

# XUNG ĐỘT GIỮA NUÔI TRỒNG THỦY SẢN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG Ở CÁC CỘNG ĐỒNG VEN BIỂN VIỆT NAM

Phạm Thị Lam

Trường Đại học Công nghệ Đông Á

Email: lampt@eaut.edu.vn

Trần Đình Thao

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: thaoktl@hua.edu.vn

Mã bài: JED-1347

Ngày nhận bài: 17/08/2023

Ngày nhận bài sửa: 06/10/2023

Ngày duyệt đăng: 26/12/2023

DOI: 10.33301/JED.VI.1347

## Tóm tắt

Xung đột giữa nuôi trồng thủy sản và bảo vệ môi trường đang trở thành một mối quan tâm lớn ở các cộng đồng ven biển Việt Nam. Nghiên cứu này đã phỏng vấn 60 hộ bằng phiếu điều tra được thiết kế sẵn tại Quảng Ngãi. Kết quả nghiên cứu chỉ ra sự xung đột giữa lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường trong hoạt động nuôi trồng thủy sản. Các xung đột xuất phát từ mối quan hệ giữa lợi ích sử dụng tài nguyên và chính sách ưu tiên phát triển kinh tế và môi trường. Các công ty nuôi trồng thủy sản đã lựa chọn lợi ích kinh tế. Hộ gia đình nuôi trên cát đã cài đặt hệ thống xử lý nước thải, nhưng có tới 80% chưa tiến hành xử lý trước khi thải ra môi trường. Nó cũng xuất hiện sự không đồng nhất và cách xử lý chất thải rắn và hoá chất nguy hại của các hình thức nuôi và địa điểm nuôi khác nhau. Kết quả là quan trọng trong hoạch định chính sách phát triển nuôi trồng thủy sản ven biển bền vững với môi trường.

**Từ khóa:** Nuôi trồng thủy sản ven biển, bảo vệ môi trường, xung đột, Việt Nam.

**Mã JEL:** A12, O13, O44.

## Conflicts between aquaculture and environmental protection in coastal communities in Vietnam

### Abstract

The conflict between aquaculture and environmental protection is becoming a significant concern in Vietnam's coastal communities. This study interviewed 60 households in Quang Ngai using pre-designed questionnaires. Research results indicate a conflict between economic interests and environmental protection in aquaculture activities. Conflicts arise from the relationship between resource use interests and policies prioritizing economic and environmental development. Aquaculture companies prioritize economic benefits. Households engaged in sand-based aquaculture have installed wastewater treatment systems, but up to 80% have not treated it before discharging it into the environment. It also appears that there is heterogeneity in the way solid waste and hazardous chemicals are treated across different farming methods and locations. These results are crucial for policy planning aimed at achieving environmentally sustainable coastal aquaculture development.

**Keywords:** Coastal aquaculture, environment, conflict, Vietnam.

**JEL Codes:** A12, O13, O44.

---

## 1. Giới thiệu

Ngành nuôi trồng thủy sản đã ghi nhận mức tăng trưởng đáng kể trong vòng hơn 30 năm qua để đáp ứng được nhu cầu protein trong các chế độ ăn uống của dân số ngày càng tăng của thế giới (Guenard, 2021; Subasinghe & cộng sự, 2009). Sản xuất nuôi trồng thủy sản không chỉ đóng vai trò quan trọng trong cung cấp nguồn cung thực phẩm chính, mà cũng là một giải pháp hữu ích nhằm giảm thiểu sự suy giảm nguồn lực do đánh bắt và khai thác quá mức cá từ môi trường tự nhiên (Guenard, 2021). Sản xuất thế giới trong khoảng thời gian 2001 - 2018 đã biểu thị tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm là 5,3%, với Trung Quốc, Ấn Độ, Indonesia, Việt Nam, Bangladesh, Na Uy, Ai Cập, Chile, Myanmar và Thái Lan là các quốc gia sản xuất hàng đầu. Những quốc gia này cùng đóng góp tới khoảng 89% sản lượng thế giới (Chofqi & cộng sự, 2004; Sunil & cộng sự, 2008).

Song song với khuyến khích phát triển ngành nuôi trồng thủy sản, chính phủ cũng có các chính sách và giải pháp để ngăn ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường biển. Ban chấp hành Trung Ương Đảng (2018) đã chỉ ra mục tiêu về môi trường ở các tỉnh, thành phố ven biển hiện nay. Theo đó đến năm 2030, 100% chất thải nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn môi trường; 100% khu kinh tế, khu công nghiệp và khu đô thị ven biển được quy hoạch, xây dựng theo hướng bền vững, sinh thái, thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu, nước biển dâng, có hệ thống xử lý nước thải tập trung, đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn về môi trường.

Nuôi trồng thủy sản hay nuôi cá, động vật có vỏ và thực vật thủy sinh đã trở thành một ngành quan trọng trong nền kinh tế Việt Nam. Hàng năm, ngành này đóng góp hơn 4 - 5% GDP ở Việt Nam (Nguyen & cộng sự, 2017). Dân số Việt Nam chủ yếu tập trung ở khu vực đô thị, trong đó gần 75% dân số đô thị sống ở vùng ven biển và đồng bằng (Nguyen & Shaw, 2010). Phần lớn cư dân vùng đồng bằng ven biển có công việc liên quan đến ngành thủy sản. Mặc dù nuôi trồng thủy sản có thể mang lại nhiều lợi ích kinh tế và dinh dưỡng, nhưng những lợi ích đó có những xung đột với môi trường. Sản xuất tự phát, thiếu đánh giá tác động môi trường và công nghệ xử lý môi trường cũng như ý thức của ngư dân thấp, tài chính khan hiếm đang làm cho xung đột lợi ích kinh tế và môi trường của chính những người chăn nuôi trở nên đáng quan tâm hơn.

