

NGHIÊN CỨU SINH ĐỊA TẦNG VÀ NHẬN ĐỊNH VỀ TẬP TRẦM TÍCH BH5.2 Ở KHU VỰC TRƯNG TÂY BẠCH HỒ, BỂ CỬU LONG

Mai Hoàng Đảm, Nguyễn Tấn Triệu, Vũ Tuấn Dũng, Phạm Thị Duyên, Nguyễn Thanh Tuyền

Viện Dầu khí Việt Nam

Email: dammh@vpi.pvn.vn

Tóm tắt

Việc xác định tuổi của tập trầm tích BH5.2 thuộc khu vực trũng Tây Bạch Hồ, bể Cửu Long đến nay vẫn tồn tại một số quan điểm chưa thống nhất. Kết quả tổng hợp địa tầng của các công ty dầu khí cho thấy tập trầm tích BH5.2 được xếp vào đáy của hệ tầng Bạch Hồ tuổi Miocene sớm. Tuy nhiên theo kết quả phân tích cổ sinh, tổ hợp hóa thạch định tầng xác định tuổi Oligocene được tìm thấy trong tập trầm tích BH5.2 ở trũng Tây Bạch Hồ với tần suất rất cao, liên tục trong các mẫu với bề dày tập trầm tích lớn. Nhiều tài liệu địa chấn, địa vật lý giếng khoan và thạch học cũng thể hiện sự thay đổi trên nóc của tập trầm tích BH5.2.

Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu sinh địa tầng và các minh chứng liên quan, đồng thời đưa ra nhận định về sự hình thành của tập trầm tích BH5.2 ở khu vực trũng Tây Bạch Hồ.

Từ khóa: Tập trầm tích BH5.2, tảo nước ngọt, hóa thạch chỉ đạo, địa tầng, bể Cửu Long.

1. Giới thiệu

Địa tầng của các thành tạo trầm tích lục địa ở bể Cửu Long có sự phân chia theo từng khu vực bởi các hoạt động kiến tạo đã tạo nên các đơn vị cấu trúc và được lấp đầy trầm tích ở các khu vực có sự khác nhau. Điều này thể hiện rõ ở khu vực phía Tây Nam của bể Cửu Long, điển hình là trũng Tây Bạch Hồ.

Trong Oligocene sớm, vật liệu trầm tích lấp đầy các trũng sâu và kể áp vào các khối nâng, vào giai đoạn cuối của Oligocene sớm đáy bể được mở rộng, hàng loạt đứt gãy được hình thành hoặc tái hoạt động làm cho các khối trầm tích sụt lún sâu hơn tạo nên hệ thống địa hào và bán địa hào. Trong Oligocene muộn, trầm tích gần như lắng đọng khắp bề mặt đáy bể và mỏng hơn về phía khu vực ven rìa, vào cuối Oligocene địa hình đáy bể được nâng lên tạo ra bề mặt bất chỉnh hợp khu vực trên nóc của Oligocene (tương ứng với nóc tập C) và mọi hoạt động kiến tạo tạo bể cũng yếu dần và kết thúc vào đầu Miocene sớm [1]. Tuy nhiên, tại vị trí này đến nay vẫn chưa có sự thống nhất về địa tầng, tuổi của các thành tạo trầm tích được tìm thấy trong trũng Tây Bạch Hồ.

Kết quả tổng kết sinh địa tầng của bể Cửu Long [2]

cho thấy trũng phía Tây của đới nâng Bạch Hồ tồn tại một khối lượng trầm tích tập BH5.2 khá lớn nằm trên nóc của tập C có chứa tổ hợp hóa thạch đặc trưng của tuổi Oligocene muộn và trên mặt cắt địa chấn tồn tại một bề mặt phản xạ có nhiều đứt gãy kết thúc tại nóc của tập trầm tích này.

Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu sinh địa tầng và các minh chứng liên quan, đồng thời đưa ra nhận định về sự hình thành của tập trầm tích BH5.2 ở khu vực trũng Tây Bạch Hồ.

2. Cơ sở tài liệu và phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở minh giải tài liệu địa chấn, địa vật lý giếng khoan và phân chia địa tầng ở nhiều cấu tạo thuộc trũng phía Tây khối nâng Bạch Hồ cho thấy tồn tại một khối lượng lớn trầm tích là tầng chứa tiềm năng thuộc tập BH5.2 tuổi Miocene sớm. Bên cạnh đó, hàng chục giếng khoan với lượng mẫu (mẫu lõi và mẫu vụn) rất lớn đã được thực hiện để nghiên cứu sinh địa tầng cho khu vực.

Các phương pháp nghiên cứu sinh địa tầng ứng dụng trong dầu khí ở thềm lục địa Việt Nam chủ yếu gồm 3 phương pháp: tảo vôi (nannofossil), vi cổ sinh (foraminifera) và bào tử phấn hoa (palynology). Trong thời kỳ từ Oligocene đến nửa đầu Miocene sớm bào tử phấn hoa là phương pháp nghiên cứu sinh địa tầng duy nhất

Bảng 1. Bảng phân đới hóa thạch định tầng Oligocene sử dụng trong khu vực Đông Nam Á

Tuổi	Gemeraad, Hopping và Muller 1968 Đông Nam Á	BP (Hou YT, nnk) 1981 Biển Nam Trung Hoa (Ceibu Gulf)	VPI 2018 Thềm lục địa Việt Nam
Oligocene muộn	<i>Florschuetzia trilobata</i> ↓ <i>Meyeripollis naharkotensis</i> ↓ <i>Cicatricosisporites dorogensis</i>	<i>Verrutricolporites pachydermus</i> ↓ <i>Gothanipollis basensis</i> ↓ <i>Lycopodiumsporites neogenicus</i>	<i>V. pachydermus</i> <i>G. basensis</i> <i>L. neogenicus</i> <i>C. dorogensis</i> <i>Jussiena</i> spp. <i>M. naharkotensis</i> ↓ <i>Pentapollis</i> spp.
Oligocene sớm	Đới <i>Florschuetzia trilobata</i> Phụ đới <i>Meyeripollis naharkotensis</i>	↓ <i>Liquidambarpollenites minutus</i>	↑ <i>F. semilobata</i> (sporadic) <i>F. trilobata</i> (consistent) <i>V. pachydermus</i>
	<i>Leiosphaeridia - Granodiscus</i>		Đới <i>Florschuetzia trilobata</i> Phụ đới <i>M. naharkotensis - L. neogenicus</i> <i>C. dorogensis - L. neogenicus</i> Phụ đới <i>V. pachydermus</i>
			↑ <i>V. pachydermus</i> <i>Crassoretitrites</i> spp. (phổ biến) Nhóm <i>Bosedinia</i>
			↑ <i>Crassoretitrites</i> spp. (hiếm) <i>M. howardi</i> (hiếm)

