

**CHƯƠNG 4**

**MÔI TRƯỜNG NƯỚC**



# BĂNG TAN - MỘT VẤN ĐỀ NÓNG BỎNG?



**hãy hỏi...**



Loài gấu



Một nông dân



Một người dân  
quốc đảo



Một nhà  
bảo hiểm



Một người  
dân bản xứ

**chính  
bạn**



**NGÀY MÔI TRƯỜNG THẾ GIỚI**  
**5 • 6 • 2007**





## CHƯƠNG 4

# MÔI TRƯỜNG NƯỚC

### 4.1. MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT

Việt Nam có mạng lưới sông ngòi dày đặc, trong đó có 13 hệ thống sông lớn có diện tích trên 10.000 km<sup>2</sup>. Tài nguyên nước mặt tương đối phong phú, chiếm khoảng 2% tổng lượng dòng chảy của các sông trên thế giới. Tổng lượng dòng chảy năm của sông Mê Kông bằng khoảng 500 km<sup>3</sup>, chiếm tới 59% tổng lượng dòng chảy năm của các sông trong cả nước, hệ thống sông Hồng 126,5 km<sup>3</sup> (14,9%), hệ thống sông Đồng Nai 36,3 km<sup>3</sup> (4,3%), sông Mã, Cả, Thu Bồn có tổng lượng dòng chảy xấp xỉ nhau, khoảng 20 km<sup>3</sup> (2,3 - 2,6%), các hệ thống sông Kỳ Cùng, Thái Bình và sông Ba cũng xấp xỉ nhau, khoảng 9 km<sup>3</sup> (1%), các sông còn lại là 94,5 km<sup>3</sup> (11,1%) (Nguồn: Cục Quản lý Tài nguyên nước). Đây là nguồn tài nguyên quý giá, góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế - xã hội đất nước. Tuy nhiên, nước mặt ở Việt Nam hiện đang đối mặt với nhiều thách thức, trong đó đáng kể nhất là tình trạng suy kiệt và ô nhiễm trên diện rộng.

#### 4.1.1. Hiện trạng suy kiệt nguồn nước mặt

Theo số liệu thống kê, tổng trữ lượng nước mặt của Việt Nam đạt khoảng hơn 830-840 tỷ m<sup>3</sup>, trong đó hơn 60% lượng nước được sản sinh từ nước ngoài (Cục Quản lý Tài nguyên nước, 2010). Tình trạng suy kiệt nguồn nước trong hệ thống sông, hồ chứa trên cả nước đang diễn ra ngày càng nghiêm trọng. Nguyên nhân chủ yếu là do khai thác quá mức tài nguyên nước và ảnh hưởng của BĐKH.

Theo khuyến cáo của các tổ chức quốc tế về tài nguyên nước, ngưỡng khai thác được phép giới hạn trong phạm vi 30% lượng dòng chảy. Thực tế hiện nay, hầu hết các tỉnh miền Trung và Tây nguyên đã và đang khai thác trên 50% lượng dòng chảy. Riêng tại tỉnh Ninh Thuận, hiện các dòng chảy đã bị khai thác tới 70-80%. Việc khai thác nguồn nước đã làm suy thoái nghiêm trọng về số lượng và chất lượng tài nguyên nước trên các LVS lớn của Việt Nam như sông Hồng, Thái Bình và sông Đồng Nai.



**Nước sông Hồng thường xuyên ở trạng thái cạn kiệt**

Nguồn: TCMT sưu tầm



Bên cạnh đó, do Việt Nam nằm ở hạ nguồn nên hơn 60% lưu lượng nước phụ thuộc vào thượng nguồn nằm ngoài biên giới Việt Nam. Những năm gần đây, do các nước vùng thượng nguồn xây dựng các công trình khai thác, phát triển thủy năng với quy mô lớn khiến nguồn nước chảy vào Việt Nam ngày càng cạn kiệt, ảnh hưởng nghiêm trọng đến các khu vực phụ thuộc mạnh vào nguồn nước trên. Cụ thể sông Cửu Long phụ thuộc 95% nguồn nước quốc tế, trong khi đây là vùng sử dụng nhiều nước nhất, tỉ lệ lưu trữ nhỏ nhất, mật độ dân số cao nhất và có số hộ nghèo cao thứ hai trong cả nước. LVS Hồng - Thái Bình phụ thuộc đến 40% nước sông từ Trung quốc chảy về, trong khi lượng nước bình quân đầu người thấp, mật độ dân số và số hộ nghèo cũng cao.

Do ảnh hưởng của BĐKH, ở Việt Nam mùa mưa và lưu lượng mưa đang có xu hướng diễn biến thất thường nên hạn hán hoặc úng ngập cục bộ xảy ra thường xuyên và trên diện rộng hơn. Sự suy kiệt và diễn biến thất thường của các nguồn tài nguyên nước phản ánh thực tế Việt Nam đã và đang đứng trước nguy cơ thiếu nước về mùa khô, lũ lụt về mùa mưa gây nhiều thiệt hại về người và của trên nhiều vùng. Vài năm gần đây, mùa mưa thường kết thúc sớm và đến muộn gây hạn hán tại nhiều vùng trên cả nước. Đặc biệt việc cạn kiệt nguồn nước thể hiện rõ nhất trong năm nay, khi các vùng ĐBSH, miền Trung, Tây Nguyên và ĐBSCL đều gặp hạn.

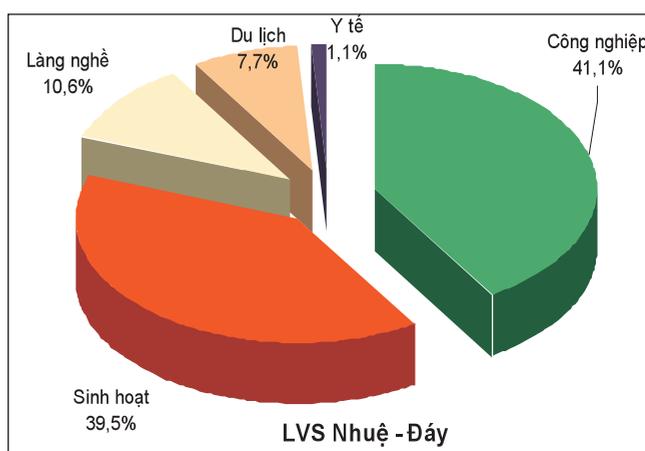
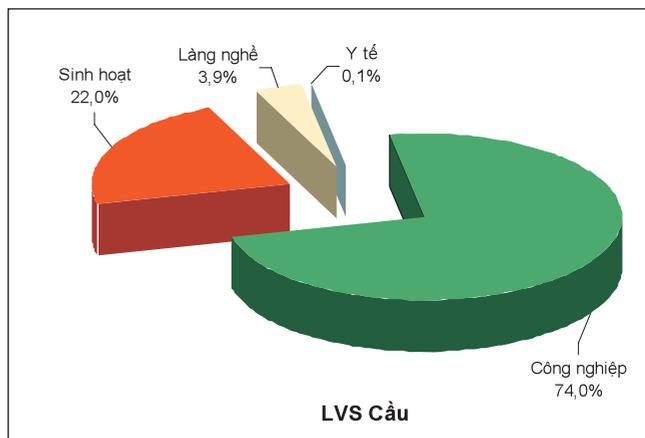
#### 4.1.2. Các nguồn gây ô nhiễm nước mặt

Tình trạng nhiều KCN, nhà máy, khu đô thị... xả nước thải chưa qua xử lý xuống hệ thống sông, hồ đã gây ô nhiễm nguồn nước trên diện rộng dẫn đến nhiều vùng có nước nhưng không sử dụng được vì bị ô nhiễm.

Tại mỗi LVS, theo tình hình phát triển KT-XH trong khu vực, tỉ lệ đóng góp lượng thải ô nhiễm nước của các ngành có khác nhau. Tuy nhiên, áp lực nước thải chủ yếu từ các hoạt động công nghiệp và sinh hoạt (Biểu đồ 4.1).

##### Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động công nghiệp

Nước thải từ hoạt động của các cơ sở sản xuất công nghiệp và KCN là nguồn gây áp lực lớn nhất đến môi trường nước mặt lục địa.



Ghi chú: Không bao gồm nước thải nông nghiệp

**Biểu đồ 4.1. Cơ cấu tổng lượng nước từ nước thải theo loại hình xả thải của LVS Cầu và Nhuệ - Đáy**

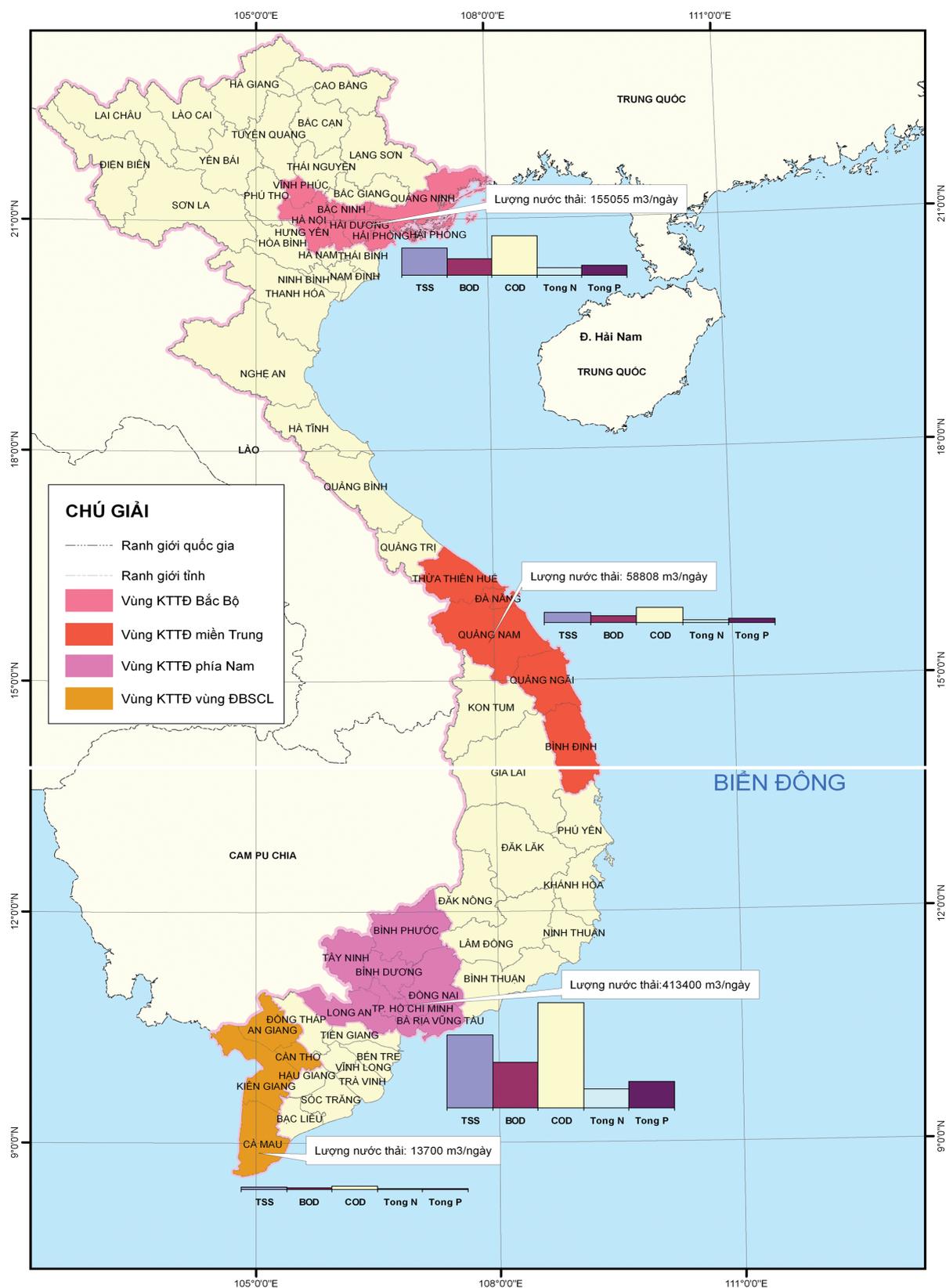
Nguồn: Dự án Điều tra tình hình khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước LVS Cầu của Cục Quản lý TNN, 2010; Báo cáo của Ủy ban Bảo vệ môi trường LVS Nhuệ - Đáy, 2010.



**Nước thải công nghiệp xả trực tiếp ra lưu vực sông**

Nguồn: TCMT sưu tầm





Hình 4.1. Ước tính thải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải từ các KCN thuộc các vùng KTTĐ năm 2009

Nguồn: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), 2009; TCMT, 2010



Mỗi ngành sản xuất có đặc trưng nước thải khác nhau. Nước thải từ ngành cơ khí, luyện kim chứa nhiều kim loại nặng, dầu mỡ khoáng; nước thải ngành dệt nhuộm, giấy chứa nhiều chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ khó phân hủy và chất tạo màu; nước thải ngành thực phẩm chứa nhiều chất rắn lơ lửng và đặc biệt là chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD), chất dinh dưỡng như hợp chất Nitơ, photpho....

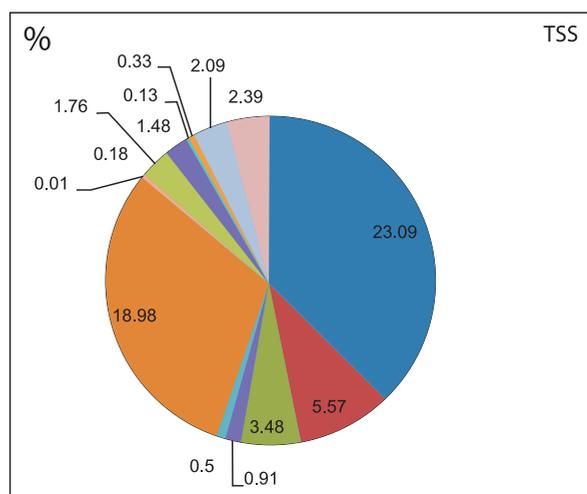
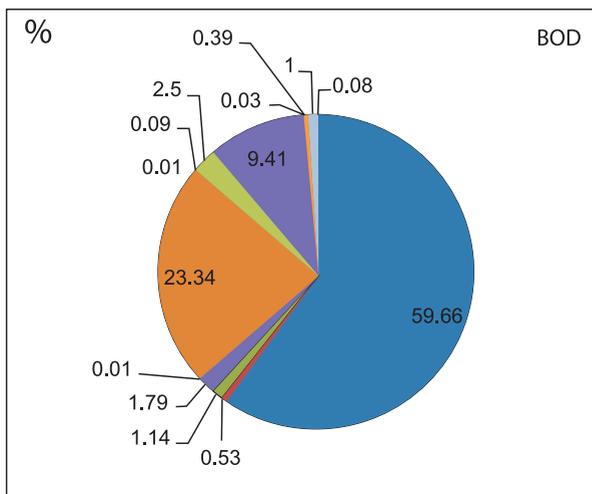
**Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động nông nghiệp**

Nông nghiệp là ngành sử dụng nhiều nước nhất, chủ yếu để phục vụ tưới lúa và hoa màu. Vì vậy tính trong tổng lượng nước thải chảy ra nguồn nước mặt thì lưu lượng nước thải từ hoạt động sản xuất nông nghiệp chiếm tỉ trọng lớn nhất.



**Khai thác khoáng sản ven sông**

Nguồn: TCMT sưu tầm



- Sản xuất thực phẩm và đồ uống
- Sản xuất sản phẩm gỗ và lâm sản
- Sản xuất sản phẩm dệt
- Sản xuất thuốc lá, thuốc lào
- Sản xuất sản phẩm bằng da, giả da
- Sản xuất, sửa chữa phương tiện vận tải khác
- Sản xuất hóa chất và các sản phẩm hóa chất

- Sản xuất các sản phẩm từ chất khoáng phi kim loại khác
- Sản xuất kim loại
- Sản xuất giấy và các sản phẩm bằng giấy
- Sản xuất trang phục
- Xuất bản, in và sao bản in
- Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế
- Sản xuất sản phẩm cao su và plastic

Ghi chú: Sử dụng IPPS (Industrial Pollution Projection System) với hệ số ô nhiễm đã được điều chỉnh cho Việt Nam

**Biểu đồ 4.2. Tỉ trọng đóng góp của các ngành công nghiệp đối với tổng thải lượng BOD<sub>5</sub> và TSS năm 2006**

Nguồn: Bộ Công thương, 2010

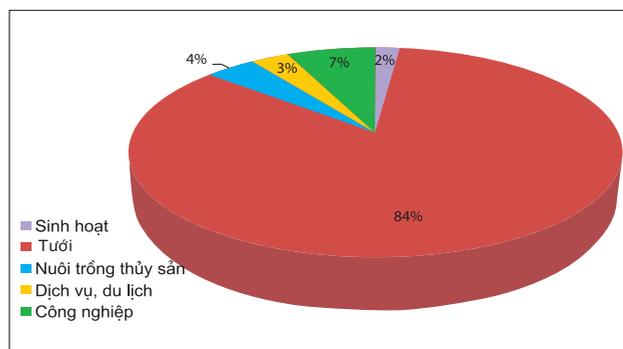




Việc sử dụng hóa chất BTVV và phân bón hoá học bất hợp lý trong sản xuất nông nghiệp là nguyên nhân chủ yếu làm ô nhiễm nguồn nước. Trung bình 20-30% thuốc BTVV và phân bón không được cây trồng tiếp nhận sẽ theo nước mưa và nước tưới do quá trình rửa trôi đi vào nguồn nước mặt và tích lũy trong đất, nước ngầm dưới dạng dư lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật. Đây là hiện tượng phổ biến tại các vùng sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là hai châu thổ sông Hồng và sông Cửu Long.

**Thải lượng các chất ô nhiễm do nước thải đô thị chưa xử lý**

Nước dùng trong sinh hoạt của dân cư các đô thị ngày càng tăng nhanh do tăng dân số và sự phát triển các dịch vụ đô thị. Hiện nay, hầu hết các đô thị đều chưa có hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt. Ở các đô thị đã có một số trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung thì tỷ lệ nước được xử lý còn rất thấp so với yêu cầu (Khung 4.1). Nước thải sinh hoạt trong khu dân cư, các khu du lịch và nước thải của các cơ sở tiểu thủ công nghiệp chưa qua xử lý là nguyên nhân chính làm ô nhiễm hệ thống các thủy vực nội đô và ven đô ở nước ta.



**Biểu đồ 4.3. Tỷ lệ sử dụng nước của một số ngành**

Nguồn: Tổng Ngọc Thanh, 2010

**Khung 4.1. Hiện trạng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt Tp. Hồ Chí Minh**

Tổng lượng nước thải sinh hoạt của Tp. Hồ Chí Minh khoảng 1,2 triệu m<sup>3</sup>/ngày. Theo quy hoạch Tp. Hồ Chí Minh có 9 nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt. Hiện nay, nhà máy xử lý nước thải Bình Hưng đã được xây dựng và đưa vào vận hành với công suất giai đoạn 1 là 141.000 m<sup>3</sup>/ngày. Giai đoạn 2 đang được xây dựng có công suất 450.000 m<sup>3</sup>/ngày, dự kiến kết thúc năm 2015, thì tỷ lệ xử lý cũng chưa đạt 50%.

Nguồn: Báo cáo "Thực trạng tổ chức, hoạt động quản lý nhà nước về môi trường của Tp. Hồ Chí Minh" của Sở TN&MT Tp. Hồ Chí Minh tại Hội nghị Môi trường toàn quốc lần thứ III, 17-18/11/2010

**Bảng 4.1. Ước tính lưu lượng và thải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đô thị qua các năm**

Năm	Lưu lượng nước thải sinh hoạt đô thị (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng thải lượng các chất (kg/ngày)		
		TSS	BOD	COD
2006	1.823.408	2.450.205	1.128.234	2.131.108
2007	1.871.912	2.515.382	1.158.246	2.187.797
2008	1.938.664	2.605.080	1.199.548	2.265.814
2009	2.032.000	2.730.500	1.257.300	2.374.900

Ghi chú: Tính toán dựa trên hệ số phát thải của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993)

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



### 4.1.3. Diễn biến ô nhiễm nước mặt

Đối với các LVS, ô nhiễm chất hữu cơ đã và đang xảy ra ở nhiều đoạn sông, tập trung ở vùng trung lưu và hạ lưu. Có nơi, ô nhiễm đã ở mức nghiêm trọng, điển hình như vấn đề ô nhiễm môi trường nước tại khu vực hạ lưu các sông và hệ thống hồ ao, kênh mương và các sông nhỏ trong khu vực nội thành, nội thị.

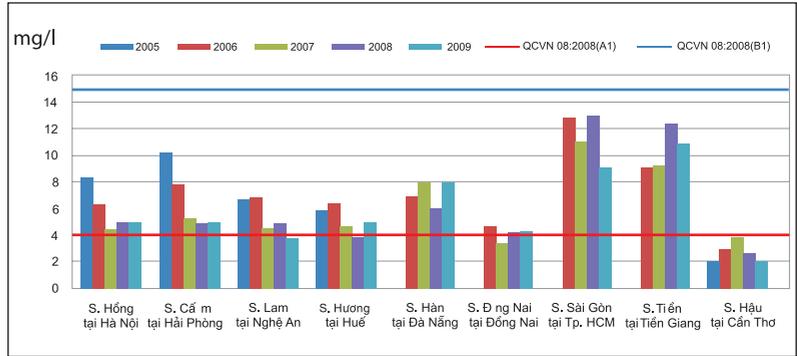
Tuy nhiên mức độ ô nhiễm còn phụ thuộc vào yếu tố thủy văn của dòng chảy. Mức độ ô nhiễm cũng tăng cao vào mùa khô khi lưu lượng nước đổ về các sông giảm. Ngoài ra, mức độ ô nhiễm nước còn phụ thuộc mạnh vào hiệu quả kiểm soát các nguồn thải đổ vào nguồn nước. Thực tế hiện nay, do các nguồn thải đổ vào LVS hầu như chưa được kiểm soát làm cho vấn đề ô nhiễm nước mặt đang ngày càng trở nên nghiêm trọng.

#### Diễn biến ô nhiễm nước mặt các sông chính

Nhìn chung, các đoạn sông chảy qua các khu đô thị, khu vực tập trung các hoạt động sản xuất công nghiệp, khai khoáng, sau khi tiếp nhận các nguồn nước thải chưa qua xử lý của các đô thị và của các cơ sở sản xuất thì chất lượng nước thường giảm sút đáng kể. Theo kết quả quan trắc các hệ thống sông chính trên cả nước, nhiều chất ô nhiễm trong nước có nồng độ vượt quá quy chuẩn cho phép, dao động từ 1,5 đến 3 lần. Tình trạng ô nhiễm này đã kéo dài trong nhiều năm, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống sinh hoạt của dân cư và làm mất mỹ quan các khu vực.

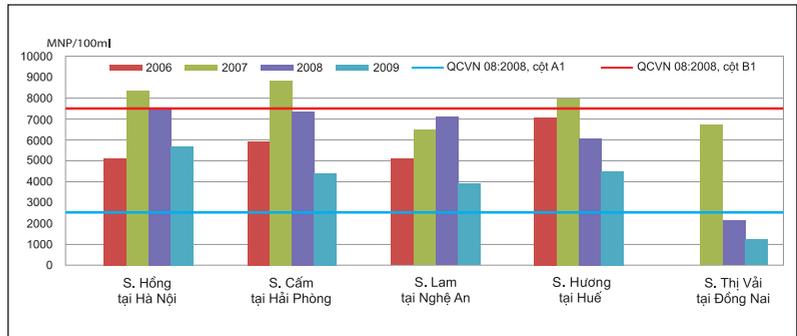
#### Diễn biến ô nhiễm nước mặt khu vực nội thành, nội thị

Hiện nay hầu hết các hồ, ao, kênh rạch và các sông trong khu vực nội thành các thành phố đều bị ô nhiễm nghiêm trọng vượt quá mức quy chuẩn cho phép,



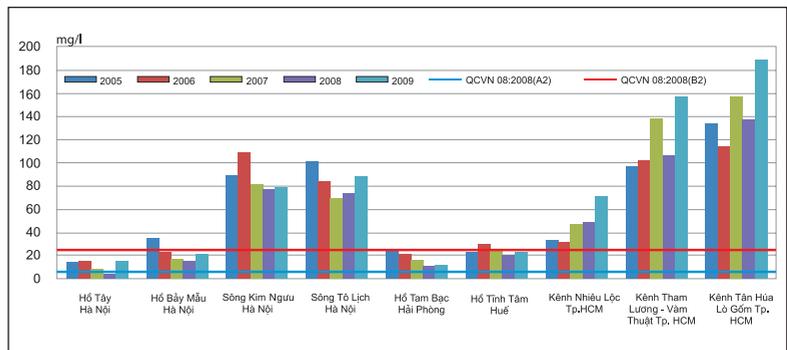
Biểu đồ 4.4. Diễn biến hàm lượng BOD<sub>5</sub> trung bình năm trên các sông chính giai đoạn 2005 – 2009

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010; Sở TN&MT Tiền Giang, Cần Thơ



Biểu đồ 4.5. Diễn biến hàm lượng Coliform trung bình năm trên các sông chính giai đoạn 2005 – 2009

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010;



Biểu đồ 4.6. Diễn biến hàm lượng BOD<sub>5</sub> trung bình tại một số sông, hồ, kênh rạch nội thị giai đoạn 2005 – 2009

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010; Báo cáo hiện trạng môi trường Tp. Hồ Chí Minh, 2010





nhiều nơi đã trở thành kênh nước thải. Vấn đề ô nhiễm chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ, nhiều hồ trong nội thành bị phú dưỡng, nước hồ có màu đen và bốc mùi hôi, gây mất mỹ quan đô thị. Kết quả quan trắc cho thấy một số nơi các thông số còn vượt QCVN 08:2008/BTNMT loại B2.

