

KHU DU LỊCH SINH THÁI TRÀNG AN – BÍCH ĐỘNG: NHỮNG GIÁ TRỊ NỔI BẬT CỦA CẢNH QUAN KARST

Trương Quang Hải*, Đặng Văn Bào*

1. Giới thiệu chung

Hệ thống cảnh quan karst Việt Nam là một bộ phận của vành đai karst nhiệt đới, có liên hệ với karst nhiệt đới ẩm khu vực Đông Nam Á và Nam Trung Quốc. Việt Nam có khoảng 60.000km² địa hình karst, xấp xỉ 18% tổng diện tích của toàn đất nước. Các nghiên cứu của các nhà địa lý, địa chất Việt Nam và nước ngoài đều cho rằng karst Việt Nam là cảnh quan karst nhiệt đới điển hình (J. Fromaget, 1927 - 1941; Đào Trọng Năng, 1979), có nhiều đặc trưng khác biệt với các cảnh quan karst vùng ôn đới, vùng cực, vùng khô, vùng bán khô (J. Glazek, 1966), cùng với karst ở Nam Trung Quốc tạo nên cảnh quan karst nhiệt đới gió mùa duy nhất trên trái đất (G. Kaufmann, 2002; Đỗ Tuyết và nnk., 2004) [1,2,3,4,5].

Vùng núi đá vôi tỉnh Ninh Bình nằm trong miền karst Tây Bắc, đó là dải karst gần như liên tục từ biên giới Việt Trung ở vùng Phong Thổ, Sìn Hồ, Tủa Chùa, qua Sơn La, Hoà Bình, Hà Tây, Ninh Bình đến bờ biển vịnh Bắc Bộ, với chiều dài trên 400km, chiều rộng trung bình 20km. Đó là khu vực karst có sự phân hoá khá đa dạng và điển hình với các cảnh quan khối núi karst phân cắt yếu (khu vực Cúc Phương), cảnh quan karst bị phân cắt mạnh với các khối sót (khu vực Trường An - Bích Động) và cảnh quan thung lũng, đáy trũng và đồng bằng karst. Các cảnh quan karst này được hình thành chủ yếu trên đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Giao tuổi Triat giữa (T_{2đg}).

Khối karst Tràng An - Bích Động nằm ở phía đông vùng đá vôi Ninh Bình, thuộc phạm vi các xã Trường Yên, Ninh Hoà, Ninh Xuân, Ninh Thắng, Ninh Vân, Ninh Hải và Gia Sinh. Đây là khối karst có hình dạng tương đối đẳng thước với diện tích khoảng 70km², kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam với chiều rộng khoảng 7,5km; dài 15km; được giới hạn bởi các dòng sông: phía bắc bởi sông Hoàng Long, phía đông bởi sông Chanh, phía tây bởi sông Mới (sông được khơi thông lại từ sông Vững) và phía nam bởi sông Vo. Tại đây phân bố chủ yếu địa hình núi thấp với độ cao trung bình từ 150 - 200m, bị phân cắt mạnh mẽ tạo cảnh quan các dải karst, núi sót karst với các đỉnh dạng tháp, dạng chuông, sườn dốc. Giữa các khối karst sót là thung lũng và đáy trũng karst mở rộng, phần lớn đều thấp trũng, dễ ngập nước vào mùa mưa. Quá trình karst hoá trong khối đá vôi phát triển lâu dài, tạo nên nhiều cảnh quan có giá trị khoa học và có ý nghĩa đối với sự phát triển kinh tế - xã hội của khu vực.

Để phát huy các thế mạnh của khu du lịch sinh thái Tràng An - Bích Động, cần phải phân tích, đánh giá được đặc điểm cảnh quan, sinh thái và những vấn đề môi trường hiện tại, đặc biệt là những giá trị về khoa học, thẩm mỹ và kinh tế của các cảnh

*GS.TS; PGS.TS, Đại học Quốc gia Hà Nội

quan, hệ sinh thái, từ đó đề xuất khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên, hướng tới phát triển bền vững.

