

TÁC ĐỘNG CỦA VẬN HÀNH HỒ CHỨA THƯỢNG NGUỒN VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN KHẢ NĂNG LẤY NƯỚC CỦA CÁC CÔNG TRÌNH VEN BIỂN BẮC BỘ TRONG MÙA KIẾT

Đào Văn Khương, Nguyễn Mạnh Linh

Phòng thí nghiệm trọng điểm Quốc gia về Động lực học sông biển

Tóm tắt: Chế độ vận hành các hồ chứa thượng nguồn hệ thống sông Hồng, biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng có tác động rất lớn đến tình hình nhiễm mặn các sông ven biển Bắc Bộ. Diễn biến mực nước trong mùa kiệt và mức độ nhiễm mặn thay đổi làm ảnh hưởng đến khả năng lấy nước của các công trình thủy lợi vùng ven biển. Bài báo trình bày đánh giá về khả năng lấy nước của các công trình thủy lợi ven biển Bắc Bộ trong mùa kiệt dưới tác động của vận hành hồ chứa thượng nguồn và mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu.

Từ khóa: sông Hồng; Hồ chứa, Biến đổi khí hậu; Nước biển dâng; Công vùng triều.

Summary: Operating mode of the Red river's upstream reservoirs, climate change and sea level rising have impacted greatly to the saline intrusion on the northern coastal rivers. Changing of water level and salinity content have impacted to the ability to take water of the irrigation works along the coast river system. This paper presents an assessment of the ability taking water of the northern coastal irrigation works during dry season under impacts of the upper reservoir's operating and sea level rise due to climate change.

Key words: Red river; Reservoirs; Climate change; Sea water level rising; coastal water intake.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chế độ thủy động lực của các sông vùng ven biển Bắc Bộ từ Quảng Ninh đến Ninh Bình thuộc hạ lưu sông Hồng – Thái Bình chịu tác động mạnh mẽ của biến đổi khí hậu và chế độ vận hành hồ chứa thượng nguồn. Quy trình vận hành hệ thống liên hồ chứa gồm Sơn La, Hòa Bình, Tuyên Quang và Thác Bà đã góp phần làm giảm lũ trong mùa mưa và tăng dòng chảy kiệt vào mùa khô cho hạ du giúp tăng đầu nước cho các công trình lấy nước và đẩy mặn cho vùng ven biển, tuy nhiên về mùa khô, mực nước trên các sông hạ thấp, hiện tượng nước biển dâng do biến đổi khí hậu đã có nhiều ảnh hưởng bất lợi đến các công trình thủy lợi phục vụ lấy nước tưới vùng ven biển. Do đó việc

nghiên cứu khả năng lấy nước của các công trình dọc sông dưới sự tác động của hai yếu tố đó như thế nào cần được nghiên cứu kỹ để làm cơ sở đề xuất các giải pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực, phục vụ sản xuất nông nghiệp và đời sống của nhân dân trong vùng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để có thể đánh giá định lượng mức độ ảnh hưởng của vận hành hồ chứa thượng nguồn và nước biển dâng đối với khả năng lấy nước của các công trình thủy lợi vùng ven biển, nghiên cứu này đã sử dụng 2 phương pháp, gồm: Phương pháp phân tích, thống kê số liệu và Phương pháp mô phỏng mô hình toán. Đối với phương pháp mô hình toán, tác giả sử dụng mô hình toán 1 chiều Mike 11 HD, AD phục vụ tính toán, đánh giá.

a. Phạm vi tính toán và biên mô hình

Sơ đồ mạng tính toán bao gồm toàn bộ các

Ngày nhận bài: 19/9/2016

Ngày thông qua phản biện: 11/10/2016

Ngày duyệt đăng: 26/10/2016

sông trên hệ thống sông Hồng – Thái Bình. trong đó trọng tâm vào các sông ở hạ du thuộc vùng nghiên cứu như sau:

Sông Đà được tính toán từ sau thủy điện Hòa Bình

Sông Thao được tính toán từ trạm thủy văn Yên Bái

Sông Lô được tính toán từ trạm thủy văn Vụ Quang

Sông Cầu tính từ trạm thủy văn Thác Huống.

Sông Thương tính từ trạm thủy văn Cầu Sơn.

Sông Lục Nam tính từ trạm thủy văn Chũ.

Sông Đáy từ trạm thủy văn Ba Thá.

Sông Hoàng Long từ trạm thủy văn Hưng Thi.

Phía dưới là 9 cửa sông: Đáy. Ninh Cơ. Ba Lạt. Trà Lý. Thái Bình. Lạch Tray. Văn Úc. Cấm. Đá Bạch

b. Số liệu tính toán cho mô hình

* Tài liệu địa hình:

Tài liệu địa hình sử dụng cho mô hình là hệ thống mặt cắt tiến hành đo đạc trong các năm 2000 và có đo bổ sung một số sông năm 2006, 2013 của chương trình phòng chống lũ đồng bằng sông Hồng và tài liệu đo bổ sung một số sông ven biển đo năm 2011 của 1 số dự án, năm 2015 do đề tài "Nghiên cứu các giải pháp khoa học và công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả các công trình thủy lợi vùng ven biển Bắc Bộ" thực hiện. Các tài liệu này có độ tin cậy cao, đã được sử dụng phục vụ tính toán cho nhiều đề tài, dự án.

* Tài liệu thủy văn:

Liệt tài liệu thủy văn vào mùa kiệt của các năm 2008, 2009, 2010, 2012 và dòng chảy kiệt thiết kế 85%, gồm lưu lượng tại các biên trên và mực nước, mặn tại 9 cửa sông ở biên dưới.

c. Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy lực và xâm nhập mặn

Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy lực và mặn ứng với các thời gian sau:

- Hiệu chỉnh mô hình: từ 1/4 đến 30/4/2012.

- Kiểm định mô hình: từ 1/12 đến 31/12/2008; từ 1/12 đến 31/12/2009

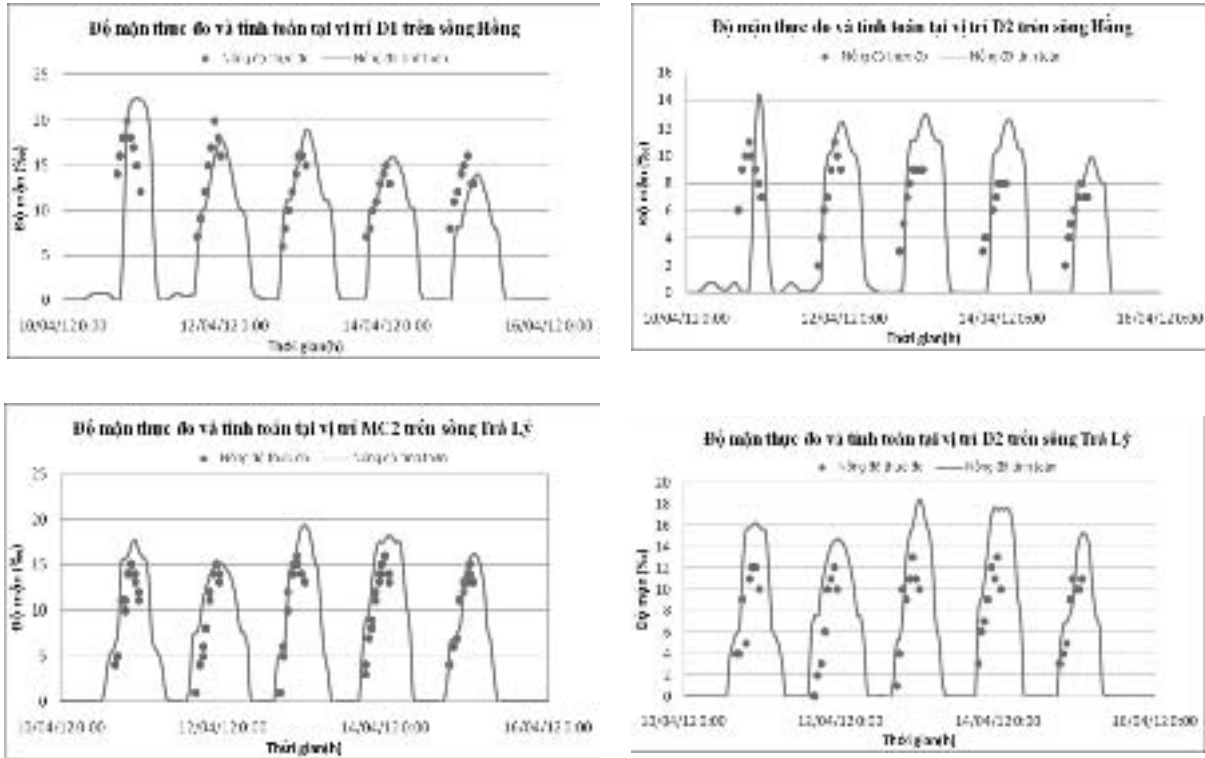
Căn cứ để lựa chọn các thời gian trên để phục vụ hiệu chỉnh và kiểm định mô hình vì các tài liệu mặt cắt địa hình các sông được đo đạc vào thời gian 2011, 2013 và 2015 nên việc chọn các năm để hiệu chỉnh mô hình cũng cần gần với các năm này. Ngoài ra các năm này có số liệu thủy văn, mặn đồng bộ nên thuận lợi cho việc hiệu chỉnh và kiểm định mô hình.

* Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy lực:

Mô hình thủy lực được hiệu chỉnh và kiểm định vào các tháng kiệt năm 2008, 2009 và 2012 tại các vị trí trạm thủy văn dọc sông Hồng như Sơn Tây, Hà Nội, Thượng Cát, Hưng Yên, Triều Dương, Nam Định, Trục Phương... tương đối tốt. Chỉ số Nash đánh giá sai số giữa thực đo và tính toán đều trên 0,7, có vị trí trên 0,9. Kết quả đánh giá này bảo đảm độ tin cậy cho các kết quả tính toán.

* Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình mặn:

Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình mặn tại một số vị trí trên sông Hồng, Trà Lý, Hóa và Ninh Cơ tương đối phù hợp giữa giá trị thực đo và tính toán. Kết quả mô phỏng độ mặn tính toán và thực đo tại một số vị trí trên sông Hồng và Trà Lý vào tháng 4/2012 trong hình 1 cho thấy độ tin cậy của mô hình khá cao và có thể sử dụng mô hình cho việc đánh giá.



Hình 1: Kết quả hiệu chỉnh mặn tại một số vị trí

d. Các phương án tính toán phục vụ đánh giá

Các phương án đưa ra dựa trên hai yếu tố tác động là quá trình xả của các hồ thượng nguồn và mực nước biển dâng ảnh hưởng như thế nào đến khả năng lấy nước của các công trình ven biển. Do đó, mô hình thủy lực và xâm nhập mặn xây dựng dựa trên các số liệu biên như sau:

- Biên thượng nguồn thay đổi với 2 chế độ xả của các hồ là xả bình thường và xả gia tăng phục vụ cấp nước:

(i) Trong trường hợp hồ vận hành bình thường:

Dòng chảy trung bình trên sông Đà sau đập Hòa Bình là 850m³/s, trên sông Lô tại vụ Quang là 330m³/s và tại Yên Bái trên sông

Thao là 230m³/s.

(ii) Trong trường hợp các hồ vận hành xả nước gia tăng phục vụ cấp nước:

Dòng chảy trung bình trên sông Đà sau đập Hòa Bình là 2530m³/s, trên sông Lô tại vụ Quang là 1020m³/s và tại Yên Bái trên sông Thao là 230m³/s.

- Biên hạ lưu: chế độ triều và mặn cửa sông tháng 1/2010, mực nước biển dâng lên theo các kịch bản nước biển dâng của bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành năm 2012

Các kịch bản tính toán thủy lực và mặn theo chế độ xả của hồ và nước biển dâng cụ thể như bảng sau:

Bảng 1: Các kịch bản tính toán ảnh hưởng xâm nhập mặn do nước biển dâng

TT	Các hồ xả bình thường	Các hồ xả gia tăng cấp nước	Chế độ triều	Chế độ mặn
1	PA01	PA02	1/2010	1/2010
2	PA11	PA12	Mực nước tăng so với hiện trạng 8 cm	1/2010

TT	Các hồ xả bình thường	Các hồ xả gia tăng cấp nước	Chế độ triều	Chế độ mặn
3	PA21	PA22	Mức nước tăng so với hiện trạng 13 cm	1/2010
4	PA31	PA32	Mức nước tăng so với hiện trạng 24 cm	1/2010
5	PA41	PA42	Mức nước tăng so với hiện trạng 65 cm	1/2010

3. KẾT QUẢ VÀ BÌNH LUẬN

Kết quả tính toán thủy lực, xâm nhập mặn tại các vị trí công dọc các sông ven biển và các

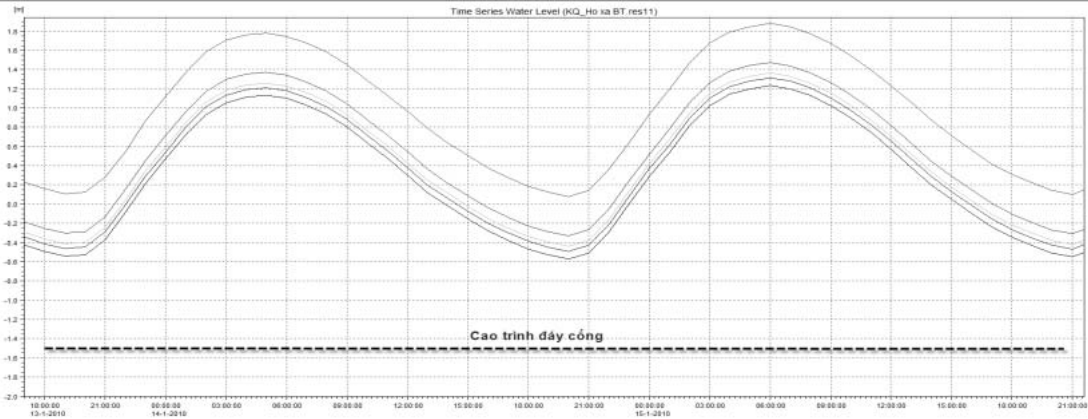
đánh giá về khả năng lấy nước của một số công được trình bày dưới đây:

3.1. Kết quả tính toán thủy lực tại một số cống

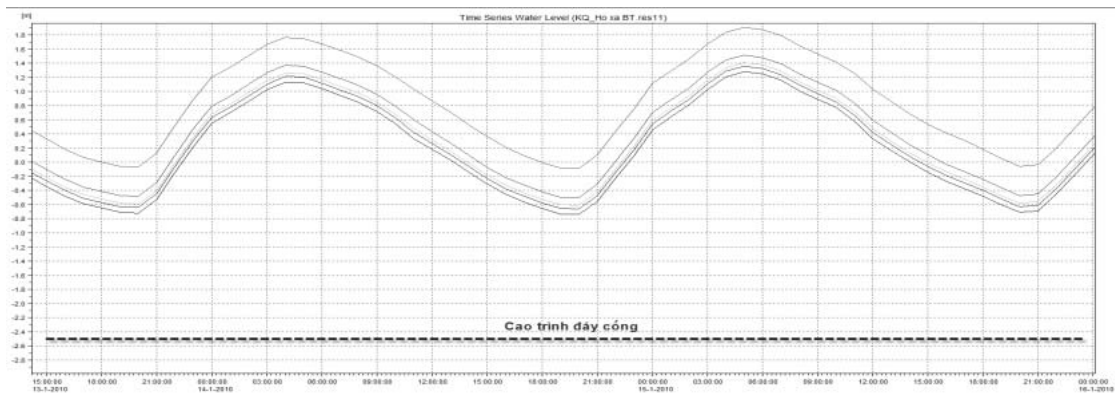
Bảng 2: Kết quả tính toán mực nước tại một số cống theo các kích bản tính toán

Sông	Tên cống	PA01	PA02	PA11	PA12	PA21	PA22	PA31	PA32	PA41	PA42	Z _σ (m)
Đáy	Tiên Hoàng	1.15	1.28	1.23	1.38	1.28	1.40	1.39	1.51	1.79	1.88	-1.5
	Kim Đài	1.24	1.29	1.32	1.37	1.37	1.41	1.48	1.52	1.88	1.92	-1.5
	Phát Diệm	1.24	1.29	1.32	1.37	1.37	1.41	1.48	1.52	1.88	1.92	-1.5
Ninh Cơ	Xẻ	1.23	1.32	1.31	1.41	1.36	1.43	1.46	1.54	1.84	1.91	-2.0
	Ngòi Cau	1.28	1.34	1.36	1.42	1.41	1.46	1.52	1.56	1.90	1.95	-2.5
	Ninh Mỹ	1.29	1.34	1.37	1.42	1.41	1.46	1.52	1.56	1.91	1.95	-3.3
Hồng	Mộ Đạo	1.22	1.42	1.29	1.53	1.34	1.54	1.44	1.63	1.80	1.99	-1.0
	Thái Hạc	1.31	1.43	1.38	1.52	1.43	1.54	1.52	1.63	1.88	1.99	-1.0
	Nguyệt Lâm	1.31	1.43	1.38	1.52	1.43	1.54	1.52	1.63	1.88	1.99	-3.8
	Nguyệt Giám	1.34	1.42	1.41	1.52	1.45	1.54	1.55	1.64	1.91	2.00	-1.5
Trà Lý	Ngũ Thôn	1.46	1.53	1.54	1.63	1.59	1.66	1.70	1.76	2.10	2.16	-2
	Thiên Kiều	1.50	1.54	1.58	1.63	1.63	1.67	1.74	1.78	2.14	2.18	-2.5
	Tam Đồng	1.50	1.54	1.58	1.63	1.63	1.67	1.74	1.78	2.14	2.18	-1.5
Hóa	Hệ	1.37	1.51	1.44	1.62	1.48	1.62	1.58	1.72	1.97	2.09	-1.5

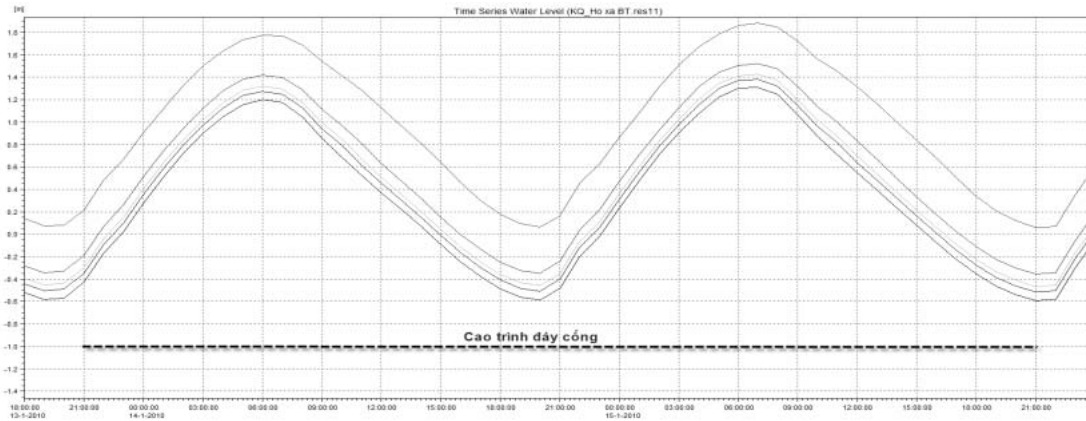
Sông	Tên cống	PA01	PA02	PA11	PA12	PA21	PA22	PA31	PA32	PA41	PA42	Z _d (m)
	Thượng Đống	1.31	1.51	1.38	1.64	1.42	1.62	1.52	1.72	1.91	2.07	-1.5
	Hà Dương	1.41	1.49	1.48	1.59	1.53	1.61	1.63	1.71	2.02	2.10	-1.0
Văn Úc	Mai Dương	1.45	1.47	1.53	1.56	1.58	1.60	1.68	1.70	2.08	2.10	-1.0
	Kim Sơn	1.46	1.47	1.54	1.56	1.59	1.60	1.69	1.71	2.10	2.11	0.0
	Dương Áo	1.50	1.50	1.58	1.58	1.63	1.63	1.74	1.74	2.15	2.15	0.0
Lạch	Cát Bi	1.40	1.41	1.48	1.49	1.53	1.54	1.64	1.65	2.05	2.06	-0.5
Tray	Cống C1	1.42	1.42	1.50	1.50	1.55	1.55	1.66	1.66	2.07	2.07	-1.0



Hình 2: Quá trình mực nước theo các kịch bản nước biển dâng tại cống Kim Đài (sông Đáy)



Hình 3: Quá trình mực nước theo các kịch bản nước biển dâng tại cống Ngòi Cau (sông Ninh Cơ)



Hình 4: Quá trình mực nước theo các kịch bản nước biển dâng tại cống Thái Hạc (sông Hồng)

Qua kết quả tính toán mực nước lớn nhất tại một số cống trên một số sông vùng ven biển thuộc hệ thống sông Hồng – Thái Bình theo các kịch bản vận hành hồ chứa và kịch bản nước biển dâng khác nhau cho thấy:

- Trong cùng một điều kiện chế độ triều ở cửa sông, khi xả tăng cường phục vụ cấp nước vụ đông xuân, mực nước tăng lên từ 5-20 cm so với chế độ xả bình thường chỉ phục vụ phát điện và duy trì dòng chảy hạ lưu. Các cống lấy nước vùng ven biển thường là các cống tự chảy, do đó khi xả tăng cường sẽ làm tăng đầu nước tại các cống lấy nước làm khả năng lấy nước của các cống tăng lên.

- Trong cùng một điều kiện xả như nhau, khi mực nước biển dâng lên theo các mốc thời gian 2020, 2030, 2050 và 2100 thì mực nước tại các cống ven biển cũng tăng lên xấp xỉ với mực nước tăng ở cửa sông. Khi mực nước tại

các cống lấy nước ngoài sông tăng lên như vậy tức khả năng lấy nước cũng tăng lên. Một số hình vẽ mô tả đường quá trình mực nước theo các kịch bản nước biển dâng tại một số cống trên sông Hồng, Ninh Cơ và Đáy ở trên cho thấy nếu chỉ dựa trên mực nước thì hầu hết các cống đều lấy được nước bất kể thời gian nào trong ngày bởi ngay cả khi triều thấp thì mực nước vẫn lớn hơn cao trình đáy cống. Tuy nhiên khi mực nước tăng lên đi kèm với khả năng xâm nhập mặn tăng lên. Do đó khả năng lấy nước của cống cần được xem xét dựa trên cả hai yếu tố là mực nước và độ mặn tại cống đó.

3.2. Kết quả tính toán xâm nhập mặn

Các kết quả tính toán chiều dài xâm nhập mặn cho hai trường hợp đánh giá ảnh hưởng của chế độ xả của các hồ thượng nguồn và ảnh hưởng của nước biển dâng như hai bảng 3:

Bảng 3: Chiều dài xâm nhập mặn một số sông do chế độ xả của hồ thượng nguồn theo các phương án (km)

Sông	Xả bình thường (PA01)		Xả gia tăng (PA02)		Mức độ giảm (PA02-PA01)	
	1‰	4‰	1‰	4‰	1‰	4‰
Đáy	28.5	25.0	22.6	20.0	5.9	5.0
Ninh Cơ	22.4	20.3	18.3	16.0	4.1	4.3
Hồng	38.3	27.5	20.7	17.0	17.6	10.5

Sông	Xả bình thường (PA01)		Xả gia tăng (PA02)		Mức độ giảm (PA02-PA01)	
	1%o	4%o	1%o	4%o	1%o	4%o
Trà Lý	31.5	28.6	19.8	17.7	11.7	10.9
Hóa	33.5	30.6	14.2	12.7	19.3	17.9
Văn Úc	23.6	21.5	18.8	18.3	4.8	3.2
Lạch Tray	16.8	14.8	15.8	13.7	1.0	1.1

Bảng 4: Chiều dài xâm nhập mặn một số sông theo một số kịch bản nước biển dâng (km)

Sông	PA01		PA11		PA21		PA31		PA41	
	1%o	4%o	1%o	4%o	1%o	4%o	1%o	4%o	1%o	4%o
Đáy	28.5	25.0	29.0	25.7	29.3	26.2	30.1	27.1	37.8	33.6
Ninh Cơ	22.4	20.3	22.6	20.4	22.7	20.5	23.1	20.8	29.8	25.5
Hồng	38.3	27.5	38.8	27.9	39.1	28.1	39.9	28.7	41.1	32.0
Trà Lý	31.5	28.6	31.7	28.7	32.0	28.8	32.1	29.2	32.4	29.7
Hóa	33.5	30.6	33.8	31.0	34.0	31.2	34.1	31.2	34.5	31.5
Văn Úc	23.6	21.5	24.0	23.3	24.5	22.1	25.4	22.7	35.3	28.6
Lạch Tray	16.8	14.8	17.1	15.0	17.3	15.2	17.7	15.6	18.6	16.4

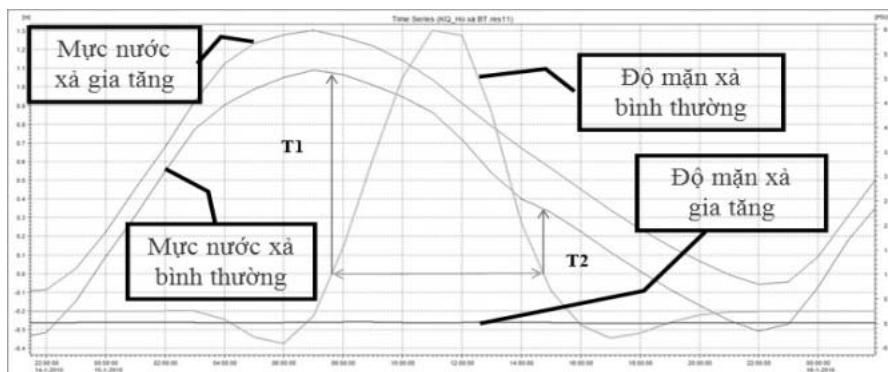
Từ bảng 3 cho thấy, khi xả gia tăng cấp nước từ các hồ thượng nguồn sông Hồng, tức lưu lượng xả xuống hạ lưu gấp 2,5-2,7 lần lưu lượng xả bình thường thì chiều dài xâm nhập mặn giảm đi tương đối lớn, đặc biệt các nhánh sông của sông Hồng như Hồng, Trà Lý, Hóa giảm 10 -19 km so với xả bình thường. Các nhánh sông bên hệ thống sông Thái Bình ít chịu ảnh hưởng hơn nhưng cũng giảm từ 1 – 5 km như sông Lạch Tray, Văn Úc. Điều này đồng nghĩa với khả năng lấy nước của các cống ven biển sẽ cải thiện hơn. Không những về đầu nước tăng lên mà thời gian lấy nước trong ngày cũng nhiều hơn.

Từ bảng 3 cho thấy, với các nêp mặn 1%o và 4%o với các kịch bản nước biển dâng lên đến năm 2020, 2030, 2050 và 2100 cho thấy: khi mực nước tăng lên thì mức độ xâm nhập mặn ở hầu hết các sông ven biển vùng đồng bằng Bắc Bộ đều tăng lên với các mức độ nhiều ít khác nhau. Đến năm 2050 khi mực nước biển dâng lên 24 cm thì mức độ ảnh hưởng mặn chưa thực

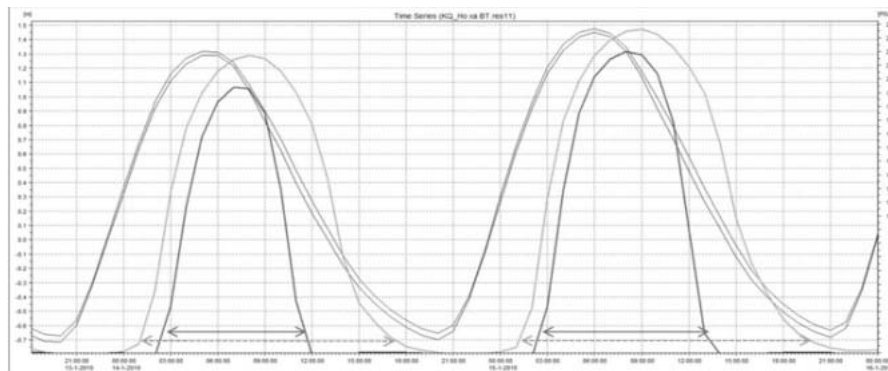
sự nghiêm trọng khi chiều dài xâm nhập mặn trên hầu hết các sông chỉ tăng 1-2 km so với hiện trạng. Nhưng đến 2100 khi mực nước biển dâng tăng lên khoảng 0,65m thì mức độ ảnh hưởng mặn thực sự nghiêm trọng, có những sông chiều dài xâm nhập mặn tăng lên từ 8-10 km như sông Đáy, Ninh Cơ, Văn Úc. Với kết quả trên cho thấy khi mực nước biển dâng lên thì khả năng lấy nước của các cống ven biển khó hơn do mặn vào sâu hơn nên thời gian lấy nước giảm đi mặc dù đầu nước tăng lên.

3.3 Khả năng lấy nước của một số công trình thủy lợi ven biển

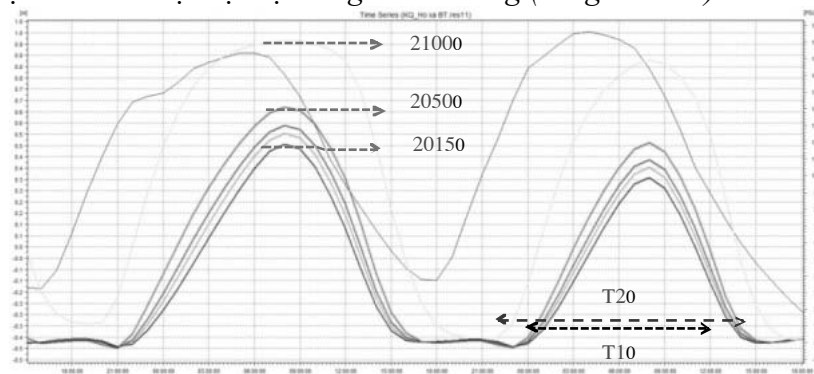
Để đánh giá chi tiết hơn về khả năng lấy nước của một số cống ven biển do ảnh hưởng của chế độ xả của các hồ chứa thượng nguồn và mực nước biển dâng, báo cáo còn dựa trên quá trình mực nước và quá trình mặn tại mỗi vị trí để xác định thời gian lấy nước theo các kịch bản khác nhau. Một số hình minh họa tại một số cống trình bày như hình vẽ dưới đây:



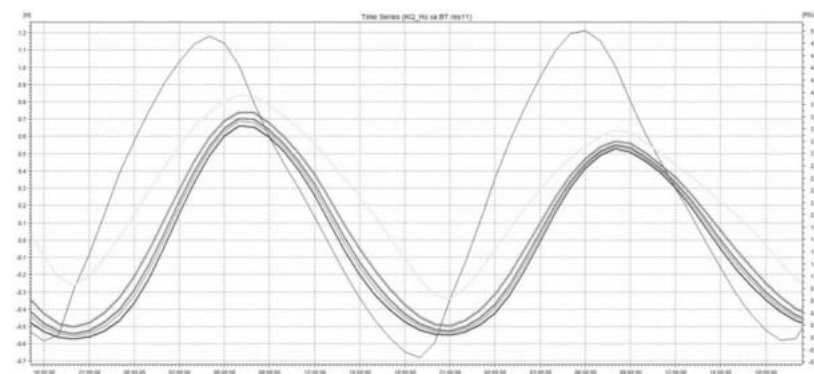
Hình 5: Mức nước và độ mặn tại cống Liễu Trường (sông Đáy) theo các chế độ xả



Hình 6: Mức nước và độ mặn tại cống Mai Dương (sông Văn Úc) theo các chế độ xả



Hình 7: Độ mặn theo các kịch bản nước biển dâng tại cống Ngòi Cau (sông Đáy)



Hình 8: Độ mặn theo các kịch bản nước biển dâng tại cống Thái Hạc (sông Hồng)

Thời gian lấy nước của một số công trình trên một số sông ven biển Bắc Bộ như sau:

*** Trên sông Đáy:**

- Với công Liễu Trùng: thời gian có thể lấy nước khi độ mặn nhỏ hơn 1‰. Do đó trong khoảng thời gian 7-8 giờ trong ngày không thể lấy được nước. Khi nước biển dâng tăng lên thì thời gian không thể lấy được nước có thể tăng thêm 1-2 giờ. Khi các hồ xả gia tăng để phục vụ lấy nước tưới, mực nước tại công tăng lên và độ mặn hầu như không còn nên thời gian lấy nước không giới hạn.

- Với công Ngòi Cau, một ngày chỉ lấy được nước khoảng 12-13 giờ. Khi nước biển dâng tăng lên thì thời gian có thể lấy được nước giảm đi 1-2 giờ. Khi hồ xả gia tăng tại vị trí này mặn không còn nên có thể lấy nước không giới hạn.

- Với công Phát Diệm, do gần cửa biển nên thời gian lấy nước trong điều kiện hồ xả bình thường rất ít chỉ 1-2 giờ nhưng chỉ lấy được ở thời gian chận triều, do vậy rất khó khăn. Chỉ khi xả gia tăng từ các hồ thượng nguồn thì thời gian lấy nước mới được cải thiện và khoảng 9-10 giờ trong ngày. Khi nước biển dâng tăng lên thì thời gian không thể lấy được nước có thể tăng thêm 1-2 giờ.

*** Trên sông Ninh Cơ:**

- Với công Xè: Thời gian không thể lấy nước khoảng 3-4 giờ trong một ngày. Khi các hồ xả gia tăng để phục vụ lấy nước tưới, mực nước tại công tăng lên và độ mặn hầu như không còn nên thời gian lấy nước không giới hạn.

- Với công Ngòi Cau: do gần cửa biển hơn nên một ngày chỉ lấy được nước khoảng 11-12 giờ. Khi hồ xả gia tăng tại vị trí này thời gian không thể lấy được nước giảm còn 5-6 giờ trong ngày.

Tại hai công này, khi mực nước biển dâng lên thì thời gian lấy nước giảm đi 1-2 giờ so với hiện trạng.

*** Trên sông Hồng:**

- Với công Thái Hạc: thời gian không thể lấy nước khoảng 14-15 giờ trong một ngày. Khi nước biển dâng lên thời gian không lấy được nước có thể tăng lên 2-3 giờ và nước biển dâng đến năm 2100 có thể không lấy được nước. Tuy nhiên khi các hồ xả gia tăng để phục vụ lấy nước tưới, mực nước tại công tăng lên và độ mặn hầu như không còn nên thời gian lấy nước không giới hạn, khả năng đẩy mặn trên sông Hồng khi các hồ xả tăng cường rất tốt.

- Với công Ngô Đồng: do gần cửa biển hơn và gần như không thể lấy nước khi các hồ xả bình thường. Do đó khi nước biển dâng thì công càng không thể lấy nước. Tuy nhiên do hạ lưu sông Hồng chịu tác động nhiều bởi yếu tố dòng chảy thượng nguồn nên khi hồ xả gia tăng tại vị trí này có thể đảm bảo lấy nước.

*** Trên sông Trà Lý:**

- Với công Dục Dương: thời gian không thể lấy nước khoảng 12-13 giờ trong một ngày khi các hồ xả bình thường. Tuy nhiên khi các hồ xả gia tăng để phục vụ lấy nước tưới, mực nước tại công tăng lên và độ mặn hầu như không còn nên thời gian lấy nước không giới hạn.

- Với công Ngũ Thôn: do gần cửa biển hơn và gần như không thể lấy nước khi các hồ xả bình thường. Do đó khi nước biển dâng thì công càng không thể lấy nước. Tuy nhiên khi xả gia tăng thời gian lấy nước khoảng 17-18 giờ mỗi ngày. Tác động của việc xả xa tăng từ các hồ chứa làm tăng đầu nước và đẩy mặn rất tốt.

