

# ĐỊA TẦNG KAINOZOI TẠI CÁC ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN NAM TRUNG BỘ

NGUYỄN ĐỊCH DỸ, ĐINH VĂN THUẬN,  
NGUYỄN TRỌNG TẤN, VŨ VĂN HÀ,  
LÊ ĐỨC LƯƠNG, PHAN ĐÔNG PHA

## I. MỞ ĐẦU

Các đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ Việt Nam gồm các đồng bằng thuộc các tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận. Những đồng bằng ven biển thuộc các tỉnh trên là những đồng bằng thuộc dải ven biển từ Thanh Hóa tới Bình Thuận, là đối tượng nghiên cứu của đề tài cơ bản "Liên hệ địa tầng Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Trung Bộ", mã số 70.91.06.

Các thành tạo Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ Việt Nam có những nét đặc trưng bởi các trầm tích tướng cửa sông, biển nông ven bờ, tướng đầm hồ xen các phun trào basalt. Tại đây đã có những công trình đo vẽ bản đồ địa chất và khoáng sản ở tỷ lệ 1:200.000, loạt tờ Bến Khế - Đồng Nai do Nguyễn Đức Thắng chủ biên [14]; tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Tuy Hòa do Trương Khắc Vi chủ biên [16]; nhóm tờ Phan Thiết do Hoàng Phương chủ biên [11]; nhóm tờ Hàm Tân - Côn Đảo do Nguyễn Văn Cường chủ biên [5]. Kết quả điều tra địa chất đô thị tỷ lệ 1:25.000 như: thành phố Tuy Hòa, thành phố Nha Trang do Ts Ngô Tuấn Tú chủ biên [15]; nhóm tờ Phan Rang - Tháp Chàm - Phan Thiết do Phan Thanh Sáng chủ biên [12]. Bên cạnh các tài liệu đo vẽ bản đồ địa chất và khoáng sản nêu trên còn có các bản đồ chuyên đề như bản đồ Địa chất Đệ Tứ Việt Nam tỷ lệ 1:500.000, bản đồ Địa chất Đệ Tứ và vỏ phong hóa Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000. Kết quả công tác đo vẽ bản đồ địa chất và khoáng sản ở các tỷ lệ khác nhau đã thiết lập hàng loạt phân vị địa tầng Kainozoi với mức độ nghiên cứu chi tiết khác nhau phụ thuộc vào tỷ lệ bản đồ. Ngoài ra, các luận án tiến sỹ liên quan đến địa chất, địa mạo vùng nghiên cứu của Vũ Văn Phái (1996), Vũ Văn Vĩnh (1996), Hạ Quang Hải (1996), Ưông Đình Khanh [9], đặc biệt công trình "Các phân vị địa tầng Việt Nam", 2006 do tập thể tác giả

Tống Duy Thanh và Vũ Khúc chủ biên [13]. Tổng hợp các nguồn tài liệu trên cho phép tập thể tác giả bài báo xem xét hiện trạng địa tầng Kainozoi và đề xuất hướng giải quyết những tồn tại liên quan đến công tác nghiên cứu địa tầng này.

## II. HIỆN TRẠNG PHÂN CHIA CÁC PHÂN VỊ ĐỊA TẦNG KAINOZOI TẠI CÁC ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN NAM TRUNG BỘ

Tổng hợp địa tầng Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ theo các tài liệu nghiên cứu khác nhau trình bày trong *bảng 1*. Để có cái nhìn tổng quan, các tác giả đưa *bảng 2* "Liên hệ các kết quả phân chia địa tầng Kainozoi vùng Đông Nam Bộ", nơi tiếp giáp với Nam Trung Bộ Việt Nam.

Qua hai bảng tổng hợp, đối sánh liên hệ trên cho thấy hiện trạng và những vấn đề tồn tại trong phân chia các phân vị địa tầng Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ Việt Nam. Từ đó trao đổi nhằm xây dựng một thang địa tầng Kainozoi phù hợp hơn, chính xác hơn cho vùng nghiên cứu.

**1. Các phân vị địa tầng Paleogen - Neogen:** các phân vị địa tầng Paleogen - Neogen gồm: các hệ tầng Sông Ba ( $E_3sb$ ), hệ tầng Di Linh ( $E_3-N_1dl$ ), hệ tầng Kon Tum ( $N_1kt$ ), hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ), hệ tầng Maviéc ( $N_1^3-N_2mv$ ), hệ tầng Suối Tầm Bó ( $Nstb$ ), hệ tầng Liên Hương ( $N_2lh$ ), hệ tầng Mỹ Tường ( $N_2mt$ ), hệ tầng Mộ Tháp ( $N_2mt$ ), hệ tầng Bình Trung ( $N_1^3bt$ ), hệ tầng Nhà Bè ( $N_2^1nb$ ), hệ tầng Bà Miêu ( $N_2^2bm$ ) và hệ tầng Phước Tân ( $\beta N_2pht$ ).

