Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 29, Số 1S (2013) 126-133

Đánh giá tính dễ bị tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ Đáy

Trịnh Minh Ngọc*, Nguyễn Thanh Sơn, Ngô Chí Tuấn, Nguyễn Ý Như

Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 01 tháng 4 năm 2013
Chấp nhận xuất bản ngày 29 tháng 4 năm 2013

Tóm tắt. Quản lý tổng hợp tài nguyên nước theo lưu vực sông là một vấn đề cấp thiết hiện nay. Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước lưu vực là cơ sở để các nhà khoa học đưa ra các biện pháp quản lý phù hợp theo hướng phát triển bền vững. Bài báo này có nội dung giới thiệu kết quả nghiên cứu đánh giá chỉ số tổn thương của nguồn nước lưu vực sông Nhuệ Đáy.
Từ khóa: đánh giá tổn thương, Nhuệ Đáy.

1. Mở đầu

Nước là một tài nguyên quan trọng nhất của lưu vực sông. Việc sử dụng nước có mối liên quan mật thiết với sử dụng đất và ảnh hưởng đến hệ sinh thái lưu vực nên quản lý nước theo lưu vực sông sẽ giúp sử dụng và bảo vệ tốt hơn tài nguyên đất và môi trường. Để thực hiện chính sách quản lý tổng hợp tài nguyên nước lưu vực sông hiệu quả, cần thiết phải hiểu và đánh giá được khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước. Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước là một quá trình điều tra, khảo sát và phân tích hệ thống tài nguyên nước, từ đó đánh giá khả năng nhạy cảm của hệ thống tài nguyên nước trước những thay đổi của các yếu tố tác động nhằm đề xuất các biện pháp giảm nhẹ rủi ro thiên tai.

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-4-38584943
E-mail: ngoctm@vnu.edu.vn

2. Một số đặc điểm về tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ Đáy

- Lưu vực sông Nhuệ Đáy nằm trong ranh giới từ 20^0 đến $21^0 20'$ độ vĩ Bắc, 105^0 đến $106^0 30'$ độ kinh Đông

- Lưu vực sông Nhuệ Đáy có lượng mưa trung bình năm là 1608,19 mm. Lượng mưa 3 ngày lớn nhất là 564.1 mm (trạm Láng)

- Mạng lưới sông bao gồm 2 sông. Sông Nhuệ có chiều dài 74 km, diện tích lưu vực 1075 km^2, sông Đáy có chiều dài 240 km, diện tích lưu vực 7665 km^2.

- Toàn bộ lưu vực sông Nhuệ- Đáy có diện tích tự nhiên 7665 km^2, chiếm khoảng 2% diện tích cả nước. Lưu vực sông Nhuệ- Đáy bao gồm 5 tỉnh, thành phố là Hà Nội, Hà Nam, Hoà Bình, Ninh Bình, Nam Định. Dân số của 5 tỉnh trong toàn lưu vực là 10.929.470 người (2009), mật độ dân số trung bình đạt 989 người/km^2.

- Đây là khu vực có dân cư, kinh tế xã hội (KT – XH) phát triển nhất châu thổ đồng bằng sông Hồng, nhất là trong giai đoạn hiện nay.

3. Cơ sở lý thuyết để xác định các thông số đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước

Các thông số để xác định tình trạng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước cho một lưu vực sông bao gồm:

a. Thông số sức ép nguồn nước: Sức ép lên tài nguyên nước của lưu vực sông có thể được đặc trưng bởi hệ số khan hiếm nước và sự biến động lượng mưa trên lưu vực.

- Hệ số khan hiếm nước (RS_S): có thể được thể hiện bởi lượng nước tính theo đầu người và so sánh với lượng nước tính theo đầu người trung bình trên toàn thế giới (1700m^3/người.năm), và được xác định như sau:

$$\begin{cases} CS_s = \dfrac{1700 - R}{1700} & (R \geq 1700) \\ CS_s = 0 & (R > 1700) \end{cases}$$

R: lượng nước theo đầu người của lưu vực

- Hệ số biến động nguồn nước (RS_V): có thể được thể hiện qua hệ số biến động Cv của tổng lượng mưa năm trung bình trên toàn lưu vực và được xác định theo công thức

$$\begin{cases} RS_V = \dfrac{C_V}{0,3} & (C_V \leq 0,3) \\ RS_V = 1 & (C_V > 0,3) \end{cases}$$

C_V: hệ số biến động của tổng lượng mưa năm trung bình toàn lưu vực.

b. Thông số sức ép khai thác, sử dụng nguồn nước (DP)

- Hệ số sức ép nguồn nước (DP_S): có thể dùng để biểu thị khả năng tái tạo nguồn nước.

$$DP_s = \frac{W_u}{W}$$

W_u: Tổng nhu cầu nước cho các ngành trên toàn lưu vực

W: Tổng lượng nước tự nhiên trên toàn lưu vực

- Hệ số tiếp nhận nguồn nước sạch (DP_d): là một thông số tổng hợp phản ánh tác động năng lực của tất cả các hộ sử dụng nước cũng như các kỹ thuật sẵn có. Hệ số này có thể xác định theo tỷ số giữa tổng số dân có khả năng tiếp cận nguồn nước sạch so với tổng số dân trên lưu vực.

$$DP_d = \frac{P_d}{P}$$

P_d: Tổng số dân được sử dụng nước sạch

P: Tổng số dân toàn lưu vực

c. Thông số hệ sinh thái (EH)

- Hệ số ô nhiễm nguồn nước (EH_p): có thể được biểu thị bằng hệ số giữa lượng nước thải vào nguồn nước và tổng lượng nước trên toàn lưu vực.

$$DP_s = \frac{W_u}{W}$$

- Hệ số suy giảm sinh thái (EH_e): Sự thay đổi cơ cấu cây trồng cũng dẫn đến thay đổi các đặc trưng dòng chảy mặt, và có thể gây ra nhiều vấn đề ảnh hưởng đến chức năng của hệ sinh thái đối với việc bảo tồn nguồn nước, và đóng góp vào việc làm gia tăng khả năng khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước. Do đó tỷ lệ diện tích đất không được che phủ bởi rừng, cây trồng có thể dùng để mô tả sự suy giảm của hệ sinh thái làm tăng khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước.

d. Thông số quản lý (MC): Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của nguồn nước bằng cách đánh giá năng lực quản lý hiện tại bằng 3 tiêu chuẩn đánh giá sau: 1) hiệu quả sử dụng tài nguyên nước; 2) sức khỏe của con người phụ thuộc nhiều vào việc họ được trang bị hệ thống

vệ sinh hợp tiêu chuẩn; 3) khả năng giải quyết mâu thuẫn (đặc biệt là các mâu thuẫn xuyên biên giới (huyện, tỉnh, thậm chí quốc gia). Do đó khả năng quản lý có thể xác định bởi 3 thông số đại diện cho mỗi tiêu chuẩn trên.

- Thông số hiệu quả sử dụng nguồn nước (MC_E): Hiệu quả của hệ thống quản lý tài nguyên nước của một quốc gia, hay của một vùng, có thể được biểu thị qua sự chênh lệch giữa hiệu quả sử dụng nước của quốc gia hay của vùng đó với hiệu quả sử dụng nước trung bình trên thế giới. Thông số này có thể được mô tả bởi tỉ số giữa giá trị GDP từ một m^3 nước với giá trị trung bình của các quốc gia điển hình trên thế giới.

- Thông số khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường (MC_S): Khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường có thể được sử dụng như một thông số điển hình để đánh giá năng lực quản lý xét về khía cạnh đảm bảo cải thiện cho các hoạt động sinh kế của con người trong lưu vực. Tương tự với thông số có khả năng tiếp nhận nguồn nước sạch, thông số này có thể tính toán từ tỷ lệ số dân không có khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường.

- Thông số năng lực quản lý mâu thuẫn (MC_C): Đây là một thông số thể hiện năng lực quản lý lưu vực sông đối với các loại mâu thuẫn xuyên biên giới. Một hệ thống quản lý tốt có thể được thông qua hiệu quả của nó trong việc sắp xếp thể chế, thiết lập chính sách, cơ chế cộng đồng và hiệu quả thực hiện. Do đó, năng lực quản lý mâu thuẫn có thể được đánh giá bằng việc sử dụng ma trận đánh giá thông số năng lực quản lý mâu thuẫn.

