

# SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG TẦNG CHỨA NƯỚC PLEISTOCEN TRUNG-THƯỢNG Ở ĐBSCL

## THE VARIATION OF QUALITY IN THE MIDDLE-UPPER PLEISTOCENE - MEKONG DELTA

Đỗ Yên Thanh và Nguyễn Việt Kỳ

Khoa Kỹ thuật Địa chất & Dầu khí, Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

---

### TÓM TẮT

Sự biến đổi chất lượng nước nói chung trong khu vực nghiên cứu rất phức tạp, cả về không gian và thời gian. Thông thường, chất lượng nước bao gồm rất nhiều yếu tố để đánh giá như hàm lượng các ion, các chất keo, các hợp chất có mặt trong nước... trong đó tổng khoáng hoá là chỉ tiêu cơ bản nhất và quan trọng nhất để đánh giá chất lượng nước vì đây là chỉ tiêu dùng để đánh giá chất lượng nước tổng quát nhất. Kết quả phân tích sự biến đổi tổng khoáng hoá theo thời gian sau đây dựa trên loạt dữ liệu quan trắc của mạng quan trắc động thái nước dưới đất ở ĐBSCL từ năm 1995 đến 2004.

### ABSTRACT

The variation of groundwater quality is very complicated and can be easily changed with time and space, especially in Mekong Delta. In general, groundwater quality depends on many factors such as ions, colloids, etc... among of which TDS factor is the most important one since it can show an overview about the groundwater quality. The analytical results of the variation of TDS in time in this paper is based on the latest monitoring data (1995-2004) of the Middle-Upper Pleistocene in Mekong Delta – Vietnam.

### 1. GIỚI THIỆU CẤU TRÚC TẦNG CHỨA NƯỚC (TCN)

TCN có diện phân bố rộng rãi, chiếm hầu hết diện tích đồng bằng. Phần lớn bị phủ bởi các tràm tích trẻ hơn. Diện lộ của TCN trong vùng nghiên cứu rất hạn chế (khu vực Tứ giác Long Xuyên), chủ yếu lộ ra ở ĐNB.

TCN có dạng lòng chảo hơi nghiêng về phía Đông Nam. Bề dày TCN không đều (40-80m), mỏng ở phần rìa và tăng dần ở phần trung tâm đồng bằng. Độ sâu mái nông ở gần vùng xuất lộ (0-20m), có khuynh hướng tăng dần về phía trung tâm và sâu nhất ở Bến Tre(120m).

### 2. KHÁI QUÁT ĐẶC ĐIỂM THUYẾT HOÁ

Đặc điểm thuyết hoá của TCN có thể phân thành 3 vùng cơ bản:

- Vùng có tổng khoáng hoá  $M(g/l) < 1$ : phân bố phần lớn ở trung tâm đồng bằng (Cần Thơ, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Trà Vinh, An Giang); khoáng nhỏ ở Tây Bắc tỉnh Long An và dải hẹp quanh vùng lộ. Tổng diện tích khoảng 18.000km<sup>2</sup>, nước có loại hình hoá học chủ yếu là HCO<sub>3</sub>-Cl-Na-Mg.
- Vùng có tổng khoáng hoá  $1 < M(g/l) < 3$ : phân bố thành dải hẹp từ Rạch Sỏi vòng lên Tân Châu, dọc theo sông Hậu và đến Cầu

Ngang. Diện tích khoảng 2.500km<sup>2</sup> và loại hình hoá học của nước là Cl-HCO<sub>3</sub>-Na.

- Vùng có tổng khoáng hoá M(g/l) >3: chiếm phần lớn khu vực vực Bắc sông tiền và An Giang. Tổng diện tích khoảng 18.500km<sup>2</sup>, nước có loại hình hoá học chủ yếu là Cl-Na.

Tại các vùng như Đồng Tháp Mười, Cần Thơ, nước có hàm lượng SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> khá cao so với khu vực xung quanh. Dấu hiệu các ion kim loại, các hợp chất nitơ có ghi nhận được nhưng mang tính cục bộ với hàm lượng cao hơn tiêu chuẩn không đáng kể.

