

ASSESSMENT OF THE FAVORABLE CLIMATE FOR TOURISM DEVELOPMENT IN QUANG BINH PROVINCE BASED ON THE HOLIDAY CLIMATE INDEX (HCI)

ĐÁNH GIÁ SỰ THUẬN LỢI CỦA KHÍ HẬU TRONG PHÁT TRIỂN DU LỊCH TẠI TỈNH QUẢNG BÌNH DỰA VÀO CHỈ SỐ KHÍ HẬU KỲ NGHỈ (HCI)

Nguyễn Hữu Duy Viễn
Trường Đại học Quảng Bình

ABSTRACT: *Using integrated climate indices are a suitable approach for a comprehensive assessment of the favorable climate for tourism development. In this study, the holiday climate index (HCI) is used to assess the favorable climatic conditions for tourism development in Quang Binh province. The data used for the evaluation is the data series observed at Dong Hoi, Ba Don and Tuyen Hoa meteorological stations in the period of 1985 - 2015. The assessment results show that most of the months in the year have favorable level from level 5 (good) or higher. The favorable levels change quite clearly according to the months, in which the least favorable time is August to October. The research results also show that: rainfall is the main factor that reduces the level of favorable climate in Quang Binh. This is the basis for choosing the time to deploy tourism activities in accordance with the climatic conditions in this locality.*

Keywords: *Climate assessment, tourism development, holiday climate index (HCI), Quang Binh.*

TÓM TẮT: *Sử dụng các chỉ số khí hậu tổng hợp là một hướng tiếp cận phù hợp để đánh giá toàn diện về sự thuận lợi của khí hậu trong phát triển du lịch. Trong nghiên cứu này, chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI) được sử dụng để đánh giá sự thuận lợi của khí hậu đối với phát triển du lịch tại tỉnh Quảng Bình. Dữ liệu phục vụ cho việc đánh giá chuỗi dữ liệu được quan trắc trong giai đoạn: 1985 - 2015 tại các trạm khí tượng: Đồng Hới, Ba Đồn và Tuyên Hóa. Kết quả đánh giá cho thấy đa số các tháng trong năm có mức độ thuận lợi đạt từ mức tốt (mức độ 5) trở lên. Sự thuận lợi biến thiên khá rõ theo các tháng, trong đó thời điểm ít thuận lợi nhất là các tháng VIII, IX, X. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy: lượng mưa là yếu tố chủ yếu làm giảm mức độ thuận lợi của khí hậu tại Quảng Bình. Đây là cơ sở để lựa chọn thời điểm triển khai các hoạt động du lịch phù hợp với điều kiện khí hậu tại địa phương.*

Từ khóa: *Đánh giá khí hậu, phát triển du lịch, chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI), Quảng Bình.*

1. MỞ ĐẦU

Trong phát triển du lịch, khí hậu là yếu tố có ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe và hoạt động của du khách [7]. Điều này được thể hiện thông qua sự kết hợp của các yếu tố khí hậu với mức độ chi phối khác nhau. Do

đó, việc lựa chọn và sử dụng các chỉ số khí hậu du lịch tổng hợp là một hướng tiếp cận phù hợp để có thể đánh giá một cách toàn diện về sự thuận lợi của khí hậu trong phát triển du lịch.

Trong gần 40 năm qua, nhiều nỗ lực

trong việc nghiên cứu các chỉ số khí hậu du lịch tổng hợp mang tính toàn diện nhằm xác định các điều kiện khí hậu phù hợp nhất cho du lịch nói chung và cho các hoạt động du lịch cụ thể đã được đề xuất. Một chỉ số khí hậu du lịch tổng hợp toàn diện phải tích hợp được cả ba khía cạnh gồm: nhiệt, vật lý và thẩm mỹ [8]. Trong các chỉ số khí hậu du lịch tổng hợp đáp ứng được các tiêu chí trên, cho đến nay, “chỉ số khí hậu du lịch” - TCI do Mieczkowski (1985) đề xuất [13] là chỉ số khí hậu được sử dụng rộng rãi nhất [8], [16], [19], [3]. Tuy nhiên, TCI nhấn mạnh đến tầm quan trọng của chỉ tiêu nhiệt nhưng các chỉ tiêu vật lý (mưa, gió) lại ít được coi trọng, nhất là khả năng cộng hưởng của chúng (khi các điều kiện này kém có thể tác động đến chỉ tiêu nhiệt và chỉ tiêu thẩm mỹ). Một số nghiên cứu đã khảo sát trực tiếp du khách và phát hiện ra việc chấp nhận ngưỡng nhiệt vượt quá ngưỡng được sử dụng bởi Mieczkowski, đồng thời việc không có mưa quan trọng hơn điều kiện nhiệt [10], [18]. Điều này cho thấy TCI cần có sự hiệu chỉnh để phù hợp hơn với thực tiễn. Đề xuất hiệu chỉnh TCI đã được thực hiện bởi một số nghiên cứu khác nhau [17], [6], [11], ... Tuy nhiên, các hiệu chỉnh này chủ yếu về chỉ tiêu nhiệt. Một sự hiệu chỉnh đáng kể liên quan đến thang đánh giá của các chỉ tiêu thành phần và trọng số giữa chúng dựa trên kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong hơn 10 năm của Scott & nnk đã cho ra đời “Chỉ số khí hậu kỳ nghỉ” - HCI vào năm 2016 [18]. HCI có ưu điểm là đã dung hòa vai trò của nhiệt độ tiện nghi khi loại bỏ vai trò của nhiệt độ buổi tối. Bởi vì, trong hơn 30 năm kể từ khi TCI được phát

triển đến nay, điều hòa không khí gần như trở nên phổ biến trong các cơ sở lưu trú nên nhiệt độ buổi tối ít liên quan đến sự thoải mái khi ngủ. Thay vào đó, vai trò của nhiệt độ ban ngày cũng được điều chỉnh với việc sử dụng chỉ tiêu độ ẩm tương đối hàng ngày trung bình (trong HCI) để thay thế cho độ ẩm tương đối hàng ngày thấp nhất (trong TCI). Những điều chỉnh này đã giúp phản ánh sự tiện nghi về nhiệt trong phần lớn thời gian diễn ra hoạt động du lịch. Tầm quan trọng của yếu tố nhiệt và lượng mưa cũng được điều chỉnh theo hướng cân đối và hợp lý hơn. Theo đó, vai trò của chỉ tiêu nhiệt giảm từ 50% (trong TCI) xuống 40% (trong HCI), đồng thời vai trò của chỉ tiêu vật lý (lượng mưa, gió) tăng từ 30% (trong TCI) lên 40% và cân bằng với chỉ tiêu nhiệt (trong HCI). Chỉ tiêu thẩm mỹ được thay đổi từ số giờ nắng thành độ che phủ mây, bởi vì chỉ tiêu này có thể phản ánh sở thích thẩm mỹ của du khách tốt hơn so với số giờ nắng [18].

Do mới ra đời cách đây không lâu nên chỉ số HCI còn chưa được biết đến một cách phổ biến. Tuy nhiên, HCI cũng đã được nhiều nghiên cứu sử dụng để đánh giá sự thuận lợi của khí hậu hoặc dự báo về tác động của biến đổi khí hậu đến hoạt động du lịch tại một số khu vực khác nhau trên thế giới [12], [14], [9], [15], ... Trong đó, một số nghiên cứu đã sử dụng kết hợp giữa HCI với TCI dạng nguyên bản của Mieczkowski (1985) để có sự đối chiếu về kết quả. Các kết quả nghiên cứu cho thấy HCI phản ánh sự liên hệ với số lượng du khách tại các điểm đến tốt hơn so với TCI [9], [15].

Tại địa bàn tỉnh Quảng Bình đã có các

nghiên cứu liên quan đến việc đánh giá sinh khí hậu trong du lịch và các lĩnh vực đời sống như: thành lập bản đồ sinh khí hậu [1], sử dụng chỉ số khí hậu tổng hợp như: chỉ số bất tiện nghi (DI), nhiệt độ hiệu dụng (ET) [2], [4]. Trong đó, các nghiên cứu sử dụng chỉ số khí hậu tổng hợp đã chỉ ra những thời điểm thuận lợi và bất lợi đối với sức khỏe du khách tại Quảng Bình. Tuy nhiên, các chỉ số này chủ yếu mới tập trung vào việc phản ánh chỉ tiêu nhiệt nên cần phải kết hợp thêm các chỉ tiêu khác để có tính toàn diện hơn. “Chỉ số khí hậu kỳ nghỉ” - HCI với khả năng tích hợp cả 3 chỉ tiêu về nhiệt, vật lý và thẩm mỹ thành một chỉ số duy nhất là lựa chọn phù hợp để đánh giá toàn diện về sự thuận lợi của khí hậu đối với hoạt động du lịch tại Quảng Bình nhưng vẫn chưa có nghiên cứu nào thực hiện.

Trong nghiên cứu này, HCI được lựa chọn để đánh giá sự thuận lợi của khí hậu phục vụ phát triển du lịch tại Quảng Bình. Kết quả đánh giá được đối chiếu, so sánh giữa các tháng và giữa các địa điểm với nhau, từ đó rút ra các đặc điểm cơ bản về xu hướng biến thiên theo không gian và thời gian về sự thuận lợi của khí hậu đối với phát triển du lịch tại tỉnh Quảng Bình.

2. PHƯƠNG PHÁP

2.1. Địa bàn nghiên cứu

Tỉnh Quảng Bình nằm ở vị trí trung độ khu vực Bắc Trung Bộ, có diện tích phần đất liền là 8.000 km², phía bắc giáp Hà Tĩnh, phía nam giáp Quảng Trị, phía đông giáp

Vịnh Bắc Bộ và phía tây giáp Lào (biên giới dài 201,87 km) với ranh giới tự nhiên là dãy Trường Sơn Bắc. Giới hạn địa lý ở phần đất liền Quảng Bình trải dài từ 17°05’02” Bắc (điểm cực Nam) đến 18°05’12” Bắc (điểm cực Bắc) và từ 105°36’55” Đông (điểm cực Tây) đến 106°59’37” Đông (điểm cực Đông). Lãnh thổ phần đất liền trải dài hướng tây bắc - đông nam song bề ngang hẹp nhất cả nước (Đồng Hới - 40km). Quảng Bình có sự phân hóa địa hình đa dạng gồm đồng bằng, đồi và núi, trong đó có 85% là địa hình đồi núi. Sự đa dạng của địa hình, trong đó có những dạng địa hình độc đáo (núi đá vôi và địa hình karst, cồn cát, bãi biển,...) là những tiềm năng rất lớn để phát triển du lịch. Tuy nhiên, với sự phân hóa của địa hình, vị trí nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, tiếp giáp Biển Đông, hướng địa hình vuông góc với hướng gió mùa đã tạo ra hiện tượng lạnh, ẩm ướt do gió mùa Đông Bắc và bão, áp thấp nhiệt đới vào mùa đông và khô nóng do gió mùa Tây Nam bị biến tính (gió phơn) vào mùa hạ [5]. Điều này đã dẫn đến sự phân hóa rất lớn về mặt khí hậu theo thời gian và không gian tại tỉnh Quảng Bình.

2.2. Nguồn dữ liệu

Nguồn dữ liệu phục vụ cho việc đánh giá khí hậu phục vụ phát triển du lịch tại tỉnh Quảng Bình là các dữ liệu khí tượng được đo trong giai đoạn 1985 - 2015 tại các trạm khí tượng: Đồng Hới, Ba Đồn, Tuyên Hóa (**Bảng 1**).

Bảng 1. Danh sách các trạm khí tượng

STT	Tên trạm khí tượng	Địa điểm	Vĩ độ	Kinh độ	Cao độ (m)
1	Đồng Hới	Bắc Lý, Đồng Hới	17 ⁰ 28'B	106 ⁰ 37'Đ	7
2	Ba Đồn	Quảng Thọ, Ba Đồn	17 ⁰ 45'B	106 ⁰ 25'Đ	8
3	Tuyên Hóa	Lê Hóa, Tuyên Hóa	17 ⁰ 50'B	106 ⁰ 08'Đ	25

Các dữ liệu khí tượng được sử dụng gồm: nhiệt độ hàng ngày cao nhất (T_{\max}), độ ẩm tương đối hàng ngày trung bình (RH_m), lượng mưa (R), độ che phủ mây (C), tốc độ gió trung bình (W).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI) được đề xuất bởi Scott & nnk (2016), dựa trên cơ sở hiệu chỉnh từ chỉ số TCL . Chỉ số khí hậu kỳ nghỉ được xác định theo công thức (1):

$$HCI = 4T_c + 2C + (3R + W) \quad (1)$$

Trong đó: HCI là chỉ số khí hậu kỳ nghỉ; T_c là nhiệt độ tiện nghi hàng ngày

được xác định dựa vào tương quan đồ thị của nhiệt độ hàng ngày cao nhất - T_{\max} ($^{\circ}C$) và độ ẩm tương đối hàng ngày trung bình - RH_m (%); C là độ che phủ mây (%); R : lượng mưa trung bình ngày (mm); W là tốc độ gió trung bình (m/s).

Điều kiện lý tưởng theo chỉ số HCI là nhiệt độ từ 23 đến dưới 26 $^{\circ}C$, không có mưa, ít mây (11 - 20%), có gió nhẹ (<2,78m/s). Các yếu tố khí hậu thành phần theo công thức (1) được quy đổi thành điểm đánh giá theo các bậc giảm dần từ 10 đến -10 được thể hiện ở **Bảng 2**.

Bảng 2. Thang điểm quy đổi đối với các yếu tố khí hậu thành phần [18]

Thang điểm	Nhiệt độ tiện nghi hàng ngày ($^{\circ}C$)	Lượng mưa TB ngày (mm)	Độ che phủ mây (%)	Tốc độ gió TB (m/s)
10,0	23 - <26	0,0	11 - 20	>0 - <2,78
9,0	20 - <23 26 - <27	<3,0	1 - 10 21 - 30	2,78 - <5,56
8,0	27 - <29	3,0 - <6,0	0 31 - 40	0 5,56 - <8,33
7,0	18 - <20 29 - <31	-	41 - 50	-
6,0	15 - <18 31 - <33	-	51 - 60	8,33 - <11,11
5,0	11 - <15 33 - <35	6,0 - <9,0	61 - 70	-
4,0	7 - <11 35 - <37	-	71 - 80	-
3,0	0 - <7	-	81 - 90	11,11 - <13,89
2,0	37 - 39	9,0 - 12,0	90 - 99	-
1,0	-	-	100	-
0,0	>39	>12,0 - 25,0	-	13,89 - 19,44
-1,0	-	>25,0	-	-
-10,0	-	-	-	>19,44

Các giá trị điểm quy đổi theo các yếu tố thành phần được tính toán dựa vào công thức (1) để có được kết quả về chỉ số HCI (theo thang điểm 100). Giá trị HCI dưới 40 thể hiện các điều kiện được đa số du khách coi là không thể chấp nhận được (trong đó, dưới 10: có khả năng gây nguy hiểm cho du

khách). Tuy nhiên, khác với TCI, HCI không xác định điều kiện “không thể” đối với du lịch (như cách tiếp cận trong TCI) vì một số du khách có thể chủ động tìm kiếm các điều kiện thời tiết bất lợi cho mục đích riêng của mình. Chỉ số HCI được phân thành 10 bậc như **Bảng 3**.

Bảng 3. Chỉ tiêu phân bậc chỉ số HCI [18]

Mức độ	Giá trị của chỉ số	Mô tả mức độ thuận lợi
10	90 - 100	Lý tưởng
9	80 - 89	Tuyệt vời
8	70 - 79	Rất tốt
7	60 - 69	Tốt
6	50 - 59	Chấp nhận được
5	40 - 49	Gần chấp nhận được
4	30 - 39	Không thể chấp nhận được
3	20 - 29	
2	10 - 19	
1	0 - 9	
		Nguy hiểm

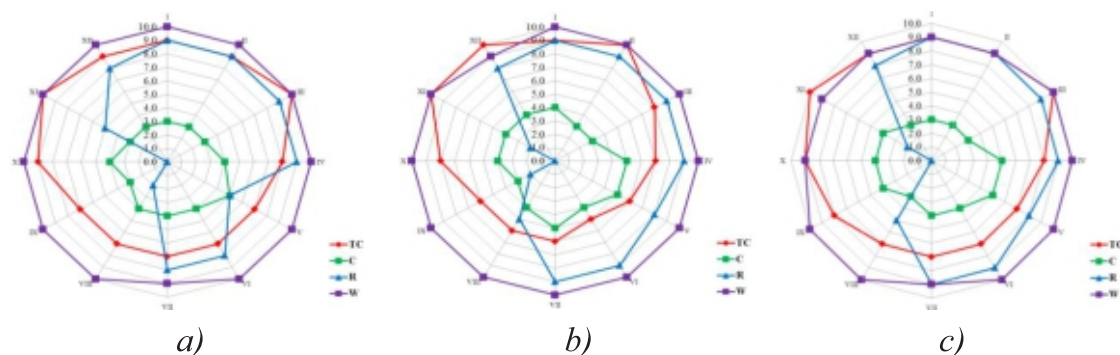
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá theo các yếu tố thành phần trong chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI)

Các yếu tố khí hậu thành phần của chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI) gồm: nhiệt độ tiện nghi hàng ngày (T_C), độ che phủ mây (C),

lượng mưa (R), tốc độ gió (W).

Kết quả đánh giá theo các yếu tố khí hậu thành phần theo chỉ số HCI tại các trạm khí tượng trên địa bàn tỉnh Quảng Bình (**Hình 1**) cho thấy:



Hình 1. Biểu đồ điểm đánh giá các yếu tố khí hậu thành phần của HCI tại các trạm:

a) Tuyên Hóa; b) Ba Đồn; c) Đồng Hới¹

¹Nguồn: Xử lý từ dữ liệu thống kê về khí tượng giai đoạn 1985 - 2015.

- Yếu tố nhiệt độ tiện nghi hàng ngày (T_c): được đánh giá ở mức khá cao. Tuy nhiên, yếu tố này có xu hướng biến đổi rất rõ theo mùa. Các tháng từ XI đến tháng III năm sau là thời gian được đánh giá rất cao (9,0 - 10,0) trong khi các tháng còn lại, được đánh giá thấp hơn (5,0 - 7,0). Điều này có thể được giải thích bởi tác động xen kẽ của gió mùa đông bắc trong các tháng XI - III đã làm giảm đáng kể nền nhiệt, nhiệt độ cao nhất trung bình đạt từ 22 - 27°C nên rất thuận lợi đối với sức khỏe con người. Trong khi các tháng còn lại là thời gian nắng nóng, đặc biệt với sự hoạt động của gió phơn tây nam khô nóng đã làm giảm độ ẩm, tăng nền nhiệt, nhiệt độ cao nhất trung bình có thể đạt đến 36 - 38°C nên ít thuận lợi.

- Yếu tố độ che phủ mây (C): được đánh giá là yếu tố ít thuận lợi. Giá trị quan trắc tại 3 trạm khí tượng cho thấy độ che phủ mây theo các tháng đều rất cao, đa số đạt 80 - 90%, các tháng thấp nhất cũng đạt trên 65%. Đây là một đặc điểm ít thuận lợi đối với hoạt động du lịch. Tuy nhiên, độ che phủ mây vẫn có sự biến thiên theo mùa. Thời điểm các tháng IV, V, VI, VII được đánh giá ở mức cao hơn (đạt từ 3,0 đến 5,0), trong khi các tháng còn lại được đánh giá ở mức thấp hơn.

- Yếu tố lượng mưa (R): là yếu tố được đánh giá có mức độ thuận lợi biến thiên

theo mùa rõ rệt nhất ở cả 3 địa điểm quan trắc. Từ tháng I đến tháng VII là thời điểm ít mưa nên được đánh giá khá cao (9,0). Riêng tháng V do có mưa khá lớn nên được đánh giá ở mức 5,0 - 8,0 tùy địa điểm. Các tháng còn lại (VIII, IX, X, XI, XII) là thời điểm có lượng mưa lớn hơn nên được đánh giá thấp (0,0 - 3,0).

- Yếu tố tốc độ gió (W): là yếu tố rất thuận lợi và được đánh giá khá đồng đều về mức độ thuận lợi giữa các tháng trong năm, đa số các tháng trong năm tại cả 3 địa điểm đều được đánh giá ở mức tối đa (10,0). Điều này có thể được giải thích bởi đa số các tháng trong năm tại Quảng Bình đều có gió, tuy nhiên chủ yếu là gió nhẹ đến vừa phải. Một số tháng mùa đông nhất là ở các địa điểm ven biển (Đồng Hới, Ba Đồn) và giữa hè được đánh giá ở mức thấp hơn (9,0) do liên quan đến hoạt động của gió bão và gió mùa đông bắc (vào mùa đông) và gió phơn tây nam khô nóng (vào giữa mùa hè).

3.2. Đánh giá tổng hợp chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI)

Tổng hợp điểm đánh giá của các yếu tố khí hậu thành phần, chúng tôi có được kết quả về chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI) theo các tháng trong năm tại 3 địa điểm: Tuyên Hóa, Ba Đồn và Đồng Hới được thể hiện ở **Bảng 4**.

Bảng 4. Chỉ số HCI tại 3 trạm Tuyên Hóa, Ba Đồn và Đồng Hới²

Trạm đo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tuyên Hóa	79	79	83	77	63	70	69	52	44	54	71	76
Ba Đồn	81	83	75	75	68	65	71	57	46	50	64	81
Đồng Hới	78	78	83	79	72	73	72	59	50	53	63	75

² Nguồn: Xử lý từ dữ liệu thống kê về khí tượng giai đoạn 1985 - 2015.

Kết quả tính toán cho thấy đa số các tháng trong năm tại 3 địa điểm đều có chỉ số HCI đạt từ mức “Tốt” (60 - 69) đến “Tuyệt vời” (80 - 89), trong đó các tháng đạt mức “Rất tốt” (70 - 79) chiếm tỷ lệ cao nhất, chỉ có 3 tháng tại cả 3 địa điểm đạt mức: “Chấp nhận được” (40 - 49) và mức “Tương đối tốt” (50 - 59). Kết quả trên cho thấy, điều kiện khí hậu tại Quảng Bình tuy chưa đạt đến mức độ tối đa “Lý tưởng” nhưng đa số các tháng đều đáp ứng tốt đối với hoạt động du lịch. Thời điểm được đánh giá thấp nhất vẫn nằm trong mức độ “Chấp nhận được”.

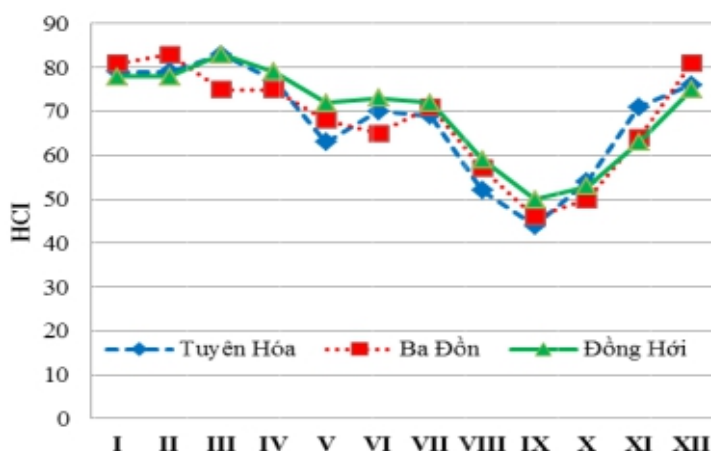
Mức độ thuận lợi có sự biến thiên rất rõ theo các tháng trong năm. Dựa vào biểu đồ thể hiện sự biến thiên của chỉ số HCI tại 3

địa điểm quan trắc (**Hình 2**), có thể thấy chiều hướng biến thiên về mức độ thuận lợi của khí hậu theo các tháng tại cả 3 địa điểm như sau:

- Tháng I đến tháng VII: chỉ số HCI ở mỗi địa điểm tăng, giảm xen kẽ, nằm trong khoảng 63 - 83. Xu hướng biến thiên ít có sự tương đồng giữa 3 địa điểm.

- Tháng VII đến tháng IX: chỉ số HCI có xu hướng giảm liên tục ở cả 3 địa điểm từ khoảng 70 (tháng VII) xuống 44 - 50 (tháng IX).

- Tháng IX đến tháng XII: chỉ số HCI tăng liên tục ở cả 3 địa điểm, từ khoảng <50 (tháng IX) đến >70 (tháng XII).



Hình 2. Biểu đồ chỉ số HCI tại 3 trạm khí tượng: Tuyên Hóa, Ba Đồn, Đồng Hới

Dựa vào sự đóng góp của điểm đánh giá theo các yếu tố khí hậu thành phần (3.1), có thể xác định được yếu tố chủ yếu tác động đến sự biến thiên của chỉ số HCI là yếu tố lượng mưa. Thời điểm có chỉ số HCI thấp nhất trong năm tập trung vào các tháng VIII, IX, X. Đây cũng chính là thời điểm mưa bão với lượng mưa rất lớn. Trong khi đó, các tháng còn lại đều được đánh giá với

mức độ “Tốt” trở lên, đặc biệt là các tháng III, IV, VI, VII cũng chính là thời gian khô nóng, ít mưa.

4. KẾT LUẬN

Đánh giá sự thuận lợi của khí hậu trong phát triển du lịch là cơ sở để lựa chọn thời điểm phù hợp cho việc tổ chức các hoạt động du lịch. Nghiên cứu đã sử dụng chỉ số khí hậu kỳ nghỉ (HCI) được đề xuất bởi

Scott & nnk (2016) và các dữ liệu khí hậu được quan trắc tại 3 trạm khí tượng: Tuyên Hóa, Ba Đồn, Đồng Hới trong giai đoạn 1985 - 2015 để đánh giá mức độ thuận lợi của khí hậu cho mục đích phát triển du lịch tại tỉnh Quảng Bình. Kết quả đánh giá cho thấy: đa số các tháng trong năm tại cả 3 địa điểm quan trắc trên địa bàn tỉnh Quảng

Bình đều đáp ứng tốt đối với hoạt động du lịch, đặc biệt là các tháng đầu năm. Trong khi đó, thời điểm ít thuận lợi nhất là vào 3 tháng: VIII, IX, X tương ứng với thời điểm mưa bão. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy tại Quảng Bình lượng mưa là yếu tố chủ yếu dẫn đến sự phân hóa về mức độ thuận lợi của khí hậu theo các tháng trong năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

- [1] Nguyễn Thị Hiền & Nguyễn Khanh Vân (1992), *Đặc điểm khí hậu, bản đồ sinh khí hậu tỉnh Quảng Bình và đánh giá mức độ thích hợp của điều kiện khí hậu 3 vùng dự án cho một số cây trồng và đời sống con người*, Báo cáo lưu trữ tại Viện Địa lý.
- [2] Trương Thị Thanh Hương (2007), *Nghiên cứu điều kiện khí hậu phục vụ phát triển du lịch sinh thái tỉnh Quảng Bình*, Luận văn thạc sĩ Địa lý, Huế.
- [3] Hoàng Thị Kiều Oanh (2019), *Đánh giá tài nguyên du lịch và điều kiện sinh khí hậu phục vụ phát triển du lịch vùng Nam Bộ Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Địa lý, Học viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Hoàng Sơn (2014), “Đánh giá tài nguyên sinh khí hậu phục vụ phát triển du lịch tỉnh Quảng Bình”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội - Khoa học Tự nhiên*, 59(4), 171-180.
- [5] Nguyễn Khắc Thái, Trần Hùng, Phan Viết Dũng, Nguyễn Văn Thắng, Trần Nghi, Tạ Hoà Phương, Nguyễn Đình Nguyên, Đinh Xuân Thành, Hoàng Phương Thảo, Nguyễn Thị Hồng, Nguyễn Hữu Thông, Trần Đình Hằng, Nguyễn Phước Bảo Đan, Lê Anh Tuấn, Lê Đình Phúc, Lê Duy Sơn,

Lê Minh Xử, Nguyễn Tú, Trương Tấn Phương, Nguyễn Thế Hoàn, Trần Hồng Hiếu, Nguyễn Đăng Tuấn, Trần Ngọc Hải, Nguyễn Thịnh, Bùi Xuân Trường, Phạm Hiệp & Hà Văn Thịnh (2007), *Địa chí Quảng Bình*, Sở Khoa học - Công nghệ Quảng Bình, Quảng Bình.

Tiếng Anh:

- [6] Amelung, B. & Viner, D. (2006), “Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index”. *J. Sustainable Tour.* 14, 349-366.
- [7] Bakhtiari, B., Bakhtiari, A. & Afzali, G.Z. (2018), “Investigation of climate change impacts on tourism climate comfort in Iran”, *Global NEST Journal*, 20(2), 291-303.
- [8] De Freitas, C.R. (2003), “Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector”, *Int J Biometeorol*, 48, 45-54.
- [9] Hejazizadeh, Z., Karbalaee, A., Hosseini, S.A., & Tabatabaei, S.A. (2019), “Comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in desert regions and Makran coasts of Iran,” *Arabian Journal of Geosciences*, 12.

- [10] Jacobsen, J.K.S., Denstadli, J.M., Lohmann, M., & Forland, E.J. (2011), "Tourist Weather Preferences in Europe's Arctic", *Clim. Res*, 50, 31-42.
- [11] Kovács, A., & Unger, J. (2014). "Modification of the tourism climatic index to central European climatic conditions - examples". *Idojaras*, 118(2), 147-166.
- [12] Mahtabi, G. & Taran, F. (2018), "Comparing the effect of climate condition on tourism calendar in arid and humid cities using holiday climate index (HCI) (case study: Isfahan and Rasht)," *Desert*, 23(1), 63-73.
- [13] Mieczkowski, Z.T., (1985). "The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism". *Can. Geogr.* 29, 220-233.
- [14] Oztürk, A. and Oral, R.G. (2018), "Climatic suitability in destination" marketing and holiday climate index," *An Online International Research Journal*, 4(1), 619-629.
- [15] Rutty, M., Scott, D., Matthews, L. et al. (2020), "An inter-comparison of the holiday climate index (HCI: beach) and the tourism climate index (TCI) to explain Canadian tourism arrivals to the Caribbean," *Atmosphere*, 11(4), 412.
- [16] Scott, D. & McBoyle, G., (2001), "Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a natural resource for tourism". *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, International Society of Biometeorology, Commission on Climate, Tourism and Recreation*, Halkidi, Greece, 5-10 October 2001, 69-88.
- [17] Scott, D., McBoyle, G. & Schwartzentruber, M., (2004). "Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America". *Climate Res.* 27, 105-117.
- [18] Scott, D., Rutty, M., Amelung, B., & Tang, M. (2016), "An intercomparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in Europe," *Atmosphere*, 7(6), 80-97.
- [19] Zaninović, K., Srnc, L., Patarčić, M., Perčec Tadić, M., Mika, J. & Németh, Á., (2010). "Influence of climate change on summer tourism potential in the Pannonian basin". In (Matzarakis, A., Mayer, H. and Chmielewski, F-M. (Eds.)) *Proceedings of the 7th Conference on Biometeorology*, 12–14 April 2010, Freiburg, Germany. Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg 20, 336–341.

Phụ lục. Các dữ liệu được sử dụng để tính chỉ số HCI³

Chỉ tiêu	Trạm đo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nhiệt độ tiện nghi hàng ngày (°C)	Tuyên Hóa	20.6	21.5	24.7	28.7	30.5	29.9	29.9	30	29.2	26.6	23.5	20.8
	Ba Đồn	22.7	25	27.6	29.4	32.9	33	32.2	31.9	31.1	28.2	25.5	24.6
	Đồng Hới	20.4	20.9	23.4	27	29.2	29.3	29	29.1	28.3	26.2	23.5	20.8
Độ che phủ mây (%)	Tuyên Hóa	85	87	83	72	69	78	73	79	81	79	83	85
	Ba Đồn	78	82	83	66	65	73	70	78	82	72	75	78
	Đồng Hới	81	84	82	70	70	78	78	81	80	76	80	83
Lượng mưa TB ngày (mm)	Tuyên Hóa	41	50	55	68	187	115	129	292	418	603	189	93
	Ba Đồn	47	38	39	40	141	79	67	198	334	628	296	102
	Đồng Hới	62	44	49	44	141	69	61	193	387	611	272	128
Tốc độ gió TB (m/s)	Tuyên Hóa	2.4	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.8	2.1	2	2.2	2.6	2.4
	Ba Đồn	2.5	2.3	2.0	2.0	2.1	2.4	2.6	2.2	2.3	2.6	2.7	2.8
	Đồng Hới	3.2	2.9	2.5	2.4	2.5	2.7	3.1	2.5	2.5	3.2	3.5	3.1

Liên hệ:**ThS. Nguyễn Hữu Duy Viễn**

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Quảng Bình

Địa chỉ: 312 Lý Thường Kiệt, Đồng Hới, Quảng Bình

Email: viennhd@quangbinhuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/12/2020

Ngày gửi phản biện: 17/12/2020

Ngày duyệt đăng: 20/3/2021

³ Nguồn: Xử lý từ dữ liệu quan trắc khí tượng giai đoạn 1985 - 2015.