#### 4.1.4. Diễn biến ô nhiễm nước 3 lưu vực sông Nhuệ – Đáy, Cầu và Đồng Nai – Sài Gòn

Tại 3 LVS Nhuệ - Đáy, Cầu, Đồng Nai, kết quả quan trắc chất lượng nước đều cho thấy chất lượng nước bị suy giảm qua các năm, các thông số ô nhiễm đều không đạt QCVN 08:2008/BTNMT, đặc biệt là ô nhiễm các chất hữu cơ.

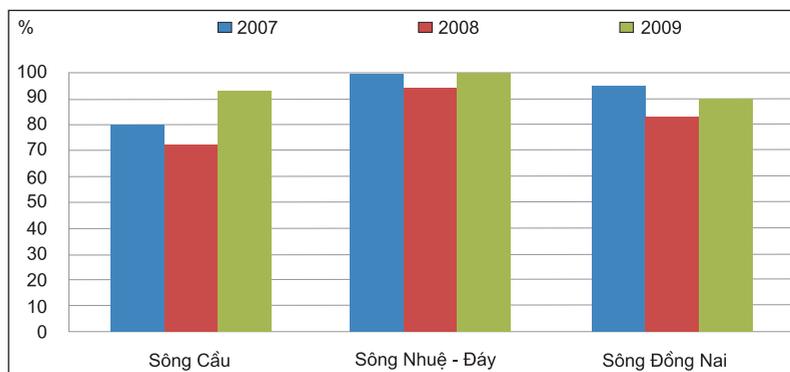
##### LVS Nhuệ - Đáy

Môi trường nước mặt của LVS Nhuệ - Đáy đang chịu sự tác động mạnh của nước thải sinh hoạt và các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp, làng nghề và nuôi trồng thủy sản trong khu vực. Chất lượng nước của nhiều đoạn sông đã bị ô nhiễm tới mức báo động, đặc biệt vào mùa khô, giá trị các thông số BOD<sub>5</sub>, COD, Coliform... tại các điểm đo đều vượt QCVN 08:2008/BTNMT loại A1 nhiều lần.

##### Sông Nhuệ

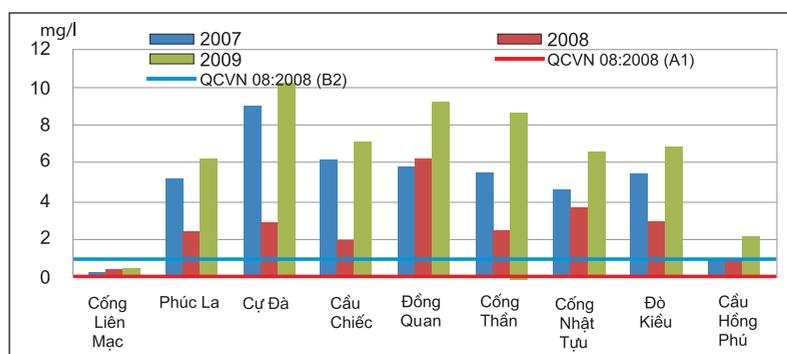
Tại khu vực đầu nguồn (sau khi nhận nước sông Hồng), nước sông hầu như không bị ô nhiễm. Từ đoạn sông chảy qua khu vực Hà Đông (Phúc La) cho tới trước khi nhận nước sông Tô Lịch, nước đã bắt đầu bị ô nhiễm: nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm đo đều vượt QCVN loại A1 nhiều lần. Nguyên nhân gây ô nhiễm chủ yếu do nước thải sinh hoạt của quận Hà Đông và nước thải sản xuất của các cơ sở sản xuất và làng nghề trong khu vực.

Sau khi tiếp nhận nước thải của sông Tô Lịch, nước sông Nhuệ đã bị ô nhiễm



Biểu đồ 4.7. Tỷ lệ các giá trị quan trắc hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> vượt QCVN 08:2008 /BTNMT loại A1 ở 3 LVS qua các năm

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



Biểu đồ 4.8. Hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trên sông Nhuệ giai đoạn 2007 – 2009

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



Sông Nhuệ đang chết dần

Nguồn: www.doisongphapluat.com.vn



nặng. Có thể thấy nước thải sông Tô Lịch (nguồn tiếp nhận nước thải chính của toàn bộ các quận nội thành Hà Nội) là nguyên nhân chính gây ô nhiễm cho sông Nhuệ (từ điểm Cầu Tó trở đi).

Đọc theo đoạn sông từ sau khi nhận nước sông Tô Lịch cho tới cuối nguồn (hợp lưu với sông Đáy), mức độ ô nhiễm của nước sông Nhuệ giảm dần do quá trình tự làm sạch của dòng sông. Việc chuyển nước từ sông Tô Lịch ra hệ thống hồ điều hòa Yên Sở trong những tháng mùa khô đổ vào pha loãng nước sông Nhuệ, đã giảm bớt ô nhiễm lên sông Nhuệ trong khoảng thời gian này.

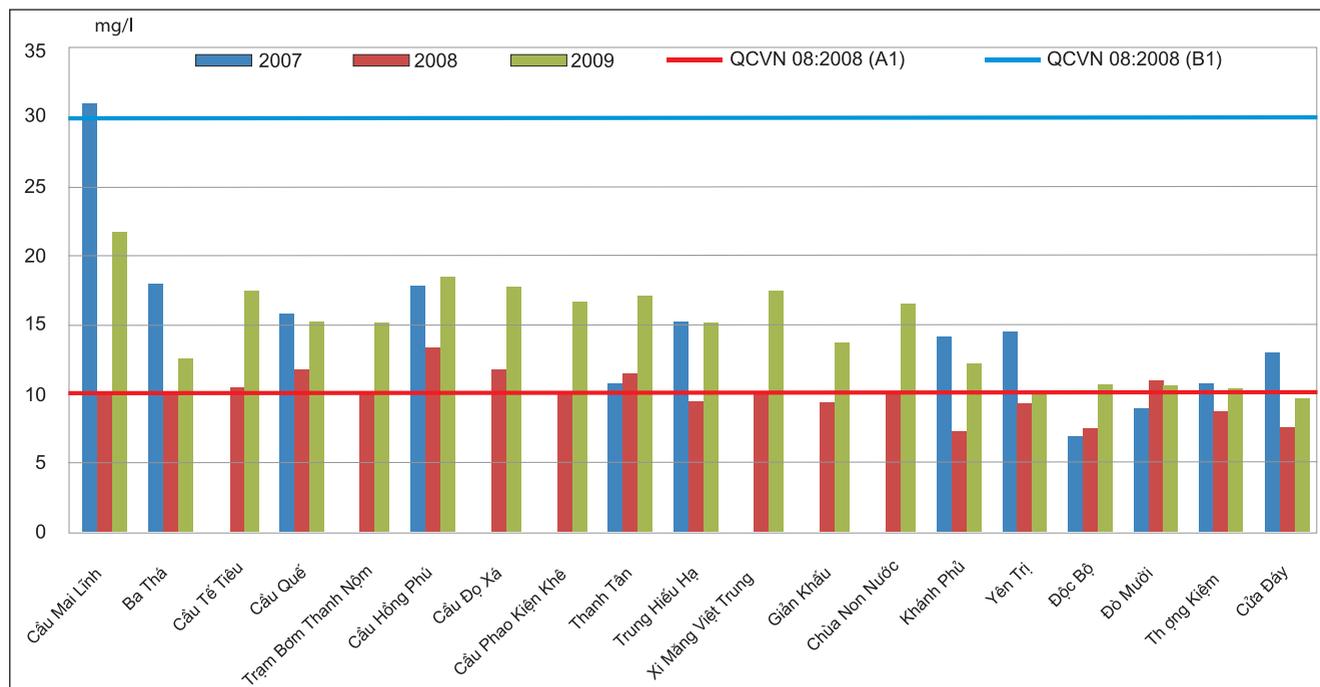
### Sông Đáy

Chất lượng nước LVS Đáy và các sông khác bị ô nhiễm ở mức nhẹ hơn sông Nhuệ và ô nhiễm mang tính cục bộ. Một số nơi chỉ chịu ảnh hưởng từ nước thải sinh hoạt, một số nơi khác lại chịu ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp của thành phố Phủ Lý dồn xuống. Một số khu vực như khu vực nhận nước thải của Hà Đông (cầu Mai Lĩnh) và hợp lưu với sông Nhuệ (cầu Hồng Phú), nước sông Đáy bị ô nhiễm đáng kể, các thông số đều không đạt QCVN 08:2008/BTNMT loại A1.



**Quan trắc chất lượng nước trên lưu vực sông Nhuệ – Đáy**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



**Biểu đồ 4.9. Diễn biến hàm lượng COD trên sông Đáy qua các năm**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010





Hạ lưu sông Đáy (từ Kim Sơn - Ninh Bình ra cửa Đáy): nguồn thải ở thượng nguồn dồn về đã được pha loãng cộng với quá trình tự làm sạch của dòng sông nên chất lượng nước ở hạ lưu sông Đáy được cải thiện so với các đoạn trên.

*Các sông khác trong lưu vực*

Nhìn chung, mức độ ô nhiễm có sự khác biệt giữa các sông thuộc LVS Nhuệ-Đáy. Theo kết quả quan trắc, ngoại trừ các sông, hồ trong nội thành Hà Nội, hàm lượng các thông số ô nhiễm trên các nhánh sông phụ lưu thuộc LVS Nhuệ - Đáy vẫn đáp ứng yêu cầu QCVN 08:2008/BTNMT loại A2 và B1.

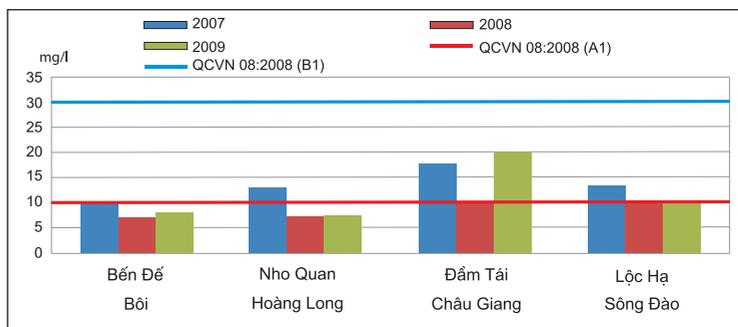
**LVS Cầu**

*Sông Cầu*

Do đặc thù chịu ảnh hưởng của hoạt động phát triển các ngành công nghiệp nên trên LVS Cầu có nhiều đoạn bị ô nhiễm nặng bởi các chất gây ô nhiễm hữu cơ, chất rắn lơ lửng (SS) và cục bộ có những đoạn có dấu hiệu ô nhiễm dầu mỡ (Biểu đồ 4.11). Một số vị trí mức độ ô nhiễm có xu hướng giảm trong những năm gần đây. Tuy nhiên, một số nơi khác xu hướng ngược lại. Mức độ ô nhiễm tăng dần về phía hạ nguồn.

