Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: http://tapchi.humg.edu.vn

Ứng dụng phương pháp Disco thành lập bản đồ khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước phun trào bazan vùng Buôn Ma Thuột - Đắk Lắk

Dương Thị Thanh Thủy [1,*], Nguyễn Tuấn Long [2]

[1] *Khoa Khoa học và Kỹ thuật địa chất, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam*
[2] *Công ty cổ phần Đầu tư Tài nguyên - Môi trường, Việt Nam*

THÔNG TIN BÀI BÁO

Quá trình:
Nhận bài 10/01/2019
Chấp nhận 20/02/2019
Đăng online 29/04/2019

Từ khóa:
Khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước dưới đất
Bazan nứt nẻ
ArcGIS

TÓM TẮT

Tầng chứa nước trong thành tạo đá phun trào bazan có tiềm năng cung cấp nước nhất cho vùng Buôn Ma Thuột - Đắk Lắk cũng như cả Tây Nguyên. Nghiên cứu cho thấy tầng chứa nước có cấu trúc khá phức tạp, có sự xen kẽ giữa vùng có mạng lưới khe nứt lớn, tính thấm tốt với những vùng có mạng lưới khe nứt nhỏ, tính thấm kém. Những vùng có hệ thống khe nứt lớn, nước từ trên mặt thấm xuống cung cấp cho tầng chứa nước rất nhanh và quá trình tự thấm lọc của chất bẩn xảy ra trong thời gian ngắn, tầng chứa nước này rất dễ bị nhiễm bẩn. Xuất phát từ những đặc điểm trên, cần thiết nghiên cứu thành lập bản đồ khả năng tự bảo vệ nước dưới đất tầng chứa nước trong thành tạo đã phun trào bazan cho vùng Buôn Ma Thuột. Bằng phương pháp DISCO (Discontinuite - Couverture Protectrice) được phát triển bởi Trung tâm Địa chất thủy văn - Trường Đại học Neuchatel - Thụy Sỹ kết hợp với phần mềm ArcGIS, chúng tôi đã áp dụng xây dựng bản đồ khả năng tự bảo vệ cho tầng chứa nước nước trong thành tạo đá phun trào bazan vùng Buôn Ma Thuột - Đắk Lắk. Phương pháp này dựa trên 3 đặc điểm cơ bản của tầng chứa nước: tính không liên tục của tầng - Discontinute (DIS), đặc điểm lớp phủ bảo vệ - Couverture Protectrice (CO), dòng chảy trên mặt (Ruiselement). Kết quả nghiên cứu cho thấy: tầng chứa nước trong thành tạo bazan nứt nẻ có mức độ tự bảo vệ cao và chiếm hầu hết diện tích vùng nghiên cứu (trên 90 %). Phần còn lại của tầng chứa nước có mức độ tự bảo vệ trung bình.

© 2019 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

1. Mở đầu

Vùng Buôn Ma Thuột nằm ở trung tâm Tây Nguyên, cách thành phố Hồ Chí Minh 350 km và Hà Nội 1410 km. Diện tích vùng nghiên cứu khoảng 418 km^2. Trong vùng nghiên cứu có 4 phân vị địa tầng địa chất thủy văn. Tuy nhiên, chỉ có tầng chứa nước Pliocen - Pleistocen hệ tầng Túc Trưng (βN_2-Q_1^1 tt) có tiềm năng cung cấp nước, có thể đáp ứng mọi nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của vùng, nên việc đánh giá khả năng tự bảo vệ tầng

