

# NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN HẠN HÁN TỈNH LÂM ĐỒNG

Nguyễn Thị Hàng<sup>1</sup>, Nguyễn Kỳ Phùng<sup>2</sup>

**Tóm tắt:** Hạn xảy ra ở hầu hết các vùng khí hậu, ở vùng mưa nhiều cũng như mưa ít. Hạn hán ít khi là nguyên nhân trực tiếp gây tổn thất về con người, nhưng thiệt hại tới kinh tế - xã hội do hạn gây ra rất lớn. Trong những năm gần đây hạn hán xảy ra liên tục trên phạm vi cả nước nói chung và tỉnh Lâm Đồng nói riêng. Năm 2016 hạn hán xảy ra trên diện rộng, đã gây suy giảm nguồn nước dẫn tới tình trạng thiếu nước cho toàn tỉnh Lâm Đồng. Những diễn biến về thời tiết tại Việt Nam nói chung và Lâm Đồng nói riêng cho thấy tác động của biến đổi khí hậu ngày càng tác động mạnh mẽ, đặc biệt là các điều kiện khí hậu cực đoan. Nghiên cứu này thực hiện đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến hạn hán tỉnh Lâm Đồng. Nghiên cứu này sẽ tập trung vào đánh giá mức độ hạn hán theo kịch bản RCP4.5 và RCP 8.5, kịch bản xuất bản năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Các kết quả nghiên cứu này là số liệu quan trọng để định hướng phát triển ngành nông nghiệp tại địa phương.

**Từ khóa:** Hạn hán, Lâm Đồng.

Ban Biên tập nhận bài: 12/06/2018 Ngày phản biện xong: 15/8/2018 Ngày đăng bài: 25/08/2018

## 1. Đặt vấn đề

Hạn hán là thiên tai lớn thứ 3 sau lũ lụt và bão. Nó gây ra những thiệt hại to lớn về người, tiền của, kinh tế xã hội và môi trường. Thiên tai này không có cách “phòng chống” mà chỉ có thể tránh và giảm thiểu thiệt hại do nó gây ra. Ở Việt Nam, trong những năm gần đây, tình trạng hạn hán ngày càng trở nên nghiêm trọng hơn do hiện tượng El Nino tăng lên làm cho lượng mưa ít hơn, thêm vào đó là tác động chặt phá rừng đốt nương làm rẫy... của con người dẫn đến hàng ngàn hecta hoa màu bị mất trắng, nhiều người dân sống trong cảnh đói nghèo [4]. Việc nghiên cứu về hạn hán từ bộ số liệu quan trắc sẽ giúp cho các nhà quản lý thiết lập được các khung chương trình quản lý nguồn nước thích hợp cho nông nghiệp. Tuy nhiên trong xu thế nóng lên toàn cầu, sự biến đổi của hạn hán cũng hết sức phức tạp. Việc dự tính nó ngày càng khó khăn hơn, do vậy nhiều nghiên cứu đã tập trung dự

tính sự biến đổi hạn hán trong tương lai dựa trên các kịch bản biến đổi khí hậu khác nhau.

Biến đổi khí hậu hiện nay ảnh hưởng đến lượng mưa, nhiệt độ, sự bốc thoát hơi tiềm năng và do đó sẽ ảnh hưởng đến sự xuất hiện, thời gian kéo dài và tính khắc nghiệt của hạn khí tượng. Lâm Đồng là một trong năm tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên, có tổng diện tích tự nhiên toàn tỉnh là 9.764,8 km<sup>2</sup>. Dân số toàn tỉnh Lâm Đồng năm 2015 là 1.273.088 người, người dân ở đây sống chủ yếu bằng hình thức sản xuất nông nghiệp, diện tích đất sản xuất nông nghiệp (SXNN) trên 910.146,20 ha, canh tác các loại cây trồng chuyên canh rau, hoa, chè lớn nhất cả nước. Đến cuối năm 2015, vùng chuyên canh rau có diện tích trên 54.000 ha, sản lượng thu hoạch gần 2 triệu tấn/năm [3]. Địa hình Lâm Đồng khá phức tạp, có độ dốc dưới 25° chiếm trên 50%, đất dốc trên 25° chiếm gần 50% là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nên tình trạng thiếu hụt lượng nước trong mùa khô cao điểm. Lâm Đồng có khí hậu, thủy văn nói chung là tương đối điều hòa, không đó nhiều biến động cực đoan về thời tiết như các vùng khác. Tuy

