

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP ĐỐI VỚI NĂNG SUẤT LÚA LAI Ở CÁC TỈNH MIỀN BẮC

KS. Nguyễn Thị Hồng Minh

Viện Khí tượng Thủy văn

Mở đầu

Trung Quốc là nước đầu tiên trên thế giới sử dụng thành công ưu thế lai trong sản xuất lúa. Hiện nay, lúa lai ở Trung Quốc được gieo trồng trên phạm vi rất rộng, năng suất tăng trên 20% so với các giống lúa thông thường. Một trong những nguyên nhân quan trọng góp phần tăng nhanh sản lượng lúa, đảm bảo đủ lương thực cho trên 1 tỷ người Trung Quốc là việc mở rộng diện tích gieo cấy lúa lai.

Ở nước ta, việc mở rộng diện tích gieo cấy lúa lai đã được khẳng định, nhiều nơi lúa lai trở thành nhu cầu của sản xuất và nông dân [4]. Tuy nhiên, trong những năm qua, nước ta chủ yếu mới chỉ tập trung nghiên cứu để tìm và tạo ra các tổ hợp lai mới thích hợp với điều kiện sản xuất của Việt Nam nhằm giải quyết vấn đề tự túc giống lúa lai là chính. Các nội dung nghiên cứu về điều kiện ngoại cảnh, điều kiện khí tượng nông nghiệp lúa lai gieo đại trà và kỹ thuật canh tác lúa lai chưa làm được nhiều, chủ yếu tham khảo và ứng dụng kỹ thuật nước ngoài. Vì vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện khí tượng nông nghiệp đối với năng suất lúa lai, trên cơ sở đó đưa ra thời vụ hợp lý nhất nhằm tận dụng tối đa tài nguyên khí hậu nông nghiệp và né tránh các điều kiện thời tiết bất lợi, góp phần nâng cao hơn nữa năng suất lúa lai là việc làm cần thiết.

1. Đặc điểm sinh học chính và yêu cầu về điều kiện khí tượng nông nghiệp của cây lúa lai

Giữa lúa thuần và lúa lai có một khác biệt cơ bản là: giống lúa thuần sau khi thu hoạch có thể để làm giống cho vụ sau, nhưng với giống lúa lai thì sau khi thu hoạch thành lúa thương phẩm không dùng lúa đó làm giống cho vụ sau được.

Nhìn chung, lúa lai có nhiều đặc điểm và khả năng sinh trưởng rất khác so với lúa truyền thống như: khả năng đẻ nhánh cao, phát triển dinh dưỡng khỏe, bông lớn, nhiều hạt hơn và khả năng kháng bệnh cao hơn. Tuy nhiên, các đặc tính tuyệt vời của lúa lai chỉ là các nhân tố tiềm ẩn nội tại. Năng suất cao chỉ có thể đạt được bằng cách áp dụng kỹ thuật canh tác phù hợp với những đặc tính của lúa lai và phản ứng của nó với điều kiện khí hậu thời tiết.

Theo kết quả nghiên cứu của Trung Quốc [6], lúa lai nhạy cảm với điều kiện nhiệt độ trong 3 giai đoạn sau :

- Giai đoạn phân hoá đồng: trong giai đoạn này nhiệt độ tối cao $> 35^{\circ}\text{C}$ hoặc nhiệt độ trung bình ngày $< 21^{\circ}\text{C}$ làm cho lúa lai bị thoái hoá.

- Giai đoạn trở bông nở hoa: nhiệt độ tối ưu trong giai đoạn này là khoảng 28°C . Nhiệt độ $> 35^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $> 90\%$ hoặc $< 60\%$ sẽ ảnh hưởng đến quá trình nở hoa, tỷ lệ lép sẽ tăng .

- Giai đoạn tạo sữa: trong giai đoạn này nếu nhiệt độ > 35°C kéo dài 3-5 ngày quá trình vào chắc sẽ bị chậm lại, các chất tạo hạt trong thân, lá không được chuyển vào hạt, giai đoạn tạo sữa sẽ ngắn lại và trọng lượng 1000 hạt sẽ giảm. Đây là hiện tượng chín sớm bởi nhiệt độ cao.

Tuy nhiên, ảnh hưởng của nhiệt độ cao đối với quá trình tạo sữa cũng khác nhau. Ví dụ, trong thời gian tạo sữa của lúa lai, số ngày nhiệt độ > 35°C ở phía Nam Hoa Nam (Trung Quốc) nhiều hơn ở miền Bắc Hoa Nam, nhưng hiện tượng chín sớm không nhất thiết như vậy và trọng lượng 1000 hạt không giảm. Điều này là do sự khác nhau rất lớn về nhiệt độ giữa ngày đêm. Bởi vậy, những khu vực có chênh lệch lớn về nhiệt độ giữa ngày và đêm sẽ thích hợp cho lúa lai hơn.

Trong thời gian từ nở hoa đến chín sữa, nếu nhiệt độ trung bình ngày < 19°C kéo dài 3-4 ngày thì tỷ lệ lép sẽ tăng từ 18,9 đến 21,7 % so với lúa lai ở điều kiện bình thường.

Kết quả nghiên cứu của các tác giả [8] cho thấy:

- Giai đoạn phát triển dinh dưỡng, lúa lai sinh trưởng tốt nhất trong khoảng nhiệt độ 28-30 °C, điều kiện nhiệt độ < 12°C hoặc > 40°C cây sinh trưởng rất kém hoặc ngừng sinh trưởng.

- Trong thời kỳ đẻ nhánh, nếu nhiệt độ < 17 °C hoặc > 37°C, lúa lai sẽ ngừng đẻ nhánh, điều kiện nhiệt độ để lúa lai đẻ nhánh tốt nhất là từ 24-25°C.

- Trong giai đoạn phát triển sinh thực, nếu nhiệt độ < 17°C và cường độ ánh sáng > 8 vạn lux sẽ ảnh hưởng đến quá trình nở hoa. Điều kiện nhiệt độ cho lúa trở bông nở hoa bình thường là từ 23-25 °C.

Các kết quả nghiên cứu khác của Trung Quốc [9] cũng cho thấy lúa lai trong thời gian sinh trưởng nếu nhiệt độ giảm đi 1°C thì thời gian sinh trưởng kéo dài 3-5 ngày. Một số chỉ tiêu chính về nhiệt độ trong các thời kỳ sinh trưởng phát triển của lúa lai Trung Quốc được tác giả đưa ra như sau:

- Thời kỳ mạ: nhiệt độ thích hợp từ 16-18°C, giới hạn dưới 12-13°C,

- Thời kỳ đẻ nhánh: nhiệt độ thích hợp 22-24°C, giới hạn dưới 18 - 20°C,

- Thời kỳ làm đồng: nhiệt độ thích hợp 25-28°C, giới hạn dưới 21 - 22°C,

- Thời kỳ trở bông nở hoa: nhiệt độ thích hợp 24-28°C, giới hạn dưới 23°C.

- Thời kỳ làm hạt (chín sữa): nhiệt độ thích hợp 22-28°C, giới hạn dưới 15°C.

Nếu nhiệt độ trung bình thời kỳ này > 30°C sẽ ảnh hưởng đến trọng lượng 1000 hạt.

Một số kết quả nghiên cứu khác [7] cho thấy trong thời kỳ trở bông-nở hoa nhiệt độ thấp có ảnh hưởng đến năng suất. Nói chung, với nhiệt độ trung bình ngày < 22°C (liên tục 3 ngày) trong giai đoạn này thì tỷ lệ hạt chắc sẽ giảm đáng kể.