**2. Các phân vị địa tầng basalt Neogen - Đệ Tứ:** hệ tầng Túc Trưng ( $\beta N_2-Q_1tt$ ).

Bảng 1. Địa tầng Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ (theo các tác giả khác nhau)

Hệ	Thống	Phụ thống	Trương Khắc Vi và nnk, 1997	Ngô Tuấn Tú 1996	NGUYỄN ĐỨC THẮNG và nnk, 1988	NGUYỄN ĐỨC CƯỜNG và nnk, 2001	UÔNG ĐÌNH KHANH LATS, 2001	
Đệ Tứ	HOLOCEN	Thượng	$(a, am, mb, v, m) Q_2^3$ , HT Đông Thạch ( $abQ_2^3dt$ )	$ab, v Q_2^3(1)$ , $(ab, v, mb, m) Q_2^3$	Tầng Đức Linh ( $abQ_2^3dl$ ) Tầng Ninh Hòa ( $mbQ_2^3nh$ ), Tầng Sơn Hải ( $mQ_2^3sh$ ), Tầng Hàm Tân ( $vQ_2^3ht$ ),	Q	$(a, v, l, am, bl, m) Q_2^3$	$a, am, m, v Q_2^3$
		Trung	$aQ_2^{2-3}$ , HT Hòn Chông ( $mbQ_2^{2-3}hc$ ), HT Hòa Trị ( $fQ_2^{2-3}ht$ ),	HT Hòn Chông ( $mbQ_2^{2-3}hc$ )	$a, v Q_2^{1-2}$ , Tầng Nha Trang ( $amQ_2^{1-3}nt$ ), Tầng Cam Ranh ( $mQ_2^{1-2}cr$ )		$(a, am, bm, v) Q_2^{2-3}$	$am, m, v Q_2^{2-3}$
		Hạ	HT Thạch Bàn ( $amQ_2^{1-2}tb$ ), HT Vĩnh Xuân ( $mQ_2^{1-2}vx$ ), HT Phước Hậu ( $mQ_2^{1-2}ph$ )	HT Vĩnh Xuân ( $mQ_2^{1-2}vx$ ) HT Phước Hậu ( $mbQ_2^{1-2}ph$ ),			$a, am Q_1^{1-2}$	$a, am, m, v Q_2^{1-2}$
		PLEISTOCEN	Thượng	HT Lệ Bắc ( $aQ_1^3lb$ ),	$amQ_1^3$	Tầng Tri Thái ( $aQ_1^3tt$ ), Tầng Suối Chúa ( $mQ_1^3sc$ ), Tầng Củ Chi ( $mQ_1^3cc$ )	$a, m Q_1^3$ , HT Phước Tân $\beta Q_1^3pht$	$am, m, v Q_1^3$
				HT Ma Múc ( $aQ_1^{2-3}mm$ ), HT Phước Móng ( $amQ_1^{2-3}pm$ )	$amQ_1^{2-3}$	Tầng Bắc Ruộng ( $aQ_1^{2-3}br$ ), Tầng Thủ Đức ( $aQ_1^{2-3}td$ ), Tầng Phan Thiết ( $mvQ_1^{2-3}pt$ ),		
				Trung		HT Xuân Lộc ( $\beta Q_2xl$ )	Tầng Vĩnh Hảo ( $mQ_1^{2-3}vh$ )	Tầng Xuân Lộc $\beta Q_1^2xl$
	Hạ		TH Xã Thu ( $aQ_1^{1-2}xt$ ), HT Tuy Hòa ( $amQ_1^{1-2}th$ )	$amQ_1^{1-2}$	Tầng Võ Đất ( $eQ_1^1vd$ ), Tầng Trảng Bom ( $aQ_1^1tb$ ), Tầng Mũi Né ( $mQ_1^1mn$ )	$\beta N_2-Q_1$	HT Tuy Phong ( $aQ_1^{1-2}tp$ )	HT Tuy Phong ( $aQ_1^{1-2}tp$ )
			HT Di Linh ( $N_2dl$ )		HT Túc Trung ( $\beta N_2-Q_1tt$ )		HT Túc Trung ( $\beta N_2-Q_1tt$ )	HT Mộ Tháp ( $N_2-Q_1mt$ )
			HT Kon Tum ( $N_2kt$ )	HT Maviec ( $N_2mv$ ), HT Sông Lũy ( $N_2sl$ ), Điệp Bà Miêu ( $N_2bm$ ), HT Mỹ Tường ( $N_2mt$ )	HT Suối Tầm Bó ( $N_2stb$ )		HT Liên Hương ( $N_2lh$ )	
	NEOGEN	PLIOCEN			HT Di Linh ( $Ndl$ )		HT Maviec ( $N_1^3-N_2^1mv$ )	
		OCE						
	PALEOGEN			HT Sông Ba ( $E_1^9sb$ )				

Bảng 2. Liên hệ các kết quả phân chia địa tầng Kainozoi vùng Đông Nam Bộ

Tuổi địa tầng	NHÓM TỜ ĐÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH 1:50.000 (MA CÔNG CỘ, 1993)						NHÓM TỜ HÀM TÂN - CÔN ĐẢO 1:50.000 (NGUYỄN VĂN CƯỜNG, 2000)						NHÓM TỜ PHAN THIẾT 1:50.000 (HOÀNG PHƯƠNG, 1998)				
Q <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	aQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>		amQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>		mQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>		vQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	bmQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	aQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	aQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	mbQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	vQ <sub>IV</sub> <sup>3</sup>	
Q <sub>IV</sub> <sup>2</sup>	aQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	abQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	bmQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	vQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	vQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	bmQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	aQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	bQ <sub>IV</sub>	aQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	abQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>	vQ <sub>IV</sub> <sup>2-3</sup>
	aQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>		amQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>		mQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>		vQ <sub>IV</sub> <sup>2</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>2</sup>		bmQ <sub>IV</sub> <sup>2</sup>			Đệ Tứ không phân chia (dpQ, /Q)	aQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>	amQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>	mQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>	vQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>
Q <sub>IV</sub> <sup>1</sup>							amQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>		aQ <sub>IV</sub> <sup>1-2</sup>								
Q <sub>III</sub>	Hệ tầng Củ Chi (β, am, mQ <sub>III</sub> <sup>3cc</sup> )		Trầm tích thêm sông bậc II (aQ <sub>III</sub> <sup>3</sup> )		adQ <sub>III</sub> <sup>3</sup>	mQ <sub>III</sub> <sup>3</sup>	Basalt hệ tầng Phước Tân (βQ <sub>III</sub> <sup>3pht</sup> )						aQ <sub>III</sub> <sup>2</sup>	amQ <sub>III</sub> <sup>2</sup>	Cát dính Phước Thê (mQ <sub>III</sub> )	Cát dính Hồng Sơn (mQ <sub>III</sub> )	
	Basalt hệ tầng Phước Tân (βQ <sub>III</sub> <sup>2pht</sup> )						mQ <sub>III</sub>		Trầm tích thêm sông bậc II (aQ <sub>III</sub> )				Basalt sông Luỹ (βQ <sub>III</sub> <sup>1sl</sup> )		Hệ tầng Phú Quý (βQ <sub>III</sub> <sup>1pq</sup> )		
	Hệ tầng Thủ Đức (a, amQ <sub>I-III</sub> <sup>1td</sup> )		Trầm tích biển - đầm lầy (mbQ <sub>I-III</sub> <sup>1-2</sup> )				Hệ tầng Phan Thiết (mQ <sub>I-III</sub> <sup>1pt</sup> )		mQ <sub>I-III</sub>				Hệ tầng Phan Thiết (mQ <sub>I-III</sub> <sup>1pt</sup> )		mQ <sub>I-III</sub>		
Q <sub>II</sub>	Basalt hệ tầng Xuân Lộc (βQ <sub>II</sub> <sup>2xl</sup> )						Hệ tầng Mũi Né (mQ <sub>II</sub> <sup>1mn</sup> )		Hệ tầng Xuân Lộc (βQ <sub>II</sub> <sup>1xl</sup> )				Hệ tầng Mũi Né (mQ <sub>II</sub> <sup>1mn</sup> )		apQ <sub>II</sub>		
Q <sub>I</sub>	Hệ tầng Trảng Bom (a, amQ <sub>I</sub> <sup>3tb</sup> )		dpQ <sub>I</sub>				Hệ tầng Tuy Phong (aQ <sub>I-III</sub> <sup>1tp</sup> )						Hệ tầng Tuy Phong (aQ <sub>I-III</sub> <sup>1tp</sup> )		apQ <sub>I-III</sub>		
	Basalt hệ tầng Túc Trưng (βN <sub>2</sub> -Q <sub>I</sub> <sup>1tt</sup> )						Basalt hệ tầng Túc Trưng (βN <sub>2</sub> -Q <sub>I</sub> <sup>1tt</sup> )						Basalt N <sub>2</sub> -Q <sub>I</sub>				
N <sub>2</sub>	Hệ tầng Bà Miêu (N <sub>2</sub> <sup>1bm</sup> )						Hệ tầng Suối Tầm Bó (N <sub>2</sub> <sup>1stb</sup> )						Hệ tầng Liên Hương (N <sub>2</sub> <sup>1lh</sup> )		Sét kết Tiến Thành		
	Hệ tầng Nhà Bè (N <sub>2</sub> <sup>1nb</sup> )																

