

# DỰ TÍNH KHÍ HẬU NĂM TỈNH DUYÊN HẢI BẮC BỘ - ỨNG DỤNG THÔNG TIN KHÍ HẬU ĐỐI VỚI SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP GIAI ĐOẠN 2010 - 2040

Hoàng Thị Mai<sup>1</sup>, Trịnh Thùy Nguyên<sup>1</sup>, Nguyễn Anh Tuấn<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Bài báo trình bày kết quả dự tính biến đổi hai yếu tố cơ bản là nhiệt độ, lượng mưa tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ, bao gồm: Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình trong thời đoạn từ nay cho tới năm 2040. Theo Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu, hiện nay các dự tính khí hậu mới nhất được thực hiện dựa trên cách tiếp cận “Đường tập trung nồng độ đại diện” RCP (Resrepresentative Concentration Pathways) với ba kịch bản: kịch bản phát thải thấp (RCP2.6), kịch bản phát thải trung bình (RCP4.5) và kịch bản phát thải cao (RCP8.5). Trong báo cáo này chúng tôi sử dụng kết quả dự tính khí hậu của mô hình khí hậu chung CCSM thuộc Trung tâm nghiên cứu khí quyển quốc gia Hoa Kỳ (NCAR-CCSM). Báo cáo nghiên cứu ba kịch bản trên cho yếu tố khí hậu cơ bản là nhiệt độ và lượng mưa tại năm tỉnh này, để từ đó có những thông tin định hướng giúp ích cho người nông dân thay đổi, lựa chọn các loại cây trồng sao cho phù hợp với xu thế biến đổi khí hậu trong tương lai.

**Từ khóa:** Nhiệt độ, lượng mưa, dự tính khí hậu.

## 1. Đặt vấn đề

Nước ta nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa với hai hệ thống gió chính, đó là gió hướng tây nam vào mùa hè và gió hướng đông bắc trong mùa đông. Do trải dài theo phương kinh tuyến nên thời tiết có sự khác biệt rất lớn giữa các vùng miền trên cả nước và ngày cả trong một khu vực thời tiết cũng có sự biến động đáng kể.

Tuy cùng thuộc khu vực ven biển Bắc Bộ nhưng điều kiện địa lý tự nhiên ở mỗi tỉnh thành trong khu vực Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình (Hình 1) là khác nhau; hệ quả là chế độ khí hậu, thời tiết có sự phân hóa tương đối sâu sắc giữa từng thành thành.

Quảng Ninh là tỉnh ven biển thuộc vùng Đông Bắc với địa hình đa dạng biển, đảo,

đồng bằng, trung du và đồi núi. Trong đó đồi núi chiếm hơn 80% và có đường bờ biển dài 250 km. Cũng tương tự như các nơi khác ở phía đông Bắc Bộ, Quảng Ninh nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới có một mùa hạ nóng ẩm, mưa nhiều, một mùa đông lạnh, ít mưa.

Hải Phòng là thành phố ven biển thuộc vùng Đông Bắc với địa hình gồm trung du, đồi thấp xen kẽ với đồng bằng và ngả dần về phía nam biển. Đường bờ biển của Hải Phòng dài khoảng 125 km với một số đảo, trong đó có đảo Bạch Long Vỹ. Khí hậu của Hải Phòng không có sự khác biệt nhiều so với Quảng Ninh với hai mùa nóng và lạnh, tổng lượng mưa trung bình năm khoảng 1700 mm. So với Quảng Ninh, Hải Phòng ít phải chịu những đợt mưa bất thường hơn, nhưng dông sét cũng là mối hiểm họa vào những tháng mùa mưa (nhất là vào thời kỳ

<sup>1</sup> Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia

đầu mùa).

Thái Bình có địa hình bằng phẳng với đường bờ biển dài 52 km và là vùng bị chia cắt bởi các con sông lớn. Khí hậu của Thái Bình có sự khác biệt đôi chút so với Quảng Ninh và Hải Phòng. Đó là, khí hậu tỉnh này có tính chất tương đồng với khí hậu vùng đồng bằng Bắc Bộ, so với Quảng Ninh, lượng mưa tại Thái Bình thấp hơn hẳn nhưng chỉ thấp hơn một chút so với Hải Phòng, tổng lượng mưa năm tại đây khoảng 1650 mm.



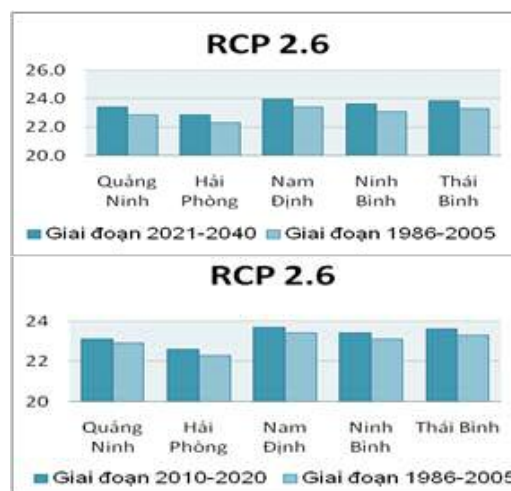
Hình 1. Vị trí địa lý năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ: Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình

## 2. Dự tính nhiệt độ tại khu vực năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ

### 2.1. Nhiệt độ trung bình năm

Theo kịch bản phát thải thấp (Hình 2), từ năm 2010 - 2020 các tỉnh thuộc khu vực ven biển Đông Bắc nhiệt độ trung bình năm đều tăng nhẹ 0.2 - 0.3<sup>0</sup>C so với thời kỳ cơ sở 1986 - 2005, với khoảng tin cậy của nhiệt độ trung bình năm (0.1-0.4<sup>0</sup>C. Đến

Ninh Bình có vị trí ở cửa ngõ cực nam miền Bắc Việt Nam, thuộc khu vực đồng bằng sông Hồng, với đường bờ biển rất ngắn khoảng 15 km. Lượng mưa tại Ninh Bình cao hơn đáng kể với Nam Định và ở mức khoảng 1900 mm. Ninh Bình cũng là nơi thường chịu ảnh hưởng của bão và áp thấp nhiệt đới, nhưng do phần tiếp giáp với biển không nhiều nên mức độ ảnh hưởng thường không lớn như các tỉnh duyên hải phía bắc khu vực này.



Hình 2. Nhiệt độ trung bình năm tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 so với thời kỳ cơ sở 1986-2005 theo kịch bản phát thải thấp RCP2.6

năm 2021 - 2040, nhiệt độ trung bình năm tiếp tục tăng nhẹ, với mức độ biến đổi trung bình mạnh hơn giai đoạn 2010 - 2020 từ 0.5 - 0.6<sup>0</sup>C, khoảng tin cậy của nhiệt độ trung bình năm 0.4 - 0.6<sup>0</sup>C. Có thể thấy Quảng Ninh là tỉnh có sự biến đổi nhiệt độ trung bình năm ít hơn so với các tỉnh còn lại.

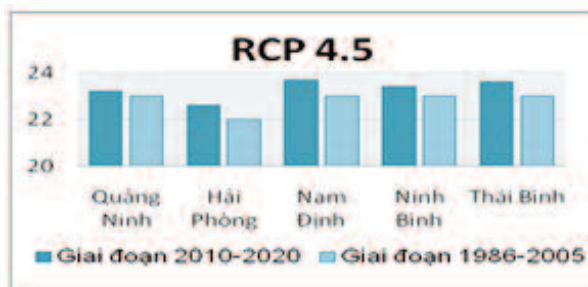
Theo kịch bản phát thải trung bình

(Hình 3), từ năm 2010 - 2020 các tỉnh thuộc khu vực ven biển Đông Bắc có nhiệt độ trung bình năm tăng không đồng đều: Quảng Ninh có mức độ tăng nhiệt độ trung bình năm thấp nhất, 0.2°C so với thời kỳ 1986 - 2005, khoảng tin cậy của nhiệt độ trung bình năm 0.1 - 0.3°C, trong khi đó

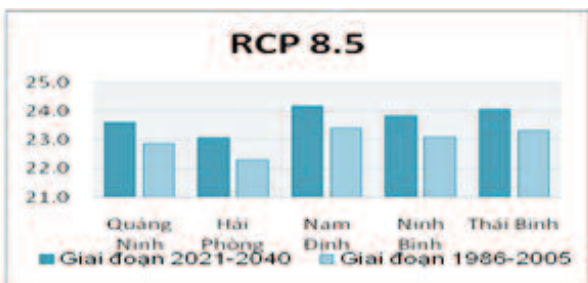
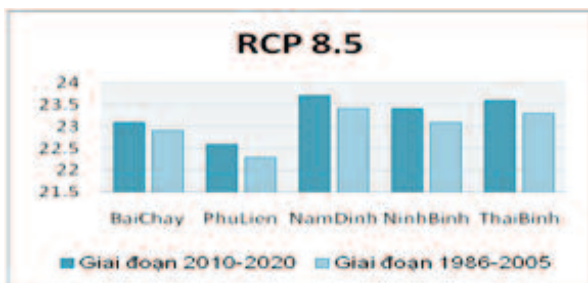
tỉnh Nam Định có mức tăng nhiệt độ trung bình năm nhiều nhất 0.6 độ C so với thời kỳ cơ sở, khoảng tin cậy 0.5 - 0.6°C. Đến năm 2021 - 2040, mức biến đổi nhiệt ở các tỉnh này là như nhau, đều tăng 0.6°C so với thời kỳ cơ sở, khoảng tin cậy 0.4 - 0.8°C.

Bảng 1. Mức biến đổi và khoảng tin cậy của nhiệt độ trung bình năm (°C) so với thời kỳ cơ sở 1985 - 2006 theo các kịch bản

Tỉnh	Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
Quảng Ninh	0.2 (0.1 ÷ 0.4)	0.5 (0.4 ÷ 0.6)	0.2 (0.1 ÷ 0.3)	0.6 (0.4 ÷ 0.8)	0.2 (0.1 ÷ 0.4)	0.8 (0.4 ÷ 1.1)
Hải Phòng	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.5 (0.4 ÷ 0.6)	0.6 (0.5 ÷ 0.7)	0.6 (0.4 ÷ 0.8)	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.8 (0.4 ÷ 1.1)
Nam Định	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.6 (0.5 ÷ 0.6)	0.7 (0.5 ÷ 0.8)	0.6 (0.4 ÷ 0.8)	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.8 (0.4 ÷ 1.1)
Ninh Bình	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.5 (0.4 ÷ 0.6)	0.4 (0.3 ÷ 0.5)	0.6 (0.4 ÷ 0.8)	0.3 (0.2 ÷ 0.4)	0.8 (0.4 ÷ 1.1)



Hình 3. Nhiệt độ trung bình năm tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 so với thời kỳ cơ sở 1986-2005 theo kịch bản phát thải trung bình RCP4.5



Hình 4. Nhiệt độ trung bình năm tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 so với thời kỳ cơ sở 1986-2005 theo kịch bản phát thải cao RCP8.5

Theo kịch bản phát thải cao (Hình 4), từ năm 2010 - 2020 mức biến đổi nhiệt độ trung bình năm ở các tỉnh này tương tự như mức biến đổi nhiệt độ trung bình năm cùng kỳ ở kịch bản phát thải thấp. Tuy nhiên, đến 2021 - 2040, mức biến đổi nhiệt độ trung bình năm ở các tỉnh ven biển Đông Bắc tăng mạnh  $0.8^{\circ}\text{C}$  so với thời kỳ cơ sở với khoảng tin cậy  $0.4 - 1.1^{\circ}\text{C}$ .

### 2.2 Nhiệt độ tối cao các tháng mùa hè (tháng 6, 7, 8)

Theo kịch bản phát thải thấp (Bảng 2), trong thời kỳ 2010 - 2020 nhiệt độ tối cao trong các tháng mùa hè có xu hướng tăng lên, mức biến đổi trung bình là  $4.9^{\circ}\text{C}$  với khoảng tin cậy  $0.2-5.4^{\circ}\text{C}$  so với thời kỳ cơ sở 1986 - 2005. Cũng trong thời kỳ 2010 - 2020, các kịch bản phát thải trung bình và cao đều cho nhiệt độ tăng mạnh hơn so với kịch bản phát thải thấp, mức độ biến đổi trung bình lần lượt là  $5.0$  và  $5.8^{\circ}\text{C}$ , với khoảng với khoảng tin cậy tương ứng là  $0.5 - 5.7^{\circ}\text{C}$  và  $1.2 - 6.5^{\circ}\text{C}$ .

Trong giai đoạn 2021 - 2040, các kịch bản phát thải đều cho nhiệt độ tối cao mùa hè tăng lên mạnh mẽ, mức biến đổi trung bình của nhiệt độ tối cao mùa hè trong các kịch bản phát thải từ thấp tới cao lần lượt là

$5.5^{\circ}\text{C}$ ,  $5.4^{\circ}\text{C}$  và  $5.8^{\circ}\text{C}$ , tương ứng với khoảng tin cậy lần lượt là  $(1.5 - 6.0^{\circ}\text{C}$ ,  $1.2 - 6.2^{\circ}\text{C}$  và  $1.2 - 6.5^{\circ}\text{C}$ .

Hình 5 chỉ ra đường biến đổi xu thế nhiệt độ tối cao các tháng mùa hè 6, 7, 8 cho khu vực năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ, có thể nhận thấy nhiệt độ tối cao các tháng mùa hè tại cả ba kịch bản đều cho xu hướng tăng so với thời kỳ cơ sở.

### 2.3. Nhiệt độ tối thấp các tháng mùa đông

Trong giai đoạn 2010-2020, các kịch bản phát thải đều cho nhiệt độ tối thấp mùa đông giảm có xu hướng giảm xuống  $4$  độ C so với thời kỳ cơ sở 1986-2005. Đối với kịch bản phát thải thấp mức biến đổi trung bình của nhiệt độ tối thấp mùa đông là giảm  $4.2$  độ, khoảng tin cậy là  $(-4.9 - -2.9)$  độ C. Trong khi đó, các kịch bản phát thải trung bình và cao cũng cho sự giảm nhiệt độ tối thấp mùa đông khoảng  $4.2 - 4.1$  độ C. Trong giai đoạn 2021-2040, các kịch bản phát thải vẫn cho nhiệt độ tối thấp mùa đông có xu hướng giảm nhiệt từ  $3.7 - 3.8$  độ C so với thời kỳ cơ sở 1986-2005, tuy nhiên nhiệt độ tối thấp mùa đông trong thập kỷ 2021-2030 giảm, nhưng lại tăng trong thập kỷ cuối.

