

# ĐÁNH GIÁ SỰ Ô NHIỄM CÁC CHẤT DINH DƯỠNG TRONG NƯỚC SÔNG THỊ TÍNH CHẢY QUA ĐỊA BÀN TỈNH BÌNH DƯƠNG

Thủy Châu Tờ, Lê Thị Huỳnh Như  
Trường Đại học Thủ Dầu Một

## TÓM TẮT

Sáu mặt cắt trên sông Thị Tính được lựa chọn để lấy mẫu và phân tích các chất dinh dưỡng như amoni ( $NH_4^+$ ), nitrat ( $NO_3^-$ ), nitrit ( $NO_2^-$ ), photphat ( $PO_4^{3-}$ ), tổng nitơ (TN) và tổng photpho (TP) trong thời gian từ tháng 6 năm 2014 đến tháng 4 năm 2015. Các kết quả cho thấy: nguồn nước sông Thị Tính bị ô nhiễm bởi các chất dinh dưỡng như  $NO_2^-$ ,  $NH_4^+$  và  $PO_4^{3-}$ . Nồng độ  $N-NO_2^-$  ( $0,01 \div 0,1$  mg/L),  $N-NH_4^+$  ( $0,02 \div 2,9$  mg/L) và  $P-PO_4^{3-}$  ( $0,02 \div 0,44$  mg/L) hầu hết không đạt loại A2 theo QCVN 08:2008/BTNMT. Tỷ số TN/TP trong nước sông dao động trong khoảng  $4,2 \div 50,9$ . Photpho là yếu tố giới hạn sự phú dưỡng của sông.

**Từ khóa:** chất dinh dưỡng, phú dưỡng, yếu tố giới hạn, sông Thị Tính

## 1. MỞ ĐẦU

Sông Thị Tính với chiều dài khoảng 80 km, bắt nguồn từ huyện Chơn Thành - tỉnh Bình Phước, chảy qua huyện Dầu Tiếng, thị xã Bến Cát của tỉnh Bình Dương rồi đổ vào sông Sài Gòn ở thành phố Thủ Dầu Một. Tổng diện tích lưu vực của sông khoảng 840 km<sup>2</sup> (chiếm 28,8% diện tích tỉnh Bình Dương), trải dài trên huyện Dầu Tiếng, thị xã Bến Cát, một phần huyện Tân Uyên và thành phố Thủ Dầu Một [1]. Hiện nay, nguồn nước sông Thị Tính chủ yếu sử dụng cho các mục đích nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, giao thông thủy và trong tương lai còn quy hoạch sử dụng cho các mục đích cấp nước sinh hoạt và công nghiệp cho các đô thị và khu công nghiệp của thị xã Bến Cát [3].

Trên lưu vực sông Thị Tính hiện có 4 khu công nghiệp (Bàu Bàng, Mỹ Phước I, Mỹ Phước II và Mỹ Phước III), 01 cụm công nghiệp (Tân Định) và hơn 19 cơ sở sản xuất kinh doanh nằm ngoài khu công

nghiệp, cụm công nghiệp đang hoạt động thuộc các ngành nghề khác nhau [1, 2]. Bên cạnh sự phát triển công nghiệp, sản xuất kinh doanh, sự đô thị hóa trên lưu vực cũng đang diễn ra mạnh mẽ với nhiều khu dân cư đang được hình thành. Những hoạt động đó đã và sẽ tác động mạnh mẽ đến chất lượng nước sông.

Theo số liệu điều tra của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương, tổng lưu lượng nước thải từ các khu công nghiệp, cụm công nghiệp và các cơ sở sản xuất hàng ngày đổ vào sông Thị Tính khoảng 28.740 m<sup>3</sup> [1]. Theo [2], tổng tải lượng của nitơ và photpho phát sinh trên lưu vực sông tương ứng là 3811 kg/ngày và 513 kg/ngày. Trong đó, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động sinh hoạt là 1639 kg/ngày đối với tổng nitơ (chiếm 43%), 349 kg/ngày đối với tổng photpho (68%). Chất thải (nước thải và chất thải rắn) từ hoạt động sinh hoạt phát sinh trên lưu vực hầu hết đều phát thải trực tiếp vào

các nguồn tiếp nhận (chủ yếu là các nguồn nước mặt) mà không qua bất kỳ quá trình xử lý nào nên có nguy cơ ô nhiễm chất dinh dưỡng trong các nguồn nước.

Trong nghiên cứu này, nồng độ các chất dinh dưỡng (nitrat, nitrit, photphat, amoni, tổng nitơ, tổng photpho) trong nước sông Thị Tính trên địa bàn tỉnh Bình Dương trong thời gian từ tháng 6 năm 2014 đến tháng 4 năm 2015 được phân tích và đánh giá.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Chuẩn bị mẫu

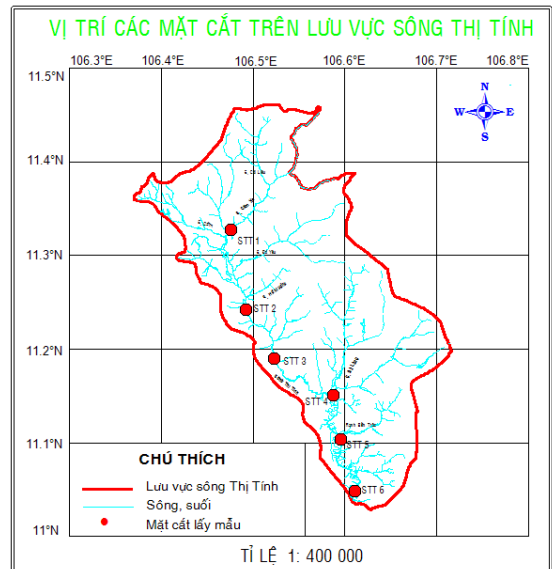
Sáu mặt cắt trên sông Thị Tính (ký hiệu từ STT1 đến STT6) trải dài trên 71 km – từ suối Căm Xe thuộc xã Minh Thạnh, huyện Dầu Tiếng đến ngã 3 sông - nơi hợp lưu sông Thị Tính với sông Sài Gòn được lựa chọn để lấy mẫu và phân tích các chất dinh dưỡng trong khoảng thời gian từ tháng 6 năm 2014 đến tháng 4 năm 2015. Tại mỗi mặt cắt, tùy thuộc vào địa hình sông, chọn 1 đến 2 điểm để lấy mẫu, tại mỗi điểm, tùy thuộc vào độ sâu cột nước tiến hành lấy mẫu ở độ sâu 50 đến 100 cm dưới mặt nước bằng thiết bị lấy mẫu kiểu ngang (Wildco, Mỹ). Mẫu đem về phòng thí nghiệm để phân tích là mẫu tổ hợp từ các phần mẫu (tỷ lệ thể tích 1:1) lấy ở các độ sâu khác nhau.

Quy cách lấy mẫu và bảo quản mẫu tuân thủ các quy định trong các Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành TCVN 6663-6:2008 (lấy mẫu) và TCVN 6663-3:2008 (bảo quản mẫu).

### 2.2. Phương pháp phân tích các thông số chất lượng nước

Các phương pháp phân tích nước của Mỹ (APHA) [4] và của Việt Nam (TCVN) được áp dụng để phân tích nitrat (TCVN 6180:1996), nitrit (APHA 4500-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.B),

amoni (APHA 4500-NH<sub>3</sub>.F), tổng nitơ (APHA 4500-N.C và 4500-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.E), photphat (APHA 4500-P.E) và tổng photpho (APHA 4500-P.B và 4500-P.E).



**Hình 1.** Vị trí các mặt cắt lấy mẫu trên sông Thị Tính

### 2.3. Phương pháp đánh giá chất lượng nước

Chất dinh dưỡng trong nước sông Thị Tính được đánh giá bằng cách so sánh với các giá trị giới hạn quy định trong các quy chuẩn Việt Nam hiện hành: QCVN 08:2008/BTNMT (viết tắt là QCVN 08:2008) đối với nước mặt và QCVN 38:2011/BTNMT (viết tắt là QCVN 38:2011) đối với nước sử dụng cho mục đích bảo vệ đời sống thủy sinh. Sự phú dưỡng và yếu tố giới hạn đối với sự phú dưỡng trong nước sông được đánh giá qua nồng độ photphat và tỷ số TN/TP [5].

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

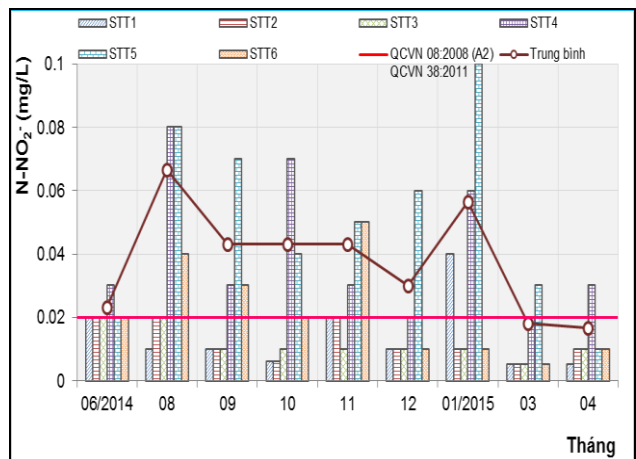
Kết quả quan trắc các thông số nitrat, nitrit, amoni và photphat (6/2014 ÷ 4/2015), tổng nitơ, tổng photpho (12/2014 ÷ 4/2015) trong nước sông Thị Tính trên các mặt cắt (STT1 ÷ STT6) cho thấy: nồng độ nitrat (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) trong tất cả các tháng

trên tất cả các mặt cắt đều đạt loại A2, các thông số còn lại (nitrit, amoni, photphat) hầu hết không đạt loại A2 theo QCVN 08:2008 (loại A2 quy định chất lượng nguồn nước dùng cho mục đích cấp nước

sinh hoạt nhưng phải được xử lý phù hợp; bảo tồn động thực vật thủy sinh và các mục đích khác yêu cầu chất lượng nước thấp hơn).

### 3.1. Nitrit (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)

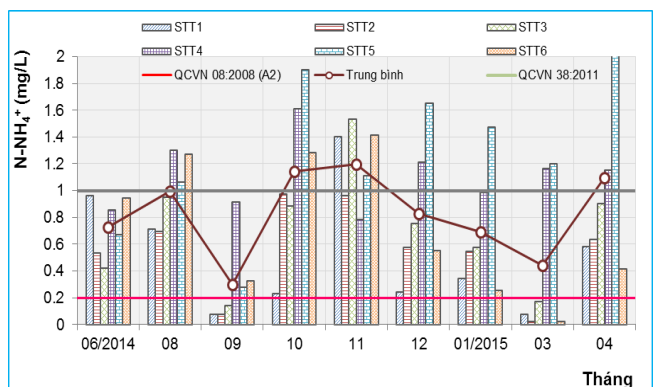
**Hình 2.** Biến động nitrit trong nước sông Thị Tính theo tháng và theo mặt cắt



Trên các mặt cắt STT1 ÷ STT3 - đoạn sông chảy qua vùng canh tác nông nghiệp là chủ yếu, nồng độ N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> trung bình dao động trong khoảng 0,01 ÷ 0,02 mg/L và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2008 (cột A2) và QCVN 38:2011. Tuy nhiên, từ mặt cắt STT4 đến STT6 - đoạn sông chảy qua thị xã Bến Cát - nơi tập trung nhiều dân cư, khu công nghiệp, cụm công nghiệp và các nhà máy phân tán, nồng độ N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> trong nước sông tăng cao, 17/27 giá trị (63%) nitrit không đạt loại A2 theo QCVN 08:2008 và QCVN 38:2011.

### 3.2. Amoni (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

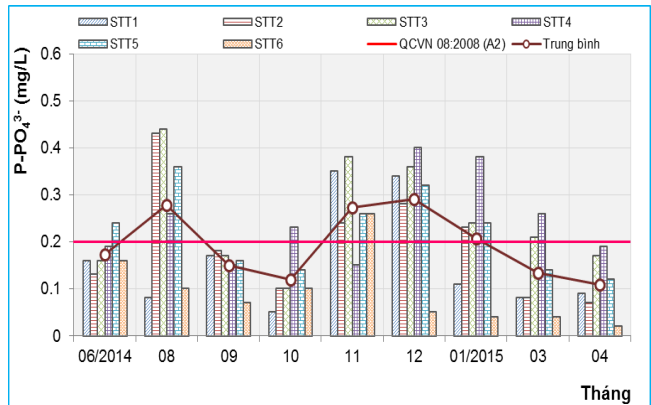
**Hình 3.** Biến động amoni trong nước sông Thị Tính theo tháng và theo mặt cắt



Nồng độ N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trong nước sông Thị Tính khá cao, dao động trong khoảng 0,02 ÷ 2,9 mg/L, trung bình 0,3 ÷ 1,2 mg/L. Amoni có xu hướng tăng cao khi đi về phía cuối nguồn, đặc biệt là trên đoạn sông STT4 ÷ STT5. Hầu hết (47/54 giá trị, chiếm 87%) các giá trị N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> không đạt loại A2 theo QCVN 08:2008 (quy định N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ≤ 0,2 mg/L), thậm chí không đạt loại B2 (17/54 giá trị, chiếm 32%). Amoni trong nước sông cao làm giảm khả năng sử dụng nguồn nước cho mục đích bảo vệ đời sống thủy sinh.

### 3.3. Photphat ( $P-PO_4^{3-}$ )

**Hình 4.** Biến động photphat trong nước sông Thị Tính theo tháng và theo mặt cắt



Nồng độ  $P-PO_4^{3-}$  dao động trong khoảng  $0,02 \div 0,44$  mg/L, trung bình  $0,11 \div 0,29$  mg/L.  $P-PO_4^{3-}$  hầu hết không đạt loại A2, đặc biệt là vào các tháng 8, 11, 12/2014 và 1/2015. Nồng độ photphat cao dẫn đến nguy cơ phú dưỡng nguồn nước. Thực tế quan trắc cho thấy, vùng cuối nguồn (STT4 ÷ STT6), nước có màu xanh và mật độ lục bình phát triển khá dày đặc.

### 3.4. Tổng nitơ và tổng photpho

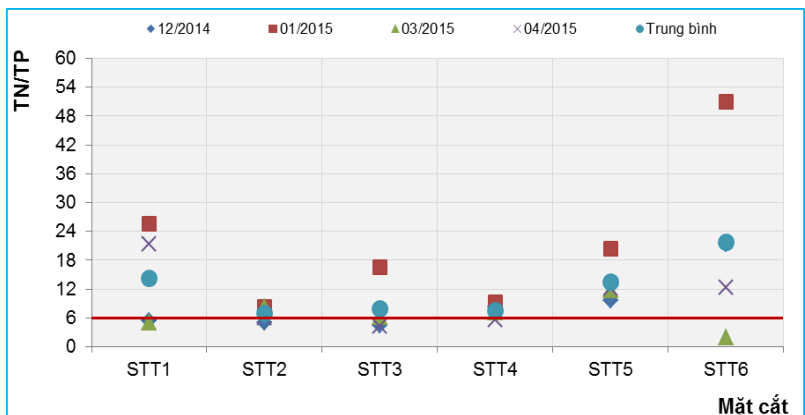
Tổng nitơ (TN) dao động trong khoảng  $0,99 \div 6,09$  mg/L, trung bình  $2,15 \div 3,55$  mg/L; tổng photpho (TP) dao động trong khoảng  $0,07 \div 1,09$  mg/L, trung bình  $0,21 \div 0,47$  mg/L. TN và TP có xu hướng tăng cao ở các mặt cắt STT3, STT4 và STT5.

Nitơ và photpho là 2 yếu tố quyết định đến sự phú dưỡng của nguồn nước. Vì vậy, chúng được gọi là yếu tố giới hạn đối với

sự phú dưỡng. Yếu tố giới hạn sự phú dưỡng của nguồn nước được xác định dựa vào tỷ số TN/TP [5]. TN/TP (xem hình 5) trong nước sông Thị Tính dao động trong khoảng  $4,2 \div 50,9$ .

Theo WHO [5], đối với nguồn nước ngọt, khi tỷ lệ  $TN/TP \geq 6$  thì photpho là yếu tố giới hạn. Do vậy, có thể khẳng định yếu tố giới hạn sự phú dưỡng của sông Thị Tính là photpho. Khi photpho là yếu tố giới hạn thì nồng độ photphat ở mức 0,01 mg/L sẽ duy trì sự phát triển bình thường của sinh vật phù du, nhưng khi nồng độ photphat lớn hơn 0,01 mg/L thì sinh vật phù du sẽ phát triển bùng nổ và do vậy, xảy ra sự phú dưỡng [5]. Nồng độ photphat (hình 4) trong nước sông Thị Tính đều lớn hơn 0,01 mg/L. Như vậy, sông Thị Tính đang trong điều kiện phú dưỡng.

**Hình 5.** TN/TP trong nước sông Thị Tính theo tháng và theo mặt cắt



#### 4. KẾT LUẬN

Sông Thị Tính đang bị ô nhiễm bởi các chất dinh dưỡng như nitrit, amoni và photphat. Nước sông đang trong điều kiện phú dưỡng và yếu tố giới hạn của sự phú dưỡng là photpho. Khi nguồn nước trở nên

phú dưỡng, có thể xem chúng như là bị “chết” và hệ sinh thái thủy vực dần dần bị suy thoái và do vậy, cần phải có các giải pháp kiểm soát và giảm thiểu tải lượng các chất dinh dưỡng, đặc biệt là photpho, đổ vào sông nhằm bảo vệ nguồn nước quan trọng này.

### ASSESSMENT OF NUTRIENT POLLUTION OF THI TINH RIVER IN BINH DUONG PROVINCE

Thuy Chau To, Le Thi Huynh Nhu  
Thu Dau Mot University

#### ABSTRACT

Six stations in Thi Tinh river were selected for sampling and analysing the nutrients as ammonia ( $NH_4^+$ ), nitrate ( $NO_3^-$ ), nitrite ( $NO_2^-$ ), phosphate ( $PO_4^{3-}$ ), total nitrogen (TN) và total phosphorus (TP) during the period from June, 2014 to April, 2015. The obtained results indicated that the river water was polluted by the nutrients as  $NO_2^-$ ,  $NH_4^+$  and  $PO_4^{3-}$ . Concentrations of N- $NO_2^-$  ( $0.01 \div 0.1$  mg/L), N- $NH_4^+$  ( $0.02 \div 2.9$  mg/L) and P- $PO_4^{3-}$  ( $0.02 \div 0.44$  mg/L) did not meet Vietnam surface water quality requirements of class A2 (according to QCVN 08:2008/BTNMT). Ratio TN/TP ranged from 4.2 to 50.9. Phosphorus was the limit factor for eutrophication of the river.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Minh Chí và cộng sự (2009), *Điều tra, đánh giá hiện trạng môi trường và đề xuất các giải pháp quản lý tổng hợp chất lượng nước lưu vực sông Thị Tính – tỉnh Bình Dương*, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bình Dương.
- [2] Cao Thị Thủy Tiên, Lê Thị Quỳnh Hà, Phùng Chí Sỹ (2014), *Đánh giá phân bố tải lượng ô nhiễm hữu cơ theo các tiểu vùng thuộc lưu vực sông Thị Tính*, Tạp chí Đại học Thủ Dầu Một, 1(14).
- [3] UBND tỉnh Bình Dương (2006), *Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Bình Dương đến năm 2020*, Bình Dương.
- [4] APHA, AWWA, WEF (2005), *Standard methods for the examination of water and wastewater*, 21<sup>st</sup> edition, Washington DC., USA.
- [5] World Health Organization, European Commission (2002), *Eutrophication and health*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.