

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ XÃ HỘI VÙNG VEN BIỂN BẮC TRUNG BỘ

Lương Ngọc Chung, Nguyễn Văn Tuấn,
Phạm Công Thành, Nguyễn Nguyên Hoàn, Lê Thị Mai
Viện Quy hoạch Thủy lợi

Tóm tắt: Vùng Bắc Trung Bộ với lợi thế bờ biển dài hơn 670 km đã có những chuyển biến đột phá về kinh tế- xã hội những năm gần đây. Sự hình thành với tốc độ khá nhanh của các trung tâm đô thị, khu du lịch nghỉ mát, hệ thống cảng biển, khu công nghiệp - thương mại dịch vụ tại vùng ven biển đang trở thành áp lực không nhỏ cho vấn đề giải quyết nhu cầu nước sinh hoạt, sản xuất cho khu vực này khi nguồn nước ngầm không là vô tận, còn nước mặt lại đang bị xâm mặn nặng nề. Nghiên cứu này phân tích thực trạng khai thác và sử dụng nguồn nước vùng ven biển Bắc Trung Bộ, tính toán nhu cầu dùng nước trong khu vực giai đoạn hiện tại và tương lai theo xu thế phát triển kinh tế- xã hội của từng địa phương. Từ đó đánh giá khả năng nguồn nước nội tại so với nhu cầu và đề xuất các giải pháp cấp nước bền vững nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế- xã hội trong khu vực.

Từ khóa: vùng cát ven biển, Bắc Trung Bộ, cân bằng nước, cấp nước

Summary: The North Central region possesses the advantage of a coastline of more than 670 km and has known breakthrough socio-economic changes in recent years. The rapid establishment of urban centers, tourist resorts, seaports, and industrial - commercial and service zones in the coastal areas put significant pressures on supplying water for drinking and production in the region whilst the available groundwater resources are not infinite, and the surface water is threatened by serious saline intrusion. This study analyses the status of water resources abstraction and use of in the North Central Coast and estimates water demand in the region at present and in the future according to the socio-economic development trends of each province. Therefrom, the study assesses the available water resources against the needs and proposes sustainable water supply solutions to meet the regional requirements of socio-economic development.

Keywords: Coastal sandy areas; North Central Region; Water Balance; Water Supply.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng Bắc Trung Bộ bao gồm 6 tỉnh: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Đây là một trong 7 vùng kinh tế của cả nước, với diện tích tự nhiên 51.461 km² (chiếm 15,56% diện tích tự nhiên cả nước), dân số tính đến năm 2019 là 10.915.295 người. Trong đó vùng ven biển có

diện tích 352.000 ha phân bố trên địa bàn 32 huyện. Là khu vực kết nối giữa hai miền Nam - Bắc, có nhiều lợi thế với hơn 670 km bờ biển, kết nối với tuyến hành lang kinh tế Đông Tây là điều kiện thuận lợi giúp phát triển kinh tế vùng ven biển. Điển hình trong khoảng 5 năm gần đây, dọc ven biển các tỉnh từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên Huế đã hình thành nhiều khu kinh

Ngày nhận bài: 25/02/2021
Ngày thông qua phản biện: 19/3/2021

Ngày duyệt đăng: 02/4/2021

tế lớn như KKT Nghi Sơn (Thanh Hóa), KKT Nam Cẩm (Nghệ An), KKT Vũng Áng (Hà Tĩnh), KKT Hòn La (Quảng Bình), KKT Chân Mây (T.T.Huế); ngoài ra các khu đô thị có xu hướng phát triển mở rộng hướng về phía biển kết hợp với các khu du lịch có sẵn như TP.Thanh Hóa - Sầm Sơn, Tp.Vinh - Cửa Lò... Dân số đô thị tăng đột biến cùng yêu cầu nước sinh hoạt cho các khu công nghiệp, khu du lịch, khu dịch vụ khiến cho yêu cầu dùng nước vùng ven biển ngày càng lớn và có xu hướng tăng cao trong tương lai.

