

BẢN ĐỒ PHÂN LOẠI KHÍ HẬU KHU VỰC NAM TRUNG BỘ (BÌNH THUẬN VÀ NINH THUẬN) PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU HOANG MẠC HOÁ

**Mai Trọng Thông, Nguyễn Thị Hiền,
Vũ Thị Hoà, Hoàng Lưu Thu Thủy**
Viện Địa lý - Trung tâm Khoa học tự nhiên - Công nghệ quốc gia

1. Đặt vấn đề

Nghiên cứu, đánh giá vai trò của các hiện tượng thời tiết đặc biệt (các nhiễu động khí quyển như bão, áp thấp nhiệt đới, frông lạnh, dải hội tụ nhiệt đới, rãnh thấp phía tây, lốc, dông...) liên quan đến thiên tai khí hậu — thời tiết đã được nhiều người tiến hành. Song việc thành lập bản đồ thể hiện sự phân bố, qui mô, cường độ của chúng thì hầu như chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ, đặc biệt là các bản đồ ở tỷ lệ trung bình (từ 1/100.000 đến 1/1.000.000). Để có thể thành lập được các loại bản đồ này, cần thiết phải nghiên cứu xây dựng một hệ thống chú giải đặc thù (lựa chọn và phân cấp chỉ tiêu phù hợp với qui mô, cường độ và mức độ gây hại...). Các hệ thống chú giải này khi được xem xét và xây dựng một cách hợp lý, có tính logic thì sẽ giúp cho các bản đồ thể hiện khả năng phân bố và mức độ phân hoá của các hiện tượng thiên tai khí hậu — thời tiết có độ chính xác cao tại các vùng khác nhau.

Các bản đồ này sẽ góp phần quan trọng cho việc đề xuất các phương án cảnh báo, dự báo phòng chống và giảm nhẹ ảnh hưởng của các hiện tượng thiên tai khí hậu — thời tiết, mà hậu quả của chúng là khả năng gây lũ lụt, đẩy nhanh quá trình hoang mạc hoá, gió xoáy mạnh, mưa rất lớn,... gây thiệt hại to lớn đến sản xuất và đời sống cộng đồng.

Trước yêu cầu thực tế này, chương trình nghiên cứu cơ bản của nhà nước giai đoạn 2001-2005, đã phê duyệt và cấp kinh phí cho tập thể các nhà khoa học của Viện Địa lý thực hiện đề tài: “Nghiên cứu, xây dựng hệ thống chú giải một số bản đồ các hiện tượng khí hậu — thời tiết gây thiên tai tại các vùng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của chúng trên lãnh thổ Việt Nam” (Mã số 73-08-01).

Trong năm 2001, sử dụng những kết quả nghiên cứu đã thực hiện trong đề tài cấp nhà nước (Nguyên nhân và giải pháp phòng ngừa ngăn chặn quá trình hoang mạc hoá ở Nam Trung Bộ Việt Nam — Ninh Thuận, Bình Thuận, mã số KH-07-01), chúng tôi đã nghiên cứu, xây dựng hệ thống chú giải cho bản đồ phân loại khí hậu khu vực Nam Trung Bộ phục vụ cho nghiên cứu quá trình hoang mạc hoá.

Một thực tế đang diễn ra trong những năm gần đây dọc theo bờ biển miền Trung, đặc biệt từ đèo Hải Vân trở vào đến tận Phan Thiết là nhiều vùng đất cát đang bị đe dọa trở thành hoang mạc. Những vùng đang diễn ra mạnh mẽ quá trình hoang mạc hóa là các khu vực ven biển thuộc hai tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận. Đây là những nơi có điều kiện khí hậu thuộc loại khắc nghiệt của nước ta. Lượng mưa năm rất thấp, mùa khô kéo dài, rất nóng, nhiều nắng, lượng bức xạ cao, còn độ ẩm lại thấp nên lượng bốc hơi khả năng rất lớn làm cho tình trạng khô hạn càng trở nên trầm trọng hơn. Hơn nữa, ở những khu vực này nguồn nước mặt khan hiếm lại rất thiếu các công trình thủy lợi; tình trạng cát bay cát nhảy vào mùa hanh khô đã đưa cát tiến sâu vào đất liền, lấn dần đất canh tác ở gần sát bờ biển. Phần lớn diện tích đất đai ở đây bị

bỏ hoang trong vòng 8-9 tháng, không có lớp phủ thực vật nên bị thoái hoá bạc màu và quá trình này đang diễn ra và phát triển với cường độ ngày càng gia tăng.

Xét về phương diện khí hậu, những khu vực đang bị hoang mạc hoá biểu hiện rất khắc nghiệt. Chính vì vậy, bản đồ phân loại khí hậu phục vụ nghiên cứu hoang mạc hoá đã được thành lập để xác định những khu vực tương đối đồng nhất về mức độ khắc nghiệt của khí hậu, nhằm tìm ra những vùng lãnh thổ có điều kiện khí hậu khắc nghiệt nhất, có nhiều khả năng trở thành hoang mạc của khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận. Trên cơ sở đó tìm ra những nguyên nhân của quá trình hoang mạc hoá ở vùng Nam Trung Bộ, cũng như đề ra các biện pháp nhằm hạn chế quá trình này.

