



AUS4INNOVATION

PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

CTU-RAS

NUÔI TÔM SIÊU THÂM CANH TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN KẾT HỢP ĐA LOÀI
 Hệ thống nuôi tôm công nghệ cao, thân thiện môi trường, an toàn sinh học, an toàn thực phẩm,
 phục vụ cho đào tạo, nghiên cứu và phát triển

Trần Ngọc Hải, Lê Quốc Việt, Châu Tài Tảo, Ngô Tiến Chương, Nguyễn Thanh Phương

Đại học Cần Thơ

Email: tnhai@ctu.edu.vn

ĐT: 0907299639



Cần Thơ, 01- 11 - 2025

www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

Nội dung

1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm
2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT
3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS
4. Nhận xét chung và đề xuất

www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm

1.1 Phát triển, thâm canh hóa trong nuôi tôm

Thông số	Quảng canh (Mật độ thấp)	Bán thâm canh (Mật độ TB)	Thâm canh (Mật độ cao)	Siêu thâm canh
Mật độ (PL/m ²)	1-5	5-25	25-120	120-300
Diện tích ao/bể (ha)	Ao, (5-100)	Ao, (1-25)	Ao, (0.1-5.0)	Bể (0.1-1.0)
Nguồn giống	Tự nhiên	Tự nhiên/Trại	Trại	Trại
Thay nước (%/ngày)	Triều (<5%)	Bơm (5-12%)	Bơm (đến 25%)	Bơm (Trên 25%)
Quản lý – Kiểm soát	Thấp	Vừa	Cao	Rất cao
Thức ăn	Tự nhiên	Tự nhiên+viên	Tự nhiên+viên	Tự nhiên+viên
Sục khí	Không	Không	Có	Có
Năng suất (tấn/ha)	0.05-0.5	0.5-5	5-20	20-100

Darryl Jory & Tomas Cabrera, (In John S Lucas & Paul C Southgate, 2003)

www.ctu.edu.vn

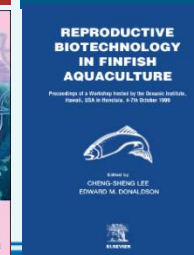
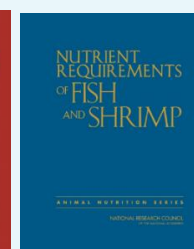
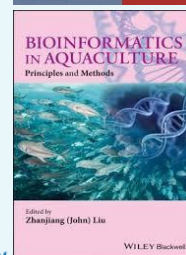


CANTHO UNIVERSITY

1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm

1.2 Ứng dụng Công nghệ sinh học trong nuôi tôm

- Công nghệ di truyền và chọn lọc giống
- Công nghệ vi sinh (Probiotics)
- Công nghệ tảo
- Hợp chất chiết xuất sinh – hóa học (Bio-chemical compounds) sử dụng trong nuôi thủy sản
- Dinh dưỡng và công nghệ thức ăn (nhân tạo và tự nhiên)
- Bệnh và quản lý sức khỏe tôm



www.ctu.edu.vn

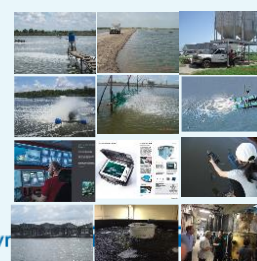
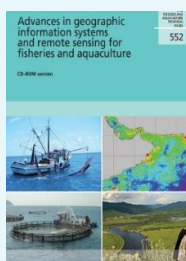


CANTHO UNIVERSITY

1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm

1.3 Ứng dụng công nghệ kỹ thuật và công nghệ thông tin trong nuôi tôm

- Công nghệ vật liệu mới và các hệ thống nuôi
- Các hệ thống công nghệ kỹ thuật, tự động hóa trong nuôi tôm
- Công nghệ xử lý môi trường trong NTTS
- Công nghệ năng lượng tái tạo ứng dụng trong TS
- Các công nghệ thông tin, GIS và viễn thám, Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, Block Chain trong quản lý nuôi tôm và ngành tôm.



CANTHO UNIVERSITY

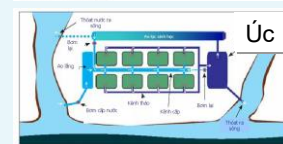
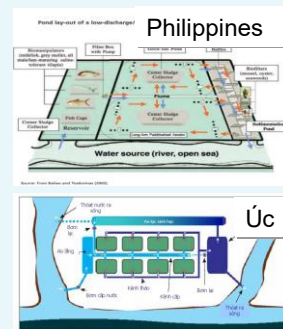
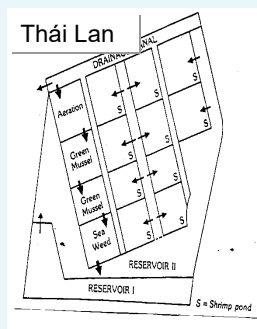
1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm

1.4 Xu hướng nuôi thâm canh, siêu thâm canh thân thiện môi trường – Hệ thống tuần hoàn không hoàn toàn kết hợp đa loài (IMTA – RAS)

