

ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU VÀ CÁC CỰC ĐOAN TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM TRONG NĂM 2021

Lê Trung Hưng⁽¹⁾, Phùng Thị Mỹ Linh⁽²⁾, Vũ Văn Thăng⁽²⁾,
Tạ Hữu Chính⁽²⁾, Phạm Thị Hải Yến⁽²⁾

⁽¹⁾Trung tâm Thông tin và Dữ liệu Khí tượng Thủy văn

⁽²⁾Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Ngày nhận bài: 04/5/2022; ngày chuyển phản biện: 05/5/2022; ngày chấp nhận đăng: 27/5/2022

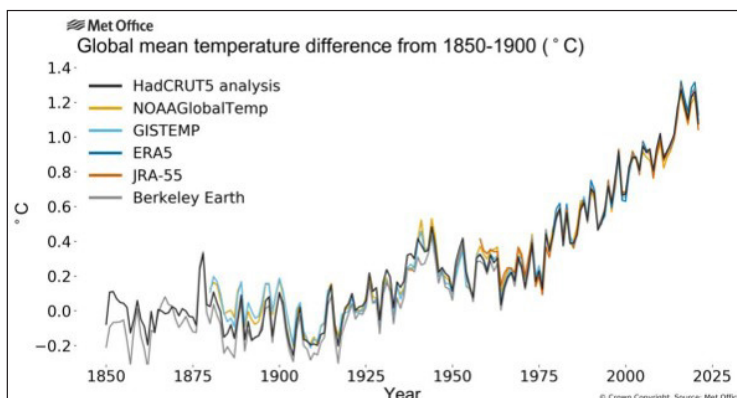
Tóm tắt: Bài báo trình bày tóm tắt diễn biến của các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam năm 2021. Nguồn dữ liệu được trích xuất từ các bản tin thông báo dự báo khí hậu hàng tháng của Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu. Các kết quả nghiên cứu cho thấy năm 2021 được đánh giá là một năm “mưa thuận gió hòa” với mức thiệt hại ít hơn nhiều so với năm 2020 và gần như thấp nhất từ trước tới nay: Có 09 cơn bão và 03 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên khu vực Biển Đông, 22 đợt không khí lạnh và 11 đợt nắng nóng diện rộng. Số cơn bão và các đợt mưa lớn tập trung chủ yếu trong các tháng tháng 8 đến tháng 9 năm 2021, Trong đó, đợt mưa lớn xảy ra vào những ngày cuối tháng 11 (từ ngày 26 đến 30 tháng 11) ở khu vực từ Quảng Nam đến Ninh Thuận, phía Đông của Gia Lai và Đắk Lắk, với mưa cường độ mưa lớn trong thời gian ngắn đã gây ngập lụt ở nhiều nơi.

Từ khóa: Dao động, cực đoan, khí hậu.

1. Giới thiệu

Các công trình nghiên cứu biến đổi khí hậu quá khứ và các kịch bản dự tính tương lai đã cung cấp những bằng chứng về sự ấm lên toàn cầu (Hình 1). Trong bối cảnh như vậy, các cực đoan thời tiết/khí hậu như mưa lớn, bão mạnh, nắng nóng, khô hạn,... ngày càng gia tăng. Mỗi khi xuất hiện, những hiện tượng này thường gây những thiệt hại nghiêm trọng về

con người, tài sản và ảnh hưởng lớn đến nền kinh tế - xã hội. Vì vậy đối với mỗi quốc gia và các tổ chức khí tượng trên thế giới, nhiệm vụ đánh giá khí hậu định kỳ luôn là yêu cầu cần thiết phải thực hiện, nhằm nắm bắt được điều kiện khí hậu đã diễn ra trong năm vừa qua, mặt khác có những công tác hoạch định sản xuất, phát triển kinh tế - xã hội và phòng tránh thiên tai.



Hình 1. Diễn biến chuẩn sai nhiệt độ (°C) trung bình toàn cầu [Nguồn: WMO, 2022]

Liên hệ tác giả: Lê Trung Hưng

Email: hungtttl@gmail.com

Tháng 1/2022, WMO công bố bản “Thông báo nhanh Khí hậu toàn cầu năm 2021” đã cung cấp thông tin đánh giá điều kiện khí hậu toàn cầu trong năm 2021. Một số nét cơ bản về khí hậu toàn cầu năm 2021 được đề cập bởi WMO [2]:

Dựa trên bộ số liệu nhiệt độ tháng 1 đến tháng IX thì nhiệt độ toàn cầu năm 2021 cao hơn so với trung bình thời kỳ tiền công nghiệp (1850 - 1900) là $1,08 \pm 0,13^{\circ}\text{C}$ và có khả năng là năm ấm thứ 5 hoặc thứ 7 được ghi nhận; trong 7 năm gần đây (2015 - 2021) là 7 năm ấm nhất trong lịch sử. Năm 2016 được đánh giá là năm nóng nhất được ghi nhận cho đến nay (do El Nino hoạt động mạnh).

Nhiệt độ trung bình trong 9 tháng đầu năm cao hơn trung bình thời kỳ 1981 - 2010 trên phần lớn Bắc Mỹ và Greenland, phần lớn châu Phi, Trung Đông và Nam Á. Các khu vực có nhiệt độ thấp hơn TB bao gồm Bắc Á, Úc, phía Nam Châu Phi, phía Tây Bắc của Bắc Mỹ và phần phía Nam của trung tâm Hoa Kỳ.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

Số liệu được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm:

- Số liệu trung bình tháng của các yếu tố khí hậu: Nhiệt độ (tối cao, tối thấp, trung bình), lượng mưa, độ ẩm, số giờ nắng. Đây là số liệu phát báo CLIM do Tổng cục Khí tượng Thủy văn cung cấp. Bộ số liệu này được sử dụng trong tính toán phục vụ xuất bản “Thông báo và dự báo khí hậu” hàng tháng và “Thông báo tóm tắt khí hậu năm 2021” của Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu.

