TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT CỦA VIỆT NAM VÀ CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ

KSCC. ***Hoàng Xuân Hồng***
Hội Đập lớn & Phát triển nguồn nước Việt Nam

I. TỔNG QUAN VỀ TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT CỦA VIỆT NAM

a) Tài nguyên nước mặt trên toàn lãnh thổ

Tổng lượng nước mặt trung bình năm trên lãnh thổ Việt Nam khoảng 830 tỷ m^3 – Gần 57% tập trung ở lưu vực sông Cửu Long; trên 16% ở lưu vực sông Hồng – Thái Bình trên 4% ở lưu vực sông Đồng Nai; phần còn lại hơn 20% tập trung ở miền Trung và Tây nguyên.

Khoảng hơn 60% lượng nước của Việt Nam là chảy từ ngoài vào trung bình chỉ có 309 tỷ m^3/ năm được tạo ra ở trong nước.

Tài nguyên nước của Việt Nam phân phối không đều cả về không gian và thời gian – lượng mưa thay đổi theo mùa và thời điểm mùa mưa mùa khô ở các vùng cũng khác nhau.

Ở miền Bắc mùa khô bắt đầu từ tháng 11-12; ở miền trung và miền nam mùa khô bắt đầu muộn hơn vào tháng 1. Mùa khô thường kéo dài từ 6 đến 9 tháng, các lưu vực, các lưu vực miền trung có mùa khô kéo dài nhất – lượng nước mùa khô chiếm khoảng 20 – 30% tổng lượng nước cả năm.

Nếu chỉ xem xét tổng lượng nước cả năm sẽ không thấy ảnh hưởng mùa kho ở các lưu vực và dẫn đến việc đánh giá tài nguyên nước của Việt Nam là rất dồi dào – Tính theo lượng dòng chảy đến hàng năm của toàn quốc, lượng nước bình quân đầu người là 9.856 m^3/người/năm – theo tiêu chuẩn quốc tế, mức 1700 m^3/năm được xem là đủ nước, còn nếu lượng nước sẵn có nằm trong khoảng 1.700 m^3/năm – 4000 m^3/ năm thì có khả năng thiếu nước thường xuyên hay cục bộ. Theo tiêu chuẩn này và trên cơ sở tổng lượng nước trung bình năm nhiều lưu vực như – Đồng Nai, Đông nam bộ có nguy cơ thiếu nước không thường xuyên.

b) Tài nguyên nước ở các lưu vực sông chính của Việt Nam

- *Lưu vực sông Hồng – sông Thái Bình*: Tổng lượng nước mặt trung bình của lưu vực sông Hồng – sông Thái Bình chiếm 16% tổng lượng nước của cả nước nhưng

chỉ có 60% lượng nước được sản sinh ra trong nước, còn 40% lượng nước được chảy về từ lãnh thổ Trung Quốc.

- *Lưu vực sông Cửu Long*: Tổng lượng nước mặt trung bình của lưu vực sông Cửu Long chiếm 57% tổng lượng nước của cả nước nhưng chỉ có 5% lượng nước được sản sinh ra trong nước, còn 95% lượng nước được chảy về từ các nước thượng nguồn (Trung Quốc, Myama Thái Lan Lào Campuchia).

- *Lưu vực sông Đồng Nai*: Tổng lượng nước mặt trung bình của lưu vực sông Đồng Nai chiếm 4% tổng lượng nước của cả nước nhưng chỉ có 83% lượng nước được sản sinh ra trong nước, còn 17% lượng nước được chảy về từ lãnh thổ Campuchia.

- *Các sông ở miền Trung và Tây nguyên*: Chiếm 20% tổng lượng nước của cả nước

+ Lưu vực sông Mã có 70% tổng lượng nước được sản sinh ra trong nước, còn 30% lượng nước được sản sinh từ lãnh thổ Lào
+ Lưu vực sông Cả có 78% tổng lượng nước được sản sinh ra trong nước, còn 22% lượng nước được sản sinh từ lãnh thổ Lào
+ Các lưu vực sông Hương, sông Vũ Gia – Thu Bồn, Sông Kôn, sông Trà Khúc, sông Ba lượng nước hàng năm được sản sinh ra trong nước.

Theo tiêu chuẩn dùng nước quốc tế hai lưu vực sông Đồng Nai và đông nam bộ có nguy cơ thiếu nước không thường xuyên hoặc thiếu nước cục bộ. Lưu vực sông Mã và sông Kôn đang gần tới mức này.

Tuy nhiên bức tranh sẽ khác nếu tính đến lượng nước trên đầu người về mùa khô, thậm chí nếu xét cả dung tích hồ chứa và chuyển nước lưu vực thì rất nhiều lưu vực trên cả nước có khả năng thiếu nước thường xuyên hoặc thiếu nước cục bộ. Trong mùa khô 4 lưu vực có đủ nước là: Cửu Long, Sê san, Vũ Gia – Thu Bồn và sông Gianh, hai lưu vực sông Hương và sông Ba cũng không thiếu nước. Các lưu vực sông còn lại trừ lưu vực Đồng Nai và Đông Nam Bộ có khả năng thiếu nước không thường xuyên hoặc cục bộ.

I. TỔNG QUAN VỀ NHU CẦU NƯỚC TƯỚI CỦA VIỆT NAM

a) Tổng quan

Ở Việt Nam nước tưới là vấn đề quan trọng bậc nhất không những trong thời kỳ hiện nay cũng như nhiều năm sau. Thực tế ngành nông nghiệp là ngành sử dụng nước lớn nhất, mặc dù đóng góp cho GDP quốc gia chưa đầy 30% tuy nhiên nông nghiệp cũng tạo ra hàng triệu việc làm cho nông dân và là cơ sở vững chắc cho công cuộc xóa đói giảm nghèo và đảm bảo sự ổn định của xã hội.

Lượng nước tưới hàng năm của Việt Nam nằm trong khoảng 66.000 triệu m3, chiếm trên 82% tổng lượng nước sử dụng ở Việt Nam. Diện tích được tưới trong những năm 2010-2015 khoảng 8,34 triệu ha trong tổng số diện tích canh tác là 9,7

triệu ha. Từ năm 2015 đến nay diện tích tưới được tăng lên con số trên do một số hệ thống thủy lợi mới xây dựng và được đưa vào khai thác.

Trong các loại cây trồng được tưới thì lúa là cây trồng chính chiếm tới 82% số diện tích được tưới trong số đó – 42% lứa đông xuân; 30% lứa hè thu và 28% vụ đông.

Những con số trên đây cho thấy rằng lượng nước yêu cầu cho tưới chiếm một phần rất nhỏ so với tổng lượng nước trung bình hàng năm có được trên toàn bộ lãnh thổ. Tuy nhiên sự so sánh như vậy là không có ý nghĩa thực tế vì mùa khô là mùa nhu cầu nước tưới là cao nhất nhưng tổng lượng nước trong mùa khô bình quân cũng chỉ chiếm 20-30% tổng lượng nước trong năm. Có những tháng tổng lượng nước của tháng chỉ chiếm 1-2% tổng lượng nước trong năm. Lúa cần tưới nhiều nhất lại là lúc nước ít nhất.

Vùng đồng bằng Bắc bộ mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau lượng nước rưới cần lớn trong khi lượng mưa rất nhỏ.

Vùng Trung bộ thì mưa từ tháng 12 đến hết tháng 3 mưa dầm nhiều nên lượng nước yêu cầu cho tưới không lớn nhưng từ tháng 4 đến tháng 7 thậm chí tháng 8 ít mưa nên lượng nước yêu cầu cho tưới lớn hơn.

Vùng đồng bằng sông Cửu Long cũng gần giống như đồng bằng sông Hồng, mùa kho bắt đầu từ tháng 11 và mùa mưa bắt đầu từ tháng 5. Tuy nhiên mùa vụ ở đồng bằng sông Cửu Long không tách bạch như ở miền bắc và miền trung mà cư nối tiếp nhau từ một hai tháng. Mùa khô do xâm nhập mặn sâu nên ảnh hưởng sấu đến việc lấy nước tưới.

b) Đánh giá chung về nhu cầu nước tưới và khả năng đáp ứng nguồn nước tưới.

Ở vùng đồng bằng sông Hồng và sông Thái Bình, vùng đồng bằng sông Cửu Long mùa khô nhu cầu lấy nước tưới lớn, trên các dòng sông chính mực nước bị hạ thấp, mặn lại xâm nhập sâu nên việc lấy nước tưới gặp nhiếu khó khăn. Nhiều cống lấy nước và trạm bơm dọc các sông chính có cao trình cao hơn mực nước sông nên không lấy được nước tưới cho các hệ thống. Trong nhiều năm nay các hồ chứa lớn trên hệ thống sông Hồng phải xả nước xuống để nâng mực nước sông lên phục vụ tưới cho vụ chiêm xuân.