*Tác giả liên hệ
E - mail: duongthithanhthuy@humg.edu.vn

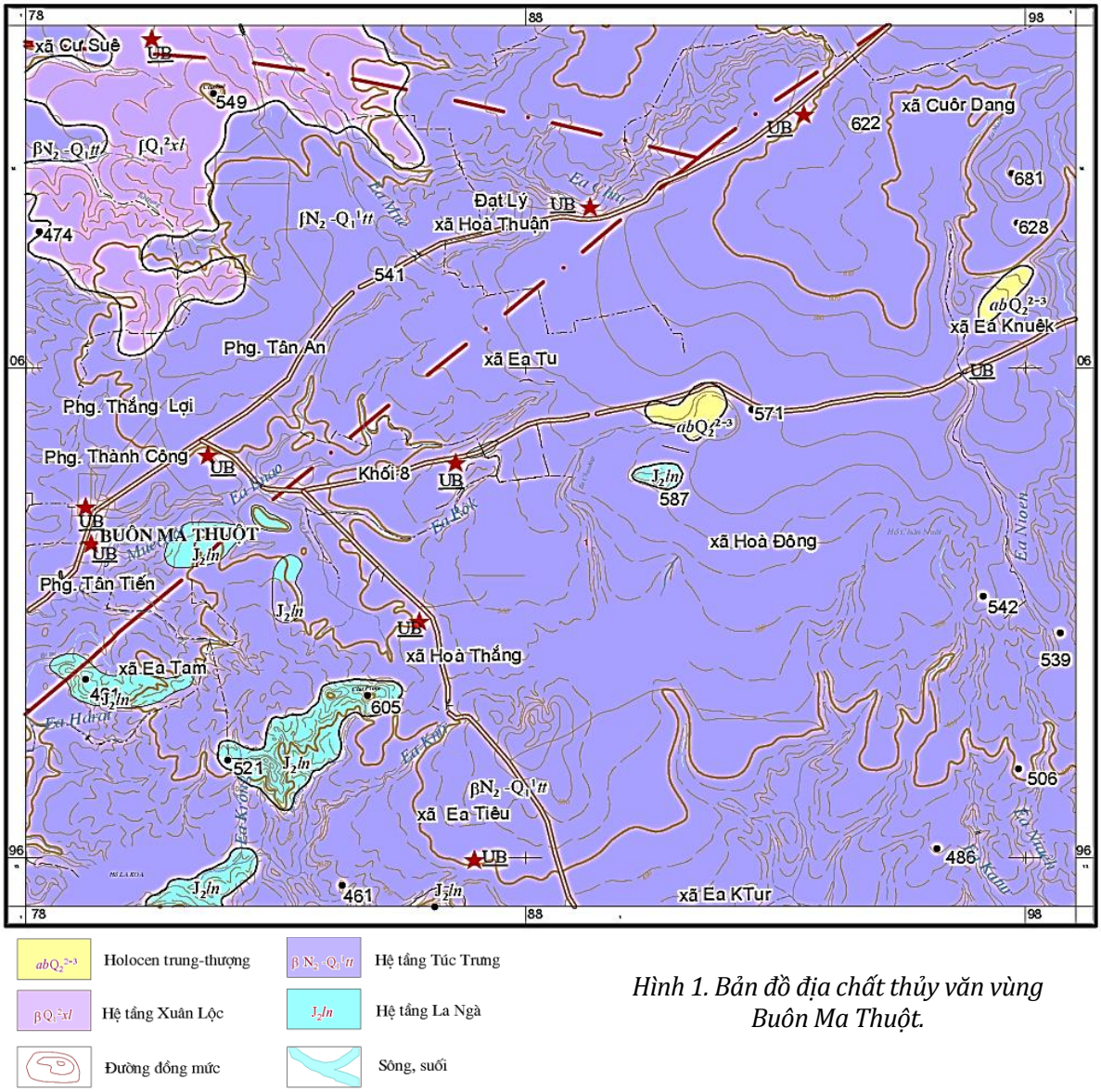
chứa nước này là cần thiết.

Đất đá của tầng chứa nước này gồm các thành tạo bazan olivin, bazan olivin - augit, bazan olivin - augit - plagioclas, bazan speproxen. Bề dày của tầng thay đổi từ 40÷240 m, thường gặp từ 80÷120 m. Nước dưới đất thuộc loại không áp. Chiều sâu mực nước từ 7÷15 m. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,06÷2,41 l/sm. Hệ số thấm từ 0,29÷5,9 m/ngày. Độ khoáng hóa của nước thay đổi từ 0,1÷0,7 g/l. Nguồn cung cấp cho các tầng chứa nước βN_2-Q_1 chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp ở phần lộ và nước mặt (Đặng Hồng Bàng, 1986; Lê Đình Trung, 1994; Ngô Tuấn Tú và nnk., 1999) (Hình 1).

