

TIẾP CẬN QUAN NIỆM VỀ CỤM CÔNG NGHIỆP TRONG NGHIÊN CỨU HÌNH THỨC CỤM CÔNG NGHIỆP CẤP TỈNH

Ths. Nguyễn Thị Thịnh

Khoa KH Xã hội và Nhân văn,
Trường Đại học Hùng Vương

TÓM TẮT

Phát triển các khu công nghiệp, cụm công nghiệp là việc làm cần thiết trong quá trình phát triển công nghiệp của nước ta hiện nay. Có nhiều quan niệm khác nhau về cụm công nghiệp. Ở hầu hết các địa phương (cấp tỉnh) hiện nay, cụm công nghiệp đã được phát triển mạnh mẽ, đem lại hiệu quả cho sự phát triển công nghiệp. Dưới góc độ địa lý, trong tổ chức lãnh thổ công nghiệp, cụm công nghiệp là một hình thức tổ chức lãnh thổ quan trọng. Hiểu rõ quan niệm về cụm công nghiệp có ý nghĩa quan trọng cả về mặt lý luận và thực tiễn trong tổ chức lãnh thổ công nghiệp cấp tỉnh.

1. Mở đầu

Tổ chức lãnh thổ công nghiệp là một vấn đề quan trọng trong địa lý kinh tế - xã hội. Có nhiều hình thức tổ chức lãnh thổ công nghiệp ở phạm vi lãnh thổ một tỉnh, trong đó hình thức “cụm công nghiệp” là một hình thức cơ bản, phù hợp cả về mặt lý luận và thực tiễn trong phát triển công nghiệp một tỉnh. Hiện nay, sự phát triển các cụm công nghiệp ở các tỉnh ngày càng mạnh mẽ. Để phù hợp với sự phát triển tích cực của các cụm công nghiệp ở các tỉnh trên cả nước hiện nay, từ ngày 19/8/2009, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 105/2009/QĐ-TTg ban hành quy chế quản lý cụm công nghiệp, tạo khung pháp lý thống nhất về quy hoạch, thành lập, mở rộng, đầu tư và quản lý nhà nước đối với các cụm công nghiệp trên cả nước. Điều này cho thấy hình thức cụm công nghiệp ngày càng có vai trò quan trọng trong sự phát triển công nghiệp cấp tỉnh.

2. Nội dung

2.1. Quan niệm về cụm công nghiệp của Liên Xô và Đông Âu

Theo các nhà nghiên cứu Liên Xô, - Dưới góc độ các nhà quy hoạch vùng: cụm công nghiệp là sự tập trung lãnh thổ các xí nghiệp và các điểm dân cư với dòng người đi lại nhộn nhịp hàng ngày, giữa các điểm đó nối với nhau bằng mạng lưới giao thông.

- Theo X.Xlavev (1977): Dựa vào điều kiện cụ thể của Bungari, ông cho rằng cụm công nghiệp là một kết hợp sản xuất - lãnh thổ, ra đời trên cơ sở các xí nghiệp công nghiệp nằm ở một hoặc một số điểm dân cư. Trong số các điểm ấy có một điểm lớn giữ vai trò hạt nhân, các điểm còn lại giữ vai trò vệ tinh.

- A.T.Khorutsov (1979): Cụm công nghiệp là một kết hợp sản xuất - lãnh thổ mang tính chất tổng hợp. Do nằm gần nhau, các xí nghiệp thống nhất với nhau bản việc có chung vị trí địa lý, giao thông, hệ thống

kết cấu hạ tầng và các điểm dân cư nhằm sử dụng có hiệu quả nhất các nguồn tài nguyên thiên nhiên, lao động, vật chất sẵn có trên lãnh thổ.

Quan điểm của A.T.Khorutsov được coi là có sức thuyết phục hơn cả vì ông đã nêu được bản chất của hình thức tổ chức lãnh thổ công nghiệp này.

Cụm công nghiệp nhìn chung có các đặc điểm như sau:

- Có sự thống nhất và liên hệ chặt chẽ giữa các xí nghiệp, các điểm dân cư và mạng lưới giao thông... trên một lãnh thổ nhất định. Trong đó mối quan hệ giữa các xí nghiệp giữ vai trò then chốt.

- Tính gọn của lãnh thổ, có nghĩa là có sự tập trung cao độ của sản xuất trên một lãnh thổ, thậm chí đầu tư lớn trên một đơn vị sản xuất, sự tập trung kết cấu hạ tầng và sự thống nhất của các xí nghiệp trong quá trình sử dụng nguồn năng lượng - nguyên liệu, khả năng đi lại nhanh chóng

từ nơi này đến nơi khác trong phạm vi của cụm công nghiệp và mối liên hệ sản xuất giữa các xí nghiệp, nhất là việc cùng sử dụng các dạng nguyên liệu nói chung và các phế liệu nói riêng.

Về quy mô của cụm công nghiệp, một số nhà khoa học Liên Xô và Bungari trong đó có A.T.Khorutsov cho rằng: cụm công nghiệp có quy mô từ 300 – 3000 km², bán kính là 50- 80 km.

Theo các nhà quy hoạch vùng: cụm công nghiệp có quy mô từ 200 – 2000 km², bán kính là 30 km.

Tuy nhiên việc xác định quy mô cụm công nghiệp như vậy chỉ có ý nghĩa tương đối, tùy theo điều kiện cụ thể của từng nước.

Theo các nhà khoa học của Liên Xô, cụm công nghiệp được phân loại theo những dấu hiệu cơ bản sau:

- Theo hình thái: có cụm một trung tâm, cụm nhiều trung tâm
- Theo chức năng và phát sinh:

- + Theo chức năng: có cụm công nghiệp khai thác, cụm công nghiệp chế biến, cụm công nghiệp hỗn hợp.

- + Theo mức độ phát triển: có cụm công nghiệp đã hình thành, cụm công nghiệp mới hình thành, cụm công nghiệp đang hình thành.

- + Theo khối lượng sản phẩm: chia ra cụm công nghiệp cực lớn, cụm lớn, cụm tương đối lớn.

- + Theo điều kiện hình thành: cụm công nghiệp dựa vào nguồn nguyên, nhiên liệu, năng lượng, cụm công nghiệp dựa vào việc đảm bảo nguồn lao động và ưu thế vị trí địa lý, giao thông, cụm công nghiệp dựa vào nguồn tài nguyên thiên nhiên và lao động

[2].

2.2. Quan niệm về cụm công nghiệp của M. Porter (1990)

Theo Michael Porter: Cụm công nghiệp (industrial cluster) là những công ty được nối liền với nhau theo địa lý, những nhà thầu phụ, những người cung cấp dịch vụ và các thể chế hỗ trợ của chính quyền địa phương, viện trường, Hiệp hội. [3]

Được phát triển bởi M. Porter (1990), lý thuyết cụm công nghiệp được sử dụng một cách phổ biến trong việc hoạch định các chính sách công cộng và kinh tế. Cụm công nghiệp là sự tập trung về vị trí địa lý của các ngành công nghiệp nhằm tận dụng các cơ hội qua liên kết địa lý. Các công ty trong cụm công nghiệp sẽ chia sẻ các yêu cầu và các mối quan hệ bên trong với nhà cung cấp và khách hàng. Các mối quan hệ bên trong công ty yêu cầu các dịch vụ bổ sung từ các nhà tư vấn, đào tạo và huấn luyện, các tổ chức tài chính, các công ty chủ chốt. Cụm công nghiệp sẽ tạo ra lực lượng lao động, hàng hoá xuất khẩu và dịch vụ chất lượng cao, kết nối quan hệ giữa các cơ quan quản lý nhà nước, các trường đại học, viện nghiên cứu, các quỹ hỗ trợ và các bên hữu quan.

Cụm công nghiệp được phân biệt theo 4 yếu tố: (1) Sự giới hạn về địa lý; (2) Số lượng các ngành công nghiệp; (3) Mối liên hệ; (4) Lợi thế cạnh tranh. Loại hình cụm công nghiệp quyết định sự giới hạn địa lý của cụm. Ban đầu, Porter cung cấp các nguyên lý cụm cho các cụm quốc gia và quốc tế nhưng đã sớm nhận ra sự thích hợp cho các cụm vùng trong nội bộ quốc gia. Khoảng cách địa lý của các cụm có ảnh hưởng đến khả năng chia sẻ thông tin, nguồn lực, sự hiểu

biết và các công nghệ tiên tiến. Bán kính địa lý của cụm được xác định bởi thực trạng của dân cư và các nhu cầu đặc trưng của cụm. Một cụm công nghiệp giống như chuỗi giá trị trong sản xuất hàng hoá- dịch vụ, trong đó các ngành công nghiệp được liên kết với nhau bởi dòng hàng hoá và dịch vụ, mạnh hơn dòng liên kết chúng với phần còn lại của nền kinh tế. Các quan hệ trong cụm công nghiệp được phân thành 3 loại: (1) quan hệ mua - bán bởi sự tập trung và hội nhập dọc giữa quá trình sản xuất chính với các đầu vào và phân phối hàng hoá và dịch vụ; (2) quan hệ giữa các đối thủ cạnh tranh và các đối tác nhằm khai thác thông tin về sản phẩm và qui trình, mở rộng sự cải tiến và các liên kết chiến lược; (3) quan hệ giữa thị phần và nguồn tài nguyên bằng sự chia sẻ công nghệ, lực lượng lao động và thông tin.[1]

Như vậy, cụm công nghiệp phản ánh hiện tượng xuất hiện một quá trình tập trung lớn các ngành công nghiệp của một quốc gia trong một khu vực địa lý mà các doanh nghiệp trong các ngành đó có mối quan hệ dọc hoặc ngang với nhau. Các doanh nghiệp trong một cụm thường nằm trong cùng một thành phố hoặc một vùng (Porter, 1990). Cũng theo Porter, sức mạnh của một cụm gắn với mức độ cạnh tranh khốc liệt giữa các doanh nghiệp trong cụm và nó đòi hỏi mỗi tổ chức muốn tồn tại phải đạt được một mức hiệu năng nhất định. Sự cạnh tranh được thúc đẩy bởi quyền lực của khách hàng khi mà những người này có khả năng đàm phán với một lúc nhiều doanh nghiệp cung ứng trong cụm. Các liên kết giữa các doanh nghiệp sẽ

thúc đẩy các dòng thông tin và lan tỏa các cải tiến.

Theo Porter, các cụm phát triển sẽ kéo theo các nguồn lực từ các doanh nghiệp và ngành công nghiệp đơn lẻ vì nó có khả năng khai thác các nguồn lực này một cách hiệu quả hơn. Sự gắn gũi về địa lý của các đối thủ cạnh tranh mạnh sẽ là động lực của sự phát triển.

Thường một cụm công nghiệp sẽ tập trung xung quanh một hoặc một vài ngành chủ chốt, đóng vai trò như hạt nhân của cụm. Bên trong một cụm, các dòng thông tin liên quan đến nhu cầu, kỹ thuật và công nghệ được trao đổi giữa người mua, người cung cấp và giữa các ngành liên quan. Trong cùng một thời điểm, cạnh tranh sẽ là yếu tố để gìn giữ sự năng động của một cụm. Thông thường, các doanh nghiệp có khuynh hướng giữ gìn các thông tin quan trọng. Tuy nhiên, với đặc điểm kể cận về mặt địa lý cộng với mức độ năng động của khu vực, các thông tin này có thể lưu chuyển trong vùng nhanh hơn. Ngoài ra, các trường đại học cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin cho các doanh nghiệp.

Như vậy, sức mạnh của cụm công nghiệp được thể hiện ở mức độ hiệu năng cao của các doanh nghiệp trong cụm với những lợi thế từ việc chia sẻ thông tin nhanh chóng, sự cạnh tranh khốc liệt và sự đổi mới và tập trung các yếu tố đầu vào và nhu cầu thị trường [1].

2.3. Quan niệm về cụm công nghiệp ở nước ta

Theo đề tài "Xây dựng các mô hình khu công nghiệp tập trung ở Việt Nam trong giai đoạn 1994 - 2010" của Viện Chiến lược phát triển (1995),

thì có 6 hình thức tổ chức lãnh thổ công nghiệp bao gồm: điểm công nghiệp, cụm công nghiệp, khu công nghiệp, trung tâm công nghiệp, dải công nghiệp và địa bàn (vùng) công nghiệp trọng điểm.

Theo đó, so với điểm công nghiệp, cụm công nghiệp có số lượng xí nghiệp nhiều hơn, nhưng cũng chỉ trong phạm vi vài ba xí nghiệp và được phân bố trên một khu vực nhỏ. Về phương diện địa lý, nó không có ranh giới rõ ràng, các mối liên hệ thiếu chặt chẽ và cũng không có ban quản lý riêng.

Ở nước ta, cụm công nghiệp phân bố ở các thị trấn, thị xã, dọc theo các trục giao thông... Trong quá trình phát triển, cụm công nghiệp có thể là các hạt nhân tạo nên các khu công nghiệp.

