

ĐÁNH GIÁ RỦI RO HẠN HÁN KHU VỰC NAM BỘ

Lê Văn Tuấn, Vũ Văn Thắng, Trần Đình Trọng, Trần Trung Nghĩa, Trương Thị Thanh Thủy
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Ngày nhận bài 2/8/2019; ngày chuyển phản biện 3/8/2019; ngày chấp nhận đăng 23/8/2019

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả tính toán rủi ro hạn hán trên khu vực Nam Bộ, dựa trên các yếu tố hiểm họa, mức độ phơi bày và tính dễ bị tổn thương. Nguồn số liệu được tính toán bao gồm số liệu quan trắc lượng mưa, bốc hơi tháng tại 14 trạm khu vực Nam Bộ từ năm 1980 đến 2018 và bộ số liệu kinh tế - xã hội cập nhật đến năm 2018. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, rủi ro cao xảy ra ở 5/19 tỉnh và rủi ro trung bình xảy ra ở 14/19 tỉnh khu vực Nam Bộ. Rủi ro thấp và rất cao không xuất hiện trên khu vực.

Từ khóa: Hạn hán, hiểm họa, mức độ phơi bày, tính dễ bị tổn thương, rủi ro hạn hán, khu vực Nam Bộ, Việt Nam.

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hạn hán ngày càng có xu thế gia tăng về cường độ cũng như tần suất ở nước ta hiện nay, các vấn đề liên quan đến hạn hán, đặc biệt là rủi ro hạn hán có chiều hướng diễn biến phức tạp hơn, điển hình là ở khu vực Nam Bộ [4]. Điển hình, năm 2015-2016, xảy ra đợt hạn hán cực kỳ nghiêm trọng, tính từ đầu năm đến ngày 15-4/2016, đã có 377.362 hộ dân ở khu vực Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ bị ảnh hưởng bởi tình trạng hạn hán và xâm nhập mặn kéo dài 240.200ha lúa, 9.649ha hoa màu, 85.650ha cây ăn trái, 3.056 ha nuôi trồng thủy sản,... bị thiệt hại, ước tính tổng thiệt hại lên đến 5.600 tỷ đồng [5]. Như vậy, có thể thấy đánh giá rủi ro hạn hán có vai trò quan trọng trong việc tìm kiếm các giải pháp giảm thiểu thiệt hại hạn hán. Ngoài ra, việc xác định cấp độ rủi ro hạn hán cũng góp phần tích cực trong quá trình thực hiện nhiệm vụ giảm thiểu thiên tai và phát triển kinh tế bền vững.

Trong thực tế, việc phân cấp cấp độ rủi ro thiên tai, trong đó có hạn hán đã được đưa ra trong các văn bản, quy định pháp lý của nhà nước [1]. Tuy nhiên, khi triển khai còn gặp nhiều khó khăn, trước hết là thiếu cơ sở khoa học để xác định cấp độ rủi ro thiên tai chỉ dựa trên

cường độ và tần suất thiên tai, không đánh giá dựa trên mức độ thiệt hại và khả năng thích ứng với thiên tai trên từng vùng.

Hiện nay trên thế giới có 2 nhóm phương pháp đánh giá rủi ro thiên tai, định tính và định lượng. Nhóm phương pháp định lượng bao gồm phương pháp đánh giá định lượng (QRA - Quantitative Risk Assessment) và phương pháp phân tích cây sự kiện (ETA - Event-Tree Analysis). Nhóm phương pháp định tính bao gồm phương pháp ma trận rủi ro (RMA - Risk Matrix Approach) và phương pháp đánh giá dựa trên chỉ thị (IBA - Indicator-Based Approach) [12]. Tuy nhiên, hầu hết nghiên cứu gần đây đều tiếp cận khung đánh giá rủi ro thiên tai dựa trên khái niệm của Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC) [8]. Về rủi ro hạn hán, hiện nay cũng có một số phương pháp đánh giá mới [10, 11], xây dựng các tiêu chí đánh giá hạn hán dựa trên sự kết hợp giữa hiểm họa và tính dễ bị tổn thương. Tuy nhiên, nhiều phương pháp đánh giá rủi ro hạn hán vẫn còn mang tính chất định tính, mang tính chủ quan. Ngay cả các phương pháp định lượng, bộ tiêu chí đánh giá tổn thương hay phơi lộ chưa phản ánh được đầy đủ tác động của hạn hán đối với kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng và dân số.

Như vậy, xây dựng phương pháp đánh giá rủi ro hạn hán mang tính định lượng là nhiệm vụ khoa học có ý nghĩa cấp thiết đối với Việt Nam,

Liên hệ tác giả: Lê Văn Tuấn
Email: tuanlvhp@gmail.com

nhất là với các khu vực chịu ảnh hưởng nặng của hạn hán như Nam Bộ. Bài báo trình bày phương pháp và kết quả xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá rủi ro hạn hán trên khu vực Nam Bộ, chi tiết hóa đến cấp tỉnh.