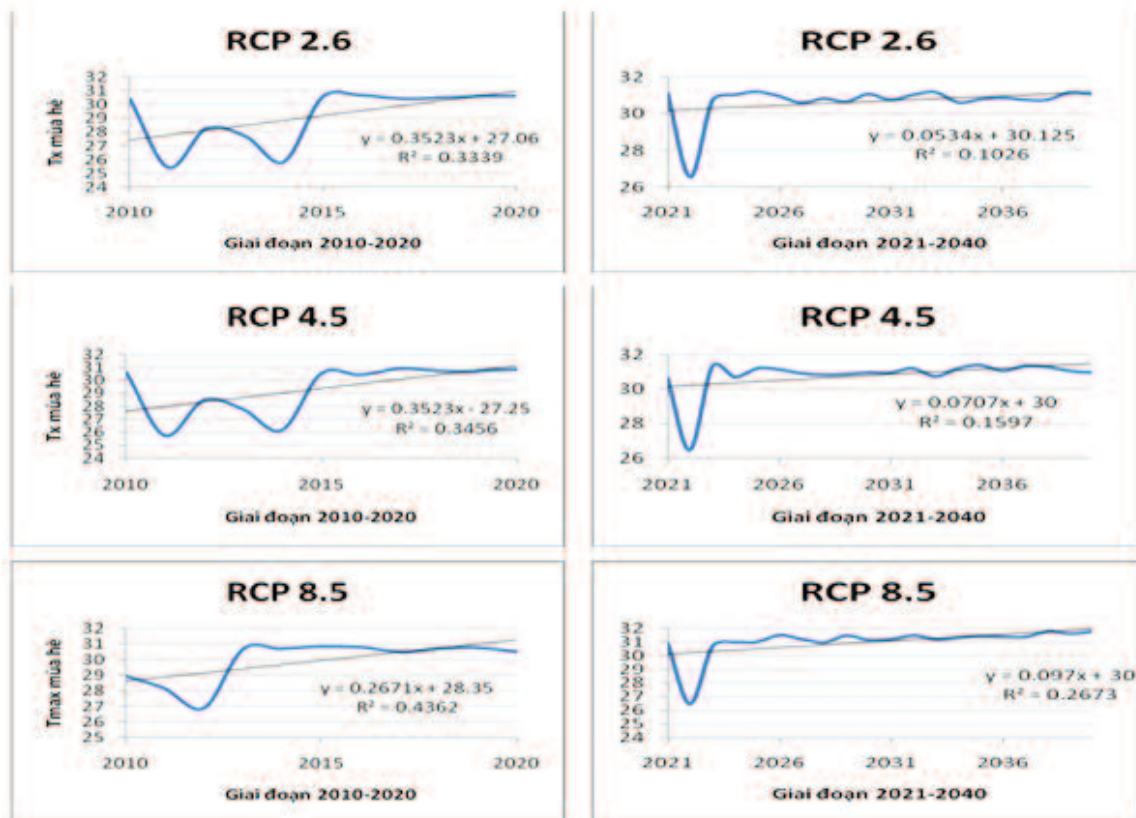
Bảng 2. Mức biến đổi và khoảng tin cậy của nhiệt độ tối cao các tháng mùa hè (độ C) so với thời kỳ cơ sở 1985 - 2006 theo các kịch bản phát thải

Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
4.9 (0.2 - 5.4)	5.5 (1.5 - 6.0)	5.0 (0.5 - 5.7)	5.4 (1.2 - 6.2)	5 (2.0 - 6.0)	5.8 (1.2 - 6.5)



Bảng 3. Mức biến đổi trung bình và khoảng tin cậy với nhiệt độ tối thấp mùa đông

Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
-4.2	-3.8	-4.2	-3.8	-4.1	-3.7
(-4.9 ÷ 2.9)	(-4.4 ÷ -3.2)	(-6.2 ÷ -3.3)	(-4.5 ÷ -3.1)	(-4.9 ÷ -3.5)	(-4.3 ÷ -3.1)



Hình 5. Nhiệt độ tối cao mùa hè tại cả năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 so với thời kì cơ sở 1986-2005 theo các kịch bản phát thải

### 3. Dự tính lượng mưa tại khu vực năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ

#### 3.1 Tổng lượng mưa năm

Theo kịch bản phát thải thấp (Bảng 4, Hình 7), giai đoạn 2010 - 2020, mức biến đổi trung bình của tổng lượng mưa năm các tỉnh ven biển Đông Bắc là khác nhau, tại

