

ĐÁNH GIÁ LƯỢNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG KHAI THÁC HẢI SẢN TỈNH QUẢNG TRỊ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM NHẸ TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Trần Thị Lam Phương^{(1)*}, Dư Văn Toán⁽²⁾, Lưu Thị Toán⁽¹⁾, Nguyễn Thị Ba Liễu⁽¹⁾

⁽¹⁾Khoa các Khoa học liên ngành, Đại học Quốc gia Hà Nội

⁽²⁾Viện Nghiên cứu biển và hải đảo, Bộ Tài nguyên và Môi trường

Ngày nhận bài 2/10/2017; ngày chuyển phản biện 4/10/2017; ngày chấp nhận đăng 23/10/2017

Tóm tắt: Việt Nam với 28 trong số 63 tỉnh, thành phố nằm ven biển, diện tích các huyện ven biển chiếm 17% tổng diện tích cả nước và là nơi sinh sống của hơn 1/5 dân số Việt Nam (Chiến lược biển Việt Nam đến 2020). Vì vậy, thủy sản có vị trí rất quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, được xác định là một trong những ngành có nhiều tiềm năng và thế mạnh của nước ta. Nghiên cứu được tiến hành tại tỉnh Quảng Trị và thí điểm tại huyện Triệu Phong với 03 xã giáp biển gồm Triệu An, Triệu Vân, Triệu Lăng và 02 xã Triệu Phước, Triệu An giáp sông Thạch Hãn - một sông lớn ở địa phương, đổ ra biển ở cảng Cửa Việt, là một trong những cảng biển lớn của miền Trung. Các xã ven biển là xã Triệu Lăng, Triệu Vân, Triệu An có diện tích tự nhiên 35,98 km², có chiều dài bờ biển 18 km, ngư trường rộng với nhiều loại hải sản quý, giá trị kinh tế cao; có cửa lạch, cảng cá, bến cá.

Từ khóa: Khí nhà kính, tàu cá, hải sản, biến đổi khí hậu, giảm nhẹ khí nhà kính, Quảng Trị.

1. Mở đầu

Tác động của các nguồn khí thải vào môi trường do các hoạt động giao thông vận tải nói chung, trong đó có hoạt động từ tàu đánh bắt hải sản nói riêng, đã và đang gây ra những tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường sống, suy thoái hệ sinh thái và tác động xấu đến sức khỏe con người trên phạm vi toàn thế giới. Ở Việt Nam, ô nhiễm môi trường do khí thải tàu thuyền đã và đang tác động sâu sắc đến sức khỏe con người như gia tăng nhanh các loại bệnh như bệnh ung thư, bệnh về mắt, bệnh về đường tiêu hóa,... Hoạt động vận tải biển, đặc biệt khí thải từ các tàu biển cũng đã được ghi nhận là nguồn gây ô nhiễm môi trường đặc biệt, cần phải thực hiện các giải pháp giảm nhẹ để chống biến đổi khí hậu (BĐKH). Phát triển vận tải biển, tàu cá là động lực cho sự phát triển và thịnh vượng của một quốc gia, là cơ hội cho hội nhập và phát triển. Các loại tàu biển cùng các loại máy động cơ chính cũng gây ra nhiều

loại khí thải nhà kính. Hoạt động của tàu biển (bao gồm cả tàu cá và tàu hàng) là một trong những nguồn nhân tạo đóng góp đáng kể vào sự ô nhiễm không khí. Chất lượng của tàu biển Việt Nam thường không cao, nhiều phương tiện đã quá cũ, lạc hậu, hiệu suất đốt cháy nhiên liệu thấp và chưa có hệ thống xử lý khí thải,... nên đã phát thải vào không khí nhiều khí độc. Các chất gây ô nhiễm môi trường không khí phát sinh từ hoạt động của tàu biển gồm bụi và các khí độc SO₂, CO₂, CO, NO₂, CxHy,... Ô nhiễm không khí gia tăng do hoạt động của tàu biển sẽ tác động đến bầu khí quyển, đến đời sống của sinh vật và thậm chí còn là nguyên nhân gây ra sự di cư đối với nhiều loại động vật nhạy cảm với sự thay đổi của môi trường không khí. Với điều kiện hiện tại như vậy, Việt Nam chắc chắn sẽ phải đương đầu với áp lực giải quyết vấn đề bảo vệ môi trường khí thải tàu biển mà việc giảm nhẹ đã được quy định trong phụ lục VI của Công ước MARPOL 73/78 của Tổ chức hàng hải quốc tế (IMO).

Việt Nam với 28 trong số 63 tỉnh, thành phố nằm ven biển, diện tích các huyện ven biển chiếm 17% tổng diện tích cả nước và là nơi sinh

