

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN HỆ THỐNG CƠ SỞ HẠ TẦNG NÔNG NGHIỆP VÀ NÔNG THÔN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TS. Lê Xuân Quang

Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường

Tóm tắt: Thừa Thiên Huế là tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ và nằm trong vùng phát triển kinh tế trọng điểm miền Trung. Hàng năm, cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn của tỉnh Thừa Thiên Huế bị thiệt hại lên đến hàng trăm tỷ đồng do sự tàn phá của thiên tai và tác động của biến đổi khí hậu. Xây dựng phương pháp đánh giá tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và Nông thôn với BĐKH cho tỉnh Thừa Thiên Huế là một trong các nội dung của nhiệm vụ đánh giá tác động của BĐKH đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và Nông thôn- thuộc chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH của Bộ nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Kết quả nghiên cứu đưa ra lời cảnh báo, các kiến nghị giúp cho các nhà hoạch định chính sách của Bộ, ngành và địa phương có cái nhìn khách quan về tác động BĐKH đến lĩnh vực cơ sở hạ tầng và chỉ đạo thực hiện các chính sách đầu tư hiệu quả hơn.

Từ khóa: Tác động của BĐKH, cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn, Thừa Thiên - Huế.

Summary: Thua Thien Hue province is located in the North Central part of Vietnam and is on the key economic development zone of the Central region. Annually, natural disasters have severe damages to agriculture and rural infrastructure of Thua Thien Hue caused the loss of hundred of billion Vietnam dong. Developing the methodology to assess impacts of climate change to agriculture and rural infrastructure for Thua Thien Hue is one of the task of National Target Program responding to climate change – MARD action plan. The research results give warning of climate change impacts to policy makers at the both central and provincial levels which provide evidence on climate change impacts to agriculture and rural infrastructure in order to formulate more effective investment policy.

Keywords: Impact of climate change, infrastructure, agriculture and rural

I. MỞ ĐẦU

Thừa Thiên - Huế là tỉnh nằm ở cực Nam vùng Bắc Trung Bộ. Phía Tây Bắc giáp với tỉnh Quảng Trị, phía Tây Nam giáp với Lào, phía Nam giáp với Đà Nẵng là cầu nối giữa Bắc Nam, giữa biển và trục kinh tế Đông Tây và đã từng là trung tâm kinh tế chính trị của đất nước thời nhà Nguyễn.

Thành phố Huế vừa chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc vừa bị gió mùa Tây Nam chi phối. Do vậy, đây là nơi luân phiên chịu tác động và tranh giành ảnh hưởng của các khối không khí có nguồn gốc khác nhau theo mùa. Chính sự hội tụ của không khí lạnh từ phía Bắc tràn xuống và không khí nóng ẩm từ phía Nam di chuyển lên đã gây ra mưa lớn, giông, lốc tố trên khu vực này và hình thành những trận lũ lớn và lũ quét làm trượt lở đất, xói lở bờ sông Mạt khác, hạn hán kéo theo xâm nhập mặn vào sâu hơn trên các sông vào mùa khô. Tuy Thừa Thiên Huế chịu nhiều tác động của BĐKH, nhưng cho đến nay vẫn chưa có một kết quả nghiên cứu nào đánh giá tác động của BĐKH cũng như đề xuất kế hoạch hành động cho chính quyền tỉnh trong việc ứng phó với BĐKH đối với cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn. Trong bài báo này, chúng tôi sẽ giới thiệu phương pháp đánh giá thiệt hại tác động của BĐKH đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn tỉnh Thừa Thiên Huế làm cơ sở cho việc xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của địa phương.

II. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

2.1 Công thức xác định thiệt hại

Trên thế giới có nhiều phương pháp xác định giá trị tổn thương do biến đổi khí hậu đối với lĩnh vực cơ sở hạ tầng như:

Phương pháp dự kiến tác động: Nội dung chính của phương pháp này dựa trên giả định mối quan hệ giữa các điều kiện khí hậu với các điều kiện tự nhiên khác trong lịch sử được lặp lại hoàn toàn hoặc xảy ra gần đúng trong tương lai và tương quan so sánh về tốc độ xu thế giữa các yếu tố trong thời gian qua vẫn tồn tại trong quá khứ.

Phương pháp tương tự thực nghiệm. Nội dung của phương pháp này là minh họa các điều kiện khí hậu trong các kịch bản đều là điều kiện tương lai và đánh giá về điều kiện tự nhiên hay tài nguyên thiên nhiên đều là tác động dự kiến. Các dự kiến này trong nhiều trường hợp chỉ là ngoại suy về phía tương lai, có hoặc không kèm theo các giả định tương tự thực nghiệm.

Phương pháp lượng giá tổn thất là phương pháp quy các tổn thất do BĐKH về giá trị, phương pháp này của ICG (Trung tâm quốc tế về Địa tai biến, Viện Địa Kỹ thuật Navy) nghiên cứu đề xuất.

Trong các phương pháp trên, phương pháp lượng giá tổn thất có ưu điểm hơn cả. Khả năng tính toán bằng công thức khá quát như sau:

$$R = H \cdot V \cdot E, \text{ trong đó:}$$

- + **R** (Risk - rủi ro) là khả năng tổn thất do tai biến gây ra.
- + **H** (Hazard - tai biến): là khả năng xảy ra tai biến.
- + **V** (Vulnerability - khả năng tổn thương): Khả năng tai biến xảy ra có thể gây tổn thương (tổn thất) đến con người, môi trường và các đối tượng liên quan tới đời sống sản xuất, sinh hoạt của con người.
- + **E** (*value of vulnerable Elements – giá trị của các yếu tố có thể bị tổn thất*)

Các yếu tố có thể bị tổn thất bao gồm (nhà cửa, công trình giao thông, thủy lợi, hạ tầng nông thôn như: giao thông nông thôn, đường điện, trường trạm nông thôn, nước sạch và VSMT nông thôn,...), các hoạt động sinh kế, môi trường, và các giá trị vô hình khác.

Trong bài báo sử dụng Phương pháp lượng giá tổn thất để đánh giá tác động của BĐKH đến hệ thống cơ sở hạ tầng.

2.2 *Trình tự đánh giá*

- Bước 1: Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu ở thời kỳ nền (1980-1999) (ứng với các điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường thời kỳ nền);
- Bước 2: Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu ở thời kỳ hiện tại (2000- 2010) ứng với các điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường thời kỳ hiện tại);
- Bước 3: Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai (ứng với các kịch bản biến đổi khí hậu và điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường trong tương lai theo khung thời gian đánh giá);
- + Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai được thực hiện theo các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng khác nhau và các kịch bản phát triển kinh tế xã hội khác nhau của từng địa phương;
- + Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu khi có các điều chỉnh quan trọng về chiến lược, chính sách, kế hoạch, quy hoạch phát triển ngành và phát triển kinh tế xã hội của địa phương
- + Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu có thể được thực hiện theo từng lĩnh vực hạ tầng nông nghiệp và nông thôn, theo vùng địa lý.
- + Lựa chọn các điểm nghiên cứu điển hình.
- + Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu cần có sự tham gia của các bên liên quan ở địa phương trung ương, các ý kiến chuyên gia, cộng đồng...

2.3 *Trình tự các bước thực hiện*

- Bước 1: Điều tra thu thập số liệu

- Bước 2: Đánh giá tổng quan hiện trạng cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn, hiện trạng phát triển kinh tế, xã hội, định hướng phát triển kinh tế xã hội của vùng miền
- Bước 3: Lựa chọn kịch bản biến đổi khí hậu đối với từng vùng miền
- Bước 4: Xây dựng tiêu chí đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn
- Bước 5: Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn

2.4 Các biểu hiện của biến đổi khí hậu

- Biến động về nhiệt độ
- Thay đổi về lượng mưa
- Tăng cường độ và tần suất bão.
- Nước biển dâng.