2. Ảnh hưởng của điều kiện khí tượng nông nghiệp đối với năng suất lúa lai trong vụ đông xuân ở các tỉnh miền Bắc

Cây lúa trải qua 2 giai đoạn: phát triển dinh dưỡng và phát triển sinh thực, trong đó giai đoạn phát triển sinh thực là giai đoạn quan trọng trong việc hình thành năng suất lúa [3]. Bằng nguồn số liệu thu thập qua quan trắc 72 đợt gieo cấy lúa lai (giống Sán ưu 63 và Sán ưu quê 99) ở một số trạm khí tượng nông nghiệp các tỉnh miền Bắc, sau khi tính toán chúng tôi thấy: đối với lúa lai, năng suất có quan hệ khá chặt chẽ

với các yếu tố nhiệt độ và nắng thời kỳ trước và sau trở. Tuy nhiên, mức độ quan hệ có khác nhau ở các thời kỳ phát triển.

a. Quan hệ giữa năng suất lúa với các nhân tố khí tượng nông nghiệp thời kỳ trước trở bông

Thời kỳ trước trở bông 20 ngày là thời kỳ lúa ở giai đoạn làm đòng. Kết quả tính toán cho thấy: năng suất lúa lai có quan hệ thuận với nhiệt độ, biên độ nhiệt độ ngày đêm và số giờ nắng thời gian trước khi lúa trở 20 ngày. Nhiệt độ cao, biên độ nhiệt độ thời kỳ này lớn và nắng nhiều thì năng suất lúa sẽ cao và ngược lại. Các phương trình tương quan này được thể hiện trong các bảng 1 và 2.

Bảng 1. Phương trình tương quan giữa năng suất với một số yếu tố khí tượng thời kỳ trước trở bông 20 ngày (khu vực miền núi)

	Phương trình tương quan	HSTQ
Giữa năng suất (Y) với nhiệt độ (X)	$Y = 6,93 X - 139,53$ (23,2 < X < 27,6)	0,70 ± 0,07
Giữa năng suất (Y) với biên độ nhiệt độ (X)	$Y = 7,63 X - 21,11$ (6,4 < X < 9,4)	0,63 ± 0,09
Giữa năng suất (Y) với số giờ nắng (X)	$Y = 5,87 X + 6,61$ (3,4 < X < 8,2)	0,69 ± 0,07

Phương trình tương quan chung có dạng:

$$Y = 6,26 X_1 + 2,25 X_2 + 2,04 X_3 - 152,57$$

Với hệ số tương quan R = 0,85 ± 0,08

Trong đó Y: năng suất (tạ/ha),

X1: nhiệt độ trung bình thời kỳ trước trở bông 20 ngày (⁰C),

X2: Biên độ nhiệt độ thời kỳ trước trở bông 20 ngày (⁰C),

X3: Số giờ nắng thời kỳ trước trở bông 20 ngày (giờ).

Bảng 2. Phương trình tương quan giữa năng suất với một số yếu tố khí tượng thời kỳ trước trở bông 20 ngày (khu vực đồng bằng)

	Phương trình tương quan	HSTQ
Giữa năng suất (Y) với nhiệt độ (X)	$Y = 10,86 X - 227,3$ (24,6 < X < 27,3)	0,63 ± 0,09
Giữa năng suất (Y) với biên độ nhiệt độ (X)	$Y = 10,14 X - 10,52$ (4,5 < X < 7,3)	0,73 ± 0,07
Giữa năng suất (Y) với số giờ nắng (X)	$Y = 6,75 X + 21,90$ (2,7 < X < 6,5)	0,71 ± 0,08

Tương quan chung có dạng: $Y = 6,6 X_1 + 7,57 X_2 + 0,31 X_3 - 165,98$

Hệ số tương quan R = 0,80 ± 0,08

Kết quả tính toán cho thấy năng suất lúa khá cao nếu trước thời gian lúa trở bông 20 ngày nhiệt độ không khí trung bình đạt từ 25 - 28⁰C, biên độ nhiệt độ ngày đêm đạt từ 6 - 8⁰C và số giờ nắng trung bình đạt từ 5 - 8 giờ mỗi ngày. Điều đó phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả [9] cho rằng thời kỳ làm đòng nhiệt độ thích hợp nhất là từ 25-28⁰C.