Bảng 2. Phân chia địa tầng khu vực Tây Nam của bể Cửu Long [4]

Tuổi	Hệ tầng	Phụ hệ tầng	Mặt phản xạ địa chấn	Tập trầm tích	Hoang Long JOC, 2005
Miocene dưới	Bạch Hổ	Bạch Hổ trên	BI.2		BI.2
		Bạch Hổ dưới	BI.1		
Oligocene trên	Trà Tân	Trà Tân trên	C		C
		Trà Tân giữa	D		D
		Trà Tân dưới	E		E
Oligocene dưới	Trà Cú		F		F và cổ hơn
Móng trước Cenozoic			Nóc móng		

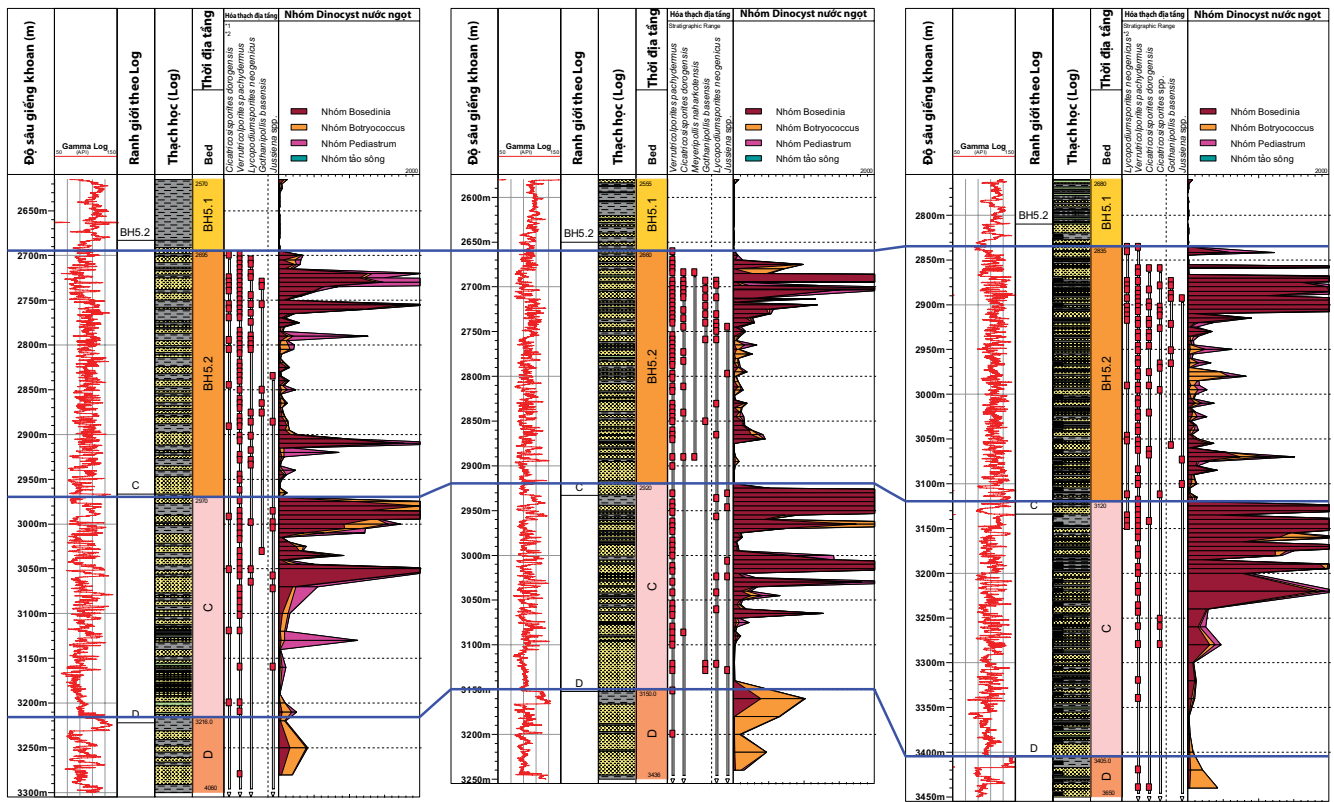
được sử dụng cho bể Cửu Long. Tổ hợp hóa thạch định tầng xác định tuổi Oligocene được sử dụng trong bể Cửu Long, thềm lục địa Việt Nam và các khu vực lân cận gồm [3]: *Cicatricosisporites dorogensis* (Potenié và Gelletich, 1933) *Jussiena* spp. (Traverse, 1955), *Lycopodiumsporites neogenicus* (Kruttsch, Ke và Shi, 1978), *Gothanipollis basensis* (Stover, 1973), *Meyeripollis naharkotensis* (Meyer, 1958; Baksi và Venkatachala, 1970), *Verrutricolporites pachydermus* (Sun et al., 1980). Trong đó, hóa thạch *Meyeripollis naharkotensis* ít khi được tìm thấy ở bể Cửu Long nhưng được tìm thấy phổ biến ở bể Nam Côn Sơn và *Verrutricolporites pachydermus* đặc trưng trong Oligocene muộn (Hou et al., 1981). Ngoài ra, một số khu vực khác trên thế giới cũng đã ghi nhận sự biến mất của các hóa thạch này khi kết thúc Oligocene như: Australia, Caribbean và Nigeria (Ermeraad et al., 1968).

3. Kết quả sinh địa tầng trùng Tây Bạch Hổ

Các giếng khoan khu vực trùng Tây Bạch Hổ được thực hiện chủ yếu trong phạm vi phía Đông của Lô 16-1, thuộc

phần Tây Nam của bể Cửu Long. Địa tầng khu vực này từ móng đến cuối Miocene dưới được phân chia thành các đơn vị tương ứng với các bề mặt phản xạ địa chấn (Bảng 2), trong đó phần thấp nhất của tập BI.1 được Hoang Long JOC phân chia lần lượt là BH5.2 và BH5.1. Đáng chú ý là tập BH5.2 rất được quan tâm vì là tầng chứa quan trọng của khu vực này.

