

TS. TRẦN THỊ VIỆT NGÂN

Hỏi & Đáp

về

KỸ THUẬT NUÔI TÔM SÚ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TS. TRẦN THỊ VIỆT NGÂN

HỎI & ĐÁP

*Về kỹ thuật nuôi
tôm sú*

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. Hồ Chí Minh - 2002

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	11
<i>Lời giới thiệu</i>	15
Chương I. SINH HỌC VÀ SINH SẢN TÔM SÚ	21
<i>Câu số I.1:</i> Có thể nhận dạng tôm sú bằng cách nào ?	23
<i>Câu số I.2:</i> Phân biệt tôm đực và tôm cái bằng cách nào ? Người ta cho rằng nếu chọn được đàn tôm giống nhiều tôm cái thì nuôi sẽ mau lớn hơn, có đúng không ?	26
<i>Câu số I.3:</i> Tại sao không gọi là tôm con mà gọi là ấu trùng và hậu ấu trùng tôm ?	28
<i>Câu số I.4:</i> Ấu trùng tôm sú ăn gì ? Người ta nói phòng ương ấu trùng tôm phải tối, vậy ở ngoài tự nhiên ấu trùng tôm sống bằng cách nào ?	29
Chương II. CHUẨN BỊ AO NUÔI	33
<i>Câu số II.1:</i> Ở những ao thấp, không phơi nắng được đáy ao, cần xử lý như thế nào ?	35
<i>Câu số II.2:</i> Việc cải tạo ao nuôi sau khi tôm chết vì bệnh đốm trắng phải tiến hành như thế nào để không bị tái lây nhiễm ?	36
<i>Câu số II.3:</i> Có nên dùng Chlorine để cải tạo ao không ? ..	38

Câu số II.4:	Saponin có phải là bã trà không ? Tại sao diệt cá chết mà tôm không bị ảnh hưởng ?	40
Câu số II.5:	Thời gian diệt cá nhanh hay chậm có phải do nồng độ Saponin không ?	42
Câu số II.6:	Màu nước trong ao nuôi tôm do yếu tố nào tạo ra ?	43
Câu số II.7:	Màu nước tốt có tác dụng gì tới đàn tôm nuôi ?	44
Câu số II.8:	Có bao nhiêu loại màu nước ? Màu nào là tốt cho tôm?	47
Câu số II.9:	Ao tôm chúng tôi ở vùng đất cát rất hay bị mất màu nước, gây màu nước thế nào mới bền ?	50
Chương III.	PHƯƠNG PHÁP CHỌN TÔM GIỐNG	53
Câu số III.1:	Cách chọn tôm giống tốt ? Có thể chọn tôm giống bằng cách quan sát bên ngoài như những người có kinh nghiệm vẫn làm không ?	55
Câu số III.2:	Người ta nói tôm bị cắt mắt, sinh sản ra đàn tôm giống không tốt như tôm tự nhiên. Có đúng vậy không ?	57
Câu số III.3:	Nên thả tôm PL15 hay thả tôm giống 2 – 3 cm khi nuôi tôm công nghiệp ?	60
Câu số III.4:	Vận chuyển tôm Post về ao nuôi với khoảng cách 120km có cần xe lạnh không ?	61
Chương IV.	QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG AO NUÔI.....	63
Câu số IV.1:	Phân biệt các loại vôi bán trên thị trường, chúng có tác dụng khác nhau nhiều không ? Vôi nào cũng làm tăng độ pH đúng không ?	66
Câu số IV.2:	Các loại Zeolite, Neolite và Diatomite đều ghi công thức trên bao bì là SiO_2 , chúng có giống nhau không ? Sử dụng loại bột và hạt khác nhau thế nào ?	68

- Câu số IV.3:** Có người nói “Kỹ thuật của nghề nuôi tôm nằm trong 3 chữ *vôi, dầu, đường*”. Vậy sử dụng vôi, dầu, đường như thế nào ? 69
- Câu số IV.4:** Trong các lớp tập huấn trước, cán bộ kỹ thuật thường nói nên tránh gây stress cho tôm. Stress là gì ? Tránh bằng cách nào ? 71
- Câu số IV.5:** Nước ao nuôi thường bị ngời do nguyên nhân gì? Có hại cho tôm không ? Xử lý bằng cách nào ? 73
- Câu số IV.6:** Nguyên nhân nào làm tôm chạy ? Có cần phải xử lý không ? Phương thức như thế nào ? 75
- Câu số IV.7:** Người ta nói trong ao nuôi tôm có nhiều loại tảo khác nhau. Một số có lợi, một số khác lại có hại. Đúng như vậy không? 76
- Câu số IV.8:** Có bao nhiêu loại vi khuẩn trong ao nuôi tôm ? Loại nào có lợi, loại nào có hại ? 78
- Câu số IV.9:** Làm thế nào để tránh sự xuất hiện của tảo đáy ? Khi tảo bong ra thành từng mảng nổi lên mặt nước, có cần vớt lên bờ hay không, vì sau một thời gian nó lại tự chìm trở lại ? 79
- Câu số IV.10:** Màu nước giả là gì ? Có ảnh hưởng xấu đến tôm không? Sử dụng trong trường hợp nào ? 81
- Câu số IV.11:** Cho biết các yếu tố của nước trong ao nuôi tôm thế nào là phù hợp ? 82
- Câu số IV.12:** Vào mùa hè, độ pH trong các ao nuôi thường tăng cao không rõ nguyên nhân. Phương pháp xử lý ra sao ? 83
- Câu số IV.13:** Ammonia NH_3 xuất hiện ở đáy ao nuôi như thế nào? Cách xử lý nào hiệu quả nhất ? 84

- Câu số IV.14:** Chất Hydrosulfit H_2S phát sinh trong ao tôm như thế nào ? 86
- Câu số II.15:** Để xử lý đáy ao trong thời gian nuôi tôm, người ta dùng các biện pháp hút bùn đáy, sử dụng hóa chất hoặc chất vi sinh. Phương pháp nào tốt hơn ? 88
- Câu số IV.16:** Mức nước thấp của ao nuôi có thể làm đáy ao bị chiếu nóng và tôm chết không ? Tại sao có trường hợp mức nước rất cao mà đáy ao vẫn nóng ? 90
- Câu số IV.17:** Đĩa Secchi là gì ? Sử dụng như thế nào ? Có cần thiết phải dùng đĩa này hay không ? Nhìn bằng mắt thường có được không ? 90
- Câu số IV.18:** Vùng nuôi tôm Hòa Xuân Đông thường không có nước mặn. Nước nuôi chỉ ở khoảng 3 - 5 ‰, tôm hay mềm vỏ. Xử lý bằng cách nào ? 92
- Câu số IV.19:** Tôm hay trôi lên mặt nước vào lúc gần sáng mặc dù vẫn đập nước, như vậy có phải là thiếu oxy không? 94
- Chương V. THỨC ĂN VÀ VẤN ĐỀ DINH DƯỠNG 99**
- Câu số V.1:** Tiêu chuẩn thức ăn cho tôm như thế nào là tốt? Trên thị trường hiện nay quảng cáo quá nhiều thương hiệu thức ăn, nên dùng hiệu nào cho phù hợp với đồng đất Phú Yên ? 101
- Câu số V.2:** Vitamin là gì ? Tại sao lại cần phải bổ sung vitamin vào thức ăn cho tôm ? Nên bổ sung loại nào ? 103
- Câu số V.3:** Có nên cho tôm ăn dầu mực, dầu cá, lecithin, cholesthin ngay từ khi tôm còn nhỏ không ? 105

<i>Câu số V.4:</i>	Thức ăn tự nhiên có trong ao tôm gồm những loài sinh vật nào ?	106
<i>Câu số V.5:</i>	Làm thế nào để tạo được lượng thức ăn tự nhiên phù hợp trong ao nuôi tôm ?	108
<i>Câu số V.6:</i>	Tôm ăn giảm là do nguyên nhân gì ? Xử lý cách nào ?	110
<i>Câu số V.7:</i>	Cách tính toán số lượng nhá và thức ăn trong nhá như thế nào cho chính xác ?	113
Chương VI.	CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC	115
<i>Câu số VI.1:</i>	Thế nào là phòng bệnh tôm bằng biện pháp sinh học ?	117
<i>Câu số VI.2:</i>	Các loài vi sinh vật nào nên bổ sung vào ao nuôi tôm ?	119
<i>Câu số VI.3:</i>	Tại sao khi tôm bị bệnh đường ruột nặng, cán bộ kỹ thuật không cho trị bệnh bằng men vi sinh ?	120
<i>Câu số VI.4:</i>	Gần đây có nhiều người nhắc đến vaccin, đó có phải là một loại men vi sinh không ?	122
<i>Câu số VI.5:</i>	Trong các chế phẩm sinh học thường dùng trong ao nuôi tôm có một thành phần gọi là enzym. Enzym là gì ? Dùng để làm gì ?	123
Chương VII.	BỆNH TÔM	125
<i>Câu số VII.1:</i>	Mỗi ngày xem tôm trong nhá, cần quan sát những điểm nào để phát hiện tôm bệnh ? ..	127
<i>Câu số VII.2:</i>	Những tác nhân nào gây bệnh cho tôm ?	129
<i>Câu số VII.3 :</i>	Virus gây bệnh đốm trắng tấn công tôm nuôi và làm tôm chết theo cơ chế nào ?	133

- Câu số VII.4 :** Làm sao để phát hiện sớm bệnh thân đỏ đốm trắng ? 135
- Câu số VII.5:** Gần đây thường nghe nhắc đến việc sử dụng kỹ thuật PCR trong chẩn đoán phát hiện virus gây bệnh đốm trắng. Vậy kỹ thuật PCR là gì ? Nó chính xác không ? 137
- Câu số VII.6:** Có phương thức nào để chọn lọc được đàn tôm giống không bị nhiễm virus gây bệnh đốm trắng (WSSV) ? 140
- Câu số VII.7:** Có cách nào để phòng ngừa hiệu quả dịch bệnh đốm trắng do virus WSSV gây ra trong ao nuôi tôm thương phẩm ? 142
- Câu số VII.8:** Có người nói rằng ở Thái Lan người ta dùng thuốc tím để trị bệnh thân đỏ đốm trắng, có đúng vậy không ? 145
- Câu số VII.9:** Có người cho rằng đàn tôm bị bệnh đốm trắng vẫn có khả năng nuôi đến tôm thương phẩm, điều đó có đúng không ? Như vậy chứng tỏ vẫn có thuốc chữa ? 147
- Câu số VII.10:** Bệnh đầu vàng là do sùng gan phải không ? 149
- Câu số VII.11:** Có người cho rằng tôm giống ủ bệnh do virus MBV có liên quan tới việc tôm thương bị đóng rong sau này, đúng không? Xử lý như thế nào ? 151
- Câu số VII.12:** Bệnh phát sáng ở tôm giống có nguy hiểm không? Cách phòng trị ? 153

- Câu số VII.13:** Rất nhiều ao ở khu vực Phước Giang - Hòa Tâm vụ nuôi vừa rồi tôm bị những đốm đen và cháy đuôi nên bị tư thương ép giá. Cho biết nguyên nhân gây bệnh và cách xử lý ? 155
- Câu số VII.14:** Trên thân tôm có những đốm nâu nâu, có chỗ lan rộng ra như khói đèn. Có phải cùng loại đốm đen không ? Điều trị như thế nào ? .. 157
- Câu số VII.15:** Tôm giống bị cụt râu có nên chọn không ? Có phải là tôm bệnh không ? Tôm 45 ngày tuổi bị cụt râu là bình thường hay bị bệnh ? Điều trị thế nào ? 158
- Câu số VII.16:** Tôm bị đen mang, một số vào bờ, xử lý thế nào khi không có nước thay ? 160
- Câu số VII.17:** Tôm vào bờ khoảng 5 – 6 con, lơ dờ, đường ruột trống, ở chân bơi và chân bò của tôm có những sợi tảo màu xanh nhạt bám dính. Đó là bệnh gì ? 161
- Câu số VII.18:** Làm cách nào để phát hiện bệnh phân trắng ở tôm? 163
- Câu số VII.19:** Lưng tôm có một đường trắng chạy dọc từ đầu xuống đuôi, cắt ngang thấy xốp, đó là bệnh gì? Giải quyết cách nào ? 165
- Câu số VII.20:** Tôm thường bị đóng nhớt, xử lý sạch trong một tuần lại bị nhớt trở lại. Có cách nào xử lý dứt điểm không ? 167
- Chương VIII. BIỆN PHÁP CẢI TIẾN NGHỀ NUÔI..169**
- Câu số VIII.1:** Làm cách nào giảm giá thành sản xuất mà vẫn giữ được sản lượng để có lãi trong điều kiện hiện nay ? 171

Câu số VIII.2:	Có cách nuôi nào an toàn, hạn chế tối đa dịch bệnh để người nuôi yên tâm đầu tư không ?	172
Câu số VIII.3:	Hiện nay giá tôm đang thấp, nhưng giá tôm giống không giảm, liệu nuôi có lãi không ?	177
Câu số VIII.4:	Nuôi tôm sú bằng hệ thống nước xanh tuần hoàn là như thế nào ?	178
Câu số VIII.5:	Gia đình tôi có 2 ao nuôi tôm kề nhau, vậy có thể thực hiện chế độ nuôi khép kín không ?	182
Câu số VIII.6:	Tại sao Thái Lan có diện tích nuôi kém ta, lại có năng suất cao hơn ta nhiều lần ? Bí quyết gì vậy	183
Tài liệu tham khảo		190

LỜI NÓI ĐẦU

Nghề nuôi tôm sú ở Phú Yên hình thành từ những năm 1989 – 1990. Cho tới nay, diện tích nuôi đã phát triển lên hơn 1.800 ha, con số này nếu so với các địa phương khác thì thật là khiêm tốn; tuy nhiên, từ 1997 hơn 80% diện tích này đã được người Phú Yên đưa vào nuôi bán thâm canh và thâm canh, năng suất bình quân đạt 1,2 - 1,5 tấn/ha/năm; người nuôi có lãi, bộ mặt nông thôn ngư thôn miền biển thay đổi rõ rệt.

Từ năm 1999 đến nay, nghề nuôi tôm sú ở Phú Yên bắt đầu đối mặt với nhiều khó khăn, đặc biệt là năm 2001. Đáng kể nhất là trên tất cả các vùng nuôi của tỉnh đều xuất hiện bệnh thân đỏ đốm trắng cả vụ đông lẫn vụ hè, cả vùng nước mặn Sông Cầu lẫn vùng nước ngọt Tuy Hòa; ngoài ra, các bệnh nhiễm khuẩn thông thường chủ yếu do nhóm *Vibrio* spp. gây ra cũng trở nên khó điều trị. Dịch bệnh xảy ra liên miên, kéo theo hàng loạt vấn đề liên quan khác như tôm chậm lớn, năng suất đạt thấp, lượng tôm hao hụt lớn, thời gian nuôi kéo dài, chi phí thức ăn, nhiên liệu, nhân công... cộng dồn lên làm giá thành sản xuất tăng cao, trùng với thời điểm giá tôm hạ thấp nhất trong vòng 5 năm trở lại đây làm một bộ phận người nuôi hoang mang, một số diện tích có nguy cơ bị bỏ hoang.

Với nguyện vọng đi vào nghiên cứu, phân tích và tìm hiểu cụ thể những điểm yếu trong quy trình nuôi, khắc phục những lỗi kỹ thuật chủ quan, nhằm hợp lý hóa phương pháp nuôi ở

Phú Yên với mục đích làm giảm giá thành sản xuất, giữ vững năng suất và hạn chế những rủi ro, chúng tôi mạnh dạn cho phát hành tập **“Hỏi & đáp về Kỹ thuật nuôi tôm sú”** này. Đây là bộ tư liệu kỹ thuật tích lũy qua các lớp tập huấn khuyến ngư và những vấn đề trao đổi qua thực tế sản xuất ở Phú Yên, với hy vọng được bà con nuôi tôm và các đồng nghiệp tham khảo, trao đổi kinh nghiệm và thảo luận để cùng nhau tìm ra giải pháp giúp nghề nuôi tôm sú ở Phú Yên đi vào ổn định, tình cộng đồng ở vùng nuôi ngày càng được nâng cao, nghề nuôi tồn tại và người nuôi giàu lên được.

Cũng như các nghề sản xuất khác đòi hỏi tinh kỹ thuật cao, nghề nuôi trồng thủy sản trong đó có nghề nuôi tôm sú đòi hỏi người nuôi phải mỗi ngày cập nhật kiến thức của mình, vấn đề cốt lõi là sử dụng công nghệ sinh học nào tối ưu để vừa có lợi nhuận, vừa bảo vệ được môi trường sống cho thế hệ đời sau. Chính vì công nghệ sinh học đang thay đổi hàng ngày hàng giờ, chúng tôi chắc chắn rằng, những lời giải đáp của chúng tôi có thể phù hợp trong giai đoạn hiện nay, nhưng có thể sẽ lạc hậu trong năm ba năm tới.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự cộng tác và giúp đỡ nhiệt tình của các đồng nghiệp trẻ ở Trung tâm Khuyến ngư Phú Yên; TS. Nguyễn Hữu Dũng, TS. Tạ Khắc Thường và các thầy cô Khoa Nuôi trồng Thủy sản Trường Đại học Thủy sản Nha Trang; TS. Nguyễn Văn Hảo, Cô Lý Thị Thanh Loan và các cán bộ kỹ thuật Phòng Bệnh học Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản II TP Hồ Chí Minh; TS. Nguyễn Thanh Phương, Viện Khoa học Thủy sản Trường Đại học Cần Thơ; ThS. Akaepan R. và các nhân viên kỹ thuật các công ty CP, KP - 90, K&H, Long Sinh, Bio-Pharmachemie, Uni-President, Bayer... làm việc

ở địa bàn Phú Yên. Cảm ơn Cty K&H đã cung cấp một số ảnh tư liệu quý; chúng tôi hy vọng được mọi người tiếp tục cộng tác, giúp đỡ và góp ý để tư liệu này ngày càng hoàn chỉnh.

Với lòng yêu mến quê hương chân thành, chúng tôi cố gắng soạn thảo, tập hợp và giới thiệu quyển sách nhỏ này như là món quà kỷ niệm 10 năm ngày chúng tôi về lại Phú Yên.

Xin thay mặt cả gia đình nhỏ Hạnh - Ngân - Hải Âu - Giang, kính tặng ba má và các anh chị với lòng biết ơn.

Tiến sĩ Trần Thị Việt Ngân

Thị xã Tuy Hòa, tháng 12/2001

LỜI GIỚI THIỆU 1

Năm 2001 ngành thủy sản Việt Nam đã đạt được kết quả đáng biểu dương trong bối cảnh nền kinh tế khu vực và toàn cầu có nhiều khó khăn. Kim ngạch xuất khẩu toàn ngành đạt xấp xỉ 1,8 tỷ USD, với tổng sản lượng tôm ma chủ yếu là tôm nuôi đạt trên 150 nghìn tấn. Thành tựu đầy ấn tượng như vừa nêu có sự tham gia và đóng góp của hàng triệu bà con nông ngư dân sinh sống ở vùng ven biển trên khắp đất nước Việt Nam.

Một trong những đặt trưng của nghề nuôi tôm tại Việt Nam là tính chất quần chúng nhân dân cùng với tính đa dạng về loại hình và qui mô nuôi. Trải qua nhiều thập kỷ tồn tại và phát triển, nghề nuôi tôm Việt Nam đã rút ra nhiều bài học kinh nghiệm có giá trị cao về lý luận và thực tiễn.

Bên cạnh việc qui hoạch các vùng nuôi tôm và đầu tư cơ sở hạ tầng mà chủ yếu là hệ thống thủy lợi hầu đảm bảo đủ nước cả về số lượng và chất lượng, việc trang bị và cung cấp cho bà con nông ngư dân những kiến thức cơ bản về sinh học, kỹ thuật nuôi, các hiểu biết cơ bản về bệnh và phòng trị bệnh cho tôm nuôi được xem là công việc hết sức cần thiết và cần được triển khai với nhiều hình thức đa dạng và phong phú khác nhau.

Tập sách “Hỏi & đáp về kỹ thuật nuôi tôm sú” của Tiến sĩ Trần Thị Việt Ngân, Giám đốc Trung tâm Khuyến ngư tỉnh Phú Yên là một tài liệu được biên soạn công phu và

tâm huyết. Các câu hỏi đáp trong tập sách được tổng kết từ các thắc mắc của bà con nông ngư dân cùng với câu trả lời được hình thành từ những kinh nghiệm thực tiễn, các thông tin khoa học công nghệ mới nhất mà tác giả đã đúc kết, tiếp cận và thu thập trong quá trình chỉ đạo công tác khuyến ngư.

Với sự trân trọng lòng nhiệt tình của tác giả cùng với giá trị khoa học và thực tiễn của tập sách, tôi xin được phép giới thiệu tập sách này đến bạn đọc và hy vọng đó là người bạn đường không thể thiếu của bà con nông ngư dân gần xa.

Tiến sĩ Nguyễn Văn Hảo

Viện Trưởng

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II

TP. Hồ Chí Minh

LỜI GIỚI THIỆU 2

Được sự quan tâm hỗ trợ của Đảng và Chính phủ, nghề nuôi tôm sú ở Việt Nam đã được phát triển nhanh chóng trong những năm qua, tạo nên hướng sản xuất mới có hiệu quả, giải quyết được công ăn việc làm cho nhân dân vùng ven biển. Nhờ nuôi tôm mà nhiều hộ nông dân đã thoát khỏi cuộc sống đói nghèo, đời sống kinh tế - xã hội vùng nông thôn ven biển đang ngày càng khởi sắc.

Tuy nhiên, nghề nuôi tôm sú thương phẩm đòi hỏi vốn đầu tư cao, lại có nhiều rủi ro. Nhiều hộ nuôi tôm bị thiệt hại lớn do đàn tôm nuôi bị bệnh chết hàng loạt hoặc giá cả thị trường không ổn định. Vì vậy, bên cạnh sự đầu tư hỗ trợ của Nhà nước, người nuôi tôm phải không ngừng cập nhật kiến thức nhằm bảo đảm phát triển bền vững nghề sản xuất còn khá mới mẻ này.

Chia tay với môi trường nghiên cứu khoa học để trở về phục vụ cho sự phát triển ngành thủy sản quê hương, Tiến sĩ Trần Thị Việt Ngân đã trải qua gần mười năm trăn trở, thao thức với những thành bại và phát triển của nghề nuôi tôm ở Phú Yên. Có thể nói rằng, sự phát triển nghề nuôi tôm sú của Phú Yên có phần công hiến không nhỏ của tác giả cùng các cộng sự thuộc Trung tâm Khuyến ngư - Sở Thủy sản Phú Yên. Trung tâm Khuyến ngư Phú Yên thực sự là cầu nối người nuôi tôm ở Phú Yên với các cơ quan quản lý nhà nước, các trung tâm nghiên cứu khoa học công nghệ và các công ty cung ứng

dịch vụ nuôi trồng thủy sản. Qua hoạt động của câu nổi đáng tin cậy này, người nuôi tôm có cơ hội tiếp cận các nguồn thông tin mới mẻ và bổ ích để làm giàu có hiệu quả trên mảnh đất ven biển đầy nắng gió.

Tài liệu **“Hỏi & đáp về kỹ thuật nuôi tôm sú”** của Tiến sĩ Trần Thị Việt Ngân là sự đúc kết những vấn đề nảy sinh trong quá trình phát triển nghề nuôi tôm sú tại địa phương trong mười năm qua. Các khía cạnh kinh tế - kỹ thuật của nghề nuôi tôm đã được hệ thống hóa thành từng chương với từng nội dung cụ thể tiện cho người nuôi tôm tham khảo lúc cần thiết. Từng câu hỏi được trả lời rõ ràng, bao gồm cả cơ sở lý luận lẫn kinh nghiệm sử dụng có hiệu quả các chế phẩm hiện hành trên thị trường. Với những ưu điểm vừa nêu, tài liệu này không chỉ là cẩm nang đáng tin cậy cho người nuôi tôm ở Phú Yên mà còn là một tài liệu tham khảo có giá trị đối với sinh viên, cán bộ nghiên cứu, cán bộ quản lý ngành nuôi trồng thủy sản và người nuôi tôm trong cả nước.

Chân thành cảm ơn tác giả đã dành cho tôi vinh dự được tham gia vào quá trình hoàn thiện bản thảo và trân trọng giới thiệu đến bạn đọc.

Tiến sĩ Nguyễn Hữu Dũng

Khoa Nuôi trồng Thủy sản

Trường Đại học Thủy sản Nha Trang

LỜI GIỚI THIỆU 3

Tôm sú được xác định là một trong những đối tượng quan trọng trong chương trình phát triển Nuôi trồng thủy sản Việt Nam, theo đó diện tích nuôi tôm sú sẽ đạt 160.000 ha và sản lượng 329.300 tấn vào năm 2010. Tuy nhiên, theo Nghị quyết 09/2000 của Chính phủ về chuyển dịch cơ cấu trong nông nghiệp thì diện tích nuôi và sản lượng tôm sú chắc chắn sẽ tăng đáng kể.

Nuôi tôm sú ở Việt Nam hiện rất đa dạng về hình thức nuôi như nuôi tôm sinh thái, nuôi quảng canh cải tiến, nuôi bán và thâm canh. Sự đa dạng về hình thức nuôi rất có ý nghĩa về khai thác tiềm năng mặt nước hiệu quả và bảo vệ môi trường để phát triển bền vững. Tuy nhiên, kỹ thuật nuôi cũng hết sức đa dạng và người nuôi tôm cũng phải am hiểu để thành công. Tài liệu **“Hỏi & đáp về Kỹ thuật nuôi tôm sú”** do Tiến sĩ Trần Thị Việt Ngân biên soạn với rất nhiều thông tin cơ bản về sinh học và kỹ thuật nuôi tôm sú, đặc biệt là nhiều kinh nghiệm về nuôi tôm mà tác giả đã dày công tập hợp ở Phú Yên. Mặc dù tác giả rất khiêm tốn về mục tiêu của tài liệu là phục vụ nghề nuôi tôm ở Phú Yên nhưng chắc chắn nó sẽ rất hữu hiệu cho người nuôi tôm sú trong cả nước và góp phần thúc đẩy sự phát triển của nghề nuôi tôm.

Tài liệu này sẽ tăng thêm tư liệu về nuôi tôm và có thể sử dụng rộng rãi cho nhiều đối tượng kể cả nông dân nuôi tôm, cán bộ kỹ thuật, sinh viên... Xin trân trọng giới thiệu đến bạn đọc.

Tiến sĩ Nguyễn Thanh Phương

Viện Khoa học Thủy sản

Đại học Cần Thơ

CHƯƠNG I .

Sinh học và sinh sản của tôm sú

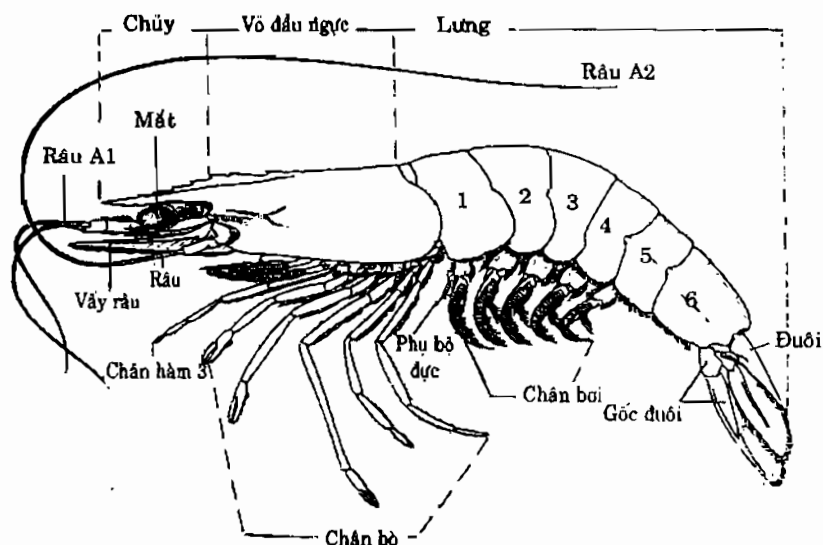
Câu số 1.1: Có thể nhận dạng tôm sú bằng cách nào?

Tôm sú *Penaeus monodon* còn có tên thường gọi là tôm sú sắt, tôm cỏ, tôm giang, tôm he... Tên thương mại là Tiger prawn, Giant tiger prawn, Jumbo tiger prawn, Black tiger shrimp, Grass shrimp... (Hình 1)

Hệ thống phân loại của tôm sú như sau:

Ngành Chân đốt	Arthropoda
Lớp Giáp xác	Crustacea
Bộ Mười chân	Decapoda
Họ Tôm he	Penaeidae
Giống Tôm he	Penaeus
Loài Tôm sú	<i>Penaeus monodon</i>

Các nhà khoa học đã đưa vào các đặc điểm về chủy, râu, chân hàm, gai trên chủy, gai dưới chủy, gai lưng, ... để lập khóa phân loại các loài trong họ tôm he.



**Hình 1: Hình dạng bên ngoài của tôm sú
*Penaeus monodon***

Họ Tôm he ở Phú Yên có một số loài phổ biến như sau:

- Tôm sú *Penaeus monodon*
- Tôm bạc thẻ *Penaeus merguensis*
- Tôm bạc đuôi đỏ *Penaeus indicus*
- Tôm rần bông *Penaeus semisulcatus*
- Tôm rần thường *Penaeus latisulcatus*
- Tôm hèo *Penaeus japonicus*
- Tôm đất (tôm rảo) *Metapenaeus ensis*
- Tôm chì *Metapenaeus monoceros*

Trong đó, kích cỡ tôm sú là lớn nhất. Tôm sú có vỏ dày, màu vỏ xanh đen, trên chủy có 6 - 8 gai, dưới chủy có 2 - 3 gai, trên vỏ đầu ngực có 3 gai.

Có thể chia vòng đời tôm sú làm 6 thời kỳ:

- 1- Trứng
- 2- Phôi
- 3- Ấu trùng
- 4- Ấu niên
- 5- Thiếu niên
- 6- Trưởng thành.

Tôm mẹ mang trứng, nếu được giao vĩ, túi tinh gắn trong thelycum của con cái. Khi đẻ, trứng thụ tinh và bắt đầu phân cắt thành các giai đoạn 4, 8, 16, 32, 64 tế bào, tiến tới giai đoạn phôi dâu, phôi Nauplius rồi nở thành Nauplii. Thời kỳ phôi này chiếm khoảng 14 giờ ở nhiệt độ 28°C, quá trình này diễn ra nhanh hơn ở nhiệt độ cao hơn.

Thời kỳ ấu trùng bao gồm:

- Sáu giai đoạn Nauplii : khoảng 48 giờ
- Ba giai đoạn Zoea : khoảng 4 - 5 ngày
- Ba giai đoạn Mysis : khoảng 4 - 5 ngày

Thời kỳ này ấu trùng sống ở ngoài khơi.

Tiếp theo là giai đoạn hậu ấu trùng là quá trình di cư từ biển khơi vào các vùng ven bờ có độ mặn thấp hơn, thường là cửa sông.

Vào thời kỳ ấu niên, tôm sú bắt đầu chuyển sang sống đáy, bơi bằng chân bơi và bò bằng chân bò. Các cơ quan phát triển tương đối hoàn thiện.

Tôm thiếu niên là thời kỳ có thể bắt đầu phân biệt được tôm đực và tôm cái. Tôm cái lớn nhanh hơn tôm đực nhưng mức độ không nhiều. Chúng có khả năng giao vĩ lần đầu và tìm đường di chuyển ra bãi đẻ ở vùng biển khơi.

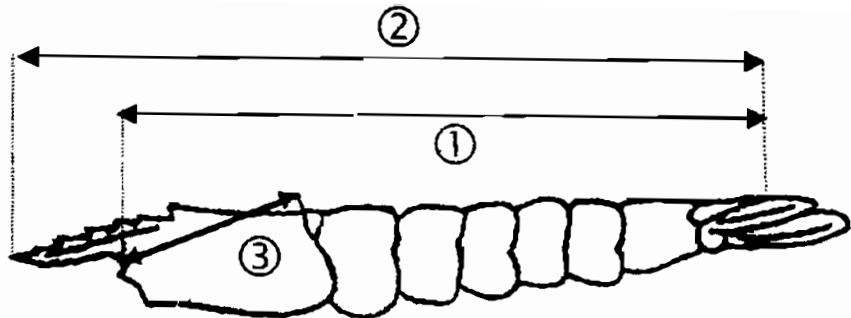
Tôm sú trưởng thành sẽ bước sang giai đoạn thành thực sinh dục. Tôm cái mang trứng thường chỉ bắt gặp ở khơi xa, ở độ sâu từ 20 - 70 m nước, tuy nhiên, đôi khi cũng bắt gặp chúng ở vùng nước cạn hơn (Hình 1).

Người ta thường dùng các chỉ số sau đây để đo sự phát triển của tôm sú (Hình 2):

1- Chiều dài thân (BL = Body length): khoảng cách từ giữa mép sau hốc mắt đến đỉnh đốt đuôi khi kéo thẳng thân tôm.

2- Chiều dài tổng (TL = Total length): khoảng cách từ giữa mũi chủy đến đỉnh đốt đuôi khi kéo dài toàn thân.

3- Chiều dài vỏ đầu ngực (CL = Carapace length): khoảng cách từ giữa mép sau hốc mắt đến giữa mép sau vỏ đầu ngực (trên tim).



Hình 2: Các chỉ số đo chiều dài tôm sú

Câu số 1.2: Phân biệt tôm đực và tôm cái như thế nào?
 Người ta cho rằng nếu chọn được đàn tôm giống nhiều tôm cái thì nuôi sẽ mau lớn hơn, có đúng hay không?

Quan sát cơ quan sinh dục đực và cái của tôm sú, người ta thấy sự phân tính rất rõ (Hình 3 & 4):

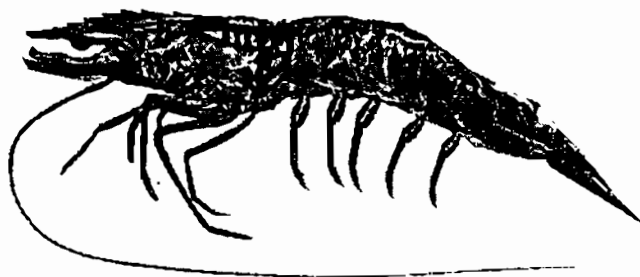
Cơ quan sinh dục đực: dễ nhận biết nhờ cơ quan bên ngoài gọi là petasma nằm ở giữa đôi chân bơi số 1. Cơ quan bên trong bao gồm tinh hoàn và ống dẫn tinh, tinh hoàn có màu trắng đục.

Cơ quan sinh dục cái: cơ quan bên ngoài gọi là thelycum nằm giữa đôi chân bò số 5 là cơ quan chuyên nhận tinh. Cơ quan bên trong gồm buồng trứng và ống dẫn trứng.

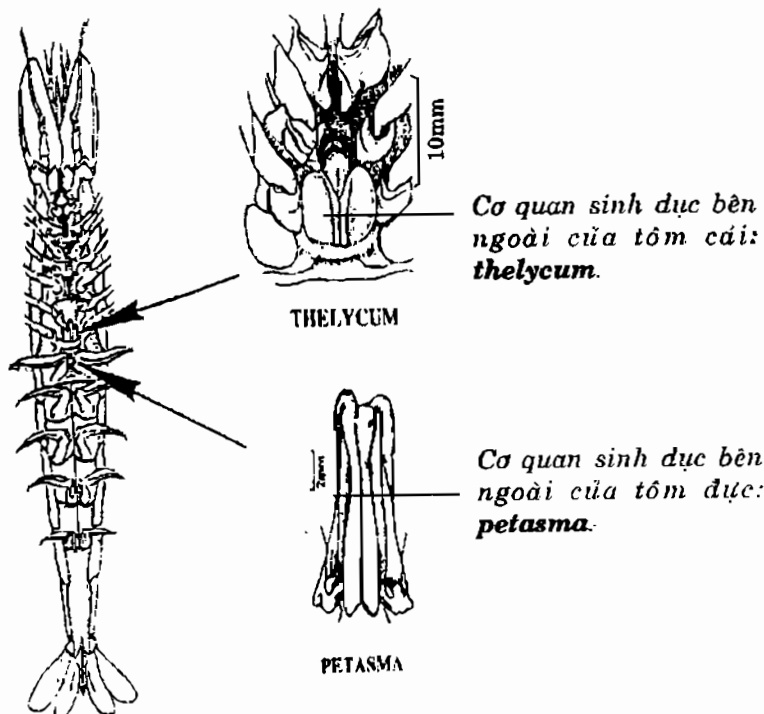
*Cơ quan sinh dục bên trong tôm cái:
 buồng trứng và ống dẫn trứng*



*Cơ quan sinh dục bên trong tôm đực:
tinh hoàn và ống dẫn tinh*



Hình 3: Cơ quan sinh dục bên trong của tôm sú
(Theo V.A. De Graindorge và T.W. Flegel, 1999)



Hình 4: Cơ quan sinh dục bên ngoài của tôm sú

Ở những con tôm cái phát triển thành thực, buồng trứng kéo dài gần như suốt chiều dài thân tôm, màu xanh non.

Tôm cái thường đẻ trứng vào buổi chiều tối theo tập tính sinh hoạt về đêm của loài (nocturnal), thời gian đẻ khoảng từ 19 giờ đến 22 giờ đêm tùy theo mùa, hoạt động này có thể bị rối loạn do tôm bị stress vì nhiều nguyên nhân.

Tôm sú đực và cái khi nuôi tới thời kỳ thiếu niên (30 - 50 con/kg) đã thấy phân cỡ theo giới tính tự nhiên, con cái lớn hơn con đực nhưng sự khác biệt này không đáng kể. Tuy nhiên, trong giai đoạn cần chọn thả tôm giống, tôm còn đang ở thời kỳ ấu niên chưa thể phân biệt được đực cái, ở giai đoạn PL 15 lại càng không thể.

Khác với tôm càng xanh, với đối tượng tôm sú, chưa có tài liệu khoa học nào đặt vấn đề về việc lai tạo ra đàn tôm giống toàn cái, một là sự phân cỡ của tôm sú đực cái trong giai đoạn thiếu niên không lớn lắm, hai là chi phí để thực hiện cho được yêu cầu này sẽ rất cao, không có hiệu quả kinh tế.

Câu số 1.3: Tại sao không gọi là tôm sú con mà gọi là ấu trùng và hậu ấu trùng tôm sú?

Cũng như các loài thuộc ngành Chân đốt (Arthropoda) ở trên cạn như bướm, ong, nhện và các côn trùng khác, tôm sú ở dưới nước trong quá trình sinh trưởng và phát triển cũng trải qua một thời kỳ biến thái có hình dạng bên ngoài không giống như con trưởng thành. Các giai đoạn khác nhau ở thời kỳ biến thái này gọi là ấu trùng.

Các dạng của ấu trùng tôm sú bao gồm:

Ấu trùng	Số giai đoạn	Thời gian phát triển	Chiều dài thân	Đặc điểm
Nauplius	6	2 ngày	0,4 – 0,6 mm	Dùng noãn hoàng
Zoea	3	4 - 5 ngày	1 – 2,7 mm	Có đuôi phân
Mysis	3	4 - 5 ngày	3,4 – 4,4 mm	Bơi ngược

Sau thời kỳ ấu trùng, tôm có đầy đủ các bộ phận như một tôm non, được gọi là hậu ấu trùng (Post-larvae = PL). Người ta tính tuổi PL hằng ngày kể từ khi ấu trùng lột xác thành tôm non, như vậy PL 15 nghĩa là hậu ấu trùng tôm 15 ngày tuổi.

PL 15 có chiều dài khoảng 11 – 12 mm, có đầy đủ các phụ bộ và cơ quan nội tạng như tôm trưởng thành.

Người ta thường chọn PL 12 – PL 15 để vận chuyển ra ao nuôi thương phẩm. Ở những vùng có độ mặn thấp 8 – 10‰, người nuôi thường thả loại tôm 1 – 2 hay 2 – 3 cm để dễ quản lý số lượng tôm nuôi nhờ tỷ lệ sống cao.

Sau giai đoạn hậu ấu trùng là giai đoạn tôm ấu niên (Juveniles). Tùy theo địa phương, người ta gọi là tôm giống 1 – 2 cm, 2 – 3 cm, 3 – 5 cm, 4 – 6 cm phụ thuộc vào chiều dài trung bình của tôm giống. Một số tác giả nước ngoài trong các tài liệu khoa học dùng đến thuật ngữ PL 45.

Câu số 1.4: Ấu trùng tôm ăn gì? Chúng sống trong những điều kiện nào? Người ta nói phòng ương tôm phải tối, vậy ở ngoài tự nhiên ấu trùng tôm sống bằng cách nào?

Các giai đoạn ấu trùng của tôm sú không những có hình thái không giống nhau mà các yêu cầu về điều kiện sống và thức ăn cũng khác nhau. Có thể tóm tắt như sau:

Giai đoạn	Yêu cầu	Thức ăn
Nauplius	- Nước biển được lọc và khử trùng bằng hóa chất, tia cực tím hoặc ozôn.	
Zoea	- Giảm cường độ sáng - Tránh thay đổi đột ngột các yếu tố môi trường (hạn chế tối đa việc thay nước)	- Tảo lục và tảo khuê nuôi cấy (Chlorella, Dunaliella, Oocystis, Chaeetoceros, Skeletonema...) - Tảo khô Spirulina - Thức ăn nhân tạo hạt mịn - Trứng các loại - Zooplankton nuôi cấy - Zoea 3 có thể bắt các Nauplii của Artemia.
Mysis	- Tăng cường độ sáng - Nên tăng sục khí đáy và chia nhỏ lần cho ăn vì Mysis bơi ngược, bắt mỗi ít tích cực.	- Tảo khuê nuôi cấy - Zooplankton nuôi cấy - Thức ăn nhân tạo hạt mịn - Thịt hàu xay mịn - Nauplii của Artemia
Post larvae	- Tránh dồn tụ - Nhu cầu thức ăn tăng hàng ngày - Nhu cầu oxy cao, tránh làm đục nước	- Nauplii của Artemia - Thức ăn nhân tạo - Thịt hàu, nghêu, tép... xay mịn

Việc sinh sản nhân tạo tôm sú giống đã trở nên phổ biến từ những thập kỷ 80, tuy nhiên để có được những đàn tôm giống hoàn toàn khỏe mạnh để chuyển ra ao nuôi thương phẩm thì thật không đơn giản.