### 3. CƠ SỞ VÀ NGUYÊN TẮC ĐÁNH GIÁ

- **Nguồn dữ liệu sử dụng:** sự biến đổi chất lượng nước theo thời gian của TCN được đánh giá trên hệ thống số liệu của mạng quan trắc quốc gia từ năm 1995 đến 2004.
- **Tính toán và xác lập xu hướng mức độ biến đổi:** giá trị dùng để đánh giá là độ thay đổi trung bình năm của hàm lượng và được gọi là mức độ biến đổi. Từ đó phân chia được 7 xu hướng biến đổi như sau: tăng mạnh, tăng vừa, tăng nhẹ, ổn định, giảm nhẹ, giảm vừa và giảm mạnh.
- **Xây dựng thang phân chia xu hướng biến đổi:** các giá trị giới hạn được thiết lập theo nguyên tắc sau: tính độ chênh lệch hàm lượng của các đại lượng cần đánh giá, biểu diễn độ chênh lệch này trên biểu đồ và xác định được 7 khoảng giá trị tập trung điểm nhiều nhất, mỗi khoảng giá trị được quy định cho một xu hướng biến đổi được trình bày trong bảng 1 sau:

Bảng 1: Thang phân chia xu hướng và mức độ biến đổi chất lượng nước

Đại lượng đánh giá	Thang phân chia xu hướng và mức độ biến đổi (hàm lượng/năm)						
	Tăng			Ổn định	Giảm		
	Mạnh	Vừa	Nhẹ		Nhẹ	Vừa	Mạnh
Độ tổng khoáng hoá (g/l)	>1	0,5 ÷ 1	0,1 ÷ 0,5	-0,1 ÷ 0,1	-0,5 ÷ -0,1	-0,5 ÷ -1	<-1

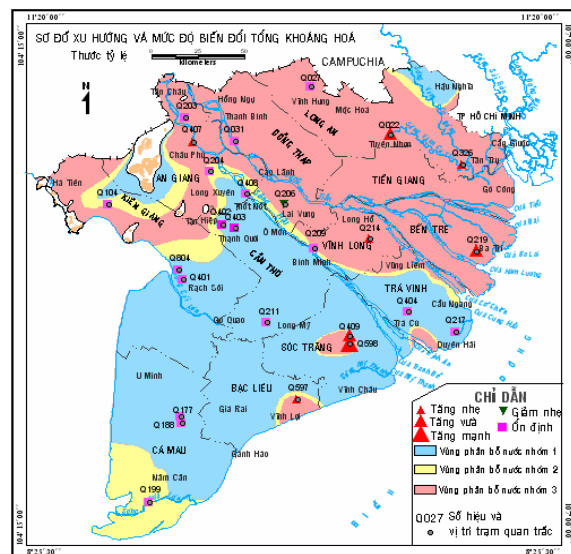
### 4. ĐÁNH GIÁ SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Chất lượng nước được đánh giá thông qua độ tổng khoáng hoá.

Xu hướng biến đổi tổng khoáng hoá nói riêng và chất lượng nước nói chung tại các trạm quan trắc được thể hiện trên hình 1.

Kết quả tính toán cho thấy sự biến đổi chất lượng nước trong toàn vùng có các mức độ biến đổi theo thứ tự ưu thế như sau:

- Mức độ ổn định chiếm ưu thế, được xác định 17/26 trạm quan trắc.
- Mức độ tăng nhẹ, xác định tại 4/26 trạm.
- Mức độ tăng vừa, xác định tại 3/26 trạm.
- Mức độ tăng mạnh, chỉ xác định 1 trạm tại Sóc Trăng.
- Mức độ giảm nhẹ, cũng chỉ xác định tại 1 trạm ở Lai Vung.