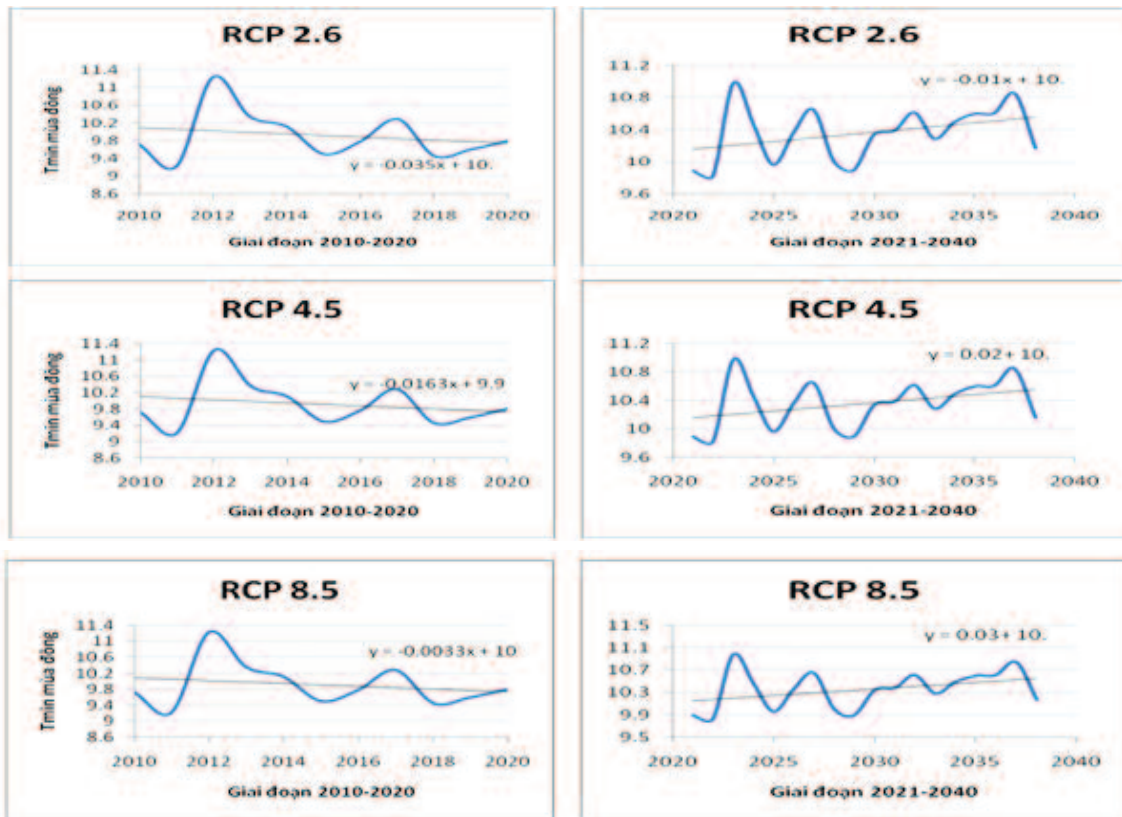
tỉnh Quảng Ninh tổng lượng mưa năm có xu hướng giảm nhẹ 0.5% so với thời kỳ cơ sở 1986 - 2005, trong khi đó các tỉnh còn lại đều có xu hướng tăng nhẹ. Đến giai đoạn 2021 - 2040, tổng lượng mưa năm của khu vực này đều có xu hướng tăng lên rõ rệt, mức tăng nhiều nhất tại Ninh Bình, Nam Định với mức tăng trung bình là

2.2%, khoảng tin cậy (-0.2÷ 4.4) %.

Theo kịch bản phát trung bình, giai đoạn 2010 - 2020 tổng lượng mưa năm tại các tỉnh ven biển đều có xu hướng giảm mưa với mức độ giảm 1.5 - 1.6 % so với thời kỳ 1986 - 2005. Đến giai đoạn 2021 - 2040, tổng lượng mưa năm có xu hướng tăng lên

nhưng không đáng kể 1.5 - 1.6 % so với thời kỳ cơ sở.

Theo kịch bản phát thải cao, tổng lượng mưa năm tại các tỉnh ven biển Đông Bắc trong hai giai đoạn 2010 - 2020, 2021 - 2040 đều có xu hướng giảm mưa từ 1.1 - 1.5 % so với thời kỳ cơ sở.



Hình 6. Nhiệt độ tối thấp mùa đông tại cả năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 so với thời kỳ cơ sở 1986-2005 theo các kịch bản phát thải

### 3.2 Lượng mưa mùa hè (các tháng 6, 7, 8)

Theo kịch bản phát thải thấp (Bảng 5), mức biến đổi lượng mưa mùa hè trong giai đoạn 2010 - 2020 có xu hướng tăng nhẹ chỉ 0.6% so với thời kỳ cơ sở, sang giai đoạn

2021 - 2040 mức đổi này có xu hướng tăng mạnh 3.7% với khoảng tin cậy (-8.5÷ 17).

Theo kịch bản phát thải trung bình, trong giai đoạn 2010 - 2020 mức biến đổi lượng mưa mùa hè các tỉnh ven biển Đông Bắc lại có xu hướng giảm mưa 3.0% so với

thời kỳ cơ sở 1986 - 2005. Sang giai đoạn 2021 - 2040, mức biến đổi lượng mưa mùa hè có xu hướng tăng lên mạnh mẽ 4.9% so với thời kỳ cơ sở.

Theo kịch bản phát thải cao, trong cả hai giai đoạn 2010 - 2020, 2021 - 2040 lượng mưa mùa hè đều có xu hướng tăng lên so với thời kỳ cơ sở 1986 - 2005.

