

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CÁC CÔNG TRÌNH THỦY LỢI Ở TỈNH THÁI NGUYÊN

PGS.TS **Trần Hồng Thái**, NCS. **Đỗ Đình Chiến**, ThS. **Đỗ Thị Hương**,
ThS. **Phạm Thanh Long**, KS. **Phạm Thị Thu Trang**, KS. **Trần Thị Thanh Hải**
Trung tâm Tư vấn Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Bài báo tập trung trình bày kết quả cân bằng nước trên lưu vực sông Cầu (khu vực tỉnh Thái Nguyên) với nhu cầu sử dụng nước và hệ thống công trình thủy lợi theo quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2020. Phân tích sự thừa, thiếu nước kết hợp với sự biến đổi về lượng mưa, bốc hơi, dòng chảy tại các khu vực trên lưu vực sông Cầu, nhóm tác giả đánh giá khả năng hoạt động và an toàn của các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên trong biến đổi khí hậu. Kết quả nghiên cứu đảm bảo độ tin cậy với số liệu thu thập tương đối đầy đủ giữa các ngành, nghề, địa phương về hiện trạng và quy hoạch phát triển đến năm 2020 ở Thái Nguyên.

1. Mở đầu

Trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên thường xảy ra các hiện tượng thiên tai nguy hiểm (lũ, lũ quét, lốc xoáy, mưa đá...). Những hiện tượng này ảnh hưởng tiêu cực đến các công trình hồ chứa, trạm bơm, đê điều... Phân tích xu thế thay đổi của các yếu tố khí tượng thủy văn, đặc biệt là nhiệt độ, mưa và dòng chảy là rất cần thiết trong việc đánh giá tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) tới hiệu quả hoạt động của các công trình thủy lợi.

Bài báo trình bày khái quát về hiện trạng công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh và tập trung đánh giá sự thay đổi dòng chảy theo các kịch bản BĐKH để đưa ra kết quả cân bằng nước trong giai đoạn nền 1980 – 1999 và theo các kịch bản BĐKH giai đoạn 2020 – 2099. Từ đó, đánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến hiệu quả hoạt động, an toàn của các công trình hồ chứa lớn trong mùa lũ và mùa kiệt tại tỉnh Thái Nguyên.

Phạm vi nghiên cứu của bài báo tập trung vào lưu vực sông Cầu trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

2. Sơ lược hiện trạng công trình thủy lợi tại tỉnh Thái Nguyên

a. Hiện trạng công trình tưới

Toàn tỉnh có 1.214 công trình thủy lợi phục vụ tưới với tổng diện tích thực tưới lúa vụ đông xuân: 26.305 ha, lúa vụ mùa: 33.526 ha, màu và cây lâu năm 12.891 ha. So với tổng diện tích đất canh tác toàn tỉnh, diện tích lúa đông xuân mới đáp ứng 91,77% và lúa vụ mùa 81,4% yêu cầu tưới.

Các công trình tưới trên địa bàn tỉnh có một số đặc điểm sau:

- Công trình đầu mối, bị xuống cấp, nhiều công trình do dân tự đầu tư chỉ tồn tại được trong một vụ mùa và phải làm lại sau mỗi mùa lũ.

- Đa số các công trình không được tu bổ thường xuyên, phần lớn đã xuống cấp trầm trọng, nhất là các công trình được giao cho địa phương quản lý.

- Đa số các công trình đều đã có thời gian dài vận hành, nhiều công trình bị hư hỏng như:

+ Các công trình bơm (bơm điện, bơm dầu): nhà trạm, thiết bị máy móc bị hỏng, hoặc chi phí vận hành quá lớn không mang lại hiệu quả kinh tế.

+ Các công trình đầu mối bị hỏng, cống lấy nước rò rỉ, dẫn đến tình trạng mất nước, ảnh hưởng rất lớn đến khả năng phục vụ tưới.

- Hệ thống kênh mương phần lớn là kênh đất, sử dụng lâu ngày nên bị sạt lở mạnh, không đảm bảo mặt cắt thiết kế dẫn đến năng lực tưới kém, thất thoát nước lớn.