2.5 Nhận diện tác động

Tác động của biến đổi khí hậu đến hạ tầng nông nghiệp được giới hạn là các tác động trực tiếp. Các tác động gián tiếp ảnh hưởng đến kinh tế, xã hội, sức khỏe cộng đồng, nông nghiệp,... đã được nghiên cứu trong các nhiệm vụ khác, do vậy các tác động gián tiếp không đề cập trong nhiệm vụ này. Tác động của biến đổi khí hậu trực tiếp đến hạ tầng nông nghiệp được nhận diện theo bảng 2.1:

Bảng 2.1: Các dạng tác động của BĐKH đến hệ thống cơ sở hạ tầng NN&NT

Các dạng tác động		Loại thiên tai				
		Nước biển dâng	Bão, áp thấp nhiệt đới	Lũ lụt; sạt lở đất	Hạn hán	Nhiệt độ tăng
1	Làm thay đổi tiến độ và thời gian thi công	+	+	+	+	+
2	Làm hư hỏng và giảm tuổi thọ công trình	+	+	+	+	+
3	Ăn mòn các công trình ven biển	+				
4	Tăng mức độ phá hoại làm hư hỏng công trình khi lũ lụt xảy ra thường xuyên hơn, mạnh hơn, thời gian ngập lâu hơn.	+	+	+		
5	Phá hủy và làm hư hỏng công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp khi mưa bão cường độ lớn xảy ra	+	+			
6	Chi phí xây dựng tăng	+	+	+	+	+
7	Chi phí sửa chữa thường xuyên tăng	+	+	+	+	+

2.6 Xác định mức độ tác động

Việc đánh giá mức độ tác động của biến đổi khí hậu đến từng vùng miền được thực hiện theo bảng 2.2. Kết quả đánh giá mức độ tác động của BĐKH đến từng vùng miền được thể hiện bằng điểm số, dao động từ 0-3, 3 là tác động mạnh nhất; 0 là không tác động, tổng điểm tác động tối đa là 15 điểm. Việc cho điểm được thực hiện theo các ý kiến chuyên gia.

Kết quả dự báo mức độ tác động của biến đổi khí hậu đến năm 2020 cho các vùng được thể hiện trong bảng 7.12, kết quả cho thấy vùng ven biển chịu mức độ tác động lớn nhất 67,0%.

Bảng 2.2: Mức độ tác động H (%)

Vùng địa lý		Loại thiên tai					Tổng	
		Nước biển dâng	Bão, áp thấp nhiệt đới	Lũ lụt; sạt lở đất	Hạn hán	Nhiệt độ	Điểm	Tỷ lệ (%)
1	Vùng ven biển	2	3	1	2	2	10	67,0
2	Vùng trung du	1	2	2	1	1	7	46,7

3	Vùng miền núi	0	1	2	2	1	6	40,0
---	---------------	---	---	---	---	---	---	------

Chú thích: Cho điểm 1, 2, 3 tương ứng cho từng vùng ứng với từng loại thiên tai cụ thể tác động đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn.

- + 3: tác động mạnh
- + 2: tác động trung bình
- + 1: tác động thấp
- + Ô trống không tác động

Tổng điểm:

- + Tác động mạnh 11-15 điểm
- + Tác động trung bình 6-10 điểm
- + Tác động thấp ≤ 5 điểm

2.7 Đánh giá mức độ ưu tiên phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng NN&NT

Việc đánh giá mức độ ưu tiên cho phát triển các công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn dựa theo các quy hoạch phát triển của các ngành kinh tế khác nhau, các chiến lược phát triển kinh tế chung của đất nước, ngành và của vùng. Đánh giá mức độ ưu tiên được lập theo dạng bảng ma trận (bảng 2.3); với vùng ưu tiên cao cho điểm cao nhất là 5 điểm; vùng cho ưu tiên thấp, điểm cao nhất là 15 điểm, việc cho điểm được thực hiện theo các ý kiến chuyên gia.

Bảng 2.3. Đánh giá mức độ ưu tiên PTHệ thống công trình CSHT theo từng vùng

Loại		Khu vực	Điểm mức độ ưu tiên
1	Hệ thống công trình thủy lợi		10
2	Hệ thống giao thông nông thôn		10
3	Hệ thống lưới điện nông thôn		15
4	Công trình nước sạch và VSMT nông thôn		10
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn		10
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác		10

Chú thích: Cho điểm 5,10, 15 tương ứng

- + 5: Cao
- + 10: Trung bình
- + 15: Thấp

2.8 Khả năng thích ứng của từng vùng

Khả năng thích ứng đối với từng loại công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn ở từng vùng khác nhau; khả năng này phụ thuộc nhiều và nhận thức của người dân, tiềm năng kinh tế, tập quán của vùng đó. Việc đánh giá khả năng thích ứng của từng vùng được lập theo bảng 2.4. Kết quả đánh giá khả năng thích ứng thể hiện bằng bảng điểm, và ý kiến chủ quan của chuyên gia, kết quả cho 3 mốc điểm: 5, 10, 15 điểm: với khả năng thích ứng cao 5 điểm; trung bình 10 điểm và thấp 15 điểm.

Bảng 2.4. Đánh giá khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu theo lĩnh vực

Loại		Khu vực	Điểm khả năng thích ứng với BĐKH

1	Hệ thống công trình thủy lợi	5
2	Hệ thống giao thông nông thôn	10
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	15
4	Công trình nước sạch và VSMT nông thôn	10
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	10
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	10

Chú thích: Cho điểm 5,10, 15 tương ứng

- + 5: Cao
- + 10: Trung bình
- + 15: Thấp

2.9 Tổng hợp đánh giá dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn.

Lập bảng tổng hợp đánh giá phân tích đa mục tiêu với các yếu tố đầu vào là: i: Mức độ tác động của biến đổi khí hậu đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn; ii: Mức độ ưu tiên phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn của các vùng sinh thái; iii: Khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của vùng. Phân tích tổng hợp cả 3 yếu tố cho kết quả đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu của công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn. Kết quả cho điểm từ 10-25 điểm khu vực tổn thương thấp; với số điểm từ 25-30 điểm khu vực bị tổn thương trung bình; khu vực có số điểm từ 30-45 tổn thương cao. Kết quả đánh giá được lập theo theo bảng 2.5, việc đánh giá phụ thuộc vào ý kiến chuyên gia là chủ yếu.

Bảng 2.5. Tổng hợp đánh giá dễ bị tổn thương do Biến đổi khí hậu đến hệ thống công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn (chỉ số V)

Vùng địa lý		Nội dung			Tổng (V)	
		Tác động (H)	Mức độ ưu tiên PT	Khả năng thích ứng	Điểm	(%)
I	Vùng ven biển					
1	Hệ thống công trình thủy lợi	10	10	5	25	55,6
2	Hệ thống giao thông nông thôn	10	10	10	30	66,7
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	10	15	15	40	88,9
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	10	10	10	30	66,7
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	10	10	10	30	66,7
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	10	10	10	30	66,7
II	Vùng trung du					
1	Hệ thống công trình thủy lợi	7	9	5	21	46,7
2	Hệ thống giao thông nông thôn	7	9	10	26	57,8
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	7	9	15	31	68,9
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	7	9	10	26	57,8
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	7	9	10	26	57,8
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	7	9	10	26	57,8
III	Vùng miền núi					
1	Hệ thống công trình thủy lợi	6	10	5	21	46,7
2	Hệ thống giao thông nông thôn	6	9	5	20	44,4
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	6	10	5	21	46,7
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	6	9	5	20	44,4

Vùng địa lý		Nội dung			Tổng (V)	
		Tác động (H)	Mức độ ưu tiên PT	Khả năng thích ứng	Điểm	(%)
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	6	9	5	20	44,4
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	6	9	5	20	44,4

Chú thích: Cho điểm tương ứng cho từng vùng ứng với từng nội dung cụ thể được xác định thông qua các đánh giá ở các bảng phía trên.

Kết quả đánh giá được thể hiện như sau:

- + Từ 10 – 25 điểm : Khả năng dễ bị tổn thương thấp
- + Từ 25 – 30 điểm : Khả năng dễ bị tổn thương trung bình
- + Từ 30 – 45 điểm : Khả năng dễ bị tổn thương cao

Lưu ý: Việc cho điểm phải dựa vào ý kiến chuyên gia về tầm quan trọng của từng loại tác động, mức độ ưu tiên phát triển và khả năng thích ứng của từng vùng.

2.10 Ước lượng kinh phí giá thành cơ sở hạ tầng trên địa bàn.

Việc ước lượng giá trị công trình cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn - giá trị E (tỷ đồng), giá tại thời điểm đánh giá (năm 2011) được căn cứ vào việc tổng khối lượng công trình trên địa bàn, giá trị đầu tư của nhà nước và nhân dân trong thời gian vừa qua, giá trị hao mòn. Trên cơ sở đó ước lượng ra giá trị công trình của lĩnh vực trên địa bàn tỉnh (Giá trị E trên chỉ là ví dụ cho việc xây dựng phương pháp đánh giá tác động của BĐKH đến cơ sở hạ tầng NN&NT trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế).

III. ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP TÍNH THIẾT HẠI DO BĐKH ĐẾN CƠ SỞ HẠ TẦNG NÔNG NGHIỆP VÀ NÔNG THÔN CHO TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Như chúng ta đã biết, Thừa Thiên Huế có đến hơn 70% dân số sống ở nông thôn và sinh sống bằng nghề nông và các nghề liên quan đến nông nghiệp, phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên và tài nguyên nước. Trong đó, nông nghiệp, thủy sản là ngành bị tác động mạnh mẽ nhất bởi BĐKH. Thừa Thiên Huế có diện tích trồng lúa phần lớn tập trung ở vùng đồng bằng thấp trũng của các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Hương Thủy và Phú Lộc với diện tích gieo trồng khoảng 56 - 58 ngàn ha, trong đó có khoảng 40 ngàn ha đang được sử dụng để trồng lúa và cây hàng năm như lạc, ngô, rau màu. Đây là vùng đất thấp trũng với cao độ từ -0,5m đến +3m, hệ thống đê bao thấp, nằm sát dọc theo hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai và cửa biển Thuận An - Tư Hiền.

Theo kịch bản BĐKH do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2012, trong đó có kịch bản BĐKH cho Thừa Thiên Huế. Về nhiệt độ, đến năm 2020 tăng 0,5⁰C so với thập niên 1980-1999. Về nước biển dâng đến năm 2020 dâng cao 9cm và làm ngập khoảng 300 ha. Mục nước biển dâng đến cuối thế kỷ 21 khu vực Trung Trung Bộ (trong đó có Thừa Thiên - Huế) theo kịch bản đến năm 2050 dâng lên 25cm và đến 70cm vào cuối thế kỷ. Nước biển dâng sẽ tác động đến các công trình xây dựng, trong đó có hệ thống đê điều, giao thông, cảng cá, nhà cửa, sinh kế người dân ven biển, ven sông và bảo tồn đa dạng sinh học. Dự báo, tình trạng BĐKH sẽ còn tác động xấu trong nhiều năm tiếp theo với mức độ càng lớn hơn. Đến năm 2020, cường độ và tần suất bão, lũ và các loại thiên tai như lốc tố, trượt đất, sạt lở bờ sông, bờ biển tăng mạnh gây thiệt hại hằng năm khoảng 10% GDP của tỉnh. Tác động lớn nhất đe dọa sự phát triển bền vững của tỉnh là nước biển dâng do BĐKH. Ngoài ra, một số diện tích đất nông nghiệp cũng phải chuyển mục đích sử dụng sang làm nhà ở, các công trình công cộng để phục vụ cho việc di dân, tái định cư cho người dân vùng bị ngập, sạt lở, vùng có nguy cơ cao...