Bài viết này xem xét xung đột khác nhau giữa hoạt động nuôi trồng thủy sản và bảo vệ môi trường dựa trên việc phân tích xung đột về ưu tiên phát triển kinh tế của nuôi trồng thủy sản ven biển và bảo vệ môi trường. Bài viết chỉ tập trung phân tích các xung đột về lựa chọn lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường hệ sinh thái, sử dụng nguồn nước và đất, sự đồng nhất trong xử lý rác thải, hoá chất. Phân tích tác động ô nhiễm môi trường từ nuôi trồng thủy sản ở 3 cộng đồng ven biển ở Quảng Ngãi, Việt Nam như một nghiên cứu điển hình về sự xung đột. Mục đích cuối cùng để nhận ra được các xung đột, sự ưu tiên và cải thiện quy trình ra quyết định của cả chính quyền địa phương và ngư dân nuôi trồng thủy sản ven biển, nâng cao nhận thức về môi trường, từ đó có những thực hành sản xuất bền vững hơn.

## 2. Địa điểm nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Địa điểm nghiên cứu

Việt Nam có đường bờ biển dài 3.260 km, trải dài trên 28 tỉnh từ Quảng Ninh ở phía Bắc đến Kiên Giang, chưa bao gồm cả bờ biển của các đảo và quần đảo thuộc quyền quản lý của Việt Nam. Ngoài ra, nước ta có vùng nội thủy rộng lớn, bao gồm toàn bộ vùng nước và đường thủy bên trong phạm vi đất liền, được tính từ đường cơ sở mà quốc gia xác định là biên giới lãnh hải, vùng tiếp giáp lãnh hải và vùng đặc quyền kinh tế.

Nghiên cứu điển hình ở 3 cộng đồng nuôi trồng thủy sản ven biển ở Quảng Ngãi. Các xã đại diện cho 3 hình thức nuôi trồng ven biển phổ biến ở Việt Nam hiện nay, đó là nuôi thủy sản ở vùng cửa sông, vùng triều, nuôi trên cát và nuôi ở vùng đầm lầy, vịnh. Các địa phương cũng đại diện cho các hình thức nuôi khác nhau, cho phép nghiên cứu đánh giá được mức độ xung đột với môi trường và ưu tiên đánh đổi giữa hoạt động nuôi trồng và giải quyết các vấn đề môi trường.

Xã Đức Minh (đại diện cho nuôi tôm thâm canh trên cát): là một khu vực nằm ở trung tâm phía đông của huyện Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi. Với điều kiện thiên nhiên, xã tận dụng lợi thế bờ biển dài để phát triển hoạt động nuôi trồng thủy sản. Trong số 2.134 hộ dân, chỉ có 38 hộ tham gia nuôi trồng thủy sản. Một phần lớn diện tích đất trong xã được sử dụng cho nông nghiệp và chỉ có 1,32% diện tích đất được dùng để nuôi trồng thủy sản ven biển (Chi cục thống kê huyện Mộ Đức, 2018).

Xã Nghĩa An (thành phố Quảng Ngãi): là một khu vực ven biển của thành phố Quảng Ngãi, nơi người dân nuôi tôm bán thâm canh ở vùng cửa sông. Xã có diện tích khoảng 3,16 km<sup>2</sup>, trong đó đất nông nghiệp chiếm 34,18% và đất nuôi trồng thủy sản ven biển chiếm 26,58% đất nông nghiệp. Hơn 2.600 hộ dân trong tổng số 4.200 hộ dân của xã có nguồn thu nhập chính từ biển (Chi cục thống kê thành phố Quảng Ngãi, 2018).

Xã Phổ Thạnh (đại diện cho nuôi hàu và cá theo mô hình quảng canh trên đầm nước mặn): nằm ở huyện Đức Phổ, Quảng Ngãi, và là một khu vực ven biển phía Nam. Phổ Thạnh có một Đầm phá, chiếm 0,36% diện tích đất của xã và được sử dụng để nuôi trồng thủy sản (Chi cục thống kê huyện Đức Phổ, 2018).

## 2.2. Dữ liệu và phương pháp phân tích

Nghiên cứu sử dụng cả số liệu thứ cấp và sơ cấp để phân tích và đánh giá. Số liệu thứ cấp được sử dụng bao gồm sản lượng, diện tích nuôi trồng qua các năm từ 2000 đến 2021 của Tổng cục thống kê, tổ chức khảo sát hàng năm về diện tích, sản lượng thủy sản và sẵn có ở trang Web của Tổng cục thống kê. Số liệu sơ cấp được thu thập qua phiếu phỏng vấn sâu được thiết kế sẵn. Bên cạnh các thông tin về hộ và doanh nghiệp, nghiên cứu sẽ phỏng vấn sâu về các vấn đề xử lý nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại và cách xử lý những vấn đề này trong quá trình nuôi trồng thủy sản. Nghiên cứu thực hiện phỏng vấn 20 hộ nuôi thâm canh trên cát và 01 doanh nghiệp ở Đức Minh. 20 hộ nuôi quảng canh trên đầm nước mặn ở Phổ Thạnh và 20 hộ nuôi vùng cửa sông ở Nghĩa An. Tất cả các dữ liệu được nghiên cứu tổng hợp và phân tích dựa vào phương pháp phân tổ thống kê, thống kê mô tả và so sánh.

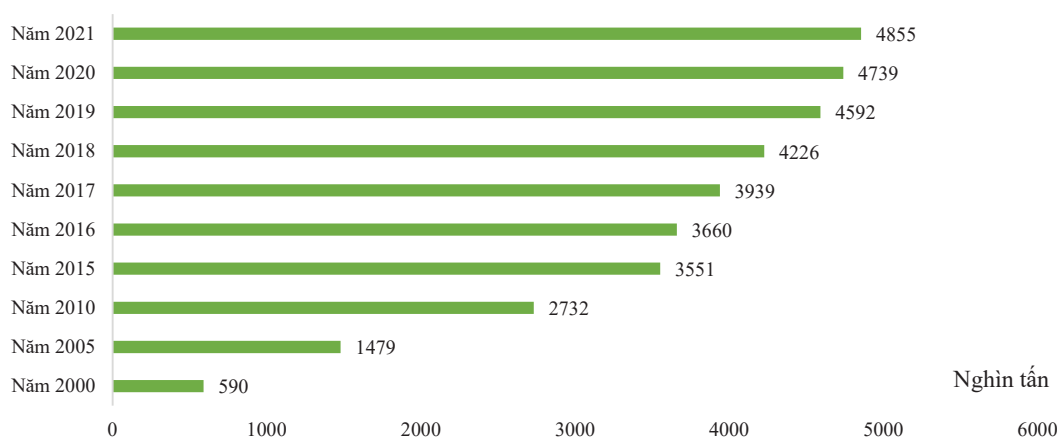
## 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### 3.1. Đặc điểm nuôi trồng thủy sản ven biển của Việt Nam