2. Phương pháp và số liệu

2.1. Phương pháp

Rủi ro hạn hán (R) được xác định bằng một hàm thực nghiệm (f) của 3 nhân tố: Hiểm họa (H), mức độ phơi bày (E) và tổn thương (V):

$$R = f(H, E, V)$$

Các nhân tố được xác định như sau:

***Hiểm họa (H)**: Được xác định thông qua tần suất hạn (a) và cường độ hạn (chỉ số DHI), trong đó:

- **Tần suất hạn (a)**: Tỷ số giữa tổng số tháng hạn dựa trên chỉ số khô hạn (K) [11] và số năm quan trắc hạn: $K_i = E/R_i$

Ở đây, E_i , R_i lần lượt là lượng bốc hơi và lượng mưa tháng i .

Bảng 1. Phân cấp hạn ứng với chỉ số hạn và trọng số tương ứng của từng loại hạn

Cấp hạn	Chỉ số (r)	SPI	Xác suất xảy ra (%)	Trọng số (w)
Hạn nhẹ	1	-0,99 - 0,99	<74%	1
			74,1-75,9	2
			76,0-77,8	3
			>77,8	4
Hạn vừa	2	-1,00 – -1,49	<5,0	1
			5,1-6,6	2
			6,7-8,2	3
			>8,2	4
Hạn nặng	3	-1,5 – -1,99	<0,5	1
			0,6-1,5	2
			1,6-2,4	3
			>2,4	4
Hạn nghiêm trọng	4	>- 2,00	<0,1	1
			0,2-0,45	2
			0,46-0,7	3
			>0,7	4

***Mức độ phơi bày (E)**: Được xác định thông qua mạng lưới dân số, mạng lưới chăn nuôi và mạng lưới đất nông nghiệp.

Một tháng i bất kỳ được coi là tháng hạn khi $K_i \geq 2$ hoặc $E_i \geq 2 R_i$

Khi đó tần suất hạn được tính bằng:

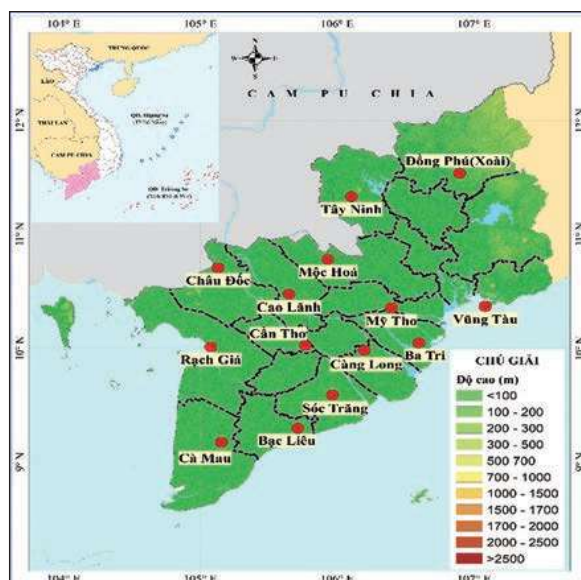
$$a = T(a_i) / T(i)$$

Trong đó, $T(a_i)$ là tổng số tháng hạn và $T(i)$ là tổng số tháng quan trắc.

- **Cường độ và phạm vi hạn hán**: Xác định dựa trên chỉ số DHI (drought hazard index) [2, 10], DHI được tính toán dựa trên chỉ số chuẩn hóa lượng mưa SPI và phân cấp theo McKee và cs (1995) [9].

$$DHI = (H_r \times H_w) + (HV_r \times HV_w) + (HN_r \times HN_w) + (HRN_r \times HRN_w)$$

Trong đó: H_r , HV_r , HN_r , HRN_r là các chỉ số ứng với 4 cấp hạn: Hạn nhẹ - H, hạn vừa - HV, hạn nặng - HN, hạn rất nặng - HRN, bên cạnh đó: H_w , HV_w , HN_w và HRN_w là các trọng số được gán cho H, HV, HN và HRN tương ứng (Bảng 1). Chỉ số DHI dao động trong khoảng từ 4 đến 40.



Hình 1. Mạng lưới trạm khí tượng khu vực Nam Bộ được sử dụng

***Tổn thương (V)**: Xác định bằng trung bình cộng của 4 thành phần chính: Dân số (DS), kinh tế (KT), xã hội (XH), cơ sở hạ tầng (CSHT):

$$V = (CN + KT + XH + CSHT) / 4$$

Bước cuối cùng là xác định một hàm thực nghiệm đặc trưng cho quan hệ giữa rủi ro và hiểm họa, phơi bày và tổn thương như dưới đây:

$$R = (H + V + E) / 3$$

Tất cả các nhân tố gây ra rủi ro, đều được chuẩn hóa về cùng một thứ nguyên với khoảng giá trị dao động từ 0-1, thông qua công thức chuẩn hóa của UNDP [7].

