DIỄN BIẾN CÁC ĐẶC TRƯNG HẠN HÁN KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ THỜI KỲ 1961-2010

Nguyễn Văn Thắng, **Mai Văn Khiêm**, **Lã Thị Tuyết** - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường
Trương Đức Trí - Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi Khí hậu

Hạn hán là một trong những thiên tai phổ biến, diễn ra từ từ nhưng có tác động lớn đến kinh tế - xã hội. Theo sau lũ lụt và bão, hạn hán được xếp vào loại thiên tai thường xuyên xảy ra ở Việt Nam. Những nghiên cứu gần đây chỉ ra khả năng xuất hiện nhiều hơn những đợt hạn hán nặng trên nhiều vùng của Việt Nam. Có thể nói rằng, hiểu rõ tính chất hạn hán trong vùng là rất quan trọng cho mục đích quản lý rủi ro hạn và tích hợp trong các kế hoạch phát triển. Mục đích của bài báo này là đánh giá các đặc trưng hạn hán vùng Bắc Trung Bộ thời kỳ 1961-2010. Kết quả cho thấy, trong 50 năm qua, mức độ hạn giảm dần theo chiều từ Bắc vào Nam ở đầu mùa và có chiều ngược lại vào cuối mùa. Tần suất hạn từ thấp đến cao, chưa đạt đến ngưỡng tần suất đặc biệt cao. Thời gian hạn trung bình dao động từ gần 1 tháng đến 4 tháng.

Từ khóa: Hạn hán, Bắc Trung Bộ

1. Mở đầu

Hạn hán là hiện tượng lượng mưa thiếu hụt nghiêm trọng kéo dài dẫn đến làm mất cân bằng nguồn nước. Là một loại hình thiên tai khá phổ biến những khó dự báo trong khi hậu quả lại nặng nề và kéo dài, có thể dẫn đến đói nghèo.

Việt Nam cũng là một trong những quốc gia phải đối mặt thường xuyên với hiện tượng hạn hán, trong đó hạn nặng vào mùa hè ở Bắc Trung Bộ [4]. Hạn ở Bắc Trung Bộ cũng đã được đánh giá qua việc tính toán, phân tích và đánh giá các chỉ số hạn [5]. Phan Văn Tân và ccs (2008) đã đánh giá mức độ biến đổi hạn hán trên khu vực Bắc Trung Bộ dựa trên chỉ tiêu lượng mưa tích lũy tháng và mùa. Đào Xuân Học (2001) đã đánh giá tình hình hạn hán và ảnh hưởng của hạn hán, phân tích xác định nguyên nhân gây ra hạn hán, phân loại và phân cấp hạn cho các tỉnh duyên hải miền Trung, trong đó có các tỉnh thuộc Bắc Trung Bộ,…

Bắc Trung Bộ với địa hình dốc, ngắn, hẹp, phía tây là dãy Trường Sơn kéo dài, phía đông sát biển. Hiệu ứng phơn từ gió mùa tây nam hằng năm là một trong những nguyên nhân gây hạn hán cho khu vực này. Để có những phân tích, đánh giá sâu sắc hơn đối với hiện trạng của Bắc Trung Bộ, bài báo được thực hiện dựa trên chuỗi số liệu quan trắc của các trạm khí tượng khí hậu trong khu vực thời kỳ 50 năm. Kết quả của nghiên cứu này có thể cung cấp các thông tin cần thiết cho các nghiên cứu liên quan đến xác định phân bố không gian, thời gian và mức độ khắc nghiệt của hạn hán ở Bắc Trung Bộ cũng như xây dựng kế hoạch ứng phó với hạn hán.

2. Số liệu và phương pháp

a. Số liệu

Số liệu được sử dụng là số liệu bốc hơi, lượng mưa trung bình tháng lấy trong thời kì 1961-2010 của 14 trạm thuộc khu vực Bắc Trung Bộ là Tĩnh Gia, Thanh Hóa, Hồi Xuân, Tương Dương, Vinh, Hương Khê, Kỳ Anh, Hà Tĩnh, Tuyên Hóa, Đồng Hới, Đông Hà, A Lưới, Nam Đông, Huế.

b. Phương pháp

Trong nghiên cứu này áp dụng tính toán các đặc trưng như chỉ số khô hạn K, tần suất hạn, thời gian hạn, xu thế hạn [2].

Chỉ số khô hạn K:

$$K_{th} = \frac{E_{th}}{R_{th}}$$

Trong đó K là chỉ số khô hạn tháng, Rth: Tổng lượng mưa tháng; Eth: Tổng lượng bốc hơi (PICHE) tháng.

Dựa vào chỉ số K, hạn được phân loại thành các mức: Rất ẩm (K < 0,5); Ẩm (0,5 ≤ K < 1); Hơi khô (1 ≤ K < 2); Khô (2 ≤ K < 4); Rất khô (K ≥ 4).

Thời gian hạn: Trên lãnh thổ Việt Nam, thời gian

hạn vào năm t (THt) được xác định bằng số tháng xảy ra sự kiện Ht, tính từ tháng 10 năm t-1 đến tháng 9 năm t. [1].

$$TH_t = \sum_{XInamt-1}^{Xnamt} P(H_t)$$

Như vậy thời gian hạn được xác định bằng số tháng hạn (STH) xảy ra từ tháng 10 năm trước đến tháng 9 năm sau. Căn cứ vào STH, quy định mùa hạn theo 4 cấp: Mùa hạn rất ngắn (STH < 2) ; Mùa hạn ngắn (2 ≤ STH < 3) ; Mùa hạn dài (3 ≤ STH < 4); Mùa hạn rất dài (4 ≤ STH)

Xu thế hạn: Xu thế hạn hán được đánh giá bằng cách xây dựng các phương trình hồi qui tuyến tính một biến biểu diễn mối quan hệ giữa số lần xuất hiện hạn hán và khoảng thời gian nghiên cứu, có dạng:

$$y = Ao + A1t$$

Trong đó: y là đặc trưng yếu tố cần khảo sát; t là số năm; Ao, A1, là các hệ số hồi quy; Nếu A1 > 0: xu thế tăng và A1 < 0: xu thế giảm.

3. Kết quả và thảo luận

a. Phân bố không gian và thời gian của hạn theo chỉ số khô hạn

Chỉ số khô hạn năm ở Bắc Trung Bộ dao động trong khoảng từ 0,6 đến 2,1, tuy nhiên giá trị chỉ số vượt qua ngưỡng 2 chỉ cá biệt xảy ra ở trạm Tương Dương nên nhìn chung thì có thể thấy là mức khô hạn ở Bắc Trung Bộ chỉ nằm ở hai ngưỡng ẩm và hơi khô. Mức độ phổ biến là hơi khô (Bảng 1).

Phân bố theo thời gian cho thấy Bắc Trung Bộ bắt đầu có dấu hiệu hạn từ tháng 11, tuy nhiên dấu hiệu chỉ thể hiện rõ ràng ở Nghệ An và Thanh Hóa (chỉ số K phổ biến dao động trong khoảng từ 2,2 đến 3,2). Từ Vinh trở vào đến Huế các chỉ số K đều thế hiện giá trị tương đương với mức ẩm. Tháng 12I, chỉ số K tiếp tục tăng giá trị ở khu vực từ Nghệ An trở ra, ngưỡng hạn tương đương trong tháng này chủ yếu là mức rất khô. Ngược lại, từ Hà Tĩnh đến Huế mức khô hạn vẫn giữ nguyên là mức ẩm vì chỉ số K tháng 12 ở các tỉnh này phổ biến vẫn chưa vượt qua giá trị ≥1. Tháng 1 và 2 chỉ số K tại các trạm từ Vinh trở vào đến Huế bắt đầu tăng dần trong khi chỉ số K của các trạm từ Vinh trở ra phía bắc lại giảm dần. Tuy nhiên tháng 1 vẫn là tháng có trị số chỉ số K cao nhất của Thanh Hóa và Nghệ An.

Như vậy, trong các tháng từ tháng 11 đến 4 thì nửa thời gian đầu chỉ số hạn ở các tỉnh phía bắc của Bắc Trung Bộ (Nghệ An, Thanh Hóa) cao hơn so với các tỉnh phía nam (Hà Tĩnh đến Huế), còn trong nửa thời gian cuối thì diễn ra theo chiều ngược lại.

Trong các tháng đầu mùa hè (tháng 5 và 6) chỉ số khô hạn cao nhất ở khu vực Hà Tĩnh, Quảng Bình, còn lại cái tỉnh ở bắc Hà Tĩnh và phía nam Quảng Bình thì chỉ số ẩm lại giảm, phổ biến tương đương với ngưỡng ẩm. Tháng chính hè (tháng 7) cho thấy chỉ số khô hạn tại khu vực Bắc Trung Bộ lại tăng giá trị > 2 hoặc > 4 (mức khô và rất khô), đạt cao nhất ở khu vực Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, giảm dần về phía Nghệ An và Huế.

