

Phụ lục
TIẾN BỘ KỸ THUẬT VỀ LĨNH VỰC THỦY SẢN
(Kèm theo Quyết định số /TS-KHCN&HTQT ngày tháng năm 2024
của Cục trưởng Cục Thủy sản)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật

Giải pháp tối ưu dinh dưỡng nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) thâm canh giảm giá thành sản xuất, bảo vệ môi trường theo quy trình Grofarm.

2. Tác giả

- Nhóm tác giả: TS. Lê Văn Khoa, TS. Nguyễn Tấn Đức, ThS. Nguyễn Văn Khánh, ThS. Lê Việt Hà.

- Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Công ty TNHH Grobest Industrial Việt Nam.

Địa chỉ: Số 9, đường 3A, Khu Công Nghiệp Biên Hòa 2, phường Long Bình Tân, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.

Điện thoại: 02513 993 511.

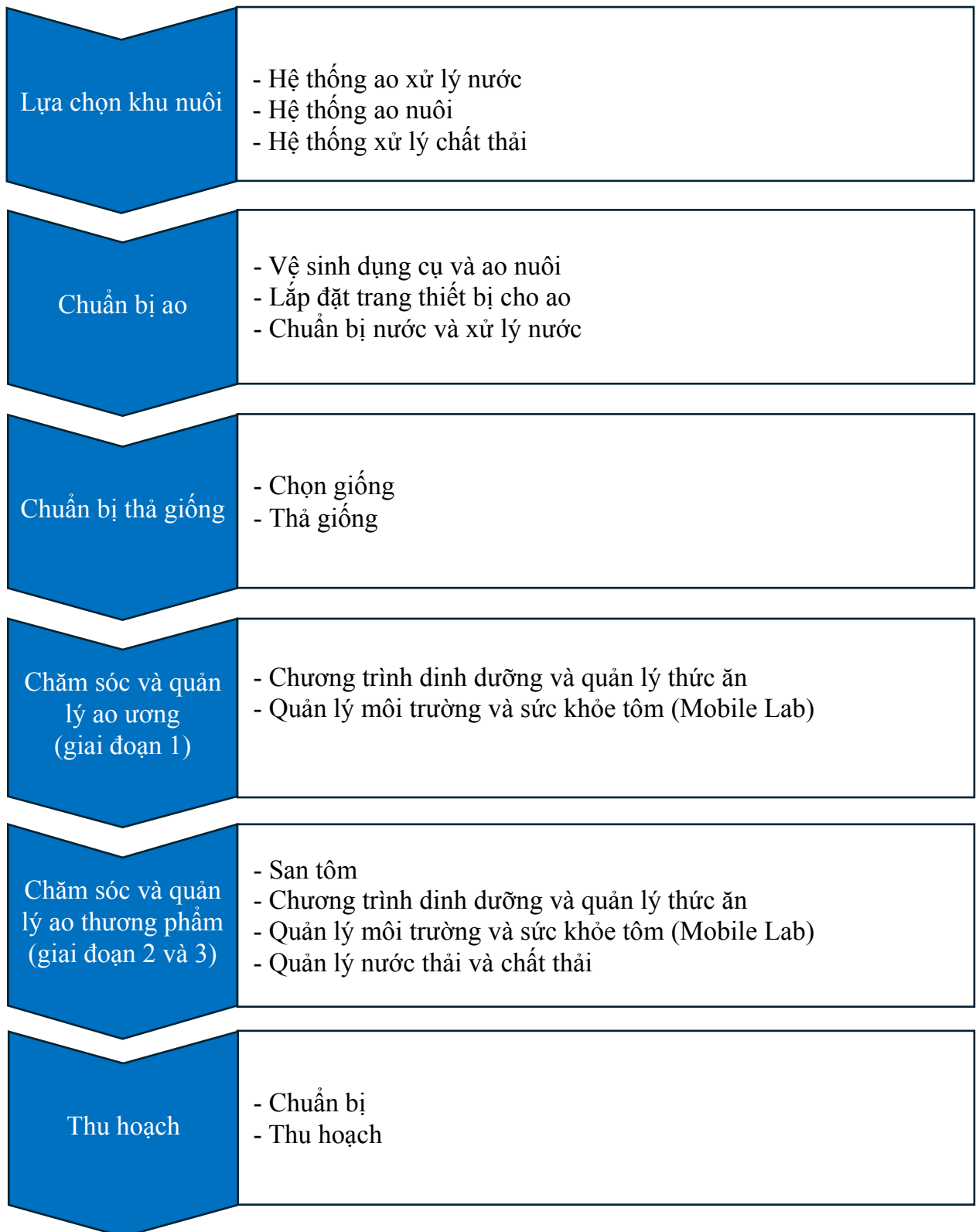
3. Nguồn gốc xuất xứ

Tiến bộ kỹ thuật “Giải pháp tối ưu dinh dưỡng nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) thâm canh giảm giá thành sản xuất, bảo vệ môi trường theo quy trình Grofarm” là kết quả nghiên cứu của dự án “Giải pháp nuôi tôm công nghệ cao trong điều kiện ngày càng thách thức” do Bộ phận Kỹ thuật – Công ty TNHH Grobest Industrial Việt Nam (Công ty Grobest) chủ trì và TS. Lê Văn Khoa làm chủ nhiệm dự án thực hiện từ tháng 01/2021 – 12/2023.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

4.1. Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

“Giải pháp tối ưu dinh dưỡng nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) thâm canh giảm giá thành sản xuất, bảo vệ môi trường theo quy trình Grofarm” bao gồm các nội dung: (i) lựa chọn khu nuôi; (ii) chuẩn bị ao; (iii) chuẩn bị thả giống; (iv) chăm sóc và quản lý ao ương; (v) chăm sóc và quản lý ao thương phẩm; (vi) thu hoạch. Nội dung của giải pháp được tóm tắt tại Hình 1.