2. Hệ thống chỉ tiêu của bản đồ

Hoang mạc là một trong các quần xã sinh vật, hay các hệ sinh thái lớn trên bề mặt trái đất mà khí hậu (nhất là điều kiện nhiệt ẩm) là một trong các yếu tố của môi trường quyết định sự hình thành và phân bố của chúng [2].

Các đặc trưng đặc thù của điều kiện khí hậu quyết định sự phát triển các loại quần xã sinh vật kể trên, trong đó độ ẩm là yếu tố chủ yếu quyết định sự phân chia các hệ sinh thái ra rừng, đồng cỏ và hoang mạc. Lượng mưa năm thấp hơn 1000 mm tương ứng với vùng stress của rất nhiều loại cây gỗ, mà giới hạn ổn định của phần lớn các loại cây đó là lượng mưa khoảng 750 mm/năm. Phần lớn các loài cây hoà thảo có giới hạn ổn định thấp hơn, khoảng 250 mm/năm. Còn xương rồng và nhiều loại cây đặc trưng cho vùng hoang mạc, thậm chí có khả năng phát triển ngay cả khi lượng mưa khoảng 50-100mm/năm. Như vậy, ở những nơi có lượng mưa lớn hơn 750 mm/năm thường có rừng phát triển, từ 250 đến 750 mm/năm là các đồng cỏ với các loại cây hoà thảo. Còn ở những nơi có lượng mưa năm nhỏ hơn 250 mm/năm thì thực vật rất thưa thớt, thường là các cây xương rồng, ở đó chỉ tồn tại các lỗ nước trên băng hoặc các bãi nông, chỗ nước cạn được đặc trưng bởi trạng thái khô hạn ổn định được gọi là các hoang mạc. Còn ở những nơi có lượng mưa nằm trong khoảng giữa của các ngưỡng trên sẽ phát triển các hệ sinh thái chuyển tiếp như là rừng đồng cỏ, bán hoang mạc

Nhiệt độ cũng giữ vai trò rất quan trọng trong việc hình thành đặc tính của hệ sinh thái. Khi lượng mưa $\geq 750\text{mm/năm}$ sẽ phát triển quần xã rừng, tuy nhiên phụ thuộc vào nhiệt độ chúng có thể là rừng lá kim ở những vùng lạnh có tuyết phủ dày vào mùa đông ở phía bắc bán cầu và vùng núi cao; rừng rụng lá vào mùa đông ở vùng ôn đới hoặc rừng lá rộng thường xanh ở vùng nhiệt đới (gần xích đạo). Tương tự như vậy, những nơi có lượng mưa năm thấp hơn 250mm là các vùng hoang mạc, tuy nhiên nếu theo khu hệ sinh vật của mình thì các hoang mạc của đới nóng về cơ bản khác với hoang mạc của vùng lạnh.

Như vậy, hoang mạc là vùng lãnh thổ có khí hậu rất khô hạn, không khí rất khô, khả năng bốc hơi rất lớn và có lượng mưa năm rất thấp (khoảng dưới 250-300mm/năm, có nơi hầu như cả năm không có mưa). Phụ thuộc vào vĩ độ địa lý, nhiệt độ thay đổi sao cho ban ngày nóng còn ban đêm lạnh, tức là có biên độ nhiệt ngày đêm lớn. Chỉ những hoang mạc ở gần biển có nhiệt độ điều hoà hơn và có độ ẩm không khí cao hơn một chút. Thực vật đặc trưng ở đây là các cây bụi rất thưa thớt thường có gai, thỉnh thoảng có cây xương rồng và cỏ thấp, mà sau các trận mưa hiếm hoi chúng phủ bề mặt đất một cách nhanh chóng [2,3].

Sa van trắng cỏ là vùng có khí hậu khô và nóng ở phần lớn thời gian trong năm. Mưa nhiều vào mùa ẩm. Nhiệt độ trung bình năm cao. Lượng mưa đạt 750-1650mm/năm chủ yếu vào thời kỳ mùa mưa. Ở đây thảm thực vật ưu thế là các loại cây hoà thảo với cây gỗ rụng lá thưa thớt.

Còn rừng mưa nhiệt đới có khí hậu không thay đổi theo mùa do nằm gần xích đạo. Nhiệt độ trung bình năm lớn hơn 17°C thường gần 28°C . Lượng mưa trung bình năm lớn hơn 2400mm và thường có mưa hàng ngày.

Trên cơ sở của định nghĩa hoang mạc dưới góc độ khí hậu và sau khi phân tích kỹ đặc điểm khí hậu khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận, chúng tôi cho rằng ở đây không nơi nào có khí hậu tương ứng với hoang mạc. Tuy nhiên, phần lớn lãnh thổ của khu vực nghiên cứu bao gồm tỉnh Ninh Thuận và một phần của tỉnh Bình Thuận có vị trí địa lý và điều kiện địa hình đặc biệt, đó là khối núi Nam Trung Bộ đồ sộ với độ cao vượt 1500-2000m nằm án ngữ ở phía tây, có hướng song song với hướng đường bờ biển ở phía đông và gần như song song với hướng hoàn lưu chung của khu vực trong cả hai mùa là đông bắc và tây nam; phía bắc và phía nam của vùng có các nhánh núi đâm ngang tiến ra sát biển. Như vậy, ở đây đã tồn tại một vùng lãnh thổ là vùng thấp và dải đồng bằng hẹp bị che khuất bởi các vòng cung núi khắp các phía bắc, tây, nam với các luồng gió trong cả hai mùa. Đây là vùng lãnh thổ được đặc trưng bởi tính khô hạn cao trong toàn bộ chế độ mưa ẩm, có lượng mưa năm rất thấp, mùa khô dài với cường độ khô hạn lớn vào loại nhất của khu vực Ninh Thuận-Bình Thuận cũng như của cả nước.

Trên cơ sở phân tích kỹ đặc điểm khí hậu khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận, cũng như mối liên hệ qua lại tương hỗ giữa điều kiện khí hậu và các quần xã sinh vật, hệ sinh thái, các cảnh quan đã nêu ở trên, cũng như với các thảm thực vật tự nhiên, để phục vụ mục đích nghiên cứu hoang mạc hoá, chúng tôi đã lựa chọn hệ thống chỉ tiêu và các cấp phân vị của bản đồ phân loại khí hậu khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận tỷ lệ 1/100.000 sao cho chúng thể hiện rõ tính cực đoan và mức độ khắc nghiệt của khí hậu khu vực và có thể so sánh được với các ngưỡng sinh thái khí hậu của hoang mạc, bán hoang mạc, sa van, trắng cỏ,.... Từ đó có thể tách ra được những vùng lãnh thổ có khí hậu khô hạn nhất, khắc nghiệt nhất của khu vực nghiên cứu. Đây chính là những vùng có nhiều khả năng trở thành hoang mạc nhất, nếu con người chúng ta không có kế hoạch khai thác và bảo vệ tài nguyên môi trường một cách hợp lý.

Từ phân tích trên, các chỉ tiêu về nhiệt độ trung bình năm với các ngưỡng rất nóng, nóng và biên độ nhiệt ngày trung bình năm thể hiện mức độ dao động mạnh hay yếu của nhiệt độ trong ngày. Nhiệt độ dao động trong ngày càng mạnh thì độ lục địa của khí hậu càng lớn, có nghĩa là khí hậu càng khắc nghiệt.

Một chỉ tiêu khác có tính bao quát nhất của khí hậu hoang mạc đó là tính khô hạn cực đoan của lãnh thổ. Để thể hiện điều đó, chúng tôi đã sử dụng hai chỉ tiêu là tổng lượng mưa năm, độ dài mùa ít mưa và thời kỳ hạn. Lượng mưa càng ít, mùa ít mưa càng dài kèm theo thời kỳ hạn càng dài thì mức độ khô hạn càng lớn. Khi đưa ra các cấp phân vị về hai chỉ tiêu này chúng tôi đã chú trọng đến các ngưỡng mưa rất ít và ít; mùa ít mưa dài kèm thời kỳ hạn dài, hoặc mùa ít mưa dài kèm thời kỳ hạn trung bình hoặc ngược lại.

Xuất phát từ những quan điểm như đã trình bày chúng tôi đã đưa ra một hệ thống chỉ tiêu và cấp phân vị của bản đồ như sau:

+ *Chỉ tiêu nhiệt độ trung bình năm*: phản ánh nền nhiệt chung của lãnh thổ và được phân chia ra các cấp sau:

- | | |
|--------------|-----------|
| I. Rất nóng: | > 25°C |
| II. Nóng: | 20 - 25°C |
| III. Mát: | < 20°C |

+ *Chỉ tiêu lượng mưa năm*: Phản ánh nền ẩm chung của lãnh thổ và được phân chia ra các cấp sau:

- | | |
|--------------------------|--------------|
| A. Mưa từ vừa đến nhiều: | 1500-2500 mm |
| B. Mưa tương đối ít: | 1000-1500 mm |
| C. Mưa ít: | 800-1000 mm |
| D. Mưa rất ít: | < 800 mm |

+ *Chỉ tiêu biên độ ngày trung bình năm của nhiệt độ*: phản ánh độ lục địa cũng như mức độ khắc nghiệt của khí hậu. Đại lượng này thay đổi phụ thuộc vào khoảng cách so với bờ biển và dạng địa hình đồi hay lồi.

- | | |
|------------------------|--------|
| 1. Biên độ lớn: | ≥ 9°C. |
| 2. Biên độ trung bình: | 7-9°C. |

+ *Chỉ tiêu độ dài mùa ít mưa* (thời kỳ có lượng mưa tháng < 100mm) và thời kỳ hạn (thời kỳ có lượng mưa tháng < 25mm): phản ánh mức độ khô hạn của lãnh thổ.

- | | |
|---------------------------|-----------|
| a. Mùa ít mưa ngắn: | 4-5 tháng |
| Thời kỳ hạn trung bình: | 2-3 tháng |
| b. Mùa ít mưa trung bình: | 6-8 tháng |
| Thời kỳ hạn dài: | 4-5 tháng |
| c. Mùa ít mưa dài: | ≥ 9 tháng |
| Thời kỳ hạn trung bình: | 2-3 tháng |
| d. Mùa ít mưa dài: | ≥ 9 tháng |
| Thời kỳ hạn dài: | 4-5 tháng |

3. Hệ thống chú giải và các loại khí hậu

Hệ thống chú giải của bản đồ phân loại khí hậu vùng Bình Thuận, Ninh Thuận tỷ lệ 1/100.000 phục vụ nghiên cứu hoang mạc hoá được thể hiện ở dạng ma trận tổ hợp của các chỉ tiêu phân chia nền nhiệt ẩm, độ dài mùa ít mưa và thời kỳ khô hạn, biên độ ngày trung bình năm của nhiệt độ (bảng 1). Theo hệ thống chú giải này các loại khí hậu được thể hiện thông qua một tập hợp các ký hiệu IA1b, IB1b, IC1b, ID1d,... Mỗi loại khí hậu được thể hiện trên bản đồ thông qua hệ thống nền màu, các nét trái và các ký hiệu khác nhau (hình 1).

Từ hệ thống chú giải trên, vùng Bình Thuận, Ninh Thuận có thể chia ra thành 16 loại khí hậu, trong đó có 7 loại được lặp lại 2 hoặc 3 lần, cụ thể là:

* *IB1b*: Loại khí hậu nhiệt đới gió mùa (NĐGM) rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ lớn. Mưa tương đối ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.

Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m trong thung lũng các sông Cà Tót, sông Lũy (khu vực sông Lũy, Phan Sơn, Phan Lâm) và ở thượng nguồn sông Ông (khu vực Tân Sơn, Phước Tân).

* *IC1b*: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ lớn. Mưa ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.

Bảng 1. Chú giải bản đồ phân loại khí hậu khu vực Bình Thuận-Ninh Thuận
tỷ lệ 1/100.000 phục vụ nghiên cứu hoang mạc hóa

Tổng lượng mưa năm (mm) Độ dài mùa mưa và thời kỳ hạn (tháng) Biên độ ngày TB năm của nhiệt độ (°C) Nhiệt độ TB năm (°C)	A		B		C		D
	Mưa từ vừa đến nhiều 1500 -2500		Mưa tương đối ít 1000 —1500		Mưa ít 800 —1000		Mưa rất ít < 800
	a	b	b	c	b	c	d
	Mùa ít mưa ngắn: 4-5 Thời kỳ hạn TB: 2-3	Mùa ít mưa TB: 6-8 Thời kỳ hạn dài: 4-5	Mùa ít mưa TB: 6-8 Thời kỳ hạn dài: 4-5	Mùa ít mưa dài: ≥ 9 Thời kỳ hạn TB: 2-3	Mùa ít mưa TB: 6-8 Thời kỳ hạn dài: 4-5	Mùa ít mưa dài: ≥ 9 Thời kỳ hạn TB: 2-3	Mùa ít mưa dài: ≥ 9 Thời kỳ hạn dài: 4-5
I Rất Nóng > 25	1. Biên độ lớn: ≥ 9		IB1b (2)		IC1b (1)		ID1d (1)
	2. Biên độ TB	IA2a (1)	IA2b (1)	IB2b (1)	IB2c (1)	IC2b (1)	IC2c (2)
II Nóng 20-25	2. Biên độ TB	IIA2a (2)	IIA2b (1)	IIIB2b (3)		IIIC2b (2)	IIIC2c (2)
III Mát < 20	2. Biên độ TB	IIIA2b (1)					

(...) Số lần lặp lại của các loại khí hậu

Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m trong thung lũng sông Ông thuộc khu vực thị trấn Tân Sơn huyện Ninh Sơn.

* ID1d: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ lớn. Mưa rất ít, mùa ít mưa dài, thời kỳ hạn dài.

Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m trong thung lũng sông Cái khu vực Nha Hồ, Đồng Mế.

* IA2a: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.

Mưa từ vừa đến nhiều, mùa ít mưa ngắn, thời kỳ hạn trung bình.

Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m thung lũng sông La Ngà, khu vực Võ Xu huyện Đức Linh.

- * IA2b: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa từ vừa đến nhiều, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300m khu vực Suối Kiết, Hàm Tân.
- * IB2b: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa tương đối ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m khu vực Tân Thuận, Mương Mán, Phan Thiết, Sông Lũy và Tân Mỹ.
- * IB2c: Loại khí hậu NĐGM mùa rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa tương đối ít, mùa ít mưa dài, thời kỳ hạn trung bình.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m sát Cam Lâm tỉnh Khánh Hoà.
- * IC2b: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m thung lũng sông Cái, Sông Cạn, khu vực Ma Lâm, Mũi Né, Hải Lâm.
- * IC2c: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa ít, mùa ít mưa dài, thời kỳ hạn trung bình.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m trong thung lũng sông Trâu (Hiệp Kiệt) và dải ven biển từ mũi Hòn Chông đến Cam Ranh.
- * ID2d: Loại khí hậu NĐGM rất nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa ít, mùa ít mưa dài, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng thấp dưới 300 m dải ven biển từ Phan Rang đến Phan Rí.
- * IIA2a: Loại khí hậu NĐGM nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa từ vừa đến nhiều, mùa ít mưa ngắn, thời kỳ hạn trung bình.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng có độ cao từ 300 -1200 m khu vực thượng nguồn sông La Ngà thuộc huyện Đức Linh, Tân Linh tỉnh Bình Thuận và khu vực sông Pha Lâm Sơn - Phước Hoà tỉnh Ninh Thuận.
- * IIA2b: Loại khí hậu NĐGM nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa từ vừa đến nhiều, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng có độ cao từ 300-1200 m khu vực núi Bé huyện Hàm Tân.
- * IIB2b: Loại khí hậu NĐGM nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa tương đối ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng có độ cao từ 300-1200 m khu vực núi Chai, núi La trên thượng nguồn sông Lũy; khu vực bắc huyện Bắc Bình và khu vực núi Ma Quaop - Phước Tiên phía bắc tỉnh Ninh Thuận.
- * IIC2b: Loại khí hậu NĐGM nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa ít, mùa ít mưa trung bình, thời kỳ hạn dài.
Loại khí hậu này phân bố ở vùng có độ cao từ 300-1200 m khu vực Phan Điền, Phan Dũng, Phước Hà, Vĩnh Hảo và khu vực núi Đèo Cả.
- * IIC2c: Loại khí hậu NĐGM nóng, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.
Mưa ít, mùa ít mưa dài, thời kỳ hạn trung bình.

Loại khí hậu này phân bố ở vùng có độ cao từ 300-1200 m khu vực núi Tà Năng - Phước Kháng và núi Bà Dương - Vĩnh Hải.

** IIIA2a: Loại khí hậu NĐGM vùng núi mát, biên độ ngày của nhiệt độ trung bình.*

Mưa từ vừa đến nhiều, mùa ít mưa ngắn, thời kỳ hạn trung bình.

Loại khí hậu này phân bố ở vùng núi có độ cao từ 1200 m trở lên thuộc khu vực núi Chuán giáp Đơn Dương Lâm Đồng.

4. Đánh giá các chỉ tiêu về mặt khí hậu của quá trình hoang mạc hoá khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận

Theo định nghĩa hoang mạc dưới góc độ khí hậu đã được đề cập ở phần trên, ở khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận không có nơi nào có khí hậu tương ứng với nó. Tuy nhiên, theo hệ thống chú giải của bản đồ phân loại khí hậu phục vụ nghiên cứu hoang mạc hoá đã xác định được những loại khí hậu có điều kiện khí hậu rất khắc nghiệt: rất nóng và nóng, được đặc trưng bởi tính khô hạn cao trong toàn bộ chế độ mưa ẩm, có lượng mưa năm rất thấp, mùa khô dài với cường độ khô hạn vào loại nhất của khu vực cũng như toàn quốc. Đây là những vùng lãnh thổ có nhiều khả năng trở thành hoang mạc nhất nếu chúng ta không có kế hoạch khai thác và bảo vệ tài nguyên môi trường một cách hợp lý. Các vùng lãnh thổ này được xác định trên bản đồ thuộc các loại khí hậu ID1d, ID2d, IC1b, IC2b, IC2c, IIC2b và IIC2c.

Ưu thế lớn nhất của bản đồ phân loại khí hậu phục vụ nghiên cứu hoang mạc hoá là đã xác định được các vùng lãnh thổ có khí hậu tương ứng hoặc có nhiều khả năng trở thành hoang mạc. Tuy nhiên, không có hệ chỉ tiêu phân loại nào có thể đề cập đến tất cả các chỉ tiêu, ngưỡng của các đặc trưng khí hậu cần đánh giá đối với đối tượng nghiên cứu, trong trường hợp này là khí hậu hoang mạc. Để một lần nữa có thể khẳng định mức độ hoang mạc hoá của các loại khí hậu vừa nêu trên, chúng tôi đã tiến hành đánh giá mức độ khô hạn, đặc điểm biến động của các đặc trưng mưa theo các chỉ tiêu về nhu cầu sinh thái khí hậu của các hệ sinh thái hoang mạc, bán hoang mạc, sa van, thảo nguyên,... Kết quả đánh giá được trình bày ở bảng 2.

Như vậy, ở khu vực Ninh Thuận-Bình Thuận đã tách ra hai vùng lãnh thổ có khí hậu rất khắc nghiệt, được thể hiện ở mức độ khô hạn cực đoan trong toàn bộ chế độ mưa ẩm, có nhiều khả năng trở thành các vùng hoang mạc nhất của khu vực cũng như cả nước. Đó là các vùng:

Vùng 1: Vùng thấp dưới 300m trong thung lũng sông Cái - Nha Hố, Đồng Mè (loại khí hậu ID1d) và dải ven biển từ Phan Rang đến Phan Rí (loại khí hậu ID2d) - Vùng có khí hậu khô hạn nhất tương ứng với khí hậu giữa bán hoang mạc và sa van.

Đây là những vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa (NĐGM) rất nóng, nhiệt độ dao động trong ngày khá mạnh. Mưa rất ít, mùa ít mưa rất dài. Mức độ khô hạn rất trầm trọng thuộc loại nhất khu vực cũng như toàn quốc (5-6 tháng khô, 5-6 tháng hạn, trong đó có gần 4 tháng kiệt với lượng mưa trung bình tháng hạn đạt khoảng 4-5mm, còn tháng kiệt nhỏ hơn 1mm). Tính trung bình mỗi năm ở đây có trên dưới 300 ngày không có mưa, chiếm 81-86% số ngày của năm. Những năm hạn nặng nhất có tới 323-344 ngày không mưa/năm; còn những năm hạn nhẹ nhất cũng có tới 250-285 ngày/năm.

Lượng bốc thoát hơi tiềm năng rất lớn, trong khi lượng mưa rất thấp nên chỉ số khô hạn đạt giá trị cao nhất, còn chỉ số ẩm ướt đạt giá trị thấp nhất khu vực. Tính

trung bình hàng năm ở vùng này thiếu hụt một lượng nước mưa bằng 1,1 -1,8 lần lượng mưa năm hiện tại. Nếu xét riêng từng tháng thì mức độ khô hạn còn trầm trọng hơn nhiều, có những thời kỳ (từ tháng XII-III hoặc I-IV) chỉ số khô hạn $D > 8$ còn chỉ số ẩm ướt $K < 0,12$; tức là vào thời gian này lượng bốc thoát hơi tiềm tàng PET lớn hơn lượng mưa tới 8 lần, thậm chí vài chục hoặc hàng nghìn lần.

Một số chỉ số khác biểu thị mức độ khô hạn của khí hậu đó là hệ số thủy nhiệt Xelanhinốp và chỉ số lượng mưa của Lãng. Kết quả tính toán và phân tích ở bảng 2 cho thấy ở vùng này cả hai chỉ số này đều đạt giá trị thấp nhất của khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận cũng như của toàn quốc và thuộc ngưỡng tương đối gần với hoang mạc.

Tại vùng này độ ẩm không khí có giá trị thấp nhất và có khá nhiều ngày khô nóng.

Tóm lại, trên cơ sở đánh giá theo các chỉ tiêu sinh thái khí hậu của các hệ sinh thái hoang mạc, bán hoang mạc, savan trắng cỏ,...có thể kết luận rằng điều kiện khí hậu ở đây chưa đạt tới mức của khí hậu hoang mạc mà chỉ tương ứng với khí hậu giữa bán hoang mạc và savan.

Vùng 2: Vùng thấp dưới 300m trong thung lũng sông Ông huyện An Sơn (loại khí hậu IC1b); trong thung lũng sông Cái, sông Cạn, khu vực Ma Lâm, Mũi Né, Hải Lâm (IC2b); trong thung lũng sông Trâu (Hiệp Kiệt) và dải ven biển từ mũi Hòn Chông đến Cam Ranh (IC2c) và những vùng có độ cao từ 300-1200m khu vực Phan Điền, Vĩnh Hảo, núi Đèo Cả, Núi Tà Năng-Phước Kháng, núi Bà Dương - Vĩnh Hải (các loại khí hậu IIC2b, IIC2c) - Vùng có khí hậu khô hạn thứ nhì, tương ứng với khí hậu sa van trắng cỏ.

Đây là vùng có khí hậu rất nóng hoặc nóng. Mưa ít, mùa ít mưa, khô, hạn, kiệt đều ngắn hơn vùng 1. Mức độ khô hạn không khắc nghiệt như ở vùng 1, tuy nhiên vẫn thuộc loại khắc nghiệt của khu vực cũng như toàn quốc. Theo các chỉ tiêu khí hậu của các hệ sinh thái thì vùng này có khí hậu tương ứng với khí hậu savan trắng cỏ.

5. Kết luận

1) Để phục vụ mục đích nghiên cứu hoang mạc hoá, hệ thống chỉ tiêu và cấp phân vị của bản đồ phân loại khí hậu khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận tỷ lệ 1/100.000 được lựa chọn và xây dựng trên cơ sở tổ hợp các chỉ tiêu phân chia nền nhiệt ẩm (nhiệt độ trung bình năm, tổng lượng mưa năm, biên độ ngày trung bình năm của nhiệt độ, độ dài mùa ít mưa và thời kỳ hạn) sao cho chúng thể hiện được tính cực đoan và mức độ khắc nghiệt cao của điều kiện khí hậu khu vực, cũng như có thể so sánh được với các ngưỡng sinh thái khí hậu của các hệ sinh thái hoang mạc, bán hoang mạc, sa van,....

2) Kết quả là trên lãnh thổ của hai tỉnh Bình Thuận và Ninh Thuận có 16 loại khí hậu, trong đó có 6 loại được lặp lại trên lãnh thổ. Tuy nhiên xét theo các chỉ tiêu khí hậu của hoang mạc thì ở khu vực này không nơi nào có điều kiện khí hậu tương ứng với nó, nhưng theo hệ thống chỉ tiêu của bản đồ chúng tôi đã tách ra một số loại khí hậu: ID1d, ID2d, IC1b, IC2b, IC2c, IIC2b và IIC2c có điều kiện khí hậu rất khắc nghiệt, mưa ít và rất ít với mức độ khô hạn trầm trọng nhất khu vực cũng như toàn quốc.

3) Trên cơ sở phân tích, đánh giá mức độ khắc nghiệt của điều kiện khí hậu đối với các loại khí hậu: ID1d, ID2d, IC1b, IC2b, IC2c, IIC2b và IIC2c theo các chỉ

tiêu khí hậu của các hoang mạc, bán hoang mạc, sa van, □ đã phân chia ra hai vùng lãnh thổ có khí hậu gần với khí hậu hoang mạc hơn cả. Đó là:

- Vùng 1: Vùng thấp dưới 300m trong thung lũng sông Cái - Nha Hố, Đồng Mè (loại khí hậu ID1d) và dải ven biển từ Phan Rang đến Phan Rí (loại khí hậu ID2d) - Vùng có khí hậu khô hạn nhất tương ứng với khí hậu giữa bán hoang mạc và sa van.

- Vùng 2: Vùng thấp dưới 300m trong thung lũng sông Ông huyện An Sơn (loại khí hậu IC1b); trong thung lũng sông Cái, sông Cạn, khu vực Ma Lâm, Mũi Né, Hải Lâm (IC2b); trong thung lũng sông Trâu (Hiệp Kiệt) và dải ven biển từ mũi Hòn Chông đến Cam Ranh (IC2c) và những vùng có độ cao từ 300-1200m khu vực Phan Điền, Vĩnh Hảo, núi Đèo Cả, Núi Tà Năng-Phước Kháng, núi Bà Đương - Vĩnh Hải (các loại khí hậu IIC2b, IIC2c) - Vùng có khí hậu khô hạn thứ nhì, tương ứng với khí hậu sa van trắng cỏ.

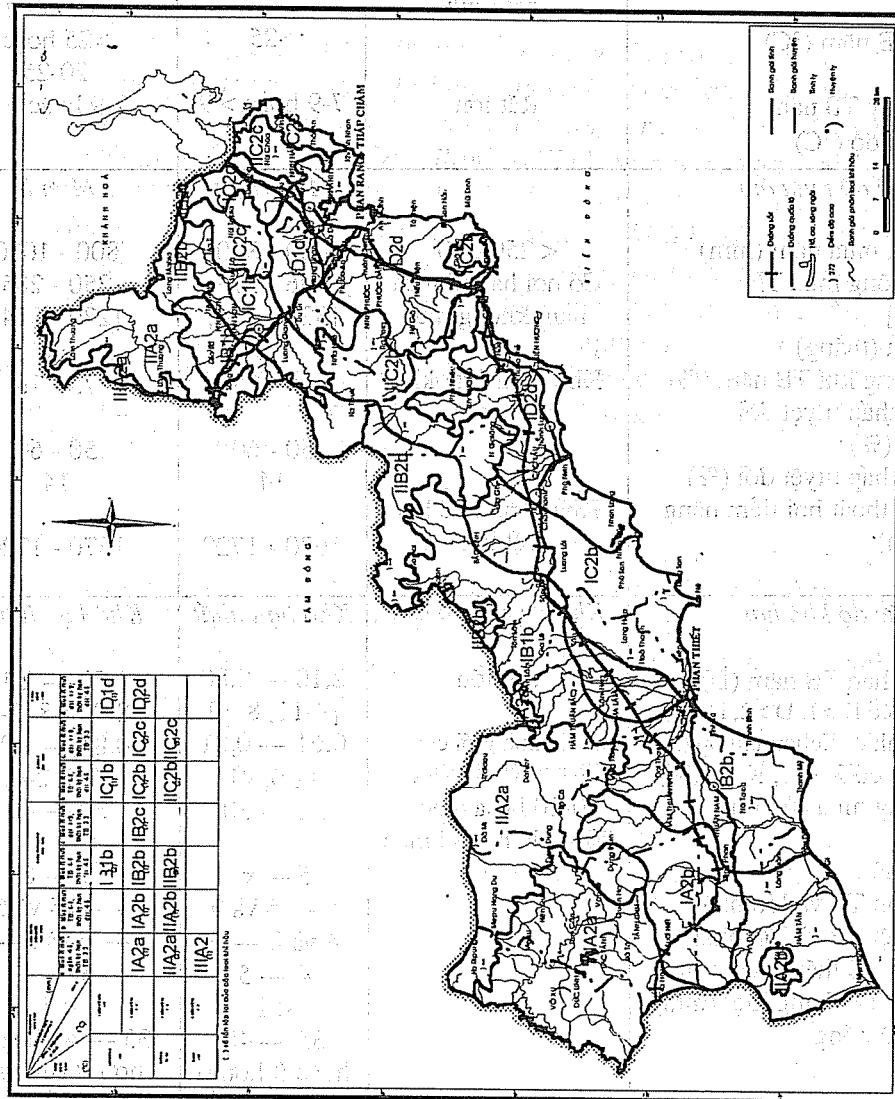
4) Trong điều kiện khí hậu khắc nghiệt cực đoan như ở hai vùng trên của khu vực Ninh Thuận-Bình Thuận, việc sử dụng tài nguyên không hợp lý và những tác động không khoa học của con người đến môi trường có thể gây nên những hậu quả rất nghiêm trọng, làm cho quá trình hoang mạc hoá ở khu vực này diễn ra ngày càng nhanh chóng với tốc độ mạnh mẽ hơn.

Tài liệu tham khảo

1. Mai Trọng Thông, Nguyễn Thị Hiền và nnk. Báo cáo đề mục: Đánh giá vai trò của khí hậu trong quá trình hoang mạc hoá và đề xuất các giải pháp cải tạo khí hậu nhằm chống hoang mạc hoá ở Nam Trung Bộ (Ninh Thuận-Bình Thuận). Thuộc đề tài: "Nguyên nhân và giải pháp phòng ngừa ngăn chặn quá trình hoang mạc hoá ở Nam Trung Bộ Việt Nam (Ninh Thuận, Bình Thuận), mã số KH 07-01. Viện Địa Lý 12/1999.
2. B. Nhebel. Khoa học về môi trường (tiếng Nga dịch từ tiếng Anh). NXB "Thế giới" Moscova 1993.
3. X.P. Khromov, L.I. Mamontova. Từ điển khí tượng (tiếng Nga). Xuất bản lần thứ 3 có chỉnh lý và bổ sung. NXB Khí tượng Thủy văn, Leningrad, 1974.
4. Số liệu khí hậu lưu trữ tại phòng Khí hậu, Viện Địa lý.

Bảng 2. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu về mặt khí hậu đối với
hoang mạc hoá khu vực Ninh Thuận-Bình Thuận

T T	Chỉ tiêu	Hoang mạc	Vùng I	Vùng II
	<i>Chế độ nhiệt</i>	<i>Rất nóng đến rất lạnh</i>	<i>Rất nóng</i>	<i>Rất nóng và nóng</i>
1	Nhiệt độ TB năm (°C)		>25	>25 hoặc 20-25
2	Biên độ ngày TB năm Của nhiệt độ (°C)	Rất lớn	7-9 hoặc > 9	7-9 hoặc > 9
	<i>Chế độ mưa ẩm</i>		<i>Mưa rất ít</i>	<i>Mưa ít</i>
3	Tổng lượng mưa năm (mm)	< 250-350	600 - 800	800 - 1000
4	Số ngày không mưa TB [lớn nhất]	Có nơi hầu như cả năm không mưa	296 - 313 [323 - 344]	250 - 285 [270 - 314]
5	Mùa ít mưa (tháng)		≥ 9	≥ 6
6	Độ ẩm không khí TB năm (%)	Không khí rất khô	75 - 78	75 - 78
7	Độ ẩm tối thấp tuyệt đối TB năm (%)		50 - 60	50 - 60
8	Độ ẩm tối thấp tuyệt đối (%)		14	14
9	Lượng bốc thoát hơi tiềm năng PET (mm)	Khả năng bốc hơi rất lớn	1670 - 1720	1670 - 1720
	<i>Mức độ khô hạn</i>	<i>Khí hậu rất khô hạn</i>	<i>Khô hạn nhất</i>	<i>Khô hạn ít hơn</i>
10	Chỉ số khô hạn TB năm (D) [Số tháng có D >1, D >2, D >8]	Rất lớn	2,10 — 2,80 [9-11, 8, 4]	1,70 — 2,10 [8-9, 6-8, 2-4]
11	Hệ số thủy nhiệt Xeliannhinốp (K) [Số tháng có K < 1, K < 0,30]	0,3 là ranh giới của thảo nguyên và sa mạc	0,61 — 0,81 [≥ 9, 4]	0,81 — 1,00 [6-8, 2-4]
12	Chỉ số lượng mưa của Lãng	0-20 là sa mạc; 20-40 là bán sa mạc	22 — 30	30 — 40
13	Số tháng khô		5 — 6	5 — 6
14	Số tháng hạn TB và lớn nhất		5 — 6 và 9	4 — 5 và 6
15	Số tháng kiệt TB và lớn nhất		4 và 8 — 9	3 — 4 và 5 — 6
16	Lượng mưa TB tháng hạn (mm)		4 — 5	3 — 4
17	Lượng mưa TB tháng kiệt (mm)		< 1	< 1
18	Số ngày khô nóng		35 — 48 hoặc ít hơn ở vùng sát biển	35 — 48 hoặc ít hơn ở vùng sát biển
	<i>Kết quả đánh giá</i>		Vùng khô hạn nhất có khí hậu tương ứng với khí hậu giữa bán hoang mạc	Vùng khô hạn ít hơn, có khí hậu tương ứng với khí hậu sa van trắng cỏ



HÌNH 1: BẢN ĐỒ PHÂN LOẠI KHÍ HẬU NINH THUẬN - BÌNH THUẬN PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU HOANG MẠC HOÁ