Về không gian, có thể thấy chỉ số khô hạn giảm dần theo chiều từ Bắc vào Nam ở các tháng mùa đông (11 - 1), tăng dần theo chiều từ Bắc vào Nam ở các tháng 2, 4 và giảm dần về cả hai phía Nam và Bắc ở các tháng đầu hè và chính hè.

b.Tần suất hạn và thời gian hạn

1) Tần suất hạn trong các tháng

Tần suất hạn thấp (0-20%) phổ biến từ tháng 8 đến tháng 10 ở hầu hết các tỉnh thuộc Bắc Trung Bộ ngoại trừ một vài trạm có tần suất vượt quá 20% (Đồng Hới, Đông Hà). Ngưỡng tần suất hạn thấp này còn xuất hiện trong các tháng đầu hè (tháng 4, 5, 6) tuy nhiên chỉ phổ biến đối với các tỉnh ở phần phía bắc của Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa, Nghệ An). Tần suất hạn vừa (20-40%) xảy ra trong các tháng mùa đông (1, 2, 3) ở các tỉnh Hà Tĩnh đến Huế, trong toàn bộ khu vực trong các tháng đầu hè (4 và 5). Tần suất hạn cao (40-60%) xảy ra trong các tháng đầu mùa đông (tháng 11 đến 2) nhưng chỉ ở hai tỉnh Nghệ An và Thanh Hóa và xảy ra vào các tháng mùa hè (tháng 6, 7) từ Vinh (Nghệ An) đến Đông Hà (Quảng Trị). Tần suất hạn rất cao (60-80%) xảy ra trong các tháng chính đông (12, 1, 2) nhưng chỉ xảy ra cục bộ tại một số huyện miền núi của Thanh Hóa và Nghệ An (Hồi Xuân, Tương Dương). Tần suất hạn ở Hồi Xuân và Tương Dương đạt giá trị cao nhất

trong ngưỡng này (76% và 78% vào tháng 1). Giá trị tần suất này cũng là giá trị cao nhất trong toàn bộ thời kỳ 1961-2010 ở khu vực Bắc Trung Bộ. Cũng có nghĩa là không xảy ra tần suất hạn đặc biệt cao (>80%) ở khu vực Bắc Trung Bộ.

Tóm lại, hạn ở Bắc Trung Bộ không đạt đến tần suất hạn đặc biệt cao. Tần suất hạn giảm từ Bắc vào Nam trong các tháng mùa đông và có chiều ngược lại trong các tháng mùa hè.

2) Thời gian hạn

Với chuỗi số liệu từ 1961-2010, tương đương với 50 năm và 49 mùa hạn. Kết quả tính toán cho thấy số tháng hạn trung bình trong một mùa hạn khu vực Bắc Trung Bộ dao động trong khoảng từ xấp xỉ một tháng (A Lưới, Nam Đông) đến gần 4 tháng (Hồi Xuân, Tương Dương), tương đương với mùa hạn rất ngắn đến mùa hạn dài. Thời gian mùa hạn giảm dần theo chiều từ Bắc vào Nam. Thời gian hạn kéo dài hơn ở những huyện miền núi (Tương Dương, Hồi Xuân).

Số tháng hạn trung bình lớn nhất trong một mùa hạn dao động trong khoảng từ 3 đến 7 tháng hạn, phổ biến là từ 4 tháng trở lên (tương đương với mùa hạn rất dài). Số tháng hạn trong các mùa hạn ngắn nhất lớn nhất chỉ là 1 tháng (tương đương với mùa hạn rất ngắn).