2. Đặc điểm cảnh quan khu du lịch sinh thái Tràng An - Bích Động

2.1. Khái quát các nhân tố hình thành cảnh quan

Cấu tạo nên cảnh quan karst khu vực Tràng An - Bích Động gồm chủ yếu các thành tạo trầm tích carbonat và lục nguyên tuổi Triat. Đá cổ nhất lộ ra là các thành tạo lục nguyên xen ít phun trào và carbonat thuộc hệ tầng Tân Lạc (T1 tl), phân bố rải rác ở khu vực Gia Sinh. Trầm tích hệ tầng Đồng Giao (T2a đg) chiếm diện tích chủ yếu của khu du lịch, được đặc trưng bằng đá vôi màu xám sáng, phân lớp. Có thể phân chia thành 2 phụ hệ tầng sau: 1, Phụ hệ tầng dưới (T2 a đg1) phân bố ở phần rìa khối karst, đặc trưng bởi đá vôi màu xám, xám xanh, xám tối phân lớp rõ, đôi khi xen kẹp các lớp mỏng thấu kính vôi sét, sét vôi, cát bột kết vôi, xám vàng, phớt vàng. Chứa các hoá thạch động vật *Entolium tirolicum* Witt., *Velopecelen albertii* Goldf., *Hoernesia socialis* Schloth., trong đó đáng chú ý là *Pseudonotis cf. michaely* Assm., *Lima aff. striata* Gold. 2, Phụ hệ tầng trên (T2a đg2) phân bố ở trung tâm khu du lịch Tràng An - Bích Động, gồm đá vôi sáng màu, dạng khối hoặc phân lớp dày chuyển lên đá vôi hạt nhỏ xen các lớp mỏng vôi sét. Trên mặt lớp thường chứa các lớp sét mỏng màu vàng lục. Các hoá đá tìm được là *Coenothyris vulgaris* Schloth., *Halorella amphitoma* Bronn, *Cephalopoda* indet. Trầm tích hệ Đệ Tứ với các thành tạo thuộc các hệ tầng Vĩnh Phúc, Hải Hưng và Thái Bình phủ một lớp mỏng trên các thành tạo đá gốc, phân bố trên dải địa hình thấp.

Đá vôi trong khu vực có hàm lượng CaO khá cao. Theo kết quả phân tích một số mẫu đá vôi cho thấy hàm lượng CaO thay đổi từ 44,08% đến 53,63% (nếu đạt tới 56% CaO thì được gọi là đá vôi tinh khiết). Đó là điều kiện cần để quá trình karst phát triển. Điều kiện đủ để karst Ninh Bình phát triển là khí hậu quanh năm nóng ẩm (hầu như nhiệt độ tháng lạnh nhất cũng không thấp dưới 15⁰C) và nước tự nhiên rất phong phú.

Cấu trúc địa chất nêu trên đã để lại những dáng nét địa hình phân hoá tương đối phức tạp với hướng thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam. Xen kẽ trong vùng núi đá vôi là các thung lũng và các trũng karst kéo dài theo hướng của địa hình. Do sự chia cắt mạnh của địa hình, trong vùng núi đá vôi còn xuất hiện nhiều dạng địa hình hiểm trở, nhiều đỉnh núi cao vách dốc đứng như đỉnh núi Đâm Sáp (281m), đỉnh núi Đông Mang (222m). Quá trình karst ở đây diễn ra tương đối mạnh và hình thành các dạng địa hình karst nhiệt đới tương đối điển hình, bao gồm:

* Địa hình karst trên mặt: Phổ biến trong khu vực là các khối karst sót với đỉnh dạng tháp, vòm, chuông và sườn vách dốc đứng. Các khối karst này vẫn còn được liên kết với nhau, tạo nên các dải núi thấp kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam. Tại phần rìa khối là các thung lũng và đồng bằng karst ven rìa rộng lớn, địa hình phẳng, dễ ngập úng vào mùa mưa. Thung lũng karst trong khu vực là địa hình trũng kéo dài, bắt đầu từ đồng bằng và lấn sâu vào khối núi, bị ngập nước quanh năm. Nền đáy của các thung này chủ yếu là bùn sét.

* Hang động karst: Hệ thống hang động ở Tràng An - Bích Động bao gồm cả hang hoạt động lẫn hang đã ngừng hoạt động (còn gọi là hang hoá thạch). Hệ thống hang hoạt động điển hình là Tam Cốc và các hang ở Tràng An. Đó là các hệ thống “hang sông” ngập nước thường xuyên, ngay cả trong mùa khô. Do đó, các hang này đang có điều kiện để mở rộng. Vào mùa nước lớn, nước có thể ngập đến trần hang và tạo ra các vết sóng trên trần do tác động của nước. Đồng thời, vào mùa mưa, nước karst từ các khe nứt rỏ xuống cũng tạo nên những “vú đá” với kích thước nhỏ. Các hang ngừng hoạt động (hang hoá thạch) tuy không nhiều lắm, song cũng có tính phân bậc khá rõ. Hiện nay, mới biết được một số hang loại này, điển hình là Bích Động và một số hang nhỏ khác thuộc Hoa Lư. Bên trong các động này đều phát triển các thành tạo tích tụ dưới dạng nhũ đá, măng đá và cột đá.

Tổng lượng mưa ở tiểu vùng cảnh quan này đạt >1800mm/năm. Mạng lưới sông ngòi trong phạm vi nghiên cứu có mật độ trung bình 0,5km/km², gồm các sông như sông Hoàng Long, sông Sào Khê, sông Đền Nối, sông Đền Đội, sông Hệ và các sông ngầm chảy trong vùng núi đá vôi. Sông ngòi ở đây có vai trò quan trọng, ngoài việc điều tiết nước cho sản xuất còn phục vụ cho giao thông và du lịch. Hầu hết các sông đều nhỏ hẹp, bị bồi đắp nên độ sâu không lớn và khả năng vận chuyển nước chậm. Bên cạnh đó, hệ thống ao, hồ, đầm hình thành do hoạt động nhân sinh cũng đóng vai trò quan trọng trong việc tạo cảnh quan và điều tiết nước trong khu vực. Hầu hết các sông đều chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam.

Sự tương tác giữa nền tảng rắn và nền nhiệt ẩm cùng với sự tác động của con người theo thời gian đã hình thành nên các loại đất chính trong khu vực. Trong đó, đất feralit nâu vàng (Fv) và đất thung lũng dốc tụ trên sản phẩm đá vôi (Dv) khá điển hình ở vùng này chiếm diện tích tương đối lớn, phân bố chủ yếu ở những thung lũng thấp, nhỏ thuộc khu vực Trường Yên, Ninh Hải. Loại đất này có tầng dày trung bình, thành phần cơ giới thịt trung bình, một số nơi địa hình thấp chịu ảnh hưởng của ngập úng. Hiện nay một phần diện tích đất này đang được sử dụng trồng lúa, phần còn lại phân bố thảm cây bụi và trảng cỏ. Khu vực núi đá vôi có độ dốc lớn và lớp đất không xác định thích hợp với các loài thực vật ưa canxi. Ngoài ra, còn một diện tích nhỏ đất phù sa, bao gồm: (i) đất phù sa được bồi hàng năm (Pb) tập trung chủ yếu ở ngoài đê khu vực Trường Yên có tầng đất khá dày, độ phì khá, thành phần cơ giới nhẹ nên thích hợp cho việc trồng rau, hoa màu và cây trồng ngắn ngày; (ii) đất phù sa không được bồi (Pk) phân bố tập trung thành những vùng lớn trong đê, nằm ở nơi thấp trũng. Do hình thành trong điều kiện nguồn phù sa ít chịu ảnh hưởng của hệ thống sông Hồng nên trong đất hàm lượng lân thấp cả về lân tổng số và lân dễ tiêu (tương ứng là 0,06% và <3mg/100g đất).

Rừng tự nhiên trên núi đá vôi đã bị tàn phá mạnh do địa hình dốc, quá trình rửa lũa, hoà tan xảy ra rất mạnh cộng với hoạt động khai thác quá mức trước kia của con người. Hiện trên núi đá vôi chỉ còn một số cây gỗ đường kính không quá lớn 20 - 25 cm. Thành phần thực vật thuộc loại nghèo. Trên đỉnh núi và sườn dốc lớn là những nơi điều kiện sinh thái rất khó khăn cho thực vật phát triển, thành phần loài thực vật còn

nghèo hơn. Các loại thực vật chủ yếu: ô rô, sồi tía, sồi lá tròn, núc nác, phèn đen, trúc lùn, các loài cây thuốc, một số loài dây leo họ bầu bí, sắn dây rừng... và nhiều loài khác. Ở địa hình thấp trũng và ven sông ngòi phát triển các quần xã thực vật thủy sinh và đầm lầy với ưu hợp các cây và, sậy, lau lách. Ngoài các kiểu thảm thực vật tự nhiên, thảm thực vật nhân tác cũng chiếm một diện tích tương đối lớn, bao gồm các cây lương thực, cây thực phẩm, cây bóng mát, cây ăn quả và cây cảnh.

2.2. Đặc điểm các đơn vị cảnh quan

Khu vực Tràng An - Bích Động nằm trong phụ kiểu cảnh quan có mùa đông rét, nhiệt độ trung bình tháng I là 16,20C với 2 tháng khô (XII, I), lượng mưa >1.800 mm/năm. Sự tương tác giữa hoàn lưu khí quyển và địa hình đã để lại cho lãnh thổ nghiên cứu những nét đặc thù riêng và sự phân hoá đó được thể hiện qua hệ thống phân loại cùng với những đặc điểm cảnh quan như sau:

Hạng cảnh quan núi thấp karst phát triển trên các khối karst bị phân cắt mạnh, đỉnh dạng vòm, tháp; sườn rửa lữa - đổ lở. Theo sự phân hoá về thổ nhưỡng, thảm thực vật, hạng cảnh quan này phân hoá thành 3 loại cảnh quan: 1. Loại cảnh quan rừng thứ sinh trên đất feralit nâu vàng (Fv) phân bố rải rác trên các đỉnh karst chia cắt mạnh khu vực Tràng An - Bích Động, ưu thế các loài cây bụi có nguồn gốc nguyên sinh là Sặt (*Arundinaria* sp.), Cói túi (*Carex* sp.). 2. Loại cảnh quan trảng cây bụi thứ sinh trên đất Fv và 3. Loại cảnh quan rừng trồng trên đất Fv.

Hạng cảnh quan đồi cát bột kết, phiến sét ưu thế các quá trình bóc mòn, xâm thực, rửa trôi bề mặt gồm các loại cảnh quan: 1, Loại cảnh quan trảng cây bụi thứ sinh trên đất feralit vàng đỏ (Fs), gồm 1 dạng cảnh quan trên địa hình sườn cát bột kết ưu thế quá trình rửa trôi bề mặt độ dốc 15 - 250, tầng dày trung bình (50 - 100cm). 2, Loại cảnh quan trảng cỏ thứ sinh trên đất Fs gồm 1 dạng cảnh quan trên địa hình sườn cát bột kết, ưu thế quá trình rửa trôi bề mặt, độ dốc 15 - 250, tầng dày trung bình (50 - 100cm). 3, Loại cảnh quan quần xã thực vật khu dân cư nông thôn trên đất Fs phân bố ở khu vực Gia Sinh có diện tích nhỏ, thực vật chủ yếu là vườn tạp (cây ăn quả vườn tạp, rau xanh) cung cấp sản phẩm vườn nhà cho gia đình dùng.

Hạng cảnh quan thung lũng và đáy trũng tích tụ hỗn hợp aluvi - deluvi - proluvi có địa hình thoải, độ dốc từ 0 - 30, thành phần vật chất là cát bột màu nâu xám. Hạng cảnh quan này bao gồm 4 loại cảnh quan.

3. Phân tích giá trị khoa học và thẩm mỹ các cảnh quan

Khu du lịch Tràng An - Bích Động với lợi thế về cảnh quan đá vôi độc đáo là một trong những khu vực giàu tiềm năng về du lịch. Nhiều danh lam thắng cảnh kỳ thú, nhiều hang động nổi tiếng như Tam Cốc - Bích Động. Mảnh đất này từ xưa đã là kinh đô của nước Đại Cồ Việt, vùng đất có nhiều di tích lịch sử như Cố đô Hoa Lư, chùa Non Nước. Để làm nổi bật giá trị của khu du lịch này, trong đó cần nhấn mạnh tới mục tiêu phát triển du lịch sinh thái, cần phải nhận thức đầy đủ về giá trị khoa học và thẩm mỹ của các cảnh quan.

3.1. Giá trị khoa học

Các vùng karst luôn được sự quan tâm của các nhà khoa học và quản lý do sự độc đáo của quá trình karst liên quan tới sự thành tạo các dạng địa hình trên mặt và ngầm. Không phải ngẫu nhiên mà hai Di sản Thiên nhiên Thế giới ở Việt Nam đều là các vùng karst.

*Về vấn đề karst nhiệt đới

Một vấn đề đã được nhiều nhà khoa học quan tâm là sự phát triển karst trong vùng nhiệt đới có đặc điểm gì, có khác so với karst ôn đới hay không? Vấn đề này được các nhà địa chất Pháp quan tâm từ khá sớm. Trong thông báo địa chất thăm dò Đông Dương (1929) Blondel E. khi trình bày tính cách chung của địa mạo karst, ông cho biết đã tìm thấy hai dạng karst: dạng già hơn thì được đặc trưng bởi các chóp riêng lẻ còn dạng trẻ hơn thì được đặc trưng bởi các chóp nằm trong lòng các khối karst lớn. Glazek J., (1966) đã phân biệt rõ đặc điểm karst nhiệt đới với ôn đới, vùng cực, vùng khô, vùng bán khô. Các tác giả Việt Nam như Nguyễn Đức Chính, Vũ Tự Lập (1963), Lê Bá Thảo (1977), Đào Trọng Năng (1979), Lê Đức An (1985), Phạm Khang (1991), Đào Đình Bắc (2001),... cũng đã có những nghiên cứu về karst Việt Nam, đưa ra những đặc điểm karst nhiệt đới, song còn sơ lược [1,2,6,5,7].

Trên cơ sở kế thừa quan điểm của Shukin, Đào Đình Bắc đã đưa ra hình tượng về sự khác biệt giữa karst nhiệt đới và karst ôn đới như phim với ảnh [2]. Có nghĩa là nếu như karst ôn đới đặc trưng bởi các bề mặt đỉnh thống nhất, được liên kết với nhau, còn các địa hình âm rời rạc thì ở nhiệt đới, địa hình âm phát triển, liên kết với nhau còn các đỉnh phân bố rời rạc, có dạng nổi cao trên nền các thung lũng và trũng karst. Hình ảnh về karst nhiệt đới vừa mô tả là hoàn toàn phù hợp với khối karst Tràng An - Bích Động. Như vậy, đó là khối karst nhiệt đới điển hình.

Một số tác giả khi phân tích hình thái và sự sắp xếp của các đỉnh karst cũng đã đưa ra những nhận xét về karst nhiệt đới. Hai dạng karst dương điển hình cho karst nhiệt đới là karst dạng nón và dạng tháp, chúng phát triển rộng rãi ở Việt Nam và Trung Quốc. Ở Việt Nam, karst dạng tháp phổ biến hơn cả, phân bố ở Ninh Bình, Quảng Bình và điển hình nhất là karst dạng tháp ở vịnh Hạ Long. Có người cho rằng karst hình chóp là giai đoạn phát triển mới, trẻ lại của karst hình tháp, sự xuất hiện kiểu karst hình chóp đánh dấu một giai đoạn phát triển kiến tạo mới của khối karst, chu trình karst trẻ lại [2]. Nhiều tác giả nổi tiếng về karst (như I. Cvijic, A. Grund, Fr. Katzer, N. Krebs, H. Lehmann, E.A. Martel, v.v.) đã đưa ra quan điểm giải thích những nét độc đáo của karst nhiệt đới như là sự biểu hiện của những giai đoạn phát triển tương đối già mà karst ôn đới chưa đạt tới được. Một số tác giả (như Jean Corbel) còn chứng minh tuổi già của kiểu karst nhiệt đới bằng cách suy diễn từ mức độ hòa tan CO₂ trong nước tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ của môi trường và kết luận rằng karst nhiệt đới phải có tuổi tuyệt đối lớn hơn nhiều so với ở ôn đới. Waltham T., 1998 đã đưa ra sơ đồ tiến hoá của quá trình karst với 7 giai đoạn phát triển khác nhau, khởi đầu là đồng bằng karst, chuyển sang karst dạng nón, karst dạng tháp và kết thúc lại quay

trở về đồng bằng karst ở mức cơ sở xâm thực khác [8]. Theo sơ đồ này, karst Ninh Bình được xếp ở giai đoạn 5 - 6.

Từ những phân tích trên cho thấy khối karst Tràng An - Bích Động là karst nhiệt đới điển hình. Để có được những địa hình karst dạng tháp, chuông với các sườn vách dốc, các đồng bằng ven rìa rộng lớn, các thung lũng kéo dài,... khối karst Tràng An - Bích Động phải trải qua những giai đoạn tiến hoá lâu dài. Dấu ấn của sự tiến hoá này được thể hiện khá rõ trên địa hình và trầm tích.

**Về ý nghĩa đối với nghiên cứu biến đổi khí hậu và tiến hoá địa hình trong Đệ tứ*

Đặc trưng cơ bản của kỷ Đệ tứ là sự phổ biến của các chu kỳ băng hà - gian băng và sự xuất hiện, tiến hoá của loài người. Tại xứ sở nhiệt đới Việt Nam, các đợt băng hà không ảnh hưởng trực tiếp, song chúng có ý nghĩa lớn đối với biến đổi khí hậu và sự tiến hoá địa hình. Dấu ấn của sự biến đổi này được thể hiện khá rõ trong các vùng karst, và cụ thể là trong khối karst Tràng An - Bích Động.

Các chu kỳ băng hà - gian băng tác động trực tiếp tới gốc xâm thực cơ sở, và qua đó là nhân tố quyết định tới sự hình thành các bậc địa hình trong đồng bằng ven biển. Trong khối núi đá vôi Trường Yên - Bích Động và lân cận phân bố khá rộng rãi các hang động phân bố trên các bậc độ cao 40 - 60m, 20 - 30m, 10 - 15m, 4 - 6m; tương ứng với chúng là các bậc thềm biển. Đó chính là dấu ấn của các thời kỳ nước biển dâng trong Đệ tứ, liên quan với các đợt gian băng và khí hậu nóng lên. Các ngấn nước gập trên hầu hết các khối đá vôi cũng là sản phẩm của đợt biển tiến sau cùng trong Đệ tứ. Chúng tạo nên nhiều cảnh quan độc đáo, có giá trị thẩm mỹ cao trong khu du lịch.

3.2. Tính đa dạng và độc đáo của cảnh quan

Sự khác biệt của vùng karst Ninh Bình so với các vùng karst nổi tiếng của Việt Nam như Vịnh Hạ Long, Phong Nha - Kẻ Bàng, Đồng Văn - Mèo Vạc là:

- Về đá gốc: Các vùng karst lớn của Việt Nam nêu trên hầu hết đều phát triển trên đá vôi hệ tầng Bắc Sơn tuổi Carbon - Permi. Đá vôi cấu tạo nên vùng karst Ninh Bình thuộc hệ tầng Đồng Giao, tuổi Triat. Các đá vôi hệ tầng Đồng Giao thường có mức độ biến vị yếu hơn, các lớp đá có thể nằm thoải, nhiều nơi nằm ngang, tạo điều kiện hình thành cảnh quan karst dạng tháp độc đáo.

- Về địa hình: Trước tiên, cần ghi nhận rằng quá trình phát triển karst có liên quan chặt chẽ với gốc xâm thực cơ sở, song các đáy trũng (đáy thung lũng, bề mặt cánh đồng karst,...) thường được hình thành trong điều kiện lục địa. Các nhà nghiên cứu cũng thống nhất rằng vùng karst Hạ Long đã được thành tạo chủ yếu trong điều kiện lục địa và cảnh quan vịnh Hạ Long chỉ mới được hình thành liên quan với biển tiến Flandrian cực đại, cách ngày nay từ 4 - 6 nghìn năm.

