Tạp chí ĐỊA CHẤT, loạt A, số 357, 5-6/2016, tr. 1-9

ĐẶC ĐIỂM DẬP VỠ KIẾN TẠO KHU VỰC BẮC TÂY NGUYÊN

LÊ TRIỀU VIỆT, VĂN ĐỨC TÙNG, VŨ VĂN CHINH, VŨ CAO CHÍ,
NGUYỄN THỊ THANH HƯƠNG, NGUYỄN VĂN LUÂN, ĐÀO HẢI NAM, BÙI VĂN QUỲNH
Viện Địa chất, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Tóm tắt: *Trên cơ sở tài liệu giải đoán ảnh viễn thám, phân tích bản đồ địa hình, bản đồ DEM, kết hợp với các tài liệu khảo sát địa chất - địa mạo, kiến tạo vật lý và tài liệu đã công bố, các tác giả thành lập sơ đồ dập vỡ kiến tạo vỏ Trái đất khu vực nghiên cứu. Trên sơ đồ này dập vỡ kiến tạo phân bố rất phức tạp cả về quy mô cũng như phương phát triển. Tuy nhiên, chúng phát triển nổi trội theo 3 phương chính là: kinh tuyến, á kinh tuyến, TB-ĐN và ĐB-TN. Trong các phương trên thì dập vỡ kiến tạo phương kinh tuyến - á kinh tuyến phát triển rộng khắp địa bàn nghiên cứu và thể hiện rõ nhất ở 2 nơi: ở rìa Tây và rìa Đông của hai tỉnh Kon Tum và Gia Lai. Ở một số vị trí đặc biệt các dải dập vỡ phát triển thành đới, như: đới dập vỡ sông Pô Kô - sông Ia Tri phân bố ở rìa tây, đới Kon Plông - Đắk Roiue phân bố ở phía đông tỉnh Kon Tum; đới dập vỡ dọc đới đứt gãy Sông Ba và đới dập vỡ dọc đới đứt gãy Kon Tum - Ba Tơ. Số liệu thống kê các dải dập vỡ có chiều dài trên 25 km của toàn khu vực nghiên cứu đạt đến gần 60 dải; Sự giao cắt của các dải dập vỡ tạo ra một số nút giao có triển vọng lớn cho việc tìm kiếm khai thác nước dưới đất cũng như đưa nước vào lòng đất "để dành nước" cho mùa khô hạn ở Tây Nguyên.*

I. MỞ ĐẦU

Dập vỡ kiến tạo là sản phẩm của quá trình hoạt động nội sinh thể hiện ở sự gãy vỡ, cà nát các tầng đất đá. Dập vỡ kiến tạo được hình thành do sự dịch chuyển của các khối địa chất, hoạt động đứt gãy, hoạt động động đất, hoạt động phun trào và xâm nhập. Các đới dập vỡ kiến tạo được hiểu là các thể địa chất như: đứt gãy, các đới trượt cắt, các đới dăm kết kiến tạo và các đới khe nứt tăng cao. Do đó dập vỡ kiến tạo là thước đo để đánh giá mức độ hoạt động kiến tạo của khu vực nào đó và là luận cứ đáng tin cậy cho việc luận giải hoạt động Tân kiến tạo và kiến tạo Hiện đại. Nghiên cứu dập vỡ kiến tạo vỏ Trái đất không chỉ có ý nghĩa đặc biệt trong thiết kế, xây dựng các công trình dân dụng lớn như các nhà máy điện (thủy điện, nhiệt điện và điện hạt nhân), các hồ đập, các khu vực bồn chứa (dầu khí và hóa chất), mạng lưới giao thông,... mà còn có ý nghĩa rất quan trọng trong việc phát hiện các tích tụ khoáng sản hay dầu khí,... Đối với những vùng núi cao, các vùng khô hạn nơi khan hiếm nước mặt (nước mưa, nước sông, hồ) các đới dập vỡ là nguồn triển vọng cho việc tìm kiếm, khai thác các nguồn nước ngầm. Ngoài ra, chúng còn có thể là các "kho lưu trữ nước".

Đối với khu vực Tây Nguyên nước ta mùa khô thường kéo dài, có khi dài đến 5-6 tháng làm cho các nguồn nước trên mặt khô kiệt, gây ảnh hưởng lớn đến cuộc sống dân sinh cũng như trồng trọt. Thời điểm khô hạn, hạn hán này lại xảy ra vào thời điểm cà phê ra hoa kết trái, lượng nước cần cho tưới cà phê rất lớn. Nếu không có nước tưới kịp thời thì sản lượng cà phê sẽ bị giảm đáng kể. Nắm được quy luật biến động về nước và tính khắc nghiệt của mùa khô, ở Tây Nguyên đã thực hiện nhiều giải pháp lưu trữ nước (xây hồ chứa, xây đập chắn) với mọi nỗ lực nhằm duy trì mực nước ngầm ổn định phục vụ khai thác lâu dài.

