

## PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN THIẾT HẠI VỀ KINH TẾ VÀ MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI MỘT LƯU VỰC SÔNG BỊ Ô NHIỄM – TRƯỜNG HỢP ĐIỂN HÌNH: LƯU VỰC SÔNG THỊ VẢI

Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thanh Hùng, Bùi Tá Long

Viện Môi trường và Tài nguyên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 31 tháng 08 năm 2010, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 13 tháng 12 năm 2010)

**TÓM TẮT:** Bài báo này giới thiệu phương pháp chung để tính toán thiệt hại về kinh tế và môi trường đối với một lưu vực sông bị ô nhiễm và áp dụng vào thực tế đối với lưu vực sông Thị Vải. Các kết quả nghiên cứu đã cung cấp cơ sở về mặt khoa học và thực tiễn để các địa phương có liên quan (Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu và thành phố Hồ Chí Minh) tiến hành thẩm tra, xác minh và thống kê thiệt hại thực tế của nhân dân để yêu cầu Công ty Vedan có trách nhiệm bồi thường hoặc hỗ trợ theo quy định của pháp luật.

**Từ khóa:** tính toán thiệt hại, lưu vực sông bị ô nhiễm, lưu vực sông Thị Vải.

### 1. GIỚI THIỆU CHUNG

Thị Vải là con sông nước mặn nằm trên địa bàn các huyện Long Thành và Nhơn Trạch (tỉnh Đồng Nai), huyện Tân Thành (tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu) và huyện Cần Giuộc (TP. Hồ Chí Minh) với chiều dài dòng chính khoảng 31,5 km.

Sông Thị Vải khá rộng và sâu nên thuận lợi cho giao thông vận tải thủy và phát triển các cảng nước sâu, đồng thời cũng là con đường dẫn nhiều loài thủy hải sản từ biển Đông vào vịnh Gành Rái, các kênh rạch, các vùng đất ngập nước của rừng ngập mặn để sinh trưởng và phát triển. Nguồn lợi thủy hải sản ở đây khá phong phú về thành phần loài và số lượng, có nhiều loài tôm, cá có giá trị kinh tế cao. Sông Thị Vải và các chi lưu của nó, với các cánh rừng ngập mặn ven sông là một địa bàn hoạt động nghề cá với nhiều hình thức khai thác

thủy sản khác nhau cho nhiều ngư dân địa phương và ngư dân từ các tỉnh khác đến sinh sống. Con sông này từ bao đời đã cung cấp một số lượng lớn nguồn lợi thủy sản cho các tỉnh Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu và thành phố Hồ Chí Minh.

Tuy vậy, từ năm 1993 đến cuối năm 2008, song song với sự hình thành và phát triển của các cơ sở sản xuất và khu công nghiệp (KCN) dọc sông Thị Vải, chất lượng môi trường sông Thị Vải ngày càng xuống cấp và đã bị ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng trong một khoảng thời gian dài. Các chất thải của các cơ sở và KCN này thải xuống sông và các lưu vực của nó đã ảnh hưởng trực tiếp và làm biến động môi trường của sông và các kênh rạch, làm chết các loài tôm cá, làm giảm sút nghiêm trọng sản lượng thủy hải sản khai thác, ảnh hưởng đến môi trường và đời sống của người dân nơi đây.

Nguồn gây ô nhiễm đối với sông Thị Vải chủ yếu là do chất thải công nghiệp trên lưu vực thải xuống, trong đó nguồn gây ô nhiễm lớn nhất là dịch thải sau lên men bột ngọt và lyzin của Công ty Vedan xả trộm xuống sông. Bên cạnh đó còn có sự đóng góp của một số chất thải sinh hoạt, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và giao thông.

Sau vụ việc Công ty Vedan bơm xả trực tiếp dịch thải sau lên men bột ngọt Lysin ra sông Thị Vải đã bị Đoàn Thanh tra của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Cục Cảnh sát môi trường phát hiện vào lúc 17h30 ngày 6/9/2008, đã có nhiều đơn thư khiếu nại của người dân thuộc các tỉnh Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu và thành phố Hồ Chí Minh đòi Công ty Vedan bồi thường thiệt hại, song các cơ quan quản lý nhà nước chưa đủ căn cứ để xác định mức độ bồi thường thiệt hại thỏa đáng.

Để giải quyết các vấn đề liên quan đến thiệt hại về kinh tế và môi trường do ô nhiễm sông Thị Vải, Tổng cục Môi trường đã có các văn bản số 1050, 1051, 1052/TCMT-TT ngày 08 tháng 7 năm 2009 về việc phối hợp khắc phục hậu quả ô nhiễm do Công ty Vedan gây ra, trong đó đề nghị Viện Môi trường và Tài nguyên phối hợp điều tra, khảo sát và xây dựng “*Báo cáo đánh giá tác động môi trường và thiệt hại về kinh tế, môi trường do hành vi gây ô nhiễm của Công ty Vedan và các doanh nghiệp trên lưu vực sông Thị Vải*” với mục tiêu tổng quát là cung cấp cơ sở pháp lý, khoa học và thực tiễn làm căn cứ cho việc ra quyết định giải quyết tranh chấp về môi trường và đền bù thiệt hại do ô nhiễm môi trường sông

Thị Vải của Công ty Vedan theo quy định của pháp luật. Trong đó yêu cầu xác định rõ phạm vi và mức độ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm nước sông Thị Vải đối với các hoạt động nuôi trồng và đánh bắt thủy sản; đặc biệt là xác định được phạm vi ô nhiễm sông Thị Vải trên địa bàn các tỉnh Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu và thành phố Hồ Chí Minh làm căn cứ để các địa phương thống kê thiệt hại về kinh tế và môi trường của nhân dân để yêu cầu Công ty Vedan bồi thường thiệt hại theo quy định của pháp luật.

## 2. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN THIẾT HẠI

Phương pháp chung để tính toán thiệt hại về kinh tế và môi trường đối với một lưu vực sông bị ô nhiễm bao gồm 12 bước nối tiếp nhau một cách lô gích như sau:

- (1) Xác định vị trí địa lý của nguồn gây ô nhiễm;
- (2) Thống kê, tính toán quy mô của nguồn thải (lưu lượng thải, chế độ thải, đặc tính ô nhiễm của nguồn thải, nồng độ các chất ô nhiễm, tải lượng ô nhiễm,...);
- (3) Thu thập số liệu và điều tra khảo sát bổ sung về đặc điểm của nguồn tiếp nhận: địa hình, thủy văn, thủy lực dòng chảy, chất lượng nước, hệ thủy sinh, cấu trúc nền đáy trước và sau khi xảy ra sự cố gây ô nhiễm (số liệu càng nhiều càng tốt);
- (4) Tính toán xác định phạm vi gây ô nhiễm, dựa vào các công cụ như:
  - Mô hình toán về thủy văn và chất lượng nước (MIKE 11, MIKE 21,...);

- Dữ liệu quan trắc chất lượng nước nhiều năm của các cơ quan quản lý và khoa học;

- Ảnh vệ tinh có độ phân giải cao được chụp vào các thời điểm khác nhau: trước khi xảy ra sự cố, ngay khi xảy ra sự cố và sau khi xảy ra sự cố.

(5) Thiết lập bản đồ phân vùng phạm vi ô nhiễm với các mức độ khác nhau: đặc biệt nghiêm trọng, nghiêm trọng, ô nhiễm.

(6) Chồng lớp bản đồ phân vùng phạm vi ô nhiễm với bản đồ địa chính và bản đồ hiện trạng sử dụng đất để xác định sơ bộ các đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm.

(7) Điều tra xác minh thực tế các đối tượng bị thiệt hại trong từng vùng ô nhiễm (nuôi trồng, đánh bắt thủy sản, làm muối,...).

(8) Đánh giá mức độ thiệt hại của từng loại hình sản xuất ứng với các mức ô nhiễm trong từng vùng (ví dụ, vùng 1 thiệt hại 100% đối với các hoạt động đánh bắt, 80% đối với nuôi trồng,...).

(9) Tính toán giá trị thiệt hại đối với từng loại đối tượng bị ảnh hưởng dựa trên:

- Số liệu thống kê từ các phiếu kê khai thiệt hại trực tiếp đã qua thẩm tra xác minh; từ đó tính ra mức thiệt hại bình quân cho mỗi ha đất canh tác trong từng vùng, rồi nhân với tổng diện tích (ha) bị thiệt hại để có được giá trị tổng thiệt hại đối với từng loại đối tượng bị thiệt hại trong từng vùng (cách này thích hợp đối với loại hình nuôi trồng thủy sản và làm muối hoặc sản xuất nông nghiệp)

- Đánh giá tổng sản lượng đàn cá bị tổn thất dựa theo công thức chuyển đổi năng suất sinh thái:

$$B_3 = B_{3a} + B_{3b} + B_{3c}$$

Hay: 
$$B_3 = (B_0 \times E^3 \times V + B_1 \times E^2 \times V + B_2 \times E^1 \times S) \times 10^{-6}$$

Trong đó:

- $B_3$  là tổng sản lượng tổn thất loài cá hệ sinh thái (tấn);

- $B_0$  là hàm lượng thực vật phù sinh ( $g/m^3$ );

- $B_1$  là hàm lượng động vật phù sinh ( $g/m^3$ );

- $B_2$  là hàm lượng động vật đáy ( $g/m^2$ );

- $E$  là hệ số chuyển đổi sinh thái:

- + Khu vực ngoài biển khơi (Ngò dinh dưỡng)  $E = 0,1$

- + Khu vực biển ven bờ (Dinh dưỡng trung bình)  $E = 0,15$

- + Khu vực cửa sông (Giàu dinh dưỡng)  $E = 0,25$

- $V$  là thể tích của khối nước sông bị ô nhiễm ( $m^3$ );

- $S$  là diện tích bề mặt đáy sông bị ô nhiễm ( $m^2$ ).

Từ kết quả đánh giá tổng sản lượng đàn cá hệ sinh thái bị tổn thất, xác định tỷ lệ % loài cá kinh tế trong đó ( $f_1$ ), tỷ lệ % loài cá kinh tế có khả năng đánh bắt được ( $f_2$ ), giá trị bình quân của mỗi tấn loài cá kinh tế đánh bắt được ( $G$ ), cuối cùng tính ra được giá trị thiệt hại do đánh bắt ( $M$ ) theo công thức:

$$M = B_3 (\text{tấn}) \times f_1 \times f_2 \times G (\text{đồng/tấn})$$

(10) Tổng hợp kết quả tính toán thiệt hại đối với từng loại đối tượng theo từng vùng;

(11) Xác định tỷ lệ % gây ô nhiễm của chủ nguồn thải đối với từng vùng bị ảnh hưởng để qui trách nhiệm bồi thường (trong trường

trên cùng một dòng sông có nhiều nguồn gây ô nhiễm đồng thời);

(12) Định giá trị bồi thường trên cơ sở kết quả tính toán giá trị thiệt hại từng vùng  $\times$  tỷ lệ phần trăm gây ô nhiễm từng vùng.

Đặc biệt, trong khuôn khổ công trình này, để xác định phạm vi, mức độ ảnh hưởng do Công ty Vedan xả chất thải ra sông Thị Vải, chúng tôi đã sử dụng các phương pháp sau đây:

- *Phương pháp thống kê*: từ các dữ liệu thanh tra, kiểm tra công tác bảo vệ môi trường của các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ trên lưu vực sông Thị Vải do các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường thực hiện trong những năm qua, tiến hành thống kê và đánh giá lưu lượng và tải lượng các chất ô nhiễm từ các nguồn thải chính trên lưu vực (trong đó có Công ty Vedan). Các dữ liệu này sẽ là số liệu đầu vào để chạy mô hình toán đánh giá lan truyền ô nhiễm trên lưu vực sông Thị Vải. Phương pháp thống kê là một trong những phương pháp truyền thống trong nghiên cứu khoa học, tuy nhiên trong trường hợp này nó đòi hỏi một số yêu cầu riêng cho việc thu thập và chuẩn bị các số liệu đầu vào của mô hình toán.

- *Phương pháp mô hình hóa*: sử dụng phần mềm MIKE 21 của Viện Thủy lợi Đan Mạch (phần mềm này đã được chấp nhận rộng rãi trên thế giới và được thương mại hóa) để đánh giá phạm vi lan truyền ô nhiễm và mức độ ô nhiễm trên lưu vực sông Thị Vải tương ứng với các kịch bản nguồn xả thải khác nhau, qua đó giúp xác định các phạm vi bị ô nhiễm do Công ty Vedan gây ra và tỷ lệ phần trăm gây ô

nhiễm của Công ty Vedan đối với sông Thị Vải. Phương pháp mô hình hóa đã được áp dụng tại nhiều nơi trên thế giới cũng như tại Việt Nam, tuy nhiên việc áp dụng nó đối với từng lưu vực sông cụ thể đòi hỏi phải thu thập rất nhiều dữ liệu đầu vào khác nhau mà công trình này đã phải mất nhiều thời gian để thu thập. Mô hình MIKE 21 cũng đã được các nhà khoa học phía Đài Loan đại diện cho Công ty Vedan chấp nhận làm cơ sở khoa học để xác định phạm vi và mức độ thiệt hại.

- *Sử dụng các thông tin và dữ liệu quan trắc môi trường để phân vùng ô nhiễm*: kết hợp các dữ liệu quan trắc từ nhiều chương trình quan trắc khác nhau (từ năm 1999 đến 2009) và tiêu chí phân vùng ô nhiễm theo Điều 92 của Luật Bảo vệ môi trường để tiến hành phân vùng ô nhiễm trên lưu vực sông Thị Vải.

- *Phương pháp ảnh vệ tinh*: hỗ trợ xác định phạm vi lan truyền ô nhiễm trên lưu vực sông Thị Vải và xác định các vị trí nuôi trồng thủy sản trên lưu vực.

### 3.KẾT QUẢ, NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

#### 3.1. Kết quả xác định nguồn gây ô nhiễm từ phía Công ty Vedan

Công ty CPHH Vedan Việt Nam (gọi tắt là Công ty Vedan) có trụ sở đặt tại xã Phước Thái, huyện Long Thành, tỉnh Đồng Nai, hoạt động theo Giấy phép đầu tư số 171 A/GP ngày 01 tháng 8 năm 1991 của Ủy ban Nhà nước về Hợp tác và Đầu tư (nay là Bộ Kế hoạch và Đầu tư) trên diện tích rộng 120 ha nằm liền kề với sông Thị Vải, với tổng số cán bộ – công nhân viên là 2.393 người. Công ty Vedan đi vào hoạt

động chính thức từ năm 1993 trong các lĩnh vực sản xuất: bột ngọt, Lysine, tinh bột, nước đường, xút (NaOH), axit (HCl), thức ăn chăn nuôi, phân bón và một số sản phẩm công nghệ sinh học; sử dụng nước cấp trung bình từ 20.000 đến 25.000 m<sup>3</sup>/ngày và nước làm mát lấy từ sông Thị Vải khoảng 40.000 m<sup>3</sup>/ngày. Theo báo cáo tổng hợp về tài chính của Công ty Vedan: tổng vốn đầu tư đến nay là 460.724.000 USD; doanh thu từ năm 1994 - 2007 là 2.265.498.382 USD (khoảng 151 triệu USD/năm); lợi nhuận trước thuế từ năm 1994 - 2007 là 169.794.312 USD (khoảng 11,3 triệu USD/năm); lợi nhuận sau thuế từ năm 1994-2007 là 144.803.132 USD (khoảng 9,6 triệu USD/năm); số thuế đã nộp từ năm 1994- 2007 là 133.151.086 USD (khoảng 8,9 triệu USD/năm); lương bình quân đầu người là 2.167.307 đồng/tháng.

#### **Tóm tắt các hành vi gây ô nhiễm của Công ty Vedan:**

- Năm 1994, ngay sau khi đi vào hoạt động chính thức (vào thời điểm đó trên lưu vực sông Thị Vải có rất ít cơ sở công nghiệp hoạt động), Công ty Vedan đã thải chất thải gây ô nhiễm môi trường sông Thị Vải làm thùy sản chết hàng loạt.

- Năm 1995, Công ty Vedan đã đồng ý đền bù với danh nghĩa là hỗ trợ ngư dân chuyển đổi sản xuất với số tiền 15 tỷ đồng cho 3 tỉnh/thành: Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu và TPHCM.

- Trong điều kiện xả thải bình thường trước khi phát hiện vụ việc xảy ra (09/2008), lưu lượng nước thải của Công ty Vedan trung

bình khoảng 5.000 ÷ 5.800 m<sup>3</sup>/ngày, đã được xử lý tại 3 hệ thống xử lý nước thải của Công ty:

- Hệ thống XLNT chế biến tinh bột biến tính bằng công nghệ UASB, kết hợp bùn hoạt tính có công suất 1.500 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm chính như sau (theo kết quả kiểm tra năm 2008 của Tổng cục Môi trường): TSS = 38 mg/l, BOD<sub>5</sub> = 8 mg/l, COD = 31 mg/l, N-NH<sub>3</sub> = 0,35 mg/l, Tổng N = 1,6 mg/l, và Tổng P = 1,84 mg/l; cơ bản đạt tiêu chuẩn cho phép.

- Hệ thống XLNT chế biến tinh bột bằng hệ thống 21 hồ sinh học tự nhiên có công suất 2.500 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm chính như sau (theo kết quả kiểm tra năm 2008 của Tổng cục Môi trường): TSS = 41 mg/l, BOD<sub>5</sub> = 59 mg/l, COD = 113 mg/l, N-NH<sub>3</sub> = 40,7 mg/l, Tổng N = 50,5 mg/l, và Tổng P = 2,94 mg/l; không đạt tiêu chuẩn cho phép.

- Hệ thống XLNT sản xuất Lysin từ mật rỉ đường bằng hệ thống sinh học hiếu khí bùn hoạt tính, kết hợp mương oxi hoá có công suất 1.800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm chính như sau (theo kết quả kiểm tra năm 2008 của Tổng cục Môi trường): TSS = 57 mg/l, BOD<sub>5</sub> = 35 mg/l, COD = 80 mg/l, N-NH<sub>3</sub> = 47,4 mg/l, Tổng N = 54,6 mg/l, và Tổng P = 3,68 mg/l; không đạt tiêu chuẩn cho phép.

- Đặc biệt nghiêm trọng, Công ty đã bơm xả trực tiếp dịch thải sau lên men bột ngọt Lysin và từ bể chứa bán âm dung tích 6.000 - 7.000 m<sup>3</sup> và bồn chứa 15.000 m<sup>3</sup> theo hệ thống

đường ống (có đoạn chôn ngầm, có đoạn đi trên bề mặt đất) ra cầu cảng số 02, theo phát hiện của Đoàn Thanh tra và Cục Cảnh sát môi trường vào lúc 17h30 ngày 6/9/2008.

- Tổng lượng dịch thải sau lên men được Công ty xả lên ra sông Thị Vải theo kết luận của Đoàn Thanh tra năm 2008 là **105.600 m<sup>3</sup>/tháng**, tương đương 3.520 m<sup>3</sup>/ngày với nồng độ các chất ô nhiễm rất cao:

pH = 4,9

Độ màu = 610.000 Pt-Co

BOD<sub>5</sub> = 549.000 mg/l

COD = 705.000 mg/l

TSS = 156.700 mg/l

N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> = 11.800 mg/l

Tổng N = 22.100 mg/l

Tổng P = 705 mg/l

- Bên cạnh đó, Đoàn Thanh tra còn phát hiện một số nguồn thải khác không qua xử lý của Công ty Vedan, cụ thể như sau:

- Tổng lượng bùn thải từ Xưởng tinh bột là 24.000 m<sup>3</sup>/tháng (tương đương 800 m<sup>3</sup>/ngày) với nồng độ các chất ô nhiễm chính rất cao: TSS = 12.280 mg/l, BOD<sub>5</sub> = 1.050 mg/l, COD

= 12.280 mg/l, N-NH<sub>3</sub> = 3,08 mg/l, Tổng N = 59,7 mg/l, và Tổng P = 32 mg/l.

- Tổng lượng nước thải từ Nhà máy bột ngọt và Lysine thải xuống mương thoát nước giải nhiệt là 46.800 m<sup>3</sup>/tháng (tương đương 1.560 m<sup>3</sup>/ngày) với nồng độ các chất ô nhiễm chính như sau: TSS = 423 mg/l, BOD<sub>5</sub> = 2.700 mg/l, COD = 5.330 mg/l, N-NH<sub>3</sub> = 163 mg/l, Tổng N = 385 mg/l, và Tổng P = 9,5 mg/l.

- Qua những sai phạm có tính hệ thống của Công ty Vedan từ năm 1994 đến 2008 và những dữ liệu thống kê xả thải ở trên, có thể khẳng định rằng: Chất thải của Công ty Vedan (đặc biệt là dịch thải sau lên men) là nguồn gây ô nhiễm chính đối với sông Thị Vải.

- Với các hành vi gây ô nhiễm của mình, Công ty Vedan đã bị xử phạt vi phạm hành chính với số tiền 267.500.000 đồng, đồng thời truy thu khoản Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải công nghiệp trốn nộp là: 127.268.067.520 đồng (Công ty Vedan đã nộp đủ khoản truy thu này).



Cầu cảng số 2 – Nơi mà dịch thải lỏng sau lên men của Cty Vedan bơm thải ra ở độ sâu 7-8m

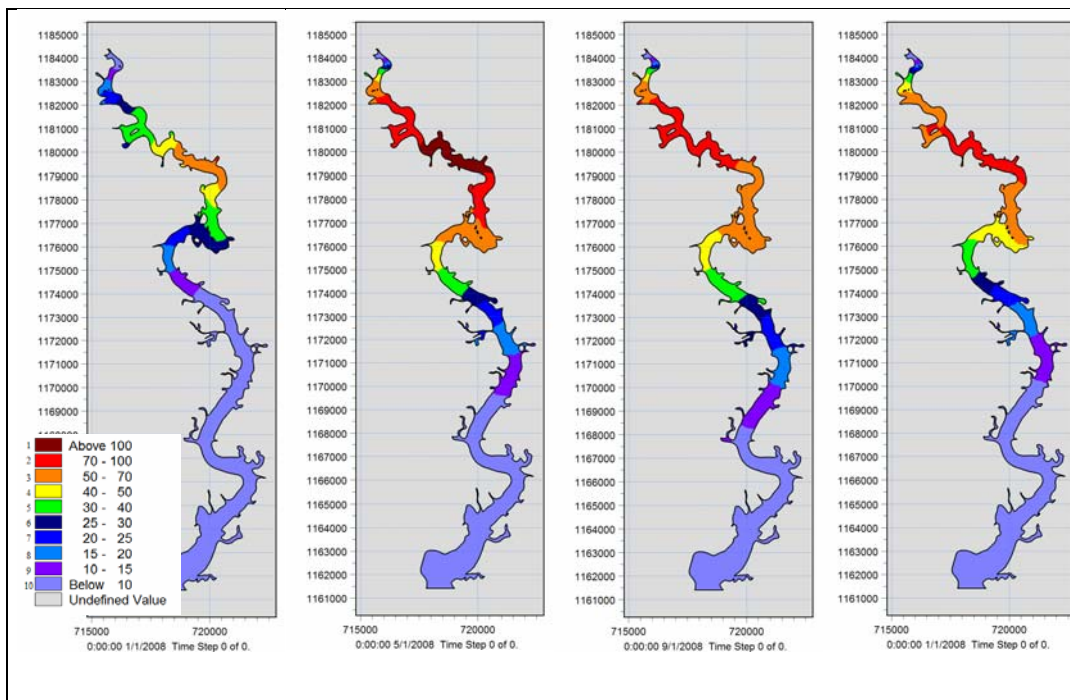
### **3.2.Kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm bằng mô hình MEKE 21**

Kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm từ việc xả thải của Công ty Vedan đối với sông Thị Vải bằng cách sử dụng phần mềm MIKE 21 cho thấy:

- Phạm vi ảnh hưởng đối với dòng chính sông Thị Vải khoảng 25 km, trong đó có khoảng 12 km bị ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng (Công ty Vedan cũng đã thừa nhận vấn

đề này tại cuộc họp ngày 11/12/2009 ở Tổng cục Môi trường);

- Phạm vi ảnh hưởng còn mở rộng vào các kênh rạch nhỏ, các khu vực nuôi trồng và đánh bắt thủy sản.



Phạm vi, mức độ ô nhiễm BOD<sub>5</sub> cho mùa khô 2008 (tháng 1-4/2008)      Phạm vi, mức độ ô nhiễm BOD<sub>5</sub> cho mùa mưa 2008 (05 - 08/2008)      Phạm vi, mức độ ô nhiễm BOD<sub>5</sub> sau khi Vedan ngừng xả lên (09 - 12/2008)      Phạm vi, mức độ ô nhiễm BOD<sub>5</sub> trung bình toàn năm 2008

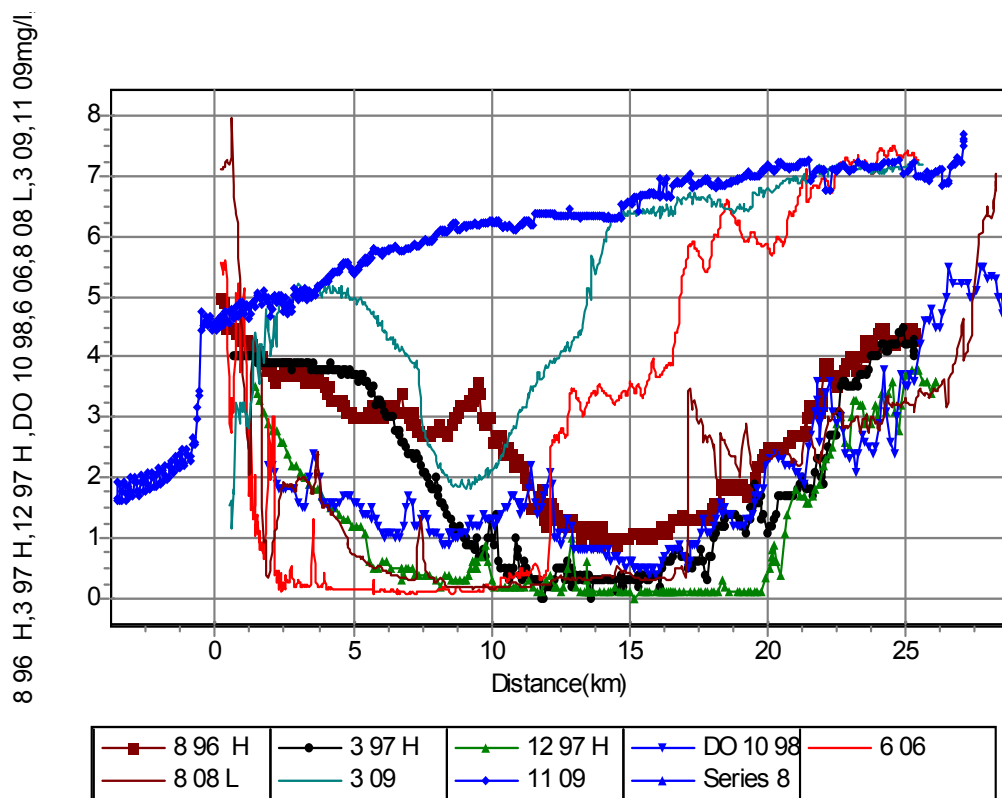
### 3.3. Kết quả quan trắc chất lượng nước

Kết quả quan trắc từ nhiều chương trình quan trắc khác nhau của Tổng cục Môi trường và của các địa phương giai đoạn 1999 – 2008 cho thấy:

- Toàn bộ chiều dài dòng chính sông Thị Vải khoảng 31,5 km đều bị ô nhiễm với các mức độ khác nhau, trong đó có khoảng 12 ÷ 15 km đoạn ngang qua khu vực Công ty Vedan bị ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng;
- Phạm vi ảnh hưởng ô nhiễm còn lan rộng sang phía sông Gò Gia, sông Bà Giỏi và các chi lưu khác của sông Thị Vải.

Ngoài các chương trình lấy mẫu và quan trắc điểm cố định trên lưu vực sông Thị Vải, còn có các đợt khảo sát đo nhanh liên tục diễn biến chất lượng nước dọc theo sông Thị Vải do Tổng cục Môi trường phối hợp với Viện Hóa học và Viện Môi trường và Tài nguyên thực hiện. Đến nay đã có 08 đợt đo nhanh vào các thời điểm: tháng 8/1996; tháng 3/1997; tháng 12/1997; 10/1998; tháng 5/2006; tháng 8/2008; tháng 3/2009 và tháng 11/2009. Dưới đây là kết quả đo nhanh thông số DO dọc sông Thị Vải từ thượng nguồn ra đến hợp lưu sông Thị Vải – Gò Gia – Cái Mép từ năm 1996 đến nay.





Sự biến thiên của DO theo quãng đường đo trên sông Thị Vải tương ứng với các lần đo tháng 8/1996, 3/1997, 12/1997, 10/1998, 5/2006, 8/2008, 3/2009 và 11/2009.

Từ kết quả đo nhanh như trên Hình trên có thể nhận thấy rằng: Ngay từ năm 1996 (sau 3 năm kể từ khi Công ty Vedan đi vào hoạt động), nước sông Thị Vải đã bị ô nhiễm đáng kể (Có khoảng 8km tuyến sông này có DO < 2 mg/l). Năm 1997 có khoảng 25km tuyến sông này có DO dưới 1 mg/l. Mức độ ô nhiễm càng lúc càng tăng dần và đạt tới cực điểm vào tháng 8/2008 (thời điểm Thanh tra Tổng cục Môi trường phát hiện được hành vi gây ô nhiễm của Công ty Vedan). Kể từ tháng 3/2009 đến nay, chất lượng nước sông Thị Vải nhìn chung đã được cải thiện rõ rệt: trên suốt chiều dài dòng chính của sông Thị Vải khoảng 27km, nồng độ DO đã tăng vọt lên mức từ 4,5 mg/l trở lên.

Riêng chỉ có đoạn đầu của sông Thị Vải tiếp nối với rạch Bà Ký khoảng 3km, nồng độ DO vẫn còn ở mức khá thấp (dưới 2 mg/l) do ảnh hưởng của nước thải từ các KCN ở Nhơn Trạch đổ ra, tuy nhiên dòng chính sông Thị Vải từ chỗ hợp lưu suối Cà – rạch Bà Ký ra đến cửa sông không còn bị ô nhiễm hữu cơ nữa (DO > 4,5 mg/l).

### 3.4. Kết quả phân vùng ô nhiễm

Dựa vào các dữ liệu quan trắc môi trường nước khu vực sông Thị Vải kết hợp với bản đồ địa hình và vị trí các khu nuôi trồng thủy sản trên bản đồ ảnh vệ tinh Google Earth, phân tích chế độ thủy văn, dòng chảy và ranh giới các

lưu vực sông trong khu vực nghiên cứu, cũng như qua kinh nghiệm thực tiễn nhiều năm khảo sát và lấy mẫu dọc sông Thị Vải và khu vực phụ cận, bằng phương pháp nội suy chúng tôi chia khu vực bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm nước sông Thị Vải ra thành 3 vùng theo tiêu chí phân vùng tại Điều 92 của Luật Bảo vệ môi trường (xem bản đồ phân vùng kèm theo):

- **Vùng ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng** (bên trong đường viền màu đỏ trên bản đồ phân vùng): bao gồm một phần các xã Long Phước, Phước Thái (huyện Long Thành – Đồng Nai); một phần các xã Long Thọ và Phước An (huyện Nhơn Trạch – Đồng Nai) và một phần xã Mỹ Xuân thuộc huyện Tân Thành, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Chiều dài dòng chính sông Thị Vải thuộc vùng này dài khoảng 12 km từ điểm C ( $10^{\circ}41'38.18''\text{N}$ ,  $106^{\circ}58'27.30''\text{E}$ ) đến điểm D ( $10^{\circ}36'56.64''\text{N}$ ,  $107^{\circ}0'17.71''\text{E}$ ). Tổng diện tích tự nhiên của vùng này là 3.294 ha. Dữ liệu quan trắc nhiều năm cho thấy vùng này có ít nhất 01 thông số chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép 10 lần trở lên (theo QCVN 08:2008/BTNMT – Cột A2: Mục đích bảo tồn động thực vật thủy sinh). Kết quả này khá tương đồng với kết quả chạy mô hình MIKE 21 của Viện cũng như sự chấp nhận của Công ty Vedan tại cuộc họp ngày 11/12/2009 tại Tổng cục Môi trường.

- **Vùng ô nhiễm nghiêm trọng** (bên trong đường viền màu xanh đậm trên bản đồ): bao gồm một phần các xã Long Phước, Phước Thái (huyện Long Thành – Đồng Nai); một phần các xã Long Thọ và Phước An (huyện Nhơn Trạch – Đồng Nai), một phần xã Mỹ Xuân và thị trấn

Phú Mỹ thuộc huyện Tân Thành, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, và một phần xã Thạnh An thuộc huyện Cần Giờ – TPHCM. Tổng diện tích tự nhiên của vùng này là 5.152 ha. Trong vùng này, ô nhiễm trên dòng chính sông Thị Vải kéo dài thêm về phía thượng lưu khoảng 1,7 km đến điểm B ( $10^{\circ}42'27.78''\text{N}$ ,  $106^{\circ}58'27.59''\text{E}$ ) và kéo dài về phía hạ lưu khoảng 5,3 km đến điểm E ( $10^{\circ}34'35.35''\text{N}$ ,  $107^{\circ}01'23.36''\text{E}$ ). Dữ liệu quan trắc nhiều năm cho thấy vùng này có ít nhất 01 thông số chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép từ 5 lần trở lên (theo QCVN 08:2008/BTNMT – Cột A2: Mục đích bảo tồn động thực vật thủy sinh).

- **Vùng ô nhiễm** (giới hạn bởi đường viền màu xanh nhạt trên bản đồ): bao gồm một phần các xã Long Phước, Long Thọ và Phước An của tỉnh Đồng Nai; một phần thị trấn Phú Mỹ, xã Tân Phước và xã Phước Hòa thuộc huyện Tân Thành, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, và một phần xã Thạnh An thuộc huyện Cần Giờ – TPHCM. Tổng diện tích tự nhiên của vùng này là 11.500 ha. Trong vùng này, ô nhiễm trên dòng chính sông Thị Vải tiếp tục kéo dài thêm về phía thượng lưu khoảng 2 km đến dưới đập Bà Ký ngay tại điểm A ( $10^{\circ}43'12.27''\text{N}$ ,  $106^{\circ}58'25.35''\text{E}$ ) và kéo dài về phía hạ lưu khoảng 9 km đến dưới hợp lưu sông Gò Gia – Thị Vải tại điểm F ( $10^{\circ}30'58.14''\text{N}$ ,  $107^{\circ}0'39.19''\text{E}$ ), đồng thời vùng ô nhiễm cũng được đẩy dịch sang phía sông Gò Gia và sông Bà Giỏi. Dữ liệu quan trắc nhiều năm cho thấy vùng này có ít nhất 01 thông số chất ô nhiễm không đạt tiêu chuẩn cho phép (theo QCVN

08:2008/BTNMT – Cột A2: Mục đích bảo tồn động thực vật thủy sinh).

Kết quả phân vùng ô nhiễm này là cơ sở để các địa phương có liên quan tiến hành thống kê, rà soát, thăm tra, xác minh những thiệt hại về kinh tế của người dân có đơn thưa khiếu kiện Công ty Vedan gây ô nhiễm sông Thị Vải.

### 3.5. Về mức độ gây ô nhiễm của Công ty Vedan

Theo tính toán thống kê từ số liệu thanh tra, kiểm tra của Tổng cục Môi trường các năm 2006, 2008, 2009, tỷ lệ gây ô nhiễm tính theo tải lượng các chất ô nhiễm chính của Công ty Vedan đối với sông Thị Vải so với tổng tải lượng các chất ô nhiễm từ tất cả các nguồn thải trên lưu vực (kể cả nước thải sinh hoạt, nước thải nuôi trồng thủy sản) như sau:

**Bảng 1.** Tỷ lệ gây ô nhiễm của Công ty Vedan đối với sông Thị Vải tính theo tải lượng các chất ô nhiễm chính

Trong điều kiện xả thải bình thường	Trong điều kiện Vedan xả lên
TSS = 3,36%	TSS = 86,69%
BOD <sub>5</sub> = 3,97%	BOD <sub>5</sub> = 93,35%
COD = 2,47%	COD = 93,21%
N-NH <sub>3</sub> = 22,58%	N-NH <sub>3</sub> = 83,94%
Tổng N = 10,38%	Tổng N = 88,79%

Tổng P = 7,31%	Tổng P = 63,03%
----------------	-----------------

Bên cạnh đó, kết quả đánh giá của Viện Môi trường và Tài nguyên (bằng cách sử dụng phần mềm MIKE 21) cho thấy tỷ lệ phần trăm mà Công ty Vedan gây ô nhiễm sông Thị Vải phải chịu trách nhiệm bồi thường hoặc hỗ trợ thiệt hại cho người dân trong các khu vực bị ảnh hưởng như sau:

**Bảng 2.** Tỷ lệ gây ô nhiễm của Công ty Vedan đối với các khu vực bị ô nhiễm

	Tỷ lệ % Công ty Vedan phải chịu theo đánh giá của Viện MT&TN
Khu vực bị ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng (H)	89%
Khu vực bị ô nhiễm nghiêm trọng (M)	30,3%
Khu vực bị ô nhiễm (L)	10,1%

Các tỷ lệ này cùng với ranh giới các khu vực ô nhiễm đã được phân vùng (H, M, L), kết quả thăm tra, xác minh thiệt hại thực tế của địa phương là căn cứ để các bên liên quan tính toán giá trị thiệt hại mà Công ty Vedan phải có trách nhiệm bồi thường hoặc hỗ trợ cho người dân trong vùng bị ảnh hưởng của ô nhiễm sông Thị Vải.

U

ASSESSMENT METHOD OF ECONOMIC AND ENVIRONMENT DAMAGES TO A  
POLLUTED RIVER - CASE STUDY: THI VAI BASIN

Nguyen Van Phuoc, Nguyen Thanh Hung, Bui Ta Long

Institute of Environment and Resources, VNU-HCM

**ABSTRACT:** *In this paper, a general method for calculating economic and environmental loss caused by pollution to a river basin is introduced, and applied to the particular case of Thi Vai River basin. The research results provide scientific and practical basis which can help relevant provinces (Dong Nai, Ba Ria - Vung Tau and Ho Chi Minh City) in conducting examination, verification and statistical survey of actual loss to residents living along the Thi Vai river basin due to the act of Vedan Vietnam Company Limited.*

**Keywords:** *environment damages, polluted river basins, Thi Vai River basin.*

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Cục Kiểm soát Ô nhiễm – Bộ Tài nguyên và Môi trường, Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ “Kiểm tra, thanh tra công tác bảo vệ môi trường đối với các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, các khu công nghiệp trên lưu vực sông Thị Vải năm 2008”.(2008).
- [2]. Viện Môi trường và Tài nguyên, Báo cáo kết quả nhiệm vụ của Tổng cục Môi trường “Xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch kiểm soát ô nhiễm các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, các khu công nghiệp đang hoạt động trên lưu vực sông Thị Vải”;(2006).
- [3]. Viện Môi trường và Tài nguyên, Báo cáo kết quả nhiệm vụ của Tổng cục Môi trường “Xây dựng và triển khai Chương trình quan trắc môi trường sông Thị Vải”;(2006).
- [4]. Viện Môi trường và Tài nguyên., Báo cáo tham luận “Một số kinh nghiệm trong

- việc tính toán thiệt hại do hành vi gây ô nhiễm môi trường của Công ty Vedan” tại Hội thảo khoa học chủ đề “Xây dựng hướng dẫn thu thập chứng cứ và lấy mẫu môi trường sau sự cố tràn dầu phục vụ cho mục đích đền bù” do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí (CPSE) – Viện Dầu khí Việt Nam tổ chức ngày 15/10/2010 tại Khách sạn Silkpath – Hàng Bông – Hà Nội.
- [5]. Các số liệu quan trắc môi trường nhiều năm trên lưu vực sông Thị Vải của Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh: Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu và Thành phố Hồ Chí Minh.
- [6]. DHI-Danish Hydraulic Institute, *User Guide and Reference Manual Water Quality Module, release 2.4 MIKE 21*.(1994).
- [7]. MIKE 21, *user guide and reference manual*. Horsholm, Denmark: DHI, Danish Hydraulic Institute; (2001).