Ngoài tự nhiên, bãi đẻ của tôm mẹ ở sâu, khoảng 20 - 70 m, ở đó tối đen vì ánh sáng mặt trời không chiếu xuống được. Vì vậy, có thể giải thích tại sao giai đoạn Zoea rất mẫn cảm với ánh sáng và không chịu đựng được lâu các loại ánh sáng mạnh.

Người ta chưa tính toán được tỷ lệ hao hụt của các đàn ấu trùng tôm trong tự nhiên, nhưng tất nhiên là rất lớn, vì kích cỡ của chúng là mồi ăn rất tốt cho tất cả các nhóm sinh vật sống đáy (benthic) lẫn nhóm sinh vật sống trôi nổi (planktonic).

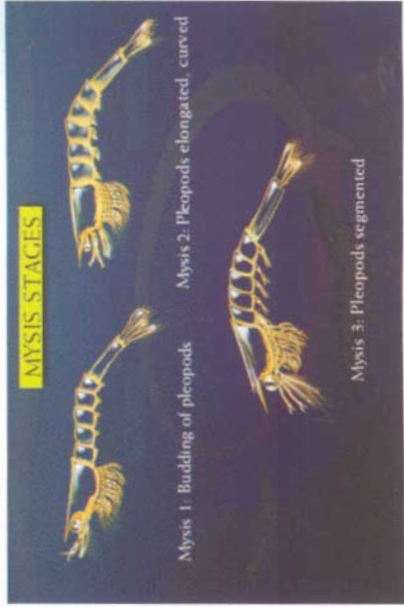
Tỷ lệ sống của tôm sú từ giai đoạn Nauplius đến PL 15 trong các trại sản xuất tôm giống hiện nay ở Phú Yên là khoảng 50 - 90%.



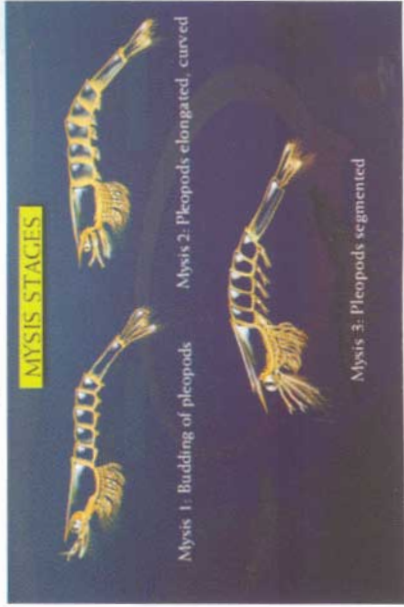
Ảnh 1: Vòng đời của tôm sú *Penaeus monodon*



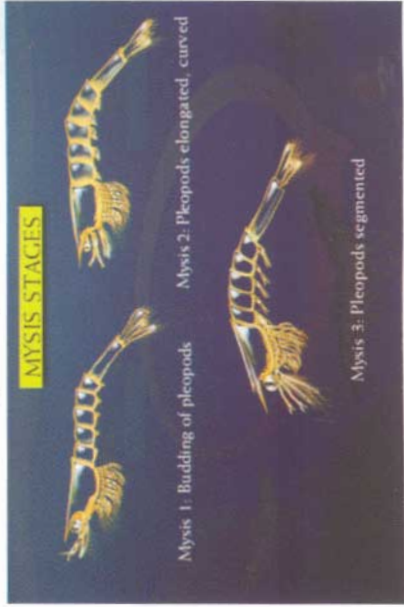
6 giai Đoạn Zoea



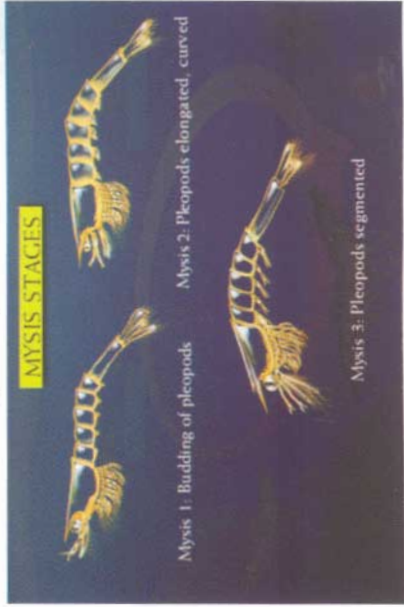
6 giai Đoạn Nauplius



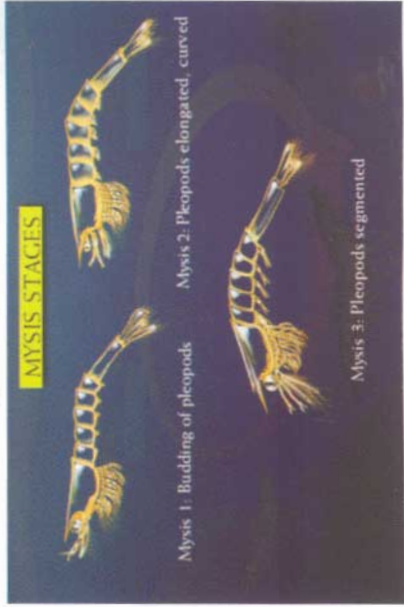
6 giai Đoạn Zoea



3 giai đoạn Mysis



Hậu ấu trùng (PL 1 - PL 15)



Ảnh 2: Các giai đoạn ấu trùng và hậu ấu trùng của tôm sú

(Theo V.A. De Grammont và T.W. Elwood, 1999)

CHƯƠNG II

Chuẩn bị ao nuôi

Câu số II.1: Ở những ao thấp không phơi nắng được đáy ao, cần xử lý như thế nào?

Khi chuẩn bị đầu tư vào nghề nuôi tôm, người ta thường nghiên cứu và chọn vị trí xây dựng ao nuôi để giảm thiểu tối đa các chi phí sản xuất thường xuyên do vị trí ao địa không thuận lợi mang đến. Ao ở vùng đất thấp là một ví dụ.

Các nhược điểm của ao thấp là:

- Cải tạo ao không triệt để.
- Trao đổi nước, cấp thoát nước trong quá trình nuôi khó khăn.
- Thường có nhiều bùn, có các nhóm vi sinh vật gây bệnh.
- Đáy bùn nhiều không phải là chỗ trú ẩn cho tôm.
- Xử lý môi trường khó khăn, tạo oxy ở đáy kém.
- Thu hoạch không thuận lợi.

Vì vậy, những ao ở vùng trũng thường chỉ cho năng suất khá trong thời kỳ đầu khi ao còn sạch, sau đó thì kết quả rất thấp do quá trình cải tạo và quản lý ao không hoàn chỉnh.

Người ta thường dùng tổng hợp các biện pháp sau đây:

1- Biện pháp cơ học:

Cho quây bùn rồi hút ra ngoài, hoặc vừa rửa vừa đẩy bùn ra ngoài. Theo kinh nghiệm của một số người nuôi tôm ở Thái Lan, để nâng cấp loại ao này, người nuôi thường cứ mỗi vụ bổ sung một lớp cát dày khoảng 20 cm để dần dần tạo nền đáy cao hơn, tốt hơn.

2- Biện pháp hóa học:

- Dùng Saponin 20ppm để diệt cá, một tuần sau lập lại để diệt số trứng cá nở tiếp theo.

- Khử trùng đáy bùn: khử trùng đáy bùn bằng một trong các loại CHLORINE, KMnO_4 , IODIN, FORMALIN ...

- Dùng vôi CaCO_3 cày vào lớp bùn, liều lượng 1 – 2 tấn/ha tùy độ pH ban đầu của bùn đáy.

3- Biện pháp sinh học:

Bổ sung SUPER VS, AQUA BAC, ACTISHRIMP 1lít/ 1.600 m²... vào đáy ao rồi lấy nước vào, gây màu tảo và thả tôm.

Tóm lại: ao thấp không phơi được đáy ao là loại ao không thuận lợi cho nuôi tôm công nghiệp, nó đòi hỏi đầu tư tài chính và kỹ thuật nhiều hơn những loại ao khác.

Câu số II.2: Việc cải tạo ao nuôi sau khi tôm chết vì bệnh đốm trắng phải tiến hành như thế nào để không bị tái lây nhiễm?

Trước khi thả tôm giống, cần làm 2 công đoạn sau đây:

1- Cải tạo ao

2- Chuẩn bị nước

1- Cải tạo ao:

- Vớt tôm chết ra khỏi ao, hủy tôm chết, vệ sinh các dụng cụ bằng CHLORINE, khử trùng nước bằng CHLORINE 30ppm, thuốc tím KMnO_4 10ppm hoặc FORMALIN 70ppm và giữ lại một tuần trước khi tháo nước ra ngoài môi trường chung. Nên chú ý Formalin thương mại chỉ có nồng độ 37%.

- Nạo vét bùn ra khỏi ao. Phơi nắng ao trong thời gian một tháng (Ảnh 6).

- Trong trường hợp không thể nạo vét hết bùn, và không thể phơi ao, cần sử dụng một trong các loại hóa chất diệt khuẩn nói trên đúng liều lượng, kết hợp với việc tẩy rửa ao bằng cách bơm xối rửa nhiều lần theo phương pháp dọn tẩy ướt.

- Bít kín hết các lỗ cua (nếu có) ở bờ ao bằng cách dùng FOS 500 EC trộn với cá bằm nhét vào các lỗ mối.
- Tu sửa bờ ao, phủ bờ ao bằng bạt nhựa nếu có thể.
- Rào lưới ngăn cua bằng nylon hoặc lưới mịn hơi chếch ra ngoài, cao độ 40 – 60 cm.
- Dùng vôi để khử trùng bề mặt đáy ao hoặc có thể cày lật với vôi và nâng pH đất lên khoảng 7 - 8.

2- Chuẩn bị nước nuôi:

- Chuẩn bị máy đập nước, lắp hệ thống cung cấp oxy super charge nếu có, với diện tích khoảng 1.600 m² nên sử dụng một máy đập nước, số cánh quạt nước phụ thuộc vào mật độ tôm thả nuôi, với mật độ 10 con/m² dùng 4 - 5 cánh, mật độ 20 con/m² dùng 8 – 10 cánh, thả ít hơn 6 con/m² không cần dùng máy đập nước.

- Bơm nước vào ao nên qua hệ thống túi lọc để hạn chế cá, cua, các loại tôm khác vào ao.

- Diệt cua và các vật chủ trung gian có thể mang mầm bệnh đốm trắng bằng một trong các loại sau: NEGUVON 1 kg/1.600 m², DERMATIS 1 – 1,5 kg/1.600 m² tùy theo độ pH.

Các nhóm trên là dẫn xuất của chất Trichlorfon rất độc, nên chú ý các thao tác khi sử dụng và không được thả tôm sớm hơn 12 ngày.

- Sau khi sử dụng Trichlorfon 2 – 3 ngày, cần diệt khuẩn trong nước bằng một trong các hóa chất sau: thuốc tím KMnO₄ 10ppm, CHLORIN 30ppm, VIRKON 0,6 ppm. Nên sử dụng máy đập nước trong thời gian dùng chất diệt khuẩn.

- Từ 5 - 6 ngày sau khi sử dụng Trichlorfon người nuôi bắt đầu tiến hành gây màu nước tức là tạo nên một hệ thống sinh thái giàu dinh dưỡng để chuẩn bị đón tôm giống.

Việc cải tạo ao nuôi đã bị bệnh đốm trắng do virus WSSV cần được tiến hành một cách kỹ lưỡng.

Điều quan trọng nhất cần nắm vững là virus chỉ có thể tồn tại trong các ký chủ phần lớn là những loài giáp xác hoang dã. Nhóm này có rất nhiều trong ao nuôi, một số loài trong chúng rất khó nhìn thấy bằng mắt thường.

Vì thế, việc tháo ra ngoài môi trường chung lượng nước ao có tôm chết vì bệnh đốm trắng do virus không chỉ gây hại cho các ao lân cận, mà còn có hại cho chính chủ hộ nuôi có ao tôm chết vì họ sẽ lấy trở lại chính nguồn nước có mang mầm bệnh này.

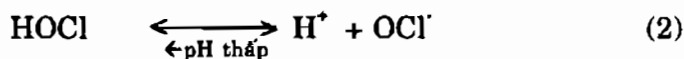
Thậm chí không nên dùng chung chài, vợt vớt bọt, các dụng cụ khác... hoặc lội từ ao này sang ao khác khi đã cải tạo ao xong.

Câu số II.3: Có nên dùng Chlorine để cải tạo ao không?

Chlorine là một trong những chế phẩm quan trọng và quen thuộc với người nuôi tôm công nghiệp. Chlorine được sử dụng rộng rãi và là tác nhân oxy hóa mạnh trong xử lý nước bẩn.

Trong thương mại, Chlorine ở dạng bột thường mang tên Hypochlorite hoặc Calcium hypochlorite $\text{Ca}(\text{OCl})_2$; ở dạng lỏng thường là Sodium hypochlorite.

Khi cho Chlorine vào nước, phản ứng hóa học xảy ra như sau:



Acid hypochloric HOCl và OCl^- được gọi là dư lượng tự do của Chlorine, nhưng HOCl độc gấp 100 lần OCl^- .

Sự cân bằng của phản ứng hóa học này phụ thuộc vào độ pH của ao nuôi tôm, vì vậy ta sẽ gặp các trường hợp sau:

- Khi pH cao, phải dùng lượng Chlorine nhiều hơn
- Khi $\text{pH} < 2$, khí Clor xuất hiện
- Khi pH ở trong khoảng 6 - 8, có thể giảm lượng Chlorine khuyến cáo xuống.

Do tính chất tẩy mạnh mà Chlorine đã được sử dụng rộng rãi trong nghề nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là nuôi tôm. Từ năm 1993, do tăng cao mật độ nuôi, người nuôi tôm Thái Lan đã phải đối đầu với bệnh đầu vàng và hội chứng tôm chết một tháng tuổi. Việc dùng Chlorine đã hạn chế các bệnh này do có khả năng diệt trừ virus và các ký chủ mang virus như ruốc, tôm nhỏ...

Ngoài ra, Chlorine còn có tác dụng tiêu diệt tất cả các loài tảo, các động vật phù du, các vi khuẩn ... cả loài có lợi lẫn loài có hại trong ao nuôi.

Do có khó khăn trong việc người nuôi tôm vội vã gây màu nước ngay sau khi sử dụng Chlorine, một số người nuôi không còn thích sử dụng và bỏ qua luôn công đoạn khử trùng nước ao bằng Chlorine. Điều này có thể chấp nhận được cho những ao nuôi tôm theo phương thức quảng canh, nhưng khi đã chọn phương thức nuôi tôm công nghiệp, người nuôi cần tuân thủ một cách nghiêm ngặt những yêu cầu của quy trình.

Các nhà khoa học cho rằng Chlorine có nhiều độc tính, dư lượng Clor tích tụ lâu ngày có thể làm thoái hóa môi trường ao nuôi, vì vậy đã khuyến cáo chỉ nên dùng Chlorine trong ao lắng.

Người ta có thể thay Chlorine bằng thuốc tím, Formalin, Iod... nhưng tính sát khuẩn không cao bằng Chlorine.

Phương thức sau đây được xem là có hiệu quả khi chuẩn bị ao:

- Sau khi phơi khô ao, lấy nước vào cao độ ít nhất 1 m, để 3 ngày cho các dạng trứng, nang (Cysts) nở hết.

- Dùng CHLORINE 60% liều lượng 180 kg/ha (trong trường hợp ao bị bệnh đốm trắng, liều lượng này là 300kg).

- Quạt nước liên tục 48 giờ.

- Bón vôi liều lượng đủ nâng pH lên 7 - 8.

- Bón khoáng Bio-PREMIX 20kg/ha.

- Bón phân gây tảo, có thể dùng phân hữu cơ và vô cơ.

Câu số II.4: Saponin có phải là bã trà không? Tại sao diệt cá chết mà tôm không bị ảnh hưởng?

Saponin dùng trong các ao nuôi tôm là sản phẩm được chế biến bằng cách xay mịn hạt già của cây trà rừng, cùng họ với giống trà ta pha nước uống, sau khi đã được ép lấy hết dầu. Vậy có thể nói Saponin là bã trà.

Tuy nhiên, hiện nay trên thị trường có nhiều loại Saponin khác nhau, cũng có tác dụng diệt được cá, nhưng không phải là bã trà 100%.

Saponin diệt được cá do cơ chế tác động của nó trong nước kết hợp với oxy tạo nên một phức hợp, gọi chung là rotenon. Rotenon có tác động ức chế hệ thần kinh trung ương và hệ hô hấp của tất cả các loài động vật ở dưới nước có máu đỏ (máu có nhân haemoglobin), cá nằm trong nhóm này. Tôm sú cũng như các loài giáp xác khác có máu thuộc nhóm nhân haemocyanin (máu màu xanh da trời) nên không bị tác động bởi Saponin.

Hiện nay, người ta dùng Saponin cả khi chuẩn bị ao lần khi đang nuôi tôm, vì Saponin còn có một số các tác dụng phụ như:

- Kích thích tôm lột vỏ.
- Ổn định màu nước, làm màu nước đẹp.

Tuy nhiên, người nuôi cần chú ý những vấn đề sau:

- Saponin có thể lấy một phần oxy trong nước ao, cần đập nước để hỗ trợ việc tăng cường lượng oxy.

- Tôm nhỏ (tôm ấu niên) cũng có thể bị ảnh hưởng bởi Saponin do bị ức chế tuyến vỏ.

- Mỗi loài cá có sức chịu đựng Saponin khác nhau, và độ mặn cũng ảnh hưởng lên tác động của Saponin.

- Độ mịn và thô của bã trà cho công dụng diệt cá khác hẳn nhau, hạt mịn dễ hòa tan trong nước hơn, cho hàm lượng Saponin đậm đặc hơn. ,

- Saponin trên thị trường thường có pha trộn hóa chất để tăng cường độc tố, các hóa chất ấy có thể tồn lưu trong cơ thể tôm, hoặc có thể gây hại cho người.. Saponin có pha hóa chất độc gây chết cho cá nhanh hơn bã trà tự nhiên nhiều. Cần mua loại Saponin có nhãn hiệu, nơi sản xuất, hạn sử dụng..

Cách thức dùng Saponin như sau:

- Ngâm Saponin vào nước khoảng 12 - 24 giờ.
- Chiết lấy nước hoặc rải cả hỗn hợp đều vào ao.
- Nên rải vào buổi sáng và mở máy đập nước.
- Liều lượng sử dụng để diệt cá, cải tạo ao: 15 - 25 ppm

- Làm màu nước và giảm pH: ủ 10 kg Saponin + 10 kg cám gạo mịn + 2 kg đường trong 24 giờ, rồi đem rải đều cho 1.000m² ao.

Câu số II.5: Thời gian diệt cá nhanh hay chậm có phải do nồng độ Saponin không?

Thời gian cá bị chết sau khi người nuôi sử dụng Saponin chưa hoàn toàn do nồng độ Saponin, nó còn phụ thuộc vào độ mặn của ao nuôi và loại cá có trong ao.

Nồng độ Saponin có thể phụ thuộc vào hai vấn đề: liều lượng người nuôi sử dụng và phẩm chất loại Saponin sử dụng.

Về liều lượng sử dụng, các thương hiệu đều hướng dẫn liều lượng sử dụng trên bao bì, phổ biến là 8 - 10 kg/1.000m².

Tuy nhiên, hiện nay một số loại Saponin trên thị trường lại có độc tính mạnh hơn bã trà tự nhiên thường dùng. Điều đó có nghĩa là các nhà sản xuất đã pha trộn thêm một số hóa chất nào đó để cá chết nhanh hơn, phục vụ cho mục đích bán hàng mà không quan tâm đến hậu quả. Việc kiểm tra những hóa chất pha trộn này trong các chế phẩm Saponin là một công việc khó khăn, phải qua nhiều công đoạn trong phòng thí nghiệm hóa học.

Vì vậy ở ngoài thực tế sản xuất, người nuôi tôm không nên đánh giá thời gian chết cấp kỳ của cá trong ao đồng nghĩa với chất lượng cao của loại Saponin mà mình sử dụng.

Các loại cá khác nhau cũng có thời gian chết khác nhau:

<i>Loài cá</i>	<i>Thời gian chết</i>
Cá chét	20 phút - 1 giờ
Cá mòi	1 - 3 giờ
Cá đối	1 - 4 giờ
Cá dũ bạc	2 - 4 giờ
Cá căng	2 - 6 giờ
Cá bống	3 - 4 giờ
Cá rô phi	4 - 7 giờ

Độ mặn của nước có tác dụng rất lớn lên tác động của Saponin. Qua thí nghiệm khi sử dụng cùng liều lượng bã trà như nhau, trên cùng một đối tượng là cá rô phi, người ta thấy cá ở trong nước càng mặn càng chết mau.

<i>Độ mặn</i>	<i>Thời gian chết của cá rô phi</i>
10 ‰	19 giờ 49 phút
15 ‰	10 giờ 36 phút
20 ‰	4 giờ 12 phút
25 ‰	2 giờ 48 phút
30 ‰	1 giờ 25 phút

Câu số II.6: Màu nước trong ao nuôi tôm do yếu tố gì tạo ra? Tại sao nhiều người nói nuôi tôm là phải giữ màu nước?

Màu nước trong ao nuôi tôm là màu sắc nước hồ nhìn thấy được ban ngày dưới ánh sáng mặt trời, là màu của một tập hợp các chất hòa tan và các chất lơ lửng ở trong nước tạo thành. Như vậy, trong hồ nuôi tôm, những vật chất thường không phân biệt được bằng mắt thường, có thể là màu của bùn sét, của các ion kim loại, của vi sinh vật và sinh vật phiêu sinh (plankton), chất hữu cơ, thức ăn thừa bị thối rửa trôi nổi ... là màu nước của ao nuôi tôm.

Thực tế cho thấy, trong những yếu tố trên, sinh vật phiêu sinh (plankton) chiếm thành phần chủ yếu, chúng gồm 2 nhóm:

- Phiêu sinh thực vật (phytoplankton) (Ảnh 7 & 8)
- Phiêu sinh động vật (zooplankton) (Ảnh 11)

Trong đó, nhóm phù sinh thực vật (phytoplankton) giữ vai trò chủ đạo trong sự hình thành màu nước; sự tồn tại của chúng ảnh hưởng rất lớn đến sự thay đổi màu nước.

Người ta cho rằng “nuôi tôm là phải giữ màu nước” là vì:

- Màu nước là biểu hiện cho sự sống của các nhóm sinh vật, trong đó có nhóm phù sinh thực vật (phytoplankton) là hệ thống vi tảo (microalgae systems) rất nhạy cảm với những biến động môi trường. Nếu nhóm vi tảo này sống tốt thì tôm sẽ tăng trưởng tốt.

- Màu nước có rất nhiều tác động tích cực tới đàn tôm nuôi, có liên quan mật thiết đến năng suất ao nuôi.

- Giữ được màu nước tốt chứng tỏ người nuôi có một sự hiểu biết toàn diện về hệ sinh thái ao nuôi, năng lực đó sẽ giúp người nuôi có được kết quả thu hoạch tốt.

Câu số II.7: Màu nước tốt có tác dụng gì đến đàn tôm nuôi?

Một trong những lý do vì sao “*nuôi tôm phải giữ màu nước*” là vì những tác dụng tích cực của màu nước tốt lên đàn tôm nuôi. Những tác dụng tích cực đó là:

1- Tăng lượng oxy hòa tan trong ao nuôi:

Các loài tảo có lợi khi quang hợp ban ngày nhờ ánh sáng mặt trời đã cung cấp oxy cho ao nuôi một cách hữu hiệu nhất.

Việc cung cấp oxy này làm giảm lượng khí độc NH_3 , H_2S ... trong ao nuôi, giúp tôm ăn khỏe, hấp thu thức ăn tốt và lột xác nhanh hơn.

Tuy nhiên, nên chú ý nếu mật độ tảo lên cao quá sẽ làm cho nước có màu sẫm, và hoạt động hô hấp của khối lượng tảo này vào ban đêm ngược lại sẽ thu hút hết oxy của ao nuôi tôm.

2- Ngăn cản sự phát triển của tảo lam và cỏ nhỏ ở đáy:

Số cỏ nhỏ hoặc nhóm rong mềm ở đáy ao nếu phát triển sẽ làm cho tôm nuôi kẹt ở giữa, khó đi bắt mồi, tôm thường rất nhỏ hoặc hao hụt.

Còn nhóm tảo lam thường làm pH ao nuôi tăng cao, ngoài ra xác của tảo lam và rong mềm tích tụ ở đáy bị phân hủy làm thối đáy.

Bề dày của cột nước có màu tảo tốt sẽ cản trở không cho ánh sáng mặt trời đi xuyên tới đáy, do đó ngăn cản được sự phát triển của tảo lam, cỏ nhỏ hoặc các nhóm rong mềm này.

3- Có thể làm thức ăn cho tôm (trực tiếp hoặc gián tiếp):

Một số vi tảo có thể làm thức ăn cho tôm nhỏ (phương thức trực tiếp) như:

+ Nhóm tảo khuê *Diatomae*:

- *Chaetoceros* sp.

- *Skeletonema* sp.

+ Nhóm tảo lục *Green algae*:

- *Tetraselmis* sp.

- *Dunaliella* sp.

Một số nhóm tảo là thức ăn cho các loài động vật phù sinh (zooplankton) như luân trùng *Rotifer* (*Brachionus plicatilis*...), các loài *Copepods*, *Amphipods*, các dạng ấu trùng của các loài giáp xác... sau đó, nhóm phù sinh động vật này lại là thức ăn của tôm ấu niên (phương thức gián tiếp).

4- Biểu thị cho người nuôi biết độ màu mỡ của nước để quản lý ao nuôi:

Nước nuôi tôm có 2 dạng:

- *Dạng màu mỡ (eutrophic)*: biểu thị bằng nhóm *Thalassiosira* sp. và *Coscinodiscus* sp. cho thấy hàm lượng khoáng trong nước cao.

- *Dạng bạc màu (oligotrophic)*: biểu thị bằng nhóm *Rhizosolenia* sp. cho thấy hàm lượng khoáng trong nước thấp.

5- Giữ ổn định chất lượng nước, làm giảm các độc tố gây hại cho đàn tôm nuôi:

Các loại phiêu sinh thực vật trong nước có khả năng hấp thụ và lưu giữ trong cơ thể một số các độc tố, đặc biệt là H_2S và NH_3 , do đó mức độ các chất độc hại này sẽ không ở mức cao để gây nguy hiểm cho tôm nuôi. Chất lượng nước nhờ vậy mà cũng được ổn định.

6- Như mái nhà che cho đàn tôm nuôi:

Màu nước làm tăng độ đục, tôm ở đáy có cảm giác an toàn, tôm sẽ không bị stress, giảm hiện tượng kéo đàn làm tiêu hao năng lượng, giảm hiện tượng ăn thịt lẫn nhau.

7- Giảm sự phát triển của vi khuẩn có hại:

Một số loài tảo lục như *Chlorella* sp. tiết ra chất gọi là chlorellin làm ức chế sự phát triển của loài vi khuẩn gây phát sáng *Vibrio harveyi*; nhờ đó tôm đỡ bị nhiễm bệnh.

8- Giữ ổn định nhiệt độ nước:

Nước có màu có tác dụng tích nhiệt khi mặt trời chiếu sáng hơn là nước trong, sau đó vào ban đêm tốc độ tản nhiệt lại chậm hơn ao nước trong. Cơ chế này làm biên độ nhiệt độ nước giữa ngày và đêm không chênh lệch nhau bao nhiêu, tránh gây sốc tôm.

Nói tóm lại, giữ được màu nước tốt là đã không chế được phần lớn các thông số của ao nuôi, đồng thời màu nước tốt còn có những tác dụng tốt lên đàn tôm nuôi như đã trình bày ở trên.

Câu số II.8: Có bao nhiêu loại màu nước ? Màu nào là tốt cho tôm?

Có nhiều loại màu nước trong ao nuôi tôm, nhiều người cho rằng màu nước biểu hiện của ao có liên quan tới năng suất của tôm trong ao. Các loại màu nước thường gặp ở Phú Yên là:

1. Màu nước nâu đỏ hoặc hồng phấn:

- Do sự biểu hiện của nhiều loại tảo silic như *Chaetoceros* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia* sp., *Skeletonema* sp....

- Độ trong: vào khoảng 25 cm.

- Phân tích: tảo silic là loại thức ăn có độ dinh dưỡng phong phú, dễ tiêu hóa; nếu duy trì được màu nước này thì tôm chắc chắn khỏe mạnh, màu sắc tôm tươi sáng và năng suất sẽ cao. Do nước có màu nâu hay màu nâu đỏ nên những người nuôi tôm chưa có kinh nghiệm thường thay nước để đổi sang màu xanh, điều đó thật đáng tiếc vì muốn có màu này thật không dễ.

2. Màu nước lục nhạt, lục biếc hoặc lục đậm:

- Do sự hiện diện của tảo lục, chủ yếu là *Chlorella* sp., ngoài ra còn có *Tetraselmis* sp., *Chlamydomonas* sp., *Liella* sp., ở những vùng có độ mặn thấp, còn phát hiện thấy *Scenedesmus* sp. và *Euglena* sp.

Trong màu lục biếc còn có sự hiện diện của khoảng 10% các loài tảo silic *Chaetoceros* sp. và *Skeletonema* sp.

- Độ trong : thay đổi từ 20 cm (màu đậm) đến 70cm (màu nhạt).

- **Phân tích:** màu nước này rất ổn định do mức độ sinh trưởng và phát triển của tảo đơn bào *Chlorella* ổn định. Nếu quản lý được nước trong ao không quá đậm (dùng ở khoảng 40 -50 cm) thì tôm phát triển tốt, khả năng nhiễm bệnh vào loại thấp nhất trong các màu nước, nhờ việc *Chlorella* sản sinh ra chất *Chlorellin* có khả năng ức chế các loại vi khuẩn *Vibrio* spp. gây bệnh cho tôm.

3. Màu nước lục tối hoặc màu nước lục mực tàu:

- Do sự hiện diện của các loài tảo lam và tảo roi như *Oscillatoria* sp., *Phormidium* sp., *Microcoleus* sp., cùng một số ít các loài *Spirulina* sp., *Anabaena* sp., *Lyngbya* sp...

- Độ trong: 20 - 30 cm

- **Phân tích:** sống trong màu nước này tôm thường bị đóng rong, đóng nhớt, màu sắc xấu.

Tôm trong ao vẫn phát triển nhưng với tốc độ chậm, thường có hiện tượng phân đàn rất lớn. Nếu độ mặn trong ao thấp, tôm có thể bị mềm vỏ hoặc có màu xanh da trời.

Nên xử lý để màu nước chuyển sang màu lục sáng.

4. Màu nước nâu đen và màu nước tương:

- Thành phần tảo chủ yếu là tảo roi *Dinoflagellata* gồm *Ceratium* sp., *Gymnodinium* sp., *Peridinium* sp. ..., một ít tảo silic và tảo lục.

- Độ trong: nhỏ hơn 15 cm.

- **Phân tích:** các loài tảo roi phát triển nhiều làm cho tôm trong ao không khỏe, do một số trong chúng có thể tiết chất độc saxitoxin.

Trong trường hợp nặng hơn, tôm có thể bị cùn đầu (bệnh cùn đầu : Blunted Head Disease), các phiến vỏ ở phần thân

cũng nhô lên rất không bằng phẳng, phần đuôi cũng uốn cong dợn sóng.

Có thể quan sát bằng cách theo dõi sau cánh quạt nước có những bọt khí dính lại với nhau mãi không tan. Trong trường hợp này, tốt nhất là thay nước.

5. Màu nước vàng (chua):

- Chủ yếu do tảo roi màu vàng kim (Chrysophyta) như *Isochrysis* sp., và một nhóm tảo lục như *Chlamydomonas* sp., *Hymenomonas* sp.

- Độ trong: 20 - 30 cm

- Phân tích: đây không phải là màu nước tốt cho tôm, thường nước ao có pH thấp, lượng hữu cơ tích tụ trong ao nhiều và quá lâu ngày.

Nên thay nước và tăng cường sục khí.

6. Màu nước đục trắng:

- Chủ yếu do sự xuất hiện của các loài tiêm mao trùng như *Febrea* sp., *Nassula* sp. ... và một số loài luân trùng như *Brachionus* sp., *Syncheata* sp....

- Phân tích: có thể nhìn thấy những chấm trắng li ti bơi lội trong nước, những loài luân trùng Rotifer và giáp xác chân chèo Copepods là thức ăn tốt cho tôm giống, nhưng khi tôm lớn sẽ không bắt mồi được vì kích cỡ chúng quá nhỏ.

- Mật độ nguyên sinh động vật có thể lên tới 1.000 cá thể/ml. Nếu vẫn duy trì mật độ này, chúng sẽ tấn công tôm lớn bằng cách tranh giành oxy, bám vào phụ bộ và vỏ tôm, xâm nhập mang tôm làm cho tôm khó hô hấp, giảm ăn, yếu dần và vào bờ. Sản lượng tôm nuôi sẽ giảm rất thấp.

Trong trường hợp này cần thay nước, hoặc có sự can thiệp của các hóa chất như FORMALIN, IODINE, KMnO_4 ... để giảm mật độ nguyên sinh động vật xuống.

7. Màu nước đục vàng đất:

- Do bùn lơ lửng trong nguồn nước, hoặc do mưa xối bùn sét xuống ao.

- Phân tích: có thể tốt cho tôm trong một thời gian ngắn do bùn lơ lửng kết hợp với muối dinh dưỡng, vi sinh vật, tảo, hoặc vật chất hữu cơ hình thành những vật có dạng hình xơ bông có thể làm thức ăn cho tôm. Thời gian này không được vượt quá hai tuần.

Có thể dùng vôi Dolomite hoặc Sitto Remover để làm trong nước hơn.

8. Màu nước trong:

Nếu không có màu nước thì dứt khoát là nuôi tôm sẽ thất bại. Nguyên nhân chủ yếu:

- Chất đất: pH thấp, ô nhiễm kim loại.

- Chất nước: thiếu muối dinh dưỡng, thiếu một số nguyên tố vi lượng, dư các ion kim loại.

Cần xác định nguyên nhân để xử lý gấp tránh cho tôm khỏi stress kéo dài.

Câu số II.9: Ao tôm chúng tôi ở vùng đất cát hay bị mất màu nước, gây màu nước thế nào mới bền?

Ở những vùng nuôi tôm đất cát gần biển, nếu không lấp phủ bờ và đáy ao bằng bạt nhựa, nước nuôi tôm trong ao sẽ thường xuyên trao đổi với nguồn nước bên ngoài do chế độ thủy triều. Điều này làm cho các thông số thủy lý, thủy hóa của

ao nuôi thay đổi hàng ngày và độ chênh lệch rất lớn. Do mắc cảm với các yếu tố môi trường, tảo thường bị chết rạp hàng loạt làm cho nước trong, người nuôi tôm thường gọi là hiện tượng mất màu nước.

Vậy để giải quyết triệt để vấn đề màu nước ở ao đất cát thường xuyên bị trao đổi nước này, cần đầu tư nâng cấp để ao trở thành ao kín (hoặc phủ bạt, hoặc trét bùn ...). Đó là biện pháp tối ưu để nuôi tôm thâm canh.

Trong khi chưa có điều kiện đầu tư như trên, người nuôi cần xem xét, phân tích kỹ các nguyên nhân sau đây:

- Xác định độ pH đáy ao.

- Xác định hàm lượng kim loại nặng ở đất đáy ao.

- Hàm lượng muối dinh dưỡng trong nước ao nuôi: đây là yếu tố quan trọng, vì nước cấp vào ao qua thẩm thấu lớp cát dày nên giữ lại phần lớn muối dinh dưỡng.

Vì thế ngoài việc gây màu tảo thông thường bằng ROBI, Chất gây màu tảo, KEY BLOOM, BOOM - D... Cần bổ sung Bio-CUSTOMIX, Bio-PREMIUM vào nước ao định kỳ 7 ngày/lần.

Khi mất màu đột ngột trong thời kỳ tôm 30 ngày tuổi trở lên, nên sử dụng bột màu hữu cơ như SUN SLANT, BIO-COLORANT trước khi áp dụng các biện pháp gây màu để giảm tối đa khả năng tôm bị stress.

Cũng cần chú ý đến các tác nhân gây bệnh khác như sự nhiễm khuẩn, mật độ nguyên sinh động vật quá dày... làm mất màu tảo để xử lý đúng đắn.

CHƯƠNG III

Phương pháp chọn tôm giống

Câu số III.1: Cách chọn tôm giống tốt ? Có thể chọn tôm giống bằng cách quan sát bên ngoài như những người có kinh nghiệm vẫn thường làm không ?

Chọn được đàn tôm giống tốt cho vụ nuôi là đã đảm bảo thắng lợi 50%, đó là câu nói cửa miệng của người nuôi tôm Phú Yên.

Trước đây, những người nuôi tôm có kinh nghiệm vẫn biết cách chọn tôm giống bằng cách quan sát các điểm sau:

- Kích cỡ tôm đồng đều, PL 15 đạt chiều dài 11 – 12 cm.
- Các đặc điểm bên ngoài như vẩy râu khép song song, đuôi xòe, đủ sắc tố...
- Hoạt động và phản ứng của tôm giống: nhanh nhẹn, bơi ngược dòng nước quay nhẹ trong thau mà không tập trung thành đám ở chính giữa thau, gõ nhẹ vào thành thau thì búng...
- Kiểm tra sức chịu đựng (stress) của tôm giống bằng cách làm test formaline 100 – 150ppm trong vòng 2 giờ có sục khí, hoặc làm giảm đột ngột độ mặn nước nuôi tôm giống khoảng 15‰ để phân biệt chất lượng đàn tôm giống:

Cỡ chất lượng	Tỷ lệ sống
Loại tốt	> 90 – 100 %
Loại trung bình	80 – 90 %
Loại kém	< 80 %

Ở một số trại giống hoạt động tốt, thường có trang bị kính hiển vi, người nuôi tôm có thể quan sát thêm một số vấn đề như:

- Cơ thịt có bị đục không, để phát hiện bệnh hoại cơ (necrosis), bệnh này làm cho tôm khi mang ra nuôi thịt có tỷ lệ hao hụt cực kỳ lớn, số tôm còn lại khó lột xác nên cũng lớn chậm.

- Ký sinh trùng bám bên ngoài (Ectoparasite) trên vỏ tôm, ở hệ thống chân bơi, phụ bộ và mang tôm như Zoothamnium, Epistilis...

- Ký sinh trùng bám bên trong đường ruột tôm (Endoparasite) như Gregarines, nhóm này rất dễ quan sát vì Gregarines nhìn rất rõ ở phần cuối qua kính hiển vi.

- Quan sát tuyến gan tụy ở đầu tôm xem có màu sắc tươi sáng và dễ phân biệt không.

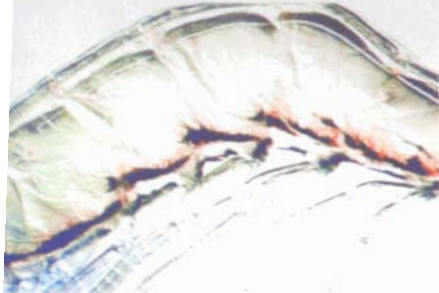
- Các tế bào sắc tố dễ phân biệt, màu sáng.

- Quan sát kích cỡ ruột tôm so với thân ở đốt bụng thứ 6 (đốt cuối) xem có đạt tỷ lệ 1:4 không (Ảnh 3 & 4).

Cuối cùng, an toàn nhất vẫn phải gửi mẫu đến các phòng thí nghiệm để kiểm tra xem tôm có ủ bệnh đốm trắng do virus WSSV không bằng phương pháp PCR (Polymerase Chain Reaction).

Bảng tiêu chuẩn tôm tốt sau đây giúp người nuôi chọn tôm giống trong điều kiện không thể gửi mẫu đi xét nghiệm bệnh đốm trắng:

<i>Tôm giống chất lượng tốt</i>	<i>Tôm giống chất lượng xấu</i>
Tôm đồng đều về kích cỡ	Tôm có sự phân đàn lớn
Râu 1 chập lại	Râu 1 thường xuyên tách ra
Các đốt bụng dài, thon, cơ bụng căng tròn	Đốt bụng ngắn (nhật)



CƠ ĐÀN HỒI TỐT



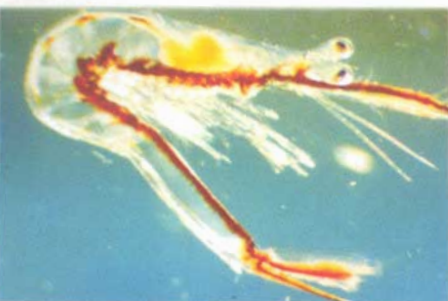
CƠ ĐÀN KÉM, MÀU KHÔNG TƯƠI SÁNG,
CÓ HIỆN TƯỢNG TEO CƠ



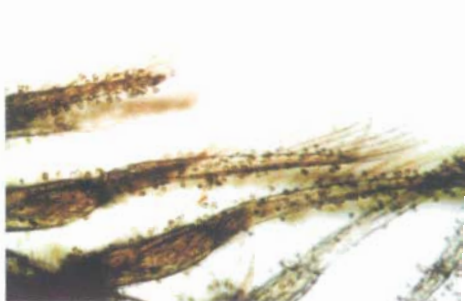
TUYẾN GAN TỤY TỐT, MÀU SÁNG
VÀ DỄ PHÂN BIỆT



TUYẾN GAN TỤY XẤU, SẼM MÀU



ẤU TRÙNG SẠCH VÀ KHỎE



CHÂN BƠI CỦA ẤU TRÙNG
BỊ KÝ SINH TRÙNG BẮM

ẤU TRÙNG TÔM KHỎE

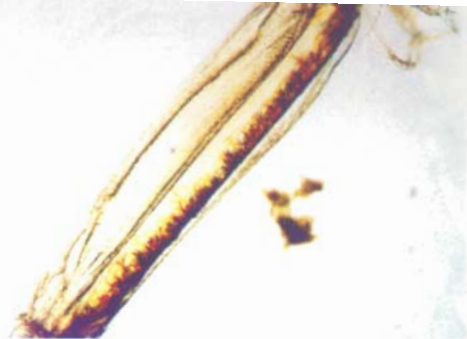
ẤU TRÙNG TÔM YẾU

Ảnh 3: So sánh sức khỏe ấu trùng tôm sú

(Theo V.A. De Graindorge và T.W. Flegel, 1999)



Cơ đáy vỏ ở đốt bụng số 6



Cơ rời khỏi vỏ, đường ruột teo



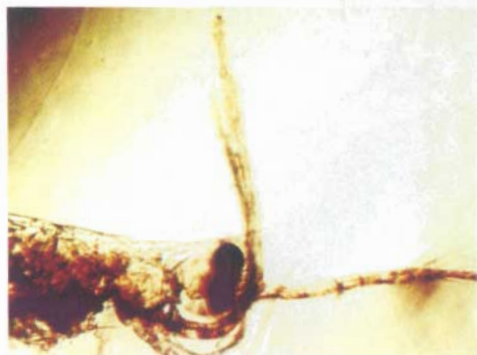
Các tế bào sắc tố, dễ nhìn thấy



Các tế bào sắc tố dần trải, bao phủ phần lớn mặt bụng



Đầu và phụ bộ ấu trùng sạch, không biến dạng



Râu ấu trùng bị cong, do không lột xác được (một phần hay toàn phần)

Ảnh 4: So sánh sức khỏe ấu trùng tôm sú
(Theo V.A. De Graundorge và T.W. Flegel, 1999)

Đầu và thân cân đối	Đầu to thân lép
Màu tươi sáng, sắc tố thể hiện rõ	Màu sẫm, đỏ hồng hoặc trắng bệch
Khả năng bơi lội ngược dòng nước và bám vào thành bể tốt	Thường bị đẩy trôi theo dòng nước và khả năng bám kém
Có phản xạ tốt khi gõ vào dụng cụ chứa.	Kém phản xạ khi có tác động của ánh sáng và âm thanh
Không bị bệnh phát sáng	Bị bệnh phát sáng (xem trong tối)
Các chân và phụ bộ không bị nấm, hoàn chỉnh, không có ký sinh	Chân và phụ bộ bị bẩn, bị ăn mòn, có ký sinh
Kích thước PL 15 > 1,2 cm	Kích thước PL 15 < 1,2 cm

Câu số III.2: Người ta nói tôm cắt mắt, sinh sản ra đàn tôm giống không tốt như tôm tự nhiên. Có đúng không?

