

BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ BIỆN PHÁP THÍCH NGHI ĐỂ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

PGS.TS. Nguyễn Văn Việt

Trung tâm Nghiên cứu Khí tượng nông nghiệp - Viện Khí tượng Thủy văn

Trên cơ sở số liệu thu thập từ năm 1960 - 2000 của một số trạm khí tượng Đồng bằng Bắc Bộ, tác giả đã phân tích, đánh giá tác động của dao động và biến đổi khí hậu đến năng suất lúa vụ đông xuân và vụ mùa ở vùng Đồng bằng sông Hồng, đề xuất một số biện pháp thích nghi với biến đổi và dao động khí hậu để phát triển nông nghiệp bền vững ở vùng này. Bài báo đưa ra cơ sở khoa học và thực tiễn cho các nhà quản lý hoạch định chính sách và chiến lược phát triển sản xuất nông nghiệp trong tương lai trước bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu.

1. Khái quát chung

Đối với sản xuất nông nghiệp, khí hậu là nguồn lợi tài nguyên thiên nhiên quý giá, trong đó năng lượng bức xạ, nhiệt độ và nước là những yếu tố khí hậu không thể thiếu trong việc tạo thành năng suất, sản lượng cây trồng. Chính vì vậy, khí hậu được xem như một dạng của tài nguyên thiên nhiên, một yếu tố không thể thiếu của môi trường sống.

Biến đổi khí hậu toàn cầu nói chung và biến đổi khí hậu ở Việt Nam nói riêng ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường sinh thái, trong đó có hệ sinh thái nông nghiệp. Biến đổi khí hậu tác động mạnh mẽ đến tổ chức sản xuất, đời sống nông dân ở nhiều khu vực nông nghiệp trọng điểm của đất nước trong đó có Đồng bằng sông Hồng. Việc xem xét, đánh giá xu thế biến đổi khí hậu Đồng bằng sông Hồng là hết sức cần thiết cho việc xây dựng các chiến lược ứng phó nhằm mục tiêu bảo đảm an toàn lương thực.

Để góp phần giải quyết những vấn đề trên, cần phân tích những nội dung sau đây:

a) Xu thế biến đổi các yếu tố khí hậu có liên quan trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp trong 4 thập kỷ gần đây, đó là nhiệt độ trung bình của không khí, ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 20°C, 25°C, lượng mưa, số giờ nắng theo các tháng đặc trưng cho mùa vụ và năm,

b) Tác động của hiện tượng ENSO đến khí hậu,

c) Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và hiện tượng ENSO đến năng suất lúa,

d) Chiến lược thích nghi với biến đổi khí hậu để phát triển nông nghiệp bền vững ở Đồng bằng Bắc Bộ.

2. Số liệu và phương pháp

Dùng phương pháp phân tích thống kê, trung bình trượt và mô hình mô phỏng để đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến năng suất lúa theo các kịch bản về biến đổi khí hậu trên cơ sở chuỗi số liệu khí tượng từ năm 1960 -

2000 được thu thập ở vùng Đồng bằng Bắc Bộ.

3. Đánh giá xu thế biến đổi khí hậu trong giai đoạn 1960 - 2000

a. Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình

Trạm Láng (Hà Nội) nhiệt độ trung bình tháng I, tháng VII và cả năm có xu thế tăng từ 0,2 - 0,4°C. Tại Trạm Hải Dương tháng I nhiệt độ trung bình có xu thế tăng, tháng VII nhiệt độ có xu thế giảm, cả năm nhiệt độ trung bình có xu thế tăng không đáng kể. Tại Trạm Nam Định nhiệt độ trung bình tháng I có xu thế tăng, nhiệt độ trung bình tháng VII có xu thế giảm không đáng kể nhưng nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng xấp xỉ 0,5°C.

b. Xu thế biến đổi ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 20°C, 25°C

Ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 20°C, 25°C có ý nghĩa rất quan trọng để sắp xếp cơ cấu thời vụ cho cây trồng, đặc biệt là xác định mùa sinh trưởng của sinh vật ở các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ.

1) Ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 20°C

Nếu xem nhiệt độ xuống dưới 20°C là mùa đông thì ngày bắt đầu mùa đông đối với Trạm Hà Nội đến muộn 6 ngày, kết thúc sớm 1 ngày. Đối với Trạm Hải Dương mùa đông đến sớm 9 ngày kết thúc sớm 1 ngày. Đối với Trạm Nam Định mùa đông đến sớm 13 ngày, kết thúc sớm 1 ngày.

2) Ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 25°C

Nhiệt độ bắt đầu và kết thúc qua 25°C rất có ý nghĩa cho thời vụ khi lúa trổ của vụ đông xuân và vụ mùa, là cơ sở cho việc xác định thời vụ lúa ở Đồng bằng Bắc Bộ. Trạm Hà Nội: ngày bắt đầu và kết thúc qua 25°C không thay đổi mấy, Trạm Hải Dương bắt đầu sớm, kết thúc sớm, Trạm Nam Định ngày bắt đầu qua 25°C muộn và kết thúc sớm.

c. Xu thế biến đổi của nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm

Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm có một ý nghĩa rất lớn đối với sự phân bố ranh giới các cây lưu niên, đặc biệt là các cây ăn quả như cam, quýt, nhãn, vải thiều....

Kết quả tính toán độ lệch nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm so với trung bình nhiều năm cho thấy: xu thế nhiệt độ tối thấp tuyệt đối tăng 0,4 - 1°C. Nếu nhiệt độ tăng như hiện nay thì các cây có nguồn gốc nhiệt đới sẽ tiến dần lên phương Bắc hoặc lên các vùng đất cao hơn từ 50 - 100m. Đây là một vấn đề cần được quan tâm xem xét nghiên cứu chi tiết để từng bước phân bố lại cơ cấu cây trồng cho hợp lý.

d. Xu thế biến đổi của số giờ nắng

Trạm Hà Nội, Trạm Hải Dương, Trạm Nam Định: đều có xu thế giảm vào tháng I từ 10 - 20 giờ, tháng VII giảm 20 - 30 giờ. Vụ đông xuân và vụ mùa giảm 60 - 160 giờ.

e. Xu thế biến đổi của tổng nhiệt độ theo mùa vụ

Tổng nhiệt độ năm, vụ đông xuân, vụ mùa có xu thế tăng.

f. Xu thế biến đổi của lượng mưa

Tại Trạm Hà Nội, lượng mưa tháng I, tháng VII có xu thế tăng, lượng mưa năm tăng không đáng kể, lượng mưa vụ đông xuân tăng nhưng lượng mưa vụ mùa có xu thế giảm. Đối với Trạm Hải Dương lượng mưa tháng I tăng, tháng VII và năm có xu thế giảm, lượng mưa vụ đông xuân tăng nhưng lượng mưa vụ mùa giảm. Tại Trạm Nam Định, lượng mưa tháng I, tháng VII có xu thế tăng, lượng mưa năm, vụ đông xuân có xu thế giảm nhưng lượng mưa vụ mùa không thay đổi.

Từ những kết quả tính toán ở trên cho thấy: các yếu tố khí hậu khác nhau ở từng trạm khác nhau có sự biến đổi khác nhau. Trong các yếu tố khí hậu đã xem xét ở trên thì yếu tố nắng có xu thế giảm. Yếu tố nhiệt độ, tổng nhiệt có xu thế tăng, mùa đông ngắn dần, mùa nóng kéo dài ra. Đây là điều cần lưu ý để chỉ đạo mùa vụ sản xuất, đặc biệt, các yếu tố nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm có xu thế tăng dần ở hầu hết các trạm. Điều đó chứng tỏ các cây lưu niên nguồn gốc nhiệt đới sẽ dịch chuyển dần lên vĩ độ phía Bắc và từng bước dịch chuyển lên các vùng đất cao hơn từ 50 - 100m so với hiện nay. Đối với yếu tố mưa thì tùy từng địa điểm và từng nơi xu thế tăng hay giảm và mức độ tăng, giảm là không nhiều như các yếu tố khí hậu khác.

Để ứng dụng trong chỉ đạo sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là đưa ra các giải pháp thích nghi và ứng phó với các kịch bản biến đổi khí hậu, cần phải tiếp tục nghiên cứu cho từng địa phương cụ thể.

4. Tác động của ENSO đến khí hậu

ENSO là hiện tượng khí hậu cực đoan có ảnh hưởng rất lớn đến khí hậu và kinh tế- xã hội và môi trường Việt Nam nói chung và Đồng bằng sông Hồng nói riêng. Đối với Đồng bằng sông Hồng, El Nino thường gây hạn hán trên diện rộng, nắng nóng, nhiệt độ cao hơn bình thường cả mùa đông và mùa hè; bão và áp thấp nhiệt đới xảy ra ít hơn bình thường nhưng trái với quy luật chung và có cường độ mạnh. Ngược lại, La Nina thường xuất hiện nhiều bão và áp thấp nhiệt đới, mưa lớn gây lũ lụt; mùa đông và mùa hè nhiệt độ thấp hơn bình thường. Đó là những vấn đề cần biết trước để có biện pháp phòng tránh trong quản lý chỉ đạo sản xuất nông nghiệp.