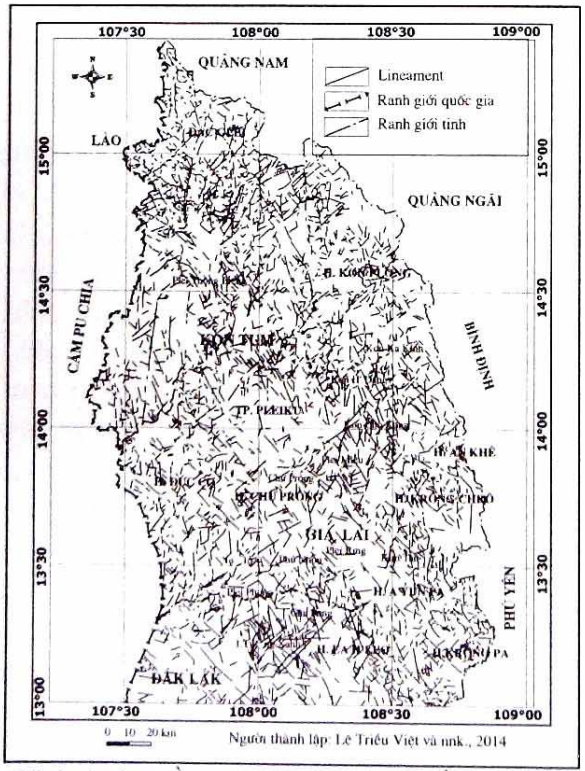
Để giải pháp đưa nước nhân tạo vào lòng đất (bổ sung nước nhân tạo) trên vùng đất Tây Nguyên một cách hiệu quả thì cần phải tìm ra nơi có mật độ dập vỡ cao, quy mô lớn trong các thành tạo phun trào basalt với các điều kiện địa chất thủy văn phù hợp. Cần phải nhấn mạnh rằng nghiên cứu về đứt gãy - một dạng đặc thù của dập vỡ kiến tạo trên địa bàn Tây Nguyên, đã được nhiều công trình quan tâm [3-5, 7-12]. Tuy nhiên, trong các công trình nêu trên dập vỡ kiến tạo (đứt gãy) mới chỉ được đề cập một cách chung chung, rất sơ lược. Với mục đích tìm kiếm nước ngầm hay lưu trữ nước nhân tạo thì việc sử dụng các kết quả đó không mang lại hiệu quả. Xuất phát từ những lý do trên đề tài nghiên cứu về dập vỡ kiến tạo trong các thành tạo địa chất ở Tây Nguyên của tập thể tác giả đã và đang được triển khai.

Trong khuôn khổ bài báo này, các tác giả giới thiệu về đặc điểm dập vỡ kiến tạo của vùng Bắc Tây Nguyên, bao gồm diện tích hai tỉnh Kon Tum, Gia Lai và một phần nhỏ phía bắc của tỉnh Đắk Lắk. Đây là kết quả ban đầu mà đề tài nghiên cứu đã thu được.

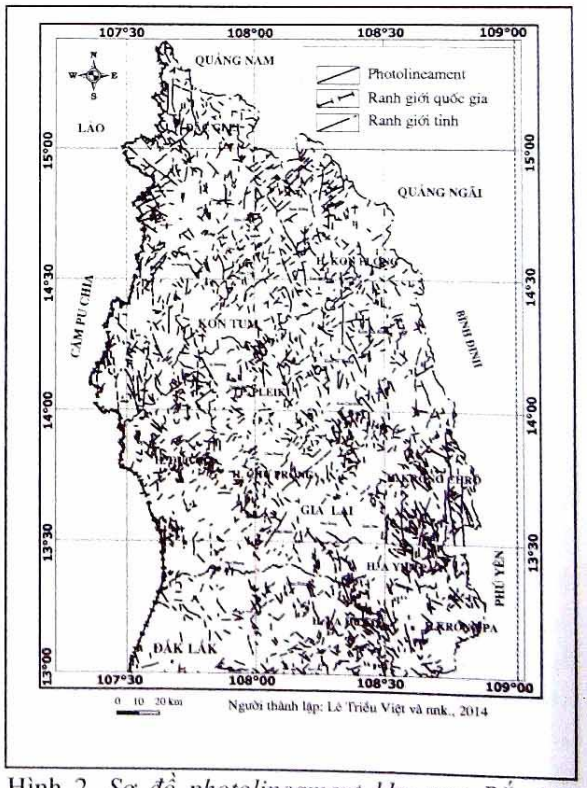
II. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để xác định các đới dập vỡ kiến tạo tồn tại ẩn sâu trong lòng đất, trình tự nghiên cứu thường tiến hành từ việc phân tích bản đồ địa hình, phân tích mạng lưới thủy văn, giải đoán tư liệu viễn thám và đối sánh với các tài liệu tham khảo (bước nghiên cứu trong phòng) đến các nghiên cứu khảo sát địa chất - địa mạo, kiến tạo, địa vật lý, địa chất thủy văn, khoan (ngoài thực địa). Cuối cùng là bước đối sánh, tổng hợp các kết quả nghiên cứu.

Kết quả phân tích bản đồ địa hình từ tỷ lệ khái quát (tỷ lệ 1:250.000) đến tỷ lệ chi tiết (chủ yếu là 1:50.000 và đôi nơi đến tỷ lệ 1:10.000) và mạng lưới thủy văn khu vực Bắc Tây Nguyên cho phép thành lập sơ đồ lineament địa hình như Hình 1 (các dạng địa hình tuyến tính, các đoạn sông thẳng trên bản đồ địa hình).



Hình 1. *Sơ đồ lineament theo bản đồ địa hình khu vực Bắc Tây Nguyên.*

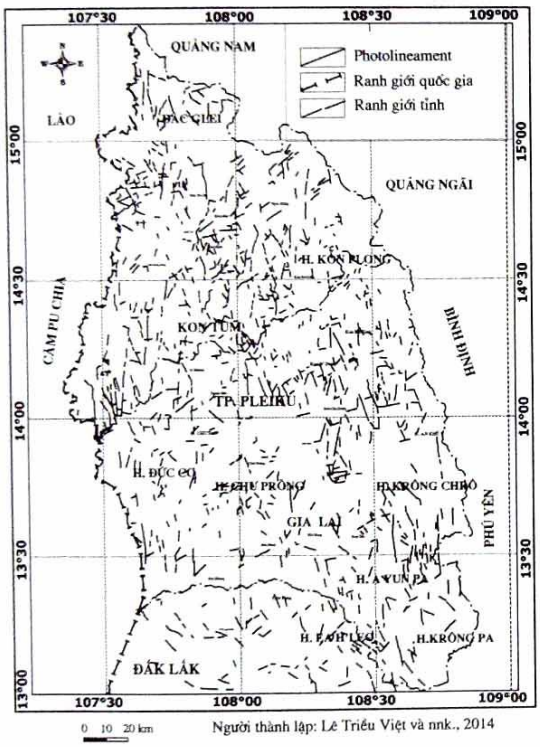


Hình 2. *Sơ đồ photolineament khu vực Bắc Tây Nguyên.*

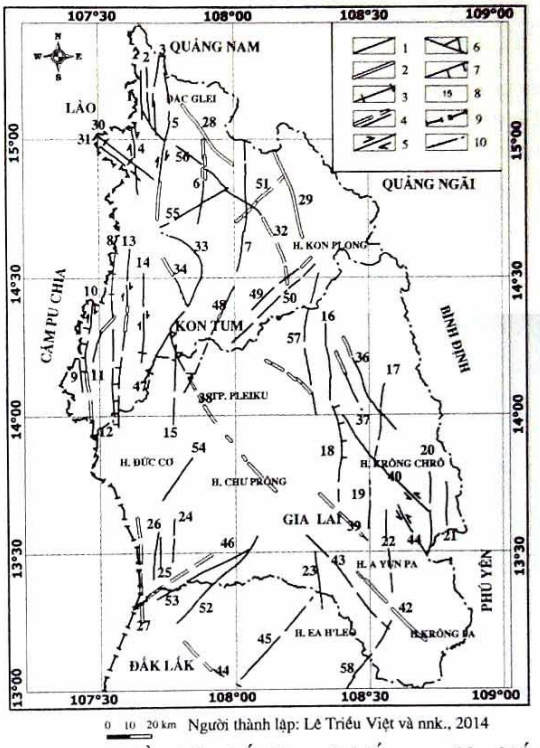
Phương pháp mang lại hiệu quả cao nhất để phát hiện các đới dập vỡ là giải đoán tư liệu viễn thám, cụ thể là phân tích, giải đoán ảnh vũ trụ và ảnh máy bay. Đối với vùng nghiên cứu nơi có lớp phủ basalt phát triển rộng rãi như ở Tây Nguyên thì phương pháp nghiên cứu này rất cần thiết, để theo dõi sự phát triển của các đới dập vỡ từ vùng lộ đá cổ tiếp tục dưới và trong lớp phủ basalt. Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng đối với vùng núi [2] 90% photolineament có thể trùng với đứt gãy kiến tạo. Còn đối với vùng phủ basalt gần tương tự như vùng đồng bằng thì gần 10% photolineament trùng với đứt gãy kiến tạo hay dập vỡ kiến tạo. Kết quả giải đoán ảnh tư liệu viễn thám vùng Bắc Tây Nguyên được thể hiện như trên sơ đồ photolineament như Hình 2 (các dạng địa hình và sông thẳng tuyến thể hiện trên ảnh).

Song song với việc nhận dạng các yếu tố dạng tuyến thông qua các tài liệu trên, các đới dập vỡ kiến tạo còn được thẩm định, xác nhận qua bản đồ DEM như Hình 3 (các dạng địa hình và sông thẳng tuyến thể hiện trên ảnh).

Các số liệu thu được từ các phân tích trên, được phân tích đối sánh với các tư liệu từ loạt bản đồ địa chất vùng Tây Nguyên, tỷ lệ 1:200 000) [1], với tư liệu từ các công trình nghiên cứu trước đây [4, 5, 6, 8, 11] để thành lập sơ đồ phân bố dập vỡ kiến tạo như trên Hình 4.



Hình 3. *Sơ đồ phân bố photolineament theo bản đồ DEM khu vực Bắc Tây Nguyên.*



Hình 4. *Sơ đồ phân bố dập vỡ kiến tạo (dự kiến) khu vực Bắc Tây Nguyên.*

Chú giải Hình 4: 1- Dải dập vỡ kiến tạo theo tài liệu địa chất; 2- Dải dập vỡ kiến tạo theo tài liệu địa mạo - địa hình - viễn thám; 3- Các dải dập vỡ kiến tạo trùng với ranh giới địa chất; 4- Phần dải dập vỡ kém xác định; 5- Phần dải dập vỡ trùng với đứt gãy trượt bằng; 6- Phần dải dập vỡ trùng với đứt gãy nghịch; 7- Phần dải dập vỡ trùng với đứt gãy thuận và hướng cắm; 8- Số hiệu dải dập vỡ; 9- Ranh giới quốc gia; 10- Ranh giới tỉnh.

III. ĐẶC ĐIỂM DẬP VỠ KIẾN TẠO KHU VỰC NGHIÊN CỨU

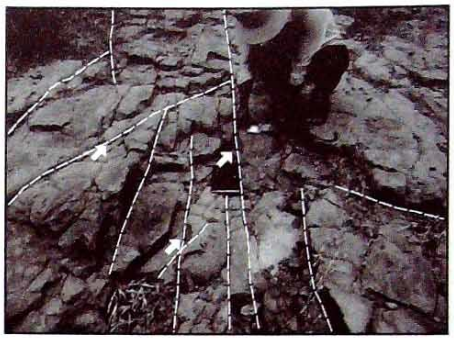
1. Nhận xét chung

Sự phân bố dập vỡ kiến tạo của vùng nghiên cứu thể hiện như trên sơ đồ Hình 4 rất phức tạp và đặc tính dập vỡ thể hiện khác biệt giữa các vùng miền. Dập vỡ kiến tạo tồn tại trên mọi địa hình từ vùng núi cao đến vùng đồi núi thấp hay khu vực thung lũng sông lớn. Chúng tồn tại

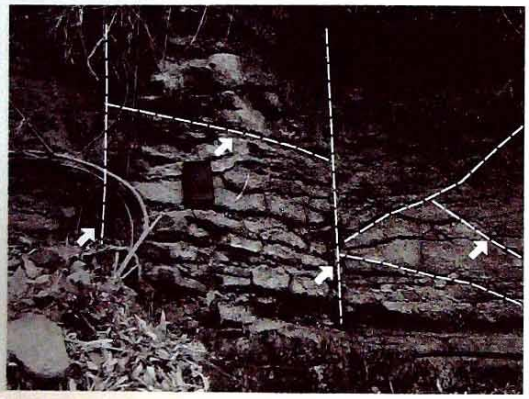
trong các thành tạo đá biến chất tuổi Tiền Cambri (Ảnh 1) trong đá trầm tích tuổi Mesozoi (Ảnh 2) đến các phun trào basalt tuổi Pliocen - Đệ tứ (Ảnh 3). Xu thế phát triển thành đới dập vỡ, dải có quy mô lớn thường tập trung ở vùng núi, vùng có địa hình phân dị mạnh. Còn ở vùng đồng bằng hay vùng đồi núi thấp phun trào basalt phát triển yếu hơn nhiều cả về quy mô cũng như mật độ phân bố.

Trên các sơ đồ (Hình 1-4) thể hiện các đới dập vỡ phát triển chủ yếu theo 03 phương chính đó là các phương kinh tuyến và á kinh tuyến, TB-ĐN và ĐB-TN. Còn dập vỡ theo phương á vĩ tuyến thể hiện yếu.

Ảnh 1. *Dập vỡ trong thành tạo đá biến chất Tiền Cambri (hệ tầng I Ban) ở tây nam huyện Ayun Pa, tỉnh Gia Lai (Ảnh: Lê Triều Việt, 2014).*



Ảnh 2. *Dập vỡ trong đá trầm tích Mesozoi (loạt Bản Đôn) ở đông bắc huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk (Ảnh: Lê Triều Việt, 2013).*



Ảnh 3. *Dập vỡ trong phun trào basalt hệ tầng Túc Trưng ở xã Kriêng, huyện Đức Cơ, tỉnh Gia Lai (Ảnh: Lê Triều Việt, 2014).*

Trong số 03 phương phát triển chính thì dập vỡ phương kinh tuyến và á kinh tuyến nổi trội hơn cả, tiếp đến là phương TB- ĐN. Dập vỡ á kinh tuyến thể hiện rõ nhất dọc theo rìa tây và rìa đông của hai tỉnh Kon Tum và Gia Lai. Trong khi đó các dải phương TB-ĐN phát triển tập trung ở phía tây bắc, đông và đông bắc tỉnh Kon Tum; đông và đông nam tỉnh Gia Lai và ở nơi tiếp giáp giữa hai tỉnh: Đắk Lắk và Gia Lai. Còn dập vỡ phương ĐB-TN tập trung chủ yếu ở phần đông-đông bắc trên địa phận tỉnh Kon Tum. Một số nơi có tồn tại dập vỡ phương này với mật độ thưa hơn như ở phần tây nam tỉnh Gia Lai. Thống kê các dải dập vỡ trên địa bàn nghiên cứu được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1. **Danh sách các dải dập vỡ kiến tạo khu vực Bắc Tây Nguyên**

Dập vỡ phương á kinh tuyến và kinh tuyến					
1	Dải dập vỡ sông Đắk Na	AKT	15	Dải dập vỡ Sông Ia Grai	AKT
2	Dải dập vỡ sông Đắk Plô	AKT	16	Dải dập vỡ bản Đắk Rgniet	AKT
3	Ngok Peng Đieng - Ngok Peng Pek	AKT	17	Dải dập vỡ làng Đáp	AKT
4	Dải dập vỡ Đắk Hun	AKT	18	Dải dập vỡ sông Đắk Roiue	AKT
5	Dải dập vỡ sông Đắk Pô Kô	AKT	19	Dải dập vỡ làng Cun	AKT
6	Dải dập vỡ Đắk Tơ Kan	AKT	20	Dải dập vỡ Ia Mo Ta	AKT
7	Dải dập vỡ sông Đắk Sai	AKT	21	Dải dập vỡ suối La Hiêng	AKT
8	Dải dập vỡ sông Đắk Rơ Koy	AKT	22	Dải dập vỡ suối Ia Drao	AKT

9	Dải dập vỡ sông Ia Ray	AKT	23	Dải dập vỡ sông Ea Sol 2	AKT
10	Dải dập vỡ sông Đắk Sin	AKT	24	Dải dập vỡ sông Đắk Meur	AKT
11	Dải dập vỡ Sa Thầy	AKT	25	Dải dập vỡ sông Ia Yor	AKT
12	Le Rơ Man - Blei Bla	AKT	26	Dải dập vỡ bản Chư Lăng Dên	AKT
13	Dải dập vỡ sông Ia Tri	AKT	27	Dải dập vỡ sông Ia Drang	
14	Koi Rin - Plei Ko Lang				
	Dập vỡ phương TB-ĐN				
28	Dải dập vỡ sông Đắk Chăng	TB-ĐN	37	Sông Đắk Lon - Đắk Xa Way	TB-ĐN
29	Dải dập vỡ sông Đắk Nghe	TB-ĐN	38	Chư Tơ Bla - Chư Granuel	TB-ĐN
30	Dải dập vỡ sông Đắk Rơ Long	TB-ĐN	39	Sông Đắk P'Tô	TB-ĐN
31	Dải dập vỡ sông Đắk Gia	TB-ĐN	40	Sông Đắk Se Koel	TB-ĐN
32	Dải dập vỡ sông Đắk A Kôi	TB-ĐN	41	Sông Tong Po Kớt	TB-ĐN
33	Sông Krông Pô Kô	TB-ĐN	42	Xã Ia Rbol	TB-ĐN
34	Dải dập sông Đắk Sir	TB-ĐN	43	Sông Ba - A Yun	TB-ĐN
35	Dải dập vỡ Đắk To Mach	TB-ĐN	44	Ea Súp	TB-ĐN
36	Dải dập vỡ sông Đắk Tơ Công	TB-ĐN			
	Dập vỡ phương ĐB-TN				
45	Tân Lập - Ia Khăl	ĐB-TN	52	Sông Ia Lốp - Teng Nông	ĐB-TN
46	Dải dập vỡ sông Đục	ĐB-TN	53	Sông Ia Lốp	ĐB-TN
47	Sông Krông Ba Lah - Hơ Mong	ĐB-TN	54	Sông Ia Krác	ĐB-TN
48	Buôn Gia Kim	ĐB-TN	55	Đắk Tong - Tu Băng	ĐB-TN
49	Kon Pach - Kon Sủ	ĐB-TN	56	Sông Đắk Na	ĐB-TN
50	Hòa Bình - Đăk Long	ĐB-TN	57	Sông Đắk Blô	ĐB-TN
51	Đắk Liêng	ĐB-TN	58	Buôn Ma Thuột - Krông Năng	ĐB-TN

Trong các hệ thống dập vỡ, dập vỡ phương á kinh tuyến có nhiều dải với chiều dài đạt đến 90-130 km (các dải: sông Pô Kô, sông Ia Tri, sông Đắk Sai, sông Đắk Pne - Đắk Roiue). Dập vỡ phương á kinh tuyến và kinh tuyến phát triển đều khắp mọi nơi vượt trội hơn so với dập vỡ các phương khác còn lại trong vùng. Thống kê các đới dập vỡ có chiều dài trên 25 km, có trên 27 dải (xem trong Bảng 1). Trên sơ đồ các dải dập vỡ lớn (với chiều dài khoảng 100 km, chiều rộng trên 10-12 km) thường trùng với các ranh giới phân chia các cấu trúc kiến tạo như: đới dập vỡ sông Pô Kô trùng với ranh giới phân chia đới cấu trúc Sê Kông và khối nhô Kon Tum [3, 11]; dải dập vỡ dọc phần hạ lưu sông Ba trùng ranh giới phân chia khối cấu trúc Mang Bút (ở phía đông bắc) và khối Cheo Reo (ở phía tây nam) [12].

Dập vỡ kiến tạo thường tồn tại dọc các hệ thống sông, suối lớn. Tuy nhiên, cũng quan sát thấy có dải dập vỡ xuyên cắt các dải núi, các vai địa hình như dải Ngok Peng Dieng - Ngok Peng Pek (3).

Trên địa phận nghiên cứu rất nhiều dải dập vỡ kiến tạo tồn tại trùng với ranh giới giữa các thành tạo địa chất (các dải dập vỡ: Ngok Peng Dieng - Ngok Peng Pek (3), sông Đắk Sai (7), suối Đắk Hun (4), sông Đắk Rơ Long (30). Một số nơi các dải dập vỡ phát triển trùng với các đứt gãy trượt bằng (các dải dập vỡ: Koi Rin - Plei Ko Lang (14), sông Ia Tri (13), hay trùng với các đứt gãy thuận (các dải dập vỡ: sông Ia Tri (13) và sông Đắk Lon - Đắk Xa Way (37). Tập thể tác giả cũng quan sát thấy dập vỡ kiến tạo tồn tại dọc đới đứt gãy nghịch, như dải Chư To Bla - Chư Granuel (38).

Ở một số vị trí mức độ dập vỡ gia tăng cùng với sự giao cắt của nhiều hệ thống đứt gãy tạo bức tranh dập vỡ rất phức tạp, như ở tây nam huyện Đắk Glei, đông bắc huyện Kon Rẫy, tỉnh Kon Tum và ở tây nam huyện Krông Pa, tỉnh Gia Lai.

