

## ÌM T S CTR NG V MU I DINH D NG T I VÙNG BÌ N BÌNH THU N

**Ph m H u Tâm**

Vi n H ì D ùng H c, Vi n Hàn lâm KH và CN Vi t Nam

**Tóm t t:** K t qu xem xét các s li u thu c trong kho ng th ì gian 2007 - 2008, cho th y hàm l ùng c a các mu i dinh d ùng (nitrate-N, ammonia-N) th ùng t p trung phân b ù t i các tr m phía Nam. Hàm l ùng cao c a phosphate-P phân b ù ch y u t ùng áy, trong khi ó hàm l ùng cao c a silicate-Si th ùng phân b ù t ùng m t t i các tr m kh o sát ven b c a vùng nghiên c u. Có s tích l y c a các h p ch t ch a phosphor có ngu ùng c t các ho t ùng c a con ùng ì (t s phân t nitrate/phosphate r t th p). Hàm l ùng cao c a các mu i dinh d ùng: ammonia-N, phosphate-P và silicate-Si th ùng xu t hi n vào các tháng 7, 8, 9 hàng n m. áy là th ì k ù c tr i trong khu v c Bình Thu n ho t ùng v ì c ùng m nh nh t, c ùng g ì ý s ùnh h ùng c a ho t ùng ù c tr ì ù th y v c nghiên c u.

Ho t ùng khoáng hóa trong tr m tích áy t ì vùng bì n nghiên c u có ùnh ùng ùnh h ùng nh t ùnh ù s gia t ùng hàm l ùng c a các mu i dinh d ùng t ùng áy.

**T khóa:** *Nitrate, Ammonia, Phosphate, Silicate, Bình Thu n, Vi t Nam.*

## SOME CHARACTERISTICS OF NUTRIENTS IN COASTAL WATERS, BINH THUAN PROVINCE, VIET NAM

**Pham Huu Tam**

Institute of Oceanography, VAST, Nha Trang, Viet Nam

E-mail: [tamphamhuu@vnio.org.vn](mailto:tamphamhuu@vnio.org.vn)

**Abstract:** Processing acquired data from 2007 to 2008 showed that concentration of nutrients such as nitrate-N, ammonia-N often distribute in the stations in the south. The high concentration of phosphate-P often distributes in the bottom and the high concentration of silicate-Si often distributes in the surface of the coastal stations. There is the accumulation of phosphorus-containing compounds derived from human activities (molecular ratio nitrate/phosphate is very low). The high concentration of nutrients such as ammonia-N, phosphate-P and silicate-Si often appear in the July, August and September every year.

Mineralization activity of sediment in the study area affects to the increase of concentration of nutrients at the bottom.

**Key words:** *Nitrate, Ammonia, Phosphate, Silicate, Binh Thuan, Viet Nam.*

## I. GIỚI THIỆU

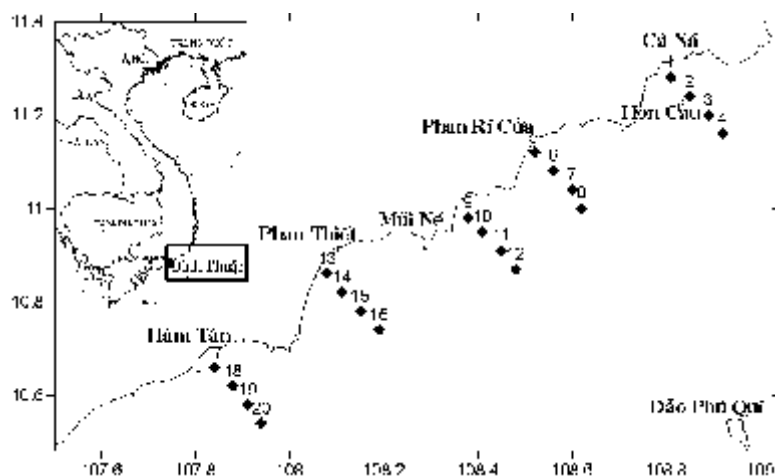
Bình Thuận là tỉnh ven biển vùng kinh tế liên quan đến biển đóng vai trò quan trọng bậc nhất, là một trong ba ngành trọng yếu của Việt Nam có sản lượng khai thác hàng năm vào loại cao nhất. Nguồn sông suối bắt nguồn từ cao nguyên Di Linh thuộc tỉnh Lâm Đồng chảy qua Bình Thuận chảy ra biển. Đây cũng là vùng biển có hiện tượng nước triều mạnh, thời kỳ nước triều dâng vĩ đại nhất trong năm (tháng 6 – 9 hàng năm (Võ Văn Lành và cộng sự, 1995). Từ năm 2002 trở lại đây tại vùng biển này thường xuyên xảy ra tình trạng ô nhiễm, gây nên tình trạng thiếu ôxy trong thủy vực, làm thủy sản chết hàng loạt và gây mất mát quan trọng vùng biển ven bờ.

