

TÀI LIỆU MỚI VỀ CỔ SINH VÙNG TRÀNG AN (NINH BÌNH)

NGUYỄN ĐÌNH HỮU¹, NGUYỄN ĐẠI TRUNG², TRẦN TÂN VĂN²,
ĐOÀN NHẬT TRƯỜNG¹, ĐÀO THANH HƯƠNG²

¹Hội Cổ sinh - Địa tầng Việt Nam; ²Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, Thanh Xuân, Hà Nội

Tóm tắt: Các trầm tích Trias phân bố rộng rãi ở vùng Tràng An, gồm các trầm tích Trias hạ được xếp vào hệ tầng Pa Khôm (T₁₀ pk) và Trias trung được xếp vào hệ tầng Đồng Giao (T_{2a} đg). Trong hệ tầng Pa Khôm, 5 điểm cổ sinh mới ở vùng Bái Đính gồm các Cúc đá, Hai mảnh vỏ, Tay cuộn, Chân bụng và các dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ đã được phát hiện. Các hóa thạch được liệt kê và phân chia thành 2 tập hợp hóa thạch: tập hợp Cúc đá và tập hợp Hai mảnh vỏ. Trên cơ sở phân tích ý nghĩa địa tầng của các tập hợp trên, đặc biệt là tập hợp Cúc đá gồm 4 dạng *Kashmirites* sp., *Preflorianites* sp., *Clypeoceras* sp. và *Proptychitoides* sp., hệ tầng Pa Khôm chứa chúng được xác nhận có tuổi Olenek.

I. MỞ ĐẦU

Các trầm tích Trias phân bố rộng rãi ở vùng Tràng An. Trước đây trong các trầm tích này hầu như chưa phát hiện được di tích hóa thạch và vùng Tràng An được coi là một vùng trắng về phương diện cổ sinh. Tuổi của các trầm tích trong khu vực chủ yếu dựa vào việc liên hệ, so sánh với các trầm tích tương tự ở những vùng lân cận. Trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu, điều tra khảo sát giá trị nổi bật về địa chất, địa mạo và xây dựng hồ sơ trình UNESCO xin công nhận khu vực quần thể danh thắng Tràng An (Ninh Bình) là di sản thế giới” thời gian từ tháng 4 đến tháng 6/2012 chúng tôi đã có dịp khảo sát tương đối kỹ các trầm tích Trias hạ và trung trong vùng và đã phát hiện 5 điểm hóa thạch trong các trầm tích Trias hạ hệ tầng Pa Khôm (T₁₀ pk) ở vùng Bái Đính, trong đó có 2 điểm chứa các Cúc đá. Hóa thạch Cúc đá là loại tương đối hiếm gặp, trong trầm tích Trias hạ ở Tây Bắc Bộ mới phát hiện được một vài điểm và hai trong số những điểm đó có mặt trong khu vực Tràng An. Các điểm hóa thạch này đóng vai trò quan trọng trong việc định tuổi Olenek các trầm tích chứa chúng.

II. KHÁI QUÁT VỀ ĐỊA TẦNG

Vùng Tràng An gồm các trầm tích Trias hạ hệ tầng Pa Khôm (T₁₀ pk) và Trias trung hệ tầng Đồng Giao (T_{2a} đg). Hệ tầng Pa Khôm gồm 4 tập:

Tập 1: sét bột kết, bột kết, cát bột kết xen kẽ với ít lớp cát kết, chuyển lên trên xuất hiện những lớp sét bột kết vôi, sét vôi. Dày 90-100 m.

Tập 2: đá sét vôi phân lớp mỏng, chứa di tích Hai mảnh vỏ bảo tồn xấu. Dày khoảng 80 m.

Tập 3: đá vôi sét cấu tạo vón cục xen kẽ với những lớp đá sét vôi và chứa phong phú các di tích Cúc đá: *Kashmirites* sp., *Clypeoceras* sp., *Preflorianites* sp., *Proptychitoides* sp.; Hai mảnh vỏ: *Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy), *Gervillia* sp., *Aviculopectinidae*, *Halobiidae* (*Daonella*? sp.) cùng các di tích Chân bụng, Tay cuộn, dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ. Dày 50 m.

