

MÔI TRƯỜNG KHAI THÁC KHOÁNG SẢN Ở VIỆT NAM

*Đặng Văn Bát, Nguyễn Văn Lâm, Trần Thanh Hải**
*Lê Bích Thăng***

Nằm trong vành đai sinh khoáng Châu Á - Thái Bình Dương, Việt Nam có tiềm năng khoáng sản tương đối phong phú và đa dạng. Với kết quả điều tra thăm dò địa chất, đến nay đã phát hiện được 5000 mỏ và điểm quặng với trên 60 loại quặng thuộc các loại kim loại (đen, màu, quý hiếm), khoáng sản năng lượng, khoáng chất công nghiệp và phân bón, vật liệu xây dựng. Tuy số lượng mỏ và điểm quặng lớn, nhưng chỉ có một số khoáng sản có trữ lượng lớn như bauxit, đất hiếm, apatit, cát thủy tinh, đá vôi. Số còn lại chủ yếu có trữ lượng nhỏ và vừa.

Theo thống kê, hiện nay có khoảng trên 1000 mỏ đã và đang tổ chức khai thác, chủ yếu là than, các kim loại màu, quý hiếm, vật liệu sản xuất xi măng, xây dựng. Do tính đa dạng và phân bố rộng khắp, công cuộc khai thác khoáng sản xảy ra trên diện rộng. Trong quá trình hoạt động thăm dò, khai thác chế biến khoáng sản, môi trường sẽ bị tác động mạnh. Trước hết là địa hình khu vực khai thác bị biến dạng do quá trình khai thác, xây dựng các công trình, các moong khai thác. Bên cạnh đó, tính ổn định của mặt đất cũng yếu hơn, các quá trình sụt lún, trượt đất có nguy cơ xảy ra mạnh hơn. Các bãi thải rắn được hình thành với những qui mô kích thước khác nhau. Kéo theo sự biến đổi địa hình là môi trường đất bị xáo trộn, đất sẽ trở nên cằn cỗi, bạc màu. Thảm thực vật bị mất, diện tích rừng bị giảm. Môi trường nước ở những vùng khai thác khoáng sản cũng như những khu vực lân cận bị ô nhiễm do nước thải của các quá trình tháo khô mỏ hoặc chế biến, do bùn thải của nhà máy tuyển. Khí thải trong quá trình khai thác, chế biến khoáng sản hoặc các thiết bị hoạt động, bụi do nổ mìn, xúc bốc hoặc do phương tiện vận tải; chấn động và tiếng ồn là những tác động trực tiếp của các hoạt động khoáng sản đến môi trường.

Mặt khác, đối với một số quặng kim loại, ngoài kim loại có ích, thường chứa nhiều thành phần nguyên tố khác có hại đến môi trường như As, Pb, Cd, Hg, S, Bi. Các nguyên tố này, trong quá trình khai thác sẽ bị phát tán lan truyền biến đổi và kết hợp với nhau để tạo ra chất mới, thậm chí độc hại hơn nguyên tố ban đầu gây suy thoái môi trường đất, nước, sinh thái.

Để hình dung được môi trường khai thác khoáng sản, các tác giả trình bày một số hoạt động khai thác khoáng sản ở những khu vực mỏ cụ thể như sau:

I. MÔI TRƯỜNG KHAI THÁC KHOÁNG SẢN Ở NHỮNG VÙNG THAN

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi đến năm 2000, trên cơ sở so sánh bản đồ thực trạng môi trường của các năm 1971, 1972, 1993 ta thấy rõ vùng đồi núi thấp ở khu vực quanh thị xã Hòn Gai không còn rừng, chủ yếu là đồi trọc với những cây bụi, lau rách. Ở thành phố Hạ Long tổng cộng đất lâm nghiệp là 5.788 ha, trong đó đất không có rừng là 4.901 ha, chiếm tới 85%, đất có rừng chỉ có 887 ha, chiếm 15%.

Trong thời kỳ 1970 - 1975, vùng Mạo Khê - Uông Bí có một diện tích rừng rất lớn, trong đó phần lớn là rừng tự nhiên phân bố thành dải dài từ núi Đông Sơn (Mạo Khê) đến

* Trường Đại học Mỏ - Địa chất

** Cục Bảo vệ môi trường

núi Chùa Triệu (Yên Lập). Ở đây rừng nguyên rừn. Khoảng 30% diện tích rừng ở Đông Triệ Những rừng bị tàn phá dở dang này phân bố Trảng Bạch quanh thị xã Uông Bí.

Vùng Cẩm Phả có diện tích rừng rất lớn rừng sản xuất lâm nghiệp.

Theo kết quả điều tra và thống kê rừng cũ ở trong tỉnh giảm từ 170.000 ha (năm 1972) x giảm 2.200 ha. Điều này cũng nhân thấy khá Phả.

Phần diện tích rừng bị tàn phá dở dang như thị xã Cẩm Phả, Mông Dương và thượng Sim. Tại công trường khai thác của các mỏ Đè bị phá trụi hoàn toàn. Qua 20 năm, rừng ở C sinh chỉ còn khoảng 30% bao gồm rừng trên c Khau và phía bắc sông Mông Dương. Phần lớn

Từ những số liệu trên, chúng ta thấy ràn trường. Đây cũng là nguyên nhân gây ra nhiề tai biến cho vùng. Cần phải qui hoạch phục h phát triển thêm rừng, để trả lại màu xanh cho người và các sinh vật.

Công tác khai thác than, nhất là công ngh lấp sông suối rất mạnh mẽ.

Các bãi thải đá vùng Hòn Gai - Cẩm Phả đất đá, đến khi kết thúc mỏ có thể thải tới 1 tỷ tiếp giáp với khu vực dân cư như bãi thải Tây Cọc Sáu tiếp giáp với thị xã Cẩm Phả Cọc Sáu sàng Cửa Ông nằm ngay trên vịnh Bái Tử Long

Các bãi thải mỏ lộ thiên vùng Hòn Gai - 80m đến hơn 200m, kéo dài hàng từ thị xã C sườn núi, chiếm hơn 100 ha ruộng vườn màu cuốn trôi, phá hoại quốc lộ, bồi lấp vịnh Bái T đá có góc sườn dốc 36°. Hiện nay khu vực vịnh thải, biển đã bị thu hẹp. Vấn đề này cần được x

Bồi lấp do dòng chảy mặt gây nên, xảy ra ra khu vực xung quanh.

Quá trình bồi lấp dòng suối gây nên hiện mưa lũ kéo dài, gây ngập lụt các vùng dân cư cửa. Hiện tượng bồi lấp làm thay đổi qui luật v dụ bờ suối gần mỏ Tân Lập) làm hỏng công Trắng trên đường 18A cũng như hư hỏng một s

Tác động của việc khai thác than ảnh hu trên mặt và nước dưới đất. Có thể nhận xét r nhiều tài liệu nghiên cứu nước mặt cũng nh lượng tốt, đáp ứng các nhu cầu phục vụ cho ăn nước đã xấu đi.

sinh chiếm khoảng 70% tổng diện tích - Uông Bí đã bị tác động của con người. xung quanh các khu vực mỏ Mạo Khê,

thuộc loại rừng phòng hộ đầu nguồn và

Chi cục kiểm lâm tỉnh Quảng Ninh, rừng ống còn 126.000 ha. Bình quân mỗi năm ố trên bản đồ hiện trạng rừng vùng Cẩm

ng phân bờ xung quanh các khu dân cư ướn sông Diển Vọng như Ngã Hai, Khe Nai, Cọc Sáu, Cao Sơn có tới 15km² rừng Phả bị tàn phá mạnh mẽ. Rừng nguyên núi đá ở quanh Đèo Bụt, rừng ở núi Giáp ng (khoảng 60%) đã bị tàn phá mạnh

việc chặt phá rừng đã làm suy giảm môi iện tượng địa chất địa động lực khác và những phần rừng đã bị tàn phá, trồng và iên nhiên và cuộc sống bình yên cho con

khai thác lộ thiên gây nên hiện tượng bồi

ố khối lượng tổng cộng trên 400 triệu m³ 3 đất đá. Hầu hết các bãi thải mỏ lộ thiên ộ Phong (Hà Tu), bãi thải Nam Đèo Nai, và vịnh Bái Tử Long, bãi thải đá của nhà à thị trấn Cửa Ông.

m Phả thường là các bãi thải cao từ 60m- 1 Phả đến Cọc Sáu. Bãi thải đổ dọc theo ố. Ngoài ra đất đã thải còn bị dòng nước Long và các cảng biển bãi thải. Bãi thải ái Tử Long đang được san gạt lấp đất, đá n xét một cách nghiêm túc.

rên diện tích lớn, lấn dần từ chân bãi thải

ợng ứ đọng tạm thời, nước dâng lên khi ang sống, phá hỏng hoa màu, hư hại nhà động năng dòng suối gây phá huỷ bờ (ví ình cầu cống (xói, sụt trụ cầu, gãy cầu cầu tạm trên đường vào các mỏ).

ng lớn đến môi trường nước, kể cả nước g trong những thời gian trước đây, theo nước ngầm ở vùng Quảng Ninh có chất ống sinh hoạt. Nhưng hiện nay chất lượng

Số liệu phân tích năm 1996 về thành phần hóa học cơ bản của nước mặt vùng Hòn Gai - Cẩm Phả cho thấy đặc điểm thủy hóa của nước ở đây đã thay đổi cơ bản: giàu ion sunfat, giảm ion bicacbonat, mang tính axit yếu đến mạnh ($\text{pH}=3.2-6.5$), nước thuộc loại hình sunfat-canxi-magie.

Chất lượng nước mặt ở một số thủy vực làm nước cấp cho dân cư cũng không đạt tiêu chuẩn TCVN 5942-1995, xét theo các chỉ tiêu cơ bản như cặn lơ lửng, sắt, nitrat, coliform.

Ở khu vực Đông Triều-Uông Bí, nước bị nhiễm khuẩn coliform với hàm lượng khá cao, đặc biệt ở hồ Nội Hoàng Trảng Bạch, khuẩn coliform vượt hơn 86 lần. Cặn lơ lửng, BOD trong nước suối Lép Mỹ Khe Tam vượt tiêu chuẩn cho phép. Nước đập Lán Tháp trên sông Vàng Danh có chỉ số cặn lơ lửng và sắt rất cao.

Khai thác than mà chủ yếu là khai thác lộ thiên đã làm nguồn nước vùng Hòn Gai-Cẩm Phả bị xấu đi nghiêm trọng. Nguồn nước ngầm bị suy giảm cả về chất lượng và trữ lượng.

Theo kết quả điều tra khảo sát tại 150 giếng khoan, mạch lộ, với kết quả phân tích 64 mẫu nước trong phạm vi thành phố Hạ Long, chúng tôi thấy nguồn nước ngầm đã bị ô nhiễm, đặc biệt là nhiễm bản Nitơ. Nhiễm bản Nitơ gặp hầu hết các điểm nghiên cứu.

Sự nhiễm bản Nitơ ở đây có vai trò tác động gián tiếp của công nghiệp than, liên quan đến sự tập trung dân cư, đổ thải, xả nước thải bừa bãi làm ô nhiễm nguồn nước.

Sau 20 năm khai thác sử dụng, hầu hết các nguồn nước tại vùng Cọc Sáu - Cửa Ông đều bị nhiễm mặn, nhiễm phen và có nguy cơ bị cạn kiệt. Nguồn sinh thủy của hầu hết các nguồn nước mặt đều bị thu hẹp và bị phá huỷ do phá rừng, do đào bới đất, khai thác than. Một phần không nhỏ các nguồn nước bị nhiễm phen do đổ thải bừa bãi.

Nước thải ở vùng mỏ gồm hai nguồn, đó là nước thải từ hoạt động khai thác, sàng tuyển than và nước thải sinh hoạt.

Nước thải sinh hoạt từ các moong khai thác than được bơm lên và thải trực tiếp vào các kênh mương, sông suối, không qua bể lắng và cuối cùng đi ra biển.

Rõ ràng nước thải mỏ ảnh hưởng lớn đến môi trường nước trong vùng.

Những đặc trưng mang tính qui luật đối với thải mỏ :

+ Độ axit của nước tương đối cao, ở một số mỏ như Núi Béo, Hà Tu, Cao Sơn, Đèo Nai... có thể gặp loại nước có $\text{pH} = 2.2-3.6$

+ Hàm lượng ion sunfat trong nước rất cao, từ vài chục mg/l đến hơn 100 mg/l như mỏ Cao Sơn (110 mg/l), Núi Béo (180 mg/l), Đèo Nai (285 mg/l). Vì vậy các mẫu nước từ moong mỏ đều thuộc loại hình sunfat-magie-canxi.

Đặc biệt hàm lượng cặn lơ lửng rất lớn, từ hàng trăm mg/l đến hàng nghìn mg/l , ở một số nơi đạt đến 2089 mg/l (Than Thùng), 2100 mg/l (tuyển than Nam Cầu Trắng), thậm chí 3276 mg/l (Cọc Sáu).

Như vậy, so với tiêu chuẩn TCVN 5945-1995 thì nước thải mỏ không đủ tiêu chuẩn nước thải công nghiệp loại A để có thể đổ vào các khu vực nước được dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt. Nhưng trên thực tế, điều này đang xảy ra, do đó phải đòi hỏi phải có những giải pháp khắc phục.

Qua các kết quả phân tích nêu trên có thể đi đến kết luận rằng hoạt động khai thác than đã làm biến đổi sâu sắc chất lượng nước mặt trong vùng theo chiều hướng tăng cao độ axit, ion sunfat, chất lơ lửng, các kim loại Fe, Mn, Zn và As. Các chỉ tiêu này đều vượt

TCVN 4945-1995(A) dẫn đến hậu quả là các nguồn nước trong vùng than bị ô nhiễm ở các mức độ khác nhau.

Bên cạnh đó, do tác động của gió, nhiệt độ và áp suất không khí cục bộ và các yếu tố khác mà bụi phát tán khá xa ra khu vực xung quanh, làm cho không khí ở các điểm dân cư gần khu vực khai thác than đều bị ô nhiễm ở các mức độ khác nhau, đặc biệt là khu vực thị xã Cẩm Phả, thành phố Hạ Long bị nhiễm bụi khá nặng.

Trong quá trình khai thác than sản sinh ra bụi và khí bụi bao hàm các thành phần SiO_2 , O_2 , CO_2 , N_2O_5 , CO , H_2S , Hydrocacbon, tàn dư và các kim loại và các hạt nhỏ. Các chất ô nhiễm sơ cấp này một phần tác động trực tiếp đến con người, một phần trải qua các phản ứng trong khí quyển tạo thành các chất ô nhiễm thứ cấp như Sunfat, Nitrat, Nitrosamin... tác động đến môi trường sinh thái.

Quá trình mở rộng hoạt động khu vực ở mỏ đã làm cho địa hình biến đổi sâu sắc. Nhiều dạng địa hình mới đã được hình thành. Các dạng địa hình dương ở Nam Đèo Nai do quá trình đổ thải tạo nên có độ cao 200 m, sườn dốc Cao Sơn đạt độ cao 250 m, Đông Bắc Bàng Nâu 150 m, Bắc Bàng Nâu từ cốt 150 lên 245 m, Nam Bàng Nâu ở độ cao 125 m. Bãi thải Nam Lộ Phong được tiếp tục đổ, sườn bãi thải dốc ($>40^\circ$), phủ lên bãi thải cũ có độ cao 140 m, ở chân các bãi thải các luỡi bùn phủ chòm lên đất canh tác. Mặt bằng bãi thải có kích thước 200 x 500m.

Tại các bãi thải các thành tạo bởi rời chu ổn định, độ gắn kết kém. Quá trình xói mòn xảy ra mạnh mẽ là nguyên nhân chính làm san lấp suối và dòng sông Mông Dương. Ở Nam Đèo Nai các "núi thải" là nguồn chính cung cấp vật liệu cho quá trình bồi lắng ven biển và làm tắc các hệ thống cống-thoát ra địa hình âm -20 m, -170m và -150m dương, các moong được khoét sâu và mở rộng tại Cao Sơn cao 437m sẽ san bằng xuống (ở Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu). Theo thiết kế, độ cao 350m, và đáy moong kết thúc khai thác vào năm 2028 là -150 m so với mực nước biển. Như vậy sẽ tạo ra địa hình rất "tương phản

Tại khu vực hai thác hầm lò, ví dụ mỏ ng Danh, sự biến động địa hình không đáng kể và chủ yếu liên quan đến việc mở n đường, khai thác dầu lộ vỉa, bãi thải không có quy hoạch và lòng sông bị san lấp. Có dễ gặp trường hợp khi đánh sập các lò đã khai thác xong bề mặt địa hình bị biến dạng, tạ hành các rãnh nứt rộng 20 - 30 cm, cự ly dịch chuyển theo chiều đứng 50 - 70m.

Như đã trình bày ở trên, vật liệu từ các bãi thải đất đá và các kho bãi chứa than bị các dòng nước mặt, đặc biệt là vào mùa mưa, bị t trôi ra vịnh Bái Tử Long, vịnh Cửa Lục lắng đọng ở đó theo quy luật chung về trầm tích: vật liệu thô lắng đọng gần bờ, vật liệu hạt nhỏ, nhẹ lắng đọng xa bờ.

Hàm lượng các hạt vụn than dao động từ 1 - 3,5% trọng lượng trăm tích và phân bố thành các trường theo quy luật giảm dần về lượng từ nguồn cung cấp ra đến vịnh: Vịnh Hạ Long trước Cửa Lục (1 - 2%), giảm ở ống từ 0,3 - 0,6% ở vùng Cửa Vạn, và cuối cùng là vùng có hàm lượng than thấp nhất (0,1%) ở gần phía đảo Tuần Châu và hang Đâu Gỗ. Đồng thời vật liệu vụn than cũng tuân theo quy luật phân dị độ hạt: hạt kích thước lớn (0,2 mm) phân bố trong vùng cửa sông Diễn Vọng, hạt nhỏ 0,01 mm phân bố trong vùng vịnh Hạ Long, có thể gặp ở cách eo biển từ vịnh Hạ Long đến 15km về phía luồng tàu. Đó cũng là hướng dòng chảy mạnh do thủy triều và có mùa Đông Bắc.

Ở những nơi trong vịnh Hạ Long mà trầm tích vụn chứa nhiều vụn than thì không tìm thấy san hô. Từ đó, cho thấy rằng vụn than các bãi thải than chẳng những làm đục nước vịnh khi nổi sóng mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái san hô.

Trên các ảnh máy bay có thể thấy rõ đường bờ bị biến động mạnh mẽ liên quan tới quá trình bồi tụ nhân sinh và các dòng bùn đá từ bãi thải của mỏ than đổ ra biển.

Đọc đường bờ từ Hòn Gai đến Cửa Ông có trên 30 bãi đổ thải. Đường bờ từ Bắc hòn Cặp Bé đến Nam Cầu Trắng do đổ thải lấn ra biển, đã đạt tới chiều rộng trung bình 300 m. Đoạn bờ ở khu vực thị xã Cẩm Phả đã lấn ra biển khoảng 300 - 400 m, có nơi tới 700 m (gần Cọc Sáu) trên chiều dài 2000 m. Tại vùng này quá trình bồi tụ do các dòng bùn đá đã tạo ra lưỡi bồi tụ rộng lớn đang tiến dần tới đảo Khỉ.

Khắc phục ô nhiễm môi trường trên diện rộng là việc rất khó khăn, đòi hỏi phải có các giải pháp tình thế trước mắt cũng như quy hoạch chiến lược lâu dài cho tương lai.

II. MÔI TRƯỜNG KHAI THÁC ĐẤT TRONG CÁC KHU KHAI THÁC KIM LOẠI

Số lượng các mỏ kim loại đã ngừng hoạt động là khá lớn, trong đó tập trung vào các mỏ sắt (Trại Cau), Mangan (Cao Bằng, Tuyên Quang) và các mỏ kim loại màu, quý hiếm như: Thiếc (Tỉnh Túc-Sơn Dương, Bắc Lũng), một số mỏ ở Quỳ Hợp, Lâm Đồng, Antimoan Làng Vài, Vonfram Thiện Kế, hầu hết các mỏ vàng và đá quý... Đất là thành phần môi trường chịu ảnh hưởng lớn nhất trong các khu mỏ khai thác khoáng sản quý hiếm (vàng và đá quý).

Khu vực quanh các bãi thải quặng đuôi, các đồng đất đá thải có thể bị bồi lấp do sạt lở, xói mòn làm giảm chất lượng lớp thổ nhưỡng trên bề mặt.

Tại các lòng sông ở các khu vực khai thác vàng, các cồn đồng cuội, đá thải làm cản trở, thay đổi dòng chảy, gây nên sự xói lở bờ sông, cản trở giao thông đường thủy như sông Bằng (Cao Bằng), sông Lô (Hà Giang, Tuyên Quang), sông Mã (Thanh Hóa), sông Con (Nghệ An).

Quá trình khai thác các mỏ khoáng sản kim loại đã suy thoái môi trường đất ở nhiều khu vực, đặc biệt phải kể đến là các mỏ khai thác lộ thiên, các mỏ khai thác quặng sa khoáng thiếc, vàng, đá quý, crôm, vonfram... ở các tỉnh: Cao Bằng, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Hà Giang, Tuyên Quang, Thanh Hóa, Nghệ An, Kom Tum, Lâm Đồng.

Biểu hiện ô nhiễm môi trường đất thể hiện như sau:

Thu hẹp diện tích canh tác và thay đổi địa hình khu vực mở mang khai thác, làm các bãi chứa thải rắn, chất thải lỏng và bùn sét, xây dựng các công trình công nghiệp và phụ trợ. Trong bảng 1 thống kê diện tích chiếm đất đối với một số mỏ khoáng sản kim loại đã ngừng khai thác.

Bảng 1. Diện tích chiếm đất của các mỏ kim loại

Loại khoáng sản	Khu vực	Diện tích (ha)	Loại đất
Antimon	Hà Giang, Tuyên Quang	45	Đất lâm nghiệp, đất đồi
Chì, Kẽm	Bắc Kạn, Thái Nguyên, Hà Giang	722	Đất lâm nghiệp, đất nông nghiệp, đất đồi
Wonfram	Tuyên Quang	21.9	Đất đồi
Vàng	Hà Giang, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Cao Bằng	>520	Đất đồi, đất bãi, đất lâm-nông nghiệp
Đá quý	Yên Bái, Nghệ An	>1200	Đất đồi, đất bãi, đất lâm-nông nghiệp

Crômít	Cổ Định-Thanh Hóa	>815	Đất đồi, đất lâm-nông nghiệp
<i>Tổng</i>		<i>>3.749.31</i>	

Từ số liệu này cho thấy, diện tích chiếm đất và làm thay đổi địa hình khu vực ở một số mỏ khoáng sản kim loại là trên 3749 ha. Trong số này còn chưa kể đến diện tích các loại đất sau:

- + Đất bị ô nhiễm phóng xạ do chất thải của các xưởng tuyển Ilmenit.
- + Đất chiếm dụng cho các nhà máy tuyển đã ngừng hoạt động chưa được tháo dỡ để trả lại mặt bằng.
- + Đất dùng trong các bãi thải, bùn cát sau tuyển khoáng.

Ngoài ra, xung quanh các khu khai thác do các đơn vị quốc doanh quản lý vào những năm 1986-1993, các mỏ thiếc, Wonfram, đá quý và vàng đều bị dân đào bới tự do gây suy thoái môi trường đất. Diện tích đất bị ô nhiễm do dân đào bới tự do ước tính lên tới hàng nghìn ha.

Trong quá trình khai thác, các lớp đất đá bị đảo lộn, lớp thổ nhưỡng bị suy thoái.

Đặc thù của khai thác khoáng sản kim loại là lượng đá, cát, bùn thải rất lớn. Chất thải rắn sau khai thác và tuyển khoáng hầu hết là đá cuội, sỏi, bùn cát đổ lên trên làm suy thoái lớp đất thổ nhưỡng. Ví dụ, thành phần chất thải trong khai thác Cromit như bảng 2 [2]

Bảng 2: Thành phần chất thải rắn trong khai thác Cromit

Thành phần chất thải	Tỷ lệ %	Khối lượng 1000m ³ /năm	Vị trí đổ thải
Đá, cuội, sỏi (+2mm)	12	50	Khai trường, lên trên lớp thổ nhưỡng
Bùn cát (-2mm)	28	118	Bãi thải bùn
Hỗn hợp nước-bùn-cát	60	260	Khai trường

Sự sạt lở, trôi trượt đất đá ở các bãi thải xuống ruộng, vườn cũng làm ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng lớp thổ nhưỡng ở nhiều khu vực xung quanh các mỏ, đặc biệt các vùng đào đãi tự do vàng, đá quý, thiếc ở Quỳnh Hợp, Quỳnh Châu (Nghệ An), Lục Yên (Yên Bái), Na Rì (Bắc Kạn), Đông Hỷ, Võ Nhai, Đại Từ (Thái Nguyên), Sơn Dương (Tuyên Quang), một số vùng ở Lâm Đồng.

Bên cạnh đó, nguồn nước ở các khu vực khai thác khoáng sản kim loại cũng bị ô nhiễm. Nguồn nước trong khu vực phân bố kẽm-chì chợ Điện-Bắc Kạn và Làng Hích-Thái Nguyên thường bị ô nhiễm bản bởi nồng độ chì-kẽm và xyanua tự nhiên cao (ở Phia Khao Pb=0.44mg/l, Zn=0.7mg/l, ở mỏ Làng Hích nồng độ Pb xấp xỉ tiêu chuẩn cho phép). Quá trình khai thác thải một lượng lớn quặng có hàm lượng thấp ra môi trường làm tăng độ hòa tan của Pb, Zn trong nước. Dư lượng các hóa chất sử dụng trong tuyển khoáng như NaCl, CuSO₄ và ZnSO₄ cũng đi theo nước thải.

