ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU PHỤC VỤ QUY HOẠCH TRỒNG LÚA ĐÔNG XUÂN Ở NGHỆ AN

TS. **Đào Ngọc Hùng**, ThS. **Đặng Đình Kỳ**
Đại học Sư phạm Hà Nội

Nghệ An là một tỉnh vừa có biển, vừa có núi nên tài nguyên khí hậu rất đa dạng. Cây lúa ở Nghệ An có vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế tỉnh. Tuy nhiên, năng suất lúa ở các huyện không như nhau mà một trong những nguyên nhân cơ bản do đặc điểm khí hậu ở các huyện cũng rất khác nhau. Bài báo đánh giá vai trò của điều kiện khí hậu ở các huyện đối với cây lúa vụ Đông xuân, từ kết quả đó đưa ra kiến nghị về vấn đề quy hoạch lãnh thổ để trồng lúa vụ Đông xuân đạt hiệu quả cao nhất

1. Mở đầu

Khí hậu là nhân tố quan trọng và không thể thiếu của mỗi hệ sinh thái. Khí hậu là nhân tố nhạy cảm nhất tác động tới quá trình tồn tại của sinh vật nói chung và cây trồng nói riêng. Nghiên cứu khí hậu chính là cơ sở cho việc nghiên cứu tính thích nghi của sinh vật, của cây trồng để nâng cao sức sản xuất của mỗi địa bàn nhất định. Chính vì vậy, công tác nghiên cứu, đánh giá sự thích nghi của cây trồng đối với điều kiện khí hậu đang được sự quan tâm của chính quyền địa phương.

Lúa là cây lương thực rất nhạy cảm với sự thay đổi của các yếu tố thời tiết ở bất cứ giai đoạn tăng trưởng nào, đặc biệt là giai đoạn trổ đòng. Cây lúa ở Việt Nam được phân bố rộng từ các đồng bằng đến các vùng trung du và miền núi. Do chịu sự tác động của các nhân tố khác nhau, trong đó yếu tố khí hậu là nhân tố chủ đạo nên năng suất lúa giữa các địa phương không đồng nhất.

Nghệ An là tỉnh có diện tích lớn nhất nước ta (16487.4km^2), giáp biển và có núi, với địa hình đa dạng nên đặc điểm khí hậu rất đa dạng trong nội bộ tỉnh. Nông nghiệp và đặc biệt lĩnh vực trồng lúa đã có đóng góp lớn trong việc phát triển kinh tế tỉnh. Tuy nhiên năng suất lúa chưa cao do chưa có sự quy hoạch hợp lý vùng trồng lúa.

Trong bài báo này, chúng tôi phân tích các nhân tố khí hậu tỉnh Nghệ An: lượng mưa, độ ẩm tương đối tối thấp, nhiệt độ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển của cây lúa và đánh giá trọng số của các yêu tô khí hậu đôi với năng suất cây lúa. Kết quả những phân tích này là cơ sở khoa học để đề xuất các giải pháp quy hoạch, mở rộng diện tích lúa Đông xuân ở Nghệ An.

2. Nội dung nghiên cứu

a. Đặc điểm tài nguyên khí hậu tỉnh Nghệ An

- Chế độ nhiệt

Nhiệt độ trung bình năm 23 - 24°C ở đồng bằng và trung du, giảm dần trên rẻo cao xuống tới 20°C và dưới nữa ở biên giới Việt - Lào. Tổng nhiệt độ toàn năm vào khoảng 8600 - 8800°C ở đồng bằng, giảm xuống trên dưới 8000°C ở vùng núi phía tây. Mùa đông ở đây còn khá lạnh, ba tháng giữa mùa đông (12, 1, 2) nhiệt độ trung bình tháng dưới 20°C.

- Chế độ mưa-ẩm.

Lượng mưa phân bố không được đồng đều. Trừ khu vực phía bắc thung lũng sông Cả, lượng mưa trung bình năm chỉ đạt 1200 - 1600 mm , nói chung các nơi khác mưa khá nhiều: ở đồng bằng và trung du Nghệ An 1700 - 2000 mm/năm. Một số nơi như thượng nguồn sông Giăng, Khe Choang,.. có lượng mưa năm trên 2.000mm. Biến trình mưa trong năm ở hầu hết các nơi trong tỉnh có hai đỉnh. Đỉnh cao nhất xảy ra vào tháng 9. Đỉnh phụ thứ hai xảy ra thấp hơn trong thời kỳ mưa Tiểu mãn.

