

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN NGÀNH NÔNG NGHIỆP TỈNH QUẢNG NGÃI

Huỳnh Thị Lan Hương

Tóm tắt

Biến đổi khí hậu (BĐKH), mà biểu hiện chính là sự nóng lên toàn cầu và mực nước biển dâng (NBD), là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Biến đổi khí hậu sẽ tác động đến các ngành kinh tế trong đó có nông nghiệp. Bài báo này trình bày các kết quả đánh giá tác động của BĐKH đến lĩnh vực nông nghiệp tỉnh Quảng Ngãi. Theo kết quả tính toán, do sự gia tăng nhiệt độ, nhu cầu sử dụng nước cho nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi sẽ có xu thế gia tăng. Bên cạnh đó, do nước biển dâng, sẽ làm gia tăng nguy cơ ngập lụt khu vực đồng bằng, diện tích nông nghiệp sẽ bị suy giảm. Mặt khác, do các tác động của thay đổi nhiệt độ và chế độ mưa, năng suất lúa trong địa bàn tỉnh cũng được đánh giá là sẽ bị ảnh hưởng.

Từ khóa: *Biến đổi khí hậu, nước biển dâng, nông nghiệp.*

Mở đầu

Biến đổi khí hậu (BĐKH) hiện đang là một vấn đề được xã hội đặc biệt quan tâm, đó là sự nóng lên của trái đất do hiệu ứng của các khí nhà kính (KNK) tăng lên và nó được biểu hiện trên rất nhiều các khía cạnh như làm cho mực nước biển dâng, hạn hán, lũ lụt, bão,... từ đó nó góp phần ảnh hưởng trực tiếp đến các hoạt động tự nhiên cũng như các hoạt động sản xuất kinh tế - xã hội của con người trên toàn thế giới.

Quảng Ngãi là một tỉnh thuộc dải đất ven biển miền Trung của nước ta, là một tỉnh mà trong khoảng hơn 10 năm trở lại đây đã phải hứng chịu rất nhiều những thảm họa do thiên tai mang lại, làm cho đời sống nhân dân Quảng Ngãi ngày càng trở nên khó khăn và mất ổn định.

Đánh giá được tác động của BĐKH đến nông nghiệp tỉnh Quảng Ngãi là một nhu cầu cấp bách. Từ đó đề xuất các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động bất lợi của BĐKH đến ngành nông nghiệp nói riêng và phát triển kinh tế xã hội nói chung trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

I. Phương pháp tính

1/ Các kịch bản biến đổi khí hậu cho Quảng Ngãi

Do tỉnh Quảng Ngãi thuộc vùng khí hậu Nam Trung Bộ nên xu thế về sự thay đổi nhiệt độ và lượng mưa của các kịch bản BĐKH của tỉnh Quảng Ngãi cũng giống như của vùng khí hậu Nam Trung Bộ.

a/ Về nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình năm đều tăng ở các kịch bản, đối với kịch bản B1 nhiệt độ tăng từ (0,4-1,5⁰C) so với thời kỳ 1980 – 1999, tăng (0,5-2,3⁰C) đối với kịch bản B2, tăng (0,6-2,9⁰C) đối với kịch bản A2. Cuối thế kỷ 21 nhiệt độ tăng nhiều nhất từ 1,5 – 2,9⁰C và tăng nhiều nhất là kịch bản A2, tăng 2,9⁰C.

b/ Về lượng mưa

Lượng mưa năm đều tăng ở các kịch bản, đối với kịch bản B1 lượng mưa tăng từ (1,7-6,1%) so với thời kỳ 1980 – 1999, tăng (1,8-9,3%) đối với kịch bản B2, tăng (2,1-11,8%) đối với kịch bản A2. Cuối thế kỷ 21 lượng mưa tăng nhiều nhất từ 6,1 – 11,8% và tăng nhiều nhất là kịch bản A2, tăng 11,8%.

c/ Về mực nước biển dâng

Các kịch bản NBD cho tỉnh Quảng Ngãi được tính toán theo kịch bản phát thải thấp (B1), trung bình (B2) và cao (A1F1). Kết quả tính toán theo các kịch bản phát thải thấp, trung bình và cao cho thấy, vào giữa thế kỷ 21 mực nước biển có thể dâng thêm 8 đến 9 cm và đến cuối thế kỷ 21 mực NBD thêm từ 65 đến 97 cm so với thời kỳ 1980 - 1999 (Bảng 1).

