



**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CARBON THẤP - LCASP**

**BÁO CÁO KHỞI ĐỘNG GÓI THẦU 29
“NGHIÊN CỨU XỬ LÝ CHẤT THẢI NUÔI TÔM”**

Đơn vị chủ trì: Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Dịch vụ thủy sản Việt Nam-FITES

Đơn vị liên danh: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại LA SAN

Tư vấn trưởng: KS. CVCC. Nguyễn Tử Cương

Thời gian thực hiện: 13 tháng (từ 01/6/2018 đến 30/6/2019)



NỘI DUNG

1. Thông tin chung
2. Luận giải các vấn đề cần nghiên cứu
3. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm
4. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về xử lý bùn thải ở ngoài ao nuôi tôm
5. Đề xuất xây dựng chính sách
6. Hiệu quả kinh tế và nhân rộng kết quả
7. Lực lượng và mối quan hệ trong thực hiện gói thầu



1. THÔNG TIN CHUNG (1)

1.1. Mục tiêu

1.1.1. Mục tiêu chung

Hỗ trợ *nâng cao giá trị gia tăng trong sản xuất tôm* thông qua việc *quản lý hiệu quả bùn thải ở các ao nuôi tôm thâm canh* nước lợ.

1.1.2. Mục tiêu cụ thể

a. Nghiên cứu được công nghệ xử lý hiệu quả bùn thải nuôi tôm thâm canh, bao gồm:

- i. Tổng quan, đánh giá được các công nghệ trong nước và quốc tế hiện có về xử lý bùn thải ao nuôi tôm thâm canh và đưa ra đề xuất nội dung cần nghiên cứu.
- ii. Khảo sát việc xử lý bùn thải bao gồm các thông số vật lý, hóa học và sinh học.
- iii. Xác định được các phương án công nghệ và hiệu quả kinh tế của công nghệ xử lý bùn thải.
- iv. Xây dựng, thiết kế và cải thiện được các công nghệ xử lý bùn thải, thử nghiệm và ước tính chi phí.
- v. Xác định được quyền sở hữu trí tuệ và các yêu cầu gắn liền với từng công nghệ.
- ®vi. Đánh giá được hiệu quả hoạt động và chi phí của công nghệ.

1. THÔNG TIN CHUNG (2)

b. Sử dụng các kết quả nêu tại mục a, thiết kế được các mô hình thí điểm công nghệ tích hợp bao gồm:

- i. Thiết kế phương thức loại bỏ bùn thải ở các tỉnh được chọn
- ii. Trình diễn thí điểm công nghệ xử lý bùn thải ở các ao nuôi tôm.

c. Lập báo cáo đánh giá chính sách và đề xuất chính sách cho xử lý bùn thải:

- i. Đề xuất chính sách xử lý bùn thải phù hợp với điều kiện của các tỉnh dự án được chọn.
- ii. Các phương án chính sách để áp dụng và nhân rộng công nghệ xử lý bùn.

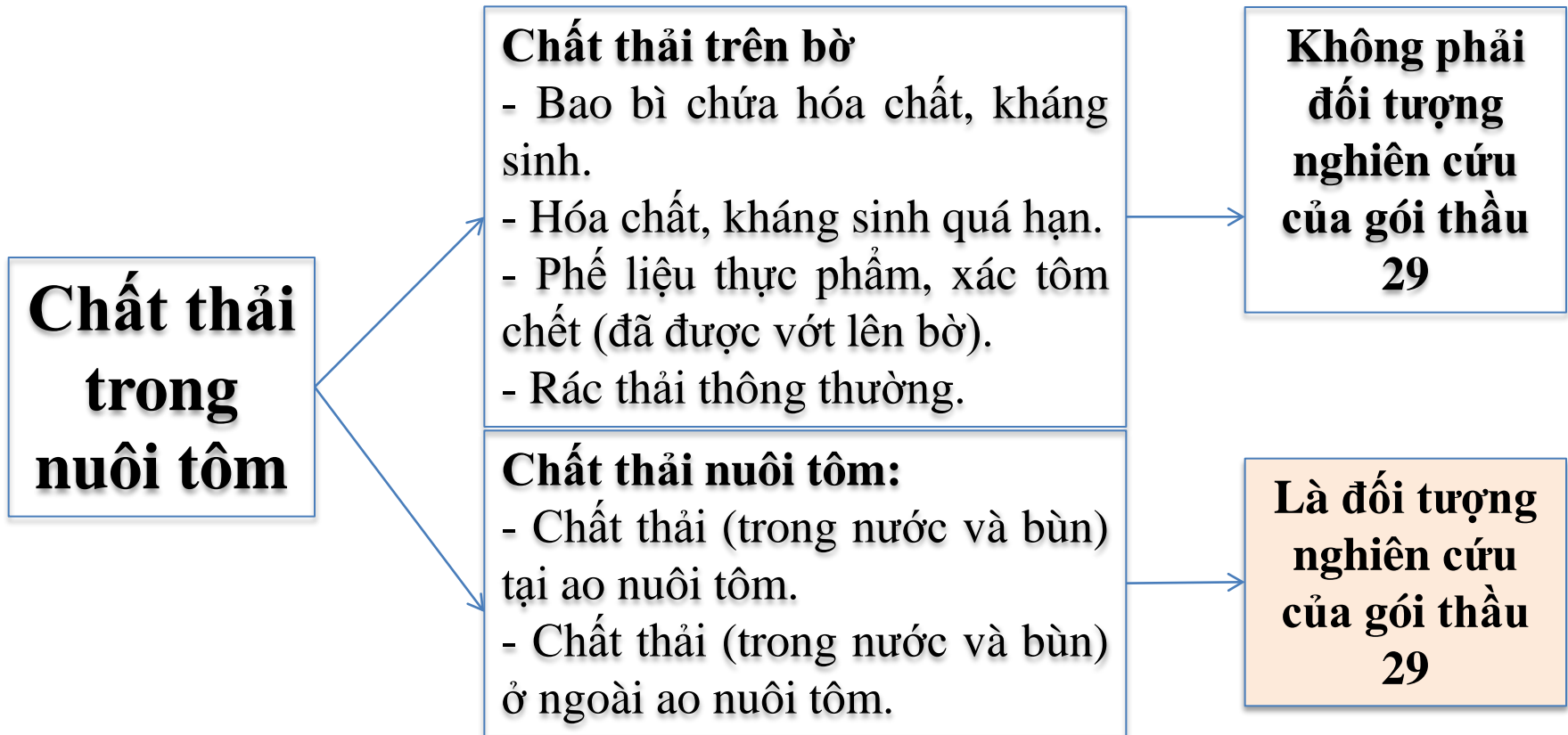
1.2. Địa điểm triển khai

4/6 tỉnh có biển của dự án LCASP là *Nam Định, Bình Định, Bến Tre, Sóc Trăng.*

1.3. Kinh phí đề xuất: 15, 31 tỉ Việt Nam Đồng

2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (2)

2.1. Chất thải trong nuôi tôm và đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29

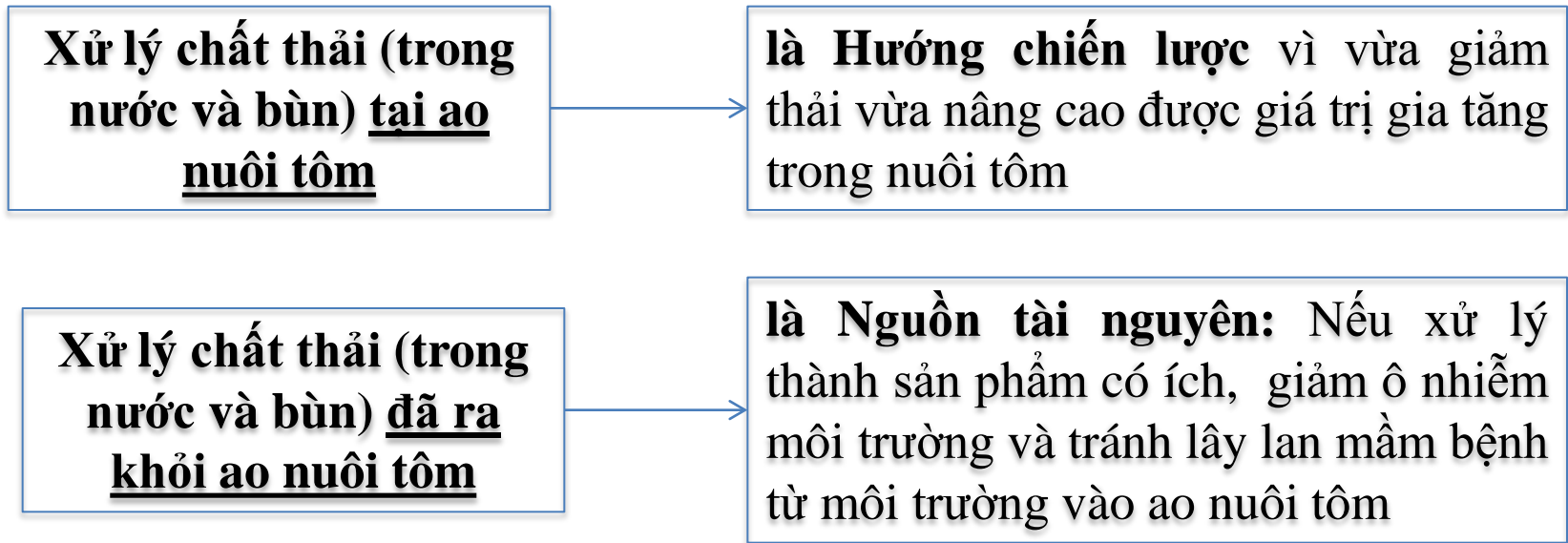




2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (3)

2.2. Quan điểm của thế giới, Việt Nam và gói thầu 29 trong xử lý chất thải nuôi tôm

2.2.1. Quan điểm của thế giới và Việt Nam trong xử lý chất thải ao nuôi tôm





2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (4)

2.2.2. Mục tiêu của dự án

Mục tiêu chung:
Hỗ trợ nâng cao giá trị gia tăng trong sản xuất tôm thông qua việc quản lý hiệu quả bùn thải ở các ao nuôi tôm thâm canh nước lợ.

Giảm chất thải trong quá trình nuôi tôm để mang lại giá trị gia tăng trong nuôi tôm (*Hướng chiến lược*)

Xử lý chất thải (trong nước và bùn) đã ra khỏi ao nuôi tôm để ngăn ngừa ô nhiễm môi trường và gián tiếp nâng cao hiệu quả trong nuôi tôm do giảm mầm bệnh ở môi trường bên ngoài nhiễm vào ao nuôi (*Nguồn tài nguyên*)



2.3. Các hình thức nuôi tôm nước lợ trên thế giới và Việt Nam và Đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29

