

# MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG MÔI TRƯỜNG TRẦM TÍCH ĐÀM LĂNG CÔ, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Đặng Hoài Nhơn, Nguyễn Thị Kim Anh, Nguyễn Hữu Cừ,  
Nguyễn Mạnh Thắng, Bùi Văn Vượng

## I. MỞ ĐẦU

Đầm Lăng Cô (đầm Lập An, vụng An Cư) là một thủy vực ven bờ có cảnh quan đẹp bên cạnh dãy núi Hải Vân và bãi biển Lăng Cô. Môi trường trầm tích đầm Lăng Cô được nghiên cứu từ năm 2004 (Nguyễn Hữu Cừ và nnk, 2007; Nguyễn Văn Tiến, Nguyễn Huy Yết và nnk, 2004) các công trình này đã mang lại những hiểu biết nhất định về môi trường trầm tích đầm Lăng Cô. Kế thừa các tài liệu nghiên cứu trước đó và kết hợp với những nghiên cứu mới làm sáng tỏ thêm một số vấn đề về tốc độ lắng đọng trầm tích, phân bố trầm tích, hàm lượng các chất nitơ tổng số (Nts), photpho tổng số (Pts), lưu huỳnh tổng số (Sts) và carbon hữu cơ (Chc) trong trầm tích tầng mặt đầm Lăng Cô.

Hiểu biết các đặc điểm của môi trường trầm tích là cơ sở để đánh giá động thái của môi trường. Từ đó có thể dự báo các quá trình tự nhiên và nhân sinh ảnh hưởng đến môi trường.

Đầm Lăng Cô là một loại đầm phá ven bờ (coastal lagoon) có diện tích 16,8km<sup>2</sup>, là một thủy vực ven bờ có hình thái tương đối đẳng thước, chiều dài ~ 5,02km, chiều rộng ~ 3,85km (Đặng Hoài Nhơn, 2008). Địa hình lòng đầm tương đối nông, độ sâu trung bình của đầm là 1,5m. Gồm có 3 mức địa hình cơ bản là địa hình ven rìa đầm phá có độ sâu 0 - 2m, địa hình lòng đầm phá có độ sâu 2 - 5m và địa hình cửa đầm phá có độ sâu 1 - 8m (Bùi Văn Vượng, 2007).

## II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Tài liệu chủ yếu là số liệu của đề tài cấp tỉnh Thừa Thiên Huế "Nghiên cứu sử dụng hợp lý tiềm năng đầm Lập An". Tài liệu về tốc độ lắng đọng trầm tích được tính thông qua kết quả phân tích <sup>210</sup>Pb là kết quả của Dự án 14EE5 giai đoạn 2004-2006, dự án 12EE6 giai đoạn 2007-2009.

Phương pháp điều tra khảo sát chi tiết được tiến hành vào 2 mùa mưa và khô. Có tổng số 53 mẫu trầm tích tầng mặt và 1 lỗ khoan được thu. Các mẫu thu ngoài hiện trường được bảo quản ở 4<sup>0</sup>C cho các phân tích địa hóa. Các trạm khảo sát được xác định bằng GPS Garmin 126 và được lên như hình 1.

Phương pháp phân tích độ hạt trầm tích: Sử dụng kết hợp 2 phương pháp rây và pipét (Jon S.G., 1971; Roy L.I., 1971). Phân loại trầm tích theo Lisitzin A.P., 1986.

Các phương pháp phân tích địa hóa được sử dụng trong bài viết này được tham khảo trong cuốn "Sổ tay quan trắc và phân tích môi trường biển" (Luu Văn Diệu, Nguyễn Đức Cự, Đỗ Công Thung, 2002).

Phương pháp phân tích Nts: Nts được phân tích theo phương pháp Kjendhal, cho axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đậm đặc vào mẫu trầm tích và phá mẫu bằng bép cách cát, sau đó sử dụng bình chiết Kjendhal đưa nitơ các dạng về NH<sup>4+</sup>. Sử dụng thuốc thử Nessler tạo màu và so màu bằng máy quang phổ.



**Hình 1. Sơ đồ trạm khảo sát đầm Lãng Cô**

Phương pháp phân tích Pts: Sử dụng axit  $\text{HNO}_3$  đặc hòa tan các dạng P trong trầm tích sau đó đun nóng dưới bếp cách cát. Sử dụng muối molipden để làm thuốc thử tạo màu. Sau đó đem so màu bằng máy quang phổ.