Chất lượng nước mặt cũng bị ảnh hưởng do nước thải của khu mỏ. Các kết quả phân tích thành phần hóa học nước cho thấy, một số chỉ tiêu như độ pH, độ cứng, độ tổng khoáng hóa, hàm lượng sắt và dầu mỡ tăng cao so với nước tự nhiên và vượt quá chỉ tiêu cho phép.

Ở những vùng khai thác khoáng sản kim loại, môi trường sinh thái cũng bị biến động mạnh. Với đặc thù phân bố khoáng sản kim loại thường nằm sâu trong các vùng rừng núi với hệ thực vật phong phú, nên quá trình khai thác các khoáng sản kim loại thường gây nên những đột biến về môi trường sinh thái, khó khắc phục khi mở ngừng hoạt động. Trước khi khai thác, hệ sinh thái ở hầu hết các mỏ kim loại là rừng với nhiều loại gỗ quý, nhiều động vật quý hiếm, khi tiến hành khai thác mỏ, hàng nghìn ha đất rừng đã bị chặt phá để xây dựng các công trình phục vụ khai thác, các hoạt động nổ mìn và săn bắn trộm, khai hoang nên ở khu vực khai thác hệ động vật thưa thớt dần và hầu như không còn các động vật quý hiếm sinh sống.

Thống kê sự suy kiệt hệ sinh thái ở một số mỏ kim loại (bảng 3)

Bảng 3. Hiện trạng môi trường sinh thái ở một số mỏ khoáng sản kim loại

TT	Tên khu mỏ	Trước khi mở mỏ		Sau khi mở mỏ	
		Thảm thực vật	Hệ động vật	Hệ thực vật	Hệ động vật
1	Khu mỏ thiếc Sơn Dương-Bắc Lũng	Rừng nguyên sinh. Sinh thái cây cao, nhiều loại gỗ quý	Hệ động vật có sừng quý hiếm như gấu, nai, lợn rừng	Mất rừng nguyên sinh. Thảm thực vật thứ sinh thay thế	Không còn động vật do săn bắn, di cư hoặc không còn nơi sinh sống
2	Khu khai thác vàng Na Rì-Bắc Kạn	Rừng nguyên sinh đầu nguồn với nhiều gỗ quý	Động vật quý hiếm phong phú	Rừng bị chặt phá thưa dần. Giảm trữ lượng gỗ	Giảm các loài động vật hiếm
3	Khu đá quý Lục Yên-Yên Bái, Quỳnh Châu-Nghệ An	Rừng nguyên sinh, rừng đầu nguồn với nhiều loại gỗ quý hiếm	Hệ động vật phong phú với nhiều loài quý hiếm	Mất hoàn toàn rừng tự nhiên. Rừng trồng thay thế.	Mất động vật quý hiếm, các loài khác giảm đáng kể

Từ những điều trình bày ở trên chúng ta thấy rằng môi trường ở những vùng khai thác mỏ đang bị tác động mạnh mẽ. Cần có những giải pháp bảo vệ môi trường một cách đồng bộ. Đó là những giải pháp có liên quan đến pháp luật và quản lý các giải pháp kỹ thuật - công nghệ, kinh tế - xã hội (biện pháp hoàn phục môi trường, quản lý kiểm tra môi trường, giám sát môi trường).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Văn Bát (chủ biên) Nguyễn Văn Lâm, Đoàn Văn Cảnh và n.n.k, 1999. "Xây dựng và các giải pháp công nghệ phòng chống ô nhiễm môi trường do khai thác than ở vùng than Quảng Ninh vàmột số phương án được lựa chọn ở những khu vực đặc trưng". Hà Nội 11 năm 1999
2. Nguyễn Đắc Quý (chủ biên) và n.n.k: "Nghiên cứu, đánh giá hiện trạng, đề xuất các biện pháp khắc phục và bảo vệ môi trường vùng mỏ sau giai đoạn khai thác tài nguyên khoáng sản". Đề tài KHCN 07-09 (1996).