

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH KHÍ HẬU CÁC ĐẢO VEN BỜ VIỆT NAM

NGUYỄN KHANH VÂN, NGUYỄN THỊ HIỀN,
PHAN KẾ LỘC, NGUYỄN TIẾN HIỆP

I. MỞ ĐẦU

Phân tích đặc điểm sinh khí hậu (SKH) thông qua các biểu đồ khí hậu đã được nhóm tác giả Nguyễn Khanh Vân, Nguyễn Thị Hiền, Phan Kế Lộc và Nguyễn Tiến Hiệp tiến hành đối với tất cả các vùng lãnh thổ khác nhau trên đất liền của Việt Nam [2, 3, 4, 5]. Bên cạnh đó, chúng tôi còn công bố chuyên khảo "Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam", giới thiệu toàn bộ 141 biểu đồ khí hậu trên toàn quốc [6]. Tuy nhiên, để có được một bức tranh đầy đủ hơn về sự phân hoá của những đặc điểm SKH Việt Nam bài báo này trình bày tiếp các kết quả phân tích đặc điểm SKH riêng cho vùng biển đảo Việt Nam.

II. VÙNG NGHIÊN CỨU, CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Trên địa bàn thế hệ, dưới tác động của con người, thêm thực vật tự nhiên của hệ thống các đảo ven bờ Việt Nam đã có những biến đổi nhất định, nhiều nơi rừng tự nhiên đã bị suy kiệt hoặc mất đi hoàn toàn. Phân tích những đặc điểm SKH của các đảo, phân chia ra các kiểu, phụ kiểu SKH, tìm ra những điểm tương đồng cũng như làm sáng tỏ những nét dị thường của các điều kiện này, phục vụ cho nghiên cứu thêm thực vật hệ thống đảo cũng chính là một trong những mục tiêu nghiên cứu của chúng tôi.

Vùng biển Việt Nam với đường bờ dài trên 3.200 km từ phía Bắc ở Mũi Ngọc, Móng Cái, tỉnh Quảng Ninh đến phía Nam ở Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang được bao bọc bởi hệ thống đảo ven bờ gồm trên 2.770 hòn đảo lớn nhỏ tạo nên đới chuyển tiếp giữa đất liền và biển. Vị trí địa lý đó đã tạo cho hệ thống đảo ven bờ Việt Nam một ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh quốc phòng, bảo vệ chủ quyền lãnh thổ và lãnh hải của Tổ Quốc.

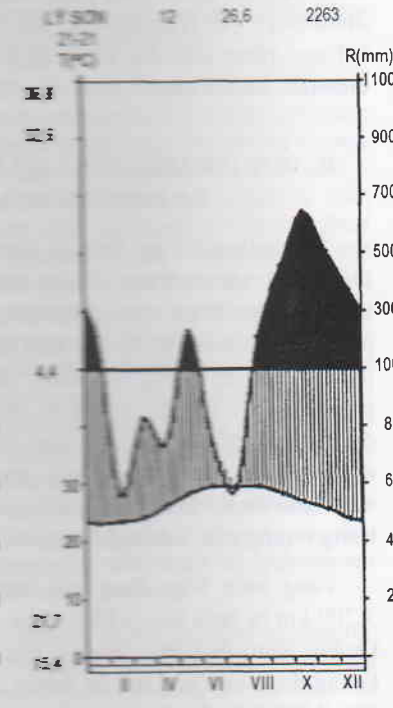
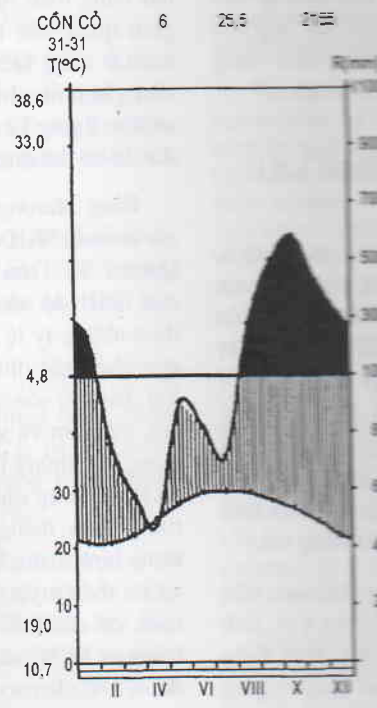
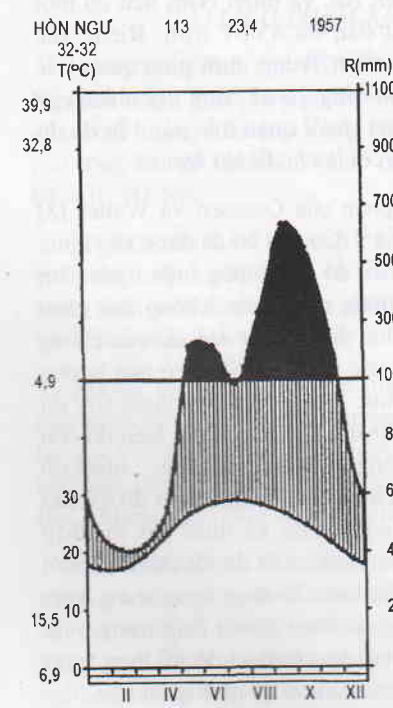
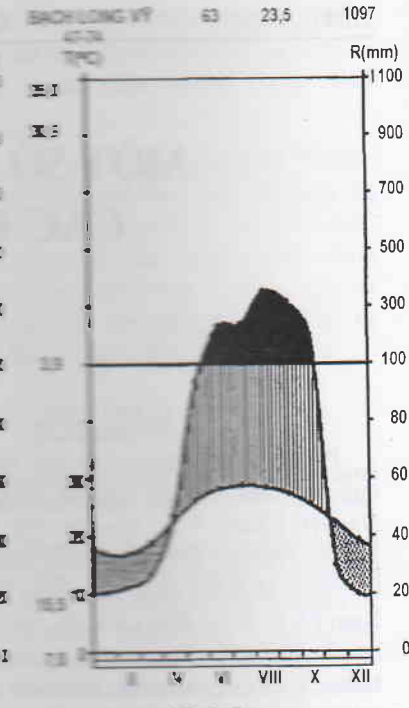
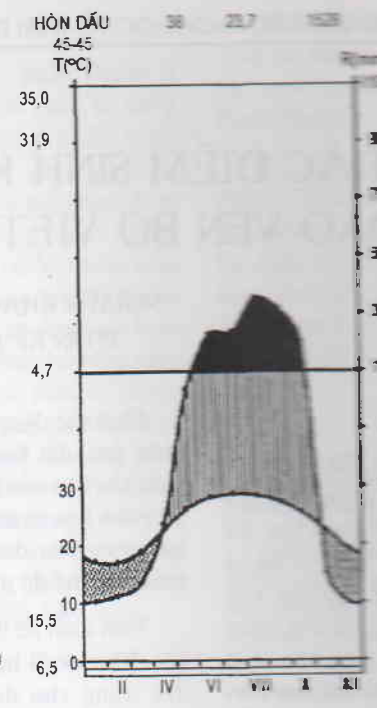
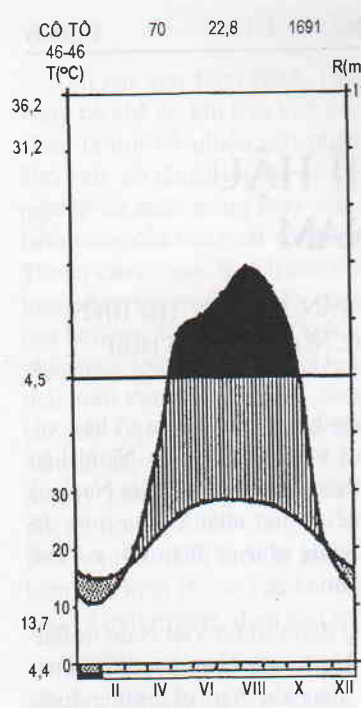
Chịu tác động tổng hợp của các yếu tố bức xạ, hoàn lưu, địa hình và biển, từ Bắc vào Nam điều kiện khí hậu của hệ thống đảo ven bờ Việt Nam có sự phân hóa mạnh mẽ, rõ nét nhất là qua mức độ lạnh của mùa đông, cũng như sự biến đổi cơ chế mùa của chế độ mưa ẩm.

