giảm xuống nhỏ hơn 7 có lúc

Sức khỏe tôm có đường ruột tốt

Máy sục khí cho 5.000 m^2 ao nuôi

Hình nhận dạng bệnh thông thường của tôm

Đen mang do tảo

Đỏ mang do thiếu ôxy

Đứt đuôi

Đen mang do vi khuẩn

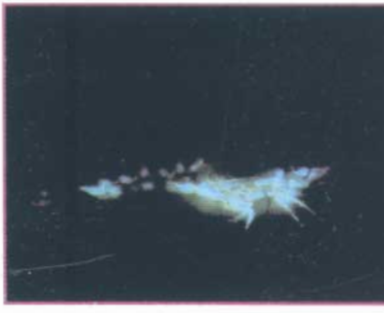
Bệnh lưng trắng

Bị hào bám

Đầu vàng

Đốm trắng

Phân trắng



Phát sáng

xuống nhỏ hơn 5, do mưa lớn kéo dài, phèn trên bờ ao trôi xuống; Ao nuôi xây dựng trên vùng trung triều, các tháng triều cường nước ao nuôi thấp, phèn trong bờ ao bị đẩy vào ao. Sử dụng vôi $Ca(OH)_2$ hòa tan trong nước rải đều trên mặt ao lượng sử dụng 40 kg/ha/lần, cách 3 giờ cho tiếp cho đến lúc kiểm tra pH > 6,5 (trường hợp nguy cấp), ngày hôm sau kiểm tra lại pH nếu còn thấp tiếp tục cho vôi nâng dần pH lên cho tới khi giá trị > 7. Phòng ngừa pH xuống thấp cần rải vôi trên bờ ao, sau 1 trận mưa tiếp tục rải tiếp, vôi có tác dụng trung hòa phèn trước khi nước mưa chảy xuống ao nuôi. pH thấp dễ dàng nâng lên, pH cao rất khó hơn trong việc hạ xuống thấp.

Vùng đất pH > 6,5 cải tạo ao ban đầu không sử dụng vôi, nếu sử dụng khi gây màu nước pH sẽ tăng cao không có lợi, chỉ sử dụng Dolmite khi độ kiềm trong nước < 80 mg/l.

Thông thường trong vùng nước lợ độ cứng và độ kiềm tương đương nhau, nhưng trong thực tế có khi gặp hai trường hợp sau:

- Vùng đất mang tính axít có trường hợp độ cứng rất cao nhưng độ kiềm thấp, cần bón vôi đúng liều lượng khi cải tạo ao.

- Vùng đất mang tính kiềm có trường hợp khi nuôi, độ kiềm rất cao, độ cứng thấp.

- Oxy

Oxy là nhu cầu tối cần thiết cho tôm sống trong

nước ao, oxy hòa tan cao trong ao luôn có lợi cho tôm, là dấu hiệu tốt cho năng suất ao nuôi, oxy hòa tan thấp thì ngược lại, oxy thấp có thể làm hại hệ thống miễn dịch của tôm, Direkbusarakom và Danayadol(1998) chứng minh rằng thực bào của tôm hoạt động kém khi oxy thấp. Trong ngày oxy thường thấp vào ban đêm từ 1 – 6 giờ sáng và cao vào 10- 16 giờ chiều.

Trong ao nuôi tôm oxy > 4mg/lít tốt nhất, khi oxy < 4mg/l tôm vẫn ăn bình thường, nhưng hiệu quả sử dụng thức ăn bắt đầu giảm, tăng các nhân tố gây bệnh. Nếu oxy tiếp tục xuống thấp hơn tôm sẽ ngừng ăn, bơi lên mặt ao và tấp vào mé bờ ao, nếu không xử lý kịp thời hiện tượng thiếu oxy tôm chết sẽ xẩy ra. Khi tôm nổi lên mặt và tấp mé bờ ao, cần tăng quạt nước hay sục khí và sử dụng hóa chất (oxy marin theo hướng dẫn nhà sản xuất, H_2O_2 khi sử dụng tính: muốn tăng oxy 1 mg/l, cần có 4ml H_2O_2 loại 50%) tăng nguồn oxy cho ao hoặc sử dụng Oxy-Tagen 2 – 3 kg/1000m^3. Trong ao nuôi oxy phân bố không đều; Tầng mặt luôn cao hơn (do khuyếch tán từ không khí vào và sự quang hợp của tảo thải ra) tầng đáy, tôm lại luôn luôn sống tầng đáy cũng như các vi sinh, các chu trình phân hủy cần oxy xẩy ra trên mặt đáy ao, khi kiểm tra oxy chỉ nên đo ở tầng đáy (lấy mẫu nước cách đáy ao 20 – 30 cm) mới thể hiện được công việc quản lý oxy trong ao tốt hay xấu.

Khi sử dụng thức ăn trên 50 kg/ha/ngày nhu cầu oxy cần nhiều hơn, có lợi cho sự chuyển đổi thức ăn (FCR). Khi nhu cầu thức ăn tăng, nhu cầu cung cấp oxy

cũng tăng, ngoài sự cung cấp cho tôm và các sinh vật khác mà còn cung cấp cho các chu trình chuyển hóa các chất trong ao, đặc biệt là NH_4^+ và NH_3, NO_2... Lượng oxy trong ao tôm chỉ sử dụng < 10%, còn lại do các sinh vật khác và các chu trình lý, hóa trong ao tiêu thụ.

Khi sử dụng các chế phẩm sinh học dạng vi sinh, cải tạo môi trường ao nuôi, giảm các chất thải như phân tôm, thức ăn dư thừa, giảm các chất độc có hại cho tôm, chúng cũng cần có đủ lượng oxy để hoạt động, nếu oxy thấp < 4 mg/l, hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học giảm. Khi oxy trong ao luôn đầy đủ chất cặn lắng tụ đáy ao giảm hẳn, do quá trình hấp thu và chuyển hóa của vi sinh vật có lợi.

- NH_3 (Ammonia)

NH_3 rất độc đối với tôm, khi nồng độ trong ao khoảng 1 mg/lít có khả năng gây tôm chết, nồng độ lớn hơn 0,1 mg/lít sẽ ảnh hưởng tới sự tăng trưởng của tôm. Do đó cần duy trì nồng độ NH_3 nhỏ hơn 0,1 mg/lít an toàn cho tôm. Khi pH tăng sự chuyển đổi từ NH^+_4 sang NH_3 cũng tăng (xem bảng 6 phần phục lục) gây độc cho tôm, cần chú ý vấn đề này. Giảm lượng NH_3 bằng cách tăng lượng chế phẩm sinh học và khống chế pH không tăng quá cao>8,5. Hiện nay khi sử dụng các chế phẩm vi sinh hợp lý, việc duy trì nồng độ thấp 0,1mg/l của NH_3 rất dễ dàng.

- H_2S(Hydrogen sulfide)

H_2S cực độc đối với tôm, nhưng chưa xác định được

nồng độ ảnh hưởng tới sự tăng trưởng của tôm, cũng như nồng độ gây chết tôm. H_2S chỉ xuất hiện khi pH < 7 và oxy không đầy đủ vùng đáy ao, do đó trong nuôi tôm sú thâm canh, sự gây độc của H_2S không đáng kể khi lượng oxy trong ao đầy đủ.

- Thay nước

Hiện nay nuôi tôm sú bán thâm canh và thâm canh, đa số thực hiện phương pháp nuôi ít thay nước, quản lý môi trường ao chặt chẽ, giảm thiểu ô nhiễm trong ao nuôi.

Thông thường mực nước nuôi lúc thả giống thường 1 m, cuối tháng nuôi thứ nhất tăng dần lên, tháng thứ 2 lấy đủ mực nước theo ý đồ của kỹ thuật (mực nước ao nuôi từ 1,2 – 1,6 m). Thường thay nước vào đầu tháng nuôi thứ 3 trở đi, thay lần đầu chỉ 10%, và các lần sau đó tối đa là 30%, thời gian giữa hai lần thay nước phụ thuộc vào chất lượng nước nuôi, nếu tảo quá nhiều, ao đục, pH cao, oxy thấp thì việc thay nước là cần thiết. Nguồn nước thay phải chuẩn bị tốt, diệt trùng, lắng trong trước khi đưa vào ao nuôi. Khi quản lý tốt môi trường ao, các chỉ số thủy hóa tốt lượng nước thay trong 2 tháng cuối chỉ khoảng 100 –150% lượng nước trong ao.

Khi tiến hành thay nước, là thay lớp nước ở đáy ao và cặn bã lắng xuống vùng giữa ao, do dòng chảy của quạt nước tạo ra, lúc xây dựng ao phải có hệ thống thoát nước đáy chạy tới giữa ao.

- Đáy ao bị đen

Hiện tượng chất hữu cơ nhiều ở đáy ao, do trong khi nuôi không sử dụng chế phẩm sinh học, oxy từng đáy ao không dồi dào, không si phông được cặn đáy ao, khi chài tôm quan sát thấy nhiều chất màu đen có mùi hôi. Khắc phục hiện tượng này bón Ziolite bón 100 kg/ha, sau đó bón chế phẩm sinh học dạng vi sinh, si phông cặn đáy ao, tăng cường giờ chạy quạt nước (hiện tượng này thường xẩy ra sau khi nuôi trên 70 ngày).

- Nước đục nhiều chất lơ lửng

Khi nước trong ao có độ trong thấp, do các cặn không tan lơ lửng trong nước, pH ổn định, trường hợp này do mưa nhiều, ít nắng tảo chết và cặn trên bờ ao trôi xuống. Khắc phục hiện tượng này bằng cách bón, Diatomit 100kg/ha hay Zeolite AAA 100kg/ha, tạm dừng quạt nước 2 – 3 giờ hoặc thay bớt nước.

II.11. Phòng bệnh và trị bệnh thường gặp

- Phòng bệnh

Phòng bệnh trong khi nuôi: Trong nuôi tôm thương phẩm việc phòng bệnh là tối cần thiết, khi tôm bị nhiễm bệnh khó chữa trị, vì tôm sống trong môi trường nước và chữa trị ít hiệu quả và tốn kém. Biện pháp phòng bệnh là làm tốt các khâu có liên quan với nhau trong khi nuôi.

- Cải tạo, chuẩn bị ao nuôi tốt, nước nuôi khử trùng, loại bỏ mầm bệnh có trong nguồn nước, có trong

ao do các ký chủ mang mầm bệnh (cua, còng, ốc, cá...).

- Lựa chọn con giống khỏe mạnh có chất lượng tốt, không có mầm bệnh đốm trắng đầu vàng và MBV không quá 30%..

- Khi vận chuyển tôm giống nên cho Macrogard vào trong bao, chống sốc và kích thích hệ miễn dịch của tôm. Độ mặn trong bao vận chuyển so với độ mặn ao nuôi cho phép chênh lệch không quá ± 5‰.

- Thức ăn có chất lượng tốt, cho ăn đầy đủ, không dư thừa.

- Các chỉ số môi trường ổn định, không tăng đột biến.

- Sử dụng các chế phẩm sinh học, cải thiện môi trường ao, giảm các độc trong ao, phòng ngừa các tác nhân gây bệnh.

- Sử dụng một số hóa chất phòng bệnh khi cần thiết.

- Tăng cường vitamin C, TDK – 100 (Macrogard) trộn vào thức ăn, giúp tôm đề kháng bệnh.

- Phòng sự lây lan bệnh, từ vùng lân cận.

