

ĐÁNH GIÁ KHÍ HẬU TỈNH KHÁNH HOÀ

TSKH. Nguyễn Duy Chính
Viện Khí tượng Thủy văn

Khánh Hoà là một trong những tỉnh có tiềm năng phát triển du lịch khá lớn. Việc cung cấp thông tin khí tượng, thủy văn và môi trường cho quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội nói chung và cho lĩnh vực phát triển du lịch nói riêng ở Khánh Hoà là rất cần thiết. Bài toán đánh giá điều kiện khí hậu và môi trường phục vụ quy hoạch du lịch [2] đã được thực hiện theo hướng đó.

Đến nay đã có một số công trình đề cập đến khí hậu Khánh Hoà (Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc [4], Nguyễn Hữu Tài [3], Nguyễn Duy Chính [1]), kể cả công trình "Đặc điểm khí hậu và thủy văn tỉnh Khánh Hoà" [5]) do TS Bùi Đức Tuấn cùng các cộng tác viên biên soạn. Từ kết quả đánh giá đặc điểm khí hậu khu vực Khánh Hoà dựa trên cơ sở phân tích số liệu Nha Trang và số liệu khảo sát tiểu khí hậu một vài ý kiến mang tính nhận thức được đặt ra:

- Việc đánh giá đặc điểm khí hậu tỉnh Khánh Hoà chỉ căn cứ vào số liệu quan trắc khí tượng - khí hậu của 1 Trạm Nha Trang liệu có chính xác không?
- Thông qua việc tham khảo thêm số liệu khảo sát tiểu khí hậu để đánh giá đặc điểm khí hậu Khánh Hoà, các nhà nghiên cứu có nhận xét gì mang tính định lượng?

1. Tình hình dữ liệu khí tượng ở Khánh Hoà

Tỉnh Khánh Hoà không hẹp, vừa có vùng đồng bằng ven biển lại vừa có cả vùng núi cao, từ thời Pháp thuộc đến năm 2002 vẫn chỉ có duy nhất một trạm khí tượng, khí hậu Nha Trang.

Thông thường, chế độ mưa phân hoá nhiều hơn so với chế độ nhiệt, vì thế ở Khánh Hoà số điểm quan trắc mưa nhiều hơn nhiều so với điểm quan trắc nhiệt độ (xem bảng 1). Điều này mang tính khoa học và thực tiễn cao, nhất là đối với việc đánh giá sự phân bố theo không gian của lượng mưa thông qua các bản đồ đường đẳng trị.

Nha Trang là một trong các trạm có số liệu mưa và nhiệt độ khá dài (số liệu mưa có từ 1906 và nhiệt độ có từ 1928 đến nay). Các chuỗi số liệu mưa trên 95 năm và nhiệt độ trên 75 năm ở Nha Trang khá liên tục và tin cậy cho nhiều bài toán phân tích bằng mô hình toán thống kê. Tuy nhiên, đối với các bài toán phân tích sự phân bố và phân hoá của các yếu tố khí hậu theo không gian (chẳng hạn "đánh giá đặc điểm khí hậu Khánh Hoà" hoặc "đặc điểm khí hậu vùng Văn Phong-Đại Lãnh phục vụ quy hoạch du lịch",...) thì rõ ràng số liệu mưa của 1 trạm (Nha Trang) không thể đảm bảo được tính đại diện cho cả tỉnh Khánh Hoà, nhất là trong việc xây dựng các bản đồ phân bố lượng mưa theo các tháng, mùa và năm. Chỉ nhìn vào lượng mưa trung bình nhiều năm ở bảng 1 đã thấy lượng mưa giữa vùng ven bờ biển (Hòn Khôi, Ninh Hoà) chênh lệch khá lớn so với vùng núi (đạt tới 700÷800 mm). Ngay cả trong vùng ven biển lượng mưa năm các nơi có thể lệch so với lượng mưa năm ở Nha Trang từ 100÷300mm.