Tập 4: đá sét vôi phân lớp mỏng - rất mỏng, chuyển lên trên là những lớp đá sét vôi xen kẽ với đá vôi sét chứa di tích Hai mảnh vỏ *Unionites* sp.. Phần cao nhất của tập là những lớp đá vôi sét,

có nơi gần như là đá vôi màu xám đen chuyển lên những lớp đá vôi chứa dolomit, dolomit vôi của tập Phô Ngọc (tập 1) thuộc hệ tầng Đồng Giao.

III. CÁC ĐIỂM HÓA THẠCH

1. Điểm hóa thạch Bắc - Đông Bắc chùa Bái Đính mới TA.1006 (=TA.909-910)

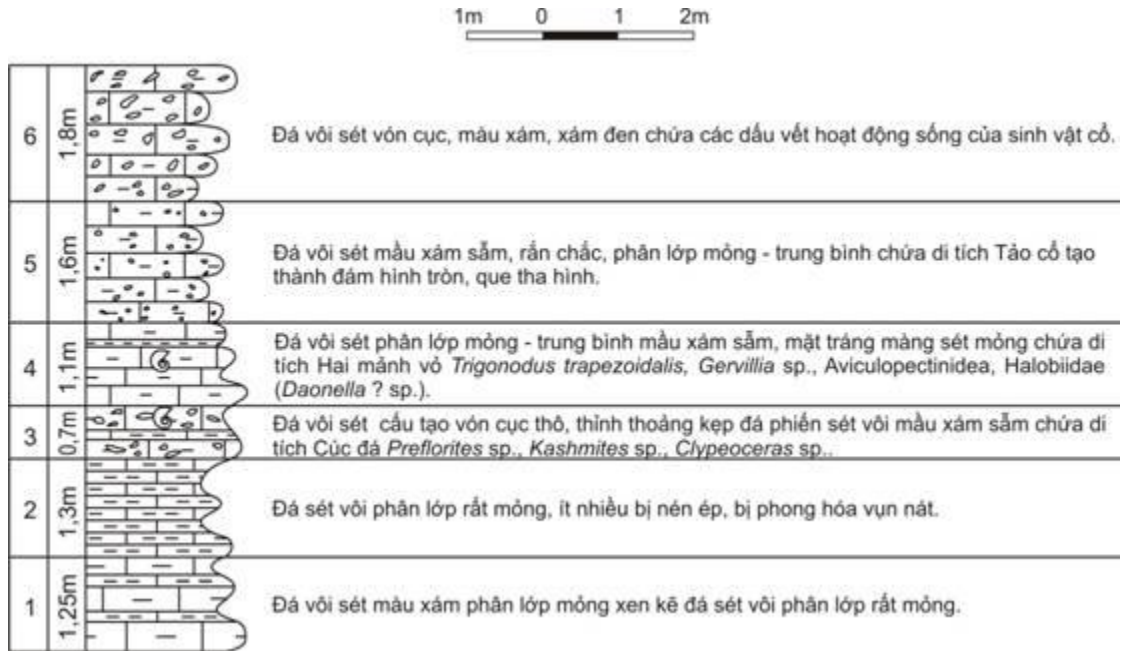
Vết lộ 1006 có tọa độ $x = 20^{\circ}16'39''$; $y = 105^{\circ}51'55''$; $z = 33$ m, nằm ở sườn đồi phía trái hành lang chùa Bái Đính mới trong các lớp đá sét vôi, vôi sét, vôi sét vón cục thuộc tập 3 hệ tầng Pa Khôm (Hình 1, Ảnh 1). Trong hệ lớp đá vôi sét vón cục, đá sét vôi (3) tìm thấy các Cúc đá: *Kashmirites* sp., *Preflorianites* sp., *Clypeoceras* sp., (BA.1, A.5, 9, 12); Hai mảnh vỏ: *Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy), *Gervillia* sp., Avicupectinidae, Halobiidae (*Daonella* ? sp.) (BA.2, A.1, 4, 5, 8, 14); di tích Chân bụng, Tay cuộn (hệ lớp 4), dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ kích thước khác nhau và di tích Tảo (?) (hệ lớp 5). Các di tích Cúc đá và Hai mảnh vỏ bảo tồn khá tốt, có những chỗ di tích Hai mảnh vỏ phong phú đến mức tạo đá trên bề mặt lớp (B.a.2, a.15). Điểm lộ dài khoảng 40 m với bề dày khoảng 9,80 m.

2. Điểm hóa thạch Đông Bắc chùa Bái Đính mới TA. 1011

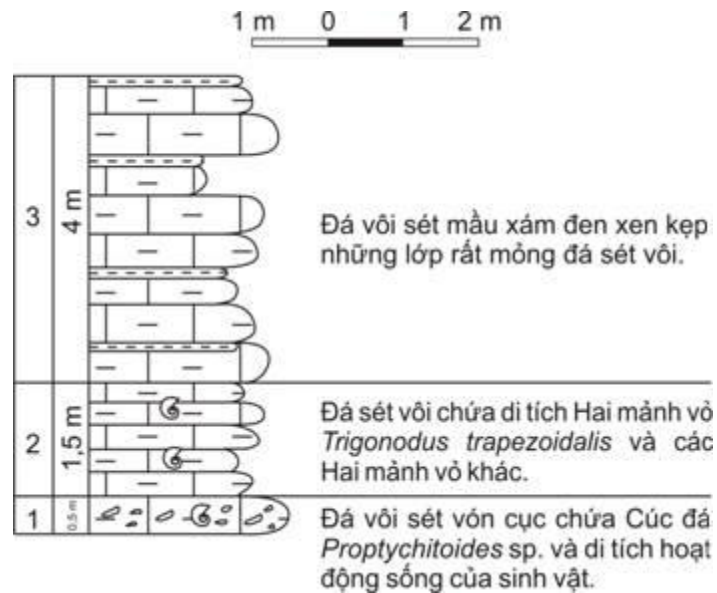
Vết lộ 1011 có tọa độ $x = 20^{\circ}16'43''$; $y = 105^{\circ}52'4''$; $z = 8$ m, nằm về phía tây nam ngã ba đường cũ và đường mới khoảng 150 m (Hình 2). Tại đây lộ các lớp đá vôi sét vón cục và đá sét vôi, vôi sét thuộc tập 3 hệ tầng Pa Khôm. Trong hệ lớp đá vôi sét vón cục (1) tìm thấy Cúc đá *Proptychitoides* sp. (BA.1, A.8), các dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ. Nằm ngay trên các lớp đá vôi sét vón cục này hệ lớp đá sét vôi, vôi sét (2) chứa di tích Hai mảnh vỏ *Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy) (BA.2, A.2-3) và các Hai mảnh vỏ khác (BA.2, A.6, 9, 12). Các hóa thạch này ở dạng kết hạch trong đá nên chúng được tách thành những nhân trông khá đẹp và hoàn chỉnh. Điểm lộ dài khoảng 8 m với bề dày khoảng 4,5 m.