Tôm sú khi thu hoạch thường có kích cỡ nhỏ hơn rất nhiều so với kích cỡ của tôm bố mẹ, do vậy để không phải tốn chi phí khá lớn nhằm nuôi vỗ đàn tôm mà khả năng mang lại cho chủ nuôi một đàn tôm bố mẹ tốt là rất hiếm, người ta vì thế thường bắt tôm bố mẹ hoang dã ở biển khơi.

Giữa những năm ở thập kỷ 70, nhu cầu tôm bố mẹ đã rất lớn nhưng sản lượng đánh bắt không cao, sự tranh dành tôm bố mẹ của các trại giống ở Đài Loan đã nâng giá tôm mẹ có khi lên từ 1.500 - 1.900 USD (Chen, 1990) tức là khoảng 22 - 30 triệu đồng Việt Nam. Năm 1977, giá tôm mẹ cao như vậy đã

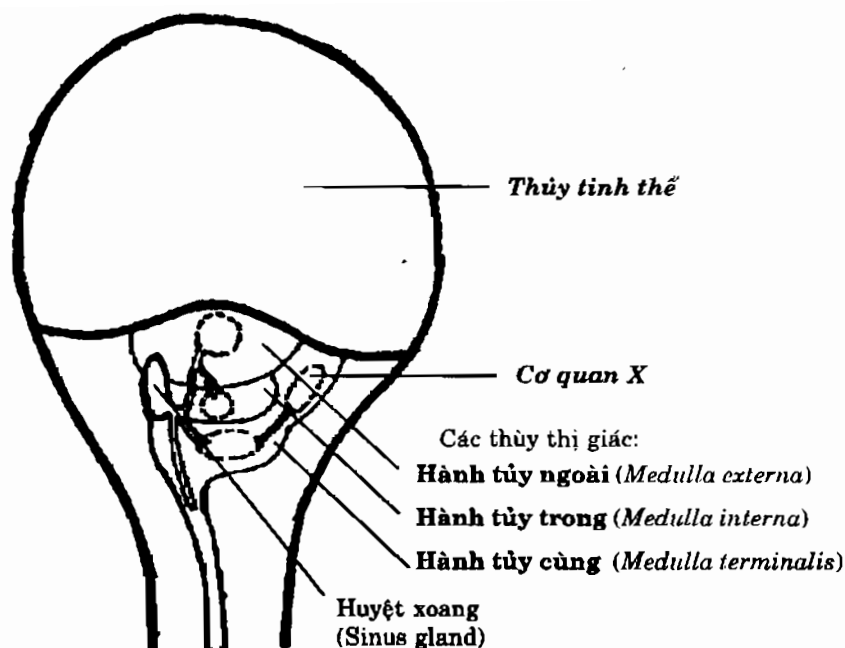
thúc đẩy các nhà khoa học nghiên cứu phương thức làm thế nào để thúc đẩy buồng trứng tôm phát triển nhanh hơn và sử dụng tôm mẹ hơn một lần.

Người ta thấy rằng, tôm có hai huyết xoang (sinus gland) ở hai cuống mắt tiết ra một loại kích tố GIH làm ức chế sự thành thực của trứng. Vì vậy, việc cắt bỏ cuống mắt của tôm sẽ kích thích tôm sú thành thực sinh dục. Sau khi cắt mắt, tôm cái đẻ trứng nhiều lần, mỗi lần cách nhau 2 - 4 ngày cho tới khi chết (Hình 5).

Với kiểu sinh sản như vậy, các trại sản xuất tôm giống đã giảm được đáng kể số lượng tôm mẹ cần thiết. Giá tôm mẹ cũng giảm xuống đáng kể, vào chính vụ sản xuất giá khoảng 4 - 8 triệu đồng/con, mùa trái vụ sản xuất 500 ngàn - 1 triệu đồng/ con (tại Phú Yên, 2001).

Tuy nhiên, ở cuống mắt của tôm còn có một số tuyến nội tiết, trong đó có tuyến tạo ra kích tố ức chế quá trình lột xác. Tôm mẹ do bị giảm lượng kích tố ức chế sự lột xác, sau khi cắt mắt sẽ lột xác khoảng hai tuần 1 lần. Vì vậy, tôm mẹ cần phải được giao phối ngay sau khi lột xác để nhận thêm tinh trùng vào túi chứa tinh (thelycum). Nếu quá trình này không xảy ra và không có sự can thiệp để gắn túi tinh, trứng đẻ ra sẽ không nở được. Kỹ thuật gắn tinh này đã phát triển ở Đài Loan từ năm 1984.

Đã có nhiều nghiên cứu tiếp theo để trả lời cho việc người ta nghi ngờ rằng chất lượng tôm Post sinh ra từ tôm mẹ cắt mắt không tốt bằng tôm Post do tôm mẹ mang trứng ngoài biển sinh ra. Người ta kết luận rằng, không thấy có sự khác biệt lớn giữa hai trường hợp trên. Tuy nhiên, do kỹ thuật và môi trường nuôi dưỡng tôm mẹ chưa tốt, kỹ thuật gắn tinh cho tôm mẹ của các kỹ thuật viên trong trại giống chưa cao nên những lần đẻ sau (quá 3 lần), có khả năng xuất hiện một số đàn Post dị dạng, không đủ tiêu chuẩn đưa vào nuôi thương phẩm.



Hình 5: Sơ đồ cơ quan X ở mắt tôm sú

Ngày nay, kỹ thuật cắt mắt là biện pháp kỹ thuật căn bản trong vận hành các trại tôm giống. Số tôm mẹ có buồng trứng phát triển hoàn chỉnh ở biển sau khi đẻ một lần ở trại giống sẽ được cắt mắt để rút ngắn thời gian cho những lần đẻ sau. Theo các nhà kỹ thuật, không có sự khác biệt giữa đàn Post đẻ tự nhiên và ba lần đẻ kế tiếp sau khi cắt mắt.

Tôm nuôi trong hồ và tôm ở đầm phá cũng cho kết quả tốt sau khi cắt mắt với điều kiện lớn hơn 80 gam và khỏe mạnh, nhưng so với tôm tự nhiên ở biển khơi thì số tôm này thường nhỏ hơn và sức sinh sản cũng thấp hơn, lượng trứng mỗi lần đẻ cũng ít hơn.

Câu số III.3: Nên chọn thả tôm PL 15 hay thả tôm giống 2 - 3 cm khi nuôi công nghiệp?

Trước năm 1997, hầu như phần lớn người nuôi ở Phú Yên thả tôm giống 1 - 2 cm hay 2 - 3 cm. Gần đây, do nhu cầu giống tăng cao và trình độ người nuôi tiến bộ, người ta chọn thả giống PL 15 cả những vùng nước có độ mặn thấp.

So sánh việc chọn kích cỡ tôm giống người ta nhận xét như sau:

1. Về tôm giống 2 - 3 cm:

Ưu điểm:

- Tôm đã được ương, được thuần hóa thích nghi với điều kiện nước ao nuôi nên ít bị hao khi thả giống.

- Tôm đã lớn nên cách cho ăn ở ao nuôi thương phẩm ít phức tạp.

- Tôm lớn, nhanh nhẹn hơn, ít bị hao do các loài địch hại ăn thịt, dễ quản lý được số lượng để điều chỉnh thức ăn.

Nhược điểm:

- Giá thành cao, khoảng 4 - 5 lần giá tôm Post.

- Tôm có thể bị nhiễm thêm bệnh đường ruột, hoặc các bệnh lây nhiễm khác trong quá trình ương. Nếu như vậy, khó có thể nuôi kéo dài đến cỡ thương phẩm mong muốn.

2. Về tôm Post:

Ưu điểm:

- Giá rẻ hơn nhiều so với tôm giống 2 - 3 cm

- Vận chuyển đường dài được nhiều hơn, tôm chịu đựng tốt hơn.

- Tôm ít bệnh hơn trong quá trình nuôi so với tôm giống 2 - 3 cm, nếu khi đi chọn giống đã thử bằng cách làm test Formalin.

Nhược điểm:

- Lượng tôm hao hụt sẽ rất lớn nếu độ mặn giữa nước ao nuôi và nước trong trại giống chênh lệch hơn 10‰.

- Đòi hỏi người nuôi phải có kinh nghiệm và kỹ thuật nuôi tôm Post.

- Khó quản lý số lượng nếu ao còn sót nhiều sinh vật tạp như: cá dữ, các loài tôm khác... Tôm Post không những bị cạnh tranh môi trường sống và thức ăn mà còn bị các sinh vật này ăn thịt nữa.

Việc chọn tôm giống phụ thuộc vào hoàn cảnh cụ thể của từng hộ nuôi. Tuy nhiên, nếu có thể, việc thả trực tiếp tôm Post cho thấy có nhiều ưu điểm hơn, người nuôi tôm cần tìm hiểu thêm cách thuần hóa độ mặn khi thả giống.

Câu số III.4: Vận chuyển tôm Post về ao nuôi với khoảng cách 120 km có cần xe lạnh không?

Cách vận chuyển tôm Post tốt nhất là:

- Hạ nhiệt độ nước chứa tôm Post dần dần tới 22° C

- Xác định mật độ tôm vận chuyển tùy thuộc vào thời gian (hoặc cự ly) vận chuyển:

Vận chuyển không quá 6 giờ:

5.000 - 10.000 PL/5 lít nước + 15 lít oxy

Vận chuyển đến 18 giờ:

800 - 1000 PL/3 lít nước + 9 lít oxy

- Có thể bổ sung SHRIMP POWER hoặc AQUALACT vào nước chuyển tôm.

- Có thể cho Nauplii của Artemia làm thức ăn cho Post trong quá trình vận chuyển.

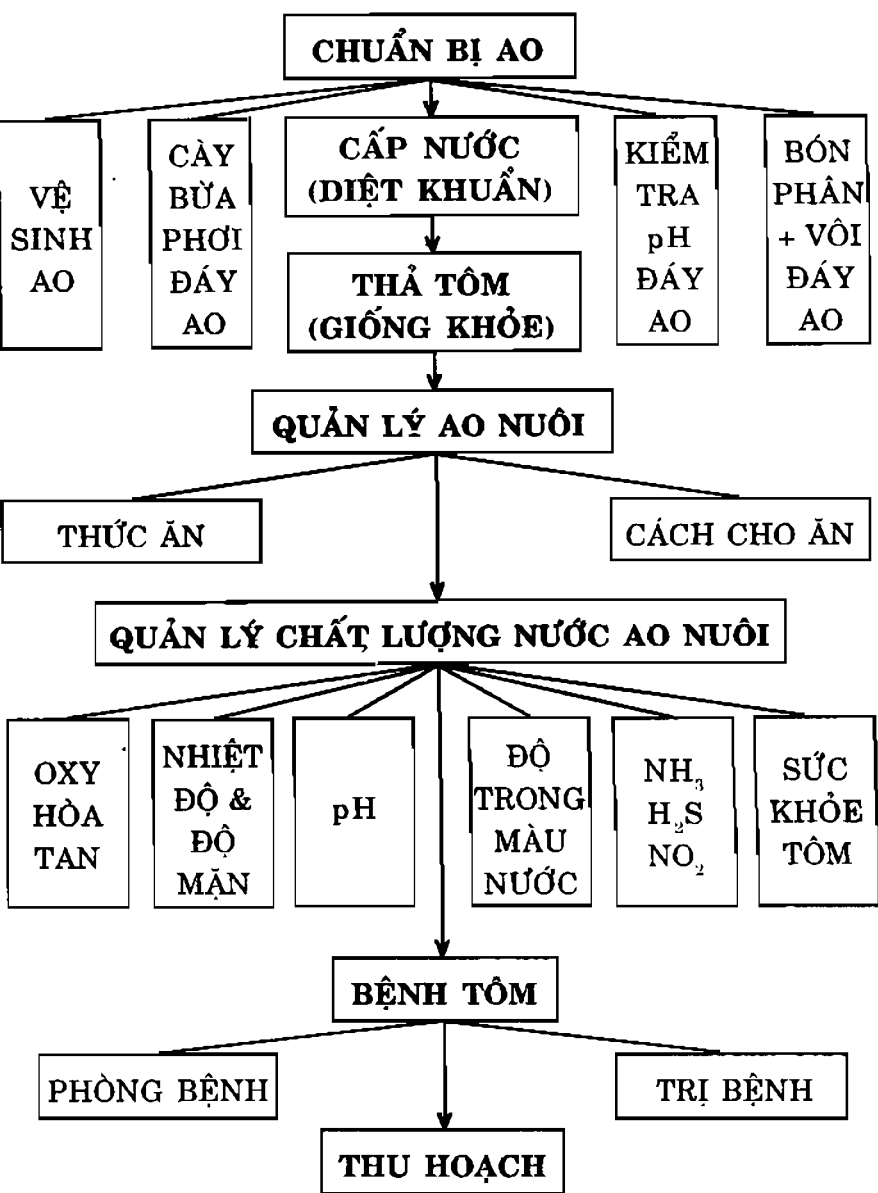
- Treo 100 gam nước đá khô trên đầu mỗi bao khi vận chuyển tôm mùa hè có nhiệt độ không khí trên 33°C.

- Nếu có thể có thùng xốp bao bên ngoài các bao PP thì không cần sử dụng bao cước. Cách vận chuyển này tạo được một tiểu khí hậu cho các bao tôm rất dễ điều khiển nhiệt độ và thường dùng để vận chuyển tôm đường dài.

Như vậy, với cự ly 120 km, vận chuyển tôm Post với quy mô nhỏ 20 – 30 vạn không cần phải sử dụng xe lạnh (xe bảo ôn chuyên dụng). Nói chung người nuôi cần hết sức chú ý đến yếu tố nhiệt độ khi vận chuyển, cần kiểm tra kỹ khu vực chất các bao tôm có thể bị nóng lên do xe chạy đường dài không.

CHƯƠNG IV

Quản lý môi trường ao nuôi



Hình 6: Sơ đồ quy trình nuôi tôm công nghiệp
(Theo Aekapan R., Cty Chăn nuôi CP Việt Nam)

Câu số IV.1: Phân biệt các loại vôi bán trên thị trường, vôi nào cũng làm tăng độ pH đúng không ?

Hiện nay trên thị trường có nhiều loại vôi sử dụng trong nuôi trồng thủy sản, kể cả những hóa chất khác cũng được nông dân quen gọi là vôi nhưng thực chất không phải là vôi.

Chúng ta cần xác định các loại vôi: loại chỉ có calci và loại có vừa calci vừa có magne (manhê).

Thành phần	Vôi xay	Vôi nung	Vôi tôi
Calci	Carbonat calci CaCO_3	Oxid Calci CaO	Hydroxit Calci Ca(OH)_2
Calci + Magne	Carbonat calci-Magne $\text{CaMg (CO}_3)_2$	Oxid calci-Magne CaMgO_2	/

Như vậy, ở nhóm vôi có thành phần là Calci, ta có ba loại vôi:

- *Vôi đá hoặc vôi xay*: là vôi được xay nhuyễn từ đá vôi ở núi đá vôi, thường được gọi là vôi nông nghiệp, có thành phần chính là Carbonat calci (CaCO_3), hàm lượng thương mại thường khoảng 85 – 95% (một số công ty quảng cáo hàm lượng 100%). Loại vôi này khi tiếp xúc với nước không sinh nhiệt, không ăn da tay, có pH khoảng 8,5 – 10. Đưa vôi này vào nước sẽ làm pH tăng từ từ.

- *Vôi nung*: là loại vôi được tạo thành khi đem nung đá vôi ở nhiệt độ cao, để nguội rồi xay nhuyễn, công thức hóa học là Oxid calci (CaO), màu trắng, pH cao tới 12, khi tiếp xúc với nước có phản ứng tạo nhiệt và ăn da tay.

- *Vôi tôi*: là loại vôi được tạo thành khi đem tưới nước vào đá vôi đã nung để nó hoại thành bột. Vôi này có pH lên tới 12, cùmg ăn da và có phản ứng tạo nhiệt khi tiếp xúc với nước nhưng không mạnh như vôi nung CaO . Vôi tôi có công thức là Hydroxid calci Ca(OH)_2 . Vôi này được sử dụng trong xây dựng.

Về nhóm vôi có chứa vừa calci vừa magne được gọi là Dolomite, có hai loại: Dolomite xay và Dolomite nung.

- *Vôi Dolomite xay*: có được do xay nhuyễn đá Dolomite, có công thức hóa học là $\text{CaMg(CO}_3)_2$. Sử dụng để làm tăng độ kiềm (alkalinity) và cung cấp thêm chất khoáng là thức ăn cho tảo, pH khoảng 9 – 10, không tạo phản ứng sinh nhiệt khi tiếp xúc với nước, không ăn da tay.

- *Vôi Dolomite nung*: vôi này được sản xuất bằng cách đem đá Dolomite nung ở nhiệt độ 850 – 1000°C, sau đó để nguội rồi xay nhuyễn. Công thức hóa học của nó là CaMgO_2 . Có thể có cả CaO và MgO . pH cao tới 12. Tan nhanh trong nước, ăn da tay và có phản ứng sinh nhiệt khi tiếp xúc với nước. Rất cần trong giai đoạn cải tạo ao và gây màu nước.

Nói chung, có 4 loại vôi dùng trong nuôi tôm là:

Vôi xay: CaCO_3

Vôi nung: CaO

Vôi Dolomite xay: $\text{CaMg(CO}_3)_2$

Vôi Dolomite nung: CaMgO_2

Bốn loại vôi này đều làm tăng pH nước, nhưng cách sử dụng, thời điểm sử dụng là khác nhau.

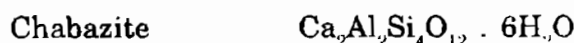
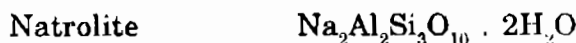
Câu số IV.2: Các loại Zeolite, Neolite và Diatomite đều ghi công thức trên bao bì là SiO_2 . Chúng có giống nhau không? Sử dụng loại bột và hạt khác nhau như thế nào?

Hiện nay, một số dòng khoáng do các phản ứng có lợi của chúng trong nước như khả năng hấp thụ ammonia NH_3 , hấp thụ hydrosulfua H_2S , phóng thích oxygen O_2 ... nên đã được đưa vào dùng trong nuôi trồng thủy sản.

1. Dòng Diatomite: là dòng khoáng được tạo thành bởi xác tảo khuê *Diatomae*, các mỏ ở Phú Yên có hàm lượng SiO_2 từ 65 - 79%, được đánh giá là có chất lượng tốt. Diatomite khi được xay nhuyễn, đưa vào ao nuôi tôm có tác dụng hấp thụ ammonia bằng Oxid silic hoạt hóa phóng thích oxy, silic còn là khoáng tạo xương cần thiết cho hệ tảo khuê.

Diatomite làm giảm nhẹ pH, dùng dạng bột ở liều cao còn có tác dụng làm trong nước. Trong mùa hè, khi sử dụng cần chú ý để màu nước không quá trong, ánh sáng nếu chiếu trực tiếp được đến đáy ao rất nguy hiểm. Hiện nay, trên thị trường chưa có loại Diatomite dạng hạt, một số đơn vị sản xuất sử dụng pha trộn nguyên liệu Diatomite vẫn để nhãn hiệu là Zeolite hạt. Người nuôi tôm cần thận trọng khi chọn lựa thương hiệu để sử dụng.

2. Dòng Zeolite: đây là dòng khoáng phún xuất có gốc chính cũng là silic. Công thức của nhóm này thường là những phức hợp chứa silic, nhôm, calci, natri... như:



<i>Thời kỳ</i>	<i>Loại vôi</i>	<i>Chú ý cách sử dụng</i>
Cải tạo ao	CaO	- Ao đất phèn hoặc ao mới. Sử dụng sau khi xử lý chlorin, vì chlorin kém tác dụng ở pH cao. - Ao cũ hoặc ao có pH đất >6.
Gây màu nước	CaMg (CO ₃) ₂	- Bừa lật vào nền đáy, liều lượng tùy độ pH đất ban đầu.
	CaMg (CO ₃) ₂	- Dùng buổi sáng khi pH < 7,5, liều lượng 5-10ppm. Dùng buổi tối khi pH < 7,5; alkalinity < 40ppm, liều lượng 5 -6ppm.
	CaMgO ₂	- Dùng bổ sung với Dolomite nung, liều lượng 10 -20ppm
Quá trình nuôi	CaCO ₃	- Quản lý pH, dùng ban ngày, liều lượng 2-3 ppm nếu không thay nước.
	CaMgO ₂	- Quản lý màu nước, dùng ban đêm, liều lượng 3-5 ppm ở ao ít thay nước, giảm liều lượng này ở ao không thay nước.
	CaMg(CO ₃) ₂	- Làm tăng alkalinity. Chú ý: trong nuôi tôm công nghiệp, alkalinity sẽ tăng từ từ theo thời gian nuôi. Vì vậy, phải rất chú ý độ alkalinity khi thay nước đột ngột ở giai đoạn tôm trên 60 ngày tuổi.

Còn việc sử dụng dầu tức là sử dụng nhiên liệu để chạy máy đập nước.

Đường là một trong những biện pháp để làm giảm nhẹ pH trong ao nuôi và còn là chất bổ sung nuôi nhóm vi sinh vật có lợi ở đáy ao. Đường được xem là thành phần quan trọng trong môi giới thể để nhóm *Vibrio* sp. có các khuẩn lạc (colonies) màu vàng phát triển. Nhóm này được xem là nhóm vi khuẩn có lợi, và nếu có số nhiều trong ao nuôi tôm, có khả năng cạnh tranh môi trường sống của nhóm vi khuẩn có hại (Ảnh 10).

Câu số IV.4 : Trong các lớp tập huấn, các cán bộ kỹ thuật thường nói nên tránh gây stress cho tôm. Stress là gì ? Tránh bằng cách nào ?

“Stress” hay “sốc” được Seyle (1950) định nghĩa như sau: *“Tổng hợp tất cả những ứng phó sinh lý của động vật trước những sức ép về vật lý hay hóa học nhằm duy trì hoặc lập lại trạng thái cân bằng bình thường”*.

Như vậy, có thể nói một cách đơn giản rằng, stress hay sốc là trạng thái phản ứng của tôm khi tôm phải đối đầu với những thay đổi đột ngột của môi trường, thức ăn, quản lý sản xuất ... những thay đổi này làm quá trình sống của tôm mất ổn định do các yếu tố môi trường hay dinh dưỡng vượt quá phạm vi sống bình thường của chúng.

Các yếu tố môi trường có thể là:

- pH tăng cao hay giảm thấp đột ngột.
- Lượng ammonia lên cao hơn 0,1 ppm.
- Lượng oxy hòa tan thấp và có nhiều vật chất hữu cơ.
- Biến động của nhiệt độ nước, chiều cao cột nước.
- Nước ao nuôi đột ngột bị mất màu.

Các yếu tố dinh dưỡng có thể là:

- Thay đổi thức ăn đột ngột, dinh dưỡng kém.
- Dùng thuốc quá liều lượng, dùng nhiều chủng loại cùng lúc, dùng nhiều hóa chất đối kháng nhau...
- Tôm lớn lên với mật độ dày đặc.

Các hoạt động liên quan đến quản lý sản xuất:

- Chài tôm quá nhiều lần trong ngày.
- Chuyển tôm từ ao này sang ao khác...

Cần phải biết rằng tình trạng “stress” là nhân tố chính góp phần gây ra dịch bệnh cho tôm. Ban đầu là tình trạng tôm chậm lớn do ăn kém, vỏ ộp, giảm trọng lượng; sau đó là sự xâm nhập của virus, vi khuẩn, ký sinh trùng và tác nhân gây bệnh cơ hội khác.

Nói chung, những thay đổi sinh lý của tôm khi gặp một cú sốc nào đó được gọi là hội chứng thích nghi. Hội chứng này gồm ba giai đoạn:

- Phản ứng báo động (tôm chạy, nổi đầu, bơi lên mặt nước...)
- Thời kỳ đối phó (ăn giảm, vỏ ộp...)
- Thời kỳ kiệt quệ (tôm vào bờ, chết...) nếu yếu tố gây sốc quá dữ dội hoặc kéo dài quá lâu.

Như vậy, để tránh gây “sốc” cho tôm, cần chú ý các biện pháp sau đây:

- Tạo điều kiện tốt nhất cho tôm. Luôn giữ chất lượng nước phù hợp. Hết sức chú ý đến hàm lượng oxy hòa tan (>5 ppm) và lượng ammonia tối thiểu ($<0,1$ ppm). Phải thường xuyên kiểm tra chất lượng nước (xem phần các thông số môi trường).
- Cung cấp thức ăn đầy đủ và tránh thay đổi hiệu thức ăn đột ngột.

- Thả tôm giống ở mật độ vừa phải.

- Tránh dùng thuốc khi không cần thiết, không sử dụng nhiều chủng loại thuốc cùng một lúc khi chưa rõ nguyên nhân gây bệnh.

- Tránh kéo lưới, chà tôm nhiều lần trong ngày. Khi kiểm tra trọng lượng tôm bằng chà và cân, cần thao tác nhanh, gọn.

- Khi nước bị mất màu, sử dụng ngay màu tảo hữu cơ như BIO-COLORANT, SUN SLANT để có màu ngay làm mái che an toàn cho tôm; sau đó bón phân gây màu tảo lại cho ao.

Tóm lại, cần theo dõi “thái độ” của tôm để xử lý kịp thời, tránh để tôm “sốc”, và nếu đã bị sốc, cần giải quyết để “sốc” không nặng và không kéo dài quá lâu.

Câu số IV.5: Nước ao nuôi thường bị ngời do nguyên nhân gì ? Có hại cho tôm không ? Xử lý bằng cách nào ?

Nước ao nuôi thường bị ngời (phát sáng) do nhiều nguyên nhân:

1- Độ mặn cao, hàm lượng phốt phát (lân) trong nước cao, biểu hiện thường là phát sáng cả vạt nước khi đập nước, hoặc tát nước. Nếu chỉ là do nguyên nhân này thì không hại gì cho tôm trong điều kiện đã kiểm tra pH và độ kiềm alkalinity ở trong ngưỡng cho phép. Tuy nhiên, nếu có thể, châm thêm nước ngọt hoặc có nước tốt để bổ sung hoặc thay một ít thì tôm dễ chịu hơn.

2- Phát sáng do xuất hiện trong ao nuôi một lượng khá lớn tảo độc phát sáng như *Alexandrium* sp., *Peridinium* sp., *Phormidium* sp. ... Biểu hiện phát sáng loại này thường là chớp sáng chớp tắt giống như đom đóm trên cạn, nếu mật độ tảo quá dày trong ao ương sẽ thấy sáng hồn độn như sao.

Trong trường hợp này, nên sử dụng một trong các hóa chất diệt tảo sau đây: FORMALIN 3 - 5ppm, BKC 80% (CLEARNER 80%) liều lượng 0,5 lít/1.000m³ nước, AV - 70 PLUS ALGACIDE liều lượng 0,5 lít/ 1.000³ nước (dùng buổi sáng khi trời nắng), BLESSON liều lượng 0,5 lít/1.000m³, BIOXIDE liều lượng 0,5 lít/ 1.000³ nước, POVIDINE liều lượng 0,5 lít/ 1.000³ nước. Các loại hóa chất này đều làm giảm nhẹ pH, vì vậy sau khi xử lý 6 giờ đồng hồ, cần kiểm tra lại pH để bổ sung vôi cho phù hợp.

3- Phát sáng do nhiễm trùng vi khuẩn *Vibrio* spp. (chủ yếu là *V. harveyi*) gây phát sáng: biểu hiện của loại phát sáng này là thân tôm bị phát sáng. Vi khuẩn khi tấn công tôm gây nên những vết loét, ban đầu ở miệng và hậu môn, sau đó là toàn đường ruột, cuối cùng nhiễm trùng toàn thân; ở những vết thương lớn nhỏ ấy, vi khuẩn lẫn trong mủ gây phát sáng có màu xanh sáng rất dễ nhìn thấy vào ban đêm.

Trong trại giống, khi tôm giống bị nhiễm đến giai đoạn II, tỷ lệ chết lên hơn 70%; bầy tôm còn lại nếu có chữa lành cũng để lại sẹo, khi chuyển ra ao thịt, tôm nuôi chậm lớn tuy vẫn ăn mạnh. Vì thế, người nuôi tôm phải hết sức chú ý khi chọn tôm giống.

Trong ao tôm thịt, nếu phát hiện một số ít tôm bị phát sáng, có thể phòng bệnh bằng cách trộn kháng sinh vào thức ăn cho tôm, dùng một trong các loại như: EGC-MYCINE, NORFLOXACINE, ACID OXOLINIC (OXOLIN), ENRO - C, ENROXIN, ENFLOXIN... Nếu lượng tôm chết nhiều, nên đặt vấn đề thả lại tôm giống, trong trường hợp này, cần phải cải tạo ao hồ lại từ đầu, tuy chi phí có tốn kém nhưng vẫn tốt hơn là nuôi bầy tôm mang bệnh phát sáng.

**Câu số IV.6: Nguyên nhân nào làm cho tôm chạy ?
Có cần phải xử lý không ? Phương thức như thế nào ?**

Có những nguyên nhân sau đây làm cho tôm chạy:

- Do tôm ăn đói, hay lạ thức ăn.
- Do chất lượng nước của ao nuôi thay đổi bất lợi cho tôm.
- Do nền đáy bị ô nhiễm.
- Do bị quấy rối bởi các vi sinh vật ký sinh.
- Do thời tiết thay đổi.
- Do đàn tôm giống quá nhạy cảm.

1- Do tôm đói, ăn thiếu, hoặc lạ thức ăn do người nuôi thay đổi đột ngột hiệu thức ăn. Trong trường hợp này, người nuôi cần điều chỉnh, tăng cường lượng thức ăn cho phù hợp, cần theo dõi kỹ lượng thức ăn trong nhá, số lượng nhá, vị trí đặt nhá. Nếu cần thay đổi nhãn hiệu thức ăn vì lý do nào đó, nên pha trộn và chuyển dần trong 3 – 4 ngày. Tốt nhất nên quyết định dùng một hiệu thức ăn ngay từ đầu.

2- Do chất lượng nước ao nuôi thay đổi đột ngột các thông số như pH (giảm pH do trời mưa, sử dụng một loại hóa chất nào đó...), độ mặn, nhiệt độ... Trong trường hợp này, phần lớn nước ao trong, đo bằng đĩa Secchi độ trong lớn hơn 50 cm. Cần kiểm tra và điều chỉnh lại các yếu tố môi trường. Thay nước mới cũng là một biện pháp tốt.

3- Do nền đáy ao từ 30 ngày nuôi trở đi nếu không quản lý chặt lượng thức ăn có thể đã bắt đầu bị ô nhiễm vì thức ăn dư thừa. Nền đáy ao bị bao phủ bởi rong mền, tảo lam ... cũng là nguyên nhân làm cho tôm chạy. Các loại khí độc phát sinh như NH_3 , CH_4 , H_2S ... làm cho tôm chạy để tìm dưỡng khí. Cần khử độc ở đáy bằng cách tăng cường sục khí, siphon đáy, dùng khoáng và các loại men vi sinh...

4- Tôm cũng có thể do bị các vi sinh vật ký sinh tấn công vào mang, các phụ bộ... nên khó chịu nổi lên chạy. Có thể quan sát nhóm ký sinh này bằng mắt thường (Ảnh 10 và 11). Tuy nhiên, cũng có những nhóm rất nhỏ (fouling bacteria, fouling fungi...) thì cần nhờ đến các nhà kỹ thuật mới phát hiện. Việc diệt trừ các vi sinh vật ký sinh này được cho là không mấy khó khăn, tốt nhất là dùng FORMALIN vào buổi sáng và tăng cường đập nước, có thể thay bằng KICK-ZOO, BKC 80%, MKC, AV - 70...

5- Thông thường, các đàn tôm nhạy cảm có thể nổi lên chạy khi thời tiết chuẩn bị thay đổi, ví dụ như chuẩn bị mưa, chuẩn bị có áp thấp nhiệt đới... Người nuôi nên bình tĩnh, vì trong trường hợp này, cho tôm ăn giảm một chút xiu lại là biện pháp tốt nhất.

6- Ở Phú Yên chúng ta đã theo dõi thỉnh thoảng có những đàn tôm chạy liên tục từ khi thả tôm giống cho tới khi thu hoạch, tôm đạt 33 grs (30 con/kg) sau 102 - 110 ngày nuôi như ở Hòa Tâm, Hòa Hiệp Nam. Tôm chỉ ngừng chạy trong thời gian ăn, nhưng kiểm tra kỹ cả tôm lẫn môi trường đều không thấy có dấu hiệu gì lạ. Cho tới nay, chúng tôi vẫn chưa xác định được nguyên nhân, đành xếp vào nhóm tôm chạy do giống quá nhạy cảm.

Nói chung, tôm chạy do nhiều nguyên nhân, cần xác định cho chính xác nguyên nhân cụ thể làm tôm chạy tại ao nhà mới nên đưa ra phương án xử lý.

Câu số IV.7: Người ta nói trong ao nuôi tôm có nhiều loại tảo khác nhau. Một số có lợi, một số có hại. Đúng hay không ?

Đúng là trong ao nuôi có nhiều loại vi tảo, các nhóm mà chúng ta thường gặp nhiều nhất là:

- Tảo lam (blue-green algae = Cyanophyta)
- Tảo roi (Dinoflagellate)
- Tảo khuê hay là tảo silic (Diatomae = Bacillariophyta)
- Tảo lục (green algae = Chlorophyta)

1- Tảo lam (Cyanophyta) là loại tảo thường gặp ở những ao có màu nước xấu, đây là loại tảo không cần thiết cho ao nuôi. Các loài *Oscillatoria* sp., *Anabaena* sp. và một số loài khác thường sản xuất ra chất nhờn làm tôm khó hô hấp, tảo lam thường phát triển ở đáy ao làm che phủ bề mặt đáy ao, tạo nhanh tầng bùn chứa nhiều H_2S làm ao tôm có mùi hôi, nhóm *Microcystis* còn tạo một lớp màng mỏng trên mặt nước.

Dễ nhận biết trong ao nuôi nhiều tảo lam khi nhìn vệt nước nhiều bọt bèo kéo dài đằng sau cánh quạt đập nước, màu nước hơi chuyển sang xanh đen, và khi tảo lam phát triển nhiều, pH nước tăng cao. Đây cũng là một hiện tượng rất hay gặp vào mùa hè khi thời tiết nắng nóng, nhiệt độ tăng cao là điều kiện tốt cho tảo lam phát triển.

2- Tảo roi (Dinoflagellate) bao gồm nhiều loài chứa nhiều độc tố, thậm chí có thể gây hội chứng liệt (PSP = Paralytic shellfish poisoning) và tiêu chảy (DSP = Diarrhetic shellfish poisoning) cho người. Nhiều loài như *Alexandrium* sp., *Peridinium* sp. ... là nhóm tảo phát sáng, khi phát triển cực đại gây chết tôm.

3- Tảo silic (Diatomae) bao gồm một số loài là nguồn thức ăn cho tôm nhỏ như *Skeletonema* sp., *Chaetoceros* sp. ... nhưng nhóm tảo này có vòng đời ngắn do mỗi lần phân cắt thành lập tế bào mới thì kích cỡ lại nhỏ dần đi, vì thế rất khó giữ màu tảo silic trong ao nuôi tôm. Tuy vậy Diatomae rất nhạy cảm với các yếu tố môi trường, sự hiện diện của nó tạo cảm giác an toàn cho người nuôi.

4- Tảo lục (Chlorophyta) bao gồm các loài chủ yếu là *Chlorella* sp., *Tetraselmis* sp., *Scenedesmus* sp. ... rất cần thiết trong ao nuôi tôm và là thành phần chính tạo màu nước bền đẹp cho ao nuôi. Đây là nhóm tảo kích cỡ nhỏ, tích lũy nhiều protein, vòng đời dài và mức sinh sản ổn định nếu liều lượng phân bón định kỳ phù hợp. Ngoài ra, *Chlorella* còn có khả năng ức chế sự phát triển của nhóm vi khuẩn *Vibrio* spp. gây phát sáng do cơ chế tiết ra chất Chlorellin.

Tóm lại, biện pháp tốt nhất là nuôi dưỡng được trong ao nuôi tôm 80% tảo lục + 20% tảo silic với mức nước 1,2 m, độ đục đo bằng đĩa Secchi 30 – 40 cm thì sẽ hạn chế sự phát triển của tảo lam và tảo roi.

Câu IV.8: Có bao nhiêu loại vi khuẩn trong ao nuôi tôm? Loại nào có lợi và loại nào có hại?

Có rất nhiều nhóm vi khuẩn sống ở trong nước, người ta dựa vào phương thức sống của nó để phân chia thành 4 nhóm phổ biến:

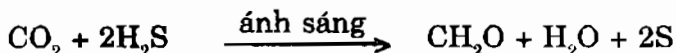
- Nhóm Hóa tự dưỡng (*Chemoautotrophs*): gồm các nhóm vi khuẩn chuyển hóa nitơ như *Nitrobacter* sp., *Nitrosomonas* sp. ...; nhóm vi khuẩn này rất có ích vì sử dụng ammonia NH_3 ở đáy ao tôm làm thức ăn và chuyển NH_3 thành dạng ít độc hơn là nitrat NO_3 hoặc nitric NO_2 . Ammonia gây độc cho tôm luôn xuất hiện ở đáy ao nuôi phần lớn từ việc bón phân chuồng, phân urê, sự tích lũy phân tôm, thức ăn dư thừa...

- Nhóm Hóa dị dưỡng (*Chemoheterotrophs*): đây là nhóm vi khuẩn nhận năng lượng và carbon của chất hữu cơ, bao gồm các nhóm *Bacillus* sp., *Vibrio* sp. ... Nhóm này trong quá trình hoạt động của mình thường tạo ra khí CO_2 giúp tảo quang hợp để ổn định màu nước, ổn định pH. Vì thế, người nuôi thường tìm cách bổ sung các nhóm *Bacillus* sp. vào ao nuôi của mình.

Tuy nhiên, trong nhóm này, cũng có một số loài vi khuẩn *Vibrio* gây bệnh phát sáng, bệnh đường ruột, bệnh trên vỏ tôm...

- Nhóm Quang tự dưỡng (*Photoautotrops*): điển hình là *Cyanobacteria*, còn gọi là nhóm tảo lam vì trong cơ thể vi khuẩn có chứa diệp lục *Chlorophyll* có thể quang hợp được. Mặt tốt của nhóm vi khuẩn này là tạo ra được oxy cho ao tôm, có khả năng hấp thụ được ammoniac, nhưng cũng gây hại nếu phát triển quá mức làm che phủ bề mặt đáy ao.

- Nhóm Quang dị dưỡng (*Photoheterotrophs*): đây là nhóm vi khuẩn quang hợp ánh sáng nhưng không tạo ra oxy:



Đây là nhóm vi khuẩn quang hợp Sunfer có thể triệt tiêu được Hydrosulfure H_2S . Tuy nhiên, nhóm này hiện diện rất ít trong ao nuôi.

Câu số IV.9: Làm thế nào để tránh sự xuất hiện của tảo đáy? Khi tảo bong ra thành từng mảng nổi lên mặt nước, có cần vớt lên bờ hay không, vì sau một thời gian nó tự chìm trở lại ?

Tảo đáy xuất hiện là do phương pháp gây màu nước trước khi thả tôm không được tốt. Thường thì khi trời nắng, sau khi khử trùng nước nuôi, ánh sáng chiếu thẳng được tới đáy ao, thời gian này nếu người nuôi bón phân hạt NPK và không đập nước thì dứt khoát sau 7 – 10 ngày tảo đáy sẽ xuất hiện.

Đây là nhóm tảo lam *Oscillatoria* sp., *Anabaena* sp., *Microcystis* sp. ... khi phát triển sẽ tạo thành một lớp thảm dày ở đáy ao, khoảng từ 9 – 12 giờ trời có nắng, tảo quang hợp ngậm bọt khí và tróc lên thành từng mảng nổi lên mặt nước,

bên dưới lớp tảo lộ ra lớp bùn đen chứa nhiều H_2S , bào tử của tảo phát tán nhanh trong nước, sau đó lại nhanh chóng tìm bãi đáp và tạo thành tấm thảm mới. Do bị tảo đáy giành chỗ trú ẩn, chỗ ăn, chỗ vùi để nghỉ ngơi, tôm thường phát lên chạy hoặc giảm ăn.