Việt Nam có tiềm năng lớn phát triển nuôi trồng thủy sản dựa vào bờ biển dài, nhiều cửa sông và lạch tạo điều kiện thuận lợi cho nuôi trồng thủy sản quanh năm. Bên cạnh đó Việt Nam có 4.000 hòn đảo lớn nhỏ, vịnh, vũng, và dòng hải lưu, cung cấp ngư trường thuận lợi và điều kiện tự nhiên cho phát triển nuôi trồng thủy sản biển và hậu cần ngành nghề cá.

Trong giai đoạn từ năm 2000 đến 2021, diện tích nuôi trồng thủy sản tăng 59,6% và sản lượng tăng 77,7%, giúp tăng giá trị sản phẩm thu được từ nuôi trồng thủy sản (Hình 1).

Hình 1. Sản lượng nuôi trồng thủy sản từ năm 2000 đến năm 2021



Theo tổng cục thủy sản, năm 2021, diện tích đất biển được sử dụng cho hoạt động nuôi trồng thủy sản tại nước ta đã đạt khoảng 85 nghìn hecta, kèm theo một hệ thống lồng bè có dung tích lên đến 9 triệu mét khối và sản lượng thu hoạch ước tính vào khoảng 730 nghìn tấn. Tổng diện tích tiềm năng cho hoạt động nuôi trồng thủy sản trên khắp cả nước ước tính hiện đạt khoảng 500 nghìn hecta. Trong đó, diện tích nuôi trồng tại vùng bãi triều dọc theo bờ biển là hơn 150 nghìn hecta, diện tích nuôi trồng tại các vùng vịnh, eo ngách và ven đảo là trên 79 nghìn hecta, và nuôi trồng tại vùng biển xa bờ ước tính chiếm khoảng 100 nghìn hecta.

Nuôi trên cát là hệ thống ao nuôi được thiết kế trên cát ở vùng bờ biển, các ao nuôi được lót bạt chống thấm trên toàn bộ ao do nền cát yếu và khả năng thấm nước cao. Nuôi ở vùng cửa sông là hình thức nuôi

---

với ao được thiết kế quanh vùng cửa sông, đây hoàn toàn là ao đất và không có bạt chống thấm. Nuôi sông ở vùng đầm phá nước mặn ở Phô Thạnh là hình thức các lồng cá và hào được thiết kế nổi trên trên đầm.

### **3.2. Xung đột giữa nuôi trồng thủy sản và môi trường**

#### **3.2.1. Xung đột giữa lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường**

Xung đột giữa hoạt động nuôi trồng thủy sản và môi trường có thể được giải thích trên khía cạnh về lợi ích kinh tế và quản lý. Nó được lập luận rằng hoạt động sản xuất nuôi trồng thủy sản và sự mở rộng ngày càng tăng của ngành có thể có những nguy cơ tác động tiềm ẩn lên môi trường nếu các doanh nghiệp và hộ nuôi trồng không tuân theo quy định môi trường về thực hành sản xuất. Bên cạnh đó về phía quản lý, một số địa phương vẫn chưa có những quy định và giám sát hiệu quả về bảo vệ môi trường từ hoạt động nuôi trồng thủy sản. Tất cả điều này có thể giải thích dựa trên ưu tiên phát triển kinh tế của hộ, doanh nghiệp và địa phương, cũng như vấn đề xã hội như giải quyết việc làm và bảo vệ môi trường (Hipel & cộng sự, 2018).

Gozlan & cộng sự, 2010 đã chỉ ra rằng vì lợi nhuận kinh tế tiềm năng cao, rất nhiều hộ nuôi trồng, doanh nghiệp và cả các địa phương khuyến khích việc du nhập các loài cá ở các khu vực khác và thậm chí các nước khác. Điều này có thể gây ra những tác động sinh thái tiêu cực, có thể là thảm họa sinh học cho các quần thể cá bản địa thông qua việc du nhập các chủng bệnh mới mà địa phương không miễn dịch. Ở Quảng Ngãi, việc du nhập các giống mới ở các địa phương khác được cho là thử nghiệm xem có phù hợp với khí hậu và môi trường ở địa phương hay không ngoài việc kiểm tra về khả năng mang mầm bệnh và sự xung đột với các loài bản địa.

Các chính phủ và chính quyền địa phương thường chịu trách nhiệm trong việc giám sát, điều tiết, và quản lý sự phát triển của ngành nuôi trồng thủy sản. Xung đột có thể xuất phát giữa chính quyền và các doanh nghiệp và hộ nuôi trồng thủy sản, ví dụ, khi cơ quan quản lý phát hiện rằng một công ty đang tiến hành xả thải trực tiếp và không qua xử lý vào môi trường một cách bất hợp pháp (Hipel & cộng sự, 2018). Hơn nữa, xung đột có thể xảy ra trong một quốc gia giữa chính quyền trung ương và địa phương về ưu tiên phát triển kinh tế và môi trường (Hipel & cộng sự, 2018). Ở Việt Nam, chính phủ đã có những quy định cụ thể về đánh giá tác động môi trường và giám sát môi trường trong nuôi trồng thủy sản. Chính phủ cũng đề cao việc bảo tồn hệ sinh thái và có hướng dẫn về phát triển ngành nuôi trồng thủy sản bền vững với môi trường. Tuy nhiên, ở Quảng Ngãi, chính quyền địa phương phải lựa chọn lợi ích kinh tế và cơ hội việc làm hơn là bảo vệ môi trường, và địa phương khuyến khích mở rộng ngành nuôi trồng thủy sản. Trong tình huống này, xung đột cũng có thể nảy sinh giữa chính quyền trung ương hoặc quốc gia và chính quyền địa phương.