<sup>1</sup>Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh

Email: kyphungng@gmail.com

nhiên lại có mùa khô kéo dài 6 tháng nên hàng năm tình trạng hạn thường xuyên xảy ra ở hầu hết các địa bàn trong toàn tỉnh.

Những nghiên cứu về hạn hán nói riêng cho Lâm Đồng còn chưa nhiều. Chính vì vậy, trong nghiên cứu này nhóm tác giả sẽ tiến hành dự tính sự biến đổi của hạn hán ở khu vực tỉnh Lâm Đồng trong giai đoạn 2016-2035 thông qua việc tính toán, phân tích sự biến đổi của chỉ số ẩm MI theo các kịch bản biến đổi khí hậu trung bình RCP4.5 và cao RCP 8.5. Kết quả nghiên cứu này, sẽ góp phần nhất định vào việc phòng chống và giảm nhẹ khô hạn đến sản xuất nông nghiệp ở tỉnh Lâm Đồng.

## **2. Phương pháp nghiên cứu**

### **2.1. Phương pháp thu thập và tổng hợp tài liệu**

Các tài liệu, số liệu khí tượng thủy văn (KTTV), kịch bản biến đổi nhiệt độ, lượng mưa và mực nước dâng tại khu vực nghiên cứu phục vụ dự báo nguy cơ hạn hán tại tỉnh Lâm Đồng được thu thập tại Đài Khí tượng Thủy văn của tỉnh, các cơ quan hữu quan tại địa phương và Bộ Tài nguyên và Môi trường, đảm bảo độ tin cậy trong tính toán.

### **2.2. Phương pháp thống kê, phân tích và so sánh**

- *Phương pháp phân tích nguyên nhân hình thành:* Dựa trên các số liệu thu thập được ở nội dung thứ nhất, phương pháp phân tích được sử dụng để nghiên cứu và tìm ra các nguyên nhân về mặt tự nhiên gây ra tình trạng hạn hán ở tỉnh Lâm Đồng.

- *Phương pháp đối chiếu so sánh theo các chỉ tiêu:* Phương pháp này được sử dụng để đánh giá các nguyên nhân tìm được so với các kết quả đã được tham khảo trong các nghiên cứu trước đây. Kết quả của nội dung này là kiểm chứng quan trọng cả về mặt khoa học và thực tiễn cho các kết quả nghiên cứu được tìm ra trong việc giải thích các nguyên nhân gây ra hạn hán ở tỉnh Lâm Đồng;

- *Phương pháp phân tích tương tự:* Các phương pháp này được sử dụng để tìm ra các hiện tượng hạn hán giống nhau hoặc gần tương

tự dựa trên chuỗi số liệu nghiên cứu theo các khía cạnh khác nhau như thời gian xảy ra, nguyên nhân hình thành, phạm vi ảnh hưởng, mức độ hạn hán, thời gian kéo dài. Các kết quả phân tích các đặc tính giống nhau của các hiện tượng hạn hán chính là những tiêu chí quan trọng để phân loại các dạng hạn hán ở tỉnh Lâm Đồng theo các tiêu chí đưa ra cũng như phát triển phương pháp dự báo hạn hán theo lý thuyết tương tự hoặc dạng thống kê quán tính.