- Hàm quan hệ thuận

$$x = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

- Hàm quan hệ nghịch

$$x = \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}}$$

Trong đó:

x : Giá trị của chỉ số sau khi đã được chuẩn hóa

X : Giá trị của chỉ số trước khi được chuẩn hóa

$X_{\max}$: Giá trị lớn nhất của chỉ số trước khi được chuẩn hóa

$X_{\min}$: Giá trị nhỏ nhất của chỉ số trước khi được chuẩn hóa

Bảng 2. Phân cấp các nhân tố E, V, H, R ứng với từng khoảng giá trị

Cấp	Cấp 1 (Thấp-T)	Cấp 2 (Trung bình-TB)	Cấp 3 (Cao-C)	Cấp 4 (Rất cao-RC)
Giá trị	(<0,25)	(0,25-0,5)	(0,5-0,75)	(>0,75)

2.2. Số liệu

Số liệu đánh giá rủi ro bao gồm số liệu xác định hiểm họa, số liệu xác định mức độ phơi bày và số liệu xác định tổn thương:

***Hiểm họa:** Liên quan với khả năng xảy ra các hiện tượng tự nhiên hoặc do con người gây ra, có tác động bất lợi đến các đối tượng dễ bị tổn thương [8]. Số liệu xác định hiểm họa bao gồm lượng mưa và lượng bốc hơi trong giai đoạn 1980-2018 tại 14 trạm khí tượng đại diện cho các tỉnh thuộc khu vực Nam Bộ (Hình 1). Đối với các tỉnh không có trạm quan trắc hoặc số liệu không đủ thời gian quan trắc cần thiết (Bình Dương, Đồng Nai, Vĩnh Long, Hậu Giang, TP. Hồ Chí Minh) lựa chọn trạm khí tượng gần nhất với tỉnh, đại diện cho tỉnh đó (Bảng 4). Số liệu được cung cấp bởi Trung tâm dữ liệu Khí tượng thủy văn với mức độ tin cậy cao.

***Mức độ phơi bày:** Phản ánh sự hiện diện của con người, các hoạt động sinh kế, các dịch vụ môi trường và các nguồn tài nguyên thiên nhiên, cơ sở hạ tầng, các tài sản kinh tế, xã hội, văn hóa [8], số liệu về mức phơi bày bao gồm mạng lưới dân số, mạng lưới đất nông nghiệp, số lượng vật nuôi cập nhật từ niên giám thống kê đến năm 2018 và được lựa chọn dựa trên các nhân tố từ nghiên cứu đánh giá rủi ro hạn hán toàn cầu [6].

***Tổn thương:** Thể hiện tác động phức tạp của hạn hán đối với con người, cuộc sống và tài sản của họ, số liệu tổn thương được lựa chọn dựa trên các nhân tố từ nghiên cứu đánh giá rủi ro hạn hán toàn cầu [6]. Bao gồm 4 thành phần chính: Dân số, kinh tế, xã hội, cơ sở hạ tầng (Bảng 3). Toàn bộ số liệu được thu thập từ niên giám thống kê cập nhật đến năm 2018.

Bảng 3. Số liệu và chỉ thị đánh giá tính dễ bị tổn thương và mức độ phơi bày do hạn hán trên khu vực Nam Bộ

Yếu tố	Chỉ thị thành phần		Mô tả chỉ thị
E	Mạng lưới dân số (tổng số dân sinh sống)		Người
	Mạng lưới chăn nuôi (tổng số vật nuôi)		Con vật
	Mạng lưới đất nông nghiệp (tỷ lệ diện tích đất nông nghiệp)		Phần trăm (%)
V	Dân số (DS)	Mật độ dân số	Người/km ²
		Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên	Phần nghìn (‰)
		Tỷ lệ tăng dân số chung	Phần nghìn (‰)

Yếu tố	Chỉ thị thành phần		Mô tả chỉ thị
	Kinh tế (KT)	Thu nhập bình quân đầu người 1 tháng	Triệu đồng
		Đất sản xuất nông nghiệp	Phần trăm (%)
		Tỷ lệ hộ nghèo	Phần trăm (%)
		Tỷ trọng ngành nông nghiệp, lâm, thủy sản	Phần trăm (%)
		Tỷ lệ người thất nghiệp	Phần trăm (%)
		Diện tích lúa bị thiệt hại	Ha
		Tỷ lệ phần trăm lao động từ 15 tuổi trở lên đang làm việc phụ thuộc vào nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản	Phần trăm (%)
	Xã hội (XH)	Số người tham gia bảo hiểm	Người
		Tỷ lệ dân số nông thôn	Phần trăm (%)
		Tỷ lệ dân số từ 15 tuổi trở lên biết chữ	Phần trăm (%)
		Tuổi thọ trung bình (tuổi)	Tuổi
		Số người lao động từ 15 tuổi trở lên	Người
		Tỷ lệ nữ so với nam	Tỷ lệ
		Quỹ chi sự nghiệp bảo đảm xã hội	Tỷ đồng
		Tỷ lệ hộ có nguồn nước hợp vệ sinh	Phần trăm (%)
	Cơ sở hạ tầng (CSHT)	Tỷ lệ đất lâm nghiệp	Phần trăm (%)
		Số trường học	Trường
		Số lượng cơ sở y tế	Cơ sở y tế
		Tỷ lệ nhà kiên cố	Phần trăm (%)