Hình 1: Sơ đồ ứng dụng “Giải pháp tối ưu dinh dưỡng nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) thâm canh giảm giá thành sản xuất, bảo vệ môi trường theo quy trình Grofarm”

4.2. Thuyết minh giải pháp

4.2.1. Lựa chọn khu nuôi

Để áp dụng giải pháp này cần có hệ thống ao xử lý nước, hệ thống ao nuôi và hệ thống xử lý chất thải đạt yêu cầu ở Bảng 1:

Bảng 1: Tỷ lệ công trình ao nuôi và các công trình phụ trợ khi áp dụng giải pháp

STT	Hạng mục công trình	Tỷ lệ diện tích (%)	Độ sâu (m)	Ghi chú
I	Hệ thống ao xử lý nước			
1	Ao chứa	25	2,5 – 3,0	
2	Ao xử lý	10	1,5 – 2,0	Lót bạt HDPE
3	Ao sẵn sàng	10	1,5 – 2,0	Lót bạt HDPE, che lưới lan
4	Ao tái sử dụng nước	10	2,5 – 3,0	Sử dụng trong mô hình tuần hoàn nước
II	Hệ thống ao nuôi			
5	Ao ương	2	1,2 – 1,5	Trong nhà hoặc che lưới lan, diện tích 100 – 300m ² , lót bạt HDPE, độ dốc đáy ao 5 độ
6	Ao nuôi	25	1,5 – 1,7	Diện tích ≥ 500m ² , lót bạt HDPE, độ dốc đáy ao 5 độ, hệ số mái bờ (độ dốc bờ) 60 độ
III	Hệ thống xử lý chất thải			
7	Ao chứa thải	10	2,5 – 3,0	
8	Kênh thải	8	2,5 – 2,8	Sâu hơn hố xiphon

4.2.2. Chuẩn bị ao

a. Vệ sinh dụng cụ và ao nuôi

- Vệ sinh dụng cụ: ngâm ống bơm nước, ống dẫn khí, ống nano, cánh quạt, phao quạt và các vật dụng khác bằng H₂O₂, liều lượng 100 ppm trong 24 giờ, sau đó đưa ra vệ sinh lại bằng nước sạch và phơi khô.

- Vệ sinh ao nuôi:

+ Xịt rửa ao bằng nước sạch.

+ Rút cạn nước, tiến hành rải vôi CaO (liều lượng 200 kg/1.000m²) đều khắp ao, hồ ga, hồ xi phông, cống xả.

+ Phơi đáy ao 3 – 5 ngày rồi tiến hành lấy nước vào.

b. Lắp đặt trang thiết bị cho ao

Sau khi ao và dụng cụ đã được vệ sinh xong, tiến hành lắp hệ thống sục khí cho ao ương, ao nuôi (khoảng cách khuyến cáo: 0,3 – 0,5m ống nano/1m² ao) và các thiết bị phụ trợ cho quá trình nuôi (hệ thống quạt, xi phông, hệ thống máy cho ăn ...).

c. Chuẩn bị nước và xử lý nước

- Lấy nước từ kênh cấp vào các ao chứa lắng. Đối với khu nuôi có hệ thống nhiều ao lắng thì lấy nước mặt chảy tràn từ ao lắng sơ cấp qua các ao lắng thứ cấp.

- Nước sau khi lắng (5 – 7 ngày) sẽ được bơm qua hệ thống xử lý thuốc tím, nồng độ 3 – 5 kg/1.000m³ nước, chạy quạt đảo đều nước trong 2 – 3 ngày.

- Xử lý Chlorine hoặc TCCA với nồng độ 15 – 25 kg/1.000 m³ nước ao (tùy thuộc vào chất lượng nguồn nước), chạy quạt đảo đều nước trong 3 – 5 ngày để loại bỏ dư lượng Chlorine.

- Nước đã xử lý được chuyển qua ao sẵn sàng để chuẩn bị cấp cho các ao nuôi.

- Gây màu nước:

Cấp nước vào ao nuôi và tiến hành chạy quạt để chuẩn bị gây màu nước. Sử dụng vi sinh (các dòng *Bacillus* spp, *Lactobacillus* spp, *Rhodopseudomonas* spp) để gây màu nước trước khi thả tôm (theo 1 trong 2 công thức sau):

+ Công thức 1: 0,5 lít vi sinh EM + 5 kg mật đường + 100 lít nước sạch.

+ Công thức 2: 0,5 kg vi sinh + 5 kg mật đường + 100 lít nước sạch.

Hỗn hợp được sục khí trong 24 tiếng sau đó tạt đều xuống ao và sử dụng 3 lần liên tiếp hoặc đến khi màu nước ổn định.

- Các yếu tố môi trường trong ao nuôi được quản lý theo Bảng 2. Khi các yếu tố môi trường vượt ngưỡng tối ưu, các phương pháp điều chỉnh được áp dụng.

Bảng 2: Quản lý yếu tố môi trường ao ương và ao nuôi

STT	Chỉ tiêu môi trường	Tần suất	Phương pháp đo	Ngưỡng tối ưu	Phương pháp điều chỉnh
1	Oxy hòa tan (mg/L)	Hàng ngày	Test kit/ Máy đo	≥5	Tăng sục khí
2	pH	Hàng ngày	Test kit/ Máy đo	7,7 – 8,2	Sử dụng CaO: - 5kg/1.000m ³ nếu pH >7,7.

					-10kg/1.000m ³ nếu pH <7,7.
3	Nhiệt độ (°C)	Hàng ngày	Nhiệt kế/ Máy đo	26 – 33	Nâng cao mực nước khi nắng nóng và chạy quạt khi trời mưa để đảo đều nước
4	Độ mặn (ppt)	2 lần/tuần	Khúc xạ kế	10 – 25	Tùy theo điều kiện của khu nuôi
5	Kiểm (mg/L)	2 lần/tuần	Testkit	120 – 150	Sodium bicarbonate: 5 – 10 kg/1.000m ³
6	Canxi Ca ²⁺ (mg/L)	2 lần/tuần	Testkit	280 – 360	Dolomite/CaCO ₃ : 20 kg/1.000m ³
7	Magie Mg ²⁺ (mg/L)	2 lần/tuần	Testkit	650 – 1.000	Dolomite: 20 kg/1.000m ³
8	Ammoniac (mg/L)	2 lần/tuần	Testkit	≤ 1,0	Sử dụng vi sinh (<i>Bacillus</i> spp, <i>Lactobacillus</i> spp, <i>Rhodopseudomonas</i> spp...) theo hướng dẫn của nhà sản xuất
9	Nitrit NO ₂ ⁻ (mg/L)	2 lần/tuần	Testkit	≤ 0,1	Sử dụng vi sinh (<i>Bacillus</i> spp, <i>Lactobacillus</i> spp, <i>Rhodopseudomonas</i> spp...) theo hướng dẫn của nhà sản xuất
10	Tổng <i>Vibrio</i> (CFU/mL)	2 lần/tuần	Cấy khuẩn trên TCBS/ CHROMAgar	< 10 ³	Glutaraldehyde/Iodine: 1L/1.000m ³

4.2.3. Chuẩn bị thả giống

a. Chọn giống

Chọn giống từ các cơ sở sản xuất có uy tín, tôm bố mẹ có nguồn gốc rõ ràng, tôm giống khỏe mạnh và phải đạt tiêu chuẩn của giải pháp (Bảng 3).

Bảng 3: Tiêu chuẩn chọn giống theo giải pháp

STT	Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn
1	Bệnh EHP, EMS, WSSV, TPD (bằng phương pháp PCR)	Không phát hiện
2	% PL có giọt dầu (chất béo) trong gan	100%

3	% PL có giọt dầu trong gan mức độ cao	$\geq 50\%$
4	<i>Vibrio harveyi</i>	Không phát hiện
5	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Không phát hiện
6	Tỷ lệ cơ/ruột tại đốt thân thứ 6 $\geq 4/1$	$\geq 90\%$
7	Tỷ lệ sống tôm sốc với nước có độ mặn 0 và 30ppt	$> 90\%$
8	Độ phân đàn (%CV)	$< 15\%$
9	Chiều dài thân tôm PL	$\geq 8\text{mm}$

b. Thả giống

- Chạy quạt và hệ thống sục khí trong thời gian 30 phút sau đó tắt quạt.
- Dùng các sản phẩm chống sốc (vitamin C, vitamin tổng hợp, chất điện giải...) tạt khắp ao ương để giúp tôm giảm sốc khi chuyển vào môi trường mới.
- Kiểm tra phản xạ của tôm: lấy tôm ở 1 bọc tôm cho vào nước ao ương đã chuẩn bị sẵn, nếu tôm nhanh nhẹn, bơi ngược dòng nước, không bị gom vào giữa là tôm mạnh khỏe và đủ tiêu chuẩn để thả.
- Sát khuẩn bọc tôm giống trước khi thả: rửa bọc tôm giống bằng dung dịch Iodin hoặc Glutaraldehyde liều lượng 5ppm, thuận nhiệt độ bằng cách ngâm trong ao ương khoảng 20 - 30 phút.
- Thả tôm: khi nhiệt độ bên trong bọc tôm và bên ngoài cân bằng, tiến hành thả tôm ra ao ương.
- Mật độ ương:

Tùy vào điều kiện của từng khu nuôi mà lựa chọn mật độ thả phù hợp ở các giai đoạn theo giải pháp được khuyến cáo như Bảng 4.

Bảng 4: Mật độ và thời gian nuôi khuyến cáo theo giải pháp

STT	Thông số	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
1	Mật độ (con/m ²)	1.000 – 2.000	300	100
2	Thời gian nuôi (ngày)	20 – 22	25 – 30	40 – 60
3	Cỡ tôm (con/kg)	1.200 – 1.500	120 – 200	≤ 30

4.2.4. Chăm sóc và quản lý thức ăn ao ương (giai đoạn 1)

a. Chương trình dinh dưỡng và quản lý thức ăn

Ở giai đoạn ương, thức ăn ương vào 45% đậm của Công ty Grobest được sử dụng 100% và tôm được cho ăn bằng tay 6 lần/ngày (Bảng 5).

Bảng 5: Hướng dẫn cho tôm ăn trong giai đoạn ương vào

Ngày tuổi	Lượng thức ăn ước tính cho 100.000PL (kg)						Tổng thức ăn trong ngày (kg)	Lũy kế thức ăn (kg)
	6h00	9h00	12h00	15h00	18h00	21h00		
1	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,21	0,21
2	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,53	0,74
3	0,06	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,43	1,17
4	0,08	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,55	1,72
5	0,1	0,12	0,12	0,12	0,10	0,09	0,65	2,37
6	0,12	0,15	0,15	0,15	0,13	0,11	0,81	3,18
7	0,15	0,19	0,19	0,19	0,16	0,13	1,01	4,19
8	0,19	0,23	0,23	0,23	0,19	0,16	1,23	5,42
9	0,23	0,27	0,27	0,27	0,22	0,19	1,45	6,87
10	0,27	0,31	0,31	0,31	0,25	0,22	1,67	8,54
11	0,31	0,35	0,35	0,35	0,28	0,25	1,89	10,43
12	0,35	0,40	0,40	0,40	0,33	0,30	2,18	12,61
13	0,40	0,46	0,46	0,46	0,39	0,36	2,53	15,14
14	0,46	0,52	0,52	0,52	0,45	0,42	2,89	18,03
15	0,52	0,58	0,58	0,58	0,51	0,48	3,25	21,28
16	0,58	0,64	0,64	0,64	0,57	0,54	3,61	24,89
17	0,64	0,70	0,70	0,70	0,63	0,60	3,97	28,86
18	0,70	0,76	0,76	0,76	0,69	0,66	4,33	33,19
19	0,76	0,83	0,83	0,83	0,76	0,73	4,74	37,93
20	0,83	0,90	0,90	0,90	0,83	0,80	5,16	43,09
21	0,90	0,97	0,97	0,97	0,90	0,87	5,58	48,67
22	0,97	1,04	1,04	1,04	0,97	0,94	6,00	54,67

b. Quản lý môi trường và sức khỏe tôm giai đoạn ương (Mobile Lab)

- Quản lý môi trường

Các yếu tố môi trường giai đoạn ương được quản lý tại ao nuôi theo hướng dẫn ở Bảng 2.

Sau khi cho tôm ăn, tiến hành chạy quạt 30 phút để gom chất thải về hồ xi phong rồi tiến hành xi phong với tần suất 1 – 2 lần/ngày và cấp bù lượng nước hao hụt.

- Quản lý sức khỏe tôm nuôi

Sức khỏe gan ruột của tôm được kiểm tra định kỳ và trực tiếp tại ao (Mobile Lab) để đánh giá tình trạng sức khỏe tôm. Mobile Lab bao gồm soi tươi mẫu gan/ruột tôm bằng kính hiển vi và cấy khuẩn trong gan tôm trên môi trường chuyên dụng. Bên cạnh đó, các bệnh tôm (WSSV, EHP, EMS/AHPND...) cũng được thực hiện định kỳ ngay tại ao nuôi bằng phương pháp PCR (sử dụng máy Pockit PCR). Khi các chỉ tiêu vượt giá trị tối ưu, các giải pháp được khuyến cáo thực hiện để cải thiện sức khỏe tôm (Bảng 6).

Bảng 6: Chi tiêu đánh giá sức khỏe tôm theo giải pháp

STT	Thông số	Tần suất	Phương pháp	Giá trị tối ưu	Giải pháp
1	Sức khỏe gan tụy	2 lần/tuần	Soi tươi bằng kính hiển vi	A7 – G7*	Sử dụng vi sinh theo hướng dẫn từ nhà sản xuất (<i>Pediococcus</i> spp, <i>Lactobacillus</i> spp, <i>Bacillus</i> spp...)
2	Sức khỏe đường ruột	2 lần/tuần	Soi tươi bằng kính hiển vi	3 – 4	
3	Tổng <i>Vibrio</i> trong gan tụy (CFU/g)	2 lần/tuần	Cấy khuẩn trên TCBS/CHROMAgar	$\leq 10^3$	
4	Bệnh (WSSV, EHP, EMS, TPD nếu cần)	15 ngày/lần	Pockit PCR	Âm tính	Khuyến cáo hủy hoặc thu hoạch

* Ống gan to, đồng đều, có cấu trúc dạng A hoặc G, tỷ lệ giọt dầu trong ống gan $\geq 70\%$

4.2.5. Chăm sóc và quản lý ao thương phẩm (giai đoạn 2 và 3)

a. San tôm

- Sau khi tôm đạt cỡ phù hợp, tiến hành san tôm ra ao nuôi giai đoạn tiếp theo.
- Chuẩn bị nước ao nuôi (phần c, Mục 4.2.2) và điều chỉnh các thông số môi trường theo Bảng 2 để đảm bảo sự tương đồng chất lượng nước giữa các ao nuôi.
- 03 ngày trước khi san tôm cần thực hiện:
 - + Kiểm tra sức khỏe tôm: kiểm tra giai đoạn lột xác và độ chắc vỏ của tôm, sức khỏe gan tụy (từ G7 trở lên) và sức khỏe ruột tôm (từ mức 3 – 4).
 - + Kiểm tra mầm bệnh bằng pockit PCR: âm tính với các bệnh EHP, EMS/AHPND, WSSV.

- Khi sức khỏe tôm đủ điều kiện thì tiến hành san tôm.

b. Chương trình dinh dưỡng và quản lý thức ăn

- Chương trình dinh dưỡng

Sau khi tôm chuyển ra giai đoạn nuôi thương phẩm, tôm được cho ăn theo hướng dẫn (Bảng 7) và sử dụng ăn thức ăn 36% đạm của Công ty Grobest (Bảng 8).

Bảng 7: Hướng dẫn cho tôm ăn giai đoạn nuôi thương phẩm

Cỡ viên (mm)	Ngày tuổi (DOC)	Size tôm (con/kg)	Tỷ lệ cho ăn (%BW)	Loại thức ăn khuyến cáo
1,2	20-25	1,0-3,0	8,0-12,0	Thức ăn 36% đạm/Thức ăn miễn dịch
1,2	26-35	3,0-4,5	8,0-7,5	Thức ăn 36% đạm/Thức ăn miễn dịch
1,4	36-45	4,5-7,0	7,5-5,0	Thức ăn 36% đạm/Thức ăn miễn dịch
1,6	46-52	7,0-11,0	5,0-4,2	Thức ăn 36% đạm/Thức ăn miễn dịch
1,8	53-60	11,0-15,0	4,2-3,6	Thức ăn 36% đạm
2,0	61-78	15,0-25,0	3,6-3,0	Thức ăn 36% đạm
2,0	79-90	25,0-33,0	3,0-2,5	Thức ăn tăng trọng

Bảng 8: Thành phần dinh dưỡng chính của thức ăn 36% đạm

Thành phần	Cỡ viên thức ăn					
	2	2M	2ML	2L	3	4
Độ ẩm (%) max	11	11	11	11	11	11
Đạm thô (%) min	36	36	36	36	36	36
Béo thô (%) min	4	4	4	4	4	4
Chất xơ thô (%) max	5	5	5	5	5	5
Phốt pho tổng (%) min	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Lysin (%) min	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4

Tùy theo những biến động trong quá trình nuôi và kết quả kiểm tra sức khỏe tôm (Mobile lab), các thức ăn khác của Công ty Grobest như thức ăn miễn dịch (43% đạm) và thức ăn tăng trọng (45% đạm) được kết hợp sử dụng theo hướng dẫn ở Bảng 9.

Bảng 9: Chương trình dinh dưỡng ở các điều kiện nuôi

Điều kiện nuôi	Chương trình dinh dưỡng
- Vụ nuôi thuận và tôm tăng trưởng tốt	100% thức ăn 36% đạm
- Trước khi thời tiết thay đổi - Trong vùng nguy cơ dịch bệnh - Kết quả Mobile lab: lỏng ruột, giọt dầu giảm (<70%), ống gan thắt (dạng A).	30 – 50% thức ăn 36 đạm và 50 – 70% thức ăn miễn dịch
- Trong khu vực đang có dịch bệnh bùng phát, - Tôm chết rải rác và có dấu hiệu nhiễm khuẩn - Kết quả Mobile lab: ống gan thắt nùm (dạng A), giọt dầu không đầy (<70%), ruột lỏng và sắc tố ruột không gom (dưới mức 2).	100% thức ăn miễn dịch
- Giai đoạn thúc đẩy tăng trưởng - Chuẩn bị thu hoạch	50 – 70% thức ăn 36% đạm và 30 – 50% thức ăn tăng trọng

- Quản lý thức ăn:

+ Phương pháp cho ăn

* Cho ăn bằng tay: Tôm được cho ăn 4 lần/ngày, lượng thức ăn trong ngày được điều chỉnh tùy thuộc vào sức khỏe của tôm kết hợp với kiểm tra sàng ăn (Bảng 10).

Bảng 10: Hướng dẫn kiểm tra sàng ăn

Trọng lượng tôm	Tỉ lệ thức ăn cho vào sàng	Thời gian kiểm tra sàng ăn sau khi cho ăn
1,5 – 6g	10 g/kg thức ăn	120 phút
6 – 12g	15 g/kg thức ăn	90 phút
13 – 19g	20 g/kg thức ăn	60 phút
≥20g	20 – 25 g/kg thức ăn	40 phút

Hướng dẫn kiểm tra sàng ăn

+ Nếu lượng thức ăn hết, tôm trong sàng ít: tăng thức ăn 5 – 10% lượng thức ăn;

+ Nếu lượng thức ăn còn ít (hoặc hết), tôm trong sàng nhiều: giữ nguyên lượng thức ăn;

+ Nếu lượng thức ăn dư nhiều: giảm lượng thức ăn 5 – 10%.

Sau khi kiểm tra sàng ăn, tắt sục khí và chạy quạt để gom chất thải và xi phông.

* Cho ăn tự động:

Vị trí đặt máy cho ăn: cách bờ ao 8 – 10m và cách mặt nước ao 50 – 70cm.

Số lượng máy: 1 máy/1.000 – 1.600m².

Vận hành: theo khuyến cáo ở Bảng 11.

Bảng 11: Hướng dẫn sử dụng máy cho ăn tự động

Ngày tuổi	Thời gian chạy (giây)	Thời gian nghỉ (phút)
30 – 50	4	5
51 – 75	14	7
>75	20	10

Thời gian chạy của máy cho ăn được điều chỉnh phù hợp với sức ăn của tôm kết hợp với kiểm tra sàng ăn. Sàng ăn được kiểm tra thường xuyên (1 – 2 giờ/lần) vào thời điểm máy chuẩn bị chạy. Nếu có thức ăn thừa trong sàng ăn, cần giảm thời gian chạy máy hoặc tăng thời gian nghỉ giữa 2 lần chạy máy cho ăn để tránh tình trạng dư thức ăn.

+ Bổ sung chế phẩm vào thức ăn:

Trong quá trình nuôi thương phẩm, các sản phẩm ở Bảng 12 được khuyến cáo trộn vào thức ăn để bổ sung thêm dưỡng chất cần thiết cho tôm.

Bảng 12: Các sản phẩm bổ sung vào thức ăn trong giai đoạn nuôi thương phẩm

Thành phần	Công dụng	Liều lượng
<i>Pediococcus</i> spp, <i>Lactobacillus</i> spp, <i>Bacillus</i> spp	Bổ sung hệ vi sinh có lợi cho hệ tiêu hóa.	Sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
Methionine, Vitamin, Sorbitol	Tăng cường chức năng gan; Cung cấp vitamin và axit amin.	
Beta-glucan	Tăng sức đề kháng.	
Khoáng tổng hợp	Cung cấp khoáng chất.	

c. Quản lý môi trường và sức khỏe tôm (Mobile Lab)

- Quản lý môi trường:

Các yếu tố môi trường được kiểm tra và hướng dẫn điều chỉnh tại ao theo hướng dẫn ở Bảng 2.

Xi phong: hàng ngày.

Thay nước: được thực hiện hàng ngày với lượng nước thay 10 - 20%.

- Quản lý sức khỏe tôm nuôi:

Sức khỏe tôm giai đoạn nuôi thương phẩm được đánh giá trực tiếp tại ao nuôi và tư vấn biện pháp cải thiện theo hướng dẫn ở Bảng 13. Khi các giá trị vượt ngưỡng tối ưu, thức ăn miễn dịch được khuyến cáo sử dụng.

Bảng 13: Hướng dẫn quản lý sức khỏe tôm theo giải pháp

STT	Thông số	Tần suất	Phương pháp	Giá trị tối ưu	Giải pháp
1	Sức khỏe gan tụy	2 lần/tuần	Soi tươi bằng kính hiển vi	A7 – G7	Sử dụng thức ăn miễn dịch theo hướng dẫn ở Bảng 9
2	Sức khỏe đường ruột	2 lần/tuần	Soi tươi bằng kính hiển vi	3 – 4	
3	Tổng <i>Vibrio</i> trong gan tụy (CFU/g)	2 lần/tuần	Cấy khuẩn trên TCBS/ CHROMAgar	$\leq 10^3$	
4	Bệnh (WSSV, EHP, AHPND)	15 ngày/lần	Pocket PCR	Âm tính	Khuyến cáo thu hoạch

d. Quản lý nước thải và chất thải

Chất thải xi phong từ ao nuôi và nước thải từ quá trình thay nước được đưa vào ao xử lý thải để lắng bùn thải hữu cơ. Trong ao xử lý nước thải, có thể thả thêm cá rô phi để cá sử dụng chất hữu cơ lơ lửng trong nước trước khi đưa ra môi trường bên ngoài.

Ở các khu nuôi tuần hoàn, nước thải sau khi tách bùn thải sẽ được đưa về hệ thống ao tuần hoàn để tiến hành xử lý và điều chỉnh thông số môi trường theo quy trình tuần hoàn đã được xây dựng, vận hành.

Rác thải sinh hoạt, bao bì sản phẩm và các rác thải khác được thu gom vào khu chứa chứa riêng biệt cách xa hệ thống ao.

4.2.6. Thu hoạch

a. Chuẩn bị

Thu hoạch: khi tôm đạt kích cỡ mong muốn và giá tôm tốt nhất tại thời điểm.

Kiểm tra tôm trước khi thu hoạch: đảm bảo tôm chắc thịt, cứng vỏ và khỏe mạnh (tránh thu tôm trong giai đoạn lột xác đồng loạt).

Chuẩn bị đầy đủ và vệ sinh các dụng cụ thu hoạch để đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

b. Thu hoạch

Ngưng cho tôm ăn tối thiểu 6 tiếng trước khi thu hoạch.

Tắt quạt và tiến hành thu tôm (hệ thống sục khí vẫn hoạt động để cung cấp oxy).

Dùng lưới và dụng cụ chuyên dụng để thu tôm.

Sau khi thu tôm, xả cạn nước ao nuôi để cải tạo cho vụ nuôi tiếp theo.

*** Chỉ tiêu chất lượng đạt được khi áp dụng giải pháp:**

STT	Thông số	Chỉ tiêu
1	Mật độ nuôi (con/m ²)	100 - 300
2	Thời gian nuôi (ngày)	95– 110
3	Kích cỡ tôm thu hoạch trung bình (con/kg)	30
4	Năng suất (tấn/ha/vụ)	> 25
5	Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR)	1,25 - 1,45
6	Lượng chất thải rắn (kg thải khô/kg tôm)	0,20 - 0,40

5. Địa điểm ứng dụng

Giải pháp được áp dụng tại các vùng quy hoạch cho nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh trên cả nước.

6. Phạm vi và điều kiện ứng dụng

Giải pháp này áp dụng cho cơ sở nuôi tôm thẻ chân trắng có điều kiện đảm bảo theo yêu cầu tại Mục 4.2.1 và chất lượng tôm thẻ chân trắng đảm bảo có xuất xứ rõ ràng, đạt tiêu chuẩn như điểm a Mục 4.2.3. Diện tích khu nuôi ≥ 1 ha.

Khu nuôi phải đảm bảo có trang thiết bị dụng cụ chuyên dùng như các thiết bị/hệ thống cung cấp ôxy, máy bơm nước, dụng cụ đo môi trường và các thiết bị hỗ trợ khác.

Hệ thống cơ sở hạ tầng phải đáp ứng yêu cầu sản xuất như: lưới điện quốc gia, máy phát điện dự phòng, kho chứa thức ăn và bảo quản dụng cụ, máy móc và công trình phụ trợ khác./.