Từ năm 1993, có một số nghiên cứu về môi trường sống tại vùng biển này, như nghiên cứu trên thực địa tại vùng biển Cù Lao Chài - huyện Tuy Phong (Võ Sĩ Tuấn, 1995, 1998), và Phan Thị Tuyết, Lê Phan Trí (Bùi Hoàng Long, 1999). Các nghiên cứu này cho thấy những tác nhân (vết nứt đáy sông, hiện tượng nước triều, hoạt động khoáng hóa) đã có những ảnh hưởng nhất định và khá quan trọng đến các quá trình sinh thái môi trường nói chung và môi trường sống nói riêng (Phạm Văn Thành, 1999). Tuy nhiên, những nghiên cứu này chủ yếu tập trung ở một vài khu vực riêng lẻ, trong lúc đó các nghiên cứu sau này, các công trình về môi trường sống tại vùng biển nghiên cứu có thể sẽ có nhiều thay đổi. Vì vậy, việc tiến hành nghiên cứu và xem xét một số công trình các môi trường sống tại vùng biển ven bờ Bình Thuận là cần thiết nhằm tìm hiểu các công trình môi trường sống tại vùng biển nghiên cứu so với thực địa.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Khu vực nghiên cứu

Các chuyến khảo sát thực địa hiện tại tháng 5-2007 đến tháng 9-2008, trên dải biển 5 mét chiều dài (Cà Ná, Phan Trí, Mũi Né, Phan Thị Tuyết, Hàm Tân) thuộc vùng biển Bình Thuận, giới hạn bởi các kinh độ  $107.8^{\circ}$ - $109^{\circ}$ E, các vĩ độ  $10.5^{\circ}$ - $11.3^{\circ}$ N. Tổng số trạm khảo sát là 20 trạm (Hình 1).



Hình 1. Vị trí các trạm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp thu mẫu

Sử dụng chai thu mẫu Niskin 5L lấy mẫu nước (tầng mặt và đáy), mẫu nước thu trực tiếp vào chai nhựa PE đã khử lý trùng bằng dung dịch  $\text{HNO}_3$  PA và nồng độ 21n. Mẫu nước đem bảo quản trong thùng lạnh có nhiệt độ  $4^{\circ}\text{C}$ .

### 2.2. Phương pháp phân tích

Mẫu nước lọc qua giấy lọc Whatman GF/F ( $0.45\mu\text{m}$ ), sau đó phân tích tại phòng Thuyết Hóa – Viện Hải dương học theo các phương pháp tiêu chuẩn mô tả trong Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005):

- Nitrate-N: phân tích theo phương pháp trắc quang phổ màu hồng của nitrite với  $\alpha$ -naphthylamine và acid sulfanilic, sau khi khử thành nitrite qua chất khử Cd mangan.
- Ammonia-N: phân tích bằng phương pháp xanh indophenol.
- Phosphate-P: phương pháp xanh molybden.
- Silicate-Si: phương pháp xanh molybden.

## 3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel (2003) phân tích thống kê số liệu và vẽ biểu đồ phân bố.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Biên thiên hàm lượng các muối dinh dưỡng trong năm 2007

Các dữ liệu thống kê trong Bảng 1 và biểu đồ phân bố (Hình 2) cho thấy:

#### 1.1. Muối Nitrate-N

Muối nitrate có khoảng dao động khá thấp từ 24,2 – 47,1  $\mu\text{g/l}$ , giá trị hàm lượng cao nhất ghi nhận được vào tháng 6 tại tầng mặt (trạm 13) là 47,1  $\mu\text{g/l}$  và giá trị hàm lượng thấp nhất tìm thấy là 24,2  $\mu\text{g/l}$  vào tháng 5 tại trạm 6 (tầng mặt). Tại các trạm mặt nước Phan Thị, Hàm Tân (tháng 6, 8, 10), Cà Ná (tháng 9, 10) thống kê trung phân bố tại tầng mặt.