- *Phương pháp tổng hợp:* Phương pháp này sẽ được sử dụng sau khi có đầy đủ các kết quả từ 3 phương pháp nói trên để tổng hợp kết quả, phân tích và tìm ra những kết quả chính, quan trọng nhất có liên quan đến hiện trạng, nguyên nhân gây ra hạn hán ở tỉnh Lâm Đồng. Đây chính là những đầu vào quan trọng cho bài toán phân tích và xây dựng các phần mềm dự báo hạn ở tỉnh Lâm Đồng.

### **2.3. Phương pháp GIS**

Bằng cách khai thác các tính năng của map-infor trong nghiên cứu với mục tiêu cụ thể là dựa vào số liệu đã được phân tích và tổng hợp trên cơ sở kế thừa dữ liệu của những dữ liệu đã có sẵn phù hợp với những mục đích và mục tiêu nghiên cứu riêng của đề tài, biên tập bản đồ tuân suất hạn hán theo giai đoạn từ 1990 - 2014.

### **2.4 Phần mềm CROPWAT**

Phần mềm CROPWAT ra đời năm 1992, được tổ chức Lương thực - Nông nghiệp thế giới (FAO) xây dựng để tính toán nhu cầu nước cho cây trồng và lập kế hoạch tưới dựa trên dữ liệu được cung cấp từ người sử dụng. Phương pháp của FAO là dựa vào  $ET_0$  để tính toán nhu cầu nước cho các loại cây trồng khác nhau bằng cách nhân  $ET_0$  với một hệ số cây trồng  $K_c$  cho từng loại cây trồng cụ thể. Trong nghiên cứu này phần mềm được sử dụng để tính  $ET_0$  làm cơ sở cho việc tính chỉ số ẩm MI để dự báo cho sự khô hạn ở tỉnh Lâm Đồng đến 2050.

Dữ liệu đầu vào CROPWAT bao gồm: nhiệt độ, độ ẩm, số giờ nắng và tốc độ gió.

Kết quả đầu ra của mô hình gồm: lượng bốc thoát hơi tiềm năng  $ET_0$  theo phương pháp Penman-Monteith.

Lượng bốc hơi mặt ruộng chuẩn hay lượng bốc thoát hơi cây trồng tham chiếu  $ET_0$  (*Reference Crop Evapotranspiration*) bao gồm lượng bốc hơi khoảng trống và lượng nước do cây trồng hút lên (gồm có lượng nước tạo thành thân, lá và lượng hơi nước bốc thoát qua lá). Trong đó, lượng bốc hơi mặt lá chiếm phần lớn còn lượng nước để tạo thành thân và lá chỉ chiếm khoảng 0,2% lượng nước mà cây hút lên. Do đó, người ta gộp hai đại lượng trên thành một. Lượng bốc hơi khoảng trống chiếm 1 tỷ lệ lớn trong lượng bốc hơi mặt ruộng và có liên quan chặt chẽ với lượng bốc hơi mặt lá. Trong CROPWAT,  $ET_0$  (mm/ngày) được tính theo công thức Penman - Monteith:

$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T_{mean} + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)} \quad (1)$$

Trong đó  $R_n$  là bức xạ mặt trời trên bề mặt cây trồng ( $MJ/m^2/ngày$ );  $G$  là dòng nhiệt trong đất ( $MJ/m^2/ngày$ );  $T$  là nhiệt độ trung bình ngày ( $^{\circ}C$ );  $u_2$  là tốc độ gió ở độ cao 2 m (m/s);  $e_s$  là áp suất hơi bão hòa (kPa);  $e_a$  là áp suất hơi nước

thực tế (kPa);  $\Delta$  là độ dốc áp suất theo nhiệt độ ( $kPa/^{\circ}C$ );  $\gamma$  là hằng số ẩm ( $kPa/^{\circ}C$ ).