- Phổ biến các nơi
- Tuần hoàn **không** hoàn toàn, kết hợp đa loài (cá, nhuyễn thể, rong), ngoài trời
- **Không** có lọc sinh học giá thể nhựa, đơn giản
- Tỷ lệ diện tích nuôi tôm **dưới 30%** tổng diện tích; Khu xử lý nước sử dụng cá, nhuyễn thể, rong (**trên 70%**) (cá, tôm, nhuyễn thể có thể là sản phẩm thu hoạch với sản lượng lớn)

Tuy nhiên:

- Tốn nhiều diện tích đất cho lọc, xử lý nước;
- Vẫn phải thay nước nhiều; Vẫn phải xử lý nước cấp liên tục;
- Không kiểm soát hoàn toàn môi trường
- Phải nuôi vùng ven biển





CANTHO UNIVERSITY

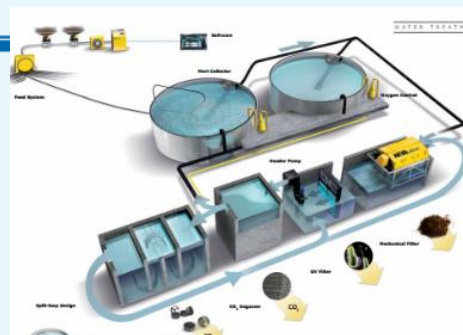
1. Đổi mới sáng tạo và phát triển trong nuôi tôm

1.5 Xu hướng nuôi thâm canh, siêu thâm canh thân thiện môi trường – Theo hệ thống tuần hoàn kín, hiện đại, trong nhà (RAS)

- RAS hiện đại, trong nhà - diện tích nuôi tôm >70% tổng diện tích.
- Lọc sinh học, cơ học hiện đại; nhưng **không** có cá, nhuyễn thể, rong
- Có hệ thống quản lý, chăm sóc tự động
- Kiểm soát tốt môi trường, dịch bệnh

Tuy nhiên:

- Công nghệ cao
- Chi phí đầu tư cao
- Chất thải rắn và Nitrate, Phosphate khó xử lý



Ươm và Nuôi tôm chân trắng 3 giai đoạn trên bể tuần hoàn, 2 tầng, trong nhà tại Công ty Crusta – tại Munich, CHLB Đức (3-5 kg/m³)



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn CTU-RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

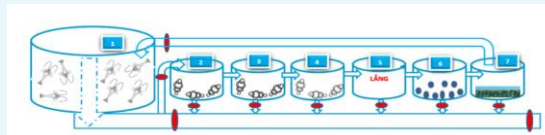


CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

Nguyên lý:

- Kết hợp, tận dụng ưu thế, giảm hạn chế của 2 mô hình trên; phù hợp điều kiện vùng ĐBSCL
- Tuần hoàn kín hoàn toàn; không thay nước, tỷ lệ bổ sung nước chỉ 10-20% trong suốt vụ nuôi; có thể tái sử dụng nước nuôi 3 vụ/năm – không xử lý
- Diện tích nuôi tôm 70-75%; diện tích lọc 25-30%
- Ngoài trời hay trong nhà



Thành phần và chức năng hệ thống:

- **Tôm:** Xả chất thải nước và phân
- **Cá rô phi:** Xử lý vật chất lơ lửng, không cho ăn (mục đích không phải là sản phẩm chính)
- **Lọc lưới:** Lắng chất lơ lửng
- **Giá thể lọc sinh học:** Xử lý, chuyển Amôn > Nitrite > Nitrate
- **Rong câu:** Xử lý nitrate, Amon, Lân (không phải là sản phẩm chính)



www.ctu.edu.vn

9



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

Xuất xứ:

- Thời gian: Từ 2018 đến nay
- Các đề tài, dự án liên quan do ĐHCT thực hiện:
 - Các đề tài NCKH và sản xuất thực nghiệm của Đại học Cần Thơ
 - Dự án hợp tác tổ chức quốc tế: CSIRO-Úc, GIZ, JICA
 - Đề tài, dự án cấp Tỉnh: Cà Mau và Bạc Liêu (trước đây)
 - Dự án hợp tác doanh nghiệp: Công ty Hoàn Cầu, De Hues, Agritree,...



www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.1 Các nghiên cứu chính đã triển khai, xây dựng quy trình

- 1) Nghiên cứu sử dụng các loại củ quả (chuối, cà rốt, khoai lang, bí đỏ) làm thức ăn bổ sung, thay thế thức ăn viên với tỷ lệ khác nhau cho tôm thẻ chân trắng
- 2) Ảnh hưởng ánh sáng tự nhiên và nhân tạo (màu sắc, cường độ, chu kỳ) lên tôm nuôi
- 3) Ảnh hưởng độ mặn lên môi trường, tăng trưởng và tỷ lệ sống trong hệ thống tuần hoàn kết hợp đa loài
- 4) Ảnh hưởng mật độ tôm thẻ chân trắng lên môi trường, tăng trưởng và tỷ lệ sống trong hệ thống tuần hoàn kết hợp đa loài
- 5) Ảnh hưởng của mật độ rong, cá trong hệ thống lọc sinh học lên tôm nuôi
- 6) Ảnh hưởng lượng giá thể lọc lên môi trường, tăng trưởng và tỷ lệ sống trong hệ thống tuần hoàn kết hợp đa loài
- 7) Ảnh hưởng lượng thu tỉa tôm khác nhau lên môi trường, tăng trưởng và tỷ lệ sống, hiệu quả trong hệ thống tuần hoàn kết hợp đa loài
- 8) Ứng dụng các qui mô thể tích bể và ao nuôi khác nhau
- 9) Phát triển hệ thống và sử dụng năng lượng mặt trời trong nuôi tôm