#### 1.2. Muối Ammonia-N

Muối dinh dưỡng ammonia ít tập trung các trạm nước Cà Ná – Phan Rí – Mũi Né (tháng 5), mà chủ yếu tập trung phân bố tại các trạm phía Nam của vùng nghiên cứu (tại 2 trạm nước Phan Thị – Hàm Tân). Khoảng dao động của muối ammonia là từ 0 - 68  $\mu\text{g/l}$ , giá trị hàm lượng cao nhất ghi nhận được tại trạm 18 (tầng đáy) vào tháng 9 là 68  $\mu\text{g/l}$ , giá trị hàm lượng thấp nhất (0  $\mu\text{g/l}$ ) thống kê hiện tại tại các trạm nghiên cứu. Hàm lượng muối ammonia nhìn chung có sự phân bố không đồng đều, có sự khác biệt rõ rệt giữa các tháng trong năm, hàm lượng cao thống kê hiện tại vào các tháng 8 và 9.

### 1.3. Mu i Phosphate-P

Nhìn chung phân bố của mu i dinh dưỡng phosphate chủ yếu tập trung tại ngã 3, hàm lượng cao nhất là 35,6 µg/l xuất hiện tại trạm 10 (tên ngã 3) vào tháng 8, kho ng dao ng của mu i phosphate rơi vào khoảng 2,8 – 35,6 µg/l. Mu i phosphate chủ yếu tập trung phân bố tại các m t c t Phan Rí (tháng 9), Phan Thị t (tháng 6) và Hàm Tân (tháng 6,7). Hàm lượng cao của phosphate thường xuất hiện vào các tháng 7, 8 và 9.

### 1.4. Mu i Silicate-Si

Mu i silicate có kho ng dao ng khá rộng (95 - 643 µg/l), giá trị hàm lượng cao nhất ghi nhận tại trạm 5 (tên m t) là 643 µg/l vào tháng 6, giá trị hàm lượng thấp nhất là 95 µg/l xuất hiện tại trạm 12 (tên ngã 3) vào tháng 7. Cùng với mu i phosphate, hàm lượng cao của mu i dinh dưỡng silicate thường xuất hiện vào các tháng 7, 8, 9 và chủ yếu tập trung phân bố tại m t h u h t các trạm kh o sát.