*Liên hệ tác giả: Trần Thị Lam Phương
Email: lamphuong179@gmail.com

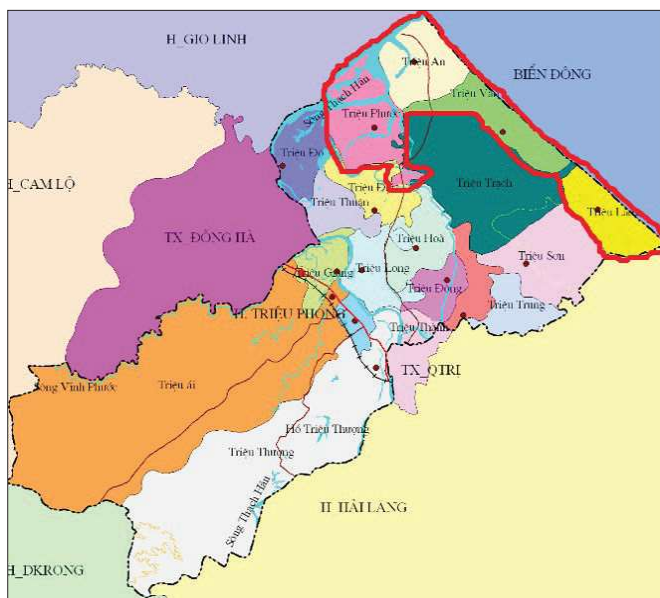
sống của hơn 1/5 dân số Việt Nam (*Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020*). Vì vậy, thủy sản có vị trí rất quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, được xác định là một trong những ngành có nhiều tiềm năng và thế mạnh của nước ta. Theo số liệu đã công bố của Tổng cục Thống kê, giá trị sản xuất của ngành thủy sản trong giai đoạn 2000-2016 liên tục gia tăng và sản lượng hiện nay đạt tới hàng trăm nghìn tấn. Trong các hoạt động của ngành thủy sản, khai thác hải sản giữ vị trí rất quan trọng. Sản lượng khai thác hải sản tăng liên tục với tốc độ tăng bình quân hàng năm khoảng 7,7%. Bên cạnh đó, ngành khai thác thủy sản luôn giữ vai trò quan trọng trong bảo vệ an ninh, chủ quyền trên biển, ổn định xã hội và phát triển kinh tế các vùng ven biển, hải đảo, góp phần thực hiện chiến lược quốc phòng toàn dân và an ninh nhân dân, cũng đồng thời tạo ra hàng nghìn việc làm trực tiếp và gián tiếp phục vụ cho ngành thủy sản.

Tuy nhiên, Việt Nam hiện nay có trên 1.700 tàu vận tải [9], cùng với số lượng tàu cá khoảng gần 130 nghìn tàu [10], tương ứng với lượng nhiên liệu xăng dầu tiêu thụ khoảng gần 4 triệu tấn/năm.

Nghề cá tỉnh Quảng Trị, nơi có khoảng 8.600 lao động tại các địa phương ven biển

với sản lượng khai thác cả năm ước đạt 18.261 tấn. Hoạt động khai thác thủy sản cũng được quan tâm thực hiện với sự thành lập của 381 tổ, đội hợp tác sản xuất trên biển. Trong đó loại tàu có công suất dưới 20CV có 290 tổ với khoảng 5.300 lao động; loại tàu từ 20CV đến dưới 50CV có 54 tổ với khoảng 1.480 lao động; loại từ 50 đến dưới 90CV có 12 tổ với 330 lao động; loại trên 90CV có 25 tổ với 159 tàu, 1.530 lao động. Nhờ thành lập các tổ, đội hợp tác sản xuất trên biển đã giúp ngư dân thuận lợi trong trao đổi thông tin về ngư trường, tiêu thụ sản phẩm, hỗ trợ nhau trong lúc tai nạn, rủi ro trên biển.

Quảng Trị là một trong các tỉnh Trung Bộ hiện đang chịu tác động nặng nề của biến đổi khí hậu và nước biển dâng gây ra, đặc biệt là các hiện tượng thời tiết cực đoan, triều cường, thủy triều đỏ,... và do đó phải ưu tiên thực hiện các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu. Mặt khác, là một tỉnh có hoạt động đánh bắt tương đối khá, việc khai thác, chế biến thủy sản, sử dụng nhiều năng lượng hóa thạch nên Quảng Trị có nhiệm vụ và khả năng thực hiện các giải pháp giảm nhẹ biến đổi khí hậu, thông qua các hoạt động tiết kiệm năng lượng.



Hình 1.1. Vị trí khu vực nghiên cứu ở huyện Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị

Địa bàn nghiên cứu thuộc huyện Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị với 03 xã giáp biển gồm Triệu An, Triệu Vân, Triệu Lăng và 02 xã Triệu Phước, Triệu An giáp sông Thạch Hãn - một sông lớn ở

địa phương, đổ ra biển ở cảng Cửa Việt, là một trong những cảng biển lớn của miền Trung. Các xã ven biển là xã Triệu Lăng, Triệu Vân, Triệu An có diện tích tự nhiên 35,98 km², có chiều dài bờ

biển 18 km, ngư trường rộng với nhiều loại hải sản quý, giá trị kinh tế cao; có cửa lạch, cảng cá, bến cá. Vị trí của các xã được chỉ ra bên trong đường khoanh màu đỏ trên sơ đồ.

Vì vậy trong bài báo này sẽ đề cập đến nghiên cứu đánh giá về hiện trạng khí thải tàu cá biển, tính toán lượng tiêu hao nhiên liệu và lượng khí nhà kính phát thải ra môi trường trước và sau khi áp dụng các giải pháp giảm nhẹ, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm nhẹ nhằm thương tới mục tiêu phát triển bền vững.