Ở các vùng miền trung từ tháng 4 đến tháng 8 là tháng nắng hạn, nhu cầu nước tưới lớn nhưng các dòng sông gần như cạn kiệt, nhiếu diện tích trông chờ vào các hồ chứa, tuy nhiên cũng có nhiều năm các hồ chứa cũng bị cạn kiệt mực nước trong hồ xuống dưới mực nước chết.

Tất cả những điều đã nêu trên đây nói lên một điều rất thực tế là không thể nhìn vào tổng lượng nước có được để đánh giá tài nguyên nước của Việt Nam là dồi dào vì có sự chênh lệch quá lớn giữa mùa khô và mùa mưa.

Tình trạng hàng năm mùa khô thì hạn hán và mùa mưa thì lũ lụt vẫn xảy ra – mâu thuẫn này đã được khắc phục một phần bởi việc Việt Nam đã xây dựng trên 6000 hồ chứa lớn nhỏ với tổng dung tích của các hồ lớn hơn khoảng 35 tỷ m^3 nước trong đó đại đa số là hồ chứa nước nhỏ và chỉ phục vụ cho tưới, còn các hồ lớn phục vụ phát điện chỉ cấp nước cho tưới một cách gián tiếp qua việc tăng lưu lượng và mực nước ở các sông chính về mùa khô.

III. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT

a) Tóm tắt các kịch bản về biến đổi khí hậu

- *Về nhiệt độ*: Vào cuối thế kỷ 21, theo kịch bản phát thải trung bình, nhiệt độ trung bình tăng 2-3°C trên phần lớn diện tích cả nước, riêng khu vực từ Hà Tĩnh đến Quảng Trị có nhiệt độ trung bình tăng nhanh hơn so với những nơi khác. Nhiệt độ thấp nhất trung bình tăng từ 2,2-3,0^{o}C, nhiệt độ cao nhất trung bình tăng từ 2,0-3,2^{o}C. Số ngày có nhiệt độ cao nhất trên 35°C tăng 10-20 ngày trên phần lớn diện tích cả nước.

- *Về lượng mưa*: Vào cuối thế kỷ 21, theo kịch bản phát thải trung bình, lượng mưa năm tăng trên hầu khắp lãnh thổ, mức tăng phổ biến từ 2-7%, riêng Tây Nguyên, Nam Trung Bộ tăng ít hơn, dưới 3%. Xu thế chung là lượng mưa mùa khô giảm và lượng mưa mùa mưa tăng. Lượng mưa ngày lớn nhất tăng thêm so với thời kỳ 1980-1999 ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và giảm ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ. Tuy nhiên ở các khu vực khác nhau lại có thể xuất hiện ngày mưa dị thường với lượng mưa gấp đôi so với kỷ lục hiện nay.

- *Mực nước biển dâng*: Vào cuối thế kỷ 21, theo kịch bản phát thải trung bình, nước biển dâng cao nhất ở vùng từ Cà Mau đến Kiên Giang trong khoảng từ 62-82cm, thấp nhất ở vùng Móng Cái trong khoảng từ 49-64cm; trung bình toàn Việt Nam, mực nước biển dâng trong khoảng từ 57-73cm. Theo kịch bản phát thải cao (A1FI), vào cuối thế kỷ 21, nước biển dâng cao nhất ở vùng từ Cà Mau đến Kiên Giang trong khoảng từ 85-105cm, thấp nhất ở vùng Móng Cái trong khoảng từ 66-85cm; trung bình toàn Việt Nam, mực nước biển dâng trong khoảng từ 78-95cm.

Nếu mực nước biển dâng 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích vùng đồng bằng sông Hồng, Quảng Ninh, trên 2,5% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung và trên 20% diện tích Thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập; Gần 35% dân số thuộc các tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long, trên 9% dân số vùng đồng bằng sông Hồng, Quảng Ninh, gần 9% dân số các tỉnh ven biển miền Trung và khoảng 7% dân số Thành phố Hồ Chí Minh bị ảnh hưởng trực tiếp; Trên 4% hệ thống đường sắt, trên 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ của Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng.

b) Tác động của biến đổi khi hậu đến tài nguyên nước mặt

Sông ngòi là sản phẩm của địa hình và khí hậu. Mọi sự thay đổi của khí hậu đều tác động mạnh mẽ lên nguồn nước sông. Trên cơ sở kịch bản BĐKH và kịch bản nước biển dâng đã tính toán, tác động của biến đổi khí hậu lên tài nguyên nước về một số đặc trưng chính của dòng chảy sông như: dòng chảy năm, dòng chảy mùa lũ, dòng chảy mùa cạn, lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất và tình hình ngập lụt, xâm nhập mặn trong tương lai.

Từ kết quả tính đặc trưng dòng chảy tương ứng với các kịch bản BĐKH trong các thời kỳ tương lai (2020-2039, 2040-2059, 2060-2079, 2080-2099) tại một số trạm thủy văn đại biểu trên các lưu vực sông nghiên cứu có thể rút ra một số nhận xét dưới đây về tác động của BĐKH đến TNN.

1- Dòng chảy năm

Tác động của BĐKH đến dòng chảy năm rất khác nhau giữa các vùng/hệ thống sông trên lãnh thổ Việt Nam.

Có thể nhận thấy, xu thế biến đổi của dòng chảy năm của các sông là trái ngược nhau giữa miền Bắc (Bắc Bộ và phần phía bắc của Bắc Trung Bộ - Thanh Hóa và Nghệ An) và miền Nam (phần phía nam của Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ). Dòng chảy năm trên các sông ở Bắc Bộ, phần phía bắc của Bắc Trung Bộ có xu thế tăng phổ biến dưới 2% vào năm 2040-2059 và lên đến 2-5% vào thời kỳ 2080-2099.

Trái lại, dòng chảy năm trong tương lai của các sông ở phần phía nam từ Hà Tĩnh trở vào lại có xu thế giảm. Mức giảm của dòng chảy năm thường dưới 4% vào thời kỳ 2040-2059 và dưới 7% vào thời kỳ 2080-2099, giảm tương đối ít (dưới 2%) ở các lưu vực sông La, Thu Bồn và thượng nguồn sông Ba, giảm tương đối nhiều ở lưu vực sông Đồng Nai, có thể tới 5% vào thời kỳ 2040-2059 và 7% vào thời kỳ 2080-2099 ở hạ lưu sông Bé tại trạm Phước Hòa.

Tác động của biến đổi khí hậu cũng sẽ làm cho dòng chảy năm của sông Mê Công tăng lên. Theo kết quả tính toán của Ủy hội sông Mê Công quốc tế, mức tăng trung bình trong thời kỳ 2010-2050 của dòng chảy năm của sông Mê Công tại Tân Châu tăng tương ứng khoảng 7% và 4%, 12,5% và 7,6% đối với kịch bản A2 so với thời kỳ 1985-2000. Nếu xét đến cả phát triển khai thác sử dụng nước trên lưu vực, dòng chảy năm tại Tân Châu trung bình cả thời kỳ 2010-2050 vẫn tăng nhưng mức độ ít hơn, chỉ khoảng 3,7% và 2,2% ở kịch bản B2; 9% và 6% ứng với kịch bản A2 so với thời kỳ 1985-2000.

2- Dòng chảy mùa lũ

Dưới tác động của biến đổi khí hậu, dòng chảy mùa lũ của phần lớn các sông đều có xu thế tăng, chỉ riêng sông Đồng Nai giảm so với thời kỳ 1980-1999 và không có sự chênh lệch đáng kể giữa hai kịch bản B2 và A2. Với kịch bản B2, dòng chảy

trung bình mùa lũ tăng khoảng 2-4% ở các sông trong hệ thống sông Hồng - Thái Bình, Cả và chỉ khoảng 0,9-1,5% ở hai hệ thống sông Thu Bồn và Ba vào thời kỳ 2040-2059; tăng lên 5-10% ở sông Hồng và sông Cả và 1-2,5% ở hai hệ thống sông Thu Bồn, Ba vào thời kỳ 2080-2099; riêng sông Thao tăng khá nhiều, vào khoảng 8,5% tại Yên Bái. Trong khi đó, dòng chảy mùa lũ của các sông trong hệ thống sông Đồng Nai lại giảm khoảng 4-7%, giảm nhiều nhất ở hạ lưu sông Bé tại trạm Phước Hòa.

Vẫn cùng xu thế, do tác động của biến đổi khí hậu, dòng chảy mùa lũ trên toàn lưu vực sông Mê Công cũng sẽ tăng lên. So với thời kỳ 1985-2000, dòng chảy mùa lũ trung bình thời kỳ 2010-2050 của sông Mê Công tại Tân Châu tăng khoảng 5% và 2% đối với kịch bản B2 và 11% và 5,8% đối với kịch bản A2.

Trong tương lai, do tác động điều tiết của hệ thống hồ chứa trên sông Mê Công đã được xây dựng (kịch bản phát triển khai thác sử dụng nước), dòng chảy trung bình mùa lũ Tân Châu trung bình cả thời kỳ 2010-2050 vẫn có xu thế tăng lên, nhưng mức độ ít hơn, chỉ khoảng 3,2% và 1,1% ở kịch bản A2; nhưng lại giảm ở kịch bản B2.

Lưu lượng đỉnh lũ

Nhìn chung, tác động của biến đổi khí hậu sẽ làm gia tăng mức độ nguy hiểm của lũ lụt thể hiện ở lưu lượng đỉnh lũ và tổng lượng lũ tăng lên. Mức biến đổi của lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất năm tương ứng với tần suất 1% và 5% tại một số trạm thủy văn.

Nhìn chung, giá trị lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất năm (Qmax) tương ứng với các tần suất trên phần lớn các sông đều có xu thế tăng, mức tăng nhiều hơn ứng với các tần suất nhỏ. Chỉ riêng một số nhánh sông của sông Đồng Nai, Qmax lại có xu thế giảm.

Với kịch bản B2, vào thời kỳ 2040-2059, giá trị Qmax tương ứng với tần suất 1% (Qmax1%) trên phần lớn các sông đều tăng vào khoảng 1-5% so với thời kỳ 1980-1999, tăng mạnh trên một số nhánh sông thuộc hệ thống sông Hồng (khoảng 9% tại Yên Bái, Vụ Quang), nhưng lại có xu thế giảm ở sông La Ngà (-0,29% tại Tà Pao) và thượng lưu sông Bé (-1% tại Phước Long). Vào thời kỳ 2080-2099, mức gia tăng của Qmax1% trên phần lớn các sông tăng khoảng 5-15%, tăng mạnh ở hạ lưu sông Ba (18,5% tại Củng Sơn), sông Thao (21,7% tại Yên Bái), sông Lô (19% tại Ghềnh Gà). Ở sông La Ngà và thượng lưu sông Bé, giá trị Qmax1% của hầu hết các sông đều giảm khoảng 0,5-2,5% vào thời kỳ 2080-2099.

Với kịch bản A2, giá trị Qmax tương ứng với các tần suất của hầu hết các sông đều có xu thế tăng so với thời kỳ 1980-1999, nhưng lại giảm ở sông La Ngà và thượng lưu sông Bé; mức biến đổi của Qmax lớn hơn so với kịch bản B2. Ngoài ra, mức biến đổi của Qmax tương ứng tần suất 1% lớn hơn so với tần suất 5%. Từ đó có thể cho rằng, mức biến đổi của các trận lũ nhỏ ít hơn so với các trận lũ lớn và đặc biệt lớn.

Trên sông Mê Công, lưu lượng ngày lớn nhất (Qmax-ngày) tại Tân Châu của các kịch bản biến đổi khí hậu trong từng thời kỳ 10 năm từ 2010 đến 2050 đều tăng. Đến giữa thế kỷ 21, Qmax-ngày có thể tăng khoảng trên 50% so với đỉnh lũ năm 2000.

3- Dòng chảy mùa cạn

Khác với dòng chảy năm và dòng chảy mùa lũ, dòng chảy mùa cạn trong tương lai của tất cả các sông trên lãnh thổ Việt Nam sẽ đều giảm do tác động của BĐKH. Tuy nhiên, mức giảm của dòng chảy cạn khác nhau khá lớn giữa các sông, thậm chí giữa thượng, trung và hạ lưu trên cùng triền sông và kịch bản A2 có mức giảm nhiều hơn so với kịch bản B2.

Vào thời kỳ 2040-2059, mức độ giảm của dòng chảy trung bình mùa cạn dao động trong phạm vi từ dưới 1,5% ở sông Đà, Gâm, Hiếu đến trên 10% tại sông Ba; còn các sông khác thường giảm 3-10%.

Trên sông Mê Công, theo tính toán của MRC, do biến đổi khí hậu dẫn đến dòng chảy trung bình mùa cạn tăng khoảng 20% tại Kratie và trên dưới 10% tại Tân Châu vào những năm giữa thế kỷ 21. Dòng chảy 3 tháng cạn nhất trung bình thời kỳ 2010-2050 có xu thế tăng nhưng không quá 10% ở cả hai kịch bản tại Tân Châu và Châu Đốc. Dòng chảy 1 tháng cạn trung bình thời kỳ 2010-2050 giảm khoảng 5% đối với kịch bản B2 và tăng khoảng 3% ở kịch bản A2 tại trạm Tân Châu. Khi xét đến tác động điều tiết của hệ thống hồ chứa kết hợp với ảnh hưởng của biến đổi khí hậu trong tương lai, dòng chảy trung bình mùa cạn có thể tăng trên dưới 40% tại Kratie và khoảng dưới 20% tại Tân Châu.

4- Lũ, ngập lụt

Trong các lưu vực đồng bằng thuộc hệ thống sông Hồng - Thái Bình và sông Cả được các hồ chứa lớn cùng với hệ thống đê sông bảo vệ. Vì vậy, hai lưu vực này không tính toán ngập lụt mà chỉ tính toán mực nước cao nhất trong sông tại một số vị trí trong tương lai của một con lũ lớn đã xẩy ra trong thời kỳ nền 1980-1999. Dưới tác động của BĐKH, dòng chảy lũ cùng với lưu lượng đỉnh lũ có xu thế tăng, dẫn đến các con lũ lớn sẽ có khả năng xẩy ra nhiều hơn trong tương lai. Con lũ lịch sử sẽ được thu phóng theo tỉ lệ gia tăng của lưu lượng trung bình ngày lớn nhất và tổng lượng lũ ứng với các kịch bản biến đổi khí hậu theo các thời kỳ. Kết hợp với nước biển dâng, lũ thượng nguồn gia tăng sẽ dẫn đến mực nước dọc sông sẽ dâng cao hơn, uy hiếp đến các hồ chứa và hệ thống đê.

Giả thiết các hồ chứa sẽ cắt lũ đầy dung tích phòng lũ của từng hồ, lưu lượng còn lại sẽ xả xuống hạ du và được diễn toán bằng mô hình thủy lực cho đến biển. Bảng 2.15 đưa ra kết quả tính toán mực nước cao nhất tại một số vị trí dọc sông.

Hệ thống sông Hồng - Thái Bình, con lũ lịch sử 1996 trên sông Đà được lựa chọn là lũ điển hình. Các hồ chứa tham gia cắt lũ bao gồm hồ Sơn La, Hòa Bình, Thác Bà, Tuyên Quang.

Lưu vực sông Cả, con lũ lịch sử 1988 được lựa chọn để tính toán, với sự tham gia cắt lũ của các hồ chứa Bản Vẽ, Bản Mồng, Ngàn Trươi, Thác Muối.

Mặc dầu đã có sự điều tiết cắt lũ của hồ chứa, lũ lớn kết hợp nước biển dâng, vào cuối thế kỷ 21, mực nước lũ lớn nhất tại Hà Nội vẫn vượt báo động 3 (11,5 m) khoảng 0,5 m nếu xẩy ra tình huống lũ 1996. Tương tự, trên sông Cả, xẩy ra lũ 1988, mực nước tại Nam Đàn vẫn vượt mức báo động 3 khoảng 1,8m.

Các lưu vực sông Thu Bồn, sông Ba, Đồng Nai, ĐBSCL, gia tăng dòng chảy lũ cùng với nước biển dâng đã làm cho tình hình ngập lụt càng thêm nghiêm trọng ở vùng đồng bằng hạ lưu. Mô phỏng trận lũ lịch sử xẩy ra trên lưu vực dưới tác động của BĐKH kết hợp với nước biển dâng cho thấy, thời gian ngập kéo dài, độ sâu ngập lụt, diện tích ngập tăng lên rõ rệt.

Sông Thu Bồn, vào năm 2050 và 2100, mặc dầu có sự tham gia cắt lũ của các hồ lớn nhưng nếu xẩy ra lũ lớn (dạng năm 1999) thì diện tích ngập lụt có thể sẽ tăng từ 1,5 đến 4 % so với hiện trạng lũ năm 1999.

Sông Ba, vào năm 2050 và 2100, mặc dầu có sự tham gia cắt lũ của các hồ lớn nhưng nếu xẩy ra lũ (dạng năm 1993) thì diện tích ngập lụt có thể sẽ tăng 3,5 % vào năm 2050 và tăng lên 6,5% vào năm 2100 theo kịch bản B2 và tương ứng là 3,6 và 8,2% ở kịch bản A2.

Sông Đồng Nai, diện tích ngập tăng từ 13% vào năm 2050 lên đến 18% vào năm 2070 (với dạng lũ năm 2000). Mặc dầu hồ Dầu Tiếng tham gia cắt giảm lũ, nhưng ảnh hưởng tổng hợp của nước biển dâng cùng và lũ thượng nguồn đã làm ngập lụt hạ du sông Đồng Nai ngày càng trầm trọng.

Đặc biệt đối với ĐBSCL, hàng năm vào mùa lũ, lũ sông Mê Công làm ngập gần 2 triệu ha, kéo dài 3-5 tháng, các năm lũ lớn gây nhiều thiệt hại về nhân mạng cũng như tài sản. Tuy nhiên lũ cũng mang lại nguồn phù sa bồi đắp cho đất, nguồn thuỷ sản phong phú và có tác dụng tốt trong việc vệ sinh đồng ruộng. Các trận lũ lớn xẩy ra trong tương lai vào những năm giữa thế kỷ 21 kết hợp với nước biển dâng khoảng 30 cm sẽ làm cho diện tích bị ngập lụt tăng khoảng trên 25% so với trận lũ lịch sử năm 2000. Diện tích ngập chiếm gần 90% toàn bộ diện tích tự nhiên toàn ĐBSCL. Diện tích ngập >0,5 m có thể lên đến 2.666.750 ha (chiếm 68,3% diện tích toàn ĐBSCL), tăng so với hiện trạng lũ năm 2000 là 1.160.653 ha (tương ứng 29,5% diện tích tự nhiên). Diện tích ngập >1,0 m có thể lên đến 1.522.700 ha (chiếm 40% diện tích toàn ĐBSCL), tăng so với hiện trạng lũ năm 2000 khoảng 503.100 ha (tương ứng 14% diện tích tự nhiên).

Lũ gây ngập lụt các vùng ĐTM và TGLX, đặc biệt vùng kẹp giữa 2 sông Tiền và sông Hậu nghiêm trọng hơn. Ngoài các thành phố/thị xã đã bị ngập lũ hiện nay như Châu Đốc, Long Xuyên, Cao Lãnh, sẽ có thêm Sa Đéc, Vĩnh Long, Tân An, Mỹ Tho, Cần Thơ, Vị Thanh, Sóc Trăng, Rạch Giá và Hà Tiên bị ngập trên 1,0 m, trong đó nghiêm trọng nhất là Cần Thơ và Vĩnh Long.

Nước biển dâng làm cho tiêu thoát nước các thành phố/thị xã Mỹ Tho, Bến Tre, Trà Vinh, Bạc Liêu và Cà Mau khó khăn hơn.

Lũ thượng nguồn ngày càng có xu thế tăng, nước biển dâng cao đã hạn chế khả năng tiêu thoát lũ trên hệ thống sông của ĐBSCL gây nên ngập lụt trầm trọng hơn. Điều này dẫn đến thời gian lũ lên sớm hơn và rút cũng muộn hơn dẫn đến khó khăn hơn trong tiêu thoát nước và bố trí mùa vụ. Theo quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020, thì diện tích đất sản xuất nông nghiệp bị ngập lớn nhất có thể đạt 2.086.420 ha chiếm 53% đất tự nhiên ĐBSCL, đất sản xuất công nghiệp và dân cư lớn nhất có thể đạt 494.350 ha chiếm 12,6% đất tự nhiên ĐBSCL và đất thủy sản có thể đạt 248.840 ha chiếm 6,3% đất tự nhiên ĐBSCL.

5- Xâm nhập mặn

Nước biển dâng trung bình khoảng 30 cm vào năm 2050 và 75 cm vào năm 2100 cộng với dòng chảy kiệt phía thượng lưu ngày càng giảm, xâm nhập mặn càng vào sâu trong đất liền. Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng đến xâm nhập mặn ở hạ lưu các hệ thống sông được đánh giá trên cơ sở các tính toán bằng mô hình thủy lực với tổ hợp giữa biên trên là lưu lượng trung bình ngày của 3 tháng kiệt nhất tính trung bình cho từng thời kỳ (10 năm với đồng bằng sông Cửu Long và 20 năm cho các lưu vực còn lại) và biên dưới là mực nước biển dâng tương ứng tại các cửa sông. Chiều sâu xâm nhập mặn 1‰ và 4‰ ở hạ lưu các sông tương ứng với các cấp mực nước biển dâng và kịch bản A2 và B2 vào các thời kỳ tương lai ở hạ lưu các hệ thống sông; diện tích (theo bản đồ quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020) chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn ứng với độ mặn >1‰ và >4‰ .

Kết quả tính toán cho thấy, dưới tác động của nước biển dâng và thay đổi nguồn nước ở thượng lưu do BĐKH, trên ĐBSCL, hạ lưu sông Đồng Nai, sông Thái Bình, xâm nhập mặn lấn sâu vào đất liền. Vào cuối thế kỷ 21, chiều sâu xâm nhập ứng với độ mặn 1‰ có thể tăng lên khoảng 10 km ở sông Đồng Nai, sông Tiền, sông Hậu, sông Thái Bình.

Đặc biệt, trên ĐBSCL trong 30 năm tới, diện tích đất sử dụng lớn nhất có thể bị ảnh hưởng bởi độ mặn >4‰ là 1.605.200 ha, chiếm 41% diện tích toàn ĐBSCL tăng 255.100 ha so với thời kỳ nền. Diện tích chịu ảnh hưởng của độ mặn >1‰ là 2.323.100 chiếm diện 59% tích tự nhiên, tăng 193.200 ha. Trong 20 năm tiếp theo, diện tích đất sử dụng lớn nhất có thể bị ảnh hưởng bởi độ mặn >4 ‰ là 1.851.200 ha chiếm 47% diện tích toàn ĐBSCL tăng 439.200 ha so với thời kỳ nền (1991-2000).

Diện tích chịu ảnh hưởng của độ mặn >1‰ là 2.524.100 chiếm diện 64% tích tự nhiên, tăng 456.100 ha.

Ranh giới mặn 1‰ lớn nhất trên sông Cổ Chiên cách TP. Vĩnh Long 5 km (lấn sâu hơn thời kỳ nền 9,5 km) và trên sông Hậu qua TP. Cần Thơ 3 km (cao hơn thời kỳ nền 8,8 km).

Ranh giới mặn 4‰ lớn nhất trên sông Cổ Chiên cách TP. Vĩnh Long 22,5 km (lấn sâu hơn thời kỳ nền 9,2 km) và trên sông Hậu qua TP. Cần Thơ km (cao hơn thời kỳ nền 8,4 km).

Gần 4/5 diện tích vùng bán đảo Cà Mau bị mặn xâm nhập (ngoại trừ phần diện tích Tây sông Hậu). Toàn bộ diện tích các dự án Gò Công, Bảo Định, bắc Bến Tre, Mỏ Cày, Nam Măng Thít, Tiếp Nhật... bị mặn bao bọc và xâm nhập.

Ngoài các thành phố/ thị xã Bến Lức, Tân An, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Rạch Giá, Hà Tiên, sẽ thêm Mỹ Tho, Vĩnh Long và Cần Thơ bị ảnh hưởng do mặn xâm nhập sâu hơn.

4. CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ

a) Nguyên tắc chung

Nâng cao nhận thức về biến đổi khí hậu và phát triển nguồn nhân lực;

Tăng cường hợp tác quốc tế về ứng phó với BĐKH;

Lồng ghép vấn đề BĐKH trong các chính sách triển KT-XH. Tăng cường năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về biến đổi khí hậu;

Xây dựng các kế hoạch hành động của các Bộ, ngành và địa phương ứng phó với biến đổi khí hậu;

Sử dụng nguồn nước một cách khoa học, tiết kiệm và hợp lý, có hiệu quả, đảm bảo an toàn cung cấp đủ nước cho mọi nhu cầu;

Xây dựng và hoàn thiện khung các văn bản pháp luật đồng bộ với các luật và các văn bản dưới luật, sửa đổi và hoàn thiện các cơ chế, chính sách liên quan;

Các bộ, ngành liên quan củng cố bộ máy quản lý, khai thác và sử dụng tài nguyên nước ở các cấp trong điều kiện BĐKH;

Xây dựng chương trình, kế hoạch thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực quản lý, khai thác, sử dụng tài nguyên nước tại các ngành, các cấp;

Xác định các giải pháp KHCN phù hợp như: quy hoạch tổng thể lưu vực sông, thay đổi các tiêu chuẩn kỹ thuật các công trình khai thác và sử dụng nước, các biện pháp tiết kiệm và sử dụng hiệu quả nguồn nước, duy trì bảo vệ nguồn nước, kiểm soát ô nhiễm nước, thoát lũ, tiêu úng, chống xâm nhập mặn và giữ ngọt.

b) Cấp quốc gia

- Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH: Được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt ngày 02/12/2008 với mục tiêu chiến lược là: "Đánh giá được mức độ tác động của biến đổi khí hậu với các lĩnh vực, ngành và địa phương trong từng giai đoạn và xây dựng được kế hoạch hành động có tính khả thi để ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu cho từng giai đoạn ngắn hạn và dài hạn, nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của đất nước, tận dụng các cơ hội phát triển nền kinh tế và tham gia cùng cộng đồng quốc tế trong nỗ lực giảm nhẹ biến đổi khí hậu, bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất".

- Chiến lược quốc gia về BĐKH: Được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 05/12/2011, đánh dấu một bước phát triển mới trong ứng phó với BĐKH của Việt Nam với mục tiêu: "Đảm bảo an ninh lương thực, nền kinh tế cacbon thấp, tăng trưởng xanh".

- Chương trình hành động quốc gia về "Giảm phát thải khí nhà kính thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các bon rừng" giai đoạn 2011 – 2020, gọi tắt là REDD+: Được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 27/6/2012 với mục tiêu: "Giảm phát thải khí nhà kính thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, tăng khả năng hấp thụ khí nhà kính của rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn đa dạng sinh học, góp phần thực hiện thành công Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu và thực hiện mục tiêu xóa đói giảm nghèo, hướng tới phát triển bền vững".

- Chương trình MTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2012-2015: Được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 30/8/2012 với mục tiêu: "Từng bước hiện thực hóa Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu, tăng cường nhận thức và năng lực thích ứng với BĐKH, định hướng giảm phát thải khí nhà kính, xây dựng nền kinh tế các - bon thấp, tích cực cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu Trái đất".

- Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh: Được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 25/09/2012 với mục tiêu: "Tăng trưởng xanh, tiến tới nền kinh tế các-bon thấp, làm giàu vốn tự nhiên trở thành xu hướng chủ đạo trong phát triển kinh tế bền vững; giảm phát thải và tăng khả năng hấp thụ khí nhà kính dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc và quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội".

- Kế hoạch Hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012-2020: Được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 05/10/2012 với mục tiêu: "Tăng cường năng lực giám sát khí hậu, cảnh báo sớm thiên tai; bảo đảm an ninh lương thực, an ninh về nước; chủ động ứng phó với thiên tai; chống ngập cho các thành phố lớn; củng cố đê sông, đê

biển và an toàn hồ chứa; giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, phát triển nền kinh tế theo hướng carbon thấp; tăng cường năng lực quản lý, hoàn thiện cơ chế chính sách về BĐKH".

c) Cấp ngành nông nghiệp và PTNT

- Khung Chương trình hành động thích ứng với BĐKH ngành NN&PTNT giai đoạn 2008-2020: Là văn bản đầu tiên về ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT cũng như của Việt Nam, được Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt ngày 5/9/2008 với mục tiêu: "Đảm bảo an ninh lương thực quốc gia và các giải pháp thích ứng với BĐKH".

- Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn đến 2050: Được Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt ngày 23/3/2011 với mục tiêu: " Nâng cao năng lực ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT, nhằm giảm thiểu mức độ thiệt hại do BĐKH và tham gia giảm phát thải khí nhà kính, đảm bảo được sự phát triển bền vững các lĩnh vực thuộc ngành trong phạm vi toàn quốc; bảo vệ cuộc sống của nhân dân, phòng, tránh giảm nhẹ thiên tai do BĐKH, nước biển dâng gây ra, đồng thời tạo cơ hội phát triển bền vững các lĩnh vực của ngành nông nghiệp và PTNT trong điều kiện BĐKH".

- Đề án giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp và PTNT đến năm 2020: Được Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt ngày 16/12/2011 với mục tiêu: "Thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp xanh theo hướng an toàn, ít phát thải, phát triển bền vững, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, góp phần giảm nghèo và ứng phó hiệu quả với BĐKH".

- Kế hoạch của Bộ NN&PTNT thực hiện kế hoạch hành động Quốc gia BĐKH giai đoạn 2012-2020: Được Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt ngày 11/01/2013 với mục tiêu: "(i). Cụ thể hóa triển khai thực hiện các nhiệm vụ của Kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012 đến 2020 theo Quyết định số 1474/QĐ-TTg ngày 5/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ; (ii). Đẩy mạnh các hoạt động ứng phó với BĐKH của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, giai đoạn 2012-2020, phù hợp với Kế hoạch hành động quốc gia và định hướng phát triển bền vững kinh tế xã hội của Việt Nam".

d) Các giải pháp cụ thể

1. Lưu vực sông Hồng - Thái Bình

a) Phát triển các hồ chứa đa mục tiêu

Bảo đảm điều tiết và phân bố hợp lý nguồn nước cho các nhu cầu khác nhau, đáp ứng yêu cầu phòng lũ cho hạ du trong mùa mưa - lũ, tăng lượng nước trong mùa khô - cạn.

Đây là một biện pháp truyền thống, rất quen thuộc, đã được áp dụng từ lâu - trước khi xuất hiện vấn đề biến đổi khí hậu, nhưng lại là biện pháp đặc biệt hiệu quả.

Trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình, hiện đã có những hồ thủy điện lớn, phục vụ đa mục đích, như Sơn La, Hòa Bình, Tuyên Quang, Thác Bà, một số hồ đang thi công và sắp đưa vào vận hành, như Bản Chát, Huội Quảng,Lai Châu. Ngoài ra, còn hàng loạt hồ chứa vừa và nhỏ khác phục vụ sản xuất nông nghiệp. Vấn đề ở chỗ là nâng cao hiệu quả của hệ thống các hồ này thông qua việc vận hành tối ưu.

b) Xây dựng các đập ngăn mặn

Xây dựng các đập ngăn mặn ở cửa sông như sông Hóa, Đò Hàn, Trà Lí, hạn chế sự xâm nhập sâu của nước mặn trong mùa cạn, bảo đảm lượng nước ngọt cần thiết cho các nhu cầu, trước hết là cho sinh hoạt và nông nghiệp.

Ở các nhánh sông chính thuộc sông Hồng, sông Thái Bình tiếp tục nghiên cứu các giải pháp ngăn mặn hoặc giảm mặn vào mùa khô.

c) *Nâng cấp hệ thống đê biển, đê cửa sông*

Tập trung ở các tỉnh Hải Phòng, Nam Định, Thái Bình, Ninh Bình, bảo đảm ngăn lũ cao và ngăn nước biển xâm nhập.

Các hệ thống đê biển ở vùng đồng bằng sông Hồng - Thái Bình còn thấp và yếu, không đủ sức chống bão từ cấp 10 trở lên. Bởi thế, đây là một biện pháp cần thiết và phải được sớm thực hiện đồng thời trong chương trình phòng chống và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai ở vùng này.

d) Tiếp tục đẩy mạnh việc khôi phục rừng

Khôi phục rừng đặc biệt, tập trung tại những khu rừng nghèo hoặc những khu vực đã mất rừng để bảo vệ đất, giữ nước trong mùa mưa lũ, đặc biệt là khu vực Tây Bắc (các tỉnh Sơn La, Điện Biên, Lai Châu) - nơi mà thảm thực vật rừng suy giảm nghiêm trọng. Tăng cường bảo vệ những diện tích rừng hiện còn, nhất là những khu rừng nguyên sinh mà ở đó, tầng đất mặt với lớp mùn có tác dụng như một bể chứa nước lớn, điều tiết dòng chảy lũ trong mùa mưa và tăng dòng chảy cho mùa cạn. Đồng thời, tiếp tục đẩy mạnh công tác tuyên truyền, vận động định canh, định cư, cải thiện và nâng cao đời sống cũng như thay đổi tập quán của người dân, đặc biệt là các dân tộc ít người.

e) Thực hiện tiết kiệm trong sử dụng nước

Đồng bằng sông Hồng - Thái Bình. Đây là vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm của miền Bắc, mà trước hết là cây lúa nước, có nhu cầu nước rất cao. Chính vì vậy, cả trong tương lai lâu dài, nông nghiệp trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình vẫn là một hộ dùng nước lớn nhất. Tiết kiệm nước trong sản xuất nông nghiệp có giá trị rất đáng kể. Có thể chú trọng hai biện pháp sau:

Tiếp tục việc bê tông hóa hệ thống kênh mương dẫn nước, nhằm giảm tổn thất nước do quá trình thấm ra bờ kênh, diễn ra suốt chiều dài kênh mương;

Triển khai việc tưới ẩm, tưới nhỏ giọt trên những diện tích phù hợp. Đây là biện pháp tiết kiệm nước tưới đặc biệt hiệu quả, nhưng lại là một giải pháp công nghệ cao, đòi hỏi vốn đầu tư lớn, nên chỉ thích hợp đối với khu vực sản xuất lớn, chuyên môn hóa, tập trung.

f) Thay đổi cơ cấu cây trồng

Đặc biệt là tăng diện tích cây trồng cạn, cây ăn quả, rau vừa có giá trị kinh tế vừa sử dụng ít nước.

g) Thực hiện hợp tác quốc tế

Tăng cường và hiện thực hóa việc hợp tác với Trung Quốc trong việc quản lý, bảo vệ tài nguyên nước vùng thượng nguồn các sông Đà, Thao, Lô (bao gồm cả thượng nguồn sông Gâm, sông Chảy), chia sẻ hợp lý nguồn nước trong khai thác, sử dụng.