- Số liệu thống kê các hiện tượng cực đoan, thời tiết nguy hiểm và thiệt hại được thu thập từ Tổng cục Khí tượng Thủy văn và Ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão Trung ương.

- Số liệu ENSO, chỉ số ONI (Ocean Nino Index) do Trung tâm Dự báo Khí hậu Quốc gia Hoa Kỳ (Climate Prediction Center) được sử dụng trong nghiên cứu này.

Năm ENSO được xác định theo số tháng trong năm có chỉ số ONI tại Nino3.4 đạt ngưỡng các pha ENSO. Cụ thể, năm El Nino được xác định khi chỉ số ONI từ $0,5^{\circ}\text{C}$ trở lên tồn tại liên tục trong tối thiểu 7 tháng; ngược lại, là năm La Nina [3]. Năm trung gian của ENSO được xác

định khi không thỏa mãn các năm El Nino và La Nina.

Phương pháp chính được sử dụng trong nghiên cứu là tính toán các đặc trưng thống kê trung bình tháng và năm. Cụ thể các chỉ số thống kê chính được sử dụng:

1) Trị số trung bình tháng k của yếu tố khí hậu ($\bar{X}_k$)

$$\bar{X}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ki} \quad (1)$$

$$k = 1, 2, \dots, 12$$

2) Chuẩn sai yếu tố khí hậu tháng k năm t (ΔX_{kt})

$$\Delta X_{kt} = X_{kt} - \bar{X}_k \quad (2)$$

3) Tỷ chuẩn yếu tố khí hậu tháng k năm t (ΔX_{kt})

$$\Delta X_{kt} = \left(\frac{X_{kt}}{\bar{X}_k} \right) * 100 \quad (3)$$

3. Kết quả đánh giá điều kiện khí hậu năm 2021

3.1. Hoạt động của gió mùa

Gió mùa mùa hè (GMMH) và mùa mưa: Trong năm 2021, cường độ GMMH [1] được ghi nhận là cao hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN). Mùa mưa gió mùa mùa hè năm 2021 bắt đầu vào tháng 4 ở hầu hết các khu vực trên cả nước, riêng Nam Trung Bộ bắt đầu từ tháng 9. Mùa mưa kết thúc vào tháng 10 ở Tây Bắc, Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ và phía Bắc của Bắc Trung Bộ; kết thúc vào tháng 11 ở Tây Nguyên và Nam Bộ; kết thúc vào tháng 12 ở phía Nam của Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ. Như vậy, mùa mưa năm 2021 đến sớm hơn so với TBNN ở phần lớn các khu vực và kết thúc muộn hơn so với TBNN ở Tây Nguyên và Nam Bộ.

Gió mùa mùa đông: Hoạt động của gió mùa mùa đông được biểu hiện qua tần số của các đợt không khí lạnh (KKL) tràn xuống lãnh thổ nước ta. Trong năm 2021 có 22 đợt KKL ảnh hưởng đến Việt Nam, thấp hơn so với trung bình thời kỳ 1971 - 2000 khoảng 7 đợt. Số đợt KKL năm 2021 thấp hơn 5 đợt so với năm 2020,

cao hơn 1 đợt so với năm 2019. Các đợt KKL xảy ra trong năm chủ yếu gây mưa vừa, mưa to ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ; có 3 đợt KKL ảnh hưởng tới nước ta vào các ngày 7 tháng 1, 17 tháng 1 và 25 tháng 12 là gây ra rét đậm, rét hại cho các tỉnh phía Bắc, vùng núi cao Bắc Bộ có mưa tuyết và băng giá.

3.2. Hoạt động của không khí lạnh

Trong số 22 đợt KKL ảnh hưởng đến Việt Nam có 14 đợt gió mùa Đông Bắc và 08 đợt KKL tăng cường, số đợt KKL xấp xỉ TBNN. Phân bố các đợt KKL trong năm 2021 như sau: Tháng 4, 11, 12 có 04 đợt; tháng 1, 2, 3 có 03 đợt và tháng 10 có 02 đợt.

Một số đợt KKL mạnh đáng chú ý nhất trong năm 2021 là:

- Đợt KKL ảnh hưởng đến nước ta từ ngày 7 tháng 1 có cường độ mạnh, sau đó được tăng cường vào ngày 10 tháng 1 đã gây rét đậm, rét hại ở Bắc Bộ và các tỉnh từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên Huế, xuất hiện băng giá ở một số nơi vùng núi Bắc Bộ; nhiệt độ thấp nhất một số nơi ở vùng núi cao của Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ đã xuống dưới 0°C, đã xuất hiện mưa tuyết và băng giá, trong đêm ngày 10 tháng 01 năm 2021 trên vùng núi cao Y Tý - Lào Cai, đợt KKL này được nhận định là đợt rét đậm, rét hại có nhiệt độ thấp nhất trong mùa đông năm 2020 - 2021.

- Đợt KKL ảnh hưởng từ ngày 29 tháng 11 làm cho nền nhiệt độ ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ giảm mạnh, nhiệt độ phổ biến 16 - 20°C, vùng núi 10 - 15°C.

- Đợt KKL ảnh hưởng từ ngày 25 tháng 12 làm cho nền nhiệt độ ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ giảm mạnh; vùng núi có rét đậm, rét hại trong các ngày 27 - 28 tháng 12.

