

CAMBRI VÀ ORDOVIC

Hệ tầng Hàm Rồng ($\mathcal{E}_3$ - O_1 hr)

- *Calcaires du Pont d'Ham-rong*: Jacob Ch. 1921 ($\mathcal{E}$ -0); Saurin E. 1956 ($\mathcal{E}$ - O).
- *Hệ tầng Hàm Rồng*: Phạm Xuân Anh và nnk. 1989 (Điệp - $\mathcal{E}_3$); Vũ Khúc & Bùi Phú Mỹ và nnk. 1990 (Điệp - $\mathcal{E}_3$); Phạm Kim Ngân 1991 (Điệp - $\mathcal{E}_3$); Đỗ Văn Chi và nnk. 1992 (Điệp - $\mathcal{E}_3$); Nguyễn Đình Hợp và nnk. 1993 ($\mathcal{E}_3$); Nguyễn Văn Hoàn và nnk. 1994 ($\mathcal{E}_3$), 2001 ($\mathcal{E}_3$ - O_1); Lương Hồng Hược và nnk. 1996 ($\mathcal{E}_3$); Phạm Kim Ngân và nnk.
- *Điệp Làng Vạc*: Đinh Minh Mộng và nnk. 1976 ($\mathcal{E}_3$).
- *Điệp Chang Pung*: Phạm Kim Ngân và nnk. 1986 ($\mathcal{E}_3$); Lương Hồng Hược 1986, 1987 ($\mathcal{E}_3$); Phan Cự Tiễn và nnk. 1989 ($\mathcal{E}_3$ - O_1).

Mặt cắt chuẩn (Lectostratotyp): Núi Ban (đỉnh 80) đến đền Bà Triệu, huyện Hoàng Hóa, Thanh Hóa ($x = 19^\circ 54'$; $y = 105^\circ 49'$). (Hypostratotyp): theo suối Đại Lạn, từ làng Chiêu đến bờ sông Mã, xã Diên Lư, Bá Thước, Thanh Hóa ($x = 20^\circ 20'$, $y = 105^\circ 10'$). Phạm Kim Ngân và nnk. 1998.

Hệ tầng Hàm Rồng được gọi tên theo cầu cùng tên và được Ch. Jacob (1921) mô tả là “Đá vôi cầu Hàm Rồng – *Calcaires du Pont d'Ham - rong*”. Nét đặc trưng của hệ tầng Hàm Rồng là gồm các đá carbonat, phân biệt với các trầm tích lục nguyên hạt mịn thuộc hệ tầng Sông Mã ($\mathcal{E}_2$ sm) nằm dưới và các trầm tích lục nguyên hạt thô thuộc hệ tầng Đông Sơn (O_1 ds) nằm trên. Trong mô tả “đá vôi cầu Hàm Rồng”, Ch. Jacob (1921) không chỉ định mặt cắt chuẩn, mặt khác mặt cắt “đá vôi cầu Hàm Rồng” cũng không điển hình cho hệ tầng, do đó mặt cắt Núi Ban (đỉnh 80) đến đền Bà Triệu, huyện Hoàng Hóa, Thanh Hóa được chọn làm lectostratotyp của hệ tầng với những nét đặc trưng sau đây (Phạm Kim Ngân 1998):

1. Đá vôi dolomit, đá vôi cát màu xám xanh, phân lớp mỏng. Dày khoảng 150 m. Trong phần thấp của tập có hoá thạch Bộ ba thùy *Calvinella walcotti*, *Tsinania* sp., và Tay cuộn *Billingsella tonkiniana*; phần cao của tập cũng có Bộ ba thùy *Blountia* sp.
2. Đá vôi hạt nhỏ, màu xám đen, xám sáng phân lớp dày. Dày 150 m. Chứa Huệ biển, Rêu động vật, Răng nón: *Oneotodus* sp., *Drepanodus* sp.

Mặt cắt đầy đủ của hệ tầng Hàm Rồng cũng có thể quan sát dọc theo suối Đại Lạn, từ phía đông bắc Làng Chiên đến bờ sông Mã, xã Diên Lư, huyện Bá Thước, Thanh Hóa, đã được Trần Hữu Dân mô tả chi tiết (in Phạm Kim Ngân và nnk. 1998) và có thể coi đây là mặt cắt phụ chuẩn (hypostratotyp) của hệ tầng gồm:

1. Đá vôi (vôi cát, vôi sét, vôi trứng cá, vôi dolomit), màu xám đen, phân lớp không đều (vài cm đến 35 cm), phân dải thô, mờ; dày 150 m. Trong phần giữa tập có Bộ ba thùy bảo tồn xấu không xác định được, ở phần dưới và trên của tập đều có tảo Oncolit.