**3. Các phân vị địa tầng Đệ Tứ và phun trào basalt** : Các phân vị địa tầng Đệ Tứ và phun trào bao gồm : hệ tầng Tuy Hòa ( $amQ_1^{1-2}th$ ), hệ tầng Xã Thu ( $aQ_1^{1-2}xt$ ), hệ tầng Xuân Lộc ( $\beta Q_1^{2-3}xl$ ), hệ tầng Phước Nông ( $amQ_1^{2-3}pn$ ), hệ tầng Ma Muc ( $aQ_1^{2-3}mm$ ), hệ tầng Lê Bắc ( $aQ_1^{3}lb$ ), hệ tầng Mũi Né ( $mQ_1^{1}mn$ ), hệ tầng Trảng Bom ( $aQ_1^{1}tb$ ), tầng Vĩnh Hảo ( $mQ_1^{2-3}vh$ ), tầng Phan Thiết ( $mQ_1^{2-3}pt$ ), tầng Thủ Đức ( $aQ_1^{2-3}td$ ), tầng Bắc Ruộng ( $aQ_1^{2-3}br$ ), tầng Củ Chi ( $mQ_1^{3}cc$ ), tầng Suối Chùa ( $mQ_1^{3}sc$ ), tầng Trí Thái ( $aQ_1^{3}tt$ ), hệ tầng Phú Quý ( $Q_1^{3}pq$ ), hệ tầng Tuy Phong ( $aQ_1^{2-3}tp$ ) và cát dính Phước Thế, cát trắng Hồng Sơn, basalt Sông Lũy.

### III. NHỮNG VẤN ĐỀ TỒN TẠI LIÊN QUAN ĐẾN THANG ĐỊA TẦNG KAINOZOI NAM TRUNG BỘ

#### 1. Tuổi của các thành tạo trầm tích

##### a) Hệ tầng Sông Ba

Hệ tầng Sông Ba được Vũ Khúc và nnk (2000) xếp vào tuổi Miocen muộn [10]. Trong công trình "Các phân vị địa tầng Việt Nam" do Tống Duy Thanh, Vũ Khúc chủ biên, 2006 được xếp vào tuổi Oligocen [13].

Năm 1982, trong đề án IGCP 32, Atlas địa tầng Việt Nam, phân thấp của hệ tầng Di Linh được Nguyễn Xuân Bao, Nguyễn Địch Dỹ, Đỗ Công Dự, Lê Lợi (1982) xếp vào một hệ tầng riêng - hệ tầng Phú Túc, tên địa phương ở tỉnh Gia Lai - Kon Tum, nay là tỉnh Gia Lai [2]. Theo Nguyễn Địch Dỹ (1987), hệ tầng Phú Túc được xác định tuổi Miocen giữa.

Thời gian thành tạo của các trầm tích thuộc hệ tầng Sông Ba được xác định theo hóa đá thực vật và bào tử phấn hoa. Kết quả phân tích hóa đá thực vật được Trịnh Đánh (1980) xác định gồm : *Dipterocarpus* sp., *Sapindus* sp., *Sapindus limaryfolius*, *Cinnamomuna* sp., *Ficus* sp., *Graminiphyllum* sp., *Peraea* sp., *Quercus* sp., ... có tuổi Miocen muộn. Từ 40 mẫu lấy tại hai tập của hệ tầng Sông Ba, Nguyễn Địch Dỹ, Đinh Văn Thuận [6] thành lập một phức hệ bào tử phấn hoa : bào tử chiếm 10 đến 16,5 %, phấn hoa thực vật hạt trần 2-4,5 %, phấn hoa thực vật hạt kín 79-89 %, tuổi của chúng được xác định Miocen giữa - muộn.

Tuổi Oligocen của hệ tầng Sông Ba được tập thể tác giả công trình "Các phân vị địa tầng Việt Nam" xác định theo hóa thạch thực vật gắn gũi với thực vật Na Dương. Hệ tầng Na Dương với những kết quả

cổ sinh mới đã định tuổi Oligocen, song hệ thực vật phát hiện ở Na Dương và thung lũng Sông Ba có những nét đặc thù riêng. Hóa thạch thực vật Na Dương phong phú về giống loài, độ bảo tồn tốt ; trong khi ở thung lũng Sông Ba nghèo nàn về giống loài, độ bảo tồn trung bình. Mặc khác, thực vật ở khu vực Tây Bắc Việt Nam vào thời kỳ Kanozoi thuộc thảm thực vật Bắc Việt Nam - Nam Trung Quốc, còn ở Tây Nguyên, Nam Việt Nam thuộc thảm thực vật Indonesia - Malaysia - Nam Việt Nam. Thực vật họ dậu Dipterocarpus được Thái Văn Trùng (1970) cho chúng di cư từ phía Nam tới Nam Việt Nam vào thời kỳ Neogen. Qua đó thấy các trầm tích của hệ tầng Sông Ba được thành tạo muộn hơn các thành tạo trầm tích của hệ tầng Na Dương. Do đó, tuổi của hệ tầng Sông Ba xếp vào Miocen giữa - muộn ( $N_1^{2-3}sb$ ).

##### b) Hệ tầng Kon Tum

Mặt cắt chuẩn của hệ tầng Kon Tum được xác lập tại suối Đắc Cấm, ngoại vi thị xã Kon Tum. Năm 1980, các tác giả bản đồ địa chất Việt Nam tỷ lệ 1:500.000 dùng tên địa phương Kon Tum, trung tâm dân cư của tỉnh Gia Lai - Kon Tum trước đây, nay là tỉnh Kon Tum, đặt cho đất đá thuộc hệ tầng Kon Tum, tuổi Pliocen. Theo các tài liệu hiện nay, diện phân bố trầm tích của hệ tầng này khá rộng rãi, gặp ở Playku (Gia Lai), Buôn Mê Thuật (Đắk Lắk) và dọc thung lũng Sông Ba.

Trong các mô tả mặt cắt của Trịnh Đánh và nnk (1984, 1989), Trần Tính (1998), Vũ Khúc và nnk (2000)... đều phân chia các thành tạo trầm tích của hệ tầng thành 3 tập với độ dày trung bình dao động trong khoảng 70-160 m [10].

Việc xác định tuổi thành tạo trầm tích dựa theo tài liệu cổ sinh, như hóa đá thực vật, bào tử phấn hoa, tảo silic và mollusca trong các thành tạo trầm tích của hệ tầng của nhiều tác giả khác nhau cho tuổi Pliocen. Trong công trình "Các phân vị địa tầng Việt Nam, 2006" ; hệ tầng Kon Tum được xác định tuổi Miocen không phân chia ( $N_1/kt$ ) [13]. Theo ý kiến của các tác giả bài báo này, tuổi của các thành tạo trầm tích thuộc hệ tầng Kon Tum được xác định là Miocen muộn - Pliocen.

##### c) Hệ tầng Di Linh

Trầm tích hệ tầng Di Linh phát triển ở Di Linh - Bảo Lộc và trũng Sông Ba, đặc biệt tại trung tâm huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng. Kết quả phân tích bào tử phấn từ hệ tầng Di Linh của E.A. Anonova (1979) tại lỗ khoan 564 ở trũng Di Linh cho tuổi

Mio - Plio-cen. Nguyễn Địch Dỹ, Đinh Văn Thuận (1982) cũng tiến hành lấy mẫu và phân tích tại lỗ khoan 564 và hai lỗ khoan gần trùng Di Linh và đã thiết lập bốn phức hệ bào tử phấn hoa có tuổi Miocen muộn tới Pliocen muộn [6]. Bên cạnh kết quả phân tích bào tử phấn hoa, còn gặp tảo Diatome và thiết lập đối Melosia - Synedra, hóa đá Mollusca với Vivipapus cf quadralus. Đối với bào tử phấn hoa, Nguyễn Địch Dỹ, Nguyễn Xuân Bao và nnk (1982) thiết lập đối Dipterocarpus - Cinnanomuna tuổi Miocen muộn [6].

Trong công trình "Các phân vị địa tầng Việt Nam" hệ tầng Di Linh được xác định tuổi Oligocen-Miocen ( $E_3-N_1dl$ ) trên cơ sở hóa thạch thực vật và thân mềm thu thập trong hệ tầng gần gũi với hệ động và thực vật thuộc hệ tầng Na Dương và Rinh Chùa ở Đông Bắc Việt Nam. Kết quả phân tích tuổi đồng vị K/Ar của đá basalt trong hệ tầng có giá trị 9-16 tr.n, vào khoảng Miocen giữa - Muộn [13].

Xét về mặt cổ sinh, các kết quả phân tích bào tử phấn hoa, tảo diatome và hóa đá molusca đều cho tuổi Miocen muộn - Pliocen. Vì vậy, các tác giả bài báo này nhất trí với thời gian thành tạo trầm tích hệ tầng Di Linh là Miocen muộn - Pliocen.

#### d) Hệ tầng Mộ Tháp hoặc hệ tầng Mavieck

Lê Đức An và nnk (1981) đã mô tả những thành tạo trầm tích ở thềm Mavieck và xếp vào hệ tầng Mộ Tháp tuổi Pliocen - Đệ Tứ ( $N_2-Q_1mt$ ) [1]. Năm 1982, các tác giả Đặng Đức Nga và nnk, thông qua kết quả phân tích khuê tảo đã xếp trầm tích thềm Mavieck vào tuổi Pliocen. Sau đó Nguyễn Đức Thắng và nnk (1999) trong báo cáo Địa chất và tìm kiếm nhóm tở Bến Khế - Đông Nai, tỷ lệ 1:200.000 xếp trầm tích tại thềm Mavieck vào Pliocen với tên gọi hệ tầng Mavieck [14]. Năm 2001, Ông Đình Khanh, trong luận án tiến sỹ, dựa vào kết quả khảo sát thực địa và kết quả phân tích bào tử phấn hoa do Phạm Quang Trung (Viện Dầu khí thực hiện), đã xếp hệ tầng Mavieck tuổi Miocen muộn - Pliocen sớm ( $N_1^3-N_2^1mv$ ) [9]. Sau này, tên hệ tầng Mộ Tháp không được dùng nữa.

#### e) Hệ tầng Sông Lũy

Trong quá trình đo vẽ bản đồ địa chất, phân miền nam Việt Nam, tỷ lệ 1:500.000 Nguyễn Xuân Bao và nnk (1993) sử dụng trầm tích thềm II Sông Lũy có tuổi Pliocen - Đệ Tứ ( $N_2-Q_1sl$ ) và sử dụng hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ) trong công trình hiệu đính xuất bản bản đồ địa chất, tỷ lệ 1:200.000 [3].

Năm 1998, Hoàng Phương và nnk, trong báo cáo Địa chất và khoáng sản nhóm tở Phan Thiết, tỷ lệ

1:50.000 đã không sử dụng hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ) để chỉ các trầm tích đã được tách ra từ hệ tầng này trước đây mà xác lập một hệ tầng mới gọi là hệ tầng Liên Hương ( $N_2lh$ ) [11].

#### f) Hệ tầng Mũi Né

Hệ tầng Mũi Né được Nguyễn Đức Thắng và nnk (1999) gọi là tầng Mũi Né có tuổi Pleistocen sớm, có nguồn gốc trầm tích biển nông ven bờ, ký hiệu ( $mQ_1^1mn$ ) [14]. Theo Nguyễn Đức Cường và nnk (2001) hệ tầng Mũi Né có tuổi Pleistocen giữa - muộn ( $mQ_1^{2-3}mn$ ) [5]. Ông Đình Khanh (2001) cũng gọi là hệ tầng Mũi Né tuổi Pleistocen giữa thời sớm ( $mQ_1^{2(1)}mn$ ) [9]. Các tác giả bài báo này xếp trầm tích của hệ tầng này vào tuổi Pleistocen giữa, có nguồn gốc biển ( $mQ_1^2mn$ ).

#### g) Hệ tầng Phan Thiết

Hệ tầng Phan Thiết được thiết lập trong các văn liệu địa chất Việt Nam với các tên gọi như : cao nguyên cát đỏ Phan Thiết, trầm tích cát đỏ Phan Thiết, tầng Lương Sơn, hệ tầng Phan Thiết. Năm 1978, Đinh Ngọc Lựu và Lê Đức An cho rằng cát đỏ Phan Thiết có nguồn gốc biển ven bờ và có tuổi Pleistocen giữa - muộn. Nguyễn Đức Thắng và nnk (1999) đồng ý với quan điểm của Lê Đức An về thời gian thành tạo, còn nguồn gốc, cho rằng liên quan tới phong hóa và được ký hiệu ( $mvQ_1^{2-3}pt$ ) [14]. Nguyễn Đức Cường và nnk (2001), Ông Đình Khanh (2001), dựa vào tuổi tuyệt đối của phương pháp nhiệt huỳnh quang đều cho trầm tích của hệ tầng Phan Thiết có tuổi Pleistocen giữa - muộn và có nguồn gốc biển ( $mQ_1^{2-3}pt$ ) [5, 9]. Trong bài báo này, tập thể tác giả nhất trí quan điểm trên.

### 2. Liên quan tới luật ưu tiên trong địa tầng học

Hệ tầng Nha Trang có nguồn gốc sông biển và tuổi Holocen sớm - giữa được tác giả Nguyễn Đức Thắng (1999) sử dụng [14]. Trước đó, hệ tầng Nha Trang có tuổi Kreta không phân chia được các tác giả như A. Belouxev và nnk (1984), Nguyễn Kinh Quốc (1990), Trần Tính (2000) xác lập, mô tả và đã đi vào văn liệu địa chất Việt Nam. Vì vậy, theo luật ưu tiên của địa tầng học, hệ tầng Nha Trang, tuổi Holocen sớm - giữa, xác lập năm 1999 không nên sử dụng trong văn liệu địa chất hiện hành.

### 3. Liên quan tới vị trí địa tầng

Như trên đã trình bày, tuổi và vị trí địa tầng của hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ), trong văn liệu, trong các thang địa tầng của các tác giả như Ma Công Cọ (1993)

[4], Nguyễn Văn Cường (2001) [5], Hoàng Phương (1998) [11], còn có những ý kiến khác nhau.

Theo Ma Công Cọ và nnk, các trầm tích thêm sông bậc II ở nhóm từ Đông Thành Phố Hồ Chí Minh được xếp vào Pleistocen muộn phân cao tương đồng với hệ tầng Củ Chi [4]. Các trầm tích này nằm trên basalt của hệ tầng Phước Tân. Theo Nguyễn Văn Cường và nnk, tại nhóm từ Hàm Tân - Côn Đảo, trầm tích thêm sông bậc II nằm dưới basalt hệ tầng Phước Tân và có tuổi Pleistocen muộn [5]. Theo Hoàng Phương và nnk thì basalt Sông Lũy có tuổi Pleistocen muộn phân thấp [11]. Song basalt Sông Lũy và hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ) có liên quan với nhau như thế nào? Mặc dù, trong phương án Phan Thiết, các tác giả xem như không tồn tại hệ

tầng Sông Lũy. Đây là vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu làm rõ.

#### IV. THANG ĐỊA TẦNG KAINOZOI NAM TRUNG BỘ

Để có một thang địa tầng Kanozoi Nam Trung Bộ phù hợp hơn, chính xác hơn, tập thể tác giả bài báo này dựa vào các nguyên tắc: nguyên tắc kế thừa, nguyên tắc tuân thủ luật ưu tiên, nguyên tắc cập nhật thông tin mới và nguyên tắc đảm bảo tính đại diện của các phân vị địa tầng trong thang địa tầng. Từ những nguyên tắc này, tập thể tác giả bài báo dự kiến một thang địa tầng Kainozoi Nam Trung Bộ cho vùng nghiên cứu (bảng 3).

Bảng 3. Đề xuất thang địa tầng Kainozoi Nam Trung Bộ

Giới	Hệ	Thống	Phụ thống	Các phân vị địa tầng				
Kainozoi	Đệ tứ	Holocen	$Q_2^3$	HT. Hàm Tân ( $vQ_2^3 ht$ )	HT, Ninh Hóa ( $mbQ_2^3 nh$ )	HT. Đức Linh ( $abQ_2^3 dl$ )	[Hatched area]	
			$Q_2^2$	HT. Cam ranh ( $mQ_2^{1-2} cr$ )	[Hatched area]	[Hatched area]		
			$Q_2^1$					
		Pleistocen	$Q_1^3$	HT. Suối Chùa ( $mQ_1^3 sc$ )	HT. Phú Quý ( $\beta Q_1^3 pq$ )	HT. Phan Thiết ( $mQ_1^{2-3} pt$ )		HT. Mũi Né ( $mQ_1^2 mn$ )
			$Q_1^2$	HT. Tuy Phong ( $aQ_1^{1-2} tp$ )	HT. Tuy Hòa ( $amQ_1^{1-2} th$ )			
			$Q_1^1$					
	Neogen	Neocen	$N_2^2$	[Hatched area]	HT. Liên Hương ( $N_2 lh$ )	HT. KonTum ( $N_1^3 - N_2^1 kt$ )	[Hatched area]	
			$N_2^1$	HT. Maviec ( $N_1^3 - N_2^1 mv$ )				
			$N_1^3$	[Hatched area]				
		$N_1^2$	HT. Sông Ba ( $N_1^{2-3} sb$ )					
		$N_1^1$	[Hatched area]					

#### KẾT LUẬN

Qua những vấn đề nêu trên, tập thể tác giả nêu một số đề xuất thay cho kết luận như sau:

- Hệ tầng Sông Ba có tuổi Miocen giữa - muộn; hệ tầng Di Linh, Kon Tum có tuổi Miocen muộn - Pliocen sớm; hệ tầng Mavieck có tuổi Miocen muộn - Pleistocen không phân chia; hệ tầng Mũi Né có tuổi Pleistocen giữa với nguồn gốc biển ven bờ; hệ tầng Phan Thiết có tuổi Pleistocen giữa - muộn, nguồn gốc biển.

- Hệ tầng Nha Trang có tuổi Holocen sớm - giữa, nguồn gốc hỗn hợp sông- biển không nên sử dụng trong văn liệu địa chất Việt Nam vì đã có hệ tầng Nha Trang tuổi Kreta không phân chia.