Phương pháp phân tích Sts: Sts được phân tích bằng phương pháp phân tích khối lượng. Sử dụng axit  $\text{HNO}_3$  phá mẫu trầm tích đưa các dạng lưu huỳnh về dạng  $\text{SO}_4^{2-}$  của các muối tan, sau đó lấy một lượng mẫu đã được phá cho vào  $\text{BaCl}_2$  dư cho đến khi thấy mẫu có kết tủa  $\text{BaSO}_4$  lọc kết tủa này và cân và tính toán lượng Sts qua khối lượng  $\text{BaSO}_4$  kết tủa.

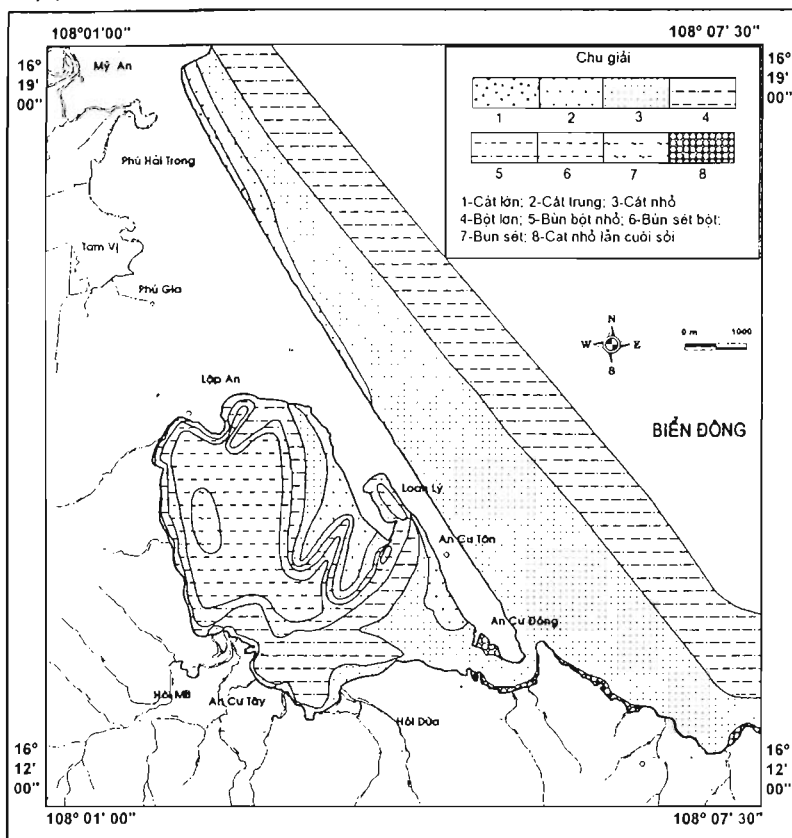
Phương pháp phân tích Chc: Ôxi hóa Chc bằng kali bicromat ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) dư đã biết trước nồng độ. Chc bị ôxi hóa hết bởi  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , phần  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  dư được chuẩn độ ngược

bằng muối Mohr để biết được lượng  $K_2Cr_2O_7$  đã tiêu thụ ôxi hóa  $Cl^-$  có trong trầm tích.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đặc điểm và phân bố trầm tích

Trầm tích trong đầm Lãng Cô có 8 loại là cát lớn, cát trung, cát nhỏ, bột lớn, bùn bột nhỏ, bùn sét bột, bùn sét và cát nhỏ lẫn cuội tầng không phân chia (hình 2).



Hình 2. Sơ đồ phân bố trầm tích tầng mặt đầm Lãng Cô

##### 3.1.1. Cát lớn

Cát lớn phân bố ở một diện tích nhỏ chủ yếu ở phần bãi triều cao phía mũi Chân Mây (hình 2). Đường kính ( $Md$ ) trầm tích dao động từ 0,505-0,591mm. Độ chọn lọc ( $S_0$ ) dao động từ 1,302-1,450, độ lệch nghiêng về phía cấp hạt nhỏ ( $S_k=0,943-1,000$ ).

##### 3.1.2. Cát trung

Cát trung phân bố ở cả phía ngoài biển dưới chân các cồn cát tiếp giáp với cát lớn, trong đầm Lãng Cô thì tiếp giáp chân cồn cát chắn. Các thông số phân bố trầm tích  $Md = 0,267-0,418mm$ ;  $S_0 = 1,257-2,300$ ;  $S_k = 0,425-1,173$ .