Bảng 1. Mực nước biển dâng (cm) so với thời kỳ 1980-1999

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21								
	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Kịch bản phát triển thấp	7-8	12-13	17-18	22-25	29-33	35-41	41-49	47-57	52-65
Kịch bản phát triển trung bình	8-9	12-13	18-19	24-26	31-35	38-44	45-53	53-63	61-74
Kịch bản phát triển cao	8-9	13-14	19-21	27-29	36-40	47-53	58-67	70-82	83-97

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, 2011

2. Phương pháp tính

Mô hình NAM được sử dụng để tính toán dòng chảy đến các trạm An Chi và Sơn Giang, trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi. Thời kỳ nền 1980-1999 được dùng để hiệu chỉnh và kiểm nghiệm mô hình, trong đó giai đoạn 1980-1989 được dùng để hiệu chỉnh và giai đoạn 1990-1999 được dùng để kiểm nghiệm. Các bộ thông số sau khi đã hiệu chỉnh và kiểm nghiệm được sử dụng để tính toán dòng chảy cho các thời kỳ tương lai (2020-2039, 2040-2059, 2060-2079, 2080-2099) theo các kịch bản BĐKH: cao A2, trung bình B2 và thấp B1.

Đầu vào cho mô hình NAM bao gồm: Lượng mưa trung bình lưu vực (TBLV) được tính từ lượng mưa của các trạm đo mưa theo phương pháp trọng số; lượng bốc hơi tiềm năng được tính từ các yếu tố khí tượng; và dòng chảy thực đo đến các trạm thủy văn thời kỳ nền.

Lượng mưa tại các trạm đo mưa và nhiệt độ tại các trạm khí tượng trong tương lai được lấy từ kịch bản BĐKH. Kết quả tính toán lượng mưa và nhiệt độ tại các trạm trong tương lai được kế thừa từ dự án: “Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu tỉnh Quảng Ngãi”. Thời đoạn tính toán được tính cho các trạm theo thời đoạn ngày. Lượng bốc hơi tiềm năng được tính theo mô hình CROPWAT.

Mô hình MIKE11 được sử dụng để tính toán khả năng ngập lụt vùng hạ lưu lưu vực sông Trà Khúc và sông Vệ (trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi) do tác động của BĐKH.

Để đánh giá tác động của điều kiện thời tiết đến năng suất lúa, nghiên cứu đã ứng dụng mô hình được Ban Liên Chính phủ về BĐKH (IPCC) khuyến cáo sử dụng là phần mềm DSSAT Ver 4.0.2 (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) của ICASA. Căn cứ vào kịch bản nền (base line) xác định trên cơ sở số liệu quan trắc giai đoạn 1961-1990 của Viện Khoa học KTTV & MT và các kịch bản: a) phát thải cao (A1F1); b) phát thải vừa (B2); c) phát thải thấp (B1), nghiên cứu đã phân tích ảnh hưởng của BĐKH đến quá trình sinh trưởng và năng suất lúa trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

II. Tác động của biến đổi khí hậu đến ngành nông nghiệp tỉnh Quảng Ngãi

1/ Tác động đến nhu cầu nước cho nông nghiệp

Nhiệt độ tăng lên, bốc thoát hơi tiềm năng tăng tương ứng, đồng thời lượng mưa trong mùa khô giảm trên tỉnh Quảng Ngãi, dẫn đến nhu cầu nước cho tưới có xu thế tăng lên trên tất cả các tiểu vùng nông nghiệp.

Trong các tiểu vùng nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi, vùng Bàu Sác có lượng tăng lớn nhất, nhu cầu nước cho nông nghiệp vùng này tăng hơn 160%. Tuy nhiên lượng tăng không nhiều, nhiều nhất chỉ vào khoảng $8,15.10^6 m^3$.