TT	Hình thức nuôi tôm	Đặc điểm kỹ thuật	Tại Việt Nam	Đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29
1	Quảng canh	<ul style="list-style-type: none"> - Nước vào và ra khỏi ao nuôi theo thủy triều. - Lấy giống tự nhiên vào ao theo thủy triều - Thức ăn cho tôm là sinh vật có sẵn trong ao và từ bên ngoài vào theo nguồn nước cấp - Sản lượng không quá 150kg/ha 	<ul style="list-style-type: none"> - Đối tượng nuôi là tôm sú (<i>Penaeus monodon</i>) - Diện tích 150.000 ha tại Cà Mau, Kiên Giang - Khối lượng bùn thải khoảng 54.000 tấn - Chất lượng bùn tốt 	<ul style="list-style-type: none"> - Không phải là đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29
2	Quảng canh cải tiến	<ul style="list-style-type: none"> - Nước vào và ra khỏi ao nuôi theo thủy triều - Ngoài giống tự nhiên còn thả thêm giống 1-5 con/m² - Ngoài thức ăn tự nhiên còn cho ăn thêm thức ăn tươi hoặc công nghiệp - Sản lượng không quá 250kg/ha 	<ul style="list-style-type: none"> -Đối tượng là tôm sú (<i>Penaeus monodon</i>) - Diện tích 350.000 ha - Chất lượng bùn tốt 	<ul style="list-style-type: none"> - Không phải là đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29



2.3. Các hình thức nuôi tôm nước lợ trên thế giới và Việt Nam; Đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29

TT	Hình thức nuôi tôm	Đặc điểm kỹ thuật	Tại Việt Nam	Đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29
3	Bán thâm canh	<ul style="list-style-type: none">-Nước cấp vào và ra khỏi ao được kiểm soát môi trường và mầm bệnh-Thả giống nhân tạo mật độ 10-15 con/m² (tôm sú); 20-25 con/m² (tôm chân trắng)-Cho ăn và kiểm soát tỷ lệ cho ăn-Kiểm soát môi trường và bệnh dịch-Sản lượng đạt 5-6 tấn/ha	<ul style="list-style-type: none">-Đối tượng nuôi tôm sú (<i>Penaeus monodon</i>), hoặc tôm chân trắng (<i>Litopenaeus vannamei</i>)-Diện tích 112.000 ha-Khối lượng bùn 384.000 tấn-Chất lượng bùn không tốt	<ul style="list-style-type: none">-Không phải là đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29



2.3. Các hình thức nuôi tôm nước lợ trên thế giới và Việt Nam và đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29

TT	Hình thức nuôi tôm	Đặc điểm kỹ thuật	Tại Việt Nam	Đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29
4	Nuôi tôm thâm canh	<ul style="list-style-type: none">-Nước cấp vào và ra khỏi ao nuôi được kiểm soát-Giống thả từ 70 đến 250 con/m²-Kiểm soát chất lượng thức ăn và tỷ lệ cho ăn-Kiểm soát môi trường và bệnh dịch	<ul style="list-style-type: none">-Đối tượng nuôi chủ yếu là tôm chân trắng (<i>Litopenaeus vannamei</i>)-Diện tích 11.000 ha-Khối lượng bùn thải rất lớn 418.00 tấn-Chất lượng bùn tốt-xấu tùy theo hình thức và phương thức nuôi	Là đối tượng nghiên cứu của gói thầu 29



2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (5)



2.4. Đánh giá khối lượng và chất lượng chất thải trong nuôi tôm

2.4.1. Nhận diện nguồn gốc phát sinh chất thải (trong nước và bùn) ao nuôi tôm và giải pháp ngăn chặn

T T	Loại chất thải và tỉ lệ %	Nguồn gốc phát sinh	Cách khắc phục
1	Thức ăn dư: Tỷ lệ 5-15%	- Cấu trúc thức ăn không bền vững, dễ tan trong nước	Chọn thức ăn chậm tan
		- Kích thước không phù hợp	Chọn cỡ phù hợp
		- Thừa thức ăn (Tỷ lệ thức ăn khi tôm khỏe và khi tôm bị sốc, bị bệnh)	Xác định đúng tỉ lệ so với sinh khối, giảm hoặc ngừng cho ăn khi tôm bị sốc hoặc bị bệnh
2	Phân tôm: Tỷ lệ: 80-85%	- Dinh dưỡng phù hợp và khi tôm khỏe → FCR thấp, phân ít	Chọn thức ăn có thành phần dinh dưỡng phù hợp với tháng tuổi của tôm
		- Dinh dưỡng không phù hợp và khi tôm yếu → FCR cao, phân nhiều.	



2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (6)



2.4.1. Nhận diện nguồn gốc phát sinh chất thải trong nước và bùn ao nuôi tôm

TT	Loại chất thải và tỉ lệ %	Nguồn gốc phát sinh	Cách khắc phục
3	Đất ở bờ ao và đáy ao tan ra thành bùn: Tỷ lệ: 80-85%	<ul style="list-style-type: none"> - Do sóng xô, đất bờ ao lở xuống tan thành bùn (đất lẫn vỏ sò, san hô, đất cát là rất nghiêm trọng); - Đất ở đáy ao hòa trộn với chất thải nuôi tôm thành bùn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trãi bạt bờ và đáy ao. - Ngăn chặn tình trạng rò rỉ nước và mầm bệnh từ môi trường bên ngoài vào ao nuôi tôm.
4	Vỏ tôm lột xác, tôm chết: Tỷ lệ: 0,5 - 0,8%	- Vỏ tôm lột xác	Chấp nhận quy luật
		- Tôm bị sốc, bị bệnh chết	<ul style="list-style-type: none"> - Các chỉ tiêu môi trường luôn trong giới hạn tối ưu - Ngăn chặn mầm bệnh, nâng cao sức đề kháng cho tôm
5	Hóa chất, kháng sinh (gây độc cho nước và bùn) Tỷ lệ: 0,05-0,1%	<ul style="list-style-type: none"> - Hóa chất cải tạo ao, điều chỉnh môi trường. - Hóa chất, kháng sinh trị bệnh 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng chế phẩm sinh học. - Sử dụng thuốc thảo dược để phòng và trị bệnh