### 2.5. Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia được sử dụng để thực hiện tham vấn trong việc đưa ra các giải pháp trong việc khắc phục hoặc giảm thiểu tác động của hạn hán đến các mặt đời sống xã hội của tỉnh Lâm Đồng. Để tăng cường quản lý khai thác và đồng bộ hiệu quả các công trình thủy lợi để đảm bảo chống hạn, thực hiện tốt quy hoạch cân bằng nước, xây dựng các hồ thủy lợi và hồ chứa nước, khai thác nguồn nước mặt và ngầm bền vững, điều tiết nước hợp lý, cũng như tăng cường công tác dự báo và cảnh báo hạn, công tác cảnh báo sớm hiện tượng hạn xảy ra.

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Tình hình hạn hán tại Lâm Đồng

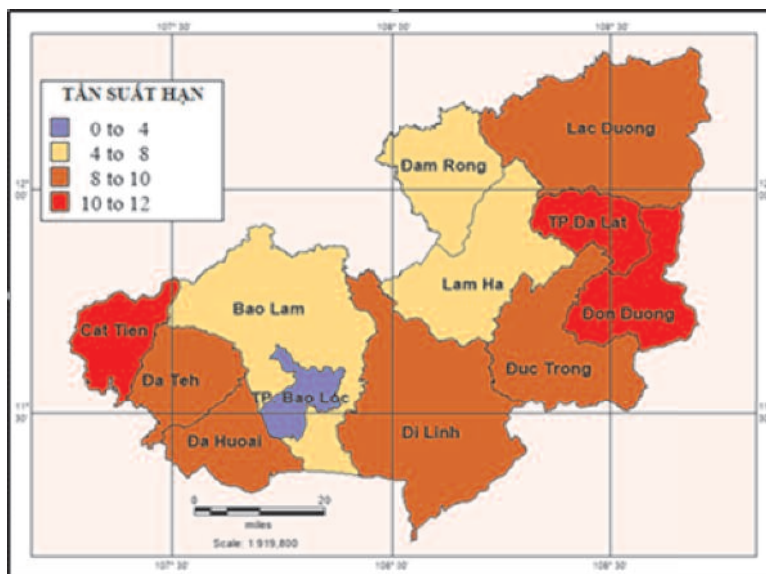
Qua thống kê tình hình hạn hán trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng từ năm 1990 đến 2014 chúng tôi nhận thấy: Tình trạng hạn hán xảy ra hầu hết các khu vực trong tỉnh, mỗi năm có khoảng từ 1 đến 2 đợt hạn chủ yếu tập trung vào thời kỳ vụ Đông xuân kéo dài từ 1 đến 3 tháng.

Bảng 1. Biến động tình hình hạn hán ở Lâm Đồng giai đoạn 1990 - 2014

Năm	Đà Lạt	Lạc Dương	Đam Rông	Đơn Dương	Đức Trọng	Lâm Hà	Di Linh	Bảo Lộc	Bảo Lâm	Đa Huoi	Đa Têh	Cát Tiên
1990	X											
1991	X			X								
1992	X											
1993						X						
1994												
1995	X											
1996	X											
1997	X				X					X	X	X
1998				X	X				X	X	X	
1999	X											
2000		X										
2001		X		X		X			X			X
2002	X	X		X		X			X	X	X	X
2003		X		X								
2004	X	X		X								X
2005		X		X		X	X			X	X	X
2006	X	X			X		X		X	X	X	
2007	X	X			X		X					
2008		X			X		X					X
2009					X		X					
2010			X		X		X				X	X
2011	X			X	X		X			X	X	X
2012			X	X	X		X		X	X	X	X
2013			X	X			X			X	X	X
2014			X			X						
<b>Tổng</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

Trong những năm gần đây hạn hán xảy ra liên tục trên phạm vi cả nước nói chung và tỉnh Lâm Đồng nói riêng. Trong vụ Đông xuân năm 1997-1998, hạn hán xảy ra trên diện rộng với quy mô toàn tỉnh, đã gây suy giảm nguồn nước, dẫn tới

tình trạng thiếu nước cho toàn tỉnh. Hạn có thể xảy ra liên tục từ 3 đến 4 năm liền. Những năm bị hạn là năm 1990, 1991, 1992, 1993, 1997, 1998, 1999, 2001, 2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012, 2013.



Hình 1. Bản đồ thể hiện tần suất hạn hán giai đoạn 1990 - 2014 tại tỉnh Lâm Đồng

Các năm bị hạn nặng nhất là 1997, 1998, 2002, 2006, 2011 và 2012, 2015.

- Khu vực thường xuyên bị hạn là huyện Đơn Dương, Lâm Hà, Di Linh, Đa Huoi, Đa Têh và Cát Tiên. Khu vực khác ít bị hạn là Bảo Lâm và Bảo Lộc.

Lâm Đồng là tỉnh thường xuyên xảy ra hạn hán với các mức độ khác nhau. Tổng diện tích những năm bị hạn trong toàn tỉnh thời kỳ vụ Đông xuân phổ biến 34.638 ha, bị mất trắng 5.278 ha. Thời kỳ vụ hè thu phổ biến 1.629 ha, bị mất trắng 987 ha. Hạn thường bắt đầu từ tháng 12 và kết thúc vào cuối tháng 4 trong thời kỳ vụ Đông xuân. Trong thời kỳ vụ Hè thu, đây là hạn dị thường của khu vực Tây Nguyên thường xảy ra với thời gian rất ngắn trong tháng 6, 7 hoặc tháng 8.

- Khu vực huyện Đơn Dương: Diện tích bị hạn phổ biến là 700 ha, chiếm 11%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 493 ha, chiếm 8%.

- Khu vực huyện Lâm Hà: Diện tích bị hạn đối với cây trồng hàng năm phổ biến là 556ha, chiếm 29%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 342 ha, chiếm 18%. Đối với cây công nghiệp,

diện tích bị hạn phổ biến là 1.370 ha, chiếm 3%.

- Khu vực huyện Di Linh: Diện tích bị hạn phổ biến là 1.500 ha, chiếm 40%.

- Khu vực huyện Đa Huoi: Diện tích bị hạn phổ biến là 4.750 ha, chiếm 42%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 524 ha, chiếm 7%.

- Khu vực huyện Đa Têh: Diện tích bị hạn phổ biến trong thời kỳ vụ Đông xuân là 242 ha, chiếm 9%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 51 ha, chiếm 2%. Diện tích bị hạn phổ biến trong thời kỳ vụ hè thu là 305 ha, chiếm 8%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 77 ha, chiếm 2%.

- Khu vực huyện Cát Tiên: Diện tích bị hạn phổ biến trong thời kỳ vụ đông xuân là 407 ha, chiếm 11%; diện tích bị mất trắng phổ biến là 71 ha, chiếm 2%. Diện tích bị hạn phổ biến trong thời kỳ vụ hè thu là 342 ha, chiếm 11%, mất trắng phổ biến là 56 ha, chiếm 2%.

### 3.2. Tính chỉ số MI

Chỉ số ẩm MI được định nghĩa bằng tỷ số giữa lượng mưa (X) với lượng bốc thoát hơi tiềm năng (PET).

$$MI = \frac{X}{PET} \quad (2)$$

Bảng 2. Phân cấp mức độ hạn theo chỉ số ẩm MI

Chỉ số MI	Cấp độ hạn
MI<0.4	Nghiêm trọng
0.4<MI<0.8	Nhẹ
0.8<MI<1.2	Đủ ẩm
MI>1.2	Thừa ẩm

Từ số liệu khí tượng quan trắc đầu vào kết hợp với phần mềm CROPWAT 8.0 (FAO), nhóm nghiên cứu tính được lượng bốc thoát hơi tiềm năng  $ET_0$  tại các trạm ở tỉnh Lâm Đồng:

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ET <sub>0</sub> mm/day
January	8.4	26.4	84	192	7.8	18.6	3.47
February	9.0	27.5	81	157	8.3	20.6	3.92
March	10.0	28.4	82	150	7.9	21.3	4.16
April	12.4	28.4	87	111	6.8	20.0	3.89
May	14.5	27.6	90	127	6.2	18.8	3.64
June	15.2	26.9	92	213	5.3	17.2	3.31
July	14.8	26.3	93	256	4.8	16.5	3.11
August	15.1	26.3	94	259	4.5	16.3	3.04
September	14.7	26.3	93	152	4.3	15.8	3.05
October	12.9	25.8	92	165	4.8	15.7	2.97
November	12.1	25.7	88	289	5.8	16.0	3.12
December	9.3	25.4	87	321	6.6	16.4	3.20
Average	12.4	26.8	89	199	6.1	17.8	3.41

Hình 2. Kết quả tính lượng bốc hơi tiềm năng PET của trạm Đà Lạt giai đoạn 1984 -2015

Thu thập số liệu KTTV của vùng nghiên cứu gồm các tài liệu mưa, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, số giờ nắng trung bình của các năm từ khi quan trắc đến nay của các trạm khí tượng trong vùng như: Đà Lạt, Liên Khương, Bảo Lộc. Từ số liệu quan trắc tính lượng bốc thoát hơi tiềm năng PET theo công thức Penman bằng phần mềm

ET<sub>0</sub> do FAO cung cấp. Chỉ số ẩm được tính cho các tháng I đến tháng XII. Kết quả tính PET được thể hiện trong bảng 3 dưới đây. Thời kỳ nền là 1995 - 2006. Kịch bản được dự báo cho thời kỳ gần nhất là 2016 - 2035, ứng với 2 kịch bản RCP4.5 và RCP8.5.

Bảng 3. PET tại một số trạm tại tỉnh Lâm Đồng theo các kịch bản

Tháng	Đà Lạt			Liên Khương			Bảo Lộc		
	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5
I	107,6	109,4	110,1	129	131,1	132,1	115,6	118,7	119,4
II	113,7	116,3	116,9	123,8	118,3	139,8	122,4	124,7	125,3
III	129	118,7	119,7	152,8	155,3	156,2	136,7	138,9	139,5
IV	116,7	117,6	117,9	169,8	142,2	142,8	127,2	129,3	129,9
V	112,8	115	115,6	132,4	134,5	135,2	122,5	124,6	125,2
VI	99,3	101,1	101,4	117,9	120	120,3	107,4	109,5	109,8
VII	96,4	98,6	98,9	119,4	121,5	121,8	104,8	107	107
VIII	94,2	96,1	96,1	115,3	117,5	117,8	100,1	101,7	102
IX	91,5	93,3	93,6	107,1	109,2	109,5	97,8	99,6	99,9
X	92,1	93,9	93,9	107,3	109,1	109,4	102	104,2	104,5
XI	93,6	95,7	95,7	113,1	115,8	116,1	103,8	104,4	104,7
XII	99,2	101,1	101,7	123,7	126,2	127,1	112,2	128,3	129
Năm	105,7	106,6	107	126,5	129	129,6	114,7	117,8	118,4

Dựa vào kết quả tính PET ở bảng 3 và lượng mưa của thời kỳ 1995 - 2006, theo kịch bản BĐKH giai đoạn 2016 - 2035 tính được MI theo

thời kỳ 2016 - 2035 tại các trạm trong vùng ghi ở bảng 4.

*Bảng 4. Chỉ số ẩm MI tại một số trạm theo các kịch bản BĐKH*

Tháng	Đà Lạt			Liên Khương			Bảo Lộc		
	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5
I	0,08	0,08	0,07	0,04	0,04	0,03	0,5	0,5	0,44
II	0,18	0,17	0,16	0,12	0,13	0,09	0,49	0,5	0,44
III	0,57	0,62	0,66	0,37	0,37	0,38	0,94	0,96	0,99
IV	1,54	1,53	1,64	0,81	1,01	1,04	1,85	1,88	1,94
V	1,94	1,91	2,03	1,59	1,63	1,67	2,11	2,15	2,21
VI	2,05	2,02	2,11	1,57	1,55	1,62	3,04	2,98	3,13
VII	2,33	2,27	2,39	1,55	1,52	1,6	4,01	3,93	4,13
VIII	2,56	2,51	2,64	1,59	1,56	1,64	4,9	4,83	5,06
IX	3,04	2,98	3,57	2,55	2,9	2,99	4,32	5,62	5,07
X	2,69	2,64	3,17	2,22	2,9	2,62	3,58	4,64	4,18
XI	1,05	1,03	1,23	0,8	1,03	0,93	1,82	2,39	2,16
XII	0,33	0,32	0,29	0,21	0,21	0,19	0,76	0,69	0,6
Năm	1,44	1,43	1,58	1,06	1,18	1,15	2,21	2,39	2,34

*Bảng 5. Phân cấp hạn theo chỉ số ẩm MI theo các kịch bản BĐKH*

Tháng	Đà Lạt			Liên Khương			Bảo Lộc		
	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5	Hiện trạng	Kịch bản RCP 4.5	Kịch bản RCP 8.5
I	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HN	HN	HN
II	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HN	HN	HN
III	HN	HN	HN	HNT	HNT	HNT	ĐA	ĐA	ĐA
IV	TA	TA	TA	ĐA	ĐA	ĐA	TA	TA	TA
V	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
VI	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
VII	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
VIII	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
IX	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
X	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
XI	ĐA	ĐA	ĐA	ĐA	ĐA	ĐA	TA	TA	TA
XII	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HNT	HN	HN	HN
Năm	TA	TA	TA	ĐA	ĐA	ĐA	TA	TA	TA

Ghi chú: HNT: Hạn nghiêm trọng; HN: Hạn nhẹ; ĐA: Đủ ẩm; TA: Thừa ẩm

Theo bảng 5 phân cấp hạn chỉ số ẩm MI tại một số trạm, đến giai đoạn 2016 -2035, trong vụ đông xuân tại 3 khu vực, ứng với các trạm là: Đà Lạt, Liên Khương, Bảo Lộc theo các kịch bản BĐKH cho thấy hạn xảy ra ở hầu hết các vùng. Cấp độ hạn tương đối là nghiêm trọng, chỉ có khu vực trạm Bảo Lộc là hạn hán nhẹ hơn, tuy nhiên, trị số MI cũng xấp xỉ ngưỡng hạn nặng.

Theo số liệu dự báo cho thấy vào thời kỳ 2016 -2035 hạn chủ yếu tập trung vào tháng XII đến tháng II ở khu vực Đà Lạt, Liên Khương hạn kéo dài đến tháng 3, khu vực Bảo Lộc hạn nhẹ, tình hình hạn kéo dài lại chủ yếu tập trung vào mùa khô khiến tình hình hạn tương đối nghiêm

trọng hơn gây thiếu nước nghiêm trọng, đặt biệt những vùng này lại là vùng chuyên SXNN tình trạng thiếu nước kéo dài gây ảnh hưởng đến SXNN và hơn nữa là ảnh hưởng trực tiếp đến năng xuất cây trồng. Trái lại, mùa mưa từ tháng IV đến tháng X mưa nhiều thừa độ ẩm, có thể xảy ra ngập úng trên diện rộng ảnh hưởng trực tiếp đến lĩnh vực nông nghiệp.