Trong những năm qua, tỉnh Thái Nguyên đã kiên cố được nhiều đoạn kênh mương các loại, góp phần nâng cao năng lực tưới của các công trình thủy lợi. Tuy nhiên, phần kênh mương được kiên cố hóa mới chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ.

b. Hiện trạng công trình tiêu

Do đặc điểm địa hình của Thái Nguyên là đồi núi nên hầu hết là tiêu tự chảy qua các khe lạch sông suối. Ở một số vùng như phía nam huyện Phổ Yên, trung tâm Thành phố Thái Nguyên, vấn đề tiêu còn gặp nhiều khó khăn khi mực nước sông lên cao do hệ thống đê điều của tỉnh chưa hoàn chỉnh (Bảng 1).

Người đọc phản biện: PGS. TS. **Nguyễn Viết Lành**

Bảng 1. Tổng hợp hiện trạng tiêu tỉnh Thái Nguyên [5]

TT	Vùng tiêu	Diện tích cần tiêu (ha)	Diện tích tiêu chảy tự nhiên (ha)	Diện tích tiêu bằng công trình (ha)	
				Tự chảy qua cống	Bơm tiêu
1	Vùng thượng Núi Cốc	51.445	51.445	-	-
2	Vùng hạ Núi Cốc	52.234	47.140	3.539	-
3	Vùng thượng Thác Huống	186.669	184.234	2.435	1.555
4	Vùng hạ Thác Huống	179.780	179.780	-	-
Tổng cộng		470.128	462.599	5.974	1.555

3. Đánh giá tác động của BĐKH đến các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên

Bài báo sử dụng kịch bản BĐKH cho hai trạm Định Hóa và Thái Nguyên, số liệu thuộc báo cáo “Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam” (2011) của Bộ Tài nguyên Môi trường với bộ số liệu lượng mưa và nhiệt độ của giai đoạn từ 2020 đến 2099, để đánh giá sự thay đổi dòng chảy năm và kết quả cân bằng nước trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên do tác động của BĐKH. Trên cơ sở đó đánh giá các tác động của BĐKH đến khả năng khai thác, vận hành của hệ thống các công trình thủy lợi trên địa bàn Thái Nguyên.

a. Đánh giá sự thay đổi dòng chảy theo các kịch bản BĐKH

Dòng chảy năm

Tổng dòng chảy năm trên sông Cầu (đại diện bởi trạm Thác Bưởi) và sông Cà Lồ (đại diện bởi trạm Phú Cường) có xu hướng giảm theo các kịch bản BĐKH. Tuy nhiên, sự biến đổi dòng chảy năm trên từng nhánh sông có sự khác biệt.

Thời kỳ 2040- 2059: Dòng chảy năm theo các kịch bản phát thải cao (A2), kịch bản phát thải thấp (B1) và kịch bản phát thải trung bình (B2) hầu như không thay đổi so với giai đoạn nền 1980 – 1999.

Thời kỳ 2080- 2099: So sánh với thời kỳ nền, dòng chảy trung bình năm tại trạm Thác Bưởi giảm 4,21 m³/s (5,32%); tại trạm Phú Cường giảm 2,23 m³/s (11,1%).

Nguyên nhân của tình trạng này là do lượng mưa và lượng bốc hơi trong tương lai tuy cùng tăng nhưng mức tăng của bốc hơi cao hơn hẳn so với mức tăng của lượng mưa.

Dòng chảy mùa lũ

Theo các kịch bản BĐKH, dòng chảy trung bình mùa lũ trên các lưu vực sông Cầu cũng có xu hướng giảm. Nhìn chung, dòng chảy trung bình mùa lũ theo kịch bản A2 có mức độ giảm lớn nhất và kịch bản B1 giảm thấp nhất so với thời kỳ nền.

Thời kỳ 2040 – 2059: Mức giảm của dòng chảy trung bình mùa lũ ứng với các kịch bản tương tự và thay đổi rất nhỏ so với giai đoạn 1980 – 1999.

Thời kỳ 2080 – 2099: Dòng chảy trung bình mùa lũ giảm khá rõ rệt so với thời kỳ nền và có sự khác biệt lớn giữa các kịch bản.

+ Kịch bản A2 cho dòng chảy trung bình mùa lũ giảm nhiều nhất; tại trạm Thác Bưởi giảm 3,97% (lưu lượng lũ 152,2 m³/s).

