

ĐÁNH GIÁ DÒNG CHẢY MÔI TRƯỜNG VÀ TRIỂN VỌNG ÁP DỤNG Ở VIỆT NAM

ThS. Nguyễn Văn Sỹ
Trường Đại Học Thủy Lợi

Tóm tắt: Hiện nay con người đã và đang làm thay đổi chế độ thủy văn của nhiều dòng sông trên thế giới và nhiều nơi đã gây thoái hoá về môi trường. Bối cảnh chung đó đã dẫn đến sự xuất hiện các nghiên cứu khoa học về đánh giá dòng chảy môi trường mà trong đó sự cần thiết và cách thức để bảo vệ các hệ sinh thái và các giá trị tài nguyên khác được đề cập. Bài báo khái quát tình hình nghiên cứu về dòng chảy môi trường trên thế giới và ở Việt Nam, giới thiệu tóm tắt về những loại phương pháp đánh giá dòng chảy môi trường chính đã có và nêu lên những điều kiện cần thiết và khả năng áp dụng vào điều kiện Việt Nam và kiến nghị áp dụng.

Từ khóa: đánh giá dòng chảy môi trường; hệ sinh thái sông

1. Đặt vấn đề

Hệ thống sông ngòi cần đủ nước để duy trì dòng chảy và được quản lý để đảm bảo lợi ích kinh tế, xã hội và môi trường trong lưu vực sông và trực tiếp là các cộng đồng sống ven sông và nhất là vùng hạ lưu, đảm bảo duy trì các hệ sinh thái (HST) sông ở trạng thái cân bằng và khoẻ mạnh. Chế độ dòng chảy đảm bảo cho dòng sông khỏe mạnh cả về lượng và chất theo thỏa thuận giữa những người dùng nước trong lưu vực được coi là chế độ dòng chảy môi trường (DCMT).

Con người trong quá trình sử dụng nước của dòng sông cần phải duy trì thường xuyên trong sông một lượng dòng chảy để bảo đảm tính toàn vẹn của các HST sông, bảo vệ đa dạng sinh học và các chức năng của dòng sông.

“DCMT là chế độ dòng chảy cần duy trì trong sông, trong đầm phá hay trong các khu vực cửa sông ven biển nhằm duy trì các HST nước và các giá trị của HST nhất là khi nguồn nước của dòng sông chịu ảnh hưởng của các hoạt động điều tiết và có sự cạnh tranh trong sử dụng nước”.

DCMT có một số vai trò chủ yếu sau đây: Duy trì tính toàn vẹn, năng suất và các điều kiện cần thiết cho các HST phụ thuộc vào nước ngọt trong sông, vùng đất ngập nước, vùng cửa sông ven biển; Đảm bảo triển vọng dài hạn cho các cộng đồng và sản xuất nông nghiệp dựa nhiều vào thể trạng sông; Làm giảm độ mặn, hoà loăng ô nhiễm và tránh tù đọng nước thường xuyên; Giúp bảo vệ đa dạng sinh học của HST sông cũng như duy trì các dòng sông luôn ở trạng thái khoẻ mạnh.

2. Tình hình nghiên cứu về DCMT trên thế giới và ở Việt Nam

DCMT là một nhân tố rất quan trọng đối với sức khỏe của HST nước vì thế nếu không duy trì được DCMT thì không những gây tổn hại đến toàn bộ HST thủy sinh mà còn đe dọa con người và các cộng đồng phụ thuộc vào nó và do đó sẽ gây nguy hiểm cho cuộc sống, sinh hoạt và an ninh của các cộng đồng dân cư sống ven sông và nền sản xuất của họ ở khu vực hạ du.

Vì vậy, câu hỏi đặt ra không phải là chúng ta có đủ sức duy trì DCMT hay không, mà là xã hội có đủ sức chịu đựng hay không và trong thời gian bao lâu nếu không có DCMT.

DCMT đã được nghiên cứu và ứng dụng trong quy hoạch và quản lý nguồn nước các lưu vực sông ở 44 quốc gia trên thế giới, trong đó Mỹ, Úc, Nam Phi là những quốc gia đi đầu.