2. Cơ sở lý thuyết của phương pháp DISCO

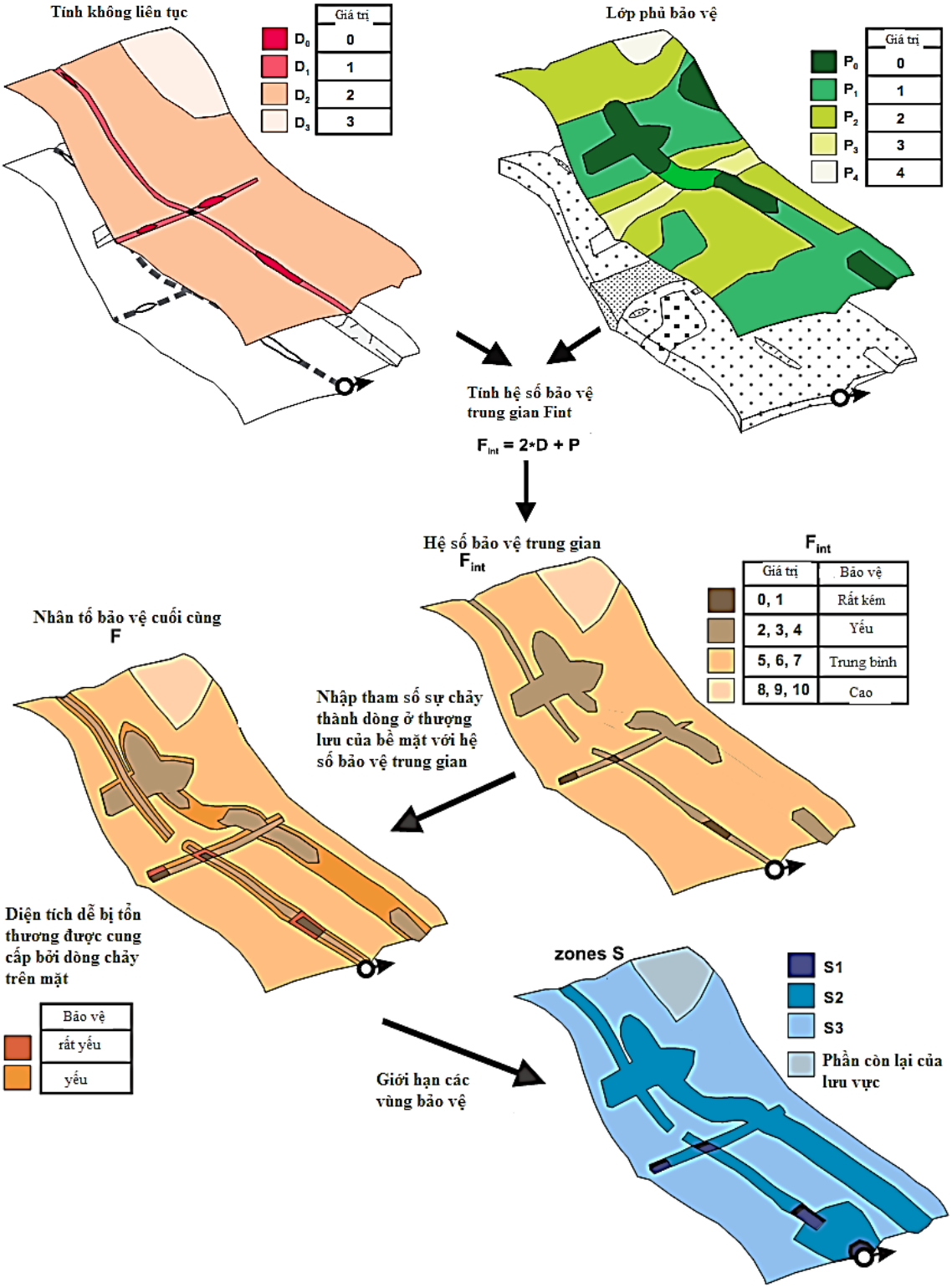
2.1. Nguyên tắc đánh giá

Phương pháp DISCO là cơ sở đánh giá và xây dựng bản đồ khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước nứt nẻ dựa trên cấu tạo đặc biệt của tầng chứa nước. Phương pháp này đánh giá theo 3 chỉ tiêu sau (.Pochon, Zwahlen, 2003): 1 - Tính không liên tục của tầng chứa nước nứt nẻ - Discontinuites (DIS), mức độ nứt nẻ của tầng chứa nước; 2 - Lớp phủ bảo vệ - Couverture Protectrice (CO), vai trò bảo vệ của các thành tạo địa chất ở phía trên tầng chứa nước; 3 - Dòng chảy trên mặt - (Ruisselement), dòng chảy trên mặt trước khi ngấm vào tầng chứa nước (Hình 2). Nguyên tắc của phương pháp là đánh giá từng chỉ tiêu nêu trên. Mỗi một chỉ tiêu được chỉ số hóa, cộng các



Hình 1. Bản đồ địa chất thủy văn vùng Buôn Ma Thuột.

giá trị nhận được của từng chỉ tiêu cho giá trị của nhân tố bảo vệ và bản đồ khả năng tự bảo vệ trên diện tích nghiên cứu. Các thao tác trên có thể làm được bằng tay hoặc bằng sự trợ giúp của phần mềm ArcGIS.



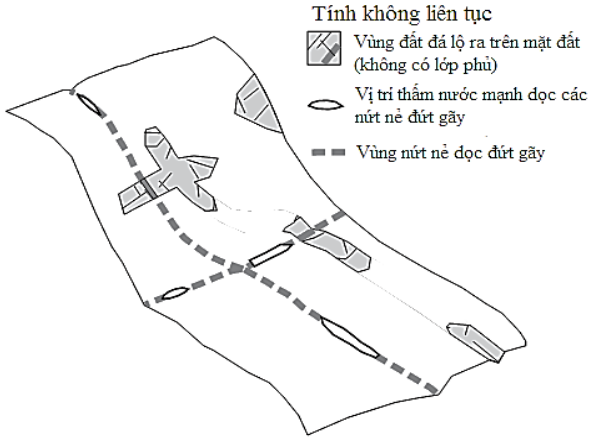
Hình 2. Sơ đồ thể hiện 3 chỉ tiêu tầng chứa nước nứt nẻ theo phương pháp DISCO (Pochon, Zwahlen, 2003).

2.2. Đặc điểm và phương pháp đánh giá các chỉ tiêu trong phương pháp DISCO

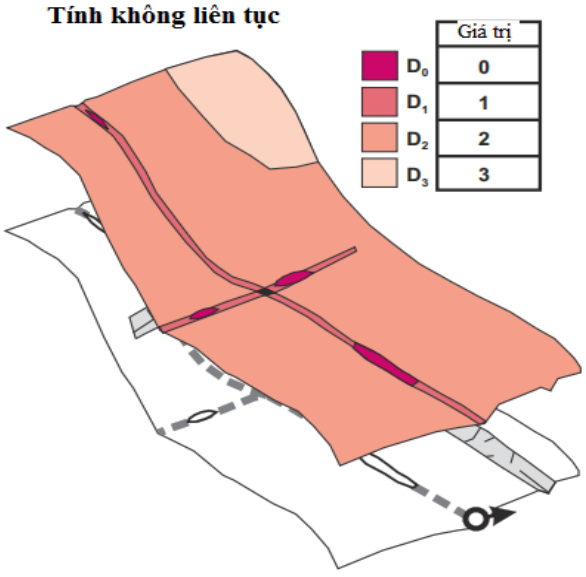
2.2.1. Giai đoạn 1 - Đánh giá các chỉ tiêu liên quan

- Tính không liên tục (DIS)

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu thực tế (Pochon, Zwahlen, 2003) thấy rằng: Tại những vùng nứt nẻ lớn, hệ số thấm vài chục mét đến lớn hơn trong một ngày. Ngược lại, dòng chảy trong các khối đá có mức độ nứt nẻ nhỏ, hệ số thấm vài mét một ngày. Hình 3, Hình 4 thể hiện tính không liên tục tầng chứa nước và phân chia ra các vùng có đặc điểm tính thấm khác nhau.



Hình 3. Sơ đồ thể hiện đặc điểm không liên tục của tầng chứa nước.



Hình 4. Sơ đồ mô phỏng và đánh giá chỉ tiêu không liên tục của tầng chứa nứt nẻ.

Các tác giả phân chia chi tiết chỉ tiêu về tính không liên tục theo 4 cấp từ cấp D_o đến D_3 (Bảng 1) (Pochon, Zwahlen, 2003). Cấp D_o có giá trị bằng 1, tương ứng với những vùng dễ bị tổn thương nhất, tức là khả năng tự bảo vệ kém nhất. Có những trường hợp vùng đó có tính thấm cao nhưng không thấy dấu hiệu của hiện tượng địa chất và địa mạo, vậy nên có thể chia 2 cấp là D_1 và D_2 với giá trị 1 và 2. Cấp D_3 tương ứng với vùng có giá trị bằng 3, cấp này tương ứng với các vùng có tính thấm nhỏ.

Bảng 1. Đánh giá chỉ tiêu không liên tục.

TT	Cấp	Giá trị	Đặc điểm đánh giá
1	D_0	0	Vùng có tính thấm rất cao khoảng > 40 m/ngày.
2	D_1	1	Vùng có tính thấm cao khoảng 5÷40 m/ngày.
3	D_2	2	Vùng có tính thấm trung bình khoảng 1÷5 m/ngày.
4	D_3	3	Vùng này có độ thấm yếu <1 m/ngày.

- Lớp phủ bảo vệ (CO hoặc P)

Chỉ tiêu này nhằm mục đích đánh giá vai trò bảo vệ của lớp đất phủ và những thành tạo địa chất ở phía trên tầng chứa nước. Đặc điểm bề dày và tính thấm của các thành tạo này quyết định thời gian di chuyển nhanh hay chậm và hiện tượng chậm trễ, biến chất, lan tỏa của chất ô nhiễm có hiệu quả hay không trước khi nước ngấm vào tầng chứa nước. Việc đánh giá đặc điểm của lớp phủ dựa vào loại đất đá, bề dày và thành phần thạch học. Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực tế (Pochon, Zwahlen, 2003) phân chia chỉ tiêu này thành 4 mức độ đối với từng loại đất đá có thành phần thạch học khác nhau thể hiện trong (Bảng 2, 3, Hình 5, 6).

Bảng 2. Đánh giá chỉ tiêu lớp phủ bảo vệ là lớp đất bở rời.

TT	Bề dày (m)	Thấm nước tốt (cát, sạn sỏi)	Thấm nước trung bình (bùn cát)	Thấm nước yếu (đất sét)
1	0÷0,2	P_0	P_0	P_0
2	0,2÷0,5	P_0	P_0	P_1
3	0,5÷1,0	P_0	P_1	P_2
4	> 1,0	P_1	P_1	P_3
Giá trị của chỉ tiêu lớp phủ bảo vệ phía trên tầng chứa nước *P*: $P_0 = 0$; $P_1 = 1$; $P_2 = 2$; $P_3 = 3$.				

Bảng 3. Đánh giá chỉ tiêu lớp phủ bảo vệ là các thành tạo địa chất có độ thấm thấp (đất sét, bùn cát).

TT	Bề dày (m)	Kết hợp với lớp đất P_0	Kết hợp với lớp đất P_1	Kết hợp với lớp đất P_2	Kết hợp với lớp đất P_3
1	< 1 m	P_1	P_2	P_3	P_3
2	1÷2 m	P_2	P_3	P_3	P_4
3	> 2 m	P_3	P_3	P_4	P_4
Giá trị của chỉ tiêu lớp phủ bảo vệ phía trên tầng chứa nước P: P_o = 0; P_1 = 1; P_2 = 2; P_3 = 3; P_4 = 4.					

2.2.2. Giai đoạn 2 - Tính toán nhân tố bảo vệ trung gian F_{int}

Nhân tố bảo vệ trung gian cho phép xác định trên lưu vực cung cấp chất ô nhiễm thấm vào trong đất đá và đạt đến công trình khai thác có giá trị lớn hoặc nhỏ. Với một nhân tố bảo vệ trung gian có giá trị nhỏ tương ứng với vùng khả năng bị tổn thương lớn (khả năng tự bảo vệ kém). Như vậy, chất ô nhiễm thấm vào trong một vùng có nhân tố bảo vệ trung gian có giá trị nhỏ (khả năng tự bảo vệ kém) thì nó đi đến công trình khai thác rất nhanh mà không có sự suy giảm về nồng độ, sự tự động lọc và sự pha loãng trong quá trình di chuyển. (Pochon, Zwahlen, 2003) tính toán nhân tố trung gian F_{int} như sau:

$$F_{int} = 2.D + 1.P \quad (1)$$

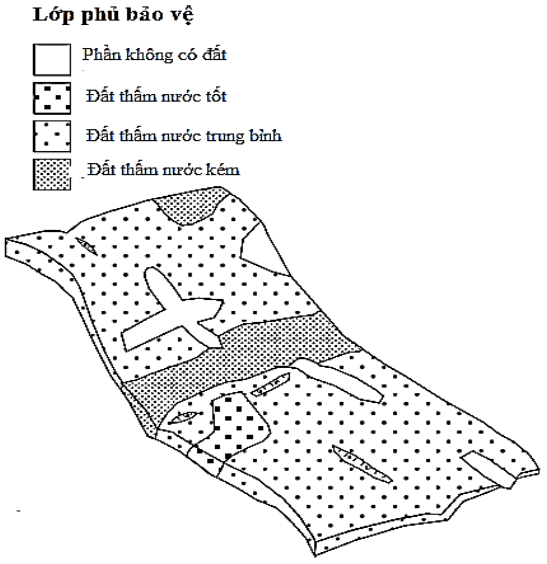
Tính toán các giá trị của nhân tố bảo vệ trung gian và phân vùng mức độ tự bảo vệ tương ứng với nhân tố bảo vệ trung gian được thể hiện trong Bảng 4 và Hình 7.

Bảng 4. Giá trị của nhân tố bảo vệ trung gian F_{int}

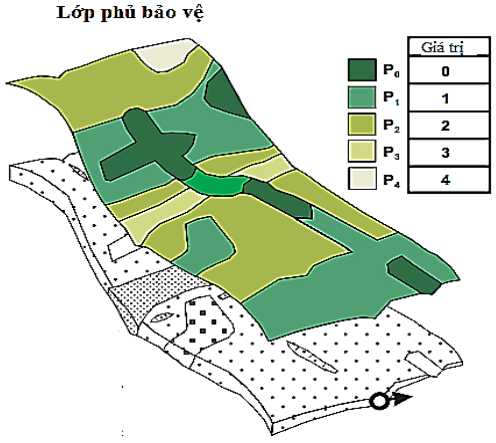
TT	Giá trị F_{int}	Tự bảo vệ	Dễ bị tổn thương
1	0, 1	Rất kém	Rất cao
2	2, 3, 4	Kém	cao
3	5, 6, 7	Trung bình	Trung bình
4	8, 9,10	Cao	Kém

2.2.3. Giai đoạn 3 - Xác định nhân tố bảo vệ cuối cùng F

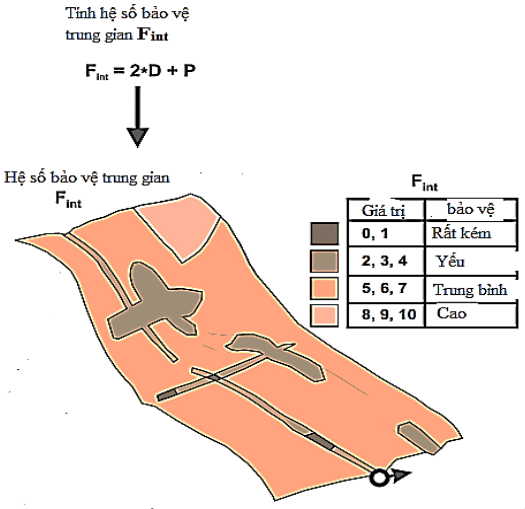
Để xác định nhân tố bảo vệ cuối cùng *F*, dựa vào đặc điểm của dòng chảy trên mặt (*R*) trong vùng nghiên cứu. Dòng chảy trên mặt là nơi dẫn và di chuyển của chất ô nhiễm. Ba đặc điểm chính xác định yếu tố dòng chảy là độ dốc, tính thấm của



Hình 5. Sơ đồ thể hiện đặc điểm lớp phủ bảo vệ.



Hình 6. Sơ đồ mô phỏng và đánh giá chỉ tiêu lớp phủ bảo vệ.



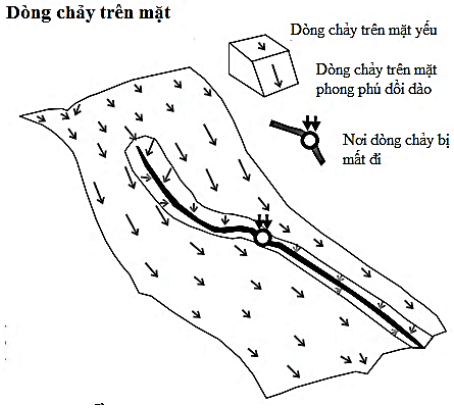
Hình 7. Sơ đồ mô phỏng và đánh giá nhân tố bảo vệ trung gian F_{int}

đất, đặc điểm lòng sông. Tuy nhiên, có thể đơn giản hóa khi tính toán và xây dựng bản đồ này khi chỉ xem xét độ dốc và mạng lưới dòng chảy trên bề mặt. Trên cơ sở các thí nghiệm thực tế (Pochon, Zwahlen, 2003) đánh giá diện tích vùng dễ bị tổn thương theo độ dốc địa hình lưu vực thể hiện trong (Bảng 5, Hình 8, 9).

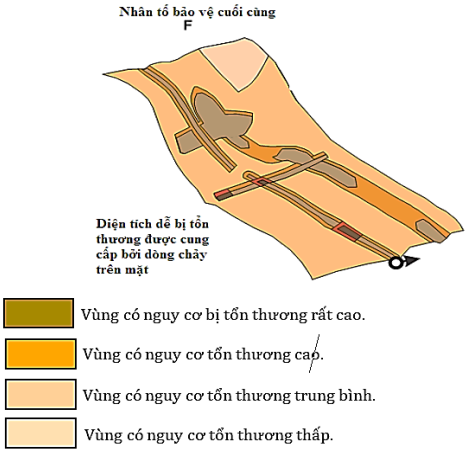
Bảng 5. Xác định diện tích vùng dễ bị tổn thương khi sử dụng tiêu chí độ dốc dòng chảy trên mặt.