Lượng nước cần cho nông nghiệp vùng Hạ Thạch Nham lớn nhất trong tỉnh với tổng lượng nước cần cho nông nghiệp giai đoạn hiện tại là $399.10^6 m^3$, tăng lên đến $577.10^6 m^3$, $579.10^6 m^3$ và $585.10^6 m^3$ vào cuối thế kỷ 21 tương ứng với các kịch bản BĐKH B1, B2 và A2.

2/ Tác động đến diện tích trồng trọt

Bảng 2. Diện tích đất nông nghiệp có khả năng bị ngập lớn nhất theo các kịch bản

Kịch bản	Thời kỳ	Đất lúa (ha)	Đất canh tác khác (ha)	Tổng diện tích đất nông nghiệp (ha)
1999	1980-1999	28150	3008	31158
B1	2020-2039	28799	3070	31869
	2040-2059	28840	3085	31925
	2060-2079	28841	3079	31919
	2080-2099	28841	3079	31919
B2	2020-2039	28798	3070	31868
	2040-2059	28850	3078	31928
	2060-2079	28882	3081	31963
	2080-2099	28883	3081	31964
A2	2020-2039	28797	3070	31868
	2040-2059	28850	3078	31928
	2060-2079	28889	3084	31973
	2080-2099	28890	3088	31977

Quảng Ngãi có tổng diện tích đất tự nhiên 515.257 ha, trong đó, diện tích đất nông nghiệp khoảng 135.975 ha, tập trung chủ yếu ở vùng đồng bằng ven biển.

Trong bối cảnh BĐKH, nước biển có khả năng dâng cao, gây ngập lụt vùng đồng bằng ven biển. Theo tính toán, diện tích đất nông nghiệp có nguy cơ bị ngập do BĐKH và NBD lớn nhất (Bảng 2) (kịch bản A2 giai đoạn 2080-2099) là 31.977 ha chiếm 6,21% tổng diện tích toàn tỉnh và 23,5% tổng diện tích đất nông nghiệp. Trong đó, diện tích đất lúa có nguy cơ bị ngập tương ứng là 28890 ha chiếm 39,76 tổng diện tích đất trồng lúa.

3/ Tác động đến năng suất lúa

Để mô phỏng năng suất lúa trong tương lai, kịch bản BĐKH trung bình (B2) trong Kịch bản BĐKH, NBD cho Việt Nam được Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2011 được sử dụng để đánh giá tác động của BĐKH đến năng suất lúa ở tỉnh Quảng Ngãi.

a/ Tại vùng núi

Kết quả tính toán ở Bảng 3 và Hình 1 cho thấy:

(i) Lúa xuân

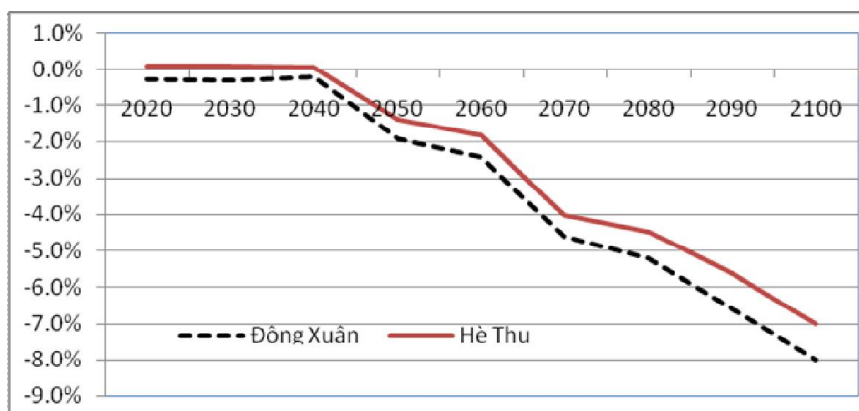
- Sự thay đổi về năng suất lúa xuân theo kịch bản BĐKH ở Quảng Ngãi thể hiện rõ xu thế giảm. Tuy nhiên ứng với từng thời kỳ của kịch bản BĐKH thì sự tăng giảm của năng suất thể hiện khác nhau. Thời kỳ 2020 và 2040 năng suất không có sự biến động nhiều. Tuy nhiên, từ thời kỳ 2050 năng suất bắt đầu giảm, năng suất hạt giảm trong khoảng từ 1-7%.