+ Một số bệnh thường gặp

- Phát sáng tảo hay vỏ tôm lột xác

Khi có hiện tượng phát sáng trong ao (chủ yếu là tảo phát sáng) sử dụng **B.K.C.80** (Benzalkonium chloride) 1 ppm, cho 1 – 2 lần sẽ hết (B.K.C có rất

nhiều tên thương mại như người sử dụng cần chú ý chất lượng...). Tốt nhất sử dụng chế phẩm vi sinh có chứa (*Bacillus subtilus, Bacillus licheniformis, Bacillus polymyxa, Bacillus laterosporus, Bacillus criculans, Bacillus thuringensis*...) 2 – 3 ngày liên tục sẽ hết phát sáng, mà không ảnh hưởng tới môi trường nuôi. Qua kinh nghiệm thực tế đã sử dụng Protexin 3 ngày liên tục theo thứ tự của Aqua-1, Aqua-2, và Aqua – 3, lượng sử dụng theo nhãn sản phẩm, sau 5 ngày hết phát sáng. Sử dụng chế phẩm vi sinh phát sáng giảm từ từ, bởi vì cơ chế diệt các vi khuẩn phát sáng là bằng cạnh tranh sinh học; do các vi khuẩn cho từ ngoài vào sẽ phát triển số lượng cực lớn, cạnh tranh thức ăn với vi khuẩn phát sáng là chúng chết dần cho đến hết.

- Cụt râu mòn đuôi

Khi có hiện tượng tôm nuôi bị cụt râu hay đuôi bị ăn mòn, do đáy ao dơ nhiều cặn bã, làm cho vi khuẩn có hại và ký sinh trùng phát triển quá nhiều, gây bệnh cho tôm. Sử dụng MKC bón 250 – 500 ml/1.000 m^3, hòa nước rải đều khắp mặt ao loại trừ bệnh.

- Tôm đóng rong

Khi tôm nuôi bị đóng rong chiếm tỷ lệ 5 – 10%, sử dụng Zoo–Clear (Treflan) 60 – 100 ml/1.000 m^3, hòa nước rải đều khắp mặt ao. Bản chất hiện tượng tôm bị đóng rong chủ yếu là do chu kỳ lột xác kéo dài hơn bình thường, tôm phát triển chậm, cần xem xét lại nguồn thức ăn về chất lượng và số lượng cho ăn, tránh cho ăn thiếu; hoặc do môi trường xấu tôm kém ăn.

- Hiện tượng đen hay nâu mang

Tôm bị đen mang thường gặp vào tháng nuôi thứ 3 và thứ 4, cần kiểm tra kịp thời, khi thấy có hiện tượng đen mang, bắt vài con cho vào chậu nước sạch, sau 10 phút mang tôm sạch trở lại, đây là hiện tượng đáy ao bị dơ ít. Nếu mang không sạch vẫn bị đen, lý do đáy ao bị dơ nhiều, cặn bã tồn đọng nhiều, thuận lợi cho vi khuẩn và nguyên sinh động vật có hại phát triển nhiều bám vào mang, gây hại cho mang tôm. Loại bỏ cặn bã đáy ao, thay nước đáy ao và có thể sử dụng Trifuralin (tên thương mại Treflan) nồng độ 1 ml/m^3 giảm ký sinh trên mang tôm. Phòng ngừa bệnh này cần quản lý thức ăn, cho ăn đúng, không dư thừa, chọn lựa thức ăn chất lượng tốt, không để tồn đọng cặn bã nhiều ở đáy ao, thường xuyên loại bỏ ra ngoài, sẽ kiểm soát được bệnh.

- Hiện tượng tôm vào mé bờ ao và bơi trên mặt ao

Hiện tượng này xảy ra có 3 nguyên nhân chủ yếu.

+ Xảy ra vào lúc từ 2 giờ – 5 giờ sáng chủ yếu là do oxy trong ao thiếu hụt, cần tăng quạt nước, thay nước hoặc sử dụng hóa chất can thiệp (hóa chất tăng oxy).

+ Xảy ra vào buổi tối 7- 8giờ, do pH cao, có thể do hàm lượng NH_3 cao, cần thay nước và tăng cường chế phẩm sinh học (loại khử NH_3).

+ Sau trận mưa lớn vùng đất nhiễm phèn, do pH xuống thấp dưới 6, cần tăng cường vôi $Ca(OH)_2$ hòa tan rải trên mặt ao, mỗi lần sử dụng 30kg/ha hòa nước rải đều trên mặt ao, thực hiện vào buổi chiều tối.

Bảng 15: **Chế độ phòng bệnh bằng hóa chất** (GDA)

Thời gian nuôi	Nồng độ (ml/m^3)	Ghi chú
+ Sau 15 ngày nuôi	0,5	- Nếu ao có sử dụng chế phẩm sinh học, khi sử dụng GDA cho vào cuối chu kỳ sử dụng chế phẩm sinh học, sau 1 ngày sử dụng GDA tiếp tục cho chế phẩm sinh học
+ Sau lần phòng thứ nhất cứ 20 –30 ngày phòng bệnh 1 lần	0,7	

- Xử lý đáy ao có nhiều rong

Thường xảy ra các ao nuôi có độ sâu nông nhỏ hơn 1m và ao có độ trong cao trên 50 cm, thường xảy ra trong nuôi quảng canh cải tiến và bán thâm canh.

Khi đáy ao xuất hiện rong đuôi chồn, rong nhớt, hoặc sau cơn mưa lớn nước bị đục do rửa trôi trên bờ ao xuống. Sử dụng DIATOMITE từ 150 –200kg/ha rải đều khắp mặt ao sau 3 -5 ngày rong tảo sẽ chết dần, trường hợp rong quá nhiều nên với bớt trước khi bón, nước trong nhanh sau khi bón khoảng 20 giờ.

- Bệnh đốm trắng

Bệnh đốm trắng lan truyền tự do, tác nhân gây bệnh trong nước rủi ro xảy ra ít hơn do các ký chủ đem tới. Các hạt virút dưới dạng nghỉ khi ra khỏi ký chủ chỉ sống trong nước 3-4 ngày nếu không bám và ký chủ mới.

Bệnh đốm trắng do vi rút gây bệnh, hiện nay chưa có thuốc chữa, chỉ thực hiện biện pháp phòng bệnh hạn chế tối đa sự phát triển của bệnh.

Phòng ngừa bệnh là:

- Nếu ao có ốc, phải nhặt trước khi lấy nước vào,

- Lấy nước vào ao, phải lọc qua lưới, hạn chế các sinh vật khác theo vào, sau 4 ngày xử lý diệt trùng.

- Nguồn tôm giống tốt, không có bệnh đốm trắng.

- Khi thêm hay thay nước, cũng phải chuẩn bị kỹ như lúc chuẩn bị nuôi..

Bệnh xảy ra thường khi nuôi 1 tháng tuổi cho tới cuối vụ, hiện tượng bệnh xuất hiện khi quan sát tôm nuôi các phần bụng, chân màu sắc thay đổi không bình thường; phần đuôi có màu hồng tái nhạt là dấu hiệu bệnh đốm trắng.

Khi thấy xuất hiện các đốm trắng hình tròn trên vỏ đầu ngực, trên thân tôm cũng là dấu hiệu bệnh đốm trắng và có thể còn nhiều bệnh khác. Có khi thấy xuất hiện có đốm trắng trên vỏ tôm nhưng không phải bệnh đốm trắng, mà là bệnh do vi khuẩn, tác nhân do mất cân đối về chất khoáng trong nước tác động hình thành các đốm trắng. Để kết luận đúng bệnh đốm trắng có thể thử như sau, lấy vỏ tôm có các đốm trắng, nhúng vào dung dịch a xít loãng các đốm trắng phai ra và mất màu trắng là do virut đốm trắng gây bệnh. Khi phát hiện có các đốm trắng trên vỏ thường có 10% không phải do bệnh virút đốm trắng gây bệnh.

Trong thực tế khi phát hiện các đốm trắng trên các con tôm tấp vào mé bờ ao yếu và chết, kết hợp với màu sắc đỏ thân, tôm sẽ chết rất nhanh, sẽ chết gần hết sau 5 ngày trở đi kể từ lúc phát hiện.

- *Bệnh đầu vàng*

Bệnh thường xuất hiện sau 1 tháng nuôi; triệu chứng bệnh đầu tiên những con tôm lớn tấp vào mé bờ ao, có màu vàng nhạt toàn thân, phần đầu vàng đậm hơn và chết, sau 4 ngày trở đi tôm trong ao chết gần như 100%. Bệnh do vi rút gây ra, hiện nay vẫn chưa có thuốc chữa.

II.12. Thu hoạch

Thời gian nuôi tôm thâm canh thường từ 100 – 120 ngày, phụ thuộc vào giá cả thị trường, nhu cầu của người nuôi và chất lượng môi trường ao nuôi. Thu hoạch có hiệu quả kinh tế khi trọng lượng tôm 25 – 30gr/con. Tháng nuôi cuối cùng cần theo dõi kỹ chu kỳ lột xác của tôm, để định ngày thu hoạch đạt hiệu quả, tốt nhất là sau khi tôm lột xác sau 7 – 10 ngày, lúc này vỏ tôm cứng thịt chắc trọng lượng tăng, nếu thu vào lúc tôm vừa lột xác xong tỷ lệ hao hụt cao. Hình thức thu hoạch phụ thuộc vào điều kiện từng vùng, có thể thu trực tiếp qua cống hay bơm hoặc xả cạn bớt nước và kéo lưới, thời gian thu hoạch càng ngắn càng tốt.

III. NUÔI TÔM QUẢNG CANH

Nuôi tôm quảng canh (hay quảng canh cải tiến) thường áp dụng tại vùng triều thấp, trung triều, diện

tích nuôi lớn, kỹ thuật nuôi đơn giản, nhu cầu vốn ít, nhưng hiệu quả mang lại khá cao khi nuôi đúng kỹ thuật.

III.1.Xây dựng ao

Trong thực tế diện tích ao nuôi biến động rất lớn từ 5 ha đến hàng trăm ha/ao, phụ thuộc vào địa hình của từng vùng. Diện tích quản lý có hiệu quả nhất 10 – 20 ha/ao. Ao nuôi cần có 1 cống cấp nước và 1 cống thoát, hoặc 1 cống lớn vừa cấp vừa thoát. Diện tích ngập nước trong ao trên 80%, các cây trong ao không nên chặt, diện tích cây khoảng 40 – 60% là tốt nhất.

Trong mỗi ao cần có 1 ao nhỏ chiếm 1% diện tích ao lớn, ao nhỏ này cần xây dựng đúng theo tiêu chuẩn ao nuôi thâm canh (có độ sâu 1m, đáy ao bằng phẳng...) sử dụng làm ao ương, trước khi thả ra ao lớn.

III.2. Cải tạo ao

Trong nuôi tôm quảng canh cải tiến việc cải tạo ao, chủ yếu là lọc nước giảm cá tạp, cá dữ vào trong ao, thông qua lưới lọc.

Ao ương cải tạo theo đúng qui trình ao nuôi thâm canh (khử trùng nước, gây màu, cho tôm ăn hàng ngày....).

III.3. Mùa vụ thả và mật độ thả

Tùy thuộc vào điều kiện khí hậu thời tiết từng vùng mà quyết định, các tỉnh ven biển Nam bộ thường thả 3 – 4 lần trong năm, các ao có diện tích lớn, thường

thả gối đầu, thu hoạch quanh năm. Mật độ thả 0,5 - 1 con/m^2 không cho ăn, nếu thả cao hơn cần bổ sung thức ăn trong khi nuôi.