*Bảng 4. Mức biến đổi trung bình và khoảng tin cậy với tổng lượng mưa năm cho cả năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ*

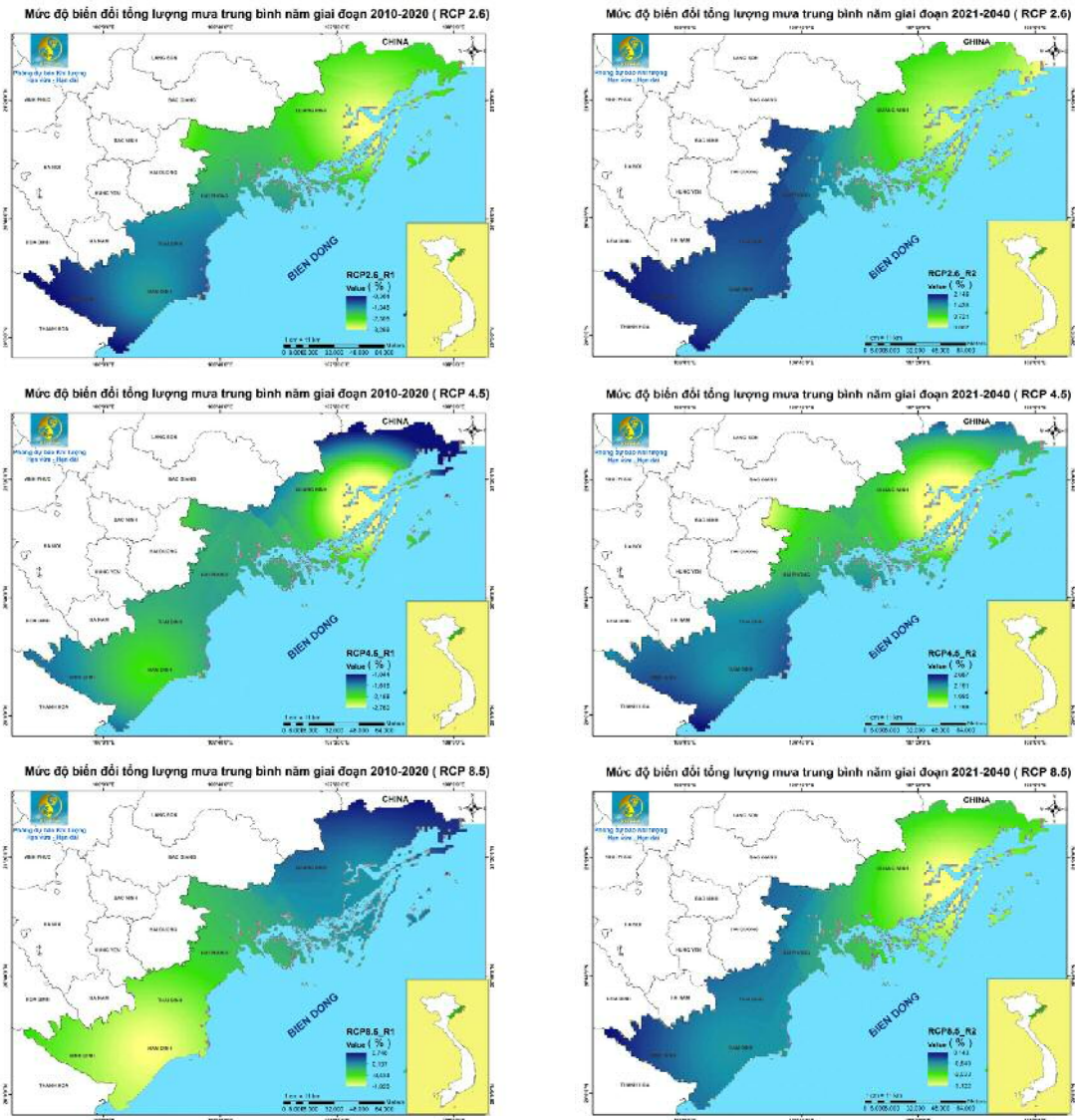
Tỉnh	Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
	-0.5	1.3	-1.5	1.4	-1.1	-1.5
Quảng Ninh	(-1 ÷ 0.1)	(-1.2 ÷ 3.6)	(-2.5 ÷ -0.7)	(-0.8 ÷ 4.3)	(-2.5 ÷ 0.2)	(-2.8 ÷ 0.2)
	0.07	2.0	-1.5	1.6	-1.0	-1.1
Hải Phòng	(-0.4 ÷ 0.4)	(-0.3 ÷ 4.0)	(-2.5 ÷ 0.5)	(-0.9 ÷ 4.5)	(-2.1 ÷ -0.2)	(-1.8 ÷ 0.9)
	0.3	2.1	-1.6	1.5	-1.4	-1.5
Nam Định	(-0.5 ÷ 1.1)	(-0.2 ÷ 4.4)	(-2.9 ÷ -0.5)	(-0.9 ÷ 4.0)	(-2.4 ÷ -0.5)	(-1.9 ÷ 0.7)
	0.5	2.2	-1.5	1.6	-1.2	-1.3
Ninh Bình	(-0.2 ÷ 1.1)	(-0.1 ÷ 4.4)	(-2.7 ÷ -0.4)	(-0.8 ÷ 4.1)	(-2.2 ÷ -0.5)	(-1.8 ÷ 0.9)
	0.3	2.2	-1.6	1.5	-1.4	-1.4
Thái Bình	(-0.4 ÷ 1.0)	(-0.2 ÷ 4.4)	(-2.8 ÷ -0.5)	(-0.9 ÷ 4.1)	(-2.4 ÷ -0.5)	(-1.9 ÷ 0.7)

*Bảng 5. Mức biến đổi trung bình và khoảng tin cậy với tổng lượng mưa mùa hè*

Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
0.6	3.7	-3.0	4.9	0.04	1.7
(-41 ÷ 19.4)	(-8.5 ÷ 17.0)	(-17.6 ÷ 10.0)	(-8.2 ÷ 17.2)	(-32.5 ÷ 24.0)	(-4.8 ÷ 21.6)

*Bảng 6. Mức biến đổi trung bình và khoảng tin cậy với tổng lượng mưa mùa đông*

Kịch bản RCP2.6		Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040	2010-2020	2021-2040
10.2	14.7	12.5	17.9	10.4	7.2
(-39 ÷ 35.0)	(-8.3 ÷ 46.4)	(-11.4 ÷ 73.9)	(-9.7 ÷ 47.1)	(-21.5 ÷ 40.7)	(-20.1 ÷ 35.2)



Hình 7. Mức độ biến đổi tổng lượng mưa trung bình năm giai đoạn 2010-2020, 2021-2040 tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ theo các kịch bản phát thải

### 3.3 Lượng mưa mùa đông (các tháng 12, 1, 2)

Theo các kịch bản phát thải (Bảng 6), mức biến đổi trung bình của lượng mưa mùa đông trong cả hai giai đoạn 2010 - 2020, 2021 - 2040 đều có xu hướng tăng lên mạnh mẽ, mức biến đổi từ 7.2 - 17.9%

so với thời kỳ cơ sở 1986 -2005.

### 4. Ứng dụng thông tin khí hậu vào sản xuất nông nghiệp

Từ các kết quả trong phần 3, chúng tôi tiến hành thử nghiệm mức độ biến đổi trung bình của lượng mưa mùa đông trong cả hai giai đoạn 2010 - 2020, 2021 - 2040,



từ đó có thông tin khí hậu hy vọng sẽ hữu ích cho người nông dân trong việc định hướng cây trồng, rau màu trong những năm tới. Kết quả cho thấy, tổng lượng mưa mùa

đông tại năm tỉnh duyên hải Bắc Bộ đều có xu hướng tăng lên so với thời kỳ cơ sở (Bảng 7).

*Bảng 7. Dự tính lượng mưa mùa đông theo các kịch bản phát thải giai đoạn 2010-2020*

Kịch bản	2010	2011	2012	2013	2014	2015
RCP2.6	75.0	47.9	85.9	100.5	90.5	100.4
RCP4.5	83.4	104.1	78.9	76.2	80.0	136.8
RCP8.5	70.2	110.6	106.3	91.2	71.1	88.2
Kịch bản	2016	2017	2018	2019	2020	
RCP2.6	89.8	106.1	87.0	98.0	72.1	
RCP4.5	69.7	87.5	86.4	96.6	74.1	
RCP8.5	104.7	98.7	86.3	65.3	61.7	

Trong thời kì 2010 - 2020 ở cả ba kịch bản phát thải: RCP2.6, RCP4.5 và RCP8.5 lượng mưa dự tính đều tăng so với thời kì chuẩn 1986 - 2005 sẽ phần nào giảm bớt sự thiếu hụt lượng nước cho 4 loại cây trồng chính cho các tỉnh của khu vực duyên hải Bắc Bộ:

Đối với cây lúa vụ đông xuân tại Hải Phòng, lượng nước phổ biến cần phải bổ sung từ 120 -trên 170 mm (theo TBNN) thì mức thiếu hụt cho giai đoạn này dao động từ khoảng 10 - 120 mm; với cây ngô lượng nước cần bổ sung từ 130 - trên 160 mm thì mức thiếu hụt cho giai đoạn này cần phải bổ sung từ 20 -110 mm...

Tại Nam Định lượng nước cần phải bổ sung cho cây lúa vụ đông xuân phổ biến từ 150 - 180 mm (theo TBNN) thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2010 - 2020 dao động từ

40 - 130 mm; với cây ngô lượng nước cần phải bổ sung phổ biến từ 110 - 150 mm thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2010 - 2020 dao động từ 10 - 100 mm.

Tại Ninh Bình, nếu lượng nước cần phải bổ sung cho cây lúa phổ biến từ 150 - trên 160 mm (TBNN) thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2010-2020 dao động từ khoảng 40 - 110 mm; với cây ngô lượng nước cần phải bổ sung phổ biến từ 100 - trên 120 mm thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2010-2020 dao động từ 0 - 70 mm ...

Tại Thái Bình lượng nước cần phải bổ sung cho cây lúa phổ biến từ 110 - trên 150 mm (TBNN) thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2010 - 2020 dao động từ khoảng 0 - trên 100 mm; với cây ngô cần phải bổ sung lượng nước thiếu hụt là 10 - 60 mm, ...

