

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU TỈNH NINH THUẬN

Từ Thị Năm¹, Phạm Thị Minh¹, Bùi Thị Tuyết¹

Tóm tắt: Ninh Thuận được biết đến là một vùng có khí hậu khắc nghiệt. Khí hậu tỉnh Ninh Thuận là khí hậu nhiệt đới gió mùa với 2 mùa rõ rệt là mùa khô và mùa mưa, tương ứng với thời kỳ chịu ảnh hưởng của gió mùa tây nam và gió mùa đông bắc. Mùa khô bắt đầu từ tháng 1 và kết thúc vào tháng 8; mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12. Lượng mưa mùa mưa chiếm từ 52 - 71% và mùa khô từ 29 - 48% tổng lượng mưa năm. Mùa khô thường xuyên xảy ra hạn hán gay gắt, mùa mưa thường xuất hiện lũ lớn. Vì vậy, nhóm tác giả đã nghiên cứu, tính toán, phân tích, đánh giá và xây dựng bản đồ khí hậu để tìm ra những đặc trưng cơ bản nhất của khí hậu. Nghiên cứu đặc điểm khí hậu giúp tỉnh Ninh Thuận có kế hoạch khai thác, sử dụng tài nguyên khí hậu, nguồn nước hợp lý, hiệu quả, bền vững, đồng thời có chiến lược quy hoạch vùng sản xuất và phòng chống thiên tai ở các địa phương.

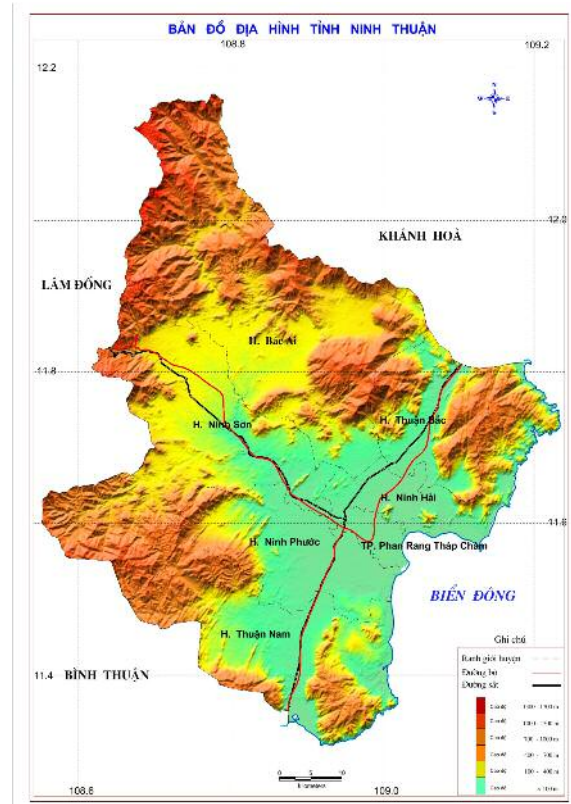
Từ khóa: Khí hậu, Nhiệt độ, Mưa, Gió, Tỉnh Ninh Thuận.

Ban Biên tập nhận bài: 22/4/2018 Ngày phản biện xong: 14/05/2018 Ngày đăng bài: 25/07/2018

1. Mở đầu

Ninh Thuận là một tỉnh ven biển thuộc cực nam khu vực Nam Trung bộ; địa hình của Ninh Thuận rất đa dạng và phức tạp, thấp dần từ tây sang đông, từ bắc vào nam, trong tỉnh vừa có địa hình miền núi vừa có trung du và đồng bằng ven biển [1].

Là một trong những nơi có điều kiện địa lý tự nhiên đa dạng, cho nên khí hậu tỉnh Ninh Thuận chịu sự chi phối của những quy luật khá phức tạp và độc đáo, tạo thành những tình huống riêng tách rời khỏi những khuôn mẫu chung của nền khí hậu nhiệt đới gió mùa. Khí hậu là loại tài nguyên thiên nhiên đặc biệt và là điều kiện thường xuyên của mọi quá trình phát triển – chuyển hóa tự nhiên. Những đặc trưng cơ bản của khí hậu và quy luật diễn biến của nó đã chi phối động lực phát triển và những nét riêng biệt của môi trường tự nhiên và xã hội. Vì thế, việc hiểu biết khí hậu tại tỉnh Ninh Thuận là nền tảng không thể thiếu cho mọi công tác tổ chức, quy hoạch, thiết kế, điều hành trong sản xuất, đời sống, bảo vệ và cải tạo môi sinh.