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Hiểm họa do hạn hán

Chỉ số hiểm họa được xác định dựa trên tần suất xuất hiện hạn và chỉ số hiểm họa. Kết quả tính toán cho khu vực Nam Bộ được cho ở Bảng 4. Trung bình mỗi năm trên khu vực Nam Bộ xảy ra 3-4 tháng hạn, nhiều nhất ở các tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu với 5,28 tháng hạn, ít nhất xảy ra ở Cà Mau với 3,23 tháng

hạn (Bảng 4).

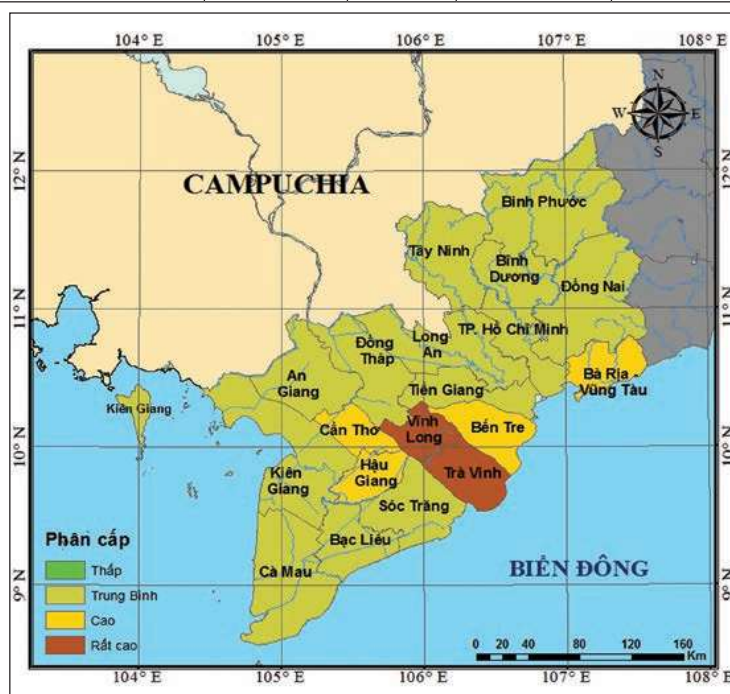
Chỉ số hiểm họa DHI trên khu vực Nam Bộ dao động từ 13-33, cao nhất ở Trà Vinh, Vĩnh Long và thấp nhất ở An Giang.

Hiểm họa rất cao xảy ra ở hai tỉnh Trà Vinh và Vĩnh Long do đây là nơi có số tháng hạn trung bình năm lớn, chỉ số hiểm họa DHI cao nhất. Bên cạnh đó 4/19 tỉnh có hiểm họa cao, 13/19 tỉnh có hiểm họa mức trung bình. Hiểm họa ở mức thấp không xảy ra trên khu vực (Hình 2).

Bảng 4. Kết quả tính toán hiểm họa do hạn hán ở Nam Bộ

Trạm	Đại diện tỉnh	Số tháng hạn (a)	DHI	Chuẩn hóa (a)	Chuẩn hóa (DHI)	Hiểm họa	Phân cấp
Đồng Phú	Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai	3,61	21	0,18	0,40	0,29	TB
Tây Ninh	Tây Ninh	4,05	20	0,40	0,35	0,38	TB
Vũng Tàu	Bà Rịa – Vũng Tàu	5,28	22	1,00	0,45	0,73	C
Mộc Hoá	Long An, TP. Hồ Chí Minh	4,15	23	0,45	0,50	0,48	TB
Mỹ Tho	Tiền Giang	4,47	20	0,61	0,35	0,48	TB
Cao Lãnh	Đồng Tháp	3,77	25	0,26	0,60	0,43	TB