#### **3.2.2. Xung đột giữa nuôi trồng thủy sản với bảo vệ hệ sinh thái rừng ngập mặn, vùng đất ngập nước và thảm cỏ biển**

Nuôi trồng thủy sản ven biển thường đòi hỏi phải chuyển đổi môi trường sống tự nhiên như rừng ngập mặn, vùng đất ngập nước hoặc thảm cỏ biển thành ao nuôi trồng thủy sản, lồng. Điều này có thể dẫn đến sự mất mát và suy thoái của các hệ sinh thái, mất đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái. Nó cũng được đánh giá rằng, ưu tiên mở rộng hoạt động nuôi trồng thủy sản ven biển và vùng cửa sông gây ra các xung đột với môi trường tự nhiên của các hệ sinh thái thông qua việc thiếu oxy do các chất hữu cơ hòa tan, sự hình thành tảo nở hoa là do sự tích tụ các chất dinh dưỡng.

Rất nhiều khu vực nuôi trồng thủy sản ven biển Việt Nam lấn chiếm rừng phòng hộ hay rừng ngập mặn để nuôi trồng thủy sản vùng cửa sông và vùng trên cát. Ví dụ, việc lấn chiếm rừng ngập mặn cho nuôi trồng thủy sản ở Quảng Ngãi hay Khánh Hoà. Bên cạnh đó chưa có một nghiên cứu mang tính toàn diện chỉ ra các xung đột của nuôi trồng thủy sản và hệ sinh thái rừng ngập mặn, vùng ngập nước cửa sông, cũng như xung đột trong sử dụng đất và địa chất ven biển ở Việt Nam. Mặc dù nó được chỉ ra ở Ấn Độ rằng hoạt động nuôi trồng thủy sản thâm canh ven biển đang làm giảm rừng ngập mặn, đe dọa môi trường và thay đổi mô hình sử dụng đất và tính cơ học của đất (Edwards, 2015; Wu & Song, 2021).

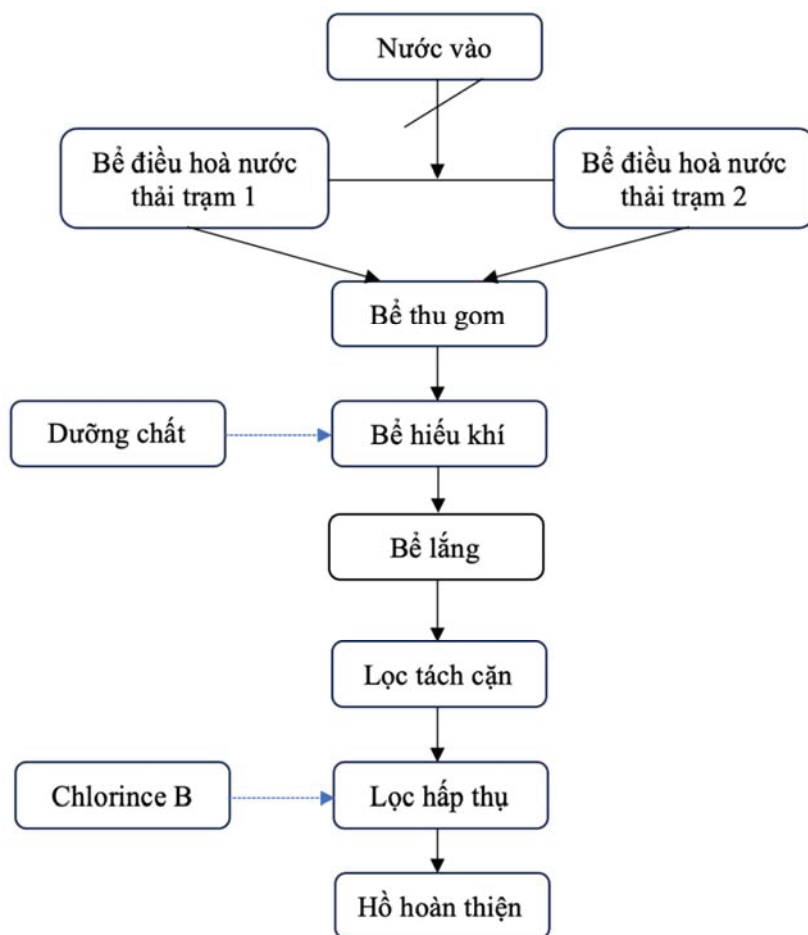
#### **3.2.3. Xung đột về lợi ích trong sử dụng nguồn nước**

Nuôi trồng thủy sản yêu cầu phải sử dụng một lượng lớn tài nguyên nước và đồng thời nó gây ra xung đột đối với các ngành khác sử dụng tài nguyên này. Việc gây ra ô nhiễm nguồn nước không những giảm khả năng tái sử dụng cho ngành thủy sản và ảnh hưởng đến khả năng sử dụng nước của ngành khác, tăng khả năng khan hiếm nguồn nước.

Xung đột nuôi trồng thủy sản và môi trường được quan tâm từ những năm 1990 khi mà các chất thải liên quan đến dư lượng hoá chất tạo ra từ hoạt động nuôi trồng thủy sản và nông nghiệp ngày càng đáng lo ngại (Chofqi & cộng sự, 2004; Datta, 2012). Nhu cầu ngày càng tăng trong khi kiểm soát chất lượng kém trong và sau khi xây dựng các ao nuôi ở các nước đang phát triển (Ahmed & Lorica, 2002). Giải quyết vấn đề môi trường trong nuôi trồng thủy sản nó liên quan đến hoạt động đa ngành, bao gồm sinh học, hoá học, kỹ thuật môi trường và cơ học đất (Edwards, 2015; Wu & Song, 2021).