+ Kịch bản B2: dòng chảy trung bình mùa lũ giảm thấp hơn so với kịch bản A2; tại trạm Thác Bưởi giảm 3,24%.

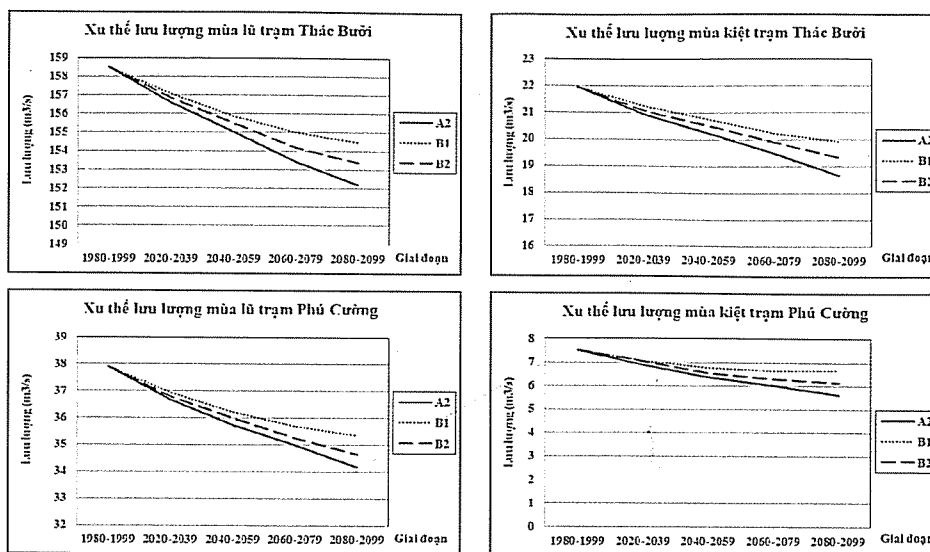
Dòng chảy mùa cạn

Lưu lượng trung bình mùa cạn trên sông Cầu cũng giảm dần theo thời gian.

Thời kỳ 2040 – 2059: dòng chảy trung bình mùa cạn tại trạm Thác Bưởi giảm khoảng 7,8% và tại trạm Phú Cường giảm khoảng 4,4% so với thời kỳ nền.

Thời kỳ 2080 – 2099: Kịch bản A2, dòng chảy trung bình mùa cạn tại Thác Bưởi giảm 18,7 m³/s (15,1%) so với thời kỳ nền. Trên lưu vực sông Cà Lồ, tại trạm Phú Cường dòng chảy trung bình mùa cạn giảm 8,62% (Hình 1).

+ Mức giảm tương ứng theo các kịch bản B2 và B1 là 12,06% và 9,36% (trạm Thác Bưởi), 6,24% và 3,76% tại trạm Phú Cường.



Hình 1. Xu thế biến đổi dòng chảy mùa lũ, mùa kiệt tại trạm Thác Bưởi và Phú Cường theo các kịch bản biến đổi khí hậu

b. Kết quả tính cân bằng nước theo các kịch bản biến đổi khí hậu

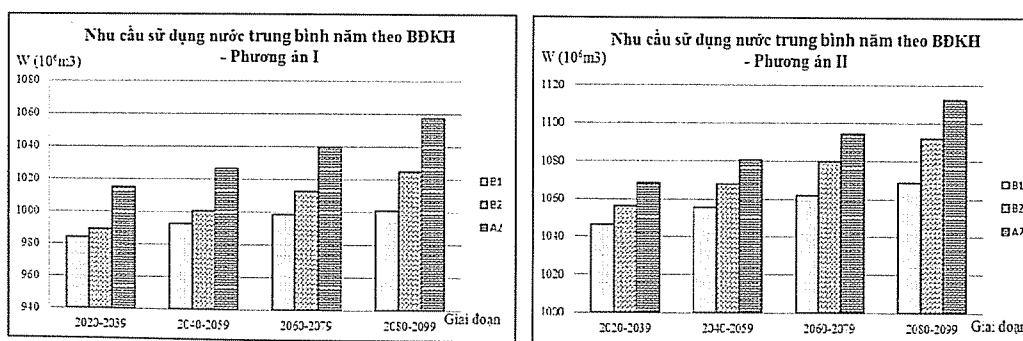
Đánh giá sự thay đổi nhu cầu sử dụng nước theo các kịch bản BĐKH

Nhằm đánh giá rõ nét sự thay đổi nhu cầu dùng nước tại Thái Nguyên, đã tính toán theo 02 phương án như sau:

Phương án 1 (S2000): Nhu cầu sử dụng nước của các ngành chăn nuôi, công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, sinh hoạt và các nhu cầu khác (tưới cây, rửa đường, dịch vụ) được tính toán trên bộ số liệu năm

2000 của từng địa phương nằm trong lưu vực sông Cầu, tổng lượng nước này sẽ coi là không đổi trong suốt các giai đoạn; Nhu cầu sử dụng nước cho trồng trọt được tính toán dựa trên sự thay đổi của lượng mưa và bốc hơi theo các kịch bản BĐKH.

Phương án 2 (S2020): Nhu cầu sử dụng nước của tất cả các ngành được tính toán dựa trên bộ số liệu có tính đến các quy hoạch phát triển kinh tế xã hội đến năm 2020, trong điều kiện hệ thống các công trình thủy lợi đã có sự hoàn thiện hơn so với năm 2000, bao gồm cả hồ chứa Văn Lăng đã vận hành ổn định (Hình 2).[2]



Hình 2. Biểu đồ nhu cầu sử dụng nước trung bình năm trên lưu vực sông Cầu theo các kịch bản BĐKH

Kết quả cho thấy, nhu cầu sử dụng nước của tỉnh Thái Nguyên nói riêng và của cả lưu vực sông Cầu nói chung ở hai phương án 1 và 2 đều có xu hướng gia tăng theo từng giai đoạn. Nhu cầu nước của toàn bộ lưu vực sông Cầu theo phương án 1 khoảng 1.011 tỷ m³/năm và phương án 2 gần 1.073 tỷ m³/năm. Giai

đoạn 2080-2099 có nhu cầu sử dụng nước lớn nhất: phương án 1 khoảng 1.057 tỷ m³/năm (kịch bản A2), phương án 2 khoảng 1.112 tỷ m³/năm. Nguyên nhân của sự gia tăng này là do gia tăng nhu cầu dùng nước trong sinh hoạt, công nghiệp và thủy sản. Nhu cầu sử dụng nước của ngành trồng trọt có xu hướng giảm

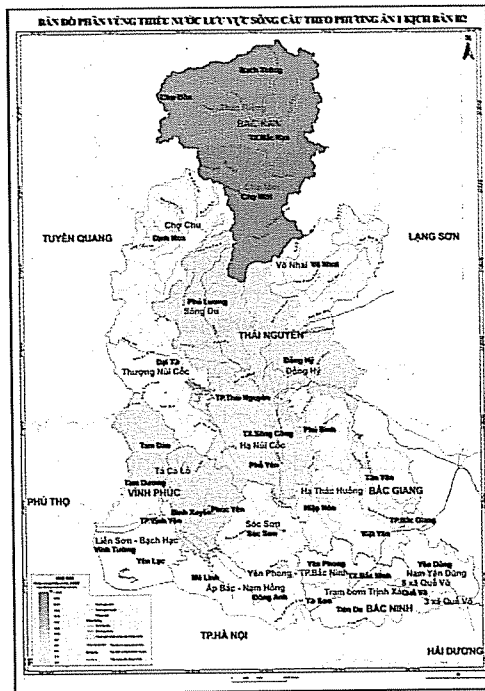
nhưng không nhiều do có sự thu hẹp về diện tích sử dụng đất trong nông nghiệp và sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế của địa phương theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Bên cạnh đó, lượng mưa vào mùa xuân có xu hướng giảm, dòng chảy mùa cạn cũng giảm dẫn đến nhu cầu dùng nước ngày càng tăng.

