

PHÂN TÍCH MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG PHÂN BỐ NĂNG SUẤT TIỀM NĂNG KHÍ HẬU Ở CÁC TỈNH MIỀN BẮC VIỆT NAM

ThS. Dương Văn Khảm

Học viện Khí tượng Nam Kinh Trung Quốc

Xác định cơ cấu cây trồng và sự phân bố của chúng theo từng vùng lãnh thổ là một trong những nhiệm vụ quan trọng hiện nay nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên khí hậu và không ngừng tăng năng suất, sản lượng cây trồng. Năng suất tiềm năng khí hậu (gọi tắt là năng suất tiềm năng) biểu hiện ở mỗi địa điểm dưới tác dụng của các yếu tố khí tượng (nhiệt, nắng, mưa ...) năng suất cây trồng có thể đạt được giá trị cao nhất với giả thiết các điều kiện kỹ thuật canh tác, giống, phân bón... là hợp lý nhất.

1. Phương pháp phân tích

Hiện nay trên thế giới có nhiều mô hình tính toán năng suất tiềm năng khí hậu. Với điều kiện thực nghiệm cũng như số liệu ở Việt Nam, bài viết áp dụng mô hình của Thornthwaite Memoriae là hợp lý hơn cả.

Để tính toán năng suất tiềm năng khí hậu, Thornthwaite Memoriae đã đưa ra công thức thực nghiệm như sau:

$$p_v = 30000(1 - e^{-0,000956(v-20)}) \quad (1.1)$$

Trong đó

P_v - năng suất tiềm năng khí hậu (kg/ha/năm).

$$v = \frac{1,05 R}{\sqrt{1 + (1,05 R / L)^2}}$$

là lượng bốc hơi trung bình;

$$L = 300 + 25t + 0,05t^3$$

là lượng bốc hơi cực đại, là hàm của nhiệt độ.

R - lượng mưa (mm), t- nhiệt độ.

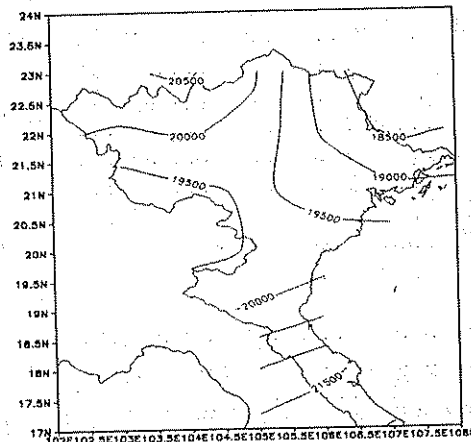
30000 là hệ số thực nghiệm. Hệ số này đã được phân tích, thử nghiệm và áp dụng tại nhiều nơi khác nhau trên thế giới, trong điều kiện ở Việt Nam khi chưa có điều kiện để thực nghiệm tìm ra hệ số mới thì việc áp dụng hệ số này là hợp lý hơn cả.

2. Kết quả phân tích

a. Sự phân bố năng suất tiềm năng ở miền Bắc Việt Nam

Bài viết áp dụng phương pháp đã nêu ở trên và đã tính được giá trị năng suất tiềm năng trung bình năm của 19 trạm từ năm 1950 đến 1998 và sự phân bố của chúng theo hình 1.1. Nhận thấy sự phân bố năng suất tiềm năng trên toàn lãnh thổ miền Bắc Việt Nam là khác nhau. Trong đó các tỉnh Bắc Trung Bộ năng suất tiềm năng đạt giá trị cao

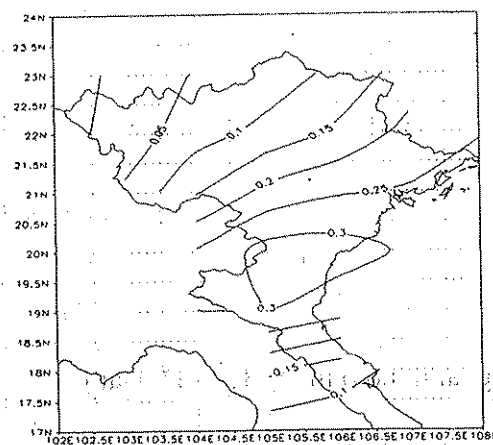
nhất (>21500 kg/ha/năm), các tỉnh Lạng Sơn, Cao Bằng, phía Bắc Quảng Ninh năng suất tiềm năng có giá trị nhỏ nhất (<19000 kg/ha/năm).



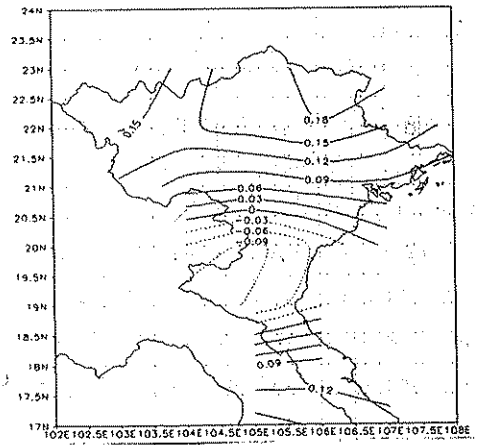
Hình 1.1 Phân bố năng suất tiềm năng khí hậu ở miền Bắc Việt Nam

b. Một số đặc trưng biến đổi theo không gian của năng suất tiềm năng ở miền Bắc Việt Nam

Bài viết sử dụng phương pháp hàm trục giao thực nghiệm để phân tích các đặc trưng biến đổi của sự phân bố năng suất tiềm năng theo không gian, và kết quả được thể hiện ở các hình 2.2a,b. Hình vẽ bao hàm sự phân bố theo không gian của hai vectơ đặc trưng đầu tiên. Trên hình vẽ, các trị số lớn nhỏ khác nhau phản ánh mức độ biến đổi khác nhau của năng suất tiềm năng của từng vùng lãnh thổ. Trong đó, vectơ đặc trưng thứ nhất chiếm 39,0% tổng phương sai là vectơ chủ yếu nhất. Các trị số của vectơ



Hình 2.2a Sự biến đổi của năng suất tiềm năng theo vectơ đặc trưng thứ nhất

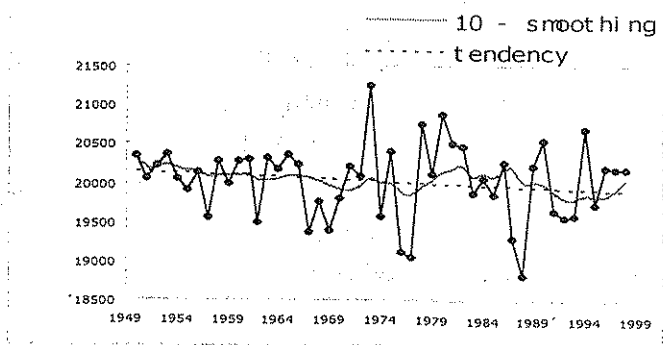


Hình 2.2b Sự biến đổi của năng suất tiềm năng theo vectơ đặc trưng thứ hai

đặc trưng này cùng dấu, phản ánh toàn miền Bắc năng suất tiềm năng biến đổi là cùng pha, trong đó các tỉnh khu Bốn cũ có trị số vectơ là lớn nhất, tức năng suất tiềm năng biến đổi lớn nhất, các tỉnh tây tây bắc có trị số vectơ nhỏ nhất, tức năng suất tiềm năng biến đổi nhỏ nhất. Vectơ đặc trưng thứ hai chiếm 12% tổng phương sai. Trị số của vectơ đặc trưng này là trái dấu nhau giữa các tỉnh khu Bốn cũ và các tỉnh khác ở miền Bắc. Điều đó phản ánh khi các tỉnh khu Bốn cũ năng suất tiềm năng biến đổi lớn hoặc nhỏ thì các tỉnh khác biến đổi ngược lại nhỏ hoặc lớn; biến đổi lớn nhất theo trị số dương thuộc các tỉnh Việt Bắc, biến đổi nhỏ nhất theo trị số âm thuộc các tỉnh Nam Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh.

