NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG NỐI MẠNG VÀ CHUYỂN NƯỚC GIỮA CÁC LƯU VỰC SÔNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BÌNH THUẬN

ThS.NCS. Trần Thái Hùng, ThS. Nguyễn Văn Lân
Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam
ThS. Mai Chí
Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bình Thuận

Tóm tắt: *Những năm qua, do nhu cầu về nguồn và lượng nước tăng lên theo kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các địa phương, nên đã xuất hiện ý tưởng xây dựng các công trình để chuyển nước từ lưu vực này sang lưu vực khác. Do tính hiệu quả của chúng, dạng công trình này rất được quan tâm nghiên cứu. Bình Thuận có 7 lưu vực sông chính, đặc điểm chung là ngắn, dốc và mật độ mạng lưới thưa, hầu hết đều chảy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam rồi đổ ra biển. Hàng năm, vấn đề thiếu nước vào mùa khô xảy ra thường xuyên, không đáp ứng được các yêu cầu cấp bách phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh. Chính vì vậy, việc nghiên cứu và đề xuất các giải pháp, khả năng nối mạng và chuyển nước giữa các lưu vực trên địa bàn tỉnh Bình Thuận là rất cần thiết. Qua quá trình tiếp cận và nghiên cứu, nhóm tác giả đã đề xuất các tuyến kênh chuyển nước giữa các lưu vực nhằm phục vụ nhu cầu nước cấp bách của các ngành.*

Summary: *In recent years, the demand on water resources and quantity increases with socioeconomic development plans of localities; there was the idea of building irrigation works to transfer water from the basin to store in other ones. Because of their effectiveness, these works are particularly interesting researched. Binh Thuan has seven main river basins, common features are short, steep and sparse network density, most of which flows Northwest-Southeast and empties into the sea. Every year, water shortages during the dry season occurs frequently, does not satisfy the urgent needs for socioeconomic development of the province. Therefore, the research and proposed solutions, networking ability and transfer of water between the basins in Binh Thuan province is necessary. Through access and research, the authors have proposed the water transfer between the basins to serve the urgent needs of industries.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bình Thuận một trong những vùng ít mưa nhất cả nước. Toàn tỉnh có 7 lưu vực sông chính và một hệ thống hồ chứa lớn nhỏ phân phối ở các vùng đồng bằng, trung du và miền núi hoạt động đơn lẻ với nhau. Với vị thế là tỉnh có điều kiện thuận lợi để phát triển kinh tế-xã hội đa dạng, trong đó đặc biệt là việc phát triển mạnh về du lịch và công nghiệp, cảng biển. Vì vậy, nhu cầu sử dụng nước ngày càng tăng. Khả năng thiếu nước cho phát triển các khu công nghiệp, các cơ sở kinh tế ven biển, đặc biệt là khu vực phía Nam của tỉnh hiện đang là những vấn đề đáng quan ngại.

Người phản biện:
Ngày nhận bài:
Ngày thông qua phản biện:
Ngày duyệt đăng:

Vấn đề chuyển nước lưu vực đã được thực hiện từ nhiều năm trước, như công trình thủy điện Đại Ninh cùng với dự án tưới Phan Rí-Phan Thiết được xây dựng chính là một hệ thống công trình chuyển nước từ lưu vực sông Đồng Nai về lưu vực sông Lũy. Ngoài ra, có một số công trình chuyển nước khác như: kênh Sông Lũy – Cà Giây; kênh tiếp nước vào hồ Cà Giây; kênh Úy Thay - Đá Giá; kênh 812 - Châu Tá - Sông Quao; kênh Ku Kê - Phú Sơn; kênh Thuận Hòa - Hồng Liêm; kênh Núi Đất - Tân Bình; kênh Bắc Ba Bàu (Ba Bàu - Suối Thị - Cầm Hang; kênh Sông Linh - Cầm Hang...

Mặc dù đã giải quyết khá tốt vấn đề cấp nước đặt ra ban đầu, nhưng nhìn chung các nghiên cứu này mới chỉ dừng ở quy mô quy hoạch nhỏ, phục vụ phát triển nông nghiệp là chính (lấy trọng tâm là tưới lúa), chưa đề cập đến

nhu cầu dùng nước của các khu công nghiệp và một số ngành dịch vụ khác, chưa đáp ứng được mục tiêu và chiến lược phát triển kinh tế - xã hội lâu dài của tỉnh. Phạm vi quy hoạch, cân bằng nguồn nước cũng ở mức độ theo từng lưu vực, chưa xem xét đến giải pháp chuyển nước giữa các lưu vực. Nhiệm vụ cấp bách của công tác thủy lợi là phải tìm các giải pháp cấp nước phục vụ kế hoạch phát triển tổng hợp kinh tế-xã hội của tỉnh. Chính vì vậy, cần nghiên cứu và đề xuất các tuyến công trình nối mạng và chuyển nước với quy mô và phạm vi không gian rộng hơn giữa các lưu vực và hồ chứa với nhau.

II. CƠ SỞ KHOA HỌC NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG NỐI MẠNG

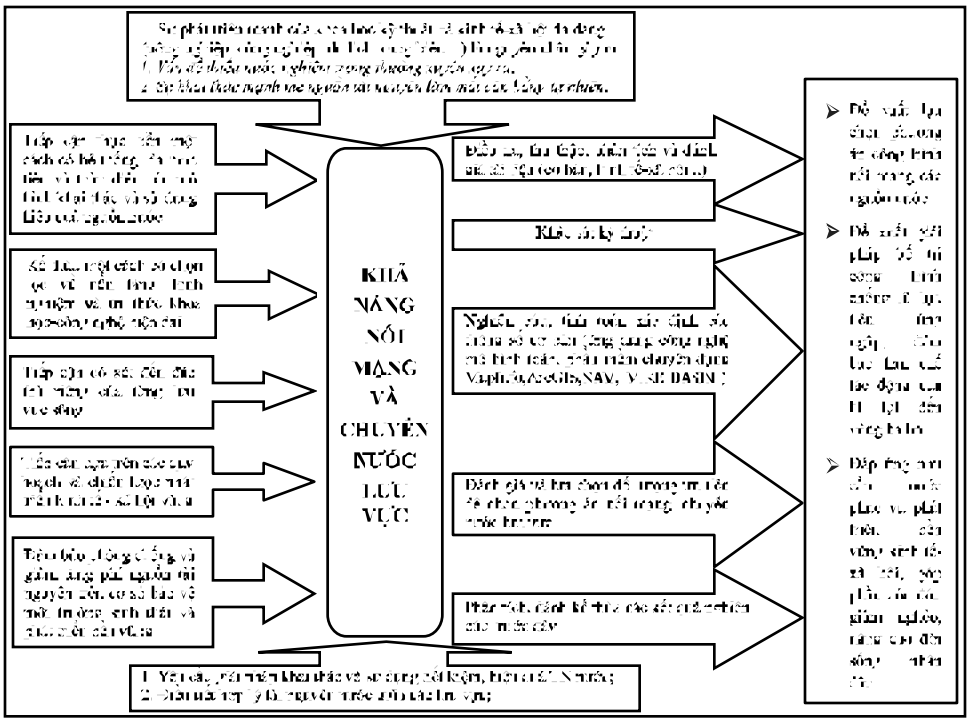
a. Đặc điểm tài nguyên nước tỉnh Bình Thuận

Hầu hết các sông suối ở Bình Thuận chảy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam rồi đổ ra biển. Riêng sông La Ngà chảy theo hướng Đông sang Tây rồi nhập với sông Đồng Nai. Các sông có đặc điểm chung là ngắn, dốc, mật độ mạng lưới sông thưa. Hệ thống ao hồ phong phú. Toàn tỉnh đã, đang và dự kiến xây dựng nhiều hồ chứa nước để phục vụ phát triển kinh tế. Các hồ này có nhiều khả năng nối mạng hỗ trợ điều tiết nước giữa các vùng rất hiệu quả.

b. Kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội và dự báo nhu cầu dùng nước đến năm 2020

Bình Thuận phấn đấu năm 2020, kinh tế đạt tốc độ tăng trưởng khá và phát triển tương đối toàn diện. GDP tăng bình quân hàng năm 12,8%. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch đúng hướng: Nông, lâm, thủy sản chiếm 20,5%; Công nghiệp - xây dựng chiếm 34,9%; Thương mại - dịch vụ chiếm 44,6%. GDP bình quân đầu người đạt 1.300 USD. Định hướng phát triển các trung tâm thương mại cấp vùng và tiểu vùng. Tỷ lệ phát triển dân số tự nhiên khoảng 1,0–1,1%/năm giai đoạn 2011-2020. Ước tính năm 2020 là 1.362.000người. Đầu tư 413 dự án phát triển du lịch, tổng diện tích đất cấp là 7.628ha, tổng vốn đăng ký đầu tư là 57.085,3 tỷ đồng.

III. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU *(xem sơ đồ khối hình 1)*



Hình 1: Sơ đồ logic cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu nối mạng chuyển nước lưu vực

IV. NHU CẦU VÀ KHẢ NĂNG CUNG CẤP NƯỚC CỦA BÌNH THUẬN ĐẾN NĂM 2020

Bảng 2: Tổng hợp nhu cầu nước các ngành theo lưu vực sông - năm 2020. (Đơn vị: $10^6 m^3$)

TT	LV Sông, hồ	DTích LV (Km^2)	Địa phương	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4
				31	*28*	*31*	*30*
1	S. Lòng Sông	887	Tuy Phong	12,911	11,632	6,385	12,874
2	Sông Lũy	2278	Bắc Bình	39,156	33,704	29,929	19,753
3	Sông Quao	1165	HThuận Bắc	45,902	42,281	41,080	30,807
4	Sông Cà Ty	556	HThuận Nam	21,806	19,409	18,919	19,052
5	Sông Phan	218	HThuận Nam + Hàm Tân	15,232	11,825	13,598	13,570
6	Sông Dinh	715	TX. LaGi + Hàm Tân	17,792	17,007	18,883	18,229
7	Sông La Ngà	1854	Tánh Linh + Đức Linh	55,785	49,078	30,147	45,154
	Tổng cộng		**ĐVị: ($Tr.m^3$)**	**208,584**	**184,937**	**158,940**	**159,440**

Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Tổng hợp
31	*30*	*31*	*31*	*30*	*31*	*30*	*31*	*365*
9,723	8,782	9,676	19,519	8,751	4,822	2,917	13,222	121,215
33,085	27,109	23,680	20,276	29,936	33,192	35,107	40,851	365,777
8,364	15,137	22,119	10,306	29,422	23,521	39,284	40,730	348,953
21,285	10,710	10,372	7,920	10,639	4,658	19,672	20,003	184,446
13,672	7,243	4,130	5,554	7,299	3,130	12,323	11,932	119,508
15,459	7,568	5,874	6,671	7,474	5,296	15,607	17,595	153,455
51,415	20,943	8,738	6,749	6,550	14,437	43,881	46,666	379,544
153,003	**97,492**	**84,590**	**76,996**	**100,071**	**89,056**	**168,790**	**190,999**	**1.672,897**

Bảng 3: Tổng hợp nhu cầu nước theo các ngành dùng nước - năm 2020 (Đơn vị: $10^6 m^3$)

TT	Ngành dùng nước	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5
		31	*28*	*31*	*30*	*31*
1	Nông nghiệp	178,952	159,902	128,887	131,200	123,372
2	Công nghiệp	12,661	9,707	13,083	11,817	12,661
3	Sinh hoạt	4,058	3,665	4,058	3,927	4,058
4	Dịch vụ du lịch	0,651	0,588	0,651	0,630	0,651
5	Y tế	0,090	0,082	0,090	0,087	0,090
6	Xây dựng, giao thông	1,118	1,010	1,118	1,082	1,118
7	Sân bay, hải cảng	2,571	2,322	2,571	2,488	2,571
8	Chăn nuôi	2,000	1,806	2,000	1,935	2,000
9	Nuôi trồng và đánh bắt thủy sản	6,482	5,855	6,482	6,273	6,482
	Tổng cộng	**208,584**	**184,937**	**158,940**	**159,440**	**153,003**

Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Tổng hợp
30	*31*	*31*	*30*	*31*	*30*	*31*	*365*
68,408	54,536	46,942	71,409	59,003	139,706	160,945	1,323,262
12,661	13,083	13,083	12,239	13,083	12,661	13,083	149,821
3,927	4,058	4,058	3,927	4,058	3,927	4,058	47,782
0,630	0,651	0,651	0,630	0,651	0,630	0,651	7,670
0,087	0,090	0,090	0,087	0,090	0,087	0,090	1,065
1,082	1,118	1,118	1,082	1,118	1,082	1,118	13,161
2,488	2,571	2,571	2,488	2,571	2,488	2,571	30,269
1,935	2,000	2,000	1,935	2,000	1,935	2,000	23,546
6,273	6,482	6,482	6,273	6,482	6,273	6,482	76,320
97,492	**84,590**	**76,996**	**100,071**	**89,056**	**168,790**	**190,999**	**1.672,897**

Bảng 4: Lượng nước cung cấp của các lưu vực sông - năm 2020. (Đơn vị: $10^6 m^3$)

TT	Nhu cầu	Tháng					
		1	2	3	4	5	6
1	S, Lòng Sông	7,434	7,348	2,433	7,300	8,222	6,733
2	Sông Lũy	68,231	67,907	75,704	72,994	60,719	70,502
3	Sông Quao	18,148	15,879	15,898	9,495	9,259	15,407
4	Sông Cà Ty	11,026	9,333	8,873	9,008	13,171	15,117
5	Sông Phan	8,091	7,506	7,422	7,772	11,064	4,510
6	Sông Dinh	10,406	9,388	9,064	9,384	10,658	8,530
7	Sông La Ngà	109,473	91,279	81,055	84,695	102,824	111,171
	Tổng cộng	**232,809**	**208,641**	**200,449**	**200,648**	**215,918**	**231,971**

Tháng						Tổng
7	8	9	10	11	12	
11,593	21,446	11,320	39,453	5,936	9,523	138,741
83,727	102,047	115,862	171,739	103,321	78,838	1071,592
26,735	23,828	42,819	52,261	29,388	19,789	278,906
19,238	27,962	38,406	54,293	25,573	13,951	245,950
6,214	7,339	14,489	23,088	8,942	10,073	116,511
21,090	21,092	42,721	23,514	12,781	13,462	192,090
147,044	199,782	294,322	377,762	221,864	128,971	1950,240
315,640	**403,495**	**559,940**	**742,108**	**407,805**	**274,607**	**3.994,030**

Bảng 5: Nhu cầu dùng nước của các lưu vực sông - năm 2020
(Bao gồm cả duy trì dòng chảy môi trường và lượng nước tổn thất). (Đơn vị: $10^6 m^3$)

TT	Nhu cầu	Tháng					
		1	2	3	4	5	6
1	S, Lòng Sông	13,978	12,801	7,512	14,121	11,720	10,305
2	Sông Lũy	52,193	46,142	43,047	31,264	45,572	40,414
3	Sông Quao	51,779	47,488	46,549	35,203	12,323	19,039
4	Sông Cà Ty	24,852	22,237	21,863	21,805	24,228	13,821
5	Sông Phan	16,829	13,024	14,935	14,949	15,544	8,529
6	Sông Dinh	19,771	18,874	20,770	20,105	17,216	9,617
7	Sông La Ngà	87,368	75,855	53,867	70,045	81,965	52,567
	Tổng cộng	**266,769**	**236,420**	**208,543**	**207,492**	**208,569**	**154,292**

Tháng						Tổng
7	8	9	10	11	12	
11,572	21,423	11,313	11,606	4,753	14,561	145,665
38,679	37,593	50,415	62,393	52,797	55,539	556,048
28,861	15,630	39,725	34,610	46,547	46,583	424,337
13,752	12,547	16,698	13,138	24,300	23,118	232,358
5,332	7,065	10,083	6,773	14,804	13,466	141,333
9,677	10,525	14,702	9,433	18,994	20,012	189,697
49,143	58,142	84,068	112,867	104,155	83,161	913,202
157,017	**162,926**	**227,004**	**250,820**	**266,349**	**256,440**	**2.602,640**

Bảng 6: Lượng nước thiếu của các lưu vực sông - năm 2020. (Đơn vị: $10^6 m^3$)

TT	LV Sông, h	Tháng												Tng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	S. Lòng Sông	-6,545	-5,452	-5,079	-6,821	-3,498	-3572	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-5,038	-36,005
2	Sông Lũy	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Sông Quao	-33,630	-31,608	-30,651	-25,709	-3,064	-3632	-2,126	0,000	0,000	0,000	-17,159	-26,794	-174,373
4	Sông Cà Ty	-13,826	-12,904	-12,990	-12,797	-11,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-9,167	-72,741
5	Sông Phan	-8,738	-5,517	-7,513	-7,177	-4,480	-4019	0,000	0,000	0,000	0,000	-5,852	-3,398	-46,693
6	Sông Dinh	-9,365	-9,486	-11,706	-10,721	-6,558	-1087	0,000	0,000	0,000	0,000	-6,213	-6,550	-61,686
7	Sông La Ngà	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Tng cng	-72,103	-64,967	-67,939	-63,225	-28,657	-12310	-2,126	0,000	0,000	0,000	-29,233	-50,948	-391,504

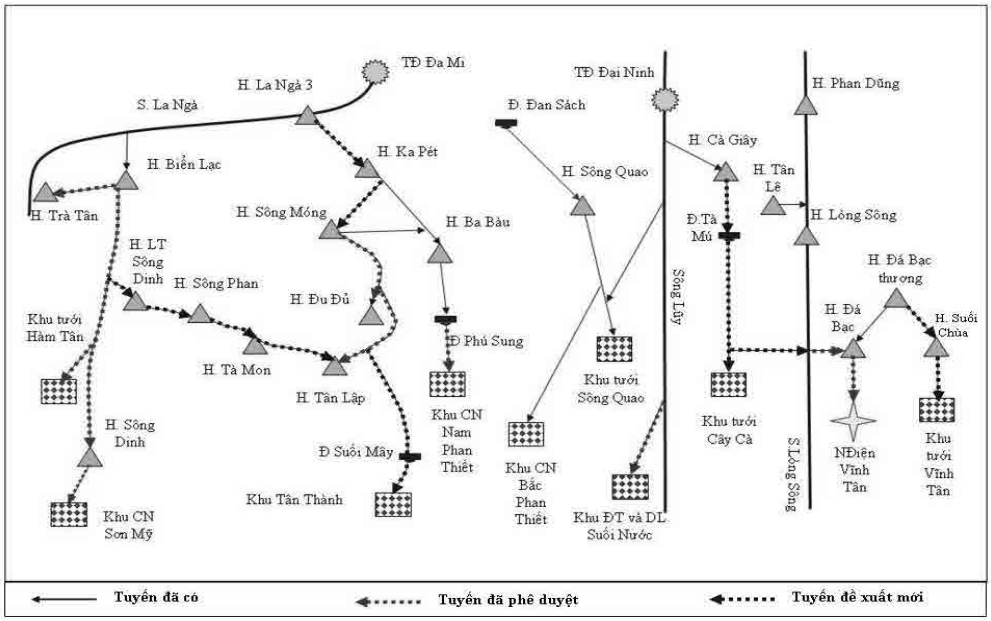
V. TÍNH TOÁN CÂN BẰNG NƯỚC VÀ ĐỀ XUẤT TUYẾN CÔNG TRÌNH NỐI MẠNG CHUYỂN NƯỚC LƯU VỰC

a. Tính toán cân bằng nước

Sử dụng mô hình tính toán thủy văn NAM, mô hình cân bằng nước MIKE BASIN để tính toán. Sơ đồ mạng là hệ thống các sông, hồ được thiết lập trên phần mềm MapInfo và ArcGIS *(xem hình 2)*.

Dữ liệu đầu vào được đưa vào mô hình gồm: Dữ liệu khí tượng, khí hậu, mưa, bốc hơi, độ ẩm nắng, gió…; Đặc tính lưu vực: chiều dài và hệ số dòng chảy các sông suối chính, diện tích lưu lực, thảm phủ thực vật, độ dốc, loại đất; Đặc tính hồ chứa: Các thông số kỹ thuật hồ, tràn xả lũ, quy trình vận hành hồ... quan hệ giữa mực nước (Z) ~ Diện tích mặt thoáng hồ (F) ~ Dung tích hồ (W); Dữ liệu dân sinh kinh tế-xã hội giai đoạn 2010-2020: Dự báo phát triển dân số và sự phân bố dân cư theo không gian, quy mô và loại hình sản xuất các ngành Công nghiệp, Nông – Lâm – Ngư nghiệp.., dịch vụ du lịch, xây dựng đô thị, giao thông và cảng biển; Tiêu chuẩn dùng nước các ngành kinh tế-xã hội;

Căn chỉnh mô hình: Sau khi cấp nước cho các ngành và các khu vực dùng nước, lượng nước còn lại phải đảm bảo dòng chảy môi trường.



Hình 2: Sơ đồ nối mạng chuyển nước lưu vực tỉnh Bình Thuận

b. Đề xuất tuyến công trình nối mạng chuyển nước lưu vực

(1) Tuyến kênh từ hồ Cà Giây –kênh Cây Cà: Dài 44km, cung cấp nước tưới cho 1.200-2.000ha khu vực Cây Cà, X.Phong Phú (H. Tuy Phong) và 400ha khu vực xã Bình An, Phan Điền và Phan Hòa (H. Bắc Bình). Bổ sung toàn bộ lượng nước thiếu cho lưu vực sông Lòng Sông - Đá Bạc.

(2) Kênh tiếp nước Đá Bạc thượng – Vĩnh Tân, huyện Tuy Phong: Dài: 17km, có nhiệm vụ lấy nước từ hồ Đá Bạc thượng bổ sung cho hồ Suối Chùa, điều tiết nhằm phục vụ Sản xuất nông nghiệp; sinh hoạt và y tế (cho 11.000 người); Phục vụ 10.000 lượt khách du lịch, tham quan; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; nuôi tôm giống…

(3) Tuyến công trình chuyển nước từ hồ La Ngà 3 – hồ Ka Pét: Dài: 4,7km có nhiệm vụ bổ sung nước cho hồ Ka Pét, sau đó chuyển xuống hồ Sông Móng và đập Ba Bàu để cung cấp nước cho các ngành thuộc Nam TP. Phan Thiết và huyện Hàm Thuận Nam (cân bằng lượng nước thiếu của lưu vực sông Cà Ty: 72,74 triệu m^3).

(4) Tuyến công trình chuyển nước từ hồ Ka Pét – hồ Sông Móng: Dài: 2,3km có nhiệm vụ bổ sung nước về hồ Sông Móng (từ hồ La Ngà 3 thông qua hồ Ka Pét), sau đó chuyển nước về hồ Tà Mon và hồ Đu Đủ theo tuyến kênh hồ Sông Móng - hồ Tà Mon - hồ Đu Đủ. Lượng nước chuyển về hồ Sông Móng: 36,63triệu m^3.

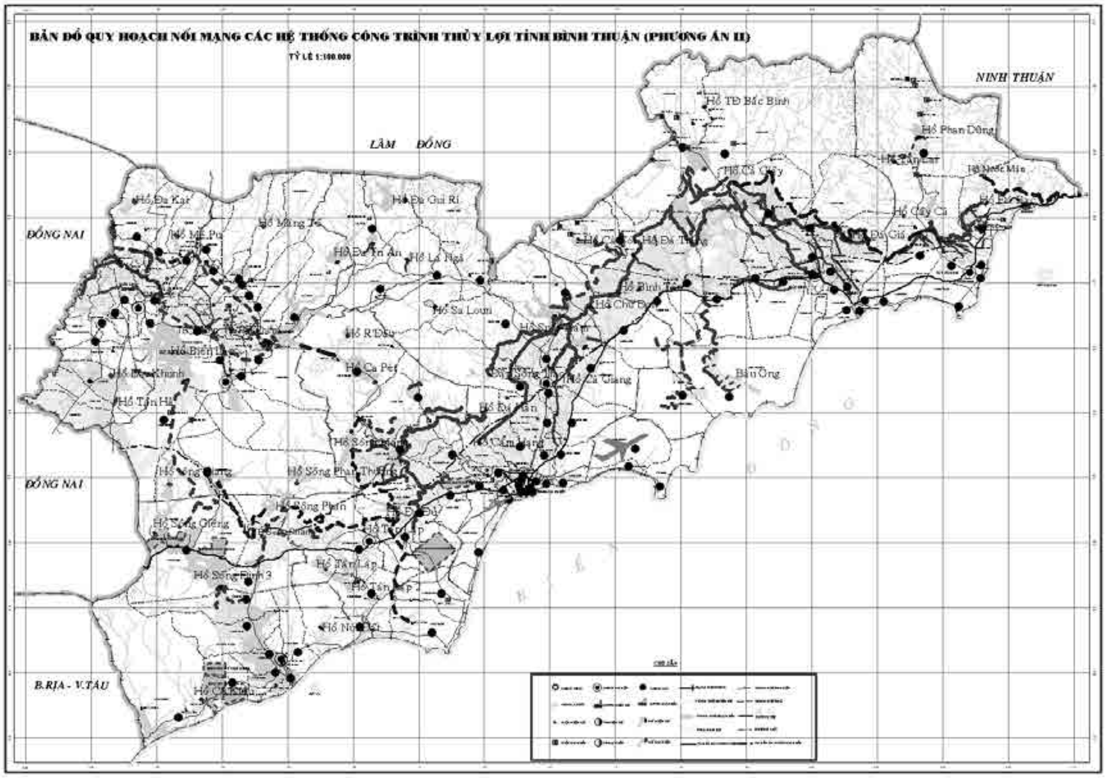
(5) Tuyến công trình từ hồ Lâm trường Sông Dinh – hồ Sông Phan - hồ Tà Mon – hồ Tân Lập: Dài 40,14km, bổ sung nước cho lưu vực sông Phan. Cấp nước sinh hoạt cho nhà máy nước Tân Nghĩa, H. Hàm Tân 7.915m^3/ngày đêm, phục vụ tưới 3vụ/năm và chăn nuôi gia súc, gia cầm cho lưu vực Sông Phan gồm: khu tưới của đập Sông Phan (1.250ha), khu tưới xã Sông Phan và Tân Nghĩa (1.000ha), khu tưới từ đập Sông Phan đến hồ Tà Mon (975ha), từ hồ Tà Mon đến hồ Tân Lập (1.025ha) và để phục vụ sinh hoạt 2.490m^3/ngày đêm tại xã Tân lập và TT.Thuận Nam.

(6) Tuyến công trình Đu Đủ – Tân Thành: Dài 19,7km, cấp nước từ hồ Sông Móng (thực chất là từ hồ La Ngà 3 thông qua hồ Ka Pét và hồ Sông Móng) phục vụ KCN Kê Gà 1.000ha và Cảng nước sâu Kê Gà 315ha, cấp nước sinh hoạt cho 19.122người, 25.000 khách du lịch; chăn nuôi và sản xuất nông nghiệp cho 1.000ha khu vực Hàm Minh và Tân Thành trong tương lai 2020.

Bảng 7: Lượng nước cấp của các tuyến công trình nối mạng chuyển nước lưu vực

(Đơn vị: $10^6 m^3$).

Tuyến nối mạng	Nông nghiệp	Công nghiệp	Sinh hoạt	Du lịch	Y tế	X.dựng, G.thông	Sân bay, Hải cảng	Chăn nuôi	Thủy sản	Tổng cộng
Hồ Cà Giây – Cây Cà	22,831	12,284	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,890	0,000	36,005
H. Đá Bạc Thượng –Vĩnh Tân	3,168	0,000	0,336	0,146	0,009	0,067	0,000	0,010	1,080	4,816
Hồ La Ngà 3– Hồ Ka Pét	29,051	27,238	1,606	0,217	0,051	0,555	10,950	1,092	1,980	72,741
Hồ Ka Pét – Hồ Sông Móng	22,408	7,810	1,620	1,825	0,031	0,340	2,529	0,070	0,000	36,634
Hồ LT S Dinh–H.Sông Phan – Hồ Tà Mon – Hồ Tân Lập	46,509	0,000	3,798	0,000	0,015	0,860	0,000	0,130	0,000	51,312
Hồ Đu Đủ - Tân Thành	11,145	7,810	0,593	1,825	0,010	0,134	2,529	0,020	0,116	24,183



