

CÁC PHỨC HỆ SINH THÁI TẢO SILIC (Diatomeae) TRONG TRẦM TÍCH ĐỆ TỨ VÙNG TRIỀU HẢI PHÒNG - QUẢNG YÊN

Trần Đức Thạnh

Khoa Địa lý-Địa chất, ĐHTH Hà Nội

MỞ ĐẦU

Ở vùng triều cửa sông Hải Phòng - Quảng Yên (từ Đồ Sơn đến Yên Lập) phổ biến rạn các bãi lầy sù vẹt bị các luồng lạch sâu rộng chia cắt phức tạp. Việc nghiên cứu tiến hóa trường địa chất vùng cửa sông ở đây có ý nghĩa lớn về khoa học và thực tiễn. Để góp phần quyết nhiệm vụ này, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu các phức hệ sinh thái tảo Silic trong trầm tích đệ tứ kể từ ngang mực triều thấp trở lên. Bài viết này là kết quả phân tích tảo Silic từ mẫu lựa chọn trong số 300 lỗ khoan sâu 1 - 2,5m. Phương pháp phân tích đã có dịp được bày [2].

I- ĐỊA TẦNG TỔNG HỢP TRẦM TÍCH VÙNG TRIỀU

Việc phân chia địa tầng và định tuổi các trầm tích vùng nghiên cứu dựa theo những kết quả điều tra khảo sát của Hoàng Ngọc Kỳ và đồng nghiệp [1] có thay đổi, bổ sung và chi tiết hóa các tài liệu mới, cơ sở xác định nguồn gốc và tuổi trầm tích được dựa theo tổng hợp các tài liệu về địa mạo, khảo cổ - lịch sử và tuổi tuyệt đối C^{14} ; phân tích tương và cổ địa lý, các di tích thực vật khác nhau (thân mềm, tàn tích thực vật ngập mặn, bào tử phấn, trùng lỗ) và những kết quả phân tích chi tiết về tảo Silic (phức hệ sinh thái) được trình bày trong bài này. Cơ sở định tuổi và nguồn gốc trầm tích Đệ tứ đới triều vùng nghiên cứu đã được nêu trong các công bố trước [3, 4]. Trong phạm vi nghiên cứu có mặt các thành tạo trầm tích theo thứ tự trẻ dần như

1 - Các trầm tích Pleistoxen muộn

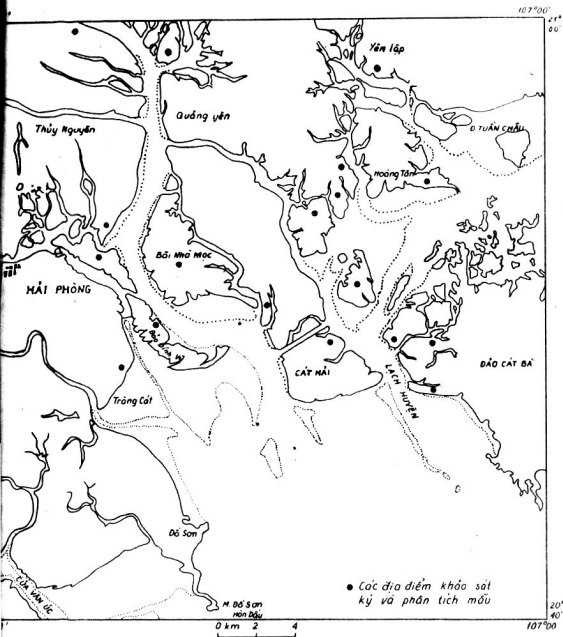
1.1. Trầm tích aluvi sông tuổi Pleistoxen muộn, phần muộn (a. Q III-2), thuộc về tầng phức gồm sét bột dẻo quánh, loang lỗ màu đỏ, dày trên 2 m (lớp 7)

2 - Các trầm tích Holoxen sớm - giữa (Q IV 1-2)

2.1. Trầm tích hồ đầm lục địa tuổi Holoxen sớm - giữa (1. Q VI. 1-2) gồm sét xám phớt lục, tương đương phần thấp tầng Hải Hưng - (lớp 8) dày trên 1m, phân bố hạn chế.

2.2. Trầm tích bãi triều lầy tuổi Holoxen giữa (ml Q IV-2) gồm sét bột xám nâu, xám chứa nhiều mảnh vụn thực vật ngập mặn, tương đương phần trên tầng Hải Hưng (lớp 5) dày đến trên 1,5 m, phân bố rộng ở ven núi, đảo.

2.3. Trầm tích hồ đầm lục địa ven biển, tuổi Holoxen giữa - phần muộn (1 Q IV-2) gồm bùn, xám đen, nhão nhiều mùn bã thực vật. (lớp 4) phổ biến ở khu trung tâm, dày tới 7-8



Hình 1. Sơ đồ vùng nghiên cứu

1 - Các trầm tích Holocen muộn. (Q IV-3), tương đương tầng thái bình.

1. Các trầm tích tương đương triều và triều thấp, tuổi Holocen muộn, phần sớm (m. Q IV-3a), bùn bột, cát bột xám nâu thường chứa nhiều vỏ lớp thân mềm ở phía trên. (Lớp 9) Dày 0,9 m, phổ biến ở trung tâm vùng cửa sông.

2. Các trầm tích bãi triều lầy vùng biển kín tuổi Holocen muộn - phần giữa (m. Q-IV-30), sét bột dẻo quánh xám xanh chứa nhiều xác thực vật ngập mặn mục nát. (Lớp 8), dày 1 m, nằm dưới bề mặt 0-90cm, phổ biến rộng khắp trong vùng.

3. Trầm tích bãi bồi cao châu thổ chuyển dần lên trên thành tương bãi lầy vùng cửa hình

phễu, tuổi Holoxen muộn, phần muộn nhất (Q IV-3c-d) gồm bột sét, sét bột nâu xám, n
1) dày 0,05-1m phân bố rộng khắp.

II- CÁC PHỨC HỆ SINH THÁI TẠO SILIC

Ở đây, các phức hệ sinh thái được hiểu là những tập hợp tảo Silic trong các thành tạ
tích được tích tụ trong một giai đoạn địa chất nhất định, ứng với các môi trường sinh th
lục địa hoặc cửa sông ven biển. Một phức hệ có thể gồm một hoặc một số quần xác. M
xác ứng với một pha tích tụ trầm tích trong một điều kiện sinh thái cụ thể (dưới triều, tri
bãi lầy, vũng biển, bãi bồi châu thổ, bãi lầy vùng cửa hình phễu...)

1 - Phức hệ tảo Silic aluvi sông Pleistoxen muộn (a Q III-2)

Phức hệ có mặt trong lớp 7, tương đối nghèo, gồm toàn bộ là các dạng nguồn gốc l
thuộc lớp lông chim, ru thể sống bám đáy chủ yếu thuộc các họ Fragilariaceae và Eun
Thường gặp: *Asterionella formosa*; *Synedra tabulata*; *Sy. affinis*; *Sy. ulna*; *Sy. aff. ca*
Sy. sp; *Eunotia lunaris*; *Eu. falax*; *Eu. cf. pectinalis*; *Eunotia sp*; *Tetracyclus sp*; *Nitsa*
Thalassiosira cf. fluviatilis.

2 - Phức hệ tảo Silic hồ đầm lục địa, Holoxen sớm-giữa (1 Q IV. 1-2)

Phức hệ có mặt trong lớp 6, phân bố hạn chế và nghèo, gồm các dạng lục địa thuộc lớp
chim sống bám đáy như: *Sy. affinis*; *Sy. ulna*; *Synedra sp*; *Fragilaria cf. capucina*; *Asteri*
formosa; *Diploneis oralis*.

3 - Phức hệ tảo Silic bãi triều lầy - biển, Holoxen giữa (ml Q IV-2)

Phức hệ có mặt trong lớp 5, tương đối nghèo, tuyệt đại đa số là các dạng nguồn gốc
thuộc lớp trung tâm, sống trôi nổi. Trong chúng, có mặt các dạng thích nghi điều kiện đ
cao và nóng ẩm như *Triceratium favus*; *Coscinodiscus lineatis*; thường gặp: *Cyclotella s*
Cy.stylorum; *Cos. lineatus*; *Cos. radiatus*; *Paralia sulcat*; *Planctonella sol*; *Tri. favus*; *Aura*
distans; *Thalassiosira decipiens*; *Nitschia cocconeiformis*; *Diploneis interrupta*.

4 - Phức hệ tảo Silic hồ đầm ven biển cuối Holoxen giữa (1. Q IV-2)

Phức hệ có mặt trong lớp 4, phổ biến ở mức trung bình với gần 30 dạng và 100-200 v
bản. Ưu thế là các dạng lông chim thuộc các họ: *Fragilariaceae* và *Eunotiaceae*. Các d
địa hầu như chiếm ưu thế tuyệt đối (93-94% số lượng cá thể-SLCT). Nhóm nước lợ chỉ
6-6,5% SLCT. Nhóm đáy chiếm ưu thế hơn với 66-69% SLCT. Thường gặp: *Sy. affinis*; *Sy.*
Sy. acus; *Sy. cf. curvata*; *Synedra sp*; *Fragilaria laponica*; *Fr. cf. intermedia*; *Fragilariaceae*
iudet; *Eunotia sp. Eu. petinaris*; *Eu. gracialis*; *Eu. falax*; *As. formosa*; *Tabellaria cf. fenes*
Amphora graeffi; *Nitschia sp. Bacillaria paradoxa*.

Sự có mặt phong phú các dạng *Eunotia* và một số mảnh vỏ *Coscinodiscus* trong phức hệ c
tổ môi trường tù đọng, độ pH thấp (axit yếu), nhưng đôi khi có chịu ảnh hưởng của biển.

5 - Phức hệ tảo Silic cửa sông ven biển Holoxen muộn (ml Q IV-3)

Phức hệ này được chia chi tiết thành 4 quần xác IV, III, II, I đặc trưng cho các pha tiế

nhau của môi trường cửa sông ven biển, thể hiện rõ ở bảng 1.

Sự thay đổi tỷ lệ cá thể các loài, giống chỉ thị cho môi trường, sinh thái cũng thay đổi rõ theo quần xác. (B. 2)

5.1. Quần xác tảo Silic biển (dưới triều và triều thấp) Holoxen muộn, phần sớm (IV-3a) - quần xác IV.

Quần xác đa dạng về loài (trên 50 loài), phong phú về SLCT (500-2064 vỏ / tiêu bản), chủ các loài nguồn gốc biển (61-96nổi (76-95ng thường gặp là *Cyclotella* (*Cy.comta*; *Cy.striata*; *Cy.tylorum*); *Coscinodiscus*, *Navicula*, *Paralia sulcata*. Ngoài ra còn phổ biến: *Diploneis smithii*; *chia cocconeiformis*; *Nitz.punctata*; *Melosira juergensi*; *M. westii*; *Asterionella formosa*; *Thaotrix frauenfeldii*; *Thalassonema longissima*; *Amphora coffaeiformis* v.v..

Quần xác trong lớp 3, phổ biến ở trung tâm vùng cửa Bạch Đằng

Bảng 1: Các quần xác tảo Silic ở lỗ khoan BI (Cát Hải)

Quần xác	Độ sâu (cm)	Tổng số loài	Số vỏ 1 tiêu bản	% cá thể các lớp		% cá thể các nhóm sinh thái				
				trung tâm	lông chim	Nguồn gốc sinh thái			cách sống	
						Biển	lợ	Lục địa	Trôi nổi	bám đáy
I	0-5	74	1585	55	45	78,1	7,1	14,7	79	21
	15	79	1813	62,6	37,4	65	5	30	86	14
II	25	17	186	1	99	19,3	23,8	46,8	89	11
	40	29	343	12	88	32,5	2,2	65	84,8	15,2
III	60	27	875	24,5	75,5	28,5	1,5	95,5	4,1	
	80	24	287	11,2	88,8	27	3,5	69,5	95,4	4,6
IV	100	53	2064	48,7	51,3	96,1	1,0	2,8	84,4	15,6

5.2. Quần xác tảo Silic đầm lầy vùng biển kín (lagoon). Holoxen muộn, phần sớm (ml Q IV-3b) - quần xác III.

Thường gặp 10-30 loài trong một mẫu, SLCT 100-800 v/tb, trung bình 300-400 v/tb. Cá thể chim ưu thế, 70-90%; nhóm sống đáy 4-50%, ít khi trên 50%. Nhóm nguồn gốc lục địa chiếm SLCT cao, trung bình 60-70%, có khi 70-90% nhóm biển thường SLCT 20-30%, có khi dưới 10%.

Quần xác phong phú đại biểu các họ: *Fragilariaceae* và *Eunotiaceae* (đặc biệt *Eunotia falax*), biến các đại diện lục địa như: *Synedra ulna*; *Sy. affinis*; *Cy. comta*; *Cy. meneghiana*; *nanthes clevei*. Đại diện nước lợ điển hình là: *Cy. striata*; *Coscinodiscus lacustris*; *Diploneis hii*; Đại diện dạng biển là *Nitzschia cocconeiformis*; *Coc. lineatus*; *Coc. nodulifer*; *Paralia sulcata*; *Navicula lyra*; *Pleurosygam angulatum*. Quần xác nằm trong lớp 2, phân bố rộng khắp nghiên cứu.

5.3. Quần xác tảo Silic bãi bồi cao châu thổ ngập triều. Holoxen muộn, phần sớm (am Q IV-3c) - Quần xác II.

Thường gặp 10-25 loài ở một mẫu, 100-200 v/tb, hiếm khi 300-400v/tb. Cá thể lớp Lông chiếm tới 85-95%. Cá thể nhóm biển dưới 30%, có khi chỉ 1-10%. Cá thể nhóm lục địa ưu

thể, thường 50-60%, hiếm khi xuống 10hệ cao hơn các bãi bồi cao ngập triều hiện nay ở châu thổ sông Hồng [2].

Các dạng lục địa, ngoài *Synedra* và *Fragilaria* chiếm ưu thế còn phổ biến *Cy. compta formosa*; *Achnanthes claveli*, một số dạng *Navicula*; *Pinnularia*; *Diploneis elliptica*; ít gặp *E. hirsuta* hầu như không gặp *Cy. striata* và *Paralia sulcata*. Các dạng biển nghèo về SLCT nhưng khá đa dạng về loài như *Cos. lineatus*; *Cos. perforatus*; *Diploneis bombus*; *Nitz. cocconeiformis*; *Longissima*; *Th. frauenfeldii*.

Quần xác II phân bố ở phần thấp lớp trầm tích 1 (trầm tích quánh hơn, tỷ lệ bột cao hơn với phần trên lớp)

Bảng 2: Phân bố một số giống loài trong các quần xác ở lỗ khoan BI

Quần xác	độ sâu cm	Cyclotella compta %	Cyclotella striata %	Paralia sulcata %	Coccinodiscus (4)	
		(1)	(2)	(3)	Số loài	% cá thể
I	0 - 5	3,1	38	0,9	8	5,3
	15	8,2	16,5	5,5	15	9,2
II	25	-	-	-	2	1
	40	-	-	1,5	5	3
III	60	3,4	3,4	1,2	5	0,5
	80	2,8	-	-	3	1
IV	100	-	29	2,4	15	15,2

Ghi chú: (1) Đặc trưng môi trường lục địa, (2) Nước lợ, (3) và (4) Môi trường biển

5.4. Quần xác tảo Silic bãi triều vùng cửa sông hình phễu, Holoxen muộn, muộn nhất (ma Q IV-3d) - Quần xác I.

Quần xác phong phú về SLCT, đa dạng về thành phần loài. Thường gặp 60-80 loài, có tới 100 loài trong một mẫu; 500-1000v/tb, có khi tới 1800 v/tb. Trong toàn bộ trầm tích bề mặt bãi triều gặp 275 loài, dạng thuộc về 67 giống, 14 họ và 6 bộ. Lớp trung tâm có 79, lớp Lòng có 196 loài, dạng. Những giống có SLCT và số loài phong phú là *Melosira* (5 loài); *Cyclotella* (11); *Coccinodiscus* (23); *Synedra* (11); *Cocconeis* (7); *Navicula* (26); *Gyrodinium aureolum* (7); *Pleurosygam* (11); *Diploneis* (10); *Amphora* (12); *Cymbella* (9); *Nitzschia* (23).

Cá thể Lòng chìm và trung tâm xấp xỉ nhau, dao động 40-60%, các dạng đáy thường SLCT chỉ 20-30%, ít khi tới 50%. Các dạng nguồn gốc biển có SLCT trung bình 60-80%, giảm tới 10% ở phía bắc Thủy Nguyên - Uông Bí. Các dạng lục địa có SLCT trung bình 15-30%, tăng tới 50% gần Uông Bí. Bảng 3 dưới đây thể hiện tỷ lệ biến đổi các nhóm độ mặn theo không gian.

Ta thấy rõ nhóm nguồn gốc biển giảm từ phía Lạch Huyện sang cửa Cấm - Lạch Tray, từ phía hạ lưu về phía trên các lạch triều-sông, từ phía các bãi lầy sù vẹt về phía các bãi thấp.

Các dạng biển tiêu biểu là: *Cos. lineatus*; *Cos. radiatus*; *Cos. asteromphalus*; *cos. noduliferus*; *Paralia sulcata*; *Thalassiosira excentrica*; *Tha. longissima*; *Pleurosygma affine*; *Trachyneis aspera*; *Diploneis bombus*; *Nitz. longissima*; *Nitz. closterium*; *Nitz. cocconeiformis*. Các dạng nước lợ tiêu biểu là: *melosira moliniformis*; *M. jurgensii*; *Cy. striata*; *Dip. smithii*. Các dạng lục địa

Cy. comta; *Cy. meneghiana*; *Cocconeis placentula*; *Achnanthes clevei*; *Diploneis elliptica*; *La disculoides*; *Stephanodiscus astraeta*; *Navicula placentula*; *Nav. distans*.

Bảng 3: Biến đổi tỷ lệ các nhóm độ mặn quần xác I ở các khu vực

Khu vực	Trạm	Độ sâu (cm)	% SLCT các nhóm			Ghi chú
			Biển	Lợ	L/địa	
Hải.Phía	BI	0-5	78,1	7,1	14,7	Bãi lầy sú vẹt
Huyện	BII	0-5	69,3	7,4	23,2	Bãi triều thấp
Vũ- Tràng Cát	ĐVI	0-10	66,3	3,2	30,4	Bãi lầy sú vẹt
Nhà Mạc	TP7	0-5	66,4	16,2	17,7	Bãi lầy sú vẹt
Phong	TP6	0-5	54,0	20,0	26,0	Bãi triều thấp
Bí- Điền Công	HQ24	0-5	45,2	13,6	41,2	Bãi lầy sú vẹt

ĐẶC ĐIỂM XÉT

Đới triều vùng nghiên cứu có mặt rộng rãi các trầm tích chứa phức hệ tảo Silic aluvi sông ven muện lót dưới các thành tạo Holoxen.

Trong các trầm tích Holoxen, có mặt hai phức hệ sinh thái tảo Silic đầm lầy lục địa ven phức hệ cổ hơn (I Q IV-1-2) ứng với giai đoạn biển lấn làm lầy hóa các vùng lục địa thấp. Phức hệ trẻ hơn (1 Q IV-2) ứng với một pha hạ thấp rồi dâng cao trở lại của mực biển Holoxen giữa.

Đới trường đầm lầy ven vịnh biển, nước mặn được xác lập vào Holoxen giữa (ml Q IV-2) ở vùng rìa bắc và ven các đảo. Môi trường đầm lầy vụng biển kín (lagoon), nước lợ phổ biến khắp vùng nghiên cứu vào giữa Holoxen muộn. Hiện tại đang xảy ra quá trình đầm lầy bãi lầy sú vẹt ở vùng cửa sông có cấu trúc hình phễu (estuary) liên quan với biển lấn hiện

Đới trường biển (triều thấp và dưới triều) điển hình ở vùng nghiên cứu chỉ được xác lập Holoxen muộn ở khu trung tâm vùng cửa sông Bạch Đằng.

Đới trường bãi bồi cao châu thổ vào Holoxen muộn, phần muộn (khoảng đầu công nguyên Lý-Trần). Khi ấy vùng triều mở rộng hơn hiện nay

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Ngọc Ký và nkk, 1978. Báo cáo địa chất từ bản đồ 1/200.000 Hải Phòng-Nam Định. Lưu tại Sở Địa chất Hà Nội.
- Nguyễn Đức Thạnh, 1991. Phân bố tảo Silic (Diatomeae) trong trầm tích bề mặt vùng ven biển từ Vũng Tàu tới Ba Lạt. Trong "Tài nguyên và môi trường biển". tr.67-72. Nxb: "Khoa học kỹ thuật". Hà Nội 1991
- Nguyễn Đức Thạnh, 1991. Dẫn liệu về địa hạ thấp mực biển vào cuối Holoxen giữa -đầu Holoxen muộn ở vùng ven bờ Đông bắc Việt Nam. Trong "Tài nguyên và môi trường biển" tr.48-54. Nxb: "Khoa học kỹ thuật". Hà Nội 1991

4. Trần Đức Thành và nnk, 1991. Hình thái, cấu trúc và tiến hóa các bãi triều lầy ven bờ Việt Nam, Hội nghị khoa học biển toàn quốc lần thứ 3. Tóm tắt báo cáo, Hà Nội 1991.

**ECOLOGICAL ASSEMBLAGES OF DIATOMS (BACILLARIOPHYTA)
IN THE QUATERNARY SEDIMENTS OF HAIPHONG- QUANGYEN LITTORA**

Tran Duc Thanh

Faculty of geography-geology, Hanoi University

There exist five ecological assemblages of diatoms in the Quaternary sediments of the area:

- Alluvial assemblage of the end of late Pleistocene (a. Q III.2)
- Mainland lac one of early-middle Holocene (1. QIV1-2)
- Marine marsh one of middle Holocene (ml Q IV.2)
- Nearshore lac one of the end of middle Holocene (1. QIV.2)
- Coastal - estuarine one of late Holocene (mla QIV.3)
- Last consists of four tanatocenoses as following
- Sublittoral and lowtidal flat, early-late Holocene (m QIV. 3a)
- Lagoonal marsh, middle -late Holocene (1m QIV.3b)
- Tidal deltaic flood plain, late-late Holocene (am QIV.3c)
- Tidal marsh of estuary, latest-late Holocene (ma QIV.3d)