Theo kết quả phân tích sinh địa tầng, các ranh giới của tập BH5.2 phù hợp với kết quả minh giải từ Log và địa chấn của nhà thầu (Hình 1 - 3). Bề dày tập thay đổi theo từng khu vực khác nhau trung bình 300m ở cấu tạo Tê Giác Trắng, 500m ở khu vực phía Nam và Đông Nam như cấu tạo Tê Giác Cam, Tê Giác Đen, Tê Giác Hồng và Tê Giác Vàng; bề dày tập có xu hướng mỏng dần ra rìa phía Tây tại các cấu tạo Ngựa Ô, Voi Vàng và không phân chia ở cấu tạo Voi Trắng. Kết quả phân tích bào tử phần cho thấy, số lượng hóa thạch trong tập BH5.2 từ phong phú đến rất phong phú (từ vài trăm đến trên mười nghìn hóa thạch trong một mẫu).



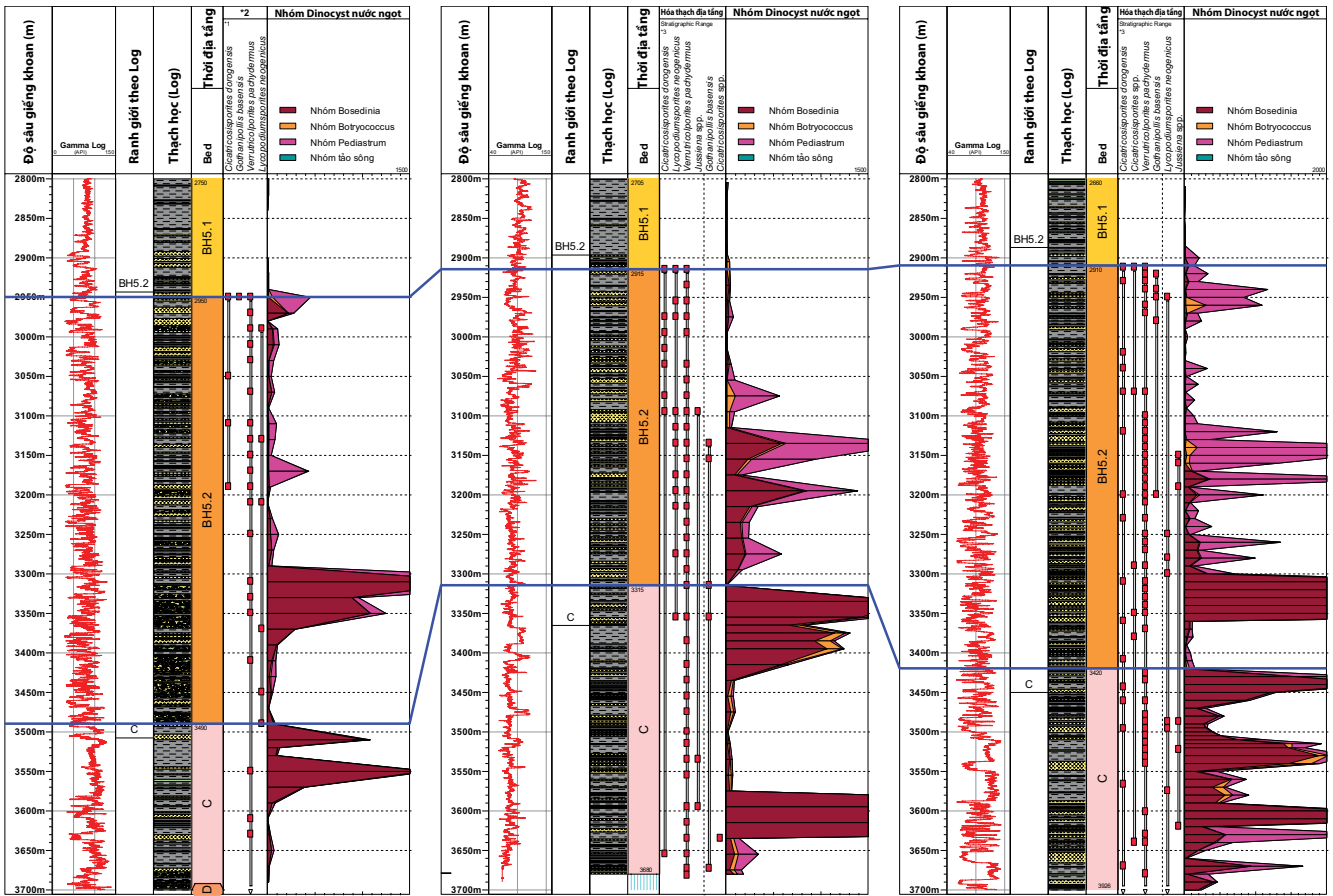
Hình 1. Tổ hợp hóa thạch định tầng Oligocene trong tập BH5.2 cấu tạo Tê Giác Trắng

Giới hạn bên dưới của tập BH5.2 được xác định bởi sự giảm rất đột ngột của nhóm tảo nước ngọt vào cuối tập C (Hình 1), đây là dấu hiệu rất đặc trưng khi kết thúc một chu kỳ trầm tích tương ứng với sự thay đổi của phổ hóa thạch, để bắt đầu chu kỳ trầm tích mới có sự tăng dần và phong phú trở lại của các nhóm hóa thạch. Loại ranh giới này thể hiện rất rõ ở cấu tạo Tê Giác Trắng và các giếng khoan trong khu vực của trũng Tây Bạch Hổ, trong tập C số lượng hóa thạch của tảo nước ngọt dao động từ 2.000 - 4.000 hạt/mẫu (có những phụ tập trên 8.000 hạt/mẫu) liên tục với bề dày trung bình khoảng 300m nhưng vào cuối tập C giảm rất đột ngột xuống còn dưới 30 hạt/mẫu (Hình 1). Tương tự, những cụm cấu tạo ở phía Đông Nam và phía Tây thì dấu hiệu để nhận biết ranh giới giữa 2 tập C và BH5.2 cũng rất đặc trưng và rõ ràng (Hình 2, 3).