Hình 1. Bản đồ địa hình tỉnh Ninh Thuận

2. Số liệu và phương pháp

2.1. Số liệu

Số liệu sử dụng trong nghiên cứu được thu thập từ trạm khí tượng Phan Rang từ năm 1977

¹Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh
Email: tnam@hcmunre.edu.vn

đến 2016 (40 năm) của 7 yếu tố (gió, mưa, nắng, nhiệt, ẩm, bốc hơi, nắng nóng). Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng số liệu của 18 trạm đo mưa nhân dân (Bảng 1). Các yếu tố quan trắc ở các trạm và điểm đo được thực hiện theo đúng quy trình, quy phạm của ngành Khí tượng Thủy văn. Các số liệu đo đạc được kiểm tra tính hợp lý, chỉnh biên tại Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ, đảm bảo các số liệu đưa vào sử dụng có độ chính xác cao.

Bảng 1. Danh sách 18 trạm đo mưa nhân dân tại tỉnh Ninh Thuận

STT	Tên trạm	STT	Tên trạm
1	Ba Râu	10	Phước Hà
2	Ba Tháp	11	Nhị Hà
3	Phương Cựu	12	Nha Hố
4	Đá Hang	13	Tân Mỹ
5	Phan Rang	14	Ma Nói
6	TV Phan Rang	15	Sông Pha
7	Quán Thẻ	16	Phước Đại
8	Phước Hữu	17	Phước Bình
9	Cà Ná	18	Khánh Sơn

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu sử dụng phần mềm Windrose để vẽ hoa gió tại trạm khí tượng Phan Rang [7]. Đây là phần mềm miễn phí, dễ sử dụng, được dùng rộng rãi để vẽ hoa gió và hoa sóng. Phương pháp tính các đặc trưng thống kê sử dụng trong phần mềm là phương pháp mômen, đây là phương pháp đơn giản dễ dàng lập trình và tích hợp trong phần mềm.

Để nghiên cứu đặc điểm khí hậu tỉnh Ninh Thuận, tác giả sử dụng các chỉ số đánh giá thống kê như: sai số trung bình (ME), sai số tuyệt đối trung bình (MAE) [5] và sai số quân phương (RMSE) so với trung bình nhiều năm của các yếu tố khí tượng (Wilks, 1997) [6].

Sai số trung bình ME

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (f_i - \bar{f}) \quad (1)$$

Trong đó: n là tổng số số liệu; f_i là giá trị quan trắc thứ i; \bar{f} là giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố khí tượng.

Sai số tuyệt đối trung bình:

$$MAE = \sum_{i=1}^n |f_i - \bar{f}| \quad (2)$$

Trong đó: n tổng số số liệu; f_i là giá trị quan trắc thứ i; \bar{f} là giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố khí tượng.

Sai số quân phương (RMSE):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (f_i - \bar{f})^2} \quad (3)$$

Trong đó: n là tổng số số liệu; f_i là giá trị quan trắc thứ i; \bar{f} là giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố khí tượng.

Sai số quân phương dùng để biểu thị độ lớn trung bình của sai số. Cũng giống như MAE, RMSE không phản ánh xu hướng lệch giữa giá trị dự báo và giá trị quan trắc. Giá trị RMSE tối ưu là $RMSE = 0$ tức là khi giá trị dự báo bằng giá trị quan trắc tại mọi điểm trong không gian đánh giá (Wilks, 1997).

3. Kết quả

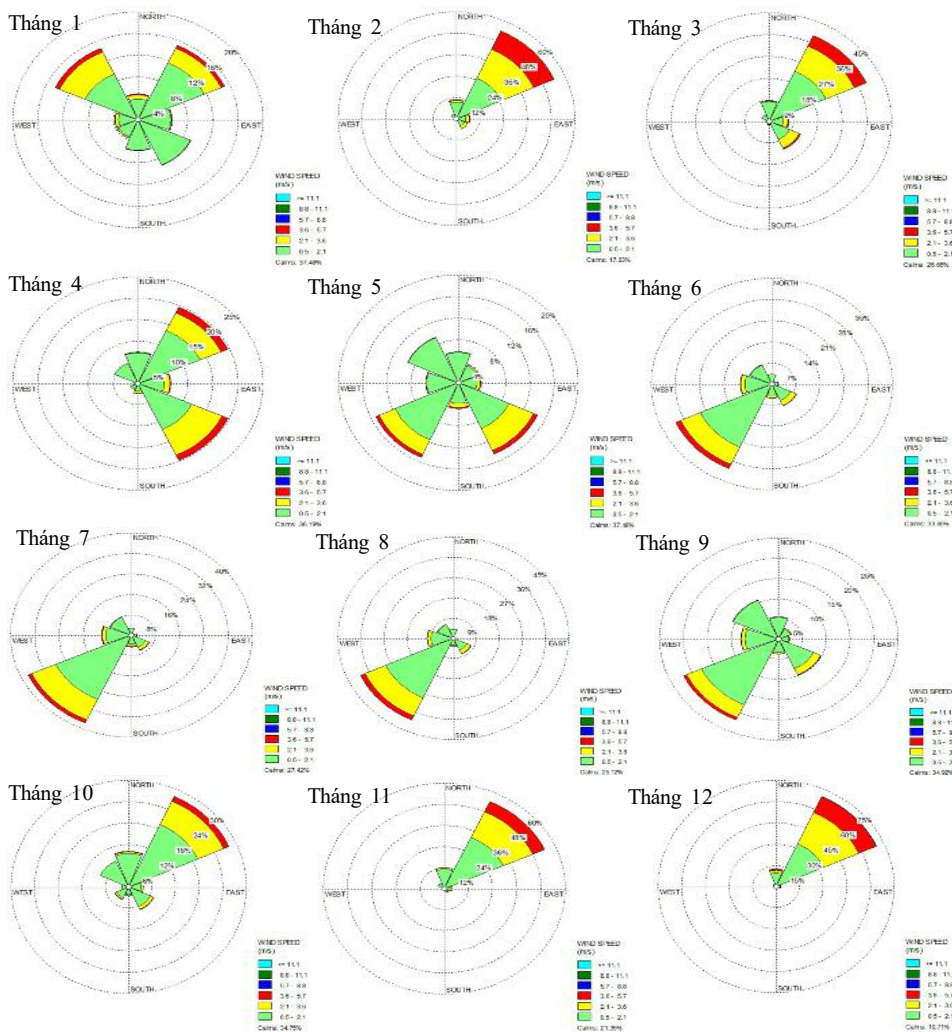
3.1. Chế độ gió

Theo số liệu lấy tại trạm Phan Rang, vào tháng 10 và tháng 11 hướng gió chủ yếu là hướng Đông Bắc, với tần suất xuất hiện khoảng 52 - 65%. Các tháng chính đông từ tháng 12 năm trước đến tháng 1 năm sau, gió thịnh hành hướng Đông Bắc với tần suất khoảng 27 - 49%. Từ tháng 2 đến tháng 3, tần suất những đợt gió mùa cực đới ảnh hưởng đến Ninh Thuận giảm đi, chỉ còn trên dưới 10%. Qua nửa cuối tháng 4 và đầu tháng 5 gió chuyển dần từ hướng Đông Bắc sang hướng Đông Nam và Tây Nam với tần suất khoảng 14 - 15%. Từ tháng 6 đến tháng 8 gió Tây Nam thịnh hành với tần suất từ 36 - 38%.

Tốc độ gió trung bình năm trên đất liền 2,6 m/s, với dao động các tháng trong năm từ 1,8 -