(ii) Lúa hè thu

- Cũng giống như lúa xuân, lúa hè thu tại Quảng Ngãi cũng chịu tác động của BĐKH bởi sự thay đổi quy luật phân bố của thời tiết khí hậu, năng suất hạt vụ hè thu cũng thể hiện rõ xu thế giảm. Tuy nhiên thời kỳ từ 2040-2050, năng suất có xu hướng tăng, và sau đó lại trở về xu thế giảm với mức giảm của năng suất hạt giao động trong phạm vi từ 1-8%.

Bảng 3. Kết quả tính toán năng suất trong giai đoạn 2020-2100

Năm	Vùng núi	
	Đông Xuân	Hè Thu
2020	3269	3543
2030	3268	3543
2040	3270	3542
2050	3214	3491
2060	3198	3475
2070	3126	3399
2080	3106	3382
2090	3062	3343
2100	3016	3293



Hình 1. Thay đổi năng suất hạt trong giai đoạn 2020-2010 so với năm 2006 khu vực miền núi

b/ Tại vùng đồng bằng

(i) Lúa xuân

- Kết quả mô phỏng cho thấy: trong giai đoạn 2020- 2100, so với năm 2006, năng suất hạt giảm 1 - 6 % với vụ xuân.

(ii) Lúa hè thu

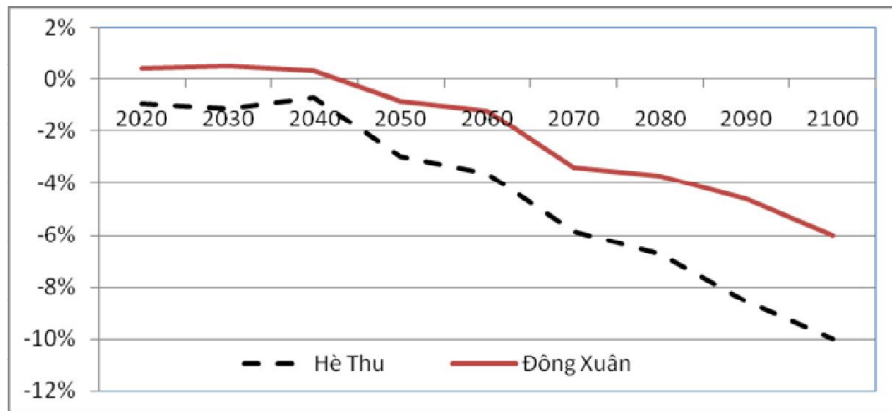
- Kết quả mô phỏng cho thấy: trong giai đoạn 2020- 2100, so với năm 2006, năng suất hạt giảm 1-10% đối với vụ hè thu.

Bảng 4. Kết quả tính toán năng suất trong giai đoạn 2020-2100

Năm	Đồng bằng	
	Đông Xuân	Hè Thu
2020	5269	5308
2030	5260	5313
2040	5283	5298
2050	5161	5239
2060	5126	5218
2070	5008	5107
2080	4962	5091
2090	4865	5044
2100	4788	4969

Từ các kết quả tính toán về sản xuất cây trồng trên tỉnh Quảng Ngãi cho các vụ hè thu có thể rút ra một số vấn đề chính như sau:

