



ĐÁNH GIÁ VỀ ĐỢT NẮNG NÓNG ĐẦU TIÊN và nhận định về xu thế nắng nóng năm 2024

■ Đào Anh Công, Phan Như Xuyên
Đài KTTV khu vực Bắc Trung Bộ

1. Mở đầu

Trong những năm qua, hiện tượng thời tiết nắng nóng nhận được rất nhiều sự quan tâm từ dư luận vì mức độ ảnh hưởng của hình thế thời tiết cực đoan này không chỉ ảnh hưởng tới đời sống và sức khỏe con người, mà còn đe dọa đến sản xuất nông nghiệp, an ninh năng lượng, cháy rừng hay hỏa hoạn... Với sự ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và nóng lên toàn cầu, cũng như đô thị hóa ở cả thành phố và nông thôn, nắng nóng ngày càng gia tăng về cường độ, số ngày xảy ra nắng nóng trong một đợt, hay là cấp độ rủi ro thiên tai...

Đợt nắng nóng xảy ra vào giai đoạn cuối tháng 3 - đầu tháng 4/2024 vừa qua được các chuyên gia đánh giá là đến sớm bất thường và xảy ra diện rộng trên nhiều địa phương của cả nước.

Đối với tỉnh Nghệ An, đây cũng là đợt nắng nóng diện rộng đầu tiên trong năm 2024 với nhiệt độ tối cao ngày (Tx) phổ biến 38,5-40,5°C. Cường độ cả đợt đạt mức gay gắt và đặc biệt gay gắt, cao hơn từ 2,0-4,0°C so với trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ (35,4-37,9°C). Vậy đối với riêng tỉnh Nghệ An, đợt nắng nóng xảy ra từ cuối tháng 3 đến đầu tháng 4/2024 mà cụ thể là từ ngày 31/3-04/4 có phải là đợt nắng nóng đến

sớm và bất thường hay không? Để có cái nhìn rõ ràng hơn về vấn đề này, bài viết này sẽ phân tích và đánh giá trên khía cạnh thời gian bắt đầu nắng nóng, so sánh cường độ của đợt nắng nóng này và có nhận định thêm về xu thế nắng nóng của mùa hè năm 2024 sắp tới.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Số liệu

Trong khuôn khổ bài báo, chúng tôi sử dụng chuỗi số liệu quan trắc nhiệt độ tối cao ngày từ 1991-2024 của các trạm Quỳnh Châu, Tương Dương, Quỳnh Hợp, Tây Hiếu, Con Cuông, Quỳnh Lưu, Đô Lương, Vinh, Hòn Ngự.

Chúng tôi thu thập phân tích số liệu dự báo mùa của 2 mô hình toàn cầu CFSv2 của Trung tâm Dự báo Quốc gia Mỹ (NCEP) và mô hình SEAS5 của Trung tâm Dự báo thời tiết hạn vừa Châu Âu (ECMWF)

Mô hình CFSv2 [1] (Climate Forecast System) là phiên bản nối tiếp của mô hình CFSv1 (đã kết thúc nghiệp vụ) được phát triển bởi NCEP và đưa vào vận hành từ tháng 3/2011 với nhiều cải tiến đáng kể. Sản phẩm dự báo được sử dụng trong nghiên cứu là trung bình tổ hợp của 20 thành phần dự báo (ensemble mean) có độ phân giải $0.9^{\circ} \times 0.9^{\circ}$, với hạn dự báo là 9 tháng.

Mô hình SEAS5 [2] là hệ thống dự báo mùa thế hệ thứ 5 của ECMWF, được đưa vào vận hành từ tháng 11/2017 với những cải tiến lớn về chu trình vật lý của đại dương và nâng cấp độ phân giải của mô hình đại dương từ 1° lên $0,25^{\circ}$, và nâng cấp thêm về các mực trong đại dương và khí quyển.

Trong bài báo này, kết quả của mô hình SEAS5 sẽ được gọi chung là ECMWF.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Cách xác định nắng nóng

- Ngày xảy ra nắng nóng khi: $35^{\circ}\text{C} \leq T_x < 37^{\circ}\text{C}$ [3].

- Ngày xảy ra nắng nóng gay gắt khi: $37^{\circ}\text{C} \leq T_x < 39^{\circ}\text{C}$.

- Ngày xảy ra nắng nóng đặc biệt gay gắt khi: $T_x \geq 39^{\circ}\text{C}$.

- Ngày nắng nóng diện rộng: nếu có ít nhất một nửa số trạm quan trắc trở lên có nhiệt độ cao nhất trong ngày $T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$. Một đợt nắng nóng diện rộng được xác định khi có ít nhất 2 ngày liên tiếp nhau trở lên đạt ngày nắng nóng diện rộng.

- Ngày bắt đầu xuất hiện nắng nóng: Ngày bắt đầu của đợt nắng nóng diện rộng xảy ra đầu tiên trên khu vực.

2.2.2. Phương pháp tính suất đảm bảo

Các đặc trưng về nhiệt độ chỉ thể hiện cường độ của nắng nóng, nhưng không cung cấp thông tin về sự biến thiên của một chế độ nhiệt. Phương pháp tính suất đảm bảo sử dụng xếp hạng ngày bắt đầu, kết thúc để tính xác suất xảy ra sớm hay muộn của một đợt nắng nóng.



Hình 1. Bản đồ mạng lưới trạm khí tượng tỉnh Nghệ An

Thời gian bắt đầu hoặc kết thúc của đợt nắng nóng qua các năm được sắp xếp lại theo thứ tự thời gian từ thấp đến cao. Mỗi ngày bắt đầu, kết thúc được ghi lại đều có một số cấp bậc m. Xác suất của từng thứ tự cấp bậc được tính theo công thức [4,5]:

$$Fa(m) = 100m/(n+1) \quad (1)$$

Trong đó, m bằng số thứ tự cấp bậc, n là số lần ghi thời gian bắt đầu, kết thúc.

3. Đánh giá đợt nắng nóng từ ngày 31/3 đến ngày 04/4/2024

Đợt nắng nóng xảy ra từ ngày 31/3-04/4 vừa qua là đợt nắng nóng đầu tiên của năm 2024 và cũng là đợt nắng nóng có cường độ gay gắt và đặc biệt gay gắt. Vì vậy, trong khuôn khổ bài báo, chúng tôi sẽ đánh giá suất

bảo đảm của thời điểm xuất hiện của đợt nắng nóng này với tiêu chí là ngày bắt đầu nắng nóng và ngày bắt đầu nắng nóng gay gắt trong chuỗi số liệu từ năm 1991-2024. Đồng thời đánh giá cường độ nắng nóng bằng cách so sánh với các đợt nắng nóng cùng thời kỳ.

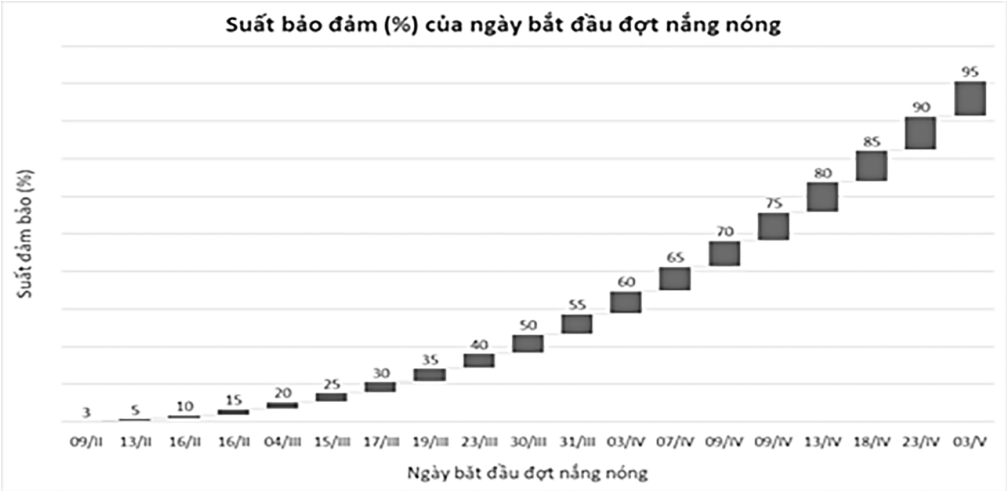
3.1. Đánh giá suất bảo đảm với tiêu chí là ngày bắt đầu nắng nóng