##### 3.1.3. Cát nhỏ

Cát nhỏ phân bố với diện tích rộng nhất, tập trung ở phần cửa đầm Lãng Cô và phần bãi biển Lãng Cô. Cát nhỏ còn phân bố ở những cửa các sông, suối phía tây của đầm Lãng Cô. Ngoài ra, cát nhỏ phân bố lẫn với cuội sỏi và đôi khi lẫn khối tầng ở những

hốc, vụng nhỏ từ chân cầu hầm đường bộ ra phía ngoài cửa đầm. Các thông số phân bố trầm tích:  $M_d=0,107-0,242\text{mm}$ ;  $S_0=1,2050-1,758$ ;  $S_k=0,812-1,199$ .

#### 3.1.4. Bột lớn

Bột lớn phân bố trên diện tích khá lớn ở trong đầm và ngoài biển. Phần ngoài biển chúng phân bố song song với bãi biển Lăng Cô và tiếp giáp với cát nhỏ, ở trong đầm Lăng Cô bột lớn phân bố quanh đầm. Các thông số phân bố trầm tích:  $M_d=0,051-0,099\text{mm}$ ;  $S_0=1,532-4,600$ ;  $S_k=0,151-1,011$ .

Bột lớn phân bố trong lỗ khoan có các thông số phân bố trầm tích  $M_d=0,053-0,068\text{mm}$ ;  $S_0=1,257-3,891$ ;  $S_k=0,157-1,000$ .

#### 3.1.5. Bùn bột nhỏ

Bùn bột nhỏ phân bố ở trong đầm Lăng Cô xa vùng cửa gần với trung tâm của lòng đầm. Các thông số phân bố của trầm tích:  $M_d=0,012-0,041\text{mm}$ ;  $S_0=3,080-4,373$ ;  $S_k=0,329-0,754$ .

Bùn bột nhỏ trong lỗ khoan có các thông số trầm tích  $M_d=0,022-0,050\text{mm}$ ;  $S_0=3,651-4,296$ ;  $S_k=0,179-0,590$ .

#### 3.1.6. Bùn sét bột và bùn sét

Bùn sét bột là trầm tích có các cấp hạt nhỏ hơn  $0,01\text{mm}$  chiếm từ 50-70% trong toàn bộ mẫu. Bùn sét bột phân bố chủ yếu ở giữa đầm Lăng Cô với diện tích khá lớn. Thông số phân bố trầm tích:  $M_d=0,007-0,009\text{mm}$ ;  $S_0=2,407-4,545$ ;  $S_k=1,988-3,362$ .

Trầm tích bùn sét có các cấp hạt nhỏ hơn  $0,01\text{mm}$  chiếm trên 70% trong toàn bộ mẫu. Trầm tích này chiếm diện tích nhỏ phần phía tây của đầm Lăng Cô. Các thông số phân bố trầm tích  $M_d=0,006-0,008\text{mm}$ ;  $S_0=1,212-3,613$ ;  $S_k=1,000-2,314$ .

#### 3.1.7. Cát nhỏ lẫn cuội sỏi

Phân bố ở gần bờ vùng cửa đầm Lăng Cô, trong các hốc đá gốc phía ngoài cửa đầm.