**B ng 1.** Phạm vi dao ng và giá trị trung bình của các mu i dinh dưỡng năm 2007

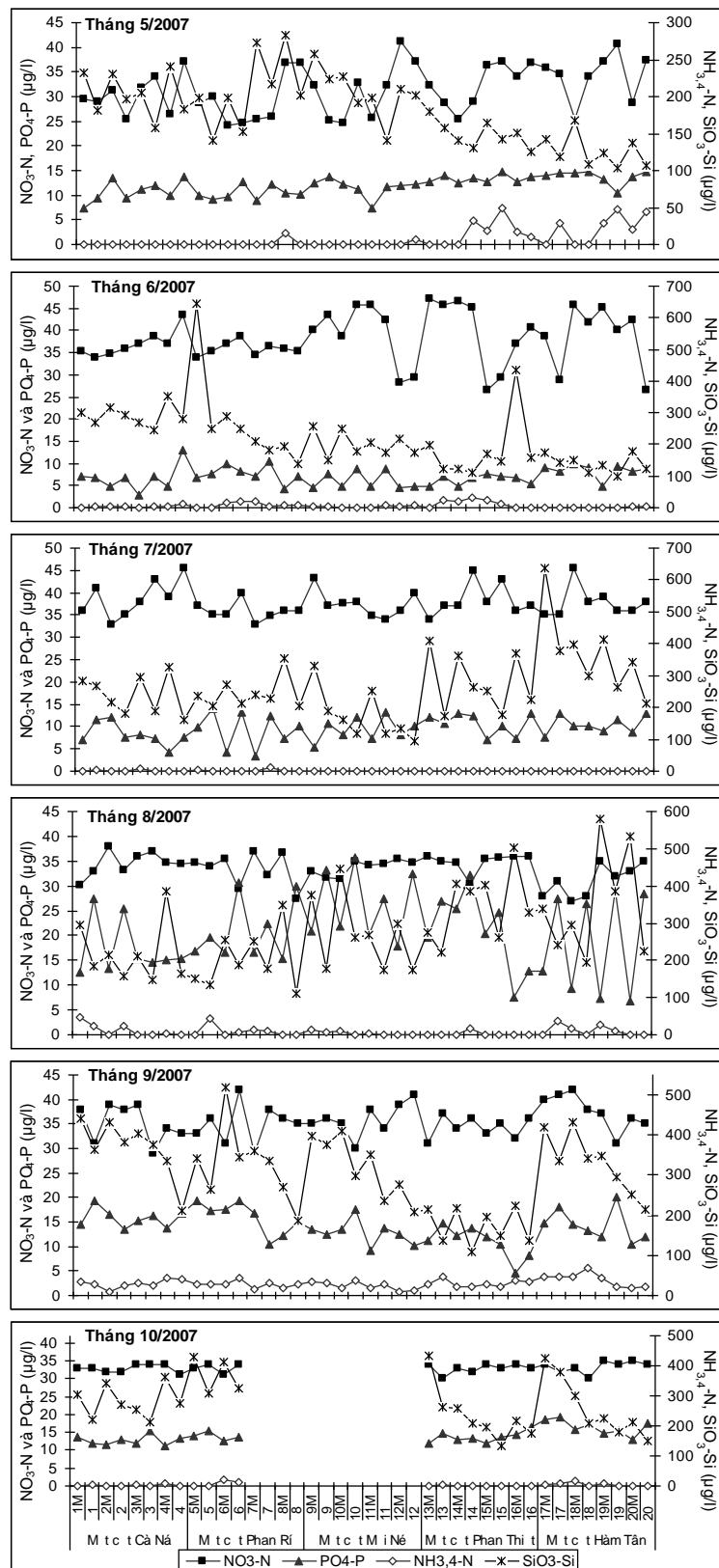
| Y u t                | Giá trị | Tháng 5-2007 | Tháng 6-2007 | Tháng 7-2007 | Tháng 8-2007 | Tháng 9-2007 | Tháng 10-2007 |
|----------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| NO <sub>3</sub> -N   | TB      | 32           | 38           | 38           | 33           | 36           | 33            |
|                      | max     | 41           | 47           | 45           | 38           | 42           | 35            |
|                      | min     | 24           | 26           | 33           | 27           | 29           | 30            |
| PO <sub>4</sub> -P   | TB      | 12,0         | 7,0          | 9,5          | 20,8         | 13,9         | 14,2          |
|                      | max     | 14,7         | 13,1         | 14,1         | 35,6         | 20,0         | 19,1          |
|                      | min     | 7,5          | 2,8          | 3,3          | 6,9          | 4,7          | 11,3          |
| NH <sub>3,4</sub> -N | TB      | 8,0          | 6,5          | 0,6          | 7,8          | 30,0         | 3,6           |
|                      | max     | 50,0         | 30,0         | 10,0         | 47,0         | 68,0         | 20,0          |
|                      | min     | 0            | 0            | 0            | 0            | 9            | 0             |
| SiO <sub>3</sub> -Si | TB      | 179          | 216          | 261          | 278          | 304          | 274           |
|                      | max     | 283          | 643          | 637          | 579          | 519          | 435           |
|                      | min     | 103          | 99           | 95           | 111          | 109          | 132           |

## 2. Bi n thiên hàm lượng của các mu i dinh dưỡng trong năm 2008

Các dữ liệu thống kê trong B ng 2 và thí nghiệm (Hình 3) cho thấy:

### 2.1. Mu i Nitrate-N

Tên t năm 2007, phạm vi dao ng của mu i nitrate rơi vào khoảng 28 - 47 µg/l. Trên h u h t các m t c t kh o sát, hàm lượng cao chủ yếu tập trung vùng ven bờ. Giá trị hàm lượng cao nhất là 47 µg/l xuất hiện tại trạm 15 (tên m t) vào tháng 7, giá trị hàm lượng thấp nhất ghi nhận tại trạm 15 (tên ngã 3) vào tháng 8 là 28 µg/l.



**Hình 2.** Bi n thiên hàm l ãng c a các m i dinh d ãng gi a các tr m/m t c t trong n m 2007

### 2.2. Mu i Ammonia-N

Mu i ammonia phân b ch y u t ng m t. Nhìn chung ít có s t p trung phân b c a mu i ammonia t i các m t c t M i Né, Phan Rí. T ng t nh n m 2007, hàm l ng cao c a ammonia ch y u t p trung phân b t i các tr m phía Nam và th ng xu t hi n vào các tháng 7, 8, 9 trong n m 2008. Giá tr hàm l ng cao nh t là 51 µg/l ghi nh n c t i tr m 1 (t ng áy) vào tháng 4, giá tr hàm l ng th p nh t (0 µg/l) xu t hi n ph bi n h u h t các tr m kh o sát. Ph m vi dao ng c a mu i ammonia c ng r tr ng t 0 – 51 µg/l.

### 2.3. Mu i Phosphate-P

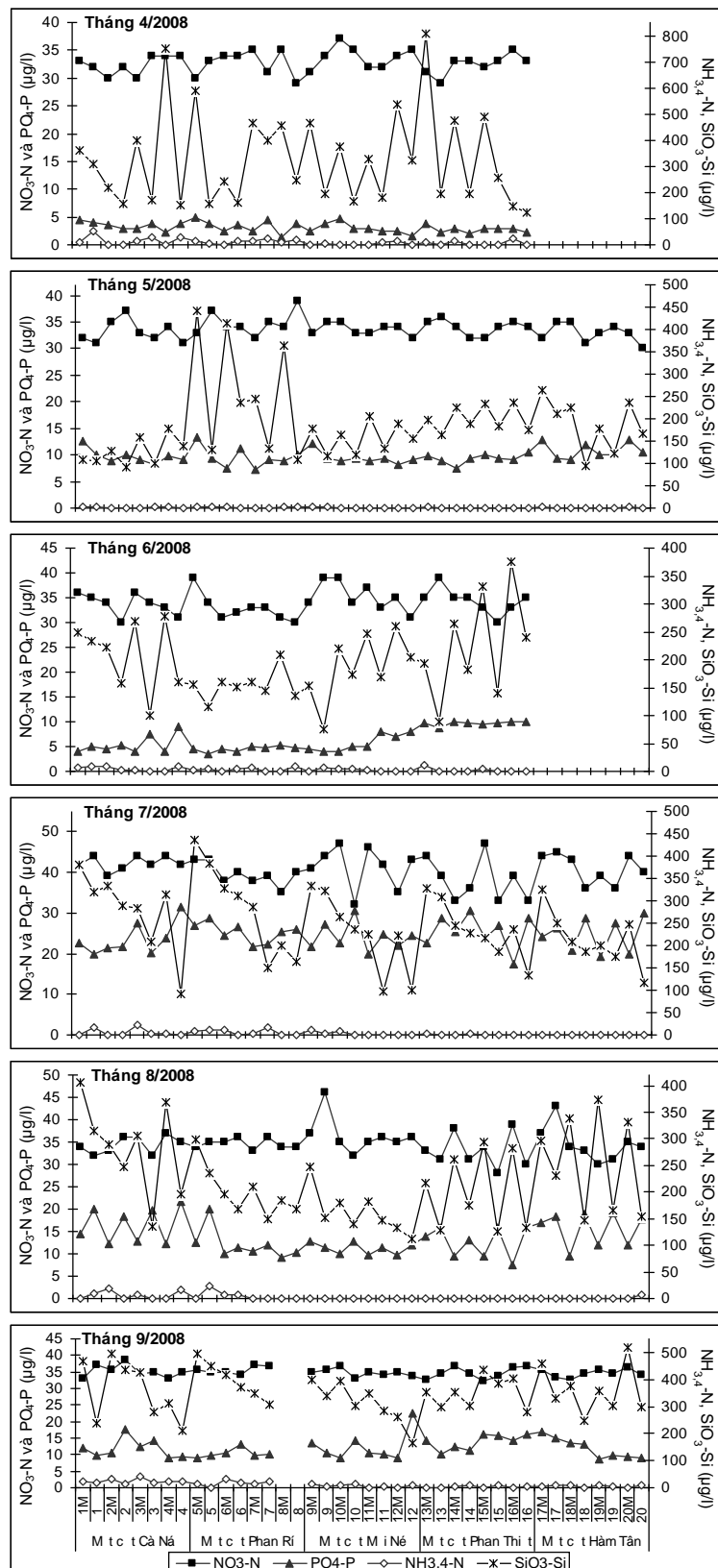
Phân b th ng ng c a mu i dinh d ng phosphate ch y u t p trung t ng áy. Ph m vi dao ng c a mu i phosphate t ng i r ng t 1,4 µg/l – 31,6 µg/l, giá tr hàm l ng cao nh t ghi nh n c t i tr m 4 (t ng áy) vào tháng 7 là 31,6 µg/l, giá tr hàm l ng th p nh t ghi nh n c t i tr m 8 (t ng m t) là 1,4 µg/l vào tháng 4. Hàm l ng cao c a mu i phosphate th ng xu t hi n vào các tháng 7, 8 và 9.