Chất thải thứ cấp: Tảo, vi khuẩn, động vật phù du



2.4.2. Các dạng tồn tại của chất thải tại ao nuôi tôm

Dạng tồn tại chất thải ao nuôi tôm	Thành phần và đặc điểm	Nhận xét
Dạng 1: Dung dịch (chất thải tan trong nước nuôi tôm)	1. Các động vật và thực vật phù du 2. Các chất hữu cơ và vô cơ lơ lửng có tỷ trọng bằng hoặc thấp hơn tỷ trọng nước ao	<i>1. Chất thải trong nước và bùn ao nuôi tôm không khác nhau về thành phần, nhưng khác nhau về tỷ lệ các thành phần</i>
Dạng 2: Huyền phù (Lớp trên của bùn)	1. Các động vật và thực vật đáy 2. Các chất hữu cơ và vô cơ có tỷ trọng xấp xỉ tỷ trọng của nước ao 3. Khi có tác động vật lý lớp huyền phù sẽ hòa trộn vào nước ao nuôi và ngược lại	<i>2. Cả 3 dạng chất thải trên đều có mầm bệnh và chất độc</i>
Dạng 3 Bùn cứng chắc (lớp dưới cùng của bùn)	1. Chủ yếu là các hóa chất (CaCO_3) và các hợp chất vô cơ/ hữu cơ khác như Dolomite, vỏ tôm lột xác, đất lở bờ, đất đáy ao nuôi 2. Khi nước ao nuôi có sự xáo động các chất này sẽ từ từ chìm xuống lớp dưới cùng của bùn, Kết cấu cứng hơn lớp huyền phù	<i>3. Gói thầu 29 sẽ tập trung giải quyết 2 vấn đề: 3.1. Giảm chất thải trong quá trình nuôi 3.2. Xử lý bùn thải ra ngoài ao nuôi tôm</i>



2.4.3.Đánh giá khối lượng và chất lượng bùn thải của từng quy trình công nghệ nuôi tôm thâm canh

TT	Quy trình công nghệ	Đặc điểm kỹ thuật	Đánh giá khối lượng và chất lượng bùn
1	Nuôi tôm thâm canh trong ao đất, dùng hóa chất kháng sinh là chính	<ul style="list-style-type: none"> - Không lót bạt, không xây bờ - Dùng hóa chất để điều chỉnh môi trường - Dùng hóa chất, kháng sinh để trị bệnh 	<u>Chất thải nhóm 1</u> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng rất lớn - Chất lượng rất xấu
2	Nuôi tôm thâm canh trong ao đất dùng chế phẩm sinh học là chính	<ul style="list-style-type: none"> - Không lót bạt, không xây bờ - Sử dụng chế phẩm sinh học để điều chỉnh môi trường và phòng bệnh - Chỉ sử dụng hóa chất khi xử lý ao, và dùng kháng sinh trong trường hợp cần thiết 	<u>Chất thải nhóm 2</u> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng rất lớn - Chất lượng xấu
3	Nuôi tôm thâm canh trong ao lót bạt hoặc xây bờ sử dụng chế phẩm sinh học tạo hệ tảo và làm thức ăn cho tôm	<ul style="list-style-type: none"> - Lót bạt toàn bộ bờ và đáy ao, hoặc đổ xi măng toàn bộ bờ ao - Xử lý chất thải bằng phương pháp sinh học (động, thực vật hoặc chế phẩm sinh học) - Chỉ sử dụng hóa chất xử lý ao trước khi nuôi, và kháng sinh trong trường hợp cần thiết 	<u>Chất thải nhóm 3</u> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng bùn giảm rõ rệt - Chất lượng bùn tốt



2.4.3. Đánh giá khối lượng và chất lượng bùn thải của từng quy trình công nghệ nuôi tôm thâm canh



TT	Quy trình công nghệ	Đặc điểm kỹ thuật	Đánh giá khối lượng và chất lượng bùn
4	Nuôi tôm thâm canh trong ao lót bạt, sử dụng kỹ thuật tạo nhóm vi khuẩn có lợi	<ul style="list-style-type: none">- Lót bạt toàn bộ ao nuôi, ao nuôi diện tích 900-1500m²- Đảm bảo tỷ lệ C/N $\geq 15/1$ để nhóm vi khuẩn có lợi có khả năng chuyển hóa các chất gốc N thành protein và gom tất cả các chất lơ lửng trong nước thành viên thức ăn cho tôm	<u>Chất thải nhóm 4</u> <ul style="list-style-type: none">- Khối lượng bùn giảm rất nhiều (khoảng 70% so với nhóm 1)- Chất lượng bùn rất tốt



2.5. Các nghiên cứu của thế giới và Việt Nam về chất thải ao nuôi tôm

TT	Nội dung	Thế giới	Việt Nam
1. Các nghiên cứu giảm chất thải trong nước và bùn tại ao nuôi tôm			
1.1	Chống lở bờ và đáy ao tạt ra thành bùn	Khuyến cáo trải bạt	Chưa có nghiên cứu nào được công bố. Nhưng người nuôi đã thực hiện được 5% diện tích
1.2	Sử dụng ozon để diệt mầm bệnh trong ao nuôi	Có nghiên cứu và kết luận không thể phát triển rộng vì không có hiệu quả	Không có nghiên cứu được công bố
1.3	Xác định dinh dưỡng, tỷ lệ cho ăn và quản lý tỷ lệ cho ăn	Nhiều nghiên cứu và đưa ra khuyến cáo đây là nội dung quan trọng nhất	Nhiều nghiên cứu được công bố và khuyến cáo đây là nội dung quan trọng