Bảng 1. Chỉ số khô hạn tháng và năm khu vực Bắc Trung Bộ

Trạm/tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Tĩnh Gia	2,2	1,4	1	1,2	1,2	1,5	1,4	0,4	0,2	0,6	2,2	3,3	1,1
Thanh Hóa	5	3,2	1,7	1,1	1	0,9	1,1	0,4	0,4	0,8	3,4	4,3	1,6
Hồi Xuân	5,7	4,7	3	1	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	1,2	3,1	5,6	1,7
Tương Dương	6,8	5,2	4,4	1,7	0,8	0,9	1,1	0,4	0,4	0,9	3,2	6,2	2,1
Vinh	1,2	1	1,1	1,3	1,1	2,9	3,3	0,9	0,3	0,4	0,8	1,5	1,2
Hương Khê	1,2	1	1,1	1,4	0,8	1,4	2,1	0,6	0,2	0,3	0,5	1,1	0,9
Kỳ Anh	0,5	0,8	1,1	2,1	1,2	2,9	4,5	1,5	0,2	0,1	0,3	0,4	1,3
Hà Tĩnh	0,5	0,8	0,8	1,4	1,1	2,1	3,7	1	0,2	0,2	0,3	0,5	1
Tuyên Hóa	1,2	1,5	1,9	2	1,1	1,7	2,7	0,8	0,2	0,1	0,3	0,8	1,1
Đồng Hới	1,5	2	2,6	2,9	2,4	4	5,2	1,8	0,3	0,2	0,4	0,9	1,9
Đông Hà	1,3	2,1	2,7	2,7	1,6	3	4,2	2	0,3	0,2	0,3	0,5	1,7
A Lưới	0,7	1,5	1,2	0,4	0,3	0,9	1,3	0,7	0,2	0	0	0,1	0,6
Nam Đông	0,5	1,9	2,1	1,4	0,5	0,7	0,8	0,5	0,2	0,1	0	0,1	0,7
Huế	0,6	1,8	2,7	3,3	2,3	2,7	3,6	2,2	0,4	0,1	0,1	0,2	1,7

Bảng 2. Độ dài mùa hạn trung bình khu vực Bắc Trung Bộ thời kỳ 1961 – 2010

Tên trạm	Số tháng hạn trung bình	Mùa hạn dài nhất		Mùa hạn ngắn nhất	
		Số tháng	Mùa hạn	Số tháng	Mùa hạn
Tĩnh Gia	2,38	6	04-05	0	61-62,62-63,81-82,91-92,94-95
Thanh Hóa	2,86	5	97-98,04-05	0	91-92
Hồi Xuân	3,32	7	79-80	1	67-68,74-75,82-83,84-85,99-00
Tương Dương	3,72	6	79-80,90-91,97-98	1	66-67,91-92,96-97
Vinh	1,96	4	71-72,90-91	0	64-65,84-85,93-94,94-95,03-04
Hương Khê	1,32	4	81-82,83-84	0	65-66,72-73,77-78,88-91,93-94,95-96,00-02,03-04,05-06,07-08
Kỳ Anh	1,78	4	76-77	0	61-62,80-81,87-89,03-04

Hà Tĩnh	1,3	3	63-64,76-77,84-85,98-99,08-09	0	64-65,71-72,80-81,88-91,93-95,01-02,03-04
Tuyên Hóa	1,98	5	70-71,79-80,87-88	0	65-67,95-96,99-00,01-02,03-04,05-07
Đồng Hới	3,6	7	68-69	0	89-90
Đông Hà	2,96	7	87-88,93-94,05-06	0	61-72
A Lưới	0,84	3	76-77,78-79,81-82,93-94,04-05	0	61-73,74-75,77-78,83-84,88-91,94-96,98-00,02-04,07-08
Nam Đông	0,96	4	82-83,93-94	0	61-75,88-89,90-91,98-00,02-04,07-08
Huế	2,56	5	61-62,82-83	0	74-75,77-78

Về thời gian hạn, nhìn chung, ít có những mùa hạn nào đều gây hạn với thời gian hạn kéo dài cho toàn bộ hay hầu hết khu vực Bắc Trung Bộ mà chỉ có những mùa gây hạn nặng, nhưng lại chỉ xảy ra cục bộ địa phương trong địa phận 1 đến 2 tỉnh. Có thể kể đến một số mùa hạn đó là: mùa hạn 2004-2005, trùng với thời kỳ El Nino hoạt động kéo dài trong 6 tháng (8/2004 - 1/2005), đã gây hạn nặng cho Thanh Hóa với thời gian hạn kéo dài trong 5 - 6 tháng. Mùa hạn năm 1987-1988 trùng với thời kỳ hoạt động của kéo dài 17 tháng của hiện tượng El Nino (8/1986 - 1/1988), gây hạn nặng cho Quảng Bình, Quảng Trị với số tháng hạn từ 5 đến 7 tháng. Mùa hạn 1997-1998, trùng với thời kỳ El Nino hoạt động mạnh, kèo dài 15 tháng 4/1997 - 6/1998), gây hạn nặng cho hai tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An với thời gian hạn kéo dài từ 5-7 tháng,…(Bảng 2) [2].

Về hạn khắc nghiệt, trong thời kỳ từ 1961-2010 tất cả các tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ đều đã từng trải qua ít nhất một năm có hạn khắc nghiệt, diễn ra chủ yếu vào các tháng mùa đông là các tháng 12, 1, 2 ở các tỉnh thuộc phía bắc khu vực (Nghệ An, Thanh Hóa) hoặc các tháng giữa hè (6, 7) ở các tỉnh thuộc phía nam của khu vực (Hà Tĩnh đến Huế). Đông Hà (Quảng Trị) là một trong những nơi diễn ra hạn khắc nghiệt nhiều nhất.