Xung đột về sử dụng nguồn nước trong nuôi trồng thủy sản và ngành khác là đáng chú ý khi mà sự rò rỉ nước bị ô nhiễm từ bờ ao thủy sản sang các cánh đồng nông nghiệp lân cận, nước bị ô nhiễm từ lòng đất chảy vào các vùng nước ngầm và nước thải ra từ nuôi trồng thủy sản không đúng cách hoặc không được xử lý trong hệ thống tưới tiêu gần đó và kênh rạch do thiếu cống (Cao & cộng sự, 2007; Islam & Yasmin, 2017). Trong sản xuất nuôi trồng thủy sản, thức ăn thông thường của tôm bao gồm kẽm, photpho, canxi, natri, kali và magiê, cũng như men vi sinh (Paez-Osuna, 2001; Phillips, 2000). Việc xả thải của các ao nuôi trồng thủy sản bị ô nhiễm vào cuối vụ giải phóng cả chất hữu cơ và khoáng chất và hóa chất bị pha loãng (Lai & cộng sự, 2018). Ô nhiễm nước chính diễn ra do thức ăn dư thừa và nước thải do tôm thủy sản tạo ra (Islam & cộng sự, 2004).

Hình 2. Dây chuyền công nghệ tổng quát của công ty ở Đức Minh



Rõ ràng rằng, ô nhiễm nguồn nước có thể được xử lý nếu các hộ và công ty nuôi trồng thủy sản tuân thủ các quy định về xử lý nước thải và đánh giá tác động môi trường nước tốt. Đồng thời phải có những hệ thống giám sát, quản lý môi trường từ chính quyền địa phương. Tuy nhiên, quay lại vấn đề đề kinh tế khi xử lý nước thải trong sản xuất, việc thiếu đi công nghệ và tài chính đã khiến hộ và công ty, thậm chí là chính quyền địa phương lựa chọn lợi ích kinh tế và việc làm thay vì bảo vệ môi trường.

**Bảng 1. Thực trạng xử lý nước thải ở**

Nước thải	Nuôi trên cát ở Đức Minh		Nuôi vùng cửa sông ở Nghĩa An	Nuôi ở đầm phá Phổ Thạnh
	Công ty lớn	Hộ gia đình	Hộ gia đình	Hộ gia đình
1. Có hệ thống xử lý nước thải và thực hiện xử lý trước khi thải ra môi trường	100%	0	0	0
2. Có hệ thống xử lý nước thải và không thực hiện xử lý trước khi thải ra môi trường	0	80%	0	0
3. Không có hệ thống xử lý nước thải và nước thải chưa qua xử lý trước khi đi ra môi trường	0	20%	100%	100%
4. Thực hiện quan trắc				
- Định kỳ	100%	0	0	0
- Liên tục, tự động	0	0	0	0

Kết quả từ điều tra chỉ ra rằng đối với các công ty nuôi trồng thủy sản lớn, các hộ đều có hệ thống xử lý nước thải, đây cũng là một yêu cầu về đánh giá tác động môi trường trước khi thực hiện nuôi trồng theo hướng dẫn tại thông tư 08/2006/TT-BTNMT, thông tư hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2006). Các công ty nuôi trồng thủy sản ven biển hiện nay đã thực hiện quan trắc định kỳ (1 năm 2 lần) theo dây chuyền công nghệ (Hình 2). Việc không thực hiện quan trắc liên tục và tự động có thể dẫn đến vấn đề xả nước thải ra môi trường không đúng tiêu chuẩn.

Trong khi đó các hộ gia đình nuôi tôm và ốc trên cát có 80% hộ có hệ thống xử lý nước thải tuy nhiên không thực hiện xử lý nước thải trước khi thải ra môi trường. Khoảng 20% hộ nuôi trên cát ở Đức Minh và 100% hộ nuôi ở vùng cửa sông ở Nghĩa An và đầm phá Phổ Thạnh không có hệ thống xử lý nước thải và nước thải chưa qua xử lý trước khi đi ra môi trường.

#### 3.2.4. Xung đột trong sự đồng nhất về xử lý chất thải rắn và sử dụng hoá chất

Chất thải rắn trong nghiên cứu này bao gồm có ba nhóm khác nhau (Bảng 2). Nó được chỉ ra rằng, nếu sử dụng và xử lý không đúng cách, tất cả các chất thải này có thể gây ô nhiễm nghiêm trọng và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, đặc biệt là các hệ sinh thái và môi trường nước ven biển và động thực vật ở biển. Hiện nay không có sự đồng nhất trong cách xử lý chất thải rắn giữa các công ty, hộ nuôi thủy sản ở trên cát, vùng cửa sông và đầm phá. Điều này ảnh hưởng đến môi trường và xung đột với các hoạt động kinh tế khác trong việc sử dụng nguồn đất và nước.

Theo kết quả điều tra của nghiên cứu chỉ ra rằng, hiện nay chỉ ở các công ty có hoạt động thu gom và thống kê các nhóm chất thải rắn hàng tuần. Các hộ gia đình nuôi trồng thủy sản trên cát và nuôi trồng thủy sản ở vùng cửa sông có thực hiện thu gom nhưng không định kỳ và không thống kê số lượng chất thải rắn thải ra. Đặc biệt rằng các hộ nuôi trồng thủy sản trên đầm nước mặn Phổ Thạnh không thực hiện việc thu gom các chất thải rắn, và các chất thải này trực tiếp thải ra môi trường trên đầm.

Kết quả điều tra ở 3 công ty nuôi tôm trên cát chỉ ra rằng trung bình các công ty thực hiện thu gom 2 lần một tuần (Bảng 2). Hiện nay nhóm chất thải rắn nguy hại là vấn đề được quan tâm trong nuôi trồng thủy sản, nhóm này có thể gây ra tác động lớn cho môi trường đặc biệt là bùn thải có chứa các chất nguy hại. Theo kết quả từ các công ty, quá trình thu gom thường không định kỳ trong năm và mỗi lần thu gom trung bình khoảng 3500 kg bùn chứa các thành phần nguy hại, 80 kg dầu thải, 20 kg các loại vật dụng nhiễm dầu thải và khoảng 10 kg đến 3 kg cho bao bì thải bị nhiễm và bóng đèn huỳnh quang.