Kết quả cân bằng nước

Bài báo đã sử dụng phương pháp mô hình toán với các mô hình thủy văn (Mike Nam) và mô hình cân bằng nước (Mike Basin) trong quá trình đánh giá cân bằng nước trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

Phương án 1

Toàn bộ lưu vực sông Cầu được chia thành 14 khu tưới, trong đó không xét đến 4 khu thuộc vùng hữu Sông Cà Lồ và vùng Hạ Sông Cầu, vì vậy bài toán cân bằng nước hệ thống được thực hiện trên 10 khu tưới. Giai đoạn hiện trạng, phạm vi thiếu nước tập trung tại khu Thượng sông Cầu – luôn xảy ra tại những khu lấy nước trên sông nhánh; thiếu nước trên sông Đu – khu vực có diện tích nông nghiệp khá lớn lại khó khăn về nguồn nước; khu vực sau hồ Núi Cốc, khu vực hạ Thác Huống và Tả Cà Lồ (Hình 3).



Hình 3. Bản đồ phân vùng thiếu nước lưu vực sông Cầu theo phương án kịch bản B2 giai đoạn 2020 - 2039 – PA1

Giai đoạn từ 2020 – 2009, theo kịch bản A2, tổng lượng nước thiếu trên toàn lưu vực là cao nhất so với các kịch bản B1 và B2, mức độ thiếu nước tăng dần theo các thời kỳ. Các khu thiếu nước theo kịch bản B2 và B1 cũng tương tự như kịch bản A2, tuy nhiên lượng nước thiếu ít hơn do nhu cầu dùng nước thấp hơn so với A2. Tình trạng thiếu nước nghiêm trọng vẫn xảy ra tại khu vực Thác Riêng – Bắc Kạn, Chợ Mới, Chợ Chu, Võ Nhai, Hạ Thác Huống do lượng dòng chảy năm và dòng chảy mùa cạn giảm trên toàn lưu vực sông.

Kết quả đánh giá cho thấy trên lưu vực sông Cầu trong giai đoạn 2020 – 2039 sẽ xảy ra tình trạng thiếu nước nghiêm trọng trong mùa cạn tại các khu vực Bạch Thông – Bắc Kạn, Chợ Mới và Hạ Thác Huống. Đây là khu vực thượng lưu, địa hình cao, thiếu các công trình lớn điều tiết nước, chỉ có các công trình

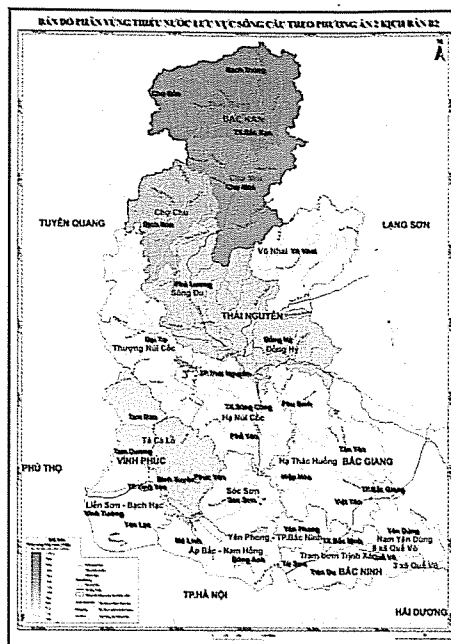
thủy lợi vừa và nhỏ. Trong giai đoạn 2020 – 2039, xu thế ĐDKH chưa thể hiện rõ nét, chênh lệch lượng nước thiếu giữa ba kịch bản A2, B1 và B2 trên lưu vực sông Cầu không đáng kể. Tuy nhiên, từ giai đoạn 2040 – 2009, xu thế lượng nước thiếu dưới tác động của ĐDKH thể hiện rõ nét, lượng nước thiếu theo kịch bản A2 luôn lớn hơn rõ rệt so với B2 và B2 lớn hơn so với B1.

Phương án 2

Theo phương án 2, hệ thống các công trình thủy lợi trên toàn lưu vực sông Cầu theo quy hoạch của năm 2020 đã đi vào hoạt động ổn định, bao gồm cả hồ chứa Văn Lãng với dung tích toàn bộ của hồ là 42,67 triệu m³ bổ sung cho mùa cạn, tạo nguồn cho hệ thống Thác Huống, đồng thời chuyển nước sang khu

vực sông Công để đảm bảo dòng chảy. Kết quả tính cân bằng nước cho thấy, khu vực sông Công và hạ lưu

sông Cầu theo các kịch bản BĐKH sẽ không còn thiếu nước (Hình 4).