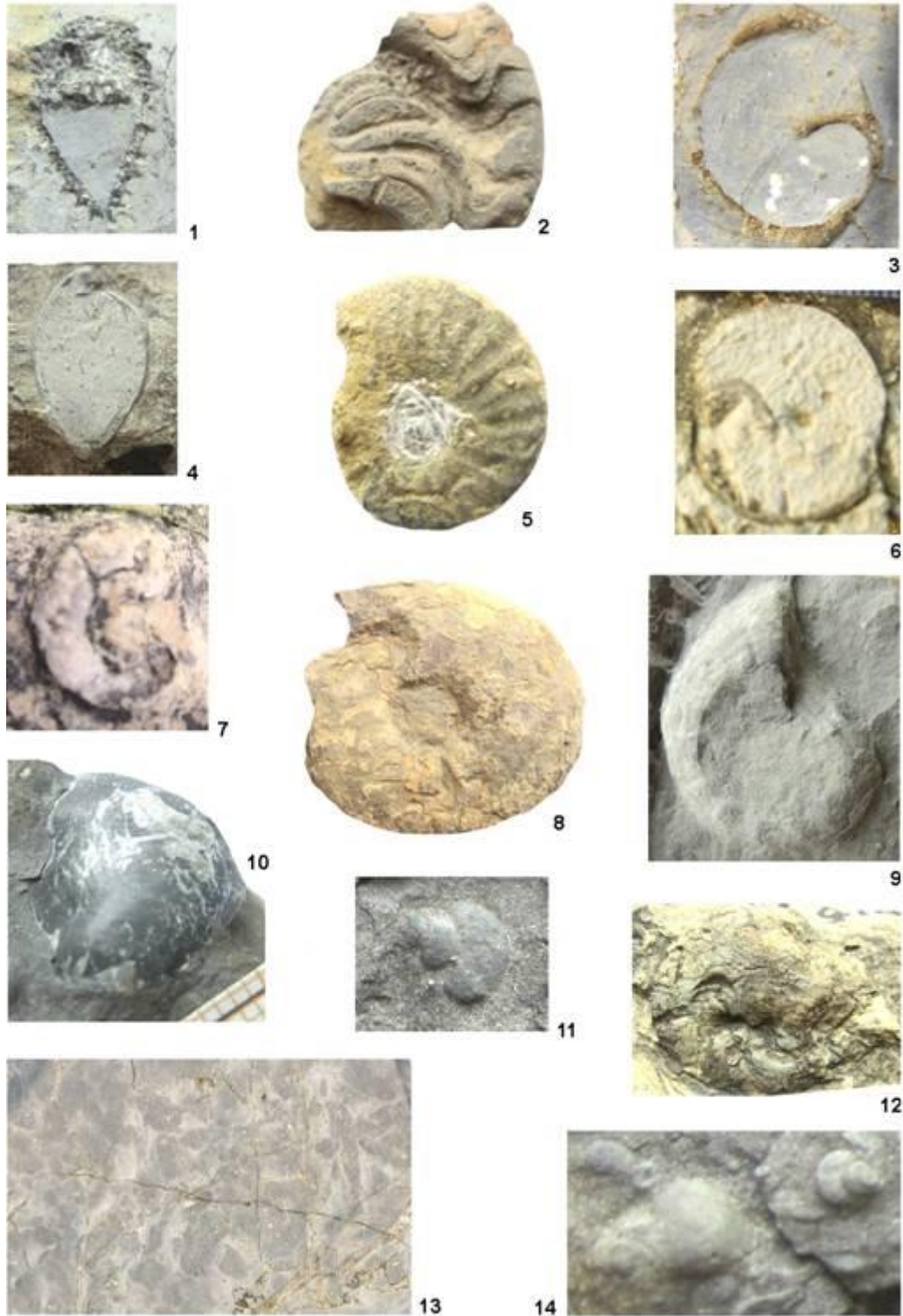
Ảnh 1. Một phần vết lộ TA. 1006.



Hình 1. Cột địa tầng vết lộ TA. 1006.



Hình 2. Cột địa tầng vết lộ TA.1011.

