

THỦY ĐIỆN ĐA NHIM, NƠI CHIA SẼ NGUỒN NƯỚC LÂM ĐỒNG – NINH THUẬN

Đặng Thanh Bình, Phan Thị Hoàn - Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ
Nguyễn Tấn Tùng - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Ninh Thuận

Ninh Thuận là vùng có nguồn nước mặt vào loại khan hiếm nhất của cả nước, với lượng mưa bình quân nhiều năm toàn tỉnh khoảng 1.100 mm. Mưa phân bố rất không đều theo không gian và thời gian. Lượng mưa có xu thế tăng nhanh từ đồng bằng lên vùng núi cao. Trong khi vùng thượng nguồn sông Cái Phan Rang có lượng mưa trên 2.000 mm thì vùng ven biển chỉ xấp xỉ 700 mm. Sông Cái là con sông huyết mạch của tỉnh Ninh Thuận với diện tích lưu vực đến cửa sông 3.043 km², chiều dài nhánh chính 105 km, cung cấp chủ yếu nguồn nước cho tỉnh trong suốt mùa khô. Chế độ dòng chảy của sông Cái Phan Rang được phân phối theo 2 mùa rõ rệt; Lưu lượng mùa lũ rất cao, tập trung trong thời gian ngắn, có nhiều đỉnh lũ với lưu lượng vượt 5.000 m³/s; Lưu lượng mùa kiệt chỉ đạt 3,35 m³/s. Kể từ khi vận hành vào tháng 1 năm 1964 đến nay, lượng nước của Hồ Đơn Dương (Lâm Đồng) sau phát điện tại nhà máy thủy điện Đa Nhim được chuyển vào tỉnh Ninh Thuận, với lưu lượng bình quân năm 16,7 m³/s và lưu lượng bảo đảm mùa kiệt 12,5 m³/s, hỗ trợ khoảng 50% lượng nước tưới cho nông nghiệp.

1. Ninh Thuận - Vùng đất khô hạn nhất cả nước

a. Đặc điểm địa lý tự nhiên

1) Vị trí địa lý, địa hình, địa mạo

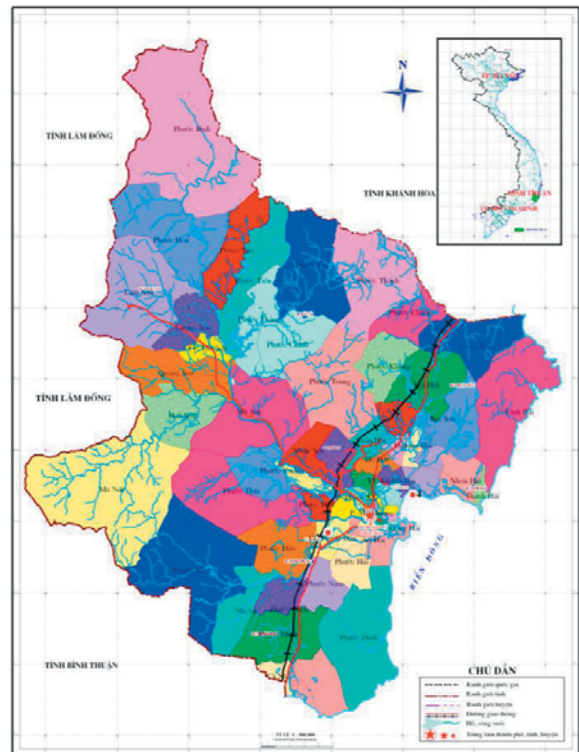
Ninh Thuận là tỉnh ven biển Nam Trung Bộ có diện tích tự nhiên 3.358 km², bằng 1% diện tích cả nước, với dân số tính đến năm 2010 là 570.078 người, mật độ dân số 170 người/km². Về hành chính, hiện tại tỉnh Ninh Thuận có 6 huyện và 1 thành phố, có ranh giới giáp với các tỉnh Khánh Hòa, Lâm Đồng, Bình Thuận và phía đông giáp biển Đông.

Ninh Thuận là tỉnh có đặc điểm địa hình khá phức tạp, có cả vùng núi, vùng đồng bằng bán sơn địa, vùng đồng bằng ven biển.

* Vùng núi (chiếm 60% diện tích) tạo bởi các khối đá đồ sộ hệ núi Chúa, các trầm tích phức hệ Jura, hệ La Ngà, các trầm tích phún xuất hệ tân Dapren phát triển ở độ cao từ 200 - 1000 m, thấp dần về phía đông nam, chạy song song và rất gần bờ biển, chia cắt Ninh Thuận thành nhiều khu vực hẹp. Đáng chú ý phía bắc có dãy núi Chúa, E Lâm Hạ, E Lâm Thượng với đỉnh cao từ 1000 - 1700 m. Phía nam có dãy Cà Ná, Mũi Dinh với đỉnh cao từ 800 - 1500 m. Hai dãy núi này chạy ra sát biển, bao quanh đồng bằng Phan Rang thành bốn trũng khuất gió.

* Vùng đồng bằng (chiếm 40% diện tích) được chia ra: vùng đồng bằng bán sơn địa được tạo

thành do hiện tượng xâm thực mạnh của nước mưa; Địa hình không bằng phẳng, xen lẫn đồi thấp có cao độ từ 50 - 100 m. Vùng đồng bằng ven biển tạo thành do sự bồi đắp phù sa của sông Cái Phan Rang và sông Lu, có địa hình bằng phẳng có cao độ từ 2 - 15 m là diện tích nông nghiệp quan trọng nhất của cả tỉnh.



Hình 1. Bản đồ hành chính tỉnh Ninh Thuận

2) Sông suối

Mật độ lưới sông tại Ninh Thuận tương đối thấp, từ 0,10-0,15 km/km². Sông suối hầu hết chảy theo hướng tây bắc - đông nam đổ ra biển. Hệ thống sông suối là nguồn nước chủ yếu phục vụ sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt. Tuy nhiên, do địa hình ngấn, dốc, thảm thực vật nghèo nàn, lượng mưa ít dẫn đến hàng năm mùa cạn kéo dài 8-9 tháng, hiện tượng thiếu hụt nước, tắt dòng xảy ra thường xuyên.

Sông Cái Phan Rang là hệ thống sông chính trên địa bàn tỉnh, sông chính bắt nguồn từ sườn đông của dãy núi Gia Rích (1923 m), giáp giới tỉnh Lâm Đồng, khởi nguồn sông chảy theo hướng bắc - nam, khi cách cửa biển 35 km đổi theo hướng tây bắc - đông nam rồi đổ ra biển Đông tại vịnh Phan Rang. Sông Cái có tổng diện tích lưu vực 3000 km², trong đó 2550 km² thuộc địa giới Ninh Thuận, chiếm 85% diện tích lưu vực sông. Chiều dài sông 119 km, chiều dài lưu vực 95 km, độ rộng bình quân lưu vực 31,6 km, độ dốc bình quân lưu vực 17,70/00.

Mặt cắt dọc sông Cái có dạng bậc thềm, ở thượng nguồn sông chảy ven theo các sườn núi cao trên 1.500 m, lòng sông đầy đá tảng, độ dốc lòng sông lớn, sườn dốc ngấn, đất đai chủ yếu là tổ hợp đất núi Feralit. Đáng chú ý là sông Cái có một hệ thống sông nhánh phân bố theo dạng chùm rễ cây bao gồm: sông Sắt, sông Trà cổ, sông Ông, sông Dầu, sông Than, sông Quao, sông Lu. Đây là một

trong những nguyên nhân làm cho lũ tập trung nhanh, cường suất lũ lớn.

3) Địa chất - thổ nhưỡng - thảm phủ thực vật

Địa chất thuộc nền địa chất granit, phức hệ Đèo Cả- Đơn Dương, giàu khoáng sản phi kim loại, nhất là nguyên vật liệu xây dựng. Thổ nhưỡng là tổ hợp 24 tổ đất phần lớn là tổ đỏ và nâu vàng (đất feralit) có chiều sâu phong hoá dày.

Có khoảng 157.301 ha (đất rừng chiếm 47% diện tích tỉnh) tạo nên 75% độ che phủ đối với diện tích vùng đầu nguồn. Đồi trọc 96.867 ha chiếm 28,2% diện tích tỉnh.

b. Đặc điểm khí tượng thủy văn

1) Đặc điểm khí tượng

* Mưa: Ninh Thuận được coi là một trong những tỉnh ít mưa nhất ở nước ta. Do địa hình chia cắt mạnh nên lượng mưa ở các nơi rất không đồng đều. Ở khu vực miền núi phía tây và tây bắc huyện Ninh Sơn, lượng mưa năm ở khu vực này trên 2.000 mm. Mưa ít nhất là ở khu vực ven biển, lượng mưa năm chỉ đạt từ 850 -900 mm(Số liệu đến năm 2011); tại trạm khí tượng Phan Rang là 908,1 mm. Lượng mưa có xu thế tăng dần từ đông sang tây, từ thấp lên cao và phân bố không đều theo thời gian, lượng mưa các tháng mùa mưa chiếm 80-85%, mùa khô chỉ 15-20%.

Bảng 1. Lượng mưa tháng tại Phan Rang và Tân Mỹ (Đơn vị: mm)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
P.Rang	9.2	3.4	11.6	26.4	91.5	61.4	60.9	45.8	142.7	198.9	169.3	87.0	908.1
T. Mỹ	7.5	1.9	19.9	39.5	113.6	98.1	102.4	118.5	211.2	222.3	151.8	70.9	1157.6

* Bức xạ và nắng: thời gian chiếu sáng đồng đều và dài nên Ninh Thuận lượng bức xạ dồi dào trên toàn bộ tỉnh. Theo kết quả tính toán lượng bức xạ tổng cộng, trung bình năm là 238,2Kcal/cm² (tại Nha Hố). Tổng số giờ nắng trung bình nhiều năm từ 2700 - 2800 giờ/năm, số ngày không nắng trong năm là 8 - 10 ngày.

* Nhiệt độ: Ninh Thuận có nền nhiệt cao quanh năm, vùng đồng bằng và núi thấp kế cận đều có nhiệt độ trung bình năm trên 27,0°C và tổng nhiệt độ trên 9.400°C, cao nhất nước, nhiệt độ tăng dần theo hướng từ tây bắc - đông nam. Các vùng cao trên 1.200 m có nhiệt độ trung bình năm dưới 21°C và tổng nhiệt độ năm dưới 7.500°C.

* Độ ẩm: Độ ẩm tương đối trung bình năm của Ninh Thuận rất thấp, chỉ đạt 76%. Tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 1 và 2, còn những tháng có độ ẩm cao nhất là tháng 9 và 10. Chênh lệch giữa tháng ẩm nhất và khô nhất là từ 12-18%.

* Bốc hơi: Lượng bốc hơi nước tiềm năng khá cao, trung bình khoảng 1800-1900 mm/năm, cao nhất cả nước.

* Gió: Do ảnh hưởng của các dãy núi bao quanh, từ tháng 12 năm trước đến tháng 2 năm sau khu vực chịu ảnh hưởng của gió đông bắc ; từ tháng 3 đến giữa tháng 5, ban ngày có gió đông – đông nam, ban đêm có gió tây bắc. Từ cuối tháng 5 - 9, khu vực chịu ảnh hưởng của gió tây nam mạnh. Từ

tháng 9-11 gió đông bắc đến đông không chế mùa mưa tỉnh Ninh Thuận.

2) Đặc điểm thủy văn

* Dòng chảy năm:

- Mô đun dòng chảy năm trên các sông suối tương đối thấp, trung bình nhiều năm (TBNN) dưới 10l/s.km². Quan hệ giữa chuẩn dòng chảy năm và mưa năm của các vùng trong tỉnh được biểu diễn:

$$Y_0 = 0,96 X_0 - 665$$

- Từ bản đồ đẳng trị chuẩn dòng chảy năm Y₀ tính được độ sâu dòng chảy bình quân toàn tỉnh Ninh Thuận Y_{0F}: là 513 mm trong đó lượng mưa năm trung bình nhiều năm trên toàn tỉnh X_{0F} = 1272 mm, lượng bốc hơi trên mặt lưu vực toàn tỉnh là: Z = 759 mm. Ta có tổng lượng nước:

$$W_0 \text{ Ninh Thuận} = W_0 \text{ nội địa} + W_0 \text{ ngoại lai} \\ \approx 1,868 \text{ km}^3 / \text{năm} + 1,030 \text{ km}^3 / \text{năm} \\ \approx 2,898 \text{ km}^3 / \text{năm}$$

- Nếu đem chia số nước trên cho số dân cư của toàn tỉnh, ta được trị số 5.070 m³/người/năm, nhỏ hơn nhiều so với trị số trung bình của cả nước (13.000 m³/người/năm) và của thế giới (12.000 m³/người/năm).

* Dòng chảy mùa lũ:

- Đặc điểm lũ Ninh Thuận: Các sông ở Ninh Thuận đều có 2 thời kỳ lũ, lũ tiểu mãn và lũ chính vụ. Lũ chính vụ thông thường chỉ kéo dài cuối tháng 9 đến đầu tháng 12.

- Qua tài liệu quan trắc và điều tra trên sông Cái Phan Rang, sông Lu đã xảy ra nhiều trận lũ lớn, trong đó trận lũ năm 1964, năm 2003 và năm 2010 là các năm có những trận lũ điển hình gây ngập lụt nghiêm trọng, thiệt hại to lớn về người và tài sản.

* Dòng chảy mùa cạn:

- Đặc trưng dòng chảy mùa cạn: Theo tài liệu điều tra kiệt Q_{min} thường xuất hiện vào tháng 4, nhiều sông suối bị tắt dòng vào thời gian này. Những vùng sông có diện tích lưu vực: Flv < 100 km² thì M_{min} < 1.0 l/s.km². Trên sông Cái trị số khảo sát mô đun dòng chảy nhỏ nhất là 5,0l/s.km².

- Mức độ khô hạn: Từ công thức tính chỉ số khô hạn năm theo cán cân nước K:

$$\text{Ta có: } K_n = E_n / R_n$$

Trong đó:

En: Lượng bốc hơi năm (đo từ ống Piche)

Rn: Lượng mưa năm

Bảng 2. Ngưỡng để đánh giá các chỉ tiêu khô hạn K

Bảng đối chiếu các mức khô hạn					
Hệ số K	K < 0.5	0.5 ≤ K < 1.0	1.0 ≤ K < 2.0	2.0 ≤ K < 4.0	K ≥ 4
Mức hạn	Rất ẩm	Ấm	Hơi khô	Khô hạn	Rất khô hạn

3) Đặc điểm công trình thủy lợi

Hiện nay, chưa kể đến hồ chứa nước Đơn Dương có cao trình mực nước thiết kế là 1042,00 m, dung tích thiết kế là 165,00 triệu m³, là công trình đầu mối cho nhà máy thủy điện Đa Nhim, kể từ khi bắt đầu vận hành vào tháng 1 năm 1964 chuyển một lượng nước từ Lâm Đồng qua Ninh Thuận, với lưu lượng bình quân năm 16,7 m³/s và lưu lượng bảo đảm

mùa kiệt 12,5 m³/s, hỗ trợ khoảng 50% lượng nước tưới cho nông nghiệp của Ninh Thuận.

Trên địa bàn tỉnh có 20 hồ chứa, nhưng tổng dung tích chỉ có khoảng 192,21 triệu mét khối. Bên cạnh đó, là 3 công trình đập dâng nước Nha Trinh, Lâm Cẩm và Sông Pha sử dụng nguồn nước trực tiếp từ Thủy điện Đa Nhim.

Bảng 3. Thống kê các công trình thủy lợi tại Ninh Thuận

Số TT	Tên công trình	Cao trình mực nước (m)	Dung tích thiết kế (×10 ⁶ m ³)	Ghi chú
I. Hồ chứa				
01	Sông Sắt	174,50	69,33	
02	Sông Trâu	42,30	31,53	

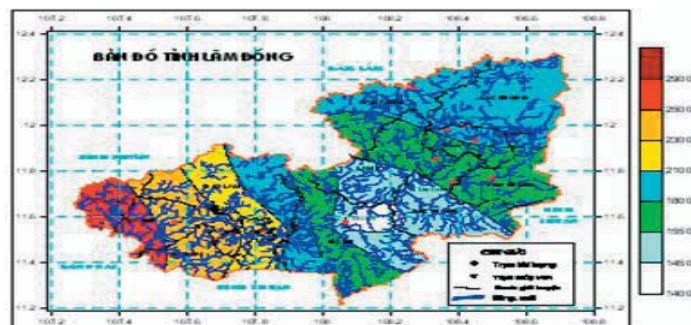
03	Tân Giang	118,20	13,39	
04	CK7	68,20	1,434	
05	Suối Lớn	49,50	1,103	
06	Bầu Ngứ	51,45	1,603	
07	Ma Trai	123,84	0,482	
08	Ba Chi	116,50	0,405	
09	Nước Ngọt	58,78	1,810	
10	Ông Kinh	47,70	0,834	
11	Thành Sơn	30,80	3,052	
12	Tà Ranh	26,70	0,890	
13	Bầu Dôn	29,00	1,68	
14	Phước Nhơn	88,60	0,78	
15	Trà Co	159,00	10,10	
16	Cho Mo	118,65	8,79	
17	Phước Trung	88.50	2.35	
18	Sông Biêu	101.25	23.78	
19	Lanh Ra	40.50	13.89	
20	Bà Râu	57.40	4.67	
II. Đập dâng (Cao trình mặt đập)				
1	Nha Trinh	15,60		
2	Lâm Cấm	7,30		
3	Sông Pha	145,80		

2. Lâm Đồng - Nơi có lượng mưa khá dồi dào

a. Phân bố lượng mưa theo năm

* Lượng mưa TBNN: Phân bố theo không gian không đồng đều, có thể chênh nhau từ 1000 - 1500

mm. Khu vực phía bắc có lượng mưa năm trên 2000 mm; thậm chí (Bảo Lộc) 3000 mm. Nơi ít mưa nhất là Đơn Dương với lượng mưa dưới 1500 mm. Nhìn chung, lượng mưa năm tăng từ đông sang tây và từ bắc xuống nam.



Hình 2. Bản đồ phân bố lượng mưa năm tỉnh Lâm Đồng

b. Phân bố lượng mưa theo mùa

* Thời kỳ bắt đầu và kết thúc mùa mưa: Hằng năm bắt đầu từ cuối tháng 4 bắt đầu xuất hiện các đợt mưa diện rộng, với lượng mưa ngày đạt trên 10mm và kéo dài trong nhiều ngày. Tuy nhiên, ngày bắt đầu mùa mưa có thể dao động khoảng từ 1 đến 2 tuần, thậm chí có thể đến một tháng. Mùa mưa kết thúc vào cuối tháng 10 và đầu tháng 11.

3. Nhà máy thủy điện Đa Nhim nơi chia sẻ nguồn nước

Nhà máy có tổng công suất thiết kế - lắp đặt là 160 MW gồm 4 tổ máy, công suất mỗi tổ 40 MW, điện lượng bình quân hàng năm vào khoảng 1 tỷ kWh và suất tiêu hao nước là 0,55 m³ cho mỗi kWh.

Nhà máy sử dụng trực tiếp nguồn nước của sông Đa Nhim và Krông Lét để phát điện, lượng nước sau khi chạy máy, khoảng hơn 550 triệu m³ nước mỗi năm phục vụ tưới cho hơn 15.000 ha đất nông nghiệp của tỉnh Ninh Thuận, vốn là tỉnh miền duyên hải có thời tiết khô hạn, lượng mưa trung bình hàng năm thấp nhất trong cả nước; riêng lượng nước xả tràn qua đập Đơn Dương vẫn tiếp tục chảy vào hệ thống sông Đồng Nai, kể từ năm 2007 khi thủy điện Đại Ninh hình thành, lượng nước xả tràn qua đập Đơn Dương lại tiếp tục chảy vào hồ chứa thủy điện Đại Ninh, công suất 300 MW để tận dụng phát điện 1 tỷ kWh mỗi năm và tưới tiêu cho cánh đồng lúa Bình Thuận.

4. Kết luận

Qua phân tích ở trên chúng ta nhận thấy, Ninh Thuận là một khu vực có điều kiện khí hậu khá độc đáo với đặc điểm cơ bản là: mưa ít nhất cả nước, lượng mưa hàng năm biến động mạnh mẽ, mùa mưa rất ngắn. Đây là vùng khô hạn nhất với chỉ số ẩm ướt nhỏ hơn 1 và lượng mưa năm thấp hơn 1000 mm, mùa mưa chỉ có từ 3 đến 4 tháng, nhiều năm không có mùa mưa. Mật độ lưới sông tại Ninh Thuận tương đối thấp, trong phạm vi 0,10-0,15 km/km². Mô đun dòng chảy năm trên các sông suối rất nhỏ, dưới 10 l/s.km². Nguồn nước mặt vốn đã rất ít lại tập trung vào mùa lũ ngắn 3 - 4 tháng để lại 8 - 9 tháng cạn kiệt kéo dài.

Mặc dù nguồn nước rất hạn chế như thế, nhưng nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất và đời sống trên địa bàn Ninh Thuận khá cao. Chỉ riêng lượng nước để tưới phục vụ canh tác trên diện tích lúa 3 vụ đã yêu cầu ở mức 25.000 – 30.000 m³/ha, trong đó mức tưới cho vụ đông xuân là 8.100 – 8.500 m³/ha; cho lúa hè thu là 8.000 m³/ha và lúa mùa là 4.000 – 6.000 m³/ha. Kể từ khi vận hành đến nay, lượng nước của Hồ Đơn Dương, sau phát điện được chuyển vào Ninh Thuận, phục vụ tưới cho hơn 15.000 ha đất nông nghiệp góp phần to lớn vào việc cải thiện điều kiện khô hạn, phát triển sản xuất nông nghiệp và kinh tế - xã hội của Ninh Thuận.

Tài liệu tham khảo

1. Lê Sâm (2008), *Nghiên cứu đánh giá tình hình hạn, thiếu nước trong mùa khô, xây dựng phương án cảnh báo và bản đồ phân vùng hạn hán tỉnh Ninh Thuận*; Viện khoa học thủy lợi miền Nam
2. Ngô Trọng Thuận (2009) "Đảm bảo nước trong mùa khô - hạn ở Ninh Thuận và Bình Thuận", *Tạp chí Tài nguyên và Môi trường*, số 6(68);
3. TS. Bùi Đức Tuấn (2004), "Đặc điểm KTTV tỉnh Ninh Thuận"; *Phân viện KTTV phía Nam*
4. Trần Xuân Hiền (2011), "Đặc điểm KTTV tỉnh Lâm Đồng"; *Đài KTTV khu vực Tây Nguyên*
5. KS. Đặng Thanh Bình – Phan Thị Hoàn (2011), "Nước và vấn đề thiếu nước tại Ninh Thuận", *Hội thảo khoa học "Nước cho phát triển đô thị"*; Bộ tài nguyên và môi trường
6. Nguyễn Sỹ Thoại – Đặng Thanh Bình (2013) "Tình hình hạn hán tại Ninh Thuận" - *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, số tháng 4-2013;
7. <http://www.baoninhthuan.com.vn/news/54611p1c25/sang-mai-nguon-dien-da-nhim.htm>.