Ở các quốc gia này, trên cơ sở tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên nước và đặc điểm các lưu vực sông của mình đã xây dựng được một số phương pháp hoặc mô hình tính toán DCMT, từ đó đề xuất các giải pháp cần thiết để kiểm soát tình trạng suy thoái nguồn nước, tiến đến sử dụng bền vững nguồn nước các lưu vực sông. Một số quốc gia đã nghiên cứu và đưa yêu cầu về duy trì DCMT vào trong chính sách quản lý nước của lưu vực sông nhằm đảm bảo phát triển bền vững lưu vực sông cũng như bảo vệ chống suy thoái nguồn nước sử dụng của con người.

Ở Việt Nam, khái niệm về sức khoẻ của dòng sông và ngưỡng khai thác sử dụng nguồn nước đã được nêu lên trong thực tế sản xuất những năm gần đây do tính bức thiết của nó, còn DCMT là một khái niệm tương đối mới ở nước ta. Các nghiên cứu hiện nay mới tập trung vào tìm hiểu các khái niệm, nâng cao nhận thức và xem xét những điều kiện cần thiết để ứng dụng các phương pháp thông dụng trên thế giới vào điều kiện thực tế ở nước ta.

Trong thời gian qua, một số chuyên gia của Việt Nam đã coi DCMT là giá trị dòng chảy tối thiểu của hồ chứa cần xả ra để duy trì môi trường khu vực hạ lưu, nhiều ý kiến cho rằng nên lấy giá trị lưu lượng dòng chảy tháng nhỏ nhất ứng với tần suất 90% là DCMT. Từ năm 2003, Ủy hội sông Mê Công quốc tế bắt đầu thực hiện một dự án nghiên cứu DCMT để lập quy hoạch duy trì dòng chảy trên dòng chính vùng hạ lưu sông Mê Công. Trong 2 năm 2003-2004, Hiệp hội quốc tế bảo vệ tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên (IUCN) và Viện Quản lý nguồn nước quốc tế (IWMI) đã phối hợp với Ban Quản lý dự án sông Hương thực hiện dự án “ĐG DCMT sông Hương” và đã tổ chức các hội thảo tại Huế và Hà Nội.

3. Đánh giá DCMT

“Đánh giá DCMT là đánh giá nhu cầu nước cho HST và yêu cầu duy trì DCMT đối với lưu vực sông”. Đánh giá DCMT cũng tương tự như đánh giá nhu cầu nước dùng cho các đối tượng sử dụng nước khác nhau nhưng ở đây là nước cho duy trì các HST nước trên các vùng đất ngập nước ven sông và khu vực cửa sông.

Đối với một lưu vực sông, ĐGDCMT là đưa ra chế độ DCMT cần duy trì tại các vị trí không chế trên sông chính và các sông nhánh để quản lý DCMT tại các vị trí tuyến này.

Nói chung khi ĐG DCMT cần xem xét những kịch bản khác nhau về sử dụng nước đáp ứng các yêu cầu về kinh tế xã hội và môi trường trên lưu vực sông cũng như ước tính các lợi ích và tổn thất để xem xét và đánh giá. Kịch bản có lợi nhất về đảm bảo nước cho các nhu cầu sử dụng khác nhau và cả nhu cầu nước cho HST sẽ được lựa chọn và quyết định, từ đó xác định được DCMT cần phải duy trì trong sông tại vị trí đánh giá.

Đánh giá DCMT là một vấn đề tương đối mới nhưng rất cần thiết để phát triển bền vững tài nguyên nước nên hiện nay được các quốc gia trên thế giới rất quan tâm trong những thập kỷ gần đây.

Việt Nam do mới bắt đầu tiếp cận nên *cũng như phần lớn các quốc gia đang phát triển trên thế giới còn thiếu các cơ sở pháp lý và các phương pháp phù hợp để đánh giá và quản lý DCMT các lưu vực sông.*

4. Các phương pháp ĐG DCMT và phân loại

Có nhiều phương pháp ĐG DCMT đã được nghiên cứu ứng dụng trên thế giới trong vài thập kỷ gần đây. Một số phương pháp đã được xây dựng để bảo vệ những giống loài đặc trưng đang bị đe dọa trong khi có những phương pháp lại được xây dựng nhằm mục tiêu rộng hơn là bảo vệ sự toàn vẹn của cả HST.

Theo tổng kết mới đây đã liệt kê được 207 phương pháp ĐG DCMT được xây dựng và ứng dụng trên thế giới [2], trong đó có nhiều phương pháp có mối liên quan chặt chẽ với nhau.

Có thể phân loại các phương pháp ĐG DCMT theo 4 cách: (i) Phân loại theo bản chất của phương pháp; (ii) Phân loại theo mục đích ứng dụng; (iii) Phân loại theo cách tiếp cận; và (iv) Phân loại theo mức độ chi tiết. Trong 4 cách phân loại này thì cách phân loại theo bản chất của phương pháp là được sử dụng nhiều nhất.

Phân loại theo bản chất của phương pháp có thể chia tất cả các phương pháp đã có thành 6 nhóm: (1) phương pháp thủy văn, (2) phương pháp thủy lực, (3) phương pháp mô phỏng môi trường sông (4) phương pháp tiếp cận tổng thể, (5) phương pháp chuyên gia và (6) phương pháp kết hợp. Sau đây chúng ta sẽ chỉ đề cập về các phương pháp ĐGDCMT đã có theo cách phân loại này.

5. Đánh giá khả năng áp dụng các phương pháp ĐGDCMT đã có vào điều kiện của Việt Nam

1) Phương pháp thủy văn (hydrological methods)

Các phương pháp thủy văn thường đề xuất giá trị DCMT là tỷ lệ % cố định so với chuẩn dòng chảy năm hoặc so với dòng chảy bình quân theo mùa hoặc là bảng các mức dòng chảy cần duy trì trong sông để bảo vệ các giá trị thủy sản nước ngọt với các đặc điểm sinh thái được chú ý, hoặc để duy trì sức khỏe của dòng sông ở những mức độ mong muốn. Đặc trưng cho các phương pháp thủy văn là “*phương pháp chỉ số thủy văn*”, trong đó dựa trên các chuỗi số liệu dòng chảy thực đo đã quan trắc được để đưa ra kiến nghị về dòng chảy môi trường tùy theo mức yêu cầu điều kiện môi trường cần phải bảo đảm.

Nói chung các phương pháp thủy văn không đòi hỏi nhiều số liệu và nguồn lực. Chính nhờ ưu điểm này mà 30% các ứng dụng ĐGDCMT trên thế giới là sử dụng nhóm phương pháp này [2]. Tuy nhiên, do có độ tin cậy không cao nên phương pháp này chỉ phù hợp cho giai đoạn quy hoạch phát triển tài nguyên nước.

Đối với Việt Nam phần lớn các lưu vực sông lớn và trung bình đều đã có lưới trạm thủy văn với chuỗi số liệu đủ dài và đủ tin cậy nên có thể ứng dụng phương pháp này vào giai đoạn quy hoạch tài nguyên nước đặc biệt là hiện nay chúng ta đang trong tiến trình thực hiện đổi mới quản lý tổng hợp tài nguyên nước và quản lý lưu vực sông.

2) Phương pháp thủy lực (Hydraulic Rating methods)

Phương pháp thủy lực xác định một giá trị dòng chảy tối thiểu thỏa mãn một hay nhiều mục tiêu thủy lực. Thí dụ chu vi ướt của sông, hoặc độ sâu của sông, vận tốc nước. Đặc trưng cho phương pháp thủy lực là *phương pháp chu vi ướt*, trong đó dựa trên mối quan hệ giữa dòng chảy trong sông và các đặc tính thủy lực đơn giản như độ sâu, vận tốc chảy của nước, chu vi ướt của mặt cắt để đưa ra một giá trị dòng chảy môi trường phù hợp. Phương pháp đã giả thiết sự phát triển của cá trong sông phụ thuộc vào phần diện tích mặt cắt sông có nước hay chu vi ướt của mặt cắt. Từ đó đi vào xây dựng quan hệ giữa chu vi ướt và lưu lượng, độ sâu và lưu tốc nước trong sông và chọn giá trị dòng chảy môi trường (lưu lượng) tương ứng với độ sâu tại đó có chu vi ướt thay đổi lớn nhất hay tại điểm trên đường quan hệ lưu lượng và chu vi ướt bị gãy khúc hay ứng với trong thực tế chính là điểm ranh giới giữa lòng sông và bãi sông.

Phương pháp thủy lực mà cụ thể là phương pháp chu vi ướt chỉ nên ứng dụng cho các đoạn sông tương đối thẳng có bãi sông bồi tụ và phát triển theo phương ngang và có thể kiểm soát được dòng chảy. Phương pháp thủy lực cũng là phương pháp đơn giản, dễ áp dụng. Khi áp dụng phương pháp thủy lực không đòi hỏi nhiều số liệu mà chỉ quan tâm đến điều kiện địa hình, địa mạo của mặt cắt sông nơi cần đánh giá DCMT.

Trên thế giới theo đánh giá của Tharme [2] thì có tới 11% các ứng dụng ĐGDCMT là sử dụng phương pháp thủy lực.

Ở Việt Nam đa số các sông đều có những đoạn sông thỏa mãn các điều kiện ràng buộc của phương pháp này và cùng với đội ngũ chuyên gia có kinh nghiệm tính toán thủy lực nên chúng ta hoàn toàn có thể và nên áp dụng phương pháp này. Tuy nhiên, cũng như phương pháp thủy văn, phương pháp thủy lực cũng chỉ nên áp dụng trong giai đoạn quy hoạch do độ tin cậy chưa cao do kết quả còn phụ thuộc vào chủ quan của việc chọn mặt cắt tính và khi xác định lưu lượng theo công thức Cezi-Manning việc xác định độ nhám để có kết quả chính xác là rất khó khăn.

3) Phương pháp mô phỏng môi trường sống (*Habitat simulation or microhabitat modelling methods*)

Phương pháp mô phỏng môi trường sống được đề xuất và áp dụng ở Bắc Mỹ và Châu Âu. Phương pháp này xác lập mối quan hệ giữa các yếu tố thủy văn, thủy lực với các yếu tố sinh thái. Thí dụ như quan hệ giữa các yếu tố thủy lực (độ sâu, vận tốc dòng chảy) và mức độ phù hợp với môi trường sống của những loài sinh vật cụ thể.

Mối quan hệ của ba yếu tố trên được sử dụng để tính toán xem môi trường sinh cảnh biến động như thế nào khi điều kiện dòng chảy và các điều kiện thủy lực thay đổi. Chúng cũng có thể sử dụng để xác định sự biến động môi trường sống của các loài khi chế độ dòng chảy thay đổi theo các bối cảnh khác nhau của sự phát triển và công tác quản lý. Nói chung phương pháp mô phỏng môi trường sống tập trung vào bảo tồn điều kiện sống thích hợp cho một số loài sinh vật nhất định, thường là các loài cá có giá trị thương mại tiêu biểu của sông chứ không phải là bảo tồn toàn bộ hệ sinh thái.

Phương pháp mô phỏng môi trường sống đưa ra các thông tin xác thực về mặt sinh thái chứ không như các phương pháp thủy văn, thủy lực chỉ cung cấp các khuyến nghị về “dòng chảy tối thiểu”. Nó cũng đưa ra các thông tin hữu ích về xác định sự cân bằng giữa các yếu tố môi trường và yếu tố kinh tế kết hợp với các giải pháp phát triển hoặc quản lý khác nhau. Do có những ưu điểm trong quản lý tài nguyên nước mà 28% các ứng dụng ĐGDCMT trên thế giới là sử dụng nhóm phương pháp này [2].

Để thực hiện phương pháp mô phỏng môi trường sống phải tiến hành khảo sát chi tiết điều kiện địa hình, địa mạo của từng con sông trong hệ thống sông và những đoạn sông nghiên cứu, tập trung vào mối quan hệ giữa các điều kiện thủy lực, kiểu môi trường sống của các loài sinh vật chỉ thị cho các loài sinh vật cụ thể cần được bảo vệ trong sông.

Ở Việt Nam hiện nay, nhận thức về các giá trị sinh thái và sức khỏe của dòng sông còn thấp và sử dụng các sinh vật chỉ thị để thực hiện sinh giám sát môi trường còn chưa phổ biến [1] nên việc áp dụng phương pháp này còn gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, để đáp ứng yêu cầu của quản lý tài nguyên nước tổng hợp trong tương lai chúng ta cũng rất cần chuẩn bị các điều kiện cần thiết để áp dụng phương pháp có nhiều ưu điểm này ngay từ bây giờ. Đối với những sông nơi đã có hiểu biết ít nhiều về các loài cá có giá trị và cần được bảo vệ cụ thể, ví dụ như ở sông Trà Khúc có loài cá bống cát có giá trị kinh tế và văn hóa ẩm thực đối với cộng đồng dân cư sống ven sông Trà Khúc tỉnh Quảng Ngãi và số liệu thủy văn thủy lực thuận lợi [1] thì nên áp dụng thử phương pháp này vào thực tế để tích lũy dần kinh nghiệm cho sau này.

4) Phương pháp tiếp cận tổng thể (*Holistic Approachs*)

Phương pháp tiếp cận tổng thể chú trọng vào bảo tồn toàn bộ HST sông và sức khỏe của dòng sông chứ không tập trung vào bảo vệ một loài sinh vật cụ thể như phương pháp mô phỏng môi trường sống.

Mục đích của phương pháp tiếp cận tổng thể là *tiếp cận tất cả các vấn đề của dòng sông để đưa ra một chế độ dòng chảy, không phải là chế độ dòng chảy tự nhiên nhưng có*

khả năng duy trì được HST tiêu biểu và các chức năng tự nhiên của dòng sông. Chế độ nước của sông được điều chỉnh theo thời gian để lượng nước lấy đi không làm biến đổi HST từ trạng thái đang phát triển sang trạng thái không mong muốn. Cũng như phương pháp mô phỏng môi trường sông, phương pháp tiếp cận tổng thể đòi hỏi phải có sự hiểu biết đầy đủ về HST tự nhiên mà trong đó có các quá trình sinh học rất phức tạp liên quan tới biến đổi dòng chảy trong sông. Để áp dụng phương pháp này cần có hiểu biết rất rõ về HST bao gồm cả môi trường sống vật lý và thành phần sinh học kể cả trước đây và cả hiện trạng của khu vực nghiên cứu hoặc khu vực tương tự.

Do những khó khăn này mà trên thế giới tỷ lệ áp dụng phương pháp này trong ĐGDCMT chỉ chiếm khoảng 8% [2].

Ở Việt Nam việc áp dụng phương pháp này hiện nay đang gặp nhiều khó khăn do chưa có những chuyên gia vừa có am hiểu sâu sắc về HST sông vừa có khả năng áp dụng các công cụ hiện đại trong nghiên cứu trong khi rất thiếu các số liệu sinh thái mang tính hệ thống và đáng tin cậy.

5) Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia dựa vào ý kiến phân tích và kinh nghiệm của nhóm các chuyên gia từ các lĩnh vực khác nhau để quyết định về DCMT cho duy trì HST nước.

Phương pháp chuyên gia gần đây được coi là phương pháp đi đầu trong nghiên cứu khoa học về đánh giá DCMT và quản lý các HST nước theo hướng bền vững.

Nói chung phương pháp chuyên gia nếu thực hiện đầy đủ thì có thể cho phép xem xét một phạm vi rộng các tác động sinh thái cần xem xét để cân nhắc sự tương tác giữa các chuyên gia để xây dựng các đánh giá hoặc kiến nghị mang tính tổng hợp cao. Trên thế giới, tỷ lệ áp dụng phương pháp này trong ĐGDCMT chiếm khoảng 7% [2].

Ở nước ta hiện nay, việc tập hợp chuyên gia từ các lĩnh vực khác nhau và tham vấn đại diện của các đối tượng sử dụng nước khác nhau trong xây dựng các kế hoạch khai thác và phân chia sử dụng và bảo vệ nguồn nước còn chưa hình thành. Trong thực tế tiếng nói của các chuyên gia sinh học, môi trường và đại diện của các ngành sử dụng nước cho du lịch sinh thái... còn bị lấn át bởi ý kiến của các nhà “thủy điện học” hoặc của đông đảo những người sử dụng nước cho nông nghiệp nên phương pháp chuyên gia trong ĐGDCMT là rất khó áp dụng ở Việt Nam hiện nay.

6) Phương pháp kết hợp

Trong thực tế có nhiều phương pháp đánh giá DCMT được hình thành do kết hợp các phương pháp kể trên, thí dụ kết hợp thủy văn và thủy lực, hoặc kết hợp thủy văn, thủy lực và sinh thái, hoặc kết hợp thêm cả ý kiến chuyên gia.

Các phương pháp kết hợp hiện tại đã có rất nhiều ở các quốc gia và thường được xây dựng để xác định DCMT phù hợp với đặc điểm và mục tiêu tính toán của nơi ứng dụng. Nếu xét về nguyên tắc thì phương pháp này sẽ càng ngày càng được áp dụng nhiều hơn vào thực tế khi quá trình chia sẻ thông tin và hợp tác giữa các nhà khoa học thuộc các lĩnh vực khác nhau trở nên thông thoáng và dân chủ hơn. Hiện nay trên thế giới tỷ lệ các ứng dụng phương pháp kết hợp là khá cao, chiếm tới gần 17% [2].

Theo chúng tôi thì phương pháp kết hợp là phương pháp triển vọng nhất để áp dụng vào Việt Nam vì nó kết hợp được ưu điểm và khắc phục được nhược điểm của các phương pháp khác. Chính vì lý do này trong khuôn khổ của đề tài “*Nghiên cứu cơ sở khoa học và phương pháp tính toán ngưỡng khai thác sử dụng nguồn nước và dòng chảy môi trường, ứng dụng cho lưu vực sông Ba và sông Trà Khúc*” chúng tôi đã ứng dụng phương pháp này cho một số tuyến trên sông Ba và sông Trà Khúc và đề xuất nghiên cứu áp dụng cho các sông khác ở nước ta.

6. Kết luận và kiến nghị

ĐGDCMT là một lĩnh vực còn khá mới mẻ ở nước ta nhưng bước đầu đã được quan tâm nghiên cứu. Phần lớn mọi người, kể cả những người nghiên cứu mới bắt đầu tiếp cận với khái niệm DCMT, và tìm hiểu về các phương pháp ĐGDCMT. Đã có rất nhiều phương pháp ĐGDCMT khác nhau trên thế giới, từ khá đơn giản như phương pháp thủy văn và thủy lực mà chúng ta có thể áp dụng ngay vào thực tế đến những phương pháp khá phức tạp như phương pháp kết hợp nhưng chúng ta nên cố gắng áp dụng thử, và những phương pháp rất phức tạp mà chúng ta chưa có điều kiện áp dụng nhưng rất cần được đầu tư nghiên cứu chuẩn bị ngay từ bây giờ.

Danh mục tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Sỹ (2006), Tạp chí khoa học kỹ thuật Thủy lợi và môi trường số 12 tháng 3 – 2006.
2. Tharme R.E. (2003), Viện nghiên cứu nước ngọt, Trường Đại học tổng hợp Cape Town, 7701 Rhodes Gift, Nam Phi. Triển vọng toàn cầu về đánh giá dòng chảy môi trường - những xu thế khẩn cấp trong phát triển và xây dựng các phương pháp luận DCMT đối với các sông
3. UB sông Mê Kông Việt Nam – Viện Khoa Học Thủy Lợi Miền Nam (2004), Xây dựng phương pháp luận nghiên cứu dòng chảy môi trường sông Mê Kông phục vụ quy chế duy trì dòng chảy trên sông chính
4. IUCN (2003), Flow - Edited by Megan Dyson, Ger Bergkamp and John Scanlon

ABSTRACT

Nowaday, people have been changing hydrological regime of many rivers all over the world and causing environmental degradation. This common circumstances lead to many scientific researches on environmental flow assessment where the necessity and the way to protect of ecosystem have been mentioned. This article outlines the status of researching on environmental flow in the world and in Vietnam, provides a brief introduction on existing environmental flow assessment methods, brings out necessary conditions and assesment of abilities for applying to Vietnam conditions.