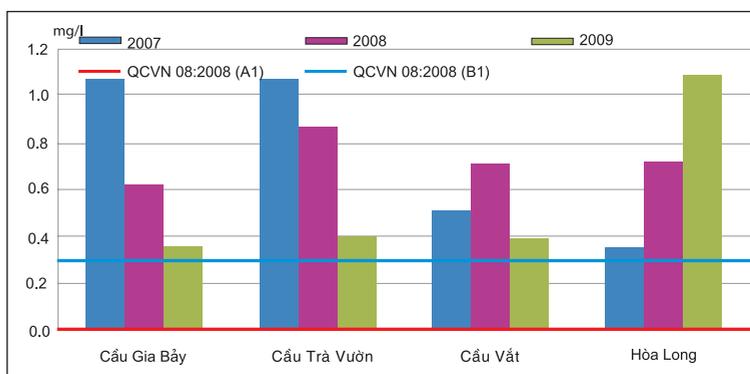
Sông Cầu đoạn qua tỉnh Bắc Kạn có dấu hiệu ô nhiễm, các thông số xấp xỉ ngưỡng QCVN 08:2008/BTNMT đối với nguồn loại A1. Khi chảy vào thành phố Thái Nguyên, mức độ ô nhiễm gia tăng đáng kể do chịu tác động của các hoạt động sản xuất công nghiệp và khai thác khoáng sản. Tại các điểm đo trên đoạn sông chảy qua thành phố Thái Nguyên, giá trị quan trắc các thông số ô nhiễm đều vượt QCVN 08:2008/BTNMT loại A1.

Vùng hạ lưu sông Cầu (đoạn chảy qua Bắc Giang và Bắc Ninh), mặc dù chịu ảnh hưởng do tiếp nhận nước của sông Cà Lồ tại Bắc Giang và sông Ngũ Huyện Khê tại Bắc Ninh



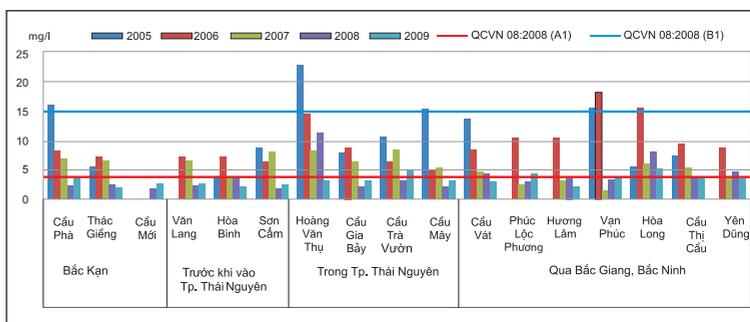
**Biểu đồ 4.10. Diễn biến hàm lượng COD trên một số sông thuộc LVS Nhuệ – Đáy giai đoạn 2007 – 2009**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



**Biểu đồ 4.11. Diễn biến dầu mỡ dọc sông Cầu**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



**Biểu đồ 4.12. Diễn biến hàm lượng BOD<sub>5</sub> năm 2007 – 2009 dọc sông Cầu**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010

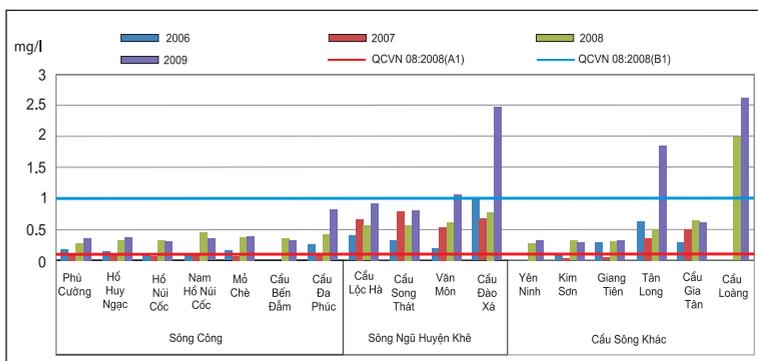


nhưng nhìn chung, mức ô nhiễm vẫn ở dưới ngưỡng cho phép của QCVN 08:2008/BT-NMT loại A<sub>2</sub>.

Sông Công là sông lớn thứ hai trong lưu vực, chảy qua địa phận Thái Nguyên. Đây là khu vực chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của các thuyền du lịch, tàu thuyền khai thác cát trên sông, nước thải của hoạt động khai thác khoáng sản và nước thải của KCN Sông Công. Mức độ ô nhiễm có xu hướng tăng qua các năm (Biểu đồ 4.13).

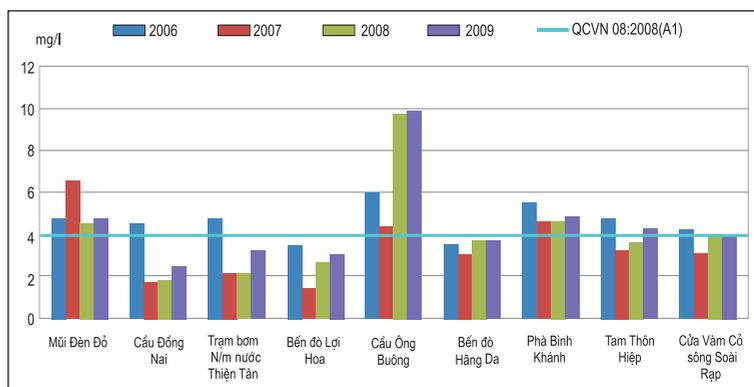
Sông Cà Lồ chảy qua nhiều khu, cụm công nghiệp và đô thị trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc và một phần của thành phố Hà Nội (huyện Sóc Sơn, Đông Anh) nên bị ô nhiễm do nước thải sinh hoạt, và nước thải công nghiệp.

Sông Ngũ Huyện Khê là một trong những điển hình ô nhiễm nghiêm trọng của LVS Cầu do hoạt động của các cơ sở sản xuất và đặc biệt là các làng nghề trải suốt từ Đông Anh, Hà Nội, cho đến cống Vạn An của Bắc Ninh. Nước sông bị ô nhiễm hữu cơ, hàm lượng các chất dinh dưỡng tại các vị trí đều cao hơn QCVN 08:2008 loại A1 nhiều lần, xấp xỉ hoặc vượt ngưỡng B2 (Biểu đồ 4.13).



**Biểu đồ 4.13. Diễn biến hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> năm 2007 – 2009 các sông trong LVS Cầu**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



**Biểu đồ 4.14. Diễn biến hàm lượng BOD<sub>5</sub> dọc sông Đồng Nai qua các năm**

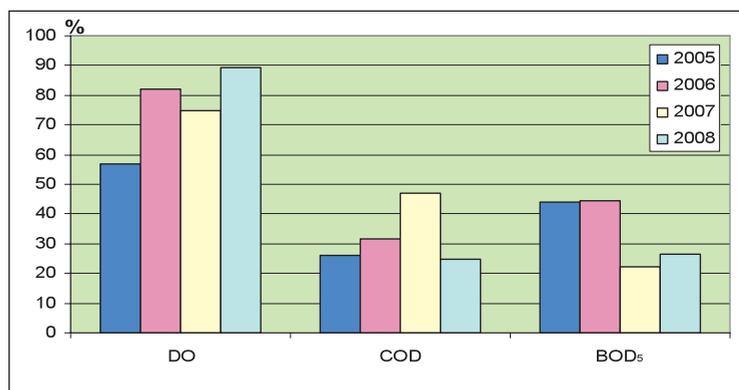
Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010

**Lưu vực Hệ thống sông Đồng Nai**

Trải rộng trên địa bàn nhiều tỉnh, lưu vực hệ thống sông Đồng Nai chịu ảnh hưởng mạnh của nhiều nguồn tác động trên toàn lưu vực. Vấn đề ô nhiễm môi trường nước LVS Đồng Nai chủ yếu do hoạt động phát triển các ngành công nghiệp gây ra, ô nhiễm nước mặt tập trung chủ yếu dọc các đoạn sông chảy qua các tỉnh thuộc vùng trọng điểm phát triển KT-XH phía Nam là nơi tập trung nhiều KCN và các đô thị.

**Sông Đồng Nai**

Nước sông Đồng Nai, đoạn từ nhà máy nước Thiện Tân đến Long Đại - Đồng Nai



**Biểu đồ 4.15. Tần suất vượt QCVN (A1) của một số thông số ô nhiễm tại sông Đồng Nai đoạn qua Tp. Biên Hoà**

Nguồn: Sở TN&MT Đồng Nai, 2009





đã bắt đầu bị ô nhiễm chất hữu cơ, đặc biệt đoạn sông chảy qua thành phố Biên Hòa.

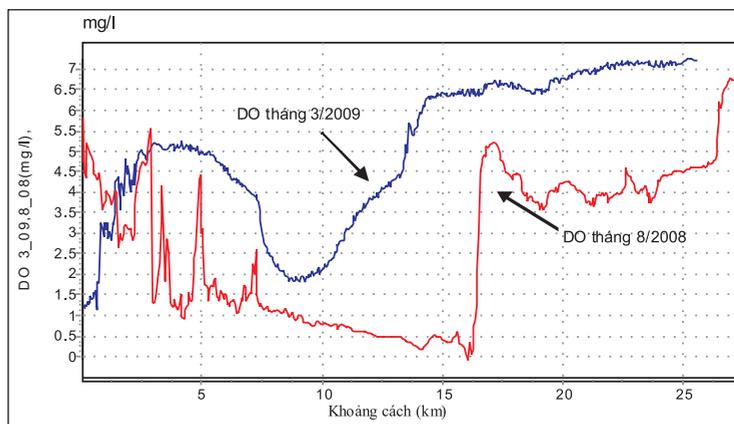
Một số đoạn sông trong lưu vực bị ô nhiễm nghiêm trọng do nước thải của các KCN như sông Thị Vải (trước năm 2009). Tuy nhiên, với nỗ lực của các cấp chính quyền, các doanh nghiệp bắt buộc phải tuân thủ các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nên chất lượng nước đã cải thiện phần nào. Đoạn ô nhiễm trên sông Thị Vải đã được cải thiện, hàm lượng oxy hoà tan trong nước tăng lên đáng kể từ đầu năm 2009 (Biểu đồ 4.16).

### Sông Sài Gòn

Nước sông bắt đầu bị ô nhiễm hữu cơ và ô nhiễm vi sinh từ khu vực cửa sông Thị Tính và tăng dần về phía hạ lưu. Nước sông Sài Gòn khu vực Tp. Hồ Chí Minh bị ô nhiễm hữu cơ, hàm lượng BOD<sub>5</sub>, COD, vi sinh... đều không đạt quy chuẩn chất lượng nước mặt dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt (Biểu đồ 4.17).

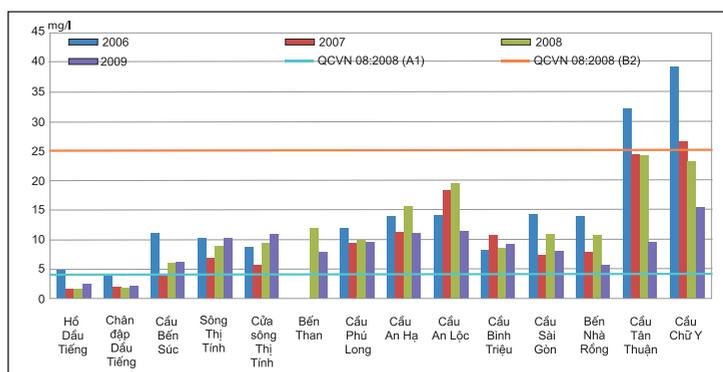
### Các sông khác trong lưu vực

Chất lượng nước các sông khác trong lưu vực còn tương đối tốt. Hàm lượng COD vẫn nằm trong ngưỡng tiêu chuẩn QCVN loại A1 (Biểu đồ 4.18).



**Biểu đồ 4.16. Diễn biến DO dọc sông Thị Vải tháng 8/2008 và tháng 3/2009**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010



**Biểu đồ 4.17. Hàm lượng BOD<sub>5</sub> dọc sông Sài Gòn qua các năm**

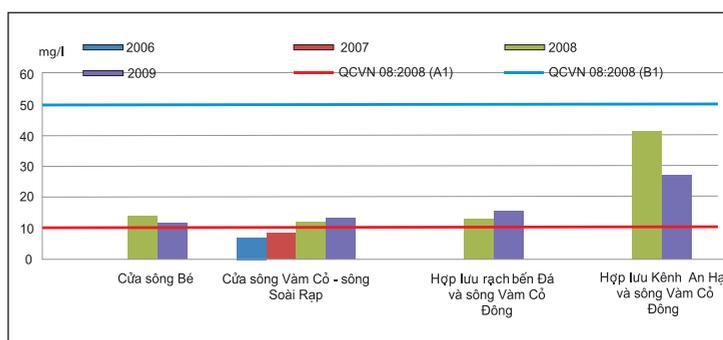
Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010

## 4.2. MÔI TRƯỜNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT

### 4.2.1. Hiện trạng khai thác và sử dụng nước dưới đất

Nước dưới đất là một hợp phần quan trọng của tài nguyên nước, là nguồn cung cấp nước rất quan trọng cho sinh hoạt, công nghiệp và nông nghiệp. Hiện nay, trữ lượng nước dưới đất cung cấp từ 35 - 50% tổng lượng nước cấp sinh hoạt đô thị toàn quốc.

Nguồn nước dưới đất của Việt Nam khá phong phú do mưa nhiều và phân bố rộng rãi khắp nơi, tập trung vào một số tầng chứa nước chính. Trong đó 80% lượng nước dưới đất được khai thác từ các trầm tích bờ rời đệ tứ, tập trung ở các đồng bằng lớn trong



**Biểu đồ 4.18. Hàm lượng COD các sông khác**

Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường - TCMT, 2010

**Bảng 4.2. Trữ lượng nước dưới đất theo các vùng và trong các thành tạo chứa nước**

Vùng	Các thành tạo chứa nước	Trữ lượng cấp (m <sup>3</sup> /ng)			
		A	B	C1	C2
Đông Bắc Bộ	Bở rời	15.047	19.150	166.298	31.812
	Cacbonat	35.284	27.861	190.935	466.031
	Các thành tạo khác	30.592	35.050	102.842	84.960
Đồng bằng Bắc Bộ	Bở rời	353.800	380.726	773.585	1.723.893
	Cacbonat	24.377	22.591	110.958	573.965
	Các thành tạo khác	1.200	26.452	119.917	222.285
Ven biển Trung Bộ	Bở rời	4.000	4.400	107.982	1.503.960
	Cacbonat	22.280	19.020	133.230	
	Các thành tạo khác	0	1.176	24.988	64.654
Đồng bằng Nam Bộ	Bở rời	12.000	150.800	232.211	1.417.830
Tây Nguyên	Bở rời	0	0	10.068	339.138
	Bazan	8.281	26.820	125.244	2.114.663
	Các thành tạo khác	0	0	1.930	78.462
Tổng số		506.861	714.946	2.108.188	8.721.653

cả nước. Tiếp đến là các thành tạo đá cacbonat phân bố ở Tây Bắc, Đông Bắc, Bắc Trung Bộ và một số vùng khác, các lớp phong hoá tạo bazan trẻ tập trung ở vùng Tây Nguyên, Đông Nam Bộ. Các thành tạo khác chiếm số lượng không lớn.

Đối với các khu vực đô thị và các thị trấn, thị xã, hiện có hơn 300 nhà máy và đơn vị cấp nước nhỏ khai thác nước phục vụ cho dân sinh và hoạt động công nghiệp. Các công trình khai thác nước hầu hết là các giếng khoan, với lưu lượng khai thác mạnh nhất tập trung ở hai thành phố là Hà Nội và Tp. Hồ Chí Minh.

Độ sâu trung bình các giếng khoan dao động từ dưới 100m đối với các giếng khoan ở đồng bằng Bắc Bộ, Trung Bộ, Tây Nguyên... và trên 300m đối với các lỗ khoan ở ĐBSCL.

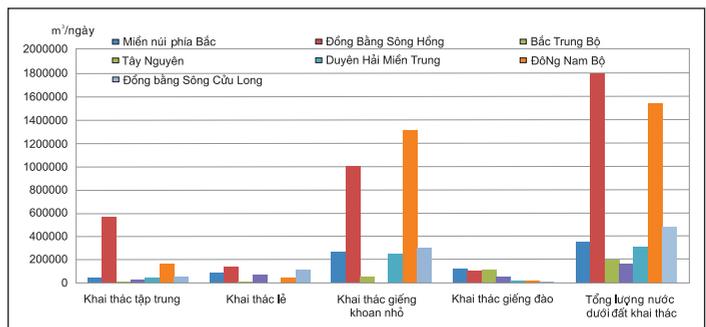
Hiện tại tổng trữ lượng khai thác nước dưới đất toàn quốc đạt gần 20 triệu m<sup>3</sup>, tổng công suất của các nhà máy cấp nước đô thị trên toàn quốc khai thác nguồn nước dưới đất khoảng 1,47 triệu m<sup>3</sup>/ngày. Tuy nhiên, thực tế hoạt động của các nhà máy mới chỉ khai thác được 60 -70% so với công suất thiết kế.

Ở các vùng nông thôn, nguồn nước sử dụng được lấy chủ yếu từ các giếng khoan đường kính

**Khung 4.2. Khai thác nước dưới đất tại Hà Nội**

Nguồn nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất công nghiệp ở Hà Nội phần lớn lấy từ nguồn nước dưới đất. Hiện tại trên địa bàn Tp. Hà Nội có: 29 nhà máy và trạm cấp nước tập trung quy mô lớn, với tổng lượng nước khai thác khoảng 650.000m<sup>3</sup>/ngày. Ngoài ra, còn có khoảng 650 giếng khai thác lẻ dạng công nghiệp của các nhà máy, xí nghiệp với tổng lượng khai thác khoảng 150.000m<sup>3</sup>/ngày. Như vậy, chỉ tính riêng các giếng khai thác quy mô công nghiệp, lượng nước khai thác từ nước dưới đất trên 800.000m<sup>3</sup>/ngày.

*Nguồn: Trung tâm quan trắc và dự báo Tài nguyên nước, 2010*



**Biểu đồ 4.19. Khai thác nước vùng nông thôn của các vùng trong toàn quốc giai đoạn 1999 – 2008**

*Nguồn: Báo cáo quy hoạch tổng thể nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn các tỉnh trong toàn quốc, 2008*



nhỏ kiểu UNICEF, giếng khơi, giếng đóng và hệ thống nước tự chảy. Tỷ lệ dân nông thôn được sử dụng nguồn nước sạch đã được cải thiện đáng kể theo thời gian.

Hiện nay, lượng nước dưới đất phục vụ cấp nước sinh hoạt chiếm tỉ trọng lớn nhất trong tổng lượng nước dưới đất được khai thác hàng năm. Ở miền Bắc, do hàm lượng sắt trong nước cao nên hầu hết các công trình khai thác nước dưới đất đều được xử lý sắt trước khi đưa vào sử dụng với tỉ lệ sử dụng đạt khoảng 60-70%. Tại các nhà máy nước ở các tỉnh miền Trung và miền Nam, nước dưới đất được khai thác từ giếng và đưa thẳng vào đường ống, không qua xử lý, hoặc chỉ xử lý sơ bộ bằng các công nghệ truyền thống.

Khai thác nước dưới đất phục vụ tưới cây nông nghiệp là hình thức phổ biến ở các tỉnh phía Nam (từ Quảng Nam - Đà Nẵng trở vào). Nhu cầu khai thác nước dưới đất để tưới cà phê đã có từ lâu với lưu lượng khai thác ước tính lên tới vài chục nghìn m<sup>3</sup>/ ngày.

**4.2.2. Hiện trạng ô nhiễm nước dưới đất**

Các nguyên nhân chính dẫn đến suy giảm chất lượng nước dưới đất bao gồm: đặc tính địa chất vùng chứa nước dưới đất, thẩm thấu và rò rỉ nước bề mặt đã bị ô nhiễm, do thay đổi mục đích sử dụng đất và khai thác nước bất hợp lý; ngoài ra còn do nước biển dâng dẫn đến hiện tượng xâm nhập mặn vào các tầng chứa nước ven biển.

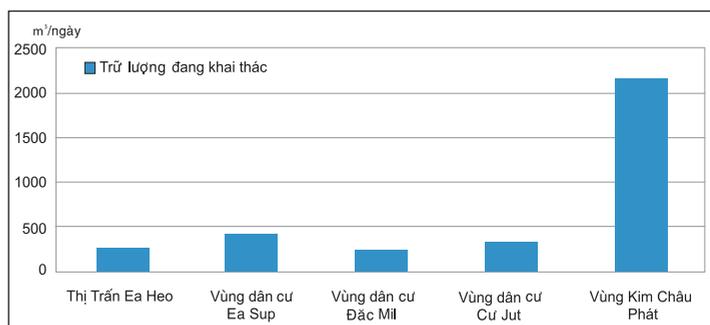
Tùy theo vùng địa lý mà mức độ ảnh hưởng của các yếu tố trên là khác nhau và chất lượng nước dưới đất cũng có sự khác biệt. Phần lớn nguồn nước dưới đất ở nước ta hiện chất lượng còn tương đối tốt, đáp ứng yêu cầu sử dụng nước: Nước có pH dao động từ 6,0 - 8,0, nước mềm (độ cứng < 1,5 mgđl/l), hàm lượng các hợp chất hữu cơ và thành phần vi trùng nhỏ, hàm lượng các kim loại nặng vượt ngưỡng quy chuẩn cho phép không đáng kể.

Ở một số vùng, do đặc tính tự nhiên, nước dưới đất trong các thành tạo Đệ Tứ như vùng Cao Bằng - Quảng Ninh, trong các thành tạo bở

**Bảng 4.3. Thống kê số lượng giếng khoan đường kính nhỏ trên toàn quốc**

TT	Tên tỉnh	Kích thước đường kính nhỏ	
		Giếng khoan nhỏ	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày)
1.	Vùng Miền núi phía Bắc	8080	45331
2.	Vùng ĐBSH	551157	1634399
3.	Vùng Bắc Trung Bộ	21125	61100
4.	Vùng Tây Nguyên	2592	9003
5.	Vùng Duyên hải Miền Trung	60835	245609
6.	Vùng Đông Nam Bộ	136363	1308941
7.	Vùng ĐBSCL	62798	302164
<b>Tổng cộng</b>		<b>842950</b>	<b>3606547</b>

Nguồn: Tổng Ngọc Thanh (Tổng hợp từ tài liệu điều tra đến năm 2008)



**Biểu đồ 4.20. Hiện trạng khai thác nước dưới đất phục vụ tưới tiêu ở Đăk Lăk năm 2008**

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu điều tra, 2008



**Khơi thông dòng chảy**

Nguồn: Tạp chí môi trường - Tổng cục Môi trường

**Bảng 4.4. Hàm lượng trung bình các thông số ô nhiễm nước dưới đất**

Độc trung	Mn	As	Cr	Se	Hg	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
QCCP	0,5	0,05	0,05	0,01	0,001	0,1
<b>Vùng đồng bằng Bắc Bộ</b>						
Giá trị TB	0,68	0,024	0,001	0,001	0,0001	8,70
<b>Vùng đồng bằng Nam Bộ</b>						
Tầng chứa nước p <sub>q3</sub>						
Giá trị TB	0,58	0,002	0,008	-	-	0,51
Tầng chứa nước p <sub>q2-3</sub>						
Giá trị TB	0,59	0,004	0,008	-	0,001	4,24
Tầng chứa nước p <sub>q1</sub>						
Giá trị TB	0,71	0,005	0,006	-	0,000	0,000
<b>Vùng Tây Nguyên</b>						
Giá trị TB	0,18	0,001	-	-	0,001	0,05

Nguồn: Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước, Bộ TN & MT

rời như dọc các thung lũng sông khu vực Lào Cai - Hòa Bình bị ô nhiễm sắt.

Tuy nhiên, ở một số vùng ở Việt Nam, nước dưới đất đang đối mặt với các vấn đề xâm nhập mặn trên diện rộng, ô nhiễm vi sinh và ô nhiễm các kim loại nặng nghiêm trọng do khoan nước dưới đất thiếu quy hoạch và không có kế hoạch bảo vệ nguồn nước.

**Hiện tượng xâm nhập mặn**

Tại các vùng ven biển, hiện tượng xâm nhập mặn khá phổ biến. Do chế độ khai thác không hợp lý, lượng nước khai thác vượt quá khả năng cung cấp làm cho nước mặn xâm nhập vào phá hỏng tầng chứa nước ngọt. Vùng ven rìa và phía nam đồng bằng Bắc Bộ cũng như trên toàn bộ dải ĐBSCL, nhiều nơi độ mặn của nước dưới đất không đáp ứng yêu cầu sử dụng nước cho ăn uống.

**Ô nhiễm vi sinh và các kim loại nặng**

Ngoài nguyên nhân do khai thác nước dưới đất quá mức thì hoạt động phát triển các ngành cũng thải ra lượng lớn các chất ô nhiễm theo nước mặt ngấm vào các tầng nước gây ô nhiễm các tầng chứa nước. Hiện nhiều nơi đã phát hiện dấu hiệu ô nhiễm Coliform vượt quy chuẩn cho phép từ hàng trăm đến hàng nghìn lần.

**Khung 4.3. Tp. Hồ Chí Minh: Nhiều hộ đang sử dụng nước nhiễm vi sinh**

Hiện nay, rất nhiều hộ dân Tp. Hồ Chí Minh đang sử dụng nguồn nước dưới đất bị nhiễm vi sinh nặng. Trong 107 mẫu nước lấy tại các hộ gia đình thuộc quận 9, quận Thủ Đức và các huyện Bình Chánh, Hóc Môn, Nhà Bè, Củ Chi, 52% mẫu nước bị nhiễm vi sinh nặng (nhiễm E.coli, Coliform, Coliform fecal) từ 2.100 - 3.700 MPN/100ml. Trong khi đó, quy định của Bộ Y tế không cho phép các thành phần vi sinh nói trên tồn tại trong nước sinh hoạt.

Các báo cáo của Sở TN&MT Tp. Hồ Chí Minh thời gian qua cho thấy mức báo động chất lượng nguồn nước dưới đất của Tp. Hồ Chí Minh, đặc biệt là tầng nước thứ 2 trong 3 tầng nước dưới đất.

Nguồn: Trung tâm Nước sinh hoạt và Vệ sinh môi trường nông thôn Tp. HCM, Trung tâm Y tế dự phòng Tp. HCM, tháng 2/2009



Trong nước dưới đất ở nước ta đã thấy dấu hiệu ô nhiễm phốt phát và mức ô nhiễm có xu hướng tăng theo thời gian. Tại Hà Nội, số giếng có hàm lượng P-PO<sub>4</sub> cao hơn mức cho phép (0,4 mg/l) chiếm tới 71%.

Tại khu vực Hà Giang - Tuyên Quang, hàm lượng sắt ở một số nơi cao vượt mức cho phép của QCVN, thường trên 1 mg/l, có nơi đạt đến trên 15 - 20 mg/l, tập trung quanh các mỏ khai thác sunphua.

Ngoài ra việc khai thác nước quá mức ở tầng holocen cũng làm cho hàm lượng asen trong nước dưới đất tăng lên rõ rệt, vượt mức giới hạn cho phép 10mg/l. Đặc biệt vùng ô nhiễm asen phân bố gần như trùng với diện phân bố của vùng có hàm lượng amoni cao. Hiện tượng này thấy nhiều ở các khu vực đồng bằng Bắc Bộ và ĐBSCL.

### 4.3. MÔI TRƯỜNG NƯỚC BIỂN

#### 4.3.1. Các nguồn gây ô nhiễm nước biển

Áp lực do gia tăng dân số và phát triển đô thị vùng ven biển

Sự gia tăng dân số vùng ven biển làm tăng lượng chất thải từ hoạt động dân cư ven biển đổ ra môi trường và thải đổ vào biển qua hệ thống sông ngòi, kênh rạch. Lượng chất thải này tăng mạnh nhất ở các đô thị ven biển, nơi tập trung các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và thu hút dân lao động từ các tỉnh thành khác.

#### Khung 4.4. Chất lượng nước ngầm tại Hà Nội có dấu hiệu nhiễm asen nghiêm trọng

Qua phân tích thành phần hóa học nước dưới đất thì trong cả hai tầng Holocen (qh) và Pleistocen (qp) chứa nước ngầm tại Hà Nội có một số chỉ tiêu vượt quá giới hạn cho phép, trong đó chủ yếu là hàm lượng amoni, asen và hàm lượng hữu cơ.

Hàm lượng Asen cao đến trên 20mg/l tại khu vực Hoài Đức, hàm lượng amoni cao trên 100mg/l tại khu vực thị xã Hà Đông. Các yếu tố này đang có xu thế tăng theo thời gian cả về hàm lượng và diện tích phân bố. Các thành phần hóa học này tập trung chủ yếu tại những khu vực có khả năng gây ô nhiễm cao như các bãi rác, KCN, những vùng mực nước hạ thấp sâu hay nơi tập trung chứa lượng nước thải lớn như Thanh Xuân, Thanh Trì, Hoàng Mai, Từ Liêm, Gia Lâm và Long Biên, Đan Phượng, Hoài Đức, Thanh Oai, Hà Đông. Tại các huyện Phú Xuyên, Thường Tín nước có độ khoáng hóa lớn hơn 1g/l.

*Nguồn: Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước,*

*Bộ TN & MT, 2009*

**Bảng 4.5. Ước tính lượng thải ô nhiễm sinh hoạt của dân đô thị các tỉnh ven biển năm 2009**

Loại chất thải	Thải lượng trung bình	Đơn vị	Tổng lượng thải các tỉnh ven biển	Đơn vị
Chất thải rắn	0,35-0,70	kg/người/ngày	5.200-10.300	tấn/ngày
Nước thải	80	L/người/ngày	11.800.000	m <sup>3</sup> /ngày
Chất rắn lơ lửng	70-145	g/người/ngày	1.030-2.140	tấn/ngày
BOD <sub>5</sub>	45-54	g/người/ngày	660-790	tấn/ngày
COD	85-102	g/người/ngày	1.250-1.500	tấn/ngày
Amoni (NH <sub>4</sub> -N)	3,6-7,2	g/người/ngày	50-100	tấn/ngày
Tổng Nitơ	6-12	g/người/ngày	90-180	tấn/ngày
Tổng Phospho	0,6-4,5	g/người/ngày	9-66	tấn/ngày
Dầu mỡ phi khoáng	10-30	g/người/ngày	150-440	tấn/ngày

*Nguồn: Viện Cơ học, 2010*



Hiện nay tại khu vực các tỉnh thành ven biển, hệ thống xử lý chất thải rắn, lỏng hầu như chưa có, vì vậy áp lực do chất thải đổ ra môi trường càng nghiêm trọng.

### Áp lực do hoạt động hàng hải

Nước thải phát sinh từ tàu biển và phương tiện hàng hải, nhà máy đóng mới và sửa chữa tàu biển, cảng biển, bãi và kho chứa hàng. Trong đó, nước thải công nghiệp tàu biển thường chứa hàm lượng cao dầu khoáng, hóa chất tẩy rửa và kim loại nặng, đe dọa nghiêm trọng chất lượng nước biển khu vực tiếp nhận nước thải. Tại cụm cảng Hải Phòng-Quảng Ninh, những năm gần đây, mỗi tháng có khoảng 400 tàu xuất ngoại, lượng nước ballast cần thanh thải ước tính khoảng 430.000 - 710.000m<sup>3</sup>. Riêng năm 2008, lượng nước thải lẫn dầu từ 394 tàu biển đến cảng Hải Phòng là 4.578 tấn, trong đó có 2561 tấn dầu cặn.

Ngoài ra, các vụ va chạm tàu thuyền trên biển làm tràn vỡ hóa chất, dầu, các chất độc hại,... cũng là một trong những nguyên nhân làm ảnh hưởng đến môi trường biển và ven biển.

### Áp lực do khai thác nuôi trồng hải sản

Diện tích nuôi trồng thủy sản (nước mặn, lợ) gia tăng làm ô nhiễm nước vùng ven biển do thức ăn và thuốc kháng sinh dư thừa từ quá trình nuôi. Nhiều địa phương thực hiện nuôi trồng tại các vùng cửa sông, cửa biển gây suy thoái hoặc mất các hệ sinh thái như rừng ngập mặn, cỏ biển, vùng triều. Ngoài ra, việc sử dụng các hoá chất độc hại vào việc đánh bắt hải sản cũng làm gia tăng mức ô nhiễm.

Sức ép khai thác nguồn lợi ven bờ hiện đã báo động với trên 80% tàu thuyền tập trung hoạt động khai thác ven bờ. Sản lượng khai thác bền vững ở vùng nước có độ sâu nhỏ hơn 50m được ước tính khoảng 0,6 triệu tấn trong khi thực tế sản lượng khai thác ven bờ hiện nay đã đạt khoảng 1,1 triệu tấn.

### Áp lực do phát triển công nghiệp ven biển

Việc phát triển mạnh các KCN và KKT ven biển (chiếm 79% KCN của cả nước) đang ngày càng gây áp lực lên môi trường biển.

Đối với khai thác than, nước thải ở các mỏ than có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường



**Ô nhiễm vùng bờ biển Mũi Né – Bình Thuận**

Nguồn: Tạp chí môi trường - TCMT



**Va chạm tàu gây ô nhiễm dầu trong nước biển**

Nguồn: TCMT sưu tầm





vùng ven biển như gây bồi lấp, làm mất nguồn thủy sinh, suy giảm chất lượng nước. Lượng nước thải từ các khu vực khai thác than khoảng 25-30 triệu m<sup>3</sup>/năm với độ axit cao (pH của nước thải mỏ dao động từ 3,1-6,5). Lượng chất thải rắn trong quá trình khai thác than khoảng 150 triệu m<sup>3</sup>/năm. Những bãi thải tại Quảng Ninh, nhất là khu vực gần vịnh Hạ Long và vịnh Bái Tử Long gây ô nhiễm và ảnh hưởng tới môi trường biển tại các vùng này nghiêm trọng.

Đối với khai thác dầu khí, nguy cơ tràn dầu trong quá trình khai thác, sang tải, vận chuyển dầu và ô nhiễm các chất độc hại là cao.

### Áp lực do hoạt động phát triển du lịch ven biển

Chất thải và nước thải sinh hoạt từ các dịch vụ du lịch, cụ thể là từ hoạt động của du khách là nguyên nhân trực tiếp làm ô nhiễm nguồn nước mặt ở các khu vực gần các khách sạn, nhà nghỉ, dịch vụ du lịch. Ở Việt Nam, nước thải khu vực ven biển, trong đó du lịch là nguồn đóng góp chính, chiếm 1/4 tổng lượng nước thải toàn quốc. Ngoài ra, việc khai thác nước phục vụ nhu cầu du lịch vượt quá khả năng đáp ứng nguồn nước cũng là nguyên nhân làm tăng nguy cơ ô nhiễm nguồn nước.

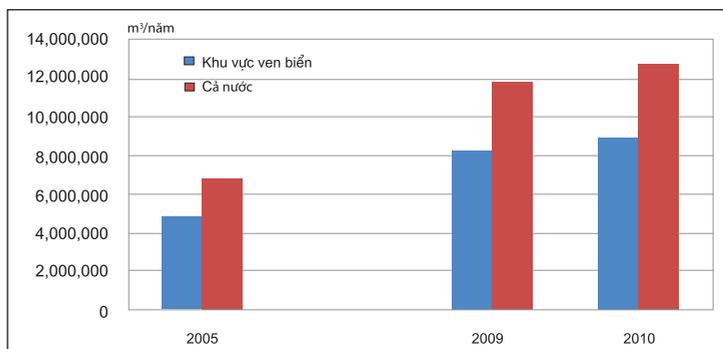
### 4.3.2. Diễn biến chất lượng nước biển ven bờ

#### Hàm lượng chất rắn lơ lửng

Hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) trong nước biển chủ yếu do sông tải ra nên thường có giá trị cao ở vùng ven biển ĐBSH và ĐB-SCL đặc biệt ở các vùng cửa sông như Ba Lạt, Định An, Rạch Giá. Khu vực miền Trung có hàm lượng tương đối nhỏ so với các khu vực khác và có xu thế giảm trong giai đoạn 2005-2009.

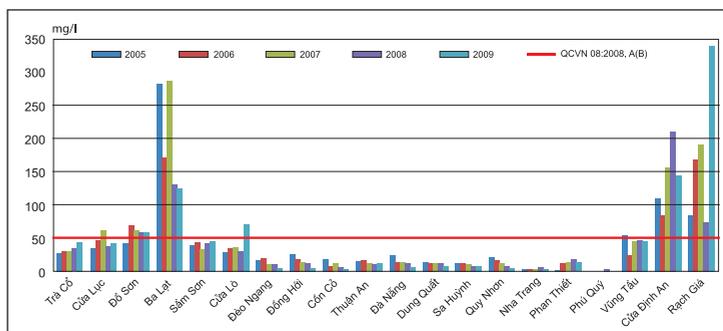
#### Nhu cầu oxy hoá học

Nhu cầu ôxy hoá học (COD) trung bình năm trong giai đoạn 2005-2009 trong



Biểu đồ 4.21. Ước tính tài lượng nước thải từ hoạt động du lịch qua các năm

Nguồn: Tổng cục Du lịch, 2010



Chú thích:

- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh
- QCVN 10:2008, B: Giá trị giới hạn đối với vùng bãi tắm, thể thao dưới nước

Biểu đồ 4.22. Diễn biến hàm lượng TSS trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực giai đoạn 2005 – 2009

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010



Hoạt động dịch vụ, du lịch biển là một nguồn gây ô nhiễm môi trường biển ven bờ

Nguồn: TCMT sưu tầm

nước biển ven bờ có xu hướng tăng cao dọc ven biển miền Nam. Đối với dải ven biển miền Nam, hàm lượng COD trung bình năm biến đổi trong khoảng 11,23-20,50mg/l và 100% các giá trị quan trắc đều lớn hơn QCVN 10:2008/BTNMT (4mg/l) đặc biệt tăng vào các năm 2006 và 2008 so với các năm khác. Khu vực biển ven bờ miền Bắc, hàm lượng COD trung bình năm tuy chưa vượt QCVN, nhưng những vùng chịu ảnh hưởng mạnh của nước sông như Cửa Lục, cửa Ba Lạt hoặc khu vực bãi tắm Đồ Sơn thường có hàm lượng COD cao hơn so với các khu vực biển ven bờ khác như Trà Cổ, Sầm Sơn và Cửa Lò.

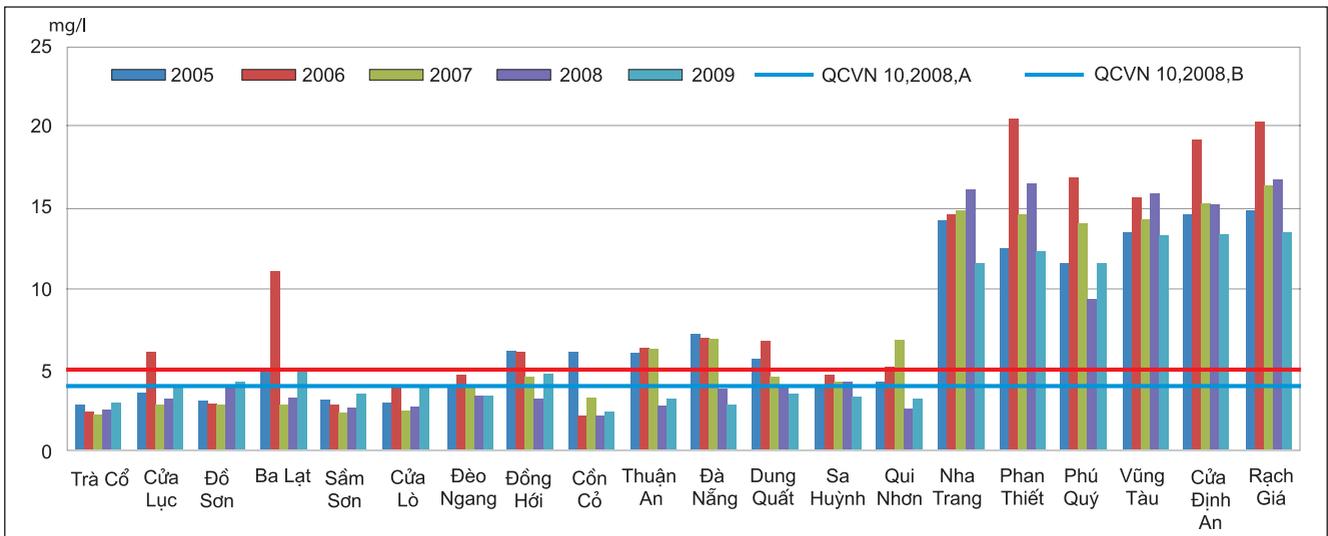


Nuôi trồng thủy sản ven biển

Nguồn: TCMT sưu tầm

### Hàm lượng Amôni

Nhìn chung, hàm lượng Amôni (N-NH<sub>4</sub>) cao hơn ở khu vực biển ven bờ miền Bắc so với miền Trung và miền Nam. Tại nhiều vùng cửa sông như Cửa Lục, Đồ Sơn, Ba Lạt, Rạch Giá, hàm lượng Amôni đã vượt quá QCVN đối với nước biển ven bờ cho nuôi trồng thủy sản, bảo vệ thủy sinh.



Chú thích:

- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh
- QCVN 10:2008, B: Giá trị giới hạn đối với vùng bãi tắm, thể thao dưới nước

**Biểu đồ 4.23. Diễn biến hàm lượng COD trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực ven biển giai đoạn 2005 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010



### Hàm lượng dầu

Thực tế ô nhiễm dầu, mỡ dọc dải ven biển đã và đang là vấn đề cần đặc biệt lưu tâm vì những ảnh hưởng nghiêm trọng của nó đối với môi trường vùng biển ven bờ và liên quan trực tiếp đến nuôi trồng thủy sản và du lịch ven biển.

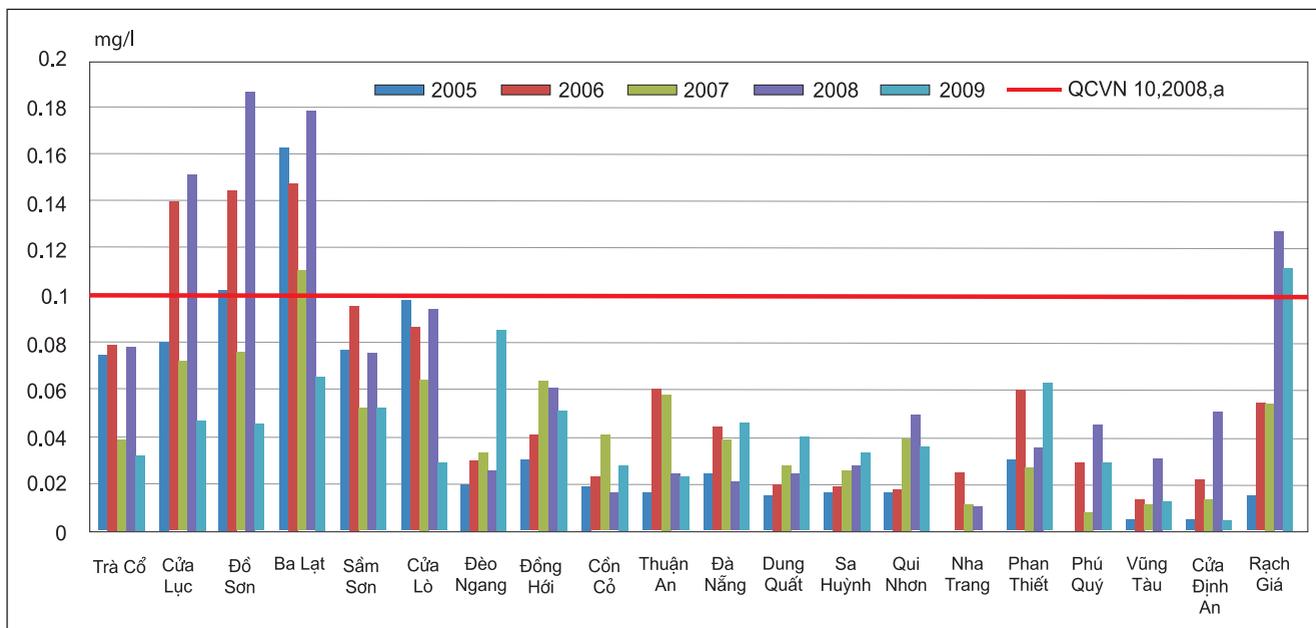
Tại tất cả các điểm đo, hàm lượng dầu trung bình trong nước biển ven bờ giai đoạn 2005-2009 không đạt QCVN đối với nước biển ven bờ cho vùng nuôi trồng thủy sản, bảo vệ thủy sinh. Hầu hết các giá trị quan trắc đã vượt quy chuẩn cho mọi mục đích sử dụng.

Tại khu vực miền Bắc, hàm lượng dầu trong nước biển ven bờ thể hiện rõ ảnh hưởng của hoạt động giao thông thủy đối với chất lượng nước. Điểm đo Cửa Lục gần luồng Cửa Lục, sát phà Bãi Cháy có hàm lượng dầu trong nước cao hơn hẳn các điểm đo khác. Tại khu vực miền Trung, hàm lượng dầu trong nước biển ven bờ tăng đột biến vào năm 2007, đặc



**Ô nhiễm dầu trong nước biển ven bờ gây chết cá tại vịnh Hạ Long**

Nguồn: TCMT sưu tầm

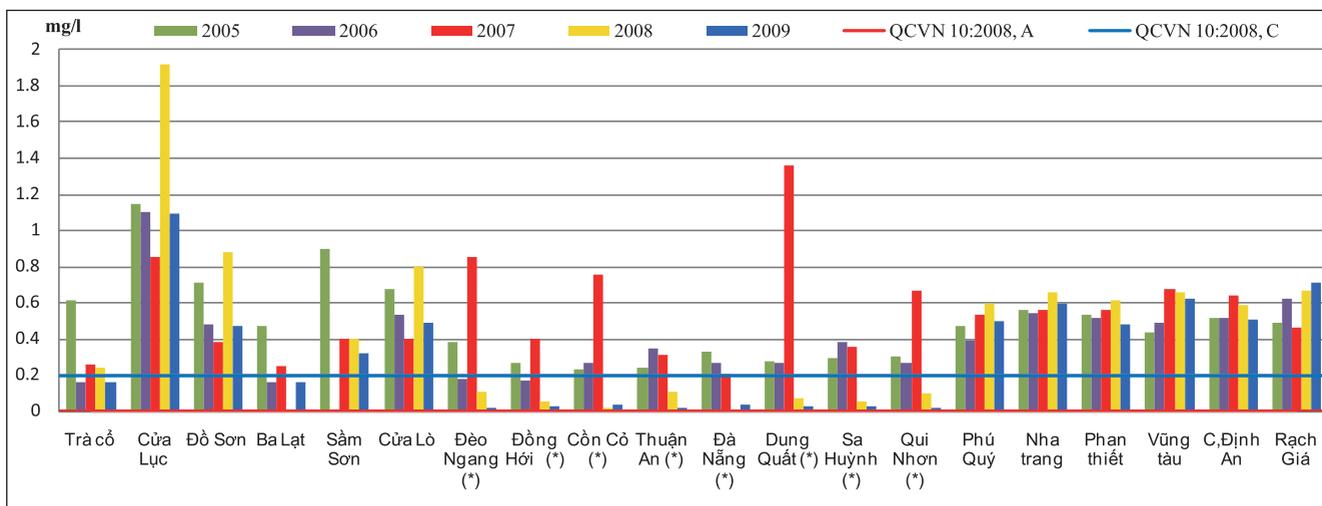


Chú thích:

- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh

**Biểu đồ 4.24. Diễn biến hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực ven biển giai đoạn 2005 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010



Chú thích:

- (\*) Năm 2007: giá trị x 10 lần
- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh
- QCVN 10:2008, C: Các nơi khác

**Biểu đồ 4.25. Diễn biến hàm lượng dầu trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực ven biển giai đoạn 2005 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010

biệt vào đợt quan trắc quý I năm 2007. Nguyên nhân do vụ tràn dầu không rõ nguồn gốc rất lớn phát hiện vào tháng 2/2007, ảnh hưởng đến 20 tỉnh, thành phố ven biển, chủ yếu là các tỉnh miền Trung với tổng lượng dầu thu gom lên đến hơn 1,7 nghìn tấn. Hàm lượng dầu trong nước biển khu vực miền Nam có xu hướng tăng đều qua các năm.

**Hàm lượng Xyanua**

Trong giai đoạn từ 2005-2009, hàm lượng Xyanua trong nước biển ven bờ khu vực miền Bắc có xu thế tăng từ 2005 đến 2008 và giảm vào năm 2009, còn khu vực miền Trung không có xu thế rõ ràng, nhưng giá trị quan trắc được cao hơn khu vực miền Bắc. Khu vực miền Nam hiện chưa quan trắc thông số này.

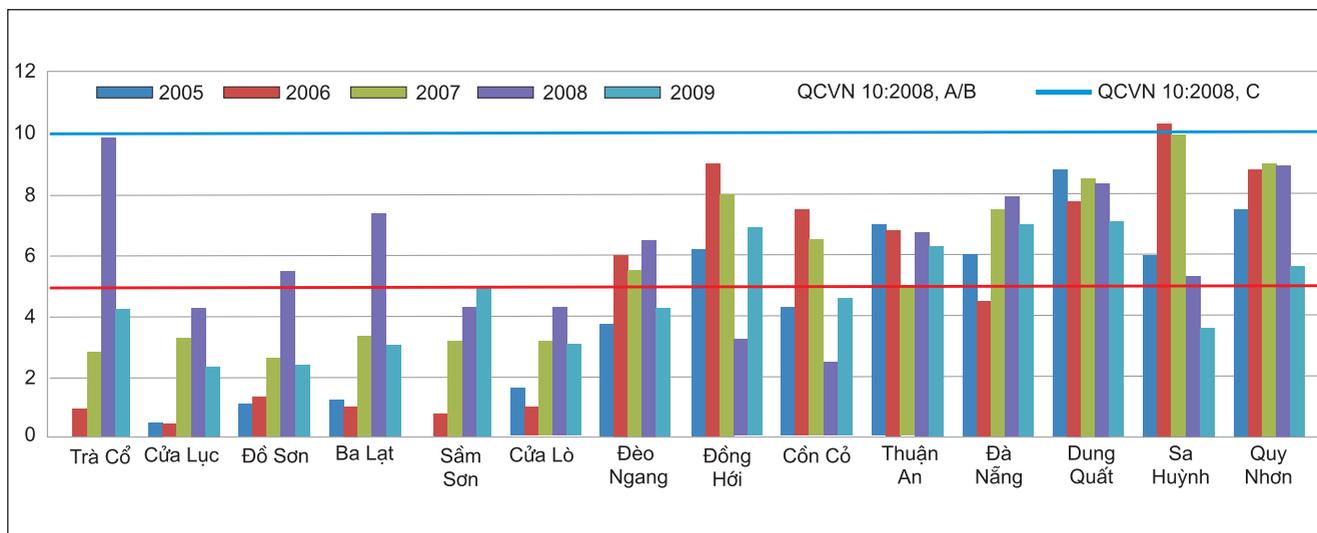
Tại khu vực miền Trung đã quan trắc được hàm lượng Xyanua cao hơn Quy chuẩn cho phép đối với nước biển ven bờ cho vùng nuôi trồng thủy sản, bảo vệ thủy sinh, bãi tắm và khu vui chơi (5µg/l), đặc biệt tại khu vực Sa



**Tàu đáy kính quan trắc sinh học biển Vườn Quốc gia Côn Đảo**

Nguồn: www.vienncccttauthuy.com.vn





Chú thích:

- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh
- QCVN 10:2008, B: Giá trị giới hạn đối với vùng bãi tắm, thể thao dưới nước
- QCVN 10:2008, C: Các nơi khác

**Biểu đồ 4.26. Diễn biến hàm lượng Xyanua trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực ven biển giai đoạn 2005 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010

Huỳnh năm 2006 đã vượt quá quy chuẩn cho mọi mục đích sử dụng (1µg/l). Nguyên nhân liên quan đến tình trạng đánh bắt hải sản dùng Xyanua.

**Hàm lượng các kim loại nặng**

Kết quả quan trắc một số kim loại nặng trong nước biển ven bờ của Việt Nam như đồng, chì, kẽm, cadimi, thủy ngân và asen cho thấy, các giá trị đo đặc đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép theo quy chuẩn chất lượng nước biển ven bờ QCVN 10:2008/BTNMT. Chỉ duy nhất điểm Ba Lạt có dấu hiệu ô nhiễm, không đạt QCVN giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh.



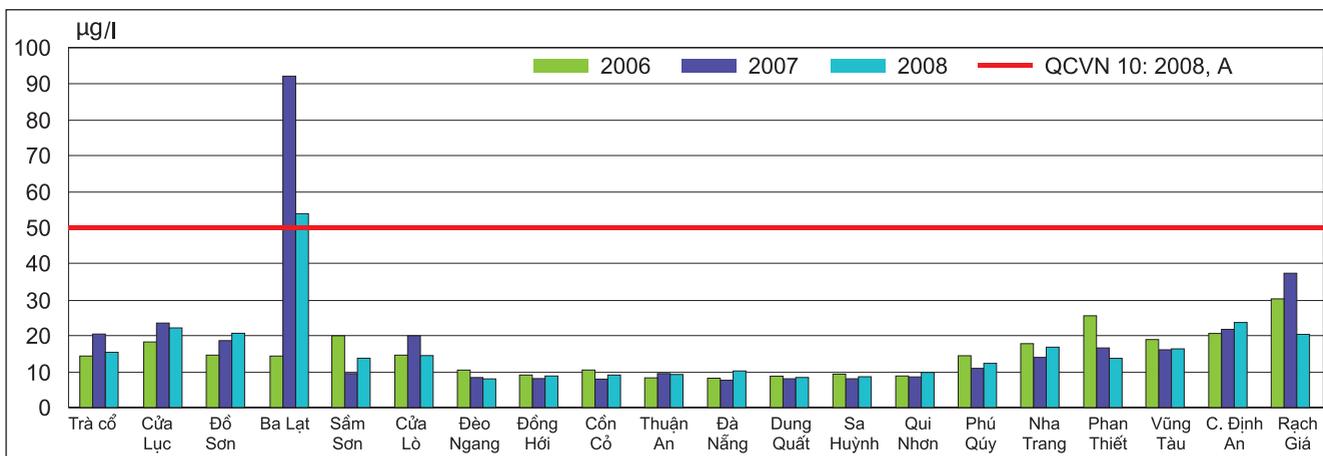
**Bến tàu đánh cá**

Nguồn: TCMT sưu tầm

**4.3.3. Diễn biến chất lượng nước biển khơi**

**Hàm lượng oxy hoà tan trong nước**

Hàm lượng DO đảm bảo chất lượng cho vùng nước bảo tồn thủy sinh (tiêu chuẩn cho phép của ASEAN). Vùng biển khơi Tây Nam có hàm lượng DO thấp hơn các vùng biển khơi khác.

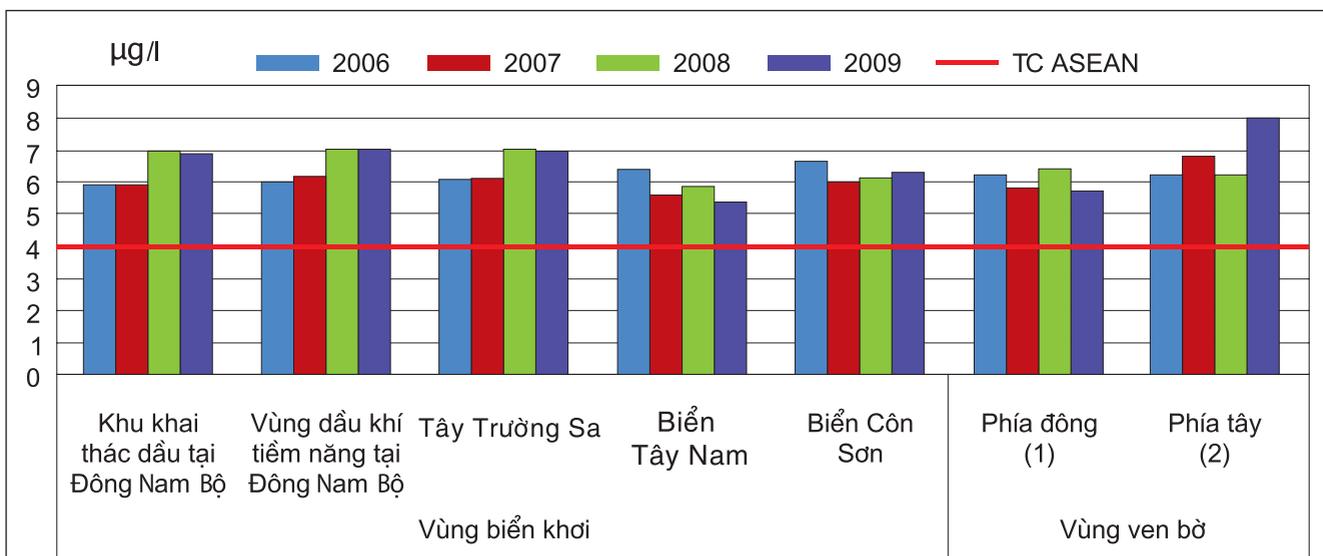


Chú thích:

- QCVN 10:2008, A: Giá trị giới hạn đối với vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh

**Biểu đồ 4.27. Diễn biến hàm lượng kẽm trung bình trong nước biển ven bờ tại một số khu vực ven biển giai đoạn 2005 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc và phân tích môi trường vùng ven biển (1, 2, 3), 2010



Ghi chú (1): Trung bình các điểm quan trắc ven bờ phía Đông

(2): Trung bình các điểm quan trắc ven bờ phía Tây

**Biểu đồ 4.28. Diễn biến hàm lượng DO trung bình năm trong nước vùng biển khơi giai đoạn 2006–2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc vùng biển khơi Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ (4,5) - TCMT, 2010





### Hàm lượng chất dinh dưỡng

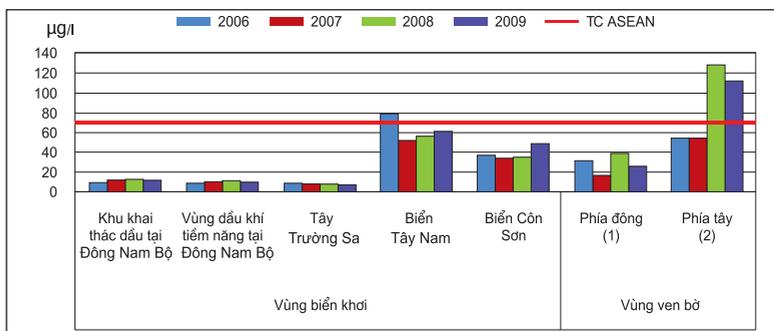
Hàm lượng các chất dinh dưỡng vùng biển khơi thấp hơn so với vùng biển ven bờ. Tuy nhiên khu vực biển Tây Nam và biển Côn Sơn, hàm lượng các chất dinh dưỡng cao hơn các khu khác.

### Hàm lượng kim loại nặng

Hàm lượng kim loại nặng ở khu vực biển khơi có giá trị cao hơn hẳn so với vùng nước biển ven bờ.

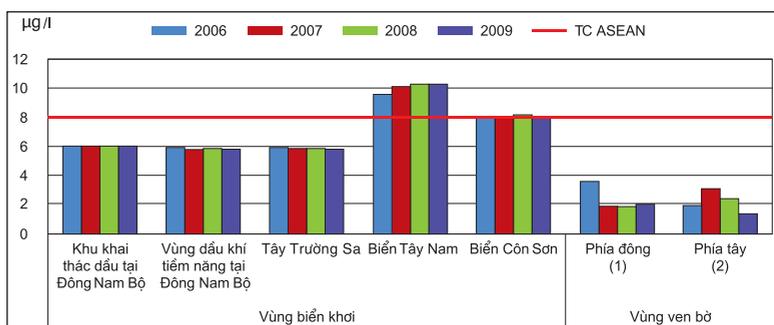
### Hàm lượng dầu

Hàm lượng dầu khu vực ngoài khơi thấp hơn so với vùng ven bờ. Khu khai thác dầu khí vùng biển Đông Nam Bộ có hàm lượng cao hơn hẳn so với các vùng biển khơi khác. Hầu hết các giá trị đều vượt tiêu chuẩn ASEAN ( $0.14\mu\text{g/l}$ ) cho vùng nước bảo tồn thủy sinh.



**Biểu đồ 4.29. Diễn biến hàm lượng  $\text{N}^- \text{NH}_4^+$  trung bình năm trong nước vùng biển khơi giai đoạn 2006 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc vùng biển khơi Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ (4,5) - TCMT, 2010



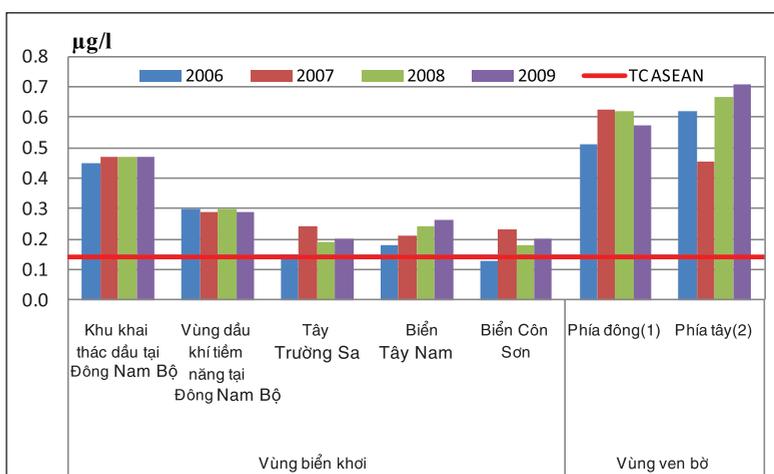
**Biểu đồ 4.30. Diễn biến hàm lượng Cu trung bình năm trong nước vùng biển khơi giai đoạn 2006 – 2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc vùng biển khơi Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ (4,5) - TCMT, 2010



**Thu gom dầu trên biển**

Nguồn: TCMT sưu tầm



**Biểu đồ 4.31. Diễn biến hàm lượng dầu trung bình năm trong nước vùng biển khơi giai đoạn 2006–2009**

Nguồn: Trạm Quan trắc vùng biển khơi Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ (4,5) - TCMT, 2010