Xung đột có thể xảy ra trong chính ngành nuôi trồng thủy sản, các chất thải rắn nguy hại có tác động lớn đến sản xuất thủy sản trong một vòng tròn sản xuất khép kín. Các nghiên cứu đã chỉ ra các ví dụ điển hình về ô nhiễm nguồn nước nuôi trồng do chất thải. Đài Loan (1988), việc tái sử dụng nước đầy chất thải đã dẫn đến tôm chết hàng loạt (Adusumilli & Laxmi, 2011). Tổng nitơ (N) và photpho (P), nitrit, silicat, orthophotphat, oxy hòa tan và nhu cầu oxy sinh học tăng lên và khả năng hiển thị nước giảm trong các ao nuôi thâm canh của Thái Lan trong suốt giai đoạn nuôi thương phẩm (Robb & cộng sự, 2017). Các ao nuôi tôm thâm canh

hình thành một lớp bùn dày với tốc độ 20–290 tấn/ha/vụ. Chất lượng nước tiếp nhận sẽ xấu đi nếu vượt quá khả năng đồng hóa của môi trường.

**Bảng 2. Quản lý môi trường chất thải rắn (60 hộ - 3 công ty)**

Nhóm chất thải rắn	Nuôi trên cát ở Đức Minh		Nuôi vùng cửa sông ở Nghĩa An	Nuôi ở đầm phá Phổ Thạnh
	Công ty lớn	Hộ gia đình	Hộ gia đình	Hộ gia đình
<b>I. Nhóm chất thải rắn sinh hoạt tại các khu chăn nuôi</b>	Thực hiện thu gom 2 lần/tuần	Thu gom không định kỳ	Thu gom không định kỳ	Không thực hiện thu gom
- Giấy	18 kg/lần			
- Thức ăn thừa	30 kg/lần		Không thống kê	
- Vỏ trái cây	12 kg/lần			
- Bao bì và chai nhựa	23 kg/lần			
<b>II. Nhóm chất thải rắn chăn nuôi thủy sản</b>	Thực hiện thu gom 2 lần/tuần	Thu gom không định kỳ	Thu gom không định kỳ	Không thực hiện thu gom
- Bao bì hồng không còn sử dụng	6 kg/lần			
- Chai và can nhựa	8 kg/lần		Không thống kê	
- Chai lọ đựng thuốc	12 kg/lần			
- Thức ăn nuôi tôm	9 kg/lần			
<b>III. Nhóm chất thải rắn nguy hại</b>	Thu gom không định kỳ	Thu gom không định kỳ	Thu gom không định kỳ	Không thực hiện thu gom
- Bóng đèn huỳnh quang	3 kg			
- Các loại dầu thải	80 kg			
- Bao bì thải bị nhiễm các thành phần nguy hại, phuy đựng hoá chất thải	10 kg		Không thống kê	
- Các loại vật dụng nhiễm dầu thải như: giẻ lau, bao tay	20 kg			
- Bùn có chứa các thành phần nguy hại	3500 kg			

Các dòng chất dinh dưỡng và mức độ chất hữu cơ được phát hiện là cao hơn bên trong lồng cá so với bên ngoài (Alfiansah & cộng sự, 2018). Các lồng mực giải phóng 51–68% tổng lượng carbon và nitơ đầu vào vào môi trường xung quanh, và P bị ràng buộc trong trầm tích, dẫn đến các tác động môi trường đáng kể (Azis & cộng sự, 2020). Một mối quan tâm khác là thành phần của cộng đồng thực vật phù du có thể bị thay đổi bởi các chất dinh dưỡng được thêm vào cột nước từ chất thải của trang trại nuôi trồng thủy sản. Cá chết hàng loạt trong một ao nuôi tôm ở Đài Loan có nguồn gốc từ sự nở hoa của loài tảo 2 roi độc hại (Chatla & cộng sự, 2020).

Các hợp chất hóa học dùng trong quá trình nuôi tôm có thể được (Eng & cộng sự, 1989; Nhu & cộng sự, 2016) phân chia thành các nhóm như sau: thuốc trị liệu, chất khử trùng, hoá chất xử lý nước và đất, thuốc diệt cỏ và trừ sâu, chất kích thích tăng trưởng sinh vật phù du, phụ gia thức ăn. Việc sử dụng quá mức hoặc không mong muốn các hợp chất hóa học này có thể dẫn đến các vấn đề như độc tính đối với các loài không phải mục tiêu, sự phát triển của kháng kháng sinh, và tích tụ dư lượng hóa chất trong môi trường. Ví dụ, sử dụng kháng sinh phổ biến ở người nuôi tôm Thái Lan và việc sử dụng không kiểm soát có thể gây ra các vấn đề liên quan đến kháng thuốc (Szuster, 2006).

Hiện tại, các doanh nghiệp tham gia trong ngành nuôi tôm trên môi trường cát đã thực hiện một loạt các biện pháp hiệu quả đối với việc xử lý rác thải có nguy hại. Các biện pháp bao gồm việc sắp xếp và đặt các thùng chứa riêng để lưu trữ chất thải nguy hại, tạo các kho lưu trữ đạt chuẩn cho việc quản lý chất thải có hại, thường xuyên thực hiện hoạt động quét dọn và thu gom rác thải hàng tuần, đồng thời bố trí giỏ chứa và thùng chứa tại các khu vực khác nhau bao gồm cả văn phòng, khu trại nuôi và khu vực sinh sống. Các hộ nuôi trồng hiện nay vẫn thực hiện chưa đầy đủ (nuôi trên cát) hoặc không thực hiện (đầm nước mặn hay vùng cửa sông).