*** Trên sông Hóa:**

Hai công là Hệ và Hà Dương ở các vị trí khác nhau trên sông Hóa. Đối với mỗi công thời gian có thể lấy được nước khác nhau: Với công Hệ: thời gian có thể lấy được nước khoảng 2-3 giờ trong một ngày khi các hồ xả bình thường. Tuy nhiên khi các hồ xả gia tăng để phục vụ lấy nước tưới, mực nước tại công tăng lên và độ mặn hầu như không còn nên thời gian lấy

nước không giới hạn. Khi mực nước biển dâng cao thì khả năng lấy nước giảm đi 1-2 giờ so với bình thường.

*** Trên sông Lạch Tray:**

Thời gian không thể lấy nước tại cống Hoàng Mai trên sông Lạch Tray khoảng 6-7 giờ trong ngày trong điều kiện xả bình thường từ các hồ thượng nguồn. Khi hồ xả gia tăng cấp nước thì tại vị trí này thời gian không thể lấy nước giảm còn 4-5 giờ trong ngày. Với cống Cát Bi thì khác, do gần cửa biển hơn nên thời gian không thể lấy nước 15-16 giờ khi hồ xả bình thường và giảm xuống còn 13-14 giờ khi hồ xả gia tăng cấp nước. Yếu tố vận hành từ hồ chứa thượng nguồn tác động không nhiều đến nhiệm vụ mặn trên sông Lạch Tray. Cũng như với các cống ở các sông khác, khi mực nước biển dâng thì thời gian lấy nước giảm đi 1-2 giờ so với hiện trạng.

4. KẾT LUẬN

Chế độ vận hành các hồ chứa có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng lấy nước của các cống lấy nước khu vực ven biển. Trong thời gian lấy nước phục vụ tưới vào tháng 1, tháng 2 do có lượng xả tăng cường của các hồ chứa nên khả năng đẩy mặn lớn và làm tăng đầu nước nên khả năng lấy nước của các công trình cải thiện rất nhiều và luôn đảm bảo lấy đủ nước phục vụ cho gieo cấy.

Nước biển dâng gây khá nhiều bất lợi đến các

công trình thủy lợi vùng ven biển đặc biệt là các công trình lấy nước phục vụ tưới cho lúa và các loại hoa màu. Bài báo đã đánh giá, nhận xét các yếu tố có thể ảnh hưởng đến khả năng lấy nước của một số công trình dọc các sông chính ven biển Bắc Bộ như dòng chảy từ thượng nguồn và các yếu tố nước biển dâng theo các mốc trong tương lai.

Với mực nước biển dâng lên vào các năm 2020, 2030 và 2050 do Bộ Tài nguyên và Môi trường đưa ra vào năm 2012 theo kịch bản phát thải trung bình thì khả năng xâm nhập mặn trên hầu hết 10 sông chính ven biển đều bị ảnh hưởng nhưng tác động không nhiều. Với kịch bản mực nước biển dâng đến năm 2100 (khu vực biển Bắc Bộ tăng lên khoảng 65 cm) thì vấn đề mặn thực sự ảnh hưởng nghiêm trọng nếu nguồn nước từ các hồ chứa xả về hạ du hạn chế hoặc chỉ xả bình thường như hiện nay.

Trong báo cáo này chỉ đánh giá khả năng lấy nước qua mực nước và độ mặn trên sông chính, chưa thể đánh giá khả năng lấy nước qua công trình lấy nước. Bởi để đánh giá lưu lượng lấy nước và tổng lượng lấy nước qua công trình tương đối phức tạp phụ thuộc vào nhiều yếu tố như qui mô kích thước công trình, qui trình vận hành của cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước trong đồng, ... Các tài liệu này không đầy đủ và không đồng bộ nên chưa thể đánh giá cụ thể được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đào Văn Khương, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2016) “*Nghiên cứu các giải pháp khoa học và công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả các công trình thủy lợi vùng ven biển Bắc Bộ*”
- [2] Trần Đình Hòa, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2016) “*Nghiên cứu tổng thể giải pháp công trình đập dâng nước nhằm ứng phó tình trạng hạ thấp mực nước, đảm bảo an ninh nguồn nước cho vùng hạ du Sông Hồng*”
- [3] DHI Việt Nam (2012) “*Đánh giá hiện trạng xâm nhập mặn của hệ thống sông thuộc tỉnh Thái Bình, đề xuất các giải pháp và tăng cường năng lực của cộng đồng nhằm giải quyết*”

vấn đề xâm nhập mặn trong tình trạng biến đổi khí hậu”

- [4] Viện Khoa học Thủy lợi (2008-2010) “*Giám sát mặn đồng bằng sông Hồng phục vụ dự báo cho lấy nước sản xuất*”
- [5] Vũ Thế Hải, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2014) “*Nghiên cứu đề xuất các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng*”
- [6] Viện Khoa học thủy lợi Việt Nam (2014), “*Đánh giá ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sinh kế của cộng đồng cư dân vùng duyên hải ven biển bắc bộ, đề xuất giải pháp thích ứng*”.
- [7] Viện Quy hoạch thủy lợi (2012), “*Quy hoạch tổng thể thủy lợi vùng đồng bằng sông Hồng trong điều kiện BDKH và nước biển dâng*”.