Để giải quyết vấn đề này, người nuôi tôm cần chú ý:

Một là, trước khi thả tôm cần gây màu tảo thật tốt và đúng phương pháp :

- Độ sâu của mức nước phải đạt ít nhất 1 m.

- Kiểm tra độ pH của nước sau khi khử trùng, bón vôi đủ để điều chỉnh pH lên 7,2 – 7,5.

- Sử dụng các loại phân bón tảo có silic như ROBI 1 lít/ 7.000m³, BOOM – D 1 lít/1.600m². Có thể dùng URÊ 1 kg/ 1.000 m³ bằng cách hòa tan và pha loãng trong nước tạt đều ao có sự kết hợp với Bio-PREMIUM, Bio-CUSTOMIX 1 kg/1.000 m³.

- Ở những vùng nền cát hoặc có nơi phèn ống dễ bị mất màu nước, nên dùng hỗn hợp hữu cơ bao gồm:

- | | |
|----------------|--------|
| ♦ Bột cá | 0,5 kg |
| ♦ Cám gạo | 1 kg |
| ♦ Bột đậu nành | 1 kg |

Nấu chín hỗn hợp bột trên, sau đó hòa nước rải đều cho 1.000m³. Nên làm lặp lại lần nữa sau 3 ngày.

- Cuối cùng, sử dụng dòng vôi DOLOMITE (LAB DOLOMITE, DOLOMITE Ca – Mg, D – 100, M – 100...) để điều chỉnh độ alkalinity đạt khoảng 100 – 110 ppm.

Hai là, trong trường hợp đã thả tôm đồng thời tảo đáy cũng xuất hiện, người nuôi tôm cần nâng mức nước lên 1,2 – 1,4 m, giữ màu tảo ở mức đĩa Secchi 30 – 40 cm để ánh sáng không

chiếu xuống tới đáy. Thảm tảo đáy này không nhận được ánh sáng nên không quang hợp được, sẽ lụi dần. Khoảng 3 ngày sau cần sử dụng MAIFAN STONE 20kg/1.000 m³, hoặc ZEOLITE 20ppm, hoặc DE-ODORASE 1kg/1.600m² để loại bỏ các chất độc do tảo chết gây ra.

Tóm lại, quan trọng nhất là nâng cao mức nước, giữ màu tảo tốt để ánh sáng không xuống được tới đáy. Các mảng tảo chết trôi lên mặt nước nên tích cực vớt bỏ vì chúng chứa đầy các bào tử rất dễ phát tán và thành lập lớp tảo mới, ngoài ra còn để giảm bớt lượng hóa chất cần xử lý.

Câu số IV.10: Màu nước giả là gì? Có ảnh hưởng xấu đến tôm không?

Do hiện tượng mất màu tảo rất dễ gây stress cho tôm, gần đây trên thị trường xuất hiện một số chế phẩm có tác dụng là màu hữu cơ cho ao tôm, khác với màu tự nhiên ở ao tôm có nguồn gốc sinh vật. Các chế phẩm phổ biến hiện nay là SUN SLANT, BIO - COLORANT....

Màu hữu cơ có tác dụng:

- Có màu ngay sau khi đưa xuống ao.
- Làm mái che để tôm không bị stress do bóng người qua lại, chim chóc bay ngang.
- Không để ánh sáng rọi trực tiếp xuống đáy ao để phát sinh lớp tảo đáy.
- Giữ ổn định nhiệt độ nước ao nuôi.

Một số người nuôi tôm ở vùng đất cát ven biển Phú Yên dùng các chế phẩm này ngay từ đầu lúc thả giống để phòng ngừa các trường hợp mất tảo đột ngột, chưa thấy có ý kiến nào phản ảnh về việc các chế phẩm có ảnh hưởng xấu đến đàn tôm

nuôi. Trung tâm Khuyến ngư Phú Yên cũng chưa có điều kiện thử nghiệm để xác định tính bền của các chế phẩm này trong nước nếu có sự thay đổi đột ngột độ pH, độ mặn, nhiệt độ...

Tuy nhiên, khi sử dụng màu hữu cơ, cần chú ý các điểm sau:

- Màu hữu cơ không nên làm màu hoàn toàn thay thế màu tảo trong ao nuôi tôm, nó chỉ có tác dụng đối phó nhất thời.

- Cần biết phân biệt được màu hữu cơ và màu tảo nuôi để khống chế độ đục trong (turbidity) cho ao nuôi. (Màu hữu cơ thường có màu xanh lam hữu cơ rất đặc trưng).

- Cần đo độ đục trong của ao nuôi ngay sau khi sử dụng màu hữu cơ bằng đĩa Secchi, sau đó bón phân gây màu tảo và kiểm tra liên tục cho đến khi màu ổn định, đạt mức 30 -40 cm.

Câu số IV.11: Cho biết các yếu tố của nước trong ao nuôi tôm thế nào, là phù hợp?

Có thể tóm tắt trong bảng sau đây:

<i>Yếu tố</i>	<i>Độ thích hợp</i>	<i>Ngưỡng chịu đựng</i>
pH nước	7,5 – 8,5	7 – 9
pH đáy	6,5 – 7,5	4 – 9
Độ mặn (‰)	10 ‰ – 25‰	0 ‰ – 45‰
Nhiệt độ (°C)	28°C – 30°C	25°C – 33°C
Độ đục trong (Turbidity)	30 – 40 cm	20 – 50 cm
Độ kiềm (Alkalinity)		70 – 170 ppm
- Mới thả	80 – 100ppm	
- Tôm 45 ngày tuổi	100 – 130 ppm	
- Tôm > 45 ngày tuổi	130 – 150 ppm	

Ammonia NH_3	< 0,1 ppm	Độc khi pH cao
Hydrosulfua H_2S	< 0,003 ppm	Độc khi pH thấp
Sulfur SO_2	< 0,02 ppm	
Thuốc trừ sâu (Methyl panathion)	< 3 ppb	ppb: phần tỷ
Kim loại nặng		
- Sắt		< 1 ppm
- Đồng		< 0,1 ppm
- Chì		< 0,03 ppm
- Thủy ngân		< 0,05 ppm

Câu số IV.12: Vào mùa hè, độ pH trong các ao nuôi thường tăng cao không rõ nguyên nhân. Phương pháp xử lý ra sao?

pH tăng cao trong các ao nuôi tôm vụ hè là một hiện tượng đã được người nuôi tôm phát hiện từ mấy năm nay.

Các nhà khoa học cho rằng với ánh sáng mạnh và nhiệt độ cao mùa hè làm nhóm tảo xanh lam (Cyanophyta) phát triển mạnh, đặc biệt khi nhiệt độ nước ở vào khoảng 33 - 36°C, pH nước sẽ tăng lên đến hơn 8.

- Ngoài ra, ánh sáng nhiều làm nhóm tảo lục (Chlorophyta) quang hợp tốt, mật độ tảo trong nước cao, màu nước đậm, pH sẽ tăng cao đặc biệt vào buổi chiều.

- Khi quang hợp mạnh, một bộ phận tảo thiếu khí carbonic CO_2 hòa tan trong nước nên đã sử dụng CO_2 từ sự phân hủy bicarbonat HCO_3^- nên pH sẽ tăng cao hơn 8,3.

- Khi tới thời điểm bicarbonat cung cấp CO_2 cho việc quang hợp của tảo cũng hết thì tảo sẽ dùng đến CO_2 từ carbonat CO_3^{2-} , như vậy sẽ làm pH nước tăng cao hơn 9 hoặc 10.

Việc pH tăng cao sẽ làm cho ammonia gia tăng độc tính và gây hại cho tôm, pH tăng cao cũng gây hại cho chính hệ thống tảo, dẫn đến việc mất màu nước.

Các biện pháp làm giảm pH thông thường tỏ ra không hiệu quả, hoặc có hiệu quả ít nhiều thì cũng bị lặp lại sau đó vài ngày do cơ chế gốc vẫn còn. Như vậy, trong các ao nuôi dùng phương pháp vi sinh định kỳ một cách chặt chẽ, nghĩa là cung cấp cho ao tôm đủ lượng vi khuẩn các loài *Bacillus* sp., *Streptococcus* sp., *Lactobacillus* sp., *Clostridium* sp. ... là các nhóm vi khuẩn có khả năng cung cấp CO_2 cho ao nuôi thì pH luôn được cân bằng.

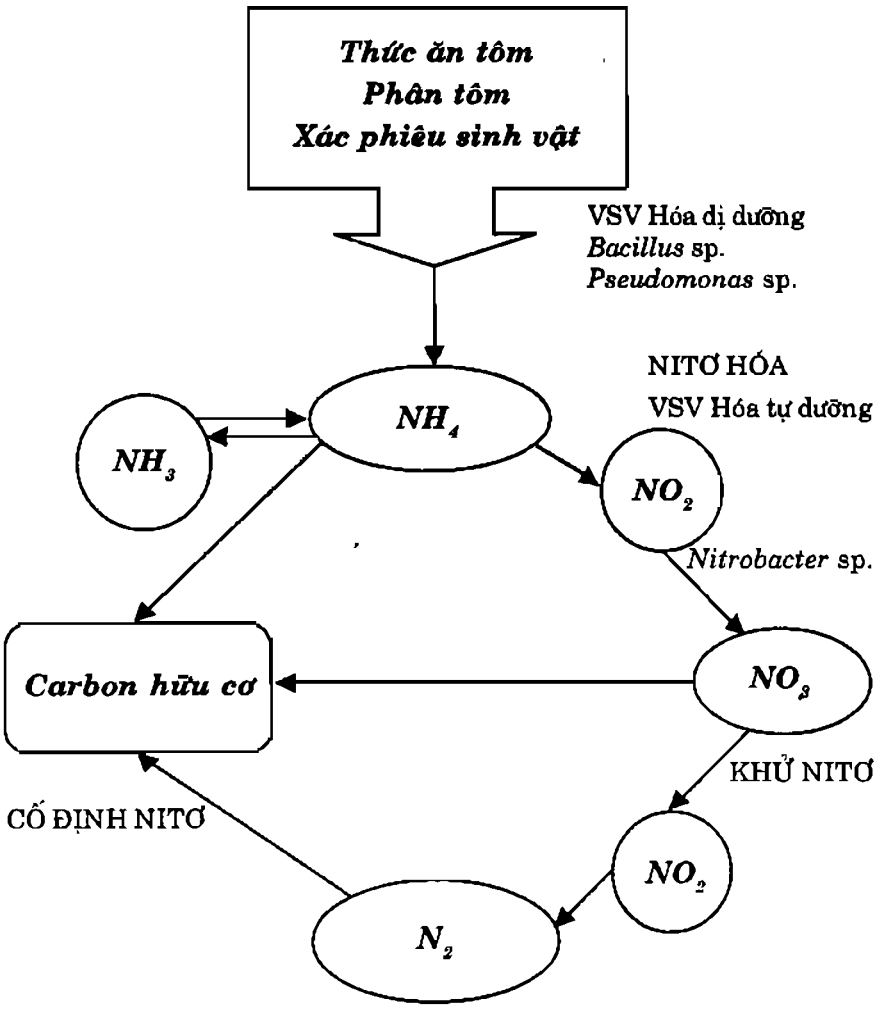
Trong trường hợp pH tăng cao đột ngột, nên dùng một trong các loại giảm pH chậm, BLESSON, BKC 80%, GREEN CUT ... để cắt bớt tảo, sau đó nhanh chóng cấy men vi sinh để pH giảm dần và từ từ ổn định, tốt nhất ở trong khoảng 7,5 – 8,5, dao động trong ngày không quá 0,3.

Câu số IV.13: Ammonia xuất hiện ở đáy ao nuôi như thế nào ? Cách xử lý nào hiệu quả nhất?

Trong ao nuôi tôm, ammonia xuất hiện do sự phân hủy thức ăn thừa, phân tôm và xác phiêu sinh vật. Sự phân hủy nhanh hay chậm tùy thuộc vào đội ngũ nhóm vi sinh vật Hóa dị dưỡng (*Chemoheterotrops*) như *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp. ... Chúng ta cần phân biệt:

Ammonia	(NH_3) độc
Nitric	(NO_2) ít độc
Nitrat	(NO_3) không độc

Có thể tóm tắt vòng tuần hoàn Nitơ trong ao nuôi tôm như sau:



Hình 7: Vòng tuần hoàn Nitơ trong ao nuôi tôm

Qua hoạt động của nhóm vi khuẩn Hóa tự dưỡng (*Chemoautotrops*) như *Nitrosomonas* sp., NH_3 chuyển hóa sang dạng nitric NO_2 , từ NO_2 chuyển thành nitrat NO_3 dưới tác dụng của nhóm *Nitrobacter* sp.

Dạng nitrat NO_3 không gây độc cho tôm, tuy nhiên nếu hàm lượng clor trong nước thấp, NO_2 tạo cơ chế giảm thiểu sự vận chuyển oxy tới tế bào, nên cũng gián tiếp gây độc cho tôm.

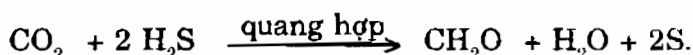
Ammonia trở nên rất độc cho tôm khi pH cao, nhiều công trình nghiên cứu cho rằng khi pH tăng 1 đơn vị, tỷ lệ độc của ammonia tăng gấp 10. Vì vậy, trên thực tế khi NH_4 ở vào khoảng 0,5 – 0,8 đơn vị mà pH nước = 9 đã làm cho tôm giảm ăn và có thể vào bờ chết.

Cách xử lý khi phát hiện ammonia cao là phải kết hợp việc làm giảm NH_3 ở đáy đồng thời phải điều chỉnh để pH không vượt quá ngưỡng 8,5.

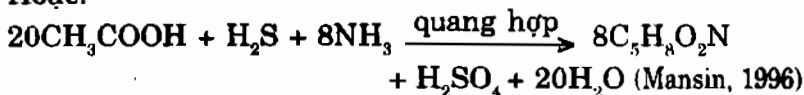
Các phương thức thường dùng là tăng cường sục khí, tùy mức độ NH_3 cao hay thấp sử dụng COMPOZYME 0,5 ppm, ZEOLITE 20kg/1000m³ nước, DIATOMITE 50kg/1000m³ nước..., cấy men vi sinh vật định kỳ nửa tháng 1 lần để ổn định pH.

Câu số IV.14 : Chất Hydrosulfua H_2S phát sinh trong ao nuôi tôm như thế nào ?

Chúng ta cần chú ý tới nhóm sinh vật Quang dị dưỡng (*photoheterotrops*). Nhóm này là loại quang hợp ánh sáng nhưng thay vì sử dụng chất vô cơ thì lại sử dụng chất hữu cơ và sản phẩm sinh ra từ quá trình quang hợp này lại không phải là oxy (Anaerobic photosynthesis).

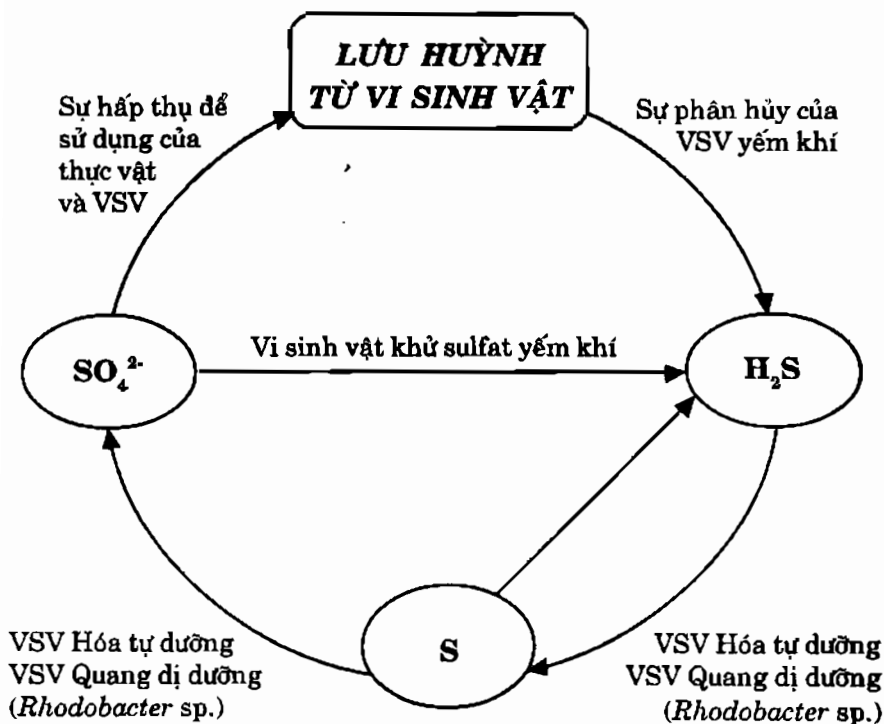


Hoặc:



Như vậy, H_2S (hydrosulfua) sinh ra từ sự phân hủy lưu huỳnh của vi khuẩn kỵ khí, từ sự hoạt động của nhóm vi khuẩn khử sulfat và từ hoạt động quang hợp của nhóm vi khuẩn đỏ *Rhodobacter* sp. thuộc nhóm quang dị dưỡng (photoheterotrops).

Mức Hydrosulfua được cho phép ở ao nuôi tôm là nhỏ hơn 0,003 ppm và càng độc hơn khi pH hạ thấp. Tuy nhiên H_2S dễ bay hơi nên người nuôi có thể dễ dàng có biện pháp loại trừ H_2S bằng cách tăng cường sục khí và cung cấp oxy cho đáy ao.



Hình 8: Vòng tuần hoàn lưu huỳnh

Câu số IV.15: Để xử lý đáy ao trong thời gian nuôi, người ta dùng các biện pháp hút bùn đáy, sử dụng hóa chất hoặc vi sinh. Phương pháp nào tốt hơn ?

Việc xử lý đáy ao rất được người nuôi tôm quan tâm, vì trong thực tế sản xuất, sự tích tụ các cặn bã hữu cơ do thức ăn thừa, phân tôm, xác tảo, xác của các vi sinh vật khác ảnh hưởng rất nhiều đến mức tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm nuôi. Do đó, làm sạch lượng bùn đáy bao nhiêu thì tốt cho tôm nuôi bấy nhiêu.

Người ta thường dùng 3 phương pháp chính:

1- Phương pháp cơ học (Mechanical method): một số hộ nuôi ở Hòa Tâm, Hòa Hiệp Nam dùng máy hút bùn đáy chuyển ra ngoài ao, sau khi đã bố trí cho các máy đập nước ở những vị trí thích hợp để bùn gom vào giữa.

Ở Thái Lan và một số vùng nuôi của tỉnh Khánh Hòa, người ta thiết kế một phễu tiếp nhận bùn ở giữa ao, đáy phễu nối với ống dẫn thông ra ngoài. Phương pháp này rất hiệu quả, tuy nhiên, cần đầu tư vốn, thiết bị và đòi hỏi người nuôi phải có ao chứa chất thải, có ao lắng đủ điều kiện để chôn thêm nước vào ao sau khi hút bùn...

2- Phương pháp hóa học (Chemical method): người nuôi tôm ở Phú Yên trước đây hay dùng phương pháp này vì là phương pháp đơn giản; hóa chất thường được sử dụng là thuốc tím (KMnO_4) và Oxid sắt (Fe_2O_3) để khử khí độc Hydrosulfua (H_2S) trong nước, vôi tôi (CaO) và nước oxy già (H_2O_2) để tạo nhanh oxy cho ao nuôi, hấp thụ nhanh ammonia. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ cho kết quả nhất thời, chỉ có tác dụng trong một thời gian ngắn, do đó người nuôi phải dùng nhiều lần, chi phí tăng cao. Chưa kể một số hóa chất còn có những tác dụng phụ khác.

3- Phương pháp sinh học (Biological method): từ năm 1998 trở lại đây, người nuôi tôm ở Phú Yên đã biết cách sử dụng phương pháp này. Vì sinh vật có khả năng phân hủy các chất hữu cơ từ thức ăn thừa, phân tôm và xác các phiêu sinh vật ở ao nuôi, vì vậy lượng bùn thối giảm xuống một cách tự nhiên.

Vì lượng vi sinh vật thường bị tiêu diệt trong quá trình cải tạo ao, xử lý nước nuôi, người nuôi nên bắt đầu bằng một lượng vi sinh vật cần thiết khi xuống giống, sau đó bổ sung định kỳ cho ao nuôi.

Mỗi phương pháp đều có mặt ưu và nhược điểm, người nuôi cần chọn phương pháp nào phù hợp cho hoàn cảnh riêng của mình, không những để đạt kết quả mong muốn mà còn giảm được giá thành sản xuất.

Bảng so sánh sau đây giúp người nuôi tham khảo:

Phương pháp	Ưu điểm	Nhược điểm
Cơ học	- Có hiệu quả triệt để - Tôm khỏe	- Cần có hệ thống ao khép kín, đủ diện tích - Đầu tư nhiều
Hóa học	- Xử lý nhanh tức thời (trong tình huống cấp bách)	- Dễ bị lập lại - Nâng giá thành sản xuất lên cao
Sinh học	- Có hiệu quả, bền (gần như là một biện pháp phòng bệnh) - Có nhiều tác dụng tốt trong việc điều chỉnh và ổn định màu nước, độ pH.	- Không kiểm tra được số lượng vi sinh vật thực tế trong ao - Nếu mật độ vi sinh vật phát triển quá lớn, chúng lại trở thành đối trọng cạnh tranh với tôm.

Câu số IV.16: Mức nước thấp của ao nuôi có thể làm đáy ao bị chiếu nóng và tôm chết không ? Tại sao có trường hợp mức nước rất cao mà đáy ao vẫn nóng ?

Toàn thể khối lượng nước của ao nuôi có mức nước thấp 50 – 70 cm có thể bị sức nóng mặt trời nung đến 30°C làm tôm bị sốc, giảm ăn và nếu tình trạng này kéo dài, tôm có thể chết đáy. Đây là trường hợp một số ao nuôi ở Tuy An và Sông Cầu, do không có điều kiện giữ được mức nước trong ao, nước lên xuống theo thủy triều.

Chúng ta biết rằng, tôm sú chịu nhiệt kém, 25°C có thể giảm ăn, xuống 22°C là bỏ ăn, lên tới 30°C có thể chết. Vào mùa hè nhiệt độ ban ngày và ban đêm của khối nước ao nuôi chênh lệch nhau khá xa (>5°C), nếu mức nước quá thấp, tôm dễ bị stress, có thể bỏ ăn và chết.

Một số trường hợp có mức nước cao mà đáy ao vẫn nóng là do hoạt động tạo nhiệt của các nhóm vi sinh vật kỵ khí ở đáy ao. Nên xử lý bằng cách tăng lượng giờ đập nước và đập nước mạnh, dùng loại hóa chất có thể cung cấp tức thời oxy để giải quyết vấn đề thiếu oxy ở đáy ao như H_2O_2 , $KMnO_4$, Zeolite, Diatomite... Các chất này đều làm giảm nhẹ pH nên phải rất chú ý liều lượng và thời gian sử dụng, cần bón thêm $CaCO_3$ sau đó 6 giờ. Cuối cùng, cấy bổ sung các loại men vi sinh để cung cấp lượng vi sinh vật có lợi đủ số lượng để chúng dành lại vị trí ưu thế trong ao nuôi tôm.

Câu số IV.17: Đĩa Secchi là gì ? Có cần thiết phải dùng đĩa này để đo độ đục trong của ao nuôi tôm không? Nhìn bằng mắt thường có được không ?

Hệ sinh vật phù sinh Plankton bao gồm các sinh vật sống lơ lửng trong nước như phù sinh thực vật (phytoplankton),

phiêu sinh động vật (zooplankton) và vi khuẩn (bacteria). Mật độ của tập hợp này tạo thành màu nước của ao nuôi tôm.

Người nuôi tôm có thể phân biệt được độ đục trong của ao nuôi tôm để suy ra mật độ phiêu sinh của ao nuôi cao hay thấp, nhìn màu nước để biết thành phần phiêu sinh có trong ao có lợi hoặc có hại để kịp xử lý.

Đĩa Secchi là một dụng cụ đo độ đục trong của nước ao nuôi mang tên người sáng chế ra nó. Đĩa hình tròn đường kính 20cm, chia làm bốn phần bằng hai đường kính thẳng góc đi qua tâm, sơn hai màu đen trắng đối xứng nhau. Từ tâm được gắn một trục hay một dây có chia vạch 10cm từ đĩa lên phía trên. Người ta đo độ đục trong của nước ao bằng cách đưa đĩa Secchi xuống nước cho tới khi nào không còn phân biệt vạch sơn chia ranh giới đen trắng thì dừng lại và đọc con số ở ngang mặt nước.

- **Nhỏ hơn 20 cm:** nước ao đục, do mật độ tảo trong ao quá dày, cũng có thể do bùn bị vẩn lên vào mùa mưa. Cần quan sát độ đục này cục bộ hay đều toàn ao.

Dùng BKC 80% (hoặc CLEARNER 80%, NEW SAVE GOLD 80%), BLESSON... để làm giảm bớt mật độ tảo. Nếu có hiện tượng tảo chết lộn cợn, dùng SIREN 3 lít/1000m³ chia làm 3 ngày liên tiếp để khử độc tố của tảo và làm nước trong hơn.

- **Từ 20 – 30 cm:** màu nước đang bắt đầu đậm đặc, chú ý giữ pH buổi sáng không lên quá 8.

Nên thay bớt nước trong ao nếu có điều kiện. Nếu không, nên sử dụng thuốc tím KMnO₄ 1 ppm, FORMALIN 2ppm để giảm bớt mật độ tảo mà không cần thay nước.

Cả hai trường hợp trên nên nhanh chóng bổ sung các loại men vi sinh để điều chỉnh lượng tảo lam (blue green algae) có khuynh hướng tăng nhanh làm pH tăng cao.

- **Lớn hơn 50 cm:** nước hơi trong, màu tảo nhạt. Nên dùng urê 1 kg/ 1.000m² treo ở đầu cánh quạt đập nước, hoặc hòa loãng với nước tạt xuống ao, có thể sử dụng phân bón tảo ROBI và bổ sung Bio-PREMIUM, Bio-CUSTOMIX 1kg/1.000m².

- **Từ 30 - 50 cm:** màu nước vừa phải, nên thường xuyên bón men vi sinh định kỳ và phân bón tảo định kỳ để không xảy ra sự cố về màu tảo.

Những người nuôi tôm giỏi và có kinh nghiệm tất nhiên có thể nhìn bằng mắt thường. Tuy nhiên việc sử dụng đĩa Secchi giúp cho người nuôi có kết quả chính xác về độ đục trong để quyết định việc xử lý môi trường ao nuôi mà không sợ phụ thuộc vào tính chủ quan hoặc sự tính toán thiếu chính xác. Ngoài ra, chúng ta cần chú ý rằng các cơ quan thị giác, vị giác, cảm giác, khứu giác và thính giác của con người đều mang tính thích nghi. Nghĩa là nếu người lâu sẽ không còn thấy mùi, nhìn lâu sẽ không phân biệt màu chính xác nữa.

Câu số IV.18: Vùng nuôi tôm Hòa Xuân Đông thường không có nước mặn. Nước nuôi chỉ ở khoảng 3 - 5‰. Tôm hay bị mềm vỏ. Xử lý thế nào?

Độ mặn để nuôi tôm sú tốt nhất là trong khoảng 15 - 25‰, dao động trong ngày không nên quá 5‰. Tuy nhiên tôm sú là loài sống rộng muối, từ 10 - 30‰ là ngưỡng phù hợp, khi tôm lớn có thể sống trong biên độ độ mặn từ 0 - 45‰.

Vì thế khi xuống giống, nên cố gắng pha nước mặn ở mức tối thiểu 10‰, nước ngọt châm dần cho tới khi tôm 45 ngày tuổi là có thể chịu đựng ở mức 5‰ hoặc thấp hơn.

Tuy nhiên, một số kết quả nghiên cứu cho thấy, tôm sú ấu niên (Juveniles) có thể chịu đựng được độ mặn rất thấp, thậm chí tỷ lệ sống đạt 100% ở 0‰ (Motoh, 1981).

Một số thí nghiệm khác chứng minh không có sự khác nhau về tốc độ tăng trưởng của tôm ở 2 độ mặn 15‰ và 30‰.

Người ta đang tìm hiểu sự mềm vỏ tôm có ảnh hưởng bởi sự chênh lệch giữa áp suất thẩm thấu của nước và áp suất thẩm thấu của huyết cầu tôm hay không. Ở đây rõ ràng có một sự chênh lệch tương tác giữa độ mặn và các loại áp suất thẩm thấu này mà độ pH của ao nuôi dường như không có quan hệ.

Độ mặn ‰	pH	Áp suất thẩm thấu		Độ chênh lệch (mOsm l⁻¹)
		Nước ao	Huyết cầu	
15 ‰	7,8	430	655	225
15 ‰	5,6	428	633	205
30 ‰	7,8	860	710	150
30 ‰	5,6	861	735	136

Độ chênh lệch ghi nhận được ở trên là chỉ số đặc thù của mối tương quan giữa áp suất thẩm thấu của nước ao và huyết cầu của tôm với độ mặn.

Nhiều tác giả khác cho rằng, khi ở độ mặn thấp, vì thiếu các loại khoáng chất, đặc biệt là calci nên từ 45 ngày tuổi trở lên, tôm thường bị mềm vỏ. Nên bón định kỳ Bio-CUSTOMIX hoặc Bio-PREMIUM, CaCO₃ vào ao nuôi.

Trộn bổ sung vào thức ăn cho tôm các loại vitamin và khoáng chất như MUTAGEN, BETAMIN, MARINE CALCIUM, VITASOL, BIOTIN CALCIUM FORT, 1704, 1706... Việc bổ sung muối hạt định kỳ 15 ngày/lần vào ao nuôi tôm với liều lượng 20

- 50 ppm (20 - 50 kg muối hạt/1.000 m³ nước ao) cho nhiều tác dụng tốt, ngoài ra nên cho tôm ăn 4 grs muối/ 1kg thức ăn.

Cần chú ý rằng, tôm có thể bị mềm vỏ do ảnh hưởng của các yếu tố khác của nước, đặc biệt vùng gần ruộng lúa có thể bị ảnh hưởng của dư lượng thuốc trừ sâu, có thể do độ pH của ao cao và kéo dài lâu ngày, hoặc sử dụng một số hóa chất quá liều lượng, đặc biệt là saponin. Tôm cũng có thể bị mềm vỏ ở ngày tuổi từ 45 trở đi nếu mật độ tôm thả trên 40 con/m². Cho tôm ăn thức ăn bị mốc, quá hạn... cũng làm tôm bị mềm vỏ do ngộ độc aflatoxin.

Vì vậy, khi thấy tôm bị mềm vỏ, cần xác định chính xác nguyên nhân rồi mới nên đưa ra phương án xử lý.

Câu số IV.19: Tôm hay trôi lên mặt nước vào lúc gần sáng mặc dù vẫn đập nước, như vậy có phải là thiếu oxy không ?

Có thể là do vẫn thiếu oxy.

Đây là thông số quan trọng nhất trong việc nuôi tôm sú cũng như hầu hết tất cả các đối tượng nuôi thủy sản khác ở các vực nước lợ, mặn, ngọt.

Hàm lượng oxy hòa tan phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau:

- Nhiệt độ
- Độ mặn
- Áp suất khí quyển
- Số lượng các loài thủy sinh phát triển trong ao

<i>Yếu tố tác động</i>	<i>Lượng oxy hòa tan</i>
- Nhiệt độ càng thấp	càng thấp, thấp nhất trong mùa lạnh
- Độ mặn càng cao	càng thấp
- Áp suất khí quyển càng cao	càng giảm
- Phytoplankton phát triển nhiều	cao ban ngày
- Phytoplankton không phát triển	thấp

Các giai đoạn trưởng thành khác nhau của tôm sú cũng có nhu cầu về oxy khác nhau và khác với các loài sinh vật thủy sinh khác. Nhu cầu này được trình bày như sau:

$$R = 1,22 W$$

R : lượng oxy hòa tan tôm cần trong 1 giờ
tính bằng miligram (mg)

W : trọng lượng của tôm tính bằng gram (g)

Có công thức này, người nuôi sẽ ước lượng được nhu cầu của đàn tôm nuôi trong ao của mình, đánh giá được lượng oxy hòa tan có đủ cho tôm hay không, và quan trọng hơn nữa là để quyết định mật độ tôm giống thả tiếp theo.

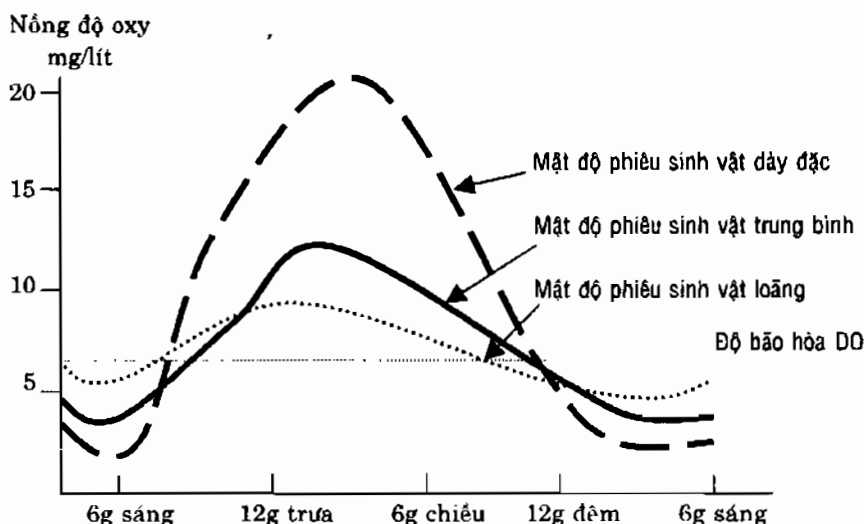
Tôm khi thiếu oxy thường bơi lên mặt nước, trong trường hợp thiếu trầm trọng thường nổi cả đàn lên mặt ao, người nuôi thường gọi là bị “grouping” theo nghĩa là trình diện cả đàn tôm lên mặt nước. Hiện tượng này nếu để lặp lại hai, ba lần thì tôm sẽ bắt đầu chết đáy, có khi chết cả ao. Cần cấp cứu bằng cách bơm dổi nước lên theo kiểu mưa nhân tạo, kết hợp với

việc dùng SHRIMP POWER 0,5 kg/1.000m² . Sau đó, cần tìm nguyên nhân gây thiếu oxy của ao tôm để xử lý tận gốc.

Người nuôi có nhiều cách để đưa oxy vào ao nuôi, ví dụ như tăng cường sục khí, lắp đặt hệ thống cung cấp oxy super charge, dùng các loại hóa chất cung cấp oxy như nước oxy già H₂O₂, thuốc tím KMnO₄, Oxid sắt Fe₂O₂...

Tuy nhiên, nếu lượng oxy hòa tan quá cao cũng gây nguy hiểm cho tôm. Lượng oxy bão hòa trong nước sẽ làm tôm thở ít đi, do vậy lượng carbonic CO₂ hình thành trong máu của tôm sẽ gây tổn thương cho chất haemocyanin trong tế bào máu tôm. Chất haemocyanin này nếu bị tổn thương sẽ không còn khả năng vận chuyển oxy đi khắp cơ thể tôm một cách chính xác. Điều này cản trở sự phát triển của tôm, thậm chí gây chết tôm.

Ngoài hiện tượng, người nuôi sẽ thấy tôm bơi mất định hướng, ở mang có nhiều bọt khí, một số con có vỏ màu xanh da trời...



Hình 9: Độ oxy hòa tan trong ao nuôi tôm trong một ngày tương ứng với mật độ phát triển của phiêu sinh vật



Nuôi cấy tảo Silic ở Đài Loan



Nuôi cấy tảo Silic ở Phú Yên



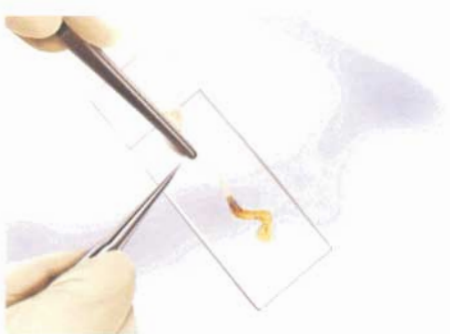
Đếm tôm Post cho người nuôi
bằng phương pháp so màu



Kiểm tra mang tôm
(phương pháp non-destructive)



Tôm bố mẹ từ biển khơi Phú Yên
(cỡ từ 120 grs đến 160 grs)



Kiểm tra ký sinh trùng và thức ăn trong
ruột tôm (phương pháp destructive)



Đáy ao được phơi khô trước khi cày



Hệ thống máy nổ + motuer đập nước



Bờ đê được xây dựng kiên cố, chắc chắn



Luôn theo dõi bọt khí sau cánh quạt



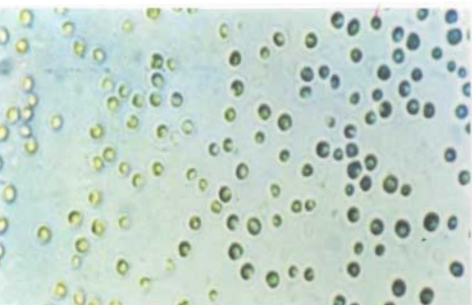
Nước ao có độ pH thấp do phèn sắt trong thời gian cải tạo



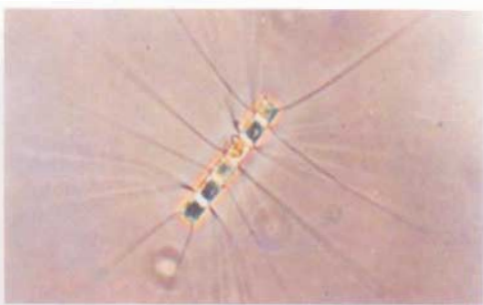
Cánh quạt được bố trí tùy theo các điều kiện của ao nuôi

Ảnh 6: Cải tạo và quản lý môi trường ao nuôi

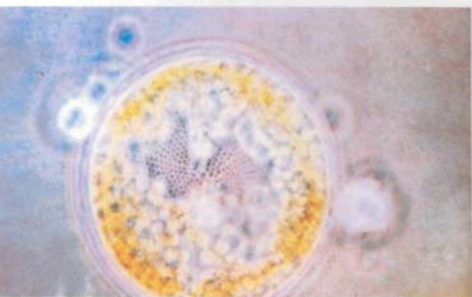
(Nguồn: Aekapan R., Cry Chấn nuôi CP Việt Nam)



Tảo lục Chlorophyta: *Chlorella* sp.



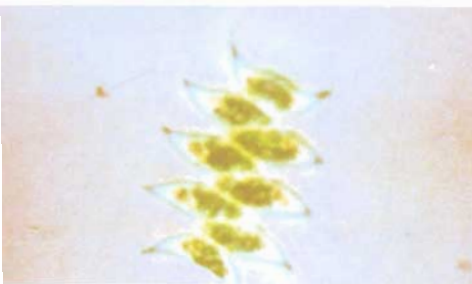
Tảo khuê Diatomae: *Choetoceros* sp.



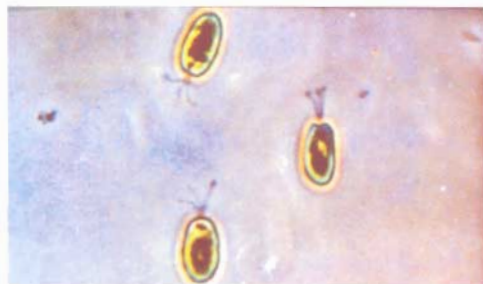
Tảo khuê Diatomae: *Coscinodiscus* sp.



Tảo khuê Diatomae: *Navicula* sp.



Tảo lục Chlorophyta: *Scenedesmus* sp.



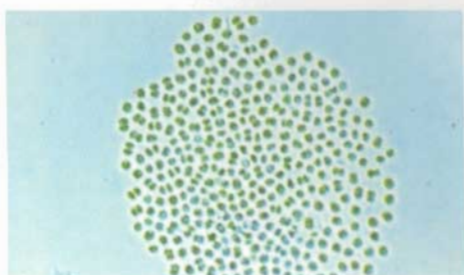
Tảo lục Chlorophyta: *Tetraselmis* sp.

Ảnh 7: Nhóm tảo có lợi

(Nguồn: Cty K & H, TP. Hồ Chí Minh)



Tảo lam Cyanophyta: *Anabaena* sp.



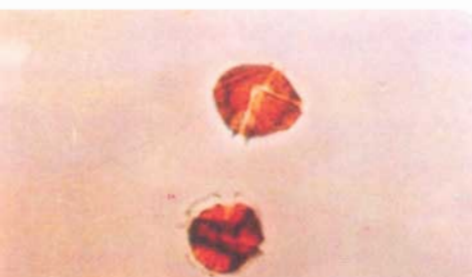
Tảo lam Cyanophyta: *Anabaena* sp.



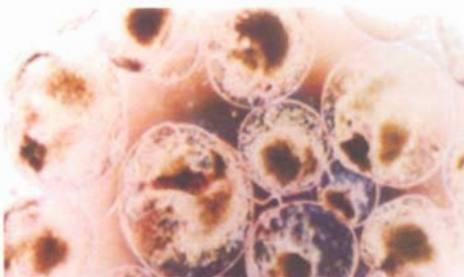
Tảo roi Dinoflagellata: *Peridinium* sp.



Tảo roi Dinoflagellata: *Ceratium* sp.



Tảo roi Dinoflagellata: *Alexandrium* sp.
(tảo phát sáng)



Tảo roi Pyrrophyta: *Noctiluca* sp.

Ảnh 8: Nhóm tảo không có lợi
(Nguồn: Cty K & H, TP. Hồ Chí Minh)

Có nhiều kỹ thuật để đo hàm lượng oxy hòa tan. Đơn giản nhất là máy dò lượng oxy hòa tan, máy gồm một que dò nhúng vào nước ao, kết quả sẽ hiện ngay lên màn hình. Ngoài ra còn có bộ test có hóa chất để so màu xác định độ oxy hòa tan. Nên đo độ oxy hòa tan vào lúc 6 giờ sáng và 6 giờ chiều.

D.O. (Dissolved oxygen) : oxy hòa tan.

CHƯƠNG V

Thức ăn và vấn đề dinh dưỡng

Câu số V.1: Tiêu chuẩn thức ăn cho tôm như thế nào cho tốt ? Trên thị trường hiện nay quảng cáo quá nhiều thức ăn, nên dùng loại nào phù hợp cho đồng đất Phú Yên?