c. Một số đặc trưng biến đổi theo thời gian của năng suất tiềm năng ở miền Bắc Việt Nam

Để phân tích sự biến đổi theo thời gian của năng suất tiềm năng ở miền Bắc Việt Nam, trước tiên áp dụng phương pháp trung bình trượt, với bước trượt là 10 năm xác định xu thế biến đổi của năng suất tiềm năng, sau đó sử dụng các trị số phương sai theo từng thập niên để định lượng đánh giá mức độ biến đổi của chúng. Các kết quả được thể hiện cụ thể tại hình 2.3 và bảng 2.3.



Hình 2.3 Xu thế biến đổi năng suất tiềm năng ở miền Bắc Việt Nam

Từ hình vẽ 2.3 và bảng 2.3 nhận thấy năng suất tiềm năng trên toàn miền biến đổi theo các thập niên là rất lớn. Trong đó, các thập niên 1970 và 1980 trị số phương sai đạt giá trị lớn nhất, tức năng suất tiềm năng biến đổi là lớn nhất; thập niên 1950 trị số phương sai có giá trị nhỏ nhất, tức năng suất tiềm năng biến đổi nhỏ nhất. Trong 50 năm qua năng suất tiềm năng có xu thế giảm rõ rệt với mức độ giảm là -23,388 kg/ha/10năm. Qua các phân tích trên nhận thấy sự biến đổi khí hậu đã ảnh hưởng tiêu cực đến năng suất tiềm năng trên các vùng lãnh thổ ở miền Bắc Việt Nam.

Bảng 2.3 Năng suất tiềm năng và phương sai qua các thập niên ở miền Bắc Việt Nam

Thập niên	Năng suất tiềm năng (kg/ha/năm)	Phương sai
1950-1959	20088,5	293,3
1960-1969	19970,7	413,5
1970-1979	20050,2	693,0
1980-1989	20036,4	610,1
1990-1998	20046,7	429,2

d. Biến đổi khí hậu và sự ảnh hưởng của nó đến năng suất tiềm năng trong tương lai

Như trên đã phân tích, năng suất tiềm năng trên lãnh thổ miền Bắc Việt Nam trong 50 năm qua có xu thế giảm. Trong thời gian tới, cùng với sự biến đổi khí hậu năng suất tiềm năng sẽ biến đổi như thế nào? Nếu trong tương lai nồng độ CO₂ và các khí thể khác ngày càng gia tăng vào khí quyển trái đất, khiến khí hậu trái đất ấm lên hoặc lạnh đi, giả định nhiệt độ trung bình năm ở miền Bắc Việt Nam không đổi hoặc ấm lên hoặc lạnh đi 1, 2, 3 °C; tổng lượng mưa năm tăng hoặc giảm ±10%, ±20%, ±30%, trong điều kiện như vậy năng suất tiềm năng sẽ biến đổi theo bảng 2.4a.

Bảng 2.4a Sự biến đổi độc lập của các yếu tố nhiệt độ và lượng mưa và sự ảnh hưởng của nó đến năng suất tiềm năng P_v trong tương lai ở miền Bắc Việt Nam

ΔT (°C)	-3	-2	-1	0	1	2	3
P _v (%)	-7,0	-5,1	-2,5	0	2,3	4,5	6,5
ΔR (%)	-30	-20	-10	0	10	20	30
P _v (°C)	-9,4	-5,5	-2,4	0	1,9	3,5	4,7

Bảng 2.4a cho thấy, năng suất tiềm năng biến đổi cùng chiều với sự biến đổi của nhiệt độ và lượng mưa. Ngoài ra, năng suất tiềm năng còn giảm nhanh hơn so với chiều tăng khi cùng một đơn vị khí hậu tăng hoặc giảm.

Trong thực tế nhiệt độ và lượng mưa thường cùng biến đổi theo các loại hình thời tiết “ấm khô” (nhiệt độ tăng lượng mưa giảm); “ấm ướt” (nhiệt độ và lượng mưa đều tăng); “lạnh ướt” (nhiệt độ giảm lượng mưa tăng); “lạnh khô” (nhiệt độ và lượng mưa đều giảm). Trong điều kiện như vậy năng suất tiềm năng sẽ biến đổi theo bảng 2.4b.

Bảng 2.4b cho thấy khi nhiệt độ tăng 1°C, lượng mưa tăng 10% tương ứng với loại hình thời tiết “ấm ướt”, năng suất tiềm năng tăng với giá trị cao nhất; ngược lại, khi nhiệt độ giảm 1°C, lượng mưa giảm 10% tương ứng với loại hình thời tiết “lạnh khô”, năng suất tiềm năng giảm với giá trị lớn nhất.

Bảng 2.4b Sự biến đổi đồng thời của các yếu tố nhiệt độ và lượng mưa
và sự ảnh hưởng của nó đến năng suất tiềm năng P_v (%)
trong tương lai ở miền Bắc Việt Nam

ΔR (%) \ ΔT ($^{\circ}C$)	-1	1
10	-0,7	4,4
-10	-4,7	-0,3

3. Kết luận

- Năng suất tiềm năng ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam phân bố không đồng đều, trong đó năng suất tiềm năng có giá trị lớn nhất thuộc các tỉnh Bắc Trung Bộ; có giá trị nhỏ nhất thuộc các tỉnh Lạng Sơn, Cao Bằng, phía Bắc Quảng Ninh.
- Đặc trưng biến đổi chủ yếu nhất của năng suất tiềm năng trong 50 năm qua ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam là cùng pha, có nghĩa là biến đổi cùng tăng hoặc cùng giảm, trong đó biến đổi lớn nhất thuộc các tỉnh Nghệ An, Thanh Hoá, Nam Định, Thái Bình. Đặc trưng biến đổi thứ hai là khi các tỉnh Nghệ An, Thanh Hoá, Hà Tĩnh năng suất tiềm năng tăng hoặc giảm thì ở các tỉnh khác là giảm hoặc tăng.
- Năng suất tiềm năng trong 50 năm qua ở miền Bắc Việt Nam có xu thế giảm rõ rệt, mức độ giảm là -23,388 kg/ha/10năm. Trong đó sự dao động của năng suất tiềm năng trong các thập niên 1970 và 1980 là lớn nhất.
- Nếu chỉ xét năng suất tiềm năng ở góc độ năng suất tiềm năng khí hậu thì trong tương lai sự biến đổi của khí hậu theo chiều hướng "ấm ướt" tức nhiệt độ và lượng mưa tăng sẽ có ảnh hưởng tích cực đến năng suất tiềm năng; ngược lại, nếu trong tương lai sự biến đổi của khí hậu theo chiều hướng "lạnh khô" tức nhiệt độ và lượng mưa giảm sẽ có ảnh hưởng tiêu cực đến năng suất tiềm năng.

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Phong Anh. Thống kê khí hậu hiện đại và kỹ thuật dự báo. NXB Khí tượng Trung Quốc, 1999 (Nguyên bản tiếng Trung Quốc).
- Trình Thuận Khu. Khí hậu và Nông nghiệp Trung Quốc. NXB Khí tượng Trung Quốc, 1991 (Nguyên bản tiếng Trung Quốc).
- Thiệu Hải và nnk. Phương pháp tính toán năng suất tiềm năng cây trồng ở khu vực Bắc Kinh, tuyển tập Khí tượng Lâm nghiệp Trung Quốc. NXB Khí tượng Trung Quốc, 1989 (Nguyên bản tiếng Trung Quốc).