Độ ẩm trung bình năm từ 85 - 86% . Độ ẩm cao nhất là các tháng 2, 3. Thời kỳ khô đầu mùa hạ kéo dài cho đến giữa mùa và mức độ khô ngày càng trầm trọng trong quá trình phát triển của gió tây khô

nóng. Tháng VII trở thành nóng nhất và có độ ẩm thấp nhất trong năm, trung bình tháng 78-79%.

- Số giờ nắng.

Số giờ nắng trung bình cả năm 1500 - 1700 giờ, tương đương với đồng bằng Bắc Bộ. Diễn biến nắng phân biệt 2 thời kỳ khá sâu sắc. Mùa đông ẩm ướt, độ cao mặt trời lại thấp nên là thời kỳ nắng ít. Ba tháng cuối mùa đông (1 - 3) số giờ nắng chỉ dưới 80 giờ. Tháng nhiều mây cũng là tháng nắng ít nhất trong năm (tháng 2) chỉ có khoảng 50 giờ nắng, trung bình mỗi ngày chưa đến 2 giờ có nắng. Tháng 7 nhiều nắng nhất trong năm, trung bình khoảng trên dưới 200 giờ. Trong vụ Đông xuân (tháng 11 - tháng 4) số giờ nắng phổ biến từ 530-600 giờ chiếm 31-39% số giờ nắng trong năm

- Các hiện tượng thời tiết đặc biệt .

Các hiện tượng thời tiết đặc biệt diễn ra trong năm ở Nghệ An : rét, rét đậm, rét hại, gió gió tây khô nóng, bão và áp thấp nhiệt đới. Những hiện tượng trên đều ảnh hưởng không tốt đến sản xuất nông nghiệp nói chung và trồng lúa nói riêng.

b. Đặc điểm sinh thái cây lúa.

- Yêu cầu về nhiệt độ và ánh sáng.

Cây lúa phát triển bình thường ở nhiệt độ 25 - 28^{0}C, nhiệt độ dưới 13^{0}C cây ngừng sinh trưởng. Đối với nhiệt độ cao, cây lúa cũng bị ảnh hưởng. Tổng nhiệt độ của một vụ lúa khoảng 3500 - 4500^{0}C đối với các giống lúa dài ngày và 2500 - 3000^{0}C đối với các giống lúa ngắn ngày. Nhu cầu về nhiệt độ của cây lúa thay đổi qua các thời kỳ sinh trưởng: nhiệt độ thích hợp nhất đối với quá trình nảy mầm là 30 - 35^{0}C, trong đó ngưỡng nhiệt độ giới hạn thấp nhất là 10 -12^{0}C và cao nhất là 40^{0}C; thời kỳ mạ: nhiệt độ thích hợp cho cây mạ phát triển là 25 - 30^{0}C; thời kỳ đẻ nhánh, làm đòng nhiệt độ thích hợp nhất là 25 - 32^{0}C; thời kỳ trổ bông, làm hạt yêu cầu nhiệt độ tốt nhất từ 28 - 30^{0}C; trong điều kiện cây lúa nở hoa, phơi màu, thụ tinh nếu gặp nhiệt độ thấp (dưới 17^{0}C) hoặc quá cao (trên 40^{0}C) đều không có lợi. Bức xạ tổng cộng trung bình ngày khỏng 250-400 cal/cm^2 là thuận lợi cho lúa sinh trưởng và phát triển, lượng bức xạ ở Nghệ An đầy gọi là đủ, đáp ứng được yêu cầu của cây lúa. Yêu cầu về số giờ chiếu sáng của cây lúa dưới 13 giờ/ngày nên cây lúa thuộc loại cây ngày ngắn. Trong thực tế biến động độ dài ngày ở Nghệ An từ 10-13.5 giờ.

- Yêu cầu về nước.

Thời kỳ mạ từ sau gieo đến mạ mũi chông thì chỉ cần giữ ruộng đủ ẩm, thời kỳ ruộng cấy từ sau cấy đến khi lúa chín là thời kỳ cây lúa rất cần nước. Lượng nước cần thiết cho cây lúa trung bình từ 6-7mm/ngày trong mùa mưa, 8 - 9mm/ngày trong mùa khô, 1 vụ lúa 5 tháng cần lượng nước khoảng 1000mm. Thiếu nước làm giảm năng suất nhưng thừa nước cũng có hại cho cây lúa.

c. Chỉ tiêu và phương pháp đánh giá.

- Chỉ tiêu đánh giá.

Tất cả các yếu tố thời tiết của khí hậu đều ảnh hưởng đến năng suất cây lúa trong vụ Đông xuân, tuy nhiên có những nhân tố trội, ảnh hưởng rất lớn đến năng suất cây trồng và có những yếu tố ảnh hưởng không rõ nét. Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi cố gắng thử nghiệm để tìm ra những nhân tố trội - nhân tố ảnh hưởng lớn nhất đến các giai đoạn phát triển khác nhau của cây lúa để đánh giá. Chúng tôi đã tìm ra những nhân tố sau:

Tổng lượng mưa tháng 1: Sự phụ thuộc của năng suất vụ lúa Đông xuân vào tổng lượng mưa tháng 1 là tương đối lớn. Đây là thời kỳ làm đất, gieo mạ và cấy. Nếu như lượng mưa ít, nước và độ ẩm sẽ không đủ cho quá trình phát triển của hạt giống và mạ sau khi gieo. Nhiều vùng, nhiều năm phải gieo lại mạ do lượng mưa quá ít khi không chủ động được nước tưới. Đối với năm nào lượng mưa tháng 1 đảm bảo thì năm đó cây mạ phát triển tốt và làm tiền đề cho một vụ mùa có sản lượng và năng suất cao. Lượng mưa tháng 1 giữa các huyện trong tỉnh có sự biến động rất khác nhau, và có sự tác động khác nhau tới sự phát triển của cây mạ trong thời gian này.

Lượng mưa tháng 4: Trong tháng 4, cây lúa vụ Đông xuân trải qua các giai đoạn trổ, chín sáp, làm chắc. Lượng mưa trong thời kỳ này cũng rất quan trọng trong quá trình chuyển hóa chất dinh dưỡng.

Lượng mưa trong thời gian này có ảnh hưởng tới tỉ lệ hạt chắc, lép của bông lúa.

Độ ẩm tương đối tối thấp tháng 3: Đây là thời kỳ phát triển hoàn thiện nhánh mạnh nhất và làm đòng chuẩn bị cho lúa trổ. Năng suất của cả vụ cao hay thấp phụ thuộc vào thời gian này. Những năm rét muộn, khối khí NPc biển đến muộn, hay lượng mưa ít, đồng thời chịu tác động của gió tín phong với tính chất khô, đã làm cho độ ẩm thấp. Năm gió phơn tây nam hoạt động sớm thì cuối tháng 3 đã tác động tới Nghệ An và làm cho độ ẩm tối thấp giảm xuống nhanh chóng. Khi độ ẩm tối thấp càng giảm thì năng suất vụ lúa sẽ càng thấp và vụ lúa đó sản lượng bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

Yếu tố nhiệt độ, số giờ nắng, thời gian chiếu sáng, cân bằng bức xạ là những yếu tố có ảnh hưởng lớn đến cây lúa - một cây điển hình của vùng nhiệt đới. Ở Nghệ An các yếu tố trên đều đảm bảo cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa trong vụ Đông xuân, nhìn chung biến động trung bình tháng của các yếu tố trên giữa các địa phương không lớn. Vì vậy không cần đánh giá những yếu tố này.

Như vậy các yếu tố trội của khí hậu tác động đến năng suất cây lúa trong vụ Đông xuân ở Nghệ An là: Lượng mưa tháng 1, lượng mưa tháng 4, độ ẩm tương đối tối thấp tháng 3.

- Phương pháp đánh giá.