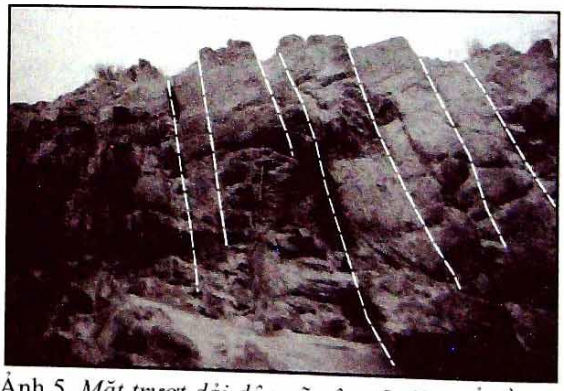
2. Một số đới dập vỡ quan trọng

Dập vỡ kiến tạo khu vực nghiên cứu rất đa dạng và phức tạp thể hiện ở cả quy mô cũng như phương phát triển. Trong số gần 60 dải dập vỡ lớn (có chiều dài trên

25 km) tồn tại trong khu vực thì có 4 vị trí các dải dập vỡ tập trung thành dải dập vỡ lớn (gọi là đới dập vỡ) khá nổi bật. Đó là các đới dập vỡ: sông Pô Kô - sông Ia Tri; dọc sông Ba, dọc đứt gãy Kon Tum - Ba Tơ và đới Kon Plông - sông Đắk Roiue. Các đới dập vỡ này nằm trùng với các đới đứt gãy lớn đã được nhiều công trình đề cập đến [1, 3, 7-12] và cũng là đại diện cho các hệ dập vỡ của 3 phương phát triển chính: á kinh tuyến, TB-ĐN và ĐB-TN trong vùng nghiên cứu.

a) Đới dập vỡ Sông Pô Kô - Sông Ia Tri: có phương á kinh tuyến, bao gồm nhiều dải ngắn (các dải: sông Đắk Plô (1), Ngok Peng Dieng - Ngok Peng Pek (3), sông Đắk Pô Kô (5), Koi Rin - Plei Ko Lang (14), sông Ia Tri (13), Đắk Sin (10) và dải dập vỡ Sa Thầy (11), kéo dài từ phía bắc huyện Đắk Glei qua Đắk Sút, Đắk Dục, qua thị trấn Plei Kần (Ngọc Hồi), rồi dọc sông Ia Tri, kéo dài về phía nam (Ảnh 4). Đới này còn tiếp tục dọc theo dải dập vỡ sông Ia Drang (27) và kéo dài đến khu vực Đắk Mil, Đắk Nông [9]. Chiều rộng của đới thay đổi từ vài kilômét ở phía bắc (Đắk Pék), mở rộng đến 12-13 km ở phần giữa (Đắk Ang, Đắk Dục) và có chỗ rộng đến 22 km như ở khu vực xã Mô Rai, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum. Theo nghiên cứu của Phạm Văn Hùng [8] chiều rộng ảnh hưởng động lực (riêng đứt gãy Pô Kô rộng đến 10 km); còn theo Cao Đình Triều, Phạm Huy Long [3] đới dập vỡ này rộng tới 30-40 km. Đới này được cấu tạo từ một loạt dải dập vỡ phân bố so le, nối đuôi nhau tạo thành cấu trúc nội đới dập vỡ khá phức tạp. Với chiều dài trên 200 km, mặt dập vỡ chính (mặt trượt đứt gãy) của nhiều dải nghiêng về phía tây (Ảnh 5), đới dập vỡ thể hiện như một đới đứt gãy trượt bằng thuận - tách trong Đệ tứ - Hiện đại [8], nhiều nơi thể hiện trượt thuận trái [3]. Đới dập vỡ kiến tạo này phân bố trùng với đới đứt gãy Pô Kô - Khâm Đức - ranh giới giữa 2 đới kiến trúc lớn: Kon Tum ở phía đông và Sê Kông ở phía tây [8, 11]. Trong đới gặp nhiều vết lộ với các thành tạo mafic và siêu mafic bị phiến hóa, các đá biến chất. Đây là đới đứt gãy hoạt động lâu dài (từ cuối Paleozoi đến Hiện đại), vì vậy tính dập vỡ thay đổi phức tạp theo diện tích và theo chiều sâu.

Ảnh 4. *Địa hình dọc dải dập vỡ sông Ia Tri nhìn từ hướng nam lên bắc ở gần sông Sê San (Ảnh: Lê Triều Việt, 2013).*



Ảnh 5. *Mặt trượt dải dập vỡ sông Ia Tri đổ về tây, ở xã Mô Rai, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum gần sông Sê San (Ảnh: Lê Triều Việt, 2013).*

Một đại diện khác của hệ dập vỡ kiến tạo phương á kinh tuyến là đới dập vỡ Kon Plông - Đắk Roiue.

b) Đới dập vỡ Kon Plông - Đắk Roiue: phân bố ở phía đông tỉnh Kon Tum. Bắt đầu từ phía bắc, dọc theo suối Đắk Đrinh, kéo dài về phía nam qua Kon Rẫy, Mang Yang với tổng chiều dài trên 100 km, bao gồm các (dải từ bắc xuống nam): sông Đắk Rgniet (16), suối Đắk Roiue (18). Đới này có chiều rộng lớn nhất, khoảng 18 km ở khu vực huyện Đắk Đoa (từ dải dập vỡ suối Đắk Bo đến dải dập vỡ sông Đắk Rgniet (16). Ngoài 02 đới vừa nêu, trên địa

bàn nghiên cứu còn một đới dập vỡ khá sắc nét nữa, phân bố trùng với phần nam của đới đứt gãy Sông Re, có mặt trượt nghiêng về phía tây [8] và cách đới dập vỡ Kon Plông - Đắk Roiue về phía đông khoảng gần 20 km... dập vỡ theo phương TB-ĐN (Hình 4), phát triển phổ biến ở Bắc Tây Nguyên, trải dài từ phần tây bắc cho tới đông, đông bắc tỉnh Kon Tum; từ đông, đông nam tỉnh Gia Lai cho đến khu vực giáp ranh phía đông của hai tỉnh Gia Lai và Đắk Lắk. Một số dải có quy mô lớn (dài trên 25 km) như các dải: sông Đắk Chăng (28), Đắk Rơ Long (30), Đắk Na (56), Đắk A Kôi (32), sông Đắk Tơ Công (36), sông Đắk Lon - Đắk Xa Way (37) và dải dập vỡ sông Ba - A Yun (43).

c) Đới dập vỡ kiến tạo sông Ba - A Yun: có chiều rộng lớn nhất (đạt đến 20-25 km ở phần cực đông nam). Đới dập vỡ này được hình thành từ đới đứt gãy cùng tên; gồm nhiều dải dập vỡ cùng phương TB-ĐN, bắt đầu từ phía nam hồ Yaly đi qua PleiKu, Cheo Reo rồi theo thung lũng sông Ayun đến gặp sông Ba, tiếp tục chạy về hướng đông nam vượt ra ngoài phạm vi vùng Tây Nguyên với chiều dài gần 200 km [3, 9]. Cấu trúc của đới dập vỡ này rất phức tạp và có chiều rộng thay đổi rất lớn từ vài kilômét ở phần tây bắc đến vài chục kilômét ở phần đông nam. Dọc theo đới dập vỡ gặp các hệ thống khe nứt phương TB-ĐN với các mặt nứt lớn có thế nằm 25-30<65° trong đá granit, granodiorit phức hệ Vân Canh, đá amphibolit thuộc hệ tầng Ia Ban tuổi Proterozoi (vùng La Ngơ - Mỹ Thạch, tây nam huyện Ayun Pa), phản ánh thế nằm mặt trượt chính của đá đổ về đông bắc. Ở phần tây bắc của đới dập vỡ, trong phạm vi của đá phân bố nhiều miệng núi lửa trẻ (Plei Mrong, Hàm Rồng, Plei Ô Đạt, Chư Tola, Chư Prông, Chư Ko Pông) kiểu chóp và mar (miệng núi lửa âm) tạo thành một dải kéo dài theo phương TB-ĐN. Ở phần đông nam tồn tại một loạt bồn trũng có kích thước và hình dạng rất khác nhau (Cheo Reo, Phú Túc, Tuy Hòa), được lấp đầy bởi các vật liệu vụn thô dạng molat Đệ tam - Đệ tứ. Điều này chứng tỏ đới dập vỡ hình thành trên đới đứt gãy có lịch sử hoạt động lâu dài và phức tạp.

Một hệ dập vỡ kiến tạo khác cũng khá nổi bật trên vùng bắc Tây Nguyên, đó là là dập vỡ phương ĐB-TN và phát triển chủ yếu trên địa phận tỉnh Kon Tum. Độ dài trung bình của các dập vỡ phương này không lớn. Đa số chúng có chiều dài 25-45 km. Một số dải có chiều dài nổi trội hơn cả là: Kon Pách - Kon Sủ (49), Hòa Bình - Đắk Long (50), Đắk Tong - Tu Băng (55), buôn Gia Kim (48)... Trong số đó dải dập vỡ Kon Tum - Ba Tơ có chiều dài lớn và có sự giao cắt phức tạp với các dải khác tạo nên một đới rộng kéo dài theo hướng ĐB-TN.

d) Đới dập vỡ Kon Tum - Ba Tơ có cấu trúc nội tại khá phức tạp, bao gồm các dải dập vỡ: buôn Kon Pách - Kon Sủ (49), Hòa Bình - Đắk Long (50), Đắk Liêng (51). Cũng cần nhấn rằng phần TN của đới dập vỡ này nằm trên địa phận tỉnh Kon Tum và thể hiện không sắc nét so với phần đông bắc nằm ngoài phạm vi Bắc Tây Nguyên. Đới này bị các dải dập vỡ phương kinh tuyến cắt qua nên cấu trúc của nó lại càng phức tạp (Ảnh 7). Đới dập vỡ Kon Tum - Ba Tơ có mặt trượt chủ yếu nghiêng về đông nam (có đổ về phía tây bắc) với góc dốc 65-80°. Đây là đới dập vỡ theo tài liệu địa vật lý [3] có độ sâu đến 35 km, hoạt động với cơ chế trượt bằng phải trong Kainozoi muộn. Tuy nhiên, trên tài liệu địa mạo đới này có quy mô không lớn nên không được tài liệu Tân kiến tạo đề cập chi tiết [8].

Ngoài các đới dập vỡ vừa nêu phân bố ở vùng địa hình núi phân dị mạnh, trên địa bàn Tây Nguyên còn phát triển nhiều đới dập vỡ quy mô không lớn trên các địa hình cao nguyên. Tuy nhiên, các đới dập vỡ ngắn này chính là các cấu trúc cần được nghiên cứu chi tiết phục vụ cho việc tìm kiếm nước dưới đất.

Ảnh 6. *Địa hình thung lũng bằng phẳng của đới dập vỡ sông Ba, phía đông thị trấn Phú Thiện, tỉnh Gia Lai (Ảnh: Lê Triều Việt, 2013).*

Ảnh 7. *Địa hình phân dị và bị giao cắt phức tạp của đới dập vỡ Kon Tum - Ba Tơ ở đông bắc đèo Măng Đen, huyện Kon Rẫy, tỉnh Kon Tum (Ảnh: Lê Triều Việt, 2013).*

Từ việc xác định vị trí phân bố của các đới, các dải dập vỡ cùng với các tài liệu địa chất thủy văn, bước đầu các tác giả đã xác định được một số nút giao dập vỡ mạnh bao gồm: khu vực thị trấn Plei Kần, thị trấn Đắc Hà trên địa bàn tỉnh Kon Tum và khu vực xã Ia Khươl, huyện Chư Păh, xã Ia Kriêng, huyện Đức Cơ thuộc địa phận tỉnh Gia Lai. Đây là những vị trí có địa hình thuận lợi cho việc triển khai các phương pháp nghiên cứu khác (địa vật lý và địa chất thủy văn) để khẳng định tiềm năng chứa nước ngầm của chúng.

IV. KẾT LUẬN

Dập vỡ kiến tạo vùng Bắc Tây Nguyên rất đa dạng và phức tạp. Các dập vỡ kiến tạo phát triển trên mọi địa hình từ vùng núi cao đến vùng địa hình đồi và thung lũng đồng bằng sông. Các dập vỡ kiến tạo có mặt trong các thành tạo biến chất có tuổi Tiền Cambri, các thành tạo trầm tích tuổi Mesozoi và trong các đá phun trào basalt trẻ.

Dập vỡ kiến tạo vùng Bắc Tây Nguyên phát triển theo 03 phương chính là: kinh tuyến và á kinh tuyến, TB-ĐN và ĐB-TN. Trong 3 hệ dập vỡ trên thì hệ á kinh tuyến phát triển rộng khắp Bắc Tây Nguyên và rõ nhất ở rìa đông và rìa tây của hai tỉnh Kon Tum và Gia Lai và cũng là hệ có chiều dài trung bình lớn hơn cả (đạt 80-130 km). Thống kê cho thấy có tới gần 60 dải dập vỡ có chiều dài trên 25 km trên toàn khu vực nghiên cứu. Một số vị trí các dải dập vỡ phân bố thành đới và nằm trùng với các đới đứt gãy lớn trong khu vực nghiên cứu như dọc đứt gãy Pô Kô - Khâm Đức, đứt gãy đới Kon Plông - Đắk Roiue ở phía đông tỉnh Kon Tum; đứt gãy Sông Ba và đứt gãy Kon Tum - Ba Tơ.

Sự giao cắt của các dải dập vỡ đã tạo nên một số vị trí có triển vọng lớn cho việc tìm kiếm nước cũng như để bổ cập nước nhân tạo phục vụ khai thác lâu dài cho một số điểm dân cư ở Tây Nguyên vào mùa khô hạn. Tuy nhiên, cần có những nghiên cứu tiếp theo để giải quyết các vấn đề nêu trên mang lại hiệu quả và độ tin cậy cao.

Lời cảm ơn: Các tác giả xin chân thành cảm ơn Ban chủ nhiệm chương trình Tây Nguyên 3 đã tài trợ kinh phí cho đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước với mã số TN3/T24 và hoàn thiện bài báo này.

VĂN LIỆU

1. Bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:200.000. Các tờ: An Khê, Đắc Tô, Kon Tum, Măng Đen, Pleicu, Quảng Ngãi. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

2. Cẩm nang Công nghệ Địa chất, 2010. Phần IX, công nghệ viễn thám. *Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 642 tr.*

3. Cao Đình Triều, Phạm Huy Long, 2002. Kiến tạo đứt gãy lãnh thổ Việt

Nam. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 208 tr.*

4. Lê Triều Việt, 2005. Đặc điểm kiến trúc Tân kiến tạo Nam Trung Bộ. *TC Các Khoa học về Trái Đất, T27/4:312-321. Hà Nội.*

5. Lê Triều Việt, Vũ Văn Chinh, Văn Đức Tùng, Bùi Văn Thơm, Phạm Văn Hùng, Nguyễn Thị Hương, Bùi Văn Quỳnh, Vũ Cao Chí, Nguyễn Văn Luân, 2013. Một số kết quả ban đầu nghiên cứu dập vỡ kiến tạo khu vực Bắc Tây Nguyên. *Kỷ yếu Hội thảo "Quản lý bền vững đất và nước ứng phó với hạn hán, hoang mạc hóa và lũ lụt vùng Tây Nguyên", tr.153-169. Viện Hà lâm KH&CNVN. Hà Nội.*

6. Ngô Tuấn Tú, Võ Công Nghiệp, Đặng Hữu Ơn, Quách Văn Đơn, 1999. Chuyên khảo "Nước dưới đất khu vực Tây Nguyên". *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

7. Nguyễn Xuân Sơn, 1996. Giải đoán cấu trúc địa chất miền Nam Việt Nam theo tài liệu từ hàng không, tỷ lệ 1:200.000. *Luận án TS. Lưu trữ Thư viện Quốc gia. Hà Nội.*

8. Phạm Văn Hùng, 2002. Đặc điểm đứt đứt gãy Tân kiến tạo khu vực Nam Trung Bộ. *Lưu trữ Thư viện Quốc gia. Hà Nội.*

9. Phạm Văn Hùng, 2006. Đặc điểm đứt gãy Tân kiến tạo và địa động lực Hiện đại của đới đứt gãy Ia Sir- Sông Ba. *TC Các Khoa học về Trái Đất, 28/3:305-314. Hà Nội.*

10. Trần Văn Thắng, 1996. Đặc điểm kiến tạo và điều kiện phát sinh động đất khu vực công trình thủy điện Yaly. Địa chất - Tài nguyên. *Nxb KHKT, T2:53-63. Hà Nội.*

11. Trần Văn Trị, Vũ Khúc *(Đồng chủ biên)*, 2009. Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. *Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 590 tr.*

12. Vũ Văn Vĩnh, 1996. Các kiến trúc hình thái Nam Trung Bộ. *Luận án Tiến sỹ Lưu trữ Thư viện Quốc gia Hồ Chí Minh.*