Áp dụng phương pháp tính như trên, nhiệm vụ đã dự báo thiệt hại do tác động của BĐKH đến lĩnh vực cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đến năm 2020 ước 7296 tỷ đồng đến năm 2030 ước khoảng 8755 tỷ đồng, trong đó lĩnh

vực thủy lợi bị (chỉ tính các công trình thủy lợi nội đồng) thiệt hại nặng nhất chiếm tới 30% (Bảng 3.1)

Bảng 3.1 Bảng dự báo thiệt hại do BĐKH đến cơ sở HTNN và NT Thừa Thiên Huế

TT	Vùng, hạng mục	Năm 2020				Năm 2030			
		H	V	E	R	H	V	E	R
		(%)	(%)	(10. ⁶ đ)	(10. ⁶ đ)	(%)	(%)	(10. ⁶ đ)	(10. ⁶ đ)
I	Vùng ven biển								
1	Hệ thống công trình thủy lợi	0,67	0,56	3.000	1.118	0,67	0,56	3.600	1.341
2	Hệ thống giao thông nông thôn	0,67	0,67	1.500	673	0,67	0,67	1.800	808
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	0,67	0,89	300	179	0,67	0,89	360	215
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	0,67	0,67	200	90	0,67	0,67	240	108
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	0,67	0,67	2.000	898	0,67	0,67	2.400	1.077
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	0,67	0,67	800	359	0,67	0,67	960	431
	Cộng I			7.800	3.317			9.360	3.980
II	Vùng trung du								
1	Hệ thống công trình thủy lợi	0,46	0,46	1.000	212	0,46	0,46	1.200	254
2	Hệ thống giao thông nông thôn	0,46	0,58	2.500	667	0,46	0,58	3.000	800
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	0,46	0,69	1.000	317	0,46	0,69	1.200	381
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	0,46	0,58	900	240	0,46	0,58	1.080	288
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	0,46	0,58	3.000	800	0,46	0,58	3.600	960
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	0,46	0,58	1.500	400	0,46	0,58	1.800	480
	Cộng II			9.900	2.636			11.880	3.163
III	Vùng miền núi								
1	Hệ thống công trình thủy lợi	0,40	0,47	4.500	846	0,40	0,47	5.400	1.015
2	Hệ thống giao thông nông thôn	0,40	0,44	1.200	211	0,40	0,44	1.440	253
3	Hệ thống lưới điện nông thôn	0,40	0,47	300	56	0,40	0,47	360	68
4	Công trình NS và VSMT nông thôn	0,40	0,44	200	35	0,40	0,44	240	42
5	Nhà ở khu dân cư nông thôn	0,40	0,44	600	106	0,40	0,44	720	127
6	Các công trình cơ sở hạ tầng khác	0,40	0,44	500	88	0,40	0,44	600	106
	Cộng III			7.300	1.342			8.760	1.611
	Tổng cộng			25.000	7.296			30.000	8.755

IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

4.1 Kết luận

Theo kịch bản BDKH, nhiệt độ trung bình tỉnh Thừa Thiên Huế có xu hướng tăng dần theo thời gian ở tất cả các mùa, trong đó thời kỳ tháng XII- II có mức tăng nhỏ hơn các mùa khác trong năm. Theo kịch bản phát thải cao A2, vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm có khả năng tăng lên 3,1°C, còn theo kịch bản phát thải trung bình, mức tăng này là 2,5°C và theo kịch bản phát thải thấp là 1,6°C. Vào giữa thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm có xu hướng tăng dần từ Bắc xuống Nam, từ Đông sang Tây.