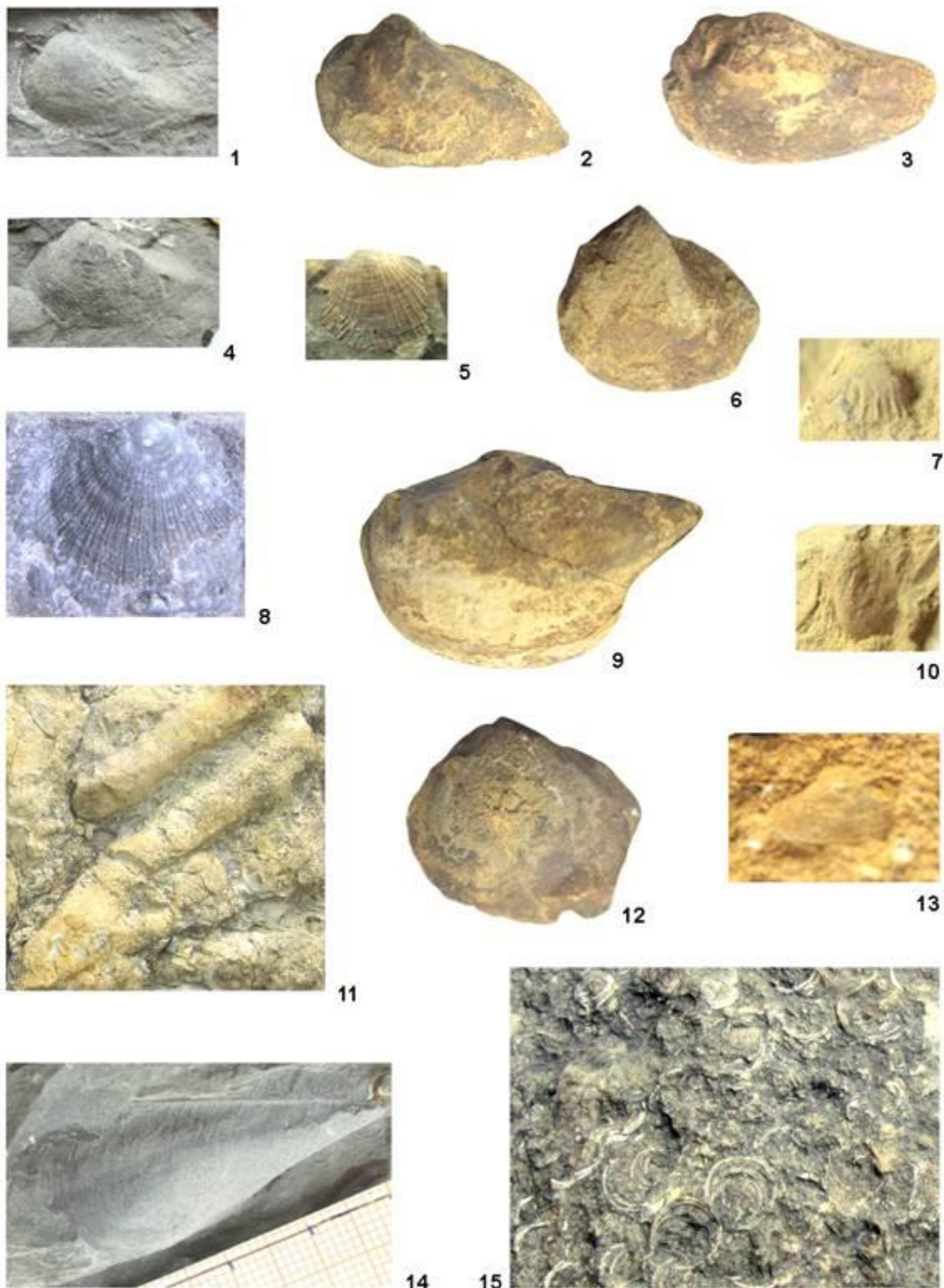


Bản ảnh 1. 1, 4-Mặt cắt ngang của hoá thạch Tay cuộn trong đá vôi sét (1: x 3; 4: x 2). 2-Một phần mặt bên của Cúc đá thể hiện các vách.

3-Di tích Chân bụng trên bề mặt bào mòn của đá vôi sét (x 2). 5-*Preflorianites* sp. (x 1,5). 6-Mặt cắt ngang của Cúc đá trên bề mặt bào mòn của đá vôi sét (x 1,5).

7-Di tích Cúc đá (?) trên bề mặt bào mòn của đá vôi sét (x 2). 8-*Proptychitoides* sp. (x 0,5). 9-*Kashmirites* sp. (x 2). 10-Hoá thạch Tay cuộn trong đá vôi sét vón cục (x 3).

11, 14-Các di tích Chân bụng trong đá vôi sét vón cục (x 10). 12-*Clypeoceras* sp.. 13-Di tích Tảo trên bề mặt bào mòn của đá vôi sét.



Bản ảnh 2. 1-4-*Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy) (1, 4: x 1,5; 2-3: x 2). 5-Aviculopetinidae gen. et sp. indet. (x 2,5). 6, 9-10, 12-Bivalvia gen. et sp. indet. (6, 9, 12: x 2; 10: x 3,5). 7 - *Enantiostreon* sp. hoặc *Costatoria* sp. (x 10). 8-*Daonella* (?) sp. (x 4). 11-Dấu vết hoạt động sống của

sinh vật cổ trong đá vôi sét vón cục (x 0,5).

13-*Unionites* sp. (x 3). 14-*Gervillia* sp. (x 1,5). 15-Di tích Hai mảnh vỏ tạo đá trên mặt lớp ở vết lộ TA.1006 (x 0,5).

3. Các điểm hóa thạch Nam Xuân Chỉ TA.1007 và TA.10089

Vết lộ TA.1007 (Ảnh 2) có tọa độ $x = 20^{\circ}16'13''$, $y = 105^{\circ}52'14''$, $z = 11$ m dưới dạng những gờ đá nổi cao trên mặt ruộng (Hình 3) và TA. 1008 (=TA.995) (A.3) tọa độ $x = 20^{\circ}16'13''$, $y = 105^{\circ}52'15''$, $z = 8$ m, trên vách đồi thấp của công trường khai thác đá cũ. Các vết lộ này nằm trong tập 3 hệ tầng Pa Khôm. Tại vết lộ TA.1007 các di tích sinh vật là những mặt cắt khác nhau của các Cúc đá, Chân bụng (BA.1, A.3, 6, 7), các dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ dạng hình que, hình cành cây (hệ lớp 2) và các di tích Tảo (?) (BA.1, A.13) (hệ lớp 1) dưới dạng những đốm kích thước hạt ngô, hạt đậu xẫm màu nổi trên bề mặt phong hóa của đá. Đá lộ dưới dạng những luống, mòm đá sắp xếp theo hướng TB - ĐN trên mặt ruộng với độ cao khoảng 30-50 cm và chỉ lộ rõ khi dân thu hoạch hoa màu. Diện lộ của các lớp này khoảng 23 m chiều ngang với độ dày khoảng 8,8 m.

Điểm TA.1008 dịch về phía bắc khoảng 40m và là phần tiếp tục phía trên của điểm TA.1007 về mặt địa tầng. Di tích hóa thạch trong điểm là các mặt cắt, các nhân của Tay cuộn, Chân bụng bảo tồn khá tốt (BA.1, A.1, 4, 10) trong hệ lớp đá vôi sét (5) màu xám xẫm hoặc hệ lớp đá vôi sét cấu tạo vón cục (7). Ngoài ra trong hệ lớp đá vôi sét vón cục có vị trí địa tầng thấp nhất của vết lộ này (4) còn có nhiều dấu vết hoạt động sống của sinh vật cổ dưới dạng cành cây kích thước tương đối lớn (BA.2, A.11). Điểm lộ có chiều dài khoảng 12 m với chiều dày khoảng 8,1 m.

4. Điểm hóa thạch Hai mảnh vỏ Tây chùa Bái Đính mới TA.997

Vết lộ có tọa độ $x = 20^{\circ}16'37''$, $y = 105^{\circ}51'38''$, $z = 24$ m, trên cánh đồng về phía tây bắc tượng Phật chùa Bái Đính mới khoảng 300m. Tại đây lộ những lớp đá sét vôi tươi có màu xám xanh, xám xanh lục, phong hóa cho màu vàng lục, vàng đất, phân lớp mỏng thuộc tập 2 hệ tầng Pa Khôm.



Ảnh 2. Toàn cảnh vết lộ TA.1007.



Ảnh 3. Một phần của vết lộ TA.1008.

Đá lộ trên mặt ruộng dưới dạng những mòm hoặc gờ nhỏ. Hiện nay doanh nghiệp Xuân Trường đang san lấp mặt bằng, trong tương lai rất dễ bị vùi lấp. Hóa thạch là những di tích Hai mảnh vỏ bảo tồn xấu (BA.2, A.10) và có thể là *Enantiostreon* sp. hoặc *Costatoria* sp. (BA.2, A.7)

5. Điểm hóa thạch Hai mảnh vỏ TA.1000

Có tọa độ $x=20^{\circ}16'24''$, $y = 105^{\circ}51'58''$, nằm trên đường từ chùa Bái Đính mới sang chùa Bái Đính cổ. Tại đây lộ những tảng đá sét vôi, đá vôi sét bị phong hóa tại chỗ có màu vàng lục, vàng đất chứa di tích Hai mảnh vỏ *Unionites* sp. (B.A.2, A.13).

Ngoài những điểm hóa thạch kể trên, trong các trầm tích cát kết, bột kết màu nâu xám, nâu vàng, nâu đất ở các vết lộ TA.1065-1066 thuộc vùng chợ Quán (Sơn Lai) trong tập 1 của hệ tầng Pa Khôm cũng phát hiện được những di tích Hai mảnh vỏ bảo tồn xấu.



Hình 3. Cột địa tầng vết lộ TA. 1007 – 1008.

IV. CÁC TẬP HỢP HÓA THẠCH VÀ TUỔI CỦA HỆ TẦNG PA KHÔM

1. Các tập hợp hóa thạch

Tất cả các điểm hóa thạch vừa mô tả trên đều được phát hiện trong các trầm tích hệ tầng Pa Khôm và chủ yếu là trong tập 3. Các hóa thạch trên được gộp vào hai tập hợp:

a) Tập hợp Cúc đá: (do Nguyễn Đình Hữu xác định) gồm các dạng: *Preflorianites* sp., *Kashmirites* sp., *Clypeoceras* sp., *Proptychitoides* sp..

+ Các đại biểu của giống *Preflorianites* đặc trưng cho trầm tích Olenek, thường là Olenek thượng ở nhiều nơi trên thế giới như dãy núi Muối (Salt Range), đảo Timor, Bắc Mỹ, Albani, Viễn Đông (Nga), bán đảo Manguslak (Kazakstan), đảo Chios, Quảng Tây (Nam Trung Quốc). Ở Việt Nam, giống này đã được phát hiện trong phần trên hệ tầng Bắc Thủy (T_{10 bt}) ở Lạng Sơn.

+ Các đại biểu của giống *Kashmirites* trên thế giới đã được phát hiện trong trầm tích Olenek ở nhiều nơi trên thế giới như dãy núi Muối (Salt Range), Himalaya, đảo Timor, bán đảo Manguslak (Kazakstan), Quảng Tây (Nam Trung Quốc). Ở Việt Nam, giống này đã được tìm thấy trong phần trên của hệ tầng Sông Hiến (T_{1 sh}) ở Cao Bằng.

+ Các đại biểu thuộc giống *Clypeoceras* đặc trưng cho trầm tích Olenek ở nhiều nơi trên thế giới như dãy núi Muối, bắc Madagasca, đảo Timor, Viễn Đông (Nga) và Quảng Tây (Nam Trung Quốc). Ở Việt Nam, giống này đã được tìm thấy trong hệ tầng Bắc Thủy (T_{10 bt}) ở vùng Lạng Sơn.

+ Các đại biểu của giống *Proptychitoides* có mặt trong các trầm tích Olenek ở Albani, đảo Timor, Quảng Tây (Nam Trung Quốc). Ở Việt Nam, giống này được phát hiện trong trầm tích Olenek hệ tầng Bắc Thủy (T_{10 bt}) ở vùng Lạng Sơn.

Như vậy tất cả các dạng trong phức hệ hóa thạch Cúc đá đều cho tuổi Olenek và rất gần gũi với những Cúc đá Olenek được phát hiện ở Quảng Tây (Nam Trung Quốc) [2].

b) Tập hợp Hai mảnh vỏ: (do Đặng Trần Huyền xác định) gồm các dạng: *Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy), *Unionites* sp., *Gervillia* sp., Aviculopectidae, Halobiidae (*Daonella* ? sp.) cho tuổi nghiêng về Anisi (T_{2a}).

2. Tuổi của hệ tầng Pa Khôm

Trong địa chất, việc hai nhóm hóa thạch được tìm thấy trong cùng một mức địa tầng nhưng cho tuổi khác nhau cũng thường gặp. Trong trường hợp này việc kết luận tuổi các trầm tích chứa chúng phải dựa vào nhóm hóa thạch có ý nghĩa địa tầng chặt chẽ hơn. Cúc đá là các sinh vật biển cỡ bơi lội tích cực, phân bố rộng trong không gian, chúng được coi là một trong nhóm cỡ sinh vật phân đới trong địa tầng, đặc biệt là địa tầng Mesozoi. Đối với các hóa thạch Cúc đá chỉ cần xác định đến giống là có thể định tuổi các trầm tích chứa chúng đến bậc, thậm chí phụ bậc. Các hóa thạch Hai mảnh vỏ trong sưu tập là những sinh vật sống bám đáy, khoảng phân bố địa tầng của chúng dài hơn của Cúc đá. Tuy nhiên chúng cung cấp những thông tin có giá trị cho việc xác định các điều kiện cổ địa lý môi trường khu vực. Thêm vào đó, các trầm tích lục nguyên - carbonat trong vùng Tràng An vừa mô tả trên giống hệt với các trầm tích đã được xếp vào Olenek ở Tây Bắc Bộ. Hệ lớp đánh dấu đá vôi sét vón cục, nơi chứa phong phú các di tích hóa thạch bảo tồn tương đối tốt, thuộc phần cao của hệ tầng Pa Khôm ở vùng Tràng An cũng được phát hiện ở nhiều nơi trong trầm tích Olenek thuộc Tây Bắc Bộ như thị trấn Quỳnh Nhai (Sơn La), Cầu Kiêu (Vĩnh Lộc, Thanh Hóa), Nà Sang (Tùa Chùa, Lai Châu). Với lập luận trên chúng tôi xếp các trầm tích chứa hóa thạch Cúc đá, Hai mảnh vỏ nói trên vào Olenek và không loại trừ yếu tố Anisi trong phần cao của hệ tầng.

V. KẾT LUẬN

1/ Trong thời gian khảo sát thực địa từ tháng 4 - 6/2012 năm điểm hóa thạch mới đã được phát hiện trong hệ tầng Pa Khôm ở vùng Trảng An. Hai trong số 5 điểm đó chứa các di tích Cúc đá có thể xác định được. Các hóa thạch này là bằng chứng để xác định tuổi của các trầm tích chứa chúng.

2/ Hệ tầng Pa Khôm ở vùng Trảng An chứa hai tập hợp hóa thạch: tập hợp Cúc đá gồm *Preflorianites* sp., *Kashmirites* sp., *Clypeoceras* sp., *Proptychitoides* sp., và cho tuổi Olenek; tập hợp Hai mảnh vỏ gồm *Trigonodus trapezoidalis* (Mansuy), *Unionites* sp., *Gervillia* sp., *Aviculopectidae*, *Halobiidae* (*Daonella* ? sp.) cho tuổi nghiêng về Anisi (T_{2a}). Trên cơ sở phân tích ý nghĩa địa tầng của từng phức hệ, kết hợp với các tài liệu địa tầng, hệ tầng Pa Khôm được định tuổi là Olenek (T_{10 pk}).

VĂN LIỆU

1. **Arkell W., et al., 1957.** Mesozoic Ammonoids. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt.L. Geol. Soc. Amer. And Univ. Kansas.
2. **Chao K.K., 1959.** Lower Triassic Ammonoids from Western Kwangsi, China. *Pal. Sin.* 9.
3. **Dương Xuân Hảo, Trịnh Đánh, Nguyễn Đình Hồng, Lê Hùng, Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hữu, Lương Hồng Hược, Nguyễn Chí Hưởng, Nguyễn Đức Khoa, Vũ Khúc, Nguyễn Văn Liêm, Phạm Kim Ngân, Nguyễn Ngọc, Nguyễn Thom, Nguyễn Đức Tùng, 1980.** Hóa thạch đặc trưng ở miền Bắc Việt Nam. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.*
4. **Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hữu, Nguyễn Hữu Hùng, Đoàn Nhật Trường, Nguyễn Linh Ngọc, 2004.** Tài liệu mới về địa tầng và cổ sinh các trầm tích Trias hạ ở Tây Bắc Bộ. *TC Địa chất, A/283 : 7-8. Hà Nội.*
5. **Mansuy H., 1913.** Contribution à la paleontologie de l'Indochine. *Mem. Serv. Geol. Ind., vol. 2, 5. Hanoi.*
6. **Nguyễn Đình Hữu, 1977.** Một vài hóa thạch Chân đầu Olenec trong trầm tích Trias hạ vùng Lạng Sơn. *TC Sinh vật - Địa học. Viện Khoa học Việt Nam. Hà Nội.*
7. **Nguyễn Đình Hữu, Đào Thanh Hương, 2012.** Về tập dolomit thuộc phần thấp nhất của hệ tầng Đồng Giao ở Tây Bắc Bộ. *TC Địa chất, A/329 : 1-2. Hà Nội.*
8. **Shigeta Y., Zakharov Y.D., Maeda H., Popov A.M. (Editors), 2009.** The Lower Triassic system in the Abrek Bay area, South Primoriye, Russia. *Nat. Mus. Nat. Sci. Tokyo.*
9. **Vũ Khúc, 1964.** Những tài liệu mới về tầng Cò Nồi và tầng Đồng Giao tuổi Trias. Phần cổ sinh. *Tập san Địa chất; 40 : 5-9. Tổng cục Địa chất. Hà Nội.*
10. **Vũ Khúc, Dagens A.X., Kiparisova L.D., Trương Cam Bảo và nnk., 1965.** Hóa thạch chỉ đạo địa tầng miền Bắc Việt Nam. *Tổng cục Địa chất. Hà Nội.*
11. **Vũ Khúc (Editor), Vũ Châu, Trịnh Đánh, Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hữu, Trịnh Thọ, 1991.** Paleontological atlas of Vietnam. Vol.3 - Mollusca. *Sci. Tech. Publ. House. Hanoi.*
12. **Vũ Khúc (Chủ biên), Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hữu, Trịnh Thọ, Vũ Châu, 2012.** Atlas cổ sinh vật Việt Nam. Tập Thân mềm. *Viện KH Địa chất và Khoáng sản. Nxb Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam. Hà Nội.*