www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

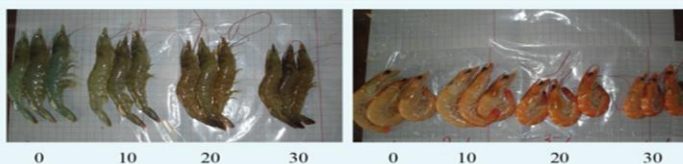
2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.2 Kết quả sử dụng bí đỏ:

- Thay thế 10-20% thức ăn viên
- FCR thức ăn viên: 1.1-1.3
- FCR bí đỏ: 0.3-0.4
- Chất lượng tôm cao
- Không bổ sung Khoáng, chế phẩm



Nghiệm thức (Bổ sung bí đỏ, %)	Ám độ (%)	Protein (%)	Lipid (%)	Khoáng (%)	Độ dai (g.cm)
0 (Đối chứng)	74,1±0,4 ^a	79,2±0,4 ^a	0,9±0,3 ^a	20,3±1,8 ^a	241±22 ^a
10	74,1±0,2 ^a	76,5±0,1 ^a	0,6±0,1 ^a	19,5±1,2 ^a	302±14 ^{ab}
20	74,5±0,1 ^a	76,4±1,6 ^a	0,7±0,1 ^a	19,4±0,5 ^a	304±12 ^{ab}
30	74,4±0,6 ^a	79,1±1,4 ^a	0,7±0,1 ^a	21,1±1,2 ^a	370±62 ^b



Lượng bí đỏ thay thế thức ăn viên (%)

www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm với các mật độ khác nhau (các bể 10m³)

- Mật độ: 200; 300 & 400 con/m³
- Độ mặn: 15‰
- Thời gian 70 ngày



Nghiệm thức/bể	Amon (mg/L)	Nitrate (mg/L)	Nitrite (mg/L)	PO ₄ ³⁻ (mg/L)	Độ kiềm (mgCaCO ₃ /L)
Nghiệm thức 1: 200 con/m³					
Tôm 1.1	2,53±0,90	35,0±9,7	0,38±0,21	1,50±0,41	131,4±8,7
Tôm 1.2	2,33±0,88	36,0±10,8	0,35±0,24	1,36±0,38	136,8±9,3
Tôm 1.3	2,43±0,90	35,0±9,8	0,38±0,21	1,43±0,45	133,2±9,3
Cá rô phi 1	2,43±0,80	35,0±9,7	0,33±0,24	1,40±0,45	135,0±9,5
Rong câu 1	2,08±1,07	33,0±12,5	0,15±0,17	1,43±0,73	133,2±9,3
Giá thể lọc 1	1,98±1,12	32,5±13,0	0,10±0,13	1,29±0,39	131,4±12,1
Nghiệm thức 2: 300 con/m³					
Tôm 2.1	2,73±1,10	40,0±11,6	0,33±0,24	1,71±0,64	131,4±12,1
Tôm 2.2	2,73±1,20	39,0±11,1	0,35±0,21	1,71±0,64	133,2±9,3
Tôm 2.3	2,73±0,90	39,0±11,1	0,33±0,24	1,79±0,57	135,0±9,5
Cá rô phi 2	2,53±1,02	37,0±10,6	0,33±0,24	1,64±0,56	133,2±9,3
Rong câu 2	2,53±1,02	36,0±11,8	0,28±0,25	1,57±0,53	135,0±9,5
Giá thể lọc 2	2,38±1,15	34,5±14,6	0,15±0,17	1,50±0,58	135,0±9,3
Nghiệm thức 3: 400 con/m³					
Tôm 3.1	2,88±1,28	38,0±11,4	0,35±0,21	1,93±0,61	136,8±9,3
Tôm 3.2	2,93±1,23	39,0±11,1	0,35±0,21	1,86±0,48	135,0±9,5
Tôm 3.3	2,95±1,23	40,0±11,6	0,33±0,24	1,79±0,39	135,0±9,5
Cá rô phi 3	2,73±1,10	39,0±11,1	0,33±0,24	1,71±0,39	135,0±9,5
Rong câu 3	2,63±1,01	38,0±11,4	0,25±0,24	1,64±0,63	133,2±9,5
Giá thể lọc 3	2,58±1,05	38,5±12,5	0,23±0,22	1,50±0,41	135,0±9,5

www.ctu.edu.vn

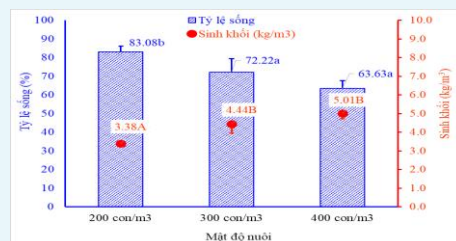
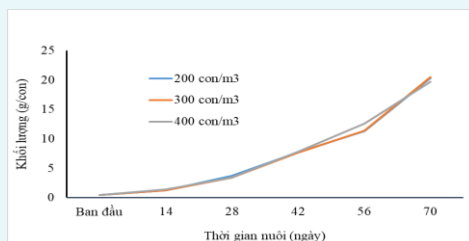
13