**Bảng 3. Giải pháp đã thực hiện đối với rác thải nguy hại ở Quảng Ngãi**

Nhóm chất thải rắn	Nuôi trên cát ở Đức Minh		Nuôi vùng cửa sông ở Nghĩa An	Nuôi ở đầm phá Phố Thạnh
	Công ty lớn	Hộ gia đình	Hộ gia đình	Hộ gia đình
1. Bố trí thùng rác chứa chất nguy hại	100%	30%	0	0
2. Kho chứa chất nguy hại đúng tiêu chuẩn	100%	20%	0	0
3. Quét dọn và thu gom hàng ngày/hàng tuần	100%	73%	40%	10%
4. Bố trí giỏ chứa, thùng chứa quanh khu vực nuôi	100%	25%	0	0

#### 4. Kết luận

Nuôi trồng thủy sản ngày càng được quan tâm để đáp ứng đủ nhu cầu thực phẩm giàu protein cho dân số ngày càng tăng, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Nuôi trồng thủy sản ven biển được chứng minh có những xung đột về lợi ích kinh tế, mục tiêu bảo tồn cũng như sử dụng tài nguyên môi trường xung quanh. Ở những đất nước thực hành nuôi trồng thủy sản còn nghèo và chưa phát triển thì những xung đột này chưa được giải quyết một cách hiệu quả do những ưu tiên trong việc phát triển kinh tế cũng như năng lực về con người và tài chính. Những xung đột này có thể bao gồm xung đột trong mục tiêu bảo vệ hệ sinh thái (rừng ngập mặn, vùng đất ngập nước và san hô, thảm cỏ biển) và môi trường sống, sử dụng nguồn nước và đất. Nuôi trồng thủy sản cần môi trường này để hoạt động, nhưng trong một điều kiện và năng lực chưa đủ thì những người chăn nuôi và cả chính quyền địa phương phải đứng trước những lựa chọn và ưu tiên về kinh tế, dẫn đến vấn đề môi trường không được quan tâm đúng. Tác động trở lại của vấn đề này là môi trường ô nhiễm lại tác động trở lại chính hoạt động nuôi trồng thủy sản, trở thành một vòng luẩn quẩn của ưu tiên.

Thực hành nuôi trồng thủy sản ven biển hiện nay ở Quảng Ngãi còn gây ra nhiều xung đột với môi trường và vấn đề này chưa thực sự nhận được sự quan tâm. Đối với hệ thống xử lý nước thải chỉ có các công ty thực hiện điểm tra định kỳ, điều này có nghĩa rằng, các doanh nghiệp vẫn chưa thực hiện kiểm tra thường xuyên. Trong khi đó, các hộ gia đình nuôi trên cát có hệ thống xử lý nước thải nhưng 80% là không xử lý trước khi thải ra môi trường. Các hộ gia đình nuôi ở cửa sông và đầm lầy không có hệ thống xử lý nước thải và thực hiện thải trực tiếp ra môi trường.

Đối với các chất thải rắn, các công ty nuôi trồng thủy sản đã thực hiện thu gom định kỳ 02 lần một tuần, các hộ nuôi trên cát và ở vùng cửa sông cũng thực hiện việc thu gom, nhưng không thường xuyên. Đặc biệt các hộ nuôi trồng ở đầm lầy đã không thực hiện việc thu gom rác thải và chất thải có nguy hại đến môi trường. Mặc dù việc bố trí các thùng và kho chứa chất nguy hại được thực hiện tốt ở các công ty nuôi trồng thủy sản ven biển, nhưng ở các hộ nuôi trên cát vẫn chỉ một tỷ lệ ít thực hiện và đặc biệt các hộ nuôi ở cửa sông và đầm nước mặn đã không có sự chuẩn bị tốt cho vấn đề này.

Chính quyền địa phương cần có giải pháp để khuyến cáo và nâng cao nhận thức của ngư dân nuôi trồng thủy sản về đảm bảo môi trường, việc ô nhiễm môi trường tác động trực tiếp trở lại đối với người nuôi trồng thủy sản nếu không có những giải pháp hợp lý. Nuôi trồng thủy sản cần được giám sát và có các quy định nghiêm ngặt về môi trường để phát triển bền vững (Jayanthi & cộng sự, 2006).

#### Tài liệu Tham khảo

- Adusumilli, R., & Laxmi, S. B. (2011), 'Potential of the system of rice intensification for systemic improvement in rice production and water use: The case of Andhra Pradesh, India', *Paddy Water Environment*, 9(1), 89–97. DOI: 10.1007/s10333-010-0230-6.
- Ahmed, M., & Lorica, M. H. (2002), 'Improving developing country food security through aquaculture development—Lessons from Asia', *Food Policy*, 27(2), 125–141. DOI: 10.1016/S0306-9192(02)00007-6.