III.4. Ương tôm giống

Sau khi chuẩn bị ao ương (xem phương pháp chuẩn bị ao ở nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh), lựa chọn giống có chất lượng tốt cho vào ao ương, mật độ 150 – 250 con/m^2, thời gian ương 40 – 50 ngày, mực nước ao ương duy trì 1 m.

Hàng ngày cho tôm ăn (theo bảng 16) sử dụng một trong 2 loại thức ăn rải đều khắp mặt ao. Khi sử dụng cá tươi, hấp chín chà qua lưới Inok mắt lưới 1000 Micron (trong chậu có nước) rải đều khắp.

Bảng 16: **Cho ăn trong thời gian ương** (tính cho 100.000 con)

Ngày nuôi	Lượng thức ăn viên (kg)	Lượng thức ăn cá tươi hấp chín (kg)	Lần cho ăn trong ngày
1 - 7	1,2	5,0	2
8 - 14	1,5	6,5	2
15 - 22	1,7	7,5	3
23 - 30	2,0	8,5	3
31 - 40	2,2- 2,5	9,0- 10,0	4
41 - 50	2,5 – 3,	11,0 – 12,0	4

Sau thời gian ương, mở cống cho ra ao nuôi. Các vùng nuôi diện tích lớn, có điều kiện nuôi quanh năm, 3 tháng ương 1 lần thả bổ sung vào ao nuôi.

III.5.Chăm sóc quản lý ao nuôi

Khi thả mật độ 0,5 – 1 con/m^2 không cần cho ăn, nên bón phân vi sinh 100 kg/ha/15 ngày, tạo thêm thức ăn tự nhiên cho ao, giúp tôm nhanh lớn. Nếu thả nuôi mật độ cao hơn 2-3 con/m^2 cần bổ sung thêm thức ăn, 1 tuần 2 – 3 lần, mỗi lần 5 – 10 kg/ha cá hấp chín, xay nhuyễn rải cho tôm ăn, hoặc thức ăn công nghiệp giá thấp 2 – 3 kg/ha.

Khi bung tôm từ ao ương ra ao nuôi, 1 tháng đầu sau khi cho tôm ra không lấy nước vào ra, tháng thứ 2 trở đi lấy nước vào ra theo thủy triều.

III.6. Thu hoạch

Sau khi nuôi 3 tháng, hàng tháng thu hoạch theo con nước, khoảng 20 ngày/ tháng. Tùy theo tốc độ tăng trưởng và phát triển của tôm trong ao, quyết định chính các ngày thu hoạch sẽ có lợi hơn.

IV. NUÔI TÔM KẾT HỢP TRỒNG LÚA

Hiện nay các vùng trồng lúa năng suất thấp chuyển đổi nuôi một vụ tôm sú vào các tháng trong mùa khô, trồng lúa các tháng trong mùa mưa, thường mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn khi độc canh trồng lúa. Thực hiện mô hình tôm lúa, mang tính bền vững cao,

sau vụ nuôi tôm các chất hữu cơ tích tụ đáy ao làm phân bón tốt cho việc trồng lúa. Giống lúa trồng nên chọn giống chịu mặn, hạn chế tối đa sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, không ảnh hưởng tới vụ nuôi tôm sau.

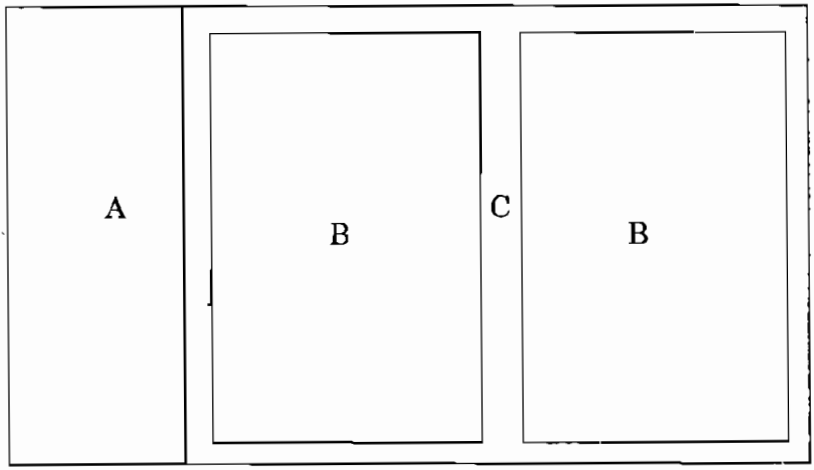
IV.1. Xây dựng ao nuôi

Diện tích ao 5.000 – 10.000 m^2, đào mương xung quanh và giữa ruộng chiều rộng 4,0 m, sâu hơn mặt ruộng 0,6 m, đắp bờ xung quanh cao hơn mặt ruộng 0,7 m, khi nuôi độ sâu nước trong mương > 1 m, độ sâu nước trên ruộng > 0,4 m. Bảo đảm sự ổn định nhiệt độ nước, giảm sự chênh lệch ngày đêm, gây sốc cho tôm nuôi. Có ao lắng sử dụng thay nước trong khi nuôi, dung tích chứa > 20% dung tích nước nuôi.

Ao nuôi tôm kết hợp trồng lúa khi xây dựng phải bảo đảm kỹ thuật, nuôi đạt hiệu quả và khi trồng lúa vẫn hiệu quả trên diện tích gieo trồng.

Ví dụ: Mô hình 01 ha ruộng được phân bổ như sau:

- Ao lắng (20%)
- Mương (17%, rộng 4m sâu 0,6 m)
- Mặt ruộng (61%, nước ngập sâu 0,5 m khi nuôi)
- Diện tích khác (2%)
- Dung tích nước nuôi 4.920 m^3



A. Diện tích chứa, lắng nước, sử dụng cho thay nước.

B. Mặt ruộng để nguyên không đào.

C. Mương xung quanh ruộng, đào sâu 0,6 m

IV.2. Cải tạo và chuẩn bị nước ao nuôi

Do đào ao nông, pH đất thường > 6, sử dụng vôi lạnh $CaCO_3$ 300kg/ha, Dolomite $CaMg(CO_3)_2$ 500 kg/ha, nếu vùng đất phèn pH đất < 5 sử dụng vôi nóng CaO, hay $Ca(OH)_2$ 500 kg/ha và Dolomite 500 kg/ha.

Cách bón

Lấy nước vào ao tháo rửa 2 - 3 lần, nếu bón vôi nóng rải vôi khắp mặt ao lúc nước cạn, sau 2 ngày lấy nước vào bón Dolomite. Nếu bón vôi lạnh lấy nước vào ao sau đó bón vôi lạnh và Dolomite.

Chuẩn bị nước nuôi

Lọc nước (loại bỏ cá tạp, cá dữ) vào ao nuôi, sử dụng GDA nồng độ 1 – 2 ppm (1 – 2 ml/m^3) diệt trùng nước ao nuôi, sau 24 giờ gây màu nước, 3 kg N.P.K hòa nước rải đều trên mặt ao, cho 3 ngày liên tục, xuất hiện màu nước ao, thả giống.

IV.3. Mật độ thả

Giống thả nuôi lựa chọn như nuôi công nghiệp, độ tuổi PL_{18} – PL_{20}, chiều dài 13–16mm, mật độ thả 4–5 con/m^2, tôm giống lợ hóa có cùng độ mặn với nước ao, nên thực hiện tại nơi sản xuất giống, trước lúc vận chuyển.

IV.4. Chăm sóc, cho ăn và thu hoạch

Sử dụng thức ăn viên, không bắt buộc sử dụng loại thức ăn chất lượng cao, lượng thức ăn sử dụng theo bảng 9, ngày cho ăn 2 – 4 lần.

Các chế độ chăm sóc tuân thủ theo qui trình nuôi công nghiệp, thay nước thực hiện bổ sung lượng nước nuôi hao hụt do sự bốc hơi, chỉ thay nước từ tháng nuôi thứ 3 trở đi (nguồn nước thay lấy vào ao lắng, lắng trong trước khi thay). Thời gian nuôi 3,5 – 4 tháng, do mật độ thả thưa, tôm nhanh lớn, chăm sóc tốt sau 3,5 tháng đạt kích thước thương phẩm 30 – 35 con/kg.

PHỤ LỤC

ĐỘ KIỀM (ALKALINTY)

Tổng độ kiềm trong nước khi đo là biểu thị sự tương đương của $CaCO_3$. Hầu như trong nước HCO_3^-, CO_3^{2-}, OH^- chiếm ưu thế, do đó độ kiềm chia ra:

- Bicacbonat kiềm [HCO_3^-]
- Cacbonat kiềm [CO_3^{2-}]
- Hydroxit kiềm [OH^-]

Độ kiềm trong nước có sự biến động lớn, thấp nhất 5 mg/l, cao nhất lên tới hàng trăm mg/l. Độ kiềm trong nước là phản ánh có chứa CO_3 của đất, đá và trong bùn. Trong nước tự nhiên độ kiềm khoảng 40mg/l hay lớn hơn, nước có độ kiềm cao gọi là nước cứng, nước có độ kiềm thấp gọi là nước mềm. Theo Moyle nước cứng cho năng suất nuôi cao hơn nước mềm.

HỆ ĐỆM CÂN BẰNG pH BỞI ĐỘ KIỀM

Nếu CO_2 tăng pH sẽ giảm. pH giảm là kết quả tăng từ CO_2 và quá trình phản ứng của H^+ với CO_3^{2-} hay HCO_3^-. Trong nước tự nhiên CO_2 thoát ra trong quá trình hô hấp, do sinh vật thải ra và khuyếch tán từ không khí, số CO_2 khuyếch tán từ không khí vào nước không đáng kể. Sự di chuyển CO_2 tăng và giảm là nguyên nhân làm pH thay đổi theo. HCO_3^- là hệ đệm chống lại sự thay đổi đột ngột của pH. Nếu $[H^+]$ tăng, H^+ phản ứng với HCO_3^-, từ dạng CO_2 và H_2O, trong khi

hằng số K không đổi pH chỉ thay đổi nhẹ. Tăng [OH^-] kết quả chỉ tạm thời làm giảm [H^+] bởi vì CO_2 và H_2O phản ứng mạnh hơn [H^+], theo cách đo hằng số K không đổi, ngăn cản sự thay đổi pH thể hiện qua phương trình sau:

$$pH = k_1 + \log\frac{[\ HCO_3^-\ ]}{[\ \Sigma\ CO_2\ ]} \quad \frac{[H^+]\ [HCO_3^-\ ]}{[\text{tổng } CO_2]} \quad = K_1 = 10^{-6,35}$$

Trong hệ đệm CO_2 là dạng axit, [HCO_3^-] là dạng muối Ion. Việc tính toán pH từ [HCO_3^-] và [$\Sigma\ CO_2$] là rất khó vì số lượng của chúng rất nhỏ. Tuy nhiên nước có độ kiềm cao có hệ đệm khỏe hơn nước có độ kiềm thấp.

Khi đo độ kiềm trong nước sử dụng axít làm chuẩn độ. Thành phần cơ bản của độ kiềm gồm: CO_3^{2-}, HCO_3^-, OH^-, SIO_3, PO_4, NH_3 và các chất hữu cơ khác. Tuy nhiên hàm lượng chủ yếu có trong nước là CO_3^{2-}, HCO_3^-, OH Khi giá trị pH > 4,5 có chứa HCO_3^-, đo mẫu nước sẽ chuyển sang màu vàng và chuyển từ từ sang màu xanh vàng chỉ thị của đo độ kiềm. Chất kiềm trong đất carbonat là hai dạng kiềm calcicarbonat ($CaCO_3$) và Dolomite [$CaMg(CO_3)_2$] là thành phần chính cơ bản trong nước.