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm với các mật độ khác nhau



Mật độ (con/m ³)	W _d (cm)	W _c (g)	DWG (g/ngày)	SGR _w (%/ngày)
NT1: 200	0,43±0,16	20,35±0,04 ^b	0,284±0,001 ^b	5,51±0,01 ^b
NT2: 300	0,43±0,16	20,47±0,37 ^b	0,286±0,005 ^b	5,52±0,03 ^b
NT3: 400	0,43±0,16	19,68±0,23 ^a	0,275±0,003 ^a	5,46±0,02 ^a

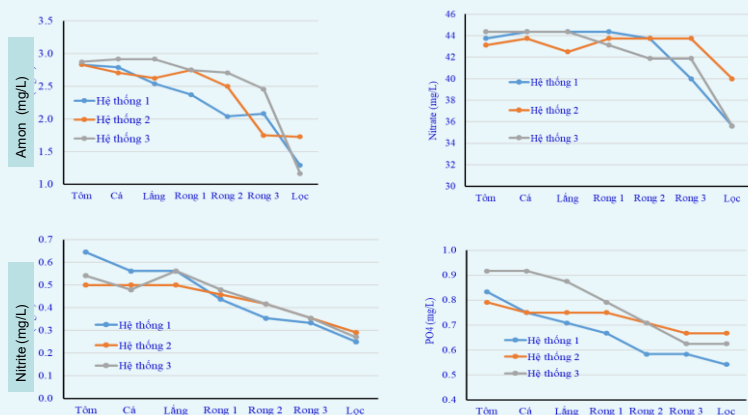
Mật độ (con/m ³)	Thức ăn viên (kg)	Bí đỏ (kg)
NT1: 200	1,14±0,04 ^a	0,32±0,01 ^a
NT2: 300	1,32±0,14 ^a	0,37±0,04 ^a
NT3: 400	1,56±0,09 ^b	0,43±0,02 ^b



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm trong hệ thống bể tuần hoàn 40m³ (tỷ lệ lọc 20%; mật độ 300 con/m³) qua 8 vụ nuôi



www.ctu.edu.vn

15



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm trong hệ thống bể tuần hoàn 40m³ (tỷ lệ lọc 20%; mật độ 300 con/m³) qua 8 vụ nuôi

Các chỉ tiêu	Hệ thống 1	Hệ thống 2	Hệ thống 3
			Thời gian thu tỉa
Sau 70 ngày (con/kg)	73,0±5,0	71,8±4,3	74,5±3,2
Sau 77 ngày (con/kg)	66,5±4,1	65,2±4,0	66,6±4,2
Sau 84 ngày (con/kg)	61,0±2,5	54,0±5,9	56,0±5,5
Tổng khối lượng (kg)	166,8±14,6	172,4±18,2	160,1±8,9
Sinh khối (kg/m³)	4,22±0,47	4,31±0,55	4,00±0,36
FCR Thức ăn viên	1,19±0,08	1,15±0,05	1,10±0,06
FCR Bí đồ	0,31±0,10	0,35±0,09	0,33±0,07
Tỷ lệ sống (%)	90,0±6,4	85,0±8,2	87,5±7,7



www.ctu.edu.vn

16



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm trong hệ thống bể tuần hoàn 100m³/bể (tỷ lệ lọc 26,5%; mật độ 200, 300, 400 con/m³) qua 3 vụ nuôi