- 
- Alfiansah, Y. R., Hassenrück, C., Kunzmann, A., Taslihan, A., Harder, J., & Gärdes, A. (2018), 'Bacterial abundance and community composition in pond water from shrimp aquaculture systems with different stocking densities', *Frontier in Microbiology*, 9, 24–57. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02457>.
- Azis, H. Y., Tresnati, J., & Tuwo, A. (2020), 'Seaweed *Gracilaria changii* as a bioremediator agent for ammonia, nitrite and nitrate in controlled tanks of Whiteleg Shrimp *Litopenaeus vannamei*', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 564, The 3rd International Symposium Marine and Fisheries (ISMF) 2020 5 – 6 June 2020, South Sulawesi, Indonesia, DOI: 10.1088/1755-1315/564/1/012059.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2006), *Thông tư 08/2006/TT-BTNMT, thông tư hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường*, ban hành ngày 8 tháng 9 năm 2006.
- Cao, L., Wang, W., Yang, Y., Yang, C., Yuan, Z., Xiong, S., & Diana, J. (2007), 'Environmental impact of aquaculture and countermeasures to aquaculture pollution in China', *Environmental Science and Pollution Research - International*, 14, 452 – 462. DOI: <https://doi.org/10.1065/espr2007.05.426>.
- Chatla, D., Padmavathi, P., & Srinu, G. (2020), 'Wastewater treatment techniques for sustainable aquaculture', In Ghosh, S. (eds), *Waste Management as Economic Industry Towards Circular Economy*, Springer, Singapore. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1620-7\\_17](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1620-7_17).
- Chi cục Thống kê huyện Đức Phổ (2018), *Báo cáo thống kê năm 2018*, Quảng Ngãi.
- Chi cục Thống kê huyện Mộ Đức (2018), *Báo cáo thống kê năm 2018*, Quảng Ngãi.
- Chi cục Thống kê thành phố Quảng Ngãi (2018), *Báo cáo thống kê năm 2018*, Quảng Ngãi.
- Chofqi, A., Younsi, A., Mania, J., & Mudry, J. (2004), 'Environmental impact of an urban landfill on a coastal aquifer (El Jadida, Morocco)', *Journal of African Earth Sciences*, 39(3 – 5), 509 - 516. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2004.07.013>.
- Datta, M. (2012), 'Geotechnology for environmental control at waste disposal sites', *Indian Geotechnical Journal*, 42(1), 1–36. DOI: 10.1007/s40098-012-0002-x.
- Edwards, P. (2015), 'Aquaculture environment interactions: Past, present and likely future trends', *Aquaculture*, 447, 2–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.02.001>.
- Eng, C. T., Paw, J. N., & Guarin, F. Y. (1989), 'The environmental impact of aquaculture and the effects of pollution on coastal aquaculture development in Southeast AsiaMar', *Marine Pollution Bulletin*, 20(7), 335 – 343. DOI: [https://doi.org/10.1016/0025-326X\(89\)90157-4](https://doi.org/10.1016/0025-326X(89)90157-4).
- Gozlan, R. E., Britton, J. R., Cowx, I. & Copp, G. H. (2010), 'Current knowledge on non-native freshwater fish introductions', *Journal of Fish Biology*, 76(4), 751-786. DOI: 10.1111/j. 1095-8649.2010.02566.x.
- Guenard, Rebecca (2021), 'Poisson from a petri dish', *INFORM Magazine*, last retrieved on August 15<sup>th</sup> 2023, from <<https://www.aocs.org/stay-informed/inform-magazine/featured-articles/poisson-from-a-petri-dish-june-2021?SSO=True>>.
- Islam, M. S., Khan, S., & Tanaka, M. (2004), 'Waste loading in shrimp and fish processing effluents: Potential source of hazards to the coastal and nearshore environments', *Marine Pollution Bulletin*, 49 (1-2), 103–110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2004.01.018>.
- Islam, M., & Yasmin, R. (2017), 'Impact of aquaculture and contemporary environmental issues in Bangladesh', *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(4), 100-107.
- Jayanthi, M., Nila Rekha, P., Kavitha, N., & Ravichandran, P. (2006), 'Assessment of impact of aquaculture on Kolleru Lake (India) using remote sensing and Geographical Information System', *Aquaculture Research*, 37(16), 1617–1626. DOI: 10.1111/j.1365-2109.2006.01602.x.
- Hipel, K. W., Fang, L. & Xiao, Y. (2018), 'Managing conflict in aquaculture', *Marine Economics and Management*, 1(1), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1108/MAEM-06-2018-001>.
- Lai, W. WP., Lin, Y. C., & Wang, Y. H. (2018), 'Occurrence of Emerging Contaminants in Aquaculture Waters: Cross-Contamination between Aquaculture Systems and Surrounding Waters', *Water Air and Soil Pollution*, 229(8). DOI: 10.1007/s11270-018-3901-3.
- Ban chấp hành Trung Ương Đảng cộng sản Việt Nam (2018), *Nghị quyết TW số 36-NQ/TW về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*, ban hành ngày 22 tháng 10 năm 2018.
-

- 
- Nguyen, H. T. K., Phan, T. T. H., Tran, T. N. T., & Lebailly, P. (2017), 'Vietnam's Fisheries and Aquaculture Development's Policy: Are Exports Performance Targets Sustainable?', *Oceanography & Fisheries Open Access Journal*, 5(4). DOI: <https://doi.org/10.19080/OFOAJ.2017.05.555667>.
- Nguyen, H., & Shaw, R. (2010), 'Climate change Impacts and Coastal Zone Management in Vietnam', In Shaw, R. & Krishnamurthy, R. R., *Communities and Coastal Zone Management*, Research Publishing Services, 323–338.
- Nhu, T. T., Schaubroeck, T., Henriksson, P. J. G., Bosma, R., Sorgeloos, P., & Dewulf, J. (2016), 'Environmental impact of non-certified versus certified (ASC) intensive *Pangasius* aquaculture in Vietnam, a comparison based on a statistically supported LCA', *Environmental Pollution*, 219, 156–165. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2016.10.006>.
- Paez-Osuna, F. (2001), 'The environmental impact of shrimp aquaculture: A global perspective', *Environmental Pollution*, 112, 229–231.
- Phillips, M. (2013), 'The Use of Chemicals in Carp and Shrimp Aquaculture in Bangladesh, Cambodia, Lao PDR, Nepal, Pakistan, Sri Lanka and Viet Nam', Conference paper in *Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific*.
- Robb, D. H., MacLeod, M., Hasan, M. R., & Soto, D. (2017), *Greenhouse Gas Emissions from Aquaculture: A Life Cycle Assessment of Three Asian Systems*, FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 609, FAO, Rome, Italy.
- Subasinghe, R., Soto, D., & Jia, J. (2009), 'Global aquaculture and its role in sustainable development', *Review in Aquaculture*, 1, 2–9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1753-5131.2008.01002.x>.
- Sunil, B. M., Shrihari, S., & Nayak, S. (2008), 'Soil-leachate interaction and their effects on hydraulic conductivity and compaction characteristics', In Proceedings of the *12th International Conference on Computer Methods and Advances in Geomechanics (IACMAG)*, 1-6 Oct 2008. 2380–2386.
- Szuster, B. W. (2006), 'A review of shrimp farming in central Thailand and its environmental implications', In Leung, P.S. & Engle, C. (Eds.), *Shrimp Culture: Economics and Trade*, John Wiley & Sons, Oxford, UK, 155–164. DOI: 10.1002/9780470277850.ch11.
- Tổng cục Thủy sản (2021), *Báo cáo ngành thủy sản năm 2021*, Hà Nội.
- Wu, Y., & Song, K. (2021), 'Source, Treatment, and Disposal of Aquaculture Solid Waste: A Review', *Journal of Environmental Engineering*, 147(3), 312–325. DOI: 10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0001850.