Bước 1: Nghiên cứu các yêu cầu về sinh lý, sinh thái cây lúa đối với các yếu tố khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm,...)

Bước 2: Tính biến động của các yếu tố thời tiết và biến động của năng suất lúa.

Bước 3: Thông qua giải phương hình hồi quy với 9 yếu tố khí hậu khác nhau: Y= A0 + A1a1 + A2a2+ A3a3+ A4a4+ A5a5+ A6a6+ A7a7+ A8a8+ A9a9+

Chọn được được 3 yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến năng cây lúa: đó là

- Biến động lượng mưa tháng 1

Biến động độ ẩm tương đối tối thấp tháng 3

Biến động lượng mưa tháng 4.

Bước 4: giải phương trình hồi quy với 3 yếu tố trên ta tìm được phương trình

Y = 0.00 + 0.04a + 0.94b +0.13c

Trong đó :

Y là biến động về năng suất

Giá trị 0.00 (do làm tròn) là biến động năng suất do các yếu tố phi khí hậu

a là biến động lượng mưa tháng 1

b là biến động độ ẩm tương đối tối thấp tháng 3

c là biến động lượng mưa tháng 4.

Để đánh giá mức độ tin cậy của phương trình ta so sánh phương sai của các yếu tố nghiên cứu và phương sai của các yếu tố nghiên cứu thông qua phân phối Fisher-Snedecor :

$F = Sv^2/Se^2 = 54.28$

Trong đó

Sv^2: phương sai của các yếu tố nghiên cứu

Se^2: phượng sai của các yếu tố không nghiên cứu

Thống kê F tuân theo quy lyật phân phối Fisher-Snedecor

Với độ tin cậy 99%, bậc tự do là 3 và 3 tra bằng ta có:

F(0,01/3/3) = 29.4

Nếu F>Fα/vn/c (Phương trình rất đáng tin cậy).

Thông qua kết quả kiểm định, với độ chính xác 99%, F = 54.28 lớn hơn F(0,01/3/3)= 29,4, và như vậy phương trình (1) là rất đáng tin cậy hay biến động của các yếu tố không nghiên cứu là không đáng kể chứng tỏ khí hậu là nhân tố chủ đạo ảnh hưởng đến năng suất lúa.

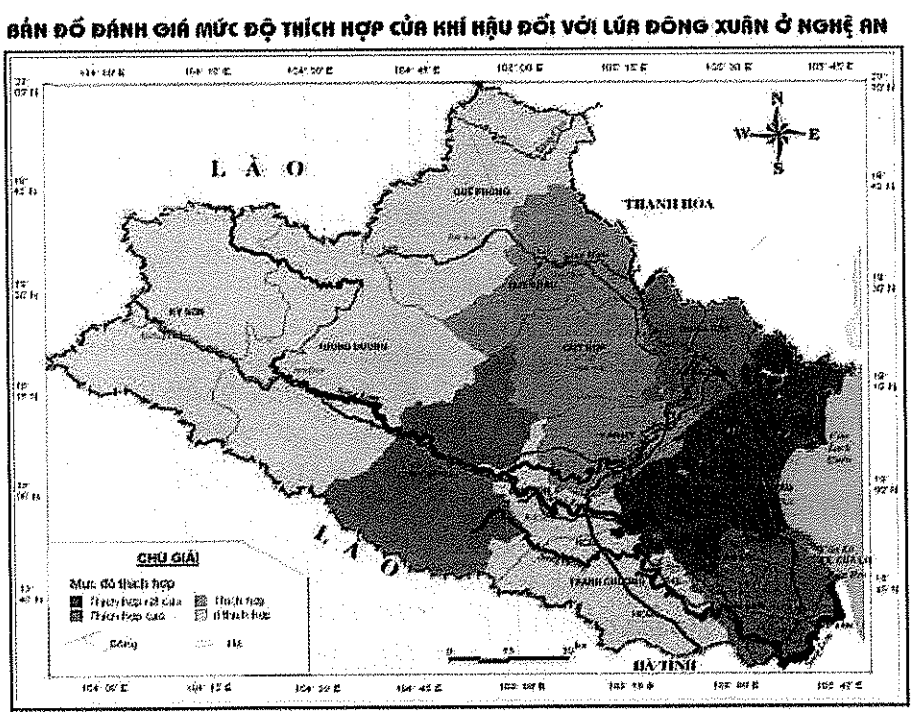
- Kết quả đánh giá.

