

CHẾ ĐỘ THỦY ĐỘNG LỰC VÀ ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÙNG HẠ LƯU SÀI GÒN - ĐỒNG NAI

NCS. Bào Thanh

Phân Viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam

Báo cáo trình bày kết quả phân tích chế độ thủy động lực và đặc điểm chất lượng nước vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai theo không gian và thời gian.

Kết quả cho thấy chế độ thủy động lực của vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai chịu ảnh hưởng bởi chế độ mưa và thủy triều Biển Đông. Dòng chảy biến đổi không đều trong năm phụ thuộc vào mưa và sự điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn, chia ra làm hai mùa: mùa lũ và mùa kiệt. Chế độ triều mang tính chất bán nhật triều không đều. Hàng tháng có hai kỳ triều cường và hai kỳ triều kém.

Phân tích đặc điểm chất lượng nước vùng hạ lưu Sài Gòn - Đồng Nai cho thấy, tại khu vực sông Sài Gòn, mức độ ô nhiễm tăng dần từ thượng nguồn xuống hạ lưu. Trên khu vực sông Đồng Nai, mức độ ô nhiễm nhẹ hơn so với khu vực sông Sài Gòn. Tại khu vực phà Bình Khánh, Tam Thôn Hiệp, cửa Vàm Cỏ - sông Soài Rạp có mức độ ô nhiễm thấp, nhưng trên sông Thị Vải, tình trạng ô nhiễm rất nặng do ảnh hưởng của nguồn nước thải công nghiệp trong vùng.

1. Đặc điểm của vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai

a. Đặc điểm về địa lý tự nhiên

Sông Đồng Nai là hệ thống sông lớn thứ ba cả nước, diện tích lưu vực khoảng 44100 km², với chiều dài lưu vực là 380 km, chiều rộng lưu vực - 98.4 km, độ dốc trung bình lưu vực - 4.6 ‰. Độ dài hệ thống sông Đồng Nai từ nguồn ra đến biển là gần 635 km.

Vùng hạ lưu bao gồm diện tích các tỉnh thành như Đồng Nai, Bình Dương, TP Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu và một phần tỉnh Long An. Hệ thống sông Đồng Nai vùng hạ lưu bao gồm sông Đồng Nai đến hợp lưu với sông Sài Gòn bên hữu ngạn tại Mũi Đèn Đỏ, tạo thành sông Nhà Bè, sau đó đổ ra biển qua 2 nhánh chính là sông Lòng Tàu và sông Soài Rạp. Trước khi đổ ra biển tại cửa Soài Rạp, sông Đồng Nai còn tiếp nhận nước từ sông Vàm Cỏ (gồm Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây hợp thành) phía hữu ngạn. Hệ thống sông Ngã Bảy, là đoạn hạ lưu chảy ra biển của hệ thống sông Đồng Nai gồm các sông

lớn như sông Lòng Tàu, sông Dừa nối sông Đồng Tranh với sông Lòng Tàu, sông Đồng Tranh, Tắc Ô Cu nối sông Đồng Tranh với sông Gò Gia và các sông nhỏ như sông Đình Ba, sông Đồng Định, sông Cả Gân. Hệ thống sông Cái Mép, ở phía bắc, bản thân là hợp lưu của ba con sông: sông Thị Vải, bắt nguồn từ huyện Long Thành, sông Gò Gia và sông Ngã Tư. Sông Soài Rạp từ Nhà Bè ra cửa biển dài 46 km, có nhiều sông rạch đổ vào, đặc biệt là sông Vàm Cỏ bên bờ phải và sông Vàm Sát bên bờ trái. Vịnh Gành Rái là một bộ phận của Biển Đông ăn sâu vào đất liền, có cửa rộng nhất từ mũi Nghinh Phong đến mũi Đồng Tranh khoảng 22 km và từ mũi Sao Mai đến mũi Cần Giờ khoảng 9 km.

b. Đặc điểm về khí tượng khí hậu

Khu vực nghiên cứu có khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo với chế độ bức xạ dồi dào và ổn định. Qua thống kê từ chuỗi số liệu nhiều năm của trạm khí tượng Vũng Tàu cho thấy: Thời gian chiếu sáng hàng ngày trung bình tháng gần 12 giờ, lớn nhất vào tháng 6 (12g42') và thấp nhất vào tháng 12 (11g30').

Số giờ nắng trung bình năm là 2750 giờ. Số giờ nắng trung bình tháng lớn nhất vào tháng 3 (293 giờ) và nhỏ nhất vào tháng 6 (179 giờ). Số giờ nắng trung bình ngày lớn nhất vào tháng 3 (9.5 giờ) và nhỏ nhất vào tháng 8 và 9 (6.2 giờ).

Nhiệt độ trung bình năm cao (27.2 °C). Tháng có nhiệt độ trung bình lớn nhất là tháng 4 và tháng 5 (28.9 °C). Tháng có nhiệt độ nhỏ nhất là tháng 12 (25.5 °C). Độ ẩm không khí tương đối trung bình năm là 78%, lớn nhất vào tháng 9 (83%) và nhỏ nhất vào tháng 3 (74%). Tổng lượng bốc hơi trung bình năm là 1379 mm, lớn nhất vào tháng 3 (168 mm), nhỏ nhất vào tháng 9 (76.4 mm).

Hàng năm khu vực này chịu tác động của 2 hệ thống gió mùa đông bắc và gió mùa tây nam; có 2 mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa thường bắt đầu từ nửa cuối tháng 4 và kết thúc vào nửa đầu tháng 11, kéo dài gần 7 tháng. Bình quân trên toàn lưu vực, lượng mưa hàng năm đạt khoảng 2100mm. Vùng hạ lưu có lượng mưa nhỏ tại vùng ven biển từ Ninh Thuận đến Vũng Tàu, Cần Giờ, hạ lưu sông Vàm Cỏ với lượng mưa biến đổi từ 1100 - 1300mm. Lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng 83 - 92%

tổng lượng mưa cả năm, trong khi đó lượng mưa mùa khô chỉ chiếm khoảng 8 - 17%.

Lượng mưa trung bình năm tại Vũng Tàu là 1347 mm. Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất vào tháng 7 (213.4 mm) và nhỏ nhất vào tháng 2 (0.6 mm). Số ngày mưa trung bình năm là 121 ngày. Số ngày mưa trung bình tháng lớn nhất vào tháng 7 (20 ngày) và nhỏ nhất vào tháng 2 – không có ngày nào. Tốc độ gió trung bình năm là 3.1 m/s, lớn nhất là 26 m/s trong bão. Tốc độ gió trung bình tháng lớn nhất vào tháng 3 (4.7 m/s) và nhỏ nhất vào tháng 10 (2 m/s).

Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới tuy ít nhưng vẫn ảnh hưởng đến Nam bộ nói chung và khu vực nghiên cứu nói riêng. Theo số liệu thống kê 87 năm (từ 1884 – 1970), trong 2116 cơn bão và 1207 áp thấp nhiệt đới hoạt động trên vùng Tây bắc Thái Bình Dương và Biển Đông có số bão ảnh hưởng đến Nam bộ chỉ là 25 cơn và ATNĐ (0.75%). Trong thời gian 40 năm từ 1956 – 1997, trong số 243 cơn bão và ATNĐ, chỉ có 7 cơn (2.88%) ảnh hưởng đến Nam bộ, trong đó 1 cơn vào tháng 8, 1 cơn vào tháng 10 và 5 cơn vào tháng 11.

Bảng 1. Các đặc trưng khí hậu của khu vực nghiên cứu

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
TGCSN (giờ)	11.33	11.48	12.00	12.18	12.36	12.42	12.36	12.27	12.06	11.48	11.36	11.30	11.88
SGNT	264	261	293	274	239	179	221	198	185	190	216	230	2750
SGNN	8.3	9.4	9.5	9.2	7.7	6.4	6.9	6.2	6.2	6.3	7.2	7.6	7.6
NĐKKTB (°C)	25.6	26.3	27.8	28.9	28.9	28.0	27.4	27.4	27.2	27.1	26.9	25.5	27.2
NĐKKLN (°C)	28.6	29.1	30.5	31.7	32.1	31.3	30.7	30.6	30.4	30.2	30.2	29.3	30.3
NĐKKNN (°C)	22.4	23.6	25.1	26.2	26.2	25.4	24.9	25.0	24.8	24.6	24.3	22.9	24.6
ĐAKKTĐ (%)	75	76	74	75	77	80	82	81	83	82	79	76	78
TLBH (mm)	136	141	168	151	119	103	93.4	97.1	76.4	83.4	98.7	112	1379
LM (mm)	2.2	0.6	4.6	33.0	188.1	206.1	213.4	177.6	214.3	215.4	68.8	22.7	1347
SNM	1	0	1	3	15	18	20	19	19	16	7	4	121
TĐG (m/s)	3.2	4.6	4.7	3.8	2.7	3.2	2.8	2.9	2.3	2.0	2.4	2.1	3.1

Ghi chú:

TGCSN: thời gian chiếu sáng hàng ngày, SGNT: số giờ nắng tháng, SGNN: số giờ nắng ngày, NĐKKTĐ: nhiệt độ không khí trung bình, NĐKKLN: nhiệt độ không khí lớn nhất, NĐKKNN: nhiệt độ không khí nhỏ nhất, ĐAKKTĐ: độ ẩm không khí tương đối, TLBH: tổng lượng bốc hơi, LM: lượng mưa, SNM: số ngày mưa, TĐG: tốc độ gió trung bình tháng tại Vũng Tàu.

2. Chế độ thủy động lực vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai

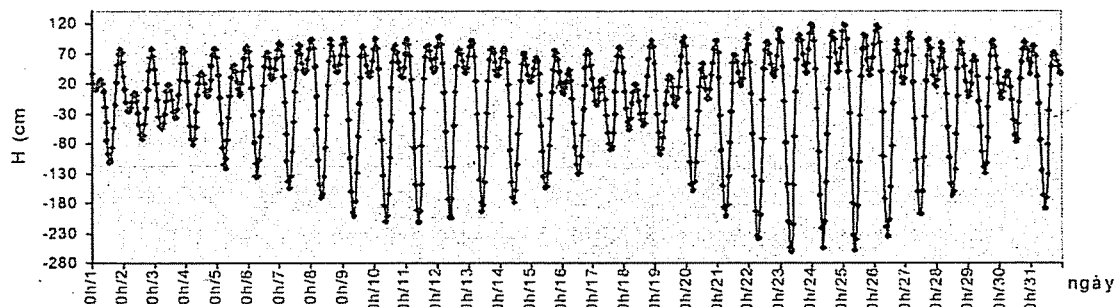
Chế độ thủy động lực của vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai chịu ảnh hưởng bởi chế độ mưa và thủy triều Biển Đông: mưa nhiều và triều cường gây dòng chảy mạnh; mưa ít và triều kém gây dòng chảy yếu. Môđun dòng chảy trung bình vào mùa mưa khoảng 25 l/s.km², còn vào mùa kiệt rất nhỏ từ 2 - 8 l/s.km² tùy vùng. Sông Vàm Cỏ Đông là nơi có module dòng chảy nhỏ nhất trên lưu vực, khoảng 15 -

20 l/s.km².

Dòng chảy biến đổi không đều trong năm phụ thuộc vào mưa và sự điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn. Lưu lượng về hạ lưu sau thủy điện Trị An trung bình năm trong giai đoạn 1998 - 2007 là 539.3 m³/s, trung bình tháng lớn nhất vào tháng 10 là 1106.1 m³/s, nhỏ nhất vào tháng 2 là 195.9 m³/s. Trên hạ lưu sông Đồng Nai, lưu lượng nhỏ nhất vào tháng 3 và lớn nhất vào tháng 9. Tại Biên Hòa trên sông Đồng Nai, lưu lượng trung bình năm là 771.5 m³/s, trung bình tháng lớn nhất vào tháng 9 là 2012.3 m³/s, nhỏ nhất vào tháng 3 là 74.4 m³/s. Tại Thủ Dầu Một trên sông Sài Gòn, lưu lượng trung bình năm là 88.6 m³/s, trung bình tháng lớn nhất vào tháng 9 là 203.1 m³/s, nhỏ nhất vào tháng 4 là 28.7 m³/s. Tại Nhà Bè trên sông Nhà Bè, lưu lượng trung bình năm là 871.8 m³/s, trung bình tháng lớn nhất vào tháng 9 là 2244.1 m³/s, nhỏ nhất vào tháng 3 là 108.0 m³/s.

Bảng 2. Lưu lượng hạ lưu thủy điện Trị An trung bình tháng (m³/s) (1998-2007)

Tháng												TB Nă m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
236.0	195.9	259.6	278.8	359.0	429.9	612.6	947.6	1020.8	1106.1	630.5	394.8	539.3



Hình 2. Mực nước tháng 12/2007, trạm Vũng Tàu

Do lưu lượng mưa phân bố không đều và do chế độ dòng chảy từ thượng nguồn, dòng chảy hạ lưu sông SG-ĐN cũng phân chia ra làm hai mùa: mùa lũ và mùa kiệt. Mùa lũ bắt đầu chậm hơn từ một hoặc hai tháng sau mùa mưa, khoảng tháng 6, tháng 7 hàng năm, kết thúc vào tháng 11 và chiếm khoảng 70 - 80 % tổng lưu lượng cả năm. Hai tháng tập trung lưu lượng nước nhiều nhất thường là tháng 8

và tháng 9 với đỉnh lũ vào khoảng 60 - 80 l/s.km² đối với lưu vực lớn và khoảng 100 - 150 l/s.km² đối với lưu vực vừa và nhỏ. Mùa kiệt bắt đầu từ tháng 12 và kéo dài 6 tháng cho đến tận tháng 5, tháng 6 năm sau và chiếm khoảng 20 - 30 % tổng lưu lượng cả năm. Lưu lượng trung bình trong tháng kiệt nhất vào khoảng 2 - 3 l/s.km².

Bảng 3. Lưu lượng trung bình các tháng mùa lũ tại Biên Hòa (sông Đồng Nai)

Tháng	VII	VIII	IX	X	XI
Q(m ³ /s)	673,1	1608	1799	1626	653

Bảng 4. Lưu lượng trung bình các tháng mùa kiệt tại Biên Hòa (sông Đồng Nai)

Tháng	I	II	III	IV	V
Q (m ³ /s)	315,8	214,7	211,2	495,6	378,1

Chế độ triều vùng cửa sông Đồng Nai mang tính chất bán nhật triều không đều. Số ngày nhật triều trong tháng hầu như không đáng kể. Hàng ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống với 2 đỉnh xấp xỉ nhau và hai chân lệch nhau khá lớn. Biên độ triều khoảng 3.0 - 4.0 m trong thời kỳ nước cường, thuộc loại lớn nhất Việt Nam. Giữa kỳ nước cường và nước kém, độ lớn triều chênh lệch đáng kể, nhưng ngay trong kỳ nước kém, triều vẫn lên xuống khá mạnh, độ lớn triều có thể đạt tới 1.5 - 2.0 m. Hàng tháng có hai kỳ triều cường và hai kỳ triều kém. Trong năm, đỉnh triều có xu thế cao hơn vào tháng 12 và tháng 1 và chân triều có xu thế thấp hơn vào tháng 7 và tháng 8. Ngoài ra còn có dao động theo chu kỳ dài 19 năm.

Với biên độ lớn, lòng sông sâu và độ dốc nhỏ, triều truyền vào rất sâu trong sông với vận tốc trung bình 20 - 25 km/h đến tận đập Dầu Tiếng và Trị An. Lưu lượng triều lớn gấp chục lần so với lưu lượng thượng nguồn vào mùa kiệt và gấp vài lần vào mùa lũ.

Trên sông Vàm Cỏ, ảnh hưởng triều xuất hiện cả năm, tại Mộc Hóa (sông Vàm Cỏ Tây) và tại Gò Dầu (sông Vàm Cỏ Đông), biên độ mực nước triều trung bình khoảng 80 cm, lớn nhất có thể đạt 120 cm và thấp nhất khoảng 30 - 40 cm; vào mùa lũ biên độ triều tại Mộc Hóa từ 2 - 58 cm và tại Gò Dầu khoảng 45 - 74 cm; vào năm lũ lớn, biên độ triều vẫn còn khoảng 2 cm.

Trên sông Đồng Nai, tốc độ trung bình mặt cắt dòng chảy ra cực đại khi triều xuống tại Hóa An (Biên Hòa) nằm trong khoảng 0.749 - 1.280 m/s; tại Cát Lái: 0.651 - 1.237 m/s. Trên sông Sài Gòn, tại

Phú Cường (Thủ Dầu Một): 0.744 - 1.191 m/s; tại Phú An (TP.HCM), 0.923 - 1.096 m/s. Trên sông Nhà Bè, tại Nhà Bè: 1.228 - 1.784 m/s. Trên sông Sỏi Rạp, tại dưới cửa Vàm Sát: 0.688 - 1.143 m/s. Trên sông Vàm Cỏ, tại gần cửa Vàm Cỏ: 0.787 - 1.245 m/s. Trên sông Đồng Nai, tốc độ trung bình mặt cắt dòng chảy vào cực đại khi triều lên tại Hóa An (Biên Hòa) nằm trong khoảng 0.000 - 0.806 m/s; tại Cát Lái: 0.388 - 0.939 m/s. Trên sông Sài Gòn, tại Phú Cường (Thủ Dầu Một): 0.648 - 0.941 m/s; tại Phú An (TP.HCM), 0.662 - 0.843 m/s. Trên sông Nhà Bè, tại Nhà Bè: 0.472 - 0.964 m/s. Trên sông Sỏi Rạp, tại dưới cửa Vàm Sát: 0.593 - 1.264 m/s. Trên sông Vàm Cỏ, tại gần cửa Vàm Cỏ: 0.585 - 0.926 m/s.

Sau khi có các công trình thủy điện Trị An, Thác Mơ và hồ Dầu Tiếng, mặn có thể xâm nhập sâu vào các sông đến hơn 100 km. Trên sông Đồng Nai, độ mặn 1 g/l vào đến dưới Long Đại, cách biển khoảng 103 km, trên sông Sài Gòn, vào đến Tân Thới Hiệp, cách biển khoảng 110 km và trên sông Vàm Cỏ, vào đến Ấp Đình, cách biển khoảng 123 km.

3. Chất lượng nước vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai

Các sông trong vùng hạ lưu Sài Gòn - Đồng Nai thường bị khô kiệt vào mùa khô, làm giảm khả năng tự làm sạch và gây khó khăn lớn cho việc sử dụng nguồn nước. Ngược lại, trong mùa mưa, lượng nước trên các dòng sông tăng cao, khả năng pha loãng các chất ô nhiễm cao hơn, khả năng tự làm sạch cũng lớn hơn, nhưng thường gây ra ngập lụt.

a. Thay đổi của chất lượng nước theo không gian

Phân tích chuỗi số liệu chất lượng nước mặt

quan trắc tại 28 điểm trên vùng hạ lưu cửa sông Sài Gòn - Đồng Nai theo 3 khu vực: hạ lưu sông Sài Gòn (từ hồ Dầu Tiếng đến Mũi Đền Đỏ); hạ lưu sông Đồng Nai (khu vực từ cầu Phước Hòa đến bến đò Hăng Da) và cửa sông (phà Bình Khánh, Tam Thôn Hiệp, cửa Vàm Cỏ và sông Thị Vải), cho thấy:

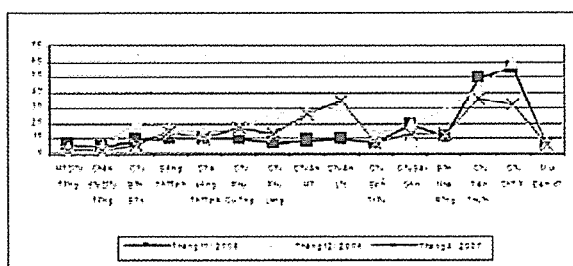
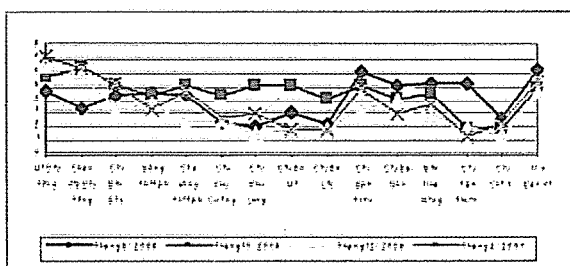
Vào các tháng mùa khô:

- Trên sông Đồng Nai, giá trị trung bình của BOD5 là 4.0 mg/l và của DO là 4.8 mg/l;
- Trên sông Sài Gòn, giá trị trung bình của BOD5 tăng dần từ 8.5 mg/l tại cầu Bình Triệu đến 30.4 mg/l tại cầu Tân Thuận rồi giảm dần đến 6.4 mg/l tại Mũi

Đền Đỏ; giá trị trung bình của DO từ 3.1 mg/l tại cầu Bình Triệu giảm dần đến 1.2 mg/l tại cầu Tân Thuận rồi tăng lên 4.3 mg/l tại Mũi Đền Đỏ,

- Khu vực Vàm Cỏ - Lòng Tàu, có giá trị BOD5 trung bình nhỏ hơn tại cửa Vàm Cỏ (3.9 mg/l) và lớn hơn tại phà Bình Khánh (5.8 mg/l); giá trị của DO ngược lại lớn tại cửa Vàm Cỏ (5.3 mg/l) và nhỏ hơn tại phà Bình Khánh (4.1 mg/l).

- Trên sông Thị Vải, giá trị trung bình của BOD5 giảm dần từ Gò Dầu (40.6 mg/l) ra phía biển - Cái Mép (28.0 mg/l), giá trị của DO ngược lại tăng dần từ Gò Dầu (1.5 mg/l) ra phía Cái Mép (3.6 mg/l).



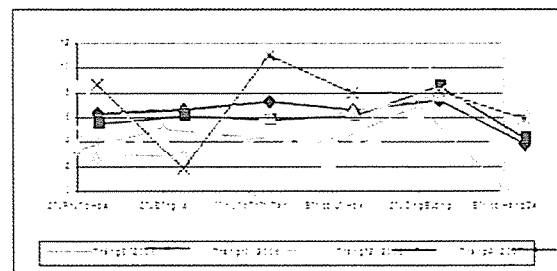
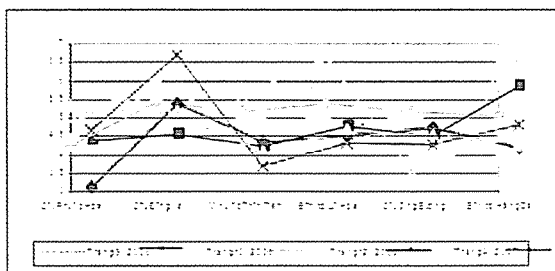
Hình 4. Diễn biến giá trị chỉ tiêu DO và BOD5 (mg/l) dọc sông Sài Gòn.

Vào các tháng mùa mưa:

- Trên sông Đồng Nai, giá trị trung bình của BOD5 là 3.3 mg/l và của DO là 5.1 mg/l;
- Trên sông Sài Gòn, giá trị trung bình của BOD5 dao động từ trên 6.0 mg/l đến cao nhất là 19.0 mg/l tại cầu Tân Thuận rồi giảm dần đến 4.4 mg/l tại Mũi Đền Đỏ; giá trị trung bình của DO tăng từ 2.7 mg/l tại cầu Phú Long lên 5.0 mg/l tại Mũi Đền Đỏ,
- khu vực Vàm Cỏ - Lòng Tàu, có giá trị BOD5

trung bình lớn hơn tại cửa Vàm Cỏ (4.5 mg/l) và nhỏ hơn tại phà Bình Khánh (4.0 mg/l); giá trị của DO cũng lớn hơn tại cửa Vàm Cỏ (5.4 mg/l) và nhỏ hơn tại phà Bình Khánh (4.8 mg/l),

- Trên sông Thị Vải, giá trị trung bình của BOD5 giảm dần từ Gò Dầu (36.6 mg/l) ra phía biển - Cái Mép (25.5 mg/l), giá trị của DO ngược lại tăng dần từ Gò Dầu (1.5 mg/l) ra phía Cái Mép (3.3 mg/l).



Hình 5. Diễn biến giá trị chỉ tiêu DO và BOD5 (mg/l) dọc sông Đồng Nai.

Các điểm chịu ảnh hưởng của các khu công nghiệp Gò Dầu, Phú Mỹ và Cái Mép đều bị ô nhiễm khá nghiêm trọng. Nồng độ oxy hòa tan tại các điểm

này rất thấp.

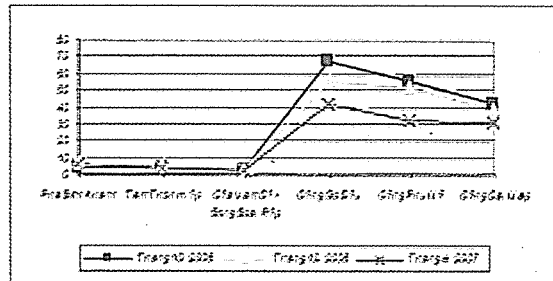
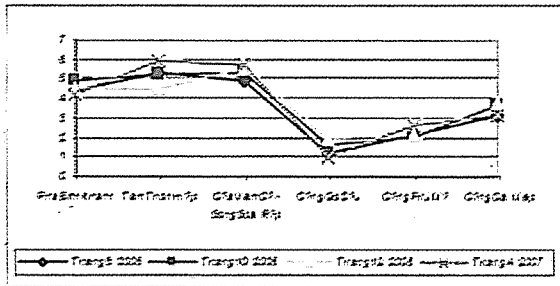
Khu vực sông Sài Gòn nhìn chung bị ô nhiễm nặng hơn khu vực sông Đồng Nai nhưng vẫn thấp

hơn khu vực sông Thị Vải, nơi chịu tác động của các khu công nghiệp trong khu vực (xả thải công nghiệp). Ngoài ra, một số điểm chịu ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư như sông Thị Tính, cầu Chữ Y, cầu Bình Điền, cầu Bình Triệu.

Các điểm chịu ảnh hưởng của các khu công nghiệp Gò Dầu, Phú Mỹ và Cái Mép đều bị ô nhiễm khá nghiêm trọng. Nồng độ oxy hòa tan tại các điểm

này rất thấp.

Khu vực sông Sài Gòn nhìn chung bị ô nhiễm nặng hơn khu vực sông Đồng Nai nhưng vẫn thấp hơn khu vực sông Thị Vải, nơi chịu tác động của các khu công nghiệp trong khu vực (xả thải công nghiệp). Ngoài ra, một số điểm chịu ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư như sông Thị Tính, cầu Chữ Y, cầu Bình Điền, cầu Bình Triệu.



Hình 6. Diễn biến chỉ tiêu DO và BOD5 (mg/l) khu vực cửa sông và dọc sông Thị Vải

Tại khu vực sông Sài Gòn, nhìn chung, mức độ ô nhiễm tăng dần từ thượng nguồn xuống hạ lưu, mức độ ô nhiễm ở thượng nguồn là không đáng kể (hồ Dầu Tiếng, chân đập Dầu Tiếng, sông Thị Tính), do nước từ thượng nguồn đổ xuống chưa bị ảnh hưởng bởi nước thải sinh hoạt và công nghiệp. Tại những nơi xa thượng nguồn, mức độ ô nhiễm tăng do nguồn nước thải sinh hoạt. Đặc biệt, các điểm cầu Tân Thuận, cầu Chữ Y có mức ô nhiễm đáng báo động, nước có màu đen và có mùi rất nặng. Các khu dân cư sống trên các kênh xả rác trực tiếp ra môi trường cũng góp phần làm gia tăng tình trạng ô nhiễm ở khu vực này.

Chất lượng nước tại các điểm khảo sát trên khu vực sông Đồng Nai cho thấy mức độ ô nhiễm nhẹ hơn so với khu vực sông Sài Gòn, do ít bị ảnh hưởng bởi nước thải công nghiệp và tình trạng tập trung dân cư cũng không lớn, vì thế sự ảnh hưởng bởi nước thải sinh hoạt cũng ở mức thấp hơn.

Tại khu vực các cửa sông, 3 điểm khảo sát là phà Bình Khánh, Tam Thôn Hiệp, cửa Vàm Cỏ - sông Soài Rạp có mức độ ô nhiễm thấp, còn ở 3 điểm khảo sát trên sông Thị Vải (Gò Dầu, Phú Mỹ, Cái Mép), tình trạng ô nhiễm rất nặng do ảnh hưởng của nguồn nước thải công nghiệp trong vùng.

b. Thay đổi của chất lượng nước theo thời gian

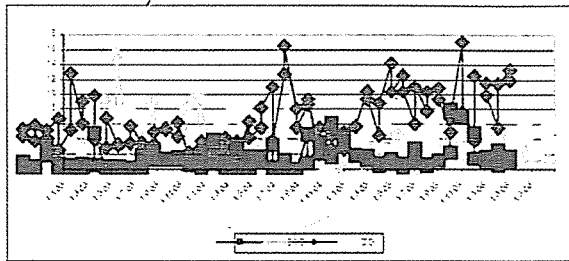
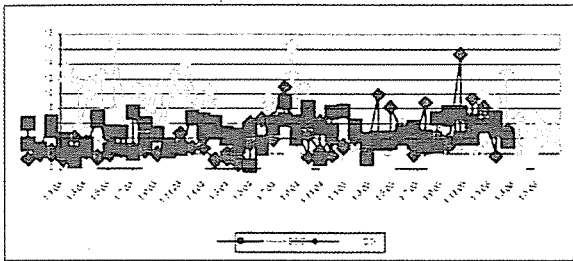
Phân tích chuỗi số liệu chất lượng nước mặt DO và BOD5 từ năm 2003 đến 6 tháng đầu năm 2006, cho thấy:

- Giá trị Oxy hòa tan (DO) tại Phú An có giá trị trung bình là 1.54 mg/l, không đạt TCVN, thấp nhất có lúc là 0 mg/l và cao nhất là 7.96 mg/l. Hàng năm có xu hướng dao động quanh giá trị cao từ tháng 2 đến tháng 6 và dao động quanh giá trị thấp trong các tháng còn lại. Giá trị DO tại Phú An cũng thể hiện xu thế giảm dần từ năm 2003 đến năm 2006.

- Giá trị Oxy hòa tan (DO) tại Nhà Bè có giá trị trung bình là 4.38 mg/l, thấp nhất có lúc là 0 mg/l và cao nhất là 8.88 mg/l. Hàng năm có thể hiện xu hướng đầu năm cao cuối năm thấp.

- Hàm lượng Oxy sinh hóa (BOD5) tại Phú An có giá trị trung bình là 6.66 mg/l, thấp nhất là 1.50 mg/l và cao nhất là 17.00 mg/l. Giá trị BOD5 tại Phú An năm 2005 nhỏ hơn nhiều các năm 2003 - 2004.

- Hàm lượng Oxy sinh hóa (BOD5) tại Nhà Bè có giá trị trung bình là 3.91 mg/l, thấp nhất là 0.50 mg/l và cao nhất là 15.30 mg/l. Giá trị BOD5 tại Nhà Bè năm 2005 và 6 tháng đầu năm 2006 nhỏ hơn nhiều các năm 2003 - 2004.



Hình 7. Diễn biến các chỉ tiêu BOD5 và DO thực đo tại Phú An và Nhà Bè (2003-2006)

Tại Phú An, giá trị BOD5 cao hơn hẳn giá trị của DO, hai đường quá trình tách biệt nhau và không thể hiện sự tương quan nào. Tại Nhà Bè, giá trị BOD5 và DO xấp xỉ nhau nhưng giá trị DO có thể hiện cao hơn giá trị BOD5.

4. Kết luận

Hạ lưu Sài Gòn - Đồng Nai cùng với quá trình đô thị hóa và gia tăng dân số của vùng kinh tế trọng điểm phía nam, đang thể hiện vai trò ngày càng quan trọng trong việc cung cấp nước cho sinh hoạt, sản xuất, năng lượng, giao thông, du lịch và vấn đề bảo vệ môi trường để phát triển bền vững tại đây ngày càng cấp bách.

Các quá trình động lực và chất lượng nước vùng hạ lưu cửa sông sẽ đóng vai trò chủ yếu trong quá trình hình thành chế độ thủy lực và trạng thái môi trường tại khu vực này.

Chế độ thủy động lực của vùng hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai chịu ảnh hưởng bởi chế độ mưa và thủy triều Biển Đông. Dòng chảy biến đổi không đều trong năm phụ thuộc vào mưa và sự điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn, chia ra làm hai mùa: mùa lũ và mùa kiệt. Chế độ triều mang tính chất bán nhật triều không đều. Hàng ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều. Biên độ triều khoảng 3.0 - 4.0 m trong

thời kỳ nước cường. Hàng tháng có hai kỳ triều cường và hai kỳ triều kém. Trong năm, đỉnh triều có xu thế cao hơn vào tháng 12 và tháng 1 và chân triều có xu thế thấp hơn vào tháng 7 và tháng 8. Ngoài ra còn có dao động theo chu kỳ dài 19 năm.

Phân tích đặc điểm chất lượng nước vùng hạ lưu Sài Gòn - Đồng Nai cho thấy, tại khu vực sông Sài Gòn, nhìn chung, mức độ ô nhiễm tăng dần từ thượng nguồn xuống hạ lưu, mức độ ô nhiễm ở thượng nguồn là không đáng kể. Trên khu vực sông Đồng Nai, mức độ ô nhiễm nhẹ hơn so với khu vực sông Sài Gòn. Tại khu vực phà Bình Khánh, Tam Thôn Hiệp, cửa Vàm Cỏ - sông Soài Rạp có mức độ ô nhiễm thấp, nhưng trên sông Thị Vải, tình trạng ô nhiễm rất nặng do ảnh hưởng của nguồn nước thải công nghiệp trong vùng.

Mức độ ô nhiễm trên vùng hạ lưu Sài Gòn - Đồng Nai, trong điều kiện thủy động lực do triều và dòng chảy mùa lũ, mùa kiệt, sẽ thay đổi theo thời gian và tại từng vị trí không gian cụ thể. Do đó để bảo vệ môi trường vùng hạ lưu này, công tác giám sát thủy văn và chất lượng nước cần được tiến hành thường xuyên. Ngoài ra, công tác giám sát các nguồn xả thải các loại cũng cần được bảo đảm tuân thủ đúng quy hoạch các khu công nghiệp có xử lý nước thải tập trung đạt chuẩn.

Tài liệu tham khảo

1. Các báo cáo kết quả phân tích số liệu quan trắc môi trường nước Sài Gòn - Đồng Nai, các đợt tháng 8, 10, 12/2006; tháng 4, 6, 9, 11/2007; tháng 4, 6/2008, Phân viện KTTV&MT phía Nam.
1. Bảo Thanh, Nguyễn Văn Hồng, Hiện trạng ô nhiễm nguồn nước mặt do chất hữu cơ trên lưu vực sông Sài Gòn - Đồng Nai trong những năm gần đây (2006-2007). Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 11 Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, TP. Hồ Chí Minh, tháng 6/2008.