Chúng ta cần xác định rằng sản lượng tôm trong ao nuôi là kết quả của việc tôm sử dụng thức ăn tự nhiên có sẵn trong ao nuôi và thức ăn công nghiệp do chủ nuôi chọn lựa.

Vì thế rất đơn giản để giải thích khi có người thắc mắc rằng tỷ lệ chuyển đổi thức ăn FCR có khi chỉ ở mức 0,9 nghĩa là chỉ ăn có 0,9kg thức ăn đã thu hoạch được 1kg tôm thịt. Kết quả này chỉ có ở những ao nuôi quảng canh cải tiến, khi cải tạo ao và lấy nước không sử dụng các hóa chất hủy diệt hệ sinh vật tự nhiên có sẵn trong ao nuôi, đặc biệt là các nhóm tảo khuê Diatomae, nhóm giáp xác nhỏ như Copepods và Amphipods, giun nhiều tơ Polychaeta..

Hệ số FCR cũng có thể đạt khoảng 1,1 – 1,2 ở những ao nuôi công nghiệp chọn được thức ăn tốt và chuẩn bị nước nuôi rất tốt, bao gồm việc gây màu nước bằng các loại phân bón tảo và việc chuẩn bị một hệ sinh vật phù du có lợi trong thời kỳ đầu mới xuống giống.

Muốn xác định loại thức ăn nào tốt, cần xem xét đến một số vấn đề như sau:

1- Giá trị dinh dưỡng: cần đảm bảo đủ tỷ lệ chất đạm (protid), chất béo (lipid), carbohydrat, vitamin, khoáng chất và chất xơ. Các giá trị này có thể được xác định rõ ràng bằng phương pháp phân tích. Hoặc có thể đánh giá chúng qua theo dõi tốc độ tăng trưởng hàng ngày của tôm (ADG), tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (FCR) và khả năng kháng bệnh của tôm.

2- Viên thức ăn phải đạt kích cỡ phù hợp với từng giai đoạn phát triển của tôm.

3- Viên thức ăn cần có mùi hấp dẫn để tôm ăn trong thời gian qui định (thường là không quá 2 giờ).

4- Các nguyên liệu dùng để làm thức ăn phải đảm bảo các giá trị dinh dưỡng, không có nấm mốc, không có độc tố ảnh hưởng đến sức khỏe tôm, có cỡ hạt đủ độ mịn để tôm tiêu hóa tốt.

5- Có khả năng bền trong nước để viên thức ăn không bị tan rã nhanh chóng, vitamin và khoáng chất không thất thoát ra ngoài môi trường nước. Tuy nhiên, yếu tố này cần có giới hạn vì tập tính của tôm là ăn cạp bằng khẩu biện, nếu thức ăn chậm mềm ra trong nước thì tôm khó bắt mồi vì không thể đánh mùi.

6- Thức ăn được sản xuất trên dây chuyền hiện đại, có kiểm nghiệm sản phẩm khi xuất xưởng để tránh thiệt hại cho người nuôi, đơn vị sản xuất có chương trình nghiên cứu cải tiến chất lượng thức ăn.

Tuy nhiên, quan trọng nhất vẫn là việc chọn được loại thức ăn công nghiệp đạt tiêu chuẩn. Theo chúng tôi, sở dĩ trên thị trường hiện nay quảng cáo quá nhiều loại thức ăn là vì nghề nuôi tôm ở Việt Nam đang phát triển và đây quả là một thị trường hấp dẫn các nhà đầu tư nước ngoài. Dù sao, cũng phải công nhận rằng hiện nay trên thị trường Việt Nam có rất nhiều thương hiệu thức ăn tôm đạt tiêu chuẩn nuôi công nghiệp và chất lượng của các thương hiệu này không xê xích nhau bao nhiêu.

Các thương hiệu thức ăn chiếm thị phần lớn ở Phú Yên hiện nay là C.P, Betagro (Kuladum), NASA, Hải Long, KP – 90 ...

Một số khác đang trên đà thâm nhập thị trường là Uni-President, Concord, PT 2000...

Câu số V.2 : Tại sao lại cần phải bổ sung vitamin vào thức ăn cho tôm ?

Nói chung, các động vật đều có nhu cầu về vitamin, là những chất hữu cơ có bản chất hóa học khác nhau để đảm bảo sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể.

Khác với nhu cầu về tinh bột, đạm và mỡ cần số lượng lớn, vitamin chỉ cần một lượng rất nhỏ có tác dụng bồi bổ, giữ gìn sức khỏe, hạn chế "stress"...

Các vitamin được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản gồm:

1- Vitamin tan trong nước:

Vitamin B₁: ảnh hưởng đến quá trình trao đổi carbohydrat, quá trình tiêu hóa, hệ thống thần kinh và tim mạch.

Vitamin B₂: ảnh hưởng đến quá trình tạo năng lượng cần thiết cho sự sinh trưởng, và phát triển của cơ thể, tốc độ tạo máu.

Vitamin PP: thiếu PP màng nhày dạ dày và ruột bị sưng.

Vitamin B₆: bệnh vảy, rụng râu, thần kinh.

Vitamin C: tham gia những quá trình quan trọng như:

- Vận chuyển hydro trong quá trình oxy hóa khử.
- Tham gia nhiều quá trình tổng hợp, chuyển hóa các chất khác nhau.

Khi thiếu vitamin C, tôm có thể bị:

- Bệnh chết đen.
- Vỏ tổn thương, không có độ cứng rắn.
- Thành mạch mỏng, dễ vỡ, gây bệnh hoại huyết.

Vitamin B12: thiếu B₁₂ gây bệnh thiếu máu ác tính.

2- Các Vitamin tan trong dầu:

Vitamin A: có vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi đạm, mỡ, đường và khoáng. Khi thiếu vitamin A, tôm bị vỏ ộp, không có màu tươi sáng, giảm cân, giảm khả năng đề kháng với các bệnh nhiễm trùng.

Vitamin D: có vai trò kiểm tra quá trình trao đổi calci và phospho trong cơ thể, tạo điều kiện cho ruột hấp thu Ca và P. Thiếu hay thừa đều không tốt. Tôm lột xác kém.

Vitamin E: thiếu vitamin E ảnh hưởng đến khả năng sinh sản, ngăn cản sự tạo trứng.

Vitamin K: thiếu vitamin K máu chậm đông. Thường tôm thiếu Vitamin K do thiếu thức ăn, hệ thống tuần hoàn kém, rối loạn vi khuẩn đường ruột.

Tuy nhiên, trong số các vitamin kể trên, việc bổ sung vitamin C là quan trọng nhất. Các nghiên cứu cho thấy có 4 nhóm động vật gồm người, khỉ, chuột bạch và tôm cá là không thể tự tổng hợp vitamin C cho nhu cầu của cơ thể.

Vì thế, vitamin C cần phải được cung cấp qua thức ăn. Đặc biệt đối với tôm, khi thiếu vitamin C tôm kém ăn, chậm lớn, khả năng đề kháng bệnh kém, tôm lột xác không hoàn toàn, trong trường hợp thiếu vitamin C nghiêm trọng, thân trở nên đen và tỷ lệ chết rất cao.

Vitamin C rất dễ bị phân hủy bởi nhiệt độ cao, ánh sáng, độ ẩm, sự oxy hóa... nên việc giữ cho được tính ổn định của vitamin C rất khó. Đối với tôm, tốt nhất nên dùng vitamin C ở dạng phosphoryl hóa, tức là dạng C bền vững (Stay C).

Nhu cầu của Stay C đối với tôm là 0,7 - 1,5 ppm (0,7 - 1,5 grs/1 kg thức ăn). Đối với tôm giống, nhu cầu này là 1 - 2 ppm.

Nói tóm lại, công năng của vitamin tuy nhiều nhưng nhu cầu từng loại vitamin của tôm là rất thấp. Cũng cần nhắc lại rằng, một số loại vitamin có tác dụng ngược hoặc gây phản ứng phụ nếu vượt quá nhu cầu. Một số vitamin chỉ có tác dụng trên động vật bậc cao và người. Tuy nhiên, sự thiếu hụt vitamin cũng làm cho tôm bị bệnh hoặc làm cho tôm yếu, dễ lâm vào tình trạng "stress".

Câu số V.3: Có nên cho tôm ăn dầu mực, dầu cá, lecithin, cholesthin ngay từ khi tôm còn nhỏ không ?

Những năm trước đây, nhiều người nuôi tôm ngay từ khi mới thả tôm đã cho tôm ăn thêm các loại thức ăn bổ sung, các dạng vitamin... nên phải bọc viên thức ăn bằng một số các dung dịch như dầu mực, dầu cá, lecithin và cholesthin... để các chất bổ sung không tiêu hao nhanh vào môi trường nước.

Ngoài ra, các loại dung dịch kể trên còn có mùi tanh, kích thích hoạt động bắt mồi của tôm. Trong trường hợp có sử dụng thuốc, các dung dịch này còn có tác dụng làm giảm mùi vị của thuốc để tôm dễ bắt mồi.

Tuy nhiên, khi sử dụng các dung dịch nói trên người nuôi cần chú ý mấy vấn đề sau:

- Các dung dịch trên có hàm lượng chất béo (phospholipids) cao, nếu dùng chung với các loại thức ăn đã có đủ lượng lipid sẽ làm cho khẩu phần ăn của tôm dư thừa chất béo. Điều này đã được quan sát ở rất nhiều mẫu tôm bệnh khoảng 40 - 45 ngày tuổi cho ăn sớm các chất béo có hiện tượng gan bị bọc mỡ.

Đàn tôm nhiễm bệnh theo phương thức này lớn rất nhanh ở giai đoạn 40 ngày đầu, sau đó ăn giảm và rất chậm lớn.

- Các loại công thức thức ăn hầu như đã có đủ lượng lecithin.

- Sự thích nghi (thói quen) bắt mồi của tôm làm cho người nuôi cần hết sức thận trọng khi chọn dùng các loại dung dịch trên, vì mỗi loại phụ gia có mùi vị khác nhau. Tôm có thể ăn mạnh hơn nhưng cũng nhiều khi bỏ bữa.

- Việc sử dụng thường xuyên nhiều loại thức ăn bổ sung và các dung dịch nói trên.... đẩy giá thành sản xuất lên cao, có khi chiếm tới 20 - 30% chi phí thức ăn.

- Cần nghiên cứu phương thức bổ sung vitamin C cho những loại thức ăn sản xuất bằng phương pháp sấy nhiệt, vì vitamin C mất phần lớn tác dụng khi nhiệt độ lên cao trên 42°C. Rất ít nhà máy trang bị dây chuyền sấy thức ăn bằng phương pháp chân không.

Khi tôm gần thu hoạch, nên nuôi thức tôm bằng cách tăng cường vitamin và khoáng chất chủ yếu là calci, tăng cường chất béo cholesthin, các acid amin cần thiết tạo màu vỏ đẹp như Asthaxanthin...

Câu số V.4: Thức ăn tự nhiên có trong ao tôm gồm những loài sinh vật nào ? Nuôi theo chế độ khép kín có làm giảm số thức ăn này không ?

Sau những đợt dịch bệnh do virus đốm trắng WSSV, người nuôi tôm chuyển sang nuôi chế độ khép kín.

Do phải khử trùng ao nuôi và nguồn nước nuôi, phương thức nuôi khép kín có mấy nhược điểm:

1- Hệ thống thức ăn tự nhiên trong ao bị tiêu diệt, việc chuẩn bị tái tạo hệ thống này tốn nhiều thời gian, công sức và tiền bạc.

2- Từ tháng thứ hai, vật chất hữu cơ tích tụ nhiều đòi hỏi người nuôi phải dùng các biện pháp cơ học, hóa học hoặc sinh học để xử lý.

3- Cho dù có xử lý, ở tháng tuổi thứ ba trở đi, tôm nuôi ở chế độ khép kín vẫn chậm phát triển hơn so với chế độ nuôi mở.

Mặc dù vậy, để phòng ngừa bệnh đốm trắng do virus, người nuôi vẫn cần chọn chế độ nuôi khép kín

Để giải quyết vấn đề thứ nhất, giúp tôm phát triển nhanh ở giai đoạn đầu, cần chuẩn bị hệ thống thức ăn tự nhiên cho tôm con.

Đó là các nhóm sinh vật trôi nổi (plankton) trong nước bao gồm:

- Thực vật phù sinh (phytoplankton)

- Động vật phù sinh (zooplankton)

** Nhóm Phytoplankton làm thức ăn cho Zooplankton:*

- Tảo lục (Chlorophyta):

 - + *Chlorella* sp.

 - + *Tetraselmis* sp.

 - + *Dunaliella* sp.

 - + *Oocytis* sp.

- Tảo khuê (Diatomae)

 - + *Chaetoceros* sp.

 - + *Skeletonema* sp.

** Nhóm Zooplankton làm thức ăn cho tôm nhỏ:*

- Giáp xác chân chèo (Copepods) kích cỡ : 100 - 300 x
400 - 700 μ

- Giáp xác vỏ cứng (Ostracods) kích cỡ : 800 x 100 μ

- Luân trùng (Rotifer) kích cỡ : 120 x 150 μ

- Trùng lặc (Tintinids) kích cỡ : 70 – 80 x 120 μ
- Trùng lỗ (Foraminifera) kích cỡ : 100 – 300 x 140 – 400 μ
- Nauplii của các loài giáp xác, kích cỡ : 100 – 150 x .
150 – 200 μ

So sánh kích cỡ của các nhóm Zooplankton nêu trên người ta thấy các nhóm luân trùng (Rotifer), giáp xác chân chèo (Copepods) và Nauplii của các loài giáp xác là thích hợp làm thức ăn cho tôm nhỏ nhất.

Ngoài ra trong môi trường ao nuôi nước mặn dạng quảng canh cải tiến còn có các dạng ấu trùng sống trôi nổi (planktonic larvae) của các loài giun nhiều tơ (Polychaeta), thân mềm (Mollusca) như lớp hai mảnh vỏ (Bivalvia), lớp chân bụng (Gastropoda), lớp mực (Cephalopoda)...

Câu số V.5: Làm cách nào để tạo được loại thức ăn tự nhiên phù hợp trong ao nuôi ?

Thức ăn tự nhiên dành cho tôm mới thả được gọi là phù hợp phải thỏa mãn ba yêu cầu:

- 1- Có đủ số lượng cần thiết cho tôm con ăn.
- 2- Có kích cỡ là thức ăn phù hợp với tôm con.

3- Có khả năng duy trì tốc độ sinh trưởng và sinh sản để có số lượng phù hợp trong thời gian tôm con còn ăn mỗi tự nhiên.

Việc sử dụng hóa chất để khử trùng nước đã tiêu diệt ấu trùng và động vật phiêu sinh trưởng thành, tuy nhiên trứng của chúng vẫn chịu đựng và tồn tại được. Do đó, việc chuẩn bị nguồn thức ăn tự nhiên cần có thời gian. Thời gian để trứng của các loài động vật phiêu sinh nở thành con rồi trưởng thành (nói chung là vòng đời của các loài) không giống nhau.

Loài	Thời gian đến khi đẻ đợt đầu	Số trứng/ 1 lần đẻ
Rotifer	18 - 20 giờ	10 - 20
Copepods	7 - 10 giờ	10 - 50

Một tổ hợp các động vật phù sinh (Zooplankton) trong một đợt thu mẫu ở 200 ao nuôi tôm cho số liệu thống kê như sau:

Loài	Số lượng (con/lít)	Tỷ lệ (%)
Luân trùng (Rotifer)	2.785	71,5
Giáp xác chân chèo (Copepods)	111	2,9
Giáp xác vỏ cứng (Ostracods)	348	8,9
Trùng lỗ (Foraminifera)	649	16,7

Có thể dùng các phương pháp sau đây để tạo các loại thức ăn tự nhiên:

1- Phương pháp dùng phân urê và cám gạo xay mịn

Thời gian	Urê (kg/1000m³)	Cám (kg/1000m³)
Ngày thứ 1	2	1
Từ ngày 2 đến ngày 21	0,6	1
Từ ngày 22 đến ngày 30	1	1,2

2- Bổ sung các nhóm men vi sinh và phân bón đặc chủng để tạo thức ăn tự nhiên như Super - PS, BENTHOS 0,5 - 1 lít/ 1.000 m³/7 - 10 ngày một lần; ZOOPLANKTON 100g/10 vạn tôm giống trong 3 - 7 ngày.

3- Nuôi luân trùng (Rotifer) loài *Brachionus plicatilis* và ấp trứng bào xác (Cysts) của *Artemia* thành Nauplii trong phòng thí nghiệm rồi đưa ra ao nuôi.

Độ mặn thích hợp cho Rotifer là 10 - 25‰, còn Nauplii của *Artemia* sinh trưởng và phát triển thành thực ở độ mặn trên 25‰.

Câu số V.6 : Tôm ăn giảm là do nguyên nhân nào? Làm cách nào để nhận biết và điều chỉnh?

Người ta chỉ có thể nhận biết ngay tôm ăn giảm bằng mấy cách sau đây:

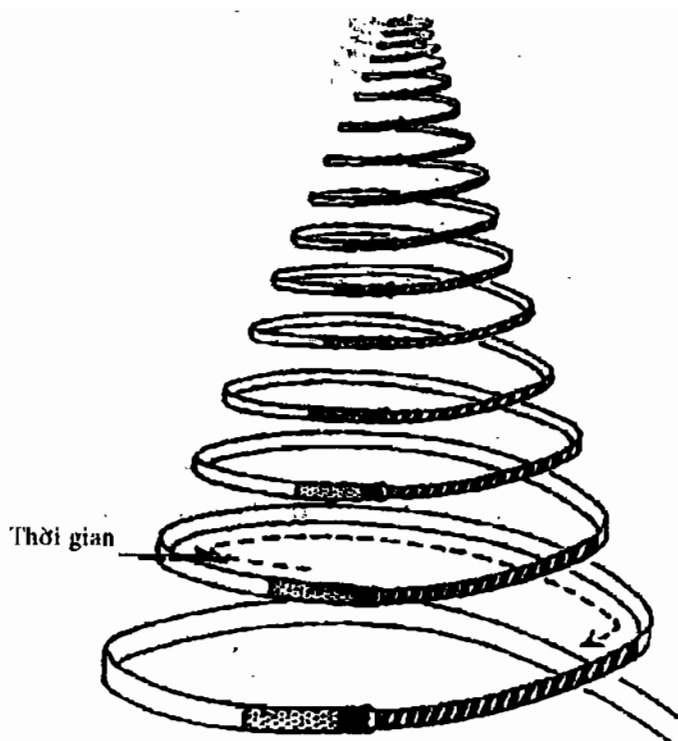
- Quan sát số lượng tôm vào sàng cho ăn giảm đi.
- Sau thời gian qui định, thấy còn nhiều thức ăn thừa trong sàng ăn.

Việc nhận biết này trở nên rất khó khăn đối với những hộ không sử dụng sàng ăn.

Thường thì tôm ăn giảm có chu kỳ là trước cho đến sau lột xác một chút. Lý do là tôm ăn bằng khẩu biện, lúc lột xác không thể nạp mồi được. Để nhận biết thời điểm này, cần theo dõi chu kỳ lột xác của đàn tôm nuôi, thường là theo con nước.

Ăn giảm do lột xác		
<i>Các triệu chứng</i>	<i>Phương pháp xử lý</i>	<i>Kết quả</i>
- Tôm mềm vỏ - Có xác lột	- Giảm cho ăn	Có thể tốt hơn

Ngoài ra, tôm ăn giảm khi chất lượng nước xấu. Vì vậy phải thường xuyên kiểm tra và đo các thông số môi trường nước như pH, độ mặn, oxy hòa tan, nhiệt độ, độ kiềm (alkalinity), lượng ammonia NH_3 ... khi xác định thông số nào ở ngoài ngưỡng cho phép, phải lập tức xử lý. Khi môi trường trở lại bình thường, tôm cũng sẽ ăn mạnh trở lại.



- Giai đoạn A  *Tôm lột xác, vỏ còn mềm*
- Giai đoạn B  *Tôm có vỏ lụa (paper shell)*
- Giai đoạn C  *Tôm vỏ cứng bình thường*
- Giai đoạn D  *Chuẩn bị lột xác*
- Giai đoạn E  *Lột xác*

**Hình 10: Sơ đồ biểu diễn các chu kỳ lột xác
kế tiếp nhau của tôm**

Ăn giảm do chất lượng nước xấu

<i>Các triệu chứng</i>	<i>Phương pháp xử lý</i>	<i>Kết quả</i>
- Tôm bơi lên tầng mặt hay ven bờ	- Thay nước	Có thể tốt hơn
- Xuất hiện lần đầu	- Giảm cho ăn	Không tác dụng
- Kết quả đo các chỉ số của môi trường nước	- Tìm nguyên nhân và điều chỉnh các chỉ số	Tốt nhất

Tôm cũng có thể ăn giảm do đáy ao bị ô nhiễm, nồng độ các chất hữu cơ tăng cao.

Ăn giảm do đáy ao bị ô nhiễm

<i>Các triệu chứng</i>	<i>Phương pháp xử lý</i>	<i>Kết quả</i>
- Tôm bị bần, có thể vào bờ	- Thay nước	Có thể tốt hơn
- Mang bị nâu, đen	- Giảm cho ăn	Không tác dụng
- Tôm bị phồng đuôi, mòn đuôi, vỏ có thể bị đốm đen hoặc hoại tử	- Tăng cường sục khí - Tìm nguyên nhân và xử lý đáy ao.	Có thể tốt hơn Tốt nhất

Tôm ăn giảm là dấu hiệu của tất cả các đàn tôm nhiễm virus đầu vàng (YHV) và đốm trắng (WSSV).

Tôm ăn giảm cũng là dấu hiệu lâm sàng của bệnh nhiễm khuẩn đường ruột và các loại bệnh nhiễm khuẩn khác.

Ăn giảm do bị bệnh

<i>Các triệu chứng</i>	<i>Phương pháp xử lý</i>	<i>Kết quả</i>
- Tôm bị bần, có thể vào bờ	- Thay nước	Có thể tốt hơn
- Tôm có các triệu chứng bệnh khác	- Giảm cho ăn	Không tác dụng
- Có thể có tôm chết	- Tăng cường sục khí	Có thể tốt hơn
	- Tìm nguyên nhân và trị bệnh	Tốt nhất

Ngoài ra, tôm có thể ăn giảm do nhiều nguyên nhân khác như pH, nhiệt độ giảm đột ngột sau mưa. Cần theo dõi lượng mưa để xử lý kịp thời như ngưng đập nước, bơm xả bớt lượng nước tăng mặt..

Tóm lại, có thể xác định việc giảm ăn của tôm theo ba hướng sau.

- 1- Do tôm lột xác.
- 2- Do môi trường xấu.
- 3- Do tác nhân gây bệnh tấn công.

Ở trường hợp đầu, người nuôi có thể không cần phải xử lý, hoặc có thể cho giảm số lượng thức ăn một ít, tuy nhiên cần chú ý rằng, đàn tôm có thể lột xác không đồng đều, nếu thiếu thức ăn có thể diễn ra trường hợp tôm ăn lẫn nhau. Trong hai trường hợp sau, cần nhanh chóng xác định nguyên nhân để can thiệp kịp thời.

Câu số V.7: Cách tính toán số lượng nhá và thức ăn trong nhá như thế nào cho chính xác ?

Sau khi thả tôm khoảng 2- 3 ngày, người ta bắt đầu chuẩn bị đặt nhá để kiểm tra lượng thức ăn cần cung cấp cho ao nuôi tôm.

Số lượng nhá phụ thuộc vào diện tích ao nuôi, tuy nhiên cũng chỉ có tính tương đối mà thôi, thường thì khoảng 1.000m² – 1.600m² đặt 1 nhá.

Ao nuôi khoảng:

3000m² đặt 2 - 3 nhá

4000m² đặt 4 nhá

5000m² đặt 4 nhá

Thông thường, người ta thường làm nhá kích cỡ 70 x 70cm, hoặc 80 x 80cm, bằng vật liệu thích hợp để nhá đủ nặng để chìm tới đáy ao, nên đặt nhá sau máy đập nước tránh tình trạng dòng nước chảy cuốn trôi thức ăn và tôm sợ dòng chảy không vào nhá. Không nên đặt nhá đáy nghiêng ở bờ ao (taluy bờ).

Số lượng thức ăn trong nhá (X) được tính như sau:

$$X = \frac{\text{Lượng thức ăn 1 lần} \times \text{tỷ lệ \%}}{\text{Số nhá (tiêu chuẩn)}}$$

<i>Ngày thứ</i>	<i>Tỷ lệ (%)</i>	<i>Thời gian kiểm tra</i>
1 - 30	Không bỏ thức ăn	-
31 - 40	2,2 - 2,3	3 giờ
41 - 50	2,3 - 2,4	3 giờ
51 - 60	2,4 - 2,6	2 giờ
61 - 70	2,6 - 2,8	2 giờ
71 - 77	2,8 - 3,0	2 giờ
78 - 84	3,0 - 3,2	2 giờ
85 - 91	3,2 - 3,4	2 giờ
92 - 98	3,4 - 3,6	1 giờ 45 phút
99 - 105	3,6 - 3,8	1 giờ 45 phút
106 - 112	3,8 - 4,0	1 giờ 30 phút
113 - 120	4,0 - 4,2	1 giờ 30 phút

CHƯƠNG VI

Các chế phẩm sinh học

Câu số VI.1: Thế nào là phòng bệnh cho tôm bằng biện pháp sinh học?

Sau khi cải tạo ao, khử trùng nguồn nước để chuẩn bị thả tôm, nhiều người nhầm tưởng rằng trong ao nuôi sẽ không tồn tại những vi khuẩn có hại. Thực tế, trong môi trường nước ao nuôi luôn tồn tại vi khuẩn, đặc biệt là nhóm *Vibrio* spp. gây bệnh cho tôm. Việc cố tình làm cho khối lượng nước trong ao nuôi trở nên vô trùng là điều không khả thi, vấn đề của chúng ta là làm thế nào kiểm soát được chúng và không để chúng phát triển thành số lượng lớn đủ điều kiện tấn công đàn tôm nuôi.

Việc sử dụng hóa chất và thuốc kháng sinh chỉ có tác dụng nhất thời làm giảm mật độ vi khuẩn, nhưng hạn chế vì các lý do sau:

- Vi khuẩn nhanh chóng kháng thuốc
- Không thể liên tục sử dụng thuốc và nếu tăng dần liều lượng để đủ tác dụng đến vi khuẩn sẽ ảnh hưởng đến tôm.
- Giá thành sản xuất cao do chi phí hóa chất và thuốc cao.

Vì thế, gần đây, người ta thường sử dụng phương pháp sinh học trong nuôi tôm công nghiệp, nghĩa là sử dụng các nhóm sinh vật có lợi để cạnh tranh, ức chế, tiêu diệt các vi khuẩn có hại trong ao nuôi tôm.

Người nuôi tôm cần chú ý các đặc tính tốt của các chế phẩm sinh học để chọn sử dụng cho ao nuôi của mình.

Cần chú ý rằng mỗi vực nước (ngọt, lợ, lợ ngọt, lợ mặn, mặn...) thích hợp với một số loài vi sinh vật khác nhau, sử dụng cùng nguồn nước và cùng phương thức cải tạo và quản lý như nhau, chưa chắc đã có chỉ số môi trường và vi sinh vật giống

như nhau. Điều đó giải thích tại sao số lượng của vi sinh vật khác nhau, sản lượng tôm cũng khác nhau trong từng ao nuôi.

Ngày nay, khi phát hiện ra căn nguyên của hiện tượng pH trời sụt quá nhiều trong ngày vào mùa hè do nhu cầu quang hợp của tảo lam và tảo lục cần carbonic CO₂, người ta càng sử dụng nhiều chế phẩm sinh học hơn.

Tuy nhiên nhu cầu cao đó của người nuôi kéo theo sự xuất hiện trên thị trường không ít chế phẩm sinh học không rõ nơi sản xuất, một số là hàng giả và hàng nhái... Người nuôi cần hết sức thận trọng khi chọn dùng các sản phẩm này. Bởi vì, việc nuôi tôm bằng phương pháp sinh học không đơn giản, nó đòi hỏi người nuôi có một trình độ hiểu biết nhất định về sinh vật học vì những lý do sau:

- Tác dụng của probiotic ở ao nuôi không rõ ràng như hóa chất hay thuốc khác.

- Để nhận biết chế phẩm sinh học nào tốt hay xấu cần có thiết bị chuyên môn, không thể xem bằng mắt thường.

- Quy mô để sản xuất probiotic có chất lượng hay không phụ thuộc phần lớn vào đơn vị sản xuất, mà cơ quan chức năng thậm chí khó có thể quản lý.

- Hậu quả do probiotic để lại nếu có cũng khó có thể phát hiện sớm.

Ví dụ: Người ta có thể dùng *Vibrio alginolyticus* là nhóm *Vibrio* có khuẩn lạc màu vàng trên môi trường TCBS để cạnh tranh với nhóm *Vibrio harveyi* gây bệnh có khuẩn lạc màu xanh. Tuy nhiên, vì nó cùng giống *Vibrio* nên chúng có khả năng truyền chất di truyền cho nhau theo cơ chế tiếp hợp (conjugation). Nếu chất di truyền kháng thuốc từ *Vibrio*

alginoliticus qua hiện tượng tiếp hợp truyền chất di truyền kháng thuốc này cho *Vibrio harveyi* thì *Vibrio harveyi* cũng có khả năng kháng thuốc... Điều này thật sự nguy hiểm cho đàn tôm nuôi vì *Vibrio harveyi* khi đủ số lượng để tấn công và biểu hiện thành bệnh (phát sáng), người nuôi không còn có phương thức nào để xử lý.

Câu số VI.2: Các loài vi sinh vật nào nên bổ sung vào ao nuôi tôm?

Có nhiều loại vi sinh vật có lợi có thể bổ sung vào ao nuôi, do có các tính chất tốt để có thể dễ sản xuất và cho chất lượng ổn định, di truyền ổn định, sau khi chết không thải ra độc tố, sống lâu và có khả năng tăng thêm về số lượng, người ta thường dùng các dòng sau đây:

- *Bacillus* sp.
- *Lactobacillus* sp.
- *Clostridium* sp.
- *Streptococcus* sp.
- *Enterococcus* sp.
- Men bia

Những dòng vi khuẩn này có tác dụng làm giảm vi sinh vật gây bệnh ở đường tiêu hóa, giúp cho hệ thống tiêu hóa hoàn chỉnh, giúp kích thích tôm tăng trưởng...

Việc ứng dụng probiotic vẫn còn trong giai đoạn nghiên cứu, tìm tòi và phát triển. Do đó trong thời điểm này, rất khó phân biệt loại chế phẩm thực chất có tác dụng trong ao nuôi tôm.

Qua quá trình nuôi, người nuôi nên tự chọn cho mình các chế phẩm thể hiện được những ưu điểm sau đây:

- Vi sinh vật trong chế phẩm có tác động kìm hãm, ức chế, lấn át các vi khuẩn có hại.

- Kết quả trên thể hiện giống nhau, nhiều lần lặp lại.

- Có hiệu quả khi sử dụng ở những địa phương khác.

Được như vậy, loại chế phẩm đó đã có đầy đủ những điều kiện tốt của một probiotic tiêu chuẩn là:

- Là một phần của hệ vi sinh vật bên trong tôm nuôi.

- Đã có khả năng hình thành và phát triển bên trong ống tiêu hóa của tôm.

- Có khả năng đề kháng với những điều kiện của môi trường trong hệ thống tiêu hóa như pH thấp, muối mật, men lactic...

Câu số VI.3: Tại sao khi tôm bị bệnh đường ruột nặng, cán bộ kỹ thuật không cho trị bệnh bằng men vi sinh ?

Bệnh đường ruột nặng ở đây có thể hiểu là bị nhiễm vi khuẩn đường ruột, dẫn tới giảm ăn, đường ruột bị trống không. Nếu như vậy, men vi sinh không phải là chất có thể tiêu diệt được các nhóm vi khuẩn đang tấn công tôm này, chúng chỉ có tác dụng ngăn ngừa bệnh, nghĩa là sử dụng trước khi tôm bị nhiễm bệnh. Như vậy, không những men vi sinh không mang lại kết quả trong điều trị bệnh đường ruột mà thậm chí còn có khả năng gây hại nữa.

Khi tôm bị nhiễm khuẩn đường ruột, chúng ta cần sử dụng thuốc kháng sinh.

Cái khác nhau cơ bản khi chọn phương án không dùng men vi sinh để điều trị tôm bị nhiễm khuẩn đường ruột là:

Thuốc kháng sinh tác dụng trực tiếp ngăn cản sự thành lập protein ADN, ARN và protein màng tế bào vi khuẩn, với cơ chế đúng như tên gọi của nó (antibiotic=anti: chống, biotic: sự sống) làm vi khuẩn không thể tạo ra ADN mới, màng tế bào và nhân bị xé mà chết đi.

- Men vi sinh probiotic chỉ có tác động tạo acid, làm giảm pH, ngăn cản một cách gián tiếp sự phát triển của vi khuẩn, bên cạnh đó có cả việc dành thức ăn với vi khuẩn, dành chỗ cư trú của vi khuẩn và tiết chất ức chế vi khuẩn.

Mặc dù đều có khả năng làm tăng cường sự tăng trưởng và sức hấp thụ thức ăn của tôm, chúng ta cần xem xét sự khác biệt giữa đặc tính của men vi sinh và chất kháng sinh như sau:

<i>Men vi sinh</i>	<i>Chất kháng sinh (Antibiotic)</i>
- Là vi sinh còn sống, dạng bột là dạng Cyst sống tiềm ẩn	- Là hóa chất
- Thành ruột tôm không hấp thụ vi sinh vật này	- Thành ruột tôm hấp thụ nhanh và chuyển ngay vào máu.
- Chỉ sống ở đường tiêu hóa, không sản sinh chất tồn lưu trong cơ thể tôm	- Khi hấp thụ, lưu giữ kháng sinh một thời gian trong cơ thể
- Không làm thay đổi đặc tính di truyền	- Có thể làm thay đổi đặc tính di truyền.
- Chỉ hoạt động ở đường ruột	- Theo đường máu, tác động mọi nơi trên cơ thể có nhiễm khuẩn
- Có khả năng phân chia tế bào để gia tăng số lượng	- Lượng thuốc không gia tăng khi vào cơ thể

Câu số VI.4: Gần đây có nhiều người nhắc đến vaccine, đó có phải là một loại men vi sinh không ?

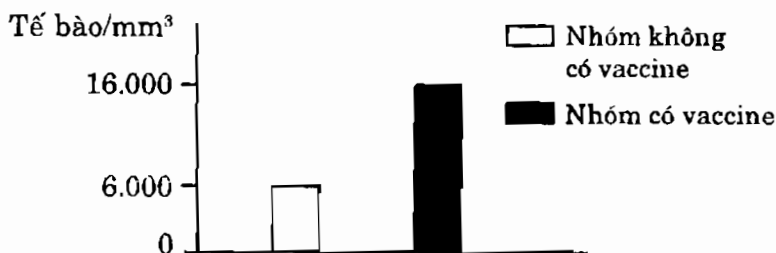
Vaccine không phải là men vi sinh.

Vaccine là chất ly trích từ chính vi khuẩn gây bệnh (đã chết), dùng để đưa vào cơ thể tôm làm tăng sức đề kháng với bệnh này lên nhiều lần.

Bình thường, trong máu tôm có một số lượng tế bào huyết cầu haemocyte làm nhiệm vụ ăn và tiêu diệt vi khuẩn lạ xâm nhập. Khi tôm bị nhiễm khuẩn, số lượng tế bào này tăng lên do cơ chế tự bảo vệ. Cơ chế này mạnh hay yếu tùy vào số lượng tế bào huyết cầu được sinh ra trong thời gian đó.

Ví dụ: Vibrocine là vaccine được ly trích từ dòng *Vibrio harveyi* gây bệnh phát sáng đã chết. Các nhà khoa học phát hiện ra rằng, nếu đưa Vibrocine vào cơ thể tôm thì tế bào huyết cầu haemocyte làm nhiệm vụ tiêu diệt tế bào vi khuẩn phát sáng sẽ tăng lên gấp ba lần. Đây còn gọi là phương pháp thách thức. Ta có thể xem vaccine Vibrocine là vi khuẩn *V. harveyi* đã chết.

Tuy nhiên, các nhà khoa học không muốn gọi như vậy vì trong trường hợp của tôm sú, vaccine không kích thích tạo kháng thể (antibody) mà chỉ kích thích tạo tế bào huyết cầu haemocyte.



Hình 11: Số lượng tế bào huyết cầu ở tôm

Điều cần hết sức chú ý là, chỉ sử dụng vaccine cho đàn tôm khỏe mạnh, loại bệnh nào có vaccine đặc hiệu này, và phải sử dụng liên tục từ khi tôm còn nhỏ mới có tác dụng.

Câu số VI.5: Trong các chế phẩm sinh học thường dùng trong ao nuôi tôm có một thành phần là enzym. Enzym là gì ? Dùng để làm gì ?

Đây là một lĩnh vực tương đối khó hiểu trong bộ môn Hóa sinh học. Có thể nói một cách đơn giản rằng, enzym là chất protein có khả năng xúc tác các phản ứng hóa học xảy ra trong hệ thống sống. Enzym hay còn gọi là ferment (dịch là điều tố) là chất xúc tác sinh học.

Đến nay người ta đã biết và đã phân loại được khoảng 3.500 enzym.

Bản chất hóa học của enzym phần lớn là protein, enzym được sử dụng theo hai dạng:

- Tạo điều kiện để enzym có trong nguyên liệu chuyển hóa các chất trong nguyên liệu ấy theo hướng mong muốn.
- Tách enzym thành dạng chế phẩm sinh học để sử dụng khi cần thiết.

Vi sinh vật là nguồn nguyên liệu tốt của công nghệ enzym vì chúng có tốc độ sinh trưởng nhanh trên các môi giới thể rắn.

Từ năm 1950 đã có nhiều công trình nghiên cứu các chế phẩm enzym, và gần đây với sự phát triển mạnh của công nghệ sinh học, enzym đã trở thành nền công nghệ quan trọng trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp, y học và thủy sản.

Ví dụ: Enzym được chế biến thành các loại thức ăn cho các ấu thể để tăng hiệu quả sử dụng thức ăn bổ sung enzym vào

các chế phẩm hoặc sử dụng enzyme có trong các vi sinh vật để giúp phân hủy nhanh các cặn bã hữu cơ ở đáy ao tôm...

Enzym được phân loại thành 6 lớp tùy phản ứng đặc hiệu:

1. Oxidoreductaz: xúc tác cho phản ứng oxy hóa - khử.
2. Transpheraz: xúc tác cho phản ứng chuyển vị
3. Hydrolaz: xúc tác cho phản ứng thủy phân.
4. Liaz: xúc tác cho phản ứng phân cắt không cần nước
5. Isomeraz: xúc tác cho phản ứng đồng phân hóa.
6. Ligaz: xúc tác cho phản ứng tổng hợp.

Trong đó, các chế phẩm sinh học dành cho tôm như COMPOZYME, DE - ODORASE, ACTIZYME, BIO - BAC M, ENVIRO - AC, PROBIOTIC - ONE, ... chủ yếu sử dụng 3 nhóm đầu gồm enzym oxy-hóa khử Oxidoreductaz, enzyme chuyển vị Transpheraz và enzym thủy phân Hydrolaz bao gồm:

- Amilaz: phân hủy tinh bột.
- Proteinaz trung tính của Bacillus: phân giải đạm.
- Lipaz: phân giải mỡ.

Vì vậy, các nhóm enzym này giúp tôm tiêu hóa nhanh các thành phần của thức ăn, xúc tác phản ứng chuyển hóa nhanh các chất cặn bã ở đáy ao...

Cũng cần chú ý đến nồng độ enzym vì đó là yếu tố chính chi phối vận tốc của các phản ứng sinh học trong cơ thể tôm và các phản ứng chuyển hóa ở đáy ao tôm. Điều đó cũng biểu hiện chất lượng của loại chế phẩm sinh học mà người nuôi chọn để sử dụng.

CHƯƠNG VII

Bệnh tôm

Câu số VII.1: Mỗi ngày xem tôm trong nhá, cần quan sát những điểm nào để phát hiện tôm bệnh ?

Cần chú ý rằng, những dấu hiệu của bệnh tôm rất đa dạng. Chúng xuất hiện ở nhiều cơ quan trên cơ thể, có thể là biểu hiện của một hay nhiều tác nhân gây bệnh.

Có khi dấu hiệu bên ngoài của các đàn tôm bệnh giống nhau, nhưng lại do những tác nhân khác nhau. Ví dụ như tôm bị đen mang, ao này có thể do nhiễm vi khuẩn dạng sợi, do thiếu oxy, nhưng ở ao khác lại có thể do đáy ao nhiễm bẩn, do thiếu vitamin C, hoặc do cơ chế tạo melanin...

Vì thế, khi chẩn đoán bệnh, cần nhận định được tác nhân chủ yếu gây ra bệnh để có hướng xử lý đúng đắn.

Những điểm cần quan sát là:

1- Màu sắc của tôm:

- Các phụ bộ và thân hơi đỏ: có thể là nhiễm virus đốm trắng WSSV, bị stress môi trường, bị nhiễm *Vibrio* sp. nên rối loạn sắc tố.

- Đốm trắng trên vỏ đầu ngực: có thể là nhiễm virus đốm trắng (WSSV), nhiễm *Vibrio* sp. hoặc môi trường nước ao có pH cao, giàu calci.

- Tôm màu xanh da trời: có thể do dinh dưỡng kém, môi trường nước, rối loạn đường huyết hoặc thiếu asthaxanthin.

- Đầu tôm vàng: có thể do nhiễm virus đầu vàng (YHV), hoặc tác nhân khác gây bệnh lên tuyến gan tụy.

- Đục thân: có thể do rối loạn đường huyết, có thể bị bệnh hoại cơ, có thể là do hội chứng cơ cơ hoặc do nhiễm tiểu bào tử Microsporidians.

2- Màu sắc của mang tôm:

- Đen (nâu) mang: có thể do nhiễm *Vibrio harveyi*, có thể là do hàm lượng oxy trong nước thấp, do cơ chế tạo melanin của tôm, có thể do thiếu nghiêm trọng vitamin C, hoặc nhiễm vi khuẩn dạng sợi *Leucothrix mucor*...

- Mang xanh (greenish gills): có thể do mật độ quá dày của tảo lục (green algae) hoặc tảo lam (blue green algae).