Gần đây, ngày 19/8/2009, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 105/2009/QĐ-TTg ban hành quy chế quản lý cụm công nghiệp, tạo khung pháp lý thống nhất về quy hoạch, thành lập, mở rộng, đầu tư và quản lý nhà nước đối với các cụm công nghiệp trên cả nước.

Điều kiện của cụm công nghiệp được quyết định rõ ràng. Cụm công nghiệp được thành lập khi đáp ứng đủ các điều kiện:

- Có quy mô diện tích không quá 50ha, trường hợp cần thiết phải mở rộng cụm công nghiệp hiện có thì tổng diện tích sau khi mở rộng cũng không vượt quá 75ha.

- Được thành lập chủ yếu nhằm di dời, sắp xếp, thu hút các cơ sở sản xuất, các doanh nghiệp nhỏ và vừa, các cá nhân, hộ gia đình ở địa phương vào đầu tư sản xuất, kinh doanh.

- Có trong Quy hoạch phát triển cụm công nghiệp đã được phê duyệt;

- Có chủ đầu tư xây dựng hạ tầng cụm công nghiệp và có khả năng đạt tỷ lệ lấp đầy không thấp hơn 30% trong vòng 1 năm sau khi thành lập.

Đây là các điều kiện rất cần thiết để khuyến khích sử dụng tiết kiệm và hiệu quả quỹ đất của từng địa phương, đảm bảo tính khả thi của cụm công nghiệp, tránh đầu tư dàn trải gây lãng phí nguồn lực của xã hội.

Những lĩnh vực, ngành nghề, cơ sở sản xuất được khuyến khích đầu tư trong cụm công nghiệp bao gồm:

- Công nghiệp chế biến nông lâm thủy sản; sản xuất sản phẩm mới, sản phẩm thay thế hàng nhập khẩu; sản xuất sản phẩm sử dụng nguyên liệu tại chỗ, sử dụng nhiều lao động; sản xuất sản phẩm, phụ tùng, lắp ráp và sửa chữa máy móc, thiết bị phục vụ nông nghiệp, nông thôn; các ngành công nghiệp phụ trợ; cơ sở sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp gây ô nhiễm cần di dời ra khỏi làng nghề, khu dân cư...

- Cụm công nghiệp sẽ được mở rộng khi có quỹ đất phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của huyện, đáp ứng nhu cầu mở rộng cụm công nghiệp, nhu cầu thuê đất công nghiệp hiện có của cụm công nghiệp; đã đạt tỷ lệ lấp đầy ít nhất 60% và đã có công trình xử lý nước thải tập trung đối với cụm công nghiệp có diện tích từ 15 ha trở lên.

- Trong giai đoạn thành lập, mở rộng cụm công nghiệp phải lựa chọn đơn vị kinh doanh hạ tầng. Trường hợp không có đơn vị kinh doanh hạ tầng thì Trung tâm phát triển cụm công nghiệp là đơn vị thực hiện chức năng này.

- Doanh nghiệp hoạt động trong cụm công nghiệp được

sử dụng đất, gia hạn sử dụng đất theo quy định của Luật Đất đai, cho thuê lại hoặc chuyển nhượng phần đất, nhà xưởng và tài sản của mình trên đất thuê theo các quy định của pháp luật; được góp vốn xây dựng và kinh doanh hạ tầng theo thỏa thuận với đơn vị kinh doanh hạ tầng; được hỗ trợ và tạo điều kiện trong việc tuyển dụng, đào tạo lao động phục vụ yêu cầu sản xuất, kinh doanh. [4]

2.4. Vài nét về thực trạng phát triển các cụm công nghiệp ở cấp tỉnh

Trong phạm vi một tỉnh, các hình thức tổ chức lãnh thổ công nghiệp có điều kiện phát triển thông thường tồn tại đến hình thức trung tâm công nghiệp. Theo quy định của Nhà nước ta (như đã nêu) về quy mô diện tích của cụm công nghiệp không quá 50ha, trường hợp cần thiết phải mở rộng cụm công nghiệp hiện có thì tổng diện tích sau khi mở rộng cũng không vượt quá 75ha. Hình thức cụm công nghiệp được phát triển mạnh mẽ ở cấp tỉnh vì tính nhỏ gọn, phù hợp với địa bàn tồn tại và phát triển và phù hợp với: khả năng quản lý cấp tỉnh, đồng thời thể hiện tính vừa sức trong đầu tư và khả năng phát triển không gian kinh tế xung quanh nó.

Hơn nữa, trong mô hình kim cương của Porter, bốn yếu tố quyết định khả năng cạnh tranh công nghiệp được kết hợp một cách sáng tạo để gia tăng tính cạnh tranh cho sự định hình công nghiệp đã được phân tích rất rõ ràng, bao gồm: các điều kiện nhà máy; nhu cầu trong nước; các ngành công nghiệp hỗ trợ và công nghiệp liên quan; chiến lược công nghiệp, cơ cấu và khả năng cạnh tranh. Khả năng cạnh tranh của một quốc

gia hay một vùng dựa trên khả năng của nền công nghiệp. Cụm công nghiệp được tạo thành khi các lợi thế cạnh tranh kéo theo sự gia tăng, sự bố trí lại, sự phát triển các ngành công nghiệp tương tự vào trong một vùng. Đến lượt mình, các cụm công nghiệp sẽ tăng khả năng cạnh tranh bằng việc tăng năng suất, khuyến khích các công ty mới cải tiến, thậm chí giữa các đối thủ cạnh tranh, tạo ra những cơ hội cho các hoạt động kinh doanh. [1].

Cho đến nay, ở hầu khắp các địa phương (cấp tỉnh) của cả nước, hình thức cụm công nghiệp đã và đang được đẩy mạnh phát triển.

Trong nghiên cứu hình thức cụm công nghiệp, dưới góc độ địa lý ở phạm vi cấp tỉnh, cần phân tích và làm rõ được các đặc điểm của cụm công nghiệp, sự biến động về quy mô và hiệu quả kinh doanh của các cụm công nghiệp và khả năng kéo theo sự gia tăng, sự bố trí lại và sự phát triển các ngành công nghiệp tương tự ở các khu vực kế cận cụm công nghiệp bất kỳ trong một địa bàn nhất định của một tỉnh. Từ đó, nhìn nhận được vai trò, vị trí của cụm công nghiệp trong mối quan hệ với các hình thức tổ chức lãnh thổ công nghiệp khác ở cấp tỉnh.

Thực tế ở các tỉnh đã chứng minh rằng cụm công nghiệp có tính ưu việt khi hình thành và phát triển ở các tỉnh. Vấn đề đặt ra là cần có những đánh giá kịp thời các ưu điểm và hạn chế của hình thức cụm công nghiệp ở các giai đoạn phát triển khác nhau, nhằm tìm ra lợi thế và hạn chế trong quá trình phát triển các cụm công nghiệp, nhằm đảm bảo tính hiệu quả và bền vững của hình thức cụm công

nghiệp trong phạm vi cấp tỉnh.

3. Kết luận

Có nhiều quan niệm khác nhau về cụm công nghiệp. Ở mỗi một thời kỳ khác nhau quan niệm về cụm công nghiệp được nhìn nhận rõ ràng hơn. Các quy định về điều kiện hình thành và phát triển cụm công nghiệp ở nước ta đã được quy định cụ thể. Nhìn nhận và hiểu rõ hơn các quan niệm về cụm công nghiệp giúp cho việc đề xuất các tiêu chí đánh giá và đánh giá sự phát triển và phân bố hình thức cụm công nghiệp trong tổ chức lãnh thổ công nghiệp được rõ ràng hơn. Trên cơ sở các quan niệm đã nêu ra trong quá trình phân tích các quan niệm, vấn đề đặt ra từ nghiên cứu này đó là cần xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá, phương pháp đánh giá hình thức cụm công nghiệp trong phạm vi cấp tỉnh. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Lê Thế Giới (2009). Tiếp cận lý thuyết cụm công nghiệp và hệ sinh thái kinh doanh trong nghiên cứu chính sách thúc đẩy các ngành công nghiệp hỗ trợ ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học và công nghệ, Đại học Đà Nẵng. Số 1(30).

[2] PGS.TS. Lê Thông - PGS. TS. Nguyễn Minh Tuệ (2000). Tổ chức lãnh thổ công nghiệp Việt Nam. NXB Giáo dục

[3] <http://www.longan.gov.vn/chinhquyen/soct/Pages/Phat-trien-cum-cong-nghiep-tren-the-gioi.aspx>

[4] <http://www.phutho-in-trade.gov.vn>

ĐA DẠNG CẢNH QUAN HUYỆN VĂN YÊN, TỈNH YÊN BÁI

Ths. Nguyễn Ánh Hoàng
Khóa KH Xã hội và Nhân văn,
Trường Đại học Hùng Vương

TÓM TẮT

Văn Yên là một huyện miền núi của tỉnh Yên Bái. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chính sự phân hóa các điều kiện tự nhiên trên lãnh thổ huyện đã tạo nên sự đa dạng cảnh quan, với 59 loại cảnh quan phân bố trên 700 khoảnh vi. Sự đa dạng này được làm nổi bật thông qua phân tích cấu trúc, chức năng cảnh quan. Trong nghiên cứu cảnh quan ứng dụng, vấn đề nhận diện được sự đa dạng trong cấu trúc, chức năng của cảnh quan là cơ sở để bố trí hợp lý không gian sản xuất theo lãnh thổ, nhất là ngành nông - lâm nghiệp phụ thuộc chặt chẽ vào điều kiện tự nhiên.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Văn Yên là một huyện miền núi của tỉnh Yên Bái, cách thành phố Yên Bái 40 km về phía Bắc. Lãnh thổ huyện được giới hạn từ vĩ độ 21°50'B đến 22°12'B; từ kinh độ 104°23'Đ đến 104°60'Đ. Về mặt tiếp giáp, phía Đông giáp huyện Lục Yên, Yên Bình; phía Tây giáp huyện Văn Chấn; phía Nam giáp huyện Trấn Yên; phía Bắc giáp huyện Văn Bàn, huyện Bảo Yên - tỉnh Lào Cai. Toàn huyện có tổng diện tích đất tự nhiên 1.391,54 km².

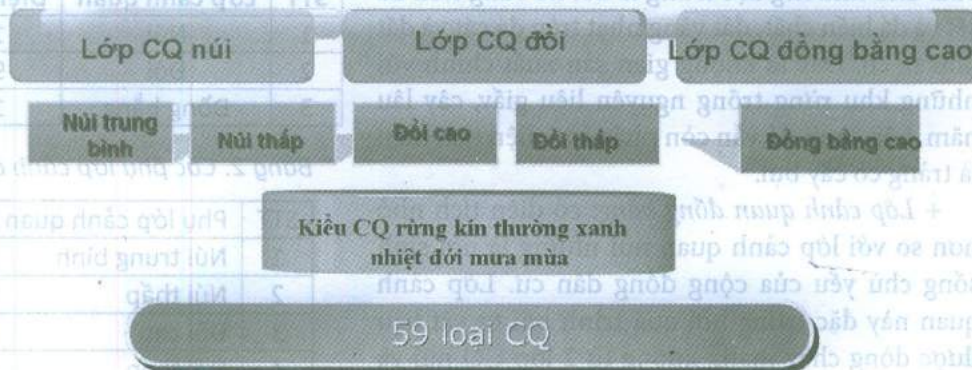
Sự phân hóa lãnh thổ tương đối phức tạp, mà nguyên nhân chính là nhân tố địa hình. Địa hình huyện Văn Yên bao gồm từ vùng núi cao hiểm trở đến vùng đồi bát úp lượn sóng nhấp nhô, xen kẽ với các thung lũng và các cánh đồng phù sa nhỏ hẹp ven sông. Hướng nghiêng của địa hình theo hướng giảm dần từ tây bắc xuống đông nam, trùng với hướng nghiêng chung của địa hình miền Bắc Việt Nam. Chính sự phân hóa địa hình đã làm cho các thành phần tự nhiên khác là thổ nhưỡng, lớp phủ thực vật, khí hậu và thủy văn thay đổi theo. Chính điều này đã làm cho cảnh quan nơi đây đa dạng, và đương nhiên với

mỗi nhóm loại cảnh quan đó sẽ tồn tại những hình thức khai thác lãnh thổ về cơ bản là khác nhau. Nghiên cứu sự đa dạng cảnh quan để phát hiện sự phức tạp trong cấu trúc, các chức năng cảnh quan, từ đó bố trí hợp lý không gian sản xuất theo các đơn vị cảnh quan là rất cần thiết, có ý nghĩa thực tiễn và đảm bảo phát triển bền vững.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Hệ thống phân loại cảnh quan huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

Dựa trên các hệ thống phân loại của nhiều tác giả và kết quả phân tích các nhân tố thành tạo cảnh quan (CQ) huyện Văn Yên, chúng tôi đề xuất một hệ thống phân loại cảnh quan cho lãnh thổ nghiên cứu gồm 6 cấp (trong đó, cấp loại CQ là đơn vị cơ bản của cảnh quan) như sau: Hệ - phụ hệ - lớp - phụ lớp - kiểu - loại CQ. Trong hệ thống phân loại cảnh quan huyện Văn Yên, 2 cấp hệ và



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc ngang của cảnh quan huyện Văn Yên

phụ hệ là cấp bao trùm trên diện rộng lãnh thổ nước ta, với hệ CQ nhiệt đới ẩm, gió mùa và phụ hệ CQ nhiệt đới ẩm, gió mùa có mùa đông lạnh.