**4. Kết luận**

Kết quả nghiên cứu cho thấy biến đổi khí hậu có tác động đến hạn hán tỉnh Lâm Đồng. Từ kết quả tính chỉ số hạn MI tại các trạm khí tượng của tỉnh Lâm Đồng cho thấy, lượng mưa bị giảm trong tương lai sẽ tác động sâu sắc đến hoạt động

nông nghiệp của tỉnh, so sánh với thời kỳ 1984 - 2016, mùa mưa của những năm thời kỳ 2016 - 2035 sẽ đến sớm hơn bình thường 1 tháng và kết thúc mùa mưa cũng sớm hơn một tháng. Vì vậy đến thời kỳ 2016 - 2035 thì vào cuối tháng 11 (đầu vụ Đông Xuân) tỉnh Lâm Đồng sẽ bị thiếu nước mạnh và tháng 4 thì ít thiếu nước hơn những năm trước (trong khi đó từ năm 2010 trở về trước thì điều này là ngược lại). Như vậy vụ lúa hè thu sẽ không xảy ra thiếu nước. Tuy nhiên, có thể rủi ro cao đối với vụ lúa Đông Xuân do thiếu nước vào vụ lúa Đông Xuân.

Nhiệt độ tăng cao trong những năm tới và phân bố lượng mưa cũng như thời gian mưa thay đổi sẽ gây nên các loại dịch bệnh mới cho lĩnh vực trồng trọt của tỉnh như đối với lúa thì có các

sâu bệnh (rầy, vàng lùn xoắn lá,...). Chất lượng nước thay đổi cũng sẽ ảnh hưởng mạnh đến ngành nông nghiệp nuôi trồng thủy sản của tỉnh.

Tác động của khô hạn làm lượng mưa trong tương lai sẽ giảm vào những tháng mùa khô khiến tình trạng hạn hán vào mùa khô sẽ trở nên gay gắt hơn. Điều này chắc chắn sẽ có ít nhiều ảnh hưởng đến tình hình SXNN của tỉnh và nhất là tình hình đáp ứng nhu cầu lương thực. Mặt khác tỉnh Lâm Đồng là một tỉnh miền núi bộ phận dân tộc thiểu số chiếm hơn 22% dân số của tỉnh và khoảng 62% dân số sống ở khu vực nông thôn. Hạn hán sẽ tác động và làm tổn thương rõ rệt nhất đến đối tượng là người nghèo, người nông dân phụ thuộc SXNN.

### Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, (2016). *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*.
2. Ban Chỉ huy PCLB và TKCN (2011). *Tổng kết công tác phòng, chống lụt bão và GNTT năm 2011; Kế hoạch thực hiện năm 2012*.
3. Đài khí tượng thủy văn tỉnh Lâm Đồng, (2011). *Đề tài cấp tỉnh “Nghiên cứu đặc điểm khí hậu thủy văn tỉnh Lâm Đồng phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội tỉnh Lâm Đồng”*.
4. Vũ Thanh Hằng, *Dự tính sự biến đổi của hạn hán ở Miền Trung thời kỳ 2011-2050 sử dụng kết quả của mô hình khí hậu khu vực RegCM3*.
5. Lê Thị Hiệu, (2012). *Nghiên cứu đánh giá hạn hán vùng Đồng bằng sông Hồng*.

## STUDYING THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE DROUGHT OF LAM DONG PROVINCE

Nguyen Thi Hang<sup>1</sup>, Nguyen Ky Phung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Industrial University of HoChiMinh city

<sup>2</sup>Department of Science and Technology of Ho Chi Minh City

**Abstract:** *Drought occurs in most climate zones with heavy rains as well as little rainfall. Drought is rarely a direct cause of human loss, but damage caused by drought is huge. In recent years, droughts have been occurring nationwide in general and Lam Dong province in particular. In 2016, it occurred on a large scale, causing water shortage, leading to water shortage for the whole province. Weather developments in Vietnam in general and Lam Dong in particular show that the impact of climate change is increasing, especially the emergence of extreme climatic conditions. This study assesses the impact of climate change on drought in Lam Dong province. This research will focus on drought assessments under scenarios RCP4.5 and RCP 8.5, published in 2016 by the Ministry of Natural Resources and Environment. The results of this study are important data to guide the development of local agriculture.*

**Keywords:** *Drought, LamDong.*