3.3. Hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới

Bảng 1 trình bày danh sách các xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) ảnh hưởng đến lãnh thổ Việt Nam trong năm 2021. Theo số liệu của Tổng cục Khí tượng Thủy văn, có 12 XTNĐ; 09 cơn bão và 03 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên khu vực Biển Đông trong năm 2021, số lượng XTNĐ xấp xỉ TBNN. Có 09 XTNĐ ảnh hưởng/đổ bộ đến thời tiết đất liền nước ta bao gồm: Bão số 2 (KOGUMA), bão số 3 (CEMPAKA), ATNĐ tháng 7, bão số 6 (DIANMU), bão số 7 (LIONROCK), bão số 8 (KOMPASU) và bão số 9 (RAI) (Bảng 1). Mùa

bão năm 2021 trên Biển Đông bắt đầu muộn hơn TBNN, từ tháng 6 và kết thúc vào tháng 12, riêng tháng 11 không có XTNĐ nào. Số lượng XTNĐ tập trung nhiều nhất trong tháng 7 và tháng 10 (3 cơn/tháng) trong đó tháng 10 có 2 XTNĐ đạt cấp bão, tháng 7 chỉ có 1 ATNĐ đạt cấp bão. Cụ thể các cơn ảnh hưởng trực tiếp như sau:

- Bão số 2 (KOGUMA) hoạt động trên Biển Đông từ ngày 11 đến ngày 13 tháng 6 đổ bộ vào khu vực từ Thái Bình đến phía Bắc Nghệ An, bão số 2 đã gây mưa lớn diện rộng cho các tỉnh phía Đông Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Quảng Trị.

- Bão số 3 (CEMPAKA) hình thành trên vùng biển phía Bắc Biển Đông ngày 19 tháng 7, đi vào đất liền tỉnh Quảng Đông (Trung Quốc) sau đó suy yếu thành ATNĐ rồi đi xuống Vịnh Bắc Bộ vào ngày 23 tháng 7 gây mưa lớn cho các tỉnh ven biển Vịnh Bắc Bộ.

- ATNĐ hoạt động trên Biển Đông từ ngày 5 tháng 7 đến ngày 8 tháng 7 đi vào vùng biển từ Thái Bình đến Thanh Hóa, ATNĐ gây mưa diện rộng cho các tỉnh ven biển Vịnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ.

- Bão số 6 (DIANMU) hoạt động trên Biển Đông từ ngày 22 đến đêm 23 tháng 9 đổ bộ vào đất liền các tỉnh từ Thừa Thiên Huế đến Quảng Ngãi, hoàn lưu bão số 6 đã gây mưa lớn diện rộng cho các tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc Bộ; Bắc và Trung Trung Bộ với lượng mưa phổ biến từ 80 - 150 mm.

- Bão số 7 (LIONROCK) hoạt động trên Biển Đông từ ngày 5 tháng 10 đến ngày 10 tháng 10 thì suy yếu thành ATNĐ đi vào đất liền các tỉnh từ Hải Phòng đến Nam Định. Từ ngày 5 - 8/X tại các tỉnh từ Nghệ An đến Quảng Ngãi và từ ngày 10 - 11 tháng 10 tại các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ, một phần Tây Bắc do ảnh hưởng bởi hoàn lưu bão số 7 đã gây mưa lớn diện rộng với lượng mưa phổ biến từ 70 - 100 mm, riêng các tỉnh Trung Bộ phổ biến từ 100 - 150 mm, nhiều nơi trên 300 mm.

- Bão số 8 (KOMPASU) hoạt động trên Biển Đông từ ngày 11 tháng 10 đến ngày chiều 14 tháng 10 thì suy yếu thành ATNĐ và đi vào khu vực ven biển Nam Đồng bằng Bắc Bộ đến Thanh Hóa, hoàn lưu bão số 8 kết hợp với KKL gây mưa lớn diện rộng tại các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Hoàn lưu bão số 8 kết hợp với KKL đã gây

mưa vừa, mưa to đến rất to cho các tỉnh thuộc khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ từ ngày 13 - 18 tháng 10, với lượng mưa phổ biến từ 50 - 100 mm, ở Trung Bộ đã có mưa to đến rất to, tổng lượng mưa từ 150 - 300 mm; riêng khu vực Hà Tĩnh - Thừa Thiên Huế có mưa từ 400 - 500 mm.

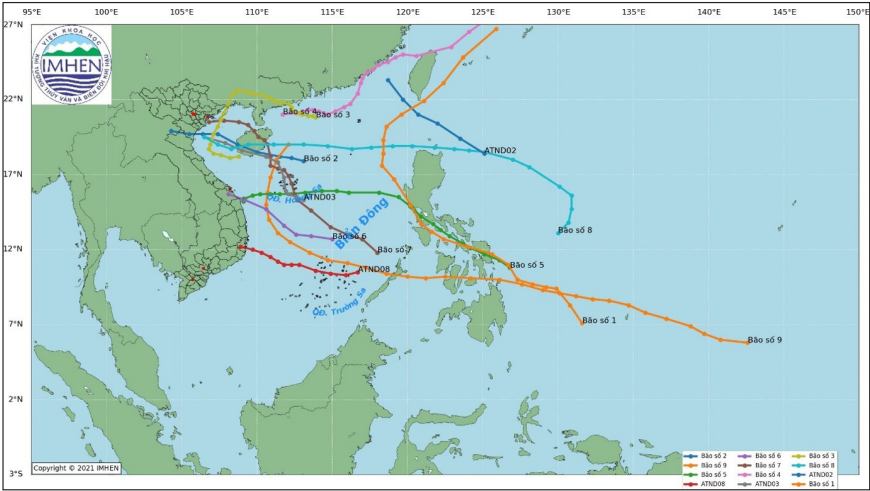
- Chiều ngày 24 tháng 10, vùng áp thấp trên Biển Đông đã mạnh lên thành áp thấp nhiệt đới, đến ngày 27 tháng 10 đi vào đất liền các tỉnh Khánh Hòa đến Bình Thuận. Đợt mưa từ ngày 23 - 28 tháng 10 do ảnh hưởng của KKL tăng cường và hoàn lưu của ATNĐ, tại các tỉnh từ Thừa Thiên Huế đến Phú Yên, một số nơi thuộc Tây Nguyên,

với lượng mưa phổ biến 100 - 200 mm, riêng các tỉnh Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi có mưa từ 400 - 500 mm

- Bão số 9 (RAI) là một cơn bão rất mạnh và cơn bão cuối cùng xuất hiện vào tháng 12 năm 2021 trên khu vực Biển Đông. Bão không đổ bộ vào đất liền nhưng vẫn gây mưa lớn, gió mạnh cho các khu vực trên đất liền. Trên trạm đảo Song Tử Tây thuộc quần đảo Trường Sa đã ghi nhận được gió bão cấp 14, giật cấp 17, được coi là lớn nhất trong lịch sử quan trắc 40 năm của Việt Nam.

Bảng 1. Danh sách xoáy thuận nhiệt đới đổ bộ/ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam năm 2021

TT	Tên bão và ATNĐ			Thời gian tồn tại ở Biển Đông		Cường độ ở Biển Đông		Phạm vi hoạt động	
	Số QT	Tên QT	Số VN	Từ ngày	Đến ngày	Pmin (hPa)	Vmax (kts)	Nơi phát sinh	Khu vực đổ bộ/ ảnh hưởng trực tiếp
1	2104	KOGUMA	2	12/6	13/6	998	35	18,8°N - 109,0°E	Thái Bình - Nghệ An
2	2107	CEMPAKA	3	19/7	21/7	980	70	19,6°N - 123,3°E	Vịnh Bắc Bộ
3	-	ATNĐ	-	6/7	8/7	1002	30	15,7°N - 112,7°E	Thái Bình - Thanh Hóa
4	2113	CONSON	5	6/9	11/9	992	50	10,3°N - 127,8°E	Quảng Ngãi
5	2115	DIANMU	6	23/9	23/9	998	35	14,7°N - 110,7°E	Thừa Thiên Huế - Quảng Ngãi
6	2117	LIONROCK	7	8/10	10/10	996	40	17,4°N - 111,0°E	Hải Phòng - Nam Định
7	2118	KOMPASU	8	8/10	14/10	970	60	13,8°N - 131,5°E	Nam Đồng bằng Bắc Bộ - Thanh Hóa
8	-	ATNĐ	-	24/10	27/10	1002	30	10,4°N - 115,9°E	Khánh Hòa
9	2122	RAI	9	13/12	20/12	915	105	5,9°N - 140,2°E	Nam Trung Bộ



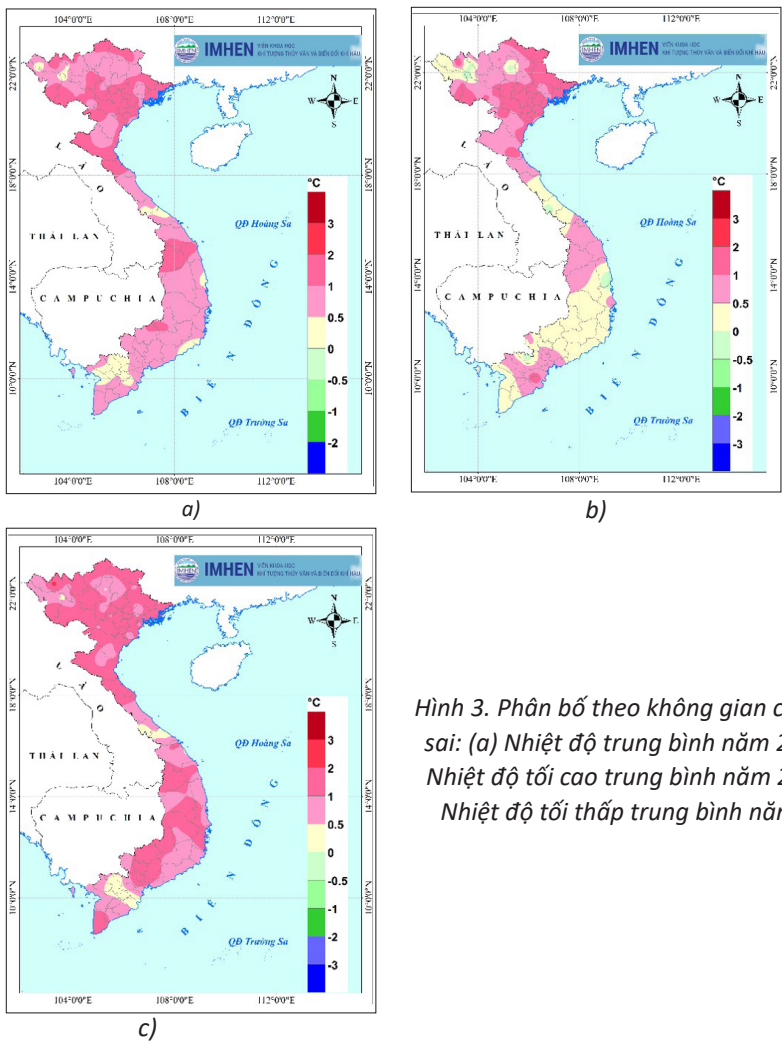
Hình 2. Đường đi của các XTNĐ trên khu vực Biển Đông năm 2021

3.4. Đặc trưng nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình (NĐTB) năm 2021 trên lãnh thổ nước ta có giá trị phổ biến từ 20 đến 28°C; một số nơi như Sìn Hồ, Bắc Hà, Sa Pa, Mộc Châu và Đà Lạt có nhiệt độ dưới 20°C. Trong đó, phổ biến từ 20 đến 25°C ở Bắc Bộ; từ 24 đến 27,5°C ở Trung Bộ; từ 22 đến 24,5°C ở Tây Nguyên và từ 26,5 đến 28°C ở Nam Bộ. NĐTB

năm 2021 cao hơn TBNN phổ biến từ 0,1 đến 1,5°C trên phạm vi cả nước (Hình 3a).

NĐTB năm 2021 (Hình 3) tính từ số liệu các quan trắc trên cả nước đạt giá trị 24,4°C, cao hơn TBNN khoảng 1°C. Với giá trị này, trong 10 năm gần đây (2012 - 2021), năm 2021 là năm nóng thứ 4 sau các năm 2019 (có chuẩn sai 1,6°C), năm 2015 (chuẩn sai là 1,3°C), năm 2019 (chuẩn sai là 1,2°C).



Hình 3. Phân bố theo không gian của chuẩn sai: (a) Nhiệt độ trung bình năm 2021; (b) Nhiệt độ tối cao trung bình năm 2021; (c) Nhiệt độ tối thấp trung bình năm 2021

3.4. Đặc trưng lượng mưa và các hiện tượng cực đoan có liên quan

Tổng lượng mưa (TLM) năm 2021 trên cả nước phổ biến từ 1.000 đến 4.000 mm (Hình 4). Tại Bắc Quang (Hà Giang) và Trà My (Quảng Nam) có lượng mưa năm đạt trên 5.000 mm.

Ngược lại, ở các trạm thuộc Sơn La như Yên

Châu, Sông Mã, Cò Nòi và Phan Rang (Ninh Thuận) có lượng mưa năm dưới 1.000 mm.

TLM năm 2021 trung bình từ số liệu quan trắc các trạm trên quy mô cả nước đạt giá trị khoảng 2.033 mm, cao hơn TBNN khoảng 5,7%. Trong khoảng 10 năm gần đây (2012 - 2021), năm 2021 là năm có tỷ chuẩn lượng mưa cao thứ hai, sau năm 2017 và tương đương với năm

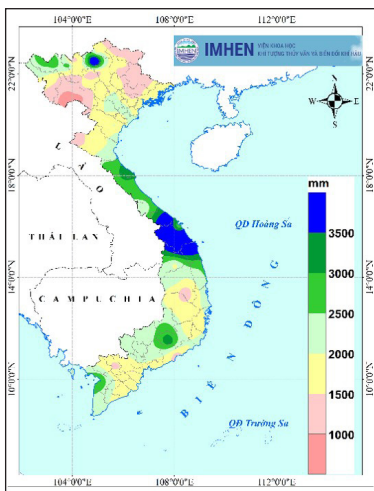
2013. Phân bố tỷ chuẩn của lượng mưa năm 2021 (Hình 5) cho thấy, TLM cao hơn TBNN xảy ra trên đại bộ phận diện tích nước ta. TLM thấp hơn TBNN ở phần lớn Bắc Bộ và khu vực Tây Tây Nguyên. Tỷ chuẩn lượng mưa phổ biến 50 đến 150%; nơi có tỷ chuẩn lượng mưa lớn nhất là Quảng Ngãi (164,8%) và thấp nhất ở Yên Châu (Sơn La) là 59,6%.

Trong năm 2021, TLM thấp hơn TBNN ở đa phần đến hầu hết diện tích cả nước vào các tháng 1, 3, 5-8, 12; các tháng có TLM cao hơn TBNN từ đa phần đến đại bộ phận diện tích cả nước vào tháng 9 và tháng 10; các tháng có tỷ lệ diện tích lượng mưa cao hơn TBNN và thấp hơn TBNN tương đương nhau là tháng 2, 4 và 11 (Hình 6).

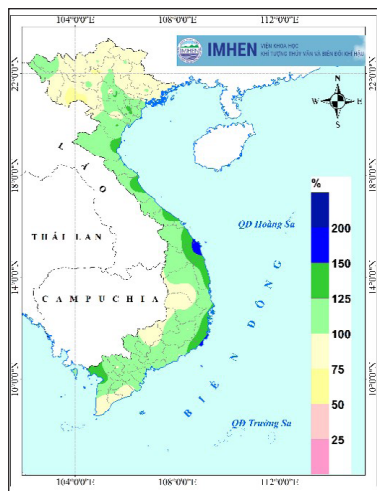
Tổng số ngày có mưa (SNM) năm 2021 ở nước

ta dao động chủ yếu từ 115 đến 190 ngày (Hình 6). SNM lớn nhất quan trắc được: 220 ngày tại Bắc Quang (Hà Giang) và 217 ngày ở Sa Pa (Lào Cai). Nơi có SNM thấp nhất là Phan Rang (Ninh Thuận): 99 ngày, Mai Châu (Hòa Bình) có 109 ngày, Ayunpa (Gia Lai) và Quỳnh Lưu (Nghệ An) có 111 ngày.

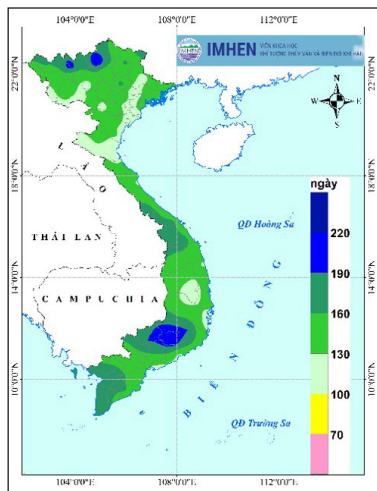
SNM trong năm 2021 thấp hơn TBNN từ 1 đến trên 35 ngày ở đa phần diện tích cả nước. Nơi có SNM hụt chuẩn nhiều nhất là ở Kim Bôi (Hoà Bình): 43 ngày; tiếp đến là Hương Sơn (Hà Tĩnh): 35,5 ngày. SNM cao hơn TBNN từ 1 đến trên 20 ngày xảy ra đồng bằng và trung du Bắc Bộ, Nam Tây Nguyên, cực Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Nơi có SNM vượt chuẩn nhiều nhất là Rạch Giá (Kiên Giang): 30,6 ngày và Cao Lãnh (Đồng Tháp): 27,9 ngày.



Hình 4. Phân bố tổng lượng mưa năm 2021



Hình 5. Tỷ chuẩn (%) lượng mưa năm 2020



Hình 6. Phân bố số ngày mưa năm 2020 (ngày)

3.5. Một số hiện tượng thời tiết nguy hiểm

Theo số liệu thống kê năm vừa qua, nước ta đã phải gánh chịu những loại hình thiên tai như:

Mưa lớn:

Trong năm 2021, đã xuất hiện 28 đợt mưa vừa, mưa to trên phạm vi cả nước, các đợt mưa lớn chủ yếu tập trung trong các tháng 8, 9 và tháng 10. Trong đó, đợt mưa lớn xảy ra vào những ngày cuối tháng 11 (từ ngày 26 đến 30/11) ở khu vực từ Quảng Nam đến Ninh Thuận, phía Đông của Gia Lai và Đắk Lắk, với mưa cường độ mưa lớn trong thời gian ngắn đã gây ngập lụt ở nhiều nơi. Số đợt mưa vừa, mưa to năm 2021 cao hơn so với năm 2020, 2019 tuy nhiên, không có tính chất dữ dội hơn năm 2020. Các đợt mưa lớn điển hình trong năm 2021 là:

- Đợt mưa lớn diện rộng từ ngày 11 - 13 tháng 6, do ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 2, các tỉnh phía Đông Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Quảng Trị có mưa vừa, mưa to, Lượng mưa phổ biến 50 - 100 mm, có nơi trên 120 mm; riêng Nghệ An và Hà Tĩnh từ 150 - 280 mm, có nơi trên 300 mm, một số nơi có lượng mưa lớn hơn như: Chu Lễ (Hà Tĩnh) 364 mm, Hà Tĩnh 346 mm, Cẩm Xuyên (Hà Tĩnh) 328 mm, Vinh (Nghệ An) 320 mm, Quán Hành (Nghệ An) 327 mm,...

- Đợt mưa từ 10 - 13 tháng 9 do ảnh hưởng của bão số 5, các tỉnh từ Quảng Bình đến phía Bắc Bình Định, Kon Tum và phía Bắc Gia Lai đã liên tục có mưa to đến rất to. Tổng lượng mưa phổ biến ở Quảng Bình, phía Bắc Bình Định, Kon Tum và phía Bắc Gia Lai 100 - 250 mm; khu vực Quảng Trị 200 - 300 mm; Từ Thừa Thiên Huế đến Quảng Ngãi 300 - 500 mm, có nơi trên 600 mm, có nơi lớn hơn như: Bình Tân (Quảng Ngãi) 908 mm, Trà Hiệp (Quảng Ngãi) 807 mm, Xuân Bình (Quảng Nam) 790 mm, Tâm Trà (Quảng Nam) 774 mm, Suối Đa (Đà Nẵng) 669 mm, Phong Điền (Thừa Thiên Huế) 613 mm, ...

- Do ảnh hưởng của bão số 6, khu vực từ Quảng Trị đến Bình Định, Kon Tum và Gia Lai có mưa vừa mưa to từ ngày 23 - 24 tháng 9. Lượng mưa phổ biến 100 - 250 mm, có nơi trên 250 mm; các tỉnh Kon Tum, Gia Lai phổ biến 80 - 150 mm, có nơi trên 200 mm. Một số nơi có lượng mưa lớn như: Phước Năng (Quảng Nam) 310

mm, Đức Phổ (Quảng Ngãi) 310 mm, Trà Hiệp (Quảng Ngãi) 282 mm, Bình Khương (Quảng Ngãi) 271 mm, Sơn Giang (Quảng Ngãi) 268 mm, Đắk Ui (Kon Tum) 277 mm...

- Do ảnh hưởng của dải hội tụ nhiệt đới nối với vùng áp thấp suy yếu từ cơn bão số 6 kết hợp với nhiễu động của đới gió Đông rìa cao cận nhiệt đới. Từ ngày 24 - 27 tháng 9, khu vực từ Thanh Hóa đến Quảng Bình; đồng bằng, trung du và ven biển Bắc Bộ, Hòa Bình lượng mưa phổ biến 100 - 150 mm, riêng Nam đồng bằng Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Quảng Bình phổ biến 200 - 300 mm, có nơi trên 300 mm như: Quỳnh Lưu (Nghệ An) 569 mm, Tĩnh Gia (Thanh Hóa) 363 mm, Văn Lý (Nam Định) 337 mm, Thái Bình 321 mm, Cửa Ông (Quảng Ninh) 313 mm, ...

- Do ảnh hưởng của dải hội tụ nhiệt đới qua Trung Trung Bộ kết hợp với rìa Tây hoàn lưu của ATNĐ (sau mạnh lên thành bão số 7) và nhiễu động của đới gió Đông trên cao, từ ngày 9 - 11 tháng 10, Lượng mưa ở phía Đông Bắc Bộ, Hòa Bình, Lào Cai và Yên Bái phổ biến 100 - 250 mm, có nơi trên 250 mm; các nơi khác ở Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Quảng Bình 50 - 100 mm. Một số nơi có lượng mưa lớn hơn như: Tà Si Láng (Yên Bái) 464 mm, Làng Nhì (Yên Bái) 347 mm, Yên Hưng (Quảng Ninh) 322 mm, Tân Minh (Phú Thọ) 304 mm,...

- Từ 15 - 18 tháng 10, do ảnh hưởng của dải hội tụ nhiệt đới nối với một vùng áp thấp trên khu vực Giữa Biển Đông kết hợp với KKLTC, từ Nghệ An đến Khánh Hòa và Bắc Tây Nguyên đã có mưa vừa, mưa to đến rất to. Lượng mưa ở khu vực từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên Huế phổ biến 300 - 600 mm, có nơi trên 700 mm như: Hồ Kim Sơn (Hà Tĩnh) 1.121 mm, Bạch Mã (Thừa Thiên Huế) 975 mm, thủy điện Rào Trăng 4 (Thừa Thiên Huế) 718 mm, ...; khu vực từ Đà Nẵng đến Bình Định và Kon Tum phổ biến 200 - 300 mm, có nơi trên 300 mm; khu vực Phú Yên, Khánh Hòa, Gia Lai phổ biến 100 - 200 mm; Nghệ An có lượng mưa phổ biến 50 - 80 mm, có nơi trên 100 mm.

- Đợt mưa từ 22 - 25 tháng 10, do ảnh hưởng của KKL tăng cường kết hợp với nhiễu động của đới gió Đông trên cao, các tỉnh từ Thừa Thiên Huế đến Bình Định; Quảng Trị, Phú Yên, Khánh

Hòa, Kon Tum và Gia Lai đã có mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to. Thừa Thiên Huế đến Bình Định có mưa rất to với tổng lượng mưa phổ biến từ 250 - 500 mm, có nơi trên 700 mm như: Bạch Mã (Thừa Thiên Huế) 686,6 mm, Thăng Bình (Quảng Nam) 940,8 mm, Núi Thành (Quảng Nam) 844,6 mm, Bình Khương (Quảng Ngãi) 847,0 mm, Trà Phú (Quảng Ngãi) 808,4 mm, Tam Kỳ (Quảng Nam) 700 mm, Quảng Ngãi 700 mm, Nam Đông (Thừa Thiên Huế) 518 mm, An Nhơn (Bình Định) 595,0 mm,...; ở Quảng Trị, Phú Yên, Khánh Hòa, Kon Tum và Gia Lai có mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to với tổng lượng mưa phổ biến từ 50 - 150 mm, có nơi lớn hơn như: Mỹ Chánh (Quảng Trị) 168,0 mm, Xuân Lâm (Phú Yên) 262,0 mm, Cù Mông (Phú Yên) 271,1 mm, Vạn Thanh (Khánh Hòa) 255,4 mm, Đại Lãnh (Khánh Hòa) 207,2 mm, Pờ Ê (Kon Tum) 318,6 mm, Ngok Tem (Kon Tum) 252,6 mm,...

Dông lốc:

Trong năm 2021, đã xuất hiện 189 trận dông, lốc kèm mưa đá trên phạm vi cả nước, Các tháng xảy ra nhiều dông lốc và mưa đá nhất là tháng 8 (35 trận), tháng 4 (32 trận), tháng 5 (30 trận); khu vực xảy ra nhiều nhất là khu vực miền núi thuộc Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Tỉnh xảy ra nhiều dông lốc nhất là Lào Cai, Sơn La, Nghệ An. Các trận dông, lốc kèm mưa đá đáng chú ý nhất là:

- Do ảnh hưởng của KKL ngày 21 tháng 3 trên địa bàn huyện Văn Bàn, Bát Xát và thị xã Sa Pa có mưa vừa đến mưa to. Riêng tại phường Hàm Rồng, thị xã Sa Pa và xã Tòng Sành, huyện Bát Xát xảy ra mưa đá, thời gian khoảng 5 - 7 phút, kích thước viên đá trung bình khoảng 0,3 - 0,5 cm đã gây thiệt hại khoảng 400 triệu đồng;

- Mưa dông, kèm theo lốc, sét từ ngày 12 tháng 5 đến 13 tháng 5 tại các tỉnh Phú Thọ, Tuyên Quang, Bắc Kan, Lào Cai, Lai Châu, Cao Bằng, Yên Bái, Hà Giang, Hòa Bình, Lạng Sơn, Thái Nguyên, Quảng Trị đã làm 3 người chết, 7 người bị thương và nhiều thiệt hại lớn về nhà cửa và hoa màu, ước tính thiệt hại về kinh tế là 20 tỷ đồng;

- Mưa lớn kèm dông lốc, sét tại các tỉnh Hà Nội, Hải Dương, Điện Biên, Hòa Bình, Tuyên Quang, Quảng Trị, Tây Ninh, Cà Mau, Cao Bằng từ ngày 13 - 15 tháng 9 đã làm 4 người chết, 2

người bị thương, thiệt hại về kinh tế khoảng 12 tỷ đồng.

Nắng nóng:

Năm 2021 có 11 đợt nắng nóng diện rộng xuất hiện vào các tháng từ tháng 3 đến tháng 8, gây nhiều ngày nắng nóng gay gắt đến đặc biệt gay gắt cho các tỉnh Bắc Bộ và Trung Bộ với nền nhiệt độ cao nhất phổ biến từ 38 - 40°C, có nơi trên 41°C. Các đợt nắng nóng đáng chú ý là:

- Đợt nắng nóng từ 2 - 6 tháng 5 và 9 - 11 tháng 5 xảy ra ở Đông Nam Bộ, với nhiệt độ tối cao phổ biến 35 - 37°C. Đợt nắng nóng từ 9 đến 23/5 nắng nóng xảy ra tại Tây Bắc Bộ và Trung Bộ, với nhiệt độ tối cao phổ biến 36 - 40°C. Đợt nắng nóng xảy ra từ ngày 28 tháng 5 đến ngày 3 tháng 6 tại Bắc Bộ và Trung Bộ với nhiệt độ cao nhất phổ biến từ 37 - 39°C, khu vực Đồng bằng Bắc Bộ, vùng núi Trung Bộ nhiệt độ từ 39 - 41°C. Mường La (Sơn La) 42,6°C, Yên Châu (Sơn La) 41,4°C, Phù Yên (Sơn La) 40,7°C, Mai Châu (Hòa Bình) 40,0°C, Hồi Xuân (Thanh Hóa) 40,0°C, Tương Dương (Nghệ An) 40,7°C, Con Cuông (Nghệ An) 41,0°C, Đô Lương (Nghệ An) 40,3°C, Đông Hà (Quảng Trị) 40,0°C,...

Đợt nắng nóng kéo dài 22 ngày (từ ngày 03 - 24 tháng 8) đã gây nhiều ngày nắng nóng và nắng nóng gay gắt cho khu vực Trung Bộ, đây cũng là đợt nắng nóng kéo dài nhất trong năm 2021. Tam Kỳ (Quảng Nam) 41,0°C, Ba Tư (Quảng Ngãi) 41,2°C, Hoài Nhơn (Bình Định) 41,1°C, Đà Nẵng 40,2°C, Huế (Thừa Thiên Huế) 40,2°C, Đô Lương (Nghệ An) 40,3°C,...