Đây là một vấn đề khó khăn nhưng thực sự cần thiết. Thực tế hiện nay chưa có sự hợp tác đầy đủ ở mức độ mong muốn với Trung Quốc trong việc quản lý và khai thác nước ở phần lưu vực phía Trung Quốc. Trước khi có một hiệp định song phương, bước đầu cần cố gắng đạt được những thỏa thuận cơ bản nhất trong công tác bảo vệ tài nguyên nước trên mỗi bộ phận lưu vực sông ở mỗi quốc gia cũng như việc bảo đảm hài hòa lợi ích sử dụng nguồn nước giữa thượng và hạ du, mà khởi đầu là sự cung cấp thông tin về nguồn nước đến và tình hình khai thác nguồn nước.

2. Lưu vực sông Cả

a) Xây dựng các hồ chứa

Tiến hành xây dựng hồ chứa (lợi dụng tổng hợp) trên lưu vực sông theo qui hoạch đã được duyệt, bảo đảm chống lũ cho hạ lưu, giữ nước trong mùa lũ phục vụ cấp nước cho mùa cạn phát điện như các hồ Bản Vẽ, Bản Kok, Ngàn Trươi, Khe Bố, Bản Mồng.

Thiết lập quy trình vận hành liên hồ chứa, đặc biệt cho thời kỳ mùa lũ để đảm bảo an toàn cho hạ lưu.

b) Củng cố và xây dựng bổ sung các công trình tiêu úng nội đồng

Xây dựng cống để tiêu úng cho vùng cát Nghi Lộc, khu công nghiệp phía bắc Vinh, khu vực Vinh và Cửa Lò.

Nạo vét, tu bổ kênh Thấp, kênh Gai, kênh Hoàng Cầm, kênh Vinh, nạo vét kênh Diễn Hoa kết hợp việc hiện đại hóa cống Diễn Thủy, Diễn Thành; củng cố các trạm bơm tiêu Hưng Châu, Hưng Lợi, Bàu Nón; xây dựng mới các trạm bơm tiêu cho khu vực Rào Nậy, hữu Thanh Chương và hạ Hương Sơn.

c) Xây dựng công trình phục vụ cấp nước

Cho các khu công nghiệp tập trung

Xây dựng các công trình lấy nước trực tiếp từ sông Cả, Hiếu, Ngàn Sâu, Ngàn Phố cung cấp cho các cụm công nghiệp ở các huyện Mường Xén, Tương Dương, Anh Sơn, Con Cuông, Quỳ Châu, Quế Phong, Đô Lương, Hương Sơn, Hương Khê và Vũ Quang.

Xây dựng công trình lấy nước sông Cả và sông Hoàng Mai cung cấp cho khu công nghiệp - đô thị Hoàng Mai và khu vực dọc Quốc lộ 1 từ Hoàng Mai đến Diễn Châu.

Mở rộng cống Nam Đàn để lấy nước sông Cả qua cống, đồng thời xây dựng trạm bơm Cầu Miễu cấp nước cho khu vực nam sông Cấm, Vinh, Cửa Hội, Cửa Lò.

Cho các khu tưới (nông nghiệp)

Vùng Hưng Nguyên - Nghi Lộc

Vùng Diễn - Yên - Quỳnh

Vùng Thanh Chương

Vùng hạ lưu sông Hiếu

Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu, Ngàn Phố

d) Hợp tác quốc tế

Tăng cường sự hợp tác với Lào trong quản lý, bảo vệ tài nguyên nước nhằm chia sẻ hợp lý nguồn nước khu vực thượng nguồn sông Cả trên lãnh thổ nước Lào. Đề xuất thành lập Ủy ban quốc tế về lưu vực sông Cả.

3. Lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn

a) Phát triển hệ thống các hồ chứa

Tiếp tục phát triển hệ thống các hồ chứa bao gồm các hồ chứa lợi dụng tổng hợp và các hồ chứa đáp ứng một mục tiêu nhất định.

Hệ thống các hồ chứa lớn đa mục tiêu, phục vụ phát điện, phòng lũ, cấp nước cho hạ du, bao gồm các công trình thủy điện Sông Bung 2, 4; thủy điện A Vương; Sông Côn 2, Đắk Mil 1, 4; Sông Tranh.

Nâng cấp và xây dựng những công trình mới (hồ chứa và đập dâng). Trên toàn lưu vực sông, cần nâng cấp 58 công trình phục vụ tưới cho khoảng 7.669 ha. Trong đó, lúa 2 vụ là 4.435 ha và đất trồng màu + cây công nghiệp là 3.234 ha; xây dựng 143 công trình mới, phục vụ tưới cho 9.088 ha bao gồm 7.081 ha lúa 2 vụ và 2.070 ha cây công nghiệp và màu.

b) Tăng cường năng lực các công trình tiêu tự chảy, giảm tác động ngập lụt

Để giải quyết tình trạng ngập úng trong thời kỳ mùa lũ ở vùng hạ lưu sông Vu Gia - Thu Bồn, việc tăng năng lực cho các công trình tiêu thoát nước ra biển tại cửa Hàn và cửa Đại có vai trò hết sức quan trọng. Căn cứ đặc điểm địa hình, địa mạo khu vực hạ lưu được chia thành hai bộ phận:

Bộ phận giữa Vu Gia - Thu Bồn được giới hạn bởi sông Vu Gia ở phía Bắc, sông Quảng Huế ở phía Tây, sông Thu Bồn ở phía nam và sông Vĩnh Điện ở phía đông. Diện tích tự nhiên của bộ phận này là 16.058 ha, bao gồm các xã Hòa Châu, Hòa Tiến, Hòa Xuân, Hòa Phước của huyện Hòa Vang; các xã Điện An, Điện Phước, Điện Thọ, Điện Hồng, Điện Tiến, Điện Hòa, Điện Thắng của huyện Điện Bàn; các xã Đại Hòa, thị trấn Ái Nghĩa của huyện Đại Lộc.

Giải pháp chính là tiêu tự chảy ra các sông như sông Yên, sông La Thọ, sông Thanh Quýt, sông Thu Bồn và sông Vĩnh Điện trên cơ sở nâng cấp các kênh mương và cống tiêu hiện có, đặc biệt là các cống nằm dưới đường giao thông.

Bộ phận phía đông sông Vĩnh Điện chạy từ sông Hàn đến Hội An, bao gồm quận Ngũ Hành Sơn, xã Điện Ngọc, Điện Dương, Điện Nam, Điện Phương, Điện Minh, thị trấn Vĩnh Điện của huyện Điện Bàn và thị xã Hội An.

Giải pháp tiêu nước cũng là hình thức tự chảy ra sông Vĩnh Điện ở phía Tây, sông Hội An ở phía nam, sông Hạ Xấu, sông Cầu Biện ở phía đông.

c) Quản lý, bảo vệ rừng hiện có

Trồng rừng trên phạm vi đất trống đồi trọc, nâng độ che phủ hiện tại từ 33% lên đến 50% trong phạm vi 10 - 15 năm. Kiên quyết ngăn chặn tình trạng đốt, phá, khai thác rừng bừa bãi, đặc biệt khu vực thượng nguồn thuộc địa phận tỉnh Quảng Nam, Kon Tum.

d) Một số biện pháp khác

Xây dựng các đập ngăn mặn ở cửa sông, như cửa sông Hàn, cửa Đại.

Thiết lập quy trình vận hành liên hồ chứa thủy điện trên hệ thống sông đáp ứng nhu cầu về sử dụng nước và phòng chống lũ ở thượng và hạ lưu.

Xây dựng các nhà tránh lũ cho dân cư trên các khu vực bị ảnh hưởng lũ nghiêm trọng ở Quảng Nam.

4. Lưu vực sông Ba

a) Rà soát quy hoạch

Rà soát quy hoạch xây dựng các công trình phát triển tài nguyên nước ở hệ thống sông trên quan điểm quy hoạch tổng hợp lưu vực sông, bảo đảm các công trình được xây dựng phục vụ đa mục đích, song song với mục tiêu phát điện phải bảo đảm cấp nước cho mùa cạn và phòng lũ cho hạ du.

Ngoài đập Đồng Cam có từ năm 1932, trên lưu vực sông hiện có các công trình lớn đã và đang xây dựng là hồ Ayun Hạ, sông Hinh, sông Ba Hạ, Krong Hnăng, An Khê - Kanak. Ngoài ra còn hàng loạt đập dâng, hồ chứa nước nhỏ nằm rải rác trên các lưu vực sông nhánh.

Cần phải có quy trình phối hợp giữa các công trình trong quá trình vận hành, bảo đảm sự chia sẻ, phân bố nguồn nước hợp lý, hài hòa giữa các lợi ích để phát huy đến mức cao nhất hiệu quả công trình cũng như việc khai thác tài nguyên nước sông, đồng thời bảo vệ môi trường lưu vực sông.

b) Bảo vệ và phát triển rừng

Bảo vệ và phát triển rừng đầu nguồn, xây dựng và thực hiện quy hoạch sử dụng đất (bao gồm đất sản xuất và đất rừng), bảo vệ đất, chống xói mòn.

Việc bảo vệ và phát triển rừng đầu nguồn phải được tiến hành đồng thời trên bốn lưu vực bộ phận là vùng thượng nguồn An Khê, sông Ayun, sông Krong H'năng và sông Hinh. Đặc biệt thận trọng trong công tác quy hoạch thay đổi hình thức sử dụng đất và cơ cấu cây rừng, đồng thời kiểm tra, giám sát chặt chẽ việc thực hiện quy hoạch trên thực địa.

c) Duy trì dòng chảy môi trường trên các đoạn sông

Trong các hoạt động khai thác, sử dụng nước, việc bảo đảm duy trì dòng chảy môi trường trên các đoạn sông là một yêu cầu có tính chất bắt buộc, đặc biệt là đối với các khu vực hạ lưu của các đập thủy điện, khu vực hạ lưu đập Đồng Cam đến cửa sông, nhất thiết không tồn tại những đoạn sông chết trong mùa cạn.

Đây là giải pháp rất quan trọng nhằm ngăn chặn và phục hồi từng bước tình trạng suy thoái, cạn kiệt nguồn nước và duy trì hệ sinh thái thủy sinh, trước hết trong giai đoạn mùa cạn, đồng thời ngăn chặn sự xâm nhập sâu của thủy triều và nước mặn ở khu vực cửa sông.

d) Tích cực triển khai thực hiện các biện pháp phòng chống lũ lụt trên lưu vực, nhất là phần trung và hạ lưu

Hậu quả nặng nề của lũ lụt đối với con người và môi trường trên lưu vực sông cho thấy rõ vai trò quan trọng của việc chủ động thực hiện các biện pháp phòng chống

lũ lụt trên lưu vực sông, trước hết là phần trung và hạ lưu sông trong điều kiện cường độ mưa - bão - lũ có thể gia tăng do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Song song với việc bảo vệ, phát triển rừng đầu nguồn (thuộc phạm vi các tỉnh Kon Tum, Gia Lai, cần thiết phải phát huy tác dụng cắt lũ của các hồ thủy lợi - thủy điện cho hạ du bằng quy trình vận hành liên hồ hợp lý để chống lũ trên cơ sở của việc dự báo KTTV trên lưu vực sông. Xây dựng đê bao bảo vệ thành phố Tuy Hòa.

Việc nạo vét luồng lạch, chống bồi lấp trong mùa cạn ở hạ lưu sông từ sau đập Đồng Cam, đặc biệt ở vùng cửa sông phải được tiến hành thường xuyên hàng năm, tạo điều kiện cho việc thoát lũ.

5. Lưu vực sông Đồng Nai

a) Về quy hoạch

Nhanh chóng hoàn thành quy hoạch tổng hợp lưu vực sông nhằm thiết lập cơ chế mang tính chất pháp lý trong việc phân phối, chia sẻ nguồn nước cho các ngành, sử dụng hiệu quả và bảo vệ tài nguyên nước trong lưu vực sông. Hoạt động này được xem là thuận lợi trên lưu vực sông Đồng Nai, bởi vì hầu như toàn bộ lưu vực nằm trên lãnh thổ Việt Nam. Do đó, việc khai thác, sử dụng nước hầu như không bị phụ thuộc vào nước ngoài.

b) Hệ thống hồ chứa

Tiếp tục xây dựng và hoàn chỉnh hệ thống các hồ chứa (thủy lợi và hồ chứa của các nhà máy thủy điện) theo quy hoạch, làm nhiệm vụ chống lũ cho hạ du, tích nước cho mùa cạn và góp phần đẩy mặn ở khu vực hạ lưu trong mùa cạn. Xây dựng cơ chế chia sẻ nguồn nước hợp lý, vì đây là lưu vực có sự chuyển nước ra ngoài lưu vực nhiều nhất.

c) Xây dựng thêm các tuyến đê ngăn triều - mặn

Tiến hành xây dựng thêm tại huyện Cần Giờ và khu vực cửa sông Nhà Bè cùng với việc củng cố hệ thống đê hiện có tại huyện Nhà Bè.

d) Tăng cường các biện pháp bảo vệ chất lượng nước

Đặc biệt tại khu vực các tỉnh có sự phát triển công nghiệp mạnh mẽ như Bình Dương, thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai, chống ô nhiễm nguồn nước từ các nguồn thải công nghiệp và sinh hoạt, bảo đảm các nguồn nước thải phải được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi đổ vào nguồn tiếp nhận. Thường xuyên tiến hành kiểm tra các cơ sở sản xuất có nguồn nước thải, xử phạt nghiêm với những trường hợp cố tình vi phạm quy định về xả thải vào nguồn nước.

6. Lưu vực sông Cửu Long

a) Về quy hoạch

Hoàn thiện và củng cố những công trình trong quy hoạch lũ ở ĐBSCL đã được phê duyệt, chủ yếu là các công trình phục vụ tránh lũ hoặc góp phần làm tăng tốc độ tiêu thoát lũ như xây dựng, hoàn thiện các khu dân cư vượt lũ, một số đê bao thuộc địa bàn tỉnh An Giang, Đồng Tháp và Long An; khơi thông và mở rộng các kênh thoát nước ra Biển Tây (vịnh Thái Lan) và ra sông Tiền.

b) Xây dựng đê biển

Quy hoạch và từng bước xây dựng các tuyến đê biển dọc bờ Biển Đông và Biển Tây nhằm ngăn chặn sự xâm nhập của nước biển trong điều kiện nước biển dâng cao.

c) Nghiên cứu các biện pháp ngăn mặn

Nghiên cứu các biện pháp ngăn mặn xâm nhập sâu vào trong mùa cạn, trong đó có biện pháp xây dựng các cống ngăn mặn ở những nơi được chứng tỏ là có hiệu quả.

d) Nghiên cứu việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi

Việc nghiên cứu dựa trên cơ sở quy hoạch sử dụng đất trong điều kiện chịu ảnh hưởng của nước biển dâng.

Khu vực hoàn toàn không bị ảnh hưởng triều mặn. Đưa vào cơ cấu cây trồng vật nuôi những loài không có nhu cầu nước cao. Thực hiện công nghệ tưới tiết kiệm.

Khu vực mới bị ảnh hưởng triều - mặn: Phân bố hợp lý phạm vi dành cho cây trồng và thủy sản. Phát triển các loại cây trồng, vật nuôi có khả năng thích ứng với nước lợ và nước mặn. Chú ý bảo vệ và phát triển các khu rừng ngập mặn ở vùng cửa sông ven biển (Bến Tre, Hậu Giang, Cà Mau..)

e) Sử dụng các biện pháp tích trữ nước ngọt

Dùng các biện pháp tích trữ nước mưa trong mùa mưa theo quy mô gia đình dưới hình thức các bể chứa hoặc các loại chum vại… phục vụ cho mùa khô. Biện pháp này đặc biệt hiệu quả đối với vùng ven biển (Bến Tre, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Cà Mau) chịu ảnh hưởng của thủy triều, nơi mà nguồn nước sông trong mùa khô - cạn đặc biệt hạn chế do bị ảnh hưởng của xâm nhập mặn.

f) Bảo vệ môi trường

Tăng cường các biện pháp bảo vệ môi trường chống ô nhiễm nguồn nước, trong đó phải thường xuyên tiến hành công tác kiểm tra các hoạt động xử lý và xả nước thải sản xuất của các khu công nghiệp và cơ sở sản xuất vào nguồn nước; thực hiện các biện pháp xử lý nghiêm minh đối với các cơ sở xả thải gây ô nhiễm nguồn nước.

g) Hợp tác quốc tế

Thúc đẩy các hoạt động trong Ủy hội Mê Công quốc tế về tài nguyên nước, cần quan tâm những vấn đề sau:

Chia sẻ công bằng nguồn nước trong mùa kiệt giữa các quốc gia thành viên ở thượng và hạ lưu sông;

Không thực hiện các dự án dẫn nước sông Mê Công cho các lưu vực sông khác;

Hợp tác với các nước thành viên Ủy hội sông Mekong quốc tế thực hiện "hiệp định hợp tác phát triển bền vững lưu vực Mekong". Tuân thủ các qui chế sử dụng nước đã được ký kết giữa các thành viên của Ủy hội như qui chế trao đổi và chia sẻ thông tin, tài liệu, qui chế duy trì dòng chảy tối thiểu trên dòng chính Mekong, qui chế giám sát chất lượng nước…. Nhất là thực hiện tốt cơ chế thông báo trao đổi và thỏa thuận trước đối với các công trình thủy điện trên dòng chính sông Mekong.

5. MỘT SỐ Ý KIẾN ĐỀ XUẤT CỦA HỘI ĐẬP LỚN & PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC VIỆT NAM ĐỂ ỨNG PHÓ VỚI TÁC ĐỘNG CỦA BĐKH

a) Vấn đề hạn hán ở miền Nam trung bộ và Tây nguyên

Trong những năm gần đây đặc biệt là năm 2016 hạn hán khốc liệt đã xảy ra ở Nam trung bộ & Tây nguyên gây nên sự tổn thất lớn cho sản xuất nông nghiệp và đời sống của nhân dân ở những vùng này. Mặc dù chính quyền các cấp đã đưa ra nhiều biện pháp khắc phục nhưng tất cả chỉ ở mức độ giải quyết tình huống. Công việc này rất khó, để quản lý mức độ rủi ro do hạn hán cần phải đồng thời áp dụng các biện pháp từ kỹ thuật đến tổ chức quản lý, chính trị sử dụng sức mạnh của cộng đồng.

Ở đây chúng tôi chỉ xin nêu một vấn đề liên quan đến hồ chứa nước. Sau đây là bảng thống kê về số lượng hồ chứa của các tỉnh miền Bắc, Trung và Nam trung bộ, Tây nguyên.

TT	Tên tỉnh	Số lượng hồ chứa		TT	Tên tỉnh	Số lượng hồ chứa
1	Bắc Giang	450		7	Quảng Nam	73
2	Tuyên Quang	540		8	Phú Yên	47
3	Hòa Bình	514		9	Khánh Hòa	27
4	Thanh Hóa	610		10	Bình Thuận	42
5	Nghệ An	629		11	Ninh Thuận	21
6	Hà Tĩnh	345		12	Kon Tum	74

Rõ ràng có những tỉnh ở miền Bắc số lượng hồ chứa gấp đến 30 lần một số tỉnh ở Nam trung bộ và Tây nguyên. Thực tế ở những tỉnh có nhiều hồ chứa tình trạng hạn hán khốc liệt không xảy ra, phải chăng hồ chứa nước là cứu cánh.

Trong nhiều năm gần đây rất nhiều hồ chứa ở Nam trung bộ và Tây nguyên cạn trơ đấy. Ngoài nguyên nhân thời tiết, việc sử dụng nước không hợp lý, Phải chăng còn một nguyên nhân là các chỉ tiêu về thủy văn hoặc tiêu chuẩn thiết kế được chọn khi thiết kế là không phù hợp.

Do vậy chúng tôi xin có một số kiến nghị như sau:

- Cần có một chính sách đúng đắn để các địa phương này xây dựng được nhiều hồ chứa nước đặc biệt là hồ chứa nhỏ do các xã, hợp tác xã, nông trại tự xây dựng. Hồ chứa nước ở đây không chỉ để tưới mà còn cung cấp nước sinh hoạt, chăn nuôi, thủy sản….
- Cần đánh giá lại khả năng trữ nước cũng như khả năng cung cấp nước thực tế của các hồ chứa nước đã xây dựng.
- Cần cho biên soạn tiêu chuẩn đặc trưng thủy văn thiết kế để sử dụng cho các công trình chuẩn bị thiết kế cũng như sử dụng cho công tác quản lý đặc biệt là các hồ chứa vì tiêu chuẩn cũ TCTL C6-77 đã ban hành cách đây 40 năm và các số liệu trong tiêu chuẩn này chỉ có từ Quảng Bình trở ra.

b) Vấn đề hạn hán ở đồng bằng sông Cửu Long

Nếu căn cứ vào kết quả nghiên cứu theo các kịch bản của BĐKH thì vấn đề hạn hán ở đồng bằng sông Cửu Long chưa đến mức quá bức xúc. Song thực tế tình trạng hạn hán mấy năm gần đây và đặc biệt là năm 2016 thì rất đáng lo ngại. Nhất là trong tình hình các nước ở thượng lưu xây dựng rất nhiều công trình hồ chứa thủy điện và tương lại họ sẽ chuyển nước cho những vùng canh tác rộng lớn với hàng chục triệu héc ta ở Thái Lan Và Campuchia.

Ngay từ bây giờ cần có những chương trình nghiên lớn cứu về tài nguyên nước trong mùa cạn ở đồng bằng sông Cửu Long trong bối cảnh các nước thượng nguồn sử dụng nước quá mức giới hạn đồng thời đưa ra những giải pháp giữ nguồn nước ngọt ở trong đất liền và cả vùng vịnh Kiên Giang.

c) Vấn đề nước biển dâng và xâm nhập mặn

1- Đối với vùng đồng bằng sông Cửu Long:

Theo kết quả của kịch bản được nêu ra ở phần đầu của báo cáo này thì hậu quả của nước biển dâng và xâm nhập mặn là vô cùng nghiêm trọng. Trong năm 2016 xam nhập mặn đã vào trong đất liền có nơi đến 70km.

Cũng đã có một số đề tài nghiên cứu về các giải pháp ứng phó với nước biển dâng và xâm nhập mặn do nhiều cơ quan tiến hành, nhưng vẫn còn tình trạng thiếu sự phối hợp dẫn đến trùng lặp hoặc bỏ sót.

Theo chúng tôi cần có một chương trình lớn bao gồm nhiều cơ quan, nhiều tổ chức nghiên cứu, nhiều chuyên gia trong và ngoài ngành tham gia phối hợp mới có kết quả tin cậy.

Trước mắt cần có những đề tài đánh giá hiệu quả của các dự án ngọt hóa như dự án Gò Công, Nam Măng Thít, bán đảo Cà Mau để rút ra những cái đúng, cái sai nhằm có những giải pháp điều chỉnh thích hợp.

Cũng như vậy trong 9 cửa sông Cửu Long đã có cửa Ba Lai xây dựng công trình ngăn mặn. Cần có sự đánh giá thật khoa học và thực tế về hiệu quả của các công trình này để làm cơ sở cho nghiên cứu các dự án lớn trên các cửa sông còn lại.

2 - Đối với vùng đồng bằng sông Hồng:

Mức độ ảnh hưởng của BĐKH làm cho nước biển dâng và xâm nhập mặn không khốc liệt như ở đồng bằng sông Cửu Long, nhưng tình trạng xâm nhập mặn của các vùng ven biển của các tỉnh như Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình gây nhiều khó khăn trong việc lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp. Các cống lấy nước gần các cửa sông thuộc hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình lần lượt phải đóng cửa trong mùa khô, nhiều trạm bơm không đủ nước.

Cũng như đồng bằng sông Cửu Long, việc nghiên cứu giải pháp ứng phó với nước biển dâng và xâm nhập mặn ở đồng bằng ven biển sông Hồng mới thực hiện ở những đề tài riêng lẻ của các cơ quan nghiên cứu. Một số đề tài mới chỉ dừng lại ở giải pháp công trình cụ thể mà chưa xét đến nhiều vấn đề quan trọng hơn như diễn biến của dòng chảy trên sông, dòng triều trên tất cả các nhánh sông thuộc hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình, vấn đề bồi lắng, sụt lở, phân phối lại lưu lượng trong các mùa khi chỉ có một hoặc hai công trình được xây dựng.

Bài toán chống xâm nhập mặn và chống nước biển dâng ở đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long là bài toán cực kỳ lớn đòi hỏi sự tập trung trí tuệ chuyên môn của nhiều cơ quan khoa học và quản lý mới có thể thực hiện được.

Theo nhận thức của chúng tôi, ba vấn đề nêu trên đây đều là những vấn đề cơ bản và mấu chốt để ứng phó với biến đổi khí hậu đang xảy ra hàng ngày.

Chúng tôi muốn đề xuất với Bộ NN&PTNT, Tổng cục thủy lợi cho tiến hành xây dựng các chương trình nghiên cứu lớn tập hợp được nhiều nhà khoa học, chuyên gia của nhiều ngành, nhiều tổ chức, tìm ra được những chuyên gia có uy tín làm chủ nhiệm các chương trình này.

Cần hết sức tránh đưa ra những đề tài vụn vặt có nội dung trùng nhau, lấy tài liệu của người khác rồi cắt dán thành kết quả của mình.

Những kết quả nghiên cứu cảu các chương trình lớn mới có thể giúp ích cho lãng đạo Bộ và Tổng cục quyết định các giải pháp công trình phù hợp và hiệu quả đối với từng vùng, từng địa phương.