3- Phụ bộ (Appendages):

- Có thể bị bẩn do ký sinh trùng và nấm bám.

- Có thể bị đứt (mòn) râu, chân và đuôi do nhiễm khuẩn, do mật độ tôm thả dày, do rối loạn tuyến tạo vỏ...

4- Vỏ tôm (cuticle):

- Có thể bị cùn chủy (blunted rostrum), vỏ gồ ghề, đuôi dợn cong... do độc tố của tảo.

- Có thể có đốm đen do nhiễm khuẩn, nhiễm nấm...

- Có thể bị nhớt do ký sinh trùng bám.

- Có thể bị sẫm màu do thiếu vitamin C.

5- Quan sát cơ tôm (muscle):

- Có thể bị bệnh bông gòn do *Microsporidium* sp.

- Có thể bị bệnh nâu cơ, hoại cơ do nhiều tác nhân.

6- Tốc độ tăng trưởng và sự phân đàn của tôm:

- Có thể chậm lớn, tôm phân đàn do nhiễm MBV.

- Chậm lớn do các tác nhân gây bệnh, thường kèm theo mòn hoặc gãy chủy (rostrum).

7- Theo dõi mức độ lột xác:

- Khó lột xác, lột xác một nửa (tôm sẽ chết) do suy dinh dưỡng hoặc do môi trường quá nghèo, hoặc một tác nhân gây bệnh nào đó.

- Chậm lột xác do hàm lượng oxy thấp.

- Sau khi lột xác tôm bị biến dạng (mềm vỏ) do stress môi trường, do thiếu CaCO_3 trong môi trường nước, do dinh dưỡng.

8- Quan sát đường ruột:

- Đầy, đứt đoạn hay trống rỗng (không có thức ăn.)

- Có dịch màu vàng: có thể bị nhiễm Gregarines.

- Phần ruột cuối có màu đen: có thể do nhiễm khuẩn và xuất huyết đường ruột.

9- Quan sát màu phân tôm:

- Phân màu đỏ: có thể bị nhiễm bệnh nhưng cũng có thể chỉ đơn giản là do ăn một loại thức ăn nào đó.

- Phân màu trắng: có thể do nhiễm Gregarines, các nhóm *Vibrio* đường ruột...

- Phân màu xanh đen, xám đen, hồng ở tôm nhỏ; màu nâu ở tôm lớn là bình thường.

Câu số VII.2: Những tác nhân nào gây bệnh cho tôm ?

Có nhiều tác nhân gây bệnh cho tôm. Các tác giả phân loại chúng bằng nhiều cách, hoặc liệt kê tất cả các tác nhân gây bệnh, hoặc phân loại chúng như là những tác nhân sinh học và môi trường.

Tuy nhiên, việc phân loại các tác nhân cũng chỉ có tính tương đối, vì thường khi phát hiện bệnh tôm, hơn 50% là bệnh do nhiều tác nhân, hoặc là nhiễm bệnh theo thứ tự nguyên nhiễm rồi thứ nhiễm, hoặc là nhiễm đồng thời.

Các tác nhân gây bệnh cho tôm nuôi ở Phú Yên có thể được thống kê như sau:

1- Do virus:

- Virus đốm trắng (WSSV)
- Virus Monodon Baculovirus (MBV).
- Virus đầu vàng Yellow Head Baculovirus (YHV).

2- Do vi khuẩn:

- Bệnh vi khuẩn phát sáng.
- Bệnh đen mang.
- Bệnh đốm đen, đốm nâu.
- Bệnh mòn đuôi (cháy đuôi).
- Bệnh đứt râu.
- Bệnh do vi khuẩn dạng sợi.
- Bệnh do Rickettsia.
- Bệnh do Mycoplasma.
- Bệnh Melanosis.

3- Do nguyên sinh động vật:

- Bệnh do nguyên sinh động vật sống bám:
 - + Nhớt thân, đóng rong: *Zoothamnium* sp., *Acineta* sp., *Epistylis* sp.,...
 - + Mang bẩn: cũng do nhóm trên.

- Bệnh do tiểu bào tử *Microsporidians*.
- Bệnh bông gòn (bệnh trắng lưng) do *Agmasoma penaei*.
- Bệnh viêm gan do bào tử đơn bội *Haplosporidium*.
- Bệnh gregarine do các loài *Nematosis* sp., *Cephalobolus* sp.,...

4- Do nhóm giun sán ký sinh.

Bệnh do nhiễm ấu trùng Nematoda, Cestoda và Trematoda (chủ yếu ở tôm mẹ).

5- Do nấm.

- Bệnh nhiễm *Lagenium* sp. ở ấu trùng tôm sú.
- Bệnh nhiễm *Fusarium* sp. ở tôm thịt.

6- Do các tác nhân hỗn hợp.

- Bệnh hạ đường huyết: nguyên nhiễm do tảo lam và vi khuẩn dạng sợi bám vào mang tôm, thứ nhiễm do vi khuẩn cơ hội.
- Bệnh cơ cơ: stress môi trường, sau đó nhiễm khuẩn chuyển sang hoại cơ.
- Bệnh cơ nâu: do stress môi trường sau đó nhiễm khuẩn có 2 dạng:
 - + Cơ nâu khi tôm đang sống.
 - + Cơ nâu khi nấu chín tôm.
- Bệnh đen cuống sinh tinh (black spermatophore):

Nguyên nhiễm: chưa rõ.

Thứ nhiễm: vi khuẩn cơ hội.
- Bệnh đen mang: có thể nhiễm đồng thời hoặc trước sau các tác nhân: *Vibrio* sp., nấm, vi khuẩn dạng sợi, có thể thiếu vitamin C...

- Bệnh chết đen:

Nguyên nhân: thiếu vitamin C mức độ cao.

Thứ nhiễm: vi khuẩn cơ hội.

7- Do tảo:

- Bệnh cụt đầu (Blunted Head Syndrome)

- Bệnh xuất huyết đường ruột (Haemocytic Enteritis)

8- Do môi trường:

- Bệnh bọt khí: do bão hòa oxy hoặc mức hòa tan của khí nitơ quá cao.

- Hội chứng pH thấp.

- Bệnh co thân.

- Bệnh thiếu vitamin C

- Bệnh lột xác chậm do pH và độ mặn thấp.

- Bệnh phồng đuôi.

- Bệnh phồng nắp mang.

- Hội chứng nhiễm aflatoxin do thức ăn nhiễm mốc.

9- Bệnh không rõ nguyên nhân:

- Bệnh tôm chết một tháng tuổi.

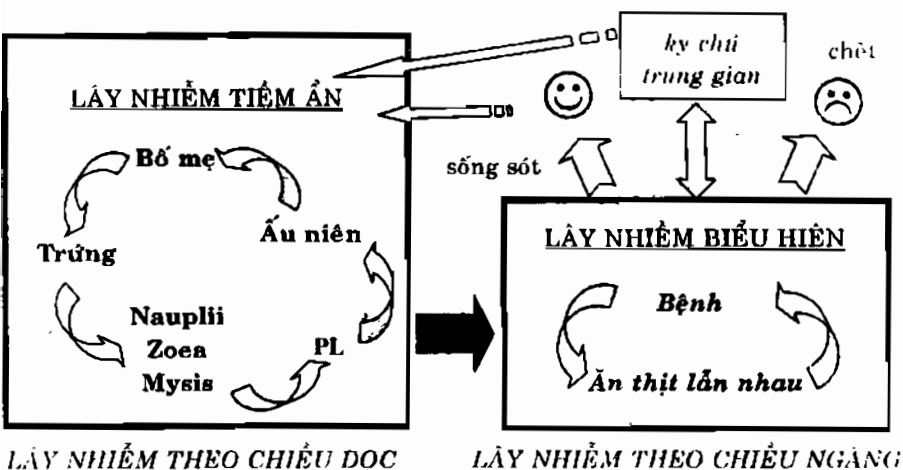
- Bệnh vôi hóa vỏ kitin, bệnh xộp (giòn) vỏ.

- Bệnh ở tuyến sinh dục tôm đực.

Tóm lại, việc xác định tác nhân gây bệnh là yếu tố quyết định cho việc đưa ra phương án phòng trị đúng và kịp thời. Hải Thượng Lãn Ông đã nói: *"Không tìm thấy nguyên nhân thì thuốc tiên cũng chịu"*.

Câu số VII.3: Virus gây bệnh đốm trắng tấn công tôm nuôi và làm tôm chết theo cơ chế nào ?

Trước hết chúng ta nên biết, bệnh đốm trắng được phát hiện từ năm 1993, là loại dịch bệnh nguy hiểm, gây rủi ro nhất cho người nuôi tôm sú cho đến nay. Bệnh do một loài virus có tên là White Spot Syndrome Virus (WSSV) (Virus gây hội chứng đốm trắng). Trước đây, qua những nghiên cứu ban đầu, người ta gọi virus này là SEMBV (Systemic Ectodermal and Mesodermal Baculovirus).



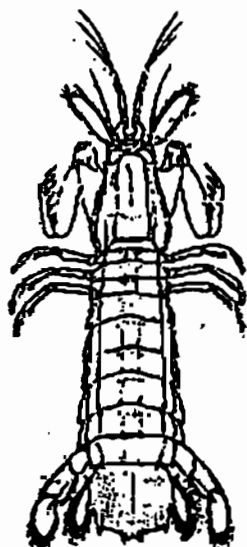
Hình 12: Hai vòng lây nhiễm của virus đốm trắng WSSV trong ao nuôi tôm

(Theo L.M. Passano, *Molting and its control*, 1960)

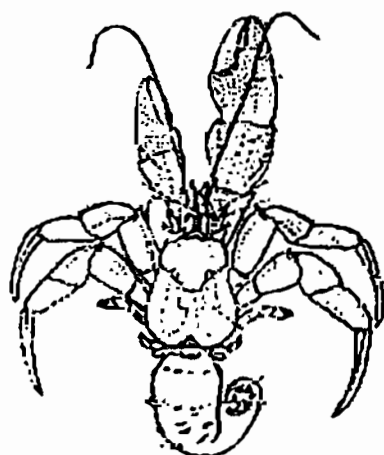
Đây là dạng ADN virus, hình que ngắn, chiều dài khoảng 150nm, chiều rộng khoảng 50nm, khi xâm nhập vào tôm sẽ “cư trú” ở nhiều bộ phận của tôm như mô nội bì, mô dạ dày, mang, buồng trứng, tinh hoàn, hệ thống thần kinh, mắt, chân bơi và các bộ phận khác. Sau khi thâm nhập vào tế bào chủ, virus gây bệnh đốm trắng tiến hành tự nhân bản dựa trên cơ sở vật chất và năng lượng của tế bào. Quá trình này làm số lượng thể virus tăng lên rất nhanh, đồng thời làm thay đổi hoạt động bình

thường của tế bào. Khi quan sát dưới kính hiển vi, các tế bào bị nhiễm virus thường có nhân phình to (hypertrophic nucleus). Đây là một đặc điểm để chẩn đoán các cá thể nhiễm virus gây bệnh đốm trắng (WSSV).

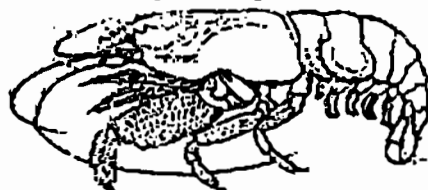
Virus tiếp tục phát triển đến giai đoạn làm vỡ nhân và giết chết tế bào, virus lan truyền ra môi trường nước, di tìm ký chủ khác và lại tiếp tục xâm nhập và tấn công. Nếu như virus không tìm được ký chủ mới, nó chỉ có thể sống “lang thang” trong nước 72 giờ.



Tôm tít *Squilla empusa*



Tôm kỷ cư *Pagurus alaskensis*



Tôm gạo *Atya crassa*



Cua gai *Parthenope portalesii*

Hình 13: Các loài giáp xác thường gặp ở các vùng nuôi tôm là ký chủ của virus đốm trắng WSSV

Tuy nhiên, trong môi trường ao nuôi tôm không thiếu gì ký chủ, vì virus đốm trắng không những có khả năng gây bệnh cho tôm sú nuôi, mà còn gây bệnh cho hầu hết tôm biển, tép nước ngọt, cua ghe; virus sống và tồn tại trong nước có độ mặn từ 5 – 40‰, độ pH từ 4 – 10, có khả năng chịu đựng được ở nhiệt độ từ 0°C và chỉ chết khi nhiệt độ lên đến 80°C. Như thế, virus đốm trắng có khả năng gây bệnh ở tất cả các vực nước, dù nước mặn hay nước ngọt; ở mọi thời vụ, dù vụ đông hay vụ hè, nhiệt độ cao hay thấp.

Câu số VII.4: Làm sao để phát hiện sớm bệnh thân đỏ đốm trắng ?

Nếu không có sự can thiệp của kỹ thuật PCR và các nhà chuyên môn, việc người nuôi tôm phát hiện đàn tôm bị lây nhiễm bệnh đốm trắng WSSV bằng các triệu chứng thông thường của nó bao giờ cũng ở thời điểm đã trễ để có thể cứu vãn thiệt hại và hạn chế tử vong của đàn tôm nuôi.

Triệu chứng chung thường gặp rõ ràng nhất của đàn tôm bị mắc bệnh đốm trắng là tôm bắt được ở gần bờ hoặc vào nhá có mang những đốm trắng ở vỏ đầu ngực (carapace) hoặc trên thân thấy nhiều nhất ở đốt cuối.

Tuy nhiên, không phải tôm có đốm trắng nào cũng do virus WSSV gây ra, mà còn có tôm bị đốm trắng do hàm lượng vôi trong ao quá lớn và tôm bị đốm trắng do vi khuẩn *Vibrio* sp. gây ra.

Hai trường hợp sau này người nuôi đều có thể dễ dàng xử lý. Vì vậy, khi phát hiện ra đàn tôm của mình đang có biểu hiện của triệu chứng bệnh đốm trắng, người nuôi đừng nên hốt hoảng, cần xác định rõ đàn tôm đang ở trong tình trạng nào để có phương án xử lý tối ưu, hạn chế sự thiệt hại đến mức thấp

nhất, không thái quá là vội vàng xử lý quá nhiều loại thuốc và cũng không bất cập là bỏ ao về nhà như một số trường hợp ở Sông Cầu và Hòa Tâm vừa qua.

TT	Tác nhân	Triệu chứng	Kết quả PCR	Hướng xử lý
1	WSSV	Có tôm vào bờ chết, một số ít có đốm trắng ở vỏ đầu ngực. Sau thời gian ăn mạnh khoảng 3 – 5 ngày, tôm giảm ăn rõ rệt, tôm ở khoảng 25 – 60 ngày tuổi.	Dương	Việc xử lý khó khăn, thường không có kết quả. Nếu nhanh chóng có kết quả mức độ cường độ cảm nhiễm của WSSV có thể sử dụng KMnO ₄ hoặc Formalin
2	pH cao	Tôm vào nhá có đốm trắng ở vỏ đầu ngực, không có tôm tấp bờ, đàn tôm vẫn ăn đều ở mức bình thường. pH nước cao nhiều ngày, buổi sáng có thể >8,3.	Âm	Làm giảm pH nước bằng thuốc tím KMnO ₄ 1ppm hoặc Formalin 2-3ppm liên tục khoảng 3 – 4 ngày cho tới khi pH giảm xuống <8 vào buổi sáng sớm. Sau khi lột vỏ, đàn tôm sẽ trở lại bình thường.
3	Vibrio sp.	Tôm vào bờ rất nhiều, một số bị chết, hầu hết bị đóng rong, mang bị bẩn. Có đốm trắng trên vỏ đầu ngực, tôm trong nhá ăn bình thường. Nhìn chung tôm có ăn chậm hơn nhưng không đáng kể.	Âm	Việc đầu tiên là phải xử lý môi trường ao nuôi cho tốt, có thể khử trùng bằng Virkon 0,5-1ppm, KMnO ₄ 2-3ppm. Có thể thay nước. Tăng cường vitamin và khoáng chất vào ao nuôi tôm. Nếu xử lý đúng hướng thì việc nuôi vẫn tiến hành bình thường.

Câu VII.5: Gần đây thường nghe nhắc đến việc sử dụng kỹ thuật PCR trong chẩn đoán phát hiện virus gây bệnh đốm trắng. Vậy kỹ thuật PCR là gì ? Nó có chính xác không ?

PCR được viết tắt từ cụm thuật ngữ tiếng Anh đầy đủ là DNA Polymerase Chain Reaction (tạm dịch: Phản ứng chuỗi tổng hợp ADN). PCR là một kỹ thuật mới được phát minh (vào năm 1983), cho phép các nhà khoa học nhân bản một đoạn của mạch ADN lên gấp hàng triệu lần trong một thời gian ngắn chỉ vài giờ. Sự ra đời của kỹ thuật này đã tạo nên một cuộc cách mạng trong công tác nghiên cứu về di truyền, sinh học phân tử cũng như các nghiên cứu ứng dụng trong khoa học hình sự, y học, chăn nuôi thú y và thủy sản.

Đến nay, đã có trên mười nghìn công trình nghiên cứu sử dụng đến kỹ thuật này. Từ ý nghĩa to lớn của PCR, Tiến sĩ Kary Mullis – người phát minh ra kỹ thuật này đã được trao giải thưởng Nobel về hoá học năm 1993.

Thực hiện việc chẩn đoán virus gây bệnh đốm trắng WSSV bằng kỹ thuật này, trước tiên người ta tiến hành tinh chiết toàn bộ ADN trong mẫu tôm cần nghiên cứu bằng hóa chất. ADN tinh chiết được cho vào ống nghiệm có chứa men ADN polymerase, bốn loại deoxyribonucleotit (là những “viên gạch” cấu tạo nên phân tử ADN), và hai loại oligonucleotit (20 nucleotit) có trật tự đối ngẫu với hai đoạn trên hai chuỗi đơn ADN có trật tự cấu trúc đặc trưng của virus WSSV gọi là chất mồi (primers). Sau đó, ống nghiệm này được đưa vào thiết bị điều nhiệt tự động theo chương trình xác định bao gồm nhiều chu kỳ, mỗi chu kỳ gồm ba giai đoạn:

- 94 - 96°C trong 1 - 3 phút. Ở nhiệt độ này hai mạch của phân tử ADN tách rời nhau ra.
- 50 - 65°C trong 1 - 2 phút. Các chất mồi sẽ bắt cặp với mạch đơn ADN tại vị trí có trật tự đối ngẫu.
- 70 - 72 °C trong vài phút. Men ADN-polymerase xúc tác quá trình tổng hợp mạch đơn ADN theo nguyên tắc đối ngẫu tại vị trí gắn kết chất mồi.

Sau mỗi chu kỳ điều nhiệt, đoạn ADN ở giữa vị trí gắn kết 2 loại mồi của virus , khi có virus trong mẫu kiểm tra, sẽ được nhân đôi. Nếu thực hiện 30 chu kỳ thì một lượng nhỏ ADN virus ban đầu sẽ được nhân lên gấp 1 tỷ lần. Sản phẩm của công đoạn này được tách biệt bằng kỹ thuật điện di trên bản thạch. Do số lượng được nhân lên nhờ kỹ thuật PCR, đoạn ADN này có thể dễ dàng nhận biết ngay trên bản thạch khi chiếu xạ bằng đèn cực tím tại vị trí xác định.

Ưu điểm vượt trội của kỹ thuật PCR trong chẩn đoán WSSV gây bệnh đốm trắng cho tôm là *độ nhạy rất cao*. Để tăng cường độ nhạy của phép chẩn đoán, các nhà khoa học còn xây dựng phương pháp xét nghiệm 2 bước (two-steps PCR). Theo phương pháp này, nếu qua kiểm định lần thứ nhất vẫn không phát hiện được đoạn ADN đặc trưng của WSSV (bước thứ nhất), người ta cho thêm vào ống nghiệm một cặp mồi mới, bổ sung hoá chất, ADN polymerase rồi lặp lại việc nhân bản ADN một lần nữa (bước thứ hai). Nếu lần này cũng không phát hiện được ADN của virus thì mới yên tâm mẫu tôm kiểm tra không bị nhiễm WSSV. Một ưu điểm khác là thời gian kiểm tra rất ngắn, chỉ trong vòng một ngày đã có thể cho kết quả với độ tin cậy cao.

Tuy nhiên, việc ứng dụng phương pháp chẩn đoán WSSV bằng kỹ thuật PCR vào thực tiễn sản xuất để phục vụ nhu cầu kiểm dịch tôm giống tại Việt Nam cần được cân nhắc kỹ do các yếu tố sau:

- Do độ nhạy rất cao của phương pháp và tính bền vững của phân tử ADN trong môi trường, nên các nhà nghiên cứu sử dụng kỹ thuật PCR rất cần chú ý đến sự lây nhiễm ADN trong phòng thí nghiệm. Hệ quả của sự lây nhiễm là các mẫu xét nghiệm dễ bị dương tính giả do lây nhiễm từ dụng cụ thí nghiệm. Để phòng ngừa, đòi hỏi đơn vị tiến hành xét nghiệm phải được đầu tư hiện đại và đồng bộ cả về phương tiện, trang thiết bị và đội ngũ cán bộ kỹ thuật.
- Các loại hoá chất, chất mồi và ADN polymerase đều phải nhập từ nước ngoài và phải bảo quản trong điều kiện nhiệt độ thấp. Do đó, giá thành kiểm tra rất cao. Mặt khác điều kiện bảo ôn hóa chất khi giao nhận và trên đường vận chuyển chưa đảm bảo nên khả năng biến chất của chúng là rất lớn. Vì thế khả năng cho kết quả âm tính giả (không phát hiện được WSSV thực có trong mẫu) rất cao.
- Virus gây bệnh đốm trắng hiện đã tồn tại trong vùng nuôi tôm và luôn luôn đe dọa đàn tôm nuôi dù đàn tôm này đã qua kiểm dịch WSSV. Do đó, kiểm tra cảm nhiễm WSSV trên tôm giống trước khi thả không phải là biện pháp thần kỳ duy nhất để phòng bệnh nếu không chú ý đến các biện pháp kỹ thuật khác.

Vì những lý do nêu trên, hiện nay kỹ thuật PCR vẫn được sử dụng chủ yếu cho mục đích nghiên cứu. Hiện nay, người ta áp dụng kỹ thuật này trong việc kiểm tra mầm bệnh virus đốm trắng trên tôm nuôi cho dù vẫn còn nhiều bất cập. Các nhà

quản lý hy vọng kỹ thuật PCR là hàng rào ngăn chặn bớt dịch bệnh vốn là nguy cơ lớn nhất đe dọa các vùng nuôi, làm giảm sút sản lượng tôm nuôi, ảnh hưởng đến đời sống của hàng ngàn hộ nông dân... Trong khi chờ đợi sự hỗ trợ của các nhà nghiên cứu để tìm lời giải đáp cho vấn đề này, chúng ta nên áp dụng song song các biện pháp kỹ thuật tổng hợp đơn giản nhưng rất hiệu quả để phòng bệnh đốm trắng và các loại dịch bệnh nói chung.

Câu VII.6: Có phương thức nào để chọn lọc được đàn tôm giống không bị nhiễm virus gây bệnh đốm trắng WSSV ?

Chọn lọc được đàn tôm giống tuyệt đối không mang mầm bệnh để thả vào ao nuôi là điều kiện lý tưởng góp phần hạn chế nguy cơ dịch bệnh trong quá trình nuôi tôm thương phẩm.

Trong số các tác nhân gây bệnh cho tôm, virus gây bệnh đốm trắng và virus gây bệnh đầu vàng là hai đối tượng đang được chúng ta quan tâm nhất. Chúng ta có thể dùng kỹ thuật PCR để kiểm tra xem tôm giống có nhiễm hai loại virus này hay không trước khi quyết định mua và thả vào ao nuôi. Virus gây bệnh đầu vàng không chứa ADN mà chỉ chứa ARN, do đó kỹ thuật PCR để phát hiện ra nó phải có một số điểm được điều chỉnh so với kỹ thuật phát hiện WSSV nêu trên. Tuy nhiên, hiện nay PCR chưa được sử dụng rộng rãi trong sản xuất đại trà cũng như vẫn còn nhiều bất cập. Do đó, có thể cải tiến việc kiểm tra bằng formalin mà chúng ta đã sử dụng để “lọc” cho được đàn tôm giống không mang mầm bệnh nói chung và hai loại virus nêu trên nói riêng.

Chúng ta thừa nhận rằng, những cá thể mang mầm bệnh (nấm, vi khuẩn, virus) đều yếu hơn các cá thể khác. Khi thử bằng formalin nồng độ 100 - 200ppm trong thời gian từ 15 - 30 phút

(thay đổi theo điều kiện nhiệt độ và độ mặn), những tôm giống bị chết hoặc bơi lội rất yếu chính là những con đang mang mầm bệnh. Hiện nay, người nuôi tôm ở Phú Yên đã biết sử dụng cách này và chỉ chọn mua các đàn tôm có tỷ lệ sống trên 95% sau khi thử formalin để thả vào ao nuôi.

Tuy vậy, nếu chỉ thực hiện như trên, bà con chúng ta chỉ mới lựa được đàn tôm giống nhiễm bệnh nhẹ mà chưa loại được tôm giống mang mầm bệnh trong đàn tôm giống mua về nuôi. Sau khi thả vào ao, các tác nhân gây bệnh ẩn chứa trong những con tôm này sẽ lây lan ra toàn đàn gây nên dịch bệnh. Vậy, tại sao chúng ta không loại bỏ triệt để những con tôm mang mầm bệnh này? Chúng ta có thể tiến hành như sau:

Bước 1: Tại trại giống, dùng formalin kiểm tra khoảng 250-300 PL 15 bất ngờ ngẫu nhiên để chọn mua những đàn có tỷ lệ sống cao (trên 95%). Căn cứ tỷ lệ này mà mua đôi một lượng thích hợp phục vụ cho bước “lọc” giống tiếp theo. *Thí dụ:* Cần mua 9,5 vạn PL 15 để thả vào ao 4.000m², khi thử formalin tại trại giống đàn Post đạt tỷ lệ sống 95%. Do đó, số lượng PL 15 cần mua sẽ là 10 vạn con.

Bước 2: Khi về đến ao nuôi, ngâm các túi vận chuyển xuống ao để cho tôm giống thích nghi dần với nhiệt độ nước. Sau đó, gây sốc cho toàn bộ tôm giống mua về bằng formalin với nồng độ và thời gian bằng 3/4 so với lúc thực hiện tại trại giống. Việc thử formalin được tiến hành trong các bể nhựa hình tròn hoặc hình trụ có đáy dạng phễu, dung tích 1.000 lít, cần sục khí mạnh trong suốt thời gian thử, để phòng thiếu oxy. Sau khi kết thúc, tắt sục khí và quấy nhẹ tạo dòng chảy tròn trong bể. Xy-phông (Siphon) để loại bỏ tôm chết hoặc các cá thể bơi lội yếu đuối và tụ lại ở tâm đáy bể, sau đó thả toàn bộ tôm giống còn lại xuống ao.

Khi dùng PCR để phát hiện WSSV trong các mẫu tôm được chọn lọc và mẫu tôm bị loại bỏ sau khi gây stress bằng formalin, các nhà nghiên cứu Thái Lan xác nhận rằng các mẫu tôm được chọn thả nuôi gần như hoàn toàn không bị nhiễm virus này

Việc “chọn” và “lọc” tôm yếu theo hai bước trên đây cho phép loại bỏ có hiệu quả những con tôm mang mầm bệnh khỏi đàn tôm giống thả nuôi, không đòi hỏi trang thiết bị đắt tiền và ở trong tầm tay của người nuôi tôm. Tuy phải tốn thêm một khoản tiền để mua đôi tôm giống bù hao hụt do gây stress bằng formalin nhưng độ an toàn sẽ đạt cao hơn.

Câu VII.7: Có cách nào để phòng ngừa hiệu quả dịch bệnh đốm trắng do virus WSSV gây ra trong ao nuôi tôm thương phẩm ?

Việc phòng ngừa dịch bệnh nhằm đảm bảo cho đàn tôm nuôi sinh trưởng và phát triển tốt, hạn chế tổn thất cho người nuôi tôm được xem là khâu quan trọng nhất hiện nay. Công tác này không chỉ chú trọng đến bệnh đốm trắng mà là tất cả các loại dịch bệnh gây hại cho tôm trong toàn bộ quá trình sản xuất.

Chúng ta cần lưu ý rằng, dịch bệnh là hệ quả của sự tương tác đồng thời của ba nhân tố: sự có mặt của tác nhân gây bệnh, sức đề kháng bệnh tật của đàn tôm giảm sút và môi trường ao nuôi gây ảnh hưởng xấu đến sức đề kháng của tôm đồng thời tạo điều kiện cho tác nhân gây bệnh phát triển và lây lan. Do đó, để phòng ngừa dịch bệnh cần phải hạn chế cả ba nhân tố này.

1. Tiêu diệt và ngăn chặn sự xâm nhập của tác nhân gây bệnh vào ao.

Bệnh đốm trắng do virus WSSV lây lan rất nhanh qua hai đường chính (Hình 12).

- Lây lan theo chiều dọc (Vertical transmission): từ bố mẹ nhiễm bệnh lây lan cho con.

- Lây lan theo chiều ngang (Horizontal transmission): bị nhiễm virus từ nguồn nước nuôi, từ cua công mang virus từ ao này sang ao kia, từ dụng cụ sản xuất còn mang mầm bệnh, từ tôm chết do người hoặc chim chóc vô tình đưa vào ao...

Vì thế cần nghiêm ngặt thực hiện các công đoạn sau:

- a. Tẩy dọn ao theo đúng quy trình kỹ thuật để diệt hết mầm bệnh
- b. Chọn và lọc đàn tôm giống không mang mầm bệnh để thả nuôi
- c. Đặt lưới chống sự xâm nhập của cua, tôm ký cư vào ao
- d. Không lấy nước trực tiếp từ nguồn vào ao nuôi. Cần dành 1/4 diện tích để làm ao chứa lắng và xử lý nước. Nước được lấy từ nguồn vào ao chứa sau đó xử lý bằng chlorine hoặc formalin. Sục khí để loại bỏ hóa chất và gây màu tảo bằng phân vô cơ. Chờ đến khi có tảo bắt đầu phát triển mới bơm nước từ ao chứa vào ao nuôi.

Tuy nhiên, nếu có thể, để ngăn ngừa mầm bệnh lây lan, các trại giống nên kiểm tra tôm bố mẹ bằng kỹ thuật PCR nhưng không để ảnh hưởng đến sức khỏe và sự đẻ trứng của chúng, bằng cách chọn cắt một phần rất nhỏ ở chân bơi để gửi đến phòng thí nghiệm.

Cũng nên chọn loại thức ăn tươi sống cho tôm bố mẹ không bị nhiễm virus WSSV, không sử dụng cua ghẹ sống và tôm ký cư làm thức ăn cho tôm mẹ. Về ấu trùng, các giai đoạn suốt từ Nauplii đến PL 15, cần sử dụng nước đã qua diệt khuẩn,

các dụng cụ sử dụng trong trại giống không dùng chung cho các bể, khi dùng xong phải được khử trùng bằng **FORMALIN** 70 ppm hoặc thuốc tím (KMnO_4) 10ppm, và cuối cùng, tôm giống nên kiểm tra bằng máy PCR trước khi bán cho người nuôi.

2. Duy trì tốt sức khỏe của đàn tôm nuôi bằng chế độ cho ăn và chăm sóc hợp lý. Tuân thủ quy trình cho tôm ăn, đảm bảo đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng của tôm, không cho ăn thừa thải gây lãng phí và ô nhiễm môi trường ao nuôi. Chú ý bổ sung khoáng chất, khoáng vi lượng và các loại vitamin cần thiết.

3. Quản lý và theo dõi chặt chẽ các yếu tố môi trường nước ao: oxy, pH, độ trong, màu nước, độ mặn, NH_3 , H_2S và sự ô nhiễm của nền đáy. Gần đây, Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nuôi trồng Thủy sản thuộc Trường Đại học Thủy sản đã triển khai việc xử lý môi trường ao nuôi tôm thương phẩm theo chế độ định kỳ. Việc xử lý này tạo môi trường ao nuôi rất ổn định và mang lại hiệu quả phòng bệnh tốt tại nhiều cơ sở thuộc tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận và Quảng Bình. Cụ thể như sau:

- Tiến hành xử lý 15 ngày một lần, từ ngày thứ 30 sau khi thả tôm giống (ngày thứ 30, 45, 60, 75,...) cho đến 10 ngày trước thu hoạch.

- **FORMALINE** và **IODINE** được dùng luân phiên giữa các lần xử lý.

- Mỗi lần xử lý thực hiện như sau:

- + Ngày đầu: dùng **FORMALIN** (10ppm) hoặc **IODINE** (1-2 ppm) hòa loãng và tạt đều khắp ao vào buổi sáng.
- + Ngày thứ hai: bón men vi sinh **DE-ODORASE** (1ppm) hoặc **ACTIZYME** (0,1ppm) để thúc đẩy sự phân giải chất hữu cơ trên nền đáy.

+ Ngày thứ ba: bón Zeolite ($20 \text{ kg/ } 1.000\text{m}^2$) để hấp phụ sản phẩm phân giải và ổn định pH nước ao.

- Để giảm chi phí xử lý và ổn định môi trường, trung tâm đã bước đầu thử nghiệm sử dụng chế phẩm EM sản xuất thử nghiệm trong nước thay cho men vi sinh trong vụ đông năm 2001 tại Trại thực nghiệm Cửa Bé, Nha Trang. Kết quả bước đầu cho thấy chất lượng nước ao và nền đáy rất ổn định, tôm lớn nhanh và đều cỡ, đồng thời chi phí giảm rất lớn. Vụ Xuân năm 2002, trung tâm sẽ thử nghiệm ra một số điểm tại Khánh Hòa và Ninh Thuận để tái khẳng định trên diện rộng. Mong rằng kết quả nghiên cứu này sớm được tổng kết và phổ biến rộng rãi đến người nuôi tôm ở Việt Nam.

Tuy nhiên, chúng ta cần biết rằng, mọi biện pháp tích cực cũng chỉ mới có khả năng hạn chế rủi ro chứ không thể ngăn ngừa hoàn toàn việc xâm nhập của virus WSSV. Như việc chim chóc bay ngang quang ao nuôi làm rơi tôm chết hoặc phân chim là một ví dụ.

Các nhà khoa học hiện nay đang theo đuổi hai hướng nghiên cứu là tìm cho được loại vaccine chuyên biệt để ngăn ngừa hiệu quả sự lây nhiễm của bệnh đốm trắng, đồng thời tìm cho được một loài vi sinh vật nào khả dĩ có thể cạnh tranh và tiêu diệt được virus WSSV mà không gây nguy hại cho tôm. Chúng ta còn phải chờ.

Câu số VII.8: Có người nói rằng ở Thái Lan người ta dùng thuốc tím để trị bệnh thân đỏ đốm trắng, có đúng vậy không ?

Nếu nói là thuốc tím trị được bệnh thân đỏ đốm trắng là không chính xác, nhưng quả thật là thuốc tím (KMnO_4) đã được

sử dụng rộng rãi ở Indonesia và một số khu vực nuôi tôm ở Thái Lan từ những năm 1997 – 1998 cho đến nay, do nghề nuôi tôm sú gặp phải những vấn đề nan giải như bệnh đốm trắng do WSSV, bệnh do pH cao mùa hè... nên người nuôi tôm ở Thái Lan đã suy nghĩ đến việc dùng thuốc tím KMnO_4 để xử lý những vấn đề có liên quan đến bệnh đốm trắng và những vấn đề khác nữa như sau:

- Để khử trùng nguồn nước nuôi chuẩn bị thả tôm ở ao tôm vụ trước đã bị bệnh đốm trắng, người ta dùng thuốc tím KMnO_4 10ppm hòa tan trong nước rồi tạt khắp ao, sau 48 giờ mới gấy màu nước và thả tôm. Khi dùng phối hợp với NEGUVON, hoặc DERMATIS thì thuốc tím KMnO_4 phải được dùng sau những loại này 3 – 5 ngày.

- Nếu có ao chứa để dự trữ nước cho ao nuôi, khử trùng bằng cách sử dụng thuốc tím KMnO_4 liều lượng 5 – 6 ppm, sục khí sau 6 giờ có thể bơm vào ao nuôi.

- Khi nghi ngờ trong ao bị nhiễm virus đốm trắng, với điều kiện tôm trong ao nuôi phải lớn hơn 5grs, thân tôm sạch, tôm còn tương đối khỏe, ta có thể dùng thuốc tím KMnO_4 liều dùng 4 ppm hòa tan với nước tạt đều khắp ao, sau 6 giờ bắt đầu thay 30% nước. Nếu có tôm chết, phải nhanh chóng nhặt hết tôm chết ra khỏi ao để tránh trường hợp tôm khỏe đến ăn số tôm chết sẽ tiếp tục lây bệnh.

Trường hợp tôm bị “đóng rong”, nghĩa là có nhiều ký sinh trùng bám bên ngoài vỏ tôm, tôm bị yếu, dạt bờ nhiều thì không nên sử dụng phương án này vì có thể gây cho tôm chết nhiều hơn.

- Dùng thuốc tím KMnO_4 1 - 2 ppm có thể làm giảm số lượng sinh vật phù du (Plankton) trong ao nuôi đang có tôm

mà không cần phải thay nước. Tuy nhiên, sau đó phải xử lý đáy ao bằng DE-ODORASE, hoặc COMPOZYME, hoặc SIREN để giảm độc tố của xác tảo chết, hoặc cần phải siphon xác tảo chết ra ngoài.

- Dùng thuốc tím KMnO_4 2 – 3 ppm để làm giảm lượng vi khuẩn *Vibrio* sp. có mật độ cao trong ao nuôi, sau 6 giờ nên thay nước để không ảnh hưởng tới mức ăn của đàn tôm.

Cuối cùng, sử dụng thuốc tím KMnO_4 10ppm để diệt mầm bệnh virus của ao nuôi bị bệnh đốm trắng, nhằm mục đích không thải virus gây bệnh ra nguồn nước chung.

Câu số VII.9: Có người cho rằng đàn tôm bị bệnh đốm trắng vẫn còn khả năng nuôi đến giai đoạn thương phẩm?

Đàn tôm bị bệnh đốm trắng sẽ chết rất nhanh trong vòng 5 – 7 ngày, nhưng cũng có một số rất ít trường hợp tôm chỉ chết đến 30 – 50%, số còn lại có thể nuôi đến giai đoạn thương phẩm.

Điều đó không có nghĩa là chúng ta đã có thuốc chữa bệnh đốm trắng, tuy đã có nhiều công trình nghiên cứu cố gắng tìm loại hóa chất diệt được virus WSSV trong nước mà không gây chết tôm như thuốc tím KMnO_4 10ppm, FORMALIN 70ppm, ACID PHORACITIC 8ppm...

Các hóa chất này có thể tiêu diệt được virus trong giai đoạn virus sống tự do trong môi trường nước mà chưa có cơ hội xâm nhập vào một ký chủ mới. Điều đó có nghĩa là, nồng độ các hóa chất kể trên phải luôn được duy trì ổn định suốt thời gian khoảng 5 – 7 ngày, kết hợp với việc virus tấn công đàn tôm trong ao nuôi có cường độ cảm nhiễm thấp.

Chúng ta sẽ thường gặp 4 trường hợp bị bệnh đốm trắng sau:

<i>Trường hợp</i>	<i>Cường độ cảm nhiễm</i>	<i>Mật độ virus</i>	<i>Kết quả PCR</i>
I	thấp	thấp	(+)
II	thấp	cao	(+), (++)
III	cao	thấp	(++)
IV	cao	cao	(+++)

Thực tế sản xuất cho chúng ta thấy rằng, khi kết quả PCR là dương tính ở mức độ (+) thì người nuôi còn có hy vọng cứu được đàn tôm của mình khoảng 30 - 50%, nhưng sẽ là rất mong manh ở mức độ (++) và (+++). Vì vậy, điều quan trọng nhất chúng ta cần phải biết được là virus đang tấn công đàn tôm của chúng ta thuộc vào trường hợp nào, và điều này thì lại phải cần sự can thiệp tinh tế của kỹ thuật PCR và các nhà chuyên môn.

Ngoài ra, chúng ta cũng cần phải chú ý rằng thuốc tím và FORMALIN khi được duy trì ở nồng độ cao như đã nói ở trên trong thời gian 5 – 7 ngày hoặc lâu hơn sẽ tiêu diệt hệ thống vi sinh vật khác trong ao nuôi, làm mất màu tảo, làm tôm giảm ăn cùng bao nhiêu điều bất ổn khác; trong khi chúng ta cần giữ pH trong ao nuôi ở mức 7,5 – 8,5, lượng oxy hòa tan lớn hơn 5 ppm.

Điều này giải thích tại sao có những ao tôm cũng có những triệu chứng ban đầu của bệnh đốm trắng như nhau, nhưng có ao cứu được 50%, có ao lại chết hết trong khi dùng

cùng một liệu pháp như nhau. Điều đó phụ thuộc vào sự nhạy cảm về kỹ thuật và trình độ của chủ hộ nuôi.

Cũng có khả năng mỗi đàn tôm có sức đề kháng khác nhau, mức độ sản sinh ra các haemocyte hoặc các kháng thể khác nhau. Gần đây, trên thị trường Thái Lan xuất hiện sản phẩm SEMVAC – P được người nuôi tôm Thái Lan sử dụng như là chất tạo kháng thể để trộn vào thức ăn cho tôm nhằm giúp tôm tạo sức đề kháng cao đối với bệnh đốm trắng. Tuy nhiên, việc sử dụng các chế phẩm này có yêu cầu cao, giá thành tổng cộng lớn, người nuôi tôm ở Phú Yên cũng chưa quan sát được mức độ có lợi nên chưa có phản ánh nào về việc sử dụng chế phẩm này.

Tuy nhiên, các nhà khoa học vẫn đang ra sức nghiên cứu, tìm cho được chiếc chìa khóa chính để khám phá những bí ẩn và thách thức của căn bệnh đầy nguy hiểm này.

Câu số VII.10: Bệnh đầu vàng là do sùng gan phải không ? Điều trị bằng thuốc gì ?

Màu vàng ở vùng lưng phần đầu tôm (Ảnh 9) có thể nhìn thấy do tuyến gan tụy của tôm chuyển vàng và sùng to lên. Dấu hiệu bất thường này có thể do nhiều tác nhân:

- Do nhiễm virus đầu vàng YHV.
- Do nhiễm vi khuẩn đường ruột *Vibrio* sp. sau đó tấn công gan.
- Do nhiễm độc aflatoxin do thức ăn bị mốc.