### 3.2. Môi trường lắng đọng trầm tích

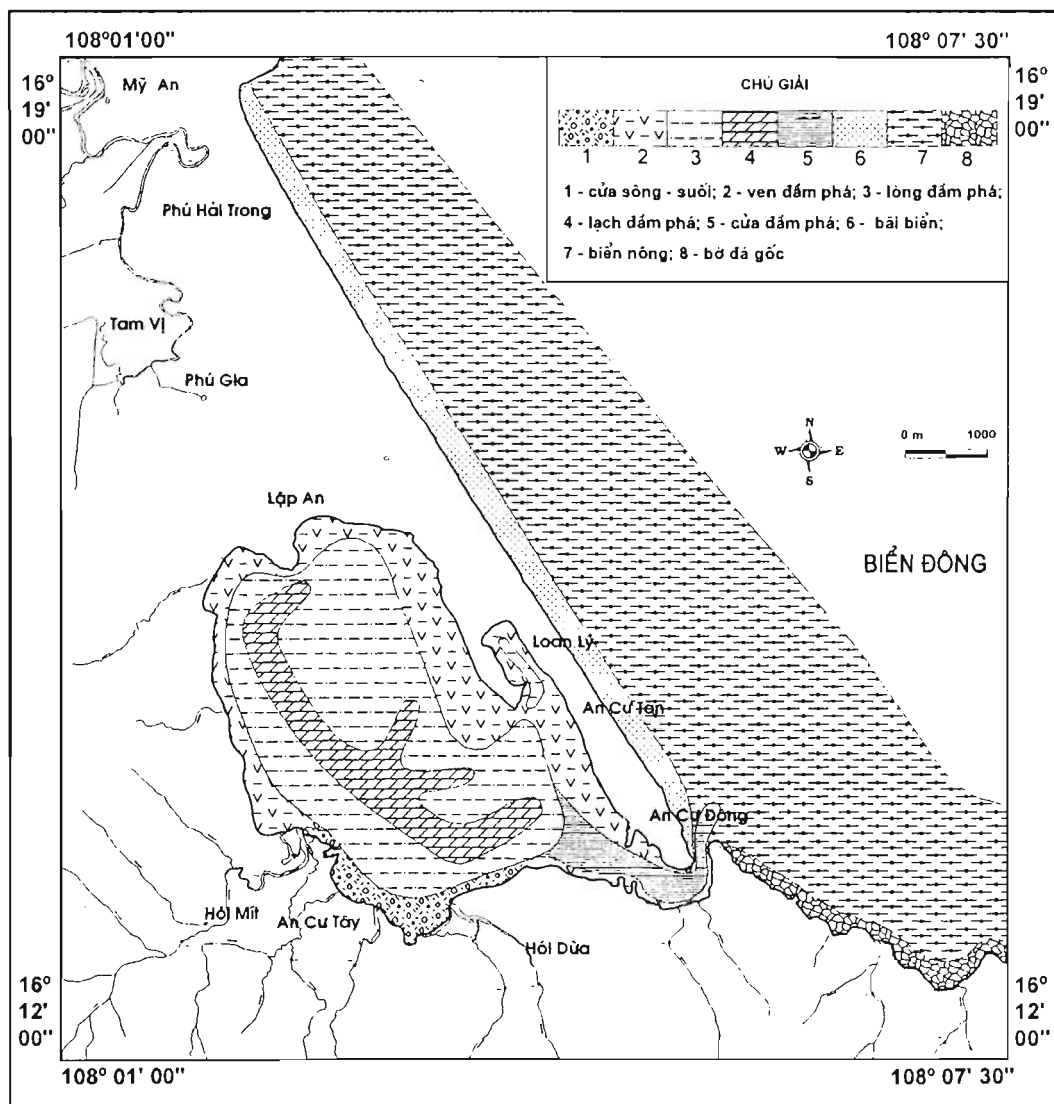
Thành phần vật chất là kết quả của sự tác động giữa các tác nhân trong môi trường do đó thông qua thành phần vật chất, địa hình, mô tả thực địa là cơ sở để phân chia kiểu môi trường trầm tích. Đầm Lăng Cô có 8 kiểu môi trường được mô tả dưới đây (hình 3).

**Kiểu cửa sông – suối:** phát triển bên trong đầm Lăng Cô, nơi có các trầm tích cát nhỏ lẫn ít sỏi trước cửa các sông, suối đổ vào đầm, chiếm diện tích nhỏ. Khả năng hấp thụ các chất ô nhiễm trong môi trường này nhờ bởi tính linh động của môi trường cao kết hợp thành phần hạt thô chiếm ưu thế.

**Kiểu ven rìa đầm phá:** phân bố quanh rìa đầm phá, chịu nhiều tác động của quá trình nhân sinh, phân bố nhiều trầm tích hạt lớn, tính linh động của môi trường khá cao. Kiểu môi trường này có hệ sinh thái cỏ biển, khả năng lưu giữ các chất ô nhiễm không nhiều.

**Kiểu lòng đầm phá:** là kiểu đặc trưng cho môi trường tương đối yên tĩnh. Thành phần trầm tích hạt nhỏ chiếm ưu thế. Các hoạt động của sóng và dòng chảy tác động yếu đến môi trường thể hiện ở chọn lọc của trầm tích kém, thành phần trầm tích nghiêng về phía các cấp hạt nhỏ. Môi trường này thuận lợi cho việc tích lũy các chất ô nhiễm.

**Kiểu lạch đầm phá:** phân bố ở độ sâu 2m trong lòng các lạch triều, trầm tích chọn lọc tốt, thành phần trầm tích chủ yếu là hạt mịn. Tính linh động của môi trường cao do là lòng dẫn trao đổi nước trong đầm phá với biển.



**Hình 3. Sơ đồ phân bố môi trường trầm tích**

**Kiểu cửa đầm phá:** phân bố ở phần cửa và phần gần cửa, dòng chảy tác động đến khu vực này rất lớn do quá trình dao động của thủy triều làm cho khối lượng nước thoát ra qua cửa của đầm phá, phân bố các trầm tích cát nhỏ và cát nhỏ lẫn cuội sỏi không phân chia. Tính linh động của môi trường rất cao, khả năng tích lũy các chất ô nhiễm rất thấp.

**Kiểu bãi biển:** phân bố ở phần ngoài cồn cát chắn ngoài kéo dài từ cửa đầm Lăng Cô đến tận mũi Chân Mây, được đặc trưng bởi các trầm tích cát nhỏ đến cát lớn, chọn lọc tốt, chịu nhiều tác động của sóng và dòng chảy dọc bờ, khả năng phân tán các chất ô nhiễm cao, khả năng lưu giữ các chất ô nhiễm thấp.

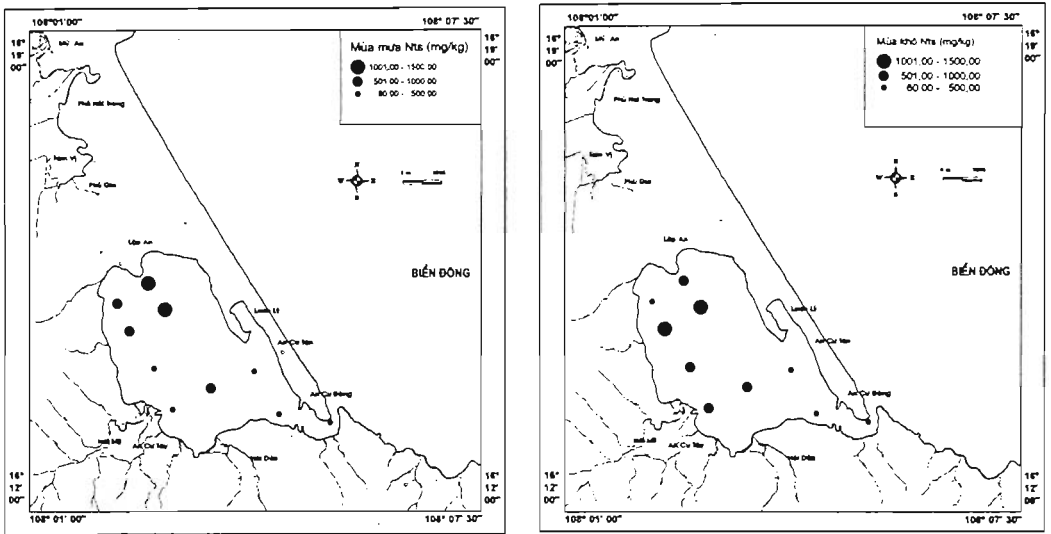
**Kiểu biển nông:** phân bố ở ngoài biển, nơi phân bố các trầm tích bột đến bùn bột nhỏ ở độ sâu 15-20m, hầu như không có tác động nhưng có tác động của dòng chảy dọc bờ, phân bố các loại trầm tích hạt nhỏ.

**Kiểu bờ đá gốc:** Tồn tại phía cửa đầm Lăng Cô, môi trường trầm tích tương đối động, chịu ảnh hưởng nhiều của sóng và dòng chảy, phân bố các trầm tích cát và các cuội sỏi của đá gốc. Do đặc tính động của môi trường và cấu tạo của thành phần vật chất, môi trường này không có khả năng tích lũy các chất ô nhiễm.

**Tốc độ lắng đọng trầm tích:** được nghiên cứu qua hàm lượng  $^{210}\text{Pb}$  trong lỗ khoan trầm tích, dao động trong khoảng 30,4 - 444,5Bq/kg. Dựa vào thời gian bán phân hủy của  $^{210}\text{Pb}$  là 22,5 năm, kết quả tính toán độ lắng đọng trong đầm Lăng Cô là 0,15 cm/năm. So với các đầm phá miền Trung thì đầm Lăng Cô nằm trong nhóm có tốc độ lắng đọng nhỏ (Albertazzi S. và nnk., 2007).

### 3.3. Địa hóa trầm tích

Đặc điểm địa hoá trầm tích được đánh giá trên cơ sở phân tích hàm lượng của 4 nguyên tố là nitơ, photpho, lưu huỳnh và cacbon.