2. Phương pháp đánh giá lượng phát thải khí nhà kính và nguồn số liệu

2.1. Phương pháp kiểm kê khí nhà kính

Để tính lượng phát thải khí nhà kính (KNK) đề tài sử dụng công thức tổng quát tính tổng lượng khí phát thải cho tàu khai thác sử dụng dầu diezen (IPCC, 2001)

$$GHG = \sum i (F_i \times H_i \times E_i)$$

Trong đó:

GHG: Tổng lượng khí thải nhà kính phát thải trong 1 năm (tấn/năm)

F: Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong năm (tấn/năm)

H: Nhiệt đốt cháy của nhiên liệu (TJ/tấn) (H= 42.7 MJ/kg nhiên liệu diezen.

E: Hệ số phát thải của nhiên liệu cho các loại khí (tấn/TJ nhiên liệu) (CO₂: 74,3 g/MJ - Vreuls, 2006; NO₂: 0,0006 g/MJ; CH₄: 0,005 g/MJ)

i: Dạng nhiên liệu sử dụng

Ở đây lượng nhiên liệu tiêu thụ của tàu khai thác thủy sản được tính toán dựa trên công thức:

$$F = CV \times Gc \times H \times BAC$$

Trong đó:

CV: Là tổng công suất của tàu

H: Là tổng số giờ hoạt động của các tàu khai thác trong năm

BAC: Là hệ số hoạt động của tàu khai thác

Gc: Suất tiêu hao nhiên liệu của tàu khai thác

2.2. Phương pháp xây dựng giải pháp và đánh giá chi phí - hiệu quả giảm thiểu KNK

Nghiên cứu các tiềm năng giảm phát thải KNK đã có ở ngoài nước và trong nước, tiến hành điều tra thu thập, thống kê, tổng hợp, phân tích số liệu về hoạt động đánh bắt thủy sản các xã ven biển huyện Triệu Phong và

thực hiện tính toán lượng phát thải KNK hiện tại của đội tàu khai thác thủy sản các xã ven biển huyện Triệu Phong. Từ đó lựa chọn và đề xuất các giải pháp nhằm giảm lượng tiêu hao nhiên liệu trong tương lai của đội tàu khai thác thông qua các quy hoạch như quy hoạch tổng thể phát triển thủy sản huyện Triệu Phong nói riêng và tỉnh Quảng Trị nói chung đến năm 2020 và Quy hoạch tổng thể phát triển ngành thủy sản Việt Nam đến năm 2020 tầm nhìn 2030.

Trên cơ sở tính toán lượng tiêu hao nhiên liệu thực tế, so sánh lượng tiêu hao nhiên liệu và lượng phát thải KNK trước và sau khi thực hiện các giải pháp với số lượng tàu thuyền và lộ trình tới năm 2030, các tác giả đã tiến hành tính toán được mức giảm phát thải KNK và giảm tiêu hao nhiên liệu trong hoạt động khai thác thủy sản khi ứng dụng các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK.

2.3. Nguồn số liệu

Theo số liệu thống kê và khảo sát mẫu 100 hộ trong 4 xã (thời gian điều tra thực địa là trong khoảng thời gian từ tháng 6/2015-06/2017, kết quả tính toán từ các nguồn dữ liệu có được hệ số hoạt động BAC của tàu khai thác được thể hiện ở Bảng 1.

Theo quy định tại Thông tư số 02/2011/TT-BGTVT ngày 14/02/2011 của Bộ Giao thông vận tải ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trong lĩnh vực cung ứng dịch vụ công ích bảo đảm an toàn hàng hải, quy định định mức tiêu hao nhiên liệu phương tiện thủy đối với máy chính, máy phụ và máy phát điện phương tiện thủy xác định tại chế độ hoạt động 85% công suất định mức (Ne_{dm}) được tính bằng (kg/h).

Lượng tiêu hao nhiên liệu của máy chính được xác định như sau:

$$G_c = 0,85 \times (g_{e_1} \times Ne_1) / 1000 \times T \text{ (kg/h)}$$

Trong đó: Ne₁: Công suất của máy chính (hp); g_{e1}: Suất tiêu hao của động cơ ở chế độ khai thác Ne₁ (g/hp.h) (1hp = 0,736 kw; 1kw = 1.36 hp); T: Hệ số điều chỉnh đặc thù (T = 1).

Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ của các đội tàu khác nhau ở các xã ven biển huyện Triệu Phong được tính toán và trình bày trong Bảng 2.

Bảng 1. Kết quả khảo sát hệ số hoạt động BAC của tàu các xã ven biển huyện Triệu Phong

Đội tàu	Số ngày hoạt động trung bình mỗi tàu trong tháng (ngày)	Tổng số giờ hoạt động của các tàu khai thác trong năm H (giờ)	Hệ số hoạt động của tàu khai thác BAC
Nhóm tàu không có động cơ gắn máy	18,15	156.816	0,60
Nhóm tàu có động cơ gắn máy dưới 40 CV	19,91	1.973.044,08	0,66
Nhóm tàu có động cơ gắn máy trên 40 CV	24,21	1.052.844,48	0,80
Trung bình	21,05	31.827,05	0,69

Bảng 2. Tổng nhiên liệu tiêu thụ của các đội tàu khai thác thủy sản ở các xã ven biển huyện Triệu Phong

Đội tàu	Số lượng (Chiếc)	Tổng công suất (CV)	Lượng tiêu thụ nhiên liệu (kg/h)	Lượng tiêu thụ nhiên liệu (Tấn/năm)
Nhóm tàu không có động cơ gắn máy	30	0	0	0
Nhóm tàu có động cơ gắn máy dưới 40 CV	344	6.611	3,49	3.424,89
Nhóm tàu có động cơ gắn máy trên 40 CV	151	26.411	28,46	72.266,88
Tổng	525	33.022	31,943	75.691,77

+ Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ của nhóm tàu không có động cơ gắn máy với 30 chiếc là 0 tấn/năm.

+ Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ của đội tàu có động cơ gắn máy dưới 40 CV số lượng 344 chiếc là 3.424,89 tấn/năm, tương ứng với tổng công suất là 6.611 CV.

+ Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ của đội tàu có động cơ gắn máy trên 40 CV số lượng 151 chiếc là 72.266,88 tấn/năm, tương ứng với tổng công suất là 26.411 CV.

Như vậy, tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ của các đội tàu gồm 525 chiếc là 75.691,77 tấn/năm, tương ứng với tổng công suất của các đội tàu là 33.022 CV.

• Tổng lượng phát thải khí nhà kính trong hoạt động KTTS ở các xã ven biển huyện Triệu Phong

Lượng phát thải khí nhà kính bao gồm CO₂, N₂O và CH₄ được tính toán theo từng đội tàu, được trình bày trong Bảng 3.

+ Nhóm tàu không có động cơ gắn máy với 30 chiếc là 0 tấn/năm không gây ra phát thải khí

nhà kính.

+ Tổng lượng phát thải khí CO₂ của đội tàu có động cơ gắn máy dưới 40CV số lượng 344 chiếc là 10.865,84 tấn/năm, khí N₂O là 0,88 tấn và khí CH₄ là 0,73 tấn

+ Tổng lượng phát thải khí CO₂ của đội tàu có động cơ gắn máy trên 40CV số lượng 151 chiếc là 229.274,63 tấn/năm, khí N₂O là 18,51 tấn và khí CH₄ là 15,43 tấn

Như vậy với tổng công suất máy là 33.022CV, các đội tàu khai thác thủy sản ở các xã ven biển huyện Triệu Phong tiêu thụ 75.691,77 tấn nhiên liệu (dầu diesel)/năm, tương ứng với lượng phát thải khí CO₂ là 240.140,47 tấn, khí N₂O là 19,39 tấn và khí CH₄ là 16,16 tấn.

3. Tiềm năng giảm phát thải khí nhà kính trong khai thác thủy sản thông qua ứng dụng công nghệ và tiêu chuẩn kỹ thuật mới

3.1. Tiềm năng giảm phát thải KNK khi thay đổi tốc độ của tàu thuyền

Giảm tốc độ là giải pháp đơn giản nhất để giảm tiêu thụ nhiên liệu.

Bảng 3. Tổng lượng phát thải khí nhà kính của các đội tàu khai thác thủy sản ở các xã ven biển tỉnh Quảng Trị

Đội tàu	Tổng công suất (CV)	Lượng tiêu thụ nhiên liệu (Tấn/năm)	CO ₂ (Tấn)	N ₂ O (Tấn)	CH ₄ (Tấn)
Nhóm tàu không có động cơ gắn máy	30	0	0	0	0
Nhóm tàu có động cơ gắn máy dưới 40 CV	344	3.424,89	10.865,84	0,88	0,73
Nhóm tàu có động cơ gắn máy trên 40 CV	151	72.266,88	229.274,63	18,51	15,43
Tổng	525	75.691,77	240.140,47	19,39	16,16

Theo nghiên cứu của Công ty đánh cá Nam Triệu, 1 tàu dài 19,8 m, có công suất động cơ 540HP giảm tốc độ từ 10 hải lý/ giờ xuống còn 8 hải lý/ giờ sẽ làm giảm tiêu thụ nhiên liệu hàng giờ bằng 70%.

Nếu các máy hoạt động ở hiệu suất tối đa,

Bảng 4. So sánh lượng tiêu hao nhiên liệu trước và sau khi thực hiện giải pháp giảm tốc độ của các đội tàu khai thác thủy sản

Nội dung so sánh	Trước khi thực hiện giải pháp	Sau khi thực hiện giải pháp	Lượng nhiên liệu tiết kiệm
Lượng tiêu thụ nhiên liệu (tấn/năm)	75.691,77	52.984,24	22.707,53

Bảng 5. So sánh tổng lượng phát thải khí nhà kính của các đội tàu khai thác thủy sản trước và sau khi thực hiện giải pháp giảm tốc độ

Loại khí nhà kính phát thải	Trước khi thực hiện giải pháp	Sau khi thực hiện giải pháp	Lượng phát thải được giảm bớt
CO ₂ (tấn/năm)	240.140,47	168.098,33	72.042,14
N ₂ O (tấn/năm)	19,39	13,57	5,82
CH ₄ (tấn/năm)	16,16	11,31	4,85

Hiện nay các nhà khoa học, kỹ sư trong nước đã có các nghiên cứu, báo cáo và bài báo đăng trên các tạp chí có uy tín trong nước về các nghiên cứu trên.