Bảng 1. Vị trí địa lý và lượng mưa trung bình năm ở các điểm đo mưa khu vực Khánh Hoà

TT	Tên trạm	Kinh độ (°Đ)	Vĩ độ (°B)	Độ cao (m)	Thời kỳ	Lượng mưa năm (mm)(*)
1	Khánh Sơn	108° 58	12° 01	600	1978-'93	1717,7
2	Suối Dầu	109° 03	12° 12	10	1957-'91	1595,2
3	Nha Trang	109° 12	12° 15	5	1906-'99	1330,1
4	Khánh Vĩnh	108° 05	12° 17	40	1978-'93	1424,8
5	Đồng Trăng	109° 00	12° 17	40	1977-'93	1371,3
6	Diên Khánh	109° 08	12° 17	10	1960-'86	1221,9
7	Sông Chồ	108° 56	12° 23	20	1979-'86	1669,8
8	Ninh Hoà	109° 08	12° 28	5	1960-'93	1191,0
9	Ninh Tây	108° 57	12° 32	40	1978-'91	1306,2
10	Hòn Khói	109° 12	12° 32	10	1976-'93	1055,7
11	Đá Bàn	109° 08	12° 34	20	1977-'93	1403,7
12	Đèo Cả	109° 23	12° 51	150	1978-'91	1848,5

(*) Số liệu do Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ cấp

Khác với việc đo mưa ở nhiều vị trí khác nhau như đã đề cập ở trên, Khánh Hoà không có thêm điểm quan trắc khí tượng nào ngoài Nha Trang, chỉ có số liệu khảo sát tiểu khí hậu theo chuyên đề để mô phỏng (nội ngoại suy) một cách tương đối.

Thông qua việc đánh giá mối quan hệ giữa số liệu ở các điểm khảo sát với số liệu Nha Trang, số liệu theo độ cao địa hình, cũng như mối tương quan về gió và độ ẩm,... việc đánh giá ảnh hưởng của điều kiện địa lý, địa hình và gió đến điều kiện khí hậu khu vực Khánh Hoà cũng có cơ sở tin cậy hơn. Có thể thấy: riêng về chế độ nhiệt độ và độ ẩm, nếu chỉ dựa vào số liệu trung bình của trạm Nha Trang để đánh giá điều kiện nhiệt-ẩm cho cả vùng đồng bằng ven biển Khánh Hoà thì không phạm những sai lệch lớn. Dĩ nhiên cũng cần xem xét cụ thể những kết quả đo và những hiện tượng thời tiết-khí hậu mang tính địa phương khác (nhất là hiện tượng gió Tu Bông) khi triển khai các bài toán quy hoạch cụ thể, và cũng nên xem xét việc đặt thêm trạm quan trắc mới ở vùng vịnh Văn Phong-Đại Lãnh, nơi Nhà nước đang quy hoạch xây dựng Khu du lịch Quốc gia trọng điểm (ví dụ đặt 1 trạm quan trắc khí tượng trên đảo Hòn Lớn hoặc trên bán đảo Hòn Gốm !).

2. Đặc điểm khí hậu Khánh Hoà qua phân tích số liệu và bản đồ phân bố nhiệt mưa

Thông thường trong điều kiện khí hậu nhiệt đới, sự diễn biến thời tiết diễn ra tương đối ổn định, vì chủ yếu do nguyên nhân nhiệt lực. Trong trường hợp khí hậu nhiệt đới gió mùa có sự chi phối của điều kiện địa hình (nguyên nhân động lực) sự diễn biến thời tiết kém ổn định hơn. Qua kết quả khảo sát và đánh giá đặc điểm khí hậu Khánh Hoà chúng tôi nhận thấy:

a. Tính địa phương của khí hậu tỉnh Khánh Hoà

Khí hậu Khánh Hoà mang tính địa phương khá rõ rệt do 2 nhân tố tác động chính - gió mùa và địa hình, trong đó nguyên nhân động lực rất đáng chú ý. Trong thời kỳ gió hướng bắc và đông bắc thịnh hành (tháng XI tháng III) ở vùng Tu Bông và vùng vịnh Văn Phong xuất hiện thứ gió địa hình đặc sắc - "gió Tu Bông". Có thể nêu vắn tắt cơ chế và ảnh hưởng của gió Tu Bông như sau: Khi gió mùa đông bắc mạnh tràn về, dòng không khí bị chặn lại ở sườn bắc của dãy Vọng Phu, sau đó chuyển động cưỡng bức đi lên, rồi thổi theo các đường máng trũng và sông suối tới

vùng Tu Bông. Trong những tháng có gió Tu Bông, gió hướng bắc (NW và N) ở vùng Tu Bông và vùng vịnh Văn Phong chắc chắn có tỷ phần (%) cao hơn nhiều so với Nha Trang (Sơ đồ về phạm vi và hướng gió Tu Bông ở [2]). Gió Tu Bông chẳng những thổi liên tục và mạnh (có thể đạt tới 20m/s - theo số liệu của Đài KTTV Nam Trung Bộ) mà còn khá khô hanh, nên ảnh hưởng không nhỏ đến cây trồng, nhất là lúa và hoa màu trong thời kỳ ra hoa, ngâm sữa ở vùng Tu Bông và bán đảo Hòn Gốm. Tuy thế về mặt năng lượng gió, điều mà chưa mấy ai đề cập đến, gió Tu Bông có thể được khai thác để phục vụ trực tiếp cho dân cư địa phương. Về mặt du lịch cũng có thể khai thác gió Tu Bông ở hình thức du lịch thuyền buồm, lướt ván buồm, ... trên vịnh Văn Phong.

Dân địa phương có câu "Mưa Đồng Cọ - gió Tu Bông" để nói về hiện tượng mưa lớn ở phía bắc dãy Vọng Phu và hiện tượng gió địa hình điển hình ở Tu Bông. Điều này trước đây trong các tài liệu "Khí hậu Việt Nam" [4] hay "Phân vùng khí hậu Việt Nam" [3] chưa được đề cập.

Nhận xét khái quát: Trên nền chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa Việt Nam, khí hậu Khánh Hoà còn có những nét riêng do ảnh hưởng của điều kiện địa lý và địa hình. Khí hậu Khánh Hoà không đồng nhất với khí hậu các vùng phía bắc, vì mùa đông ở đây ẩm hơn đáng kể và mùa khô nóng kéo dài hơn; cũng không đồng nhất với khí hậu các vùng phía nam, do mùa mưa ở đây lệch về mùa đông bên cạnh hiện tượng "mưa tiểu mãn" (vào tháng V hoặc VI) rất đáng chú ý.

b. Sự phân hoá theo thời gian và không gian của 2 yếu tố mưa và nhiệt độ

*** Sự phân hoá về mưa**

Quan sát chuỗi lượng mưa năm 1906÷2000 ở Nha Trang cho thấy mưa ở vùng này không lớn. Lượng mưa trung bình nhiều năm chỉ đạt khoảng 1300mm với khoảng 120 ngày mưa. Ở những nơi có địa hình che khuất, lượng mưa đạt thấp hơn (khoảng 1000mm với số ngày mưa dưới 100 ngày). Tính tập trung của mùa mưa (lượng mưa và cường độ mưa) ở đây khá cao: mùa mưa chỉ tập trung trong 4 tháng cuối năm (IX ÷ XII) và đó cũng là thời kỳ nhiều mưa nhất, mưa liên tục trong năm. Lượng mưa 4 tháng này tính trung bình cho cả thời kỳ đạt trên 900mm (75÷80% lượng mưa năm). Khả năng mưa lớn ở vùng này cũng giảm nhiều so với các vùng phía bắc, trung bình mỗi năm có chừng 3 ÷ 4 ngày mưa trên 50mm và chỉ 1 ÷ 2 ngày có lượng mưa trên 100mm. Từ 1976 đến 1999 người ta đã quan sát được lượng mưa ngày lớn nhất sau đây (bảng 2).

Bảng 2. Lượng mưa ngày lớn nhất (mm) trong thời gian quan trắc

Tháng	Nha Trang (1976÷1999)	Đại Lãnh (1976÷1992)	Ninh Hòa (1976÷1992)
I	59,8	100,8	43,5
II	72,7	63,3	30,0
III	241,1	75,9	192,0
IV	50,5	61,7	49,0
V	83,1	115,7	74,0
VI	152,6	67,8	63,3
VII	45,8	64,2	70,7
VIII	59,8	82,3	80,0
IX	142,0	243,4	104,0
X	198,8	225,3	225,3
XI	334,1	321,0	244,1
XII	348,7	360,6	486,0

Như vậy, lượng mưa ngày lớn nhất theo tháng đạt trên 300mm là hiếm và trên 400mm là rất hiếm (chỉ xuất hiện ở Ninh Hoà) trong khoảng 20 năm quan sát.

Thống kê lượng mưa tháng và lượng mưa năm cực trị ở Nha Trang (bảng 3) cho thấy trong khoảng thời gian quan sát từ khi có số liệu mưa, có trên 12 năm lượng mưa tháng bằng 0 xuất hiện vào các tháng II đến tháng V, trong đó có 9 năm xuất hiện vào tháng III, 4 năm xấp xỉ 1mm, 1 năm xấp xỉ 3mm và 1 năm chỉ đạt gần 5mm. Cũng trong khoảng thời gian quan sát đó, lượng mưa tháng XI-1917 xấp xỉ lượng mưa trung bình nhiều năm (TBNN) và lượng mưa năm 1981 (2551,5 mm) gấp đôi lượng mưa TBNN, trong khi lượng mưa năm 1957 (677,2mm) chỉ đạt khoảng 1/2 lượng mưa TBNN (bảng 3). Điều này thể hiện sự biến động của lượng mưa trong diễn biến nhiều năm là rất lớn. Do vậy sẽ thiếu chính xác khi đánh giá diễn biến lượng mưa, mùa mưa ở Khánh Hoà chỉ dựa trên giá trị trung bình nhiều năm.

Bảng 3. Lượng mưa tháng cực trị ở Nha Trang (mm)

Tháng	$X_{\max}$	Năm	$X_{\min}$	Năm
I	371,6	1908	3,1	1920
II	224,1	1920	0	1906
III	305,3	1922	0	(9 năm)
IV	312,2	1947	0	1919
V	340,1	1978	0	1922
VI	178,0	1938	0,5	1913
VII	164,2	1952	0,8	1954
VIII	199,6	1983	1,0	1933
IX	380,1	1981	4,2	1927
X	902,3	1924	47,0	1940
XI	1060,8	1917	31,2	1947
XII	880,1	1981	1,3	1924
Cả năm	2551,5	1981	677,2	1957

Mùa ít mưa ở Khánh Hoà kéo dài 8 (hoặc 9) tháng, từ tháng I (hoặc tháng XII năm trước) đến tháng VIII, trung bình mỗi tháng có $15 \div 60$ mm với $2 \div 9$ ngày mưa. Lượng mưa 8 tháng này chỉ xấp xỉ 340 mm ($20 \div 25\%$ lượng mưa năm). Biến trình mưa năm ở đây có 2 cực tiểu vào tháng II và tháng VII, trong đó cực tiểu tháng II là sâu nhất (trung bình nhiều năm chỉ 17,2mm với khoảng 4 ngày mưa) và cực tiểu tháng VII (trung bình nhiều năm là 39,2mm với khoảng 8 ngày mưa).

Bốn tháng ít mưa nhất liên tục là các tháng I ÷ IV. Lượng mưa TBNN của 4 tháng này chỉ đạt khoảng 130mm (10% lượng mưa năm). Trong thời kỳ 4 tháng này có vài ba tháng trời không mưa.

Đáng chú ý, có thời kỳ mưa "tiểu mãn" vào tháng V hoặc tháng VI, cho nên lượng mưa (và số ngày mưa) thời gian này tăng đáng kể.

Hiện tượng trên đây có liên quan khá rõ với ảnh hưởng của dải hội tụ nhiệt đới hoạt động trên các vĩ độ $8 \div 10^\circ$ B trong thời gian này, trước khi di chuyển đột biến lên phía Bắc.

Từ các kết quả phân tích ở trên cho thấy lượng mưa năm vùng này thấp, lượng mưa tập trung chủ yếu trong 4 tháng cuối năm, 8 tháng đầu năm lượng mưa và số ngày mưa chiếm tỷ trọng thấp so với cả năm. Dao động của lượng mưa từ năm này

qua năm khác khá lớn, nhất là lượng mưa tháng. Trong 4 tháng mùa mưa từ tháng IX - tháng XII quan sát thấy nhiều tháng có lượng mưa đạt khoảng 700÷900mm, thậm chí có tháng trên 1000mm, tức là gấp 3 lần lượng mưa trung bình tháng lớn nhất. Ngược lại, trong thời kỳ mưa nhiều này cũng có một số tháng lượng mưa chỉ đạt 1÷5mm. Đây là những con số đáng ghi nhận trong khi đánh giá chế độ mưa tháng ở Khánh Hoà.

Lượng mưa năm dao động nhỏ hơn nhiều so với lượng mưa tháng, tuy thế năm mưa nhiều đạt từ 2000÷2600mm (gấp khoảng 2 lần lượng mưa TBNN và năm ít mưa chỉ đạt khoảng 700÷900mm (xấp xỉ một nửa lượng mưa TBNN). Rõ ràng chênh lệch giữa năm nhiều mưa nhất và năm ít mưa nhất là khá lớn (gấp khoảng 4 lần). Điều này có liên quan với sự thay đổi về tần số và cường độ hoạt động của các nhiễu động khí quyển trong khu vực.

Bên cạnh phân tích sự phân hoá về lượng mưa và mùa mưa theo tháng, mùa và năm thì sự phân hoá lượng mưa theo không gian ở Khánh Hoà đóng vai trò rất quan trọng trong công tác quy hoạch và xây dựng. Kết quả xác lập các bản đồ đường đẳng trị (Bản đồ phân bố lượng mưa mùa khô, mùa mưa và năm ở [2]) cho thấy:

- Lượng mưa mùa khô vùng ven vịnh Văn Phong chỉ đạt dưới 300mm (Hòn Khôi: 254,0mm). Như vậy lượng mưa trong 8 tháng mùa khô ở vùng vịnh này là quá ít so với nhiều vùng khác trong cả nước (chỉ chiếm khoảng 23% lượng mưa năm).
- Lượng mưa mùa mưa ở vùng ven vịnh Văn Phong cũng chỉ đạt 800-900mm, thấp nhất tỉnh Khánh Hoà (Hòn Khôi 805,6mm).
- Khu vực ven bờ phía nam bán đảo Hòn Gốm (vùng Văn Phong và Nha Trang) lượng mưa năm đạt từ 1100÷1300mm, riêng khu vực vịnh Văn Phong lượng mưa năm có thể đạt thấp hơn 1100mm (Hòn Khôi 1060,2mm, thời kỳ 1975÷1997).

* Sự phân hoá về nhiệt

Nét cơ bản của chế độ nhiệt khu vực Khánh Hoà là nền nhiệt độ cao, ít thay đổi và ít biến động trong năm. Sự chênh lệch giữa tháng nóng nhất (tháng VI) và tháng lạnh nhất (tháng I) rất nhỏ (khoảng 4°C). Nền nhiệt độ cao này được quy định bởi chế độ nhiệt mùa đông và mùa hè.

▪ Mùa đông

Tháng I là tháng có nhiệt độ thấp nhất trong năm, tuy thế giá trị nhiệt độ trung bình tháng I (1928÷1999) vẫn đạt 23,9°C và nhiệt độ tối thấp trung bình tháng I (tháng thấp nhất) cũng đạt 21,2°C. Đặc biệt ở vùng này ít quan sát thấy những ngày có nhiệt độ xuống dưới 15°C, nhiệt độ gây cảm giác lạnh và khó chịu cho người bình thường (trong cả thời kỳ có số liệu (1928÷1999) chỉ duy nhất có một ngày nhiệt độ hạ xuống 14,6°C (1940)).

▪ Mùa hè

Chế độ nhiệt mùa hè vùng này ổn định và dễ chịu hơn: nhiệt độ trung bình tháng chưa vượt quá 28,5°C và chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng liên nhau không vượt quá 1,6°C. Như đã nói, tháng VI là tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất (28,4°C) và tương ứng với tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất này cũng xác định được nhiệt độ tối cao trung bình (1928÷1999) 32,5°C (tháng VI và tháng VIII), trong đó nhiều năm nhiệt độ tối cao trung bình (tháng VI) đạt giá trị 33,0 ÷ 35,6°C. Khả năng xảy ra nhiệt độ cao ở vùng này giảm đi nhiều so với các vùng duyên hải phía Bắc Trung Bộ. Số ngày có nhiệt độ trên 35°C (nhiệt độ gây cảm giác nóng bức, khó

chịu cho người bình thường) chỉ đạt $5 \div 15$ ngày, và nhiệt độ tối cao tuyệt đối chỉ đạt $39,2^{\circ}\text{C}$.

Tương tự như đối với lượng mưa, sự phân hoá trong chế độ nhiệt mùa đông (tháng I) và mùa hè (tháng VII) cũng được phân tích đánh giá qua các bản đồ đường đẳng trị (Bản đồ phân bố nhiệt độ trung bình tháng I, VII và năm ở [2]). Có thể nêu vắn tắt một số kết quả phân tích như sau:

▪ *Bản đồ các đường đẳng trị nhiệt độ trung bình tháng*

Ở những nơi núi cao trên 1500m thuộc vùng núi phía tây nhiệt độ trung bình có thể đạt giá trị 16°C . Vùng có độ cao địa hình dưới 300m ở Khánh Hoà nhiệt độ không khí trung bình có thể đạt trên 24°C (Nha Trang nhiệt độ đạt $23,9^{\circ}\text{C}$ (1928÷1999)). Như vậy, nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất trong năm ở đây đạt khá cao, có lẽ do hiệu ứng 'làn ấm' trong mùa đông của biển ở đây đã phát huy tác dụng.

▪ *Bản đồ các đường đẳng trị nhiệt độ trung bình tháng VII*

Nền nhiệt độ trung bình mùa hè (tháng VII) đạt giá trị cao hơn. Cũng tương tự như bản đồ các đường đẳng trị tháng I, gradien nhiệt ở vùng núi phía tây dày sát hơn, trong khi ở vùng ven biển lại rất thưa thớt. Trên độ cao 1500m nhiệt độ có thể đạt dưới 18°C và dưới độ cao 250/ 300m nhiệt độ có thể đạt 28°C (Nha Trang, nhiệt độ đạt $28,3^{\circ}\text{C}$).

3. Nhận xét

Qua những kết quả phân tích ở trên, có thể đưa ra một số nhận xét:

1) Dưới tác dụng của điều kiện bức xạ mặt trời dồi dào ở vĩ độ thấp và cơ chế hoàn lưu mùa đông và mùa hè phân mùa rõ rệt, khí hậu Khánh Hoà mang đầy đủ đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình. Khánh Hoà có nền nhiệt độ cao với tổng nhiệt độ đạt khoảng $9600 \div 9700^{\circ}\text{C}$ và ít biến đổi. Nhiệt độ trung bình năm xấp xỉ 26°C , trong đó ở vùng núi cao là 23°C và ở vùng đồng bằng ven biển có thể đạt tới 27°C . Nhìn chung ở khu vực này ít xuất hiện các nhiệt độ cực đoan bất lợi cho sản xuất và đời sống, trong thời kỳ quan sát 24 năm chỉ đo được 1 lần nhiệt độ $14,6^{\circ}\text{C}$, và nhiệt độ cao nhất chỉ đạt tới $39,2^{\circ}\text{C}$. Xác suất xảy ra nhiệt độ thấp nhất và cao nhất nhỏ hơn khá nhiều so với các vùng Bắc Trung Bộ và Trung Trung Bộ. Chênh lệch giữa nhiệt độ tối cao trung bình và tối thấp trung bình cũng chỉ đạt khoảng $6 \div 14^{\circ}\text{C}$.

2) Hướng gió thịnh hành nhất trong mùa hạ là hướng đông nam, còn trong mùa đông là hướng đông bắc và bắc. Trong khoảng thời gian từ tháng XI ÷ III, khu vực Bắc Khánh Hoà có thứ gió địa hình rất đặc sắc, thổi mạnh và liên tục từ vùng núi phía tây Tu Bông ra vịnh Văn Phong. Mặc dầu có hạn chế nhất định đối với sức khoẻ cư dân, cây trồng và vật nuôi trong vùng, nhưng gió Tu Bông cho thấy tiềm năng năng lượng gió quy mô vừa và nhỏ khá tốt. Gió Tu Bông rất thuận lợi cho việc tổ chức các hình thức thể thao du lịch.

3) Tác động qua lại giữa điều kiện tự nhiên (địa lý, địa hình) với các nhân tố hoàn lưu và bức xạ là nguyên nhân dẫn đến sự phân hoá và diễn biến phức tạp của các yếu tố khí hậu, nhất là trong chế độ mưa. Lượng mưa năm dao động $1000 \div 1200\text{mm}$ ở vùng bờ biển và $2200 \div 2400\text{mm}$ ở vùng núi cao. Mùa mưa bắt đầu vào cuối mùa hạ và kết thúc vào đầu mùa đông, tập trung vào 4 tháng cuối năm (IX÷XII) và chiếm gần 80% lượng mưa năm, trong khi mùa khô lại kéo dài từ giữa mùa đông đến giữa mùa

hạ, kéo dài đến 8 tháng (I÷VIII) và chỉ chiếm khoảng 20% lượng mưa năm. Mùa khô kéo dài với lượng mưa thấp, mùa bão tuy ngắn nhưng trùng với mùa mưa, lượng mưa bão lớn, biến động mạnh. Ngược lại với mùa khô, mùa mưa lũ là thời kỳ ít nắng, nhiều mây, khá ẩm ướt,...

4) Bão và áp thấp nhiệt đới là những hiện tượng thời tiết đặc biệt nguy hiểm. Hàng năm ở Khánh Hoà có xấp xỉ 1÷ 2 cơn bão. Trong các đợt bão mạnh ảnh hưởng đến Khánh Hoà (từ tháng X÷XI) mưa lớn ở đây có thể đạt tới 400÷500mm/ngày và tổng lượng mưa của cơn bão ảnh hưởng có thể đạt đến 700mm. Mưa lớn, nhất là mưa lớn do bão kết hợp với hiện tượng nước dâng, gây ra lũ lụt có sức phá hoại cao.

5) Việc đánh giá đặc điểm khí hậu Khánh Hoà thông qua phân tích số liệu của một trạm Nha Trang và mối quan hệ giữa số liệu quan trắc ở trạm này với số liệu khảo sát khí hậu chắc chắn có độ chính xác chưa cao. Nghiên cứu đặc điểm khí hậu và các nhu cầu ứng dụng cụ thể khác trên đất Khánh Hoà rất cần có số liệu quan trắc khí tượng thường xuyên, ít nhất ở một điểm đại diện khác như đã đề nghị (1 trạm quan trắc ở Hòn Lớn hoặc Hòn Gốm). Việc phân tích, đánh giá đặc điểm khí hậu trên cơ sở số liệu thực đo của trạm mới này sẽ khắc phục được những đánh giá mang tính chủ quan. Hiện nay tỉnh Khánh Hoà đang đẩy mạnh việc đầu tư phát triển du lịch theo quy hoạch tổng thể của Nhà nước (Khu du lịch Quốc gia Văn Phong-Đại Lãnh) và theo đầu tư của địa phương ở những điểm du lịch khác (Dốc Lết, Nha Trang,...), nhằm khai thác có hiệu quả tiềm năng thiên nhiên đối với hoạt động du lịch, thì việc phục vụ thông tin khí tượng-khí hậu thông qua số liệu quan trắc cụ thể ở Hòn Lớn hoặc Hòn Gốm là rất thiết thực.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Duy Chinh. Dao động và biến đổi khí hậu ở Việt Nam.- *Báo cáo kết quả nghiên cứu*. Viện Khí tượng Thủy văn, 1995.
2. Nguyễn Duy Chinh. Đánh giá đặc điểm khí hậu và môi trường không khí phục vụ hoạt động du lịch khu vực Văn Phong - Đại Lãnh .- *Báo cáo kết quả nghiên cứu*. Viện Nghiên cứu Phát triển Du lịch, 2001.
3. Nguyễn Hữu Tài. *Phân vùng khí hậu Việt Nam* . - Viện Khí tượng Thủy văn, 1991.
4. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. *Khí hậu Việt Nam*. _ Hà Nội, 1978.
5. Bùi Đức Tuấn. *Đặc điểm khí hậu và thủy văn tỉnh Khánh Hoà*. - Sở KHCN & MT Khánh Hoà - Trung tâm KTTV phía Nam, 1995.