Nhóm tác giả đã tính toán suất bảo đảm của ngày bắt đầu của nắng nóng bằng cách lọc số liệu và tính toán ngày đầu tiên trong chuỗi kéo dài từ 2 ngày trở lên của 8 trạm quan trắc với tiêu chí có trên 50% số trạm quan trắc có nhiệt độ tối cao ngày trên 35°C, suất bảo đảm càng thấp tương ứng với ngày bắt đầu xảy ra đợt nắng nóng đầu tiên càng sớm. Kết quả được thể hiện ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 1. Ngày bắt đầu nắng nóng (nhiệt độ qua 35°C thời kỳ tăng)

Ngày chuyển nhiệt độ qua mức 35°C thời kỳ tăng					
Địa điểm: Nghệ An/Thời kỳ 1991-2024					
Suất bảo đảm					
m	Fa (m)	Ngày bắt đầu nắng nóng	m	Fa (m)	Ngày bắt đầu nắng nóng
1	2,9	09/II	18	51,4	30/III
2	5,7	13/II	19	54,3	31/III
3	8,6	14/II	20	57,1	01/IV
4	11,4	16/II	21	60,0	03/IV
5	14,3	16/II	22	62,9	03/IV
6	17,1	03/III	23	65,7	07/IV
7	20,0	04/III	24	68,6	08/IV
8	22,9	07/III	25	71,4	09/IV
9	25,7	15/III	26	74,3	09/IV
10	28,6	16/III	27	77,1	09/IV
11	31,4	17/III	28	80,0	13/IV
12	34,3	19/III	29	82,9	15/IV
13	37,1	21/III	30	85,7	18/IV
14	40,0	23/III	31	88,6	20/IV
15	42,9	26/III	32	91,4	23/IV
16	45,7	30/III	33	94,3	03/V
17	48,6	30/III	34	97,1	06/V

Từ bảng 1, ta có biểu đồ tính suất bảo đảm của ngày bắt đầu đợt nắng nóng đầu tiên tại Nghệ An.



Hình 2. Suất bảo đảm ngày bắt đầu đợt nắng nóng đầu tiên

Hình 2 cho thấy, tại tỉnh Nghệ An, trong 20 năm thì chỉ có 1 đến 2 năm là đợt nắng nóng diện rộng đầu tiên xảy ra vào thời điểm từ giữa tháng 2. Trong khoảng 10 năm thì có 5 năm đợt nắng nóng diện rộng đầu tiên sẽ xuất hiện từ giai đoạn cuối tháng 3. Và từ giữa tháng 4 trở đi, cứ 10 năm sẽ có từ 7 năm trở lên xuất hiện đợt nắng nóng diện rộng đầu tiên trong giai đoạn này. Kết quả trên cho thấy, đợt nắng nóng xảy ra từ ngày 31/3-04/4/2024

có suất bảo đảm cứ 10 năm thì có 5 năm xảy ra nên không được xem là đến sớm bất thường.

3.2. Đánh giá suất bảo đảm với tiêu chí là ngày bắt đầu nắng nóng gay gắt

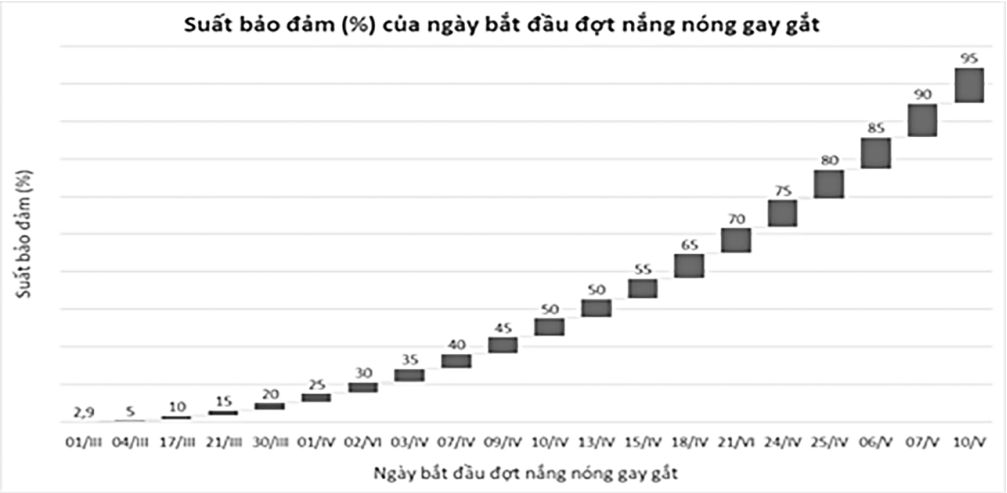
Tương tự với cách tính suất bảo đảm cho ngày bắt đầu nắng nóng, nhóm tác giả đã tính toán suất bảo đảm cho ngày bắt đầu nắng nóng gay gắt với điều kiện có trên 50% số trạm quan trắc có nhiệt độ trên 37°C kéo dài từ 2 ngày trở lên, suất bảo đảm càng thấp tương ứng với ngày bắt đầu xảy ra đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên càng sớm. Kết quả được thể hiện ở bảng 2 như sau:

Bảng 2. Ngày bắt đầu đợt nắng nóng đầu tiên (nhiệt độ qua 37°C thời kỳ tăng)

Ngày chuyển nhiệt độ qua mức 37°C thời kỳ tăng					
Địa điểm: Nghệ An/Thời kỳ 1991-2024					
Suất bảo đảm					
m	Fa (m)	Ngày bắt đầu nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt	m	Fa (m)	Ngày bắt đầu nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt
1	2,9	01/III	18	51,4	13/IV
2	5,7	04/III	19	54,3	15/IV
3	8,6	15/III	20	57,1	18/IV
4	11,4	17/III	21	60,0	18/IV
5	14,3	21/III	22	62,9	21/VI
6	17,1	29/III	23	65,7	23/IV

7	20,0	30/III	24	68,6	24/IV
8	22,9	31/III	25	71,4	24/IV
9	25,7	01/IV	26	74,3	25/IV
10	28,6	01/IV	27	77,1	25/IV
11	31,4	03/IV	28	80,0	05/V
12	34,3	07/IV	29	82,9	06/V
13	37,1	07/IV	30	85,7	06/V
14	40,0	09/IV	31	88,6	07/V
15	42,9	09/IV	32	91,4	07/V
16	45,7	10/IV	33	94,3	10/V
17	48,6	10/IV	34	97,1	18/VI

Từ bảng 2, ta có biểu đồ thể hiện suất bảo đảm của ngày bắt đầu đợt nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt đầu tiên tại Nghệ An.



Hình 3. Suất bảo đảm ngày bắt đầu đợt nắng nóng đầu tiên

Hình 3 cho thấy, tại tỉnh Nghệ An, trong 20 năm thì chỉ có 1 năm là xuất hiện đợt nắng nóng gay gắt diện rộng đầu tiên vào thời điểm từ đầu tháng 3. Trong khoảng 10 năm thì có 2 năm xuất hiện nắng nóng gay gắt diện rộng đầu tiên từ giai đoạn cuối tháng 3. Và từ giữa tháng 4 trở đi, cứ 10 năm sẽ có từ 5 năm trở lên xuất hiện đợt nắng nóng gay gắt diện rộng đầu tiên.

Nhóm tác giả cũng đã thống kê các đợt nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt đầu tiên trong các năm 1991-2024 với kết quả như ở bảng 3 sau.



Cây ngô trên địa bàn huyện Tân Kỳ chịu thiệt hại nặng do đợt nắng hạn vừa qua

Bảng 3. Tổng hợp các đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên từ 1991-2024