- Các yếu tố môi trường ổn định
- Hệ lọc sinh học hiệu quả

Mật độ nuôi	Nitrite (mg/L)	Nitrate (mg/L)	TAN (mg/L)	PO ₄ ³⁻ (mg/L)	Độ kiềm (mgCaCO ₃ /L)	TSS (mg/L)
Mật độ 200 con/m³						
Tôm	0,93±0,46	14,64±5,21	1,98±0,86	11,03±5,84	132,2±5,7	56,3±20,4
Cá rô phi 1	0,95±0,47	13,58±4,51	2,01±1,01	11,69±6,54	131,9±6,7	53,5±19,0
Cá rô phi 2	0,97±0,51	13,33±4,76	1,96±0,90	11,62±6,84	132,7±5,7	50,7±19,9
Cá rô phi 3	0,94±0,44	14,04±5,58	2,19±1,10	10,64±5,16	130,3±6,7	53,0±15,2
Lăng	1,01±0,50	13,77±4,94	2,18±1,03	11,88±7,12	132,5±9,9	48,5±13,9
Giá thể lọc	0,79±0,36	13,54±4,99	1,82±1,08	11,33±6,12	131,6±9,7	44,5±13,8
Rong	0,75±0,41	12,63±5,19	1,41±0,81	9,97±5,30	131,7±6,7	39,5±10,5
Mật độ 300 con/m³						
Tôm	1,28±0,97	20,00±11,85	2,40±0,79	12,22±4,31	131,8±13,2	54,2±12,9
Cá rô phi 1	1,22±0,92	20,37±14,57	2,17±0,93	13,08±4,33	132,4±14,5	47,5±10,3
Cá rô phi 2	1,08±0,88	16,63±12,76	2,11±0,85	12,06±4,51	129,2±17,9	47,2±11,8
Cá rô phi 3	1,18±0,89	19,68±13,71	2,01±1,04	11,81±4,23	132,8±13,9	45,2±7,8
Lăng	1,27±1,02	19,58±13,47	2,27±1,04	12,25±4,52	133,2±13,7	42,2±7,3
Giá thể lọc	0,83±0,59	19,19±13,55	1,85±0,92	11,48±4,24	131,8±13,1	40,2±7,6
Rong	0,78±0,50	17,26±11,81	1,65±0,69	11,13±4,08	131,5±12,5	37,5±7,6
Mật độ 400 con/m³						
Tôm	1,31±1,07	22,38±7,90	2,64±1,35	24,27±14,85	115,8±15,0	66,2±12,4
Cá rô phi 1	1,10±0,67	21,13±6,06	2,84±1,19	23,83±14,76	114,9±15,4	63,3±10,6
Cá rô phi 2	1,09±0,69	20,78±4,93	2,99±1,11	23,71±14,23	116,3±12,3	66,8±16,5
Cá rô phi 3	1,11±0,67	21,05±6,78	3,24±1,18	22,84±14,10	116,2±13,4	69,5±15,6
Lăng	1,31±0,65	21,25±7,75	3,46±1,41	23,58±14,91	116,1±13,1	56,2±12,7
Giá thể lọc	1,02±0,55	21,42±7,08	2,26±0,99	22,47±13,38	114,1±13,4	50,8±10,4
Rong	0,95±0,53	18,93±6,07	2,35±1,03	20,86±12,01	113,9±13,5	44,8±6,6



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.3 Kết quả nuôi tôm trong hệ thống bể tuần hoàn 100m³ (tỷ lệ lọc 26,5%; mật độ 200, 300, 400 con/m³) qua 3 vụ nuôi



Các chỉ tiêu	Mật độ nuôi (200 con/m ³)	Mật độ nuôi (300 con/m ³)	Mật độ nuôi (400 con/m ³)
Thời gian thu tỉa			
Sau 70 ngày (kg)	35 (84 con/kg)	50 (87 con/kg)	60 (97 con/kg)
Sau 77 ngày (kg)	40 (74 con/kg)	60 (75 con/kg)	70 (67 con/kg)
Sau 84 ngày (kg)	265 (61,2 con/kg)	320,5 (63,1 con/kg)	295,5 (99,7 con/kg)
Tổng sản lượng (kg/100m³)	340	430,5	425,5
Sinh khối (kg/m ³)	3,4	4,3	4,25
Tỷ lệ sống (%)	96,4	96,9	92,1
FCR (thức ăn)	1,03	1,22	1,53
FCR (bí đỏ)	0,30	0,35	0,45

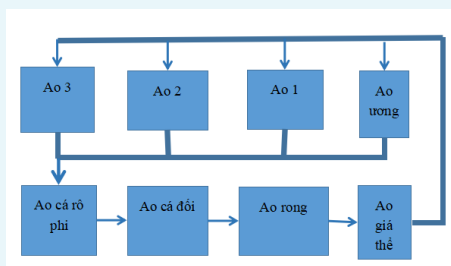


CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.4 Kết quả triển khai tại Trại thực nghiệm ĐHCT ở Vĩnh Châu

- 2 Hệ thống ao tuần hoàn
- Diện tích mỗi ao bạt 500m²
- Diện tích nuôi: 50%, xử lý nước 50%
- Mật độ 250-300 con/m²


www.ctu.edu.vn

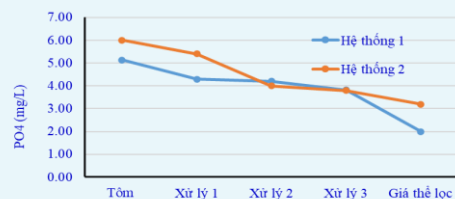
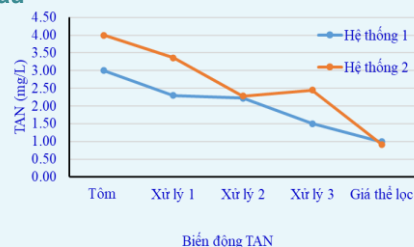
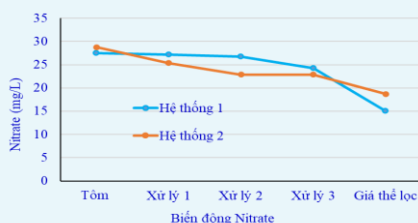
19