4. Kết luận

Từ kết quả phân tích số liệu quan trắc, có thể đưa ra một số nét chính về điều kiện khí hậu năm 2021 như sau:

- Nhiệt độ:

Dựa trên bộ số liệu nhiệt độ tháng 1 đến tháng 9 thì nhiệt độ toàn cầu năm 2021 cao hơn so với trung bình thời kỳ tiền công nghiệp (1850 - 1900) là $1,08 \pm 0,13^\circ\text{C}$ và có khả năng là năm ấm thứ 5 hoặc thứ 7 được ghi nhận; trong 7 năm gần đây (2015 - 2021) là 7 năm ấm nhất trong lịch sử. NĐTĐ năm 2021 cao hơn TBN năm phổ biến từ 0,1 đến $1,5^\circ\text{C}$ trên phạm vi cả nước.

- Lượng mưa:

TLM năm 2021 trung bình từ số liệu quan

trắc các trạm trên quy mô cả nước đạt giá trị khoảng 2.033 mm, cao hơn TBNN khoảng 5,7%. Trong khoảng 10 năm gần đây (2012 - 2021), năm 2021 là năm có tỷ chuẩn lượng mưa cao thứ hai, sau năm 2017 và tương đương với năm 2013. TLM cao hơn TBNN xảy ra trên đại bộ phận diện tích nước ta. TLM thấp hơn TBNN ở phần lớn Bắc Bộ và khu vực Tây Tây Nguyên.

- Hiện tượng cực đoan, thời tiết nguy hiểm:

+ XTNĐ: Trong năm 2021, có 09 cơn bão và 03 ATNĐ hoạt động trên khu vực Biển Đông, số lượng XTNĐ xấp xỉ TBNN, trong đó có 07 cơn bão và 02 cơn ATNĐ ảnh hưởng/đổ bộ trực tiếp đến nước ta.

+ Không khí lạnh: Trong năm 2021 có 22 đợt KKL ảnh hưởng đến Việt Nam. Số đợt KKL năm 2021 xấp xỉ TBNN, các đợt KKL năm 2021 gây rét đậm rét hại trên diện rộng, đặc biệt tại các tỉnh vùng núi phía Bắc đã xuất hiện băng giá vào những ngày cuối năm đầu năm 2021.

+ Nắng nóng: Trong năm 2021, đã xảy ra 11 đợt nắng nóng diện rộng xuất hiện từ tháng 3 đến tháng 8, trong đó, đợt nắng nóng kéo dài 22 ngày (từ ngày 03 - 24 tháng 8) đã gây nhiều ngày nắng nóng và nắng nóng gay gắt cho khu vực Trung Bộ, đây cũng là đợt nắng nóng kéo dài nhất trong năm 2021

+ Mưa lớn: Có 29 đợt mưa vừa, mưa to trên phạm vi cả nước trong năm 2021. Trong đó, các đợt mưa lớn chủ yếu tập trung trong các tháng 8, 9 và 10. Trong đó, đợt mưa lớn xảy ra vào những ngày cuối tháng tháng 11 (từ ngày 26 đến 30 tháng 11) ở khu vực từ Quảng Nam đến Ninh Thuận, phía Đông của Gia Lai và Đắk Lắk, với mưa cường độ mưa lớn trong thời gian ngắn đã gây ngập lụt ở nhiều nơi

+ Đông, lốc và mưa đá: Trong năm 2021, đã xuất hiện 189 trận dông, lốc kèm mưa đá trên phạm vi cả nước, xấp xỉ so với năm 2020 và cao hơn năm 2019.

Lời cảm ơn: Bài báo hoàn thành nhờ vào kết quả của nhiệm vụ: “Nghiên cứu đánh giá một số hiện tượng khí hậu cực đoan và cung cấp các bản tin dự báo thời tiết, mưa lớn, xoáy thuận nhiệt đới, khí hậu và nhận định xu thế một số thiên tai”.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

1. Nguyễn Đăng Mậu (2018), *"Nghiên cứu đánh giá và dự tính biến động của các đặc trưng gió mùa mùa hè ở Việt Nam"*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Trái đất, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu.
2. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi Khí hậu, (2021), *Thông báo và dự báo khí hậu các tháng 1-12 năm 2021*.

Tiếng Anh

3. World Meteorological Association (2022), *State of the Global Climate 2021*.
4. Li, C., R. Lu, and B. Dong, (2014), *"Predictability of the western North Pacific summer climate associated with different ENSO phases by ENSEMBLES multi-model seasonal forecasts"*. *Clim. dyn.*, 43, 1829-1845. <https://doi.org/10.1007/s00382-013-2010-7>.

ACCESSING THE VIETNAM'S CLIMATE AND EXTREMES IN 2021

Le Trung Hung⁽¹⁾, Phung Thi My Linh⁽²⁾, Vu Van Thang⁽²⁾,
Ta Huu Chinh⁽²⁾, Pham Thi Hai Yen⁽²⁾

⁽¹⁾Center for Hydro-Meteorological Data and Information

⁽²⁾Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change

Received: 04/5/2022; Accepted: 27/5/2022

Abstract: *The article summarizes the extreme climate conditions over Viet Nam in 2021. The data sources are received from the monthly climate project bulletins of Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change. The results in 2021 show that the damages are less than 2020 and almost the lowest ever: There were 9 storms and 3 active tropical storms. Over the East Sea region, there were 22 cold surges and 11 heat waves spells. The occurrence of tropical storms and heavy rains mainly focus from August to October 2021, in which, heavy rains occur in the last days of November (from 26 to 30 / XI) in the area from Quang Nam to Ninh Thuan, east of Gia Lai and Dak Lak, with heavy rainstorms in a short time causing flooding in many places.*

Keywords: *Oscillation, extremes, climate.*