- Cần tiếp tục nghiên cứu mối quan hệ và vị trí địa tầng của trầm tích thêm sông bậc II Sông Lũy, basalt sông Lũy tuổi Pleistocen muộn và hệ tầng Sông Lũy ( $N_2sl$ ).

- Thang địa tầng Kanozoi dự kiến cho các đồng bằng Nam Trung Bộ gồm 14 phân vị, 4 phân vị cho Neogen và 10 phân vị cho Đệ Tứ.

## TÀI LIỆU DẪN

[1] LÊ ĐỨC AN, PHẠM VĂN HÙNG, CÙ ĐÌNH HAI, ĐỖ VĂN LONG, TRĂNG VĂN NĂNG, 1981 : Vài đặc điểm các trầm tích trẻ nam Việt Nam. Bản đồ Địa chất, Liên đoàn bản đồ Địa chất, Hà Nội.

[2] NGUYỄN XUÂN BAO và nnk, 1982 : Atlas địa tầng Việt Nam. Đề án IGCP. 32. Hà Nội.

[3] NGUYỄN XUÂN BAO (chủ biên), 1998 : Công trình hiệu đính và xuất bản bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam, tỷ lệ 1:200.000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

[4] MA CÔNG CỌ (chủ biên), 1995 : Báo cáo tổng kết đo vẽ bản đồ địa chất nhóm tờ Đông Thành phố Hồ Chí Minh tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam. Thành phố Hồ Chí Minh.

[5] NGUYỄN ĐỨC CUỒNG (chủ biên), 2001 : Báo cáo đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Hàm Tân - Côn Đảo, tỷ lệ 1:50.000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Thành phố Hồ Chí Minh.

[6] NGUYỄN ĐỊCH DỸ, ĐÌNH VĂN THUẬN, 1982 : Các phức hệ bào tử phấn hoa Paleogen ở Việt Nam. Thông tin khoa học Viện KHVN, Hà Nội, 2, 41-45.

[7] NGUYỄN ĐỊCH DỸ (chủ biên), 1996 : Địa chất Đệ Tứ và đánh giá tiềm năng khoáng sản liên quan. Đề tài KT.01.07. Bộ KHCN & MT. Hà Nội.

[8] NGUYỄN ĐỊCH DỸ và nnk, 2007 : Liên hệ địa tầng Kainozoi tại các đồng bằng ven biển Trung Trung Bộ Việt Nam. Tạp chí Các Khoa học Trái Đất, T. 29, 4, 189-195. Hà Nội.

[9] UÔNG ĐÌNH KHANH, 2001 : Đặc điểm địa mạo vùng đồi và đồng bằng ven biển Ninh Thuận - Bình Thuận. Luận án tiến sỹ Địa lý. Hà Nội.

[10] VŨ KHÚC và nnk, 2000 : Sách tra cứu các phân vị địa chất Việt Nam. Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.

[11] HOÀNG PHƯƠNG (chủ biên), 1998 : Báo cáo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Phan Thiết, tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam. TP Hồ Chí Minh.

[12] PHAN THANH SÁNG (chủ biên), 1999 : Báo cáo điều tra địa chất đô thị vùng đô thị Phan Rang - Tháp Chàm, tỷ lệ 1:25.000. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

[13] TỔNG DUY THANH, VŨ KHÚC, 2006 : Các phân vị địa tầng Việt Nam. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.

[14] NGUYỄN ĐỨC THẮNG (chủ biên), 1999 : Báo cáo địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Bến Khế - Đồng Nai, tỷ lệ 1:200.000. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

[15] NGÔ TUẤN TÚ, 1996 : Địa chất đô thị Tuy Hòa. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

[16] TRƯƠNG KHẮC VI (chủ biên), 1997 : Báo cáo địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Tuy Hòa, tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

## SUMMARY

### **Cenozoic stratigraphy of the coastal plains in the South Central Vietnam**

By reviewing present stratigraphical divisions in the South Central Vietnam, the authors have given some following proposals :

The Song Ba formation is dated of Middle - Late Miocene age ; both Di Linh and Kon Tum formations of Late Miocene - Early Pliocene age ; the Mavieck one of Late Miocene - undivided Pliocene age and Phan Thiet of Middle - Late Pleistocene age were formed in marine condition.

The Nha Trang formation, dated of Early - Middle Holocene age with alluvio-marine genesis, should not be used because this name was previously published for another Cretaceous formation.

The second river-terrace sediments, Song Luy Basalt of Late Pleistocene age and the Song Luy Formation of Pliocene age should be continued to study in their relationship.

The proposed Cenozoic stratigraphical scale for the South Central coastal Plains of Vietnam is composed of 14 divisions, of which, 4 for Neogene and 14 for Quaternary.

*Ngày nhận bài : 14-1-2009*

*Viện Địa chất*