

I. THÀNH PHẦN HOÁ THẠCH NANNOPLANKTON CÁC BÔNÁT

Thống kê kết quả nghiên cứu Nannoplankton cacbonat trong trầm tích trẻ (Pliocen-dê tú) ở Việt Nam gặp được các giống loài:

Amaurolithus bizarrus (Bukry) Gartner & Bukry

A. delicatus Gartner & Bukry

A. primus (Bukry & Percival) Gartner & Bukry

A. tricorniculatus (Gartner) Gartner & Bukry

Braarudosphaera bigelowii (Gartner & Braarud.) Deflandrei

Calcidiscus leptoporus (Murray & Black.) Loeblich & Tappan

C. macintyreii (Bukry & Bramlette) Loeblich & Tappan

Ceratolithus cristatus Kamptner

C. rugosus Bukry & Bramlette

C. simplex Bukry

C. telesmus Norris

Crenolithus doronicoides Black & Barnes

Coccolithus pelagicus (Wallich) Schiller

C. pliipelagicus Wise

Cyclolithella annula (Cohen) McIntyre & Be

Discoaster asymmetricus Gartner

D. brouweri Tan

D. challengerii Bramlette & Riebel

D. decorus Bukry

D. pentaradiatus Tan

D. surculus Martini & Bramlette

D. mendomobensis Wise

D. tamalis kamptner

D. triradiatus Tan

D. tristellifer Bukry

D. variabilis Martini & Bramlette

E. miliana huxleyi (Lohmann) Hay & Mohler

Gephyrocapsa aperta Kamptner

G. caribbeanica Boudreaux & Hay

G. ecriosonii McIntyre & Be

G. oceanica Kamptner

G. ornata Heimdal

G. protohuxleyi McIntyre

G. rota Samtleben

G. sinuosa Hay & Beaudry

Helicosphaera carteri (Wallich) Kamptner

H. colombiana Gartner

H. hyalina Gaarder

H. inversa Gartner
H. kamptner Hay & Mohler
H. neogranulata Gartner
H. sellii Bukry & Bramlette
H. wallichii (Lohmann) Boudreaux & Hay
Pontosphaera indoceanica Cepek
P. japonica (Takayama) Nishida
Pseudoemiliana lacunosa (Kamptner) Gartner
Reticulofenestra pseudoumbilica Gartner
Rhabdosphaera claviger Murray & Blackman
R. stylifer Lohmann
Scyphosphaera antilleana Boudreaux & Hay
S. apsteinii Lohmann
S. porosa Kamptner
Sphenolithus abies Deflandre
S. neoabies Bukry & Bramlette
Thoracosphaera heimi Kamptner
T. saxea Stradner
T. tuberosa Kamptner
Umbilicosphaera angustiforamen Okada & McIntyre
U. maceria Okada & McIntyre
U. mirabilis Lohmann
U. sibogaefoliosa (Kamptner) Okada & McIntyre

Trong trầm tích Pliocen - đệ tứ Việt Nam gặp được 18 giống, 61 loài. Trong số đó có 14 giống, 38 loài gặp trong trầm tích đệ tứ đáy biển Việt Nam. Ngày nay đã phát hiện trong tầng nước trên mặt đại dương thế giới có gần 200 loài Nannoplankton cacbonát, nhưng chỉ gặp được gần 70 loài trong lớp trầm tích tầng mặt đáy biển và đại dương [5]. Như vậy thành phần giống loài được bảo tồn không đáng kể, phụ thuộc vào sự biến động điều kiện tự nhiên của môi trường lắng đọng trầm tích. Trầm tích hạt thô (cát) nguồn gốc biển rất hiếm, hầu như không gặp hoá đá Nannoplankton cacbonát. Trầm tích hạt mịn (bột, sét xám xanh) đáy biển hay trầm tích tầng mặt đáy biển sâu thì phong phú cả về thành phần giống loài và số lượng cá thể. Sự bảo tồn Nannoplankton cacbonát còn phụ thuộc độ sâu, địa hình đáy, trầm tích lục nguyên đổ vào biển. Ở những tầng trầm tích giàu $CaCO_3$ (Plankton Foraminifera) thì cũng rất phong phú Nannoplankton cacbonát, thậm chí chúng là thành phần chính tạo nên đá phấn, macrơ. Ngược lại ở những trầm tích nghèo $CaCO_3$ (bùn giàu Diatomeae, Radiolaria) thì gặp rất hiếm hoặc không gặp Nannoplankton cacbonát.

II. Ý NGHĨA SINH ĐỊA TẦNG CỦA NANNOPLANKTON CÁC BÓNÁT

Nghiên cứu sự phân bố Nannoplankton cacbonát trong tầng nước, tầng mặt trầm tích cũng như trầm tích đáy biển và đại dương có ý nghĩa khoa học và thực tiễn; giải quyết những vấn đề về cổ địa lý cũng như lịch sử phát triển địa chất của các đại

dương. Những loài phát triển với số lượng cá thể lớn và phân bố rộng ở các đại dương như *Calcidiscus leptoporus*, *Gephyrocapsa oceanica*, *Coccolithus pelagicus*, *Ceratolithus cristatus*, *Umbilicosphaera mirabilis*, *Helicosphaera carteri*, *Rhabdosphaera claviger*. Một số loài thường chỉ gặp trong những đới khí hậu nhất định. Thí dụ như *Cyclotella annula* thường sống trong điều kiện nhiệt độ từ 20 đến 30⁰ C trong đới khí hậu xích đạo và nhiệt đới. Ý nghĩa sinh thái môi trường của Nannoplankton cacbonat so với Diatomeae có nhiều hạn chế, nhưng ý nghĩa địa tầng lại hơn hẳn. Dựa vào tiến hoá giống loài người ta phân chia chi tiết không những địa tầng các trầm tích cổ mà ngay cả trầm tích trẻ. Martini [4] trong công trình đới Nannoplankton cacbonat chuẩn quốc tế đã phân chia mioxen thành 12 đới: plioxen thành 6 đới và đệ tứ thành 3 đới. Bukry [1,2] phân chia mioxen thành 9 đới và 10 phụ đới; plioxen thành 4 đới và 9 phụ đới còn đệ tứ chia thành 3 đới và 4 phụ đới. Cơ sở để phân chia đới và phụ đới là dựa vào sự xuất hiện và mất đi những giống loài hoá thạch. Ngày nay việc phân chia và so sánh địa tầng các trầm tích biển kainôzoi trong khu vực và thế giới, hoá thạch Nannoplankton cacbonat được sử dụng rộng rãi như một phương pháp sinh địa tầng (đới - địa tầng).

Dưới đây chúng tôi giới thiệu kết quả phân chia và so sánh đới sinh địa tầng Nannofossil trầm tích plioxen - đệ tứ ở Việt Nam.

III. XÁC LẬP ĐỚI SINH ĐỊA TẦNG

Chúng tôi đã xác lập bảng phân bố của các dạng hoá thạch theo mặt cắt của từng cột ống phóng, từng giếng khoan, sau đó liên kết tổng hợp chúng tôi có được sự phân bố của các dạng hoá thạch trong vùng nghiên cứu. Trên cơ sở xuất hiện và mất đi của các loài đã phân chia ra các đới và phụ đới Nannoplankton cacbonat (xem bảng 1)

Plioxen được chia ra các đới sau

Đới Discoaster mendomobensis tương ứng với khoảng:

- Mất *Discoaster quinquamus*, *Discoaster neohamatus* ở đáy.
- Xuất hiện *Ceratolithus rugosus* và mất đi *Discoaster mendomobensis* ở nóc.

Đới Ceratolithus rugosus tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Ceratolithus rugosus* và mất đi *Discoaster mendomobensis* ở đáy.
- Xuất hiện *Discoaster asymmetricus* và mất đi *Amaurolithus delicatus* ở nóc.

Đới Reticulofenestra pseudumbilica tương ứng với khoảng xuất hiện *Discoaster asymmetricus* và mất đi của loài mang tên đới. Đới được phân ra hai phụ đới:

* Phụ đới *Sphenolithus abies* tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Discoaster asymmetricus* ở đáy
- Mất *Sphenolithus abies* ở nóc

* Phụ đới *Discoaster tamalis* tương ứng với khoảng:

- Mất *Sphenolithus abies* ở đáy.

- Mất *Discoaster tamalis*, *Discoaster challengerii* và *Reticulofenestra pseudoumbilica* ở nóc.

Đới Discoaster brouweri tương ứng với khoảng mất *Discoaster tamalis*, *R. pseudoumbilica* và mất đi của loài mang tên đới. Đới được phân ra ba phụ đới:

* Phụ đới *Discoaster surculus* tương ứng với khoảng:

- Mắt Discoaster tamalis, Discoaster challengerii và Reticulofenestra pseudumbilica ở đáy.

- Mắt Discoaster surculus ở nóc.

* Phụ đới Discoaster pentaradiatus tương ứng với khoảng:

- Mắt Discoaster surculus ở đáy.

- Mắt Discoaster pentaradiatus ở nóc.

* Phụ đới Discoaster triradiatus tương ứng với khoảng:

- Mắt Discoaster pentaradiatus ở đáy

- Mắt Discoaster brouweri, Discoaster triradiatus ở nóc.

Đệ tứ được chia ra các đới sau:

Đới *Crenalithus daronicoides* tương ứng với khoảng:

- Mắt Discoaster brouweri và xuất hiện *Crenalithus daronicoides* ở đáy

- Xuất hiện *Gephyrocapsa oceanica* ở nóc.

Đới được chia ra ba phụ đới:

* Phụ đới *Calcidiscus macintyreii* tương ứng với khoảng:

- Mắt Discoaster brouweri và xuất hiện *Crenalithus daronicoides* ở đáy.

- Mắt *Calcidiscus macintyreii* ở nóc.

* Phụ đới *Cyclotella annula* tương ứng với khoảng:

- Mắt *Calcidiscus macintyreii* và xuất hiện *Cyclotella annula* ở đáy.

- Mắt *Helicosphaera sellii* và xuất hiện *Gephyrocapsa caribbeana* ở nóc.

* Phụ đới *Gephyrocapsa caribbeana* tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Gephyrocapsa caribbeana* ở đáy.

- Xuất hiện *Gephyrocapsa oceanica* ở nóc.

Đới *Gephyrocapsa oceanica* tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Gephyrocapsa oceanica* ở đáy

- Xuất hiện *Emiliana huxleyi* ở nóc

Đới được chia làm hai phụ đới:

* Phụ đới *Gephyrocapsa rota* tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Gephyrocapsa oceanica* và *Gephyrocapsa rota* ở đáy. - Xuất hiện

Ceratolithus telemus ở nóc

* Phụ đới *Ceratolithus telemus* tương ứng với khoảng:

- Xuất hiện *Ceratolithus telemus* ở đáy

- Xuất hiện *Emiliana huxleyi* ở nóc.

Đới *Emiliana huxleyi* tương ứng với khoảng xuất hiện *Emiliana huxleyi* ở đáy và kéo dài cho tới ngày nay.

IV. ĐỐI SÁNH CÁC ĐỚI SINH ĐỊA TẦNG

Trong phần này chúng tôi giới thiệu kết quả đối sánh các đới đã phân chia ở phần trên với các đới sinh địa tầng ở các khu vực khác nhau trên thế giới [1,2,3], đặc biệt đối sánh với các đới chuẩn của E.Martini (xem bảng 2)

Bảng 1. Đới và phụ đới nannoplankton cacbonat plioxen - đệ tứ ở Việt Nam

Plioxen		Pleistoxen		holoxen	Thông				
D. quinquaramus	D. mendomobensis	C. rugosus	R. pseudoumbilica	D. brouweri	C. doronicoides	G. oceanica	E. huxleyi	Đới và phụ đới	
			S. abies						D. tamalis

D. quinquaramus	D. mendomobensis	D. asymmetricus	D. tamalis	D. surculus	D. challengerii	D. pentaradiatus	D. variabilis	D. brouweri	D. tirradiatus	S. abies	S. neoabies	C. rugosus	C. eristatus	C. simplex	C. telemus	C. macintyreii	C. doronicoides	C. annula	H. sellii	H. colombiana	H. inversa	H. neogranulata	H. wallichii	H. hyalina	H. pavementum	G. caribbeana	G. oceanica	G. rota	P. indoceanica	P. japonica	R. claviger	E. huxleyi (some)
-----------------	------------------	-----------------	------------	-------------	-----------------	------------------	---------------	-------------	----------------	----------	-------------	------------	--------------	------------	------------	----------------	-----------------	-----------	-----------	---------------	------------	-----------------	--------------	------------	---------------	---------------	-------------	---------	----------------	-------------	-------------	-------------------