Về thời gian bắt đầu, cao điểm, kết thúc mùa hạn ở Bắc Trung Bộ, hạn bắt đầu xuất hiện từ tháng 11 ở Thanh Hóa, Nghệ An. Lùi về phía nam, hạn xuất hiện muộn hơn, xuất hiện vào tháng 1 từ Hà Tĩnh đến Huế. Cũng vì vậy mà cao điểm mùa hạn cũng đến sớm hơn ở các tỉnh phía bắc khu vực (tháng 1 và 2 ở Thanh Hóa, Nghệ An), cao điểm hạn muộn hơn ở các tỉnh phía nam khu vực (tháng 6, 7 ở Quảng Bình, Quảng Trị, Huế). Hạn giảm dần và chấm dứt vào tháng 8 ở phía bắc khu vực, phía nam khu vực hết tháng 9 mới chấm dứt hạn (Đồng Hới, Đông Hà).

c. Xu thế hạn

Nhìn chung trong thời kỳ 50 năm hạn hán ở khu vực Bắc Trung Bộ có xu thế tăng với mức tăng khoảng 1 tháng hạn.

Để dễ dàng đánh giá xu thế hạn và so sánh các thời kỳ khác nhau trong chuỗi số liệu, nhóm tác giả đã phân chia 50 năm thành 3 thời kỳ khác nhau: thời kỳ đầu tương đương với thời kỳ chuẩn khí hậu (1961-1990), hai thời kỳ sau mỗi thời kỳ tương đương với một thập kỷ: thập kỷ 90 và thập kỷ 2001-2010. Kết quả xu thế hạn cho thấy, thời kỳ chuẩn khí hậu, thời gian hạn có xu thế tăng với mức tăng khoảng 1 tháng. Thập kỷ 90 hạn có xu thế giảm nhưng mức giảm không đáng kể. Thập kỷ 2001-2010 thời gian hạn tiếp tục với xu thế tăng, mức tăng cũng lớn hơn các thời kỳ đã phân tích ở trên, tăng khoảng 1,5 tháng trong toàn thời kỳ (Hình 1).

3. Kết luận

Theo chỉ số K, mức độ khô hạn ở Bắc Trung Bộ giảm từ bắc vào nam ở đầu mùa hạn, có xu hướng ngược lại ở cuối mùa hạn. Mức độ khô hạn cao hơn ở những huyện miền núi. Tần suất hạn tại Bắc Trung Bộ chỉ thay đổi trong 4 ngưỡng từ thấp đến cao, không nơi nào xảy ra tần suất hạn đặc biệt cao. Thời gian hạn trung bình trong khu vực tương đương với

mùa hạn rất ngắn đến mùa hạn dài, không xảy ra mùa hạn rất dài. Hạn khắc nghiệt diễn ra phổ biến trong các tháng chính đông ở phía bắc và chính hè ở phía nam. Hạn có xu thế tăng trong thời kỳ 50 năm nghiên cứu, tăng trong thời kỳ chuẩn, tăng trong thập kỷ 2001-2010 với mức tăng dao động khoảng 1 tháng. Hạn có xu thế giảm trong thập kỷ 90 nhưng mức giảm không đáng kể.

***Lời cảm ơn**: Bài báo hoàn thành nhờ sự trợ giúp từ đề tài cấp Nhà nước "Nghiên cứu xây dựng hệ thống dự báo, cảnh báo hạn hán cho Việt Nam với thời hạn đến 3 tháng" thuộc Chương trình KC.08/11-15.*

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Trọng Hiệu, Phạm Thị Thanh Hương, 2002. Đặc điểm hạn và phân vùng hạn ở Việt Nam. Viện Khí tượng Thủy văn.

2. Nguyễn Trọng Hiệu và ctv, 2012. Phân bố hạn hán và quan hệ giữa ENSO với hạn hán.. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội

3. Đào Xuân Học, 2002. Hạn hán và những giải pháp giảm thiệt hại. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

4. Nguyễn Đức Ngữ, 2002. Tìm hiểu về hạn hán và hoang mạc hóa. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

5. Nguyễn Văn Thắng, 2007. Nghiên cứu và xây dựng công nghệ dự báo và cảnh báo sớm hạn hán ở Việt Nam. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ.