

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM VÀ XU THẾ BIẾN ĐỔI MƯA NHIỆT TỈNH KIÊN GIANG

Bùi Thị Tuyết¹, Phạm Thị Minh¹

Tóm tắt: Trong bài báo này tác giả sử dụng số liệu trong 20 năm qua (1996 - 2016) về lượng mưa, nhiệt độ của 03 trạm khí tượng cơ bản: Rạch Giá, Phú Quốc, Thổ Chu, và 11 điểm đo mưa nhân dân trên địa bàn tỉnh Kiên Giang để đánh giá xu thế biến đổi mưa và nhiệt của tỉnh Kiên Giang. Kết quả cho thấy xu thế biến đổi nhiệt độ theo thời gian và không gian tương đối nhỏ, tuy nhiên xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị là đáng kể. Cụ thể nhiệt độ tối thấp giảm khoảng 0.05°C/năm, còn nhiệt độ tối cao tăng khoảng 0.04°C/năm. Còn xu thế biến đổi của lượng mưa không nhất quán giữa các khu vực và các thời kỳ. Sự thay đổi về tổng lượng mưa mùa và mưa năm đều thể hiện xu thế giảm đáng kể khoảng 22 ml/năm và 23 ml/mùa tùy vào từng trạm.

Từ khóa: Xu thế nhiệt độ, Mưa, Nhiệt độ.

Ban Biên tập nhận bài: 10/12/2017 Ngày phản biện xong: 20/01/2018 Ngày đăng bài: 25/01/2018

1. Mở đầu

Biến đổi khí hậu đang là một trong những thách thức lớn của nhân loại trong thế kỷ 21. Nhân loại đã và đang chứng kiến những biến đổi bất thường của khí hậu toàn cầu và được các nhà khoa học trong nước cũng như trên thế giới liên tục cảnh báo về những biến đổi bất thường đó.

Ở Việt Nam trong khoảng 50 năm qua, nhiệt độ trung bình năm đã tăng khoảng 0,5 - 0,7°C, lượng mưa giảm 2% và mực nước biển đã dâng khoảng 20cm [5]. Biến đổi khí hậu đã làm cho các thiên tai, đặc biệt là bão, lũ, hạn hán ngày càng khốc liệt hơn.

Kiên Giang là một tỉnh ven biển phía tây đồng bằng sông Cửu Long [1]. Kinh tế chủ yếu là sản xuất nông, ngư nghiệp. Trong những năm gần đây, diễn biến bất thường của thời tiết ngày càng có xu hướng bất lợi cho đời sống con người. Các loại thiên tai xảy ra với mức độ ngày càng nghiêm trọng hơn. Những biến đổi đó được thể hiện rõ nét qua hai yếu tố cơ bản của khí hậu đó là: nhiệt độ và lượng mưa. Xu thế biến đổi của lượng mưa không nhất quán giữa các khu vực và các thời kỳ. Sự thay đổi về tổng lượng mưa tháng và mưa năm không thể hiện xu thế

tăng hay giảm nhưng cường độ mưa đang có xu hướng tăng lên rõ rệt [5]

Để nhìn nhận diễn biến và xu thế biến đổi của mưa, nhiệt độ đã ảnh hưởng đến đời sống, kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh Kiên Giang trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu. Vì vậy, tác giả “Nghiên cứu đặc điểm và xu thế biến đổi mưa, nhiệt tỉnh Kiên Giang” dựa trên chuỗi số liệu trong 20 năm qua (1996 - 2016) về lượng mưa, nhiệt độ của 03 trạm khí tượng cơ bản: Rạch Giá, Phú Quốc, Thổ Chu, và 11 điểm đo mưa nhân dân trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

2. Cơ sở số liệu

Số liệu được sử dụng trong nghiên cứu này là số liệu nhiệt độ không khí trung bình, mưa tháng 03 trạm quan trắc khí tượng, 11 trạm đo mưa nhân dân của tỉnh Kiên Giang. Độ dài chuỗi số liệu được sử dụng là từ 1996 - 2016.

Danh sách các trạm khí tượng lấy số liệu để tính toán, phân tích được thể hiện trong bảng 1, 2 và hình 1.

Bảng 1. Danh sách các trạm khí tượng lấy số liệu tại tỉnh Kiên Giang

Tên Trạm	Kinh độ	Vĩ độ	Độ dài chuỗi
Rạch Giá	105.04	10.01	1996 - 2016
Phú Quốc	103.58	10.13	1996 - 2016
Thổ Chu	103.28	09.17	1996 - 2016

¹Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

Email: minhpt201@gmail.com



Hình 1. Vị trí các trạm quan trắc Khí tượng và đo mưa lấy số liệu ở Kiên Giang

Bảng 2. Danh sách các trạm đo mưa nhân dân tại tỉnh Kiên Giang

Tên Trạm	Độ dài chuỗi
Xẻo Rô	1996 - 2016
Hà Tiên	1996 - 2016
Hòn Đất	1996 - 2016
Giồng Riềng	1996 - 2016
An Biên	1996 - 2016
Kiên Lương	1996 - 2016
Tân Hiệp	1996 - 2016
Vĩnh Thuận	1996 - 2016
Gò Quao	1996 - 2016
An Minh	1996 - 2016
Vĩnh Hoà Hưng Nam	1996 - 2016

3. Phương pháp

3.1. Phân tích đặc điểm

Để phân tích được đặc điểm mưa nhiệt ở tỉnh Kiên Giang tác giả sử dụng công tính giá trị trung bình trên chuỗi số liệu:

$$\bar{f} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n} \quad (1)$$

Trong đó: \bar{f} là giá trị trung bình trường khí tượng; f_i giá trị trường khí tượng; n độ dài chuỗi số liệu.

Để phân tích đặc điểm phân bố theo không gian tác giả xem xét các biến trình năm của vùng. Xét sự biến đổi của mưa theo năm, tháng, theo mùa.

3.2. Phân tích xu thế

3.2.1. Phân tích xu thế biến đổi lượng mưa

Xét sự biến đổi của mưa theo năm, tháng và theo mùa, vẽ đường đồng mức và xu thế qua các giai đoạn 1996 - 2005, 2006 - 2016.

Xu thế biến đổi của lượng mưa năm (lượng mưa theo mùa) thể hiện khi biểu diễn phương trình hồi quy của lượng mưa năm (lượng mưa theo mùa) là hàm của thời gian:

$$y = A_0 + A_1t$$

Trong đó y là đặc trưng yếu tố cần khảo sát, t là số năm, A_0 , A_1 , là các hệ số hồi quy. Biểu diễn mối quan hệ giữa lượng mưa tại các trạm và khoảng thời gian nghiên cứu để nhận xét. Hệ số này cho biết xu thế tăng hoặc giảm của lượng mưa ($A_1 > 0$: tăng, $A_1 < 0$: giảm).

3.2.2. Phân tích xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị

Đối với nhiệt độ, do ý nghĩa thực tế của nhiệt độ cực trị (nhiệt độ tối thấp tháng XII-T_m và nhiệt độ tối cao tháng IV-T_x) đối với sự phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Kiên Giang là quan trọng, nên trong nghiên cứu này tác giả chỉ xem xét xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị.

Xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị có thể thể hiện khi biểu diễn phương trình hồi quy của chênh lệch T_m hoặc T_x so với trung bình của cả chuỗi số liệu (20 năm) là hàm của thời gian:

$$y = A_0 + A_1t$$

Trong đó y là chênh lệch T_m hoặc T_x, t là số thứ tự năm và A_0 , A_1 là các hệ số hồi quy. Hệ số A_1 cho biết hướng dốc của đường hồi quy, nói

lên xu thế biến đổi tăng hay giảm của Tm hoặc Tx theo thời gian. Nếu A1 âm nghĩa là nhiệt độ giảm theo thời gian và ngược lại.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Đặc điểm và xu thế biến đổi nhiệt độ tỉnh Kiên Giang

4.1.1. Đặc điểm nhiệt độ tỉnh Kiên Giang

Chế độ nhiệt mà ta nói đến ở đây là nhiệt độ không khí. Nhiệt độ không khí là yếu tố khí hậu thể hiện rõ nhất, bởi sự ảnh hưởng của vị trí địa lý, hoàn lưu không chế, chế độ nắng [2]v.v... Nằm trong vành đai nhiệt đới Bắc bán cầu, Kiên Giang có một nền nhiệt độ cao và khá ổn định. Theo số liệu đặc trưng nhiệt độ của 3 trạm khí tượng trong hình 2, 3, 4, 5, và 6 cho thấy Kiên Giang có sự biến đổi nhiệt độ theo thời gian và không gian đều rất nhỏ. Nhiệt độ trung bình năm gần như không khác nhau giữa các địa phương trong tỉnh. Nhiệt độ các tháng có sự biến đổi nhỏ, tuy nhiên cũng có sự phân bố khá rõ ràng trong năm (hình 2). Sự phân bố này phù hợp với hệ thống hoàn lưu chi phối theo từng mùa, từng tháng. Cụ thể, trong năm có tháng 4 và tháng 5 là 2 tháng chuyển từ mùa khô sang mùa mưa, nên tỉnh Kiên Giang chịu ảnh hưởng của áp cao cận nhiệt Tây Thái Bình Dương không chế khá ổn định, nóng nhất trong năm, nhiệt độ cao nhất có khi lên đến 36 - 37°C (hình 3), còn tháng 1 và tháng 12 là 2 tháng lạnh nhất trong năm, thời gian này, hầu hết khu vực Nam Bộ cũng chịu ảnh hưởng các đợt sóng lạnh từ khu vực phía bắc tràn xuống nên nền nhiệt hạ thấp, do đó tỉnh Kiên Giang cũng chịu ảnh hưởng và nhiệt độ thấp nhất có khi xuống đến 17-18°C (hình 4). Tuy nhiên, nhiệt độ cao nhất tính trung bình tháng chỉ vào khoảng 29 - 33°C (hình 5), còn nhiệt độ thấp nhất trung bình tháng 23 - 37°C (hình 6).

Vì Kiên Giang có nhiệt độ biến đổi theo không gian và thời gian rất nhỏ, hơn nữa Kiên Giang là tỉnh chủ yếu sản xuất nông ngư nghiệp nên yếu tố nhiệt độ rất quan trọng, đặc biệt là các giá trị nhiệt độ cực trị. Do vậy trong phần tiếp theo tác giả chỉ xem xét xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị.

4.1.2. Xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị

Trong phần này tác giả xem xét xu thế biến

đổi nhiệt độ tối thấp (Tm) của tháng XII; và xu thế biến đổi nhiệt độ tối cao tháng IV. Trong đó xu thế biến đổi của nhiệt độ cực trị có thể thể hiện khi biểu diễn phương trình hồi quy của dữ thường Tm hoặc Tx so với trung bình của cả chuỗi số liệu là hàm của thời gian.

Nhìn chung, nhiệt độ tối thấp (Tm) tháng XII của Tỉnh Kiên Giang có xu thế giảm thể hiện ở hệ số $A1 < 0$, trong khi đó nhiệt độ tối cao (Tx) tháng IV lại có xu thế tăng ($A1 > 0$) (hình 7). Giá trị chuẩn sai của Tm âm dương xen kẽ giữa các năm nhưng xu thế chung là giảm, và một số năm có những biến đổi đột ngột. Đối với Tx xu thế biến đổi tăng lên rõ ràng đặc biệt là sau năm 2006 giá trị chuẩn sai của Tx tăng mạnh. Như vậy, ngưỡng nhiệt độ ở Tỉnh Kiên Giang hầu hết được nói rộng, tức là nhiệt độ tối cao ngày càng tăng còn nhiệt độ tối thấp ngày càng giảm. Kết quả này cho thấy điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ảnh hưởng không nhỏ đến sản xuất nông ngư nghiệp tại địa bàn tỉnh Kiên Giang. Vì ngưỡng nhiệt độ của cây trồng, vật nuôi và thủy hải sản phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ tối thấp và nhiệt độ tối cao. Do đó, các cơ quan liên quan cần có những cảnh báo cần thiết để các ngành nông ngư nghiệp triển khai nghiên cứu các loại giống cây trồng cũng như thủy hải sản thích hợp phục vụ phát triển kinh tế của Tỉnh.

Mặc dù, hầu hết các địa phương trong tỉnh Kiên Giang đều có xu thế biến đổi Tm và Tx chung như hình 7. Xong một số địa phương, cụ thể tại các trạm lại có những đặc điểm riêng biệt khi xem xét xu thế biến đổi Tm và Tx trong 10 năm liên tiếp (1996 - 2006 giai đoạn I; 2007 - 2016 giai đoạn 2).

Hình 8a, 8b và hình 8c lần lượt là xu thế biến đổi của Tm tháng XII và Tx tháng IV theo năm tại các trạm Rạch Giá, Phú Quốc và Thổ Chu. Đối với trạm Rạch Giá cả Tm và Tx đều có xu thế giảm thể hiện ở hệ số A1 nhỏ hơn 0. Trong khi đó ở trạm Phú Quốc Tx có xu hướng tăng còn Tm có xu hướng giảm. Còn trạm Thổ Chu cả Tm và Tx đều có xu hướng tăng.

Khi xét hai giai đoạn 1996 - 2006 (giai đoạn I) và 2006-2016 (giai đoạn II) cho thấy Tm ở trạm Thổ Chu chuẩn sai Tm và Tx đều dương ở

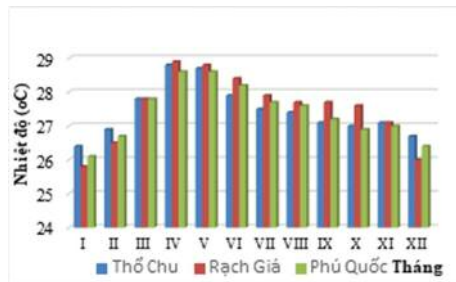
tất cả các năm, và chuẩn sai Tm ở giai đoạn II dương cao hơn giai đoạn I. Tuy nhiên xu thế biến đổi Tm ở trạm Thổ Chu trong giai đoạn I tăng mạnh hơn so với giai đoạn II (hình 8c). Xu thế biến đổi này ngược hẳn so với xu thế biến đổi Tm chung của tỉnh Kiên Giang. Đối với Tx tại trạm Thổ Chu lại có xu thế biến đổi tương đồng với xu thế biến đổi chuẩn sai Tx chung của Tỉnh. Đặc biệt trong những năm gần đây (giai đoạn II) chuẩn sai Tx tăng đột biến so với giai đoạn I.

Ngược với trạm Thổ Chu, tại trạm Rạch Giá chuẩn sai của Tm hầu như âm ở tất cả các năm, và giá trị chuẩn sai âm ở giai đoạn I lớn hơn giá trị chuẩn sai âm ở giai đoạn II (hình 8a). Tuy nhiên, chuẩn sai của Tx tại trạm Rạch Giá lại có giá trị dương lớn ở giai đoạn I, còn giai đoạn II chuẩn sai của Tx lại có giá trị âm. Đối với xu thế biến đổi chuẩn sai của Tm tương đồng với xu thế chung của toàn tỉnh đều có xu thế giảm, đặc biệt giai đoạn II Tm có xu thế giảm mạnh hơn giai

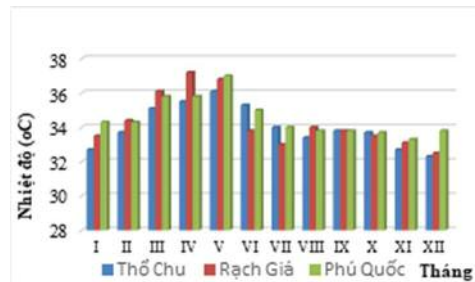
đoạn I. Tuy nhiên xu thế biến đổi của Tx tại trạm Rạch Giá lại giảm, nhưng xét giai đoạn I Tx có xu thế tăng mạnh còn giai đoạn II Tx có xu thế tăng nhẹ.

Tương tự trạm Rạch Giá, chuẩn sai của Tm tại trạm Phú Quốc đều có giá trị âm ở hầu hết các năm trong giai đoạn II, còn chuẩn sai của Tx cũng có giá trị âm ở cả 2 giai đoạn, xong giai đoạn có giá trị âm nhỏ nhất lại rơi vào giai đoạn I (hình 8b). Xét xu thế của Tm tại trạm Phú Quốc là giảm, trong đó giai đoạn II giảm mạnh hơn giai đoạn I. Còn xu thế của Tx tại trạm Phú quốc tăng nhẹ. Đặc biệt xu thế biến đổi của Tx trong giai đoạn I giảm còn giai đoạn II xu thế biến đổi của Tx tăng (hình 8b).

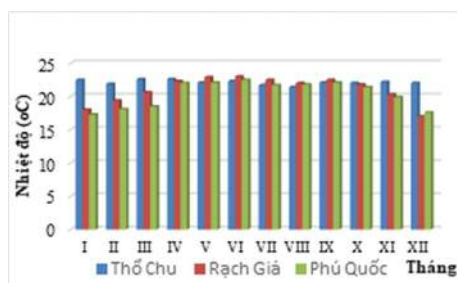
Ngoài yếu tố nhiệt độ, thì mưa cũng là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến các ngành nông ngư nghiệp. Phần tiếp theo tác giả phân tích các đặc điểm và xu thế biến đổi lượng mưa của tỉnh Kiên Giang.



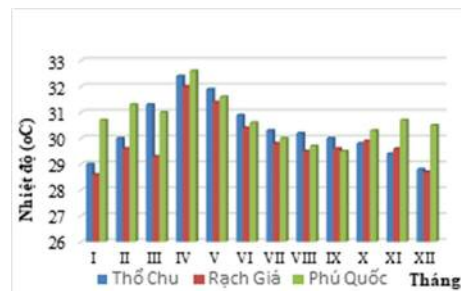
Hình 2. Biểu đồ nhiệt độ trung bình tháng



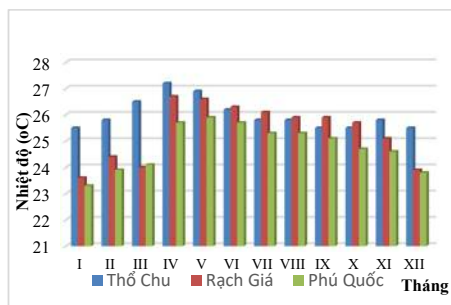
Hình 3. Biểu đồ nhiệt độ cao nhất tháng



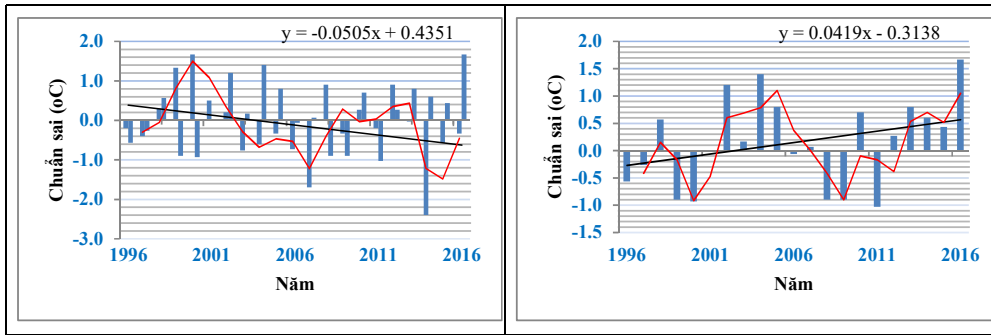
Hình 4. Biểu đồ nhiệt độ thấp nhất tháng



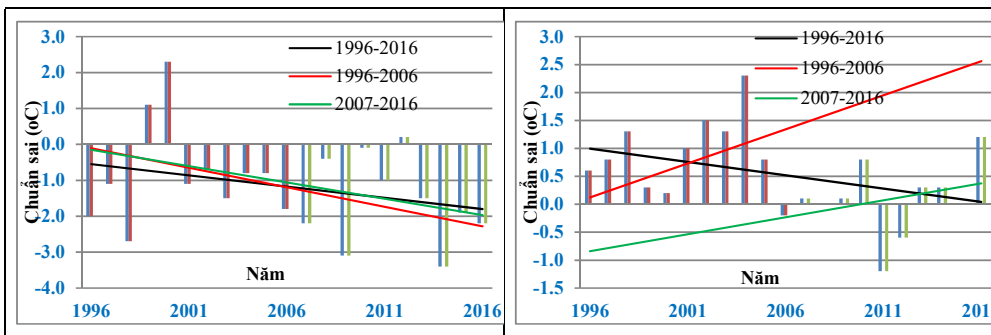
Hình 5. Biểu đồ nhiệt độ cao nhất trung bình tháng



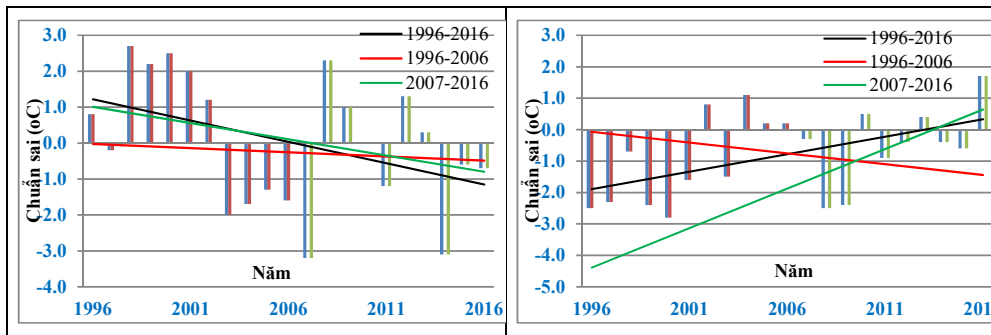
Hình 6. Biểu đồ nhiệt độ thấp nhất trung bình tháng



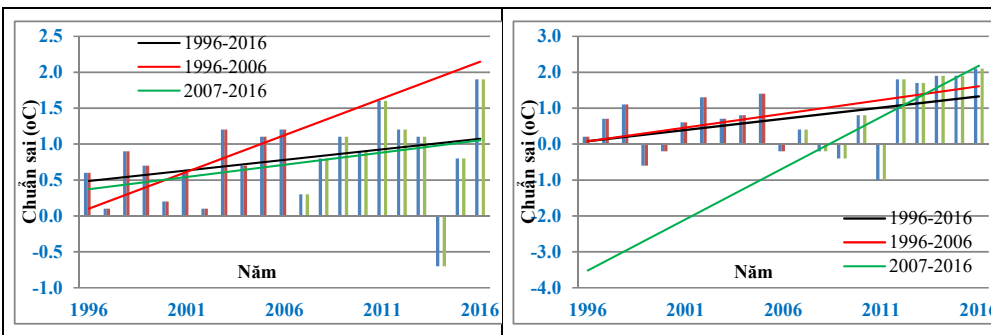
Hình 7. Chuẩn sai của Tm trung bình 3 trạm tại Kiên Giang tháng XII (trái) và Tx trung bình 3 trạm tại Kiên Giang tháng IV (phải) theo năm và trung bình trượt 2 năm (đường màu đỏ) cùng với đường xu thế tuyến tính theo thời gian



Hình 8a. Xu thế biến đổi của chuẩn sai Tm tháng XII (trái) và chuẩn sai Tx tháng IV (phải) tại trạm Rạch Giá trong các giai đoạn



Hình 8b. Xu thế biến đổi của chuẩn sai Tm tháng XII (trái) và chuẩn sai Tx tháng IV (phải) tại trạm Phú Quốc trong các giai đoạn



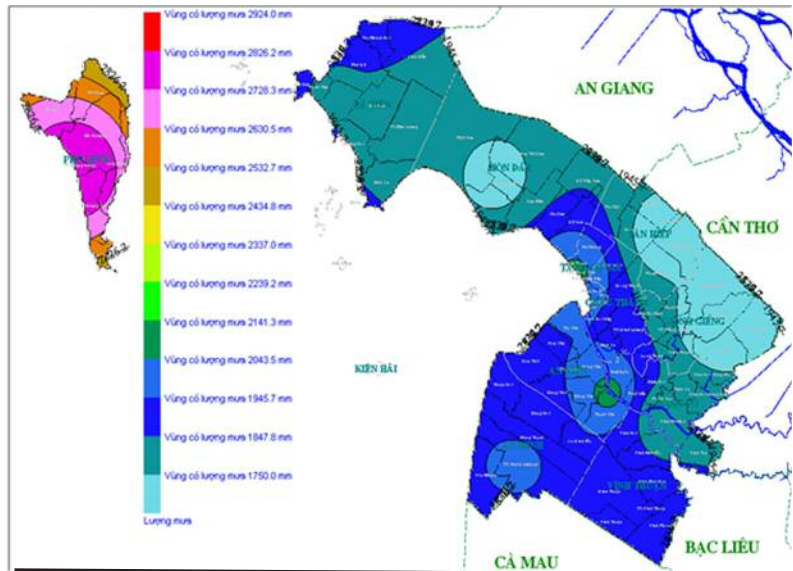
Hình 8c. Xu thế biến đổi của chuẩn sai Tm tháng XII (trái) và chuẩn sai Tx tháng IV (phải) tại trạm Thổ Chu trong các giai đoạn

4.2. Đặc điểm và xu thế biến đổi lượng mưa tỉnh Kiên Giang

Lượng mưa là yếu tố khí hậu phụ thuộc rất nhiều vào sự thay đổi các hoàn lưu khí quyển, sự ảnh hưởng của địa hình, sự thay đổi điều kiện thảm thực vật, những hoạt động của con người làm thay đổi môi trường, ... tại một địa phương nhất định. Do vậy lượng mưa trong từng tháng, từng mùa, cũng như từng năm có sự khác nhau.

4.2.1. Phân bố lượng mưa năm

Qua số liệu đo đạc được cho thấy tại Kiên Giang, phân bố lượng mưa ít dần từ Tây sang Đông (hình 9). Hàng năm tại đảo Phú Quốc có lượng mưa lớn nhất, có năm đạt trên 4000mm như năm 2000 mưa 4165mm, sau đó là các vùng ven biển phía Tây của Tỉnh, phổ biến từ 2100-2300mm, nơi có lượng mưa thấp nhất là phía Đông của Tỉnh, phổ biến từ 1800 - 2000mm.



Hình 9. Phân vùng mưa tỉnh Kiên Giang

Bảng 3. Lượng mưa trung bình tháng và năm tại các trạm thuộc tỉnh Kiên Giang (mm)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Thổ Chu	33	26	52	83	200	293	314	287	354	361	236	108	2347
Rạch Giá	11	13	34	82	245	300	337	362	296	299	193	45	2217
Phú Quốc	32	28	66	154	260	365	390	474	458	355	145	52	2779
Xẻo Rô	17	21	58	96	231	280	336	406	328	282	161	52	2268
Hà Tiên	19	23	58	131	219	249	284	316	237	278	137	49	2001
Hòn Đất	13	13	53	80	217	230	295	319	246	276	156	49	1946
Giồng Riềng	10	20	36	68	199	219	277	314	297	309	149	53	1950
An Biên	9	26	47	99	231	325	346	383	321	270	138	38	2232
Kiên Lương	16	20	53	110	218	251	312	352	266	299	158	43	2097
Tân Hiệp	16	13	33	61	174	213	266	294	257	269	160	43	1801
Vĩnh Thuận	29	14	43	128	217	237	346	326	314	308	161	51	2174
Gò Quao	14	8	40	97	237	255	291	339	301	282	140	39	2042
An Minh	23	33	43	115	232	301	389	376	363	318	170	50	2413
Vĩnh Hoà Hưng Nam	8	12	35	89	233	250	274	329	283	273	153	49	1989

Tổng lượng mưa hằng năm các nơi tại Kiên Giang dao động quanh trị số trung bình nhiều năm trong khoảng $\pm 20\%$ (bảng 3). Tuy nhiên trong từng tháng thì có sự dao động mạnh hơn, trong khoảng $\pm 30\%$, có tháng lên đến 40-50% so với tổng lượng mưa trung bình nhiều năm. Các địa phương có biến động lượng mưa tháng lớn nhất tỉnh là Xẻo Rô, Hà Tiên, Hòn Đất, Giồng Riềng, An Biên và đảo Phú Quốc.

Lượng mưa lớn tập trung trong thời gian ngắn, có ý nghĩa rất quan trọng, bởi đó chính là nguyên nhân gây ra những hiện tượng thời tiết thủy văn nguy hiểm, lũ, lụt, sạt lở.v.v....

4.2.2. Mưa cực trị

Lượng mưa ngày lớn nhất tại Kiên Giang thường xảy ra khi chịu ảnh hưởng của hoàn lưu bão, áp thấp nhiệt đới, dải hội tụ nhiệt đới, nhiễu động nhiệt đới .v.v... Nhưng đáng kể nhất là khi có sự kết hợp của nhiều loại hình thời tiết khác nhau.

Lượng mưa ngày lớn nhất tại Kiên Giang trong những tháng mùa mưa có thể đạt từ 100-200mm, đặc biệt trong 2 tháng chính của mùa mưa là tháng 7 và 8 lượng mưa ngày lớn nhất có năm lên đến 200-300mm như trạm Rạch Giá, trạm Phú Quốc (Bảng 4).

Bảng 4. Lượng mưa ngày lớn nhất tháng và năm (mm)

Tháng	Thổ Chu	Rạch Giá	Phú Quốc
I	17.5	41.7	77.9
II	15.2	57.5	112.2
III	27.0	111.1	103.2
IV	31.4	94.1	127.1
V	54.3	176.6	109.6
VI	73.8	185.0	126.8
VII	74.2	220.3	196.5
VIII	74.8	260.5	327.1
IX	88.5	114.1	188.4
X	85.6	159.0	181.2
XI	81.0	186.7	136.0
XII	39.6	55.3	105.4
Năm	88.5	260.5	327.1

Tổng số ngày mưa trung bình nhiều năm tại Kiên Giang dao động trong khoảng từ 150-180 ngày, Phú Quốc không những là nơi có lượng mưa lớn mà số ngày mưa cũng lớn nhất tỉnh (bảng 5). Trong các tháng chính mùa mưa hầu hết các nơi đều có trên 20 ngày/ tháng, các tháng

ít mưa và khô hạn số ngày mưa rất ít, thậm chí nhiều năm xảy ra tình trạng không mưa dài ngày gây khô hạn, ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống xã hội và sản xuất nông nghiệp cho các địa phương trong tỉnh.

Bảng 5. Số ngày mưa trung bình tháng và năm

Tháng	Thổ Chu	Rạch Giá	Phú Quốc
I	6	2	5
II	3	1	4
III	5	3	7
IV	9	7	12
V	16	17	19
VI	19	19	21
VII	20	20	22
VIII	20	22	24
IX	20	21	23
X	21	21	21
XI	16	16	13
XII	8	6	6
Năm	162	155	177

Để thấy rõ được sự tương phản khắc nghiệt về tình hình mưa giữa 2 mùa, mùa mưa và mùa khô tại Kiên Giang (xem bảng 6 và 7).

4.2.3. Phân bố lượng mưa theo mùa

Thông thường để xác định mùa mưa và mùa ít mưa người ta dùng phương pháp định lượng và phương pháp khách quan: Phương pháp định lượng nhờ dựa vào lượng mưa (không tính đến nguyên nhân gây mưa); Phương pháp khách quan (căn cứ vào nguyên nhân gây mưa).

Ở đây dựa vào phương pháp định lượng - dùng chỉ tiêu tổng lượng mưa tháng trung bình nhiều năm 100mm và số ngày mưa trung bình từ 10 ngày trở lên hoặc tần suất trên 75% số năm xuất hiện lượng mưa tháng có từ 100mm trở lên làm chỉ tiêu cho mùa mưa, ngược lại là mùa ít mưa [2].

Theo chỉ tiêu trên, thì tại Kiên Giang mùa mưa từ tháng V đến tháng XI, mùa ít mưa (mùa khô) từ tháng XII đến tháng IV năm sau.

4.2.3.1. Mùa mưa

Lượng mưa các nơi trong tỉnh chiếm từ 80-90% lượng mưa năm, đặc biệt chỉ trong 2 tháng VII và VIII lượng mưa đã trên 30% lượng mưa năm (bảng 6).

Bảng 6. Lượng mưa (mm) và tỉ trọng (%) của mùa mưa và của 2 tháng VII và VIII, so với tổng lượng mưa năm

Trạm	Mưa mùa mưa (mm)	Tỉ trọng (%)	Mưa tháng VII-VIII (mm)	Tỉ trọng (%)
Thổ Chu	2045	87.1	601	25.6
Rạch Giá	2032	91.7	699	31.5
Phú Quốc	2447	88.1	864	31.1
Xẻo Rô	2024	89.3	742	32.7
Hà Tiên	1720	86.0	600	30.0
Hòn Đất	1738	89.3	614	31.6
Giồng Riềng	1763	90.4	591	30.3
An Biên	2014	90.2	729	32.6
Kiên Lương	1855	88.5	664	31.7
Tân Hiệp	1634	90.7	560	31.1
Vĩnh Thuận	1908	87.8	672	30.9
Gò Quao	1844	90.3	630	30.8
An Minh	2149	89.1	765	31.7
Vĩnh Hoà Hưng Nam	1796	90.3	603	30.3

4.2.3.2. Mùa khô

Lượng mưa mùa khô của hầu hết các địa phương trong tỉnh thường nhỏ hơn 15% lượng

mưa năm, đặc biệt trong 2 tháng I và II lượng mưa rất thấp 3% tổng lượng mưa năm (bảng 7).

Bảng 7. Lượng mưa (mm) và tỉ trọng (%) của mùa khô và của 2 tháng I và II, so với tổng lượng mưa năm

Trạm	Mưa mùa khô (mm)	Tỉ trọng (%)	Mưa tháng I-II (mm)	Tỉ trọng (%)
Thổ Chu	302	12.9	59	2.5
Rạch Giá	185	8.3	24	1.1
Phú Quốc	332	11.9	60	2.2
Xẻo Rô	244	10.7	38	1.7
Hà Tiên	280	14.0	43	2.1
Hòn Đất	208	10.7	26	1.3
Giồng Riềng	187	9.6	30	1.5
An Biên	218	9.8	35	1.6
Kiên Lương	242	11.5	36	1.7
Tân Hiệp	167	9.3	29	1.6
Vĩnh Thuận	266	12.2	43	2.0
Gò Quao	198	9.7	22	1.1
An Minh	264	10.9	56	2.3
Vĩnh Hoà Hưng Nam	193	9.7	20	1.0

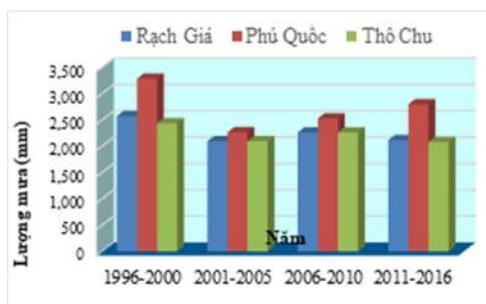
4.2.4. Biến đổi lượng mưa năm

Có thể nói mưa là yếu tố biến đổi mạnh mẽ nhất trong tất cả các yếu tố khí hậu. Xét về xu thế biến đổi, yếu tố mưa lại có xu hướng ngược lại so với yếu tố nhiệt độ. Chế độ nhiệt có xu hướng tăng lên, trong khi chế độ mưa lại có xu hướng giảm đi [2]. Theo số liệu mưa từ 1996 cho đến năm 2016, sự chênh lệch giữa năm mưa lớn nhất và năm mưa nhỏ nhất là 2284 mm (trạm Phú Quốc), 1368mm (trạm Rạch Giá) và

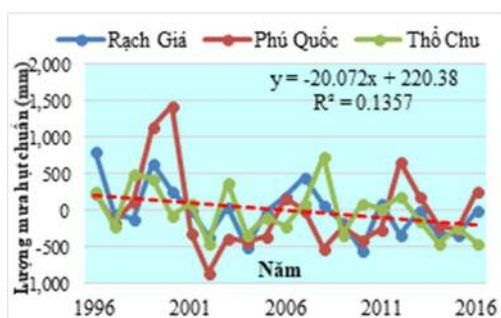
1208mm (trạm Thổ Chu) lớn gấp 0.8 - 1.3 lần so với năm mưa ít nhất. Nếu chỉ tính riêng lượng mưa mùa mưa thì giá trị cực đại và cực tiểu có lượng mưa chênh nhau 0.8 - 1.1 lần, trong mùa ít mưa chênh nhau lớn 3.5 - 20 lần (trạm Thổ Chu 3.5 lần, Phú Quốc 9 lần, Rạch Giá 20 lần).

Nếu ta xét trong 05 năm một ta thấy sự biến động của lượng mưa trong từng thời kỳ như sau: trong thời kỳ 1996 - 2000 thì số năm có lượng mưa đạt và vượt mức TBNN chiếm 60% (khu

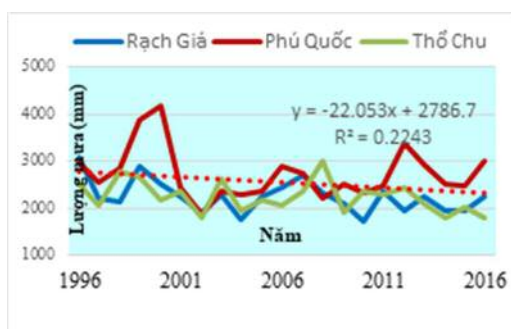
vực Thổ Chu), 80% (khu vực Rạch Giá và Phú Quốc); trong trong thời kỳ 2001 - 2005 tương ứng chiếm 40% (khu vực Thổ Chu), 60% (khu vực Rạch Giá), riêng Phú Quốc thì lượng mưa thấp hơn TBNN 11 - 31%; trong thời kỳ 2006 - 2010 tương ứng chiếm 60% (khu vực Thổ Chu, Rạch Giá) và 40% (khu vực Phú Quốc); trong thời kỳ 2011 - 2016 tương ứng chiếm 20% (khu vực Thổ Chu) và 60% (khu vực Rạch Giá và Phú Quốc) (hình 9).



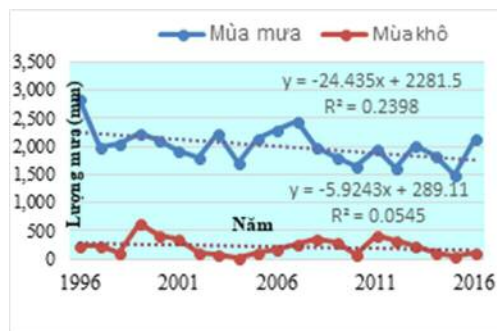
Hình 10. Lượng mưa trung bình 05 năm các trạm tỉnh Kiên Giang



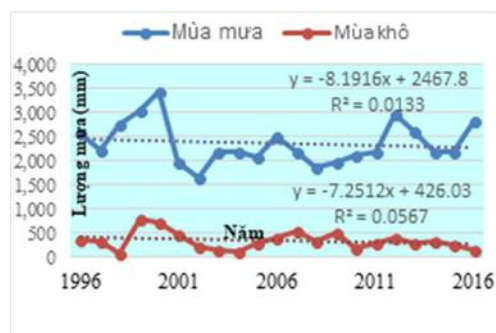
Hình 11. Lượng mưa hụt chuẩn so với trung bình nhiều năm



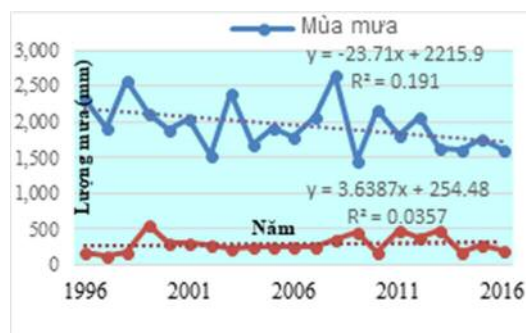
Hình 12. Xu thế lượng mưa năm các trạm tỉnh Kiên Giang



Hình 13. Xu thế lượng mưa mùa mưa - mùa khô tại trạm Rạch Giá



Hình 14: Xu thế lượng mưa mùa mưa - mùa khô tại trạm Phú Quốc



Hình 15. Xu thế lượng mưa mùa mưa - mùa khô tại trạm Thổ Chu

4.2.5. Xu thế biến đổi lượng mưa

Để xét xu thế và chu kỳ biến đổi của chế độ mưa trong các thời kỳ, cũng giống như yếu tố nhiệt độ. Ở đây chúng tôi cũng đưa ra hai thời kỳ, thời kỳ từ năm 1996 - 2005 và thời kỳ từ năm 2006 - 2016, để đánh giá chung cho sự chênh lệch về chế độ mưa ở tỉnh Kiên Giang như sau:

Qua biểu đồ độ hụt chuẩn và xu thế của lượng mưa năm (hình 11, hình 12) của chuỗi số liệu ta

thấy. Cả 03 trạm (Rạch Giá, Phú Quốc và Thổ Chu) của tỉnh Kiên Giang, chế độ mưa đều có xu hướng giảm trong 10 năm qua (2006 - 2016) so với 10 năm trước (1996 - 2005) từ 97 - 170mm, và giảm mạnh nhất vào những năm gần đây (2010 - 2016) giảm đến 150 - 200mm, trong khi đó tại Phú Quốc có xu thế tăng lên 260 - 530mm so với 10 năm trước (2000 - 2010) (hình 12). Đối với mùa mưa, xu thế biến đổi lượng mưa tại các trạm cũng diễn ra tương tự như xu thế của lượng mưa năm, cụ thể trạm Rạch Giá, Thổ Chu đều giảm so với 10 năm trước (1996 - 2006), riêng Phú Quốc lại tăng lên đáng kể (hình 13, 14 và 15). Tuy nhiên, sang mùa khô, lượng mưa tại trạm Thổ Chu 10 năm sau (2006-2016) lại tăng lên đáng kể so với 10 năm trước (1996-2006) (hình 15), còn 2 trạm Rạch Giá và Phú Quốc trong khô đều có xu thế giảm (hình 13, 14). Nếu ta xét các tháng trong năm đối với từng trạm trong tỉnh thì có sự tăng giảm không đồng đều. Lượng mưa giảm chủ yếu vào các tháng từ tháng VI - VIII, X và tháng XI từ 20 - 127mm (trạm Rạch Giá), từ 20 - 160mm (trạm Phú Quốc), từ 26 - 76mm (khu vực Thổ Chu), các tháng còn lại giảm ít hơn từ 2 - 16mm cho cả ba khu vực; riêng các tháng III, IV, V và IX một vài nơi lại có sự tăng về lượng mưa trong tháng từ 25 - 195mm (Bảng 8). Nhìn chung, lượng mưa giảm chủ yếu vào thời kỳ cuối mùa mưa, mùa ít mưa giảm tương đối đồng đều hơn ở cả trạm.

Bảng 8. Lượng mưa và chênh lệch thời kỳ 1996 - 2005 với 2006 - 2016

Lượng mưa trung bình tháng và năm trạm Rạch Giá			
Thời kì Tháng	1996-2005	2006-2016	Δ_R
I	12,3	20,6	8,2
II	15,5	19,8	4,4
III	28,8	74,5	45,7
IV	120,0	70,7	-49,3
V	226,1	264,3	38,2
VI	313,4	289,0	-24,4
VII	428,6	301,6	-127,0
VIII	305,9	279,1	-26,8
IX	275,7	349,8	74,1
X	314,4	276,9	-37,5
XI	241,0	168,1	-72,9
XII	53,7	51,5	-2,2
Năm	2335,4	2165,9	-169,5

Lượng mưa trung bình tháng và năm trạm Phú Quốc			
Thời kì Tháng	1996-2005	2006-2016	Δ_R
I	40,7	17,8	-22,8
II	30,6	23,8	-6,8
III	58,9	84,5	25,6
IV	182,3	151,3	-31,0
V	260,6	240,9	-19,7
VI	348,6	362,8	14,3
VII	411,9	432,3	20,4
VIII	481,6	318,7	-162,9
IX	361,5	557,2	195,7
X	390,1	283,0	-107,1
XI	207,9	143,5	-64,4
XII	58,9	62,2	3,3
Năm	2833,5	2678,1	-155,4

Lượng mưa trung bình tháng và năm trạm Thổ Chu			
Thời kì Tháng	1996-2005	2006-2016	Δ_R
I	30,28	42,4	12,1
II	26,16	17,1	-9,0
III	15,88	63,9	48,0
IV	76,19	110,0	33,8
V	207,84	178,5	-29,3
VI	320,73	246,6	-74,2
VII	301,77	320,6	18,8
VIII	282,2	236,4	-45,8
IX	312,45	379,7	67,3
X	381,09	304,5	-76,6
XI	236,02	209,7	-26,3
XII	118,39	102,0	-16,4
Năm	2309	2211,4	-97,6

5. Kết luận

Phân tích chuỗi số liệu mưa và nhiệt độ từ năm 1996 - 2016 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang cho thấy Tỉnh Kiên Giang có sự biến đổi nhiệt độ theo thời gian và không gian đều rất nhỏ. Nhiệt độ trung bình năm gần như không khác nhau giữa các địa phương trong tỉnh. Nhiệt độ các tháng có sự biến đổi nhỏ, tuy nhiên cũng có sự phân bố khá rõ ràng trong năm. Trong năm có tháng 4 và tháng 5 là 2 tháng nóng nhất trong năm, nhiệt độ cao nhất có khi lên đến 36° - 37°C, tháng 1 và tháng 12 là 2 tháng lạnh nhất trong năm, nhiệt độ thấp nhất có khi xuống đến 17-18°C. Đối với xu thế biến đổi nhiệt độ cực trị, nhìn chung tỉnh Kiên Giang nhiệt độ tối thấp tháng XII có xu thế giảm, còn nhiệt độ tối cao tháng IV có xu thế tăng.

Lượng mưa trung bình năm ở Kiên Giang đạt từ 1800 - 2300mm, lượng mưa tập chung chủ yếu vào mùa hè (tháng 5 - tháng 10) chiếm từ 83 - 84%, trong khi mùa ít mưa chỉ chiếm 15 - 16% tổng lượng mưa năm.

Lượng mưa trung bình các tháng mùa mưa thường đạt từ 150 - 350mm, lớn nhất VIII, IX đạt từ 300 - 400mm. Đối với mùa ít mưa thì các tháng có sự biến động ít hơn, lượng mưa trung bình các tháng này thường không vượt quá 50mm; riêng hai tháng 4 và 11 có lượng mưa lớn hơn các tháng còn lại nhưng cũng không vượt qua 150mm.

Về sự phân bố lượng mưa ở các khu vực trong tỉnh: Mùa mưa lượng mưa các nơi trong

tỉnh chiếm từ 80 - 90% lượng mưa năm, đặc biệt chỉ trong 2 tháng 7 và 8 lượng mưa đã trên 30% lượng mưa năm. Mùa ít mưa lượng mưa các nơi trong tỉnh chiếm dưới 15% lượng mưa năm, đặc biệt trong tháng 1 và tháng 2 lượng mưa rất thấp dưới 3% tổng lượng mưa năm.

Theo biến trình lượng mưa năm, cả 3 trạm khí tượng thuộc khu vực tỉnh Kiên Giang, chế độ mưa đều có xu hướng giảm trong 10 năm qua (2006 - 2016) so với 10 năm trước (1996 - 2005) từ 97 - 170mm, và giảm mạnh nhất vào những năm gần đây (2010 - 2016) giảm đến 150 - 200mm, trong khi đó tại Phú Quốc có xu thế tăng lên 260 - 530mm so với 10 năm trước (2000 - 2010).

Các tháng trong năm đối với từng khu vực trong tỉnh thì vào các tháng trong năm có sự tăng giảm không đồng đều. Lượng mưa giảm chủ yếu vào các tháng từ tháng 6 - 8, 10 và tháng 11 từ 20 - 127mm (trạm Rạch Giá), từ 20 - 160mm (trạm Phú Quốc), từ 26 - 76mm (trạm Thổ Chu), các tháng còn lại giảm ít hơn từ 2 - 16mm cho cả ba trạm; riêng tháng 3, tháng 4, tháng 5 và tháng 9 một vài nơi lại có sự tăng về lượng mưa trong tháng từ 25 - 195mm. Nhìn chung, lượng mưa giảm chủ yếu vào thời kỳ cuối mùa mưa, mùa ít mưa giảm tương đối đồng đều hơn ở cả ba khu vực.

Sự biến động của lượng mưa năm so với độ hụt chuẩn ở các năm cũng rất lớn. Từ 1996 - 2016 thì số năm có lượng mưa đạt và vượt mức TBNN chiếm 52% (khu vực Rạch Giá), 43% (khu vực Phú Quốc) và 48% (khu vực Thổ Chu).

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Bảo (1984), *Đặc điểm khí hậu tỉnh Kiên Giang*.
2. Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc (1992), *Đặc điểm khí hậu Việt Nam*, NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
3. Trần Công Minh (2007), *Khí hậu và khí tượng đại cương*, NXB Đại học quốc gia Hà Nội.
4. Phạm Khôi Nguyên (2009), *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*, Bộ Tài nguyên và Môi trường.
5. Trần Thục (2010), *Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam*, Viện khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường.

STUDYING CHARACTERISTICS AND THE TREND IN CHANGING RAINFALL AND TEMPERATURE OF KIEN GIANG PROVINCE

Bui Thi Tuyet¹, Pham Thi Minh¹

¹Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change - HCMC University of Resources and Environment

Abstract: *This paper uses the data for the last 20 years (1996 - 2016) on precipitation and temperature of three basic meteorological stations: Rach Gia, Phu Quoc, Tho Chu, and 11 people's rain gauge stations in Kien Giang Province to evaluate the trend in changing rainfall and temperature of Kien Giang province. The results show that the trend of temperature change over time and space is relatively small, however, the trend in changing temperature extrema is significant. Specifically, the minimum temperature decreases by about 0.05°C per year, while the maximum temperature increases by about 0.04°C per year. In addition, changing trend of precipitation is inconsistent across regions and periods. Changes in total wet season rainfall and total annual rainfall in all showed a significant downward trend of about 22 ml per year and 23 ml per season respectively depending on each station.*

Keywords: *The trend of temperature, Rain, Temperature.*