Dựa trên đánh giá thực trạng quản lý trên lưu vực sông có thể xác định giá trị cho từng dạng năng lực quản lý. Thông số năng lực quản lý mâu thuẫn được xác định bằng tổng các giá trị của các dạng năng lực. Tuy nhiên, có thể nhận xét rằng, thông số năng lực quản lý được xác định hoàn toàn theo chủ quan, chưa có cơ sở khoa học để xác định nó một cách chính xác [1].

e. Xác định chỉ số dễ bị tổn thương của tài nguyên nước (VI): Sau khi xác định được từng dạng thông số, tiến hành xác định chỉ số dễ bị tổn thương của tài nguyên nước theo trọng số, lưu ý rằng theo từng lại thông số, tổng các trọng số phải bằng 1. Ở đây, để đơn giản có thể lấy giá trị các thông số là bằng nhau. Các thông số DP, EH và MC cũng được xác định tương tự. Sau đó, tiến hành xác định chỉ số dễ bị tổn thương của tài nguyên nước (TNN), chỉ số này xác định dựa trên 4 thông số: (i) sức ép nguồn nước, (ii) sức ép về sử dụng nước, (iii) hệ sinh thái, và (iv) năng lực quản lý, các trọng số của các thông số dựa trên tiêu chí xác định trọng số của các thông số.

Có thể thấy rằng, lưu vực nào có sức ép đối với tài nguyên nước càng lớn: như tính khan hiếm nước, sức ép của khai thác sử dụng, khả năng ô nhiễm, sự thiếu hụt về khả năng quản lý càng lớn, thì giá trị thông số sức ép càng lớn.

Sau khi xác định được các chỉ số dễ bị tổn thương của TNN, dựa trên bảng phân cấp (bảng 2) để đánh giá thực trạng TNN, từ đó định hướng công tác quản lý tài nguyên nước trên vùng nghiên cứu.

4. Xác định các thông số và đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ Đáy

a. Thông số sức ép nguồn nước

(1) Hệ số khan hiếm nước: Nằm trong vùng mưa tương đối lớn của nước ta nên dòng chảy năm của các sông suối trong lưu vực sông Nhuệ Đáy cũng khá dồi dào. Lưu vực sông Nhuệ Đáy có tổng lượng dòng chảy là 5,4 tỉ m3, trong khi

đó tổng số dân trong lưu vực là 5380400 người (tính đến năm 2010). Mức đảm bảo nước cho một người dân: 1003, 64 m3/người/năm. Như vậy, so với giá trị mức đảm bảo nước cho một người dân trung bình trên toàn thế giới (1700m3/người/năm) và so với mức đảm báo nước cho một người dân ở nước ta (3840 m3/người/năm) (tính cho lượng nước nội địa), thấy rằng, xét về tổng lượng dòng chảy năm, lưu vực sông Nhuệ Đáy đang bị khan hiếm cao về nước. Lượng nước tự nhiên không đủ cung cấp cho lượng dân cư trong lưu vực.Vì vậy, toàn lưu vực sông Nhuệ Đáy có hệ số khan hiếm nước là: CSs= 0,40

(2) Hệ số biến động nguồn nước: Xét chuỗi dòng chảy của các trạm đo mưa trên lưu vực sông Nhuệ Đáy, tiến hành tính toán các thông số đường tần suất của các trạm Hà Nội, Hà Đông, Ba Vì. Từ các kết quả tính toán trên có thể thấy rằng, giá trị Cv của trạm dộng Cv lưu vực sông khá lớn, từ 0,19 tại trạm Hà Nội đến 0,63 tại trạm Sơn Tây. Từ công thức tính, có thể xác định RSv lưu vực sông Nhuệ Đáy đối với các khu vực là 1.

Bảng 1. Kết quả tính toán thông số Cv tại các trạm lưu vực sông Nhuệ Đáy

TT	Trạm	Thời kỳ quan trắc	Thông số Cv	RSv
1	Hà Nội	1961-2004	0,19	0.63
2	Hà Đông	1974-2001	0,63	1
3	Ba Vì	1970-2004	0,51	1
4	Sơn Tây	1960-2004	0,78	1

b. Thông số sức ép khai thác, sử dụng nguồn nước

(1) Hệ số sức ép nguồn nước DPs: Sông Nhuệ và sông Đáy là nguồn cung cấp nước quan trọng cho mọi hoạt động kinh tế trên lưu vực. Nhu cầu sử dụng nước là rất lớn trong khi đó, từ khi đập Đáy được xây dựng, nguồn nước cung cấp cho sông Đáy từ sông Hồng bị hạn chế. Nhìn chung 85% lượng nước của sông Đáy, sông Nhuệ là lấy từ sông Hồng, còn 15% là sinh ra trên lưu vực, trong khi đó việc vận hành các cửa cống lấy nước từ sông Hồng lại phụ thuộc hoàn toàn vào nhu cầu và chế độ sử dụng nước tưới của ngành nông nghiệp.

- Nước cho sinh hoạt: Được tính bằng tiêu chuẩn cấp nước cho 150 lít/người/ngày cho cư dân đô thị và 120 lít/người/ngày cho cư dân nông thôn.

- Nước cho sử dụng hoạt động nông nghiệp: Do sự chuyển đổi cơ cấu công nghiệp nên diện tích gieo trồng cây lương thực đang ngày càng bị thu hẹp. Ngoài các sản phẩm như lúa và hoa màu, cây công nghiệp được gieo trồng chủ yếu ở các huyện ngoại thành.

Trong một làng nghề chăn nuôi, với đàn gia súc 10.000 con để tạo ra 1.000 tấn thịt lợn hàng năm phải giải quyết 10.000 - 20.000 tấn phân và 20.000 - 30.000 m3 nước tiểu và sử dụng sử 50.000 - 200.000 m3 nước rửa chuồng trại.

- Nước cho hoạt động công nghiệp: Hiện nay, Hà Nội có 7 khu công nghiệp tập trung thuộc lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy là: Minh Khai - Vĩnh Tuy, Thượng Đình, Cầu Diễn - Nghĩa Đô, Trương Định - Đuôi Cá, Văn Điển - Pháp Vân, Chèm Cầu Bươu. Ngoài ra còn có các doanh nghiệp ngoài quốc doanh (các hợp tác xã, doanh nghiệp tư nhân, công ty hỗn hợp và các hộ cá thể) được phân bố tương đối đều khắp ở các quận, huyện, phân hóa thành 3 tiểu vùng: Tiểu vùng trung tâm (Quận Hà Đông và các huyện Chương Mỹ, Quốc Oai, Hoài Đức, Đan Phượng), (tiểu vùng phía Nam bao gồm các huyện Thanh Oai, Mỹ Đức, Ứng Hòa, Thường Tín và Phú Xuyên), tiểu vùng phía tây (thị xã Sơn Tây và các huyện Ba Vì, Phúc Thọ, Thạch Thất) [2]

- Nước cho hoạt động thủ công nghiệp: Hiện nay, Hà Nội có 48 làng có nghề thủ công (gốm sứ, mây tre, đồ gỗ, điêu khắc, chế biến lương thực thực phẩm, sửa chữa và sản xuất cơ khí nhỏ) tại 5 huyện ngoại thành. Hầu hết các làng nghề đều phân bố dọc theo sông Nhuệ – sông Đáy và nguồn nước sử dụng phục vụ sản xuất đều được lấy từ nước sông. Nước dùng để cấp cho các làng nghề khá lớn. Chỉ tính riêng 3 làng nghề chế biến nông sản ở Hà Tây là Cát Quế, Dương Liễu, Minh Khai, lượng nước cần dùng hàng ngày là 30.000 m^3.

- Nước cho hoạt động thủy sản: Hiện nay trên lưu vực có trên 8890 ha nuôi trồng thủy sản các loại (cá, tôm....)

Bảng 3. Nhu cầu sử dụng nước các ngành cho lưu vực Nhuệ Đáy năm 2010

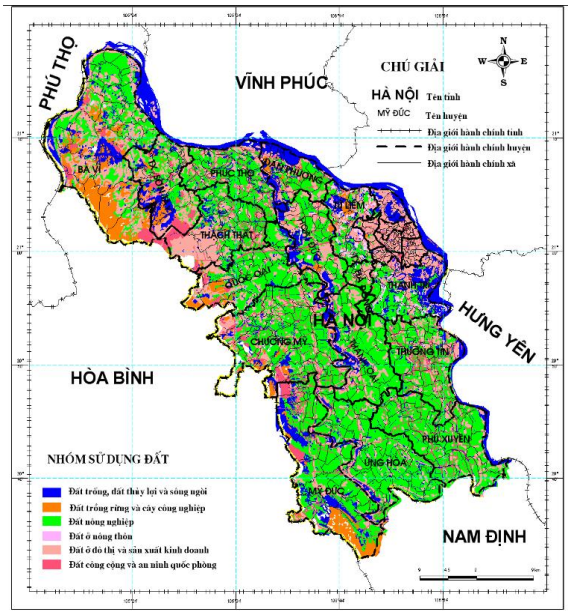
TT	Ngành	Nhu cầu sử dụng nước (x106 m^3)
1	Sinh hoạt	1.17
2	Nông nghiệp	4534.40
3	Công nghiệp và dịch vụ	625.58
4	Thủy sản	13.34
	Tổng số	5183.91

Từ kết quả thống kê trên so sánh với tổng lượng nước tự nhiên toàn lưu vực, sức ép về sử dụng tài nguyên nước đến nguồn nước lưu vực sông Nhuệ Đáy là khá cao. Trong đó lượng nước sử dụng chủ yếu phục vụ cho sản xuất nông nghiệp (chiếm 87%) và nước cấp cho các khu công nghiệp và hoạt động làng nghề (chiếm 12%). Từ công thức, hệ số sức ép khai thác sử dụng nguồn nước DPs=0,95

(2) Hệ số tiếp nhận nguồn nước sạch (DPd): Tỷ lệ số dân (%) được tiếp cận nguồn nước sạch của toàn lưu vực được xác định từ tỷ lệ % số dân được sử dụng nước sạch với trọng số của từng tỉnh. Trong đó, khu vực Hà Nội vùng nội thành có 80% dân số được cấp nước sạch, tỷ lệ này ở khu vực ngoại thành là 32%. Từ đó có thể xác định được thông số DPd của lưu vực là: 0,55

c. Thông số sinh thái (EH)

(1) Hệ số ô nhiễm nguồn nước (EHp): Số liệu tổng lượng nước thải trên toàn lưu vực rất khó thu thập hay đo đạc được, vì vậy có thể giả thiết rằng 30% lượng nước dùng cho nông nghiệp và 80 % lượng nước dùng cho sinh hoạt và công nghiệp sẽ trở thành lượng nước thải trên lưu vực. Do đó, có thể ước tính lượng thải từ nhu cầu nước cho nông nghiệp, sinh hoạt và công nghiệp và bằng 99,79 km2. Từ đó xác định được hệ số ô nhiễm nguồn nước là 0,024.



Hình 1. Bản đồ sử dụng đất lưu vực sông Nhuệ Đáy.

(2) Hệ số suy giảm hệ sinh thái (EHe): Dựa trên bản đồ sử dụng đất của lưu vực, tính toán được thông số EHe của lưu vực sông Nhuệ Đáy là 0.92

d. Thông số khả năng quản lý

(1) Thông số hiệu quả sử dụng nguồn nước:

Trên lưu vực sông Nhuệ Đáy, tổng sản phẩm kinh tế quốc dân (GDP) năm 2010 đạt 85713,8 tỷ đồng. Trong đó tỷ trọng ngành công

nghiệp chiếm giá trị cao nhất (27%), trong khi đó tổng lượng nước sử dụng 5183.91 triệu m3, hiệu quả sử dụng nước của lưu vực là 6,8 USD/m3 nước (So với lượng nước sử dụng) so với gía trị trung bình trên thế giới là 8,6 USD/m3 thì thông số hiệu quả sử dụng nguồn nước MCe của lưu vực là 0,79.

(2) Thông số khả năng tiếp cận vệ sinh môi trường:

Theo thống kê của UNDP về các chỉ số phát triển con người năm 2006, tỷ lệ % dân số được tiếp cận với vệ sinh môi trường ở Việt Nam là 61 %. Từ số liệu thống kê số dân có khả năng tiếp cận vệ sinh môi trường thành phố Hà Nội và tỉnh Hà Tây, có thể xác định thông số khả năng tiếp cận vệ sinh môi trường của lưu vực là 0,60.