Trong ba tác nhân trên, bệnh đầu vàng do virus và nhiễm khuẩn là gặp nhiều nhất ở Phú Yên trong hai năm 2000 và

2001. Hầu như khi nhìn thấy được đầu vàng là tôm đang hấp hối hoặc đã chết. Một số trường hợp, tôm bị nhiễm virus YHV nhưng không biểu hiện đầu vàng.

Virus đầu vàng (Yellow Head Virus) có kích cỡ 44 x 173 nm, được mô tả lần đầu tiên năm 1993 bởi Chantanachookin, Thái Lan.

Những dấu hiệu lâm sàng là đầu tôm trở nên vàng và hiện tượng giảm ăn hoàn toàn xuất hiện cùng lúc với việc có tôm chết trong ao. Một ngày sau khi ngưng ăn, một số tôm bơi lơ lờ vào gần bờ, trên phần đầu ngực có màu vàng sáng và sẽ chết sau đó vài giờ.

Số lượng tôm chết tăng lên rất nhanh trong vài ngày và khoảng 3 -4 ngày sau khi xuất hiện bệnh, tôm trong ao có thể chết hết. Tôm chết được tìm thấy ở gần bờ và giữa ao thì thưa thớt hơn. Tôm bị nhiễm bệnh thường gặp từ giai đoạn ấu niên cho tới trưởng thành, chưa phát hiện ở tôm giống.

Phương thức lây nhiễm: Có thể nhiễm từ các giáp xác phù sinh (planktonic shrimp) có trong ao, hoặc tôm lây nhiễm cho nhau do tập tính ăn thịt, nghĩa là lây nhiễm theo chiều ngang (horizontal transmission).

Bệnh đầu vàng là một bệnh hết sức nguy hiểm cho nghề nuôi tôm sú không những ở Phú Yên mà cho tất cả các vùng nuôi thâm canh ở Đông Nam Á. Các nhà khoa học cho rằng bệnh đầu vàng bùng nổ ở mức độ báo động có thể do ba nguyên nhân:

- 1- Sự gia tăng quá nhanh mức độ thâm canh của các trang trại.

- 2- Số lượng virus phát triển nhanh trong các vực nước.
- 3- Độc tính tăng trong một bộ phận virus (có thể do hình thành dòng mới).

Vì thế, cách phòng ngừa bệnh đầu vàng cũng như các bệnh virus khác là giảm mật độ nuôi, giữ môi trường nước giàu dinh dưỡng, rào chắn và lọc các ký chủ giáp xác sống trôi nổi có thể mang mầm bệnh, chọn giống khỏe, sạch....

Chưa có công trình khoa học nào công bố các sản phẩm dạng miễn dịch cho loài virus này.

Câu số VII.11: Có người cho rằng tôm giống ủ bệnh do virus MBV có liên quan tới việc tôm thường bị đóng rong sau này, đúng vậy không ? Xử lý như thế nào ?

Rất có thể là như vậy.

Monodon Baculovirus (MBV) được Lightner và Redman mô tả lần đầu năm 1981 khi phát hiện chúng trong đàn tôm sú nuôi ở Đài Loan. Cho tới nay, MBV đã được phát hiện ở Châu Phi, Châu Úc, Nam Mỹ và bờ Ấn Độ - Thái Bình Dương của Châu Á, trong đó có Việt Nam.

Hậu ấu trùng tôm PL bị nhiễm MBV thường nhỏ hơn và màu đậm hơn so với tôm cùng đàn. Tôm sú ở bất kỳ giai đoạn nào nếu bị nhiễm MBV trầm trọng thì thường ở trạng thái lơ mơ, ăn ít, không có phản xạ tốt, hay bơi lên tầng mặt. Vỏ và mang bị bám đầy các loại tảo khuê sống đáy, *Zoothamnium* sp. và vi khuẩn dạng sợi *Leucothrix mucor* (Ảnh 9).

Do trạng thái lơ mơ ấy, việc đàn tôm sú bị nhiễm MBV thường có vỏ bị các vi sinh vật bám với mật độ cao nên người

nuôi thường gọi là bệnh đóng rong, bệnh vỏ (shell disease). Có trường hợp, sau đó bị các vi khuẩn cơ hội khác tấn công gây nên các bệnh về mang, bệnh đốm ở vỏ cũng như bệnh nhiễm trùng máu (Lightner et al., 1983).

Người ta quan sát được rằng, có tới 90% các đàn tôm nhiễm MBV khi đưa ra nuôi thịt bị mắc các bệnh do vi sinh vật bám ở mang và vỏ (fouling disease). Có lẽ vì vậy, khi chọn mua tôm giống, người nuôi nên yêu cầu các cơ quan chức năng giúp can thiệp với trại giống cho nhuộm mô tươi bằng Malachite green để quan sát các thể vùi (Occlusion bodies) ở tuyến gan tụy (ở các giai đoạn PL) và ở phần ruột trước (giai đoạn PL 1-5) của tôm.

MBV có thể ủ bệnh trong tôm sú và đàn tôm nhiễm bệnh vẫn có thể sinh trưởng và phát triển thành tôm thương phẩm, nếu ba giai đoạn gây bệnh của MBV diễn ra với tốc độ rất chậm và các tác nhân gây bệnh cơ hội (opportunistic pathogens) không có điều kiện tấn công đàn tôm nuôi.

Điều đó có nghĩa là:

- Cả hai yếu tố độc tính của virus và số lượng virus bị khống chế (nếu không, sẽ quan sát thấy sự gia tăng tỷ lệ hao hụt trong đàn tôm giống).

- Môi trường ao nuôi tôm thương phẩm tốt, tôm ăn được, không có hoặc có rất ít vi khuẩn cơ hội gây bệnh.

Việc phòng ngừa virus MBV được dựa trên các nguyên nhân lây nhiễm virus như sau:

1. Tôm mẹ nên được tắm iod trước khi đưa vào trại giống

và nuôi nhốt riêng từng con hoặc từng nhóm nhỏ để giảm cơ hội lây bệnh.

2. Những thể vùi (Occlusion bodies) có thể theo đàn Nauplii ra bể ương nuôi ấu trùng. Khi Zoea ăn lọc, những thể vùi này có thể xâm nhập trở lại vào đường ruột. Vì thế cần tắm trứng và Nauplii bằng nước biển sạch có chứa iod hòa tan trước khi đưa vào bể nuôi.

Tóm lại, nếu như MBV chỉ lây nhiễm ở giai đoạn ấu trùng tôm sú *Penaeus monodon* giống như virus BVMN (Baculoviral Midgut gland Necrosis) lây bệnh cho tôm Nhật Bản *Penaeus japonicus* thì chắc chắn hai phương pháp trên sẽ loại bỏ được các virus MBV tự do trong suốt thời kỳ nuôi ở trại giống (Fegan et al, 1991).

Câu số VII.12: Bệnh phát sáng ở tôm giống có nguy hiểm không ? Cách phòng trị ?

Một trong những thiệt hại lớn của nghề sản xuất giống ở Phú Yên là bệnh phát sáng.

Bệnh bộc phát ở mọi giai đoạn ấu trùng của tôm, do vi khuẩn *Vibrio* các loài *V. harveyi*, *V. alginolyticus*, *V. splendidus*...

Ấu trùng bị nhiễm bệnh rất dễ phát hiện do di chuyển hoặc chết đáy mang ánh sáng xanh. Phần lớn ấu trùng bơi có vẻ bình thường, nhưng một số bơi không định hướng. Khi sắp chết, ấu trùng chìm dần xuống đáy, phát sáng toàn thân (Lavilla – Pitogo, 1990).

Vi khuẩn *Vibrio harveyi* thuộc nhóm vi khuẩn gram âm, hình que, thường tấn công đường ruột ấu trùng tôm bắt đầu từ

khẩu biện và hậu môn, sau đó là toàn đường ruột. Ở chỗ vết thương, *Vibrio harveyi* sống và tiết chất gây phát sáng. Vì thế, khi mới phát bệnh, người ta thường quan sát thấy những đốm sáng xanh nhỏ li ti; giai đoạn tiếp theo là sáng ở miệng và cả ở hậu môn; sau đó nếu không được điều trị, sẽ nhanh chóng chuyển sang giai đoạn sáng cả đường ruột và cơ (toàn thân).

Trong trại giống, các kết quả cho thấy *Vibrio harveyi* có thể bị tiêu diệt bởi sự pha trộn tỉ lệ 1:1 giữa CHLORAMPHENICOL và FURAZOLIDONE. Gần đây, với thí nghiệm của Baticados (1990) các nhóm kháng sinh có thể dùng là: NALIDIXIC ACID, TETRACYCLINE và NITROFURANS, nhưng vì khuẩn lại kháng với ERYTHROMYCINE, KANAMYCINE, PENICILLINE và STREPTOMYCINE.

Hiện nay, các dẫn xuất của nhóm kháng sinh Quinolone phối hợp với FURAZOLIDONE tỏ ra có hiệu quả trong việc trị bệnh phát sáng. Ngoài ra, người nuôi cần chú ý rằng, CHLORAMPHENICOL là loại thuốc đã bị Bộ Thủy sản cấm dùng trong nuôi trồng và chế biến thủy sản do các thị trường không cho phép có dư lượng dù nhỏ nhất trong tôm cá thương phẩm.

Các nhà khoa học cũng cảnh báo rằng, việc kháng thuốc trong các trại giống xảy ra thường xuyên, vì thế việc sử dụng kháng sinh thì rất cần thiết nhưng cũng giới hạn. Một số báo cáo khác cho rằng việc sử dụng các loại thuốc khác nhau cho các giai đoạn khác nhau của ấu trùng là cần thiết.

Bệnh phát sáng khi nhiễm ít hơn 10% số ấu trùng thì nên điều trị, nếu bộc phát nhiều hơn thì nên xả bỏ vì không có lợi cho người nuôi.

Các báo cáo khoa học cho rằng, sau khi điều trị, bệnh phát sáng vẫn để lại trên tôm những vết sẹo. Những vết sẹo ở miệng và đường ruột này làm tôm chậm lột xác, chậm lớn, mặc dù tôm vẫn ăn mạnh nhưng khả năng hấp thụ thức ăn kém, phần lớn dinh dưỡng thải ra ngoài ở dạng phân.

Việc phòng bệnh phát sáng cần được tiến hành triệt để bằng cách hạn chế vi khuẩn gây bệnh không thâm nhập được vào hệ thống nước nuôi tôm:

- Tôm mẹ: tắm tôm mẹ bằng iod trước khi đưa vào trại giống, cho tôm mẹ ăn những thức ăn không có mầm bệnh (đặc biệt nên chú ý đến thức ăn tươi sống là ký chủ tốt của *Vibrio* spp.)

- Cần đặc biệt quan tâm tới việc siphon đưa phân tôm ra khỏi môi trường càng sớm càng tốt. Phân tôm là nguồn lây nhiễm bệnh phát sáng và là môi trường để vi khuẩn tăng nhanh về số lượng.

- Khi vi khuẩn phát sáng hiện diện trong nước nuôi với mật độ 10^4 cfu/ ml (có thể quan sát bằng cách nuôi cấy trên môi trường TCBS, hoặc quan sát nhanh bằng Lumicount), tôm sẽ chết trong vòng 48 giờ.

- Việc lây nhiễm cho ấu trùng tôm có thể bắt đầu từ miệng hoặc từ mang. Không tìm thấy vi khuẩn gây bệnh phát sáng trên vỏ tôm.

Câu số VII.13: Rất nhiều ao ở khu vực Phước Giang - Hòa Tâm vụ nuôi vừa rồi tôm bị đốm đen và cháy đuôi nên bị tư thương ép giá. Cho biết nguyên nhân gây bệnh và cách xử lý ?

Tác nhân: Bệnh này được Lightner mô tả năm 1988 với các tác nhân gây bệnh là *Vibrio vulnificus*, *V. parahaemolyticus* và *V. alginolyticus*.

Dấu hiệu: Dấu hiệu của bệnh ban đầu là ăn kém, phản ứng yếu với những kích thích và bơi mất thăng bằng. Biểu hiện tiếp theo là những đốm đen xuất hiện trên vỏ gần chỗ nối giữa 2 đốt hoặc ở đuôi. Một số tôm mang những đốm đen lõm sâu xuống vỏ, những vết lõm này nhìn thấy rất rõ khi nấu tôm chín.

Đó là lý do tại sao tư thương ép giá loại tôm này vì sơ chế hoặc chế biến kỹ đều có thể phát hiện dấu vết lưu lại ở những mẫu tôm bị bệnh nặng.

Trong trường hợp bệnh mới bộc phát, sự điều trị bằng kháng sinh giúp tôm ăn trở lại, sau khi lột xác, những đốm đen sẽ biến mất. Ở giai đoạn này, thường thì số tôm bị đốm đen trong ao chỉ chiếm khoảng 3 - 5%.

Ở giai đoạn sau, khi đàn tôm bị lây nhiễm đến khoảng 50%, tôm bắt đầu vào bờ và chết.

Giai đoạn nhiễm bệnh: Có thể phát bệnh từ giai đoạn ấu trùng, giai đoạn ấu niên, thiếu niên và tôm sú trưởng thành. Vài trường hợp quan sát thấy gần 100% đàn tôm bị lây nhiễm (J.H.Boon, 1994)

Điều trị: Theo Sindermann (1988), việc sử dụng kháng sinh liều cao và các chế phẩm kháng khuẩn (antibacterial substances) có thể điều trị được bệnh này.

Ở Phú Yên, người nuôi sử dụng phương thức sau:

- Xử lý nước: KMnO_4 5-10 ppm, hoặc Virkon 0,6 ppm.

- Cho tôm ăn: DAITRIM 3 - 5g/1kg thức ăn, SULFA-GOLD 2 - 3g/1 kg thức ăn.

Có thể chọn các kháng sinh khác thuộc nhóm QUINOLONE.

Phòng ngừa:

- Vì bệnh này thường xảy ra ở những ao tôm có độ mặn thấp nên việc tăng cường độ mặn cho ao tôm bằng những biện pháp thông thường như bón muối 20 - 50ppm 2 tuần/lần hoặc pha thêm nước biển để giúp làm giảm tính chất nghiêm trọng của vấn đề.

- Phát hiện sớm và kích thích tôm lột vỏ để các đốm đen không kịp hình thành và ăn sâu xuống lớp vỏ bên dưới. Cần chú ý tần số lột xác vì nếu kích thích lột xác nhiều quá cũng làm tôm yếu và sẽ nảy sinh nhiều vấn đề khó khăn khác.

Câu số VII.14: Trên thân tôm có những đốm màu nâu, có chỗ lan rộng ra như màu khói đèn. Có phải cũng là bệnh đốm đen không? Điều trị thế nào?

Tên bệnh: Bệnh vỏ, bệnh đốm nâu, bệnh rỉ sắt, bệnh khói đèn...

Tác nhân gây bệnh: Sinderman và Lightner (1988) mô tả bệnh này với tác nhân gây bệnh là nhiều vi khuẩn. Các giống được bắt gặp là *Vibrio*, *Aeromonas*, *Spirillum* và *Flavobacterium*. Các nhóm này sản xuất ra bên ngoài tế bào nhiều điều tố như lipaz, proteaz và chitinaz.

Dấu hiệu: Xuất hiện những đốm nâu trên vỏ, có thể có một đường mép viền màu trắng và lõm hơn vào chính giữa. Những đốm này xuất hiện trên lớp vỏ kitin của tôm, ở phụ bộ hoặc ở mang. Vết thương bắt đầu từ một ổ bệnh nhỏ, sau đó nhanh chóng lan rộng ra.

Lây nhiễm: Bệnh vỏ thường giới hạn ở một số cá thể, không lây nhiễm nhanh trừ trường hợp môi trường nước quá xấu. Quá trình hủy hoại lớp vỏ kitin bằng những chất tiết như lipaz, proteaz và chitinaz diễn ra với sự tham gia của một tác nhân thứ nhiễm có thể là nấm, có thể là vi khuẩn cơ hội. Nếu tác nhân thứ nhiễm là vi khuẩn khác, bệnh sẽ trở nên nghiêm trọng, có thể gây chết tôm do nhiễm trùng máu; nếu tác nhân thứ nhiễm là nấm: sẽ dẫn đến hội chứng mất cân bằng thẩm thấu, tôm sẽ khó lột xác vì hai lớp vỏ cũ và mới dính vào nhau.

Điều trị: Cách điều trị cũng tương tự như bệnh đốm đen, cần xử lý nước để giảm lượng vi khuẩn trong nước và sống bám trên thân tôm, đồng thời cho tôm ăn một lượng kháng sinh và vitamin cần thiết.

Phòng ngừa: Có thể ngăn ngừa bệnh này bằng việc chuẩn bị một khối lượng nước ao nuôi chất lượng tốt. Làm giảm số lượng vi khuẩn bằng cách lọc nước hoặc tạo dòng chảy nội bộ trong ao nuôi. Tăng cường oxy đáy. Xử lý mùn bã hữu cơ ở đáy ao. Xem lại chất lượng thức ăn. Giảm tối đa các yếu tố gây stress cho tôm.

Câu số VII.15: Tôm giống bị cụt râu có nên chọn không ? Có phải là tôm bệnh không ? Tôm 45 ngày tuổi bị cụt râu là bệnh gì ? Điều trị thế nào ?

Ở tôm sú có bệnh đứt mòn phụ bộ, không chỉ ở râu, mà có thể là đuôi, chân bơi, phụ bộ hàm và đặc biệt là chân bò. Đây là loại bệnh do các loài *Vibrio* spp. gây ra khi môi trường nước xấu, đồng thời có thể các loài nấm và ký sinh trùng cũng tấn công tôm làm các phụ bộ của tôm vừa bị xung huyết vừa bị melanin hóa dẫn tới hiện tượng bị gãy, mòn và ở đầu vết thương có màu đen.

Nếu các tác nhân trên được điều chỉnh đồng thời với việc tái lập hệ thống nước nuôi tốt, thức ăn tốt thì các phụ bộ (chân, râu...) sẽ dần dần hình thành mới qua những lần lột xác.

Về tôm giống: trong trường hợp thả ương lâu trong bể xi măng với mật độ quá dày trên 10.000 cá thể/m³ nước, khi tôm giống đạt kích cỡ 2 - 3cm hay 3 - 5 cm hầu như tôm đều bị đứt râu. Tôm giống dạng này có thể mua nuôi được. Dù sao cũng cần quan sát ở vết gãy có màu đen của hiện tượng melanin hóa hay không.

Điều trị:

1. Xử lý nước: dùng một liều lượng kiểm tra vi khuẩn của nước như VIRKON 0,3 ppm, FORMALAN 0,1 ppm, bổ sung Bio-CUSTOMIX 1 ppm vào nước nuôi.

2. Cho tôm ăn bổ sung thức ăn đậm đặc và VITAMIN C, dùng DAITRIM 3 - 5g/ kg thức ăn. Có thể chọn nhóm kháng sinh khác.

Phòng ngừa:

- Ương tôm ở mật độ ít hơn 5000 cá thể/m³ nước.
- Thường xuyên cấy men vi sinh vào ao nuôi.

- Sử dụng đường 20 - 30 kg/ha.

- Ở những ao có độ mặn thấp, bổ sung định kỳ 2 tuần 1 lần muối hạt với liều lượng 20 - 30 ppm.

Câu số VII.16: Tôm bị đen mang, một số vào bờ, xử lý thế nào khi không có nước thay ?

Hội chứng đen mang ở tôm do rất nhiều tác nhân khác nhau gây nên, có khi chỉ là một tác nhân, có khi lại nhiễm đồng thời nhiều loại. Vì thế, tuy là bệnh thường gặp, người nuôi tôm chúng ta cũng rất xem thường nhưng trên thực tế việc điều trị ít khi đem lại kết quả tốt trong trường hợp bội nhiễm nhiều tác nhân.

Các tác nhân:

- Vi khuẩn: các giống *Vibrio*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Flavobacterium*...

- Tảo lam: *Spirulina subsalsa*, *Schizothrix calcicola*.

- Tảo lục: *Enteromorpha* sp.

- Tảo khuê: *Amphora* sp, *Nitzschia* sp, *Achnanthes* sp.

- Nguyên sinh động vật: *Acineta* sp.

- Thủy tức: *Obelia bicuspidata*.

Triệu chứng:

+ Ở ấu trùng và hậu ấu trùng: các tác nhân gây bệnh rất dễ nhận biết khi soi tiêu bản ướt dưới kính hiển vi.

+ Ở tôm ấu niên và tôm lớn: màu mang tôm có thể là nâu, xanh, vàng, còn phụ bộ thì các vi sinh vật này bám đầy ở chân bơi.

Trường hợp bị nhiễm nặng, tôm có thể giảm hoạt động, ăn ít, lột xác kém, hô hấp bị cản trở.

Việc tác động của các tác nhân gây bệnh lên hệ hô hấp của tôm khiến tôm thường đào lên mặt nước, đặc biệt trong những giờ lượng oxy hòa tan của ao nuôi thấp, tỷ lệ tôm chết gia tăng.

Điều trị: Có thể sử dụng phương pháp điều trị như điều trị bệnh nhiễm vi khuẩn dạng sợi, hoặc nhóm nguyên sinh động vật sống bám (tùy tác nhân cụ thể).

Trong điều kiện không có nước thay, cần kết hợp tăng cường sục khí và sử dụng các loại men vi sinh.

Phòng ngừa:

- Giữ chất lượng nước tốt.
- Giữ hệ thống tảo khỏe và bền trong hệ thống nuôi.
- Có thể lên kế hoạch sử dụng thuốc phòng định kỳ để khống chế số lượng các tác nhân gây bệnh.

Câu số VII.17: Tôm vào bờ khoảng 5 - 6 con, lơ dờ, đường ruột trống. Ở chân bơi và chân bò của tôm có những sợi nhỏ màu xanh nhạt bám kín. Đó là bệnh gì ?

Có thể đó là bệnh do tôm bị nhiễm vi khuẩn dạng sợi. Điển hình của nhóm này là *Leucothrix mucor*. Một số giống khác ít gặp là *Thiothrix*, *Flexibacter*, *Cytophaga* và có thể là *Flavobacterium*.

Bệnh này rất phổ biến trên tất cả các loài tôm he và vi khuẩn dạng sợi này có mặt cả ở môi trường biển lẫn ở cửa sông.

Triệu chứng:

Ở ấu trùng và hậu ấu trùng, vi khuẩn hiện diện ngoài vỏ, đặc biệt trên các lông tơ kitin của phụ bộ.

Ở tôm thịt, vi khuẩn xuất hiện thành búi bám vào lông tơ của đuôi, chân bơi, chân bò, vây râu; bám vào tơ mang...

Khi tôm bị nhiễm khuẩn ở giai đoạn trầm trọng, màu sắc của mang tôm biến đổi dần từ trắng sang vàng, đến xanh hay nâu tùy theo xác tảo vào búi sợi vi khuẩn. Màu xanh nhạt quan sát được có lẽ là màu của xác tảo trong ao.

Lây nhiễm:

Leucothrix mucor và các vi khuẩn dạng sợi khác không thâm nhập vào sâu bên trong các cơ quan nội tạng của tôm.

Ấu trùng và hậu ấu trùng nhiễm vi khuẩn này có thể suy giảm nghiêm trọng các hoạt động hô hấp, bắt mồi, lột xác...; kết quả là tốc độ tăng trưởng chậm lại, có khi bị chết.

Tôm thịt khi bị nhiễm nặng vi khuẩn dạng sợi này ở mang (Ảnh 10) có thể bị chết do bị hạ đường huyết (hypoxia)

Điều trị:

Việc sử dụng các muối vô cơ có chứa đồng (inorganic copper salt) như thanh phân, AV - 70... có khả năng khống chế được các vi khuẩn dạng sợi. Vài hóa được khác cũng tỏ ra có hiệu quả kiểm tra được nhóm vi khuẩn này.

Ở Phú Yên, có thể dùng một trong các loại:

- AV-70 1 - 2 ppm (1 - 2 lít/1.000m³ nước)
- FORMALAN 0,1 ppm (100 cc/1.000m³ nước)
- + GLUTA-PLUS B 1 ppm (1 lít/1.000m³ nước)

Các loại này nên dùng lập lại sau 7 ngày.

Phòng ngừa:

- Giữ ổn định chất lượng nước tốt.
- Sử dụng thức ăn có chất lượng cao.
- Có thể sử dụng liều ngừa của các hóa dược nói trên (liều 50%) để kiểm soát số lượng vi khuẩn dạng sợi trong hệ thống ao nuôi.

Câu số VII.18: Làm cách nào để phát hiện bệnh phân trắng ở tôm ?

Từ hai năm nay, các báo cáo từ cơ sở cho thấy bệnh phân trắng xuất hiện ở nhiều vùng nuôi tôm của Phú Yên, đặc biệt ở Sông Cầu và xã Hòa Tâm - huyện Tuy Hòa.

Tuy không xảy ra ở diện rộng, không gây tôm chết hàng loạt nhưng bệnh khó điều trị, tôm chết rải rác làm người nuôi hoảng sợ và thu hoạch sớm, vụ nuôi vì thế đạt năng suất thấp, chất lượng sản phẩm kém, giá cả thấp, người nuôi không có lãi.

Triệu chứng:

- Thường gặp ở những ao nuôi mật độ dày, chế độ nuôi kín, ít thay nước.
- Quan sát đường ruột thấy thức ăn không đẩy, đứt đoạn hoặc trống.
- Bóp đốt bụng số 1 thấy thịt không đầy vỏ, vỏ mềm.
- Gan bị teo nhỏ.
- Đường ruột chuyển màu vàng.

- Phân trắng nổi trên mặt nước ở góc ao cuối gió từng đoạn từ 0,3 - 1cm, có khi còn dính ở hậu môn tôm.

- Khả năng bắt mồi của tôm giảm một tuần sau khi xuất hiện phân trắng.

Tác nhân:

Chưa được xác định chính xác, nhưng phương pháp mô học cho thấy gan bị tổn thương do ký sinh trùng có triệu chứng lâm sàng giống bệnh viêm gan (Septic Hepatopancreatic syndrome, SHPS). Ngoài ra, khi phân lập vi khuẩn ở gan tôm, phát hiện thấy có rất nhiều dòng vi khuẩn *Vibrio*, đặc biệt là *Vibrio harveyi*.

Một nguyên nhân khác luôn luôn đi kèm với bệnh này được ghi nhận là tôm nuôi với mật độ dày, xử lý đáy ao chưa hoàn chỉnh.

Hiện nay, người ta phát hiện ra nhóm nguyên sinh động vật Gregarines thường xuất hiện với tỷ lệ cao ở những ao bị bệnh phân trắng.

Gregarines là một nhóm nguyên sinh động vật có vòng đời phải sống nhờ vào hai ký chủ trung gian là nhóm Thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalve mollusk) và nhóm Giun nhiều tơ (Polychaete worm), vật chủ cuối cùng sẽ là tôm.

Điều trị:

Do chưa xác định chính xác tác nhân gây bệnh nên việc điều trị bệnh phân trắng được kết hợp giữa hai nhóm kháng sinh (trị *Vibrio* sp.) và Gregacin (trị Gregarines).

Các kháng sinh thường dùng là:

- NORFLOXACIN 30% 2 - 3g/ 1 kg thức ăn
- SULFA- GOLD 2 - 3g/ 1 kg thức ăn
- ENFLOXIN 3 - 5g/ 1 kg thức ăn.

Kết hợp với GREGACIN 2 - 3 g/1 kg thức ăn liên tục trong 4 - 5 ngày, nếu phát hiện Gregarines trong ruột tôm.

Phòng ngừa:

- Quản lý chặt để các loài nghêu, sò, hến và giun nhiều tơ không có mặt ở ao nuôi.

- Chọn tôm giống đạt tiêu chuẩn, thả mật độ hợp lý.

- Trong chế độ nuôi kín và ít thay nước, nhất thiết phải có chương trình cho ăn và kiểm tra chặt chẽ các thông số như pH, nhiệt độ, màu nước... tăng cường đập nước.

- Thường xuyên quan sát góc ao phía cuối gió.

- Bổ sung định kỳ men vi sinh để giảm vi khuẩn gây bệnh ở đường ruột.

- Tăng sức đề kháng cho tôm.

Câu số VII.19: Lưng tôm có một đường trắng chạy dọc từ đầu xuống đuôi, cắt ngang thấy xốp, đó là bệnh gì? Giải quyết cách nào ?

Có thể đó là bệnh bông gòn, còn gọi là bệnh tôm sữa, bệnh lưng trắng..

Tác nhân:

Ba giống của nhóm tiểu bào tử Microsporidians là Agmasoma (=Thelohania), Ameson (=Nosema) và Pleistophora (=Plisthophora) được xem là tác nhân của bệnh này (Ảnh 12).

Triệu chứng:

Tiểu bào tử thâm nhập ở vùng cơ lưng, tạo một búi mờ đục và trắng. Ở một số mẫu bệnh khác, có khi thấy cơ tôm trắng như khi đã luộc tôm chín. Có khi tiểu bào tử tấn công các tuyến sinh dục, tim và các mạch máu, mang, tuyến gan tụy.

Trong trường hợp bệnh trở nên trầm trọng, màu của vỏ tôm chuyển sang xanh đen với búi tơ to trần giữa màng dưới vỏ. Tôm trở nên lơ đờ, thường nằm yên bất động. Những con tôm này thường trở thành mồi của những con khác hoặc sẽ chết.

Chưa gặp trường hợp nào cả đàn tôm trong ao nuôi chết hết vì bệnh bông gòn, chưa có dấu hiệu nào cho thấy tôm bị lây nhiễm theo chiều ngang (horizontal transmission). Tuy vậy nếu tôm ăn phải cá đang mắc bệnh tiểu bào tử và phân cá thì sẽ bị lây nhiễm.

Điều trị:

Chưa có phương pháp điều trị cho tôm sú, nhưng nhóm hóa được Buquinol đã điều trị bệnh tiểu bào tử ở cua xanh với liều cao trộn vào thức ăn.

Phòng ngừa:

- Tôm bị nhiễm nặng và khi gần chết sẽ vào bờ ban đêm. Người nuôi nên chú ý không để tôm ăn tôm chết.

- Hầu hết nhóm tiểu bào tử này ký sinh ở cá. Người nuôi không nên dùng cá tươi làm thức ăn.

- Nên phơi khô đáy ao sau khi thu hoạch.

Câu số VII.20: Tôm thường bị đóng nhớt, xử lý sạch trong một tuần lại bị nhớt trở lại. Có cách nào xử lý dứt điểm không ?

Bệnh này còn gọi là bệnh đóng rong, bệnh trùng lông tơ (Ciliate disease), bệnh bần mang...

Tác nhân gây bệnh:

Do các nhóm nguyên sinh động vật như Zoothamnium, Epistylis, Vorticella, Acineta... gây ra.

Tất cả các loài tôm he đều bị lây nhiễm và nhóm nguyên sinh động vật này hiện diện ở tất cả các vực nước.

Triệu chứng:

Tôm bị nhiễm bệnh nặng, mang trên vỏ, mang, phụ bộ... một lớp xơ sợi, đôi khi cả trên mắt và vỏ đầu ngực. Mang tôm thường chuyển màu sẫm.

Trầm trọng hơn, những dấu hiệu hạ đường huyết và ngủ lơ mơ xuất hiện, vùng cơ bụng trắng đục, tôm thỉnh thoảng đảo lên mặt nước sau đó vào bờ. Khi người nuôi bắt gặp tôm ở gần bờ, chúng trông rất bần và bơi lê, sẽ chết sau đó vài giờ.

Điều trị:

Formalin là loại hóa dược hiệu quả nhất được chọn để điều trị và phòng ngừa bệnh này.

Ở những vùng nước ngọt lợ, MKC và KICK-ZOO tỏ ra có hiệu quả và an toàn cho tôm. Tuy nhiên cần sử dụng lặp lại sau 5 ngày.

Phòng ngừa:

- Duy trì một hệ tảo phù sinh khỏe và bền, đặc biệt suốt 45 ngày đầu của vụ nuôi.

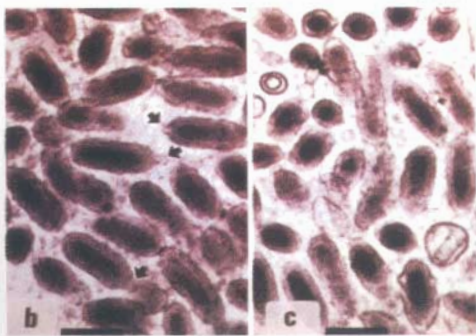
- Sử dụng FORMALIN liều lượng nhỏ để không chế lượng nguyên sinh động vật có hại. Chú ý nên dùng buổi sáng vì FORMALIN hấp thu nhiều oxygen. Có thể dùng nhóm ZOOTHAMCIDE trong trại giống.

- Nếu có thể, thay nước mới để khi tôm lột xác sẽ giữ bỏ được nhóm sinh vật sống bám này.

- Trong điều kiện không có nước thay, sau khi tăng cường sức khỏe tôm nuôi (bằng bách bổ sung vào nước nuôi các loại SHRIMP POWER, Bio-CUSTOMIX, Bio-PREMIX, ...) nên sử dụng một liều SAPONIN để kích thích tôm lột xác.



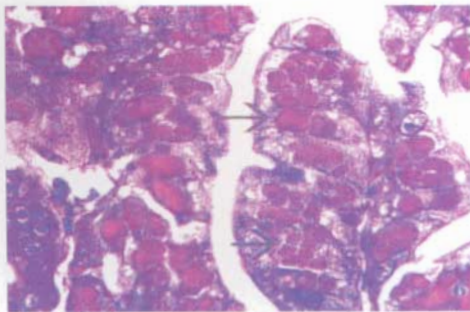
WSSV : đốm trắng trên vỏ đầu ngực



WSSV: nhìn qua kính hiển vi điện tử



Bầy tôm giống nhiễm MBV



Thể ẩn (MBV occlusion bodies)
ở tôm nhiễm MBV ++



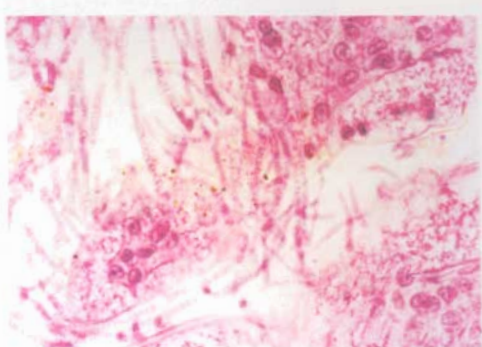
Bệnh do virus đầu vàng (YHV)



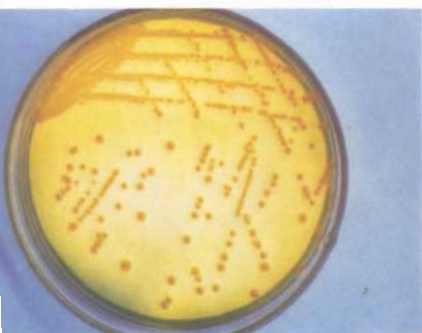
YHV : tuyến gan tụy chuyển trắng



Ấn ty *Fusarium* sp. trên môi trường agar



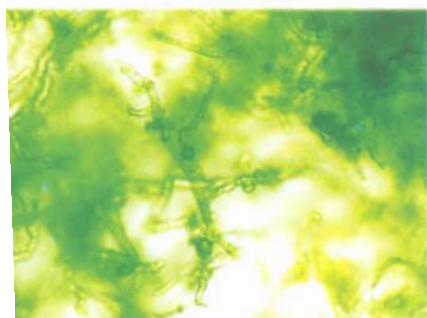
Vi khuẩn dạng sợi *Leucothrix* sp.
ở mang tôm (lát mô cắt ngang)



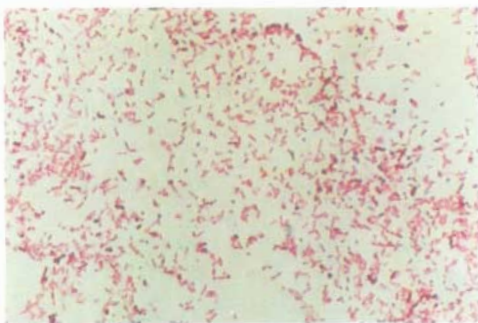
Khuẩn lạc *Vibrio anguillarum*
trên môi trường TCBS



Khuẩn lạc *Vibrio vulnificus*
trên môi trường TCBS



Khuẩn ty *Lagenium* sp.
trên môi trường agar



Hình dáng thấy khuẩn *Vibrio* sp.
nhuộm màu gram âm

Ảnh 10: Một số nấm và vi khuẩn thường gặp ở tôm sú



Ký sinh trùng: *Zoothamnium* sp



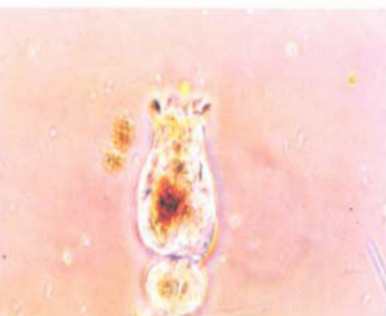
Ký sinh trùng: *Acineta* sp.



Ký sinh trùng: *Gregarine*



Ký sinh trùng: *Ciliata* sp.



Một dạng luân trùng (**Rotifer**)



Protozoa: *Moina* sp.

Ảnh 11: Một số dạng nguyên sinh động vật
và ký sinh trùng trong ao tôm sú



Bệnh đứt mòn phụ bộ do *Vibrio* sp.



Bệnh mòn đuôi (cháy đuôi) do *Vibrio* sp.



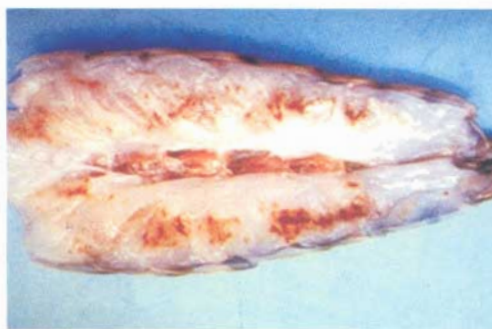
Bệnh "bông gòn" do tiểu bào tử
Microsporidians (*Agmasoma penaei*)



Bệnh đốm đen (*Melanosis*)
do *Vibrio* sp.



Tôm bị đen mang



Bệnh cơ nâu (hoại tử cơ)
do nhiều tác nhân (*Miscellaneous*).

CHƯƠNG VIII

Biện pháp cải tiến nghề nuôi

Câu số VIII.1: Làm cách nào giảm giá thành sản xuất mà vẫn giữ được sản lượng để có lãi trong điều kiện hiện nay ?

Thời gian qua, giá thành sản xuất 1 kg tôm sú ở Phú Yên ước khoảng 45.000 - 55.000đ, bao gồm các chi phí chủ yếu được tính là:

- Thức ăn
- Con giống
- Hóa chất và thuốc
- Nhiên liệu
- Công lao động

- Để giảm giá thành, chúng ta phải kiểm tra lượng thức ăn sao cho phù hợp để vừa không tốn kém tiền mua thức ăn, vừa quản lý được môi trường ao nuôi để không tăng cao chi phí về thuốc và hóa chất.

- Kinh nghiệm cho thấy, những năm gần đây, những người nuôi tôm ở vùng hạ lưu sông Bàn Thạch, vùng Đông Tác, vùng đầm Cù Mông đã thả tôm với mật độ khá cao khoảng 35 - 40 con/m². Với mật độ này, lượng thức ăn sử dụng ban đầu nhiều, nhưng do tôm nhỏ, người nuôi không quản lý tốt môi trường, thức ăn dư thừa làm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (FCR) cao, đồng thời lượng thuốc và hóa chất cần sử dụng rất lớn. Do vậy, khi thu hoạch tôm đúng vào thời điểm giá thấp, người nuôi cho dù đạt sản lượng trung bình cũng sẽ bị lỗ.

Tuy nhiên chi phí về giống và thức ăn chỉ chiếm khoảng 50% trên tôm thành phẩm (*xem phụ lục 1 và 2*)

- Về giá giống: biến động từ 2.000 - 8.000 đồng trên 1kg tôm thương phẩm. Và nếu trong tương lai, các chi phí cho con

giống có thể tăng cao hơn chút ít do chi phí của dịch vụ xét nghiệm mẫu tôm giống (kiểm tra vi khuẩn, virus...) cũng chỉ lên tới 10.000 đồng.

Như vậy, trong những năm tới, đối với các vùng nuôi ở Phú Yên chỉ nên thả tôm với mật độ 20 con/m², năng suất có thể giữ vững ở mức 4 - 5 tấn/ha/vụ, nếu quản lý tốt, giá thành sản xuất chỉ vào khoảng 45.000 - 50.000 đồng/1 kg tôm loại 25 grs (40 con/ 1 kg); cho dù giá tôm có hạ đến 80.000 đồng/ kg thì người nuôi vẫn có lãi.

Về hóa chất và thuốc: việc sử dụng nhiều thuốc thành thói quen và thuốc trở thành chỗ dựa tin cậy của người nuôi đã nâng cao giá thành sản xuất và kết quả sản xuất không ổn định. Do không xác định được phương án sản xuất ngay từ đầu là dùng thức ăn gì, hóa chất gì, thuốc gì, theo quy trình thế nào... nên người nuôi thường bị động, thường chạy theo “tham mưu” của những người lảng giềng.

Vì vậy, lên kế hoạch sản xuất ngay từ đầu bằng cách quyết định, ghi chép phương án sản xuất được chọn và hỏi ý kiến các nhà chuyên môn cũng là một biện pháp cần thiết để giảm giá thành. Áp dụng phương thức này, người nuôi hàng năm còn có thể so sánh và cải tiến từng bước kỹ thuật nuôi của mình.

Câu số VIII.2: Có cách nuôi nào an toàn, hạn chế tối đa dịch bệnh để người nuôi yên tâm đầu tư không ?

Gần đây nhiều nghiên cứu tập trung vào việc làm sao để ngăn chặn sự bùng nổ của dịch bệnh trong các ao nuôi tôm và chính điều này đã gây cho các chủ nuôi những thiệt hại kinh tế nặng nề. Dịch bệnh hiện nay đã trở thành mối quan tâm to lớn

đối với người nuôi tôm, các nhà quản lý và cả của các viện nghiên cứu nữa.