3.2. Tiềm năng giảm phát thải KNK khi thay đổi động cơ tàu thuyền

Giảm phát thải khí nhà kính trong hoạt động khai thác thủy sản trước hết là giảm mức tiêu thụ nhiên liệu cho tàu đánh bắt. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức tiêu thụ nhiên liệu, trong đó có 4 yếu tố chủ yếu sau:

- Tình trạng kỹ thuật của động cơ, hệ động lực và hệ vỏ tàu - chân vịt;

thì giảm tốc (không xét đến công suất máy) thì có thể giảm lượng tiêu thụ NL là (100% - 70%) x 75.691,77 tấn/năm = 22.707,53 tấn/năm, giảm lượng phát thải khí nhà kính giảm được là 72.042,14 tấn CO₂/năm, 5,82 tấn N₂O/năm và 4,85 tấn CH₄/năm.

- Tình trạng biển (sóng, gió);
- Kinh nghiệm đi biển của ngư dân;
- Khí hậu vùng biển khai thác (nhiệt độ, áp suất, độ ẩm của không khí).

Trong các yếu tố trên, yếu tố thứ nhất có ảnh hưởng thường xuyên nhất. Để giảm thiểu tiêu hao nhiên liệu, các nhà khoa học và nhà thiết kế chế tạo hệ động lực, vỏ tàu, chân vịt và các hãng sơn hàng hải không ngừng nghiên cứu để ứng dụng các công nghệ mới, các giải pháp kỹ thuật tiên tiến như cải tiến các bộ phận, chi tiết của động cơ, hệ trục và chân vịt,... nhằm cải thiện quá trình cháy trong động cơ, tăng hiệu suất sử

dụng năng lượng nhiên liệu như sử dụng động cơ tăng áp, thiết kế các mấu chân vịt mới như chân vịt có cánh cố định (FPP) và cánh có thể điều chỉnh (CPP); sử dụng hộp số giảm tốc để tăng lực đẩy cho động cơ khi chạy rà; cải tiến tăng độ nhẵn, phẳng của vỏ tàu, cũng như sử dụng loại sơn INTERSLEEK 900 chống hà bám, không độc, lượng sơn phủ trên bề mặt ít, thời gian lên đà ít hơn, chống bám hà và nhớt bẩn, giảm ma sát, lực cản của tàu.

Để thực hiện giải pháp này, Nhà nước cần có chính sách, văn bản quy phạm pháp luật, qui định, quy chuẩn nhà nước cho các tàu cá về giảm thiểu phát thải khí thải - đặc biệt khí thải nhà kính.

Tiềm năng giảm phát thải KNK trong hoạt động KTTS có thể nâng cao hơn nữa theo các tiêu chuẩn kỹ thuật mới.

3. Xây dựng các bộ chỉ số theo chuẩn mực IMO về thiết kế hiệu quả năng lượng (EEDI) là một chỉ số có thể thẩm định nhờ tính toán các thông số thiết kế tàu. Chỉ số này là một phương tiện giúp các chủ tàu so sánh hiệu quả các bản thiết kế cùng một loại tàu có kích cỡ như nhau của nhiều đơn vị đóng tàu khác nhau.

4. Đổi mới công nghệ đóng tàu biển theo tiêu chuẩn hàng hải xanh mới, giảm phát thải động cơ của máy tàu; nghiên cứu vật liệu mới, tìm phương án vật liệu thích hợp (kỹ thuật, kinh tế, môi trường) để thay thế vỏ tàu gỗ cho các đội tàu đánh cá hiện nay.

5. Nghiên cứu, ứng dụng phương pháp đánh bắt, ngư cụ, thiết bị khai thác, công nghệ bảo quản sản phẩm sau thu hoạch, đặc biệt đối với đội tàu đánh bắt xa bờ để nâng cao hiệu quả khai thác thủy sản.

Lượng tiêu hao nhiên liệu của máy chính được xác định như sau:

Bảng 6. So sánh lượng tiêu hao nhiên liệu trước và sau khi thực hiện giải pháp thay thế động cơ của các đội tàu khai thác thủy sản

Nội dung so sánh	Trước khi thực hiện giải pháp	Sau khi thực hiện giải pháp	Lượng nhiên liệu tiết kiệm
Lượng tiêu thụ nhiên liệu (tấn/năm)	75.691,77	70.407,84	5.283,93

3.2.3. Tổng tiềm năng giảm phát thải của các đội tàu khai thác

Để tính được tiềm năng giảm phát thải của

$$G_1 = ge_1 \times Ne_1 / 1000 \text{ (kg/h)}$$

Trong đó:

Ne_1 : Công suất của máy chính (hp)

ge_1 : Suất tiêu hao của động cơ ở chế độ khai thác Ne_1 (g/hp.h)

Máy có công suất 600 CV X 85% CV = 510 CV (tương đương 275 hp; 1hp = 0,736 kw; 1kw = 1,36 hp) thì tiêu hao nhiên liệu:

$$G_1 = 275 \times 175 \text{ (g/hp/h)} / 1000 = 48,125$$

$$\text{kg/h} : 0,85 = 56,6 \text{ lít/h}$$

(quy đổi ra lít; 1 lít dầu DO 0,05S = 0,85 kg/lít/h).

- Nếu sử dụng máy có công suất 600 CV nhưng là động cơ trung tốc, có tăng áp thì chỉ hoạt động với công suất tương đương:

$$300 \text{ CV} \times 85 \% \text{ CV} = 255 \text{ CV}$$

(tương đương 162,5 hp; 1hp = 0,736 kw; 1kw = 1,36 hp)

- Mức tiêu hao nhiên liệu:

$$G1 = 162,5 \times 165 \text{ (g/hp/h)} / 1000 = 26.812,5$$

$$\text{kg/h} : 0,85 = 31,5 \text{ lít/h}$$

- Chênh lệch nhiên liệu :

$$56,6 - 31,5 = 25,1 \text{ lít/h} (> 44\%)$$

Nếu một tàu hoạt động trên biển trung bình 15 giờ/ngày thì lượng dầu tiết kiệm được khoảng 376,5 lít/ngày.