2. Đa dạng cảnh quan huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

Theo Phạm Hoàng Hải (2006), nghiên cứu sự đa dạng cảnh quan cần làm rõ các đặc trưng về cấu trúc, chức năng và động lực cảnh quan. Tuy nhiên, trên một diện hẹp thì phân tích cấu trúc ngang và chức năng cảnh quan sẽ làm nổi bật được sự đa dạng cảnh quan của lãnh thổ đó. Như trên đã trình bày, hai cấp hệ và phụ hệ là cấp bao trùm ở phần bắc vĩ tuyến 160B nước ta. Trên cái nền chung đó ở các vùng lãnh thổ khác nhau do điều kiện địa lý địa phương mà có sự phân hóa đa dạng thành các cấp hệ khác nhau, thể hiện qua cấu trúc sau:

* Lớp cảnh quan

Lãnh thổ huyện Văn Yên phân hóa thành 3 lớp cảnh quan:

+ **Lớp cảnh quan núi:** tương ứng với dạng địa hình bóc mòn – bồi tụ, độ dốc từ 15 - 350, phân bố ở độ cao trên 700m. Lớp cảnh quan này phân bố ở phía tây, tây nam và dọc theo ranh giới đông nam lãnh thổ - phần giáp huyện Lục Yên.

Thổ nhưỡng đặc trưng là đất đỏ vàng trên đá sét và đá biến chất, đất mùn vàng đỏ trên đá macma axit. Trong điều kiện lượng mưa hàng năm trên 2000 mm rất thuận lợi cho lớp phủ rừng phát triển, nhưng hiện nay bên cạnh rừng tự nhiên còn diện tích lớn lớp phủ là trảng cỏ cây bụi. Cần phải có kế hoạch phủ xanh rừng vùng này để đảm bảo cân bằng vật chất.

+ **Lớp cảnh quan đồi:** đây là lớp cảnh quan chuyển tiếp từ lớp cảnh quan núi xuống lớp cảnh quan đồng bằng. Lớp cảnh quan này có diện tích lớn nhất và nằm ở vùng giữa của lãnh thổ nghiên cứu. Thổ nhưỡng đặc trưng là đất đỏ vàng trên đá sét và đá biến chất, đất vàng nhạt trên đá cát và đất phù sa cổ. Đây là không gian sản xuất chính với những khu rừng trồng nguyên liệu giấy, cây lâu năm, bên cạnh đó vẫn còn phần lớn diện tích hiện là trảng cỏ cây bụi.

+ **Lớp cảnh quan đồng bằng:** có diện tích nhỏ hơn so với lớp cảnh quan núi nhưng là nơi sinh sống chủ yếu của cộng đồng dân cư. Lớp cảnh quan này đặc trưng bởi quá trình bồi tụ vật liệu được dòng chảy mang xuống từ 2 lớp CQ núi và đồi. Thổ nhưỡng đặc trưng là đất phù sa và đất dốc

tụ. Bên cạnh diện tích trồng hoa màu, cây ăn quả thì phần lớn là diện tích rừng trồng và trảng cỏ cây bụi. Như vậy chưa mang tính hợp lý trong sử dụng nguồn tài nguyên đất, cần phải có kế hoạch chuyển đổi sử dụng hợp lý.

* Phụ lớp CQ

Phụ lớp cảnh quan huyện Văn Yên được phân chia trong phạm vi của lớp cảnh quan dựa trên đặc trưng chính là trắc lượng hình thái của địa hình thể hiện qua sự phân hóa đai cao. Toàn bộ lãnh thổ nghiên cứu được chia thành 5 phụ lớp:

* Kiểu cảnh quan

Kiểu cảnh quan bao trùm lãnh thổ huyện Văn Yên là kiểu cảnh quan rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa. Tuy nhiên, do chịu tác động của nhiều yếu tố tự nhiên và tác động của con người mà lớp phủ thực vật có sự phân hóa:

+ Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây gỗ: có diện tích khoảng 34.343 ha, phân bố ranh giới của huyện với các huyện lân cận Lục Yên, Văn Chấn và Mù Cang Chải. Đó là các cảnh quan 1, 4, 6, 11, 16, 18, 22 và 29. Hệ sinh thái rừng nguyên sinh không có cảnh quan nào.

+ Hệ sinh thái rừng trồng và rừng thứ sinh: bao gồm 15 đơn vị cảnh quan thuộc cả 3 lớp cảnh quan, có diện tích khoảng 15.000 ha.

+ Hệ sinh thái trảng cỏ cây bụi: Đây là hệ sinh thái chiếm diện tích rộng và phân bố rải rác ở nhiều nơi ở cả 3 lớp, với 13 đơn vị cảnh quan có diện tích khoảng 48.000 ha.

+ Hệ sinh thái cây lâu năm: Có diện tích khoảng gần 17.000 ha với 7 đơn vị cảnh quan tập trung vào 2 lớp cảnh quan núi và đồi.

+ Hệ sinh thái lúa nước và hoa màu: Có diện tích gần 9.000 ha phân bố trên 13 đơn vị cảnh

Bảng 1. Thống kê diện tích các lớp CQ của khu vực nghiên cứu

STT	Lớp cảnh quan	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
1	Núi	18.230	13.3
2	Đồi	99.382	72.3
3	Đồng bằng	19.913	14.5

Bảng 2. Các phụ lớp cảnh quan huyện Văn Yên

STT	Phụ lớp cảnh quan	Độ cao tuyệt đối
1	Núi trung bình	1000 - 2000m
2	Núi thấp	750 - 1000m
3	Đồi cao	300 - 750m
4	Đồi thấp	100 - 300m
5	Đồng bằng cao	<100m

Bảng 3. Trích dẫn một số loại cảnh quan huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

Loại CQ	Thảm thực vật	Đất	Diện tích (ha)	Phân bố (xã)
1	Rừng tự nhiên	Fs	256,4	Lang Thíp, Phong Dụ Thượng
2	Cây lâu năm	Fs	26,64	Lâm Giang
3	Trảng cỏ cây bụi	Fs	139,33	Phong Dụ Thượng
10	Núi đá	FHs	8,17	Ngòi A
27	Hoa màu	Fs	2.220	Mỏ Vàng, Nà Hẩu, Phong Dụ Hạ, Lang Thíp, Xuân Tâm
28	Lúa nước	Fs	320	Viễn Sơn, An Bình, Phong Dụ Thượng
34	Rừng trồng	Fs	2.032	Lâm Giang, Quang Minh, An Thịnh
56	Trảng cỏ cây bụi	Fq	654	An Thịnh, Yên Hợp, Hoàng Thắng, Xuân Ái
57	Hoa màu	Ph	342	Yên Phú, Đại Phác
58	Lúa nước	Ph	295	An Thịnh, Yên Phú
59	Hoa màu	Pb	356	Yên Hợp, Mậu A, An Thịnh

quan, tập trung vào lớp cảnh quan đối và đồng bằng.

** Loại cảnh quan*

Lãnh thổ nghiên cứu được phân loại thành 59 loại cảnh quan, trong đó lại cảnh quan trảng cỏ cây bụi có mặt trên hầu hết các loại đất với diện tích gần 50.000 ha. Sau đó là nhóm loại cảnh quan rừng tự nhiên, cây công nghiệp, rừng trồng, rừng thứ sinh, hoa màu và lúa nước trên các loại đất khác nhau.

Kết quả phân tích đa dạng cảnh quan thông qua cấu trúc của nó, đã đưa ra được một bức tranh phân hoá khá đa dạng và có quy luật về tự nhiên của lãnh thổ nghiên cứu, trong đó cơ bản thông qua phân tích chức năng cảnh quan tự nhiên lãnh thổ đã xác định về bản chất sự phù hợp tương đối của từng đơn vị cảnh quan đó đối với công tác bố trí phòng hộ, sản xuất kinh tế lãnh thổ. Cũng qua phân tích sự đa dạng trong cấu trúc cảnh quan, chúng tôi nhận thấy cảnh quan khu vực nghiên cứu có những chức năng tự nhiên sau:

** Chức năng phòng hộ và bảo vệ môi trường*

Trong lãnh thổ nghiên cứu, các cảnh quan có chức năng này phân bố chủ yếu trên địa hình núi, có độ dốc lớn >250, khả năng tích tụ vật chất và năng lượng cao. Tập trung ở các xã Phong Dụ Thượng, Nà Hẩu, Đại Sơn, phần ranh giới tiếp giáp với huyện Lục Yên. Khu vực này có động năng lớn, dễ xảy ra các quá trình ngoại sinh bất lợi, nhất là vào mùa mưa. Khi đó dòng chảy với động năng lớn sẽ tham gia vận chuyển vật chất. Lớp phủ thực vật có vai trò giữ lại vật chất, nhiệt - ẩm trong cảnh quan đó, góp phần điều hòa khí hậu, giảm thiểu tác hại của lũ quét, hạn chế quá trình xói mòn, rửa trôi... đảm bảo sự cân bằng cảnh quan được duy trì.

** Chức năng phục hồi và bảo tồn*

Nhóm cảnh quan chức năng này phân bố trên các địa hình có độ dốc từ 150-250, được phân thành 3 nhóm chức năng liên quan đến đặc trưng sinh thái của cảnh quan:

+ Nhóm cảnh quan phục hồi phát triển dưới hệ sinh thái rừng có chức năng lâm nghiệp, bao gồm các loại cảnh quan 7, 12, 19

+ Nhóm cảnh quan trên địa hình đất dốc nhưng hệ sinh thái rừng được thay thế bằng hệ sinh thái đất hoang hóa trảng cỏ cây bụi: 26, 33, 40, 42.

+ Nhóm cảnh quan nông lâm kết hợp với sinh thái cây trồng nông nghiệp: 24, 25, 31, 32, 38, 39

** Chức năng khai thác sử dụng bền vững tài nguyên*

Các cảnh quan này thuộc vùng đồi thấp, có độ dốc từ 80-150. Các cảnh quan này chia thành 3 nhóm chức năng liên quan đến đặc trưng sinh thái:

+ Nhóm cảnh quan nông - lâm kết hợp với hệ sinh thái rừng đặc trưng là rừng thứ sinh (23, 30, 37). Trong đó có hai cảnh quan số 22, 29 là rừng tự nhiên, thuộc lớp cảnh quan đối nên rất dễ bị tổn thương do khai thác của con người.

+ Nhóm cảnh quan nông - lâm kết hợp trên hệ sinh thái rừng trồng, rừng thứ sinh và cây lâu năm: 44, 45, 48, 49, 51, 52, 55.

+ Nhóm cảnh quan nông - lâm kết hợp dưới hệ sinh thái cây trồng nông nghiệp: 27, 34, 41.

** Chức năng phát triển kinh tế sinh thái nông nghiệp bền vững*

Các cảnh quan thuộc nhóm này cần duy trì chức năng sản xuất, phát triển kinh tế sinh thái bền vững trên địa hình có đất dốc dưới 80, mức độ chia cắt địa hình không lớn.

Nhóm cảnh quan này chia thành hai nhóm chức năng liên quan đến đặc trưng sinh thái cảnh quan:

+ Nhóm loại cảnh quan trồng cỏ cây bụi thuộc lớp cảnh quan đồng bằng, gần nguồn nước: 46, 53, 56 cần được cải tạo để phát triển nông nghiệp.

+ Nhóm loại cảnh quan hoa màu và lúa nước: 28, 35, 36, 43, 47, 50, 54, 57, 58, 59.

3. Định hướng bố trí không gian sản xuất nông - lâm nghiệp theo đa dạng cảnh quan lãnh thổ

Trên cơ sở phân tích sự đa dạng trong cấu trúc, chức năng kết hợp với đánh giá cảnh quan, chúng tôi đề xuất định hướng bố trí hợp lý không gian sản xuất nông - lâm nghiệp của lãnh thổ theo hướng phát triển bền vững như sau:

* *Không gian ưu tiên bảo vệ rừng và đa dạng sinh học*

Đó là những cảnh quan số 1, 4, 6, 11, 16, 18. Đây là những cảnh quan với đặc trưng lớp phủ thực vật là rừng tự nhiên trên đất đỏ vàng, độ dốc >250, tầng đất mỏng, có độ cao địa hình từ 750m - 2000m. Không gian này ưu tiên cho bảo vệ rừng, nghiêm cấm khai thác gỗ, săn bắn động vật. Đặc biệt, cần quan tâm lưu ý cảnh quan số 11, nơi có khu bảo tồn thiên nhiên Nà Hẩu. Ngoài ra, cảnh quan số 22, 29 thuộc lớp cảnh quan vùng đồi cũng cần được bảo vệ. Tổng diện tích không gian này khoảng hơn 34.000 ha.

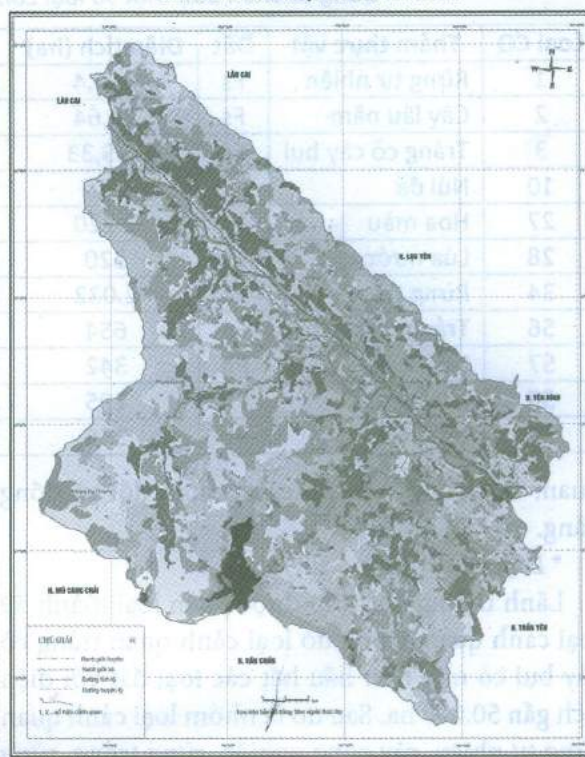
* *Không gian ưu tiên khoanh nuôi tái sinh rừng và trồng rừng mới*

Đó là những cảnh quan số 2, 3, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21. Chúng hiện là rừng thứ sinh, trồng cỏ cây bụi và cây công nghiệp nằm trên độ cao từ 750m-2000m, có độ dốc >250. Cần tiếp tục chăm sóc và phát triển rừng. Những nơi có trồng cỏ cây bụi trên địa hình núi, độ dốc lớn cần tiến hành trồng rừng mới.

* *Không gian ưu tiên phát triển mô hình nông - lâm kết hợp*

Gồm những cảnh quan số 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 51, 52, 55. Đây là những cảnh quan ở vùng gò đồi và đồng bằng, dân cư đông. Không gian này vừa phát triển mô hình nhà vườn, trồng cây ăn quả, cây công nghiệp dài ngày kết hợp với trồng rừng, cây đặc sản như Quế ở xã Đại Sơn (cảnh quan số 32). Những nơi có độ dốc cao nên ưu tiên trồng rừng và cần trồng theo đường đồng mức.

BẢN ĐỒ CẢNH QUAN HUYỆN VĂN YÊN, TỈNH YÊN BÁI



Bảng chủ giải bản đồ cảnh quan huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

Lớp cảnh quan	Phân loại cảnh quan	Hệ cảnh quan nông nghiệp đối với miền Đông Nam Á		Hệ cảnh quan nông nghiệp đối với miền Đông Nam Á										
		Phân loại cảnh quan		Phân loại cảnh quan nông nghiệp đối với miền Đông Nam Á										
		Loại cảnh quan		Loại cảnh quan nông nghiệp đối với miền Đông Nam Á										
		Loại cảnh quan		Loại cảnh quan nông nghiệp đối với miền Đông Nam Á										
Núi cao	Núi cao	Loại cảnh quan	Thảm thực vật	Rừng tự nhiên	Rừng thứ sinh	Rừng trồng	Cây ăn quả	Trồng cỏ cây bụi	Hạt màu	Đất màu	Đất cát	Đất sét		
				Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph
Núi thấp	Núi thấp	Loại cảnh quan	Thảm thực vật	Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph		
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
Đồng bằng	Đồng bằng	Loại cảnh quan	Thảm thực vật	Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph		
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	
				Đất đỏ vàng trên đá núi và thung lũng	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	

Hình 2. Bản đồ cảnh quan huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái

* *Không gian ưu tiên phát triển nông nghiệp (trồng lúa, hoa màu, cây hàng năm)*

Không gian này bao gồm các cảnh quan mang số hiệu 36, 41, 43, 46, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 59. Trong đó cần cải tạo các cảnh quan số 46, 53, 56 đang là trồng cỏ cây bụi để trồng hoa màu. Đây là khu vực đảm nhiệm chức năng sản xuất lương thực chính cho nhân dân trong huyện, đặc biệt là những cánh đồng lúa thí điểm của tỉnh về biện pháp tăng năng suất và doanh thu. Các loại cây trồng chính là lúa nước, hoa màu, cây hàng năm.

Ngoài ra những khu vực gần sông, suối, ngòi là khu vực thuận lợi cho nuôi trồng thủy sản, cung cấp nguồn nước cho sản xuất nông nghiệp.

III. KẾT LUẬN

Trong sự phân hóa đa dạng cảnh quan huyện Văn Yên, nếu các nhân tố địa chất, địa hình và khí hậu đóng vai trò chủ đạo thì nhân tố thổ nhưỡng, sinh vật đóng vai trò là nhân tố bổ trợ quan trọng trong sự phân hóa đó, nhất là khi xác định ranh giới các đơn vị bậc thấp trong phân loại cảnh quan.

Lãnh thổ nghiên cứu phân hóa thành 59 loại cảnh quan, phân bố trên 700 khoảnh vi. Cảnh quan chiếm diện tích lớn nhất là cảnh quan số 22 (20.695,7 ha) và cảnh quan chiếm diện tích nhỏ nhất là cảnh quan số 10 (8,17 ha). Qua phân tích cấu trúc, chức năng đã làm nổi bật sự đa dạng trong cấu trúc và chức năng cảnh quan. Đây là cơ sở để đưa ra những kiến nghị sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và định hướng bố trí hợp lý không gian cho sản xuất nông - lâm nghiệp, phù hợp với các điều kiện tự nhiên của lãnh thổ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Hoàng Hải và nnk (1997), *Cơ sở cảnh quan học của việc sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường lãnh thổ Việt Nam*. NXB Giáo dục.

2. Phạm Hoàng Hải (2006), *"Nghiên cứu đa dạng cảnh quan Việt Nam - phương pháp luận*

và một số kết quả thực tiễn nghiên cứu", Hội thảo khoa học Địa lý lần thứ 2, Tuyển tập các báo cáo khoa học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Địa lý, tr 262-274.

3. Nguyễn Cao Huân (2005), *Đánh giá cảnh quan (theo tiếp cận kinh tế sinh thái)*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.

4. Isachenko, A.G. (1969), *Cơ sở cảnh quan học và phân vùng địa lý tự nhiên*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội

5. Lê Thông (2005), *Địa lý các tỉnh và thành phố Việt Nam (tập 2)*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.

6. Nguyễn Ánh Hoàng (2010), *Nghiên cứu đánh giá cảnh quan phục vụ mục đích phát triển nông, lâm nghiệp bền vững huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái*, Luận văn thạc sĩ địa lý, Đại học Sư phạm Hà Nội.

7. Nguyễn Ánh Hoàng, Phạm Hoàng Hải, Lê Văn Hương (2010), *"Tích hợp mô hình phân tích thứ bậc (analytic hierarchy process) và phương pháp chuyên gia để xác định trọng số trong đánh giá thích nghi sinh thái cảnh quan"*, Hội thảo khoa học Địa lý lần thứ 5, Tuyển tập các báo cáo khoa học, Nxb Khoa học Tự nhiên, tr 69-75.

THÀNH NGŨ TRONG NGÔN NGỮ...

(Tiếp theo trang 12)

thể thấy, những thành ngữ trong ngôn ngữ đối thoại của nhân vật Nhược Hà góp phần khắc họa nhân vật thêm sinh động, thể hiện rõ tính cách nhỏ nhen, hay gây hiềm khích, thích bịa chuyện, đặt điều của nhân vật.

3. Với phạm vi khảo sát hẹp, bốn nhân vật trong hai tác phẩm nhưng qua những phân tích ở trên, chúng ta có thể thấy được sự ảnh hưởng rất rõ nét của văn học dân gian tới *Truyện Nôm*. Những tinh hoa của văn học dân gian mà cụ thể ở đây là vốn thành ngữ phong phú, đa dạng đã góp phần rất quan trọng trong việc thể hiện nội dung tác phẩm, khắc họa tính cách nhân vật giúp nhân vật thực hiện trọn vẹn vai trò của mình trong quá trình phát

triển của cốt truyện. Đồng thời qua hệ thống thành ngữ cho thấy một phần những quan niệm, tư tưởng mới mẻ của các tác giả *Truyện Nôm* tài tử giai nhân về tình yêu, hạnh phúc lứa đôi. Ngoài ra, cũng cần khẳng định tài năng của Nguyễn Huy Tự và Nguyễn Hữu Hào trong việc sử dụng một cách linh hoạt, sáng tạo các thành ngữ dân gian vào ngôn ngữ đối thoại của các nhân vật. Đây cũng là một minh chứng thuyết phục cho việc tiếp thu có chọn lọc, sáng tạo những thành tựu văn học dân gian của các tác giả văn học viết Việt Nam thời Trung đại. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hữu Hào (1987), *Truyện Song Tinh*, NXB Văn học. Hà Nội

2. Đinh Thị Khang (1992), *Ngôn ngữ nhân vật trong Truyện Nôm*, Luận án Phó tiến sĩ (Đại học sư phạm Hà Nội), Hà Nội.

3. Đinh Thị Khang (2002), *Ngôn ngữ nhân vật trong Truyện Hoa Tiên* (in trong *Phẩm bình nhận định về Nguyễn Huy Tự và Hoa Tiên*), NXB KHXH, Hà Nội.

4. Đinh Thị Khang (2005), *"Thành ngữ trong ngôn ngữ độc thoại của nhân vật Truyện Kiều"*, Tạp chí văn học số 12

5. Nguyễn Lân (2007), *Từ điển thành ngữ, tục ngữ Việt Nam*, NXB Văn học, Hà Nội.

6. Nguyễn Đăng Na (chủ biên) (2007), *Văn học Trung đại Việt Nam (tập 2)*, NXB ĐHSHPN, Hà Nội

7. Nguyễn Huy Tự, Nguyễn Thiện (1978), *Truyện Hoa Tiên*, NXB Văn học, Hà Nội.

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VÀ VẤN ĐỀ SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI TỈNH PHÚ THỌ

Đào Thị Kim Quế

Khoa KH Xã hội và Nhân văn,
Trường Đại học Hùng Vương

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm địa lý tự nhiên một lãnh thổ dưới quan điểm tổng hợp nhằm mục đích khai thác, sử dụng lãnh thổ ấy một cách hợp lý và có hiệu quả hơn. Đối với tỉnh Phú Thọ là một tỉnh trung du thì từ việc nghiên cứu đặc điểm tự nhiên chung tiến hành xây dựng hệ thống bản đồ về đơn vị đất, bản đồ định hướng các loại hình sử dụng đất nhằm phát huy thế mạnh đất đồi núi vùng trung du và đưa ra các mô hình nông lâm nghiệp nhằm tận dụng các vùng đất vốn không phải là thế mạnh của tỉnh để đưa ngành nông lâm nghiệp của tỉnh nói riêng và nền kinh tế tỉnh nội chung khởi sắc và đi lên.

1. MỞ ĐẦU

Phú Thọ là tỉnh trung du, chuyển tiếp giữa đồng bằng sông Hồng và miền núi phía Bắc nên không chỉ chuyển tiếp về mặt ranh giới địa lý mà còn chuyển tiếp về các khía cạnh của tự nhiên. Vì vậy, tự nhiên Phú Thọ vừa mang nét chung của tự nhiên miền núi phía Bắc vừa mang nét chung của tự nhiên đồng bằng sông Hồng đồng thời lại có những nét độc đáo riêng khác biệt. Với đặc điểm tự nhiên của một tỉnh trung du thì nông nghiệp và lâm nghiệp là hai ngành kinh tế quan trọng trong cơ cấu kinh tế của tỉnh. Đồng thời đây là tỉnh có bình quân diện tích đất đai trên đầu người, nhất là đất canh tác thuộc loại thấp nhất toàn quốc. Đặc biệt, trong thời kì đổi mới hiện nay, với mục tiêu công nghiệp hoá - hiện đại hoá, nền kinh tế chuyển đổi theo cơ chế thị trường thì hầu hết các ngành, các lĩnh vực sản xuất và đời sống xã hội đều có nhu cầu sử dụng, khai thác nguồn tài nguyên vô giá nhưng hữu hạn này. Tuy nhiên, việc sử dụng đất bất hợp lý hiện nay làm cho diện tích đất trống, đồi trọc ở tỉnh lớn. Vì vậy, quy hoạch, kế hoạch hoá việc quản lý và sử dụng đất đai là một yêu cầu cấp bách để sắp xếp quỹ đất cho các lĩnh vực và các đối tượng sử dụng hợp lý, có hiệu quả phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, giữ vững an ninh, quốc phòng, tránh sự lãng phí trong sử dụng và hạn chế sự huỷ hoại đất đai, phá vỡ môi trường sinh thái của tỉnh.