Trái với xu thế tăng về nhu cầu sử dụng nước. Nguồn nước vùng ven biển ngày càng khó khăn. Nguồn nước mặt nhiều khu vực có độ mặn cao, việc cấp nước chủ yếu bằng nước ngầm tầng nông thiếu tính bền vững. Nếu được sản xuất với quy mô lớn tạo thành các vùng chuyên canh hàng hóa để cấp cho các khu đô thị và xuất khẩu thì nguồn nước ngầm khó có thể đảm bảo, đặc biệt là trong điều kiện biến đổi khí hậu như hiện nay. Trong phạm vi nghiên cứu này, nhóm tác giả tập trung phân tích biến động nhu cầu dùng nước, cân bằng nước trong khu vực giai đoạn hiện tại và tương lai đến năm 2030, từ đó định hướng một số giải pháp cấp nước nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội

2. PHẠM VI, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phạm vi nghiên cứu về mặt không gian là toàn bộ vùng ven biển Bắc Trung Bộ kéo dài từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên Huế.

Đối tượng nghiên cứu bao gồm nhu cầu dùng nước, yêu cầu cấp nước và khả năng đáp ứng nguồn nước phục vụ phát triển các ngành kinh tế - xã hội khu vực ven biển.

Với phạm vi rộng và khối lượng lớn, trong nghiên cứu này sử dụng các phương pháp gồm (1) Phương pháp điều tra, thu thập (2) Phương pháp kế thừa, (3) Phương pháp ứng dụng mô hình toán (3) Phương pháp tổng hợp, phân tích số liệu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng khai thác sử dụng nguồn nước vùng ven biển Bắc Trung Bộ

Do đặc điểm địa hình vùng ven biển Bắc Trung Bộ nhỏ hẹp, bị chia cắt bởi các dãy núi chạy ra biển (như Đèo Ngang, đèo Hải Vân, ...) nên lượng mưa năm trung bình nhiều năm vùng nghiên cứu biến động từ (1.600-2.300) mm, tùy theo hướng đón gió. Tuy lượng mưa trong khu vực khá lớn so với duyên hải miền trung, nhưng do phân bố không đều theo thời gian, sinh thủy kém do sông ngắn, diện tích lưu vực hạn chế chỉ từ (100-200) km² nên dòng chảy nội sinh trong khu vực ven biển, đặc biệt là vùng đất cát khá nhỏ. Những năm gần đây khu vực ven biển việc nguồn nước mặt bị xâm nhập, mặn đang ngày càng nặng nề hơn. Nước mặn từ biển thường theo dòng triều xâm nhập rất sâu về phía thượng lưu, đặc biệt trong những tháng giữa và cuối mùa khô. Đây là thời điểm khó khăn nhất của vùng về thiếu hụt nguồn nước cho sản xuất và sinh hoạt của người dân.

Để phục vụ sản xuất cho khu vực ven biển vùng Bắc Trung Bộ, các địa phương và người dân đang sử dụng các mô hình sau:

-Mô hình loại 1: Đối với các vùng cát ven biển do người dân tự phát khai thác phát triển nuôi trồng thủy sản trên cát, trồng trọt phân tán, chưa được quy hoạch đồng bộ nên hầu hết phải tự khai thác bằng nguồn nước ngầm kết hợp với chở nước bằng phương tiện cơ giới từ vùng lân cận về để sử dụng. Nước ngầm khai thác được thường rất hạn chế về số lượng nước, phạm vi khai thác không lớn tập trung tại một số điểm sát biển; còn phần lớn không có nguồn nước ngầm đủ để sử dụng canh tác.

Nước ngầm trong vùng cát ven biển đang được khai thác bằng các công trình thu nước phổ biến như sau:

+ Các giếng đào có độ sâu từ 2 đến 7 m (có nơi đến 10 m) với đường kính phổ biến (0,8-1,2) m thu nước trong tầng chứa nước qh với lưu lượng

khoảng (2-5) m³/ngđ, cung cấp cho sinh hoạt của các hộ gia đình. Các công trình thu nước loại này phổ biến trong giai đoạn trước năm 2000, đến nay hầu hết được thay thế bằng lỗ khoan đứng dạng UNICEF.

+ Lỗ khoan UNICEF là công trình thu nước phổ biến hiện nay, có đường kính nhỏ (50-60) mm, chiều sâu có thể đạt đến (10-20) m hoặc lớn hơn. Các lỗ khoan thường có lưu lượng khoảng (5-10) m³/ng, nên có thể cung cấp cho 1-2 hộ gia đình. Loại hình này được áp dụng ở hầu hết các địa phương vùng đất cát ven biển Bắc Trung Bộ từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên Huế, nhưng chủ yếu phục vụ mục đích sinh hoạt.

- Ao, hồ trữ nước: Các ao sử dụng cho mục

đích sản xuất nông nghiệp, trang trại có kích thước từ (2000- 5000) m², ao cho quy mô hộ gia đình chỉ khoảng (200-500) m², độ sâu tùy thuộc vào tầng cát và mực nước ngầm, thông thường khoảng (2,5-3,0) m. Loại hình này xuất hiện phổ biến ở các vùng đất cát ven biển các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế.

Với đặc thù điều kiện tự nhiên của vùng nghiên cứu, nước ngầm trong vùng cát được xem là nguồn nước nhạt duy nhất có thể khai thác, sử dụng cho mục đích sinh hoạt đơn lẻ hoặc cụm dân cư quy mô nhỏ đến vừa và phục vụ sản xuất nông nghiệp bao gồm tưới ruộng hoặc nuôi trồng thủy hải sản.



a)



b)

Hình 1: (a) Ao trên cát tại Lệ Thủy, Quảng Bình và (b) Ao trên cát tại Nghệ An

- *Mô hình loại 2:* Tại một số vùng cát ven biển có một số hồ thủy lợi Yên Mỹ (Thanh Hóa), Vực Mầu (Nghệ An), Sông Rác (Hà Tĩnh), Vực Tròn (Quảng Bình), Hồ Truồi (Huế... đã tham gia cấp nước sinh hoạt, canh tác nông nghiệp, thủy sản nhưng chỉ đáp ứng trong phạm vi diện tích hẹp quanh phạm vi công trình hồ chứa, bầu nước và thường xuyên bị thiếu nước khi bước vào mùa khô.

- *Mô hình 3:* Đối với các vùng cát ven biển khai thác phát triển mục đích du lịch, đô thị, công nghiệp tập trung trên diện tích lớn thì nhu cầu sử dụng nước thường rất lớn. Nguồn nước sông suối, nước ngầm tại nội vùng cát không có

nguồn nước nào đủ cung cấp nên các vùng này hiện đang sử dụng giải pháp đưa nước từ khu vực khác (sông suối, hồ chứa thủy lợi, sau nhà máy thủy điện) dẫn về với khoảng cách lên tới 30 - 40 km (kết hợp với cấp nước đô thị, vùng dân cư lân cận) như Hồ Thủy Yên cấp nước cho khu Công nghiệp Chân Mây (Huế)...

Thực tiễn cho thấy với các mô hình loại 1, 2 chỉ là phương án cấp nước tình thế, phục vụ phát triển kinh tế cá thể một cách tự phát thiếu bền vững trong điều kiện nguồn lực nhà nước còn hạn chế. Hầu hết các hoạt động kinh tế cá thể đó đều tự giải thể sau một thời gian do không hiệu quả (chi phí cấp nước cao, không có giải

pháp cấp thoát nước đồng bộ quy mô lớn, phát triển kinh tế sử dụng nhiều nước). Với yêu cầu cấp nước phục vụ kinh tế - xã hội trong khu vực cần nghiên cứu các giải pháp theo hướng mô hình 3 mới đáp ứng ngày càng yêu cầu cao về số lượng và chất lượng

3.2. Yêu cầu cấp nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng ven biển

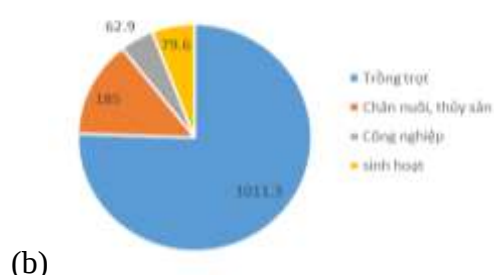
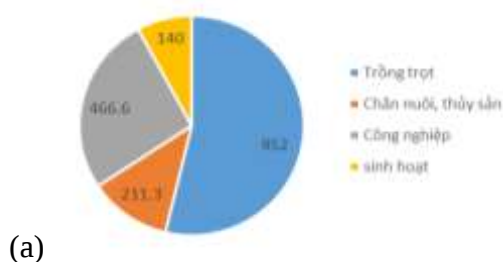
Nhu cầu dùng nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội đối với vùng ven biển Bắc Trung bộ, gồm:

- Nhu cầu nước nông nghiệp (trồng trọt, chăn

nuôi, nuôi trồng thủy sản).

- Nhu cầu dùng nước cho sinh hoạt. Nhu cầu nước cho các khu công nghiệp, khu kinh tế, du lịch...

+ Giai đoạn hiện tại: Nhu cầu dùng nước phục vụ phát triển kinh tế xã hội cho vùng cát ven biển khoảng 1.339 triệu m^3 , trong đó nhu cầu dùng nước cho nông nghiệp là 1.196 triệu m^3 , chiếm tỷ trọng (89-90)% tổng nhu cầu nước. Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt và khu công nghiệp chỉ chiếm (10-11)%.



Hình 2: Thực trạng cơ cấu các ngành dùng nước (triệu m^3) vùng Bắc Trung Bộ (a) Hiện tại và (b) Năm 2030

+ Dự báo tương lai năm 2030 cùng sự phát triển của kinh tế, một số diện tích vùng đất cát được mở rộng để sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên tổng diện tích đất nông nghiệp giảm để phục vụ phát triển các kinh tế, khu công nghiệp, khu lịch...

Nhu cầu dùng nước toàn vùng tương lai là

1.770 triệu m^3 (tăng 431 triệu m^3 so hiện nay). Trong đó nhu cầu dùng nước cho nông nghiệp là 1.163 triệu m^3 (giảm 33 triệu m^3) và còn chiếm 65,7% tổng nhu cầu nước (giảm 25% so với hiện trạng). Nhu cầu nước cho sinh hoạt, khu công nghiệp ven biển là 606 triệu m^3 (tăng 464 triệu m^3) và chiếm 34,3% tổng nhu cầu nước (tăng 24,3% so với hiện trạng).

Bảng 1: Nhu cầu dùng nước hiện trạng vùng ven biển Bắc Trung Bộ (triệu m^3)

TT	Ngành sử dụng nước	Tháng												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Trồng trọt	90.5	73.5	115	139.5	131	119	158	108	14	1.9	4.2	57	1011
2	Chăn nuôi, thủy sản	8.3	7.7	25.3	25.2	25.3	22.6	25.3	21	13	4.1	3.9	4.1	185

TT	Ngành sử dụng nước	Tháng												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3	Công nghiệp	5.5	4.9	5.5	5.4	5.5	5.4	5.5	5.5	5.4	5.5	5.4	5.5	62.9
4	sinh hoạt + du lịch	6.4	5.7	6.4	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	6.2	6.4	6.2	6.4	79.6
	Tổng	110.7	91.8	152.4	177.3	169.1	154.0	196.4	141.5	38.6	17.9	19.7	73.0	1338.8

Bảng 2: Nhu cầu dùng nước tương lai vùng ven biển Bắc Trung Bộ (triệu m³)

TT	Ngành sử dụng nước	Tháng												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Trồng trọt	85.1	71.1	111	134.7	124	107	144	101	12	1.8	4	55	952
2	Chăn nuôi, thủy sản	10.7	10	28	27.7	28	25.4	28	23.6	15	5.3	5.1	5.3	211.3
3	Công nghiệp	39.6	35.4	39.6	38.7	39.6	38.7	39.6	39.6	39	40	39	39.6	466.6
4	sinh hoạt + du lịch	10.8	9.9	10.8	12.3	12.4	12.3	12.4	12.4	11	11	11	14.7	140
	Tổng	146.2	126.4	189.5	213.4	204.3	183.4	224.3	176.8	76.3	57.5	58.5	114.6	1769.9

3.3. Khả năng đáp ứng nguồn nước trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nước biển dâng

Dựa trên nguyên tắc cơ bản của phương trình cân bằng nước:

$$Q_{\text{đến}} - Q_{\text{dùng}} = \pm \Delta Q$$

$$W_{\text{đến}} - W_{\text{dùng}} = \pm \Delta W$$

Trong đó: $Q_{\text{đến}}$: Lưu lượng dòng chảy đến tại nút tính toán của lưu vực sông suối (m³/s).

$Q_{\text{dùng}}$: Lưu lượng nước dùng của tất cả các ngành tại nút tính toán (m³/s).

$W_{\text{đến}}$: Tổng lượng dòng chảy đến tại nút tính toán của lưu vực sông suối (m³).

$W_{\text{dùng}}$: Tổng lượng nước dùng của tất cả các ngành tại nút tính toán (m³).

Ở đây chúng tôi chỉ tính nhu cầu dùng nước cho một số ngành là: nông nghiệp, chăn nuôi, công nghiệp, sinh hoạt, thủy sản đó là những ngành dùng nước tương đối nhiều, còn một số ngành khác cũng có nhu cầu dùng nước như công nghiệp, sinh hoạt, thủy sản đó là những ngành dùng nước tương đối nhiều, còn một số ngành khác cũng có nhu cầu dùng nước nhưng lượng nước không đáng kể nên chúng tôi không đưa nhu cầu đó vào tính toán cân bằng.

$$W_{\text{dùng}} = W_{\text{T Trọt}} + W_{\text{c.nuôi}} + W_{\text{S.hoạt}} + W_{\text{C.nghiệp}} + W_{\text{T.sản}}$$

Từ phương trình cân bằng nước và tài liệu tiến hành tính toán cân bằng nước cho các vùng.

Bảng 3: Cân bằng nguồn nước hiện trạng vùng Bắc Trung Bộ

TT	Tỉnh	Lượng nước thiếu theo tháng												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Thanh Hóa	-8.5	-7.2	-11	-10.2	-7.8	-4.7	-7.1	0	0	0	0	-7.1	-63.5
2	Nghệ An	-5.5	-7.8	-11.9	-11.5	-8.7	-9.6	-10.7	-4.5	0.3	0	0	-2.8	-72.7
3	Hà Tĩnh	-4.91	-4.36	-6.82	-5.18	-4.55	-6.45	-7.27	-4.36	-1.55	-1.3	-1.3	-2.27	-53.82
4	Quảng Bình	-5.4	-4.8	-7.5	-5.7	-5	-7.1	-8	-4.8	-1.7	-1.4	-1.4	-2.5	-59.2
5	Quảng Trị	-2.5	-2.2	-3.6	-6.3	-3.7	-3.9	-6.7	-3.2	-0.8	-0.2	-0.2	-1.9	-35.1
6	Thừa Thiên Huế	0	0	-7.4	-8.8	-13.7	-3	-10	-8.3	0	0	0	0	-50.2
	Tổng	-26.8	-26.4	-48.2	-47.7	-43.5	-34.8	-49.8	-25.2	-3.75	-2.9	-2.9	-16.6	-334.5

Bảng 4: Cân bằng nguồn nước tương lai vùng Bắc Trung Bộ

TT	Tỉnh	Lượng nước thiếu theo tháng												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Thanh Hóa	-8.5	-7.2	-11	-10.2	-7.8	-4.7	-7.1	0	0	0	0	-7.1	-63.5
2	Nghệ An	-5.7	-7.5	-9	-8.6	-7	-9.5	-9.7	-5.8	-1	0	0	-1.5	-65.2
3	Hà Tĩnh	-21.5	-21	-23.4	-21.8	-21.1	-23.1	-23.9	-21	-18.1	-18	-18	-18.9	-253
4	Quảng Bình	-7.8	-7.1	-10.8	-9.1	-9.3	-11.2	-11.5	-9.1	-4.8	-4.1	-4	-5.2	-97.7
5	Quảng Trị	-4.9	-3.9	-6.6	-10.3	-7.6	-4.5	-9.4	-6.3	-0.7	-0.1	-0.1	-4	-58
6	Thừa Thiên Huế	0	0	-9	-14.8	-17.8	-5.2	-13.8	-9.6	0	0	0	0	-70.3
	Tổng	-48.4	-46.7	-69.8	-74.8	-70.6	-58.2	-75.4	-51.8	-24.6	-22	-22	-36.7	-607.7

Qua kết quả cân bằng nước trong khu vực cho thấy: Giai đoạn hiện trạng nguồn nước nội tại vùng đất cát đang còn thiếu 334,5 triệu m³ để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Trong tương lai do nhu cầu dùng nước tăng lên dẫn đến lượng nước thiếu là 607,7 triệu m³ (tăng 273,2 triệu m³ so với hiện trạng).

Các vùng có nguy cơ thiếu nước cao tập trung vùng ven biển phía Nam tỉnh Thanh Hóa nơi phát triển khu đô thị Thanh Hóa-Sầm Sơn, KKT

Nghi Sơn; vùng Nam Nghệ An với khu đô thị Tp.Vinh-Cửa Lò, KCN Nam Cẩm; Vùng phía ven biển tỉnh Hà Tĩnh thuộc huyện Nghi Xuân, KKT Vũng Áng; Vùng phía Bắc tỉnh Quảng Bình; Vùng Gio Linh, Triệu Phong thuộc tỉnh Quảng Trị; vùng Phú Vang, Phú Lộc, Phòng-Quảng Điền thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế.

3.4. Đề xuất các phải pháp cấp nước phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội

Từ thực trạng tiềm năng nguồn nước, nhu cầu

dùng nước tăng cao và tiềm năng sử dụng, khai thác nguồn nước cho thấy:

- Với nguồn nước ngầm: Việc sử dụng, khai thác nguồn nước ngầm cần hướng đến sự khai thác tiết kiệm, bởi đây là nguồn nước sạch vô cùng quý giá song trữ lượng không nhiều, nếu khai thác tràn lan dễ gây nên tình trạng ô nhiễm và sụt lún vùng ven biển, ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống sinh hoạt người dân.

Nước ngầm vùng đất cát thường có hai dạng chính là nước ngầm tầng nông và nước ngầm tầng sâu, các giải pháp khai thác gồm (1) Mô hình ao (hồ) trữ nước (thu gom nước ngầm), ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước để giảm mức tưới cho cây trồng (rau màu, cây ăn trái...); (2) Mô hình giếng khoan khai thác nước ngầm tầng sâu trên vùng đất cát ven biển, ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước. Các mô hình sử dụng nước và khai thác vùng đất cát ven biển với mục tiêu chính khai thác trên vùng đất này là phục vụ sinh hoạt quy mô hộ gia đình hoặc cụm gia đình, phát triển sản xuất rau màu, cây ăn trái dạng vừa và nhỏ cho những khu dân cư, làng xóm đang hình thành.

- Khai thác nguồn nước mặt: Việc khai thác nước mặt sử dụng 2 hình thức:

+ Tận dụng công trình đã có hoặc xây dựng mới công trình tại các khu vực thuận lợi.

+ Xây dựng mới hoặc cải tạo nâng cấp hệ thống kênh mương dẫn, phân phối nguồn nước cho vùng đất cát. Ưu tiên ứng dụng công nghệ đường ống phù hợp với điều kiện kinh tế, kỹ thuật hiện nay để giảm thiểu tổn thất nguồn nước và có thể truyền tải đến các khoảng cách xa hơn, thuận lợi hơn so với kênh hở.

Với lợi thế về địa hình, nguồn nước và hệ thống công trình thủy lợi sẵn có. Vùng Bắc Trung Bộ có thể nghiên cứu xây dựng một số tuyến công

trình chuyển nước phục vụ vùng ven biển như sau:

+ Nghiên cứu phương án chuyển nước trực tiếp hoặc liên kết giữa các hồ chứa thừa nước bằng đường ống để cấp cho vùng thiếu nước. Trong vùng Bắc Trung Bộ, một số tuyến điển hình có thể xem xét, nghiên cứu như:

+ Liên kết tuyến hồ Cửa Đạt - hồ Sông Mực - Hồ Yên Mỹ để cấp 220 triệu m^3 cho khu kinh tế Nghi Sơn, khu đô thị ven biển Thanh Hóa;

+ Chuyển nước từ hồ Ngàn Trươi cấp 75 triệu m^3 cho vùng ven biển huyện Nghi Xuân tỉnh Hà Tĩnh;

+ Chuyển nước, liên kết nguồn nước từ Tuyến Rào Trỏ - Lạc Tiến - Vực Tròn cấp 100 triệu m^3 cho Khu kinh tế Hòn La và ven biển Quảng Bình;

+ Chuyển nước từ tuyến Tả Trạch kết hợp các hồ chứa như hồ Truồi cấp 195 triệu m^3 cho vùng đất cát tỉnh Thừa Thiên Huế...

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này căn cứ vào các tài liệu điều tra, thu thập từ địa phương, các nghiên cứu quy hoạch, đề tài khoa học liên quan đến vấn đề khai thác và sử dụng tài nguyên nước để phân tích và dự báo nhu cầu dùng nước vùng ven biển vùng Bắc Trung Bộ. Kết quả cân bằng nước cho thấy với xu thế phát triển như hiện nay và trong tương lai, nguồn sinh thủy khu vực ven biển không thể đáp ứng yêu cầu. Cụ thể so với nhu cầu dùng nước thì trong tương lai sẽ có nguy cơ thiếu hụt 607,7 triệu m^3 (tăng 273,2 triệu m^3 so với hiện trạng). Với diễn biến nguồn nước ngày càng khó khăn do thiếu hụt dòng chảy mùa cạn, chất lượng nước không đảm bảo cho cấp nước sinh hoạt, dịch vụ và khu công nghiệp do nhiễm mặn, cần nghiên cứu một số tuyến chuyển nước từ các hệ thống thủy lợi (sẵn có và xây mới) ra

khu vực này.

Kết quả nghiên cứu là cơ sở giúp các nhà quản lý, quy hoạch, doanh nghiệp tham khảo để xây dựng các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch ngắn hạn và dài hạn phù hợp đối với vấn đề cấp nước cho vùng ven biển khu vực Bắc Trung Bộ.

Lời cảm ơn: Bài báo được hỗ trợ, cung cấp

thông tin, số liệu và một số kết quả nghiên cứu liên quan từ Đề tài khoa học cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT “Nghiên cứu giải pháp thủy lợi (tạo nguồn nước, phân bổ nguồn nước và cấp nước) phục vụ sản xuất nông nghiệp, thủy sản và các nhu cầu khác vùng đất cát ven biển Trung Bộ”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Công, N. T. (2017). Nghiên cứu đề xuất và ứng dụng các mô hình khai thác hiệu quả, bền vững nguồn nước trong các thấu kính nước nhạt ven biển phục vụ cấp nước sinh hoạt cho vùng khan hiếm nước khu vực Bắc Trung Bộ. *Đề tài Khoa học Công nghệ*.
- [2] Uông Đình Khanh (2005). Đề tài cấp nhà nước KC 08.21 “Nghiên cứu xây dựng giải pháp tổng thể sử dụng hợp lý các dải cát ven biển miền Trung từ Quảng Bình đến Bình Thuận”.
- [3] Viện Quy hoạch Thủy lợi: (2017) Quy hoạch thủy lợi lưu vực sông Mã đến năm 2025, định hướng đến năm 2030
- [4] Viện Quy hoạch Thủy lợi (2014) Quy hoạch thủy lợi lưu vực sông Cả đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
- [5] Viện Quy hoạch Thủy lợi (2018) Quy hoạch thủy lợi lưu vực sông Hương đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.