Giới hạn trên của tập BH5.2, vào giai đoạn cuối của tập được đánh dấu bởi sự giảm đáng kể tổng lượng hóa thạch, trở nên rất nghèo và không có sự phong phú hóa thạch trở lại ở thời kỳ sau như ở cuối tập C chuyển sang đầu tập BH5.2. Đồng thời cũng là sự biến mất hoàn toàn của tổ hợp hóa thạch định tầng cho tuổi Oligocene: *Verrucolporites pachydermus*, *Cicatricosporites dorogensis*, *Lycopodiumsporites neogenicus*, *Gothanipollis basensis*, *Jussiaena spp.* Sau sự biến mất của tổ hợp này, phổ hóa thạch bào tử phần của phía Tây bể Cửu Long

cũng có sự thay đổi đáng kể, kết thúc giai đoạn phong phú hóa thạch.

Các thành phần hóa thạch trong tập BH5.2 chủ yếu là tảo nước ngọt (ưu thế là *Boseidinia*) chiếm khoảng 70 - 80% tổng lượng hóa thạch, đôi khi lên đến 90% ở khu vực phía Đông thuộc cấu tạo Tê Giác Trắng; số lượng hóa thạch có xu hướng giảm dần về phía Tây - Tây Nam trong các cấu tạo: Tê Giác Cam, Ngựa Ô, Ngựa Nâu, Voi Vàng, đồng thời có sự hiện diện phổ biến của *Pediatrum* so với khu vực phía Đông (so sánh giữa Hình 1 và 2); phía Tây - Tây Bắc có sự hiện diện đáng kể của *Botryococcus* ở những khu vực gần rìa với mực nước nông hơn (Hình 3). Đáng chú ý là tần suất tìm thấy các hóa thạch định tầng trong tập BH5.2 thường cao hơn trong tập C, nóc của tập BH5.2 là bề mặt liên kết được theo tài liệu cổ sinh với độ tin cậy cao bởi sự thay đổi đáng kể của phổ hóa thạch, trong khi ở các khu vực khác của bể như: trũng Đông Bạch Hổ, Đông Bắc, Đông Nam và rìa Tây Bắc thì không đặc trưng như khu vực này. Khi so sánh nóc của tập C với nóc của tập BH5.2 rõ ràng, tại nóc của tập C mặc dù có sự giảm đột ngột của hóa thạch thể hiện sự thay đổi liên quan đến sự phát triển của thực vật nhưng phổ hóa thạch vẫn có sự liên tục và phong phú ngay sau khi bắt đầu một chu kỳ trầm tích mới. Trong khi tại nóc của tập BH5.2, sự thay đổi đột ngột về tổng số lượng hóa thạch lại là sự kết thúc cả một quá trình



Hình 2. Đặc trưng của các ranh giới của tập BH5.2 ở các cụm cấu tạo phía Đông Nam

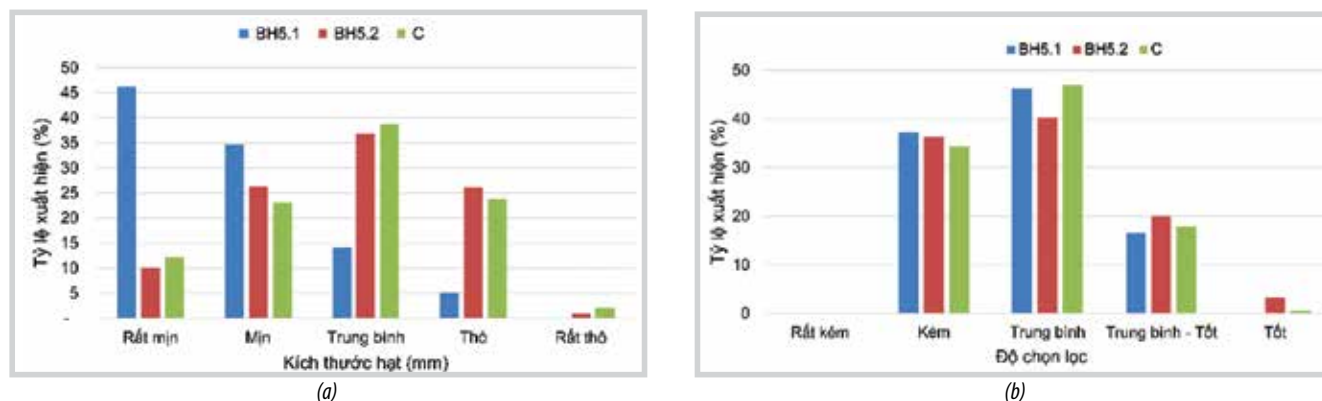
phong phú của hóa thạch trở về sau. Phổ hóa thạch trong 2 tập C và BH5.2 là khá tương đồng, không có sự khác biệt về thành phần hóa thạch và thể hiện tính chu kỳ, phân tập rõ ràng.

Bên cạnh đó, các phương pháp đánh giá khác như giá trị gamma ray (GR) giữa tập C và tập BH5.2 thì nhỏ và tương đối ổn định trong cả 2 tập này, trong khi ở khoảng nóc của tập BH5.2 có xu hướng tăng lên rất rõ rệt phản ánh sự thay đổi thành phần thạch học từ thô sang mịn hơn (theo hướng từ dưới lên). Điều này cho thấy có sự khác biệt về cổ sinh giữa khoảng trầm tích bên trên và bên dưới của nóc BH5.2. Nhìn chung, phần trầm tích bên dưới (cả tập C và BH5.2) có tỷ lệ cát/sét cao hơn so với phần bên trên (từ BH5.1 trở lên) nhưng rất phong phú hóa thạch trong khi phần trên giàu sét hơn mà rất nghèo hóa thạch. Từ đây, có thể dự đoán trong tập C và BH5.2 điều kiện lắng đọng trầm tích khá ổn định thể hiện bởi thành phần hóa thạch phong phú và đều đặn. Ngược lại, trầm tích ở phía trên nóc BH5.2 rất nghèo hóa thạch cho thấy tại ranh giới nóc BH5.2 có sự thay đổi lớn về điều kiện môi trường lắng đọng và hệ sinh thái thảm thực vật tạo nên sự khác biệt về phổ hóa thạch trong 2 giai đoạn này.