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca^{2+} + 2HCO_3^- \quad (1)$$

$$CaMg(CO_3)_2 + 2\ CO_2 + 2H_2O \rightarrow Ca^{2+} + Mg^{2+} + 4HCO_3^- \quad (2)$$

Hai sản phẩm trên khi sử dụng đều tăng độ kiềm, nhưng Dolomite (2) cho lượng Bicacbonat gấp đôi cacilcarbonate (1).

Do đó khi ao nuôi tôm có độ kiềm thấp, hệ đệm yếu pH sẽ giao động lớn trong ngày, cần bổ sung Dolomit nâng cao độ kiềm làm hệ đệm khỏe, đủ điều chỉnh sự thay đổi pH trong ngày.

AMMONIA (NH_3) VÀ AMMONIUM (NH_4^+)

Trong nước (NH_3) là một chất tiềm tàng gây độc cho tôm, cá. Trong nước NH_3 hòa tan thành ion không gây độc, theo dạng sau:

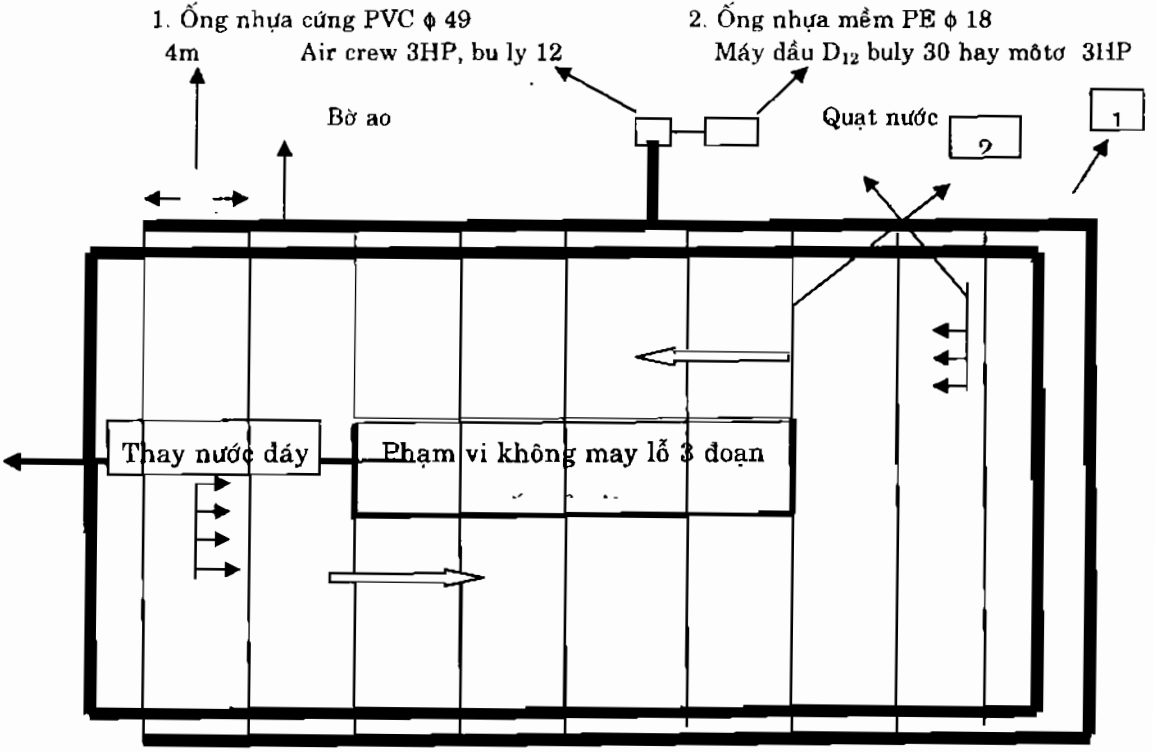
$$NH_3 + H_2O \leftrightarrows NH_4^+ + OH^-$$

Khi pH tăng, nhiệt độ tăng, lượng NH_3 cũng tăng theo và ngược lại, trong nuôi tôm cần quam tâm tới điều này để giảm lượng NH_3, dễ hơn giảm pH và nhiệt độ khi 2 trị số này xẩy ra hiện tượng tăng cao trong ao (xem bảng 6).

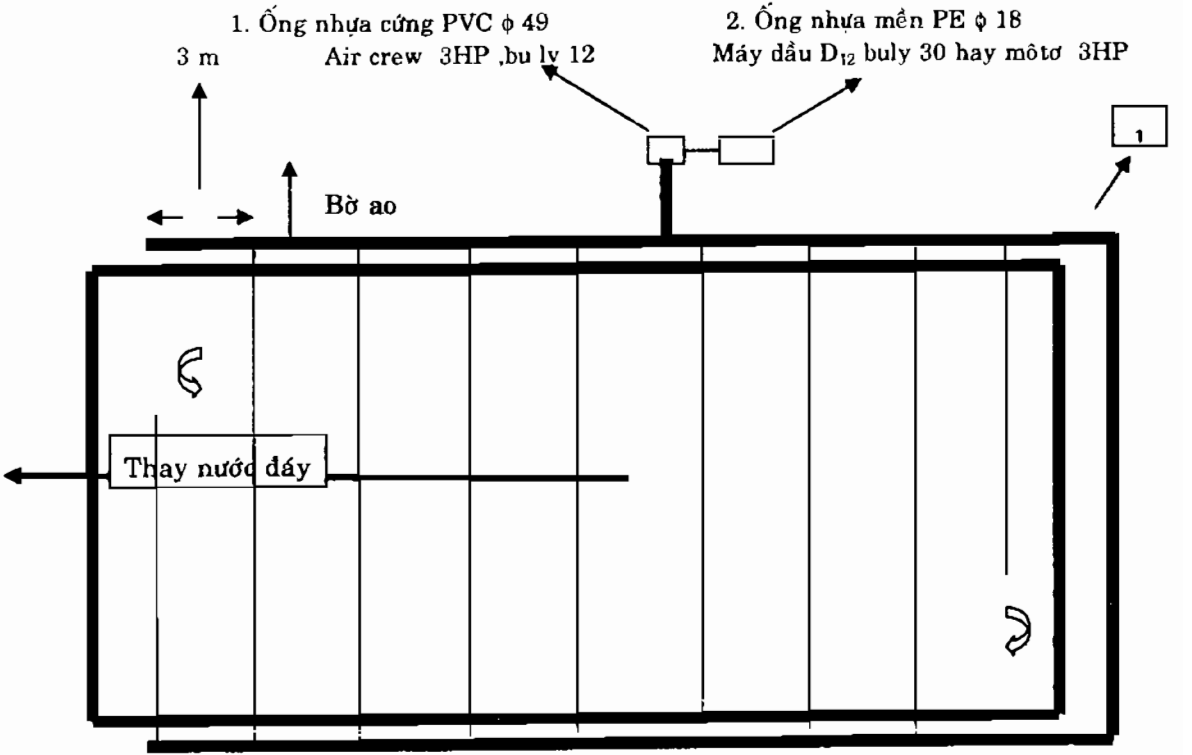
Bảng 6: **% sự chuyển hóa NH_4^+ thành NH_3 tỷ lệ thuận theo pH và T^0C**

pH \ T^0C	26	28	30	32
7,0	0,60	0,70	0,81	0,95
7,2	0,95	1,10	1,27	1,50
7,4	1,50	1,73	2,00	2,36
7,6	2,35	2,72	3,13	3,69
7,8	3,68	4,24	4,88	5,72
8,0	5,71	6,55	7,52	8,77
8,2	8,75	10,00	11,41	13,22
8,4	13,20	14,98	16,96	19,46
8,6	19,42	21,83	24,45	27,68
8,8	27,64	30,68	33,90	37,76
9,0	37,71	41,23	44,84	49,02
9,2	48,96	52,65	56,30	60,38
9,4	60,33	63,79	67,12	70,72

SƠ ĐỒ BỐ TRÍ HỆ THỐNG SỤC KHÍ ĐÁY AO VÀ QUẠT NƯỚC



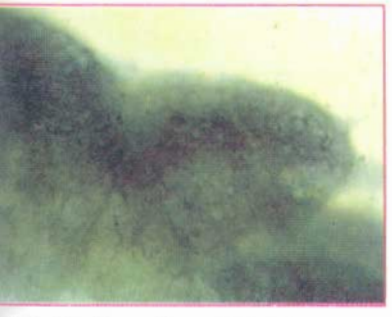
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ HỆ THỐNG SỤC KHÍ ĐÁY AO KHÔNG CÓ QUẠT NƯỚC



Đóng rong

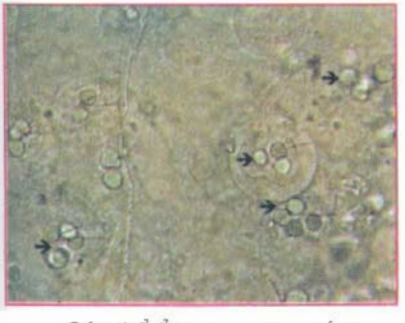
Bệnh gan

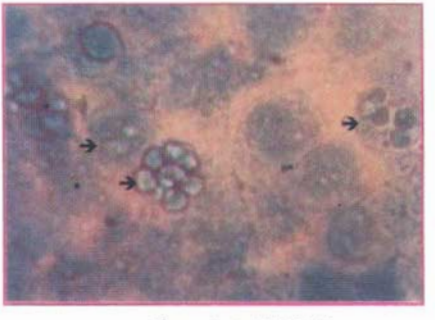
Hình mô bệnh học của tôm



Gan, tụy tạng tôm sú bình thường

Gan, tụy tạng tôm sú bị bệnh MBV





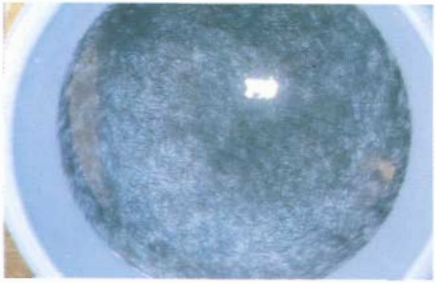
Các thể ẩn trong nhân tế bào gan, tụy tôm sú nhiễm bệnh MBV →

Vỏ đầu tôm sú bị bệnh đốm trắng

Tôm sú bị bệnh đầu vàng

Dây sục khí đáy ao

Hệ thống sục khí đang hoạt động



PL_{18} – PL_{20} thả nuôi

Màu nước ao trước khi thả nuôi – độ mặn 18‰

HỎI VÀ ĐÁP MỘT SỐ TRƯỜNG HỢP THƯỜNG GẶP TRONG NUÔI TÔM

CÂU 1:

Hỏi: *Khi mua tôm giống thả nuôi không có điều kiện kiểm tra bệnh (tại các phòng bệnh học), phương pháp đánh giá cảm quan như thế nào? Để có con giống tốt?*

Đáp: Đánh giá chất lượng giống thông qua cảm quan dựa vào các chỉ tiêu sau đây:

- Độ tuổi: Khi nói PL_{15}, phải có chiều dài thân 11 – 13 mm (từ chóp chủy tới chóp đuôi, đo qua giấy kẻ ly).

