

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA CÁC HOẠT ĐỘNG KINH TẾ XÃ HỘI ĐẾN ĐA DẠNG SINH HỌC CỦA THỦY SINH VẬT SÔNG THỊ VẢI

Đỗ Thị Bích Lộc, Ngô Xuân Quảng, Trần Thị Sao Mai
Viện Sinh học Nhiệt đới, Trung tâm KHTN&CNQG

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sông Thị Vải có diện tích lưu vực 77 km², có chiều dài khoảng 76 km, xuất phát từ Long Thành tỉnh Đồng Nai chảy qua huyện Châu Thành (Bà Rịa Vũng Tàu) đổ ra biển Đông qua vịnh Gành Rái Huyện Cần Giờ - Thành phố Hồ Chí Minh. Sau sự cố bị ô nhiễm nặng bởi nguồn nước thải của các nhà máy thải xuống sông làm tôm cá chết vào năm 1994, khiến toàn bộ hệ sinh thái ở đây đã biến đổi theo chiều hướng xấu đi nhiều. Từ đó sông Thị Vải đã được các Viện nghiên cứu và Sở Khoa học Công nghệ Môi trường tỉnh Đồng Nai chú ý giám sát và đánh giá ô nhiễm, nhằm đưa ra những biện pháp phục hồi và bảo vệ môi trường sinh thái của sông Thị Vải.

Các nguồn ô nhiễm luôn ảnh hưởng trực tiếp đến khu hệ thủy sinh thể hiện ở sự biến đổi cấu trúc thành phần loài, những loài thường hiện diện giảm đi hoặc biến mất, mật độ cá thể biến động mạnh do có một số loài ưa môi trường giàu dinh dưỡng đã phát triển ưu thế, lấn át các loài khác làm ảnh hưởng đến độ đa dạng của vùng. Với những số liệu thu thập và tổng kết được trong 10 năm qua, và với khuôn khổ của bài viết này, hy vọng đưa ra được bức tranh biến đổi của khu hệ thủy sinh vật và chất lượng môi trường nước ở sông Thị Vải, dưới tác động của các hoạt động kinh tế xã hội trong thời kỳ mở cửa.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Cách tiếp cận: Là loại đề tài tổng kết, dựa trên những số liệu đã có, tổng kết lại nhằm đánh giá được những biến đổi của thủy sinh vật dưới sự tác động của các giai đoạn phát triển kinh tế, trong thời kỳ có chính sách mở cửa.

Phương pháp cụ thể: Thống kê, đối chiếu, so sánh những số liệu thu thập được ở sông Thị Vải theo thời gian, dùng chỉ số đa dạng nhằm đánh giá các giá trị định lượng của tài nguyên và đa dạng sinh học của thủy sinh vật.

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Đánh giá điều kiện tự nhiên và phát triển công nghiệp khu vực ven sông Thị Vải

Điều kiện tự nhiên

Toàn bộ lưu vực sông với địa hình trũng thấp tạo thành khu chứa nước mặn rộng lớn khi triều cường, vì thế sông Thị Vải mang tính chất của một vũng biển thuộc vịnh Gành Rái nhiều hơn là một con sông ăn sâu vào nội địa. Chế độ vận chuyển nước và vật chất trong sông chủ yếu chịu sự chi phối của thủy triều biển Đông. Triều của sông Thị Vải có cường suất lớn nhưng lại là bán nhật triều không đều, dòng chảy trong sông có 4 lần thay đổi trong ngày, vì vậy vùng nước phía thượng nguồn sông rất khó được đổi mới, có nơi như phần phía trong cảng Gò Dầu tương tự như hồ nước mặn lớn, chính vì vậy mà các dòng vật chất từ biển vào khá chậm và các chất thải (từ các nhà máy) cũng khó được pha loãng ra biển.

Phát triển công nghiệp và ô nhiễm môi trường ở khu vực ven sông Thị Vải

Khu công nghiệp: Nằm trên lưu vực của sông Thị Vải có các cụm cảng và khu công nghiệp, trong đó có các nhà máy: Super Photphat Long thành, nhà máy Unique, nhà máy sản xuất PVC, nhà máy gốm sứ Taicera, nhà máy sản xuất DOP, nhà máy sản xuất bột ngọt Vedan, nhà máy trộn phân NPK

Cảng sông: Cảng Gò Dầu, cảng Phú Mỹ.