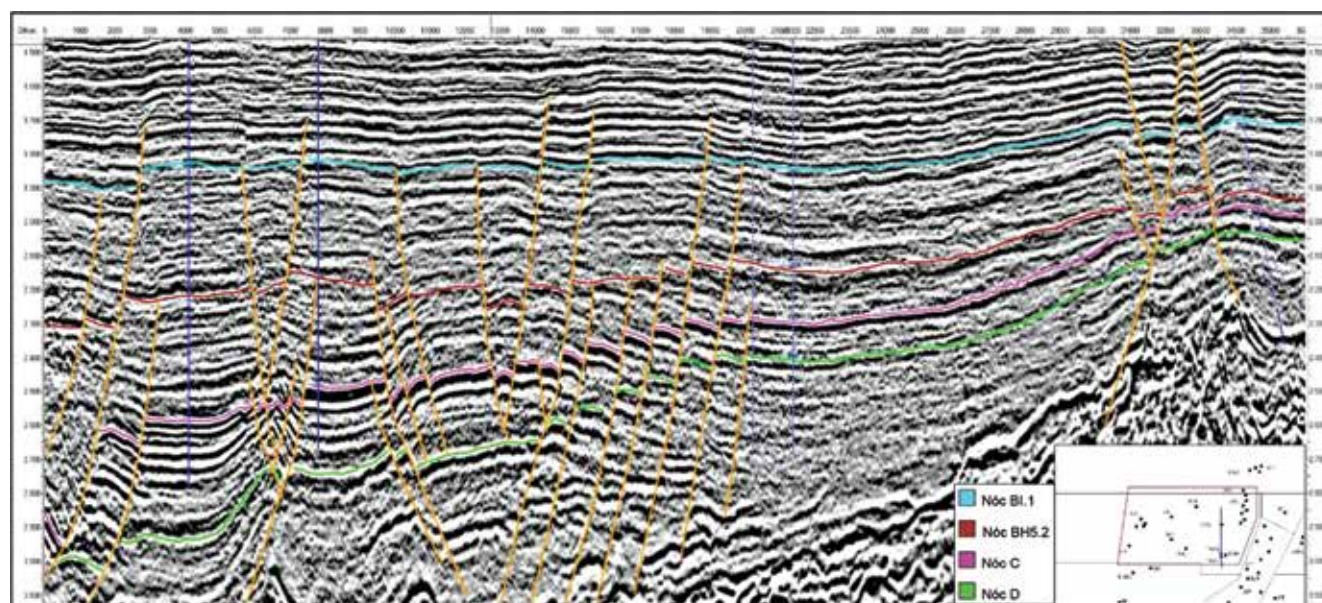
Thành phần thạch học của tập BH5.2 chủ yếu đá cát kết arkose và lithic arkose (Hình 4), kích thước hạt phổ biến từ trung bình (medium sand) đến thô (coarse sand) và độ chọn lọc từ kém (poor) đến trung bình (moderate) và tùy thuộc vào từng khu vực (Hình 5).

Ở khu vực cấu tạo Tê Giác Trắng kích thước hạt (trung bình đến thô) có xu thế mịn dần từ đáy lên nóc của tập và thô dần từ phía Bắc xuống phía Nam cấu tạo; độ chọn lọc từ kém đến trung bình và có xu thế chọn lọc tốt hơn về phía Nam. Ở một số khu vực khác có độ chọn lọc kém nhưng kích thước hạt mịn (fine sand) đến rất mịn (very fine sand) như cấu tạo Tê Giác Cam, Tê Giác Xám, Voi Nâu. Khi so sánh tập BH5.2 với tập C và tập BH5.1 bên trên cũng có một số đặc trưng khác biệt về loại đá, kích thước hạt và độ chọn lọc ở một số cấu tạo như: Tê Giác Xám, Tê Giác Cam, Tê Giác Đen, Tê Giác Vàng. Nhìn chung, tập trầm tích BH5.1 ở những khu vực này chủ yếu là đá cát kết feldspathic greywacke đôi khi xen kẹp bởi cát kết arkose, lithic arkose và siltstone, kích thước hạt từ mịn đến rất mịn.

Riêng trầm tích tập C thành phần tương tự như tập BH5.2 phổ biến là cát kết arkose và lithic arkose có khi xen kẹp bởi những lớp cát kết feldspathic greywacke, kích



Hình 5. (a) Biểu đồ phân bố kích thước hạt; (b) Biểu đồ độ chọn lọc



Hình 6. Hệ thống đứt gãy cắt qua mặt phản xạ C trong khu vực TGH-TGX

Điều này cho thấy hệ thống đứt gãy hoạt động đồng thời trong suốt thời kỳ trầm tích kéo dài từ D đến BH5.2. Điều này được thể hiện rất rõ khi đặt hệ thống đứt gãy của nóc tập D, nóc tập C, nóc tập BH5.2 và nóc tập BI.1 lên để so sánh. Hầu hết hệ thống đứt gãy phương Đông Tây ở nóc tập D, C xuất hiện ở nóc tập BH5.2, tuy nhiên lên đến nóc tập BI.1 thì đã không còn (Hình 8).

Ở một số khu vực địa hình được nâng lên vào cuối Oligocene như đới nâng Bạch Hổ, Nam Rồng, phía Nam Lô 15-1, bề mặt bất chỉnh hợp trên nóc tập C thể hiện khá rõ trên mặt cắt địa chấn, nhưng ở khu vực nghiên cứu chưa quan sát được bề mặt bất chỉnh hợp. Trong khu vực phía Tây Bắc của Lô 15-1 vẫn quan sát được dấu hiệu chống nóc ở bề mặt phản xạ nóc BH5.2, mặc dù bề dày tập BH5.2 mỏng hơn rất nhiều so với trũng Tây Bạch Hổ [2].