Ta có công thức đánh giá : Y = 0.00 + 0.04*a+ 0.91*b+ 0.13*c

Bảng 1. Kết quả đánh giá tổng hợp mức độ thích hợp của khí hậu đối với cây lúa trong vụ Đông xuân ở một số huyện tỉnh Nghệ An giai đoạn 2000-2008

Chỉ tiêu / Huyện	Lượng mưa tháng I (mm)	Độ ẩm tương đối tối thấp tháng III (%)	Lượng mưa tháng IV(mm)	Năng suất thực tế (tạ/ha)	Năng suất theo công thức (tạ/ha)
Quỳ Châu	14.33	38.00	89.94	48.69	47.66
Quỳ Hợp	17.57	42.00	71.07	52.03	51.02
Tây Hiếu	12.87	43.67	98.88	54.27	54.80
Tương Dương	8.62	37.33	77.08	44.14	45.11
Quỳnh Lưu	12.87	54.38	48.55	62.29	62.22
Con Cuông	30.44	43.67	72.24	53.77	54.56
Đô Lương	36.23	47.44	92.84	61.54	61.38

Năng suất lúa cao nhất ở Quỳnh Lưu đạt 62.29 tạ/ha, trong khi đó Tương Dương chỉ đạt 44.14tạ/ha. Có sự chênh lệch lớn về năng suất đó là do sự tác động của các yếu tố thời tiết. Các địa điểm có thời tiết, khí hậu thuận lợi cho cây lúa trong vụ Đông Xuân : Quỳnh Lưu, Đô Lương, các địa điểm không thuận lợi : Kỳ Sơn, Tương Dương,...Chúng tôi đã thể hiện các kết quả nghiên cứu sự tác động của các yếu tố thời tiết đến cây lúa vụ Đông Xuân trên hệ thống bản đồ (Hình1).



Hình 1. Bản đồ đánh giá mức độ thích ghi của cây lúa đối với đặc điểm khí hậu từng huyện của nghệ An

3. Kết luận.

Đã có rất nhiều tác giả nghiên cứu ảnh hưởng của khí hậu đối với năng suất cây lúa, tuy nhiên đề tài đã nghiên cứu theo một hướng tiếp cận mới – hướng tiếp cận địa lý khí hậu.

Địa hình Nghệ An có độ chia cắt rất lớn, dẫn đến sự phân hóa cao về khí hậu. Đề tài tập trung phân tích mối tương quan giữa các nhân tố khí hậu với năng suất cây lúa ở địa bàn nghiên cứu và tìm ra các nhân tố trội.

Đề tài đánh giá mức độ thích ghi của cây lúa đối với đặc điểm khí hậu từng huyện của Nghệ An. Thông qua kết quả thu được tác giả xây dựng bản đồ đánh giá mức độ thích nghi của cây lúa đối với đặc điểm khí hậu của từng huyện

Dựa vào các kết quả thu được, tác giả đưa gia kiến nghị về vấn đề quy hoạch lãnh thổ để trồng lúa vụ Đông xuân đạt hiệu quả cao nhất và hy vọng rằng kết quả này sẽ đóng góp một phần vào việc phát triển kinh tế của tỉnh Nghệ An.

Tài liệu tham khảo

1.Nguyễn Cao Huần (2005), Đánh giá cảnh quan, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.

2.Đào Ngọc Hùng (2010), Hoàn lưu gió mùa mùa đông và ảnh hưởng của nó đến một số cây trồng trên lãnh thổ phía Bắc Việt Nam, Đề tài khoa học, Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội.

3.Lê Thiếu Kỳ (1995), Bài giảng cây lúa dành cho sinh viên ngành trồng trọt, Trường Đại học Nông Lâm Huế, Thừa Thiên Huế.

4.Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (2004), Khí hậu và tài nguyên Khí hậu Việt Nam, Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

5. Польовий А.М. (2007), Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агро-екосистем, КНТ, Київ