Lượng mưa vào mùa khô ở Thừa Thiên Huế có sự tăng giảm khác nhau giữa các khu vực trong tỉnh, tuy nhiên tính trung bình cho toàn tỉnh thì lượng mưa mùa khô có xu hướng giảm và mùa mưa có xu hướng tăng vào cuối thế kỷ 21 là 7,2% (theo kịch bản B2).

Mức nước biển dâng do biến đổi khí hậu vào năm 2100 cho khu vực Thừa Thiên Huế khoảng 57- 73 cm đối với kịch bản trung bình.

Những đánh giá, phân tích ban đầu cho thấy: BDKH đã, đang và sẽ có những tác động nhất định tới nhiều lĩnh vực kinh tế- xã hội trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế, đặc biệt là các lĩnh vực như cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn.

Thiệt hại do tác động của BDKH đến lĩnh vực cơ sở hạ tầng nông nghiệp và nông thôn Thừa Thiên Huế từ năm 1979 đến 2010 ước khoảng 3250 tỷ đồng đến 2020 ước khoảng 7296 tỷ đồng và đến 2030 ước khoảng 8755 tỷ đồng. Trong đó lĩnh vực thủy lợi bị thiệt hại nặng nề nhất.

4.2 Khuyến nghị

Tỉnh Thừa Thiên Huế cần xây dựng kế hoạch hành động thích ứng và giảm thiểu tác động với BDKH nước biển dâng trên địa bàn. Cần có đầu tư trọng tâm, trọng điểm cho các ngành nghề, đặc biệt là các công trình lĩnh vực thủy lợi như đê, kè,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] GS.TS. Đào Xuân Học. Kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn (*Tạp chí Tài nguyên nước số 1-2009*).
- [2] *Nhiệm vụ cấp Bộ: “Đánh giá tác động của BDKH đến hệ thống cơ sở hạ tầng nông nghiệp và Nông thôn và đề xuất các giải pháp giảm thiểu” do TS. Lê Xuân Quang- Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam chủ nhiệm thực hiện 2010-2012.*
- [3] Viện Khí tượng Thủy văn Môi trường, tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng. (2011)
- [4] *Đề tài cấp nhà nước: “Nghiên cứu tác động của BDKH toàn cầu đến các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam, khả năng dự báo và giải pháp chiến lược ứng phó”, do PGSTS Phan Văn Tân trường Đại học Quốc gia Hà Nội chủ trì thực hiện năm 2009-2010.*
- [5] *Đề tài cấp nhà nước: “Nghiên cứu ảnh hưởng của BDKH đến các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và đề xuất các giải pháp chiến lược phòng tránh, giảm nhẹ và thích nghi, phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội ở Việt Nam” do TS Nguyễn Văn Thắng, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường thực hiện từ 12/2007 - 11/2010.*
- [6] Bộ Tài nguyên Môi trường Bổ sung kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng, 2012.
- [7] Chiến lược phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam 2011- 2020
- [8] *Đề tài cấp nhà nước KC08.13/06-10 “Nghiên cứu ảnh hưởng của BDKH đến các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và đề xuất các giải pháp chiến lược phòng tránh giảm nhẹ và thích nghi, phục vụ phát triển kinh tế- xã hội ở Việt Nam”, 2008-2010, do TS. Nguyễn Tất Thắng thực hiện.*
- [9] Cruz, Harasawa, Anokhin, N.H.Ninh..... Impacts, Adapttion and Vulnerability of the Intergovernmental panel on Climate changes. Cambridge University Press,2007.

[10] www.baothuathienhue.vn. Diễn biến và tác động của BĐKH đến tình hình phát triển của Thừa Thiên Huế.