

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG VÀ SUY GIẢM ĐA DẠNG SINH HỌC ĐỘNG VẬT ĐÁY HỆ SINH THÁI VÙNG TRIỀU MIỀN BẮC VIỆT NAM

Đỗ Công Thung

Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
E-mail: thungdc@imer.ac.vn

Ngày nhận bài: 19-12-2016

TÓM TẮT: Mức độ ô nhiễm môi trường và suy giảm đa dạng sinh học hệ sinh thái vùng triều vịnh Bắc Bộ đã được nghiên cứu trong các năm 2012 - 2014. Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng đặc biệt là ô nhiễm dầu, ô nhiễm hữu cơ ở quy mô lớn, có tới 75% diện tích hệ sinh thái vùng triều bị ô nhiễm từ mức có nguy cơ bị ô nhiễm đến ô nhiễm; chỉ có Trà Cổ, Tiên Yên và Quảng Bình là còn ở mức độ bình thường. So với trước năm 2000, suy giảm đa dạng sinh học cao như số lượng loài bị mất đi, thậm chí nhóm rong biển trung bình đã mất đi 43,2% số loài, độ phủ cỏ biển giảm từ 25 - 86%; thực vật ngập mặn có xu thế chuyển từ cấu trúc đa loài sang đơn loài; mật độ thực vật phù du giảm 60,8%, động vật phù du giảm 62,5%; mật độ động vật đáy giảm 20,3 - 30,6%; khối lượng giảm 20,2 - 51,7% và chỉ số tổng đa dạng giảm 86,8%. Nguồn lợi sinh vật vùng triều cũng suy giảm tỷ lệ với sự suy giảm của đa dạng sinh học. Thể hiện qua thu hẹp diện tích phân bố của các đặc sản, loài ngán giảm diện tích 50%, suy giảm 75% sản lượng. Hiện tượng thay đổi cấu trúc nguồn lợi và chất lượng sản phẩm đặc sản cũng đã được xác định. Đối tượng nuôi có xu thế thay các loài có giá trị thấp vào vị trí các loài bản địa có giá trị cao.

Từ khóa: Ô nhiễm, vùng triều, suy giảm, số loài.

MỞ ĐẦU

Vùng triều là khu vực nằm trên mực nước biển khi thủy triều xuống thấp và ngập trong nước biển khi thủy triều lên cao [1]. Nhưng khái niệm hệ sinh thái vùng triều (Littoral Ecosystem) là hệ thống hoàn chỉnh gồm các sinh vật sống trong ranh giới vùng dưới triều và cao triều trong mối quan hệ với môi trường xung quanh. Hệ sinh thái vùng triều rất đặc trưng của dải ven biển Việt Nam. Do chế độ thủy triều mỗi vùng khác nhau, nên các bãi triều dọc dải ven bờ Việt Nam cũng có cấu trúc, hình thái khác nhau. Biên độ thủy triều dải ven bờ vịnh Bắc Bộ và Nam Bộ thường rất lớn, có thể lên đến 4,5 m, chênh lệch giữa biên độ triều có thể đạt đến trên 4 m, vì vậy ở đây hình

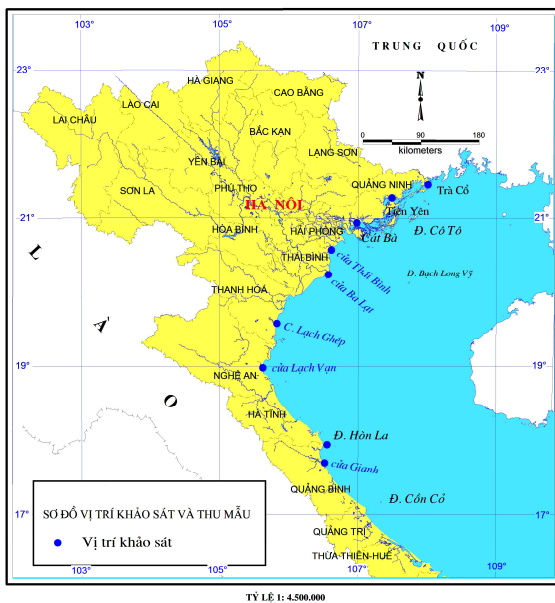
thành các bãi triều rộng lớn hàng ngàn ha, tạo điều kiện cho sinh vật phát triển. Vùng triều còn là cầu nối giữa lục địa với biển khơi, vì vậy tất cả các hoạt động kinh tế xã hội trên đất liền hay dưới biển khơi đều tác động đến vùng triều và đổi lại vùng triều lại tác động hỗ trợ các hoạt động này. Tốc độ phát triển các bến cảng gây ô nhiễm dầu cao tại vùng biển ven bờ [2], các khu kinh tế biển đang hình thành ngày càng nhiều, nuôi trồng, khai thác thủy sản không hợp lý... đang gây áp lực quá lớn cho hệ sinh thái ven biển nói chung và vùng triều nói riêng. Đặc biệt dải vùng triều vịnh Bắc Bộ với chiều dài đường bờ trên 936 km và chiều dài bờ vịnh khoảng 763 km, là khu vực có tốc độ phát triển kinh tế năng động nhất Việt Nam đã tác động trực tiếp đến đa dạng sinh học và nguồn lợi

động vật đáy trong mối tương quan với ô nhiễm môi trường.

THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm thu mẫu

Các vấn đề nghiên cứu chi tiết được tập trung vào các vùng trọng điểm đại diện cho các tiểu hệ vùng triều khác nhau và cũng phải đại diện cho các khu vực kinh tế xã hội trọng điểm ven bờ vịnh Bắc Bộ. Vì vậy các trọng điểm được lựa chọn đại diện cho các kiểu loại sinh cảnh khác nhau (hình 1).



Hình 1. Địa điểm thu mẫu

Khu vực đông - bắc vịnh Bắc Bộ: Chọn tỉnh Quảng Ninh là khu vực có tốc độ phát triển kinh tế biển nhanh. Nơi có các bãi triều rộng lớn và rất điển hình cho vùng triều cửa sông hình phễu. Các trọng điểm cần nghiên cứu ở khu vực này là Trà Cổ (Móng Cái), Tiên Yên - Hà Cối, Bái Tử Long - vịnh Hạ Long.

Khu vực vùng triều châu thổ Sông Hồng - sông Thái Bình: Đại diện là các khu vực từ cửa Văn Úc đến cửa Thái Bình, đây là khu vực cửa sông châu thổ có các bãi triều lầy rộng lớn hàng ngàn ha. Cũng là trung tâm nuôi hải sản trên bãi triều lớn nhất vịnh Bắc Bộ. Trọng điểm

nghiên cứu sẽ tập trung vào bãi bồi Giao Thủy, cửa Ba Lạt.

Khu vực vùng triều Thanh Hóa - Quảng Bình: Đây là khu vực ảnh hưởng của thủy triều vào sâu trong lục địa, các hoạt động khai thác vùng triều diễn ra sôi động cả trong và ngoài đê quốc gia. Khác với hai vùng trên, vùng nuôi ở đây chủ yếu trong đê quốc gia, vùng khai thác tự nhiên ở ngoài đê. Tại khu vực này mẫu được thu tại các trọng điểm: Cửa Hội (cửa sông Mã) đến Lạch Ghép, Lạch Quèn đến Cửa Hội, từ Ròn đến cửa Gianh.

Các phương pháp điều tra, khảo sát, phân tích mẫu

Thu mẫu dựa theo phương pháp thu mẫu sinh vật của English, S. S., và nnk., (1997) [3] và Quy phạm điều tra biển của UBKHKVKT Nhà nước, 1981. Thu mẫu động vật đáy bằng cuộc Ponna - Grab và lưới giã sinh học 300 cm × 600 cm. Phân tích mẫu theo quy phạm điều tra khảo sát Tài nguyên và Môi trường biển, 2014 (Viện Tài nguyên và Môi trường biển) [4]. Phương pháp thu mẫu nước và trầm tích theo phương pháp Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA2002). Trên cơ sở này, dùng phương pháp đối chiếu so sánh sẽ tính được mức độ giảm sút đa dạng sinh học và tài nguyên sinh vật ở các khu vực trọng điểm tương quan với các mức độ ô nhiễm môi trường và khai thác nguồn lợi vùng triều.

Tần suất thu mẫu: 4 đợt, thu mẫu vào các mùa khô, mùa mưa và 2 mùa chuyển tiếp.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Hiện trạng ô nhiễm môi trường

Ô nhiễm môi trường nước

Ô nhiễm chất hữu cơ: Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành giá trị giới hạn với COD là 3 mg/l và NH_4^+ là 0,1 mg/l. Theo đó, các vùng biểu hiện ô nhiễm chất hữu cơ dễ phân hủy trong mùa mưa là Trà Cổ, Hạ Long, Thanh Hóa và Nam Định cả hai mùa. Các vùng biểu hiện ô nhiễm bởi các muối dinh dưỡng N-NH_4^+ là cửa Thái Bình và Ba Lạt (Nam Định). Điều này cũng thể hiện rõ khi nhóm NO_3^- và PO_4^{3-} đều vượt giới hạn cho phép của khu vực Châu Á, biểu hiện môi trường nước phú dưỡng.

Ô nhiễm các chất có độc tính: Các chất ô nhiễm có độc tính cao, được khảo sát gồm nhóm có tham gia vào chu trình sống như các nguyên tố kim loại Cu, Pb, Zn và nhóm không tham gia vào chu trình sống như dầu mỡ, CN⁻. Vùng nước ven bờ từ Quảng Ninh đến Quảng Bình đều có hàm lượng dầu mỡ vượt giới hạn cho phép dành cho mục đích nuôi trồng và bảo tồn thủy sinh và cho bãi tắm và thể thao dưới nước. Hàm lượng chất ô nhiễm CN⁻ và Cu²⁺ trong nước mùa khô ở vùng Ba Lạt (Nam Định) vượt giới hạn cho phép theo quy chuẩn Việt Nam về chất lượng nước ven bờ.

Ô nhiễm dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV): Trong mùa khô năm 2013, tiến hành quan trắc dư lượng HCBVTV của 7 chất (Lindan, Aldrin, Endrin, 4,4'DDE, Dieldrin, 4,4'DDD, DDT trong nước tầng mặt tại 6 trạm: Trà Cổ, Cửa Lục, Ba Lạt, Sầm Sơn, Cửa Lò đều cho thấy 3 chất 4,4'DDE, 4,4'DDD, 4,4'DDT đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhiều lần trong cả 2 mùa khô và mưa.

Đánh giá hiện trạng chất lượng nước:

Mức độ ô nhiễm là điểm trọng số của hệ số tai biến của mỗi khu vực nghiên cứu. Kết quả cho thấy Trà Cổ, Tiên Yên và Cửa Gianh có số điểm trọng số ô nhiễm rất thấp chỉ từ 3 - 10 điểm. Như vậy có thể thấy chất lượng nước ở đây chưa bị ô nhiễm. Tiếp theo là các khu vực nằm trong giới hạn 10 - 20 điểm gồm Cửa Lục, cửa Thái Bình (Diêm Điền - Tiên Lãng), Lạch Ghép (Thanh Hóa), Diễn Châu, tương ứng với mức độ có nguy cơ bị ô nhiễm của Ba Lạt (Giao Thủy, Nam Định) 29 điểm, thuộc vùng bị ô nhiễm. Sắp xếp mức độ ô nhiễm giảm dần ở các khu vực như sau: Cửa Ba Lạt (Giao Thủy) 29 điểm trọng số, Lạch Ghép (Thanh Hóa) 19 điểm, cửa Thái Bình (Tiên Lãng, Diêm Điền) 19 điểm, Cửa Lục (Quảng Ninh) 18 điểm, Diễn Châu (Nghệ An) 15 điểm, Đông Rui (Tiên Yên) 10 điểm, Trà Cổ (Móng Cái) 5 điểm, Cửa Gianh (Quảng Bình) 3 điểm (bảng 1).

Bảng 1. Điểm trọng số ô nhiễm môi trường nước vùng triều vịnh Bắc Bộ năm 2013

Yếu tố	Trà Cổ	Đông Rui	Cửa Lục	Thái Bình	Giao Thủy	Lạch Ghép	Diễn Châu	Cửa Gianh	Tổng số
TSS	2	2	0	4	6	3	4	0	21
DO	1	0	1	0	1	1	2	1	7
COD	0	1	3	2	4	3	2	0	15
NO ₂ ⁻	1	2	4	4	5	3	1	0	20
NH ₄ ⁺	0	0	1	4	4	2	1	0	12
PO ₄ ³⁻	0	0	1	1	1	1	0	0	4
Xyanua	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Dầu	1	5	8	4	4	4	3	2	31
Cu	0	0	0	0	2	1	1	0	4
Pb	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zn	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Tổng số điểm trọng số	5	10	18	19	29	19	15	3	118

Nguồn: [5].

Ô nhiễm trầm tích

Đối chiếu với tiêu chuẩn Việt Nam, trong trầm tích các chất dinh dưỡng, kim loại nặng không thể hiện mức độ ô nhiễm như trong nước. Duy nhất có 2 yếu tố là dầu mỡ và Hg là có lúc có nơi đạt đến ngưỡng ô nhiễm, đặc biệt dầu mỡ đã vượt ngưỡng theo quy chuẩn Việt Nam tại hầu hết các điểm nghiên cứu ít nhất là

một mùa. Chỉ có hai khu vực Diêm Điền (cửa Thái Bình) và Trà Cổ có hàm lượng trung bình thấp hơn ngưỡng 100 mg/kg. Hàm lượng thủy ngân (Hg): Có 3 điểm cửa Thái Bình, cửa Ba Lạt, Cửa Vạn đạt đến mức độ ô nhiễm, các khu vực khác vẫn trong mức độ an toàn.

Mức độ suy giảm đa dạng sinh học vùng triều

Vấn đề ô nhiễm môi trường, hoạt động của con người đã và đang tác động mạnh đến đa dạng sinh học và tài nguyên hệ sinh thái vùng triều nói chung và động vật đáy nói riêng. Về mặt lâu dài có thể làm vỡ cân bằng sinh thái của hệ này, nên vấn đề cấp bách là phải xây dựng được mô hình nuôi trồng, bảo tồn và khai thác bền vững, phù hợp với thực tiễn của vùng

triều Tây vịnh Bắc Bộ. Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ suy giảm đa dạng sinh học (DDSH) và nguồn lợi hệ sinh thái (HST) vùng triều là đáng báo động: số lượng loài có thể suy giảm tối đa 50%, chỉ số đa dạng sinh học của động vật đáy (ĐVD) giảm 86%; các chỉ tiêu về mật độ và sinh khối đều giảm đáng kể (bảng 2).

Bảng 2. Thông kê mức độ suy giảm đa dạng sinh học và nguồn lợi HST vùng triều

Biểu hiện suy giảm	Đối tượng suy giảm	Mức độ suy giảm
Suy giảm đa dạng sinh học các nhóm sinh vật điển hình	Rong biển	- Biến động các bậc phân loại từ 30,0% (tảo Lam) đến 89,0% (tảo Nâu) và trung bình là 50,1%. - Sinh khối: 22 - 72%
	Cỏ biển	- Mất 1 loài - Độ phủ: 25 - 86%
	Thực vật ngập mặn	Chuyển từ đa loài sang đơn loài
	Thực vật phù du	Mật độ giảm 60,8%
	Động vật phù du	Mật độ giảm 62,5%
Suy giảm nguồn lợi	Động vật đáy	- Một số loài kinh tế có nguy cơ bị tuyệt diệt: tôm hùm, bào ngư Chín lỗ, ốc đụn cái... - Suy giảm mật độ: 20,3 - 30,6% - Khối lượng: 20,2 - 51,7% - Chỉ số đa dạng: suy giảm 86,8% - Nguồn lợi ngán: 91,4%
	Nguồn lợi thân mềm	- Các loài ít giá trị lần át các loài bản địa, giá trị cao - Thu hẹp các bãi giống
	Nguồn lợi giáp xác	- Các bãi tập trung cua bùn, ghẹ bị mất - Kích cỡ khai thác tự nhiên giảm
	Nguồn lợi cá	- Giảm số lượng cá kinh tế, cá tạp chiếm 63,8% - Kích cỡ khai thác nhỏ: suy giảm 38,9 - 58,6% - Sản lượng khai thác giảm khoảng 50 - 90%
	Nguồn giống ngao	- Suy giảm 50%
Suy giảm rạn san hô	Sự suy giảm về số lượng loài	- Giảm 64,8 - 67% - Tại Cô Tô từ trên 60% xuống dưới 5%
	Suy giảm độ phủ	- Hạ Long - Cát Bà từ 50 - 90% xuống còn 20 - 40% (giảm khoảng 50%)
	Suy giảm phạm vi phân bố	Thu hẹp không gian: chỉ phân bố ở độ sâu 5 - 6 m

Nguồn: [5].

Suy giảm đa dạng sinh học động vật đáy

Biến đổi cấu trúc quần xã động vật đáy

Kết quả phân tích mẫu thu trong các đợt khảo sát và tư liệu có được từ năm 1993 đến nay, động vật đáy (ĐVD) ở dải vùng triều ven biển vịnh Bắc Bộ đã phát hiện được 1.146 loài, thuộc 6 ngành, 15 lớp và 210 họ, bằng 64,3% tổng số loài ĐVD đã phát hiện ở vùng ven bờ tây vịnh Bắc Bộ 1.781 loài [2]. Tuy có số lượng loài lớn, sinh khối cao tập trung thành nhiều khu vực có ý nghĩa khoa học, kinh tế nhưng lại

rất không bền vững về mức độ đa dạng. Thể hiện ở qua số lượng họ ở cấp 0 (mức độ đa dạng loài thấp) chiếm 142 họ bằng 67,6% số họ ĐVD. Sự quá nghèo nàn số lượng loài/họ là nguyên nhân dẫn đến sự diệt vong của loài và của họ khi điều kiện môi trường không thuận lợi gây ra. Đặc điểm này thể hiện rất rõ qua hiện tượng mất hẳn họ tôm hùm (Palinuridae) tại Cát Bà, Cô Tô... Nơi này trước đây đã từng là trung tâm khai thác tôm hùm của vịnh Bắc Bộ, thì trong vòng 20 năm lại đây chưa hề phát hiện thấy có sự tồn tại của chúng ở khu vực

này. Hoặc sự đang cạn kiệt dân bào ngư (*Haliotis diversicolor*) ở các khu vực vịnh Bắc Bộ như Cô Tô, Bạch Long Vĩ, đặc biệt ở Cát Bà hiện không còn tồn tại loài này nữa. Sau trận bão năm 1971, toàn bộ bãi trai ngọc thuộc đảo Cô Tô gần như bị tiêu diệt, mãi đến năm 1999 mới dần được hồi phục trở lại khoảng 70% so với ban đầu. Sự tập trung cao của các loài ĐVĐ có ý nghĩa khai thác cao chỉ ở một số họ nhất định như: Ngao (Veneridae), họ tôm he (Penaeidae), cua biển (Portunidae) là nguyên nhân gây ra sự khai thác quá mức dẫn đến khả

năng suy giảm của các nhóm sinh vật kinh tế này. Do trước đây chưa có số liệu nào thống kê về số lượng loài ĐVĐ vùng triều nên khó mà so sánh cụ thể bao nhiêu loài đã bị mất. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu về chỉ số đa dạng sinh học, mật độ và khối lượng qua các thời gian khác nhau, thể hiện rất rõ sự suy giảm đa dạng sinh học của ĐVĐ. So sánh với kết quả công bố trước đây (năm 1995, 2002) với mật độ ĐVĐ năm 2013, 2014 giảm 20,3 - 30,6%; khối lượng giảm 20,2 - 51,7% và chỉ số tổng đa dạng giảm 86,8% (bảng 3).

Bảng 3. Biến động mật độ, khối lượng và chỉ số tổng đa dạng ĐVĐ

Thời gian	Mật độ (con/m ²)		Khối lượng (g/m ²)		Chỉ số tổng đa dạng (H')	
	Trung bình	Suy giảm (%)	Trung bình	Suy giảm (%)	Trung bình	Suy giảm (%)
Năm 2013-2014	259,9	20,3 - 30,6	42,8	20,2 - 51,7	0,34	86,8
Năm 2002*	374,9		54,7		2,58	
Năm 1995	326		88,7			

Ghi chú: *: Đỗ Công Thung (2014) (Bảo tồn đa dạng sinh học dải ven bờ Việt Nam, 2014) [2].

Các kết quả nghiên cứu nhiều năm cũng đã cho thấy sự mất mát đa dạng sinh học của ĐVĐ là nghiêm trọng, thể hiện ở sự tuyệt diệt của một số loài quý hiếm kể trên nhưng xu thế giảm dần về mật độ, sinh lượng ở một số khu vực là những bằng chứng cho thấy đa dạng sinh học ĐVĐ ven bờ Việt Nam đang thể hiện nguy cơ suy giảm thực sự. Nhưng sự suy giảm về số lượng loài mất không nhiều vì vậy việc bảo vệ và phục hồi là hoàn toàn có thể thực hiện được. Nguyên nhân chính là do tác động của con người gây ra sự suy giảm đa dạng sinh học lớn nhất.

Suy giảm nguồn lợi động vật đáy vùng triều

Suy giảm nguồn lợi thân mềm

Sản lượng khai thác thân mềm thu được hàng năm ngày càng gia tăng, nhưng chủ yếu là do diện tích nuôi và sản lượng nuôi ngao, sò huyết tăng lên. Trên thực tế, sản lượng khai thác ngoài tự nhiên ngày càng sụt giảm.

Các hoạt động nuôi trồng thủy sản trong rừng ngập mặn tại các địa phương ở Quảng Ninh đã làm thu hẹp diện tích phân bố của loài ngán (*Austriella corrugata*), đặc sản của địa phương năm 2005 xuống sản lượng bằng 25,7% so với trước đây và diện tích phân bố

cũng bị thu hẹp còn gần 1/2 so với trước năm 1993 (bảng 4). Hiện nay, diện tích phân bố ngoài tự nhiên chỉ còn khoảng 800 ha, sản lượng thu được 117 tấn bằng 8,6% so với năm 1993.

Cấu trúc nguồn lợi thân mềm trong những năm gần đây, thay đổi một cách nhanh chóng, các loài thân mềm kém giá trị hơn sẽ phát triển lấn át các loài khác. Sự thay đổi môi trường ven biển đã kích thích các loài ngao hoa (*Paphia textile*), ngó đò (*Callista erycina*) phát triển thành các bãi lớn đặc biệt tại Hạ Long - Cát Bà, chúng lấn át các loài khác và tạo ra sản lượng hàng ngàn tấn cho các khu vực này. Đây là hiện tượng mà nhóm đề tài đã ghi nhận rất rõ trong các năm gần đây (2004, 2005, 2006, 2013, 2014) ở hai loài ngao hoa (*Paphia textile*) và ngó đò (*Callista erycina*). Theo các tài liệu nghiên cứu đến năm 2003, sản lượng của ngao hoa và ngó đò hầu như không được nhắc đến, vì chúng rất thấp và cũng không thấy bán trên thị trường. Nhưng bắt đầu từ năm 2004, ngao hoa và ngó đò được bán tràn ngập tại Quảng Ninh, kể cả trong các nhà hàng khách sạn cao cấp. Riêng khu vực Cô Tô, một năm dân ở đây khai thác 5.000 - 6.000 tấn ngó đò (*Callista erycina*) và ngao hoa (*Paphia textile*) bán trực

tiếp cho các tư thương mang sang Trung Quốc. Mặc dầu giá 1 kg ngó đỏ và ngao hoa chỉ bằng 1/20 giá ngán, nhưng do chúng phát triển mạnh thành các bãi lớn, dễ khai thác nên giá trị ngày công lao động đạt cao. Đặc biệt, sự bùng nổ của loài sò Kẹp đá (*Barbatia decussata*) dày đặc ở các rạn san hô. Dân các địa phương thuộc Cát Bà, Cô Tô khai thác bán khắp các chợ Hải

Phòng và Quảng Ninh với giá rẻ 2.000 - 3.000 đ/kg. Loài này có thể sử dụng làm thực phẩm, nhưng nếu ăn nhiều sẽ bị dị ứng gây ngứa. Sự bùng phát các loài thuộc nhóm ốc Mút (*Cerithidea* và *Potamididae*) ở hầu hết các đầm nuôi hải sản, không chỉ gây ô nhiễm sinh học cho đầm nuôi mà còn cạnh tranh nơi ở và thức ăn với các đối tượng khác.

Bảng 4. Mức độ suy giảm nguồn lợi ngán (*Austriella corrugata*)

STT	Địa điểm	Năm 1993		Năm 2005		Năm 2013	
		Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)
1	Đồng Rui (TY)	1.000	300	600	120	600	50
2	Đầm Hà	175	50	50	20	50	12
3	Soi Nhự (Cẩm Phả)	100	512	70	50	50	35
4	Đại Yên (Hoành Bồ) - Hạ Long	130	176	100	50	100	20
5	Hoàn Tân	350	35	50	10	-	0
6	Thống Nhất (Hoành Bồ)	1.000	45	-	-	-	0
7	Xã Lê Lợi (Hoành Bồ)	200	244	150	100	-	0
Tổng số		2.955	1.362	1.020	350	800	117

Đối tượng nuôi thay đổi cũng là nguyên nhân ảnh hưởng đến cấu trúc nguồn lợi. Một ví dụ cụ thể là việc di nhập nghêu Bến Tre (*Meretrix lyrata*) từ Bến Tre vào các vịnh nuôi ven bờ từ Nghệ An đến Quảng Ninh. Loài nghêu này có sức sống rất mạnh, hiện nay hầu như đã lấn át loài ngao dầu (*Meretrix meretrix*) đã từng là đối tượng nuôi truyền thống của cư dân ven biển trước đây. Trước mắt việc di nhập nghêu Bến Tre thực sự đã mang lại lợi nhuận cho người nuôi. Tuy nhiên, chất lượng loài này kém hơn so với ngao dầu. Vì vậy ảnh hưởng lâu dài của việc di nhập cần phải được xem xét. Đặc biệt hiện tượng thoái hóa nguồn giống nghêu Bến Tre dẫn đến tình trạng tốc độ sinh trưởng thấp đã thể hiện rất rõ ở hầu hết các vùng nuôi. Theo điều tra đến năm 2013, 2014 một lứa nghêu nuôi phải mất hơn 26 - 30 tháng mới cho thu hoạch, trước đây chỉ cần 16 - 18 tháng đã được thu hoạch.

Các hoạt động khai thác làm cạn kiệt nguồn lợi mới chỉ xảy ra đối với các loài đặc sản như: Tu hải (*Lutraria rhynchaena*), phi (*Sanguinolaria diphos*), ngán (*Austriella corrugata*), bào ngư (*Haliotis diversicolor*), ngao vân (*Meretrix meretrix*). Các nhóm còn lại, chúng tôi chưa phát hiện thấy sự ảnh hưởng đáng kể nào. Phương thức khai thác thân mềm

phần lớn vẫn là các phương pháp thủ công như cào các loài hai mảnh vỏ, cạo hà, chọc mảnh đối với tu hải và lặn sâu khai thác bào ngư. Lặn sâu kết hợp với tàu kéo để khai thác ngao hoa, ngó đỏ thường phát triển mạnh ở các làng chài ven biển Quảng Ninh.

Việc sử dụng xung điện đặc biệt ảnh hưởng đến các bãi ngao. Khi bị tác động bởi xung điện ngao thường có phản ứng bật mạnh cơ chân để di chuyển đi nơi khác, các con non thì bị chết ngay tại chỗ. Hiện tượng này đã được ghi nhận ở Côn Giày (Cát Hải). Đặc biệt sự khai thác từ con to đến con nhỏ của dân ven biển, dẫn đến sự huỷ diệt nguồn giống là nguyên nhân quan trọng dẫn đến suy kiệt nguồn lợi thân mềm ven biển Việt Nam.

Suy giảm nguồn lợi giáp xác

Biến động đối tượng khai thác ở nhóm giáp xác: Điều dễ dàng nhận thấy là sự biến động mạnh của 2 loài có giá trị kinh tế cao thuộc nhóm giáp xác đó là loài cua bùn (*Scylla serrata*) và ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*). Đối tượng cua bùn được khai thác nhiều ở bãi triều RNM và vùng cửa sông; Ghẹ xanh khai thác chủ yếu ở cửa sông. Trước năm 1984, cua bùn (*Scylla serrata*) được khai thác và bán ở các chợ ven biển, chúng được coi là các sản phẩm

chủ yếu của địa phương. Vì là đối tượng có sản lượng lớn, nên giá bán cũng ở mức bình dân. Các loài còng (*Uca*), cáy (*Sesarma*) cũng được khai thác và là sản phẩm thứ yếu, giá rẻ và dân mua để chế biến mắm và thức ăn gia súc. Ghẹ xanh được dân tổ chức đánh lưới ở các cửa sông và cũng được bán với giá rẻ. Hiện nay, cua bùn gần như không còn khả năng cho sản lượng lớn ở rừng ngập mặn; chúng được săn bắt khi còn là con giống và đưa về nuôi ở các đầm. Các bãi ghẹ xanh vùng cửa sông gần như hoàn toàn biến mất, các bãi ghẹ di cư ra các vùng xa ngoài cửa sông. Các sản phẩm cua, ghẹ trở nên khan hiếm và thành đặc sản với giá cao, phục vụ cho các nhà hàng đặc sản. Các loài thuộc nhóm còng (*Uca*), cáy (*Sesarma*) trở thành đối tượng khai thác chính, thay vào vị trí của cua, ghẹ trước đây và được tiêu thụ phổ biến ở các chợ ven biển với mức giá bình dân.

Biến động kích cỡ khai thác cua bùn (*Scylla serrata*): Cua bùn là đối tượng khai thác phổ biến ở trong các rừng ngập mặn và bãi triều cửa sông. Hiện nay, ở hầu hết các địa phương đều không khai thác được cua bùn ngoài tự nhiên. Ngay từ khi còn là cua giống, chỉ khoảng 2 - 3 cm đã bị bắt đem bán cho các đầm nuôi. Vì vậy, cua hiện nay đang sử dụng là cua nuôi bán thâm canh hoặc nuôi thâm canh.

Suy giảm chất lượng sản phẩm do tồn đọng hóa chất bảo vệ thực vật

Để xác định chất lượng sản phẩm thủy sản vùng triều liên quan đến tồn đọng của dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật, dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) trong mô ngao (*Meretrix lyrata*) và một số đối tượng thân mềm khác để đánh giá. Ngao ở khu vực Trà Cổ có dư lượng tổng HCBVTV cao hơn cả (63,3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô), tiếp đến là ngao ở Diêm Điền (41,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô), ngao Diễn Châu (38 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô); các khu vực khác có hàm lượng rất thấp như Lạch Ghép (14,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô), Tiên Yên (15,3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô), Ba Lạt (15,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô), Quảng Bình (18,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô) và Hạ Long (25,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô). Dư lượng HCBVTV trong 5 loài đặc sản vùng triều khác: Sò gạo (*Anadara nodifera*), sò huyết (*A. granosa*), ngó (*Cyclina sinensis*), don (*Corbicula erythodon*), dặt (*C. leavis*) đều cho xu thế tương tự như hàm lượng HCBVTV trong mô ngao. Hàm lượng cao nhất tìm thấy

trong don ở Tiên Yên (61,35 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô) và thấp nhất trong sò gạo cũng tại Tiên Yên (12,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô). Các loài khác như sò huyết, ngó đều cho kết quả có hàm lượng HCBVTV rất thấp. So sánh kết quả nghiên cứu của đề tài với kết quả quan trắc dư lượng HCBVTV trong ngao trong khuôn khổ trạm quan trắc môi trường biển miền Bắc giai đoạn 2013-2014 cũng cho kết quả tương tự, tổng dư lượng HCBVTV trong mô ngao cao nhất không vượt quá 40,32 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô và thấp nhất 3,41 $\mu\text{g}/\text{kg}$ khô đều thấp hơn giới hạn cho phép nhiều lần.

Như vậy, trong số 7 HCBVTV trong thân mềm không thấy có chất nào đạt đến gần tiêu chuẩn giới hạn cho phép (GHCP) của Việt Nam và của Hoa Kỳ, hàm lượng của tất cả các chất đều thấp hơn gần 50 đến vài trăm lần.

KẾT LUẬN

Mức độ ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng thông qua việc đánh giá chất lượng môi trường 100% diện tích vùng triều bị ô nhiễm dầu, ô nhiễm hữu cơ ở quy mô lớn. Kết quả đánh giá có tới tổng số 75% diện tích HST vùng triều bị ô nhiễm từ mức có nguy cơ bị ô nhiễm đến ô nhiễm; chỉ có Trà Cổ, Tiên Yên và Quảng Bình là còn ở mức độ bình thường.

So với trước năm 2000, suy giảm đa dạng sinh học cao như số lượng loài bị mất đi, thậm chí nhóm rong biển trung bình đã mất đi 43,2% số loài, suy giảm trung bình của tất cả các taxon là 50,1%; Sinh lượng giảm từ 22 - 72%. Độ phủ cỏ biển giảm từ 25 - 86%; Thực vật ngập mặn có xu thế chuyển từ cấu trúc đa loài sang đơn loài; Mật độ thực vật phù du giảm 60,8%, động vật phù du giảm 62,5%; Mật độ ĐVĐ giảm 20,3 - 30,6%; khối lượng giảm 20,2 - 51,7% và chỉ số tổng đa dạng giảm 86,8%.

Nguồn lợi sinh vật vùng triều cũng suy giảm tỷ lệ với sự suy giảm của đa dạng sinh học. Thể hiện qua thu hẹp diện tích phân bố của các đặc sản, loài ngán giảm diện tích 50%, suy giảm 75% sản lượng. Hiện tượng thay đổi cấu trúc nguồn lợi và chất lượng sản phẩm đặc sản cũng đã được xác định. Đối tượng nuôi có xu thế thay các loài có giá trị thấp vào vị trí các loài bản địa có giá trị cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vaillant, L. E. O. N., 1891. Nouvelles études sur les zones littorales. *Ann. Sci. Nat.*, (Ser. 7: zool.), **12**, 39-50.
2. Đỗ Công Thung, 2014. Bảo tồn đa dạng sinh học dải ven bờ Việt Nam. *Nxb. Khoa học và Kỹ thuật*.
3. English, S. S., Wilkinson, C. C., and Baker, V. V., 1997. Survey manual for tropical marine resources. *Australian Institute of Marine Science*.
4. Viện Tài nguyên và Môi trường biển, 2014. Quy trình điều tra khảo sát tài nguyên và môi trường biển. *Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ*.
5. Đỗ Công Thung và nnk., 2016. Nghiên cứu hiện trạng môi trường, biến động nguồn lợi, đa dạng sinh học hệ sinh thái vùng triều ven biển miền Bắc Việt Nam (từ Quảng Bình trở ra), đề xuất mô hình khai thác, nuôi trồng, bảo tồn và quản lý bền vững. *Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ*.
6. Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Xuân Dục, 2003. Đặc trưng sinh thái vùng triều. *Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội*.
7. Do Cong Thung, 2004. Biodiversity Loss and Conservation: a Global problem and a Challenge for the New Era. *Proceedings: Workshop on Natural Environment, Sustainable Protection And Conservation, Italy - Vietnam*. 70-78.
8. Đỗ Công Thung, 2010. Cơ sở khoa học, pháp lý đòi bồi thường do ô nhiễm dầu trên biển Việt Nam. *Đề tài Độc lập cấp nhà nước Xây dựng cơ sở khoa học, pháp lý đòi bồi thường do ô nhiễm dầu trên biển Việt Nam, mã số 10/2009G/ĐTĐ*.

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL POLLUTION LEVEL AND DECLINE OF BIODIVERSITY IN TIDAL ECOSYSTEMS IN THE NORTHERN VIETNAM

Do Cong Thung

Institute of Marine Environment and Resources, VAST

ABSTRACT: The level of environmental pollution and biodiversity loss in the ecosystem of the Gulf of Tonkin were studied in 2012 - 2014. The results of the study showed that the level of water pollution was particularly serious. Oil pollution, organic pollution occurred on a large scale; up to 75% of tidal ecosystem area was polluted from the risk of pollution to pollution; only Tra Co, Tien Yen and Quang Binh were at normal level. Compared to the period before 2000, the decline in biodiversity was considerable, such as the number of lost species. Even the seaweed lost 43.2% of species, the seagrass cover decreased from 25% to 86%. Mangrove vegetation tended to shift from the multi-species to single species structure. Phytoplankton density decreased by 60.8%, zooplankton density decreased by 62.5%; benthos density decreased by 20.3 - 30.6%; biomass decreased by 20.2 - 51.7% and total biodiversity index decreased by 86.8%. The tidal biological resources also declined in proportion to the decline of biodiversity. It was shown by the narrowing of the distribution area of specialties, the species *Austriella corrugata* had a decrease of 50% in area, 75% in yield. The phenomenon of change in the structure of resources and quality of specialty products has also been identified. Regarding sub-species, low value species tended to be substituted for high value indigenous species.

Keywords: Pollution, tidal, decline, number of species.