Trạm	Đại diện tỉnh	Số tháng hạn (a)	DHI	Chuẩn hóa (a)	Chuẩn hóa (DHI)	Hiểm họa	Phân cấp
Ba Tri	Bến Tre	4,79	22	0,76	0,45	0,61	C
Càng Long	Trà Vinh, Vĩnh Long	4,26	33	0,50	1,00	0,751	RC
Châu Đốc	An Giang	4,15	13	0,45	0,00	0,23	TB
Cần Thơ	Cần Thơ, Hậu Giang	4,05	27	0,40	0,70	0,55	C
Sóc Trăng	Sóc Trăng	4,18	22	0,46	0,45	0,46	TB
Rạch Giá	Kiên Giang	3,69	19	0,23	0,30	0,26	TB
Bạc Liêu	Bạc Liêu	4,38	21	0,56	0,40	0,48	TB
Cà Mau	Cà Mau	3,23	25	0,00	0,60	0,30	TB



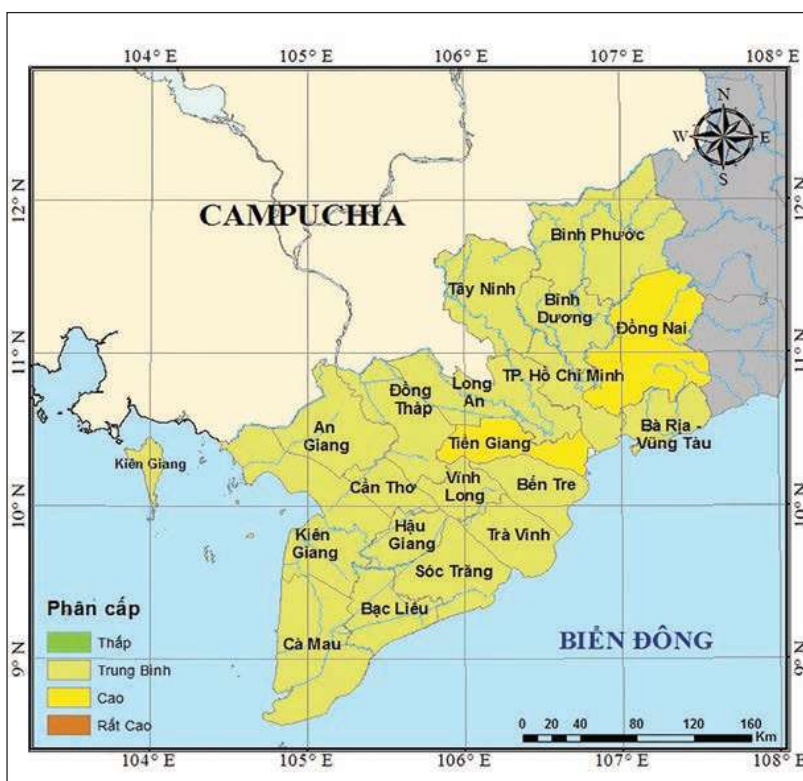
Hình 2. Bản đồ mức độ phơi bày do hạn hán ở Nam Bộ

3.2. Mức độ phơi bày trước hạn hán

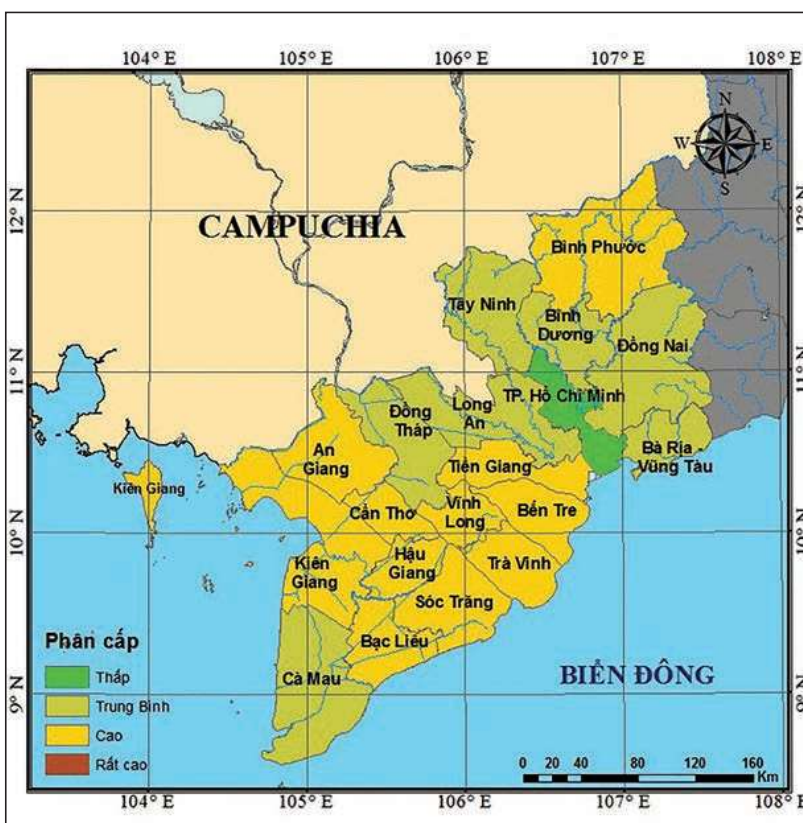
Mức độ phơi bày do hạn hán được tính toán, tổng hợp và thể hiện ở Hình 3. Có thể thấy rằng mức độ phơi bày thấp và rất cao không xảy ra. Bên cạnh đó 17/19 tỉnh (chiếm 89,5%) có mức độ phơi bày trung bình. Đặc biệt, Tiền Giang, Đồng Nai là hai tỉnh có mức độ phơi bày ở mức cao, do đây là hai tỉnh có số lượng vật nuôi tương đối lớn trên 13 triệu con và tỷ lệ đất nông nghiệp lớn chiếm trên 75% diện tích đất. Ngoài ra mạng lưới dân số trên khu vực là tương đối cao, Đồng Nai có tổng dân số đứng thứ 2 sau TP. Hồ Chí Minh ở khu vực Nam Bộ.

