

Ô NHIỄM HỮU CƠ TRONG TRẦM TÍCH TẠI MỘT SỐ KHU VỰC TRÊN SÔNG SÀI GÒN

Thái Thị Minh Trang, Nguyễn Thị Mỹ Yến, Ngô Xuân Quảng
*Viện Sinh học nhiệt đới,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Chất hữu cơ đóng vai trò quan trọng trong các quá trình sinh học, chu trình dinh dưỡng của thủy sinh vật. Hàm lượng chất hữu cơ thường được tính bằng hàm lượng cacbon hữu cơ tổng số (TOC). Tuy nhiên nếu chúng được tích lũy quá cao trong môi trường sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng môi trường và sức khỏe sinh thái, chất hữu cơ từ các nguồn ban đầu qua thời gian sẽ bị rửa trôi và lắng xuống trầm tích các thủy vực.

Quá trình phân hủy các chất hữu cơ không bền như tinh bột, đường, đạm, chất béo... thông qua hoạt động của vi sinh vật hiếu khí và kỵ khí như *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Alcaligenes*, *Cytophaga*, *Micrococcus*, *Lactobacillus*... sẽ làm giảm oxy hòa tan trong nước, dẫn đến chết sinh vật và ảnh hưởng xấu đến chu trình vật chất tự nhiên (Eckenfelder & Conon, 1961). Còn những nhóm hợp chất hữu cơ bền khó phân hủy bởi vi sinh vật (hợp chất phenol, nhóm hoá chất bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu, diệt cỏ, kích thích sinh trưởng...) tồn lưu lâu dài trong môi trường và tích lũy sinh học trong cơ thể sinh vật, thông qua chuỗi thức ăn và từ đó gây bệnh nguy hiểm cho con người.

Hạ lưu sông Sài Gòn đang phải gánh chịu hàng trăm ngàn mét khối nước thải từ các khu công nghiệp, khu chế xuất, khu vực nông nghiệp và chất thải đô thị cũng như hoạt động lưu thông của hệ thống tàu bè qua lại tấp nập. Hệ thống cảng trên sông Sài Gòn là trung tâm lưu thông đa dạng hàng hóa, ngày càng hồi hả sầm uất theo đà phát triển kinh tế của xã hội. Hoạt động bốc xếp, lưu thông hàng hóa (kể cả phế thải, các chất độc hại...), sửa chữa tàu bè tại các bến cảng và rác thải sinh hoạt, sự rò rỉ các loại nhiên liệu như xăng dầu, nhớt... đặc biệt hệ thống chống hà của tàu, nước dẫn tàu và cặn bùn tàu... là nguồn gây ô nhiễm lớn.

Các nghiên cứu về chất lượng sông Sài Gòn trong nhiều năm gần đây luôn báo động về mức độ ô nhiễm môi trường nước sông. Tuy nhiên số lượng các nghiên cứu khảo sát trầm tích đáy sông không nhiều, đa phần các nghiên cứu thiên về chất lượng nước sông. Trầm tích của sông đóng vai trò như một bể chứa chuyên chở, hấp thu, xúc tác và lưu giữ các dạng ô nhiễm khác nhau: như kim loại nặng, các chất hữu cơ bền và không bền dưới dạng các chất vụn cơ học, chất cặn, chất keo lơ lửng tạo nên các lớp trầm tích riêng biệt. Các nghiên cứu ô nhiễm của một lưu vực hiện nay tại trong và ngoài nước chỉ ra rằng hàm lượng các chất ô nhiễm ở pha hòa tan nhỏ hơn rất nhiều tải lượng ô nhiễm trong pha không hòa tan (trong trầm tích và trong hạt keo).

Nghiên cứu này tập trung vào hiện trạng ô nhiễm hữu cơ trầm tích đáy tại một số khu vực trên sông Sài Gòn thông qua một số chỉ tiêu môi trường, đặc biệt là hàm lượng cacbon hữu cơ tổng số (TOC). Nghiên cứu bước đầu về hàm lượng TOC trong trầm tích vùng hạ lưu sông Sài Gòn trong mối tương quan với các chỉ số môi trường nước và thành phần cấp hạt của trầm tích.

I. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Phương pháp nghiên cứu hiện trường

Mẫu được thu trong mùa khô (tháng 4) và mùa mưa (tháng 10) năm 2014 tại 10 điểm thu mẫu thuộc lưu vực sông Sài Gòn. Trong đó, có một điểm đối chứng SG10 gần rạch cầu Sáng (Củ Chi) là nơi ít chịu tác động của các nguồn thải từ sinh hoạt, hoạt động tiểu thủ công nghiệp,

công nghiệp và giao thông thủy như 9 điểm còn lại. Vị trí lấy mẫu được trình bày ở bảng 1 và hình 1

Bảng 1

Vị trí thu mẫu vùng hạ lưu sông Sài Gòn

Stt	Ký hiệu	Địa danh	Toạ độ
1	SG1	Thanh Lộc	10°877588 - 106°691441
2	SG2	Ngã ba sông Vàm Thuận	10°839384- 106°698457
3	SG3	Cầu Bình Triệu	10°820556- 106°719229
4	SG4	Ngã ba sông Rạch Chiếc	10°813363- 106°755441
5	SG5	Kênh Thanh Đa	10°809421- 106°721855
6	SG6	Nhà máy Bason	10°781220-106°709270
7	SG7	Cảng Sài Gòn	10°822858- 106°751470
8	SG8	Ngã ba Kênh Tẻ	10°758568- 106°721524
9	SG9	Cầu Phú Mỹ	10°744859- 106°744110
10	SG10 (Đối chứng)	Cách rạch Cầu Sáng 1km về hạ lưu	10°920527- 106°668356



Hình 1: Vị trí thu mẫu trên Sông Sài Gòn

Tiến hành đo nhanh tại hiện trường các chỉ tiêu nước mặt như: Nhiệt độ, pH, độ mặn, Oxy hòa tan bằng máy đo nhanh 6 chỉ tiêu Sension 156. Mẫu trầm tích lấy ở độ sâu 30cm so với mặt đáy, đây là lớp trầm tích phản ánh ô nhiễm hiện tại. Dùng gàu đáy Ponar lấy mẫu từ đáy sông cho vào thau nhựa, sau đó trộn đều, lấy 1 kg trầm tích/mẫu và bảo quản trong bình thủy tinh tối.

2. Phương pháp xử lý mẫu trong phòng thí nghiệm

Trong phòng thí nghiệm mẫu trầm tích được sấy khô ở 60°C đến khối lượng không đổi, qua nhiều bước xử lý mẫu khác nhau tuân theo quy chuẩn TCVN 9294- 2012 và được đo hàm lượng

cacbon hữu cơ tổng số bằng thiết bị TOC-V_{CPH} (Shimadzu – Nhật). Phân tích cấp độ hạt bằng phương pháp rây và pipet.

3. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Kết quả mẫu nước mặt sẽ được so sánh với Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08-2015/BTNMT cột A2 (quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải qua xử lý, bảo tồn động thực vật thủy sinh), mẫu trầm tích sẽ được so sánh với QCVN 43-2012/BTNMT cột 2 (quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích nước mặn, nước lợ).

Kết quả thu được được đánh giá theo phương pháp phân tích dựa vào hệ số tương quan Pearson r với giá trị dương là tương quan thuận và giá trị âm là tương quan nghịch. Giá trị |r| lớn thể hiện tương quan chặt chẽ, trong khi r=0 biểu thị hai đại lượng không tương quan. Độ tin cậy được sử dụng khi p<0.05

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông số môi trường nước hạ lưu sông Sài Gòn

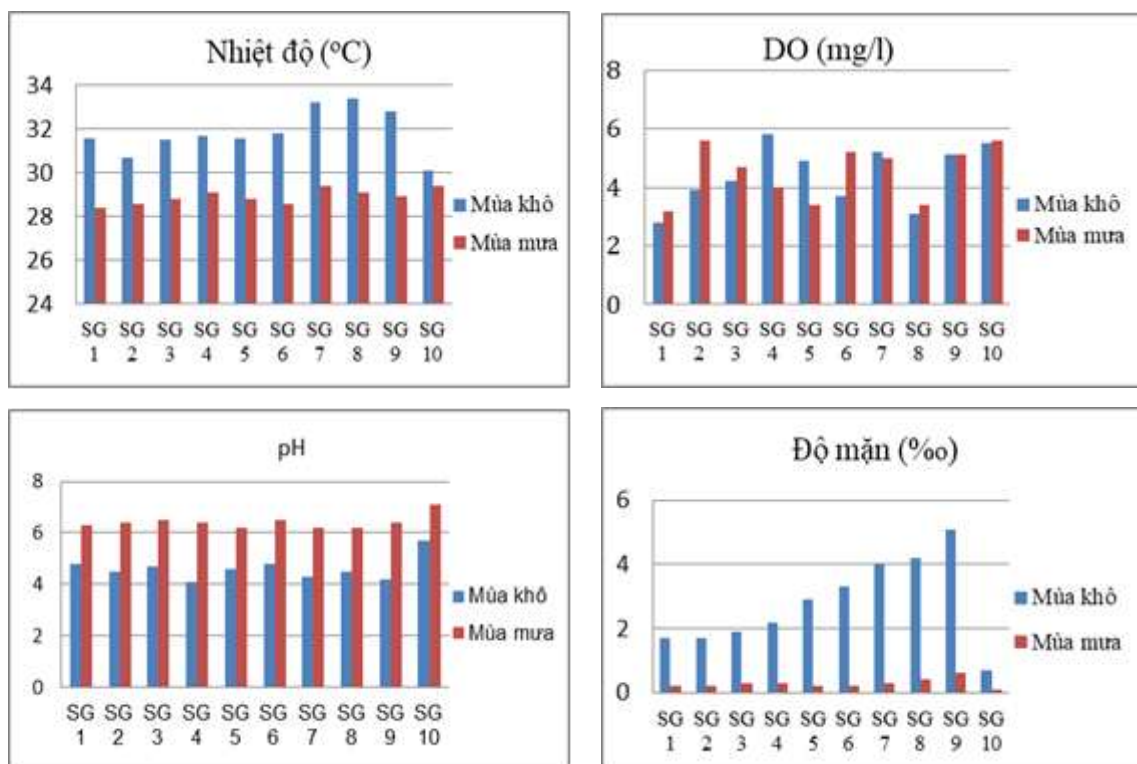
Các thông số đo nhanh như nhiệt độ, DO, pH, độ mặn được trình bày ở hình 2

Nhiệt độ thủy vực biến thiên theo nhiệt độ khí quyển, nhiệt độ trên toàn lưu vực khá đồng nhất tại cùng một thời điểm đo. Vào mùa khô, tháng 4 thường có nhiệt độ cao nhất trong năm, nhiệt độ nguồn nước 30,1°C – 32,8°C trung bình 32,0°C ± 0,9°C và vào mùa mưa, tháng 10 nhiệt độ giảm xuống 28,6°C – 29,4°C trung bình 28,9°C ± 0,3°C. Chênh lệch nhiệt độ giữa hai mùa từ 2-3°C. Đây là nhiệt độ lý tưởng cho sinh vật phát triển cũng như các phản ứng sinh hóa trong môi trường xảy ra thuận lợi.

Oxy hòa tan (DO) phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ, áp suất, địa hình, tốc độ dòng chảy và khả năng tự làm sạch của thủy vực, tự cung cấp oxy cho môi trường nước cũng như quá trình hòa tan oxy từ không khí vào môi trường nước. Tại khu vực khảo sát, hàm lượng DO tương đối thấp, mùa khô đạt giá trị từ 2,8mg/l-5,5mg/l trung bình 4,3mg/l ± 1,01mg/l; mùa mưa DO cao hơn mùa khô đạt giá trị từ 3,4mg/l-5,6mg/l trung bình 4,4mg/l ± 0,91mg/l nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08:2015/BTNMT cột A2. Khi DO nhỏ hơn 5mg/l hệ sinh thái thủy vực bị sốc có thể dẫn đến chết tôm cá... So điểm đối chứng SG10 có DO từ 5,5-5,6mg/l thì DO tại sông Sài Gòn thấp hơn nhiều. Như thế nguồn nước có sự suy giảm hàm lượng DO, thiếu hụt oxy hòa tan. Đặc biệt là các điểm SG1 khu vực Thạnh Lộc quận 12 và SG8 gần cầu Kênh Tẻ là nơi chịu tác động nhiều của nước thải sinh hoạt và công nghiệp nên DO dưới 4mg/l. Đây là ngưỡng báo động.

Thời điểm thu mẫu vào tháng 4, tháng 5 trên toàn lưu vực xảy ra hiện tượng acid hóa pH xuống rất thấp, đoạn hạ lưu sông Sài Gòn chỉ từ 4,1 đến 4,8 trung bình 4,5±0,25 so với điểm đối chứng là 5,7. pH là một thông số môi trường quan trọng vì ảnh hưởng ngay và trực tiếp đến hệ sinh thái thủy vực. Độ pH ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hoà tan, kết tủa, ăn mòn của môi trường. Mọi chất ô nhiễm đặc biệt là ô nhiễm hữu cơ trong môi trường nước cũng như các nguyên tố vi lượng Pb, Zn, Mn... dễ bị hấp thu vào trầm tích cũng như hòa tan trở lại môi trường nước khi pH của môi trường nước thay đổi. Độ pH ảnh hưởng nhiều đến quá trình sống và phát triển của sinh vật, chủng loại cũng như số lượng của hệ thủy sinh vật. Như vậy vào mùa khô pH thấp hơn rất nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 08:2015/BTNMT cột A2 (pH≥6,5mg/l). Vào tháng 10, mùa mưa pH được cải thiện đáng kể, tăng dần lên 6,2-6,5 trung bình 6,3±0,12 so với điểm đối chứng pH là 7,1

Độ mặn nước sông Sài Gòn thay đổi theo mùa. Mùa khô độ mặn tăng cao do sự xâm lấn của nước biển, càng gần cửa sông độ mặn càng cao, độ mặn cao nhất ở SG9 (vị trí gần cửa sông nhất) là 5,1‰ và thấp nhất ở SG1 (ở gần thượng nguồn) là 0,7‰. Độ mặn trung bình vào mùa khô là $3‰ \pm 1,23‰$. Mùa mưa khi nước từ thượng nguồn đổ về pha loãng và đẩy lùi sự xâm lấn của nước biển làm giảm độ mặn đáng kể, độ mặn từ 0,1-0,6‰ trên toàn khu vực hạ lưu sông Sài Gòn, độ mặn trung bình $0,3‰ \pm 0,13‰$. Độ mặn tại điểm đối chứng là 0,1‰ vào mùa mưa và 0,7‰ vào mùa khô.



Hình 2: Các chỉ tiêu đo nhanh chất lượng nước hạ lưu sông Sài Gòn 2014

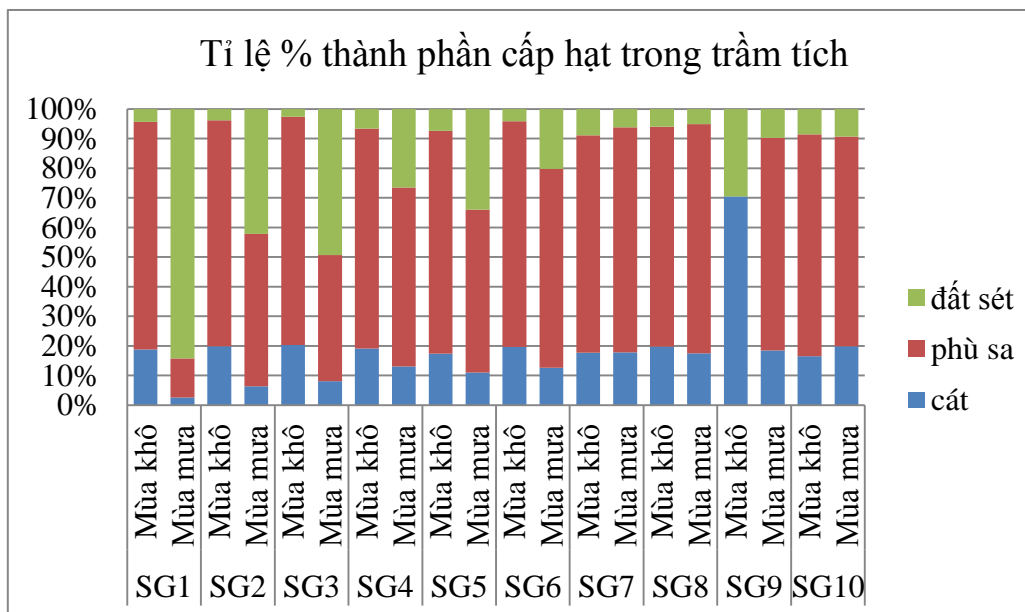
2. Thông số môi trường trầm tích

Trong đợt khảo sát này, hạ lưu sông Sài Gòn có thành phần trầm tích chủ yếu là phù sa chiếm 50%-80% và đất sét chiếm 10%-20%, còn lại các thành phần cát hạt nhỏ, vụn cơ học (hình 3). Mùa mưa, thành phần cát bị cuốn trôi theo dòng chảy lắng đọng lại tại các điểm SG1, SG2, SG3 trên 42%, tại các điểm SG4, SG5, SG6 trên 20%.

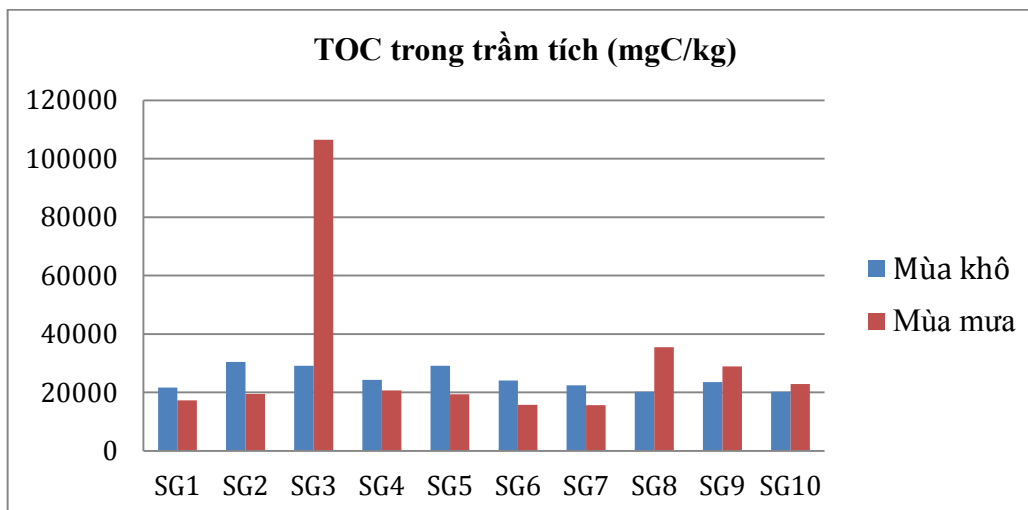
Thành phần phù sa và bột sét ($< 63\mu\text{m}$ - kích thước hạt theo thang đo Wentworth) bao gồm phù sa, bùn, hạt sét, hệ keo.. chiếm 80%-90% thành phần cấp hạt trong trầm tích vào mùa khô ở hạ lưu sông Sài Gòn. Phù sa và bột sét có kích thước hạt nhỏ, thành phần chiếm ưu thế làm gia tăng bề mặt tiếp xúc, gia tăng quá trình trao đổi ion, tăng khả năng giữ nước và khả năng kết hợp, hình thành môi trường dễ hấp thu, lôi kéo và tạo liên kết với các vật chất hữu cơ trong nước.

Cacbon hữu cơ tổng số là thông số rất quan trọng thể hiện mức độ hữu cơ lắng kết trong trầm tích. Trầm tích càng giàu chất hữu cơ và có độ ẩm cao thì càng chứa nhiều vi sinh vật vì đây là môi trường tốt cho vi sinh vật sống ở tầng đáy phát triển. Ta nhận thấy TOC chiếm $2 \div 3\%$. Tại SG3 có sự tăng đột biến TOC vào mùa mưa, 106500 mgC/kg (tương đương

10,56%C) (hình 4). Chưa có tiêu chuẩn Việt Nam cho chỉ số này. Đánh giá dựa theo tài liệu của EPA (2002): môi trường trầm tích ô nhiễm hữu cơ thấp có TOC <1% , môi trường trầm tích ô nhiễm hữu cơ trung bình TOC trong khoảng 1%-3% có khả năng tác động làm suy giảm cộng đồng sinh vật đáy và môi trường trầm tích ô nhiễm hữu cơ nặng khi TOC>3%. Theo bộ tiêu chuẩn này thì TOC môi trường hạ lưu sông Sài Gòn thuộc loại ô nhiễm vừa nhiều khả năng làm suy giảm sinh vật đáy.



Hình 3: Tỉ lệ % thành phần cấp hạt trong trầm tích tại hạ lưu sông Sài Gòn 2014



Hình 4: So sánh TOC trong các mẫu trầm tích mùa khô và mùa mưa 2014

So sánh với các thủy vực ở Việt Nam và trên Thế giới TOC ở hạ lưu sông Sài Gòn hơn rất nhiều. TOC châu thổ sông Hồng 2,67- 2793,53mg/kg, Đầm phá Tam Giang Cầu Hai 09,17- 2909,14mg/kg (Đặng Hoài Nhơn và cs, 2009). TOC sông Trường Giang 820,00-16200,00mg/kg

(Zhanga et al, 2009), sông Hằng 200,00-6400,00mg/kg (Datta et al, 1999), sông Amazon 502,20- 626,20mg/kg (Bernera et al, 1994).

3. Tương quan giữa các tính chất lý hóa môi trường

Môi trường nước sông Sài Gòn được xem xét trên 2 khía cạnh môi trường nước và môi trường trầm tích. Môi tương quan giữa các yếu tố trong môi trường nước như DO, pH và độ mặn và các yếu tố trong môi trường trầm tích gồm TOC, đất sét, phù sa, cát được thể hiện trong bảng 2 qua hai mùa khô và mưa.

Bảng 2

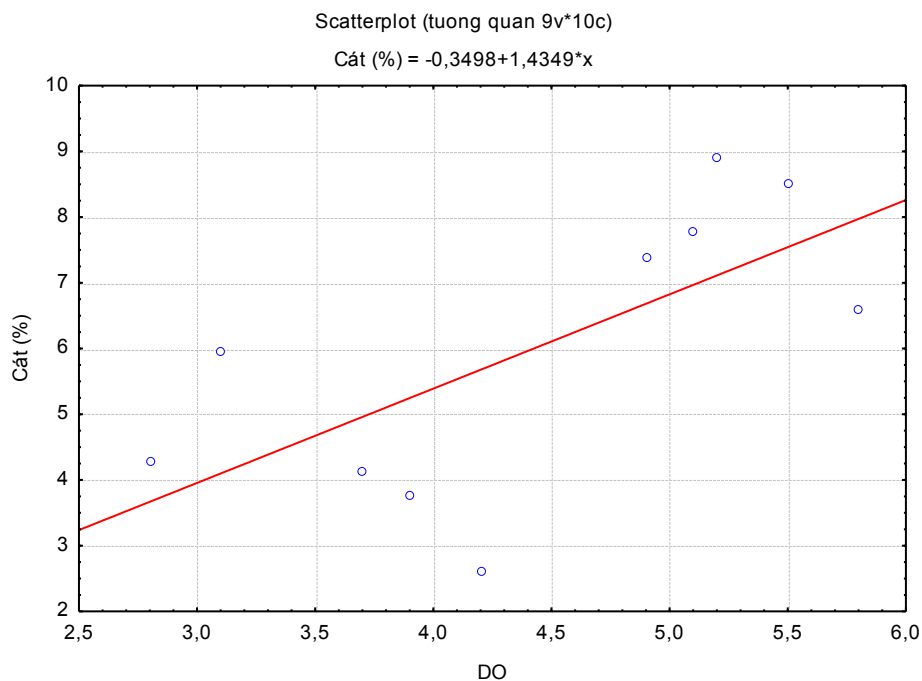
Giá trị các yếu tố tương quan, mùa khô 2014

T ^o C	r	-0,15						
	p	0,68						
pH	r	-0,08	-0,66					
	p	0,84	0,04					
Sal(‰)	r	-0,02	0,90	-0,64				
	p	0,97	0,00	0,05				
Đất sét (%)	r	-0,57	0,19	-0,42	0,12			
	p	0,09	0,59	0,23	0,75			
Phù sa (%)	r	-0,59	-0,58	0,38	-0,62	0,45		
	p	0,08	0,08	0,28	0,06	0,19		
Cát (%)	r	0,68	0,24	0,00	0,31	-0,84	-0,87	
	p	0,03	0,50	0,99	0,38	0,00	0,00	
TOC	r	0,04	-0,33	-0,26	-0,19	0,34	0,46	-0,48
	p	0,91	0,35	0,48	0,59	0,33	0,18	0,17
		DO	T ^o C	pH	Sal(‰)	Đất sét (%)	Phù sa (%)	Cát (%)

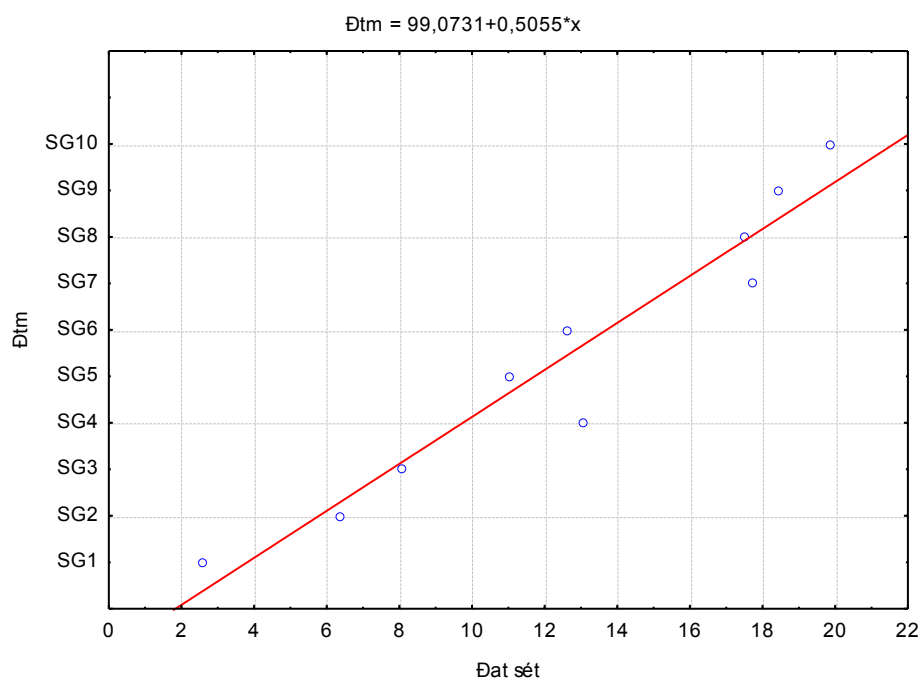
Bảng 3

Giá trị các yếu tố tương quan, mùa mưa 2014

T ^o C	R	0,24						
	P	0,51						
pH	R	0,59	0,29					
	P	0,07	0,41					
Sal(‰)	R	-0,07	0,10	-0,41				
	P	0,84	0,79	0,24				
Đất sét (%)	R	0,32	0,84	0,28	0,36			
	P	0,37	0,00	0,43	0,31			
Phù sa (%)	R	0,40	0,73	0,12	0,33	0,91		
	P	0,25	0,02	0,73	0,35	0,00		
Cát (%)	R	-0,39	-0,76	-0,16	-0,34	-0,95	-1,00	
	P	0,27	0,01	0,65	0,33	0,00	0,00	
TOC	R	0,02	-0,05	0,10	0,19	-0,17	-0,19	0,19
	P	0,95	0,89	0,79	0,61	0,63	0,60	0,60
		DO	T ^o C	pH	Sal(‰)	Đất sét (%)	Phù sa (%)	Cát (%)



Hình 5: Tương quan giữa DO và cát, mùa khô 2014



Hình 6: Tương quan giữa % đất sét và các trạm thu mẫu, mùa mưa 2014

Theo bảng 2 ta thấy pH và độ mặn có mối tương quan chặt chẽ với nhiệt độ vào mùa khô. pH và nhiệt độ tương quan nghịch, mức độ tương quan trung bình ($r=-0,66$; $p=0,04$), vào tháng 4 nhiệt độ tăng pH giảm. Độ mặn tương quan thuận với nhiệt độ, mức độ tương quan mạnh

($r=0,90$; $p=0,00$) vì vào mùa khô nhiệt độ của nước tăng cao, xâm nhập mặn từ biển vào đất liền làm cho độ mặn tăng cao. pH và độ mặn tương quan nghịch, mức độ tương quan trung bình ($r=-0,64$; $p=0,05$), pH giảm và độ mặn tăng. Oxy hòa tan (DO) và các tương quan thuận, mức độ tương quan mạnh ($r=0,68$; $p=0,00$) (bảng 2).

Tương quan giữa các hạt trầm tích cát và đất sét ($r=-0,84$; $p=0,00$), giữa cát và phù sa ($r=-0,87$; $p=0,00$) vào mùa khô là tương quan nghịch, trong cùng một thể tích thành phần cấp hạt này tăng thì thành phần cấp hạt khác giảm.

Mùa mưa, các yếu tố môi trường tương quan không có nghĩa (bảng 3), chỉ có các tương quan về thành phần cấp hạt trong môi trường trầm tích là chặt chẽ.

Tương quan giữa % đất sét và địa hình sông Sài Gòn là tương quan thực sự có ý nghĩa về tỉ lệ % đất sét trong các trạm thu mẫu ($p < 0,00$, $r = 0,96$). Càng về cuối hạ lưu % cát trong trầm tích càng lớn, do điều kiện xói mòn, cuốn trôi và lắng đọng cát từ thượng nguồn về (hình 6).

III. KẾT LUẬN

Môi trường hạ lưu sông Sài Gòn bị ô nhiễm hữu cơ trong trầm tích, tổng lượng cacbon hữu cơ từ 2-3% C thuộc loại ô nhiễm trung bình. Vào mùa khô có dấu hiệu acid hóa trên toàn bộ lưu vực pH chỉ từ 4,2 - 4,8. Oxy hòa tan trong môi trường nước thấp từ 2,8 – 5,8 mg/l. So sánh khu vực nghiên cứu vùng hạ lưu sông Sài Gòn và điểm đối chứng SG10 thuộc thượng lưu sông Sài Gòn gần rạch Cầu Sáng cho thấy vùng hạ lưu sông Sài Gòn có chất lượng môi trường nước và trầm tích ô nhiễm hơn. Tuy nhiên, đây chỉ là kết quả nghiên cứu trong một năm khảo sát, cần mở rộng quy mô quan trắc hàm lượng cacbon tổng số trong trầm tích sông, sự phụ thuộc TOC vào nguồn xả thải, lưu lượng dòng chảy, chế độ thủy văn và thành phần tầng địa chất đáy sông để có thể đánh giá chính xác về mức độ ô nhiễm hữu cơ.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106-NN.06-2013.66.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Berner R. A. & Rao J.L.**, 1994. Phosphorus in sediments of the Amazon River and estuary: Implications for the global flux of phosphorus to the sea. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 58: 2333-2339.
2. **Datta D. K., Guptab L. P. & Subramaniac V.**, 1999. Distribution of C, N and P in the sediments of the Ganges–Brahmaputra–Meghna river system in the Bengal basin. *Organic Geochemistry*, 30: 75-82.
3. **Đặng Hoài Nhơn, Nguyễn Thị Kim Anh, Trần Đức Thịnh, Nguyễn Hữu Cử, Bùi Văn Vượng, Nguyễn Ngọc Anh, Hoàng Thị Chiến**, 2010. *Dinh dưỡng trong Trầm tích tầng mặt ven bờ Châu thổ sông Hồng*. Hội nghị khoa học kỷ niệm 35 năm thành lập Viện khoa học và Công nghệ Việt nam, trang 161-166
4. **Đặng Hoài Nhơn, Nguyễn Thị Kim Anh, Nguyễn Mạnh Thắng**, 2009. *Đánh giá chất lượng trầm tích hệ thống đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam*. Báo cáo chuyên đề Đề tài 12EE6, 61 trang.
5. **QCVN 08-2015/BTNMT** cột A2 (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải qua xử lý, bảo tồn động thực vật thủy sinh).
6. **QCVN 43-2012/BTNMT** cột 2 (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích nước mặn, nước lợ).

7. **Lâm Minh Triết**, 2011. *Báo động ô nhiễm sông Sài Gòn*, www.thesaigontimes.vn/
8. **Zhang W., Feng H., Chang J., Qu J., Xie H.& Yu H.**, 2009. Heavy metal contamination in surface sediments of Yangtze River intertidal zone: An assessment from different indexes. *Environmental Pollution*, 157: 1533-1543.

SEDIMENT ORGANIC POLLUTION IN THE SAIGON RIVER, HO CHI MINH CITY

Thai Thi Minh Trang, Nguyen Thi My Yen, Ngo Xuan Quang

SUMMARY

Sediment samples were collected in 10 stations from SG1 (Thanh Loc), SG2 (at the connection with Vam Thuan river), SG3 (Binh Trieu bridge), SG4 (at the connection with Rach Chiec river), SG5 (at the connection with Thanh Da channel), SG6 (Bason Shipyard), SG7 (Saiggon port), SG8 (at the connection with Te channel), SG9 (Phu My bridge), SG10 (in the distance of 1 km to Sang bridge) during dry and wet season 2014. Our results indicated that Saigon river sediment was contaminated by organic pollutants. The concentrations of total organic carbon ranged from 2-3% C in medium level. Water acidification became serious in the dry season, pH became rather low from 4.2 – 4.8; and dissolved oxygen contents ranged from 2.8 – 5.8. Along the river, sediment environmental downstream river showed more organic pollution than that in the upstream. However, these results were obtained only in one year so it is important to expand the scope of total organic carbon monitoring in river sediment to detect better for organic pollution.