(3) Hệ số năng lực quản lý:

Quản lý lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy là sự phối hợp của nhiều Bộ/ngành:

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư: Phân bổ nguồn tài chính giữa các ngành, là đầu mối giúp Chính phủ tập hợp và thống nhất kế hoạch hoạt động của các ngành. Quy hoạch đầu tư công cộng, huy động các nguồn vốn (trong và ngoài nước) cho các nhiệm vụ ưu tiên.

- Bộ Tài chính: Phân phối và quản lý kinh phí của các ngành theo quy định của Nhà nước.

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Chịu trách nhiệm về hệ thống tưới, tiêu, cung cấp nước cho nông nghiệp, phòng chống lũ lụt, đê điều; Thống nhất quản lý lưu vực sông, khai thác sử dụng và phát triển tổng hợp các dòng sông theo quy hoạch, kế hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Bộ Tài nguyên và Môi trường: Thống nhất quản lý các nguồn tài nguyên, trong đó có tài nguyên nước. Quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường. Đo đạc và quản lý các số liệu khí tượng, thủy văn. Chịu trách nhiệm các vấn đề về nước sạch và vệ sinh môi trường.

- Bộ Khoa học và Công nghệ: Xây dựng và ban hành tiêu chuẩn môi trường.

- Bộ Xây dựng: Chịu trách nhiệm về các công trình cấp, thoát nước, vệ sinh đô thị và tách nhiệm vụ ban đầu về cấp thoát nước và vệ sinh môi trường nông thôn.

- Ngoài ra còn có sự tham gia của địa phương trong công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy với nhiệm vụ quản lý toàn bộ các hoạt động kể trên, trong phạm vi địa bàn quản lý của địa phương mình.

Từ năm 1998, đã tiến hành các Hội nghị Chủ tịch Uỷ ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương trong các lưu vực; xây dựng đề án tổng thể quản lý và bảo vệ môi trường đối với cả 3 lưu vực (lưu vực sông Nhuệ - Đáy, sông Cầu và sông Đồng Nai - Sài Gòn) trình Chính phủ phê duyệt, trong đó bao gồm các biện pháp quản lý, công nghệ phù hợp cho từng khu vực, cho từng thành phần môi trường.

Tháng 8 năm 2003, tại Hội nghị Chủ tịch UBND 6 tỉnh/thành phố thuộc lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy tổ chức tại Hà Nam, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã cùng Lãnh đạo của 6 tỉnh/thành phố cam kết bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ- Đáy với những mục tiêu, cam kết cụ thể.

Trong kế hoạch 2003, Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng đã phê duyệt nhiệm vụ Xây dựng đề án tổng thể bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ và sông Đáy do Viện Địa lý thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam chủ trì thực hiện. Tuy nhiên vẫn còn một số bất cập trong quản lý :

- Hoạt động quản lý lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy chưa theo hướng quản lý tổng hợp mà vẫn theo ranh giới, địa giới hành chính. Mặc dù

6 tỉnh thuộc lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy đã ký cam kết chung nhằm bảo vệ môi trường lưu vực sông nhưng việc thực hiện vẫn chưa thấy được sự phối hợp của các địa phương. Vì vậy, các mâu thuẫn trong khai thác, sử dụng tài nguyên và vấn đề xả thải giữa các địa phương trong lưu vực chưa được giải quyết thỏa đáng. Điều này đã nhiều lần dẫn đến những sự cố môi trường đáng tiếc như hiện tượng cá lồng chết hàng loạt trên sông Nhuệ tại Hà Nam và nhà máy nước Phủ Lý ngừng cấp nước do nước thải từ thành phố Hà Nội tăng đột biến mà không được báo trước. Việc quản lý riêng lẻ tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy theo hệ thống quản lý hành chính của Nhà nước đã gây nên sự chồng chéo về chức năng, mâu thuẫn trong chính sách, kém hiệu quả từ khâu điều tra quy hoạch, vận hành, quản lý.

- Các văn bản chính sách liên quan đến quản lý bảo vệ môi trường đã ra đời song vẫn chưa có hiệu quả, còn thiếu và chưa đồng bộ. Một trong những nguyên nhân đó là do việc xây dựng chính sách quản lý sông Nhuệ - sông Đáy chưa dựa vào các nguyên tắc cơ bản như: chỉ đạo thống nhất, quản lý chung của Nhà nước về bảo vệ tài nguyên và môi trường chưa phù hợp với địa phương, chưa có sự tham gia của cộng đồng. Việc tiếp cận quản lý theo lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy mới ở bước đầu nên chưa có tổ chức chuyên trách về bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy, bên cạnh đó là các văn bản chính sách, pháp luật phục vụ cho công tác quản lý theo lưu vực cũng chưa ra đời.

- Thiếu sự thống nhất và phân công trách nhiệm rõ ràng giữa các cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường lưu vực sông (giữa các Bộ/Ngành, giữa Trung ương với địa phương và giữa các lĩnh vực có liên quan). Thêm vào đó là các cơ quan quản lý về môi trường và tài nguyên ở cấp Trung ương và địa phương do mới được thành lập nên năng lực còn hạn chế chưa đáp ứng yêu cầu của thực tiễn quản lý.

- Xã hội hóa trong quản lý tài nguyên nước chưa có hiệu quả. Sự tham gia của cộng đồng trong quản lý, giám sát ô nhiễm chưa được đề cao. Người dân chưa được tiếp xúc với các thông tin môi trường cần thiết.

Bảng 3. Giá trị các trọng số để xác định chỉ số dễ bị tổn thương của tài nguyên nước

Thông số	Sức ép nguồn nước		Sức ép về sử dụng nước		Hệ sinh thái		Năng lực quản lý		
	RSS	RSV	DPS	DPD	EHP	EHE	MCE	MCS	MCC
Giá trị	0,40	1	0,95	0,55	0,05	0,92	0,79	0,6	0,85
Trọng số giữa các hệ số từng thông số	0,4	0,6	0,3	0,7	0,15	0,85	0,4	0,3	0,3
Giá trị của từng thông số	0,76		0,67		0,78		0,75		
Trọng số giữa các thông số	0,35		0,25		0,3		0,1		
VI	0,74								

Từ những phân tích trên có thể xác định ở lưu vực sông Nhuệ Đáy có quản lý thể chế chặt chẽ cùng với các chính sách quản lý lưu vực chi tiết và có sự tham gia lớn của cộng đồng, tuy nhiên hiệu quả tương tác với xã hội trong quản lý chưa cao dẫn đến, các chính sách và dự án quản lý chưa được thực hiện hiệu quả trên lưu vực sông. Có thể cho điểm thông số quản lý mâu thuẫn của lưu vực MCe là 0,85.

5. Kết luận

Từ kết quả tính toán cho thấy, lưu vực sông Nhuệ Đáy có chỉ số khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước khá cao. Mặc dù không bị thiếu hụt về nguồn nước, tuy nhiên do khai thác không hợp lý, chưa có biện pháp quản lý hiệu quả nên nguồn nước lưu vực sông Nhuệ Đáy đang đứng trước nguy cơ phát triển không bền vững. Bên cạnh đó, thấy rằng chỉ số khả năng dễ bị tổn thương của lưu vực chủ yếu từ sức ép sử dụng nguồn nước và năng lực quản lý của lưu vực còn thấp, ảnh hưởng đến tính bền vững của lưu vực. Do đó, cần thiết phải xây dựng kế hoạch quản lý tài nguyên nước lưu vực sông Thạch Hãn sớm và kết hợp xây dựng các chính sách đối với lưu vực tập trung theo hướng nâng cao năng lực quản lý sẵn có và áp dụng khoa học kỹ thuật để thực hiện quản lý tài nguyên nước lưu vực hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

[1] Huỳnh Thị Lan Hương , *Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước lưu vực sông Lô*, 2009.

[2] Bộ Tài nguyên và Môi trường. Xây dựng đề án tổng thể bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ và sông Đáy. *Báo cáo tổng thể đề án cấp nhà nước*. Hà Nội, 2005.

Vulnerability assessment of water resources systems in Nhue Day basin

Trinh Minh Ngoc, Nguyen Thanh Son, Ngo Chi Tuan, Nguyen Y Nhu

Faculty of Hydro-Meteorology and Oceanography, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

Nowadays, integrated management of water resources in river basins is an urgent task. Vulnerability Assessment of Water Resources Systems is a basis for scientists to generate adequate management methods towards sustainable development. This paper presents the result of vulnerability indicators of water resources for Nhue Day basin.

Keywords: vulnerability assessment, Nhue Day