3.3. Tính dễ bị tổn thương do hạn hán

Kết quả tính toán cho thấy, 11/19 tỉnh, thành thuộc khu vực Nam Bộ có tính dễ bị tổn thương cao, đó là Bình Phước, Cần Thơ, An Giang, Bạc Liêu, Bến Tre, Sóc Trăng, Hậu Giang, Trà Vinh, Kiên Giang, Tiền Giang và Vĩnh Long. Có 7/19 tỉnh thành có tính dễ bị tổn thương ở mức trung bình: Cà Mau, Long An, Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Tây Ninh, Đồng Nai, Đồng Tháp. Riêng TP. Hồ Chí Minh có tính dễ bị tổn thương ở mức thấp, do là tỉnh có nền kinh tế trọng điểm của cả nước, mức thu nhập bình quân đầu người cao, khả năng chống chịu và phục hồi sau hạn hán tương đối tốt (Hình 4, Bảng 5).



Hình 3. Bản đồ mức độ phơi bày do hạn hán ở Nam Bộ



Hình 4. Bản đồ tổn thương do hạn hán ở Nam Bộ

Bảng 5. Kết quả chuẩn hóa các thành phần của tính dễ bị tổn thương

STT	Tên tỉnh, thành phố	Dân số	Kinh tế	Xã hội	Cơ sở hạ tầng	Tổn thương	Phân cấp
1	Thành phố Hồ Chí Minh	0,380	0,168	0,174	0,272	0,249	T
2	Bà Rịa - Vũng Tàu	0,209	0,250	0,371	0,843	0,418	TB
3	Bình Dương	0,171	0,212	0,509	0,664	0,389	TB
4	Bình Phước	0,436	0,490	0,594	0,525	0,511	C
5	Đồng Nai	0,698	0,215	0,474	0,594	0,495	TB
6	Tây Ninh	0,086	0,285	0,490	0,715	0,394	TB
7	Cần Thơ	0,456	0,593	0,476	0,666	0,548	C
8	An Giang	0,331	0,598	0,534	0,701	0,541	C
9	Bạc Liêu	0,209	0,622	0,539	0,992	0,591	C
10	Bến Tre	0,168	0,518	0,608	0,707	0,501	C
11	Long An	0,232	0,424	0,497	0,648	0,450	TB
12	Cà Mau	0,258	0,567	0,433	0,684	0,486	TB
13	Sóc Trăng	0,180	0,733	0,478	0,886	0,569	C
14	Hậu Giang	0,332	0,591	0,721	0,752	0,599	C
15	Trà Vinh	0,265	0,554	0,688	0,807	0,578	C
16	Đồng Tháp	0,044	0,571	0,608	0,772	0,499	TB
17	Vĩnh Long	0,156	0,629	0,533	0,695	0,503	C
18	Kiên Giang	0,181	0,750	0,679	0,865	0,619	C
19	Tiền Giang	0,536	0,416	0,686	0,507	0,536	C

3.4. Rủi ro hạn hán

Đây là kết quả cuối cùng được phân cấp giá trị theo các ngưỡng đã xác định (Bảng 2) dựa trên các yếu tố chính là tổn thương, hiểm họa và mức độ phơi bày.

Rủi ro hạn hán ở mức thấp và mức rất cao không xảy ra trên khu vực Nam Bộ. Rủi ro ở mức trung bình xuất hiện ở 14/19 tỉnh, thành: TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Tây Ninh, Cần Thơ, An Giang, Bạc Liêu, Long

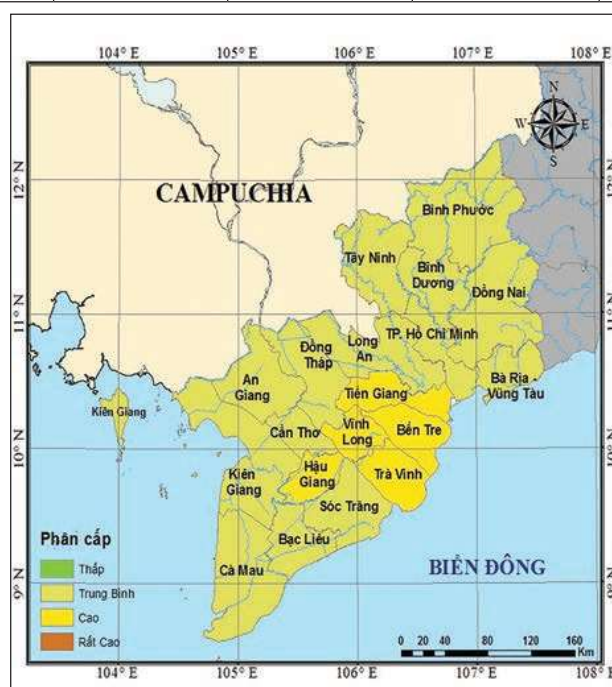
An, Cà Mau, Kiên Giang, Bà Rịa – Vũng Tàu, Sóc Trăng, Đồng Tháp. Sở dĩ như vậy, vì các tỉnh ở trên đều có tính dễ bị tổn thương và hiểm họa ở mức trung bình hoặc hiểm họa ở mức cao, nhưng tổn thương ở mức thấp.

Rủi ro hạn hán ở mức cao xảy ra ở 5/19 tỉnh của khu vực Nam Bộ là Trà Vinh, Bến Tre, Hậu Giang, Vĩnh Long, Tiền Giang do các tỉnh này có mức hiểm họa cao và tính dễ bị tổn thương cao (Hình 5, Bảng 6).

Bảng 6. Kết quả chuẩn hóa và phân cấp rủi ro do hạn hán

STT	Tên tỉnh, thành phố	Hiểm họa	Mức độ phơi bày	Tính dễ bị tổn thương	Rủi ro	Phân cấp
1	Thành phố Hồ Chí Minh	0,48	0,333	0,25	0,35	TB
2	Bà Rịa - Vũng Tàu	0,73	0,278	0,42	0,48	TB
3	Bình Dương	0,29	0,474	0,39	0,38	TB
4	Bình Phước	0,29	0,452	0,51	0,42	TB
5	Đồng Nai	0,29	0,664	0,50	0,48	TB

STT	Tên tỉnh, thành phố	Hiểm họa	Mức độ phơi bày	Tính dễ bị tổn thương	Rủi ro	Phân cấp
6	Tây Ninh	0,38	0,421	0,39	0,40	TB
7	Cần Thơ	0,55	0,281	0,55	0,46	TB
8	An Giang	0,23	0,412	0,54	0,39	TB
9	Bạc Liêu	0,48	0,329	0,59	0,47	TB
10	Bến Tre	0,61	0,377	0,50	0,50	C
11	Long An	0,48	0,422	0,45	0,45	TB
12	Cà Mau	0,30	0,364	0,49	0,38	TB
13	Sóc Trăng	0,46	0,44	0,57	0,49	TB
14	Hậu Giang	0,55	0,378	0,60	0,51	C
15	Trà Vinh	0,75	0,337	0,58	0,56	C
16	Đồng Tháp	0,43	0,403	0,50	0,44	TB
17	Vĩnh Long	0,75	0,418	0,50	0,56	C
18	Kiên Giang	0,26	0,481	0,62	0,45	TB
19	Tiền Giang	0,48	0,524	0,54	0,51	C



Hình 5. Bản đồ rủi ro hạn hán ở Nam Bộ

4. Kết luận

Hạn hán ngày càng có xu thế gia tăng về cường độ và tần suất trên cả nước nói chung và Nam Bộ nói riêng, kéo theo sự gia tăng của rủi ro do hạn hán. Việc xác định cấp độ rủi ro hạn hán đóng vai trò quan trọng, là cơ sở cho các đánh giá rủi ro, đồng thời còn góp phần định

hướng cho các nhiệm vụ giảm thiểu thiệt hại và phát triển kinh tế.

Bộ chỉ số và bản đồ rủi ro hạn hán được thành lập nhằm cung cấp thông tin tham khảo cho các nhà quản lý trong quá trình thực hiện kế hoạch và các phương án giảm thiểu thiệt hại do thiên tai trên khu vực Nam Bộ. Yếu tố rủi ro hạn hán được tính từ 3 nhân tố: Hiểm họa hạn hán,

phơi bày trước hạn hán và tính dễ bị tổn thương do hạn hán.

Các số liệu hiểm họa được tính toán từ các chuỗi số liệu quan trắc khí tượng từ năm 1980 đến 2018. Tương tự, bộ tiêu chí mức độ phơi bày và tính dễ bị tổn thương cũng cập nhật đến năm 2018. Bài báo đã đưa ra một số kết quả như sau:

Bộ tiêu chí đánh giá rủi ro do hạn hán trên khu vực Nam Bộ có tổng cộng 27 tiêu chí, bao gồm: 2 tiêu chí về hiểm họa, 3 tiêu chí về mức độ phơi bày và 22 tiêu chí về tính dễ bị tổn thương.

Về hiểm họa do hạn hán, có 13/19 tỉnh có hiểm họa ở mức trung bình, 4/19 tỉnh có mức

cao và 2/19 tỉnh có mức rất cao.

Về mức độ phơi bày, có 17/19 tỉnh ở mức độ trung bình và 2/19 tỉnh ở mức độ phơi bày cao. Mức độ phơi bày thấp và rất cao không xuất hiện ở khu vực Nam Bộ.

Về tính dễ bị tổn thương, có 12/19 tỉnh ở mức cao, 6/19 tỉnh ở mức trung bình và duy nhất TP. Hồ Chí Minh ở mức thấp.

Đối với rủi ro hạn hán ở mức độ cao xuất hiện ở 5 tỉnh phía Đông Bắc của Tây Nam Bộ là Trà Vinh, Bến Tre, Hậu Giang, Vĩnh Long, Tiền Giang. Bên cạnh đó rủi ro trung bình xuất hiện ở 14/19 tỉnh (chiếm 73,68%). Rủi ro thấp và rất cao không xuất hiện ở khu vực Nam Bộ.

Lời cảm ơn: Bài báo được kế thừa từ kết quả đề tài cấp bộ “Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định cấp độ rủi ro hạn hán và xâm nhập mặn, áp dụng thử nghiệm cho khu vực Nam Bộ”, mã số TNMT.2017.05.06. Tác giả cảm ơn nhóm nghiên cứu thuộc Trung tâm Nghiên cứu Khí tượng - Khí hậu đã giúp đỡ và góp phần hoàn thiện bài báo.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu Tiếng Việt

1. Thủ tướng Chính phủ (2014), Quyết định 44/2014/QĐ-TTg, ngày 15/8/2014 *Quy định chi tiết về cấp độ rủi ro thiên tai*.
2. Nguyễn Trọng Hiệu, Phạm Thị Thanh Hương (2002), *Đặc điểm hạn và phân vùng hạn ở Việt Nam*, Viện Khí tượng Thủy văn.
3. Trung tâm dữ liệu Khí tượng Thủy văn (2018), *Bộ số liệu quan trắc trạm cập nhật đến năm 2018*.
4. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu (2016), *“Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam”*, Bộ bản đồ nền khu vực Nam Bộ.
5. <http://phongchongthientai.mard.gov.vn>.

Tài liệu tiếng Anh

6. Carrão, H., Naumann, G., Barbosa, P., (2016), “Mapping global patterns of drought risk: An empirical framework based on sub-national estimates of hazard, exposure and vulnerability”, Elsevier, *Global environmental change*, 39, 108-124.
7. Human development reports, (2006), UNDP (United Nations Development Program), [http://www.hrd.undp.org/en/\(accessed Dec. 12, 2012\)](http://www.hrd.undp.org/en/(accessed Dec. 12, 2012)).
8. IPCC (2012), *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Cambridge University Press, Cambridge.
9. McKee TB, Doesken NJ, Kleist J (1995), *Drought monitoring with multiple time scales*. In: *Proceedings of 9th conference on applied climatology, Dallas, TX*.
10. Nasrollahi, M., Khosravi, H., Moghaddamnia, A., Malekian, A., & Shahid, S. (2018), *Assessment of drought risk index using drought hazard and vulnerability indices*. *Arabian Journal of Geosciences*, 11(20), 606.
11. Shahid, Shamsuddin, and Houshang Behrawan (2008), *Drought risk assessment in the western part of Bangladesh*, *Natural Hazards* 46.3: 391-413.
12. UNISDR (2009), *Terminology on Disaster Risk Reduction*, Geneva, Switzerland.

ASSESSMENTS OF DROUGHT RISK IN THE SOUTH OF VIET NAM

Le Van Tuan, Vu Van Thang, Tran Đình Trong, Tran Trung Nghia, Truong Thi Thanh Thuy
Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate change (IMHEN)

Received: 2/8/2019; Accepted: 23/8/2019

Abstract: *The paper presents the results of drought risk calculation in the Southern region, based on hazard, exposure, vulnerability. Data sources includes observational data from 14 stations in the Southern region from 1980-2018 and socio-economic data updated to 2018. Research results indicate that high risks occur in 5/19 provinces and the average risk occurs in 14/19 provinces in the Southern region. Low low and very high risks do not appear in the area.*

Keywords: *Drought, hazard, exposure, vulnerability, drought risk, Southern Viet Nam.*