Tổng công suất hiện tại là 33,022 CV, giả sử tới năm 2030 thì thay thế hoàn toàn các tàu bằng động cơ máy có công suất 600 (không xét đến số lượng tàu thuyền, có thể giảm bớt số lượng tàu thuyền có công suất nhỏ và đầu tư nâng cấp tàu thuyền mới) thì chênh lệch nhiên liệu mỗi ngày sẽ là:

$$376,5 \times (33,022 : 600) = 20.721,31 \text{ lít/ngày}$$

$$\text{hay: } 20.721,31 \times 0,85 = 17.613,11 \text{ kg/ngày}$$

và lượng tiêu thụ nhiên liệu năm giảm được là:

$$17.613,11 / 1000 \times 300 = 5.283,93 \text{ tấn/năm}$$

các đội tàu khai thác khi áp dụng các hai giải pháp thay thế động cơ và giảm tốc độ của tàu thuyền.

Bảng 7. So sánh tổng lượng phát thải khí nhà kính của các đội tàu khai thác thủy sản trước và sau khi thực hiện giải pháp thay thế động cơ

Loại khí nhà kính phát thải	Trước khi thực hiện giải pháp	Sau khi thực hiện giải pháp	Lượng phát thải được giảm bớt
CO ₂ (tấn/năm)	240.140,47	107.728,97	132.411,50
N ₂ O (tấn/năm)	19,39	8,7	10,69
CH ₄ (tấn/năm)	16,16	7,25	8,91

Bảng 8. Tiềm năng giảm phát thải khí nhà kính của các đội tàu khai thác thủy sản trước và sau khi thực hiện giải pháp thay thế động cơ và giảm tốc độ của tàu thuyền

Loại khí nhà kính phát thải	Tiềm năng khi giảm tốc độ	Tiềm năng khi thay thế động cơ	Lượng phát thải được giảm bớt
CO ₂ (tấn/năm)	72.042,14	132.411,50	204.453,6
N ₂ O (tấn/năm)	5,82	10,69	16,51
CH ₄ (tấn/năm)	4,85	8,91	13,76

4. Đề xuất các giải pháp giảm phát thải khí nhà kính

Các giải pháp tiết kiệm năng lượng điều chỉnh cơ cấu tàu thuyền công suất phù hợp, quy hoạch lại tuyến và vùng KTTS nhằm giảm khả năng phát thải KNK.

1) Cải tiến kỹ thuật và công nghệ trong hoạt động khai thác nhằm giảm phát thải khí nhà kính.

2) Xây dựng mô hình tổ chức sản xuất và dịch vụ nghề cá trên các vùng biển nhằm khai thác, bảo vệ ngư trường và giảm phát thải KNK do tiết kiệm nhiên liệu.

Nhằm góp phần giảm phát thải khí nhà kính trong hoạt động ngành thủy sản cả nước là khoảng 3 triệu tấn CO₂ (tương đương 23,32% tổng lượng dự báo phát thải khí nhà kính của lĩnh vực thủy sản đến năm 2020 theo Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN, ngày 16/12/2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt đề án giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp, nông thôn đến năm 2020, ngành thủy sản các xã ven biển huyện Triệu Phong cần triển khai một số giải pháp kỹ thuật sau đây:

4.1. Điều chỉnh cơ cấu tàu thuyền công suất không phù hợp với ngư trường đánh bắt, quy hoạch lại tuyến và vùng khai thác thủy sản nhằm giảm khả năng phát thải khí nhà kính

Một vấn đề đặt ra là hiện nay tại những

vùng ven bờ đã và đang bị tận dụng khai thác quá mức, làm cho nguồn lợi thủy sản có nguy cơ bị cạn kiệt. Các xã ven biển huyện Triệu Phong với hơn 65,5% số lượng tàu thuyền lắp máy có công suất dưới 40CV hoạt động chủ yếu ở vùng nước ven bờ đã gây sức ép quá lớn cho nguồn lợi thủy sản ven bờ, làm tăng nguy cơ cạn kiệt. Vì nhiều lý do mà thời gian qua, lượng tàu phát triển một cách tự phát, không theo định hướng quy hoạch phát triển biển và số lượng tàu cá có công suất nhỏ vẫn tăng liên tục. Điều này đồng nghĩa với việc cạnh tranh trong khai thác ven bờ với cường độ cao, ráo riết hơn. Sự suy giảm nguồn lợi đã ảnh hưởng nghiêm trọng và trực tiếp đến hiệu quả đánh bắt của các loại nghề khai thác hải sản. Tỷ lệ cá tạp, cá con trong các mẻ lưới ngày càng cao, chiếm trung bình trên 70% sản lượng đánh bắt, tùy theo loại ngành nghề khai thác, kéo theo doanh thu và lợi nhuận các hoạt động khai thác có xu hướng thấp dần.

Sự mất cân đối giữa năng lực khai thác và khả năng hiện có của nguồn lợi vùng ven bờ ngày càng tăng, dẫn đến nguồn lợi ven bờ bị giảm dần, hiệu quả kinh tế của hoạt động khai thác vùng biển ven bờ ngày càng thấp. Trong khi đó, giá nhiên liệu và những chi phí đầu vào cho khai thác tăng không ngừng, đang gây ra những khó khăn lớn cho ngành khai thác hải sản. Hiệu quả kinh tế của các hoạt động khai thác đang

giảm dần nên các tàu cá buộc phải tận thu sản phẩm, từ đó dẫn đến các ngư trường giảm sút nguồn lợi thủy sản nghiêm trọng.

Các giải pháp khác có thể áp dụng bao gồm: phân tuyến và vùng khai thác thủy sản, điều chỉnh cơ cấu tàu thuyền và nghề khai thác, ứng dụng vật liệu composite, thay hộp số, thay chân vịt.

4.2. Xây dựng mô hình tổ chức sản xuất và dịch vụ nghề cá trên các vùng biển nhằm khai thác, bảo vệ ngư trường và giảm phát thải KNK do tiết kiệm nhiên liệu

Trên thực tế hiện nay, nghề cá của các xã ven biển huyện Triệu Phong cũng đang nằm trong tình trạng chung của cả nước là tiếp cận tự do. Do đó tình trạng khai thác không có tổ chức còn nhiều dẫn đến nguồn lợi hải sản vùng biển ven bờ ngày càng cạn kiệt. Để phát triển nghề khai thác hải sản gần bờ bền vững cần có giải pháp tổ chức sản xuất mới dựa trên cơ sở cộng đồng. Vừa qua, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã triển khai xây dựng mô hình đồng quản lý nghề cá quy mô nhỏ và kinh nghiệm của một số nước trong khu vực cho thấy đồng quản lý đã mang lại hiệu quả khả quan trong việc bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Đối với khai thác hải sản xa bờ cũng chưa có mô hình sản xuất theo đội tàu hoàn chỉnh mà chỉ là một nhóm nhỏ gồm anh em, dòng họ cùng nhau khai thác hải sản trên biển, các nhóm này hỗ trợ nhau như: cung cấp nhiên liệu, nước uống, cứu trợ trong dông bão, vận chuyển sản phẩm về bờ,...

4.3. Giải pháp chuyển đổi, hạn chế và lộ trình cắt giảm tàu thuyền khai thác, nâng cao công suất tàu bè vươn khơi bám biển

Các xã ven biển huyện Triệu Phong đã rà soát, điều chỉnh và bổ sung quy hoạch thủy sản cho phù hợp với điều kiện phát triển thực tế, thực hiện lộ trình chuyển đổi, hạn chế và cắt giảm tàu thuyền khai thác theo đúng quy hoạch tại Quyết định 53/2006/QĐ-UBND phê duyệt Quy hoạch phát triển thủy sản đến năm 2010 có tính đến năm 2020 do Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị ban hành. Các giải pháp có thể ứng dụng như:

- Giảm tốc độ để tiết kiệm nhiên liệu
- Cải tiến hệ thống làm lạnh
- Sử dụng đèn Led thay cho đèn cao áp theo hướng tiết kiệm năng lượng trong quá trình khai

thác thủy sản

- Sử dụng máy tàu
- Sử dụng lồng sấy tự tạo dựa trên hiệu ứng nhà kính để tiết kiệm năng lượng, đồng thời giúp quá trình chế biến hải sản tốt hơn.

5. Kết luận và khuyến nghị

A. Kết luận

1) Để đề xuất được các giải pháp giảm nhẹ KNK, nghiên cứu đã vận dụng các phương pháp điều tra, thu thập số liệu, thống kê tổng hợp, tham vấn các chuyên gia, tiến hành kiểm kê phát thải khí nhà kính trong hoạt động khai thác thủy sản của đội tàu các xã ven biển huyện Triệu Phong trong năm 2013 và năm 2017. Trên cơ sở số liệu quy hoạch phát triển thủy sản của các xã ven biển huyện Triệu Phong, nghiên cứu đã sử dụng phương pháp kiểm kê KNK để tính toán lượng phát thải khí nhà kính trong hoạt động khai thác thủy sản đến năm 2020. Theo kết quả kiểm kê, lượng phát thải CO₂ trong hoạt động thủy sản các xã ven biển năm 2017 (dự kiến) tổng công suất máy là 33.022 CV, các đội tàu khai thác thủy sản ở các xã ven biển huyện Triệu Phong tiêu thụ 75.691,77 tấn nhiên liệu (dầu diesel)/năm, tương ứng với lượng phát thải khí CO₂ là 240.140,47 tấn, khí N₂O là 19,39 tấn và khí CH₄ là 16,16 tấn.

2) Tiềm năng giảm phát thải KNK trong ngành thủy sản có thể đạt được thông qua việc thay nhiên liệu hóa thạch bằng nhiên liệu sinh khối, nhiên liệu quang năng, đổi mới về công nghệ chế tạo tàu thuyền, đổi mới về cơ cấu đội tàu, kỹ thuật đánh bắt, tổ chức dịch vụ nghề cá và cải đổi mới về chính sách, chiến lược trong ngành thủy sản. Tiềm năng giảm phát thải trong việc giảm số lượng tàu và đầu tư thay thế động cơ của các loại khí nhà kính là CO₂: 132,4 tấn/năm, N₂O: 10,69 tấn/năm, CH₄: 8,91 tấn/năm. Khi đầu tư thay thế động cơ, thì các tàu được nâng cao khả năng vươn khơi bám biển, sản lượng khai thác được tăng lên so với việc khai thác gần bờ.

B. Khuyến nghị

1) Trong thời gian sắp tới, tiến hành kiểm chứng hiệu quả của giải pháp kỹ thuật tiết kiệm năng lượng giảm nhẹ BĐKH trong lĩnh vực đánh bắt thủy sản cho các xã ven biển huyện Triệu Phong nói riêng, đồng thời có thể triển khai cho

các địa phương khác ở tỉnh Quảng Trị.
2) Tiến hành tính toán tiềm năng giảm phát thải

khí nhà kính khi thực hiện các giải pháp thay thế đèn Led, lộ trình, nghiên cứu sử dụng lồng sấy,...

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giao thông vận tải (2011), *Thông tư số 02/2011/TT-BGTVT, ngày 14/2/2011 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về định mức tiêu hao nhiên liệu đufng cho phương tiện thủy.*
2. Báo cáo Tình hình kinh tế - xã hội năm 2016, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2017 của Ủy ban nhân dân xã Triệu Phước, huyện Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị.
3. Báo cáo Tình hình thực hiện kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2013, Kế hoạch kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2014 của Ủy ban nhân dân xã Triệu An, huyện Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị.
4. Báo cáo Đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2013 và Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2016 của Ủy ban nhân dân xã Triệu Vân, huyện Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị.
5. Báo cáo Tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2013, Nhiệm vụ chủ yếu phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2014 của Ủy ban nhân dân xã Triệu Lăng, huyện Triệu Phong, Quảng Trị.
6. Vũ Duyên Hải (2005), *Hệ số hoạt động của tàu*, Viện Nghiên cứu Hải sản.
7. Thủ tướng Chính phủ (2013), Quy hoạch tổng thể phát triển thủy sản đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, Quyết định số 1445/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ kí ngày 16/8/2013.
8. Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị (2006), Phê duyệt Quy hoạch phát triển thủy sản đến năm 2010 có tính đến năm 2020, Quyết định 53/2006/QĐ-UBND.
9. Dư Văn Toán, Phạm Lan Hương (2014), “Hiện trạng ô nhiễm khí thải từ tàu biển và đề xuất giải pháp giảm thiểu”, *Tạp chí Môi trường*, số 12 năm 2014.
10. Dư Văn Toán (2015), *Tác động của khí thải từ tàu biển tới môi trường - biến đổi khí hậu và đề xuất giải pháp giảm thiểu*. Tuyển tập báo cáo HTKH quốc gia “Môi trường và phát triển bền vững trong bối cảnh BĐKH”, CRES, VNU 2015. tr.117-130.
11. Tyedmers, P. (2001), *Energy consumed by North Atlantic Fisheries*. In “Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Datasets” (D. Zeller, R. Watson, and D. Pauly, Eds.), Fisheries Centre Research Reports 9(3), 12-34.
12. Tyedmers P. (2004), *Fisheries and energy use*. In Cleveland C (ed) *Encyclopedia of Energy*, Volume 2. Ed Elsevier 683-693.
13. Tyedmers P. , Parker R. (2012), *Fuel Consumption and Greenhouse Gas Emissions from Global Tuna Fishers: A Preliminary Assessment*. *School of Resource and Environmental Studies*. Dalhousie University, Canada.

THE EVALUATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN QUANG TRI SEAFOOD EXPLOITATION AND PROPOSED SOLUTIONS OF MITIGATION MEASURES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Tran Thi Lam Phuong⁽¹⁾, Du Van Toan⁽²⁾, Luu Thi Toan⁽¹⁾, Nguyen Thi Ba Lieu⁽¹⁾

⁽¹⁾School of interdisciplinary science, VNU

⁽²⁾Viet Nam Institue of Seas and Islands, MONRE

Abstract: *There are 28 in 63 coastal provinces and cities in Viet Nam, occupies 17% of the country's total coastal area and is home to over one fifth of Vietnam's population (Strategic marine Viet Nam 2020).*

Therefore, fishery is very important in the national economy, identified as one of the potential and strengths of our country. This study was conducted in Quang Tri Province and piloted in Trieu Phong District with 3 coastal communes Trieu An, Trieu Van, Trieu Lang and Trieu Phuoc communes and Trieu An river commune, near Thach Han river, pouring into the sea at Cua Viet port, is one of the large seaports of Central Viet Nam. The coastal communes of Trieu Lang, Trieu Van and Trieu An have a natural area of 35.98 km², 18 km of coastline, a wide fishing ground with many kinds of precious seafood, high economic value; There are gates, fishing ports and fish wharves. The study shows the total fleet oil consumption of the current fleet is 75,691.77 tons; Greenhouse gas emissions are 240,140.47 tons CO₂, 19.39 tons N₂O and 16.16 tons CH₄. The study also shows the potential for reducing greenhouse gas emissions. After applying mitigation measures, the amount of fuel saved is 22,707.53 tons, at the same time, a reduction in greenhouse gas emissions of 204,453.6 tons of CO₂, 16.51 tons of N₂O and 13.76 tons of CH₄.

Keywords: Greenhouses Gas (GHG), Fishing vessels, Fisheries, Climate change, GHG emission reduction, Quang Tri.