Phân tích độ cao bề mặt cơ sở của vùng karst Ninh Bình và độ sâu đáy vịnh Hạ Long, có thể nhận thấy chúng tồn tại ở các bậc khác nhau: Đáy vịnh Hạ Long có độ sâu trung bình 6 - 10m (trừ các dải trũng - lòng sông cổ sâu trên 20m); Dải đồng bằng

ven rìa khối karst Tràng An - Bích Động có độ cao 2 - 4m và dải đồng bằng phía tây Tràng An, khu vực Tam Điệp có độ cao khoảng 10 - 20m đến 30 - 40m. So sánh với biểu đồ giao động mực nước đại dương thế giới trong Pleistocen - Holocen, kết hợp với đặc trưng hoạt động tân kiến tạo, có thể hình dung rằng vào Pleistocen muộn, trong đợt biển tiến Vĩnh Phúc, hầu hết vùng karst phía đông Ninh Bình (gồm cả khu vực Tam Điệp, dải đồng bằng gò phía tây Tràng An,...) bị biển tràn ngập và tạo cảnh quan karst dạng đảo. Vào cuối Pleistocen, trong thời kỳ băng hà Vuộc, mực nước đại dương thấp hơn hiện nay đến 100m thì cả Hạ Long và Ninh Bình đều có cảnh quan karst sót trên đồng bằng ven biển. Trong biển tiến Flandrian cực đại, khi mực nước biển cao hơn hiện nay 3 - 4m thì khu vực Tràng An - Bích Động lại một lần nữa có cảnh quan vũng vịnh với các đảo karst. Các ngấn nước khá sâu và phổ biến trên các khối karst ở đây được hình thành trong thời kỳ này. Một trong các dấu ấn sinh động cho đợt biển tiến này là sự hiện diện của các tầng trầm tích chứa ngao sò biển phân bố trong các trũng karst ở khu du lịch Tràng An.

Như vậy, nói Tràng An - Bích Động - Tam Điệp là “vịnh Hạ Long cạn” không những chỉ là sự so sánh về hình thái, mà còn thể hiện cả lịch sử phát triển có tính kế tiếp của môi trường sinh thái.

Sự khác nhau của karst Tràng An - Bích Động và Phong Nha - Kẻ Bàng thể hiện rõ rệt nhất là địa hình karst ở đây bị phân cắt mạnh hơn. Tại Tràng An, các khối núi hầu như được tách biệt nhau, tạo dãy núi hoặc khối núi sót, tương tự như phần rìa của khối karst Phong Nha - Kẻ Bàng. Tại khối karst Phong Nha - Kẻ Bàng, phần trung tâm bị phân cắt yếu hơn và tính nguyên khối của địa hình karst còn được bảo tồn.

Một nét chung của hai vùng karst này là sự phổ biến của hệ thống hang có đáy ngập nước, hay còn được gọi là hang sông. Tuy nhiên, cũng có sự khác biệt cơ bản giữa hang sông ở Tràng An và Phong Nha - Kẻ Bàng. Hệ thống hang sông ở Phong Nha - Kẻ Bàng có độ dốc đáy khá lớn và dòng chảy trong hang khá mạnh, đặc biệt vào mùa mưa. Cửa vào đầu tiên của các hang này hầu hết đều có độ cao trên 300m, trong khi cửa ra chỉ cao hơn chút ít so với mực nước biển. Trong khi đó, các hang sông ở Tràng An - Bích Động hầu hết đều nằm ngang và đáy thấp hơn từ 1 đến 3m so với đồng bằng thấp ven biển.

3.3. Giá trị thẩm mỹ

Giá trị thẩm mỹ của khu du lịch sinh thái thể hiện rõ ở cảnh quan karst trên mặt và cảnh quan karst ngầm.

*Giá trị thẩm mỹ của các cảnh quan karst trên mặt

Hầu hết các kiểu và dạng địa hình có dạng đặc trưng của karst nhiệt đới với tính chất là karst già, tập trung chủ yếu ở khu vực Cố đô Hoa Lư và Tam Cốc - Bích Động. Địa hình karst rất phong phú, phổ biến hơn cả ở hai khu vực này là karst dạng xiên (Monocline karst) là một dãy núi đá vôi - một phần của cánh uốn nếp. Các lớp được sắp xếp tuần tự có góc dốc và phương vị giống nhau. Chính những dãy núi dạng đơn

ngiêng và các khối đá vôi sót phát triển trên các vỉa đá đơn nghiêng này đã tạo nên nhiều dạng địa hình lý thú.

Kiểu địa hình độc đáo nhất được nhiều du khách nước ngoài cũng như trong nước nói đến khi đến thăm Cố đô Hoa Lư và Tam Cốc - Bích Động đó là kiểu karst vịnh Hạ Long hay “Hạ Long trên cạn”. Hiện tượng nổi tiếng này được các tác giả H. Wissma và J. Sillar trình bày một cách khoa học bằng các bản ảnh về Hạ Long liên tưởng toàn bộ khối đá vôi Hoa Lư - Ninh Bình và các vùng phụ cận trước đây 4.000 năm thời kỳ biển thoái (sau Flandrian) là một “Hạ Long” ngày nay (như đã phân tích ở trên).

Khu vực núi đá vôi ở trung tâm Trường Yên ít bị phân chia thành những khối núi sót riêng biệt mà hình thành từng dãy, từng dãy nối với nhau như tấm lưới mắt cáo thông qua các phếu karst treo hoặc các thung lũng karst. Tại phần rìa, trên bề mặt đồng bằng thấp trũng nổi lên những núi sót, tạo cảnh quan núi đảo đặc trưng.