TT	Nội dung	Thế giới	Việt Nam
1. Các nghiên cứu giảm chất thải trong nước và bùn tại ao nuôi tôm			
1.4	Kiểm soát sử dụng hóa chất kháng sinh	Nhiều nghiên cứu và khuyến cáo hạn chế sử dụng hóa chất, kháng sinh và phát triển các phương pháp thay thế	Nhiều nghiên cứu được công bố. Nhưng tỷ lệ hóa chất, kháng sinh sử dụng trong nuôi TS ở Việt Nam đang rất cao
1.5	Các biện pháp sinh học: Nuôi tôm ghép với cá ăn thực vật; sử dụng động thực vật để xử lý nước, bùn thải	Nhiều công trình nghiên cứu được công bố (diện tích xử lý bằng 3-7 lần diện tích ao nuôi)	Nhiều nghiên cứu được công bố . Phát triển ở nuôi quảng canh; xen canh
1.6	Áp dụng hình thức nuôi tôm dựa trên biện pháp kỹ thuật hình thành hệ vi khuẩn có lợi	Công bố từ 1970 và tiếp tục khuyến cáo áp dụng	Đang có một số đề tài nghiên cứu Số diện tích áp dụng $\leq 1\%$



2.5. Các nghiên cứu của thế giới và Việt Nam về chất thải ao nuôi tôm

TT	Nội dung	Thế giới	Việt Nam
2. Các nghiên cứu xử lý bùn thải ở ngoài ao nuôi tôm			
2.1	Sử dụng bùn thải tạo khí biogar	Một số công trình được công bố, nhưng chi phí sản xuất rất cao	Đã áp dụng cho bùn thải nuôi cá Tra nhưng không thành công
2.2	Làm giảm hàm lượng NaCl trong bùn	Không đề cập	Không đề cập
2.3	Chế biến bùn nuôi thủy sản mặn, lợ thành phân bón cho cây trồng	Đã thử nghiệm thành công, đã có nhà máy sản xuất phân bón từ bùn	Đã có công bố ở quy mô nghiên cứu phòng thí nghiệm
2.4	Bón bùn trực tiếp cho cây trồng ngập mặn	Đã công bố kết quả thực nghiệm	Chưa có công bố nào
2.5	Sử dụng bùn nuôi tôm chất lượng cao để nuôi copepods (giáp xác chân chèo) làm thức ăn cho tôm	Chưa có công bố	Chưa có công bố



2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (6)



2.6. Đề xuất các giải pháp xử lý chất thải trong nuôi tôm của gói thầu 29

2.6.1. Giải pháp công nghệ giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

Được xác định là HƯỚNG CHIẾN LƯỢC

TT	Biện pháp giảm thải	Loại chất thải được giảm	Lựa chọn nghiên cứu của dự án
1	Nuôi tôm không thay nước, chỉ xiphon đáy	Loại bỏ tất cả các loại chất thải <u>trong nước</u> nuôi tôm	Áp dụng trong các nghiên cứu từ 2-4
2	Trải bạt toàn bộ bờ và đáy ao nuôi tôm	<ul style="list-style-type: none"> - Loại bỏ hiện tượng đất ở bờ và đáy ao nhả ra thành bùn. - Loại bỏ hiện tượng mầm bệnh từ môi trường bên ngoài vào ao nuôi thông qua rò rỉ nước 	Áp dụng cho các nghiên cứu từ 2-4
3	Kiểm soát chất lượng thức ăn và tỷ lệ cho ăn (tôm khỏe, tôm bị sốc, bị bệnh)	Giảm tỷ lệ thức ăn dư tan ra thành bùn	Áp dụng cho các nghiên cứu từ 2-4



2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (7)

2.6.1. Giải pháp công nghệ giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

TT	Biện pháp giảm thải	Loại chất thải được giảm	Lựa chọn nghiên cứu của dự án
4	Đảm bảo các chỉ tiêu môi trường luôn trong giới hạn tối ưu; không chế mầm bệnh dưới ngưỡng cho phép	<ul style="list-style-type: none">- Giảm số tôm bị chết.- Giảm thức ăn dư.- Giảm đáng kể hóa chất, kháng sinh	Áp dụng cho các nghiên cứu từ 2-4
5	Sử dụng rô phi đơn tính để xử lý nước ao nuôi tôm	Giảm chất thải trong nước ao nuôi tôm	Áp dụng cho nghiên cứu 2



2. LUẬN GIẢI CÁC VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU (8)

2.6.1. Giải pháp công nghệ giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

TT	Biện pháp giảm thải	Loại chất thải được giảm	Lựa chọn nghiên cứu của dự án
6	Sử dụng chế phẩm sinh học tạo hệ tảo có lợi làm thức ăn (trực tiếp và gián tiếp) cho tôm	Giảm chất thải trong nước và bùn tại ao nuôi tôm	Áp dụng cho nghiên cứu 3
7	Tạo môi trường phù hợp để nhóm vi khuẩn có khả năng chuyển các hóa chất gốc Ni tơ thành protein và gom các chất lơ lửng trong nước thành viên (floc) làm thức ăn cho tôm	Giảm tối đa chất thải trong nước và bùn tại ao nuôi tôm	Áp dụng cho nghiên cứu 4

Chú thích: Tất cả các công nghệ được đề xuất đều đảm bảo:

i) Nuôi tôm đạt tỷ lệ thành công và hiệu quả kinh tế cao

ii) Không còn nước thải (đồng nghĩa với không phải xử lý chất thải trong nước,

® thải ra môi trường



2.6.2. Giải pháp công nghệ xử lý bùn đã ra khỏi ao nuôi tôm

- a. Xác định loại cây trồng (lấy lá, lấy quả, chẵn sóng) đang sống tại vùng đất mặn lợ làm đối tượng nghiên cứu
- b. Phân tích và so sánh thành phần phân bón sử dụng cho các loại cây trồng (đã xác định) và thành phần tương ứng của bùn ; xác định tỷ lệ các chất cần bổ sung
- c. Xác định công nghệ và thử nghiệm sản xuất 3 loại phân bón
 - Phân hữu cơ - vi sinh
 - Phân hữu cơ - khoáng
 - Phân hữu cơ
- d. Thử nghiệm bón phân chế biến từ bùn cho các loại cây trồng đã xác định



3. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

3.1. Nghiên cứu 2: Nghiên cứu công nghệ giảm chất thải (trong nước và bùn) bằng việc sử dụng cá rô phi xử lý chất hữu cơ lơ lửng trong nước ao nuôi tôm.

Địa điểm: Nam Định

Nguyên lý và quy mô	Các thông số nghiên cứu
<ul style="list-style-type: none"> - Nuôi tôm 1 ao, nuôi cá rô phi 1 ao, nước chảy vòng tròn - 2 mô hình, mỗi mô hình 1 ao nuôi tôm, 1 ao thả cá rô phi (không cho ăn). Mật độ thả tôm chân trắng 80 con/ m², mật độ thả cá rô phi 1 con/ 3 m². Ao đối chứng - Thời gian nghiên cứu tháng 8 đến tháng 11 năm 2018 	<ul style="list-style-type: none"> - Mối tương quan giữa tổng sinh khối tôm - tổng sinh khối rô phi - Khối lượng nước và thời gian mỗi lần chuyển nước từ ao nuôi tôm sang ao nuôi rô phi - So sánh chất hữu cơ lơ lửng trong nước trước và sau khi được rô phi xử lý; so sánh khối lượng và chất lượng bùn thải với đối chứng - Các chỉ tiêu môi trường liên quan đến xử lý chất hữu cơ của rô phi và sức khỏe tôm - Xây dựng quy trình, tính hiệu quả kinh tế

Tính mới: *Xác định được các thông số cần thiết nhất của mô hình nhằm đạt được hiệu quả giảm thải (trong nước và bùn) cao nhất, người nuôi thắng lợi. Xây dựng được quy trình để phổ biến nhân rộng.*



3. Các nghiên cứu giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

3.3. Nghiên cứu 3: Nghiên cứu công nghệ giảm chất thải trong nước và bùn ao nuôi tôm bằng chế phẩm sinh học để phát triển tảo có lợi làm thức ăn (trực tiếp và gián tiếp) cho tôm. Địa điểm: Bến Tre và Bình Định

Nguyên lý và quy mô	Các thông số nghiên cứu
<ul style="list-style-type: none"> - Nuôi kín, không thay nước - 2 mô hình: mỗi mô hình 2 ao nuôi tôm, mật độ thả tôm chân trắng 100 con/ m². Ao đối chứng - Dùng chế phẩm sinh học xử lý mùn bã hữu cơ và tạo hệ tảo làm thức ăn (trực tiếp và gián tiếp) cho tôm chân trắng - Áp dụng cho cơ sở nuôi tôm quy mô lớn - Thời gian nghiên cứu tháng 8 đến tháng 11 năm 2018 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được khối lượng và chủng loại vi sinh vật đạt hiệu quả xử lý chất hữu cơ ở đáy ao và hữu cơ lơ lửng cao nhất - Mối tương quan giữa chủng loại, khối lượng chế phẩm sinh học sử dụng và sinh khối tảo có lợi trong ao nuôi tôm - Các chỉ tiêu môi trường phù hợp cho tảo có lợi phát triển - So sánh khối lượng và chất lượng bùn thải với đối chứng - Xây dựng quy trình, tính toán hiệu quả kinh tế

Tính mới: *Sử dụng chế phẩm sinh học để giảm khối lượng và nâng cao chất lượng bùn thải. Xây dựng quy trình để phổ biến nhân rộng*





3. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về giảm chất thải (trong nước và bùn) tại ao nuôi tôm

3.4. Nghiên cứu 4: *Nghiên cứu giảm chất thải trong nước và bùn ao nuôi tôm bằng công nghệ tạo nhóm vi khuẩn xử lý chất vô cơ và hữu cơ gốc nitơ thành protein và gom các chất lơ lửng trong nước thành viên làm thức ăn cho tôm. Địa điểm: Sóc Trăng*

Nguyên lý và quy mô	Các thông số nghiên cứu
<ul style="list-style-type: none"> - Bổ sung carbon để có tỷ lệ C/N > 15/1 và các điều kiện môi trường phù hợp cho nhóm vi khuẩn có khả năng chuyển hóa chất thải gốc nitơ thành protein và gom các chất hữu cơ lơ lửng thành viên (floc) làm thức ăn cho tôm chân trắng. - 2 mô hình thí nghiệm với đầy đủ yêu cầu thí nghiệm. Ao đối chứng - Thời gian nghiên cứu từ tháng đến tháng 8/2018 đến tháng 2/2019 	<ul style="list-style-type: none"> -Xác định được tỷ lệ C/N để đạt được sinh khối vi khuẩn cao nhất - Xác định được mật độ và tốc độ sục khí theo chiều đứng - Xác định được số lượng và tốc độ quạt nước theo chiều ngang - Xác định được thông số môi trường tối ưu cho vi khuẩn tạo floc và sức khỏe tôm - Xác định thời điểm và thời gian xi phon bùn - So sánh khối lượng và chất lượng bùn thải với đối chứng - Xây dựng quy trình và tính hiệu quả kinh tế

® **Tính mới:** *Phát triển nhóm vi khuẩn tạo floc làm thức ăn cho tôm chân trắng, giảm trên 80% khối lượng và nâng cao chất lượng bùn. Xây dựng quy trình để phổ biến nhân rộng*²⁵



4. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về xử lý bùn thải ở ngoài ao nuôi tôm



4.1. Nghiên cứu 5: Nghiên cứu công nghệ nuôi copepods bằng bùn thải nuôi tôm chất lượng cao. Địa điểm: Sóc Trăng

Nguyên lý và quy mô	Các thông số nghiên cứu																													
<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng bùn chất lượng cao nhóm 4 làm nguyên liệu chính để nuôi copepods (giáp xác chân chèo) làm thức ăn cho tôm giống và tôm trưởng thành - Một mô hình thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức - Thời gian nghiên cứu từ tháng 01 đến 02/2019 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định sinh khối copepods trong: <table border="1" data-bbox="716 534 1870 1005"> <thead> <tr> <th data-bbox="716 534 826 668">TT</th> <th data-bbox="826 534 1180 668">Nghiệm thức</th> <th data-bbox="1180 534 1408 668">Bùn %</th> <th data-bbox="1408 534 1638 668">Độ nành %</th> <th data-bbox="1638 534 1870 668">Khoáng %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="716 668 826 753">1</td> <td data-bbox="826 668 1180 753">Nghiệm thức 1</td> <td data-bbox="1180 668 1408 753">100</td> <td data-bbox="1408 668 1638 753">-</td> <td data-bbox="1638 668 1870 753">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 753 826 839">2</td> <td data-bbox="826 753 1180 839">Nghiệm thức 2</td> <td data-bbox="1180 753 1408 839">80</td> <td data-bbox="1408 753 1638 839">20</td> <td data-bbox="1638 753 1870 839">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 839 826 925">3</td> <td data-bbox="826 839 1180 925">Nghiệm thức 3</td> <td data-bbox="1180 839 1408 925">70</td> <td data-bbox="1408 839 1638 925">20</td> <td data-bbox="1638 839 1870 925">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 925 826 1005">4</td> <td data-bbox="826 925 1180 1005">Nghiệm thức 4</td> <td data-bbox="1180 925 1408 1005">50</td> <td data-bbox="1408 925 1638 1005">30</td> <td data-bbox="1638 925 1870 1005">10</td> </tr> </tbody> </table> - Xác định các thông số môi trường thích hợp cho copepods tồn tại, sinh sản và phát triển - Xây dựng quy trình, tính hiệu quả kinh tế 					TT	Nghiệm thức	Bùn %	Độ nành %	Khoáng %	1	Nghiệm thức 1	100	-	-	2	Nghiệm thức 2	80	20	-	3	Nghiệm thức 3	70	20	10	4	Nghiệm thức 4	50	30	10
TT	Nghiệm thức	Bùn %	Độ nành %	Khoáng %																										
1	Nghiệm thức 1	100	-	-																										
2	Nghiệm thức 2	80	20	-																										
3	Nghiệm thức 3	70	20	10																										
4	Nghiệm thức 4	50	30	10																										

Tính mới: Công nghệ lần đầu phát triển tại Việt Nam (hy vọng bùn chất lượng cao sẽ là nguồn tài nguyên để nuôi copepods)



4. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về xử lý bùn thải ở ngoài ao nuôi tôm

4.3. Nghiên cứu 6: *Nghiên cứu công nghệ chế biến bùn thải ao nuôi tôm thành phân bón hữu cơ.* Địa điểm: **Bình Định**

Nguyên lý và quy mô	Các thông số nghiên cứu
<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng bùn của cả 4 nhóm, nhưng thí nghiệm sẽ bố trí nhiều ở bùn nhóm 2, cao nhất là nhóm 3 và 4 - Một <i>mô đun</i> xưởng chế biến bùn công suất 200 kg/ngày. Kèm theo máy trộn, đùn ép viên, phơi khô, đóng gói - Thời gian nghiên cứu từ tháng 10/2018 đến tháng 5/2019 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định loại bùn có thể và nên dùng để chế biến các loại phân: <ul style="list-style-type: none"> i) Phân hữu cơ - khoáng; ii) Phân hữu cơ iii) Phân hữu cơ - vi sinh - Xác định công thức phối trộn, công nghệ chế biến bùn thành phân bón thương mại - Thực nghiệm bón các loại phân theo các công thức nêu trên cho cây chịu mặn (lấy lá, lấy quả, chẩn sóng) - Xây dựng chuỗi giá trị, chuỗi cung ứng sản phẩm - Xây dựng quy trình chế biến bùn thành phân - Xây dựng quy trình bón phân cho từng loại cây trồng - Tính toán hiệu quả kinh tế



4. Các nghiên cứu của gói thầu 29 về xử lý bùn thải ở ngoài ao nuôi tôm

4.3. Nghiên cứu 6: *Nghiên cứu công nghệ chế biến bùn thải ao nuôi tôm thành phân bón hữu cơ (tt)*

Tính mới: *Phát triển các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm hoặc dạng pilot thành quy mô sản xuất, nhân rộng trong phạm vi cả nước.*

Chú thích: *Các nghiên cứu liên quan đến chế biến bùn như: Khí biogas, xử lý bùn và nước thải bằng thảm thực vật v.v... gói thầu không đặt vấn đề nghiên cứu vì không phù hợp ở thời điểm hiện nay.*



Nghiên cứu 8. Đề xuất xây dựng chính sách

- Chính sách quy hoạch vùng nuôi, công nghệ nuôi thân thiện với môi trường (bao gồm diện tích đất giành cho xưởng chế biến bùn)
- Chính sách huy động nguồn vốn tín dụng phát triển nuôi cho năng suất cao, hiệu quả lớn, ít hoặc không gây ô nhiễm môi trường
- Các quy trình giảm thải trong nuôi tôm bằng cá rô phi, phát triển tảo có lợi; phát triển nhóm vi sinh vật có lợi;
- Các quy trình xử lý bùn ở ngoài ao nuôi: Nuôi copepods bằng bùn nuôi tôm chất lượng cao; Chế biến bùn thành phân; Bón phân cho cây trồng chịu mặn lấy lá, lấy trái và chần sồng.
- Chính sách xây dựng chuỗi cung ứng và chuỗi giá trị của công nghệ chế biến bùn thành phân để bón cho cây trồng.