Hình 3: Bản đồ các tuyến công trình nối mạng hệ thống thủy lợi tỉnh Bình Thuận

V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Việc nghiên cứu đề xuất các tuyến công trình nối mạng và chuyển nước lưu vực được dựa trên các căn cứ khoa học về đặc điểm nguồn tài nguyên nước, kết quả điều tra thực địa và nhu cầu sử dụng nước giai đoạn 2010-2020 của tỉnh Bình Thuận sẽ góp phần quan trọng trong việc giải quyết nhu cầu nước phục vụ phát triển kinh tế-xã hội. Sau khi được xây dựng, các công trình này sẽ đáp ứng được yêu cầu điều hòa nguồn nước giữa các lưu vực sông và các hồ chứa, tổng lượng nước được chuyển trên 225,7triệu m^3, trong đó: công nghiệp 53,9triệu m^3; nông nghiệp 135,1triệu m^3; dân sinh, dịch vụ du lịch và y tế khoảng 12,1triệu m^3; xây dựng đô thị, giao thông, cảng hàng không và hải cảng 19,2triệu m^3; chăn nuôi và nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản 5,4triệu m^3… cho các khu vực quan trọng: Tuy Phong, Bắc Bình, Nam–Bắc Tp. Phan Thiết, Tân Thành, lưu vực sông Phan và Hàm Tân…

Các vùng được cấp nước tưới ổn định sẽ tạo điều kiện rất lớn giúp người nông dân phát triển kinh tế và nâng cao đời sống, nhiều diện tích đất hoang hóa sẽ được khai thác, giảm tỷ lệ đói nghèo và mật độ dân số đô thị, giảm dần và chấm dứt việc vào rừng đốt cây tạo than để bán. Đồng thời, các tuyến đường quản lý dọc kênh nối mạng sẽ góp phần thông suốt giữa các khu vực, tạo động lực phát triển, lưu thông hàng hóa do nhân dân làm ra. Vì vậy, công trình có tính khả thi và tính nhân văn khá cao.

Khi hệ thống công trình nối mạng chuyển nước lưu vực được xây dựng, kiến nghị cần căn cứ nhu cầu nước theo từng thời điểm của các lưu vực và các công trình tạo nguồn để điều tiết nguồn cấp nước cho phù hợp. Do tác động về môi trường sinh thái sẽ nảy sinh, nên vừa tích cực giám sát và bảo vệ môi trường, cần có những chính sách bảo vệ nguồn tài nguyên nước hợp lý và bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Chi cục Thủy lợi tỉnh Bình Thuận, 2010. *Báo cáo Đề án phát triển thủy lợi tỉnh Bình Thuận đến năm 2020.*

[2]. Niên giám thống kê tỉnh Bình Thuận 2010;

[3]. Nguyễn Văn Lân và các cộng sự, 2003-2005. *Nghiên cứu tính toán cân bằng nước và đề xuất giải pháp cấp nước trên địa bàn tỉnh Bình Thuận;*

[4]. Nguyễn Văn Lân và các cộng sự, 2004-2006. *Nghiên cứu đề xuất mô hình sử dụng tổng hợp nguồn nước phục vụ phát triển sản xuất Nông - Lâm - Ngư nghiệp bền vững cho các tiểu vùng sinh thái Duyên hải miền Trung;*

[5]. Lê Sâm và các cộng sự, 2005-2006. *Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng hệ thống hồ sinh thái phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội ĐBSCL và miền Trung;*

[6]. Lê Sâm và các cộng sự, 2006-2008. *Nghiên cứu các giải pháp kinh tế, kỹ thuật trữ nước cho vùng hạn hán sa mạc hóa các tỉnh Nam Trung Bộ;*

[7]. Trần Thái Hùng và các cộng sự, 2009-2010. *Quy hoạch nối mạng các hệ thống công trình thủy lợi tỉnh Bình Thuận.*