Trên toàn hệ thống đảo ven bờ Việt Nam từ Bắc vào Nam có 9 trạm khí tượng (trên các đảo lớn), đặc trưng cho điều kiện khí hậu các vùng biển miền Bắc, miền Trung và miền Nam. Các trạm ở hai vùng biển miền Bắc và miền Nam đều có thời gian quan trắc rất dài, tới 45-57 năm. Riêng các trạm ở vùng biển miền Trung, thời gian quan trắc có ngắn hơn, chỉ khoảng 20-32 năm, tuy nhiên các số liệu thống kê của chuỗi quan trắc này vẫn đủ độ dài để có thể được coi là *chuẩn khí hậu*.

Bằng phương pháp của Gaussen và Walter [8] các biểu đồ SKH của 9 đảo ven bờ đã được xây dựng (hình 1-9). Trên biểu đồ hai đường biến trình năm của nhiệt độ và lượng mưa được chồng lên nhau theo những tỷ lệ nhất định và sự đan cắt của chúng cho phép xác định các thông số SKH có ảnh hưởng lớn đến đời sống thực vật như thời kỳ thiếu ẩm, đủ ẩm, thừa ẩm và số tháng khô. Bên cạnh đó, biểu đồ còn cung cấp những thông số quan trọng khác: nhiệt độ và tổng lượng mưa trung bình năm, nhiệt độ tối cao trung bình tháng nóng nhất và nhiệt độ tối thấp trung bình tháng lạnh nhất, nhiệt độ tối cao tuyệt đối và tối thấp tuyệt đối, biên độ nhiệt ngày trung bình năm, độ dài thời kỳ có nhiệt độ tối thấp trung bình tháng $\leq 15^{\circ}\text{C}$ và thời kỳ có nhiệt độ tối thấp tuyệt đối $\leq 5^{\circ}\text{C}$, độ cao mặt trạm và số năm quan trắc.

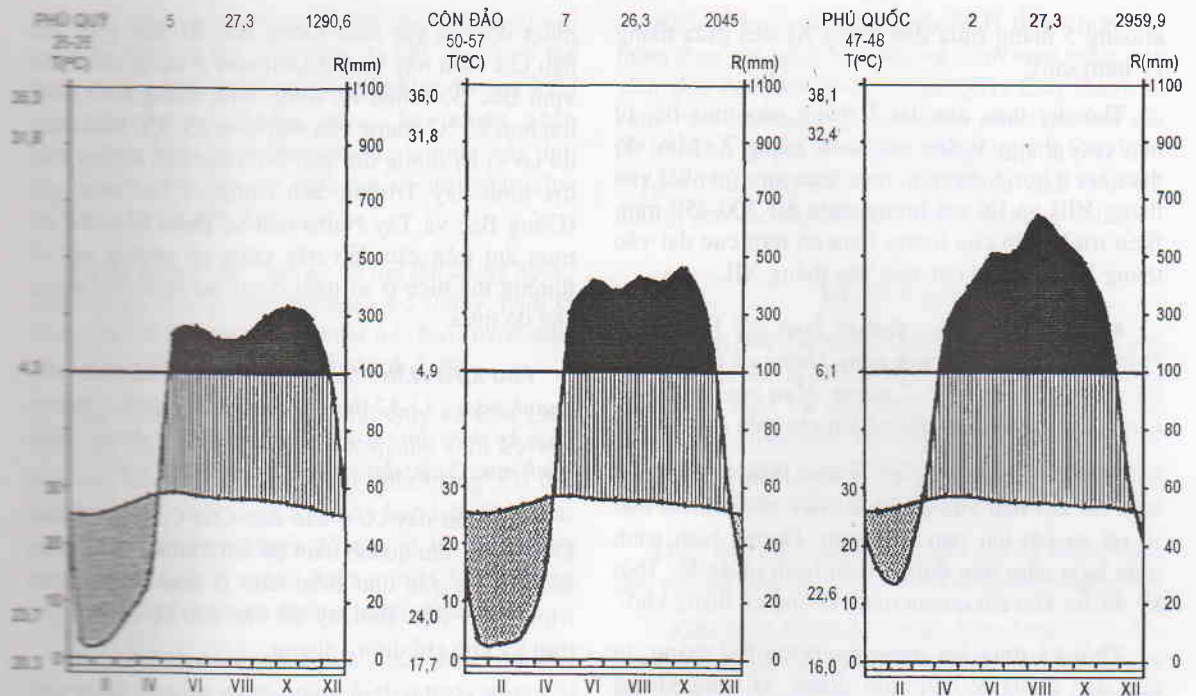
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Các biểu đồ SKH các đảo ven bờ được ký hiệu, gọi tên và phân chia theo đúng với khung phân loại SKH toàn quốc, thực hiện trong công trình "Các



biểu đồ SKH Việt Nam" [6]. Qua phân tích, so sánh chúng tôi thấy điều kiện SKH hệ thống đảo ven bờ Việt Nam thuộc 3 kiểu và 6 phụ kiểu SKH sau :

- Kiểu II*1 : SKH nhiệt đới gió mùa (NDGM) có mùa đông lạnh (hình 1-4).
Kiểu này có ở các đảo nằm trong vùng biển



Hình 7

Hình 8

Hình 9

Vịnh Bắc Bộ, có ranh giới phía nam ở vùng biển Quảng Bình. Do ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc khu vực này có thời kỳ lạnh dài 1-3 tháng (thời kỳ lạnh - thời kỳ có nhiệt độ trung bình tháng < 18°C). Độ dài của thời kỳ lạnh giảm dần từ Bắc vào Nam, 3 tháng ở vùng biển Quảng Ninh, 2 tháng ở vùng biển Hải Phòng - Hà Tĩnh và chỉ còn 1 tháng ở vùng biển Hà Tĩnh - Quảng Bình.

Khu vực này có chế độ mưa mùa hè, tuy nhiên căn cứ vào dạng biến trình năm của lượng mưa, độ dài các thời kỳ thừa ẩm, đủ ẩm, số tháng khô có thể chia ra các phụ kiểu sau :

• **Phụ kiểu II*1e** : thời kỳ lạnh dài 2-3 tháng. Thời kỳ đủ ẩm dài 8-9 tháng, thời kỳ khô 3-4 tháng. Thời kỳ thừa ẩm dài 5,5-6,0 tháng. Mưa mùa hè; biến trình mưa có một cực đại và một cực tiểu (hình 1, 2).

Phụ kiểu SKH này có ở đảo Cô Tô và Hòn Dấu. Nằm ở phía Bắc của vịnh Bắc Bộ, các đảo này có biên độ nhiệt đạt tới 12-14 °C, thể hiện trên biểu đồ qua dạng hình sin rõ nét của đường biến trình năm của nhiệt độ. So với các đảo khác, nơi đây có thời kỳ lạnh dài nhất, khoảng 2-3 tháng (XII-II). Mùa đông khô lạnh, nhiệt độ tối thấp trung bình của tháng lạnh nhất < 16 °C, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối < 7 °C, thậm chí xuống dưới 5 °C ở vùng biển

Quảng Ninh. Tuy nhiên do tác động của biển, biên độ nhiệt ngày chỉ đạt 4,5-4,7 °C.

Thời kỳ đủ ẩm dài 8-9 tháng, từ tháng III đến nửa cuối tháng XI. Thời kỳ khô dài 3-4 tháng với mức độ khô hạn không khác nghiệt (khi trên biểu đồ đường mưa nằm ở dưới thấp hơn đường nhiệt độ không nhiều).

Thời kỳ thừa ẩm dài 5-6 tháng trùng với mùa hè (V-X). Mức thừa ẩm lớn nhất vào ba tháng VII-IX với lượng mưa đạt trên dưới 300 mm. Biến trình năm của lượng mưa có một cực đại vào tháng VIII và một cực tiểu vào tháng I.

• **Phụ kiểu II*1g** : thời kỳ lạnh dài 2 tháng. Thời kỳ đủ ẩm dài 7 tháng, thời kỳ khô dài 5 tháng. Thời kỳ thừa ẩm dài 5 tháng. Mưa mùa hè; biến trình mưa có một cực đại và một cực tiểu (hình 3).

Đây là phụ kiểu SKH ở đảo Bạch Long Vĩ có dạng biểu đồ tương tự như ở Cô Tô và Hòn Dấu. Tuy nhiên, do nằm giữa vùng biển Bắc vịnh Bắc Bộ, tương đối ấm hơn so với các đảo gần bờ nên trị số biên độ nhiệt ngày đêm ở Bạch Long Vĩ thấp hơn hẳn so với các đảo gần bờ, chỉ đạt 3,9 °C.

So với các đảo phụ kiểu II*1e, thời kỳ đủ ẩm ở đây ngắn hơn, chỉ 1-2 tháng; từ giữa tháng IV đến đầu tháng XI (dài 7 tháng). Thời kỳ khô dài

khoảng 5 tháng (nửa đầu tháng XI đến giữa tháng IV năm sau).

Thời kỳ thừa ẩm dài 5 tháng vào mùa hè, từ nửa cuối tháng V đến nửa cuối tháng X. Mức độ thừa ẩm ít hơn kiểu trên, mức thừa ẩm lớn nhất vào tháng VIII và IX với lượng mưa đạt 200-250 mm. Biến trình năm của lượng mưa có một cực đại vào tháng VIII và một cực tiểu vào tháng XII.

• **Phụ kiểu II*1a** : thời kỳ lạnh dài 1-2 tháng. Thời kỳ đủ ẩm dài quanh năm, không có tháng khô. Thời kỳ thừa ẩm dài 6-7 tháng. Mưa mùa hè ; biến trình mưa có hai cực đại và hai cực tiểu (hình 4).

Phụ kiểu SKH này có ở đảo Hòn Ngự. Dạng biểu đồ khí hậu của phụ kiểu này có sự khác biệt rõ rệt so với hai phụ kiểu trên. Đường biến trình mưa luôn nằm trên đường biến trình nhiệt độ. Thời kỳ đủ ẩm kéo dài quanh năm, không có tháng khô.

Thời kỳ thừa ẩm (mùa mưa) dài 6-7 tháng, từ nửa đầu tháng V đến cuối tháng XI song không liên tục. Mức thừa ẩm lớn nhất vào tháng IX và X với lượng mưa trên dưới 500 mm. Tuy vẫn có chế độ mưa mùa hè nhưng bị ngắt quãng vào thời kỳ gió Tây khô nóng thịnh hành ở dải ven biển miền Trung, biến trình năm của lượng mưa có hai cực đại vào tháng IX và tháng VI, hai cực tiểu vào tháng II và VII.

Kiểu II*1 này có điều kiện SKH thuận lợi để có thể phát triển kiểu thảm thực vật tự nhiên rừng rậm thường xanh mưa mùa nhiệt đới có mùa đông lạnh (II*1e, II*1g) hoặc rừng rậm thường xanh mưa mùa nhiệt đới, ẩm có mùa đông hơi lạnh (II*1a). Do có một thời kỳ lạnh dài 1-3 tháng nên tại đây thích hợp với một vụ cây rau mầu xứ lạnh. Tuy nhiên do có thời kỳ đủ ẩm và khô khác nhau nên thời kỳ cần nước tưới bổ sung cho cây trồng cũng khác nhau. Phụ kiểu II*1a không cần tưới bổ sung vì đủ ẩm quanh năm (Hòn Ngự), phụ kiểu II*1g có thời kỳ khô dài nhất nên cần tưới bổ sung trong thời gian dài 5 tháng (Bạch Long Vỹ) ; trong khi phụ kiểu II*1e thời kỳ cần tưới bổ sung khoảng 3-4 tháng (Cò Tô, Hòn Dấu). Thời kỳ khô hạn khá dài là hạn chế lớn cho sản xuất nông nghiệp trên các đảo thuộc phần Bắc vịnh Bắc Bộ.

- Kiểu II3 : SKH NBGM có mùa đông ẩm, không lạnh (hình 5, 6).

Đây là vùng biển miền Trung từ Quảng Bình, Quảng Trị đến Bắc Bình Thuận nơi ảnh hưởng đến

nhật độ của gió mùa Đông Bắc đã suy yếu, khí hậu của biển này không lạnh như ở vùng biển Bắc vịnh Bắc Bộ (nhật độ trung bình tháng lạnh nhất lớn hơn 20 °C nhưng vẫn thấp hơn 25 °C). Mặt khác do có vị trí tương đối gần bờ, chịu ảnh hưởng của địa hình dãy Trường Sơn trong cả hai mùa gió (Đông Bắc và Tây Nam) nên sự phân hóa chế độ mưa ẩm trên các đảo này cũng có những nét dị thường thể hiện ở sự ngắt đoạn, sự lệch pha trong chế độ mưa.

Phụ kiểu II3b - thời kỳ đủ ẩm kéo dài hầu như quanh năm - 11-12 tháng ; thời kỳ khô dưới 1 tháng. Thời kỳ thừa ẩm - 6-7 tháng. Mùa thu - đông ; biến trình mưa 2 cực đại và 2 cực tiểu (hình 5, 6).

Phụ kiểu này có ở các đảo Cồn Cỏ và Lý Sơn. Ở đây hầu như quanh năm đủ ẩm (đường biến trình lượng mưa gần như luôn nằm ở trên đường biến trình nhiệt độ), thời kỳ đủ ẩm dài 11-12 tháng ; thời kỳ khô chỉ dưới 1 tháng.

Thời kỳ thừa ẩm cũng chính là mùa mưa kéo dài 6-7 tháng. Khác với kiểu II*1 và I*1 (sẽ xét ở phần sau) ở đây có chế độ mưa thu - đông. Thời kỳ thừa ẩm kéo dài liên tục từ tháng VIII đến hết tháng I năm sau (ở Cồn Cỏ) hoặc là bắt đầu trong tháng V, bị ngắt đoạn và lại tiếp tục từ tháng VIII đến hết tháng I năm sau (ở Lý Sơn). Biến trình năm của lượng mưa có hai cực đại vào tháng X và tháng V, hai cực tiểu vào tháng II hoặc IV và tháng VII.

Cũng như ở những vùng biển khác, nhiệt độ dao động trong ngày không nhiều, biên độ nhiệt ngày đêm khoảng 4,4-4,8 °C. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối lớn hơn 10 °C, nhiệt độ tối thấp trung bình của tháng lạnh nhất đạt trên dưới 20 °C.

Phụ kiểu II3b của nhóm đảo này có điều kiện SKH thích hợp cho sự hình thành của kiểu thảm thực vật tự nhiên rừng rậm thường xanh mưa mùa nhiệt đới ẩm. Trên các đảo này, thời kỳ khô rất ngắn, dưới 1 tháng nên đối với các hoa màu trồng cần cần nước tưới bổ sung không nhiều.

- Kiểu I*1 : SKH cận xích đạo gió mùa nóng quanh năm (hình 7 - 9).

Đây là vùng biển miền Nam với các đảo từ Bình Thuận trở xuống phía nam bao gồm cả vịnh Thái Lan, có khí hậu cận xích đạo nóng quanh năm. Nhiệt độ trung bình tháng luôn lớn hơn 25 °C, chế độ nhiệt biến đổi khá đồng nhất trên toàn vùng biển. Nhiệt độ thay đổi rất ít trong năm; giá trị biên

độ nhiệt năm chỉ đạt 3-4 °C. Vì vậy, khác biệt với hai kiểu II*1 và II3, trên biểu đồ khí hậu ta có thể thấy đường biến trình năm của nhiệt độ của kiểu này gần như một đường thẳng. Tuy nhiên, phân tích đường biến trình năm của lượng mưa, các thời kỳ đủ ẩm, khô hạn và thừa ẩm có thể phân chia kiểu này ra các phụ kiểu sau :

• **Phụ kiểu I*1g** : thời kỳ đủ ẩm dài trung bình : 7-8 tháng ; thời kỳ khô khá dài : 4-5 tháng. Thời kỳ thừa ẩm : 6-7 tháng. Mưa mùa hè; biến trình mưa có hai cực đại và hai cực tiểu (hình 7, 8).

Phụ kiểu SKH này có ở Phú Quý và Côn Đảo. Thời kỳ đủ ẩm ở đây dài 7-8 tháng, thời kỳ khô khá dài, khoảng 4-5 tháng (từ giữa tháng XII đến hết tháng IV năm sau). Mức độ khô hạn khá khắc nghiệt thể hiện trên biểu đồ qua vị trí của đường mưa nằm thấp hơn so với đường nhiệt độ rất nhiều, vùng khô hạn (ký hiệu chấm chấm) rất lớn.

Thời kỳ thừa ẩm cũng là mùa mưa, dài 6-7 tháng (từ khoảng giữa tháng V đến cuối tháng XI hoặc đầu XII). Hai cực đại của lượng mưa xảy ra vào tháng X và VI, hai cực tiểu xuất hiện vào tháng II và VII. Tuy nhiên, mức độ thừa ẩm của hai đảo cũng rất khác nhau, Côn Đảo thừa ẩm nhiều hơn Phú Quý rất nhiều.

Ở đây nhiệt độ cũng biến thiên khá điều hòa trong ngày, biên độ nhiệt ngày khoảng 4,3-4,9 °C ; nhiệt độ tối cao tuyệt đối đạt 35,3-36,0 °C, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối là 17,7-20,3 °C.

• **Phụ kiểu I*1d** : Thời kỳ đủ ẩm khá dài : 9 tháng ; thời kỳ khô trung bình : 3 tháng. Thời kỳ thừa ẩm : 7-8 tháng. Mưa mùa hè ; biến trình mưa có một cực đại và một cực tiểu (hình 9).

Phụ kiểu SKH này có ở Phú Quốc. Thời kỳ đủ ẩm khá dài, khoảng 9 tháng (từ giữa tháng III đến giữa tháng XII), thời kỳ khô dài 3 tháng (từ giữa tháng XII đến giữa tháng III năm sau). Mức độ khô hạn của phụ kiểu SKH này thuộc loại trung bình (trên biểu đồ đường mưa nằm dưới thấp hơn đường nhiệt độ không nhiều).

Thời kỳ thừa ẩm chính là mùa mưa, dài 7-8 tháng (bắt đầu trong nửa đầu tháng IV và kết thúc vào nửa cuối tháng XI). Mức thừa ẩm lớn nhất xảy ra trong 4 tháng (VI-IX) với lượng mưa đạt 400-500 mm Biến trình năm của lượng mưa có một cực đại vào tháng VIII và một cực tiểu vào tháng II, đặc trưng cho chế độ mưa mùa hè.

Kiểu I*1 có các phụ kiểu SKH thích hợp với thảm thực vật rừng rậm thường xanh mùa mưa, cận xích đạo hơi khô (I*1g : Phú Quý, Côn Đảo) và rừng rậm thường xanh mùa mưa nhiệt đới hơi ẩm (I*1d : Phú Quốc). Trong đó đáng chú ý là phụ kiểu I*1g ở Phú Quý, có thời kỳ khô dài nhất (tới 4-5 tháng) nên các cây trồng cần tưới bổ sung nhiều.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đặc điểm SKH hệ thống các đảo ven bờ một mặt cho ta biết sự tồn tại khách quan của các kiểu thảm thực vật các vùng hải đảo - nếu như nó còn tồn tại ; mặt khác nó cũng chỉ ra những thời kỳ hạn chế, đặc biệt là mức độ hạn chế đối với đời sống của các loại cây trồng nông lâm nghiệp.

Phân tích các biểu đồ khí hậu của hệ thống các đảo ven bờ Việt Nam, có thể rút ra những nhận xét :

- Kiểu SKH NDGM có mùa đông lạnh ở các đảo ven bờ vịnh Bắc Bộ gồm 3 phụ kiểu, với các thời kỳ đủ ẩm : khá dài, dài trung bình và ẩm quanh năm, các thời kỳ khô : trung bình, dài và không có mùa khô. Điều kiện SKH của nhóm các đảo này thích hợp cho sự hình thành của các kiểu thảm thực vật tự nhiên : rừng rậm thường xanh mùa mưa mùa nhiệt đới có mùa đông rất lạnh như ở Cò Tô, Hòn Dấu, có mùa đông lạnh như ở Bạch Long Vỹ ; và rừng rậm thường xanh mùa mưa mùa nhiệt đới, ẩm có mùa đông hơi lạnh ở Hòn Ngur.

- Kiểu SKH NDGM không có mùa đông lạnh ở các đảo ven bờ miền Trung (có 1 phụ kiểu) có thời kỳ đủ ẩm dài hầu như quanh năm, thích hợp cho sự hình thành của kiểu rừng rậm nhiệt đới thường xanh mùa mưa, hơi ẩm (Côn Cỏ, Lý Sơn).

- Kiểu SKH cận xích đạo gió mùa nóng quanh năm ở các đảo ven bờ miền Nam gồm hai phụ kiểu với các thời kỳ đủ ẩm : dài trung bình và khá dài, thích hợp cho sự hình thành của kiểu thảm thực vật rừng rậm thường xanh mùa mưa cận xích đạo, hơi khô (Phú Quý, Côn Đảo) và rừng rậm thường xanh mùa mưa cây lá rộng cận xích đạo (Phú Quốc).

Công trình được hoàn thành nhờ sự hỗ trợ một phần kinh phí của Hội đồng Khoa học tự nhiên (đề tài 6.128.04).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] MAI TRỌNG THÔNG, NGUYỄN THỊ HIỀN và nnk, 1996 : Đặc điểm khí hậu nhóm đảo ven bờ biển Việt Nam. Báo cáo đề mục đề tài KT-03-12.

[2] NGUYỄN KHANH VÂN và nkk, 1998 : Một số đặc điểm sinh khí hậu vùng Đông Bắc qua phân tích các biểu đồ khí hậu. Tạp chí CKHVĐT, T. 20, 1. Hà Nội.

[3] NGUYỄN KHANH VÂN và nkk, 1998 : Một số đặc điểm sinh khí hậu vùng Tây Bắc qua phân tích các biểu đồ khí hậu. Tạp chí CKHVĐT, T. 20, 4. Hà Nội.

[4] NGUYỄN KHANH VÂN và nkk, 2000 : Một số đặc điểm sinh khí hậu vùng Bắc Trung Bộ qua phân tích các biểu đồ khí hậu. Tạp chí CKHVĐT, T. 22, 1. Hà Nội.

[5] NGUYỄN KHANH VÂN và nkk, 2001 : Một số đặc điểm sinh khí hậu miền Nam Việt Nam qua phân tích các biểu đồ khí hậu. Tạp chí CKHVĐT, T. 23, 3. Hà Nội.

[6] NGUYỄN KHANH VÂN và nkk, 2000 : Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam. Nxb ĐHQG Hà Nội.

[7] NGUYỄN KHANH VÂN, 2005 : Đặc điểm khí hậu hệ thống đảo ven bờ Việt Nam, Báo cáo đề mục đề tài KT-09-20.

[8] H. WALTER, H. LIETH, 1960 : Klimadiagramm - Weltatlas. Veß Gustav Fischer Verlag Jena.

SUMMARY

Some features of bioclimatic condition in the islands of coastal line in Vietnam

The aim of this paper is to supply a series of climatodiagrams, covering the islands of coastal line in Vietnam by the method of Gaussen and Walter [6, 8]. In the result of climatodiagram analyzing, 3 bioclimatic types and 6 sub-types are divided.

Type 1 : Tropical seasonal bioclimate with cold winter and summer rains, there are 3 sub-types :

- Bioclimate with cold period 2-3 months. Humid period lasts 8-9 months, dry period lasts 3-4 months, per-humid period 5.5-6.0 months, summer rain. It gives condition to existence of *closed evergreen seasonal tropical forest with very cold winte*; it is in Co To, Hon Dau (fig. 1, 2).

- Bioclimate with cold period 2 months. Humid period lasts 7 months, dry period: 5 months, per-humid period : 5 months, summer rain. It gives condition to existence of *closed evergreen seasonal tropical forest with cold winter*; it is in Bach Long Vy (fig. 3).

- Bioclimate with cold period 1-2 months. Humid period is around year. no dry period, per-humid period : 6-7 months, summer rain. It gives condition to existence of *humid closed evergreen tropical forest with slightly cold winter*; it is in Hon Ngu (fig. 4).

Type 2 : Tropical seasonal bioclimate, autumn-winter rains (with 1 sub-type) :

- Bioclimate with humid period is nearly around year (11-12 months) : dry period is less than 1 month, per-humid period : 6-7 months, autumn-winter. It gives condition to existence of *closed evergreen tropical forest*; it is in Con Co, Ly Son (fig. 5, 6).

Type 3 : Sub-equatorial seasonal bioclimate, summer rains, there are 2 sub-types :

- Bioclimate with humid period lasts 7-8 months), dry period is 4-5 months, per-humid period : 6-7 months, summer rain. It gives condition to existence of *closed evergreen seasonal sub-equatorial forest, slightly dry* ; it is in Phu Quy, Con Dao (fig. 7, 8).

- Bioclimate with rather long humid period : 9 months, dry period is 3 months, per-humid period: 7-8 months, summer rain. It gives condition to existence of *closed evergreen seasonal broad-leaved sub-equatorial forest*; it is in Phu Quoc (fig. 9).

Ngày nhận bài : 27-10-2005

Viện Địa lý