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.4 Kết quả triển khai tại Trại thực nghiệm ĐHCT ở Vĩnh Châu


www.ctu.edu.vn

20



CANTHO UNIVERSITY

2. Nghiên cứu phát triển công nghệ tuần hoàn RAS trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh tại ĐHCT

2.4 Kết quả triển khai tại Trại thực nghiệm ĐHCT ở Vĩnh Châu

Ao nuôi	Tỷ lệ sống (%)	Tổng sản lượng (kg)	Sinh khối tôm (kg/m ³)	FCR
Hệ thống nuôi 1				
Tôm 1	76,8±5,2	1.438±266	2,83±0,43	1,17±0,07
Tôm 2	90,3±8,9	1.982±249	3,99±0,39	1,17±0,09
Tôm 3	81,6±14,3	1.732±346	3,426±0,50	1,23±0,04
Hệ thống nuôi 2				
Tôm 4	72,9±16,3	1.411±190	2,87±0,18	1,19±0,03
Tôm 5	89,7±16,1	2.048±429	4,30±0,64	1,12±0,07
Tôm 6	81,4±17,1	1.415±376	2,83±0,56	1,14±0,08



www



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.1 Triển khai CTU-RAS ở Mỹ Xuyên – Sóc Trăng (cũ)

- Ao bạt 400m³;
- Tỷ lệ thể tích bể lọc 14% và thể tích nuôi chiếm 86%
- Mật độ 300 con/m³



Các hạng mục	Số lượng	Giá (VND)	Cổ định	Biến đổi	Tỷ lệ (%)
Chi phí làm ao 400m ³ + lọc 64m ³ (150tr+80tr)			180,000,000	12,000,000	11.2
Con giống	140,000	119		16,660,000	15.5
Thức ăn viên	1,453	28,000		40,684,000	37.8
Bí	427	8,000		3,416,000	3.2
Hóa chất				8,000,000	7.4
Điện (5KW)	3	5,942,700		17,828,100	16.6
Nhân công	3	3,000,000		9,000,000	8.4
TỔNG CHI PHÍ				107,588,100	100
Tổng thu hoạch (kg)	1,221				
Giá thành (đ/kg)	88,115				
TỔNG THU				144,078,000	
Thu kết thúc (84 ngày; 38 con)	1,221	118,000		144,078,000	
Lợi nhuận (đ/vụ)				36,489,900	
Năng suất (kg/m ²)	3.05				
Tỷ lệ sống (%)	66.7				
FCR thức ăn	1.19				
FCR Bí	0.35				



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.2 Triển khai CTU-RAS ở Cà Mau (3 Mô hình)

- Ao / bể nuôi: 600m²/ao, bể
- Hệ thống lọc chiếm 25% và thể tích nuôi chiếm 75%
- Mật độ: 300 con/m²





CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.3 Triển khai CTU-RAS ở Cà Mau (3 Mô hình)

- Các yếu tố môi trường trong phạm vi thích hợp cho tôm
- Hệ thống lọc sinh học xử lý hiệu quả Đạm, Lân

Địa điểm	Nhiệt độ (°C)	pH	Oxy (mg/L)	Độ mặn (‰)
Điểm 1 (Thành phố Cà Mau)				
Tôm	28,28±0,83	7,83±0,32	5,41±0,90	29,75±3,50
Cá rô phi 1	29,15±1,08	7,70±0,08	5,10±1,07	30,00±3,92
Cá rô phi 2	29,48±1,08	7,75±0,10	4,66±1,36	30,00±3,92
Cá rô phi 3	29,58±0,95	7,75±0,13	4,55±1,29	30,00±3,92
Lăng	29,73±1,14	7,73±0,19	4,16±1,46	30,00±3,92
Giá thể lọc	29,80±1,08	7,55±0,06	5,38±0,25	30,25±4,35
Rong	29,83±1,07	7,70±0,36	4,04±2,31	30,25±4,35
Điểm 2 (Huyện Năm Căn)				
Tôm	29,03±0,09	7,88±0,45	6,11±0,56	31,71±2,39
Cá rô phi 1	30,74±0,93	7,60±0,29	5,58±1,04	32,00±2,00
Cá rô phi 2	30,88±1,12	7,70±0,29	5,45±1,05	32,00±1,73
Cá rô phi 3	30,88±1,04	7,70±0,32	5,89±0,93	32,00±1,73
Lăng	30,78±0,99	7,68±0,23	5,47±0,73	32,50±2,12
Giá thể lọc	30,86±0,93	7,80±0,25	6,16±0,49	32,50±2,12
Rong	30,90±0,89	7,90±0,21	6,22±0,36	32,50±2,12
Điểm 3 (Huyện U Minh)				
Tôm	26,01±1,07	7,64±0,57	6,47±0,42	5,83±4,02
Cá rô phi 1	27,45±1,22	7,95±0,34	5,37±0,53	5,83±4,02
Cá rô phi 2	27,42±1,19	7,88±0,38	5,43±0,44	5,83±4,02
Cá rô phi 3	27,42±1,25	7,87±0,31	5,60±0,38	5,83±4,02
Lăng	27,33±1,21	7,75±0,22	4,96±0,51	5,83±4,02
Giá thể lọc	27,30±1,22	7,87±0,46	5,51±0,49	5,83±4,02
Rong	27,23±1,19	7,88±0,45	5,87±0,34	5,83±4,02