6. Hiệu quả kinh tế, môi trường, xã hội

6.1. Hiệu quả kinh tế

Các nghiên cứu	Lợi nhuận tăng thêm: triệu/ ha	Tiến độ áp dụng					
		2018 (mô hình)		2020 (cả nước)		2025 (cả nước)	
		DT (ha)	Lợi nhuận (trđ)	DT (ha)	Lợi nhuận (trđ)	DT (ha)	Lợi nhuận (trđ)
Công nghệ sử dụng cá rô phi	103	0.9	93	57,343	5,906,280	133,799	13,781,321
Công nghệ sử dụng chế phẩm sinh học	115	0.6	21	35,207	4,048,838	70,415	8,097,676
Công nghệ tạo nhóm vi khuẩn xử lý chất vô cơ và hữu cơ gốc ni tơ	160	0.2	72	3,828	612,558	19,142	3,062,792
Công nghệ nuôi copepods bằng bùn			5		12,000		120,000



6. Hiệu quả kinh tế, môi trường, xã hội

6.2. Hiệu quả môi trường

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	2018 (mô hình)			2020 (cả nước)			2025 (cả nước)		
			DT (ha)	ĐC	TN	DT (ha)	ĐC	TN	DT (ha)	ĐC	TN
1	Công nghệ sử dụng cá rô phi										
-	Nước thải ra khởi ao nuôi	nghìn m ³	0.9	41	0	57,343	2,580,414	0	133,799	6,020,966	0
-	Bùn thải ra khởi ao nuôi	Tấn	0.9	5	0	57,343	733,984	0	133,799	1,712,630	0
2.	Công nghệ sử dụng chế phẩm sinh học										
-	Nước thải ra khởi ao nuôi	nghìn m ³	1.2	97	0	35,207	2,851,790	0	70,415	5,703,580	0
-	Bùn thải ra khởi ao nuôi	Tấn	1.2	8	0	35,207	281,658	0	70,415	563,317	0



6. Hiệu quả kinh tế, môi trường, xã hội

6.2. Hiệu quả môi trường (tt)

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	2018 (mô hình)			2020 (cả nước)			2025 (cả nước)		
			DT (ha)	ĐC	TN	DT (ha)	ĐC	TN	DT (ha)	ĐC	TN
3	Công nghệ tạo nhóm vi khuẩn xử lý chất vô cơ và hữu cơ gốc ni tơ										
-	Nước thải ra khỏi ao nuôi	m3	0.2	16	0	3,828	310,108	0	19,142	1,550,539	0
-	Bùn thải ra khỏi ao nuôi	kg	0.9	7	0	3,828	49,005	0	19,142	245,023	0
4	Công nghệ nuôi copepods (giáp xác chân chèo)										
-	Bùn thải ra khỏi ao nuôi	kg		1	0		100	0		1,000	0
5	Công nghệ chế biến bùn thành phân										
-	Bùn thải ra khỏi ao nuôi	kg		24	0		14,400	0		43,200	0



6. Hiệu quả kinh tế, môi trường, xã hội

6.3. Hiệu quả xã hội

- ✓ Hiệu quả kinh tế cao trong từng vụ; tỷ lệ vụ nuôi thắng lợi cao; đời sống người nuôi tôm ổn định
- ✓ Giảm được xung đột cộng đồng do không thải nước nuôi tôm ra kênh chung, không đổ bùn bừa bãi
- ✓ Góp phần đạt mục tiêu 10 tỷ USD vào năm 2025, và nghề nuôi tôm phát triển theo hướng bền vững.



7. Lực lượng và mối quan hệ trong triển khai dự án



7.1. Chuyên gia chính

TT	Họ và tên	Chức danh trong gói thầu
1	KS. Nguyễn Tử Cương	Tư vấn trưởng chuyên gia công nghệ nuôi tôm
2	TS. Nyan Taw	Tư vấn phó chuyên gia công nghệ nuôi thủy sản và nuôi tôm biofloc
3	TS. Lê Thanh Lựu	Thành viên, chuyên gia vi sinh vật
4	TS. Cao Lệ Quyên	Thành viên, chuyên gia phân tích chính sách kinh tế

7.2. Chuyên gia phụ

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác
1	ThS. Nguyễn Hải Đăng	Công ty TNHH Sản xuất Thương mại LA SAN
2	ThS. Nguyễn Tiến Thắng	Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Dịch vụ thủy sản Việt Nam
3	ThS. Dương Nghĩa Bách	Công ty lâm nghiệp
4	PGS.TS. Trần Thị Năng Thu	Chủ nhiệm khoa Thủy sản Học viện nông nghiệp Việt Nam



7. Lực lượng và mối quan hệ trong triển khai dự án

7.2. Chuyên gia phụ

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác
5	ThS. Phạm Việt Nguyên	Cán bộ giảng dạy thủy sản Học viện nông nghiệp Việt Nam
6	ThS. Trần Dũng Sỹ	Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Dịch vụ thủy sản Việt Nam
7	ThS. Phạm Mỹ Dung	Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Dịch vụ thủy sản Việt Nam
8	ThS. Vi Thế Đăng	Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Dịch vụ thủy sản Việt Nam
9	17 cán bộ	Tham gia triển khai nghiên cứu tại hiện trường



7. Lực lượng và mối quan hệ trong triển khai dự án

7.3. Các mối quan hệ

7.3.1. Với LCASP

- Kiểm soát tất cả các hoạt động của gói thầu 29
- Cấp kinh phí theo tiến độ triển khai
- Nghiệm thu kết quả nghiên cứu

7.3.2. Với PPMU các tỉnh

- Phối hợp với Tư vấn trong tìm kiếm và xác định địa điểm triển khai
- Hỗ trợ trong quá trình thực hiện
- Tham gia nghiệm thu kết quả



Trân trọng cảm ơn !