4,1 m/s. Tháng có tốc độ gió trung bình lớn nhất thường là vào thời kỳ gió mùa Đông Bắc (tháng 11, tháng 12, tháng 1 và tháng 2). Đặc biệt khi ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc mạnh, bão, áp thấp nhiệt đới tốc độ gió mạnh nhất ngày có thể lên tới 35 m/s (cấp 12). Gió mạnh thường xảy ra trong cơn dông hoặc do ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, gió mùa Đông Bắc hoặc Tây Nam cường độ mạnh, song nhìn chung tốc độ gió mạnh nhất chủ yếu xảy ra khi có bão mạnh ảnh hưởng trực tiếp hoặc trong cơn dông. Tốc độ gió mạnh nhất ở Ninh Thuận đo được tại Phan Rang đạt 35 m/s (cấp 12). Tốc độ gió tập trung chủ yếu trong khoảng từ 0 - 5 m/s, trong đó từ 2 - 5 m/s chiếm ưu thế. Tần suất tốc độ gió trong khoảng từ 0 - 5 m/s tại Phan Rang là 100%; trong đó tốc độ gió trong khoảng từ 2 - 5 m/s đã 63,2%. Tốc

độ gió lớn nhất trung bình chủ yếu tập trung trong khoảng 0 - 5 m/s tần suất chiếm từ 67 - 93%, trong đó tốc độ gió từ 2 - 5 m/s chiếm 34 - 45%, tốc độ gió từ 6 - 10 m/s chiếm 7,5 - 32,3%. Tốc độ gió lớn nhất chủ yếu tập trung trong khoảng 5 - 15 m/s tần suất chiếm từ 88 - 100%, trong đó tốc độ gió từ 11- 15 m/s chiếm 38 - 82%. Theo tính toán tần suất thì năm nào ở Ninh Thuận cũng có gió mạnh nhất đạt khoảng 11,8 m/s. Với tần suất 1%, ở Phan Rang có tốc độ gió mạnh nhất là 36,0 m/s, 5% là 25,0 m/s. Tần suất lặng gió trung bình năm đạt từ 11,8 - 41,8%. Thời gian ảnh hưởng của không khí lạnh và gió Đông Bắc, tốc độ gió trung bình từ 2,7 - 4,1 m/s (cấp 2 - cấp 3), các tháng mùa hè có gió Đông Nam và Tây Nam từ 1,8 - 2,4 m/s (cấp 2 - cấp 3).



Hình 2. Hoa gió trạm Phan Rang

3.2. Chế độ mưa

Từ tháng 1 đến tháng 4 lượng mưa trung bình các tháng không vượt quá 40 mm, Trong tháng 5 và 6 lượng mưa tăng lên rõ rệt, phổ biến từ 55 - 115mm; riêng vùng núi Ninh Sơn, Bắc Ái từ 110 - 200mm. Sang đến tháng 7, 8 lượng mưa có giảm hơn, vùng đồng bằng ven biển đạt 47 - 80mm, vùng núi Ninh Sơn, Bắc Ái lượng mưa đạt từ 100 - 175mm. Lượng mưa trung bình các tháng từ tháng 9 đến tháng 11 thường đạt từ 119 - 300mm. Tháng 12 lượng mưa bắt đầu giảm dần các nơi chỉ còn phổ biến từ 46 - 143mm.

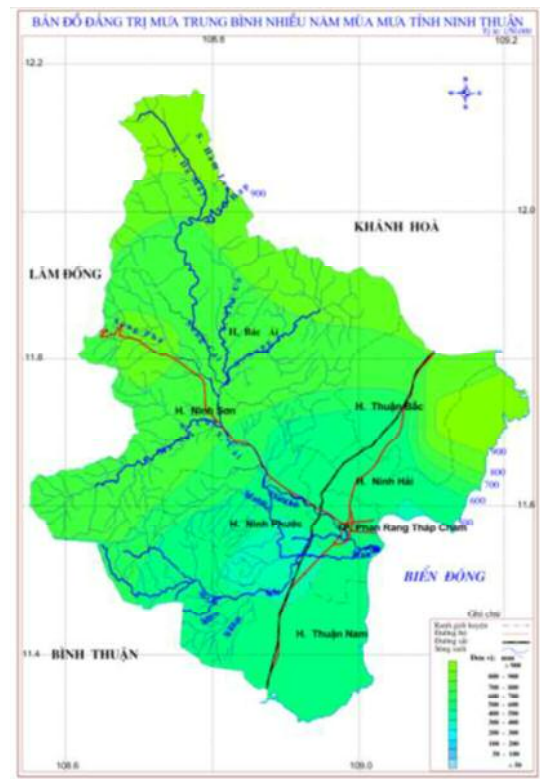
Phân bố của lượng mưa trung bình nhiều năm ở tỉnh Ninh Thuận có sự phân hóa rõ rệt theo không gian. Chênh lệch lượng mưa giữa vùng mưa nhiều nhất và vùng mưa ít nhất trong tỉnh là từ 300 - 500mm. Lượng mưa lớn tập trung ở khu vực phía Tây và Tây Bắc tỉnh với lượng mưa năm phổ biến từ 1150 - 1550mm. Vùng ít mưa nhất là vùng đồng bằng ven biển ở mức xấp xỉ

630 - 860mm; riêng khu vực Đá Hang huyện Ninh Hải lượng mưa đạt 1300 mm. Do phía tây tỉnh là vùng núi cao tạo điều kiện thuận lợi hội tụ gió và tăng sự nhiễu động theo chiều thẳng đứng nên lượng mưa cao hơn các khu vực khác. Địa hình cao nhất là phía tây bắc tỉnh và thấp dần từ tây sang đông, từ bắc xuống nam. Mùa mưa chính vụ là thời kỳ hoạt động của gió mùa Đông Bắc, với địa hình phía tây cao đã làm tăng hội tụ và nhiễu động gây mưa lớn.

Lượng mưa tập trung chính trong bốn tháng mùa mưa với tổng lượng mưa trung bình nhiều năm từ 430 - 940 mm, chiếm 52 - 71% tổng lượng mưa năm. Lượng mưa mùa khô từ 200 - 550mm, chiếm 29 - 48% tổng lượng mưa năm; riêng vùng núi Ninh Sơn, Bắc Ái do ảnh hưởng của địa hình và gió mùa Tây nam nên lượng mưa mùa khô tương đối cao đạt trên 600mm, chiếm trên 45% tổng lượng mưa năm (hình 3, 4 và 5).



Hình 3. Phân bố lượng mưa mùa khô



Hình 4. Phân bố lượng mưa mùa mưa



Hình 5. Phân bố tổng lượng mưa năm

3.3. Chế độ nắng

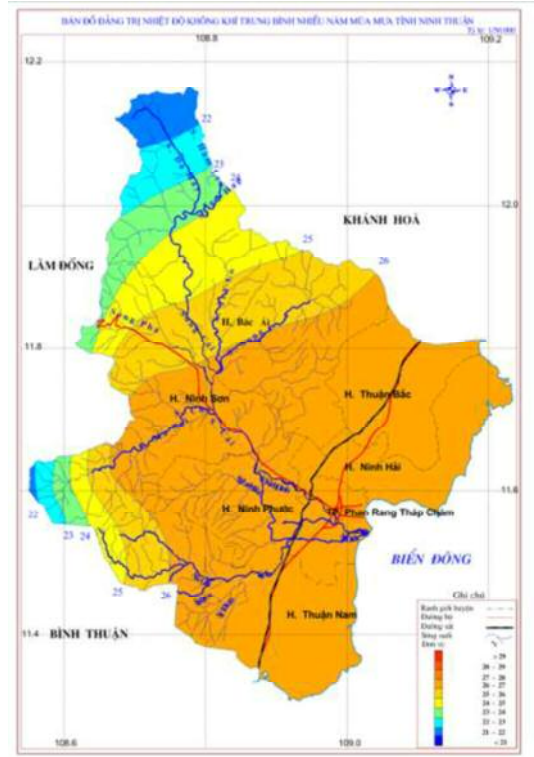
Tổng số giờ nắng năm ở Ninh Thuận dao động khoảng 2480 - 2807 giờ, trung bình hàng tháng có 207 - 234 giờ nắng. Mùa khô số giờ nắng cao hơn mùa mưa, tổng số giờ nắng chủ yếu trên 200 giờ/tháng kéo dài từ tháng 01 đến hết tháng 8 hàng năm. Trong đó, bốn tháng có nhiều nắng nhất là các tháng 2, 3, 4, 5 với số giờ nắng đạt từ 227 - 276 giờ/tháng, tức là có khoảng 7,3 - 9,1 giờ nắng/ngày. Thời kỳ có tương đối ít nắng trong năm là các tháng mùa mưa, từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm, chủ yếu đạt dưới 200 giờ nắng/tháng. Tháng có số giờ nắng thấp nhất là tháng 10, 11 (trùng hợp với chuyển động biểu kiến của mặt trời, ngoài ra đây cũng là thời kỳ có không khí lạnh hoạt động mạnh, trời nhiều mây) chỉ có khoảng 167 - 197 giờ nắng, tức là khoảng 5,4 - 6,7 giờ nắng/ngày.

3.4. Chế độ nhiệt

Biên độ nhiệt độ trung bình ngày nhiều năm ở Ninh Thuận dao động từ 11,0 - 14,9°C, trong đó thấp nhất xảy ra vào tháng 12 với 4,7°C tại Phan Rang và 5,7°C tại Nha Hồ, biên độ dao động nhiệt lớn nhất vào tháng 8 với 18,0°C tại Phan Rang và 20,4°C tại Nha Hồ. Nằm trong khu vực nội chí tuyến, với nguồn bức xạ Mặt Trời dồi dào, nên tỉnh Ninh Thuận có tổng nhiệt hàng năm tương đối cao, dao động từ 9774 - 10180°C. Nhiệt độ trung bình năm dao động từ 24,6 - 27,2°C và có sự phân hóa mạnh theo địa hình (cụ thể hình 6, 7 và 8). Nhiệt độ trung bình tăng dần từ tháng 01 và đạt cực đại lên tới 28,7°C tại Phan Rang và 29,1°C tại Nha Hồ, Ma Nới vào tháng 5, 6, sau đó giảm chậm vào tháng 7, 8. Tháng 9 nhiệt độ bắt đầu giảm nhanh và đạt cực tiểu vào tháng 01 với giá trị 24,7°C tại Phan Rang và 24,6°C tại Nha Hồ.



Hình 6. Phân bố nhiệt độ trung bình mùa khô



Hình 7. Phân bố nhiệt độ trung bình mùa mưa



Hình 8. Phân bố nhiệt độ trung bình năm

Nhiệt độ không khí tối cao trung bình năm tại tỉnh Ninh Thuận dao động từ 33,3 - 35,3°C. Tại Phan Rang, nhiệt độ tối cao trung bình luôn duy trì từ 30,9 - 36,4°C với biến trình hai cực đại, hai cực tiểu. Cực tiểu đầu tiên xảy ra vào tháng 1 (31,2°C) sau đó tăng nhanh và cực đại thứ nhất 36,4°C xảy ra vào tháng 5. Cực tiểu thứ hai xảy ra vào tháng 7 (36,2°C) khá cao so với cực tiểu thứ nhất, cực đại thứ hai vào 36,3°C vào tháng 8 sau đó giảm nhanh đến hết năm và quay lại cực tiểu đầu tiên vào năm sau. Tại Nha Hồ, nền nhiệt độ tối cao trung bình tháng luôn cao hơn khoảng 0,1 - 1,3°C so với Phan Rang và cũng đạt 2 cực đại và 2 cực tiểu trong năm. Cực đại đạt 37,7 xuất hiện vào tháng 5, 6, 8. Cực tiểu thứ nhất xảy ra vào tháng 7 đạt 37,6°C và cực tiểu thứ hai xảy ra 32,1°C vào tháng 12.

Nhiệt độ tối thấp trung bình năm tại tỉnh Ninh Thuận dao động từ 19,0 - 21,8°C và sự chênh lệch giữa các nơi trong tỉnh không nhiều. Nhiệt độ tối thấp trung bình các tháng trong năm đều trên 16°C, từ tháng 3 đến tháng 11 trên 20°C. Nhiệt độ tối thấp trung bình tháng đạt giá trị cao nhất tại những tháng cuối mùa khô (từ tháng 5 - 7) dao động từ 20,5 - 23,9°C; các tháng mùa mưa và đầu mùa khô, nhiệt độ tối thấp trung bình phổ biến từ 16,4 - 23,2°C. Trong đó từ tháng 12 đến tháng 02 năm sau, các đợt không khí lạnh mạnh tăng cường sâu xuống phía nam làm nhiệt độ tối thấp trung bình toàn tỉnh giảm xuống dưới 20,0°C.

3.5. Chế độ ẩm

Độ ẩm thấp nhất thường vào các tháng 1 đến tháng 8 và tháng 12, dao động từ 71 - 78%, còn thời kỳ độ ẩm cao nhất rơi vào các tháng chính vụ của mùa mưa từ tháng 3 đến tháng 11, đạt từ 78 - 83%. Độ ẩm trung bình biến đổi từ tháng này qua tháng khác chỉ chênh lệch 1 - 2%, riêng tháng kết thúc mùa khô bắt đầu mùa mưa độ ẩm không khí chênh lệch 3 - 6%. Biên độ năm của độ ẩm tương đối trung bình 8 - 12%. Độ ẩm tương đối trung bình năm ở tỉnh Ninh Thuận dao động từ 74 - 79%, những nơi nào gần biển hoặc lượng mưa phong phú thì độ ẩm tương đối thường lớn. Độ ẩm trung bình năm Nha Hồ cao

hơn so với Phan Rang 1% và các tháng trong năm đều cao hơn 1 đến 3%.

3.6. Bốc hơi

Tổng lượng bốc hơi năm ở Ninh Thuận khá cao. Hàng năm tổng lượng bốc hơi đạt từ 1295,8 - 2210,1mm, phân bố khá đều theo các tháng. Các tháng mùa khô từ tháng 12 năm nay đến tháng 8 năm sau dao động từ 109,5 - 193,2 mm, trong đó tháng có tổng lượng bốc hơi cao nhất ở Phan Rang là tháng 1 đạt 193,2 mm, Nha Hồ đạt 126,1 mm. Sang các tháng mùa mưa tổng lượng bốc hơi giảm rõ rệt, dao động từ 71,4 - 130,0mm và tháng có tổng lượng bốc hơi nhỏ nhất là tháng 10 dao động từ 71,4 - 110,0mm, thời gian này trùng với thời gian mùa mưa chính vụ ở tỉnh Ninh Thuận. Tổng lượng bốc hơi ngày tỉnh Ninh Thuận theo trung bình năm dao động từ 3,5 - 5,1mm, chênh lệch giữa các nơi không nhiều.

3.7. Đặc điểm nắng nóng

Ở Ninh Thuận, thời gian xuất hiện gió tây khô nóng hàng năm từ tháng 3 - 9 có khoảng 38 - 78 ngày bị ảnh hưởng của gió Tây khô nóng. Số ngày xuất hiện gió Tây khô nóng mạnh chiếm 11,2 - 25,6 % tổng số ngày có gió tây khô nóng, Nha Hồ trung bình 1,7 ngày/năm, Phan Rang có 0,4 ngày/năm.

4. Kết luận và khuyến nghị

Nằm trong khu vực nội chí tuyến gió mùa, khí hậu tỉnh Ninh Thuận mang những đặc điểm chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa, ngoài ra do vị trí địa lý, tính chất địa hình, nên khí hậu Ninh Thuận mang cả tính chất vùng khí hậu Nam Trung Bộ. Nhiệt độ cao, nắng và mưa nhiều, không có mùa Đông lạnh. Khí hậu cơ bản chia là 2 mùa rõ rệt, mùa khô bắt đầu từ tháng 01 đến tháng 8 và mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12.

Chế độ gió ở Ninh Thuận chủ yếu là gió mùa và gió tín phong với 2 hướng gió chính đông bắc và tây nam. Lượng mưa năm ở tỉnh Ninh Thuận có sự phân hóa mạnh theo không gian, thời gian trong năm. Tổng lượng mưa năm giữa vùng mưa nhiều nhất với vùng mưa ít nhất chênh lệch nhau khoảng 300 - 500mm. Tổng số giờ nắng năm ở Ninh Thuận khá cao, dao động từ 2480 - 2807 giờ, phần lớn các tháng trong năm là có số giờ

nắng trên 200 giờ. Tỉnh Ninh Thuận có nền nhiệt độ cao quanh năm và ít biến động. Độ ẩm không khí của tỉnh vào loại thấp ở nước ta, dao động trong từ 71 - 78%. Lượng bốc hơi năm ở Ninh Thuận tương đối ổn định. Hàng năm, tổng lượng bốc hơi đạt từ 1295,8 - 2210,1mm, phân bố khá đều theo các tháng. Bốc hơi ngày trung bình nhiều năm dao động từ 3,5 - 5,1mm, chênh lệch giữa các nơi không nhiều và hàng năm có khoảng 38 - 78 ngày bị ảnh hưởng của gió Tây khô nóng.

Từ những điều kiện hiện tại của tỉnh Ninh Thuận, việc nghiên cứu, bổ sung đặc điểm khí hậu của tỉnh là một yêu cầu cần thiết để đáp ứng và phù hợp với sự phát triển kinh tế xã hội, phòng chống lụt, bão, ngập úng trên địa bàn tỉnh.

Qua kết quả nghiên cứu về đặc điểm khí hậu của tỉnh, tác giả có một vài giải pháp khuyến nghị cho điều kiện hiện tại của tỉnh như sau:

Đẩy mạnh công tác truyền thông về chuyển

đổi cây trồng, áp dụng công nghệ tưới tiết kiệm trong sản xuất. Hướng dẫn người dân nhân rộng các mô hình chuyển đổi cây trồng cạn, tiết kiệm nước tưới để giải quyết thu nhập và tận dụng phụ phẩm chế biến, dự trữ dùng làm thức ăn gia súc trong điều kiện hạn hán.

Theo dõi chặt chẽ diễn biến thời tiết, điều chỉnh hợp lý kế hoạch cấp nước, khi xảy ra thiếu hụt nguồn nước hoặc xâm nhập mặn, phải đảm bảo cung cấp theo thứ tự ưu tiên: nước sinh hoạt, nước uống cho gia súc, tưới cây trồng lâu năm có giá trị kinh tế cao.

Tổ chức nạo vét kênh mương định kỳ, các cửa cống lấy nước, trạm bơm tưới, ao, giếng, khơi thông dòng chảy, đảm bảo đủ điều kiện dẫn nước thông thoáng từ đầu mối tới mặt ruộng; đắp đập tạm ngăn mặn, lắp đặt các trạm bơm dã chiến để chủ động vận hành, tận dụng mọi nguồn nước để phục vụ tốt sản xuất dân sinh.

Tài liệu tham khảo

1. Đặc điểm Khí hậu Thủy văn tỉnh Ninh Thuận, năm 2005.
2. Nguyễn Đức Ngữ - Nguyễn Trọng Hiệu, *Phương pháp chuẩn bị thông tin khí hậu cho các ngành kinh tế Quốc dân*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.
3. Nguyễn Văn Việt (2005), *Thống kê lượng mưa và xác suất các đợt khô hạn đối với sản xuất nông nghiệp Việt Nam*, Tuyển tập báo cáo hội thảo khoa học Viện KTTV lần thứ 8, Tp. Hoà Bình.
4. Phạm Ngọc Toàn - Phan Tất Đắc (1978), *Khí hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.
5. Phan Văn Tân (1999), *Phương pháp thống kê khí hậu học*, Đại học Quốc Gia Hà Nội.
6. Wilks Daniel S., (1997). *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Ithaca New York., 59, 255.
7. <https://www.weblakes.com/products/wrplot/index.html> Nguồn gốc và cách sử dụng phần mềm Windrose

GENERAL CHARACTERISTIC CLIMATE IN NINH THUAN PROVINCE

Tu Thi Nam¹, Pham Thi Minh¹, Bui Thi Tuyet¹

¹ Department of Meteorology, Hydrology and Climate change, Ho Chi Minh University of Natural Resources and Environment

Email: ttnam@hcmunre.edu.vn

Abstract: *Ninh Thuan is well-known as a region in severe climate condition. There is moonsoon climate on Ninh Thuan province with rainy and dry season, correlative the seasons are activity period of southwest monsoon and northeast monsoon. Dry season start from January to August, rainy season start from September to December. In rainy season, rainfall is from 52% to 71% annual total rainfall and rainfall is from 29% to 48% annual total rainfall in dry season. Dry season occurs frequently harsh drought, flood season often appear heavy flooding. With this motivation, we have examined, computed, analyzed, evaluated and built climate map to find the most characteristics climate rule here. Researching about feature of climate help Ninh Thuan province to plan to exploit, use climate resource, water resource that is reasonable, effect, long-term and there is strategy for regional planning production and disaster preparedness in locals of the province.*

Keywords: *Climate, Temperature, Rainfall, Wind, Ninh Thuan province.*