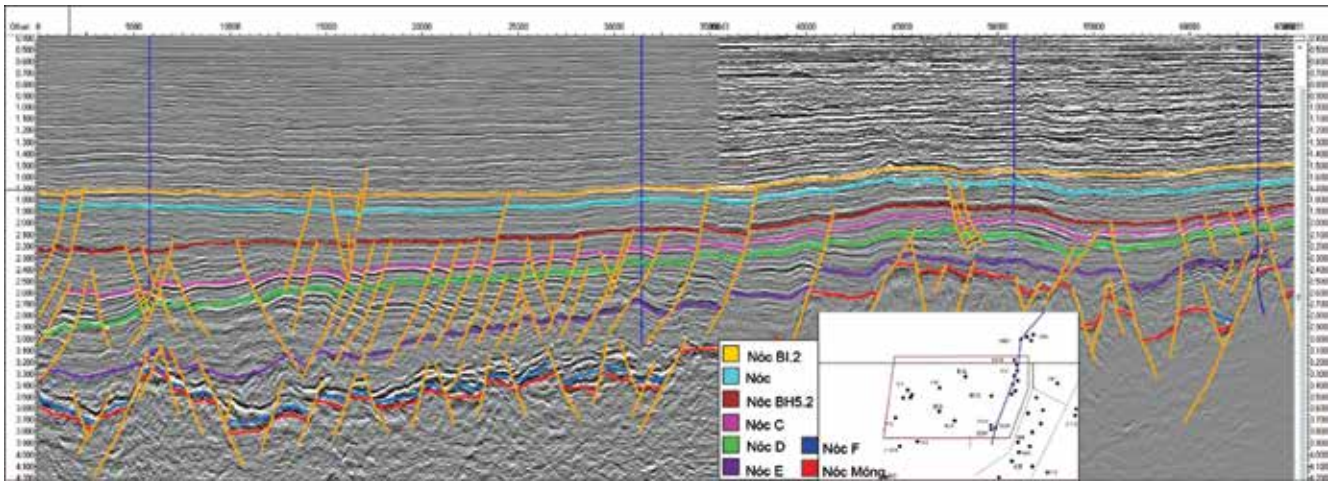
Giả thiết rằng, nếu hệ thống đứt gãy này xảy ra trong giai đoạn đồng tạo rift (syn-rift) thì nóc Oligocene có thể trùng với nóc của tập BH5.2; trường hợp hệ thống đứt gãy

này tái hoạt động và đi lên qua nhiều giai đoạn phát triển khác nhau của bể thì nóc Oligocene cần phải được nghiên cứu sâu hơn về mặt kiến tạo.

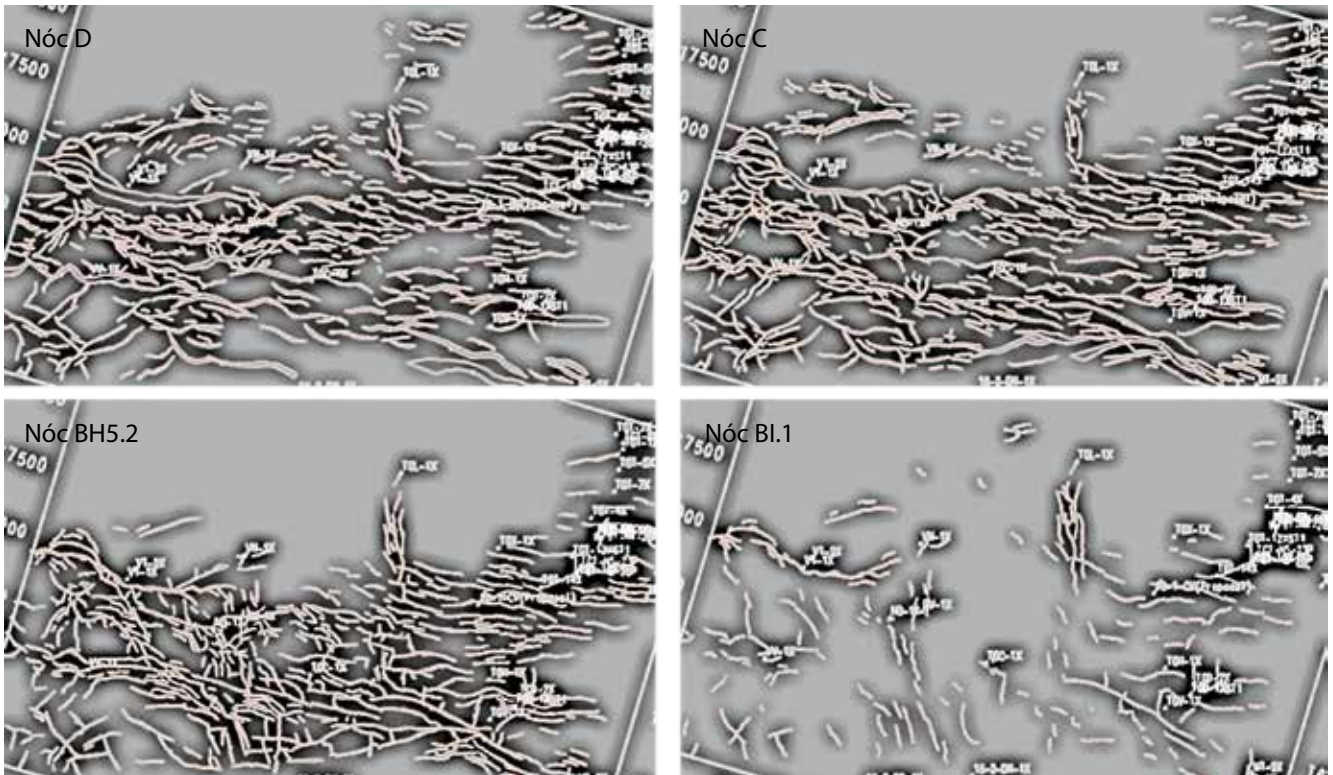
4. Một số nhận định về tuổi của tập BH5.2

Với các cơ sở, kết quả trình bày trên nhóm tác giả nhận định rằng trong phạm vi trũng Tây Bạch Hổ thì tuổi của tập trầm tích BH5.2 cần phải được xem xét rất thận trọng bởi vì:

Về lịch sử phát triển của bể Cửu Long vào giai đoạn cuối Oligocene xảy ra các hoạt động nén ép đã đẩy trôi các khối móng dưới sâu lên làm cho trầm tích Oligocene được nâng lên và bị bào mòn, vát mỏng tạo nên bề mặt bất chỉnh hợp ở những khối cao trên nóc tập C [1] và các hệ thống đứt gãy (mở rộng bề) phần lớn đều dừng lại trên nóc tập C. Sự kiện này sẽ tạo ra sự thay đổi trong trầm tích về môi trường lắng đọng, nguồn vật liệu trầm tích, hệ sinh thái của thảm thực vật, ảnh hưởng rất lớn đến phổ hóa thạch đặc biệt là



Hình 7. Mặt cắt địa chấn dọc theo hướng Nam - Bắc của trũng Tây Bạch Hồ



Hình 8. Hệ thống đứt gãy Đông - Tây phát triển qua các tập D, C, BH5.2 và không còn ở BH5.1

nhóm tảo nước ngọt. Trong khi kết quả phân tích cổ sinh cho thấy, gần như không có sự thay đổi đáng kể về phổ hóa thạch tại nóc của tập C mà có sự thay đổi đáng chú ý và đặc trưng làm một bề mặt kết thúc sự phong phú của hóa thạch trong Oligocene trên nóc của tập BH5.2. Mặt khác, tổ hợp hóa thạch định tầng Oligocene vẫn xuất hiện liên tục với tần suất cao trong tập BH5.2.

Một đặc điểm đáng chú ý về điều kiện môi trường sinh thái của nhóm *Bosedinia*, đây là nhóm tảo đặc trưng cho môi trường hồ nước ngọt ở khu vực Đông Nam Á [4]. Sự phong phú của *Bosedinia* kết hợp với nhóm *Pediastrum* có liên quan đến kích thước và độ sâu của mực nước của

hồ chứa. Với tỷ lệ tổ hợp *Bosedinia-Pediastrum* trên tổng lượng hóa thạch càng lớn (đạt trên 80%) thì kích thước hồ càng rộng và mực nước hồ càng sâu [4]. Dựa vào kết quả phân tích cho thấy, tổ hợp *Bosedinia-Pediastrum* cực kỳ phong phú và tương đối ổn định trong tập C và BH5.2, tại một số khu vực phía Đông như cấu tạo Tê Giác Trắng, tỷ lệ *Bosedinia* trong tập BH5.2 cao hơn trong tập C nên có thể dự đoán rằng mô hình lắng đọng trầm tích trong tập C và BH5.2 khá ổn định. Trong khi, vào giai đoạn cuối của tập BH5.2 tỷ lệ hóa thạch của tổ hợp *Bosedinia-Pediastrum* có dấu hiệu giảm dần và giảm mạnh tại nóc của tập sau đó không có dấu hiệu phong phú trở lại. Kết quả này có thể

dự đoán rằng tại nóc BH5.2 đã xảy ra sự kiện làm thay đổi mô hình lắng đọng, điều kiện trầm tích phù hợp với giả thuyết kiến tạo đối trôi các khối móng dưới sâu làm cho địa hình đáy bể được nâng lên vào cuối Oligocene đã thu hẹp kích thước hồ, mực nước nông hơn, môi trường thay đổi dẫn đến hệ sinh thái thảm thực vật phản ứng thích nghi chậm hoặc biến mất do vậy sau thời kỳ này rất nghèo hóa thạch. Sự kiện này được tìm thấy rất phổ biến ở khu vực phía Tây của bể Cửu Long.

Nếu giả thuyết cho rằng, hóa thạch định tầng Oligocene trong tập BH5.2 là tái trầm tích trong Miocene sớm, giả thuyết này được xem xét là phù hợp nếu: (1) tần suất và số lượng xuất hiện phải thấp hơn trong tập C nhưng trong phạm vi nghiên cứu này tần suất và số lượng tìm thấy hóa thạch định tầng (marker) trong tập BH5.2 cao hơn trong tập C ở các giếng khoan có phân tích mẫu, thậm chí xuất hiện những marker mà trong tập C vắng mặt; (2) trong tập BH5.2 tìm thấy dấu hiệu (marker, phổ hóa thạch) của trầm tích Miocene; (3) đồng thời, bề dày trầm tích của tập BH5.2 phải nhỏ hơn trầm tích tập C, ở một số giếng khoan bề dày của trầm tích BH5.2 lớn hơn tập C rất nhiều như cấu tạo Tê Giác Đen, Tê Giác Vàng, Voi Vàng. Nếu như cuối Oligocene (tập C) địa hình ở một số khu vực của đáy bể được nâng lên sau đó bị bào mòn và tái trầm tích lại các khu vực trũng để được tập BH5.2 dày hàng trăm mét (500 - 600m) ở các cụm cấu tạo phía Đông Nam cũng cần phải được xem xét.

5. Kết luận

Hiện nay, việc phân chia địa tầng ở bể Cửu Long vẫn còn một số quan điểm chưa thống nhất do các bằng chứng khác nhau về tuổi được tìm thấy trong tập BH5.2 và giả thuyết/mô hình về sự tiến hóa của bể Cửu Long gắn liền với các sự kiện kiến tạo đã được sử dụng trong thời gian qua:

Tổ hợp hóa thạch định tầng xác định tuổi Oligocene được tìm thấy trong tập BH5.2 ở trũng Tây Bạch Hồ với tần suất rất cao, liên tục trong các mẫu với bề dày tập trầm tích lớn. Tổ hợp này đã được sử dụng rộng rãi trong khu vực Đông Nam Á và vịnh Bắc Bộ cùng với sự hiện diện các tổ hợp hóa thạch khác đã được ghi nhận.

Đặc trưng của phổ hóa thạch tại ranh giới nóc tập C không có sự thay đổi đáng kể như tại bề mặt của nóc tập BH5.2, đồng thời có sự biến mất hoàn toàn của tổ hợp hóa thạch định tầng tuổi Oligocene tại nóc tập BH5.2. Bên cạnh đó, một số đặc trưng khác về thạch học và log cũng cho thấy có sự thay đổi đáng kể về điều kiện, môi trường lắng đọng xảy ra trên nóc của tập BH5.2.

Về địa chấn, có khá nhiều hệ thống đứt gãy cắt qua tập C và dừng lại ở nóc tập BH5.2. Tuy nhiên, chưa tìm thấy dấu hiệu của các mặt bất chỉnh hợp trong phạm vi nghiên cứu. Khi liên kết bề mặt phân xạ BH5.2 từ phía Nam của trũng hướng lên phía Bắc của Lô 15-1 thì bề dày của tập mỏng dần và không tồn tại ở các đới ven rìa.

Có một số giả thuyết được đề xuất về sự tồn tại của hóa thạch định tầng Oligocene trong tập BH5.2 song vẫn chưa phù hợp bởi các quy luật trầm tích. Để làm sáng tỏ địa tầng của tập BH5.2 cần phải tổng hợp dữ liệu của nhiều phương pháp khác nhau để thực hiện/mở rộng phạm vi nghiên cứu chuyên sâu và toàn diện hơn, từ đó hiểu rõ bản chất của quá trình thành tạo tập trầm tích BH5.2.