Hình 4. Bản đồ phân vùng thiếu nước lưu vực sông Cầu kịch bản B2 giai đoạn 2020 - 2039 – PA 2

Khu Tả Cà Lồ vẫn xảy ra tình trạng bấp bênh giữa lượng nước cung và cầu, tình trạng thiếu nước xảy ra tập trung vào các tháng mùa cạn (từ tháng 2 đến tháng 4). Vì vậy cần phải có biện pháp công trình thích hợp cho khu vực này để có thể ổn định về cấp nước cho các ngành kinh tế trong mọi trường hợp.

Khu thượng sông Cầu là nơi tình trạng thiếu nước vẫn tiếp tục diễn ra. Tại khu Chợ Mới và Sông Đu, nhìn chung có lượng nước thiếu lớn hơn phương án 1. Tại khu Thác Giếng, có lượng nước thiếu ít hơn so với phương án 1 nhưng không đáng kể, mặt khác lượng nước thiếu vẫn tăng giữa các thời kỳ trong giai đoạn 2020 – 2099. Do vậy, cần phải xem xét việc xây dựng các công trình thủy lợi vừa và nhỏ trên khu vực này nhằm bảo đảm yêu cầu về nước cho diện tích đất canh tác và các nhu cầu khác. Ngoài ra, cũng nên xem xét phương án chuyển đổi một phần diện tích trồng lúa sử dụng nhiều nước trong khu vực này thành các vùng trồng cây công nghiệp, cây trồng cạn có hiệu quả kinh tế cao hơn mà sử dụng nước ít hơn.

Khu Chợ Chu, Sông Đu, Võ Nai và Đồng Hỷ do có hệ thống các công trình thủy lợi khá hoàn thiện và có sự cấp nước của một số hồ như hồ Ghềnh Ghè, hồ Quán Chè... nên tình trạng thiếu nước tại đây trong phương án 2 ít hơn so với phương án 1. Tuy nhiên, mức độ thiếu nước tại các khu vực cũng có xu thế

tăng theo từng thời kỳ 20 năm trong giai đoạn từ 2020 – 2099, nhưng mức độ chênh lệch giữa các thời kỳ không lớn.

So sánh giữa các kịch bản B1, B2 và A2 cho thấy: nhìn chung lượng nước thiếu nước giữa các khu của kịch bản B1 và B2 nhỏ hơn so với kịch bản A2. Xu thế lượng nước thiếu gia tăng từ giai đoạn 2020 – 2039 đến giai đoạn 2080 – 2099 khá đồng đều và phù hợp với xu thế chung của kịch bản A2 và B1.

Nhìn chung: Khu Thác Riêng xảy ra thiếu nước gần như trong cả mùa cạn. Các khu vực Chợ Mới, Chợ Chu và Sông Đu, thời gian thiếu nước trong mùa cạn cũng rất dài, Riêng khu vực Võ Nai và Đồng Hỷ có hệ thống các công trình thủy lợi vừa và nhỏ nên thời gian thiếu nước ngắn hơn; tổng lượng nước thiếu do BĐKH có xu thế tăng nhưng không đáng kể giữa các thời kỳ 20 năm [4].

c. Đánh giá tác động của BĐKH đến khả năng khai thác, vận hành của hệ thống các công trình thủy lợi

Tại tỉnh Thái Nguyên, một số các hồ chứa được xây dựng để phòng lũ cũng như cấp nước trong mùa kiệt phục vụ sản xuất và sinh hoạt như: hồ Núi Cốc (dung tích cất lũ $W_{cl\bar{u}} = 50,98$ triệu m^3), hồ Bảo Linh (dung tích cất lũ $W_{cl\bar{u}} = 2,6$ triệu m^3), hồ Gò Miếu (dung tích cất lũ $W_{cl\bar{u}} = 1,7$ triệu m^3), và các hồ chứa vừa và nhỏ

khác (hồ Đoàn Uyển, hồ Phú Xuyên, hồ Khôi Kỳ, hồ Quán Chè, hồ Gênh Chè, hồ Suối Lạnh). Các hồ chứa nước có thể bị mất an toàn do các nguyên nhân khác nhau trong bối cảnh BĐKH, trong đó có hiện tượng mưa lũ vượt thiết kế, lượng nước lũ quá lớn vượt qua khả năng xả của đập tràn, có thể phá vỡ kết cấu công trình đập, hoặc do thấm qua thân đập quá lớn gây sạt lở mái đập.