Người dân Trường Yên rất tự hào về truyền thống hiếu học, về sự đỗ đạt của các khoá thi cử, được hình tượng hoá qua Hòn Ông Trạng và Tập Sách. Đó là địa hình karst được hình thành trên các trầm tích có độ phân lớp khác nhau. Các lớp dày hơn thường tạo địa hình caru với các đỉnh cao, đôi nơi có dạng lưỡi mác độc đáo, được ví như rừng đá, nơi tạo nên các khối đá cao vút như Bút tháp, ở đây chính là hòn Ông Trạng. Các đá vôi phân lớp mỏng tạo địa hình với các vỉa đá chồng xếp lên nhau như tập sách.

Hòn Ông Rùa và rất nhiều các cảnh quan karst kỳ thú khác đã tạo nên sự huyền diệu của khu du lịch sinh thái.

* Giá trị thẩm mỹ của các cảnh quan karst ngầm

Trong các dạng tài nguyên du lịch của vùng núi đá vôi Tràng An - Bích Động, hang động chiếm vị trí quan trọng hàng đầu. Hệ thống hang động trong khu vực khá đa dạng, tạo nên cảnh đẹp đặc sắc, có sức hút mạnh đối với du khách trong và ngoài nước. Xét về mặt thẩm mỹ, nhiều hang động được mệnh danh là “Nam Thiên Đệ Nhị Động” và “Đệ Tam Động”. Ở đây tồn tại nhiều loại hình hang động xuyên thủng, một số hang động đã từng là ngôi nhà chung của bầy người nguyên thủy và nhiều hang động gắn với những sự tích huyền thoại. Vẻ đẹp hang động Tràng An - Bích Động hài hoà với môi trường thiên nhiên và vẻ đẹp văn hoá, lịch sử của một miền đất đa dạng về địa hình, là yếu tố luôn luôn tạo ra sự cảm nhận mới lạ của con người khi tham gia vào các hoạt động du lịch.

Ở khu vực Cố đô Hoa Lư và Tam Cốc - Bích Động số lượng hang động rất phong phú. Trong đó, Hoa Lư có tới trên 50 hang, Tam Cốc - Bích Động có 10 hang. Hang động ở đây không chỉ phong phú về số lượng mà còn rất đa dạng về hình thái và chủng loại. Mỗi hang đều có một sắc thái riêng biệt. Một điều đáng chú ý là hang động ở khu vực này thường tập trung thành từng cụm có quan hệ mật thiết với nhau. Trong mỗi hang do hiện tượng hoà tan và lắng đọng đá vôi đã tạo nên nhiều thạch nhũ muôn

màu muôn vẻ. Hơn nữa, hang động được cấu tạo tầng lớp và liên hoàn. Đó là dấu vết của thời kỳ biến tiến, biến thoái nên những mực xâm thực cơ sở và các hang động liên thông với nhau. Ngay trong mỗi động cũng có nhiều ngách, nhiều tầng hang với vẻ đẹp riêng. Có thể nêu lên những đặc trưng cơ bản của hệ thống hang động Tràng An - Bích Động như sau:

- Hang động nằm trong khu vực núi đá vôi và tạo thành từng cụm. Ở Tam Cốc - Bích Động có Tam Cốc động, động Tiên, Xuyên Thủy động, Bích Động,... Ở Cổ Đô Hoa Lư có động Thiên Tôn, động Am Tiên, động Liên Hoa, hang Quàn, hang Muối, hang Lôi, hang Luồn (Xuyên Thủy động)... Ngay cả những hang động đứng tách biệt thì xung quanh cũng còn nhiều hang động khác chưa được khai thác hoặc có thể chưa được phát hiện, thậm chí những động phát hiện sau còn đẹp hơn động phát hiện trước.

- Lượng thạch nhũ trong hang động rất đa dạng, măng đá như từ lòng hang mọc lên, nhũ đá từ trên vòm hang rủ xuống, xung quanh động là những mảng nhũ kết cấu thành nhiều hình thù kỳ lạ, đẹp mắt. Trong động tối, thạch nhũ đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành những cảm giác lạ của du khách.

- Hang động Tràng An - Bích Động thường được kết cấu tầng lớp liên hoàn. Ngay trong ngách động cũng có nhiều ngách hang, nhiều tầng hang. Mỗi ngách, mỗi tầng đều có những vẻ đẹp riêng biệt, đáp ứng nhu cầu tìm cái mới lạ của du khách.

- Một đặc điểm quan trọng nhất của hệ thống hang động là sự nguyên vẹn của tạo hoá, các hang động đều còn nguyên thủy chưa bị biến dạng hay tạo dựng khác bởi bàn tay con người. Ngoài những hang động đã được nhiều người biết đến, Tràng An - Bích Động còn nhiều hang động mới được phát hiện, và vô số các hang động còn ẩn sâu trong lòng rừng núi bạt ngàn.

