

TÍNH TOÁN KHẢ NĂNG CẤP NƯỚC TRONG MÙA KHÔ LƯU VỰC SÔNG CÁI NHA TRANG TỈNH KHÁNH HOÀ

KS. Thân Văn Đón

Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Nguồn nước cung cấp chủ yếu cho lưu vực sông Cái Nha Trang là nước mưa. Theo tính toán phân phối dòng chảy, nguồn nước trong mùa khô chỉ chiếm khoảng 35% dòng chảy năm. Tuy nhiên, nhu cầu dùng nước trong thời kỳ này rất cao, chiếm đến 65% lượng nước dùng trong năm. Vì vậy, nghiên cứu nguồn nước cũng như đánh giá khả năng cung cấp nước trên lưu vực sông Cái Nha Trang đóng vai trò quan trọng, giúp cho công tác quản lý, chỉ đạo sử dụng nguồn nước trong sản xuất, sinh hoạt, phát triển kinh tế hợp lý, giảm thiểu tác hại do thiếu nước gây ra.

1. Đặc điểm nguồn nước lưu vực sông Cái Nha Trang

a. Dòng chảy năm

1) Dòng chảy mặt

Lượng dòng chảy trên sông Cái Nha Trang trong 4 tháng mùa lũ chiếm khoảng 65% lượng dòng chảy năm; lượng dòng chảy 8 tháng mùa cạn chiếm khoảng 35% lượng dòng chảy năm. So sánh nhu cầu dùng nước, sự phân phối dòng chảy hai mùa như trên, rất bất lợi cho sản xuất. Vì vậy, những biện pháp tích nước trong mùa lũ để điều tiết phục vụ nhu cầu dùng nước trong mùa cạn là hết sức quan trọng.

Bảng 1. Phân phối tổng lượng dòng chảy bình quân nhiều năm theo mùa trong năm của sông Cái Nha Trang

Đặc trưng Trạm	Tổng lượng dòng chảy bình quân theo mùa (m^3)			Tỷ lệ (%)	
	Cả năm	Mùa lũ	Mùa cạn	Mùa lũ	Mùa cạn
Đồng Trăng	$2,32.10^9$	$1,51.10^9$	$0,81.10^9$	65,0	35,0

2) Dòng chảy ngầm

Dòng chảy ngầm là nguồn nước cung cấp chính cho sông, phục vụ các hoạt động kinh tế và dân sinh trong mùa khô.

Kết quả tính toán cho thấy: lượng nước ngầm cung cấp trung bình hàng năm ở lưu vực sông Cái Nha Trang là $0,730.10^9 m^3$ chiếm tỷ lệ 31,6% tổng lượng dòng chảy năm.

3) Cân cân nước trên lưu vực

Theo phương trình cân bằng nước: tác giả đã tính được cân cân nước trên lưu vực sông Cái Nha Trang, bảng 2.

Qua kết quả trên cho thấy tổng lượng dòng chảy năm lưu vực sông Cái Nha Trang là $2,32.10^9 m^3$, đạt mức trung bình so với cả nước, nên cần có biện

pháp giữ nước, tiết kiệm nước, sử dụng nước hợp lý là vấn đề rất đáng quan tâm.

b. Dòng chảy mùa khô

Bảng 2. Cán cân nước trên lưu vực sông Cái Nha Trang

TT	Tên lưu vực	Diện tích F (km ²)	Mưa X ₀ (mm)	Dòng chảy Y ₀ (mm)	Bốc hơi Z ₀ (mm)	Hệ số dòng chảy	Tổng lượng dòng chảy (km ³)
1	Sông Cái Nha Trang	2.000	1.931	1.159	772	0,60	2,319

Dòng chảy mùa khô chủ yếu là phần nước còn lại của mùa lũ năm trước, dòng chảy giảm nhanh theo đường cong nước rút và xuất hiện một cực tiểu thứ nhất vào cuối tháng III hoặc tháng IV, chiếm từ 2,8 - 3% tổng lượng dòng chảy năm. Tháng V, tháng VI dòng chảy đã tăng lên nhờ có mưa tiểu mãn. Tháng VII, tháng VIII dòng chảy trên các lưu vực lại giảm và xuất hiện một cực tiểu phụ trong năm.

Dòng chảy nhỏ nhất năm là đặc trưng thủy văn quan trọng trong tính toán thiết kế các công trình cấp nước trên sông, thường được biểu thị dưới dạng lưu lượng nhỏ nhất $Q_{\min}$ (m³/s) hay mô đun dòng chảy nhỏ nhất $M_{\min}$ (l/s.km²) cho 1 ngày, 10 ngày, 30 ngày, 3 tháng....

Dòng chảy mùa khô chiếm khoảng 30 - 35% dòng chảy năm. Qua kết quả tính toán cho thấy: dòng chảy thấp nhất tập trung vào tháng IV, chiếm 36%.

- Để phục vụ tính toán điều tiết nước trong mùa khô, cần xác định lưu lượng dòng chảy tháng thấp nhất, trung bình tháng trong chu kỳ nhiều năm ứng với các tần suất tính toán. Theo đó trên sông Cái Nha Trang tại Trạm Đồng Trăng lưu lượng tháng thấp nhất và trung bình tháng ứng với tần suất 75% là 15,7m³/s.

2. Đánh giá khả năng cung cấp nước trên lưu vực sông Cái Nha Trang

Từ các thành phần trong phương trình cân bằng nước: $X_0 = Y_0 + Z_0$ (mm) trên lưu vực sông Cái Nha Trang cho thấy:

- Tổng lượng dòng chảy năm $2,32.10^9$ m³ với dân số trên lưu vực sông Cái Nha Trang là 512.800 người, gồm huyện Khánh Vĩnh, Diên Khánh và Tp. Nha Trang, trung bình mỗi người dân trên lưu vực được sử dụng 4.520m³/năm, chỉ bằng 35,0% mức trung bình của cả nước. Vì vậy, biện pháp giữ nước, tiết kiệm nước, sử dụng nước hợp lý là hết sức cần thiết. Trong khi đó, mùa khô trên lưu vực sông Cái Nha Trang trung bình mỗi người dân trên lưu vực chỉ được sử dụng 1,355m³, ở mức rất thấp so với nhu cầu dùng nước trong thời kỳ này.

3. Nhu cầu dùng nước mùa khô trên lưu vực sông Cái Nha Trang

a. Lưu vực sông Cái Nha Trang

Theo quy hoạch sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ giai đoạn năm 2001- 2010 (báo cáo Quy hoạch Thủy lợi tỉnh Khánh Hòa), tổng lượng nước dùng trên lưu vực trong mùa khô là $202,640.10^9 m^3$ được thể hiện ở bảng 1. Trong khi đó, lượng nước đến sông Cái Nha Trang ứng với tần suất $P = 50\%$ ở bảng 3; $P = 95\%$ ở bảng 4, phân bố theo mô hình năm 2005 như sau:

Bảng 3. Nhu cầu dùng nước lưu vực sông Cái Nha Trang 2005 - 2010 ($10^9 m^3$)

Tháng	Lúa 2 - 3 vụ	Mía, rau, màu	Cây CN dài ngày	Chăn nuôi, NTTS	Sinh hoạt, C.Nghiệp, du lịch	Tổng cộng
I	12,722	0,680	42	1,914	5,643	21,001
II	16,763	5,055	57	0,771	5,663	28,309
III	6,942	6,805	26	0,771	5,663	20,207
IV		9,430		0,200	5,663	15,293
V	14,390	5,900		0,200	5,663	26,153
VI	21,165	5,900		0,200	4,673	31,938
VII	24,127	10,275		0,200	4,673	39,275
VIII	5,336	10,275		0,200	4,653	20,464
Cộng	101,445	54,320	125	4,456	42,294	202,640

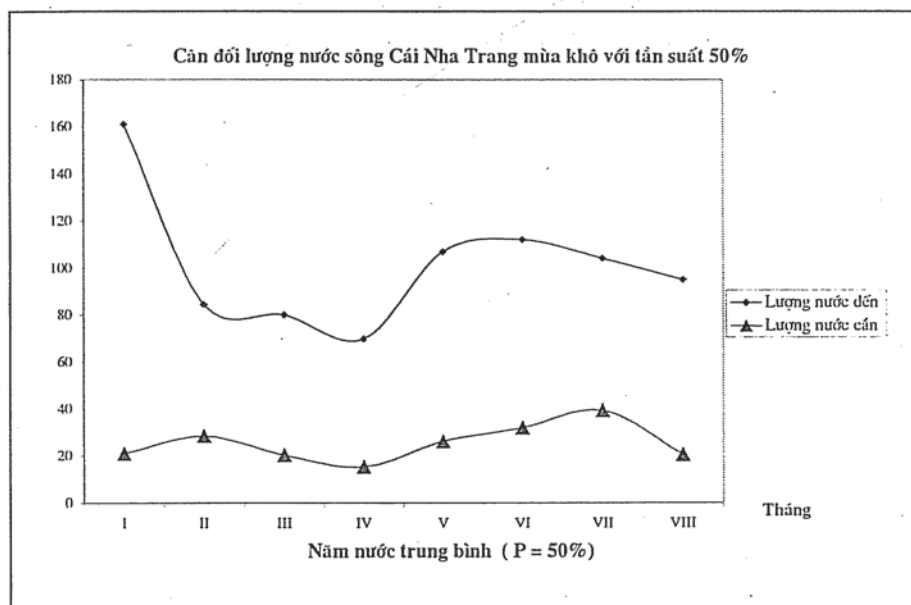
Bảng 4. Cân đối lượng nước sông Cái Nha Trang với tần suất 50%, năm trung bình ($10^9 m^3$)

Tháng	Lượng nước đến	Lượng nước cần	Cân đối	
			Thừa	Thiếu
1	161,0	21,0	140,0	
2	84,6	28,3	56,3	
3	80,0	20,2	59,8	
4	69,7	15,3	54,4	
5	107,0	26,1	80,9	
6	112,0	31,9	80,1	
7	104,0	39,3	64,7	
8	95,0	20,5	74,5	
Cộng	813,3	202,6	610,7	0

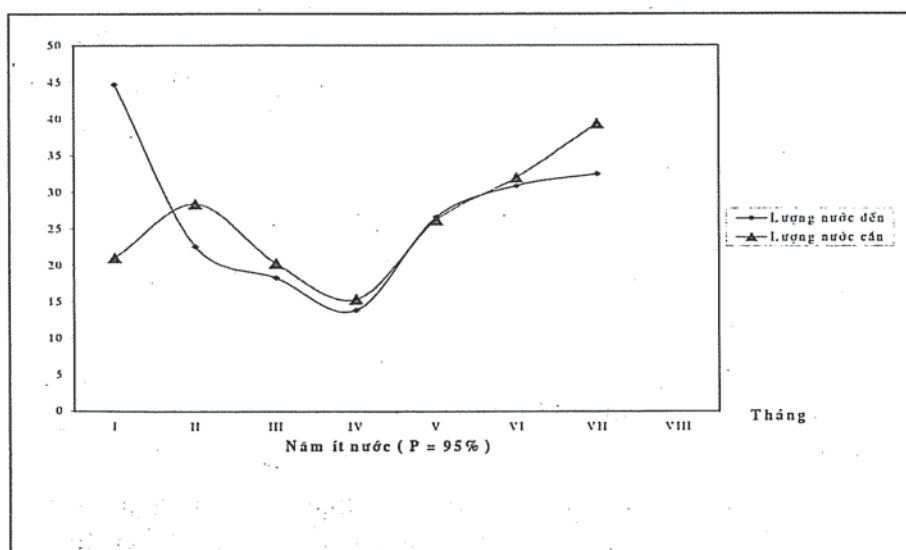
Từ kết quả cân bằng theo tần suất cho thấy: với tần suất $P=50\%$, năm nước trung bình, nguồn nước sông Cái Nha Trang hoàn toàn có thể đáp ứng được yêu cầu dùng nước trong lưu vực. Tuy nhiên, với những năm khô hạn ($P = 95\%$), trong các tháng II, III, IV, V lượng nước đến sẽ thiếu hụt so với nhu

cầu từ 1,1 - 7,0.10⁹m³ nước. Do đó cần thiết phải xây dựng thêm các hồ chứa nước điều tiết, giảm bớt trạm bơm phía hạ lưu sông.

Đặc biệt trong các tháng mùa hè, lượng du khách đến thành phố Nha Trang tham quan du lịch, nghỉ mát..., nhu cầu sử dụng nước càng tăng, cần phải có biện pháp trữ nước và điều tiết nước thích hợp trong mùa ít nước.



Hình 1. Biểu đồ cân đối nhu cầu dùng nước mùa khô năm nước trung bình



Hình 2. Biểu đồ cân đối nhu cầu dùng nước mùa khô năm khô hạn

Bảng 5. Cân đối lượng nước sông Cái Nha Trang
với tần suất 95%, năm ít nước (10^9m^3)

Tháng	Lượng nước đến	Lượng nước cần	Cân đối	
			Thừa	Thiếu
1	44,7	21,0	23,7	
2	22,5	28,3		-5,8
3	18,2	20,2		-2,0
4	13,8	15,3		1,5
5	26,5	26,1	0,4	
6	30,8	31,9		-1,1
7	32,4	39,3		-6,9
8	197,0	20,5	176,5	
Cộng	385,9	202,6	200,6	-17,3

Vì vậy, khi khai thác nguồn nước mặt phải chú ý điều hoà giữa các vùng và sử dụng nước một cách tiết kiệm, không ảnh hưởng đến môi trường sinh thái. Trong xây dựng và quản lý khai thác nước, cần chú ý liên kết các loại hồ chứa, đập dâng, trạm bơm để tận dụng tối đa nguồn nước tự nhiên, hạn chế xây dựng trạm bơm ở hạ lưu sông.

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Ngọc Toàn - Phan Tất Đắc. *Khí hậu Việt Nam*, năm 1975.
2. Nguyễn Đức Ngữ. *Tìm hiểu về hạn hán và hoang mạc hoá*, năm 2002.
3. Đặng Ngọc Vinh. *Quy hoạch phát triển và bảo vệ tài nguyên, nước lưu vực sông Cái Nha Trang - sông Cái Ninh Hoà tỉnh Khánh Hoà*, năm 2002
4. Cục thống kê Khánh Hoà. *Niên giám thống kê tỉnh Khánh Hoà*, năm 2002.
5. Nguyễn Hữu Hồ. *Đặc điểm Khí hậu Thủy văn tỉnh Khánh Hoà*, năm 2003.
6. Thiệu Quang Tân. *Bổ sung cơ sở dữ liệu và công bố đặc điểm Khí tượng Thủy văn tỉnh Phú Yên*, năm 2004.