Các nhà kỹ thuật Đài Loan đã đưa ra hai mô hình nuôi nhằm ngăn ngừa bệnh ở ao nuôi tôm sú, trên thực tế đã được áp dụng và đã tạo ra những hiệu quả nhất định về mặt kinh tế và xã hội.

Mô hình thứ nhất: *Mô hình nuôi sinh thái.*

Trong mô hình này, các mối liên hệ tương tác giữa tôm và một số loài nuôi ghép được nghiên cứu để xác định cấu trúc các quần xã sinh vật trong ao nuôi. Vấn đề mầm bệnh và các yếu tố môi trường cũng được nghiên cứu một cách cẩn thận trước khi bước vào vụ nuôi.

Những chỉ số môi trường sau đây được áp dụng:

Oxy hòa tan	>5 mg/l
pH	8,0 - 8,8
Độ trong	40 - 50 cm
COD	< 3 mg/l
NH ₄ -N	<0,05 mg/l
Tổng số vi khuẩn	1 x 10 ⁶ cá thể/ml
Vi khuẩn gây bệnh	1 x 10 ⁴ cá thể/ml

Tôm là loài chiếm đa số được nuôi, kèm theo một số đối tượng nuôi khác theo tỷ lệ thích hợp như cá và nhuyễn thể để giúp điều chỉnh môi trường ao nuôi và ngăn chặn sự tràn lan của dịch bệnh.

Thực tế cho thấy, việc giảm bớt hoặc tác động ngăn chặn, hạn chế các tác nhân gây bệnh trở nên có ích cho tôm nuôi và

trong hệ thống nuôi sinh thái này ở ven biển Fujian, bệnh đã không xảy ra. Điều này đã khuyến khích người nuôi tôm rất lớn.

Mô hình thứ hai: Nuôi tôm ở độ mặn thấp.

Đây là mô hình nuôi tôm sử dụng nước ở nồng độ muối thấp nhằm ngăn ngừa bệnh.

Người ta sử dụng nước biển, khử trùng bằng 5 ppm CHLORIN rồi pha nước ngọt thành 15 - 18‰. Sau khi xuống giống, nước ngọt sẽ được châm từ từ để độ muối giảm còn 3 - 5‰ trong suốt quá trình nuôi. Mô hình này được cho là có ảnh hưởng tốt trong việc tách mầm bệnh hoặc virus, tôm được ăn khẩu phần định sẵn có bổ sung muối ăn và ao nuôi được kết hợp những biện pháp làm cho các yếu tố môi trường luôn giữ ở mức bình thường.

Kết quả cho thấy, mô hình này đã đạt được kết quả tốt hơn so với mô hình nuôi tôm sinh thái, đặc biệt tách được mối liên hệ với mầm bệnh và virus.

Qua nghiên cứu những mô hình được đề xuất trên, mô hình thứ hai là mô hình đã được người nuôi tôm vùng hạ lưu sông Bàn Thạch - Phú Yên áp dụng từ ba năm nay.

Tuy nhiên, do việc xây dựng ao đĩa theo kiểu thủ công, người nuôi vẫn theo lệ thói cũ làm bờ mương quá nhỏ, kênh cấp và kênh thoát không phân biệt, hệ thống cấp nước là các nhánh sông mỗi năm đều bị lấn chiếm thêm, việc quan hệ đi lại giữa các ao quá đơn giản... nên việc lây lan dịch bệnh là điều không thể tránh khỏi.

Dù sao, đây cũng là một mô hình đã được nghiên cứu và áp dụng thành công, cho người nuôi chúng ta một niềm tin rằng phương pháp nuôi tôm nước ngọt của tỉnh ta nhất định thực hiện được.

**Phụ lục 1: SỐ LIỆU THU HOẠCH VỤ NUÔI TÔM SÚ
NĂM 1999**

của ông **PHÚC**, thôn Phước Giang, xã Hòa Tâm,
huyện Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên

Stt	Các chỉ tiêu	Đơn vị tính	Ao số 1	Ao số 2
1	Diện tích ao	m ²	6.500	6.500
2	Ngày thả giống		20/5/1999	20/5/1999
3	Ngày thu hoạch		02/9/1999	02/9/1999
4	Thời gian nuôi	ngày	105	105
5	Mật độ thả giống	con/m ²	30,8	27,7
6	Sản lượng thu hoạch	kg	2.700	2.500
7	Cỡ tôm khi thu hoạch	g/con	26	26
8	Tỷ lệ sống	%	52%	53%
9	Lượng thức ăn sử dụng	kg	3.800	3.200
10	Hệ số FCR		1,4	1,28
11	Giá bán thời điểm	đồng/kg	105.000	105.000
12	Tổng doanh thu	đồng	283.500.000	262.500.000
13	Năng suất	tấn/ha/vụ	4,15	3,85
14	Tốc độ tăng trưởng	g/ngày	0,25	0,25
15	Loại thức ăn sử dụng		CP	CP
16	Phân tích giá cả			
	- Đơn giá giống	đồng/con	90	90
	- Tổng giá giống	đồng	18.000.000	16.200.000
	- Đơn giá thức ăn	đồng/kg	16.500	16.500
	- Tổng chi phí thức ăn	đồng	62.700.000	52.800.000
	- Chi phí giống/1kg tôm	đồng/kg	6.667	6.480
	- Chi phí thức ăn/1kg tôm	đồng/kg	23.222	21.120
	- Tỷ lệ giá giống/thức ăn	%	28,7	30,68
17	Phân tích lợi nhuận			
	- Lợi nhuận tạm tính	đồng	202.800.000	193.500.000
	- Lợi nhuận thực tế	đồng	182.000.000	155.000.000

**Phụ lục 2: SỔ LIỆU THU HOẠCH VỤ NUÔI TÔM SÚ
NĂM 2000**

của ông **THƠ**, thôn Đông Tác, thị trấn Phú Lâm,
huyện Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên

Stt	Các chỉ tiêu	Đơn vị tính	Vụ 1	Vụ 2
1	Diện tích ao	m ²	4.200	4.200
2	Ngày thả giống		10/01/2000	07/6/2000
3	Ngày thu hoạch		20/5/2000	24/9/2000
4	Thời gian nuôi	ngày	132	110
5	Mật độ thả giống	con/m ²	29	24
6	Sản lượng thu hoạch	kg	3.188	1.760
7	Cỡ tôm khi thu hoạch	g/con	30	28,5
8	Tỷ lệ sống	%	88,5%	61,8%
9	Lượng thức ăn sử dụng	kg	4.450	2.140
10	Hệ số FCR		1,4	1,21
11	Giá bán thời điểm	đồng/kg	129.000	140.000
12	Tổng doanh thu	đồng	411.252.000	246.400.000
13	Năng suất	tấn/ha/vụ	7,59	4,19
14	Tốc độ tăng trưởng	g/ngày	0,227	0,259
15	Loại thức ăn sử dụng		CP	CP
16	Phân tích giá cả			
	- Đơn giá giống	đồng/con	80	100
	- Tổng giá giống	đồng	9.600.000	10.000.000
	- Đơn giá thức ăn	đồng/kg	16.000	16.000
	- Tổng chi phí thức ăn	đồng	71.200.000	34.240.000
	- Chi phí giống/1kg tôm	đồng/kg	3.011	5.682
	- Chi phí thức ăn/1kg tôm	đồng/kg	22.333	19.454
	- Tỷ lệ giá giống/thức ăn	%	13,48	29,20
17	Phân tích lợi nhuận			
	- Lợi nhuận tạm tính	đồng	330.452.000	202.160.000
	- Lợi nhuận thực tế	đồng	270.000.000	160.000.000

Câu số VIII.3: Hiện nay giá tôm đang thấp, nhưng giá tôm giống không giảm, liệu nuôi có lãi không ?

Vấn đề không phải chỉ ở chỗ giá tôm giống. Chúng ta hãy phân tích một vài số liệu thu hoạch của ông Phúc (Hòa Tâm) ở ao số 1, năm 1999.

<i>Loại giống</i>	<i>Đơn giá</i>	<i>Chi phí giống / 1 kg tôm thịt</i>	<i>Số với giá 105.000đ/kg</i>	<i>Số với giá 80.000đ/kg</i>
Tôm Post	40 đ	2.960 đ /kg	2,8%	3,7%
Tôm post + phụ phí	50 đ	3.700 đ /kg	3,5%	4,62%
Tôm ương	90 đ	6.670 đ /kg	6,35%	8,33%
Tôm ương + phụ phí	100 đ	7.400 đ /kg	7,05%	9,25%

Qua bảng trên, chúng ta thấy rằng với giá tôm 105.000 đồng/ kg, tỷ lệ giá tôm giống 2 - 3cm chỉ chiếm 8,47% giá thành 1 kg tôm thương phẩm sản xuất được. Cho dù là tôm giống có lên tới giá 100 đồng/ con (kể cả chi phí dịch vụ xét nghiệm PCR và phân lập vi khuẩn), chi phí này của tôm giống chưa chiếm đến 10% giá thành của 1 kg tôm thương phẩm.

Cũng cần phải nói thêm đến chi phí thức ăn. Cũng theo số liệu trên, chi phí thức ăn 23.220 đồng/ kg tôm thịt. Đó là đơn giá bình quân/kg thức ăn là 16.500 đồng.

Nếu chúng ta tiết kiệm được các chất phụ gia bằng cách chọn hãng thức ăn uy tín, giá các loại thức ăn hiện nay đã giảm xuống chỉ còn ở mức 12.000 - 14.000 đồng/kg (trong khi giá thức ăn nuôi tôm tại Thái Lan xấp xỉ 10.500 - 10.800 đồng/kg).

Như vậy, giá giống + giá thức ăn của 1 kg tôm thương phẩm (26g - 30g/con) chỉ tổng cộng khoảng 30.000 đồng, nếu điều tiết để chi phí xăng dầu, cải tạo ao và các khoản khác là 20.000 đồng nữa, cho dù tôm có hạ xuống bao nhiêu, người nuôi tôm cũng còn lãi.

Dù sao, trong cái nghề đầu tư khá lớn này, xác suất rủi ro còn quá cao nên đòi hỏi người nuôi phải tính toán thật chi tiết kế hoạch sản xuất để có thể có lợi nhuận thật sự.

Câu số VIII.4: Nuôi tôm sú bằng hệ thống nước xanh tuần hoàn là như thế nào ?

Hệ thống nước xanh tuần hoàn là kiểu nuôi tăng sản tôm sú trong hệ thống tuần hoàn khép kín bằng cách theo dõi và điều chỉnh lượng ammonia bài tiết từ tôm bằng môi trường nước xanh (tảo nuôi cấy).

Trước hết, người ta làm các thử nghiệm để đánh giá tỷ lệ bài tiết ammonia từ các giai đoạn phát triển khác nhau của tôm, sự hình thành ammonia từ thức ăn thừa và phân tôm, tốc độ thải phân của tôm, chất lượng nước trong ao nuôi... Đã có những nghiên cứu khả năng xử lý và quá trình nitơ hóa trong bể lọc sinh học.

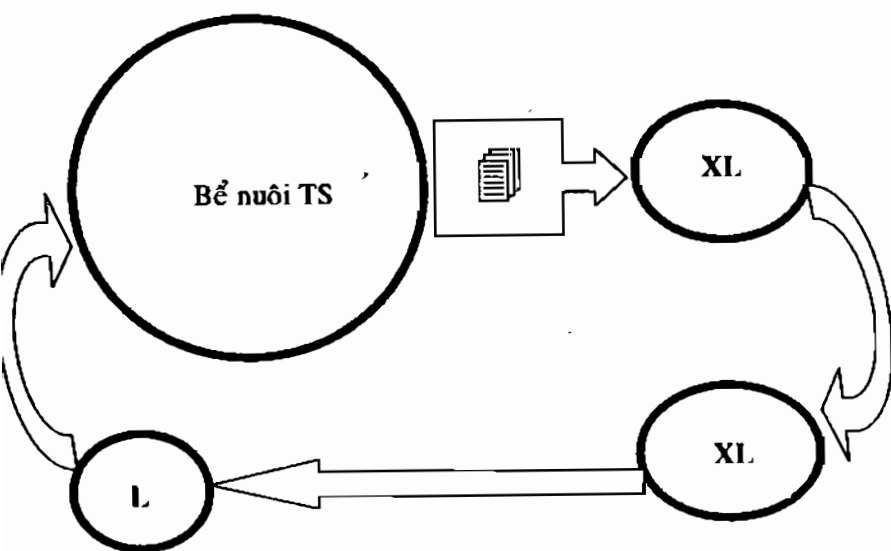
Người ta thiết lập hệ thống nuôi nước xanh tuần hoàn như sau:

- Bể nuôi tăng sản 30 m³ (19,6 m² đáy)
- Hai bể xử lý 3,2 m³
- Bể lọc sinh học 1,3 m³

Các thông số được sử dụng là:

- Tốc độ chảy: 60 lít/phút
- Mật độ tôm thả: 50 con/m²
- Cỡ tôm giống: PL 13
- Chất lượng nước ban đầu: các chỉ số ở mức tối ưu.

Người ta điều chỉnh chất lượng nước bằng cách vận hành khép kín không thay nước, sử dụng bơm trợ lực, chỉ bù nước vào lượng thất thoát vì bốc hơi, lọc bớt tảo hoặc cung cấp thêm tảo nuôi cây, phân tôm được siphon ra khỏi đáy...



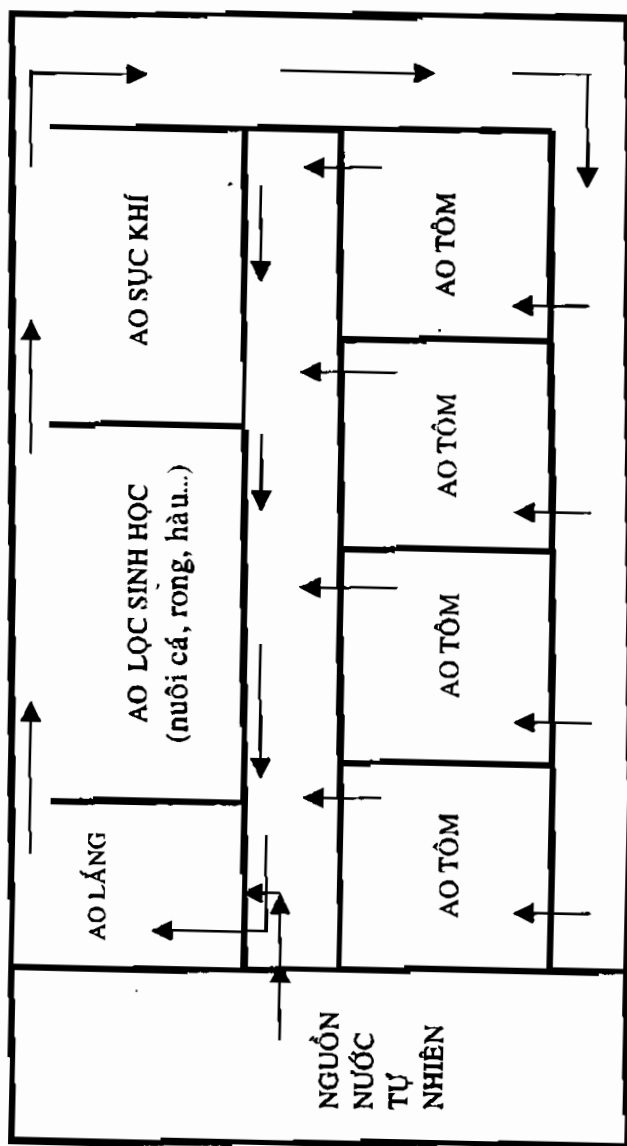
TS Ao nuôi tăng sản 30m³

XL Bể xử lý nước 3,2m³

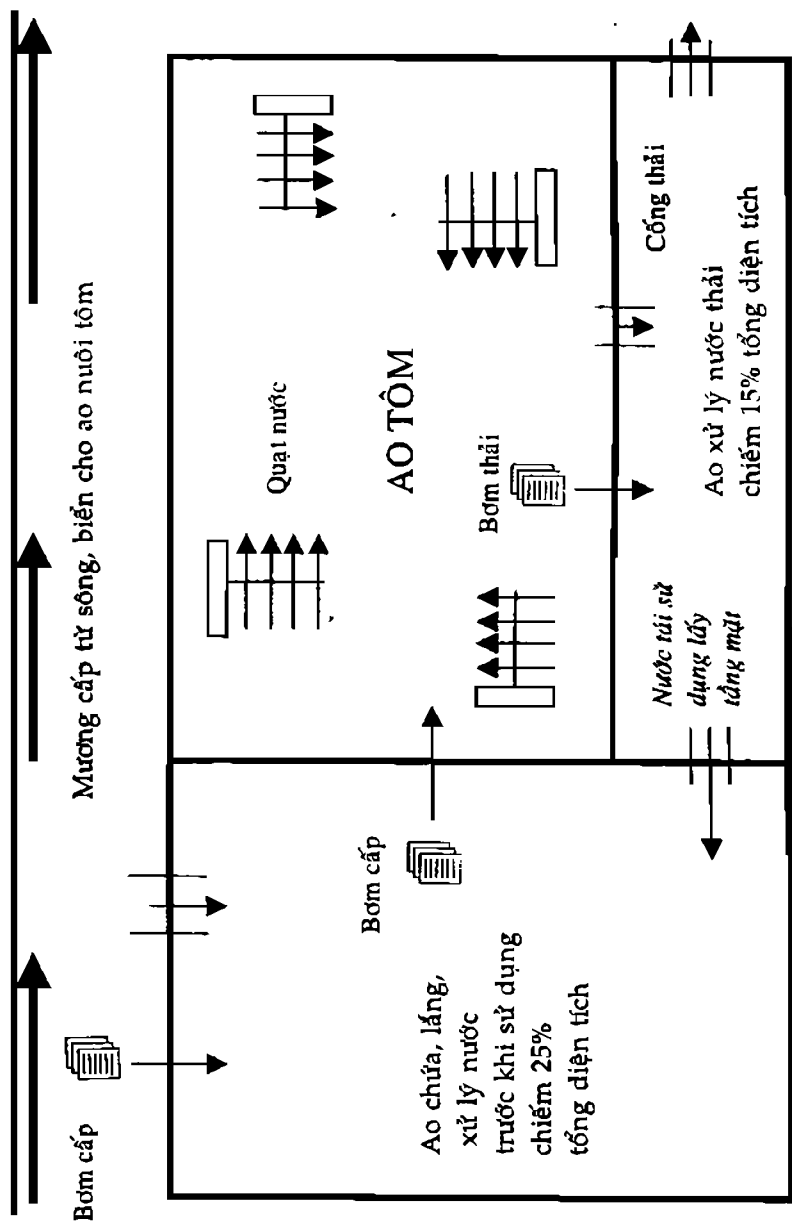
L Bể lọc sinh học 1,3m³

 Bơm trợ lực

Hình 14: Sơ đồ hệ thống nước xanh tuần hoàn



Hình 15: Mô hình nuôi tôm tuần hoàn kín



Hình 16: Sơ đồ bố trí ao nuôi, ao xử lý và ao lắng trong hệ thống ao nuôi thâm canh

Hệ thống nuôi đã thành công nhờ chất lượng nước được điều chỉnh nhờ duy trì mật độ tảo bằng cách thu lọc bớt tảo, sau 129 ngày nuôi cho những kết quả sau đây:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| - Cỡ tôm thu hoạch | 19 - 20 g/con |
| - Tăng trọng mỗi ngày | 0,15 g/ngày |
| - FCR | 1,78 |
| - Năng suất ước tính | 5,5 tấn/ha/vụ |
| - Tỷ lệ sống | 55% |

Đây là hệ thống nuôi thâm canh chỉ mới ở giai đoạn thử nghiệm. Hệ thống ao nuôi nước xanh kiểu tuần hoàn này cho chúng ta một khái niệm nuôi tôm quy mô nước chảy để áp dụng trên những vùng diện tích hẹp, có khả năng nuôi thâm canh và siêu thâm canh.

Mô hình này cho chúng ta 2 bài học lớn:

- Tạo dòng chảy đều và liên tục cho tôm.
- Quản lý được lượng ammonia trong ao tôm.

Đây có thể là định hướng tốt cho những người nuôi tôm đang muốn cải tiến và nâng cao năng suất trên ao nuôi của mình.

Câu số VIII.5: Gia đình tôi có hai ao nuôi kế nhau, vậy có thể thực hiện chế độ nuôi khép kín không ?

Nếu chỉ có hai ao nuôi tôm kế nhau thì khó có thể thực hiện chế độ nuôi khép kín, chúng tôi còn chưa biết diện tích của hai ao nuôi này là bao nhiêu.

Mô hình nuôi tôm theo chế độ khép kín (Hình 15) thường được sử dụng ở các trang trại lớn, với quy mô diện tích khoảng 10 - 50 ha. Các trang trại này sử dụng nguồn nước tự nhiên lần đầu đưa vào ao lắng, xử lý nước rồi đưa vào ao lọc sinh học. Sau

thời gian ở đây chuyển sang ao sục khí, bổ sung các chất dinh dưỡng, điều chỉnh các thông số rồi cung cấp vào ao nuôi tôm.

Các trang trại ở Thái Lan có khi 5 - 6 năm chưa thải nước ra môi trường bên ngoài.

Qui mô hai ao kế nhau có thể xây dựng lại thành hệ thống ao nuôi, ao xử lý và ao lắng ở hình 16 (mô phỏng theo quy trình công nghệ nuôi thâm canh tôm sú - Tiêu chuẩn ngành Thủy sản khuyến khích áp dụng cho các cơ sở nuôi tôm trong phạm vi cả nước).

Câu số VIII.6: Tại sao Thái Lan có diện tích nuôi kém ta, lại có năng suất bền vững và cao hơn ta nhiều lần ? Bí quyết gì vậy ?

Thái Lan là nước sản xuất tôm lớn nhất thế giới và giữ vị trí này suốt một thập kỷ qua. Hiện nay, họ vẫn không ngừng nâng cao năng suất, năm 2000 diện tích nuôi tôm ở Thái Lan là 44.800 ha, năng suất nuôi tôm sú đạt 4.900 kg/ha, xuất khẩu 249.000 tấn tôm với doanh thu 107 tỷ baht (so với 70 tỷ baht xuất khẩu gạo).

Khoảng 20.000 tấn tôm nguyên liệu từ Ấn Độ, Malaysia, ... được nhập vào Thái Lan để chế biến và tái xuất khẩu sang nước thứ ba nhờ Thái Lan có công nghệ, thiết bị chế biến, bảo quản tôm tốt hơn nhiều nước trong khu vực.

Đặt vấn đề tại sao Thái Lan với diện tích nuôi tôm không lớn lắm, lại luôn đứng đầu thế giới về sản lượng tôm nuôi và chiếm khoảng 1/3 sản lượng toàn thế giới, chúng tôi muốn cùng người nuôi và các nhà quản lý điểm lại những thế mạnh của Thái Lan, những ưu điểm nào chúng ta có thể học tập và những điểm yếu nào chúng ta có thể tránh được, không nên lặp lại.

1. Về mặt điều kiện tự nhiên:

1.1 Địa điểm nuôi thích hợp: có thể nói Thái Lan là một trong những nước có điều kiện khí hậu địa lý thích hợp nhất so với các nước có nuôi tôm khác. Bão và lốc rất hiếm, nhiệt độ nước luôn ổn định, đất có hàm lượng sét cao thích hợp cho cấu trúc ao và tránh thất thoát nước.

1.2. Nguồn tôm bố mẹ luôn sẵn có: Chính phủ Thái Lan trước đây và hiện nay luôn chú trọng việc thả tôm giống vào thủy vực vào những dịp cầu may như Tết, ngày tôn giáo, sinh nhật các vị trong Hoàng Gia... Người nuôi ở Thái Lan vẫn cho rằng sử dụng đàn tôm bố mẹ hoang dại có sức sinh sản tốt hơn và rẻ hơn.

2. Về mặt kỹ thuật:

2.1. Xây dựng cơ sở hạ tầng tốt: giao thông, điện và điện thoại được xây dựng đầu tiên cho công nghiệp nuôi tôm ở Thái Lan. Những vấn đề này tưởng như đơn giản, không có cũng được, nhưng thực tế đã giúp cho nông dân Thái Lan các khâu sau:

- Vận chuyển tôm giống và thức ăn nhanh chóng, an toàn.
- Chuyển tôm thành phẩm đến xưởng chế biến nhanh chóng.
- Giảm giá thành chạy máy sục khí, đập nước, thấp sáng...
- Bờ ao đủ rộng và được đầm nén đủ để xe tải nhẹ chạy, mà chi phí không cao lắm nhờ mua rẻ máy móc cũ ở Trung Đông thời kỳ chiến tranh vùng Vịnh.

2.2. Xác định quy mô sản xuất nhỏ: gần 80% các trại tôm thâm canh được sở hữu với những hoạt động quy mô nhỏ với vài ao, mỗi ao khoảng 2.000m² đến 10.000 m². Rõ ràng, với quy

mô công nghiệp nhỏ thế này, các hộ nuôi có thể nghỉ hoạt động một thời gian hoặc giảm mật độ nuôi do giá tôm quá thấp, môi trường ô nhiễm, dịch bệnh bùng nổ... mà không đến nỗi bị ảnh hưởng nhiều đến lợi nhuận.

2.3. Ít tác động đến môi trường: Chính phủ Thái Lan không cho phá rừng được để nuôi tôm. Nông dân Thái Lan cũng thích chọn vị trí đất cao hơn phía sau rừng được để có thể sở hữu nó một cách hợp lệ mặc dù giá đất cao hơn.

Nông dân Thái Lan phải xử lý nước ao tôm theo những phương pháp sau đây trước khi thải ra khu vực tự nhiên:

- Sử dụng ao lắng để loại những chất thải rắn lơ lửng (diện tích 1 ha ao có thể đảm trách 1.000m³ nước mỗi ngày).
- Loại bỏ chất lân và đạm bởi rong câu (*Gracilaria*)
- Loại bỏ phiêu sinh thực vật còn sót lại sau khi lắng chất rắn bởi vẹm, hào và hải sâm.
- Khử trùng bằng hóa chất nếu cần thiết
- Những cặn lắng trong ao có thể được loại muối trước khi sử dụng làm phân bón nông nghiệp.

2.4. Khắc phục dịch bệnh: nông dân Thái Lan chọn biện pháp ngăn ngừa và chống lại dịch bệnh bằng cách duy trì chất lượng nước và điều kiện đáy ao tốt. Người ta cho rằng, hầu hết tử vong của tôm là do chất lượng nước xuống cấp và đáy ao bẩn; cho dù các chất độc phát sinh ban đầu chưa đến mức gây hại cho tôm nhưng sẽ làm tôm “stress” khi chúng đi tìm thức ăn dưới đáy ao. Các khí độc này cũng là nguyên nhân làm giảm sức đề kháng của tôm, tạo cơ hội cho vi khuẩn xâm nhập, sau đó virus và nguyên sinh động vật sẽ ngay lập tức theo sau.

Bệnh đầu vàng được xem như tác nhân là Baculovirus đã không làm giảm sản lượng hàng năm của Thái Lan từ năm 1992. Điều đó làm người nuôi tôm Thái Lan càng tin rằng, tôm nuôi chỉ dễ mắc phải loại virus này khi nó bị căng thẳng, khi tiếp xúc trực tiếp bởi những khí độc ở dưới đáy những ao cải tạo không kỹ.

2.5. Thiết lập hệ thống nuôi kín: do vấn đề ô nhiễm trong quá khứ, nông dân Thái Lan rất thận trọng trong việc quản lý nguồn nước nuôi. Ở những vùng ô nhiễm, đặc biệt theo dọc bờ sông, người nuôi đã thiết lập hệ thống nuôi kín, nghĩa là không lấy nước từ nguồn bên ngoài trong suốt giai đoạn nuôi.

Hệ thống này dĩ nhiên có thể ngăn chặn virus và những mầm bệnh khác. Trong tháng đầu tiên, nước thải không được bơm ra khỏi ao nuôi thịt, tháng thứ 2 và tháng thứ 3 chỉ bơm 20% và tháng cuối cùng tăng lên 30%. Tất cả nước thải ra sông và kênh mương chung thường được xử lý và tẩy trùng bằng CHLORINE 30 ppm.

Một số các điểm nuôi ở Thái Lan nuôi theo phương thức trong nước mặn hoàn toàn (40 - 45‰ ở vùng Tây Nam) hay trong nước ngọt hoàn toàn (5 ‰).

2.6. Đánh giá cao việc cải tạo ao: chuẩn bị ao là hoạt động quan trọng nhất trong nghề nuôi tôm ở Thái Lan. Nông dân Thái Lan coi việc loại bỏ những khí độc như NH_3 , H_2S , CH_4 ... được sinh ra trong những vụ nuôi trước là điều tất yếu để đảm bảo thắng lợi cho vụ nuôi. Vì thế, cải tạo ao ở Thái Lan có 2 công đoạn: một là cải tạo, ủi đáy và phơi khô ao ngay sau khi thu hoạch xong; hai là cải tạo lại vào mùa mưa trước khi thả tôm bằng phương pháp dọn tẩy ướt, không có xe cơ giới.

Sau khi phơi khô ao trong một tháng để loại bỏ những khí độc, những ao nuôi tôm thịt sẽ được sử lý với 500 - 1.200 kg vôi/ha tùy vào độ pH của đất. Nếu nguồn nước lấy vào bị nghi ngờ nhiễm bẩn, nước lấy vào sẽ được xử lý với 30 ppm CHLORINE hoặc 5 ppm POVIDINE có sục khí mạnh.

Kích thước ao nuôi tôm ở Thái Lan bây giờ ngày càng nhỏ, từ 1 ha năm 1985, đến nay chỉ còn khoảng 1.000 - 2.000m².

3. Về mặt chính sách quản lý và ngoại thương:

3.1. Các luật lệ được chính phủ Thái Lan ban hành từ tháng 11/1991 để giảm bớt tác động của việc nuôi tôm đến môi trường:

- Không cho phép triệt hạ rừng được mới, không cho vay vốn những hộ định nuôi tôm trong rừng được, các trại tôm trong rừng được phải di dời từ năm 1994.

- Những trại tôm phải đăng ký với Bộ Thủy sản để kiểm soát việc mở rộng và ngăn cản việc chọn những địa điểm nuôi xấu.

- Những đơn vị xuất khẩu tôm chỉ mua tôm ở những trại đã đăng ký.

- Những trại tôm có diện tích hơn 8 ha phải được trang bị xử lý nước thải hoặc những ao lắng, diện tích này không được nhỏ hơn 10% diện tích ao nuôi.

- Nước thải từ những ao tôm chỉ chứa lượng BOD không quá 10mg/l.

- Bùn hoặc phù sa từ những ao tôm không được thải vào nguồn nước tự nhiên và những khu vực công cộng.

- Nước mặn không được tháo vào những nguồn nước ngọt công cộng hoặc những khu vực nuôi tôm khác.

- Thiết lập các phòng thí nghiệm kiểm soát sản phẩm ở mỗi tỉnh ven biển để tìm ra kháng sinh trong tôm trước khi thu hoạch và bán cho các xí nghiệp chế biến.

- Thiết kế những hệ thống cấp nước mặn ở những vùng sản xuất tôm trọng điểm để cải thiện việc thay đổi nước, có kế hoạch nạo vét những dải cát ở cửa sông cho phép nước lưu thông với biển tốt hơn.

3.2. Các nền công nghiệp hỗ trợ để nghề nuôi phát triển: công nghiệp chế biến thực phẩm và buôn bán quốc tế được phát triển tốt trong thời gian dài.

Các nền công nghiệp khác cũng hết sức phát triển như:

- Công nghiệp sản xuất thức ăn tôm.
- Công nghiệp chế biến thủy sản xuất khẩu dạng ăn liền.
- Công nghiệp sản xuất con giống (sản xuất 40 tỷ PL/năm).
- Công nghiệp sản xuất thuốc thú y...

3.3. Các Hiệp hội hỗ trợ nông dân trong nghề nuôi: ở Thái Lan có 3 Hiệp hội của những người nuôi tôm, bao gồm:

- Hiệp hội sản xuất và xuất khẩu tôm sú.
- Hiệp hội ngư dân nuôi tôm biển.
- Hiệp hội những người nuôi tôm nội địa.

3.4. Về chính sách xuất khẩu và nhập khẩu của Thái Lan: sự ủng hộ của chính phủ Thái Lan trong lĩnh vực ngoại thương là rất cụ thể và có những kết quả rất rõ ràng. Chính phủ bãi bỏ thuế nhập khẩu đối với nhập khẩu nguyên liệu làm thức ăn tôm, điều này kéo theo giá thành sản xuất tôm rẻ nên Thái Lan luôn có đủ điều kiện để cạnh tranh với tôm xuất khẩu của các nước trong khu vực.

Thực hiện chính sách trên, rõ ràng là Chính phủ Thái Lan đã rất khôn khéo thực hiện câu ngạn ngữ: “Bỏ con săn sắt để bắt con cá rô”, nghĩa là Thái Lan chấp nhận mất nguồn thu từ thuế nhập khẩu nguyên liệu làm thức ăn tôm nhưng bù lại tăng thu nhập lớn hơn nhiều lần từ nguồn xuất khẩu tôm mang lại.

Tất cả những yếu tố trên đây đã giúp công nghiệp nuôi tôm của Thái Lan thành công. Cho tới bao giờ, tất cả chúng ta sẽ nhìn nhận vấn đề này một cách thấu đáo như vậy ?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Boyd C.E., Amit Gross. 1998. *Use of Probiotic for Improving soil and water quality in Aquaculture Ponds*. p. 101. Advance in shrimp Biotechnology - Chiangmai, Thailand.

Chanratchakool et al. 1995. *Quản lý sức khỏe tôm trong ao nuôi*. Bản dịch của Nguyễn Anh Tuấn và các ctv. Khoa Thủy sản Trường Đại học Cần Thơ. 153 trang.

CP Group. Bộ phận thủy sản tại Việt Nam. 1999. *Những vấn đề thường gặp trong nuôi tôm sú - Phương pháp phòng ngừa và xử lý*. 57 trang. Tài liệu lưu hành nội bộ.

CP Group. Bộ phận thủy sản tại Việt Nam. 1999. *Những điều cần biết trong nuôi tôm sú - Phương pháp phòng ngừa và xử lý bệnh tôm*. 28 trang. Tài liệu lưu hành nội bộ.

Fast A.W., Piamsak Mewasveta. 1998. *Some recent Innovations in Marine shrimp pond recycling systems*. p.87. Advances in Shrimp Biotechnology - Chiangmai, Thailand.

V.A. de Graindorge & T.W. Flegel. 1999. *Diagnosis of Shrimp Diseases with emphasis on the black tiger shrimp (Penaeus monodon)*. CD compact disc by FAO & Multimedia Asia Co., Ltd.

Hall R. P.. 1961. *Protozoology*. Modern Asia Edition. 682p.

Hodgson R., Walker P.. 2000. *Molecular diagnostics Training workshop for Detection of WSSV in Vietnam*. University of Fisheries NhaTrang City - Vietnam. June 2000. 128p.

Lila Ruangpan. 1998. *Luminous bacteria associated with shrimp mortality*. p.205 - 212. *Advances in Shrimp Biotechnology*. Chiangmai, Thailand.

Nguyen van Hao et al. 1997. *Pathogens in Cultured shrimp in Southern Vietnam*. p.233-239. In T.W. Flegel and I.H. Mc Rae (Eds), *Diseases in Asian Aquaculture III. Fish Health section*. Asian Fisheries Society, Manilla, Philippines.

Y. Musig, S. Boonnom. 1998. *Low salinity culture of Penaeus monodon Fabricius and its effect on the environment*. p.123. *Advances in shrimp Biotechnology - Chiangmai, Thailand*.

Talbot H. Waterman. 1960 - 1961. *The physiology of Crustacea*.

Vol .I: Metabolism and growth. 670p.

Vol. II: Sense organs, Integration and Behavior. 681p.

Tanck M. W. T., Verdegem M. C. J., Boon J. H.. 1994. *Litterature review of serveral aspects of shrimp culture in South - East Asia and America*. 99p.

Trần Minh Anh. 1989. *Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he*. 395 trang.

Vũ Thế Trụ. 1994. *Cải tiến kỹ thuật nuôi tôm tại Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 202 trang.

Vũ Thế Trụ. 1995. *Thiết lập và điều hành trại sản xuất tôm giống tại Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 101 trang.

Yvonne N. Chiu, Leonor M. Santos, Rogelio O. Juliano. 1988. *Technical considerations for the management and operation of intensive prawn farms*. Iloilo, Philippines. 172p.

HỎI & ĐÁP
Về kỹ thuật nuôi tôm sú

Chịu trách nhiệm xuất bản :
LÊ VĂN THỊNH

Biên tập : NGUYỄN PHỤNG THOẠI
Sửa bài : PHẠM THANH NGHIỆM
Trình bày : ANH VŨ - MẠNH TRUNG

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT : (04) 8523887 - 8525070 - 8521940

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - TP.HCM
ĐT : (08) 8297157 - 8299521

In 5.030 bản khổ 14,5x20,5cm tại Xn In số 2, 4-6-8 Mạc Thị Bưởi, Q.1, TP.HCM
Chấp nhận đề tài số 1773/XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày 24/12/2001
In xong và nộp lưu chiểu tháng 02/2002.



CÔNG TY LIÊN DOANH
Bio-Pharmachemie

Sản Phẩm Mới

BIO-ACTIVIT For Shrimp



Tăng cường miễn dịch.
Nâng cao sức kháng bệnh.
Tăng tỉ lệ sống.
Cung cấp vitamin thiết yếu.
Kích thích tăng trưởng.
Giảm tiêu tốn thức ăn.

Chuyên sản xuất thuốc thú y thủy sản

Địa chỉ : 2/3 Tăng Nhơn Phú, Phước Long B, Quận 9 - Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại : 7310078 - 8967131 - 8962568 - 8962569 - 8968233 - 8978476 - Fax : (84-8) 8962567

KP-90

*Chỗ dựa
vững chắc
của người
nuôi tôm*



CÔNG TY PHÁT TRIỂN NGUỒN LỢI THỦY SẢN

39 Ngũ Hành Sơn - Quận Ngũ Hành Sơn - Tp. Đà Nẵng Tel : 0511.836162/950938 Fax : 84.511.836617





CÔNG TY TNHH SX & TM VĂN MINH AB

12 Phố Quang - P.2 - Q. Tân Bình - TP. HCM
ĐT: 8 421621 - 9 970311 / Fax: 8 421621 / Email: vamab@saigonnet.vn

Chuyên cung cấp các sản phẩm phục vụ ngành nuôi trồng thủy sản và các thông tin kỹ thuật mới cho người nuôi.

Các sản phẩm của công ty chúng tôi phân phối không chứa các chất cấm sử dụng theo QĐ-01/2002 / QĐ BTS ngày 22/01/02



THỨC ĂN TÔM CONCORD CHÍNH HIỆU THÁI LAN
SHRIMP FEED OF THAILAND

★ CHẤT LƯỢNG ỔN ĐỊNH

★ SẢN LƯỢNG NHƯ Ý

★ HIỆU QUẢ KINH TẾ



CÔNG TY TNHH LONG SINH

龍生企業有限公司

Trụ sở giao dịch :

37 Hoàng Văn Thụ - TP. Nha Trang - Tỉnh Khánh Hòa.

Tel : (058) 828537 - 816216

Fax : (058) 814251

E-mail : lsc@dng.vnn.vn



Văn phòng Chi nhánh Công ty :

1280 Đường 3/2 - Quận 11 - TP. Hồ Chí Minh

Tel : (08) 8582855 - 9630059 Fax : (08) 89630261

E-mail : longsinh@hcm.vnn.vn

Trung tâm phát triển Giống Thủy Sản :

Thôn Xuân Ninh 2 - Phường Cam Phúc Nam - Thị Xã Cam Ranh

Tel : (058) 861899

Fax : (058) 860091

E-mail : longlin@dng.vnn.vn

Chuyên sản xuất và kinh doanh :

Thuốc Trị Bệnh Tôm & Cải Tạo Đĩa



CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI - DỊCH VỤ K&H

CTY: 140 Võ Văn Ngân, Q. Thủ Đức - ĐT/FAX: (08) 8968842

VPGD: 278 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Q.3, TP.HCM - ĐT: (08) 9321119 - 9321120 FAX: (08) 9321121



KULADUM

THAI LUXE



CHAMP



**Mang lại
thành công...**

KH



KICK ZOO

**THUỐC DIỆT KÝ SINH TRÙNG
BÂM VÀO THÂN TÔM**

Hiệu quả tức thì có thể
nhận thấy rõ rệt.



DẦU MỰC

**LOẠI DẦU MỰC ĐẶC,
CÓ CHOLESTEROL CAO**

- Tăng cường sức đề kháng, giúp tôm lột xác tốt, mau lớn.
- Có mùi tanh, thơm, kích thích tôm ăn nhiều
- Giảm sự hao hụt của Vitamin và thuốc



S-ONE

SUPER PREVENT DISEASES

- Thức ăn bổ sung công thức bảo vệ phòng ngừa bệnh.
- Bổ dưỡng cho gan, máu.

**ODINE SUPER
COMPLEX 33.33%**

**THUỐC TĂNG CƯỜNG
KHẢ NĂNG DIỆT KHUẨN**

- Không làm giảm Oxy.
- Không làm tảo tàn.
- Ngừa bệnh do vi khuẩn, virus.



SẢN PHẨM CHẤT LƯỢNG CAO

dành cho **TÔM SÚ**

C-MIX

VITAMIN C

- Tăng cường sức đề kháng, giảm căng thẳng
- Giúp tôm có tỷ lệ sống cao, lột xác tốt



MAX-ONE

**THỨC ĂN BỔ SUNG DINH DƯỠNG
ĐẶC BIỆT CHO TÔM SÚ**

- Tăng cường sức đề kháng, tránh các bệnh như: đầu vàng, viêm gan, vỏ mềm, chết lúc 1 tháng tuổi...
- Kích thích tôm ăn mạnh, tiêu hóa



Mọi Chi tiết xin liên hệ với chúng tôi tại:

KH

CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI - DỊCH VỤ K&H

CÔNG TY:

140 Võ Văn Ngân, P. Bình Thọ, Q. Thủ Đức, TP. HCM

ĐT: (08) 8968842 - FAX: (08) 8968842

VP GIAO DỊCH:

278 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Lầu 7, P.8, Q.3, TP.HCM

ĐT: (08) 9321119 - 9321120 FAX: (08) 9321121

SAMCO
SAM AGRICULTURAL MARKETING CO., LTD.