Khả năng vận hành của một số các hồ chứa chính trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên được đánh giá như sau [4]:

Hồ Núi Cốc: vào mùa cạn, dung tích trữ nước lớn nhất dao động từ 179 triệu m³ đến 190 triệu m³ ứng với các kịch bản BĐKH A2, B2 và B1. Mục nước tương ứng với tổng dung tích mùa cạn nằm trong khoảng 46,5 ÷ 47 m, dưới mục nước dâng gia cường của hồ chứa Núi Cốc và trong khoảng mục nước dâng bình thường. Điều đó cho thấy hồ Núi Cốc hoàn toàn đảm bảo tích đủ nước cấp cho vùng hạ lưu trong điều kiện BĐKH vào mùa cạn, đảm bảo điều kiện vận hành của hồ điều tiết theo nhu cầu sử dụng nước là có thể tích và xả nước theo thời kỳ tháng hoặc 10 ngày. Khu vực hạ lưu hồ được đáp ứng đầy đủ nước cho các ngành kinh tế và dân sinh.

Vào mùa lũ: theo các kịch bản BĐKH, dòng chảy mùa lũ có xu hướng giảm, thời kỳ sau giảm hơn so với thời kỳ trước. Dung tích phòng lũ của hồ vẫn đảm bảo tích nước lũ trung bình trong 3 tháng mùa lũ và không gây thiệt hại cho vùng hạ du trong điều kiện BĐKH. Trong trường hợp xuất hiện lũ lớn, các công trình xả lũ qua cống và tràn xả lũ vẫn có khả năng hoạt động đúng thiết kế nhằm duy trì mục nước trong hồ ở phạm vi của mục nước dâng bình thường và dưới mục nước dâng gia cường.

Hồ Văn Lãng: Hồ Văn Lãng được xây dựng phía dưới trạm Thác Bưởi và nhập lưu của dòng nhánh sông Đu. Vì vậy, để đánh giá khả năng đảm bảo vận hành an toàn của hồ chứa, cần tập trung phân tích dòng chảy từ trạm Thác Bưởi kết hợp với dòng nhánh từ Giang Tiên đổ về thượng lưu hồ Văn Lãng.

Theo quy trình điều hành của hồ Văn Lãng, vào mùa cạn lưu lượng xả qua cống để tưới cho hạ du là $Q_x = 48,56 \text{ m}^3/\text{s}$. Kết quả đánh giá cho thấy, khi hồ Văn Lãng thực hiện chu trình vận hành tích và xả nước trong 1 tháng mùa cạn thì dung tích trữ của hồ luôn nằm trong giới hạn trên của dung tích chết (15,73 triệu m³) và giới hạn dưới dung tích hữu ích

(54,4 triệu m³), đảm bảo cấp nước cho vùng hạ du cho mục đích sinh hoạt và sản xuất.

Vào mùa lũ: Khi vận hành hồ chứa Văn Lãng theo chu trình 3 ngày (kết hợp cả tích và xả lũ) thì lượng nước trong hồ luôn đảm bảo nằm trong khoảng dung tích hữu ích của hồ. Dung tích trữ nước theo các kịch bản BĐKH tại hồ Văn Lãng theo chu trình điều tiết 3 ngày nằm trong giới hạn 42,09 ÷ 43,73 triệu m³, mục nước trong hồ sẽ luôn nằm trong giới hạn cho phép, đảm bảo dòng chảy xuống phía dưới khu hạ du và tham gia điều tiết dòng chảy khu hạ lưu sông Cầu trong bối cảnh BĐKH.