Như vậy, trước thực trạng sử dụng đất nói riêng

và thực trạng sử dụng tài nguyên thiên nhiên hiện nay nói chung của Phú Thọ thì việc phân chia các địa tổng thể với mục đích quy hoạch, sử dụng đất là một công việc cần thiết và có ý nghĩa trong việc phát triển kinh tế, xã hội và đảm bảo sự phát triển bền vững cho tỉnh.

Mục đích của việc nghiên cứu là thông qua việc phân tích đặc điểm các thành phần tự nhiên để đánh giá tiềm năng đất đai của tỉnh. Từ đó, đề xuất cơ sở khoa học về việc bố trí hợp lý các loại hình sử dụng đất đai cho nông lâm nghiệp và bảo vệ đất đồi núi.

Về phạm vi nghiên cứu: toàn bộ lãnh thổ tỉnh Phú Thọ với 13 huyện thị trong tỉnh, tập trung vào nghiên cứu ba nội dung chính sau: nghiên cứu đặc điểm cơ bản của các thành phần tự nhiên, phân tích sự phân hoá tự nhiên theo hướng đánh giá tiềm năng đất đai cho phát triển nông lâm nghiệp và bảo vệ đất và đề xuất các loại hình sử dụng đất thích hợp.

Để tài được nghiên cứu dựa trên các quan điểm đặc trưng của địa lý như quan điểm hệ thống và cách tiếp cận hệ thống, quan điểm tổng hợp, quan điểm lãnh thổ, quan điểm sinh thái và phát triển bền vững với các phương pháp cụ thể như sau: phương pháp thu thập tài liệu và xử lý số liệu, phương pháp bản đồ, biểu đồ, phương pháp thực địa.

2. NỘI DUNG

2.1. Đặc điểm địa lý tự nhiên tỉnh Phú Thọ

Phú Thọ là tỉnh nằm ở khu vực trung du Bắc

bộ, ở vị trí tiếp giáp giữa ba vùng: Đông Bắc, đồng bằng sông Hồng, Tây Bắc. Về ranh giới hành chính, Phú Thọ tiếp giáp với 6 tỉnh với tổng chiều dài đường địa giới khoảng 350km. Toàn tỉnh có diện tích tự nhiên là 3.519,65km² gồm 13 huyện, thành thị. Có thể nói, Phú Thọ nằm trong vùng chuyển tiếp giữa miền núi phía Bắc với đồng bằng sông Hồng không chỉ về mặt ranh giới mà cả về các điều kiện tự nhiên. Ở vị trí này tự nhiên Phú Thọ vừa mang nét chung của miền Bắc Việt Nam vừa mang những nét riêng độc đáo của vùng trung du chuyển tiếp.

Về địa chất - địa hình: Phú Thọ có lịch sử phát triển địa chất lâu dài và phức tạp. Vào giai đoạn tiền Cambri muộn, lãnh thổ tỉnh Phú Thọ về cơ bản được hình thành. Trải qua nhiều giai đoạn biến đổi địa chất với nhiều chu kỳ biến tiến và biến thoái, nhiều giai đoạn tạo núi như giai đoạn tạo núi Calêdoni, Hecxini,... lãnh thổ tỉnh được nâng lên và hạ xuống ở nhiều nơi. Những yếu tố địa chất này đã quyết định đến đặc điểm địa hình của tỉnh. Do hoạt động kiến tạo diễn ra không đều đồng thời quá trình nâng lên yếu nên địa hình Phú Thọ không có núi cao mà chủ yếu là địa hình đồi núi thấp, đồng bằng và thung lũng. Địa hình nhìn chung thấp dần từ tây sang đông, vùng đồi có hướng tây bắc - đông nam. Bán bình nguyên và đồi núi chiếm đại bộ phận lãnh thổ, đồng bằng chỉ chiếm một diện tích nhỏ ở phía nam tỉnh ven sông Hồng. Nhìn chung địa hình tỉnh mang tính chất một miền đồi với độ cao dưới 500m.

Về khí hậu - thủy văn: khí hậu tỉnh mang tính chất nhiệt đới ẩm gió mùa với hai mùa rõ rệt là mùa đông, mùa hè với hai mùa chuyển tiếp nhưng không rõ rệt. Mùa đông có gió mùa đông bắc làm cho nhiệt độ giảm xuống dưới mức tiêu chuẩn của vùng nhiệt đới. Nhưng trong những ngày đông giá rét lại có những ngày nắng ấm xen kẽ, đặc biệt cuối mùa đông trời lạnh buốt với độ ẩm tăng cao do hiện tượng mưa phùn. Các yếu tố khí hậu vào mùa đông đều bị phá vỡ tính nhiệt đới nhưng ngược lại vào mùa hè các yếu tố khí hậu này đều đạt tiêu chuẩn. Nhiệt độ các tháng đều trên 25°C. Khí hậu Phú Thọ có nhiều biến động và sự biến động này thể hiện trong chế độ mưa và nhiệt và các hiện tượng thời tiết đặc biệt như mưa, bão, dông, sương mù,....

Phú Thọ là nơi gặp gỡ của ba con sông: sông Hồng, sông Lô, sông Đà với thành phố ngã ba sông Việt Trì. Hướng chảy của sông phù hợp với hướng của địa hình. Sông Hồng và sông Lô chảy theo hướng tây bắc - đông nam. Các sông nhỏ đổ vào sông lớn theo hướng vĩ tuyến. Sông ngòi

chảy trên khu vực đồi là các sông trẻ, nhỏ nhưng độ dốc yếu, diện tích lưu vực nhỏ, có khả năng tích nước. Ở đây, sông tuy nhỏ, ngắn, cắt xẻ không sâu nhưng chảy trên lớp vỏ phong hoá dày nên đây là kho điều tiết nước vào các tháng mùa khô. Chế độ thủy văn khá phức tạp, phụ thuộc vào khí hậu, địa chất, địa hình. Sự phân chia dòng chảy trong năm hoàn toàn theo sự phân bố của lượng mưa. Một năm khí hậu có hai mùa: mùa mưa và mùa khô nên sông ngòi cũng có hai mùa: mùa lũ và mùa cạn. Mùa lũ kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 nhưng do sự xê dịch của lượng mưa giữa các tháng nên đỉnh lũ cũng có sự xê dịch.

Thổ nhưỡng - sinh vật: do địa hình Phú Thọ phức tạp với nhiều dạng địa hình khác nhau và do điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa tạo tiền đề thuận lợi cho việc hình thành nhiều loại đất khác nhau. Thổ nhưỡng có 7 nhóm đất: đất phù sa, đất glây, đất feralit độ vàng, đất xám, đất thung lũng, đất mùn, đất mùn tro sỏi đá. Sự đa dạng về các loại đất là tiền đề cho phát triển nông lâm nghiệp của tỉnh.

Thực vật ở Phú Thọ có những nét riêng biệt phù hợp với điều kiện địa hình, khí hậu của tỉnh. Ở đây có nhiều họ, giống loài đặc trưng cho khu hệ gió mùa nhiệt đới. Do yếu tố vị trí địa lý, cấu tạo địa chất và cấu trúc địa hình nên rừng khu vực Phú Thọ có nhiều đặc trưng của khu hệ thực vật Bắc Việt Nam - Trung Hoa. Tuy nhiên, hiện nay diện tích rừng của tỉnh chủ yếu là rừng trồng, rừng tự nhiên còn rất ít và chủ yếu ở các vùng giao thông khó khăn, vùng đầu nguồn nên cần được khoanh nuôi bảo vệ.

Như vậy, tự nhiên Phú Thọ mang đặc điểm tự nhiên của vùng nhiệt đới ẩm gió mùa nhưng do địa hình phong phú nên có sự phân hoá theo địa hình và sự phân hoá này được thể hiện rõ qua việc phân chia các kiểu cảnh quan trong tỉnh. Vũ Tự Lập đã chia Phú Thọ thành các kiểu cảnh quan sau: Bán bình nguyên Phù Ninh, đồi thấp Thanh Ba - Hạ Hoà, thung lũng hạ lưu sông Chảy, thung lũng sông Hồng Đuan Thượng - Phú Thọ, thung lũng sông Hồng tại Lâm Thao, bán bình nguyên phong vực, đồi trung bình Thanh Thủy, lòng chảo Thanh Sơn, núi thấp uốn nếp khối tầng Xuân Sơn Đông Sơn Kim Thượng

Đặc điểm tự nhiên của Phú Thọ mang tính chất nhiệt đới ẩm gió mùa và có sự phân hoá đa dạng. Những đặc điểm tự nhiên này là tiền đề thuận lợi cho việc hình thành các loại đất nhiệt đới ẩm. Sự đa dạng về các loại đất tạo điều kiện cho việc đa dạng hóa cây trồng, vật nuôi. Đồng thời sự đa dạng về đất đòi hỏi phải đánh giá, quy

hoạch sử dụng các loại đất này một cách hợp lý và đem lại hiệu quả cao để tận dụng hết tiềm năng của tài nguyên quý giá này.

2.2. Đánh giá tiềm năng đất đai tỉnh Phú Thọ - Đề xuất khả năng sử dụng và bảo vệ đất đai tỉnh Phú Thọ

* Đánh giá tiềm năng đất đai

Nguyên tắc lựa chọn chỉ tiêu đánh giá

- Dựa vào mục tiêu nghiên cứu.
- Dựa vào các thành phần tự nhiên mang tính đặc thù của lãnh thổ nghiên cứu.
- Phản ánh đặc điểm tự nhiên liên quan đến đánh giá và sử dụng đất đai cho các loại hình sử dụng đất chính.
- Các nhân tố giới hạn, thể hiện hạn chế lâu dài, khó khắc phục để phân cấp lãnh thổ trong sử dụng đất đai.

Các chỉ tiêu đánh giá tiềm năng đất đai:

Dựa vào 4 nguyên tắc lựa chọn chỉ tiêu đánh giá trên cũng như đặc thù tự nhiên của tỉnh Phú Thọ lựa chọn 3 thành phần tự nhiên tham gia xây dựng hệ thống chỉ tiêu đánh giá tiềm năng đất đai của tỉnh bao gồm: độ cao địa hình, độ dốc, loại đất. Từ các chỉ tiêu này tiến hành phân cấp các chỉ tiêu để tiến hành đánh giá.

Đánh giá tiềm năng đất đai Phú Thọ

Để đánh giá tiềm năng đất đai của lãnh thổ nghiên cứu cần phải tiến hành xây dựng bản đồ đơn vị sử dụng đất đai. Để thành lập bản đồ đơn vị sử dụng đất đai, để tài tiến hành chống xếp các bản đồ thành phần đã được phân cấp: bản đồ đai cao, bản đồ độ dốc, bản đồ phân chia nhóm đất.

Bước 1: chống xếp bản đồ đai cao và bản đồ độ dốc theo nguyên tắc kí tự độ dốc đứng trước để thể hiện ảnh hưởng trội của độ dốc với khả năng sử dụng đất đai so với đai cao. Ví dụ, kí hiệu 12 được hiểu là độ dốc dưới 80 là mã số 1, đai cao 300-600 là mã số 2. Kết quả chống xếp có 12 kiểu độ dốc - đai cao (bảng 4).

Bước 2: chống xếp bản đồ độ dốc - đai cao với bản đồ loại đất để có bản đồ các đơn vị đất. Kết quả có 48 đơn vị đất đai, mỗi đơn vị đất đai mang 3 kí hiệu thể hiện đặc điểm của đơn vị đất

Bảng 01: Chỉ tiêu về độ cao

Độ cao	Mã ký hiệu
<300	1
300 – 600	2
> 600	3

Bảng 02 : Chỉ tiêu về độ dốc

Độ dốc	Đặc điểm	Mã ký hiệu
<8°	Thoải	1
8 - 15°	Dốc nhẹ	2
15 – 25°	Dốc vừa	3
>25°	Dốc mạnh	4

Bảng 03: Chỉ tiêu về loại đất

Nhóm đất	Mã ký hiệu
Đất phù sa và đất lầy, đất thung lũng	1
Đất xám.	2
Đất đỏ vàng	3
Đất mùn	4

Bảng 04: Ma trận chồng xếp bản đồ độ dốc - đai cao

Độ dốc \ Đai cao	<8° (1)	8-15° (2)	15-25° (3)	>25° (4)
<300 m (1)	11	21	31	41
300-600 m (2)	12	22	32	42
>600 m (3)	13	23	33	43

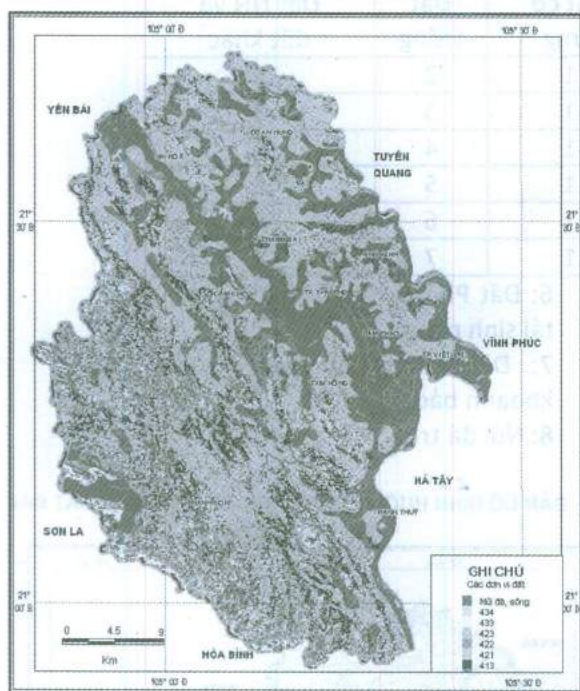
đai đó, trong đó kí hiệu đầu là độ dốc, kí hiệu hai là đai cao và kí hiệu thứ ba là loại đất (bảng 5).

Như vậy, sau khi chống xếp ba bản đồ thành phần đã được phân cấp được bản đồ các đơn vị đất đai. Theo bản đồ đơn vị đất đai thì Phú Thọ có 48 đơn vị đất đai nhưng trong đó có 18 đơn vị không tồn tại. Đó là các đơn vị đất đai: 131, 221, 231, 331, 431, 132, 222, 232, 332, 432, 114, 124,

Bảng 05: Ma trận chồng xếp bản đồ độ dốc - đai cao và bản đồ loại đất

Đất Cao_dốc	Đất phù sa, thung lũng (1)	Đất xám (2)	Đất đỏ vàng (3)	Đất mùn (4)
11	111	112	113	114
12	121	122	123	124
13	131	132	133	134
21	211	212	213	214
22	221	222	223	224
23	231	232	233	234
31	311	312	313	314
32	321	322	323	324
33	331	332	333	334
41	411	412	413	414
42	421	422	423	424
43	431	432	433	434

BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI TỈNH PHÚ THỌ



214, 224, 314, 324, 414, 424. Như vậy tỉnh Phú Thọ có tất cả 30 đơn vị đất đai.

Kết quả đánh giá tiềm năng đất đai là xây dựng được bản đồ các đơn vị đất đai tỉnh Phú Thọ với tỉ lệ 1: 450.000.

*** Đánh giá khả năng đất đai:**

Nguyên tắc và chỉ tiêu:

- Chỉ tiêu là các đặc điểm của đơn vị đất đai ảnh hưởng mạnh mẽ đến sử dụng đất đai. Trong đó, quan tâm đến các giới hạn đối với loại hình sử

dụng đất đai.

- Lựa chọn chỉ tiêu có xem xét đến đặc thù về tự nhiên và kinh tế xã hội của vùng cũng như phương hướng phát triển của địa phương.

- Chỉ tiêu lựa chọn gắn với chức năng sử dụng đất theo lâm phận quy hoạch.

- Chú ý đến bảo vệ đất và môi trường.

Kết quả đánh giá khả năng đất đai cho sử dụng đất được thể hiện qua bản đồ định hướng các loại hình sử dụng đất đai tỉnh.

*** Đề xuất các loại hình sử dụng đất đai nông lâm nghiệp tỉnh Phú Thọ**

Đề xuất các loại hình sử dụng đất đai nông lâm nghiệp nhằm mục đích xác định các vùng có khả năng mở rộng thêm diện tích đất nông nghiệp, xác định những vùng có khả năng mở rộng thâm canh trong lâm nghiệp sản xuất, nông lâm kết hợp nhằm hạn chế việc phá rừng. Qua đề xuất các loại hình sử dụng đất xác định các vùng rừng cần được bảo vệ, khoanh nuôi tái sinh rừng, trồng rừng để bảo vệ đất và tăng độ che phủ.

- Bước 1: gộp nhóm các đơn vị trên bản đồ hiện trạng rừng theo nguyên tắc như sau:

+ Đất có rừng: bao gồm tất cả các loại rừng tự nhiên, rừng trồng, rừng tre nứa, rừng giàu, rừng nghèo, rừng non, rừng trung bình, rừng hỗn hợp đều gộp chung thành một nhóm.

+ Các vùng đất trống gộp thành nhóm đất trống.

+ Nhóm đất nông nghiệp và đất khác.

- Bước 2: Xác định các loại hình để xuất khi tiến hành chống xếp dựa trên nguyên tắc:

+ Với các vùng đất có rừng kể cả rừng tự nhiên và rừng trồng cần được bảo vệ nên để tài không tiến hành đưa ra các đề xuất.

+ Với các vùng đất trống chưa có rừng được xác định theo nguyên tắc:

• Nếu rơi vào vùng đất nông nghiệp thì được xác định là có khả năng mở rộng diện tích đất nông nghiệp.

• Nếu rơi vào vùng đất nông lâm kết hợp thì được xác định là có thể mở rộng diện tích cho nông lâm kết hợp.

• Vùng đất lâm nghiệp sản xuất thì xác định là vùng có khả năng trồng rừng thâm canh hoặc đất phòng hộ bảo vệ chống xói mòn.

Bảng 06: Quy tắc đề xuất các khả năng sử dụng đất tỉnh Phú Thọ

Đai cao		<300	300-600	>600
Độ dốc	Loại đất			
<8	Đất phù sa	NN	NN	
	Đất xám	NN	NLKH	
	Đất đỏ vàng	NN	NLKH	NLKH
	Đất mùn			LNSX & PH
8 - 15	Đất phù sa	NLKH		
	Đất xám	NLKH		
	Đất đỏ vàng	NLKH	NLKH	LNSX & PH
	Đất mùn			LNSX & PH
15 - 25	Đất phù sa	LNSX	LNSX	
	Đất xám	LNSX	LNSX	
	Đất đỏ vàng	LNSX	LNSX	LNSX & PH
	Đất mùn			PH
>25	Đất phù sa	LNSX & PH	LNSX & PH	
	Đất xám	PH	PH	
	Đất đỏ vàng	PH	PH	PHDB
	Đất mùn			PHDB

Bảng 07: Quy tắc đề xuất các loại hình sử dụng đất

Hiện trạng	Đất có rừng	Đất trống	Đất NN và đất khác
Định hướng			
Nông nghiệp	1	2	2
Nông lâm kết hợp	1	3	8
Lâm nghiệp sản xuất	1	4	8
Lâm nghiệp sản xuất và phòng hộ	1	5	8
Phòng hộ	1	6	8
Phòng hộ đặc biệt	1	7	8

1: Đất có rừng cần bảo vệ

2: Đất Nông nghiệp

3: Đất Nông lâm kết hợp

4: Đất Lâm nghiệp sản xuất thâm canh cao

5: Đất Phòng hộ có thể trồng rừng sản xuất

6: Đất Phòng hộ có thể xúc tiến tái sinh rừng

7: Đất Phòng hộ đầu nguồn khoanh bảo vệ

8: Núi đá trọc

• **Vùng lâm phận phòng hộ:**

Nếu nằm ở nơi giao thông thuận lợi cần được trồng rừng và khoanh nuôi để bảo vệ rừng.

Nếu nằm ở nơi xa xôi, giao thông khó khăn, đầu tư tốn kém thì khoanh nuôi bảo vệ.

- Loại hình nông nghiệp có thể chia thành các nhóm sau các huyện Thanh Sơn, Đoan Hùng, Hạ Hoà có diện tích nông nghiệp trên 20.000 ha. Các huyện còn lại có diện tích nông nghiệp <20.000 ha, thấp nhất là thị xã Phú Thọ: 7.310,60 ha. Đây là loại hình có diện tích lớn nhất trong các loại hình sử dụng đất được đề xuất.

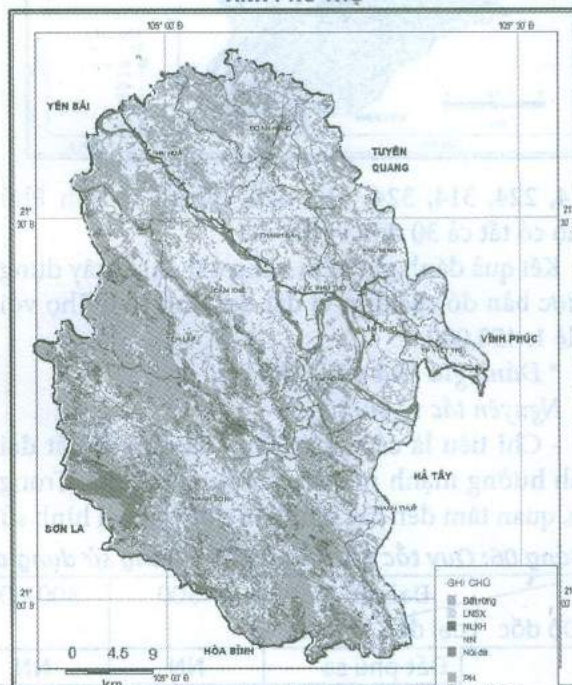
- Loại hình nông lâm kết hợp: các huyện Đoan Hùng, Cẩm Khê, Yên Lập, Thanh Sơn là những huyện có diện tích nông lâm kết hợp trên 1.000 ha, các huyện Lâm Thao, thành phố Việt Trì có diện tích <100 ha, các huyện còn lại có diện tích 100 - 1.000 ha. Như vậy, nếu loại hình nông nghiệp là loại hình chiếm ưu thế ở các huyện vùng thấp và vùng đồng bằng thì loại hình nông lâm kết hợp là loại hình có điều kiện phát triển mạnh ở các huyện miền núi, đặc biệt là các huyện miền núi phía tây và phía bắc của tỉnh.

- Loại hình lâm nghiệp sản xuất là loại hình phát triển mạnh nhất ở các huyện miền núi phía tây của tỉnh như Yên Lập và Thanh Sơn với diện tích lên đến >5.000 ha, trong khi đó đa số các huyện trong tỉnh có diện tích từ 1.000 - 3.000 ha, các huyện vùng thấp diện tích < 100 ha.

- Loại hình phòng hộ có thể trồng rừng sản xuất: loại hình này chỉ phát triển ở các huyện miền núi của tỉnh như Thanh Sơn, Yên Lập còn các huyện khác hầu như không có điều kiện để phát triển.

- Loại hình phòng hộ có thể xúc tiến tái sinh rừng: đây là loại hình có khả năng phát triển mạnh ở các vùng đồi và vùng núi của tỉnh nơi có diện

BẢN ĐỒ ĐỊNH HƯỚNG SỬ DỤNG CÁC LOẠI HÌNH ĐẤT ĐẠI TỈNH PHÚ THỌ



tích rừng bị khai thác mạnh, diện tích đất trống đồi trọc lớn, diện tích rừng thứ sinh lớn.

- Loại hình phòng hộ đầu nguồn khoanh bảo vệ: loại hình này chỉ phát triển trên khu vực có núi cao với địa hình hiểm trở như Thanh Sơn, Yên Lập, Hạ Hoà và những huyện có ngọn núi cao nổi lên như Tam Nông. Đây là loại hình sử dụng đất có ý nghĩa quan trọng trong công tác bảo vệ đất, chống xói mòn, lũ quét nên cần được khoanh nuôi bảo vệ.