- Kích thước tôm trong bể đồng đều, không có tôm chết trong bể (si phông đáy bể xem), tôm bơi lội hoạt động nhiều, nước trong bể trong không đục và không màu nâu đỏ.

- Kiểm tra màu sắc, sử dụng ly thủy tinh xem, tôm có màu sáng xám, sáng nâu hay sáng đen, màu hồng hay đỏ là tôm có chất lượng xấu.

- Lấy một ít tôm ra chậu 10 lít có chứa 5 lít nước, dùng tay xoay tròn dòng nước vài vòng, sau 3-4 phút quan sát tôm tủa ra xung quanh chậu bám sát đáy chậu, chống lại dòng nước và không tụ vào giữa chậu là tôm khỏe, nếu ngược lại là tôm yếu.

- Quan sát ban đêm: tắt đèn trong trại giống, quan sát trong bể khoảng 5 phút xem có hiện tượng phát sáng hay không, nếu có phát sáng, cần phân biệt rõ

nguyên nhân để quyết định:

+ Những con chết phát sáng do nguồn nước xử lý chưa triệt để (số lượng tôm chết ít cơ thể nguyên vẹn, cứng là do nhảy lên thành chết rơi xuống bể là tôm không chết vì bệnh có thể thả nuôi; những con chết mềm, hoặc dứt khúc nhiều trong bể là do tôm bị bệnh khác chết, không phải bệnh phát sáng, không sử dụng nuôi).

+ Những con chết phát sáng và cả con tôm sống cũng phát sáng, nhưng đốm sáng nhỏ li ti trên phần cơ của tôm là do bệnh phát sáng (*Vibrio harveyi*), bệnh sẽ gây chết không sử dụng nuôi).

Sử dụng cốc 300 cc múc cả tôm và nước trong bể cho vào cốc 100 cc sau đó cho vào 150 cc nước ngọt, sau 2 giờ quan sát tôm không chết con nào, tôm khỏe mạnh.

CÂU 2:

Hỏi: *Khi thả nuôi bán thâm canh và thâm canh, thả nuôi cỡ giống nào thích hợp nhất? có nên ương trong dèo một thời gian mới sau đó bung ra ao không?*

Đáp: Khi thả nuôi bán thâm canh và thâm canh, kích cỡ giống thả có chiều dài từ 13 – 18mm là tốt nhất, tương đương PL_{18} – PL_{22}, thả kích thước nhỏ hơn tỷ lệ hao hụt cao trong quá trình nuôi. Ao nuôi tôm luôn luôn chuẩn bị tốt, gây màu nước xong mới thả, chưa chuẩn bị kỹ chưa thả. Do đó nên thả trực tiếp, không nên dèo lại. Khi trong ao đã gây màu nước có nhiều thức ăn tự nhiên, tôm thả xuống phân bố trong ao, tiện lợi trong

việc bắt mồi. Nếu dèo tôm, mật độ trong dèo cao, khi lột xác dễ ăn thịt lẫn nhau, do mật độ dày, tôm luôn có xu thế ra ngoài, thường chúi đầu vào lưới dễ mắc chủy vào lưới và chết.

CÂU 3:

Hỏi: *Phương pháp phòng bệnh hiệu quả trong nuôi tôm sú thương phẩm như thế nào?*

Đáp: Hiện nay nuôi tôm sú thương phẩm đang phát triển mạnh, bệnh tôm cũng phát triển theo, hiện nay xuất hiện rất nhiều bệnh, trong đó có một số bệnh rất nguy hiểm như đốm trắng, đầu vàng.. khi bị nhiễm rất khó trị bệnh, nhất là trong nuôi thâm canh sẽ khó tránh khỏi thua lỗ. Việc phòng bệnh là phương cách tối ưu, mang lại hiệu quả cho người nuôi. Phòng bệnh trong nuôi tôm phải thực hiện đồng bộ các khâu kỹ thuật, các khâu kỹ thuật luôn luôn gắn liền với nhau, tác động hỗ trợ nhau, tăng hiệu quả phòng bệnh, bao gồm:

Xây dựng ao nuôi đúng kỹ thuật, trong đó độ sâu của ao phù hợp với từng phương thức nuôi.

Xử lý ao nuôi: Diệt hết các ký chủ trung gian gây bệnh như cua, còng, cá, ốc.. Trong nuôi bán thâm canh và thâm canh, cần loại bỏ các chất hữu cơ sau một vụ nuôi, nước nuôi phải diệt trùng bằng hóa chất trước khi thả giống.

Gây màu nước, tăng cường nguồn thức ăn tự nhiên trong ao.

Chọn con giống có chất lượng tốt (nên tìm hiểu qui trình sản xuất giống của trại lấy giống, có nhiều chủ trại sản xuất không đúng qui trình, sử dụng nhiều kháng sinh, ảnh hưởng tới sự đề kháng bệnh và phát triển của tôm về sau), kích thước tương đối đồng đều, chiều dài > 12 mm, không mang các mầm bệnh nguy hiểm như đốm trắng, đầu vàng, MVB nhiễm không quá 30%.

Không thả nuôi mật độ cao, nên thả 25 – 40 con/m^2 (trong nuôi thâm canh).

Chống các hiện tượng gây sốc trong vận chuyển, thả nuôi; độ mặn trong bao vận chuyển và trong ao thả nuôi không chênh lệch quá ± 5‰.

Sử dụng thức ăn chất lượng tốt, cho hệ số FCR thấp nhất, không cho ăn dư thừa, giảm tối đa chất thải trong ao.

Quản lý môi trường ao tốt, biểu hiện qua một số chỉ tiêu quan trọng: pH trong ngày không biến động quá 0,5 đơn vị; độ trong 30 – 40 cm, oxy vùng đáy ao > 4,5 mg/lít, NH_3-N < 0,2 mg/l.

Sử dụng các chế phẩm sinh học (dựa vào công dụng từng loại), giảm độc tố, cải tạo môi trường đáy ao, tăng đề kháng cho tôm.

Duy trì độ mặn 12 –15‰ (khi có điều kiện) giảm một số Vibrio có hại cho tôm.

Tránh sử dụng hóa chất và thuốc kháng sinh khi chưa cần thiết.

Luôn luôn quan sát màu sắc, hoạt động, thức ăn trên ruột tôm, phân trên sàng, phát hiện kịp thời dấu hiệu gây bệnh.

Khi hội đủ các yếu tố trên, tôm phát triển tốt, tự đề kháng, bệnh ít xẩy ra dù trong môi trường có mầm bệnh.

CÂU 4:

Hỏi: *Trong sản xuất giống tôm sú và nuôi tôm thương phẩm sử dụng thức ăn loại nào? Sử dụng như thế nào cho hiệu quả?*

Đáp: Trong sản xuất giống hiện nay đang sử dụng các loại thức ăn sau: Tảo tươi, tảo khô(Spirulina), thức ăn tổng hợp, Naupliu Artemia.

Sử dụng như sau sẽ cho hiệu quả tốt nhất: Trong giai đoạn Zoea sử dụng tảo tươi kết hợp với thức ăn tổng hợp, tốt hơn sử dụng tảo khô và thức ăn tổng hợp. Tảo tươi giàu Vitamin hơn tảo khô và có hàm lượng HUFA cao, tảo tươi *Chaetoceros* có hàm lượng HUFA 16,4% (trọng lượng khô), rất tốt cho giai đoạn đầu của ấu trùng tôm sú.

Sử dụng trứng Artemia cần quan tâm tới chất lượng trứng, hiện nay trên thị trường có nhiều thương hiệu, nhưng nguồn gốc xuất xứ từ 4 quốc gia là chủ yếu: Việt Nam, Trung Quốc, Nga, Mỹ, chất lượng và giá cả rất khác nhau. Chúng tôi xin khuyến cáo một trong những thành phần có ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng tôm giống đó là hàm lượng HUFA (higher unsaturated

fatty acids), nếu thiếu HUFA tôm không hấp thu được Vitamin, thiếu Vitamin tôm giảm sự đề kháng, sẽ dễ dàng nhiễm bệnh. Khi sử dụng nên chọn loại trứng có hàm lượng HUFA >7mg/gr trứng, hoặc sử dụng phối hợp loại trứng có hàm lượng HUFA cao và thấp.

Kinh nghiệm trong sản xuất cho thấy việc đánh giá chất lượng trứng Artemia rất dễ như sau:

Khi tôm ở giai đoạn Mysis cho ăn Nauplius Artemia số Nauplius Artemia dư thừa sẽ sống và phát triển ít hay nhiều trong bể trong giai đoạn $Mysis_3 - PL_3$, chứng tỏ loại trứng sử dụng đó có chất lượng tốt. Nếu trứng Artemia có chất lượng xấu, Nauplius Artemia dư thừa sẽ chết sau 10 giờ cho ăn và không bao giờ xuất hiện Artemia lớn lên trong bể tôm. Muốn có chất lượng tôm giống tốt ngoài các yếu tố khác, yếu tố thức ăn rất quan trọng trong đó phải bảo đảm:

Trứng Artemia cần sử dụng > 7 kg trứng/1 triệu PL_{15}, hàm lượng HUFA > 6mg/g trứng. Khi có con giống khỏe mạnh, chất lượng tốt, nuôi tôm thịt sẽ ít rủi ro hơn.

- Trong nuôi tôm thịt theo phương thức nuôi thâm canh, hiện nay xuất hiện rất nhiều thương hiệu thức ăn, đánh giá chất lượng qua một số thành phần hóa học cơ bản như: Chất đạm (Protein %), chất béo (Lipid %), chất xơ (Fiber %)... không có sự khác biệt nhiều; Chỉ khác nhau thành phần số lượng và sự cân đối của Axít béo, Vitamin, khoáng và Cholesterol. Thông qua hướng dẫn của nhà sản xuất và thực tế sử dụng mới đánh giá được

hiệu quả của loại thức ăn đó. Trong thức ăn nuôi tôm thịt giá cả thức ăn thường gắn với chất lượng, khi sử dụng hai loại thức ăn giá cả không giống nhau, hệ số tiêu tốn (FCR) khác nhau, giá thành thức ăn/kg tôm thương phẩm có thể như nhau; nhưng loại thức ăn có hệ số tiêu tốn thấp sẽ ít ô nhiễm môi trường ao nuôi, thuận lợi trong quản lý ao, giúp tôm phát triển tốt hơn.

- Trong nuôi tôm thịt khi cho tôm ăn cần chú ý: Cho ăn 4 – 6 lần/ngày, đúng định lượng không dư thừa, theo dõi sát sự phát triển của tôm để tăng giảm cho phù hợp (khi tôm chuẩn bị lột xác thường giảm ăn 1 – 2 ngày, sau lột xác ăn mạnh hơn).

CÂU 5:

Hỏi: *Trong nuôi tôm sú công nghiệp, các tháng nuôi thứ 3 trở đi tảo thường phát triển quá nhiều, cách phòng và làm giảm sự phát triển của tảo như thế nào, tại sao?*

Đáp: Trong quá trình nuôi do chất thải của tôm, thức ăn dư thừa là nguồn dinh dưỡng giúp tảo phát triển mạnh, nhất là các tháng nuôi trong mùa khô nhiều ánh sáng mặt trời. Tảo có trong ao là có lợi cho môi trường nuôi, khi sự phát triển vừa phải thông qua độ trong của nước (30 – 35 cm). Khi phát triển quá nhiều không có lợi cho tôm nuôi, làm biến động pH, thiếu hụt oxy vào ban đêm, dễ nở hoa gây độc cho tôm.

Phòng ngừa tảo phát triển quá nhiều (độ trong < 25 cm) gây nở hoa bằng các phương pháp sau:

- Sử dụng chế phẩm sinh học: Các chế phẩm sinh học dạng vi sinh, khi sử dụng định kỳ, các loài vi khuẩn có lợi phát triển nhiều, chúng sẽ tiêu thụ nguồn thức ăn chung với tảo, cạnh tranh với tảo, giảm sự phát triển của tảo. Đây là biện pháp tối ưu nhất, cơ bản nhất, để ổn định sự phát triển trong suốt vụ nuôi.

- Khi tảo quá nhiều thay nước 2 – 3 ngày một lần 30 – 40% lượng nước trong ao, pha loãng các chất dinh dưỡng giảm nguồn thức ăn, hạn chế sự phát triển của tảo, hoặc sử dụng peroxide (H_2O_2) 4 – 5 ml/m^3 pha loãng tạt đều trên mặt ao, sử dụng vào thời gian 9 – 10 giờ lúc tảo nổi nhiều trên mặt ao, 3 – 4 ngày sử dụng một lần. Hay sử dụng Algae – Drop 2 – 3 lít/1.000 m^3, lúc sử dụng nên diệt từng phần diện tích ao vào cuối chiều gió, tránh tảo chết quá nhiều, gây xấu môi trường nước ao.

CÂU 6:

Hỏi: *Hiện nay trong nuôi tôm thâm canh đang sử dụng nhiều loại dụng cụ tăng cường oxy cho ao nuôi, cho biết hiệu quả sử dụng từng loại?*

Đáp: Hiện nay trong nuôi tôm thâm canh phổ biến sử dụng các loại sau:

- Quạt nước chạy Mô tơ điện, gắn 2 hay 4 cánh quạt.
- Quạt nước chạy máy nổ, có các ống chuyền lực gắn nhiều cánh quạt trên đoạn thẳng (dạng cánh tay dài).
- Sử dụng máy nén khí (sục khí đáy ao bằng Super

charge), đưa xuống vùng đáy ao qua hệ thống ống mềm.

- Máy thổi khí (Venturi) trực tiếp dưới đáy ao:

Khi nuôi tôm thâm canh thả nuôi mật độ 20 – 40 con/m^2, cần phải có hệ thống tăng cường oxy cho ao nuôi, sử dụng phương tiện nào cũng được, miễn làm sao cung cấp đủ oxy cho vùng đáy ao (khi kiểm tra 5-6 giờ sáng oxy đáy ao luôn luôn > 4 mg/lít, khi oxy< 4 mg/l hiệu quả sử dụng thức ăn giảm, nếu oxy tụt xuống 3-2 mg/l tôm ngừng ăn yếu, di chuyển vào vùng nước nông ven bờ), bởi vì tôm sống chủ yếu trên bề mặt đáy ao. Khi thiếu oxy tôm giảm ăn, sử dụng các chế phẩm sinh học cũng kém hiệu quả. Hiện tượng thiếu oxy trầm trọng thường xẩy ra cuối tháng nuôi thứ 3 trở đi, tôm thường tấp mé bờ ao từ 1 – 6 giờ sáng.

Hệ thống quạt nước chạy bằng máy nổ: có nhiều cánh quạt trên cùng một trục, phù hợp cho những ao nuôi với mật độ 15 – 25 con/m^2, độ sâu nước nuôi khoảng 1,2m. Khi hoạt động lượng nước tung lên khỏi mặt nước, tiếp xúc với oxy trong không khí không nhiều, vận chuyển oxy từ tầng mặt xuống từng đáy khó. Qua thực tế sử dụng cho thấy khi nuôi mật độ 30 – 40 con/m^2, độ sâu nước nuôi 1,4m sử dụng quạt nước dạng cánh tay dài không cung cấp đủ oxy vào tháng nuôi thứ 4, trong khoảng thời gian 1giờ – 6 giờ sáng thường thiếu oxy, tôm di chuyển vào sống vùng quanh bờ ao nhiều.

Hệ thống quạt nước chạy bằng mô tơ điện, chúng thường hoạt động mạnh, làm tung nước lên nhiều, dễ hấp thu oxy trong không khí đưa vào ao và tạo dòng chảy mạnh, đưa oxy xuống lớp nước sâu hơn quạt nước cánh tay dài. Nhưng dễ gây đục ao khi quạt mạnh.

Hệ thống sục khí đáy ao khi làm đúng kỹ thuật (sử dụng ống mềm 18 mm, lỗ thoát khí nhỏ, các ống đặt trên cùng mặt phẳng, cách mặt đáy ao 30 - 40 cm, công suất máy phù hợp diện tích ao) luôn luôn cung cấp đủ oxy cho ao nuôi, bởi vì hệ thống này lấy oxy trực tiếp trong không khí (20,9%), đưa thẳng xuống vùng đáy ao; nhược điểm là vùng nước có nhiều con hàu, hà chúng bám nhiều vào dây ngăn cản khí thoát ra. Khi nuôi tôm thâm canh có sử dụng chế phẩm vi sinh thì oxy vùng đáy ao rất quan trọng, khi oxy đầy đủ phát huy tối đa hiệu quả của chế phẩm sinh học, các chất thải và thức ăn dư thừa đều được phân hủy, đáy ao sạch; Đủ oxy tôm ăn khỏe, phát triển tốt, hiệu quả sử dụng thức ăn tối ưu, kết quả nuôi sẽ tốt. Nếu kết hợp hệ thống sục khí.

CÂU 7:

Hỏi: *Khi sử dụng quạt nước và hệ thống sục khí, bố trí bao nhiêu cánh quạt cho hợp lý, thời gian vận hành như thế nào đạt hiệu quả nhất?*

Đáp: Khi bố trí hệ thống sục khí đáy (xem hình), hệ thống quạt nước giảm số cánh quạt 60% (chỉ sử dụng 1 cánh cho 12.000 – 15.000 PL thả nuôi).

Trong 10 ngày nuôi đầu không sử dụng cả hai loại,

thời gian tiếp theo cho tới 50 ngày nuôi sục khí từ 6 giờ tối đến 7 giờ sáng, 50 ngày đến 65 ngày sục khí từ 5 giờ chiều đến 10 giờ sáng, từ ngày nuôi 60 trở đi, sục khí liên tục, chỉ cho máy nghỉ 2 – 3 giờ trong ngày vào 11 giờ trưa – 2 giờ chiều, trong thời gian cho ăn vẫn sục khí bình thường.

Quạt nước chỉ hoạt động vào ban ngày từ tháng nuôi thứ 3 trở đi, thời gian hoạt động vào lúc không cho tôm ăn, trước khi thay nước (khi chạy quạt dừng sục khí), khi cho tôm ăn dừng chạy quạt 1,5 – 2 giờ, chạy sục khí thay quạt). Có nhiều mô hình chỉ sử dụng hệ thống sục khí, không có quạt nước, vẫn cho kết quả nuôi tốt.

CÂU 8:

Hỏi: *Sau khi nuôi xuất hiện nhiều cá tạp trong ao, diệt cá bằng cách nào, nồng độ bao nhiêu, có ảnh hưởng tới tôm nuôi không?*

Đáp: Trong ao nuôi có cá tạp, sử dụng Saponin diệt cá được, không ảnh hưởng tới tôm nuôi, sử dụng khi tôm nuôi đạt trọng lượng cá thể trung bình > 3gr, nồng độ phụ thuộc vào hướng dẫn của cơ sở bán (hiện nay trên thị trường có 2 loại, loại trong nước sản xuất từ nguyên liệu hạt Mát, hạt Bồ Hòn, sử dụng 1 kg/350 m^3. Loại nhập khẩu nguyên liệu là hạt chè, sử dụng 1 kg/ 80 m^3 (ít hiệu quả khi độ mặn < 20‰). Khi sử dụng trước đó 4 ngày không sử dụng các loại hóa chất khác, tránh phản ứng phụ xẩy ra.

CÂU 9:

Hỏi: *Sử dụng các hóa chất trong nuôi tôm như thế nào cho hiệu quả nhất?*

Đáp: Trong nuôi tôm sú thương phẩm, phương pháp nuôi thâm canh (công nghiệp) bắt buộc phải sử dụng các hóa chất, nhưng sử dụng phải chọn lọc, hiểu rõ tác dụng của từng loại, sử dụng mang lại hiệu quả cho tôm nuôi mà không ảnh hưởng tới chất lượng tôm thu hoạch. Những hóa chất cần thiết phải sử dụng là:

- Xử lý diệt trùng nguồn nước nuôi (Chlorin, Aquasan...)
- Tăng pH (vôi $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$...)
- Tăng độ kiềm (Dolomite $MgCa(CO_3)_2$...)
- Giảm NH_3 (các chế phẩm sinh học dạng vi sinh...)
- Tăng cường đề kháng bệnh (Vitamin C, Macrogard, nucleotide..)
- Tăng cường sự bắt mồi của tôm bằng Super – Gro.

Ngoài các sản phẩm trên, khi sử dụng cần hiểu rõ thành phần và tác dụng của sản phẩm đó, khi sử dụng mới hiệu quả. Hiện nay trên thị trường rất nhiều các sản phẩm chỉ mang tên thương mại, quảng cáo theo thị hiếu người tiêu dùng. Có rất nhiều sản phẩm thành phần hóa học như nhau, nhưng tên quảng cáo lại khác nhau, kể cả tác dụng cũng ghi khác nhau (ví dụ như: Treflan, Olan, Zoo-Clear là cùng một loại... Hay Zeolite có tác dụng hấp thu NH_4, nhưng tác dụng rất yếu theo

Boyd với 1ha, độ sâu 1m, độ mặn 8‰, khi muốn giảm 1mg/l NH_4 cần 94.000kg Zeolite. Khi chưa có các sản phẩm vi sinh phải sử dụng Zeolite chủ yếu là phủ bề mặt đáy ao, ngăn cản độc tố; hiện nay rất nhiều sản phẩm vi sinh giảm NH_3, sử dụng hiệu quả hơn). Trong nuôi tôm nên hạn chế sử dụng các hóa chất, chỉ sử dụng khi thật cần thiết, để bảo đảm chất lượng tôm nuôi sạch cung cấp cho xuất khẩu.

CÂU 10:

Hỏi: *Hiện nay trên thị trường rất nhiều loại chế phẩm sinh học, sử dụng loại nào? Cách sử dụng cho hiệu quả trong nuôi tôm thương phẩm?*

Đáp: Hiện nay rất nhiều loại chế phẩm sinh học, để hiểu bản chất và tác dụng của nó, khi sử dụng mới hiệu quả, chúng tôi xin trình bày tóm tắt như sau:

- Thành phần các chế phẩm sinh học

Chế phẩm sinh học hiện nay phổ biến có 2 loại:

Loại thứ nhất: chiết xuất từ thảo mộc, từ vi sinh vật... cũng có tác dụng hấp thu các khí độc và tăng đề kháng cho tôm trong ao.

Loại thứ hai: Là dạng vi sinh vô hại cô đặc hoặc cho bám vào các giá thể, dưới dạng bào xác không hoạt động. Khi sử dụng thường thức nó dậy, kích thích phát triển sau đó cho xuống ao.

- Tác dụng của chế phẩm sinh học

- Giảm các độc tố trong ao xuống mức thấp nhất

(chủ yếu là NH_3,H_2S..)

- Cải thiện màu nước, ổn định pH và cân bằng hệ sinh thái trong ao.
- Giảm các chất hữu cơ, giảm độ nhớt của nước, phòng tảo nở hoa và hấp thu nguồn tảo chết trong ao.
- Cạnh tranh thức ăn làm giảm lượng vi khuẩn có hại (Vibriosis) trong ao, phòng bệnh và giảm thiểu hiện tượng gây bệnh tôm nuôi.
- Giúp tôm tiêu hóa thức ăn tốt, giảm hệ số tiêu thụ thức ăn.
- Kích thích hệ miễn dịch đề kháng bệnh, giảm sốc khi môi trường biến đổi .

· *Cách sử dụng*

Các chế phẩm sinh học hiện nay xuất hiện trên thị trường đa số có tác dụng tương tự nhau, chỉ khác nhau một ít về thành phần và số lượng vi sinh có lợi/ đơn vị trọng lượng. Do đó khi sử dụng tìm hiểu kỹ thành phần và tác dụng, sử dụng đúng cho từng phương pháp nuôi, sử dụng liên tục trong vụ nuôi theo định kỳ (qui định của từng loại), nên kiểm tra tác dụng thông qua chỉ số NH_3 đo trước khi sử dụng và sau sử dụng. Hiệu quả khi sử dụng phải có các loại vi khuẩn sau: *Bacillus*, *Nitrobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Cellulomonas* và *Rhoropseudomonas*... Khi nuôi mật độ > 10 con/m^2 nên sử dụng chế phẩm sinh học, hiệu quả

sử dụng thấy rõ trong nuôi thâm canh. Khi sử dụng chế phẩm sinh học hạn chế sử dụng các hóa chất khác.

CÂU 11:

Hỏi: *Trong chuẩn bị ao nuôi thâm canh, khi khử trùng nước bằng Chlorin, gây màu nước ao, tảo chậm phát triển, tại sao? Khắc phục hiện tượng này như thế nào? Sử dụng Chlorin nhiều bị chai đất có đúng không?*

Đáp: Trong nuôi tôm sú bán thâm canh và thâm canh thường sử dụng Chlorin [$Ca(OCl)_2$] diệt trùng nguồn nước trước khi thả nuôi tôm, nồng độ thường dùng 30gr/m^3, khi nguồn nước có chất hữu cơ cao sẽ xẩy ra phản ứng phụ, sinh ra Chloramin dưới các dạng(NH_2Cl, $NH\ Cl_2$, NCL_2) trong đó NH_2Cl rất độc, nồng độ 0,001mg/l đã ảnh hưởng tới sự phát triển của tảo. Cách khắc phục như sau:

- Nếu ao cũ loại bỏ hết chất hữu cơ trong ao bằng cách sử dụng các loại chế phẩm sinh học dạng vi sinh phân hủy trước khi lấy nước vào ao.
- Sau xử lý > 20giờ chạy quạt nước hay sục khí khoảng 6giờ, Cho Thiosulphat sodium 10gr/m^3, hòa nước rải khắp ao, loại bỏ Chlorin dư thừa, sẽ dễ dàng gây màu nước.

  Chlorin dư thừa được trung hòa như sau:

$$Cl_2 + 2\ Na_2S_2O_3.\ 5H_2O \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaCl + 10H_2O$$

Sau khi loại bỏ Chlorin tự do dư thừa việc gây màu nước dễ dàng.

Sử dụng chlorin đất bị chai là đúng, bởi vì khi sử dụng chlorin sẽ giết hết các vi sinh vật trong ao, sự tái tạo tự nhiên chậm. Nhưng hiện tượng chai đất hiện nay có thể khắc phục được bằng cách: Sau khi xử lý chlorin như trình bày ở trên, sau đó bón các chế phẩm simh học xuống ao như BM – ER 300N, Aro-zyme...và trong quá trình nuôi sử dụng chế phẩm vi sinh theo định kỳ sẽ phục hồi đầy đủ hệ sinh sinh vật đáy ao, giúp khoáng hóa đất, sẽ loại bỏ hiện tượng chai đất.

CÂU 12:

Hỏi: *Trong nuôi tôm thịt có nên sử dụng kháng sinh hay không? Nếu có sử dụng như thế nào?*

Đáp: Tôm là một động vật nuôi nói chung, khi nuôi nhiều là xuất hiện bệnh, có bệnh là phải dùng thuốc để chữa trị, nhưng chữa trị ngoài mục đích khỏi bệnh còn phải mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi.

Trong lĩnh vực nuôi tôm theo chúng tôi, khi tôm bị bệnh ký sinh trùng, nấm chữa trị được; Nhưng bệnh virut và vi khuẩn, đa số chữa trị sẽ không mang lại hiệu quả kinh tế với lý do sau:

- Tôm khỏe hay bệnh đều sống chung trong môi trường nước, thuốc không thể chỉ sử dụng cho những con bị bệnh.

- Khi trộn thuốc vào thức ăn cho tôm ăn, những con bị bệnh thường ăn kém, thuốc không vào được cơ thể nhiều.

- Lượng thuốc cho không thể đủ liều chữa trị, nếu cho đủ liều vào trong nước, sẽ không hiệu quả kinh tế.

Ví dụ: khi tôm bị bệnh hoại tử trong sản xuất giống phải sử dụng kháng sinh 10 – 15g/m^3 cho 3 ngày liên tục mới khỏi bệnh, trong nuôi tôm thịt nếu ao có diện tích 1ha, độ sâu nước nuôi 1,5m; dung tích ao là 15.000m^3, nếu sử dụng thuốc chữa khỏi bệnh, một lượng thuốc quá lớn, không mang lại hiệu quả kinh tế.

- Khi sử dụng thuốc kháng sinh, sử dụng không đúng, tôm nuôi chậm lớn và không xuất khẩu được nếu dư lượng thuốc còn tồn đọng trong sản phẩm.

Có thể sử dụng thuốc đối với những bệnh bị nhiễm nhẹ như phân trắng chẳng hạn, nhưng phải sử dụng đúng theo hướng dẫn của kỹ thuật; cách phòng ngừa bệnh vẫn là hiệu quả nhất.

CÂU 13:

Hỏi: *Sau một cơn mưa xung quanh ao có tôm chết, nhất là các tháng nuôi đầu và sau đó 2 –3 ngày tôm lột xác khó, thường bị dính ở phần đầu, tại sao? Cách khắc phục?*

Đáp: Hiện tượng này thường xẩy ra vùng nuôi đất phèn (pH thấp), sau 1 cơn mưa lớn phèn xung quanh chảy xuống ao pH giảm xuống đột ngột, gây chết những con lột xác quanh bờ. Các ngày tiếp theo pH trong ao thường giảm, độ kiềm cũng giảm xuống dưới 80mg/l, dẫn tới tôm khó lột xác. Khắc phục hiện tượng này là: rải vôi $Ca(OH)_2$ dự phòng quanh bờ ao chống hiện tượng

pH giảm đột ngột lúc mưa nhiều; kiểm tra pH, độ kiềm sau khi mưa lớn, bón vôi tăng pH >7, bón Dolomit tăng độ kiềm > 80 mg/l, sẽ chống được hiện tượng trên.

CÂU 14:

Hỏi: *Sau khi thả nuôi 15 ngày trở đi pH trong ngày luôn biến động > 1 đơn vị trong ngày, đo độ kiềm chỉ đạt 40 – 50 mg/l dù bón rất nhiều vôi và Dolomite, cách khắc phục như thế nào?*

Đáp: Hiện tượng này thường xẩy ra vùng đất phèn, có pH đất < 4; do không bón vôi đúng liều lượng ban đầu (xem bảng 1, chuẩn bị ao), trước khi lấy nước vào ao: do đó độ kiềm luôn luôn thấp, khi nuôi tôm thải ra các chất hữu cơ, tảo phát nhiều triển kéo theo pH biến đổi lớn trong ngày. Khắc phục hiện tượng này bằng cách, bón đủ lượng vôi [$CaCO_3$ và $CaMg(CO_3)_2$] theo pH của đất (bảng 1 trong phần Phương pháp chuẩn bị cải tạo ao) xuống đáy ao và xáo trộn đều trên mặt đáy ao trước lúc lấy nước nuôi, trong lúc nuôi cứ 3 tuần bón bổ sung vôi 2 – 3 tấn/ha/lần, sẽ duy trì được độ kiềm luôn luôn trên 80 mg/l sẽ giúp pH biến động nhỏ hơn 0,6 đơn vị trong ngày (sáng - chiều).

CÂU 15:

Hỏi: *Ao nuôi tôm bị bệnh Đốm trắng, khi nuôi tiếp xử lý ao như thế nào để không bị tái diễn bệnh?*

Đáp: Các ao nuôi bị bệnh đốm trắng, muốn nuôi tiếp phải xử lý kỹ theo phương pháp sau: Nếu tôm còn nhỏ

không thu hoạch được, cho chlorin trực tiếp xuống ao nồng độ 40 –50 gr /m^3, sau 2 ngày xả cạn ao. Nếu tôm lớn thu hoạch được, nên xả cạn bớt nước ra hệ thống mương (nội vùng) không xả ra môi trường, dùng lưới thu hoạch tôm, sau đó xử lý Chorin nồng độ như trên cả ao và mương. Vùng đất phèn không phơi khô đáy ao tránh xì phèn, nên để nước tráng mặt ao, sử dụng vôi cục CaO khoảng 800 –1.000 kg/ha, sử dụng bàn trang trộn vôi đều trên mặt ao diệt hết cua, ốc là ký chủ của bệnh đốm trắng bởi nhiệt độ và độc tố của vôi. Vùng đất không phèn phơi ao khô 20 – 30 ngày để diệt cua, còng, ốc. Trong các loại ký chủ trung gian, thường khó diệt nhất là ốc, nhiều vùng nuôi sau 1 – 2 vụ ốc nhỏ bằng đầu đũa phát triển rất nhiều và khó diệt, chỉ phơi khô ao kết hợp với nhặt bỏ là hiệu quả nhất. Phòng ngừa đốm trắng đầu tiên là loại bỏ ký chủ trung giam mang virut như cá, tôm, cua, ốc có trong ao khi lấy nước vào nuôi.

CÂU 16:

Hỏi: *Cho biết nguyên nhân gây bệnh đốm trắng, đã có thuốc trị bệnh đốm trắng chưa? Cho biết cách phòng bệnh?*

Đáp: Hơn 10 năm qua bệnh do vi rút gây nên trong nuôi tôm sú thương phẩm gây thiệt hại rất lớn cho người nuôi; Bệnh hội chứng đốm trắng (WSSV) xẩy ra rộng khắp trên thế giới, bệnh đầu vàng (YHV) xẩy ra chủ yếu ở Châu Á, bệnh hội chứng Taura (TSV) xẩy ra chủ yếu ở Châu Mỹ. Hiện nay ở nước ta bệnh đốm trắng cũng đang gây chết nhiều khu vực tôm nuôi, hầu hết các tỉnh

ven biển. Bệnh do vi khuẩn gây nên có thể khống chế kiểm soát chúng bằng thuốc kháng sinh; Nhưng bệnh do virut gây nên hiện nay chưa có thuốc chữa, cũng như vắc xin phòng bệnh.

Chỉ có biện pháp phòng ngừa bệnh là cách tốt nhất để hạn chế bệnh, nhưng phải hiểu rõ nguyên nhân gây bệnh, từ đó đề ra các bước phòng ngừa, mới mang lại hiệu quả.

Bệnh đốm trắng lây nhiễm vào ao nuôi có 3 con đường chính:

- Từ nguồn tôm giống

Hiện nay nguồn lây nhiễm này được khống chế thông qua kỹ thuật sản xuất giống chất lượng cao. Thực tế kiểm tra bệnh qua phòng bệnh học Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản II cho thấy, tỷ lệ nhiễm bệnh trong con giống chỉ khoảng 1% số mẫu kiểm theo phương pháp PCR hay mô học. Kiểm tra mầm bệnh đốm trắng bằng PCR không phải 100% tránh được bệnh, nhưng nó vẫn tốt hơn nhiều lần so với các ao bị nhiễm bệnh khi nuôi không kiểm tra bằng PCR (fegan and Clifford, 2001). Trong sản xuất giống khi lựa chọn tôm mẹ khỏe mạnh, màu sắc đẹp, qui trình nuôi chặt chẽ, tôm giống sẽ không mang mầm bệnh đốm trắng.

- Từ các ký chủ trung gian.

Đây là nguồn lây nhiễm chủ yếu và khó khống chế, bao gồm các động vật sống dưới nước như: tôm, cá, cua, còng, ốc, Protozoea....

Hiện nay trong nuôi tôm khâu xử lý nước ban đầu rất quan trọng, mục đích loại bỏ mầm bệnh đốm trắng là chủ yếu.

Cách thứ nhất: Làm sạch đáy ao, loại bỏ các động vật có trong ao chủ yếu là cua, còng, ốc, nếu như ao không phơi khô được. Sau đó lọc nước vào ao bằng lưới dưới 300 Micron, cách này khó thực hiện vì áp lực nước chảy vào ao mạnh khó khống chế bằng lưới dày.

Cách thứ hai: Nếu ao có ốc, nhất là ốc quấn cần nhặt bỏ trước khi lấy nước vào ao, vì khi xử lý hóa chất xử lý nước, ốc thường không chết. Sau đó lấy nước vào ao qua lưới 1000 micron, sử dụng Chlorin 30 ppm diệt hết các sinh vật sống trong ao, sẽ loại bỏ được mầm bệnh đốm trắng.

- Phòng ngừa các hạt virút tự do

Virus sống trong tế bào ký chủ, khi chúng phát triển phóng thích ra môi trường, ở dạng hạt virus nghỉ hoàn chỉnh, chúng chỉ sống được 3 – 4 ngày trong môi trường nước, nếu không bám vào ký chủ, virus sẽ chết. Ở dạng nghỉ rất khó diệt, do đó khi lấy nước vào ao nên sau 5 ngày mới xử lý diệt trùng nước. Các ao nuôi khi thay nước ở các tháng cuối, nguồn nước lấy vào ao lắng sau 5 ngày có thể bơm vào ao thông qua túi lọc.

Qua thực tế cho thấy tỷ lệ các ao nuôi bị bệnh đốm trắng, chủ yếu là các ao nuôi quảng canh cải tiến, bán thâm canh hay vùng nuôi không có hệ thống, cấp thoát riêng biệt. Các ao nuôi công nghiệp tỷ lệ bị bệnh ít hơn,

do khống chế đầu vào tốt hơn.

- *Cách phòng bệnh đốm trắng hữu hiệu nhất là phòng bệnh một cách tổng hợp*

Chuẩn bị ao phải thật hoàn chỉnh, loại bỏ toàn bộ các nguyên nhân gây bệnh, thực hiện " ao chờ tôm không phải tôm chờ ao".

Con giống cần lựa chọn trại có qui trình kỹ thuật sản xuất tốt, biết nguồn gốc nguồn tôm mẹ, lần cho đẻ, nguồn thức ăn sử dụng trong sản xuất giống. Tôm giống màu sắc đẹp, cỡ tương đối đều, khỏe mạnh, sau đó lựa chọn các bể đạt tiêu chuẩn qua đánh giá cảm quan đưa xét nghiệm trước khi thả giống.

Lựa chọn loại thức ăn chất lượng tốt, cho ăn đúng tiêu chuẩn, mực nước trong ao luôn luôn > 1,2 m.

Bổ sung thêm vitamin C và Macrogard trong thức ăn tăng cường đề kháng và kích thích hệ miễn dịch của tôm hoạt động (bản thân tôm có hệ miễn dịch thụ động, cần có Macrogard tăng tính chủ động thường xuyên cho hệ miễn dịch), phòng ngừa bệnh.

Thực hiện qui trình nuôi ít thay nước, khi thêm, hay thay nước ao phải chuẩn bị kỹ nguồn nước thay. Sử dụng chế phẩm vi sinh quản lý chất lượng nước tối ưu hóa môi trường nuôi, hạn chế tối đa các biến động môi trường, ảnh hưởng xấu tới sự phát triển của tôm.

Khi môi trường nuôi tốt, tôm khỏe mạnh, sức đề kháng tốt, sẽ hạn chế các hiện tượng gây bệnh cho tôm nuôi, hạn chế rủi ro cho người nuôi

CÂU 17:

Hỏi: *Hiện nay trong nuôi tôm thương phẩm, tốc độ tăng trọng so với thời gian nuôi chậm hơn các năm trước, lý do tại sao?*

Đáp: Hiện nay trong nuôi tôm thịt có hiện tượng như trên, qua thực tế theo dõi trong các vùng nuôi chúng tôi có ý kiến như sau.

Nguyên nhân chủ yếu là:

- Chất lượng con giống chưa tốt lý do: các năm trước đây tôm bố mẹ rất dồi dào, chất lượng tốt, khi cho đẻ chỉ sử dụng 2 – 4 lần, dẫn tới chất lượng giống tốt, nuôi nhanh lớn. Trong 1 – 2 năm gần đây (2001 – 2002) tôm bố mẹ ngày càng ít đi, người sản xuất giống, sử dụng cho đẻ quá nhiều lần, có nhiều con tôm mẹ bắt từ biển về nuôi cho đẻ trên 10 lần (lột xác, cấy tinh 2 – 3 lần) dẫn tới chất lượng giống kém, khi con giống yếu lại lạm dụng thuốc kháng sinh, chất lượng càng giảm, nuôi chậm lớn.

- Do nuôi liên tục 2 vụ trong năm, kéo dài nhiều năm, làm cho ao nuôi ngày càng thoái hóa, môi trường nuôi giảm, tôm chậm lớn.

Chúng tôi theo dõi 5 ao nuôi tại Bà Rịa – Vũng Tàu đã nuôi 6 năm liên tục, nhưng chỉ nuôi 1 vụ trong năm, con giống thả nuôi chỉ sử dụng tôm mẹ cho đẻ 1 – 4 lần, trong thời gian qua tốc độ tăng trọng ngày càng tăng sau 4 tháng nuôi, do trình độ kỹ thuật ngày càng cải tiến. Điều này chứng tỏ, chất lượng con giống xấu

ảnh hưởng lớn tới tốc độ tăng trọng là chính.

CÂU 18:

Hỏi: *Các ao nuôi xây dựng trên vùng đất cát, gây màu nước và giữ ổn định màu nước phát triển rất khó tại sao? làm thế nào gây màu nước ổn định trong ao trong tháng đầu thả nuôi?*

Đáp: Xây dựng các ao nuôi trên vùng đất cát, bắt buộc phải lót nilon hay bạt nhựa phía dưới trong ao và cho một lớp cát vào đáy ao dày 50 cm, do đó việc gây màu nước khó hơn các ao vùng đất pha cát hay vùng đất sét vì:

- Vùng ao nuôi trên cát thường dọc theo bờ biển miền Trung, nguồn nước trong sạch thường ít chất hữu cơ.
- Do lót bạt dưới đáy ao, chỉ có lớp cát khoảng 50 cm, trong cát rất ít mùn bã và chất hữu cơ.
- Thức ăn nuôi tảo chủ yếu cung cấp từ ngoài vào ao. Không giống như các ao xây dựng trên đất nguồn thức ăn cho tảo một phần có trong ao do chất đất và nước cung cấp.

Do đó để duy trì sự phát triển của tảo trong 20 – 30 ngày nuôi đầu, cần có chế độ bón phân gây tảo thích hợp cho ao.

Chúng tôi tạm đưa ra một qui trình sau, dựa vào đó có thể điều chỉnh cho thích hợp từng vùng nuôi.

Sử dụng cho ao nuôi 10.000 m^2, có độ sâu 1 m.

Ngày nuôi	Urê (kg)	Natri silicát Na_2SiO_3 (kg)	EDTA (kg)	Acit boric H_3BO_3 (kg)	Natriphosphat NaH_2PO_4 (kg)
1-2	4	2	1	0,5	0,5
3-6	2 –3	1- 1,5	0,5	0,3	0,3
7-20	1- 1,5	0,5 –1.0	0,3 –0,5	0,2	0,2

Trong quá trình thực hiện tự điều chỉnh tăng hay giảm phụ thuộc vào màu nước trong ao làm sao có độ trong 40 – 60 cm là phù hợp.

CÂU 19:

Hỏi: *Tại sao khi gây màu nước chuẩn bị thả tôm pH thường cao > 8,5, cho biết nguyên nhân và cách xử lý để giảm pH ?*

Đáp: Trường hợp này chỉ xẩy ra vùng ao nuôi có pH của đất cao từ 6 trở lên, do bón vôi không đúng gây tăng pH.

Ví dụ: pH của đất là 6,5 không cần bón vôi, nhưng khi cải tạo ao bón thêm vôi, xử lý nước bằng Chlorin, lúc gây màu nước tảo phát triển pH sẽ rất cao vào buổi chiều.

Cách xử lý: khi pH thấp nâng lên cao dễ hơn pH cao hạ xuống thấp. Khi pH cao trong giai đoạn thả giống không đáng ngại (nếu < 9) bởi vì giai đoạn này Nitrogen trong ao hầu như không có, không sợ độc do NH_3. Giảm pH bằng các sản phẩm Axít Acetic, De-Best 100...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Hảo: *Một số vấn đề kỹ thuật nuôi tôm sú công nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp - 2000.

2. Phạm Văn Tình: *Kỹ thuật sản xuất giống tôm sú chất lượng cao*. Nhà xuất bản Nông nghiệp - 2000.

3. Arlow. fast and L. James lester; Marine shrimp culture: Primciples and practices 1992.

4. Aquatic Animal Heath Reseach Institute Department of Fisheries Kasetsart Universty Campus Bangkok. Thirt edition Published 1998.

5. Boyd C. E. Pond. *Aquaculture water quality management*. Copyriht © 1998 by Kluwer Academic Publishers.

6. C. Kwei Lin and Gary L. Nash: *Asian shrimp news collected* V.olume, 1989 – 1995.

KỸ THUẬT NUÔI TÔM SÚ THÂM CANH

Phạm Văn Tình

* * *

Chịu trách nhiệm xuất bản :

NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo: **PHƯƠNG LỰU**
Sửa bản in: **HOÀNG PHƯƠNG**
Trình bày - Bìa : **PHƯƠNG LỰU**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
D14 – Phương Mai – Đống Đa – Hà Nội
Điện thoại: (04) 8523887 – 8521940 - 5760656

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh
Điện thoại: (08) 8297157 – 8299521

In 1.530 bản, khổ 14,5 x 20,5 cm tại Công ty In bao bì và XNK.
Giấy chấp nhận đề tài số 393/XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày 11/04/2003. In xong và nộp lưu chiểu Quý II, năm 2003.

¥0042912

63 - 639 2
NN - 03 - 117393 03

Gia 12 000d