- *Lúa xuân*: Tại hai vùng đồng bằng và miền núi, dưới tác động của BĐKH, năng suất hạt đều thể hiện rõ xu thế giảm. Trong đó năng suất hạt vùng đồng bằng giảm từ 1-7% và vùng núi giảm từ 1-6%. Điều này có thể lý giải rằng ảnh hưởng của BĐKH đến vùng núi cao sẽ sâu sắc hơn vùng đồng bằng. Do tập quán canh tác ở hai vùng khác nhau, trong đó vùng miền núi việc sản xuất chủ yếu dựa vào nước trời, hệ thống thủy lợi kém phát triển ...điều này dẫn đến khi có sự thay đổi điều kiện nhiệt độ, lượng mưa thì năng suất cây trồng sẽ bị ảnh hưởng mạnh mẽ.
- *Lúa hè thu* tương tự như lúa xuân, dưới tác động của BĐKH như nhiệt độ, lượng mưa tăng thì năng suất hạt cũng giảm đáng kể tùy theo từng thời kỳ trong giai đoạn 2020-2010. Tuy nhiên mức giảm năng suất hạt ở vùng miền núi cao hơn ở vùng đồng bằng 2%.
- Đối với cả hai vùng đồng bằng và miền núi, có thể nhận thấy rằng mức giảm năng suất hạt ở vụ xuân và hè thu cũng khác nhau. Trong đó, ở vụ hè thu có năng suất lúa giảm nhiều hơn so với vụ xuân.



Hình 2: Thay đổi năng suất hạt trong giai đoạn 2020-2100 so với năm 2006 khu vực đồng bằng

Tóm lại, BĐKH sẽ diễn ra ở Quảng Ngãi chủ yếu theo hướng tăng nhiệt độ trong các tháng mùa đông và thay đổi quy luật phân bố của nhiệt độ và mưa. Các tác động của BĐKH đến sản xuất nông nghiệp của thể hiện chủ yếu qua sự suy giảm năng suất cây lúa.

Kết luận

Biến đổi khí hậu đang diễn ra trên phạm vi toàn cầu và ở Việt Nam, trong đó có Quảng Ngãi. Những đánh giá, phân tích ban đầu cho thấy: BĐKH đã, đang và sẽ có những tác động nhất định tới nhiều lĩnh vực kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi, đặc biệt là lĩnh vực nông nghiệp. Các kết quả tính toán từ mô hình cho giai đoạn 1980 - 1999 được hiệu chỉnh và kiểm nghiệm theo số liệu thực đo và được đánh giá là phù hợp.

Để có thể nâng cao khả năng ứng phó với BĐKH của Quảng Ngãi trong từng giai đoạn cụ thể nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của tỉnh, cần có những định hướng, chính sách, dự án nhằm nâng cao nhận thức về BĐKH cũng như ứng phó với BĐKH của cộng đồng, các tổ chức đoàn thể xã hội, các ngành, các cấp chính quyền. Các chính sách, kế hoạch hành động ứng phó cần phải được lồng ghép vào trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh, huyện, xã của các ngành, lĩnh vực trên địa bàn tỉnh.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009 - Kịch bản BĐKHBĐKH, NBD cho Việt Nam
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011 - Khung hướng dẫn xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của các bộ, ngành, địa phương
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011 - Kịch bản BĐKHBĐKH, NBD cho Việt Nam
4. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Quảng Ngãi, 2010 - Công văn số: 1618/SNN&PTNT về việc hướng dẫn lịch thời vụ, cơ cấu giống một số cây trồng chính vụ Đông Xuân 2010-2011.
5. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Quảng Ngãi, 2011 - Bảng: Diện tích, năng suất, sản lượng lúa giai đoạn 2001-2010.

6. Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ngãi, 2007 - Kiểm kê diện tích đất nông nghiệp – tỉnh Quảng Ngãi (đến ngày 01/01/2007)
7. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010 – Báo cáo tổng kết: Tác động của BĐKH lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng.
8. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010 – BĐKH và tác động ở Việt Nam.
9. Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi, 2010 - Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Quảng Ngãi

Abstract

STUDY ON ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON AGRICULTURE IN QUANG NGAI PROVINCE

Climate change, with mainly expression is global warming and sea level rise, is one of the biggest challenges for mankind in the 21st century. Climate change will affect all economic sectors including agriculture. This paper presents the results of assessing the impact of climate change on agriculture in Quang Ngai province. According to the calculation results, due to the temperature rise, the demand for water for agriculture in the Quang Ngai province will tend to increase. Besides, due to sea level rise, will increase the risk of flood plain area, agricultural area will be reduced. On the other hand, due to the effects of changes in temperature and precipitation, the yield is considered affected.

Key word: *Climate change, sea level rise, agriculture.*