Hình 4. Phân bố hàm lượng Nts trong trầm tích tầng mặt

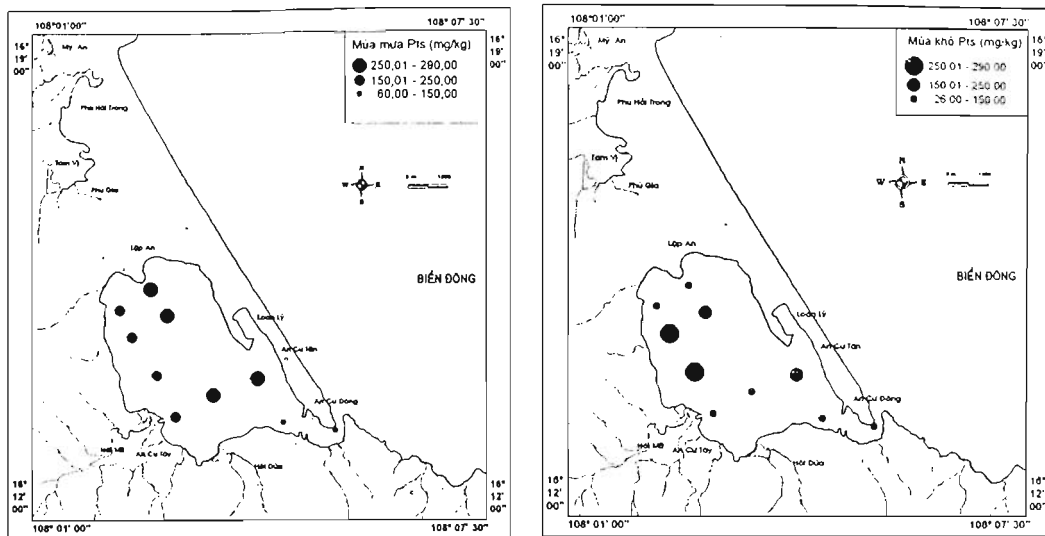
**Nitơ tổng số (Nts):** hàm lượng Nts trong trầm tích tầng mặt mùa mưa dao động từ 89,65-1360,80mg/kg, trung bình 611,67 mg/kg. Về mùa khô, hàm lượng Nts dao động từ 68,67-1486,83mg/kg, trung bình 648,30mg/kg (hình 4).

**Photpho tổng số (Pts):** hàm lượng Pts trong trầm tích tầng mặt mùa mưa dao động từ 61,69-269,12mg/kg, trung bình 183,85 mg/kg. Về mùa khô, hàm lượng Pts dao động từ 26,57-281,95mg/kg, trung bình 133,95 mg/kg (hình 5).

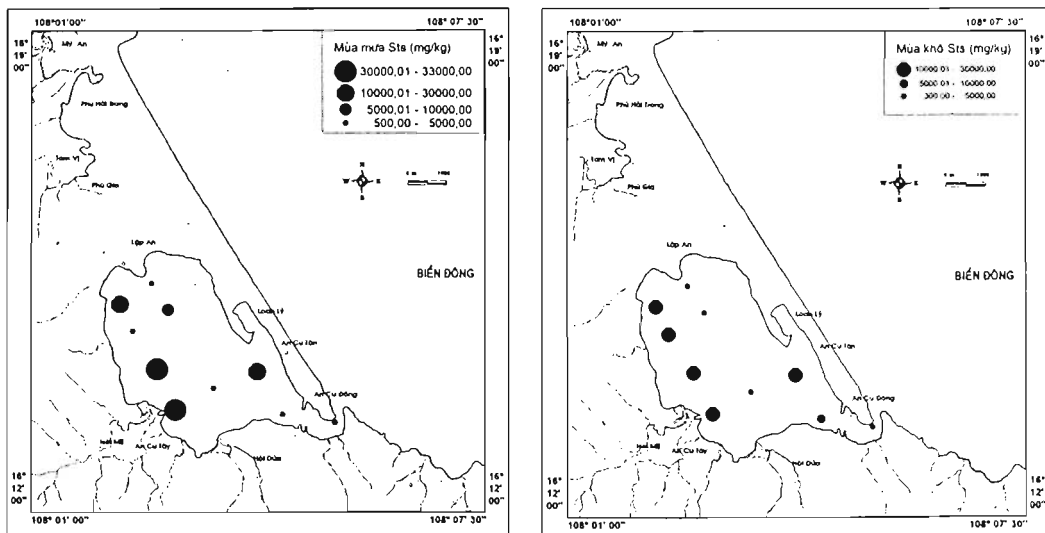
**Lưu huỳnh tổng số (Sts):** hàm lượng Sts trong trầm tích tầng mặt mùa mưa dao động từ 569,90-32943,01mg/kg, trung bình là 11127,71mg/kg. Về mùa khô, hàm lượng Sts dao động từ 300,15-29164,19mg/kg, trung bình 13915,37mg/kg (hình 6).

**Các bon hữu cơ (Chc):** hàm lượng Chc mùa mưa dao động từ 92,28-1849,79mg/kg, trung bình là 942,65mg/kg. Về mùa khô, hàm lượng Chc dao động từ 67,13-

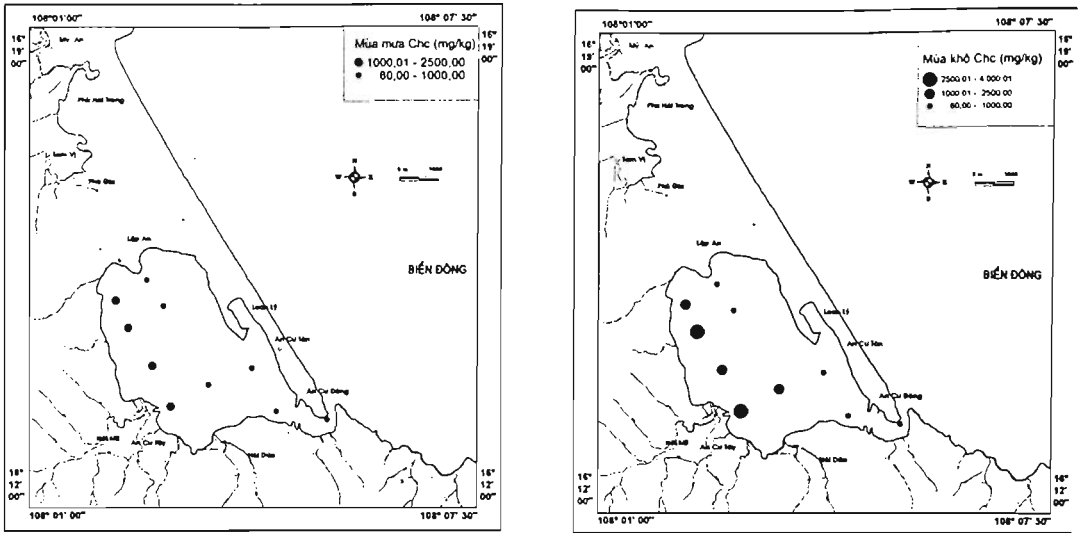
3587,34mg/kg, trung bình là 1373,95mg/kg (hình 7).



Hình 5. Phân bố hàm lượng Pb trong trầm tích tầng mặt



Hình 6. Phân bố hàm lượng Sr trong trầm tích tầng mặt



Hình 7. Phân bố hàm lượng Chc trong trầm tích tầng mặt

#### IV. KẾT LUẬN

Đầm Lãng Cô tồn tại 8 loại trầm tích cát lớn, cát trung, cát nhỏ, bột lớn, bùn bột nhỏ, bùn sét bột, bùn sét và cát nhỏ lẫn cuội sỏi không phân chia. Các trầm tích này tồn tại trong 8 kiểu môi trường trầm tích là cửa sông-suối, ven rìa đầm phá, lòng đầm phá, lạch triều, cửa đầm phá, bãi biển, biển nông ven bờ và bờ đá gốc. Tốc độ lắng đọng trầm tích trong đầm Lãng Cô là 0,15cm/năm, đây là một bồn trầm tích có kích thước nhỏ và tốc độ lắng đọng chậm so với các đầm phá miền Trung khác.

Các yếu tố địa hóa môi trường trầm tích thể hiện qua Nts, Pts, Sts và Chc. Hàm lượng Nts trong trầm tích tầng mặt mùa mưa dao động từ 89,65-1360,80mg/kg, mùa khô hàm lượng Nts dao động 68,67-1486,83mg/kg, tương tự với Pts dao động từ 61,69-269,12mg/kg và 26,57-281,95mg/kg, Sts dao động từ 569,90-32943,01mg/kg và 300,15-29164,19mg/kg, Chc dao động từ 92,28-1849,79mg/kg và 67,13-3587,34mg/kg.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Albertazzi S. et al., 2007.** <sup>210</sup>Pb and <sup>137</sup>Cs in sediment of Central Vietnam coastal lagoons: Tentative assessment of accumulation rate. Journal of Marine Science and Technology, Supplement 1, 73-81. Vietnamese Academy of Science and Technology Publisher, Hanoi.
2. **Carroll J. and Lerche I., 2003.** Sedimentary Processes: Quantification using radionuclides. Radioactivity in the environment, Vol.5. Elsevier, Amsterdam, Boston, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo, 272 pp.
3. **Nguyễn Hữu Cử và nnk, 2007.** Nghiên cứu sử dụng hợp lý tiềm năng đầm Lập An, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh, lưu trữ tại Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Hải Phòng.



4. **Nguyễn Hữu Cử và nnk, 2006.** Nghiên cứu động thái môi trường đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam làm cơ sở lựa chọn phương án quản lý, Báo cáo đề tài Hợp tác Việt Nam - Italia, lưu trữ tại Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Hải Phòng.
5. **Lưu Văn Diệu, Nguyễn Đức Cự, Đỗ Công Thung, 2002.** Sổ tay quan trắc và phân tích môi trường biển. Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài “Xây dựng triển khai chương trình bảo đảm chất lượng, kiểm soát chất lượng (QA/QC) trong quan trắc và phân tích môi trường”. Lưu trữ tại Viện Tài Nguyên và Môi trường biển.
6. **Jon S.G., 1971.** Sedimentation analysis. In: Robert E.C. (Editor), Procedures in sedimentary petrology. Wiley-InterScience, New York, London, Sydney, Toronto, pp. 69-94.
7. **Lisitzin A.P., 1986.** Principles of geological mapping of marine sediments, Unesco Reports in Marine Science N.33, Paris, p. 1-111.
8. **Trần Nghi, 2001.** Giáo trình trầm tích học. NXB. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 365 trang.
9. **Đặng Hoài Nhơn, 2008.** Nghiên cứu môi trường trầm tích đầm Lăng Cô tỉnh Thừa Thiên-Huế Luận văn thạc sỹ khoa học Địa chất, Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 61 trang.
10. **Nichols M. and Allen G., 1981.** Sedimentary processes in coastal lagoons, in Coastal lagoon research: Present and Future, Unesco technical papers in marine science, Issue 33, Paris, p. 27-80.
11. **Reineck H.E. and Singh I.B. (Editors), 1980.** Depositional sedimentary environments. Springer, Berlin, 551 pp.
12. **Roy L.I., 1971.** Sieve Analysis. In: Robert E.C. (Editor), Procedures in sedimentary petrology. Wiley-InterScience, New York, London, Sydney, Toronto, pp. 49-68.
13. **Nguyễn Văn Tiến, Nguyễn Huy Yết và nnk, 2004.** Điều tra bổ xung và xây dựng luận chứng khoa học kỹ thuật thiết lập khu bảo tồn biển Sơn Chà - Hải Vân, tỉnh Thừa Thiên-Huế, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh, lưu trữ tại Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Hải Phòng.
14. **Bùi Văn Vượng, 2007.** Xây dựng bản đồ địa hình đáy đầm Lập An, Báo cáo chuyên đề, lưu trữ tại Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Hải Phòng.

### Summary

#### SOME CHARACTERISTIC SEDIMENTARY ENVIRONMENT IN LANG CO LAGOON, THUA THIEN HUE PROVINCE

**Dang Hoai Nhon, Nguyen Thi Kim Anh, Nguyen Huu Cu,  
Nguyen Manh Thang, Bui Van Vuong**

In the Lang Co lagoon there are 8 classes of sediment including coarse sand, medium sand, fine sand, coarse silt, fine silt, silt clays, clays and mix of fine sand and gravel. The eight sedimentary environments identified are: stream-river mouth, fringe lagoon, lagoon, beach, lagoon inlet, lagoon channel, nearshore sea, rocky coast. Sedimentation rate in the Lang Co lagoon was 0.15 cm/year.

The concentration of  $N_{\text{total}}$  of surface sediment in the rainy season ranges from 89.65-1360.80mg/kg. In the dry season, the concentration of  $N_{\text{Total}}$  ranges from 68.67-1486.83mg/kg, the similar with  $P_{\text{Total}}$  ranges from 61.69-269.12mg/kg and 26.57-281.95mg/kg,  $S_{\text{Total}}$  ranges from 569.90-32943.01mg/kg and 300.15-29164.19mg/kg,  $C_{\text{Organic}}$  ranges from 92.28-1849.79mg/kg and 67.13-3587.34mg/kg.