TT	Độ dốc	Diện tích của lưu vực cung cấp ở thượng lưu.
1	2÷10%	Giới hạn khoảng 10 m ở thượng lưu hoặc xung quanh diện tích dễ bị tổn thương.
2	20÷25%	Giới hạn khoảng 20 m bề mặt thượng lưu dễ bị tổn thương.
3	>25%	Giới hạn khoảng 30 m bề mặt thượng lưu dễ bị tổn thương.

2.2.4. Giai đoạn 4 - Khoanh vùng khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước



Hình 8. Sơ đồ thể hiện yếu tố dòng chảy trên mặt.



Hình 9. Sơ đồ mô phỏng và đánh giá nhân tố bảo vệ cuối cùng.

Khoanh vùng bảo vệ được thực hiện dựa trên mối liên hệ giữa giá trị của nhân tố bảo vệ cuối cùng F và vùng bảo vệ S (Bảng 6, Hình 10) như sau: Vùng 1 (S1), vùng có nguy cơ bị tổn thương rất cao, có mức độ tự bảo vệ rất kém; Vùng 2 (S2), Vùng có mực độ tự bảo vệ kém, mức độ bị tổn thương cao; Vùng 3 (S3), vùng có mức độ tự bảo vệ trung bình; Phần còn lại, vùng có mức độ tự bảo vệ tốt, ít bị tổn thương.

3. Kết quả xây dựng bản đồ khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ bazan Pliocen - Pleistocen hệ tầng Túc Trưng (βN_2-Q_1^1 *tt*)

3.1. Đánh giá yếu tố "tính không liên tục"

Đánh giá tính không liên tục tầng chứa nước vùng Buôn Ma Thuột, dựa theo hệ số thấm của 67 lỗ khoan thăm dò của Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước miền Trung (Đặng Hồng Bằng, 1986; Lê Đình Trung, 1994; Ngô Tuấn Tú và nnk., 1999).

Từ kết quả phân vùng chỉ tiêu tính không liên tục tầng chứa nước trong Hình 10 cho thấy (Nguyễn Tuấn Long, 2012):

- Vùng có $k \leq 1$ (m/ngày), vùng này có độ thấm yếu, liên hệ rất chậm với công trình khai thác, đánh giá ($D = 3$);
- Vùng có $k = 1 \div 5$ (m/ngày), liên hệ chậm với công trình khai thác, đánh giá ($D = 2$);
- Vùng có $k \geq 5$ (m/ngày), liên hệ nhanh chóng với công trình khai thác nước ($D = 1$).

Bảng 6. Mối quan hệ tương đương giữa các yếu tố bảo vệ F và vùng bảo vệ S.

TT	Nhân tố bảo vệ *F*	Nguy cơ bị tổn thương	Vùng S
1	*F* rất nhỏ (0, 1)	Rất cao	S1
2	*F* nhỏ (2, 3, 4)	Cao	S2
3	*F* trung bình (5, 6, 7)	Trung bình	S3
4	*F* lớn (8, 9, 10)	Thấp	Phần còn lại của lưu vực

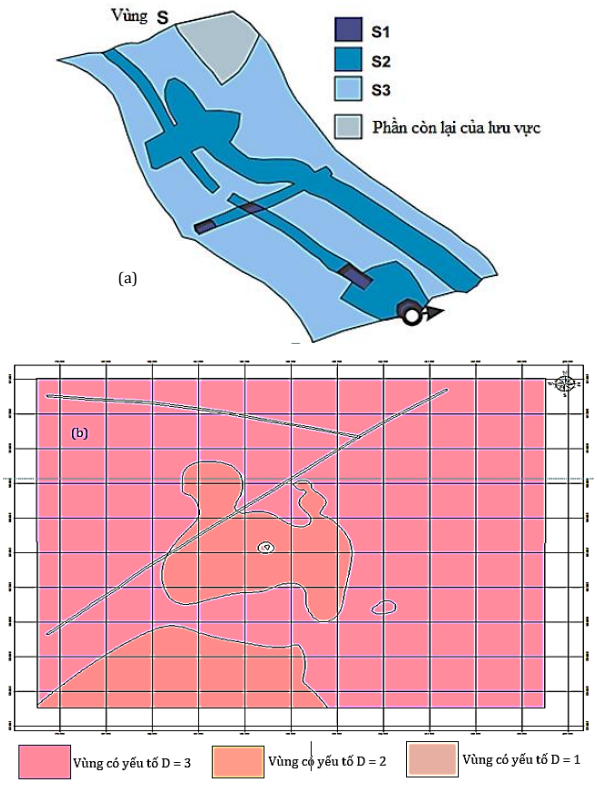
3.2. Đánh giá yếu tố "Lớp phủ bảo vệ"

Đánh giá yếu tố này dựa vào thành phần thạch học và bề dày của đất đá phân bố trên mặt bị phong hóa làm lớp phủ. Tài liệu đánh giá dựa vào cột địa tầng của 88 lỗ khoan thăm dò địa chất vùng Buôn Ma Thuột. Kết quả đánh giá yếu tố lớp

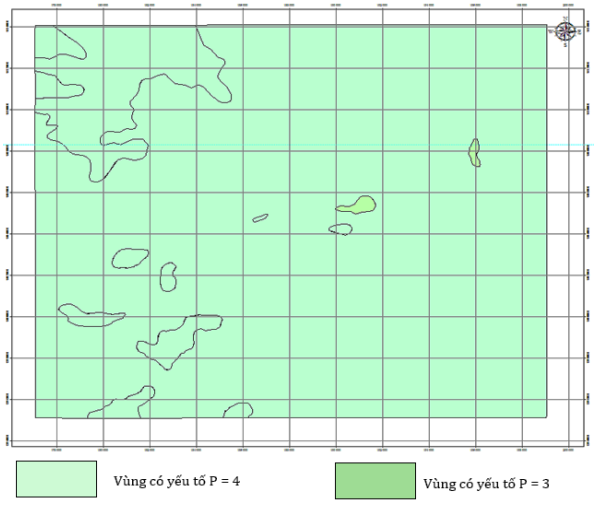
phủ bảo vệ vùng Buôn Ma Thuột được trình bày trong Hình 1 (Nguyễn Tuấn Long, 2012):

+ Bazan bị phong hóa triệt để thành sét bột nâu đỏ, xám đen lẫn ít sạn bazan bề dầy 7÷39 m. Đất thấm nước yếu, đánh giá P_3 = 3.

+ Cát, cuội, sỏi, bột lẫn sét, bề dày 1÷10 m. Thành tạo địa chất có độ thấm thấp P_4 = 4.



Hình 10. Mô phỏng khoanh định vùng S có mức độ tự bảo vệ khác nhau (a); Sơ đồ khoanh vùng tính không liên tục của tầng chứa nước (b).



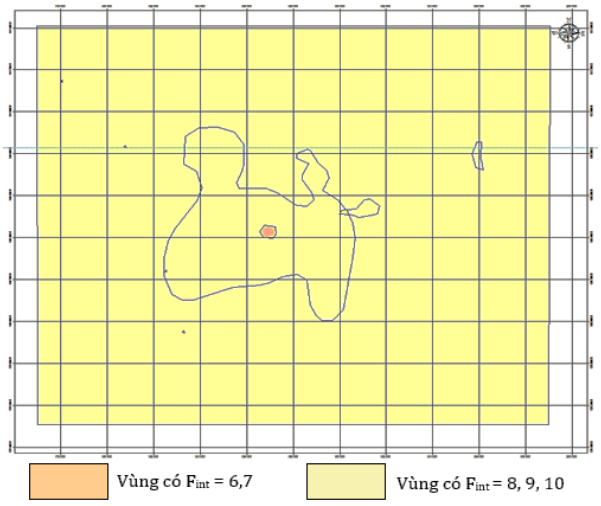
Hình 11. Sơ đồ khoanh vùng lớp phủ bảo vệ của tầng chứa nước.

3.3. Nhân tố bảo vệ trung gian F_{int}

Được tính theo hai chỉ tiêu "tính không liên tục" và "lớp phủ bảo vệ" theo công thức F_{int} = 2**D* + *P*. Từ đó, khoanh được các vùng bảo vệ theo điểm của nhân tố bảo vệ F_{int} (Bảng 8, Hình 12), (Nguyễn Tuấn Long, 2012).

Bảng 8. Kết quả đánh giá theo nhân tố bảo vệ F_{int} và khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước.

TT	Giá trị F_{int}	Khả năng tự bảo vệ	Vùng *S*
1	6, 7	Trung bình	S_3
2	8, 9, 10	Cao	Phần còn lại

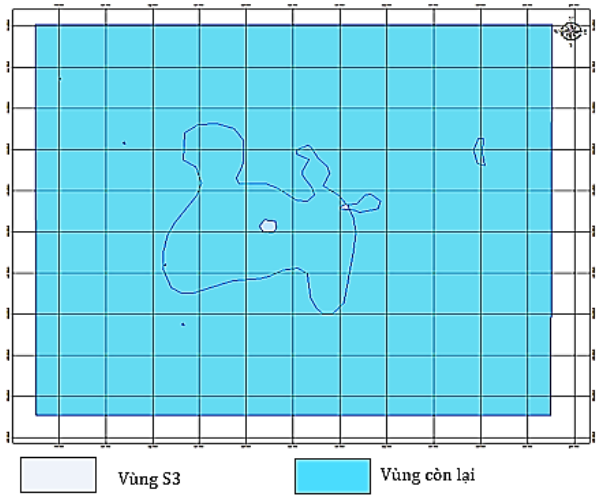


Hình 12. Sơ đồ khoanh vùng nhân tố bảo vệ trung gian của tầng chứa nước.

Bản đồ khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nghiên cứu sẽ được xây dựng dựa trên bản đồ phân vùng nhân tố bảo vệ F_{int} và đặc điểm mạng lưới thủy văn vùng Buôn Ma Thuột. Do trong khu vực nghiên cứu không có mạng lưới sông, chỉ có một số hồ và suối nhỏ không đáng kể. Do vậy, các vùng có mức độ tự bảo vệ khác nhau được khoanh theo nhân tố bảo vệ cuối cùng *F* tương đương với vùng có hệ tố F_{int}. Kết quả phân vùng có mức độ tự bảo vệ khác nhau tầng chứa nước thể hiện trong Bảng 8, Hình 13 (Nguyễn Tuấn Long, 2012).

Với kết quả này, tỷ lệ diện tích tương ứng của các khu vực có khả năng tự bảo vệ cao và trung bình được thể hiện ở Bảng 9, Hình 14.

Như vậy, với kết quả trên có thể thấy rằng tầng chứa nước nứt nẻ bazan có tuổi Pliocen - Pleistocen hệ tầng Túc Trưng (βN_2-Q_1 *tt*) có khả năng tự bảo vệ cao, chiếm gần như toàn bộ diện tích vùng Buôn Ma Thuột.