5. Đánh giá tác động của khí hậu đến sản xuất nông nghiệp

Để thấy rõ tác động của khí hậu đến sản xuất nông nghiệp tác giả đã nghiên cứu, xem xét xu thế biến đổi năng suất lúa trong những năm gần đây.

a. Năng suất lúa đông xuân

Do tiến bộ của khoa học kỹ thuật nông nghiệp nói chung, kỹ thuật canh tác lúa nói riêng, năng suất lúa đông xuân của nước ta đều có xu thế tăng trong vài thập kỷ gần đây. Mức độ tăng năng suất mỗi nơi mỗi khác. Đối với các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ năng suất tăng khoảng 20 tạ/ha.

b. Năng suất lúa mùa

Nhìn chung, năng suất lúa mùa có xu thế tăng chậm hơn, mức độ tăng khoảng 10 tạ/ha.

c. Đánh giá sự dao động năng suất do khí hậu thời tiết tạo nên

Để xác định được năng suất lúa do khí hậu thời tiết, trước tiên phải xác định năng suất xu thế. Năng suất xu thế là năng suất do tiến bộ kỹ thuật nông nghiệp tạo nên. Độ lệch giữa năng suất thực với năng suất xu thế là năng suất thời tiết.

Kết quả tính năng suất lúa do thời tiết khí hậu cho thấy:

- Đối với lúa đông xuân năng suất dao động ± 7 tạ/ha,
- Đối với lúa mùa năng suất dao động từ $\pm 3 - \pm 5$ tạ/ha.

d. Mối quan hệ giữa năng suất lúa với các yếu tố khí hậu

** Lúa đông xuân*

Hệ số tương quan giữa năng suất lúa đông xuân với nhiệt độ không khí trung bình tháng III đạt cao nhất (hệ số tương quan $r = - 0,663$).

** Đối với lúa mùa*

Năng suất lúa mùa có quan hệ chặt chẽ với nhiệt độ tháng VII, tháng X, lượng mưa tháng VII và số giờ nắng tháng VII.

Dựa vào những mối quan hệ trên, ta có thể xác định được phương trình tương quan để tính toán dự báo năng suất lúa cho từng vụ và từng tỉnh ở Đồng bằng Bắc Bộ.

Từ kết quả tính toán trên, dựa vào kịch bản biến đổi khí hậu như nhiệt độ trung bình, lượng mưa và số giờ nắng của các tháng, có thể biết được sự biến đổi của năng suất. Ngoài ra, trong công trình này còn sử dụng mô hình động thái hình thành năng suất lúa (RICEMOD) để tính năng suất sinh khối khô của lúa có tính đến bức xạ quang hợp, lượng khí CO₂ trong khí quyển, lượng mưa và nhiệt độ tương ứng với các kịch bản biến đổi lượng khí CO₂ trong khí quyển tăng dần từ năm 2004 cho đến năm 2020, năng suất lúa tăng dần từ 6,5 tấn/ha đến 8 tấn/ha.

6. Biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu để phát triển nông nghiệp bền vững

a. Một số chiến lược thích nghi

- Chọn tạo những cây trồng có khả năng tạo được hydratcacbon trong môi trường CO₂ tăng lên.
- Chọn tạo các cây trồng có khả năng thích nghi với nhiệt độ tăng lên cả ban ngày lẫn ban đêm và cho năng suất cao trong điều kiện khí hậu thay đổi.
- Chọn tạo các giống có khả năng chịu được hạn hán.
- Cần có chế độ bón phân phù hợp với môi trường để giảm khí CO₂.
- Quy hoạch và thiết kế những hệ thống tưới, tiêu thích hợp.

b. Kỹ thuật đối với sự thích nghi

- Chuyển đổi cơ cấu và thời vụ cho những cây ngắn ngày như: lúa, ngô, khoai, đậu tương, lạc và những cây rau màu khác; nên làm nhiều vụ trong năm.
- Đa dạng mùa vụ và giống: đối với các cây trồng chính cần bố trí phù

hợp với khí hậu trong từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của chúng.

- Chọn tạo những giống cây trồng mới có khả năng thích nghi với biến đổi khí hậu.

- Nguồn nước và hệ thống tưới: thủy nông có ý nghĩa với cây trồng cạn, nhưng hệ thống tưới phụ thuộc vào nguồn nước. Biến đổi khí hậu có ảnh hưởng lớn đến nguồn nước, bởi vậy hệ thống tưới phải được tính toán chính xác, đáp ứng được lượng nước tối ưu cho cây trồng trong quá trình sinh trưởng.

- Đầu tư quản lý, điều hành và điều phối phân bón cho sản xuất nông nghiệp là điều rất cần thiết nhằm hạn chế nguồn phát thải CO₂.

- Canh tác đúng kỹ thuật sẽ giảm thiểu được khí CO₂, tăng nguồn hữu cơ cho đất, tránh xói mòn, làm giảm sự mất mát nitơ trong đất.

- Nâng cao chất lượng dự báo khí hậu, đặc biệt là dự báo các hiện tượng khí hậu cực đoan như ENSO để giảm thiểu tổn thất kinh tế do biến đổi khí hậu gây nên.

- Áp dụng các biện pháp canh tác, chuyển đổi cơ cấu mùa vụ cây trồng cho phù hợp với các kịch bản biến đổi khí hậu, kịch bản xuất hiện của hiện tượng ENSO (En Nino hoặc La Nina) để bảo đảm an toàn sản xuất và an ninh lương thực trong vùng.

Kết luận

Biến đổi khí hậu ở Đồng bằng sông Hồng là một bộ phận của biến đổi khí hậu khu vực và toàn cầu. Nét nổi bật của biến đổi khí hậu là thể hiện tính bất ổn định riêng của một vùng với khí hậu nhiệt đới gió mùa có mùa đông lạnh.

Những nghiên cứu ban đầu cho thấy: nhiệt độ năm, nhiệt độ các tháng đều tăng trên mức xu thế, đặc biệt vào những năm xuất hiện ENSO.

Xu thế biến đổi khí hậu sẽ từng bước làm hạn chế đến các hoạt động kinh tế - xã hội đặc biệt là ngành nông nghiệp. Bởi vậy, các biện pháp thích nghi với khí hậu sẽ là công cụ hữu hiệu cho sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Đồng bằng sông Hồng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đức Ngũ, Nguyễn Trọng Hiệu và nnk. *Biến đổi khí hậu ở Việt Nam trong những năm qua và xu thế biến đổi trong những năm tới*. Hội thảo khu vực biến đổi khí hậu và tác động của chúng đối với môi trường sinh thái ở Đông Nam châu Á. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 1992.
2. Nguyễn Đức Ngũ, Nguyễn Trọng Hiệu. *Tác động của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp Việt Nam*. Tài liệu nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu ở Việt Nam, 1993 (tiếng Anh).
3. Nguyễn Văn Hải. *Những hệ quả môi trường của biến đổi khí hậu ở Việt Nam*. Hội thảo khoa học quốc gia về nghiên cứu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Hà Nội, 7-9/X/1993.

4. Trần Đức Hạnh, Văn Tất Tuyên. *Ảnh hưởng của biến động khí hậu đến năng suất cây hoa màu lương thực chính trên miền Bắc Việt Nam*. Hội thảo khu vực biến đổi khí hậu và tác động của chúng đối với môi trường sinh thái ở Đông Nam Á. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 1992.
5. Giukovski. E.E. Beltrenko Brounôp T.M. *Phân tích xác suất ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến năng suất tiềm năng của hệ sinh thái nông nghiệp*.
6. Khí tượng - Thủy văn N. 3/1992 (tiếng Nga).
7. Nguyễn Văn Viết. *Về tác động của những dao động khí hậu đến năng suất lúa chiêm xuân trong những vụ vừa qua và biện pháp ứng phó*. Hội thảo khu vực biến đổi khí hậu và tác động của chúng đối với môi trường sinh thái ở Đông Nam Á. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 1992.
8. Nguyễn Văn Viết. *Khai thác hợp lý tài nguyên khí hậu nông nghiệp là cơ sở khoa học để bảo vệ môi trường sinh thái nông nghiệp và phát triển nông nghiệp bền vững*, Hội thảo khoa quốc gia về nghiên cứu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Hà Nội, 7-9/X/1993.
9. Nguyễn Văn Viết và các ctv. *Tác động của hiện tượng ENSO đến khí hậu và sản xuất nông nghiệp Việt Nam*, ADPC, Hà Nội, 2000.
10. Vụ Nông nghiệp - Tổng cục Thống kê. *Số liệu thống kê nông nghiệp 35 năm (1961-1991)*. Hà Nội, 1991.
11. Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp Thực phẩm. *Nông nghiệp Việt Nam năm 2000*, Hà Nội, 1990.