		Đôi và phụ đôi nanoplankton cacbonat															
Mio	phụ thông	Đặng Đức Nga và nk. 1998			Martini. 1971			Bukry. 1973, 1975									
		Đôi, phụ đôi	NN	Đôi	CN	Đôi, phụ đôi											
Pleistoxen	Sớm	16	C. daronicoides	G. caribbeana C. annula C. macintyreii	19	P. lacunosa	13	C. daronicoides	G. caribbeana E. annula	17	D. brouweri						
												17	G. oceanica	20	G. oceanica	14	G. oceanica
		15	D. brouweri	D. pentaradiatus	17	D. pentaradiatus	11	D. brouweri	D. macintyreii D. pentaradiatus D. surculus D. tamalis								
										14	R. pseudoumbilica	15	R. pseudoumbilica	11	R. pseudoumbilica		
		13	C. rugosus	13	C. rugosus	10	R. pseudoumbilica										
	12							D. mendombensis	12	C. tricomiculatus	9	A. tricornilatus					
		11	D. quinqueramus	11	D. quinqueramus	9	D. quin										
	Sớm							14	R. pseudoumbilica	S. abies	15	R. pseudoumbilica	11	R. pseudoumbilica	S. neaabies		
		13	C. rugosus	14	D. asymmetricus	10	C. rugosus										
																12	D. mendombensis
		11	D. quinqueramus	11	D. quin	9	T. rugosus										
10																C. rugosus	10
		9	D. quin	9	A. primus	9	A. primus										
8	E. huxleyi							21	E. huxleyi	15	E. huxleyi						
		17	G. oceanica	20	G. oceanica	14	C. cristatus E. ovata										
16	C. daronicoides							19	P. lacunosa	13	G. caribbeana E. annula						
		15	D. brouweri	18	D. brouweri	12	C. macintyreii										
14	R. pseudoumbilica							15	R. pseudoumbilica	11	D. asymmetricus						
		13	C. rugosus	13	C. rugosus	10	S. neaabies										
12	D. mendombensis							12	C. tricomiculatus	9	A. tricornilatus						
		11	D. quinqueramus	11	D. quin	9	A. primus										

Bảng 2. Đôi sánh các đôi, phụ đôi nanoplankton cacbonat ở Việt Nam với các đôi chuẩn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D. Bulry. Low-latitude coccolith biostratigraphic zonation, *Init. Rep. DSDP*, Washington, **15**(1973), 685-703.
- [2] D. Bukry. Coccolith and Silicoflagellata stratigraphy, northwestern pacific Ocean, *DSDP Leg 32. Init. Rep. DSDP*, Washington, **32**(1975), 677-701.
- [3] V.D. Maclov. Lớp *Chrysomonadineae* trong "Cơ sở cổ sinh vật học". Mockva, Tập **15**(1963), 152-160 (tiếng Nga).
- [4] E. Martini. Standard Tertiary and Quaternary Calcareous nannoplankton zonation. In A. Farinacci (Ed). *Proceeding II Planktonic conference*, Rome, **2**(1970), 739- 785.
- [5] S.I. Sumenko. *Coccolithophoride (Nannoplankton cacbonat)*. Trong "Atlas Vi cổ sinh trầm tích đáy đại dương ". Mockva 1977, 17-32 (tiếng Nga).

VNU. JOURNAL OF SCIENCE, Nat. Sci., Vol.XV, n^o4 - 1999

CARBONATE NANNOPLANKTON FOSSILS IN NEW SEDIMENTS
(PLIOCENE- QUATERNARY) OF VIETNAM
AND THEIR STRATIGRAPHICAL SIGNIFICANCE

Dang Duc Nga, Nguyen Van Vinh

Faculty of Geology

College of Natural Sciences - VNU

Carbonate Nannoplankton which has carbonate composition was a yellow algae (Chrysophyta) and lived floating in marine water. The abundant carbonate Nannoplankton in deep bore holes and in seabed sediments of Vietnam has been investigated by authors for 20 years. These Nannofossil were composed of biostratigraphical zones as follows:

Discoaster mendomobensis zone; Ceratolithus rugosus zone; Reticulofenestra pseudumbilica zone (with Sphenolithus abies, Discoaster tamalis subzones); Discoaster brouweri zone (with Discoaster surculus, Discoaster pentaradiatus, Discoaster triraciatum subzones). Crenolithus doronocoides zone (with Calcidiscus macintyreii Cyclothella annula, Gephyrocapsa caribbeana subzones). Gephyrocapsa oceanica zone (with Gephyrocapsa rota, Ceratolithus telemus subzones) and Emiliana huxleyi zone.

The division of Carbonate Nannoplankton zones has played an important role in completing Pliocene Quaternary stratigraphy (Cenozoic stratigraphy) of Vietnam.