3. KẾT LUẬN

Việc nghiên cứu đặc điểm địa lý tự nhiên tỉnh Phú Thọ tạo cơ sở để đánh giá tiềm năng đất đai

(Xem tiếp trang 37)

Xác định hàm lượng một số nguyên tố (Mn, Pb, Cd) trong nước sinh hoạt ở Thạch Sơn, Lâm Thao, Phú Thọ bằng phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử

¹Phạm Thị Kim Giang, ²Hồ Viết Quý,
³Đặng Xuân Thu, ⁴Phạm Thị Thanh Huyền,
⁵Phạm Thị Việt Hà, ⁶Nguyễn Mạnh Hùng, ⁷Cao Việt
^{2,3} Khoa Hoá học - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
^{1,4,5,6,7} Khoa Khoa học Tự nhiên
Trường Đại học Hùng Vương - Phú Thọ

TÓM TẮT

Kim loại mangan ...là nguyên tố vi lượng có lợi trong thành phần men, các vitamin... nhưng nếu vượt quá hàm lượng cho phép thì lại có hại đối với người và sinh vật. Hàm lượng mangan lớn sẽ ảnh hưởng đến sự sống của động vật và thực vật. Sự tiếp xúc nhiều năm với bụi quặng piroluzit làm suy nhược hệ thần kinh, gan và tuyến giáp trạng - nguy cơ dẫn đến bệnh ung thư rất cao. Một số nguyên tố vết không chính yếu như asen, chì, thủy ngân, cadimi,... không có lợi cho sinh vật và con người. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu tổ hợp phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử để xác định Mn, Pb, Cd và thu được kết quả: tìm được các điều kiện tối ưu để chiết phức đa ligan của PAN-Mn(II)-CCl₃COOH, PAN-Pb(II)-SCN-, PAN-Cd(II)-CCl₃COOH, rồi đưa dịch chiết vào quang phổ ngọn lửa. Chọn được các thông số, các điều kiện nguyên tử hoá mẫu tối ưu phù hợp của máy hấp thụ nguyên tử Shimadzu 6300 cho việc xác định mangan, chì, cadimi. Xác định được khoảng tuyến tính, giới hạn của phép xác định mangan, chì, cadimi và xây dựng đường chuẩn của mangan, chì, cadimi. Áp dụng đường chuẩn để xác định các mẫu nước sinh hoạt ở Thạch Sơn.

Chúng tôi so sánh kết quả phương pháp này với phương pháp khối phổ Plasma (ICP-MS) cũng cho kết quả phù hợp.

I. MỞ ĐẦU

Mangan có trong thành phần men, các vitamin...nó được xem là nguyên tố dinh dưỡng vi lượng,[4]. Một số kim loại không cần thiết cho sự sống, không có chức năng sinh hoá, được gọi là nguyên tố vết không chính yếu như asen, chì, thủy ngân, cadimi... những kim loại này khi vào cơ thể sinh vật ngay cả dạng vết cũng có thể gây tác động độc hại. Sau khi xâm nhập vào cơ thể, các kim loại nặng sẽ tích lũy trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của con người và sinh vật, [1,4]. Cadimi làm hư thận kéo theo sự mất cân bằng thành phần khoáng trong xương, làm biến dạng xương, cadimi còn ảnh hưởng đến hệ tiêu hoá, làm đau dạ dày và đau ruột; chì ảnh hưởng đến quá trình tổng hợp máu dẫn đến phá vỡ hồng cầu, ngoài ra, nó còn gây rối loạn chức năng của thận và phá hủy não [1, 2, 4, 5]. Hàm lượng mangan lớn sẽ ảnh hưởng đến sự sống của động vật và thực vật. Sự tiếp xúc nhiều năm với bụi quặng piroluzit làm suy nhược hệ

thần kinh, gan và tuyến giáp trạng - nguy cơ dẫn đến bệnh ung thư rất cao. Có rất nhiều phương pháp xác định các nguyên tố này [6], dưới đây chúng tôi tiến hành nghiên cứu và xác định bằng phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử là một trong số các phương pháp có độ nhạy và độ chính xác cao mà có thể ứng dụng được vào việc xác định mẫu thực tế.

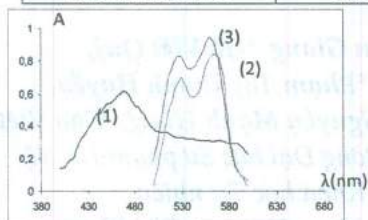
II. THỰC NGHIỆM

1. Dụng cụ, thiết bị nghiên cứu

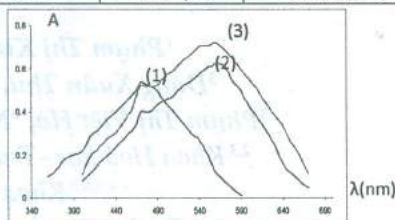
- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Shimadzu 6300 của Nhật Bản
- Máy đo pH (pH - Meter HM 16S của Nhật Bản)
- Máy quang phổ GENESYS 10
- Cân phân tích Startorius (độ chính xác 0,2 mg)
- Máy cất nước hai lần do hãng Halminton của Anh sản xuất.
- Máy tính để xử lý số liệu trên phần mềm Excel.

Bảng 1. Các điều kiện về chiết

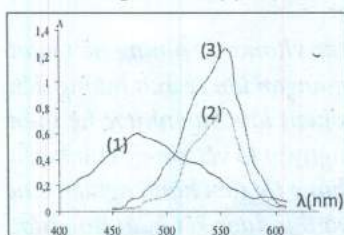
Các điều kiện	Phức đa ligan PAN-Mn(II)-CCl ₃ COOH	Phức đa ligan PAN-Pb(II)-SCN ⁻	Phức đa ligan PAN-Cd(II)-CCl ₃ COOH
Bước sóng tối ưu λ_{max}	560 nm	560nm	555nm
pH tối ưu	10,4	5,7	8,2
Thời gian lắc chiết tối ưu	3 phút	5 phút	3 phút
Thời gian đo sau chiết	3 phút	3 phút	3 phút
Thể tích dung môi chiết tối ưu	5ml	5ml	5ml
Dung môi chiết tối ưu	Cloroform	Isoamylic	Tetraclo carbon



Hình 1a. Hiệu ứng tạo phức đa ligan PAN-Mn(II)-CCl₃COOH



Hình 1b. Hiệu ứng tạo phức đa ligan PAN-Pb(II)-SCN⁻



Hình 1c. Hiệu ứng tạo phức đa ligan PAN-Cd(II)-CCl₃COOH

* Chú thích: (1): Phổ của thuốc thử PAN, (2): Phổ của phức đơn ligan, (3): Phổ của phức đa ligan tương ứng.

2. Hoá chất

- Muối đồng nitrat, chì nitrat, kẽm nitrat, cadimi nitrat, mangan sunfat, kali nitrat, kali peclorat.

- Axit clohidric, axit nitric, axit sunfuric, axit pecloric.

- Dung dịch NH₃, kalihidroxit, dung dịch H₂O₂

Các hoá chất đều thuộc loại tinh khiết phân tích (PA).

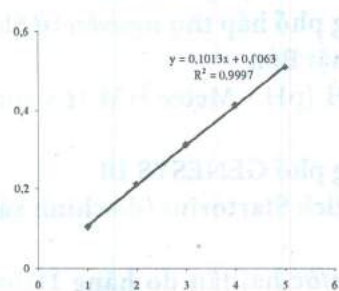
Các dung dịch nghiên cứu đều được pha từ dung dịch gốc có nồng độ 1000mg/l bằng bình định mức đã được kiểm tra độ chính xác thể tích. Dung dịch nghiên cứu có nồng độ loãng 10⁻⁸-10⁻⁶ M chỉ được sử dụng trong thời gian không quá ba ngày.

3. Phương pháp nghiên cứu

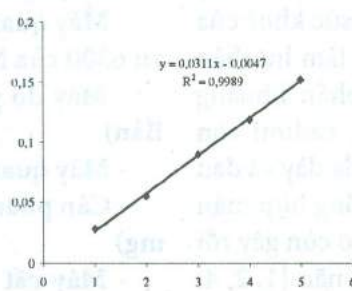
Phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử:

Bảng 2. Các điều kiện cơ bản đã chọn cho phép đo phổ hấp thụ nguyên tử của Mn, Pb, Cd

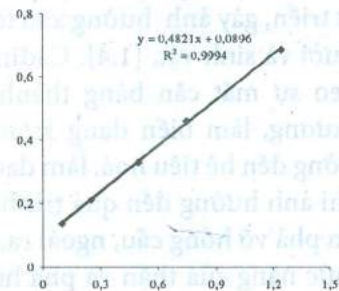
STT	Các điều kiện đo	Mn	Pb	Cd
1	Điều kiện nguyên tử hoá	Tốc độ không khí nén (lit/phút)	15	15
		Tốc độ khí axetilen (lit/phút)	2,2	2,0
		Tốc độ dẫn mẫu (lit/phút)	20	20
2	Điều kiện tạo bức xạ cộng hưởng	Cường độ dòng đèn catot HCl (mA)	8	10
		Vạch đo (nm)	279,5	217,0
3	Chiều cao đầu đốt (nm)	7	7	7
4	Bề rộng khe đo (nm)	0,2	0,7	0,7
5	Thời gian nguyên tử hoá để đo (giây)	15	15	15
6	Chế độ đo bổ chính nền	không	không	không
7	Khoảng nồng độ tuyến tính(mg/l)	0,01 ÷ 6,0	0,05÷9,0	0,1÷2,0



Mangan



Chì



Cadimi

Hình 2. Đường chuẩn của Mn, Pb, Cd

Tiến hành khảo sát chiết phức đa ligand và tìm điều kiện tối ưu của phức đa ligand: bước sóng tối ưu, pH tối ưu, thời gian lắc chiết tối ưu, thời gian đo sau chiết tối ưu, thể tích dung môi chiết tối ưu, dung môi chiết tối ưu.

Xây dựng đường chuẩn của các nguyên tố Mn, Pb, Cd trong dung môi hữu cơ đã chọn được sau khi đã khảo sát trên máy đo quang: tạo phức tại các điều kiện tối ưu, đưa dịch chiết vào đo trên phổ hấp thụ nguyên tử. Khảo sát các thông số của máy và kỹ thuật đo đối với dịch chiết. Xây dựng lại đường chuẩn của các nguyên tố trong dịch chiết theo các điều kiện đã khảo sát. Tiến hành chiết mẫu thực tế rồi đo trên phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa (F-AAS).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Khảo sát các điều kiện về chiết

Chúng tôi tiến hành khảo sát các điều kiện chiết phức đa ligand tối ưu: bước sóng tối ưu, pH tối ưu, thời gian lắc chiết tối ưu, thời gian đo sau chiết tối ưu, thể tích dung môi chiết tối ưu, dung môi chiết tối ưu thu được kết quả ở bảng 1 và hình 1 dưới đây.

2. Khảo sát các điều kiện cơ bản đã chọn cho phép đo phổ hấp thụ nguyên tử của Mn, Pb, Cd

Chúng tôi tiến hành khảo sát và chọn được các điều kiện nguyên tử hoá mẫu tối ưu và phù hợp trong quá trình nguyên tử hoá mẫu để xác định mangan, chì và cadimi bằng phương pháp F-AAS. Sau đó, tiến hành khảo sát vùng tuyến tính của phương pháp của các nguyên tố. (bảng 2).

Chúng tôi tiến hành kiểm tra ảnh hưởng của các nguyên tố có mặt trong mẫu và thu được kết quả là các cation có mặt trong mẫu không gây ảnh hưởng đến phép đo mangan, chì, cadimi. Kể cả việc khảo sát trong các môi trường axit khác nhau cũng không có ý nghĩa bởi vì khi đưa dịch chiết đo trên phổ hấp thụ nguyên tử, nó đã mang tính chọn lọc, với điều kiện tối ưu đã khảo sát về chiết, phức

Bảng 3. Kết quả đo 10 mẫu thật đợt 1

Mẫu	Nguyên tố	Phổ ICP-MS (mg/l)	Phổ HTNT (mg/l)	QCVN [7] (mg/l)	Sai số tương đối q%
M1	Mn	42,92	41,95	0,5	2,26
	Pb	0,0063	0,00625	0,01	0,79
	Cd	0,0002	0,00019	0,01	5
M2	Mn	49,2	49,12	0,5	0,163
	Pb	0,0071	0,0071	0,01	0,00
	Cd	0,0002	0,00019	0,01	5,00
M3	Mn	47,41	47,35	0,5	0,13
	Pb	0,0025	0,0025	0,01	0,00
	Cd	0,0067	0,0068	0,01	-1,49
M4	Mn	31,31	31,20	0,5	0,35
	Pb	0,0011	0,001	0,01	-5,45
	Cd	0,000113	0,000118	0,01	-4,42
M5	Mn	1,28	1,25	0,5	2,34
	Pb	0,00	-	0,01	-
	Cd	0,000335	0,000338	0,01	-0,90
M6*	Mn	41,05	40,57	0,8	1,17
	Pb	0,022	0,00216	0,1	1,82
	Cd	0,00033	0,00032	0,02	3,03
M7	Mn	0,594	0,585	0,5	1,52
	Pb	0,015	0,0149	0,01	0,67
	Cd	0,0005	0,000525	0,01	-5,00
M8	Mn	0,490	0,486	0,5	0,82
	Pb	0,0057	0,00565	0,01	0,88
	Cd	0,0003	0,00031	0,01	-3,33
M9	Mn	0,440	0,450	0,5	-2,14
	Pb	0,0068	0,0069	0,01	5,00
	Cd	0,00021	0,0002	0,01	0,79
M10*	Mn	0,490	0,485	0,8	-0,50
	Pb	0,0004	0,00039	0,1	-1,49
	Cd	0,0075	0,00769	0,02	0,00

Chú thích: Mẫu (*) là mẫu nước mặt (hồ, ao, mương, sông, ngòi). Mẫu nước ngầm (giếng đào, giếng khoan) là các mẫu còn lại. Mẫu không xác định được: -, mẫu in đậm là các mẫu có hàm lượng vượt quá tiêu chuẩn.

của kim loại nào chiết lên dung môi hữu cơ ấy. Trên cơ sở các điều kiện thực nghiệm đã chọn, xác định được khoảng tuyến tính, giới hạn của phép xác định mangan, chì, cadimi và xây dựng đường chuẩn của mangan, chì, cadimi (hình 2 dưới đây).

Chúng tôi tiến hành kiểm tra độ đúng và độ lặp của đường chuẩn và đều cho kết quả tốt, sai số dưới 5%. Từ đó ứng dụng ba đường chuẩn trên để xác định hàm lượng mangan, chì, cadimi trên 40 mẫu nước sinh hoạt ở Thạch Sơn gồm các mẫu nước ngầm (giếng khoan, giếng đào) và nước mặt (hồ, ao, mương).

3. Kết quả xác định mẫu nước sinh hoạt ở Thạch Sơn

Chúng tôi tiến hành lấy 2 đợt mẫu và xử lý mẫu theo đúng quy trình và tiêu chuẩn QCVN, [7], mỗi mẫu đều đo ngay sau khi xử lý và không để quá 3 ngày. Với 10 mẫu M1-M10, chúng tôi

Bảng 4. Kết quả đo 30 mẫu thật đợt 2

Mẫu	Nguyên tố	C (mg/l) Phổ HTNT	QCVN [7]	Mẫu	Nguyên tố	C (mg/l) Phổ HTNT	QCVN [7]
M11	Mn	0,10600	0,5	M26*	Mn	0,37830	0,8
	Pb	-	0,01		Pb	0,06680	0,1
	Cd	0,06400	0,01		Cd	0,00370	0,02
M12	Mn	0,34790	0,5	M27*	Mn	0,52290	0,8
	Pb	0,06680	0,01		Pb	0,06680	0,1
	Cd	0,04800	0,01		Cd	0,00430	0,02
M13	Mn	0,01050	0,5	M28	Mn	0,01890	0,5
	Pb	-	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00430	0,01		Cd	0,00640	0,01
M14	Mn	0,35210	0,5	M29	Mn	0,01470	0,5
	Pb	-	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00430	0,01		Cd	0,00270	0,01
M15	Mn	0,22010	0,5	M30	Mn	0,01260	0,5
	Pb	-	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00740	0,01		Cd	-	0,01
M16	Mn	0,29550	0,5	M31	Mn	0,63720	0,5
	Pb	0,05570	0,01		Pb	0,04460	0,01
	Cd	0,00850	0,01		Cd	0,01380	0,01
M17	Mn	0,85510	0,5	M32	Mn	0,10690	0,5
	Pb	0,02230	0,01		Pb	0,02230	0,01
	Cd	0,01970	0,01		Cd	0,00690	0,01
M18	Mn	0,00840	0,5	M33	Mn	0,71890	0,5
	Pb	0,04460	0,01		Pb	0,04460	0,01
	Cd	0,00370	0,01		Cd	0,01010	0,01
M19	Mn	0,13620	0,5	M34	Mn	0,64030	0,5
	Pb	-	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00960	0,01		Cd	-	0,01
M20	Mn	0,04930	0,5	M35	Mn	0,31440	0,5
	Pb	0,05570	0,01		Pb	0,04450	0,01
	Cd	0,01600	0,01		Cd	0,00850	0,01
M21	Mn	0,18230	0,5	M36	Mn	0,33950	0,5
	Pb	0,15600	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00210	0,01		Cd	0,01170	0,01
M22	Mn	0,39190	0,5	M37	Mn	0,02310	0,5
	Pb	0,01110	0,01		Pb	-	0,01
	Cd	0,00960	0,01		Cd	0,00210	0,01
M23	Mn	0,11000	0,5	M38	Mn	0,03350	0,5
	Pb	-	0,01		Pb	0,02230	0,01
	Cd	0,01120	0,01		Cd	0,00640	0,01
M24*	Mn	2,17550	0,8	M39	Mn	-	0,5
	Pb	0,00668	0,1		Pb	0,02230	0,01
	Cd	0,02020	0,02		Cd	0,01060	0,01
M25*	Mn	2,13150	0,8	M40	Mn	0,18650	0,5
	Pb	0,07800	0,1		Pb	0,01110	0,01
	Cd	0,02660	0,02		Cd	0,01170	0,01

chiết sau đó đưa dịch chiết đo trên phổ hấp thụ nguyên tử, sau đó tiến hành đo mẫu trên khối phổ plasma (ICP-MS). Phương pháp ICP-MS là một trong những phương pháp hiện đại nhất hiện nay nhưng giá thành đắt. Kết quả 10 mẫu đầu tiên (đợt 1) thu được như bảng 3.

Qua bảng kết quả trên, theo QCVN 09:2008, [7], mẫu M1, M2, M3, M4, M5, M7 đã bị nhiễm Mn, có mẫu gấp hàng trăm lần. Các mẫu M6, M10, theo TCVN 5942-1995, [8] về tiêu chuẩn nước mặt, thì có mẫu M6 bị nhiễm mangan. Sai số tương đối theo hai phương pháp trên đều nhỏ hơn 5%. Một số mẫu có hàm lượng nhỏ dưới đường chuẩn nên không xác định được.

Chúng tôi tiếp tục đo với 30 mẫu còn lại theo phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử, kết quả thu được như bảng 4.

Theo bảng 4 ở trên, các mẫu được trình bày nét đậm có hàm lượng ion kim loại bị vượt quá tiêu chuẩn. Áp dụng TCVN 5942-1995 cho mẫu nước mặt (mẫu M24, 25, 26, 27), áp dụng QCVN cho mẫu nước ngầm. Nhìn chung ở Thạch Sơn, có một số mẫu nước giếng khoan và hồ ao bị nhiễm Mn, Pb, Cd. Nhiều giếng khoan bị nhiễm Mn, còn chì và cadimi thì ít bị nhiễm hơn.

IV. KẾT LUẬN

Với mục đích ứng dụng kỹ thuật chiết - phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa (F-AAS) để phân tích nhằm xác định hàm lượng kim loại trong nước sinh hoạt ở Thạch Sơn, chúng tôi đã tham khảo tài liệu và lần lượt tiến hành các bước thí nghiệm khảo sát chọn các điều kiện thích hợp rồi tiến hành phân tích trên mẫu thực. Kết quả thu được như sau:

1. Đã chọn được các điều kiện tối ưu để chiết phức đa ligand của PAN-Mn(II)-CCl₃COOH, PAN-Cd(II)-CCl₃COOH, PAN-Pb(II)-SCN-.

2. Đã chọn được các thông số phù hợp của máy hấp thụ nguyên tử Shimadzu 6300 cho việc xác định mangan, chì, cadimi.

3. Đã khảo sát và chọn được các điều kiện nguyên tử hoá mẫu tối ưu và phù hợp trong quá trình nguyên tử hoá mẫu để xác định mangan, chì và cadimi bằng phương pháp F-AAS.

4. Đã kiểm tra ảnh hưởng của các nguyên tố có mặt trong mẫu và thu được kết quả là các cation có mặt trong mẫu không gây ảnh hưởng đến phép đo mangan, chì, cadimi.

5. Trên cơ sở các điều kiện thực nghiệm đã chọn, xác định được khoảng tuyến tính, giới hạn của phép xác định mangan, chì, cadimi và xây dựng đường chuẩn của mangan, chì, cadimi.

6. Ứng dụng phương pháp tổ hợp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa, để xác định hàm lượng mangan, chì, cadimi trong mẫu nước sinh hoạt ở Thạch Sơn.

7. Đã so sánh kết quả phương pháp chiết - phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa trực tiếp để xác định trên máy Shimadzu 6300 với phương pháp phổ ICP-MS, kết quả hoàn toàn phù hợp, sai số tương đối < 5%. Vậy phương pháp tổ hợp chiết-phổ hấp thụ nguyên tử thích hợp với việc xác định lượng vết và lượng nhỏ các kim loại nặng trong mẫu nước sinh hoạt cho kết quả nhanh, độ chính xác cao, độ lặp tốt, tăng độ nhạy và độ chọn lọc có thể phân tích hàng loạt với hàm lượng rất nhỏ (<10⁻⁶), tốn ít thời gian cũng như tốn ít mẫu. Đặc biệt, với phương pháp này ít bị ảnh hưởng bởi các nguyên tố khác có trong mẫu. □

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ali Ensafi, T. Khayamian, A. Benvidi and E. Mirmomtaz (2006). *Simultaneous Determination of Copper, Lead and Cadmium by Cathodic Adsorptive Stripping Voltammetry Using Artificial Neural Network*. *Analytica. Chimica. Acta*, volume 561, pp. 225-232.

2. Phạm Thị Kim Giang, Hồ Viết Quý, Đặng Xuân Thu, (2010). *Nghiên cứu khả năng tạo phức*

đa ligand của PAN-Cd(II)-CCl₃COOH bằng phương pháp chiết - trắc quang. *Kỷ yếu Hội thảo NCS lần thứ 2, ĐHSPTN*, tr.44 - 48.

3. Phạm Văn Khang, Nguyễn Ngọc Minh, Nguyễn Xuân Huân - Một số nghiên cứu về kim loại nặng trên thế giới. *Tạp chí Hoá học* số 61, trang 157 đến 161, 2004.

4. M.Cecilia Vargas Mamani, Luiz Manoel Aleixo, Monica Ferreira de Abreu and Susanne Rath (2005). *Simultaneous Determination of Cadmium and Lead in Medicinal Plants by Anodic Stripping Voltammetry*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Volume 37, pp.709-713.

5. Nordberg GF (2010). *Biomarkers of exposure, effects and suscepibility in humans and their application in studies of interactions among metals in China*. *Toxicol. Lett.* 192; pp.45-49.

6. Hồ Viết Quý (2005). *Các phương pháp phân tích công cụ trong Hoá học hiện đại*. NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.

7. QCVN 09 :2008/BTMMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm, 2008.

8. TCVN 5942-1995, *Chất lượng nước, Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt*.

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN...

(Tiếp theo trang 32)

thông qua việc phân chia lãnh thổ thành các đơn vị đất đai (dựa trên 3 chỉ tiêu đã được phân cấp: đai cao, độ dốc, loại đất). Kết quả của việc đánh giá tiềm năng đất đai tỉnh Phú Thọ là bản đồ các đơn vị đất đai tỉnh Phú Thọ với 30 đơn vị đất đai. Từ đó đánh giá khả năng đất đai: mỗi loại hình đất đai có những yêu cầu cơ bản đối với các đơn vị đất đai và các yêu cầu đó được cụ thể hóa qua các chỉ tiêu về đai cao, độ dốc, loại đất. Dựa trên đặc điểm của đơn vị đất đai có thể đánh giá cho các loại hình sử dụng đất. Kết quả đánh giá khả năng đất đai là bản đồ định hướng các loại hình sử dụng đất đai tỉnh Phú Thọ với 6 loại hình sử dụng: nông nghiệp, nông lâm kết hợp, lâm nghiệp sản xuất, lâm nghiệp sản xuất và phòng hộ, phòng hộ và phòng hộ đặc biệt. Dựa trên cơ sở so sánh kết quả định hướng các loại hình sử dụng đất đai với bản đồ hiện trạng rừng để xuất 7 loại hình sử dụng: nông nghiệp, nông lâm kết hợp, lâm nghiệp sản xuất, đất phòng hộ có thể trồng rừng sản xuất,

đất phòng hộ có thể xúc tiến tái sinh rừng, đất phòng hộ đầu nguồn khoanh bảo vệ, đất có rừng cần bảo vệ nhằm góp phần sử dụng tối đa tiềm năng đất đai của tỉnh trong phát triển kinh tế giai đoạn hiện nay. □

Tài liệu tham khảo

1. A.E. Đovjikov (1971). *Địa chất miền bắc Việt Nam (bản thuyết minh cho bản đồ địa chất miền bắc Việt Nam tỉ lệ 1:500.000)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

2. Tôn Thất Chiêu (1992). *Kết quả bước đầu về nghiên cứu ứng dụng phân loại đất theo FAO - UNESCO*, *Tạp chí khoa học đất*.

3. Vũ Tự Lập (1976). *Cảnh quan địa lý miền Bắc Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

4. Ngô Văn Nhuận, Nguyễn Văn Canh (2001). *Địa lý tỉnh Phú Thọ*. Phú Thọ.

5. Trần An Phong. *Đánh giá hiện trạng sử dụng đất ở nước ta theo quan điểm sinh thái và phát triển bền vững*. Chương trình khoa học công nghệ cấp Nhà nước - KT.02.

6. Nguyễn Vy, Đỗ Đình Thuận (1977). *Các loại đất chính ở nước ta*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.