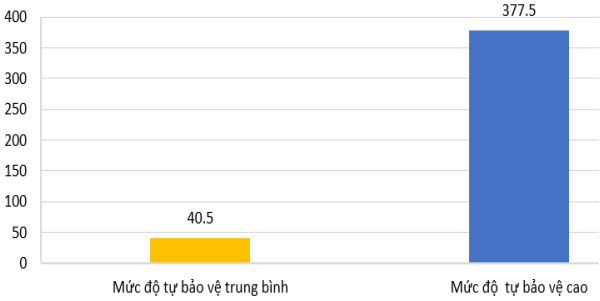
Hình 13. Bản đồ đánh giá khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nghiên cứu.

Bảng 9. Tổng hợp diện tích vùng khả năng tự bảo vệ vùng nghiên cứu.

TT	Mức độ tự bảo vệ	Kí hiệu	Diện tích (km^2)	Vùng phân bố
1	Trung bình	*S*3	40,5	Thuộc các xã Hòa Lập, xã Hòa Thành
2	Cao	Phần còn lại của lưu vực	377,5	Gần như toàn bộ khu vực nghiên cứu

4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, tác giả đã mạnh dạn lựa chọn phương pháp DISCO để thử nghiệm áp dụng đánh khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ phun trào bazan vùng Buôn Ma Thuột - Đắk Lắc. Đây cũng là kết quả nghiên cứu mới ở vùng cao nguyên bazan Tây Nguyên. Đồng thời, đây cũng là một trong những kết quả nghiên cứu đầu tiên về đánh giá khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước nứt nẻ ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu có thể rút ra một số kết luận sau:



Hình 14. Diện tích vùng khả năng tự bảo vệ vùng Buôn Ma Thuột (km^2).

1. Nghiên cứu sử dụng phương pháp DISCO để định lượng các yếu tố tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ bazan theo các đặc trưng: Tính không liên tục (D); Lớp phủ bảo vệ (CO); Đặc điểm dòng chảy trên mặt (Ruiselement);

2. Ứng dụng phần mềm ArcGIS kết hợp với số liệu tính toán khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước Pliocen - Pleistocen, tác giả đã bước đầu thành lập bản đồ phân vùng khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ bazan cho vùng nghiên cứu.

3. Theo kết quả từ bản đồ phân vùng khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ bazan vùng Buôn Ma Thuột, Đắk Lắk cho thấy vùng nghiên cứu có mức độ bảo vệ cao, chiếm hầu như toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu trên 90%.

4. Phương pháp đánh giá khả năng tự bảo vệ của tầng chứa nước nứt nẻ bazan cần có số liệu tổng hợp về kết quả đo địa vật lý, sử dụng đất, thảm thực vật, thành phần thạch học lớp phủ, điều kiện địa chất thủy văn, sự mô tả kỹ về đới nứt nẻ bazan. Tuy nhiên, do nguồn tài liệu còn hạn chế nên kết quả vùng nghiên cứu cũng chỉ mới dừng lại ở phương pháp, gợi ý và đề xuất để các nghiên cứu sâu hơn về sau có thể đưa ra kết quả đánh giá chính xác và chi tiết hơn.

Tài liệu tham khảo

Đặng Hồng Bằng, 1986. Tìm kiếm nước dưới đất vùng Tây Buôn Mê Thuột. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Miền Trung*.

Lê Đình Trung, 1994. Thăm dò sơ bộ nước dưới đất vùng Buôn Mê Thuột, Đăk Lắk. *Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.*

Ngô Tuấn Tú, 1999. Nước dưới đất khu vực Tây Nguyên. *Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*.

Nguyễn Tuấn Long, 2012. Đánh giá khả năng tự bảo vệ tầng chứa nước nứt nẻ phuan trào bazan vùng Buôn Mê Thuột, Đăk Lắk. *Luận văn thạc sỹ khoa học*. Đại học Mỏ - Địa Chất. Hà Nội.

Pochon, A., Zwahlen, F., 2003. Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré. Guide pratique. L'environnement pratique. *Office fédéral des eaux et de la gesologie OFEG Berne*. 81.

ABSTRACT

Application of Disco method for vulnerability assessment mapping of basaltic facture aquifer in Buon Me Thuot - Dak Lak

Thuy Thanh Thi Duong [1], Long Tuan Nguyen [2]

[1] *Faculty of Geosciences and Geo-engineerring of Mining and Geology, Vietnam*
[2] *Evirоment Investigation Joinstock Company, Vietnam*

Aquifer of basaltic fracture is the most productive formation for not only Buon Me Thuot-Dak Lak but also Central Highland area. Previous studies show this aquifer with complex and alternating structure between the high permeability, large fissured network areas, and low permeability areas. In area with large fissure network, water from surface percolate and recharge to aquifer very quickly thus water quality is very sensitive to be contaminated. Therefore, vulnerability assessment and mapping for this aquifer is required and indispensable. By using Disco method (Discontinuite - Couverture Protectrice) which developed by Hydrogeology Centre, Neuchatel University (Swiss) and with help of ArcGIS, a vulnerability assessment map has been done for basaltic facture aquifer in Buon Me Thuot, Dak Lak area. This method is based on three basic characteristics: (1) the discontinuous factor (Discontinue-DIS); (2) characteristic of covering layers-Couverture Protectrice (CO); (3) the characteristics of surface runoff (Ruiselement). The study shows that the aquifer with a high self-protection level spread over the study area (over 90%), while the rest of the aquifer has an average protective level.