2

Bề dày tổng cộng của hệ tầng trong mặt cắt này đạt 700 m.

Nhìn tổng quát có thể thấy hệ tầng Hàm Rồng phân bố ở nhân phức nếp lồi Cẩm Thủy - Bá Thước và thành hai dải hẹp theo phương tây bắc - đông nam ở hai cánh của phức nếp lồi Sông Mã. Dải thứ nhất ở cánh đông bắc - từ đèo Pha Đin (Lai Châu) xuống Bản Mỏ, Bản Phạ, Mường Chanh, Nà Viên (Sơn La), qua Lào, đến Suối Mướp, Suối Khó (Quan Hóa) và cầu Hàm Rồng.

Dải thứ hai ở cánh tây nam, từ Cò Mạ đến Chiềng Khương (Sơn La), qua Lào, xuống sông Luồng, sông Lò (Quan Hoá).

Có thể dẫn một số mặt cắt dưới đây để tham khảo thêm về sự biến đổi ít nhiều của thành phần hệ tầng trên diện phân bố.

Mặt cắt Bản Nam - Bản Thạy ở vùng Mai Sơn (Sơn La) lộ khá tốt và gồm 6 tập:

1. Đá vôi cát, vôi sét; chứa Bọ ba thù *Damesella* sp., *Blackwelderia* sp., dày 160 m.
- 2.
4. Đá bột kết vôi, vôi cát, sét vôi; dày 140 m.
5. Đá phiến sét - sericit; dày 110 m.
3. Đá vôi sét, sét vôi; dày 140 m.

Bề dày tổng cộng của hệ tầng trong mặt cắt này đạt 350 m.

Ngoài những hoá thạch thu thập theo các mặt cắt nêu trên, một số hoá thạch khác liệt kê dưới đây đã được thu thập trên những diện lộ khác của hệ tầng, như *Billingsella* sp, Orthidae (Tay cuộn), *Pagodia* sp. (Bọ ba thù) và Eocrinoidea (Huệ biển) ở phần cao mặt cắt Làng Vạc (Bá Thước, Thanh Hoá); *Chuangiella* sp. (Bọ ba thù) ở phần cao mặt cắt Suối Khó (Hội Xuân, Quan Hoá, Thanh Hoá); *Drepanura premesnili* (Bọ ba thù) ở phần thấp mặt cắt Sông Lò (km 19, đường 217, Quan Hoá, Thanh Hoá); *Tetragonocyclinus* sp. (Huệ biển) ở phần cao mặt cắt Sông Luồng (Quan Hoá, Thanh Hoá); *Ramulicrinus* sp. (Huệ biển) và Tảo Oncolit ở phần thấp mặt cắt Bản Phạ; Bọ ba thù bảo tồn xấu ở phần thấp mặt cắt Bản Mỏ.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Ranh giới trên và dưới của hệ tầng Hàm Rồng đều là ranh giới đẳng thời. Quan hệ chỉnh hợp của hệ tầng Hàm Rồng trên hệ tầng Sông Mã ($\mathcal{E}_2 sm$) có thể thấy rõ ở mặt cắt Sông Luồng (Thanh Hoá) và ở các mặt cắt Nà Hường - Nà Viên, Bản Nam - Bản Thạy, Bản Phạ, Bản Mỏ, Chiềng Khương, Cò Mạ (Sơn La)

Trong diện phân bố, bề dày của hệ tầng Hàm Rồng biến đổi khá nhiều. Tại vùng trung tâm của diện phân bố bề dày trung bình của hệ tầng khoảng 700 m, nhưng về phía đông nam, ở lân cận thành phố Thanh Hoá bề dày hệ tầng chỉ khoảng 300 m, còn về phía tây bắc, ở đèo Pha Đin (Lai Châu) chỉ khoảng 250 m. Hệ tầng Hàm Rồng thuộc tương biến nông thêm lục địa, thành phần đá của hệ tầng gồm đá vôi cát, vôi sét, đá vôi trứng cá, xen ít trầm tích lục nguyên, chứa tảo Oncolit, Bọ ba thù, Tay cuộn và Huệ biển là những dạng thường gặp ở tương biến nông ven bờ.