Tài liệu tham khảo

1. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. *Địa chất và Tài nguyên Dầu khí Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 2005.
2. Mai Hoàng Đàm. *Cập nhật và chính xác hóa ranh giới địa tầng trầm tích trong Miocene trung - Oligocene ở một số khu vực bể Cửu Long*. Viện Dầu khí Việt Nam. 2017.
3. Bùi Thị Ngọc Phương. *Xây dựng atlas địa tầng bể Cửu Long*. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. 2015.
4. R.J.Morley, Harsanti P.Morley. *Mid Cenozoic freshwater wetlands of the Sunda region*. Journal of Limnology. 2013; 72(2): p. 18 - 35.
5. Đỗ Quang Đối và nnk. *Đánh giá tiềm năng dầu khí bể Cửu Long. Dự án "Đánh giá tiềm năng dầu khí trên vùng biển và thềm lục địa Việt Nam"*. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. 2012.
6. Đỗ Bạt và nnk. *Định danh và liên kết địa tầng trầm tích Đệ Tam thềm lục địa Việt Nam*. Viện Dầu khí Việt Nam. 2001.
7. Dominic Emery, Keith Myers. *Sequence stratigraphy*. Wiley - Blackwell. 1996.
8. J.H.Germeraad, C.A.Hopping, J.Muller. *Palynology of tertiary sediments from tropical areas*. Review of Palaeobotany and Palynology. 1968; 6(3 - 4): p. 189 - 348.
9. J.Muller. *A palynological contribution to the history of the mangrove vegetation*. In "Ancient Pacific floras: The pollen story". 1964: p. 33 - 42.
10. J.Muller. *Palynological evidence for change in geomorphology, climate and vegetation in the Miocene - Pliocene of Malesia*. In "The Quaternary era in Malesia". 1972: p. 6 - 34.

11. J.M.Cole. *Freshwater dinoflagellate cysts and acritarchs from Neogene and Oligocene sediments of the South China sea and adjacent areas*. In "Neogene and quaternary dinoflagellate cysts and acritarchs". 1992: p.181 - 196.
12. Jim Cole. *Sinh tướng, địa tầng phân tập từ Oligocene đến Pliocene bể Cửu Long và Nam Côn Sơn Việt Nam*. Tuyển tập Báo cáo Hội nghị Khoa học và Công nghệ Quốc tế "Dầu khí Việt Nam 2010: Tăng tốc phát triển". Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 2010; 1: trang 311 - 328.
13. Mai Hoàng Đảm, Chu Đức Quang. *Phân tập địa tầng và xác định môi trường lắng đọng trầm tích tuổi Miocene sớm - Oligocene Lô 09-3 bể Cửu Long trên cơ sở những đặc trưng của nhóm hóa thạch tảo (dinocysts) nước ngọt và phân tích tướng hữu cơ*. Tạp chí Dầu khí. 2015; 7: trang 24 - 32.
14. Mai Hoàng Đảm, Nguyễn Thị Thẩm, Nguyễn Hoài Chung. *Đặc điểm sinh địa tầng, sự phân bố phức hệ hóa thạch đặc trưng và tướng hữu cơ trong trầm tích Oligocene bể Cửu Long*. Tạp chí Dầu khí. 2018; 4: trang 18 - 31.
15. Othman Ali Mahmud. *Sequence stratigraphic study of Oligocene interval blocks 01&02 Cuu Long basin Southern Vietnam*. Exploration Technical Geoscience Department (XTG) and Petronas Carigali Vietnam Limited (PCVL). 2008.
16. Phạm Thị Duyên, Mai Hoàng Đảm. *Môi trường thành tạo và địa tầng các trầm tích Oligocene - Miocene sớm cấu tạo Tê Giác Trắng, Lô 16-1, bồn trũng Cửu Long theo tài liệu bào tử phấn hoa và tường hữu cơ*. Tạp chí Dầu khí. 2016; 9: trang 14 - 23.
17. R.J.Morley, Tony Swiecicki, Dung Thuy Thi Pham. *A sequence stratigraphic framework for the sunda region, based on integration of biostratigraphic, lithological and seismic data from Nam Con Son basin, Vietnam*. Proceedings Indonesian Petroleum Association, 35th Annual Convention & Exhibition, May 2011.
18. R.J.Morley. *Palynology of tertiary and quaternary sediments in Southeast Asia*. Proceedings Indonesian Petroleum Association, 6th Annual Convention. 1977; 1: p. 255 - 276.
19. R.J.Morley. *Tertiary stratigraphic palynology in Southeast Asia: Current status and new direction*. Bulletin of the Geological Society of Malaysia. 1991; 28: p. 1 - 36.
20. R.J.Morley. *Biofacies analysis of the Bach Ho and upper Tra Tan Formations, Te Giac Trang field, Cuu Long basin, offshore Vietnam*. Hoang Long JOC. 2009.
21. Tài liệu minh giải Composite Log, Masterlog, Seismic liên kết giếng khoan trong các Lô 09-1, 15-2/01, 15-1/05, 16-1, 16-2 bể Cửu Long.
22. Viện Dầu khí Việt Nam (VPI-Labs). *Báo cáo sinh địa tầng, thạch học trầm tích giếng khoan thuộc các Lô 09-1, 15-2/01, 15-1/05, 16-1, 16-2 bể Cửu Long*.
23. Y.T.Hou et al. *Tertiary Palaeontology of North continental shelf of South China Sea*. BP Petroleum Development Ltd. 1981.

BIOSTRATIGRAPHIC STUDY AND CONSIDERATIONS FOR BH5.2 SEQUENCE IN WEST BACH HO TROUGH, CUU LONG BASIN

Mai Hoang Dam, Nguyen Tan Trieu, Vu Tuan Dung, Pham Thi Duyen, Nguyen Thanh Tuyen

Vietnam Petroleum Institute

Email: dammh@vpi.pvn.vn

Summary

There still currently exist some arguments regarding age determination of the BH5.2 sedimentary sequence of West Bach Ho trough in Cuu Long basin. Integrated stratigraphic results from oil and gas companies show that the BH5.2 sequence is considered the lowermost part of Bach Ho formation's early Miocene. However, based on the results of paleontological analysis, the palynological assemblage of Oligocene marker was found continuously with a high frequency in thick layers of the BH5.2 sequence in West Bach Ho trough. Many seismic, logging and sedimentary lithology data also show a noticeable change on the top of the BH5.2 sequence.

This article presents the results of stratigraphic research as well as relevant findings and several considerations concerning the formation of the BH5.2 sequence in West Bach Ho trough.

Key words: BH5.2 sequence, freshwater dinocyst, Oligocene marker, stratigraphy, Cuu Long basin.