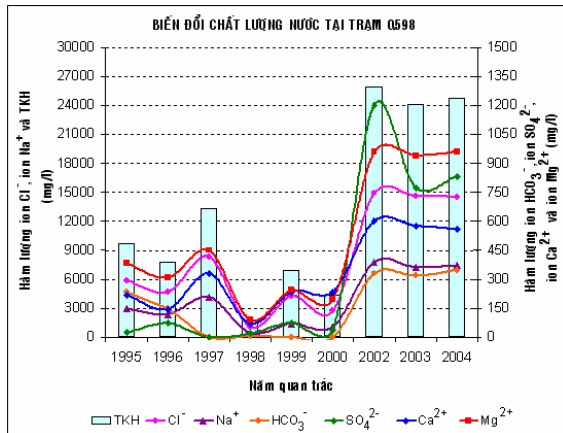
Hình 1: Sơ đồ xu hướng biến đổi tổng khoáng hoá

#### 4.1. Xu hướng tăng

Phân bố chủ yếu dọc theo bờ biển từ Sóc Trăng đến Bạc Liêu, khu vực trung tâm ĐBSCL (từ Tuyên Nhơn đến Long Hồ) và một khoảng nhỏ ở An Giang

Tại Sóc Trăng là khu vực ghi nhận được sự

biến đổi rõ nét nhất với đặc điểm biến đổi chất lượng như sau (hình 2).

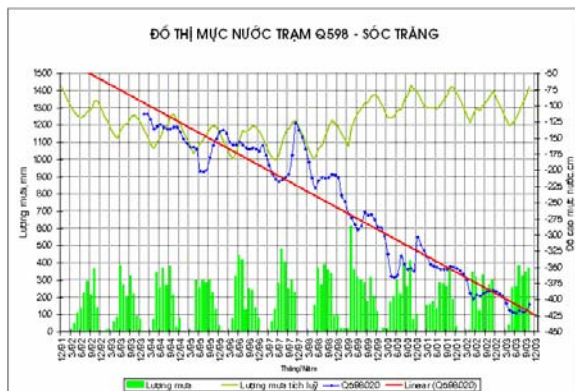


Hình 2: Biến đổi chất lượng nước tại Sóc Trăng

Đặc điểm biến đổi chất lượng nước cụ thể như sau:

- Tổng khoáng hoá năm 1995 chỉ có 9,7g/l nhưng đã có xu hướng tăng mạnh từ năm 2002 đến nay với hàm lượng đạt đến 25,9g/l.
- Mức độ biến đổi của các ion chính đều tăng mạnh, riêng chỉ có ion  $\text{HCO}_3^-$  là tăng vừa.

Xu hướng này chứng tỏ tác nhân gây ra sự biến đổi xảy ra với cường độ khá lớn. Tại đây có thể là do quá trình dịch chuyển ranh mặn do hoạt động khai thác nước mạnh tại nhà máy nước Sóc Trăng làm hạ thấp mực nước rất mạnh, điều này có thể thấy được trên hình 3.



Hình 3: Đồ thị quan trắc mực nước nhiều năm tại Sóc Trăng

Mức độ thể hiện của xu hướng này giảm dần tại nhà máy nước Sóc Trăng do cách xa ranh mặn

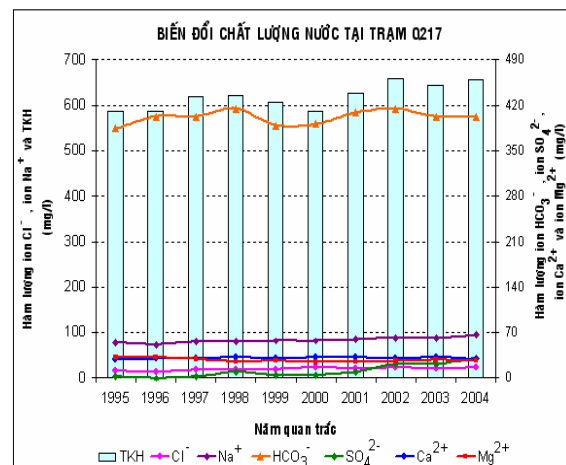
ở phía Nam hơn mặc dù gần trung tâm khai thác hơn.

Các vùng thể hiện xu hướng tăng còn lại, chủ yếu thuộc Bắc sông Tiền. Vùng này không có tiềm năng nước ngọt lớn cho các hoạt động khai thác vì hầu như nước chủ yếu là mặn-lợ nhưng theo tài liệu quan trắc vẫn cho thấy sự hạ thấp mực nước đáng kể qua hàng loạt các sơ đồ hạ thấp mực nước nhiều năm. Như vậy sự biến đổi chất lượng nước khu vực này lại do ảnh hưởng của hoạt động khai thác tập trung của Tp.HCM và các khu vực lân cận.

#### 4.2. Xu hướng ổn định

Xu hướng này chiếm ưu thế nhất ở ĐBSCL, kéo dài từ Long An, Đồng Tháp qua Cần Thơ đến mũi Cà Mau và ven biển Trà Vinh. Xu hướng này thể hiện ở cả vùng phân bố nước mặn và nước ngọt. Xu hướng này có 2 kiểu:

Kiểu ổn định với tổng khoáng hoá và hàm lượng các ion vẫn ổn định qua các năm, ghi nhận được ở Trà Vinh (hình 4) và trung tâm bán đảo Cà Mau.

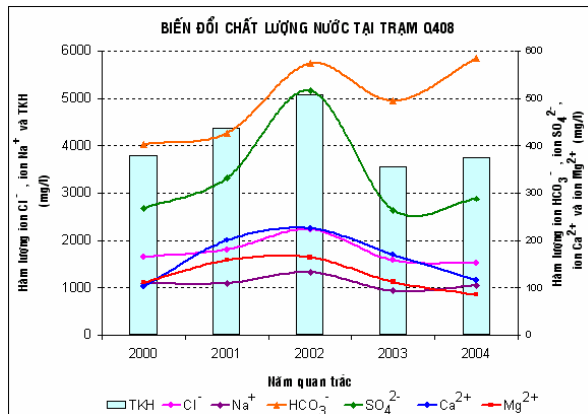


Hình 4: Biến đổi chất lượng nước tại Trà Vinh

Kết quả này hoàn toàn hợp lý vì theo các tỷ số phân loại nguồn gốc nước dưới đất của Xulin tại đây cho thấy nước có nguồn gốc thấm cổ. Đồng thời hoạt động khai thác nước tại đây chưa nhiều nên nước được cách ly tốt và tác động do ảnh hưởng các hoạt động khai thác chưa ghi nhận được.

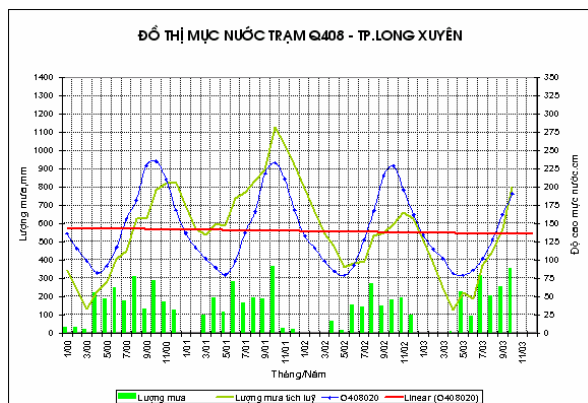
Kiểu tổng khoáng hoá ổn định với hàm lượng các ion chính lại biến đổi theo chu kỳ nhiều năm, ghi nhận được ở Bắc Cần Thơ và An Giang.

Sự biến đổi chất lượng nước theo xu hướng này được đặc trưng tại Long Xuyên (hình 5).

