

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc***Gia Lai, ngày 03 tháng 10 năm 2025***BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA****I. Thông tin chung về nhiệm vụ:****1. Tên nhiệm vụ, mã số:**

Nghiên cứu công nghệ xử lý dư lượng kháng sinh, hóa chất diệt giáp xác có trong nước nuôi tôm thâm canh ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, bằng tổ hợp vật liệu hấp phụ, xúc tác quang và kỹ thuật sinh học kiểu tầng chuyển động (MBBR) - Mã số: DTĐLCN.33/21.

Thuộc:

- Chương trình: Chương trình phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hoá học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017-2025

- Khác:

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- *Mục tiêu chung:*

+ Chế tạo được tổ hợp vật liệu có độ hấp phụ cao và xúc tác quang hiệu quả ở vùng ánh sáng mặt trời đối với nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác sử dụng trong nuôi tôm thâm canh.

+ Xây dựng được công nghệ sử dụng tổ hợp vật liệu hấp phụ, xúc tác quang kết hợp với kỹ thuật MBBR để loại bỏ dư lượng kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh, đảm bảo nước sau xử lý đạt QCVN 02 19:2014/BNNPT NT.

- *Mục tiêu cụ thể:*

+ Chế tạo thành công tổ hợp vật liệu phụ carbon hoạt tính, vật liệu xúc tác quang lai ghép thể hệ mới dạng $X_nO_m/g-C_3N_4$ ($X = W, Ti, V$) và vật liệu tổ hợp hấp phụ - xúc tác quang dạng $X_nO_m/g-C_3N_4/Y$ (Y : vật liệu carbon) có khả năng xúc tác quang hiệu quả ở vùng ánh sáng mặt trời đối với nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác sử dụng trong nuôi tôm thâm canh;

+ Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo vật liệu hấp phụ carbon (r-GO biến tính và than hoạt tính) và vật liệu xúc tác quang lai ghép thể hệ mới trên cơ sở g-C₃N₄, WO₃, C-TiO₂ và V₂O₅.

+ Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo vật liệu tổ hợp hấp phụ - xúc tác quang trên cơ sở vật liệu xúc tác quang lai ghép thể hệ mới (X_nO_m/g-C₃N₄) phân tán trên vật liệu hấp phụ carbon;

+ Làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị xử lý nước nuôi tôm thâm canh quy mô pilot, công suất tối thiểu 200 L/ngày;

+ Xây dựng và làm chủ quy trình xử lý chất kháng sinh và chất diệt tạp bằng hệ vật liệu hấp phụ, xúc tác chế tạo được;

+ Đào tạo nguồn nhân lực về khoa học và công nghệ vật liệu hấp phụ, xúc tác và thiết kế xây dựng hệ xử lý chất kháng sinh và chất diệt tạp trong môi trường nước.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Cẩm

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Trường Đại học Quy Nhơn

5. Tổng kinh phí thực hiện: 7.200 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 7.200 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: tháng 10/2021

Kết thúc: tháng 9/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):

Gia hạn đến tháng 9 năm 2025 (theo Quyết định số 2138/QĐ-BKHCN ngày 21 tháng 8 năm 2025).

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

TT	Họ và tên, học hàm học vị	Chức danh thực hiện đề tài	Tổ chức công tác
1	PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Cẩm	Chủ nhiệm	Trường Đại học Quy Nhơn
2	TS. Đặng Nguyên Thoại	Thư ký	Trường Đại học Quy Nhơn
3	TS. Đinh Quốc Việt	Thành viên chính	Trường Đại học Quy Nhơn
4	TS. Lê Duy Thanh	Thành viên chính	Trường Đại học Quy Nhơn
5	TS. Nguyễn Vũ Ngọc Mai	Thành viên chính	Trường Đại học Quy Nhơn

1	Vật liệu xúc tác quang có khả năng phân hủy hiệu quả nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh trong vùng ánh sáng nhìn thấy		x			x			x	
2	Vật liệu carbon có khả năng hấp phụ cao nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh		x			x			x	
3	Vật liệu tổ hợp hấp phụ-xúc tác quang có hoạt tính cao để xử lý chất kháng sinh, chất diệt tạp trong môi trường nước nuôi tôm thâm canh theo Thông tư 15/2009/TT-BNNPTNT		x			x			x	

4	01 hệ pilot công suất 200 L/ngày sử dụng vật liệu chế tạo và kỹ thuật MBBR để xử lý được nước nuôi tôm thâm canh		x			x			x	
---	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--

Dạng II

5	01 quy trình công nghệ chế tạo vật liệu tổ hợp hấp phụ-xúc tác quang quy mô ≥ 2 kg/m ² .		x			x			x	
6	01 quy trình công nghệ và thiết kế công nghệ xử lý nước nuôi tôm thâm canh có công suất 200 L/ngày.		x			x			x	

Dạng III

7	Bài báo khoa học (Đăng trên các tạp chí thuộc danh mục SCIE)		x					x		
8	Bài báo khoa học (Đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành)	x							x	

	uy tín trong nước)									
9	01 Giải pháp hữu ích		x						x	
Dạng khác										
10	Thạc sỹ	x						x		
11	Tiến sỹ		x						x	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				
...				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				
...				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Lần đầu tiên nghiên cứu một cách có hệ thống quy trình chế tạo vật liệu xúc tác quang lai ghép đa pha thể hệ mới ($C-TiO_2/g-C_3N_4$, $WO_3/g-C_3N_4$ và $V_2O_5/g-C_3N_4$ phân tán trên r-GO-N,S và than hoạt tính) có hoạt tính quang xúc tác phân hủy các chất kháng sinh, chất diệt tạp cao nhờ khả năng hấp thụ mạnh ánh sáng trong vùng nhìn thấy, giảm được sự tái tổ hợp giữa các điện tử và lỗ trống quang sinh trong vật liệu lai ghép, đồng thời tăng khả năng hấp phụ của vật liệu xúc tác quang nhờ sự phân tán trên pha nền phù hợp, những vật liệu mới có tiềm năng ứng dụng để xử lý các hợp chất hữu cơ khó phân hủy sinh học nói chung và các chất kháng sinh, chất diệt tạp nói riêng.

- Đã khai thác nguồn nguyên liệu phế phẩm thân sắn để chế tạo than hoạt tính phục vụ trong xử lý nước thải nuôi tôm, đồng thời làm cơ sở tiếp tục nghiên cứu hướng đến việc ứng dụng than hoạt tính để xử lý nước cấp và nước thải trong nuôi trồng thủy sản.

- Nghiên cứu công nghệ tổ hợp sử dụng vật liệu hấp phụ, xúc tác quang và kỹ thuật sinh học kiểu tăng chuyển động (MBBR) để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có

trong nước thải nuôi tôm thâm canh như: chất kháng sinh, chất diệt tạp, các chất hữu cơ như protein, carbohydrate, sản phẩm phân hủy của protein, các hợp chất nitrogen, phosphorus,...

- Kết quả nghiên cứu của đề tài là cơ sở để tiếp tục xây dựng quy trình công nghệ để sản xuất các vật liệu hấp phụ, xúc tác quang khác phục vụ nhu cầu xử lý các chất hữu cơ khó bị sinh hủy nói chung và các chất kháng sinh, chất diệt tạp trong nước nuôi thủy sản nói riêng.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Đề tài đã sử dụng công nghệ tổ hợp để xử lý các tạp chất trong nước thải nuôi tôm, góp phần cải thiện chất lượng nước, đặc biệt giảm tình trạng kháng kháng sinh của các loại thủy sản nói chung và tôm nói riêng; giảm ô nhiễm môi trường nước nuôi tôm thâm canh, góp phần nâng cao năng suất tôm nuôi. Đối với vật liệu xúc tác quang chứa TiO_2 có thể được điều chế từ các nguồn tiền chất titan khác nhau, trong đó có thể sử dụng quặng Ilmenit dồi dào ở vùng ven biển miền Trung. Bên cạnh đó, khi đưa vào sản xuất đại trà vật liệu hấp phụ than hoạt tính sẽ góp phần sử dụng tận thu nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có ở nước ta, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường vùng nông thôn do việc thải bỏ phụ phẩm nông nghiệp nói chung và thân cây sắn nói riêng, hướng đến sản xuất nông nghiệp, khép kín, bền vững.

3.2. Hiệu quả xã hội

Việc ứng dụng các kết quả của nhiệm vụ sẽ góp phần vào giải quyết bài toán xử lý chất kháng sinh, chất diệt tạp, các tạp chất khác đáp ứng nhu cầu bảo vệ môi trường nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng, nâng cao ý thức người dân về vấn đề bảo vệ môi trường trong hoạt động nuôi trồng thủy sản. Sản phẩm vật liệu xúc tác quang của đề tài nếu được ứng dụng sẽ giảm thiểu được kinh phí phải mua vật liệu xử lý các hợp chất hữu cơ khó sinh hủy nói chung và chất kháng sinh, chất diệt tạp nói riêng đang phải nhập khẩu từ nước ngoài.

Đề tài còn tận thu nguồn nguyên liệu phế phụ phẩm, tạo thêm việc làm cho lao động địa phương, đặc biệt ở vùng nông thôn nơi có nhiều nguyên liệu phụ phẩm thân cây sắn. Qua đó, đề tài góp phần nâng cao nhận thức cộng đồng về giá trị của phế phụ phẩm nông nghiệp, thúc đẩy phát triển bền vững xã hội. Sản phẩm của đề tài có hàm lượng khoa học cao, thể hiện qua quy trình công nghệ chế tạo vật liệu tổ hợp hấp phụ-xúc tác quang và quy trình công nghệ và thiết kế công nghệ xử lý nước nuôi tôm thâm canh. Nhờ đó, tạo ra sản phẩm có giá trị gia tăng lớn, phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường, đồng thời đáp ứng định hướng phát triển khoa học và công nghệ của đất nước trong việc tạo ra sản phẩm mới, chất lượng cao phục vụ công tác bảo vệ môi trường.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn ✓
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng ☐
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng ☐

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc ☐
- Đạt ✓
- Không đạt ☐

Giải thích lý do:.....
.....
.....
.....

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ

(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)



PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Cẩm

THỦ TRƯỞNG ✓

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ

(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng