

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM TRƯỜNG NHIỆT ĐỘ VÙNG NÚI BẮC TRUNG BỘ TẠI THỜI ĐIỂM TRƯỚC VÀ SAU NGÀY BẮT ĐẦU GIÓ MÙA MÙA HÈ

Đỗ Thị Thi¹, Hoàng Đức Cường², Lương Tuấn Minh³, Nguyễn Đăng Quang²

Tóm tắt: Đây là nghiên cứu đầu tiên trong việc tìm kiếm mối liên hệ giữa sự khởi phát gió mùa mùa hè Nam Á và hiện tượng nắng nóng tại một khu vực cụ thể ở nước ta. Số liệu tái phân tích và số liệu quan trắc trong 32 năm (1985-2016) được sử dụng để tìm hiểu sự thay đổi nhiệt độ bề mặt khí quyển mực 2m (T2m) ở khu vực vùng núi bắc Trung Bộ trước và sau thời điểm bùng phát gió mùa mùa hè Nam Á. Phân tích giá trị trung bình của nhiệt độ và hàm trực giao tự nhiên theo các khoảng thời gian trước, trong và sau thời điểm bắt đầu gió mùa mùa hè cho thấy số ngày nắng nóng ở khu vực bắc Trung Bộ có gia tăng kể từ thời điểm gió mùa mùa hè bắt đầu hoạt động. Kết quả nghiên cứu này bổ sung vào sự hiểu biết chung về ảnh hưởng của gió mùa mùa hè tới chế độ thời tiết tại một khu vực cụ thể ở Việt Nam.

Từ khóa: Ngày bắt đầu gió mùa mùa hè, Nắng nóng, bắc Trung Bộ.

Ban Biên tập nhận bài: 12/06/2018 Ngày phản biện xong: 15/08/2018 Ngày đăng bài: 25/08/2018

1. Mở đầu

Trong các nghiên cứu về thời điểm bắt đầu gió mùa mùa hè (GMMH) trên khu vực bán đảo Đông Dương và Việt Nam, phần lớn các tác giả đã tập trung phân tích sự thay đổi của hoàn lưu và một số yếu tố khí quyển như khí áp bề mặt biển trung bình, gió vĩ hướng mực 850hPa, mưa, xoáy thuận nhiệt đới trên vịnh Bengal, bức xạ sóng dài, nhiệt độ bề mặt nước biển [1,6,7,8,9,10,12]. Đặc điểm dễ nhận biết và đạt được thống nhất cao trong các kết quả nghiên cứu là gió vĩ hướng mực 850hPa sẽ đổi hướng từ đông sang tây trước và sau thời điểm bắt đầu GMMH; mưa gia tăng; xuất hiện xoáy xoáy thuận nhiệt đới trên khu vực vịnh Bengal; bức xạ sóng dài giảm và nhiệt độ mặt nước biển tăng trên khu vực biển Đông và Tây Thái Bình Dương. Trên phạm vi toàn quốc, khu vực Tây Nguyên - Nam Bộ là khu vực GMMH điển hình, mùa mưa và mùa gió mùa hè tương đối đồng pha

và cơ chế gây ra mưa mùa hè tại đây về cơ bản là do hoạt động của các đợt GMMH. Trên các khu vực còn lại từ Trung Trung Bộ trở ra phía Bắc, cơ chế gây ra sự thay đổi mưa-nhiệt trong mùa hè thường không chỉ là do gió hướng chủ đạo tây nam mà còn liên quan tới hoạt động của các hình thể thời tiết khác như dải hội tụ nhiệt đới, xoáy thuận nhiệt đới, rãnh thấp tây bắc - đông nam, rãnh gió tây trên cao, hay gió đông nam từ rìa phía tây của áp cao cận nhiệt Thái Bình Dương. Số liệu thực tế cho thấy, mỗi khi có đợt GMMH hoạt động mạnh, mưa sẽ xuất hiện bổ sung, tăng cường trên khu vực Tây Nguyên - Nam Bộ; tuy nhiên tại các khu vực khác do điều kiện địa hình và sự kết hợp của gió hướng tây nam với các hình thể thời tiết khác nên hệ quả thời tiết là rất khác nhau, có nơi xuất hiện mưa nhưng cũng có nơi xuất hiện hiện tượng nắng nóng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ cố gắng tìm hiểu mối liên hệ giữa sự xuất hiện GMMH và hiện tượng nắng nóng ở khu vực Bắc Trung Bộ. Mục 2 của bài báo này giới thiệu nguồn số liệu và phương pháp nghiên cứu, Mục 3 dành cho phân tích kết quả và thảo luận, và phần Kết luận được bố trí tại Mục 4 của bài báo.

¹Đài khí tượng thủy văn tỉnh Thanh Hóa

²Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia

³Vụ Quản lý dự báo khí tượng thủy văn, Tổng cục Khí tượng Thủy văn

Email: quangvnes@gmail.com

2. Số liệu và phương pháp

2.1. Số liệu

Nguồn số liệu được sử dụng trong nghiên cứu được cung cấp bởi đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ Tài nguyên và Môi trường mã số

TNMT.2016.05.29, nguồn số liệu này bao gồm:
+) Số liệu nhiệt độ cao nhất tuyệt đối theo ngày tại 16 trạm vùng núi khu vực Bắc Trung Bộ (Bảng 1). Phạm vi khu vực nghiên cứu được thể hiện trên Hình 1.



Hình 1. Phân bố vị trí địa lý của vùng núi bắc Trung Bộ

+) Số liệu tái phân tích JRA-55 của Nhật Bản được download theo địa chỉ

<http://extreme.kishou.go.jp/tool/itacs-tcc2015/elements.html#jra55>

Đây là số liệu toàn cầu, độ phân giải 1.25°x1.25° kinh vĩ và có định dạng grib2. Các yếu tố được lựa chọn là khí áp bề mặt biển trung

bình, độ cao địa thế vị mực 500hPa, SST và nhiệt độ mực 2m trên khu vực bắc Trung Bộ. Sau khi thu nhận số liệu, chúng tôi tiến hành lấy trung bình các biến trong 32 năm trở lại đây, từ năm 1985 đến 2016; các thời kỳ lấy trung bình bao gồm 10 ngày một trong các tháng 4 và tháng 5.

Bảng 1. Phân bố các trạm khí tượng và thời gian có số liệu quan trắc

Tỉnh	Trạm KT	Vĩ độ	Kinh độ	Thời gian
Thanh Hóa	Hồi Xuân	20.4	105.1	1985-2011
	Yên Định	20.0	105.7	1985-2016
	Bái Thượng	19.9	105.4	1985-2016
	Như Xuân	19.6	105.6	1985-2016
	Quỳ Châu	19.6	105.1	1985-2016
Nghệ An	Tương Dương	19.3	104.5	1985-2016
	Quỳ Hợp	19.3	105.1	1985-2016
	Tây Hiếu	19.3	105.4	1985-2016
	Con Cuông	19.1	104.9	1985-2016
	Đô Lương	18.9	105.3	1985-2016
Hà Tĩnh	Hương Sơn	18.5	105.4	1985-2016
	Hương Khê	18.2	105.7	1985-2016
Quảng Bình	Tuyên Hóa	17.9	106.0	1985-2016
Quảng Trị	Khe Sanh	16.6	106.7	1985-2016
Huế	A lưới	16.2	107.3	1985-2016
	Nam Đông	16.2	107.7	1985-2016

2.2 Phương pháp

Đối với thời điểm bắt đầu GMMH trên khu vực Đông Dương-Việt Nam, chúng tôi sử dụng kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đăng Quang và cộng sự [8]. Cụ thể ngày bắt đầu GMMH ở nước ta trung bình là ngày 10 tháng 5. Nhằm phân tích sự thay đổi nhiệt độ bề mặt mực 2m (T2m) trước và sau thời điểm bắt đầu GMMH, T2m sẽ được tính trung bình theo khoảng từng 5 ngày (pentad) quanh thời điểm 10/5 trong thời kỳ 1985-2016. Dấu “-“ và “+” biểu thị trước và sau ngày bắt đầu GMMH (coi ngày bắt đầu là ngày 0); pentad 0 đại diện cho trung bình từ ngày 0 đến ngày +4 và pentad -1 biểu thị trung bình từ ngày -5 đến ngày -1. Cách tính tương tự được thực hiện cho các pentad kế tiếp.

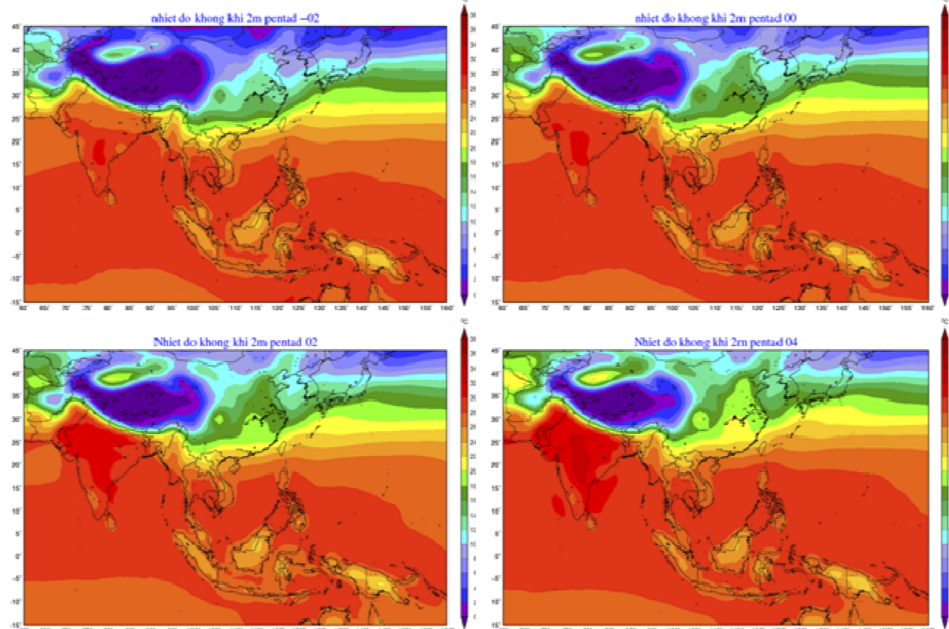
Phân tích hàm trực giao tự nhiên (EOF) đối với yếu tố nhiệt độ T2m được sử dụng trong nghiên cứu này nhằm nén thông tin và giảm số chiều (để tính toán) đối với trường nhiệt độ bề mặt quanh thời điểm bắt đầu GMMH. Thay vì phải tính toán với toàn bộ tập số liệu có độ lớn khổng lồ, sau khi phân tích EOF, chúng ta chỉ cần phân tích trên một số vector riêng đầu tiên, nơi chứa đựng nhiều thông tin nhất về bộ số liệu. Cơ sở lý thuyết và ý nghĩa của phép phân tích EOF được giới thiệu chi tiết tại [11].

3. Kết quả và thảo luận

Trường nhiệt độ bề mặt T2m ở các khoảng thời gian trước và sau thời điểm bắt đầu mùa GMMH trên khu vực Ấn Độ, vịnh Bengal, bán đảo Đông Dương-Việt Nam và phía nam biển

Đông cho thấy có sự gia tăng gradient nhiệt độ; hình thành tâm nóng trên lục địa Ấn Độ và vùng

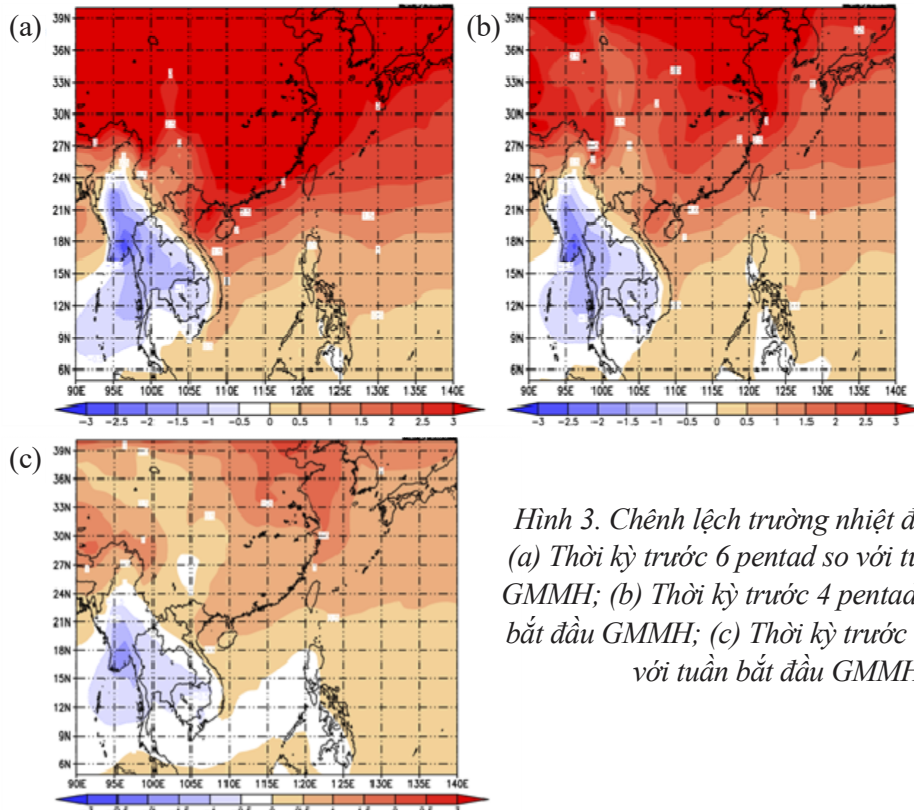
nhiệt độ cao phía nam biển Đông mở rộng lên phía bắc (Hình 2).



Hình 2. Trường nhiệt độ không khí mực 2m ($^{\circ}\text{C}$) quanh thời điểm bắt đầu GMMH trên khu vực Đông Dương - Việt Nam

Căn cứ số liệu số ngày nắng nóng tại vùng núi Bắc Trung Bộ trước và sau thời điểm xuất hiện GMMH, ta thấy có sự tăng dần nhiệt độ của các

trình thành Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ sau ngày xảy ra GMMH, đặc biệt tại phần phía đông bắc và bắc Trung Bộ.



Hình 3. Chênh lệch trường nhiệt độ 2m theo: (a) Thời kỳ trước 6 pentad so với tuần bắt đầu GMMH; (b) Thời kỳ trước 4 pentad so với tuần bắt đầu GMMH; (c) Thời kỳ trước 2 pentad so với tuần bắt đầu GMMH

Cụ thể, nhiệt độ sau ngày xảy ra GMMH tại phía đông Bắc Bộ và bắc Trung Bộ cao hơn nền nhiệt độ thời kỳ 6 pentads trước ngày bắt đầu GMMH ở khoảng trên 2°C; cao hơn nền nhiệt độ giai đoạn 4 pentads trước ngày bắt đầu GMMH ở khoảng 1.5°C và cao hơn nền nhiệt độ giai đoạn 2 pentads

trước ngày bắt đầu GMMH xấp xỉ 1°C. Như vậy, có thể nhận thấy sau ngày bắt đầu GMMH, mặc dù có sự gia tăng mưa và giảm dần nhiệt độ tại các tỉnh thành phía nam (Tây Nguyên và Nam Bộ), nhưng tại các tỉnh thành Bắc Bộ và phía bắc miền Trung lại là sự tăng dần nhiệt độ.

Bảng 2. Số ngày nắng nóng tại vùng núi của bắc Trung Bộ trong các tuần trước và sau khi xảy ra ngày bắt đầu GMMH

Tháng Trạm	Tuần từ 11/4-20/4	Tuần từ 21/4-30/4	Tuần từ 1-10/5	Tuần từ 11-20/5
Yên Định	10	10	32	54
Hồi Xuân	55	68	107	105
Như Xuân	16	17	62	84
Bái Thượng	18	20	65	75
Đô Lương	35	43	94	101
Tây Hiếu	61	66	110	113
Quý Châu	55	76	98	96
Quý Hợp	83	103	139	119
Con Cuông	55	76	98	96
Tương Dương	136	139	169	158
Hương Sơn	60	56	109	100
Hương Khê	83	83	129	122
Tuyên Hóa	111	101	149	129
Khe Sanh	52	57	49	17
A Lưới	13	7	4	0
Nam Đông	129	145	168	162
Trung bình	61	67	99	96

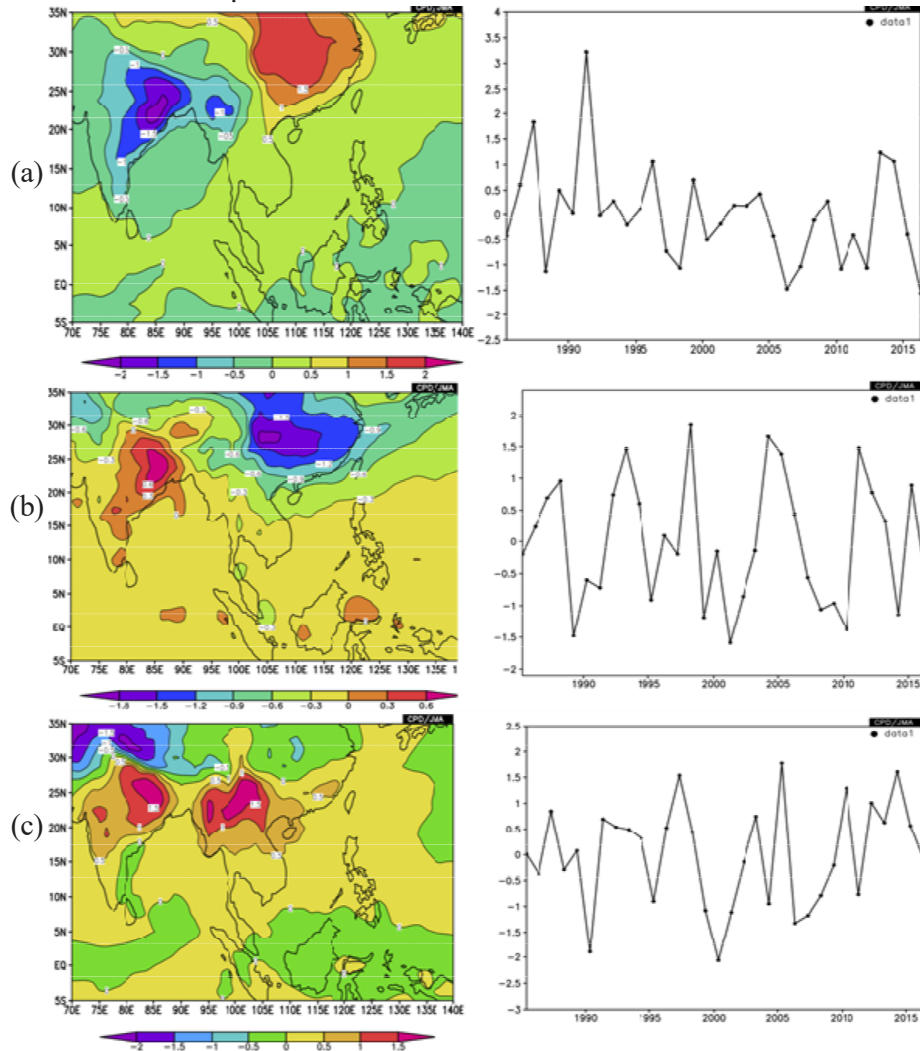
Bảng 2 thể hiện số ngày nắng nóng tại vùng núi bắc Trung Bộ tuần trước, trong và sau khi bắt đầu GMMH. Có thể nhận thấy, trong 2 tuần trước đó, cụ thể là tuần 2 và tuần 3 của tháng 4, tổng số ngày nắng nóng trong 32 năm (1985-2016) của trung bình khu vực ở khoảng 61 đến 67 ngày, tuy nhiên đến tuần trong và sau khi có GMMH, tổng số ngày nắng nóng đã gia tăng đáng kể (xấp xỉ 50%) trên khu vực, trung bình khu vực ở khoảng từ 96 đến 99 ngày. Như vậy,

có thể thấy mối liên hệ giữa sự gia tăng số ngày nắng nóng tại vùng núi của bắc Trung Bộ khi có sự xuất hiện của GMMH, điều này có thể được giải thích bởi sự xuất hiện của gió mùa tây nam gây hiệu ứng “Phon” tại khu vực Trung Bộ.

Phân tích EOF đối với trường nhiệt độ T2m thời điểm tuần từ 21 đến 30/4 (pentad -2 đến pentad -1), từ 1/5 đến 10/5 (pentad 0 đến pentad +1) và 11-20/5 (pentad +2 đến pentad +3) trong các năm 1985 đến 2016 cho ta một số kết quả

như sau. Thời điểm từ 21 - 30/4, hai hình thể chủ đạo tác động tới chế độ nhiệt khu vực Đông Dương - Việt Nam là hình thể xâm nhập lạnh của áp cao Siberi và sự mở rộng hoạt động của áp thấp Nam Á có tâm ở Ấn Độ - Pakistan. Hai hình

thể chủ đạo này đóng góp hay chi phối khoảng 26% phương sai của nhiệt độ khu vực nghiên cứu trong khoảng 10 ngày trước thời điểm bắt đầu GMMH.



Hình 4. (a) Thành phần chính thứ nhất EOF1 của trường nhiệt độ bề mặt mực 2m: (a) từ 21 đến 30/4; (b) từ 1/5 đến 10/5; (c) từ 11/5 đến 20/5 trong thời kỳ 1985-2016. Trái: thành phần chính theo không gian, Phải: giá trị riêng của EOF1 đối với T2m

Thời điểm 1-10/5, thời điểm đánh dấu sự hoạt động của GMMH, tiếp tục xác nhận hai hình thể chủ đạo ảnh hưởng tới chế độ nhiệt khu vực là lưỡi cao lạnh lục địa ở phía bắc và áp thấp nóng ở phía tây Đông Dương- Việt Nam. Hai hình thể chủ đạo này chi phối khoảng 21% phương sai của chế độ nhiệt khu vực nghiên cứu.

Khoảng 10 ngày (2 pentads) sau khi GMMH hoạt động thì áp thấp nóng phía tây là cơ chế

chính duy nhất chi phối chế độ nhiệt toàn bộ một khu vực rộng lớn, từ Ấn Độ, Pakistan tới Đông Dương-Việt Nam và phía nam Trung Quốc. Hình thể thời tiết này đóng góp xấp xỉ 24% phương sai của lượng nhiệt khu vực nghiên cứu. Các kết quả phân tích này phù hợp với số liệu thống kê về số ngày nắng nóng trước, trong và sau thời điểm bắt đầu GMMH (Bảng 2), cụ thể đó là xu thế gia tăng nắng nóng trên khu vực Bắc

Bộ và Bắc Trung Bộ Việt Nam sau thời điểm bắt đầu GMMH. Hơn nữa, trong những năm gần đây, xu thế giảm nhiệt độ ở thời kỳ trước và gia tăng nhiệt độ ở thời kỳ sau ngày bắt đầu mùa GMMH có chiều hướng rõ nét hơn (Hình 4a-4c).

4. Kết luận

Nghiên cứu này cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa thời điểm bắt đầu gió mùa mùa hè trên khu vực bán đảo Đông Dương - Việt Nam và sự gia tăng nhiệt độ trên khu vực Bắc Trung Bộ ở nước ta. Cùng pha với thời điểm bắt đầu gió mùa mùa

hè là sự hoạt động tăng cường của áp thấp nóng Ấn Độ - Pakistan, tâm nóng này dần chi phối, ảnh hưởng tới chế độ nhiệt toàn bộ khu vực từ Ấn Độ, Pakistan tới Đông Dương-Việt Nam. Trước và sau thời điểm bắt đầu gió mùa mùa hè khoảng 20 ngày, số ngày nắng nóng trên khu vực Bắc Trung Bộ đã tăng xấp xỉ 50%. Mặc dù chưa thực hiện đánh giá về độ tin cậy nhưng trong 32 năm (1985-2016) vừa qua tồn tại xu thế giảm/tăng nhiệt độ ở thời kỳ trước/sau ngày bắt đầu mùa GMMH trên khu vực lục địa Nam Á.

Lời cảm ơn: Bài báo là một phần kết quả của luận văn thạc sỹ của học viên Đỗ Thị Thi. Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi hai đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ Tài nguyên và Môi trường: “Nghiên cứu xây dựng phương pháp dự báo thời điểm bắt đầu và kết thúc mùa mưa gió mùa hè khu vực Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ”, mã số TNMT. 2016.05.08 và đề tài “Nghiên cứu xây dựng công nghệ dự báo thời tiết điểm với thời hạn tới 3 ngày cho Việt Nam”, mã số TNMT.2016.05.29.

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Thị Châm, Trần Thị Thúy Nga, Hoàng Đức Cường, Nguyễn Đăng Quang, (2017), *Nghiên cứu ngày bắt đầu gió mùa mùa hè, ngày bắt đầu mùa mưa ở Tây Nguyên và khả năng dự báo thời điểm bắt đầu mùa mưa bằng phương pháp phân tích Canon*. Tạp chí KTTV số tháng 6/2017.
2. Lê Thị Xuân Lan và cộng sự (2017), *Đặc điểm mùa mưa khu vực Nam Bộ*, sách chuyên khảo, chương II, tr. 16-24.
3. Phan Văn Tân, Phạm Thanh Hà, Nguyễn Đăng Quang, Nguyễn Văn Hiệp, Ngô Đức Thành (2016), *Sự biến đổi của ngày bắt đầu mùa mưa ở Tây Nguyên và khả năng dự báo*. Tạp chí khoa học ĐHQG Hà Nội: Các khoa học trái đất và môi trường, Tập 32, Số 3S (2016) 1-18.
4. Carlos Alberto Repelli, and Paulo Nobre (2003), *CCA and statistical prediction. Statistical prediction of sea-surface temperature over the tropical Atlantic*, Int. J. Climatol. 24: 45-55 (2004).
5. Landman, W. A., and E. Klopper (1998), *15-year simulation of the December to March rainfall season of the 1980s and 1990s using canonical correlation analysis(CCA)*, Water S. A. 24.4 (1998): 281-285.
6. Lau, K. M., and S. Yang (1997), *Climatology and interannual variability of the Southeast Asian summer monsoon*, Adv. Atmos. Sci., 14, 141-161.
7. J. Matsumoto, (1997), *Seasonal Transition of Summer Rainy Season over Indochina and Adjacent Monsoon Region*. J.Adv.Atmos.Sci, 14(2): 231. doi: 10.1007/s00367-997-0022-0.
8. Nguyen Dang Quang et al (2014), *Variations of monsoon rainfall: A simple unified index*, *Geophysical Research Letters*, Volume 41, Issue 2, 575-581
9. Pham Xuan Thanh et al (2010), *Onset of the summer monsoon over the southern Vietnam and its predictability*. Theor Appl Climatol (2010) 99:105-113 doi 10.1007/s00704-009-0115-z.
10. Wang, B. and LinHo. (2004), *Definition of South China Sea Monsoon Onset and Commencement of the East Asia Summer Monsoon*. J. Clim (2004). Volum 17, 699-710.
11. Wilks, Danial S. (2006), *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*, Second Edition, Elsevier publisher, 649pg, ISBN 10: 0-12-751966-1.

12. Y. Zhang., T. Li, Wang B. and et.al (2002), *Onset of the summer monsoon over the Indochina Peninsula*. Int. J. Climatol., 15(22), 3206-3221.

CHARACTERISTICS OF SURFACE TEMPERATURE IN THE MOUNTAINOUS NORTHERN CENTRAL REGION ON THE MONSOON ONSET DAYS

Do Thi Thi, Hoang Duc Cuong, Luong Tuan Minh, Nguyen Dang Quang

¹Thanh Hoa Provincial Center for Hydro-Meteorological Forecasting

²National Center for Hydrometeorological Forecasting

³Department of Hydrometeorological Forecasting Management, Viet Nam Meteorological and Hydrological Administration

Abstracts: *This is the first study seeking the linkage between the Southern Asian monsoon onset process and its impact to the hot spell phenomena in a specific region in Viet Nam. Re-analysis and observation data for 32 years (1985-2016) are used to study the relationship between the variation of the surface temperature at 2m (T2m) and the monsoon onset over the Indochina - Viet Nam region. Average temperatures and empirical orthogonal function analysis for the period of before, during and after the monsoon onset day indicates that the number of hot days in the northern Central has increased significantly and coincisely with the monsoon onset activation. This research result is accredited to the general understanding of the impact of summer monsoon onset on weather regime at a specific region in Viet Nam.*

Keywords: *Summer monsoon onset, Hot days, Northern Central.*