Theo đặc tính có thể phân chia hang động ở Tràng An - Bích Động nói riêng và Ninh Bình nói chung thành 3 loại:

- Hang động xuyên thủng: như Tam Cốc động, hang Luồn, hang Lôi, Xuyên thủy động. Đây là loại hang động nằm giữa những quả núi lớn và có dòng sông chảy xuyên qua. Du lịch qua các loại hang này phải ngồi trên những chiếc thuyền vào động. Vẻ đẹp hang động trên nền mây nước thường lung linh huyền ảo và gây được ấn tượng mạnh mẽ về sự thoát tục.

- Hang động thông: thường ở lưng chừng núi hoặc có những mảng thông lên trời và những đường thông xuống dưới lòng đất. Loại hang động này thường có nhiều thạch nhũ đẹp và lạ.

- Hang ngầm: ít hơn, cửa hang ngay chân núi và hang thường ẩn sâu vào trong lòng núi. Hầu hết các loại hang này qua thời gian đã bị thiên nhiên che lấp, mà chưa được con người khôi phục trở lại (hang Ngọc Mỹ Nhân, hang Trình, ...).

Đặc biệt, hang động ở Ninh Bình không chỉ có vẻ đẹp thần tiên mà mỗi hang động đều gắn với giá trị lịch sử, văn hoá và tín ngưỡng, đều gắn với truyền thuyết và có văn bia.

Tam Cốc - Bích Động tập trung một số hang động đẹp là động Vàng, động Bích Động, động Tiên (dài 83m), động Thiên Hương, động Múa, hang Xuyên Thủy (dài 135m), hang Chùa, hang Ghé, hang Cả (172m), hang Giữa, hang Ba. Phần lớn các hang này là hang xuyên thủy, tương đối cao và rộng. Trong các di tích văn hoá, lịch sử, nổi tiếng nhất là Điện Thái Vi với lễ hội hàng năm; động Thiên Hương (thờ bà Trần Thị Dung, vợ thái sư Trần Thủ Độ); chùa Bích Động, Linh Cốc Tự (chùa Móc) và hàng loạt di tích thời Trần - Lê.

5. Kết luận và kiến nghị

1. Khu vực Tràng An - Bích Động là một thể tự nhiên thống nhất, được phát triển trên đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Giao có tuổi Triat giữa (T2 đg). Do đá vôi có độ tinh khiết cao, bị biến vị kiến tạo yếu hơn các đá vôi có tuổi Paleozoi (điển hình cho đá vôi vịnh Hạ Long, Phong Nha - Kẻ Bàng), có sự xen kẽ giữa đá vôi phân lớp mỏng và dày, đã tạo điều kiện cho quá trình karst, hình thành những cảnh quan độc đáo.

2. Khu vực nghiên cứu thuộc tiểu vùng cảnh quan karst Trường Yên, gồm các hạng cảnh quan: cảnh quan núi thấp karst chia cắt mạnh; cảnh quan đồi cát bột kết, phiến sét ưu thế các quá trình bóc mòn, xâm thực, rửa trôi bề mặt và cảnh quan thung lũng và đáy trũng tích tụ hỗn hợp aluvi - deluvi - proluvi. Nằm trên dải đồng bằng ven biển, khối karst này đã từng có cảnh quan núi đảo và hiện nay, chúng được ví như “Hạ Long Chạm” theo cả nghĩa đen và nghĩa bóng của thuật ngữ này.

3. Khối đá vôi Tràng An - Bích Động là điển hình cho karst nhiệt đới với các đỉnh dạng tháp, chuông điển hình; sườn rửa lũa - đổ lở dốc đứng; các thung lũng kéo dài và liên kết với nhau; đồng bằng karst ven rìa phát triển rộng với nhiều khối karst sót tạo cảnh quan núi đảo điển hình. Quá trình karst nhiệt đới đã tạo nên các cảnh quan karst trên mặt và hệ thống hang động đa dạng, độc đáo.

CHÚ THÍCH

- [1] Lê Đức An, 1985. Địa mạo Việt Nam. Luận án TSKH (tiếng Nga), 430tr. Lưu trữ Thư viện Quốc gia Việt Nam, Hà Nội.
- [2] Đào Đình Bắc, 2002. Địa mạo đại cương. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [3] Kaufmann, G. (2002). Karst landscape evolution. In “Franci Gabrovsek (ed.): Evolution of karst: from prekarst to cessation”. Postojna, pp. 243 - 258.
- [4] Nguyễn Quang Mỹ, Vũ Văn Phái, Đặng Văn Bào, 1998. Khái quát về karst nhiệt đới ẩm Việt Nam. Tuyển tập các công trình khoa học, Hội nghị Khoa học trường ĐH Khoa học Tự nhiên. Hà Nội, 1998. Tr. 6 - 13.

- [5] Đào Trọng Năng, 1970. Địa hình karst ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] Vũ Tự Lập, 2004, Địa lý tự nhiên Việt Nam. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [7] Lê Bá Thảo, 2001, Thiên nhiên Việt Nam, NXB Giáo dục Hà Nội
- [8] Waltham T., 1998. Limestone karst of Halong Bay Vietnam. An assessment of karst geomorphology of the World Heritage Site for The World Conservation Union and The Managenment Department of Ha Long Bay. Engineering Geology Report 806, Nottingham Trent Universty, UK. 42p