Địa điểm	Nitrite (mg/L)	Nitrate (mg/L)	TAN (mg/L)	PO ₄ ³⁻ (mg/L)	Độ kiềm (mgCaCO ₃ /L)
Điểm 1 (Thành phố Cà Mau)					
Tôm	2,03±1,57	11,32±2,49	4,04±0,78	6,37±1,24	152±22
Cá rô phi 1	2,12±1,68	10,74±1,80	3,70±0,69	6,30±1,20	154±22
Cá rô phi 2	2,16±1,73	10,78±1,86	3,85±0,66	5,30±0,98	155±52
Cá rô phi 3	1,99±1,48	10,72±1,92	3,94±0,72	5,37±1,29	156±20
Lăng	1,95±1,53	10,87±2,16	3,88±0,64	4,39±1,24	154±20
Giá thể lọc	1,42±1,08	10,49±1,47	3,63±0,18	4,25±0,95	157±20
Rong	0,90±0,75	10,39±1,38	3,06±0,35	4,21±0,79	155±21
Điểm 2 (Huyện Năm Căn)					
Tôm	1,33±1,35	14,24±3,01	2,37±1,25	8,17±1,69	132±13
Cá rô phi 1	1,43±1,39	11,20±2,41	2,28±1,39	7,92±1,94	136±17
Cá rô phi 2	1,35±1,16	11,31±1,46	2,47±1,23	7,75±1,93	135±17
Cá rô phi 3	1,47±0,99	12,08±1,28	1,89±0,97	7,58±2,09	136±16
Lăng	1,48±1,30	11,27±2,64	1,53±0,80	6,92±1,35	134±16
Giá thể lọc	1,58±1,90	11,23±2,70	0,68±0,24	6,75±1,49	136±17
Rong	1,04±0,76	11,04±1,30	0,60±0,38	6,33±1,50	138±19
Điểm 3 (Huyện U Minh)					
Tôm	2,63±0,84	11,45±1,19	2,67±0,55	8,24±3,28	128±19
Cá rô phi 1	2,81±0,76	9,66±3,11	1,26±0,55	6,11±3,24	129±19
Cá rô phi 2	2,86±0,71	13,31±5,09	1,19±0,48	6,09±3,26	129±18
Cá rô phi 3	3,03±0,83	11,40±3,65	1,13±0,45	6,16±3,28	130±18
Lăng	3,32±0,08	11,56±3,70	1,18±0,60	6,25±3,34	130±18
Giá thể lọc	1,76±0,44	9,71±4,32	0,36±0,18	6,05±2,74	127±21
Rong	1,17±0,52	7,87±1,70	0,35±0,21	5,62±2,22	126±19



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.4 Triển khai CTU-RAS ở Cà Mau (3 Mô hình)

Chỉ tiêu	Địa điểm 1	Địa điểm 2	Địa điểm 3	Trung bình
Khối lượng tôm lúc thu (g/con)	27,64	26,52	24,71	26,29±1,48
Tổng sản lượng (kg/ 600 m ³)	2.540	3.288	1.869	2.566±710
Sinh khối (kg/m ³ ao nuôi)	4,23	5,48	3,12	4,28±1,18
Sinh khối (kg/m ³ ao nuôi + xử lý)	3,39	4,38	4,29	3,42±0,95
Tỷ lệ sống (%)	74,3	68,9	42,1	61,73±17,24
FCR (thức ăn)	1,22	1,14	1,35	1,24±0,11
FCR (bí đồ)	0,14	0,09	0,32	0,18±0,12

ST (2024), Năng suất tôm thẻ ở Cà Mau: 41,8 tấn/ha (chỉ tính ao nuôi), ⇔ 4,18 kg/m³

nếu tính cả diện tích xử lý, NS tôm đạt 13,9 tấn/ha ⇔ 1,39 kg/m³

www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.4 Triển khai CTU-RAS ở Cà Mau (3 Mô hình)

Các hạng mục	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3	Trung bình	Tỷ lệ (%)
Khấu hao (triệu đồng/vụ)*	15,3	19,7	17,3	17,5±2,20	8,4
Con giống (triệu đồng/vụ)	22,6	22,6	22,6	22,6±0,00	10,9
Thức ăn viên (triệu đồng/vụ)	100,5	131,2	88,6	110,4±21,2	52,8
Bí (triệu đồng/vụ)	2,88	2,40	6,00	3,76±1,95	1,8
Hóa chất (triệu đồng/vụ)	10,0	21,0	23,4	18,1±7,15	8,7
Điện (triệu đồng/vụ)	18,8	16,6	22,5	19,3±2,96	9,3
Nhân công (triệu đồng/vụ)	15,0	15,0	20,0	16,7±2,89	8,0
Tổng chi (triệu đồng/vụ)	193,2	228,6	200,4	207,4±18,7	
Giá thành (nghìn đồng/kg)	76,0	69,5	107,2	84,1±18,9	
Giá bán (nghìn đồng/kg)	124	97,3	164,5	128,6±33,8	
Doanh thu (triệu đồng/vụ)	303,9	319,9	307,5	310,4±8,40	
Lợi nhuận (triệu đồng/vụ)	110,7	91,3	107,0	103,0±10,3	
Tỷ suất lợi nhuận (lần)	0,57	0,40	0,53	0,50±0,10	

www.ctu.edu.vn

27



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

3.5 Triển khai CTU-RAS ở Xã Vĩnh Hậu – Tỉnh Cà Mau (1 Mô hình)

- Ao nuôi bạt 900m² (70%),
bể lọc 300m² (30%)
- Mật độ: 300 con/m²
- Đang triển khai



www.ctu.edu.vn

28



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

Đào tạo

- Trên 150 sinh viên tham gia thực tập hằng năm



www.cu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

3. Ứng dụng, đào tạo và tập huấn công nghệ RAS

Tập huấn – truyền thông (Dự án MAIC – CSIRO, GIZ, JICA, Cà Mau, Các công ty...)

- Khởi nghiệp thủy sản thanh niên: 4 khóa, trên 150 thanh niên tham gia là cán bộ thủy sản địa phương, doanh nghiệp, nông dân
- Tập huấn “Người nuôi tôm chuyên nghiệp”: 10 khóa, 3 ngày/khóa, tổng cộng trên 379 người
- Dự án Cà Mau, Bạc Liêu (cũ): Tập huấn trên 130 người
- Thông tin, trao đổi Zalo MAIC: trên 600 người
- Website
- Công bố 3 bài báo khoa học



www.cu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

4. Kết luận và đề xuất

Tóm tắt đặc điểm và kết quả chung:

Các chỉ tiêu	Khoảng biến động
Tỷ lệ nuôi / lọc nước	70/30
Thể tích, diện tích nuôi (m ³ /ao, bể)	100 – 1000
Mật độ (con/m ³)	200-300
Độ mặn (‰)	10-25
Thay nước	Không
Bổ sung nước (% thể tích/vụ)	10-20
Amon toàn hệ thống (mg/L)	<2.0
Nitrite toàn hệ thống (mg/L)	<1.0
Thuốc kháng sinh	Không
Thời gian nuôi (ngày)	56 – 84
Khối lượng tôm (con/kg)	40 – 60
Tỷ lệ sống (%)	>70
Sinh khối (kg/m ³ ao, bể nuôi)	3,5 – 4,5
Năng suất (tấn/ha nuôi/vụ)	35 – 45
Năng suất (tấn /ha nuôi+xử lý nước/vụ)	33-43
Năng suất (tấn /ha nuôi+xử lý nước/năm) (3 vụ/năm)	100-120
Hiệu quả sử dụng nước (kg/m ³ /năm) (3 vụ/năm không thay nước)	10-12
FCR Thức ăn	1,03 – 1,14
FCR Bí đỏ	0,23 – 0,35



CANTHO UNIVERSITY

4. Kết luận và đề xuất

- CTU-RAS có hiệu quả cao về kỹ thuật, kinh tế và môi trường
- Thân thiện môi trường (tuần hoàn nước hoàn toàn; ít xả thải và chất thải được xử lý qua lọc sinh học; ít tốn đất, tối đa hóa tích đất nuôi (70-75% tổng diện tích; ít tốn nước, 1m³ nước sản xuất 10-12kg tôm)
- An toàn sinh học, hạn chế tối đa rủi ro dịch bệnh (Do tuần hoàn, không lệ thuộc nước bên ngoài và lọc sinh học)
- Giảm lượng và giảm chi phí thức ăn, khoáng và hóa chất (**bổ sung thức ăn thiên nhiên là bí đỏ**)
- Sản phẩm sạch, tự nhiên, chất lượng cao, an toàn thực phẩm (**không dùng kháng sinh, sử dụng thức ăn thiên nhiên là bí đỏ**)
- Có khả năng thích ứng tốt với Biến đổi khí hậu
- Có khả năng ứng dụng công nghệ cao, công nghệ thông minh vào quản lý, vận hành.
- Có khả năng triển khai ở các qui mô nhỏ - lớn khác nhau, nông hộ - công ty, ở vùng ven biển hay đặc biệt là vùng đô thị nội địa, phục vụ sản phẩm sạch, chất lượng cao và tươi sống cho đô thị.


www.ctu.edu.vn

32



CANTHO UNIVERSITY

4. Kết luận và đề xuất

• Đề xuất:

- Tăng cường hợp tác giữa ĐHCT với các Sở NN-MT, Sở KHCN, Doanh nghiệp, HTX, Nông dân, và các tổ chức quốc tế (GIZ, CSIRO,...) để triển khai, nhân rộng các Dự án sản xuất tại địa phương
- Vùng nuôi:
 - Triển khai rộng rãi ở các vùng nuôi tôm thâm canh
 - Các vùng nuôi tôm quảng canh cải tiến, tôm rừng, tôm lúa: *thử nghiệm tận dụng đất nền, nuôi tôm theo mô hình CTU-RAS tuần hoàn kín, không xả thải*
 - Xem xét phát triển nuôi tôm theo CTU-RAS vùng đô thị
- Phát triển chuỗi liên kết sản xuất – chế biến – tiêu thụ - xuất khẩu sản phẩm sạch, chất lượng cao, không thuốc kháng sinh.
- Tiếp tục đẩy mạnh công tác đào tạo, tập huấn, phổ biến RAS



www.



CANTHO UNIVERSITY

Xin trân trọng cảm ơn quý vị!