Trong thời kì 2021 - 2040, ở cả ba kịch bản phát thải đều cho kết quả lượng mưa dự tính tăng so với thời kỳ chuẩn 1986 - 2005, sẽ phân nào giảm bớt sự thiếu hụt lượng nước cho các loại cây trồng chính cho các tỉnh của khu vực duyên hải Bắc Bộ (Bảng 8).

Đối với cây lúa vị đông xuân tại Hải Phòng, số liệu nhiều năm cho thấy lượng nước cần phải bổ sung cho cây lúa phổ biến từ 120 - trên 170 mm, do đó mức thiếu hụt chung cho giai đoạn này dao động trong khoảng dưới 110 mm. Đối với cây ngô, lượng nước cần phải bổ sung do thiếu hụt dao động từ 0 - 100 mm, ...

Tại Nam Định, lượng nước cần phải bổ sung cho cây lúa phổ biến từ 150 - trên 180 mm (TBNN) thì mức thiếu hụt cho giai đoạn 2021 -2040 dao động từ 30 - 120 mm, lượng nước thiếu hụt cần phải bổ sung cho cây ngô dao động từ 0 - 90 mm.

Tại Ninh Bình, nếu lượng nước thiếu hụt cần phải bổ sung cho cây lúa giai đoạn 2021 - 2040 dao động từ 30 - 100 mm, đối với cây ngô là 0 -60 mm.

Tại Thái Bình, lượng nước thiếu hụt cần phải bổ sung cho cây lúa dao động từ 0 - trên 90 mm. Đối với cây ngô lượng nước thiếu hụt cần phải bổ sung trong giai đoạn 2021 - 2040 là 0 - 150 mm.

*Bảng 8. Dự tính lượng mưa mùa đông theo các kịch bản phát thải giai đoạn 2021-2040*

<b>Kịch bản</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>RCP2.6</b>	74.9	111.7	109.9	88.1	88.7
<b>RCP4.5</b>	97.6	101.6	83.4	95.9	74.2
<b>RCP8.5</b>	103.5	106.4	70.6	104.4	62.8
	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
<b>RCP2.6</b>	72.1	115.2	72.7	79.7	76.7
<b>RCP4.5</b>	82.6	89.1	90.5	82.7	115.7
<b>RCP8.5</b>	69.6	91.7	63.8	78.0	84.8
	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>
<b>RCP2.6</b>	102.4	80.0	77.5	87.9	105.0
<b>RCP4.5</b>	71.0	101.3	111.0	78.9	78.8
<b>RCP8.5</b>	93.6	99.4	70.8	95.7	86.6
	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>
<b>RCP2.6</b>	98.5	77.1	81.3	82.2	114.3
<b>RCP4.5</b>	88.1	112.2	108.4	89.7	102.6
<b>RCP8.5</b>	68.1	78.7	106.0	69.3	82.4

### Tài liệu tham khảo

1. Phan Tất Đắc, Phạm Ngọc Toàn (1980), *Khí hậu với đời sống*. Nhà xuất bản KH&KT.
2. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*. Nhà xuất bản nông nghiệp.
3. Phạm Đức Thi (1999), *Tổng hợp, đánh giá các kết quả nghiên cứu dự báo hạn dài ở Việt Nam*. Báo cáo chuyên đề đề án Dự báo khí hậu.
4. UNDP và IMHEN (2015), *Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về quản lý rủi ro thiên tai và các hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu*. NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 2015.
5. Amengual A., V. Homara, R. Romeroa, H.E. Brooks, C Ramisa, M. Gordalizac and S. Alonso (2014), *Projections of heat waves with high impact on human health in Europe*. *Global and Planetary Change* 119 (2014) pages 71-84.
6. Nguyen, D.Q., J. A. Renwick, and J. McGregor, (2014), *Variations of surface temperature and rainfall in Vietnam from 1971 to 2010*. *Int. J. Climatol.*, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.3684/pdf>
7. WHO (2010), *Climate change, extreme weather events and public health*. Bonn, Germany 29-30.

## Climate projection for five coastal provinces of the Northeast Vietnam An application of climate information for agricultural production period 2010-2040

Hoang Thi Mai, Trinh Thuy Nguyen, Nguyen Anh Tuan

National Hydrological Forecasting Center

**Abstract:** This study have reported the climate change for five coastal provinces of the Northeast Vietnam, included Quang Ninh, Hai Phong, Thai Binh, Nam Dinh and Ninh Binh, based on two basic factors of temperature and rainfall, in the period 2010-2040. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the latest climate projections are now based on the "Representative Concentration Pathways (RCP)" with three scenarios. The future projects are called RCP scenarios, they are, RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5 ('2.6', '4.5', '8.5' identifies a concentration pathway that approximately results in a radiative forcing of 2.6 or 4.5 or 8.5 Wm<sup>-2</sup> at the year 2100, relative to preindustrial conditions). In this study we used the Community Climate Change Model (CCSM) – a coupled climate model for simulating the earth's climate system of the United States National Center for Atmospheric Research (NCAR-CCSM). We hope that these informations from scenarios will help the farmers to change and choose the crops that are suitable for future climate change.

**Keywords:** temperature, rainfall, CCSM, RCP, Climate project.