Năm 1994 -1995 các khu công nghiệp trên bắt đầu đi vào hoạt động, nhưng chưa hoàn chỉnh hệ thống xử lý nước thải, nên nước thải chỉ được xử lý sơ bộ và thải thẳng ra sông với lưu lượng: 11.700 m³/ngày đêm (số liệu 2001) và dự kiến đến năm 2010 sẽ là 302.100 m³/ngày đêm. Với mức lưu lượng nước thải trên, chất lượng nước sông Thị Vải chắc chắn sẽ bị tác động nhiều và mức độ ảnh hưởng của chúng sẽ nghiêm trọng hơn so với các con sông khác, vì chất thải bị lưu lại trong sông rất lâu và loang ra biển rất chậm.

Đánh giá sự biến đổi thủy hóa ở sông Thị Vải

Theo những số liệu đã thống kê được từ năm 1990 cho đến nay cho thấy:

Bảng 1. Số loài và số lượng của Thực vật phù sinh qua các năm

Thời gian	1990 – 1993	1994 – 1995	1996 – 2000	2001 - 2002
Tổng số loài	60 – 63	39 – 50	107 – 190	75 - 84
Tổng số lượng (tb/m ³)	18.000 – 2.314.000	48.000 – 3.007.000	630.000 – 433.000.000	
Loài ưu thế	Ditylum sol Coscinodiscus subtilis Cosinodiscus spinosus Skeletonema costatum	Chaetoceros pseudocurvicetus Skeletonema costatum	Skeletonema costatum Oscillatoria geitleriana	

Năm 1990 – 1994: TSS = 10 – 25 mg/l pH: 7,6 – 7,9 (Loại kiềm yếu)

Năm 1997 – 2000: TSS = 12 – 58,4 mg/l pH: 6,2 - 6,7 (Loại axit yếu)

Sau khi các nhà máy trên đi vào sản xuất (1994-1995) hàm lượng Nitơ tăng lên gấp 3 – 4 lần, thậm trí hàng chục lần so với trước (1990-1992), hàm lượng photpho tăng lên 1,5 – 2,0 lần.

Nhìn chung, từ năm 1994 môi trường nước và nền đáy sông Thị vải đã có nhiều thay đổi lớn về độ trong, chất lơ lửng, độ pH, muối dinh dưỡng, tỷ số ΣN/ΣP thay đổi nhiều dẫn đến mất cân bằng nghiêm trọng, hiện tượng phú dưỡng hóa xuất hiện, cộng với mùi vị và màu nước của sông (từ màu trong xanh sang màu đen đậm)...khiến cho chất lượng môi trường nước và môi trường nền đáy sông bị ô nhiễm nặng. Mức độ ô nhiễm có quan hệ chặt chẽ với sự biến đổi của khu hệ thủy sinh vật.

Đánh giá sự biến đổi thủy sinh vật ở sông thị vải

Qua các số liệu tổng kết được cho thấy tài nguyên thủy sinh vật tương đối phong phú:

Thực vật phù sinh (Phytoplankton) (bảng 1)

Đã phát hiện được 246 loài thuộc 6 ngành tảo, chiếm 65% tổng số loài phát hiện được ở vịnh Gành rái, trong đó ngành tảo Silic (Bacillariophyta) chiếm ưu thế, sau chúng là tảo Giáp (Dinophyta) và tảo Lam (Cyanophyta), những năm sau này xuất hiện thêm ngành tảo Mất (Euglenophyta) cũng có số lượng loài đáng kể. Theo thời gian và hiện trạng môi trường nước, khu hệ thực vật phù sinh biến đổi rõ rệt: thể hiện ở sự tăng, giảm số lượng loài, sự tăng số lượng tế bào (1994-1995), sự thay thế và giảm số loài ưu thế. Và đặc biệt những năm gần đây tuy số lượng loài có tăng (1,5 – 2,0 lần), nhưng số lượng tế bào tăng gấp 10 lần so với những năm trước. Trong những số loài tăng lên và phát hiện thấy sau này chủ yếu là các loài thuộc tảo Lam, tảo Mất và tảo Giáp, chúng là các nhóm tảo ưa bần, ưa axit và thích nghi trong môi trường giàu dinh dưỡng. Như sự phát triển chiếm ưu thế gần như toàn bộ ở các điểm thu mẫu của loài tảo Lam *Oscillatoria geitleriana* đã phần nào hạn chế các loài tảo khác và các loài động vật phù sinh phát triển.

Số lượng loài ưu thế từ 4 loài ở những năm trước 1994, chỉ còn 1 – 2 loài ở những năm sau này. Loài ưu thế từ những loài có kích thước lớn ưa mặn sang những loài dạng chuỗi có kích thước nhỏ, ưa môi trường nước lợ và để phát triển tạo đỉnh cao về số lượng trong môi trường giàu chất hữu cơ. Sự phát triển số lượng nổi trội chiếm ưu thế của một loài, đã lấn át các loài khác, phần nào cho thấy thực vật phù sinh bị tác động bởi các yếu tố môi trường tương đối rõ rệt, chúng biến đổi theo sự xáo trộn của môi trường.

Động vật phù sinh (Zooplankton)

Qua tổng kết số liệu động vật phù sinh đã thu thập được 116 loài thuộc 6 nhóm loài, trong đó nhóm Copepoda chiếm ưu thế, riêng các nhóm Protozoa, Rotatoria, Cladocera và Ostracoda mới chỉ phát hiện thấy từ năm 1996 trở lại đây, còn những năm trước (1990 – 1995) không xuất hiện. Tổng số loài động vật phù sinh biến động không nhiều qua các năm:

Năm 1990 – 1997 số loài dao động trong khoảng: 20 – 25 loài.

Năm 1999 – 2002 có số loài trong khoảng: 34 – 50 loài, có tăng lên nhưng không đáng kể.

Trong khi đó số lượng động vật phù sinh tăng lên nhiều theo thời gian:

Năm 1990 – 1994 số lượng dao động: 136 – 2.097 cá thể/m³.

Năm 1995 – 2002 số lượng dao động: 4.311 – 17.867 cá thể/m³.

Nhìn chung khu hệ động vật phù sinh sông Thị vải có sự biến động giữa các nhóm loài:

Năm 1990 – 1994 thành phần loài chủ yếu là các loài thuộc nhóm giáp xác chân chèo (Copepoda), tiêu biểu cho môi trường nước sạch và ít bần.

Năm 1995 – 2002 thành phần loài chủ yếu là các loài ăn lọc chất hữu cơ (Rotatoria), các nhóm loài hoại sinh (Protozoa) và các loài thuộc Ostracoda biểu thị cho môi trường nước giàu chất dinh dưỡng và nhiễm bần.

Số lượng trong những năm sau này tăng lên rất nhiều (hơn 10 lần), vì rất có khả năng chính những nguồn nước thải đã kích thích sự sinh sản và phát triển số lượng của các loài động vật phiêu sinh. Loài ưu thế chủ yếu là các loài ưa bản thuộc Rotatoria: *Brachionus plicatilis*, *Polyarthra vulgaris*.

Động vật đáy (Zoobenthos)

Đã thu thập được 58 loài, trong đó giun nhiều tơ (Polychaeta) chiếm ưu thế, tiếp đó là thân mềm (Mollusca) và giáp xác (Crustacea). Sự phân bố của các loài động vật đáy theo một quy luật chung: ở những điểm có nền đáy sâu phát hiện thấy các loài ít di động như da gai- bộ đuôi rắn (Echinodermata – Ophiuroidea). *Amphioplus laevis*, và các loài giun nhiều tơ (Polychaeta – Sedentaria). Nền đáy cạn, nhiều bùn, ven bờ bao gồm các loài giáp xác Amphipoda, Tainaidacea, Isopoda, các loài giun nhiều tơ sống tự do và định cư. Các bãi bồi cao, rắn phát hiện thấy nhiều loài thuộc các nhóm hai mảnh vỏ và giun ít tơ.

Năm 1990 – 1994 số loài động vật đáy dao động 32-34 loài, với số lượng cá thể tương đối thấp: 155-180 cá thể/m². Loài ưu thế là các loài thuộc giun nhiều tơ sống định cư và da gai *Amphioplus*.

Năm 1995 – 2001 số loài tăng lên nhưng không nhiều: 35-43 loài, chủ yếu tăng những loài ưa bản, biểu thị cho môi trường bị ô nhiễm như: *Bispina polymorpha*, *Chaetozone setosa*, *Thelepus cincinnatus*, *Sabellides sp.* Số lượng của chúng tăng lên gấp nhiều lần: 2.480 – 25.220 cá thể/m². Loài ưu thế thay đổi từ các loài thuộc da gai thuộc *Amphioplus* sang *Sabellides sp.*, chúng chiếm số lượng tương đối cao trong tổng số lượng cá thể.

Từ năm 1995, những số liệu thu thập được cho thấy nền đáy sông Thị vải đã lắng đọng và tích tụ các chất thải công nghiệp, khiến một số điểm (khu vực cảng Phú Mỹ) động vật đáy không thể tồn tại được, rõ rệt nhất là nhóm loài nhạy cảm thể là nhóm rất nhạy cảm với sự biến đổi của môi trường. Như vậy khu hệ động vật đáy cũng đã bị tác động mạnh bởi các nguồn chất thải, chất lượng nền đáy sông Thị vải có xu thế suy giảm nghiêm trọng.

Chỉ số đa dạng của khu hệ thủy sinh sông Thị vải (bảng 2)

Độ đa dạng là chỉ số thể hiện mức độ phong phú của các khu hệ sinh vật, môi trường càng ô nhiễm, chỉ số đa dạng càng thấp. Qua những số liệu dưới đây cho thấy chỉ số đa dạng của thủy sinh vật cao ở năm 1990, thấp đi nhiều ở các năm 1994 – 1995. Vào các năm 2000 – 2001

Năm	1990	1994	1995	2000	2001
Thực vật phiêu sinh	4,25	1,99	2,26	3,34	3,93
Động vật phiêu sinh	3,04	2,22	2,30	2,76	2,38
Động vật đáy	2,57	2,21	0,88	0,78	0,32

theo các số liệu về thành phần loài và độ đa dạng của thực vật phiêu sinh và động vật phiêu sinh cho thấy chất lượng môi trường nước tầng mặt sông Thị vải có được cải thiện hơn, nhưng theo số liệu thành phần loài và độ đa dạng của động vật đáy cho thấy nền đáy vẫn bị ô nhiễm nặng, nhất là khu vực cảng Gò dầu.

Theo những số liệu của động vật đáy thu thập được gần đây nhất cho thấy nguồn nước nhiễm bẩn và lớp bùn đen hôi thối đang có xu hướng chuyển dịch ra hướng cửa sông, thể hiện kèm theo quá trình đó là nhiều loài động vật đáy giảm dần và mất hẳn. Đó cũng là nguyên nhân khiến chỉ số đa dạng của động vật đáy có xu thế giảm mạnh.

Sự tác động của nguồn thải

Kể từ thời điểm, khi các khu công nghiệp ở dọc ven sông Thị vải đi vào hoạt động (1994), độ đa dạng của thủy sinh vật có xu hướng giảm mạnh đi đôi với việc xuất hiện ngày càng nhiều các loài đặc trưng cho môi trường nước axit yếu, giàu dinh dưỡng và nhiễm bẩn hữu cơ.

Những kết quả thu thập được cho thấy dòng nước thải giàu chất hữu cơ là nguồn tác nhân chính tác động đến sự phát triển của thủy sinh vật, số loài tăng nhưng không đáng kể so với sự phát triển bột phát về số lượng của một số loài ưa bản, khiến chỉ số đa dạng sinh học thấp đi nhiều, thể hiện môi trường nước mất tính ổn định, điều đó sẽ tác động bất lợi đến quần xã thủy sinh vật. Biểu hiện rõ nhất là số lượng các loài thích nghi tốt với môi trường bản tầng vọt, ngược lại các loài không thích nghi thì giảm số lượng hoặc biến mất hẳn. Như sự phát triển quá mức của một số loài tảo ưa môi trường bản, là rất dễ gây bất lợi cho một số loài động vật phiêu sinh, tôm và cá. Bên cạnh đó là sự xuất hiện nhiều loài tảo độc ưa bản ở vùng cửa sông trong những năm sau này, hiện tượng này cần được lưu ý, bởi đây là những loài tảo khi gặp điều kiện dinh dưỡng tốt rất dễ gây nên hiện tượng "thủy triều đỏ" ở những vùng vịnh và ven bờ.

NHẬN XÉT

Từ sau khi sông Thị vải nhận nguồn nước thải từ các khu công nghiệp ở dọc ven sông Thị vải, khu hệ thủy sinh vật ở đây biến đổi nhiều. Mức độ ô nhiễm và biến đổi khu hệ sinh vật có quan hệ qua lại mật thiết với nhau và thông qua các chỉ số đa dạng đã cho thấy các chất thải từ các hoạt động công nghiệp trong vùng đã và đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái và chất lượng môi trường nước sông Thị vải.

Sự ô nhiễm ở khu vực cảng Gò dầu, cảng Phú Mỹ có xu hướng lan truyền về phía thượng nguồn cũng như về hướng cửa sông là điều đáng lo ngại, vì hậu quả là sẽ gây mất cân bằng sinh thái thủy vực, suy giảm nguồn lợi thủy sản, tài nguyên sinh học bị giảm thiểu, vấn đề đó sẽ ảnh hưởng xấu đến điều kiện sống của cộng đồng trong khu vực.

KIẾN NGHỊ

Tiếp tục nghiên cứu đánh giá chất lượng môi trường nước, đồng thời nghiên cứu sâu hơn về chất lượng nền đáy và một số vấn đề cần được làm rõ hơn: chất lượng của các loại chất thải, sự lắng đọng và chuyển hóa cũng như những tác động của chúng đến môi trường, nhất là môi trường đáy. Cần xem xét khả năng tự làm sạch của sông đồng thời nghiên cứu khả năng phục hồi các hệ sinh thái thủy vực đã bị biến đổi quá mức ở một số vùng trên sông.

Quản lý các nguồn xả thải vào sông Thị Vải, đồng thời nghiên cứu tìm các giải pháp kỹ thuật cần thiết nhằm nâng cao khả năng trao đổi nước trên toàn bộ hệ thống sông hoặc trên từng đoạn sông để tăng cường khả năng tiếp nhận ô nhiễm của dòng sông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Cảnh và nnk, 1997. *Khảo sát và lập phương án xử lý ô nhiễm môi trường sông Thị Vải do các công trình công nghiệp lân cận gây ra* (lưu trữ tại Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường tỉnh Đồng Nai và Viện Sinh học Nhiệt đới)
2. Đoàn Cảnh và nnk, 1997. *Khảo sát hiện trạng môi trường sinh học phục vụ quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội và bảo tồn tính đa dạng sinh học của tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu* (lưu trữ tại Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường tỉnh BRVT và Viện Sinh học Nhiệt đới)
3. Đỗ Thị Bích Lộc, 1998. *Khu hệ thực vật phiêu sinh vùng cửa sông Sài Gòn - Đồng Nai* (lưu trữ tại Viện Sinh học Nhiệt đới)
4. Phạm Văn Miên và nnk, 1999-2000. *Quan trắc môi trường nước sông Đồng Nai và sông Thị Vải* (lưu trữ tại Sở KHCN&MT Đồng Nai và Viện Sinh học Nhiệt đới)
5. Đoàn Cảnh và nnk, 2001. *Đánh giá cơ sở tham gia hoạt động quản lý tổng hợp tài nguyên ven biển vịnh Gành rái* (lưu trữ tại Viện Sinh học Nhiệt đới)
6. Đỗ Thị Bích Lộc và nnk, 2001-2002. *Quan trắc môi trường nước sông Đồng Nai và sông Thị Vải* (lưu trữ tại Sở KHCN&MT Đồng Nai và Viện Sinh học Nhiệt đới).

SUMMARY

THE ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC ACTIVITIES EFFECTS ON BIODIVERSITY OF AQUATIC-ORGANISM IN THE THI VAI RIVER

Do Thi Bich Loc, Ngo Xuan Quang, Tran Thi Sao Mai
Institute of Tropical Biology, NCST

In the recent years, the rate development of economy in the Vietnamese Southern Mainly Sector of Economy accelerates rapidly. In which, there're many economic activities along the Thi Vai valley (Dong Nai province) as Nhon Trach, Long Thanh, Go Dau, Phu My industrial zones and many large ports that takes part in increasing the rate development of economy of province and regions. Side by side it also increases to contaminate the river environment and many environment break-downs in the Thi Vai river to effect badly the aquatic-organism regional fauna to threaten this sensitive ecosystem more and more seriously. It also come in conflict with discipline between developing economy and conserving the resources.

For this reason, the analysis and assessment of the aquatic-organism resources changes in the Thi Vai river in the period of development of economy which is necessary to be done. That has the science foundations for investment and exploit the watery resources by result. It can make the conditions for socio - economic developments firmly, that also protecting the environment, keeping the balance eco-system and conservate the bio-diversity in the Thi Vai river and over the Vietnamese Southern Mainly Sector of Economy.