Hồ Gò Miếu: Hồ Gò Miếu được hoàn thành vào năm 2000 với mục đích cung cấp nước tưới cho 4 xã Cát Lê, Kỳ Phú, Vạn Thọ và Văn Yên thuộc huyện Đại Từ và tham gia điều tiết lũ cho hồ Núi Cốc. Theo kết quả tính toán cho các kịch bản BĐKH, mục nước trung bình trong các tháng mùa cạn dao động trong khoảng 96,5 ÷ 103 m tương ứng với dung tích từ 1,46 ÷ 2,53 triệu m³. Mục nước trung bình này có xu hướng giảm dần và có khả năng xảy ra tình trạng thiếu nước vào mùa cạn dẫn đến việc vận hành hồ chứa gặp khó khăn.

Hồ Bảo Linh: Hồ Bảo Linh với dung tích hữu ích 5,8 triệu m³, có nhiệm vụ cung cấp nước cho 740ha lúa hai vụ của các xã vùng hạ lưu là Định Biên, Đồng Thịnh, Trung Hội, Trung Lương, Bình Yên, Bảo Cường. Việc đánh giá theo các kịch bản BĐKH cho thấy, mục nước trung bình trong 3 tháng mùa cạn dao động trong khoảng từ 144,9 ÷ 145,8 m, thấp hơn nhiều so với mục nước cần phải giữ trong các tháng mùa cạn trong quy trình vận hành hồ chứa, do dòng chảy đến hồ có xu hướng suy giảm. Dung tích hồ vào mùa cạn chỉ đạt từ 0,73 ÷ 0,95 triệu m³, do vậy sẽ xảy ra thiếu nước để cấp cho tưới và sinh hoạt ở khu hạ du hồ.

4. Kết luận

Bài báo giới thiệu kết quả đánh giá sự thay đổi của Tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên do chịu ảnh hưởng của BĐKH, từ đó đánh giá khả năng cấp nước cho từng phân khu thủy lợi theo 2 phương án phát triển kinh tế - xã hội và các kịch bản BĐKH ứng với mỗi thời kỳ 20 năm. Khi đánh giá đã xem xét đến việc điều chỉnh quy hoạch chuyển dịch cơ cấu kinh tế, đẩy mạnh sản xuất công nghiệp, giảm tỷ trọng nông nghiệp của Thái Nguyên và chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ các cây lúa nước sang trồng một số loại cây công nghiệp sử dụng ít nước mà mang lại

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

hiệu quả kinh tế cao hơn (cây chè Thái Nguyên, cây ăn quả, rau màu, v.v.), đồng thời có sự tham gia cấp nước của hồ chứa Văn Lãng – cung cấp thêm khoảng $20 \div 30 \text{ m}^3/\text{s}$ cho khu hạ du, giảm lượng nước thiếu cho các vùng hạ sông Cầu dưới tác động của BĐKH.

Kết quả đánh giá cho thấy khả năng của hồ chứa Núi Cốc và Văn Lãng đảm bảo cấp nước trong cả mùa lũ và mùa cạn. Hồ Gò Miếu và Bảo Linh đảm bảo điều tiết nước vào mùa lũ, riêng mùa cạn thì khả năng cấp nước cho hạ du gặp khó khăn do lượng dòng chảy

đến có xu hướng giảm trong bối cảnh BĐKH. Điều này cho thấy, BĐKH có ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống các công trình thủy lợi của tỉnh Thái Nguyên, nhưng mức độ ảnh hưởng không lớn, các công trình vẫn đảm bảo vận hành theo điều kiện thiết kế. Tuy nhiên, cần căn cứ vào tình hình thực tế và báo cáo đánh giá chuyên sâu của địa phương để tiến hành xem xét đến vấn đề chống hạn và vận hành của hồ chứa Gò Miếu và Bảo Linh vào mùa cạn.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên Môi trường, Kịch bản BĐKH và nước biển dâng, 2011.
2. Bộ Tài nguyên Môi trường (2010), Tác động của BĐKH lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng – Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, Hà Nội.
3. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Nguyên (2011), Dự án “Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên”, Thái Nguyên.
4. Chi cục Bảo vệ Môi trường tỉnh Thái Nguyên, (2012), “Đánh giá tác động của BĐKH đến các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên và xây dựng kế hoạch ứng phó”
5. Chi cục Thủy lợi và Phòng chống lụt bão Thái Nguyên (2011), Rà soát bổ sung quy hoạch thủy lợi tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2010 – 2020.