### 2.4. Mu i Silicate-Si

C ng t ng t nh n m 2007, t ng m t c a h u h t các tr m kh o sát g n b là n i t p trung phân b ch y u c a mu i dinh d ng silicate và hàm l ng cao c a silicate có s gia t ng so v i n m 2007, ph m vi dao ng khá r ng t 75 µg/l – 809 µg/l. Giá tr hàm l ng cao nh t là 809 µg/l xu t hi n t i tr m 13 (t ng m t) vào tháng 4, giá tr hàm l ng th p nh t ghi nh n c t i tr m 9 (t ng áy) vào tháng 6 là 75 µg/l. Theo ph ng th ng ng, s phân b c a mu i silicate t p trung ch y u t ng m t. T ng t nh mu i phosphate, hàm l ng cao c a mu i silicate th ng xu t hi n vào các tháng 7, 8 và 9.

**B ng 2.** Ph m vi dao ng và giá tr trung bình c a các mu i dinh d ng n m 2008

| Y u t                | Giá tr | Tháng 4-2008 | Tháng 5-2008 | Tháng 6-2008 | Tháng 7-2008 | Tháng 8-2008 | Tháng 9-2008 |
|----------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| NO <sub>3</sub> -N   | TB     | 33           | 34           | 34           | 40           | 35           | 35           |
|                      | max    | 37           | 39           | 39           | 47           | 46           | 39           |
|                      | min    | 29           | 30           | 30           | 32           | 28           | 32           |
| PO <sub>4</sub> -P   | TB     | 3,1          | 9,8          | 6,3          | 24,6         | 13,5         | 12,1         |
|                      | max    | 4,9          | 13,4         | 10,1         | 31,6         | 21,6         | 22,5         |
|                      | min    | 1,4          | 7,2          | 3,6          | 17,5         | 7,5          | 8,8          |
| NH <sub>3,4</sub> -N | TB     | 10           | 0,9          | 3,1          | 3,1          | 2,4          | 11,1         |
|                      | max    | 51,          | 4,0          | 11,0         | 22,0         | 24,0         | 40,0         |
|                      | min    | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| SiO <sub>3</sub> -Si | TB     | 328          | 186          | 194          | 246          | 220          | 354          |
|                      | max    | 809          | 441          | 375          | 435          | 407          | 519          |
|                      | min    | 123          | 93           | 75           | 92           | 111          | 165          |



**Hình 3.** Bi n thiên hàm l ãng c a các mu i dinh d ãng gi a các tr m/m t c t trong n m 2008.

#### IV. TH O LU N

Các nghiên cứu thực địa thực hiện trong vùng biển Bình Thuận cho thấy những tác nhân sau đây có những ảnh hưởng quan trọng đến các cấu trúc mù dinh dưỡng cá thể và các nghiên cứu: Hoạt động khoáng hóa trong trầm tích đáy và vật chất từ sông ngòi (Phạm Văn Thám, 1999), hoạt động nitrification mù nhô vào các tháng 7, 8, 9 hàng năm (Võ Văn Lành và cộng sự, 1995).

Kết quả phân tích các mù dinh dưỡng nêu trên hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu thực địa: hoạt động khoáng hóa trong trầm tích đáy tại vùng biển nghiên cứu có những ảnh hưởng nhất định đến sự gia tăng hàm lượng các mù dinh dưỡng tổng hợp, bằng chứng là trong thời gian khảo sát (2007-2008) luôn ghi nhận giá trị cao nhất của phosphate-P thường xuất hiện tại các trầm tích cát.

Kết quả phân tích cũng cho thấy hoạt động nitrification rõ rệt nhất của mù dinh dưỡng cá thể vùng nghiên cứu, hàm lượng cao của các mù dinh dưỡng (ammonia-N, phosphate-P và silicate-Si) thường xuất hiện vào các tháng 7, 8 và 9 hàng năm, đây là thời gian hoạt động của nitrification mù nhô (Võ Văn Lành và cộng sự, 1995).

Những cá thể từ sông ngòi thể hiện rõ nhất các trầm tích ven bờ, hàm lượng cao nhất của mù silicate-Si thường tập trung tầng mặt. Những nghiên cứu cũng thể hiện rõ ràng nhất qua sự tích lũy hàm lượng cao của mù phosphate-P (tổng phân tử nitrate/phosphate thực tế) qua các thời kỳ khảo sát trong năm tại khu vực nghiên cứu. Kết quả này khá phù hợp với những nghiên cứu thực địa của Phạm Văn Thám (1999) tại vùng biển Phan Thiết.

Hình thức phân hủy cá thể có khả năng xảy ra (do chất thải cá thể hoạt động con người theo sông ngòi ra biển hoặc lượng mù dinh dưỡng tích lũy cá thể lên tầng mặt trong mùa nitrification mù nhô) vào các thời kỳ khô nóng trong năm vì vì trao đổi nhiệt kém, làm lượng oxy hòa tan trong thủy vực giảm.

**L i c á m n:** Công trình này thể hiện và tài trợ bởi tài Khoa học Công nghệ cấp Nhà nước KC.09.03/065-10.

#### TÀI LI U THAM KH O

1. APHA, 2005. Standard Methods For Examination of Water and Waste Water – 21<sup>st</sup> Edition – Washington DC.
2. Võ Văn Lành, 1995. Cấu trúc thủy hóa – thủy lý cá thể vùng nitrification biển phía Nam và tác động sinh thái – môi trường – nguồn lợi sinh vật vùng nghiên cứu. *Báo cáo tổng kết tài KT 03.05. Tập I*, Viện Hải dương học, tr. 268-279.
3. Bùi Hoàng Long, 1999. Hình thức và những ảnh hưởng chính trong việc quản lý và phát triển hợp lý vùng ven bờ vịnh Phan Thiết (Bình Thuận). *Báo cáo tổng kết tài cấp Trung tâm*, Viện Hải dương học, tr. 96-105.
4. Bùi Hoàng Long, 2000. Điều tra các yếu tố môi trường, nguồn lợi vùng ven bờ vịnh Phan Thiết và xây dựng những ảnh hưởng chính phát triển bền



- vùng kinh tế - xã hội địa phương. *Báo cáo tổng kết tài chính*, Viện Hidro học, tr. 106-121.
5. Phạm Văn Thám, 1999. Các chỉ số môi trường và môi trường Phan Thị t. *Báo cáo chuyên đề*, Viện Hidro học, tr. 5-11.
  6. Võ Sĩ Tuấn, 1995. Sự đánh giá các chỉ số môi trường và tài nguyên vùng biển Cù Lao Chài tỉnh Bình Thuận. *Báo cáo tổng kết tài chính*, Viện Hidro học, tr. 9-15.
  7. Võ Sĩ Tuấn, 1998. Xây dựng cơ sở dữ liệu sinh học quần thể Cù Lao Chài tỉnh Bình Thuận. *Báo cáo tổng kết tài chính*, Viện Hidro học, tr. 24-35.