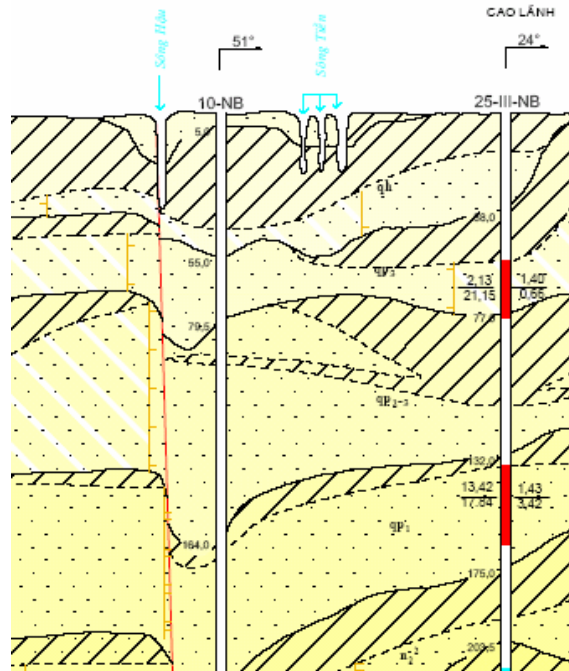


Hình 5: Biến đổi chất lượng nước tại Long Xuyên

Nước trong khu vực này phần lớn là nước nhạt và được khai thác sử dụng cho sinh hoạt và sản xuất. Tuy nhiên theo đồ thị quan trắc mực nước (hình 6) cho thấy độ hạ thấp mực nước không đáng kể so với các khu vực lân cận trong vùng. Đồng thời sự gia tăng hàm lượng HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> và SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (hình 5) và cấu trúc của TCN cũng như cấu trúc của sông Hậu (hình 7) cho thấy đây là dấu hiệu của sự bổ cấp từ nước sông Hậu cho TCN mặc dù với cường độ nhỏ.



Hình 6: Đồ thị quan trắc mực nước nhiều năm tại Long Xuyên



Hình 7: Cấu trúc giữa TCN và sông Hậu

Như vậy, độ hạ thấp mực nước có thể tạo nên trữ lượng cuộn theo cho TCN.

### 4.3. Xu hướng giảm

Xu hướng này được ghi nhận duy nhất tại Lai Vung. Tổng khoáng hoá giảm từ 3,2 còn 1,16g/l. Hoạt động khai thác nước trên toàn ĐBSCL nói chung và khu vực lân cận nói riêng đã làm cho mực nước có khuynh hướng giảm và hiện tại đã hạ thấp hơn 1m so với năm 1991. Kết quả của việc hạ thấp mực nước này kéo theo lượng nước có tổng khoáng hoá thấp hơn ở xung quanh đến thay thế hoặc hoà tan với nước tại đây.

## 5. CÁC YẾU TỐ CHÍNH GÂY SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Qua việc phân tích sự biến đổi chất lượng nước của tầng Pleistocen trung-thượng ở ĐBSCL theo thời gian cho thấy nguyên nhân chủ yếu nhất và thể hiện rõ nét nhất là ảnh hưởng của hoạt động khai thác nước dưới đất với cường độ lớn như hiện nay trong vùng nghiên cứu và các khu vực lân cận. Mực nước ngày càng hạ thấp mạnh, từ đó dẫn đến sự biến đổi chất lượng nước trong vùng theo 2 xu hướng: xâm nhập mặn và bổ cấp nước nhạt vào

TCN. Các yếu tố khác như: địa hình, địa chất, kiến tạo... chưa ghi nhận được dấu hiệu biểu hiện rõ nét, có thể do thời gian quan trắc còn hạn chế.

## **6. KẾT LUẬN**

Tóm lại chất lượng nước có biểu hiện xu hướng ổn định là chủ yếu. Xu hướng tăng biểu hiện ở các vùng ảnh hưởng của hoạt động khai thác nước tập trung. Riêng tại khu vực Lai Vung, chất lượng nước biến đổi theo chiều hướng có lợi. Mặc dù ở vùng phân bố nước nhạt, biến đổi của tổng khoáng hoá có xu hướng tương đối ổn định nhưng không có nghĩa là các hoạt động khai thác nước không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước tại đây nên cũng cần phải có biện pháp để bảo vệ nguồn nước này để có thể sử dụng nguồn tài nguyên quý giá này có hiệu quả nhất.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Huy Dũng; Trần Văn Khoáng và nnk. Kết quả phân chia địa tầng N-Q và nghiên cứu cấu trúc địa chất đồng bằng Nam Bộ. Cục địa chất và khoáng sản Việt Nam. (2003).
2. Vũ Văn Nghi; Trần Hồng Phú; Đặng Hữu Ôn; Bùi Thế Định; Bùi Trần Vượng; Đoàn Ngọc Toàn. Nước dưới đất đồng bằng Nam Bộ. Bộ công nghiệp - Cục địa chất và khoáng sản Việt Nam (1998).
3. Liên đoàn ĐCTV-ĐCCT Miền Nam. Dữ liệu quan trắc nước dưới đất từ 1995-2004 của mạng quan trắc quốc gia động thái nước dưới đất ở Đồng Bằng Sông Cửu Long.