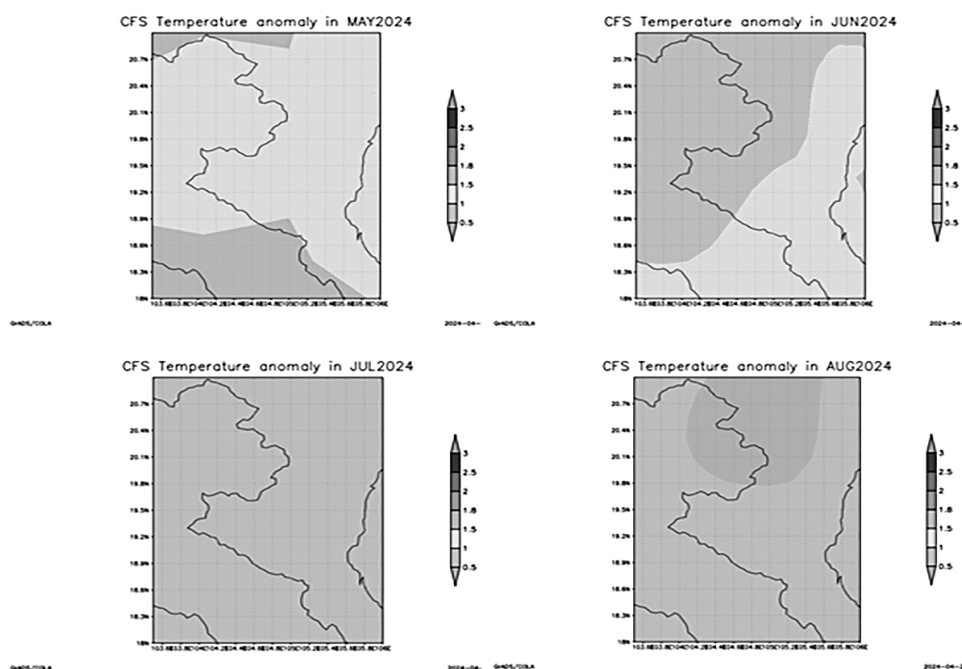
Năm	Thời gian	Tx (độ C)	Trạm xảy ra
1991	10/4-12/4	38,0-41,9	Trung du và vùng núi
1992	18/4-21/4	37,0-40,0	Toàn tỉnh
1993	01/4-04/4	37,0-40,0	Trung du và vùng núi
1994	25/4-26/4	37,5-39,0	Trung du và vùng núi
1995	13/4-15/4	38,0-40,0	Trung du và vùng núi
1996	15/3-17/3	37,0-38,5	Trung du và vùng núi
1997	06/5-07/5	37,0-38,5	Toàn tỉnh
1998	23/4-25/4	38,0-40,0	Trung du và vùng núi
1999	17/3-19/3	37,0-39,0	Toàn tỉnh
2000	24/4-25/4	37,0-38,5	Trung du và vùng núi
2001	07/4-10/4	37,5-40,0	Toàn tỉnh
2002	03/4-06/4	37,0-38,8	Trung du và vùng núi
2003	04/3-05/3	37,0-38,2	Trung du và vùng núi
2004	11/5-12/5	37,5-38,5	Toàn tỉnh
2005	07/4-10/4	38,0-41,0	Toàn tỉnh
2006	10/4-12/4	37,0-39,0	Trung du và vùng núi
2007	30/3-02/4	39,0-42,2	Toàn tỉnh
2008	21/6-24/6	37,0-40,0	Toàn tỉnh
2009	18/6-20/6	37,0-38,0	Toàn tỉnh
2010	01/3-05/3	37,0-39,0	Trung du và vùng núi
2011	07/5-08/5	37,0-38,5	Trung du và vùng núi
2012	24/4-25/4	38,5-41,5	Toàn tỉnh
2013	04/4-05/4	37,7-40,2	Trung du và vùng núi
2014	30/3-31/3	38,5-40,8	Trung du và vùng núi
2015	01/4-04/4	37,0-39,0	Toàn tỉnh
2016	15/4-17/4	37,0-41,8	Trung du và vùng núi
2017	09/4-11/4	38,0-41,0	Toàn tỉnh
2018	07/5-08/5	37,0-39,0	Toàn tỉnh
2019	10/4-11/4	37,0-41,7	Trung du và vùng núi
2020	05/5-09/5	37,0-42,2	Trung du và vùng núi
2021	10/5-12/5	37,0-40,0	Trung du và vùng núi
2022	21/3-22/3	37,0-38,3	Trung du và vùng núi
2023	21/3-24/3	37,0-41,3	Trung du và vùng núi
2024	31/3-04/4	38,3-40,6	Toàn tỉnh

Bảng 3 cho thấy, đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên năm 2024 tuy xuất hiện khá sớm nhưng có cường độ nằm ở ngưỡng trung bình cao khi có nhiệt độ tối cao ngày cao hơn so với đa số các đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên trong giai đoạn 1991-2024.

Đây cũng là đợt nắng nóng có số ngày nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt dài nhất trong 34 năm qua.

4. Dự báo diễn biến nắng nóng trong năm 2024

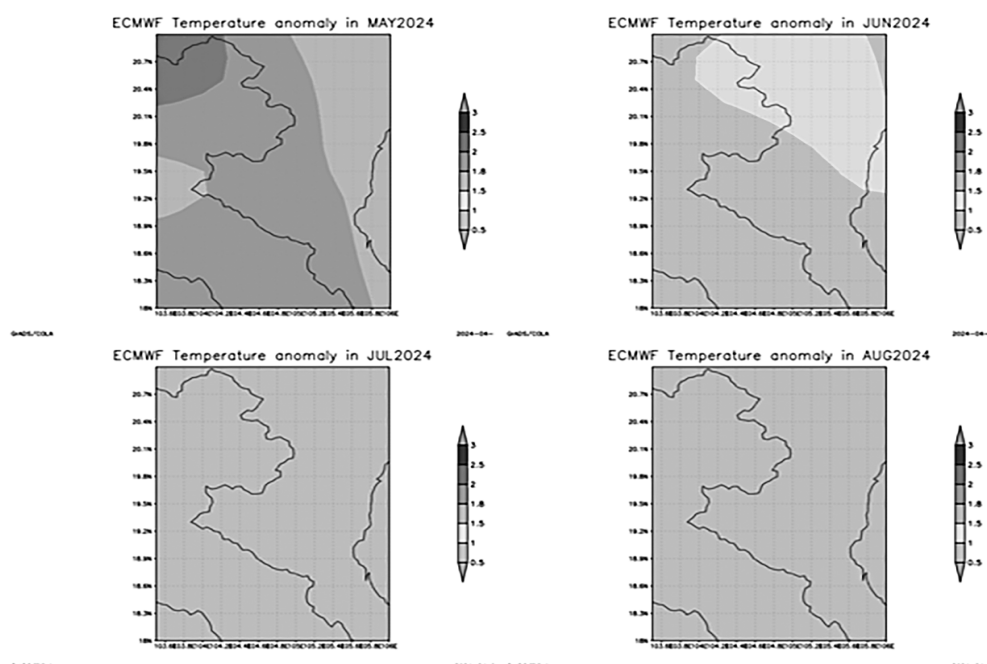
Các tác giả đã nghiên cứu số liệu dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng toàn cầu của mô hình CFSv2 và ECMWF và chi tiết hóa về khu vực tỉnh Nghệ An.



Hình 4. Dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình các tháng 5-8/2024 của mô hình CFS

Từ hình 4, có thể thấy mô hình CFS dự báo nền nhiệt trong tháng 5 cao hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN) 1,0-1,5⁰C, tháng 6 có sự phân hóa khi vùng núi cao hơn TBNN 0,5-1,0⁰C, trong

khi vùng trung du và đồng bằng ven biển cao hơn TBNN 1,0-1,5⁰C. Tháng 7-8, toàn tỉnh có nhiệt độ cao hơn TBNN 0,5-1,0⁰C. Điều này cho thấy mô hình CFS dự báo nắng nóng sẽ tiếp tục gia tăng trong tháng 5 và tháng 6, và thu hẹp dần vào tháng 7-8.



Hình 5. Dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình các tháng 5-8/2024 mô hình ECMWF

Từ hình 5, ta có thể thấy mô hình ECMWF dự báo tháng 5 có nhiệt độ cao hơn TBNN 1,5-2,0°C, sau đó, các tháng 6-8, nền nhiệt chỉ cao hơn TBNN 0,5-1,0°C. Những dự báo này khá tương đồng với kết quả của mô hình CFS và cho thấy xu thế nắng nóng năm 2024 sẽ tập trung vào tháng 5 và tháng 6 với cường độ cao hơn TBNN, sau đó vào tháng 7-8, nắng nóng sẽ tương đương hoặc nhỉnh hơn so với TBNN và ít có khả năng chạm tới ngưỡng giá trị lịch sử trong năm nay.

Theo số liệu dự báo chuẩn sai nhiệt độ của mô hình ECMWF và CFS ở một vài điểm thành phố, huyện lớn (Vinh, Tương Dương và Đô Lương), có thể thấy mô hình ECMWF dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng 5 ở 3 địa bàn này là tương đối cao, trên 1,8°C, so với 1,3-1,6°C của mô hình CFS, cho thấy mức tăng nhiệt độ khá đáng kể trong tháng này so với TBNN. Trong tháng 6 và tháng 7, mô hình CFS lại có xu hướng dự báo chuẩn sai nhiệt độ nhỉnh hơn so với ECMWF, 0,9-1,0°C so với 1,0-1,1°C. Tháng 8, mô hình ECMWF dự báo chuẩn sai nhiệt độ trong khoảng 0,7-0,8°C so với 0,5-0,6°C của mô hình CFS. Những kết quả này đều cho thấy quá trình tăng nhiệt so với TBNN trên toàn tỉnh Nghệ An, và báo hiệu cho khả năng gia tăng số ngày cũng như cường độ nắng nóng so với TBNN trong mùa hè 2024 này.

5. Kết luận

Đợt nắng nóng diện rộng đầu tiên xảy ra ở tỉnh Nghệ An trong năm 2024 diễn ra từ ngày 31/3 đến ngày 04/4 tuy không phải là đợt nắng nóng có xác suất xuất hiện sớm cao và xuất hiện sớm bất thường nhưng nếu đánh giá theo cường độ mạnh

mà đợt nắng nóng này đạt được thì đây vẫn được xem là đợt nắng nóng mạnh xảy ra vào thời điểm khá sớm, với cứ mỗi 10 năm sẽ chỉ có 2 năm xuất hiện nắng nóng gay gắt (ở đây suất bảo đảm càng thấp nghĩa là ngày bắt đầu xảy ra đợt nắng nóng càng sớm). Đợt nắng nóng này cũng có cường độ nằm ở ngưỡng trung bình cao khi có nhiệt độ tối cao ngày cao hơn so với đa số các đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên trong giai đoạn 1991-2024, và cao hơn từ 2,0-4,0°C so với trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ. Khi so sánh các đợt nắng nóng gay gắt đầu tiên trong 34 năm thì đây cũng là đợt nắng nóng có số ngày nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt dài nhất.

Kết quả dự báo của cơ quan khí tượng Nhật Bản cho thấy pha nóng của ENSO vẫn còn tiếp diễn trong tháng 5 và tháng 6, báo hiệu khả năng nắng nóng vẫn tiếp tục gia tăng trong giai đoạn này. Kết quả dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng của cả 2 mô hình toàn cầu CFSv2 và SEAS5 đều đồng nhất cho thấy tháng 5 sẽ có chuẩn sai nhiệt độ cao hơn TBNN từ 1,0-2,0°C, tháng 6 có chuẩn sai cao hơn TBNN 1,0-1,5°C và tháng 7-8 có chuẩn sai cao hơn TBNN 0,5-1,0°C, cho thấy hiện tượng nắng nóng có khả năng sẽ tiếp tục gia tăng trong các tháng đầu mùa hè, sau đó trong các tháng cuối mùa hè, nắng nóng vẫn có khả năng gia tăng nhưng với cường độ giảm dần./.

Tài liệu tham khảo:

1. Saha S. et al (2014), “The NCEP Climate Forecast System Version 2”; DOI: 10.1175/JCLI-D-12-00823.1.
2. Johnson, S. J. (2019); “SEAS5: the new ECMWF seasonal forecast system”; DOI: 10.5194/gmd-12-1087-2019.
3. Nguyễn Viết Lành, (2010), “Nắng nóng và nguyên nhân gây nên nắng nóng ở Việt Nam”. Tạp chí Khí tượng Thủy văn.
4. Nguyễn Văn Việt (2009), “Tài nguyên khí hậu nông nghiệp Việt Nam”.
5. Lê Anh Hải và cs (2022), “Đánh giá đặc trưng nắng nóng ở Nam bộ thời kỳ 1991-2020 và biến động trong các pha ENSO”.