b. Quan hệ giữa năng suất với các nhân tố khí tượng nông nghiệp thời kỳ sau trở băng

Kết quả tính toán cho thấy ở khu vực miền núi, năng suất lúa có quan hệ thuận với nhiệt độ không khí trung bình, biên độ nhiệt độ ngày đêm và số giờ nắng thời kỳ sau trở băng 20 ngày, tuy nhiên, quan hệ không chặt chẽ bằng thời kỳ trước trở băng. Các phương trình tương quan này được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Phương trình tương quan giữa năng suất với một số yếu tố khí tượng thời kỳ sau trở băng 20 ngày (khu vực miền núi)

	Phương trình tương quan	HSTQ
Giữa năng suất (Y) với nhiệt độ (X)	$Y = 8,90 X - 202,7$ ($25,3 < X < 29,5$)	$0,69 \pm 0,07$
Giữa năng suất (Y) với số giờ nắng (X)	$Y = 6,12 X + 3,74$ ($3,7 < X < 7,2$)	$0,58 \pm 0,09$
Giữa năng suất (Y) với biên độ nhiệt độ (X)	$Y = 7,29 X - 21,91$ ($6,4 < X < 10,1$)	$0,57 \pm 0,09$

Phương trình tương quan chung có dạng:

$$Y = 5,58 X_1 + 5,22 X_2 + 0,09 X_3 - 156,15$$

$$\text{Hệ số tương quan } R = 0,70 \pm 0,11$$

Trong đó Y: năng suất (tạ/ha),

X1: nhiệt độ trung bình thời kỳ sau trở băng 20 ngày ($^{\circ}\text{C}$),

X2: Biên độ nhiệt độ thời kỳ sau trở băng 20 ngày ($^{\circ}\text{C}$),

X3: Số giờ nắng thời kỳ sau trở băng 20 ngày (giờ).

Kết quả tính toán cho thấy năng suất lúa cao khi nhiệt độ không khí trung bình ngày giai đoạn sau trở băng 20 ngày đạt $26,0^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$, biên độ nhiệt độ ngày đêm $7-10^{\circ}\text{C}$ và số giờ nắng trung bình ngày đạt trên 6-7 giờ.

Ở đồng bằng, qua kết quả tính toán cho thấy năng suất lúa cũng có quan hệ thuận với các yếu tố nhiệt độ, biên độ nhiệt độ và số giờ nắng thời gian sau trở băng 20 ngày, tuy nhiên, hệ số tương quan không cao. Có thể lý giải, vì các tỉnh đồng bằng vào thời kỳ sau khi lúa trở, nền nhiệt độ và nắng khá đầy đủ, do đó thể hiện tương quan không chặt chẽ bằng vùng núi.

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu trên, xét đặc điểm khí hậu từng vùng từ đó chúng tôi đưa ra thời vụ hợp lý nhất nhằm tận dụng tối đa tài nguyên khí hậu nông nghiệp góp phần nâng cao năng suất lúa.

3. Thời vụ lúa lai

Cùng với các khâu nước, phân, cấy, giống thì thời vụ là điều kiện quan trọng hàng đầu để đạt năng suất cao và ổn định. Làm đúng thời vụ còn phát huy được tác dụng của các biện pháp kỹ thuật. Bố trí thời vụ trong sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng cần đạt được các yêu cầu sau:

- Nâng cao tính ổn định của năng suất,
- Né tránh được những điều kiện bất thuận, tận dụng được tối đa những mặt thuận lợi của khí hậu thời tiết, nhưng vẫn phải đảm bảo xen canh gối vụ các cây trồng khác để đa dạng hoá cây trồng.

Muốn giải quyết điều đó phải dựa vào qui luật diễn biến của các yếu tố khí hậu và các yếu tố bất lợi của thời tiết trong quá trình sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất lúa để từ đó xác định thời vụ sao cho phù hợp với qui luật diễn biến của các yếu tố khí hậu nông nghiệp.

Vụ đông xuân là vụ cho năng suất cao, tuy nhiên, sự biến động mạnh mẽ của thời tiết khí hậu vụ đông xuân luôn gây nhiều khó khăn cho sản xuất nông nghiệp nói chung và cho việc trồng lúa nói riêng. Một trong những khó khăn lớn nhất là thời kỳ mạ gặp những đợt rét hại mạ sẽ ngừng sinh trưởng, phát triển, đặc biệt khi bộ rễ phát triển chưa đầy đủ, sự tích lũy chất dinh dưỡng thấp, tỷ lệ mạ chết cao.

Những năm gieo trồng lúa chiêm xuân không đúng với qui luật diễn biến của khí hậu, thời tiết thường gây tổn thất cho sản xuất, vì vậy đối với lúa chiêm xuân vấn đề đặt ra là phải làm thế nào để gieo mạ chiêm xuân an toàn.

Theo kết quả nghiên cứu của Lê Quang Huỳnh [2] thì mạ bị hại nặng hay nhẹ phụ thuộc vào tổng độ hụt nhiệt độ liên tục xuống dưới 13°C ($\Sigma(13-t)$) và tuổi mạ.

Cụ thể: - Mạ từ 2-3 lá chỉ bị hại nhẹ (bạc lá hoặc chuyển vàng lác đác, có cây chết) khi gặp những đợt rét có $\Sigma(13-t) > 4^{\circ}\text{C}$.

- Mạ trên 4 lá chỉ bị hại nhẹ khi $\Sigma(13-t) > 0^{\circ}\text{C}$

- Khi $\Sigma(13-t) > 10^{\circ}\text{C}$, mạ thường bị hại nghiêm trọng có thể chết tới 50% đối với mạ 2-3 lá và 20-30% đối với mạ trên 4 lá. Cũng theo tác giả [2], $\Sigma t < 13^{\circ}\text{C}$ lớn hơn 4°C được coi là chỉ tiêu đặc trưng của rét hại đối với mạ chiêm xuân. Mức độ hại phụ thuộc vào tổng nhiệt độ liên tục dưới 13°C và tuổi mạ.

Do vậy, thời vụ gieo mạ chiêm xuân trước hết phải đảm bảo sao cho thời kỳ tần suất xuất hiện nhiệt độ rét đậm, rét hại lớn thì mạ đã có trên 4 lá tức là vào giai đoạn cây mạ có khả năng chịu rét hơn. Tuy nhiên, thực tế sản xuất nông nghiệp vụ đông xuân cho thấy do nhiều nguyên nhân khác nhau, không thể gieo được đủ mạ chiêm xuân trong thời vụ tốt nhất, vì vậy, nếu phải gieo bổ sung và gieo thẳng thì phải chọn được thời vụ sao cho tránh được những tác hại do ảnh hưởng của nhiệt độ thấp, khi gieo mạ bổ sung cần phải gieo vào những ngày sau khi nhiệt độ không khí đã ổn định chuyển mức qua 13°C (tức là ngày kết thúc rét hại).

Đối với lúa lai Trung Quốc, ngoài việc xác định thời vụ tốt nhất sao cho thời kỳ mạ ít bị ảnh hưởng của rét hại thì vấn đề quan trọng hơn cả là khi bố trí thời vụ phải xác định sao cho vào thời gian trước và sau trở bông 20 ngày cây lúa tận dụng được điều kiện nhiệt độ và ánh sáng tốt nhất; khi lúa trở bông ít gặp những yếu tố bất lợi.

Xét điều kiện nhiệt độ và ánh sáng ở một số giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây lúa lai trong vụ đông xuân [5] cho thấy:

Giai đoạn mạ

Bắt đầu từ tháng XII năm trước đến tháng II năm sau, tùy theo các trà mạ sớm, chính vụ và muộn, nền nhiệt độ không khí trung bình ở các tỉnh miền Bắc trong giai đoạn này đều xuống dưới 20°C , trong đó nhiệt độ thấp hơn cả thường xảy ra vào tuần I và tuần 2 tháng I.

Nhiệt độ không khí tối thấp trong tháng I và tuần 1 tháng II ở các tỉnh miền núi và đồng bằng Bắc Bộ đều thấp hơn 15°C . Tần suất xuất hiện nhiệt độ không khí

trung bình $<13^{\circ}\text{C}$ kéo dài 3 ngày liên tục trong giai đoạn này ở các tỉnh miền núi và trung du cao hơn các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Tần suất xuất hiện lớn xảy ra vào tuần 1 và tuần 3 tháng I, trong đó vùng núi tần suất xuất hiện cao hơn cả.

Giai đoạn phát triển sinh thực (bắt đầu từ làm đòng đến trổ)

Nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm (TBNN) ở các tỉnh miền Bắc trong thời gian tháng IV và tháng V đều $>20^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ không khí tối thấp TBNN cũng chỉ xảy ra vào tuần 1 và tuần 2 tháng IV ở một số tỉnh miền núi. Theo kết quả tính toán cho thấy tần suất xuất hiện số ngày nhiệt độ không khí trung bình $<22^{\circ}\text{C}$ (là điều kiện có hại cho lúa lai trổ bông) giảm dần từ tuần 1 tháng IV đến tuần 3 tháng V. Số giờ nắng của các tỉnh miền Bắc trong giai đoạn này khá phong phú và tăng dần từ tuần 1 tháng IV.

Giai đoạn làm hạt (trỗ-chín)

Từ cuối tháng IV đến hết tháng VI là giai đoạn cây lúa làm hạt. Nền nhiệt độ trung bình các tỉnh đều khá cao. Xét tỷ trọng (%) nhiệt độ các cấp thời kỳ này tại Hà Nội cho thấy tỷ trọng đạt trên 56% ở cấp nhiệt độ từ $20,5$ đến $25,0^{\circ}\text{C}$ xảy ra vào tuần 1 và tuần 2 tháng IV. Từ tuần 2 tháng IV đến hết tháng V, tỷ trọng lớn tập trung vào cấp nhiệt độ từ $21,5-29,0^{\circ}\text{C}$. Số giờ nắng thời kỳ này ở các tỉnh khá cao, mỗi ngày trung bình có từ 5-6 giờ nắng, các tỉnh Bắc Trung Bộ đạt trên 7 giờ mỗi ngày.

Trên cơ sở phân tích điều kiện khí hậu nông nghiệp các giai đoạn phát triển của lúa lai, từ các kết quả nghiên cứu trên của cho thấy: bố trí thời vụ phải sao cho lúa trổ vào thời gian nhiệt độ không khí nằm trong khoảng từ $25-28^{\circ}\text{C}$ thì năng suất sẽ cao. Kết quả đó phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả [9]. Qua thống kê số liệu cho thấy tần suất xuất hiện số ngày có cấp nhiệt độ từ $25-28^{\circ}\text{C}$ cao nhất là tuần 1 tháng V. Lúa trổ trong thời gian này sẽ gặp điều kiện nhiệt độ thích hợp nhất và thời gian này tần suất xuất hiện số ngày có nhiệt độ trung bình ngày $<23^{\circ}\text{C}$ (điều kiện bất lợi cho lúa trổ bông) cũng rất thấp (2%).

Từ thời gian lúa trổ thích hợp, dựa vào độ dài thời gian sinh trưởng của từng giống lúa tính lùi lại để xác định ngày gieo cấy. Đối với vụ đông xuân tốt nhất là bố trí thời vụ như sau:

Vùng đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ

Với giống Sán ưu 63, gieo từ 1 tháng II đến 10 tháng II,

Với giống Sán ưu quê 99, gieo từ 5 tháng II đến 15 tháng II.

Vùng núi Việt Bắc, Tây Bắc

Với giống Sán ưu 63, gieo từ 5 tháng II đến 15 tháng II,

Với giống Sán ưu quê 99, gieo từ 15 tháng II đến 25 tháng II.

Riêng với vùng núi Đông Bắc, vùng có nhiệt độ thấp hơn các vùng núi khác cùng độ cao, gieo mạ trong tháng II sẽ gặp rét hại, vì vậy, nên gieo mạ vào đầu tháng III, cấy trong đầu tháng IV.

Với thời vụ bố trí như vậy lúa sẽ đẻ nhánh vào nửa đầu tháng IV, thời gian này tần suất xuất hiện số ngày nhiệt độ $<17^{\circ}\text{C}$ (là điều kiện làm cho lúa ngừng đẻ nhánh) rất thấp (chỉ từ 2-4%) và tần suất xuất hiện số ngày có điều kiện nhiệt độ từ $24-25^{\circ}\text{C}$ là điều kiện thích hợp nhất cho lúa đẻ nhánh khá cao (từ 63-76%). Giai đoạn mọc đòng sẽ vào tuần 2 tháng IV, tần suất xuất hiện số ngày có nhiệt độ $<22^{\circ}\text{C}$ là điều kiện bất lợi cho lúa chỉ từ 16-26%. Lúa sẽ trổ vào tuần 1 tháng V (vùng đồng

bằng) và tuần 2 tháng V (vùng núi), thời gian này nhiệt độ hầu hết các nơi thích hợp cho lúa trở bông nở hoa, lúa trở an toàn do không bị ảnh hưởng của nhiệt độ thấp, đảm bảo điều kiện nhiệt độ > 25°C, số giờ nắng đạt 5-6 giờ/ngày vào thời kỳ trước và sau trở bông 20 ngày, lượng mưa khá dồi dào vào lúc lúa trở, gió tây khô nóng trong thời gian cuối tháng IV đầu tháng V chưa hoạt động mạnh và ít chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc muộn, bão, cũng như lũ tiểu mãn.

4. Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu, rút ra những kết luận như sau:

1. Trong điều kiện đủ nước, năng suất lúa lai phụ thuộc vào điều kiện nhiệt độ, số giờ nắng thời kỳ trước và sau trở 20 ngày. Thích hợp nhất trong giai đoạn này là nhiệt độ không khí trung bình ngày từ 25 - 30 °C và số giờ nắng đạt từ 5-8 giờ/ngày.

2. Thời gian gieo tốt nhất trong vụ đông xuân

Vùng đồng bằng:

Giống Sán ưu 63 gieo từ 1 tháng II đến 10 tháng II,

Giống Sán ưu quê 99 gieo từ 5 tháng II đến 15 tháng II.

Vùng núi:

Giống Sán ưu 63 gieo từ 5 tháng II đến 15 tháng II,

Giống Sán ưu quê 99 gieo từ 15 tháng II đến 25 tháng II.

Riêng vùng núi Đông Bắc rét, nên dùng mạ gieo vào đầu tháng III, cấy trong đầu tháng IV.

Tài liệu tham khảo

1. Ngô Sỹ Giai. *Một số phương pháp xử lý và tính toán thống kê trong khí tượng nông nghiệp* (tài liệu hướng dẫn). _ Hà Nội, tháng 10 năm 1999.
2. Lê Quang Huỳnh và nnk. *Xác định các điều kiện khí tượng nông nghiệp đối với một số cây trồng chính cho vùng đồng bằng Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ.* _ (Báo cáo khoa học. Chương trình 42 A). Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 1988.
3. Đinh Văn Lữ. *Cơ sở khoa học tăng năng suất lúa.* _ NXB Khoa học, Hà Nội, 1967.
4. Nguyễn Công Tạn. *Từng bước áp dụng rộng rãi thành tựu khoa học kỹ thuật về sử dụng ưu thế lai trong sản xuất lúa tại Việt Nam* (bài phát biểu tại Hội nghị tổng kết 3 năm thử nghiệm sử dụng ưu thế lai trong sản xuất lúa vào Việt Nam, ngày 29-30/10/1993 tại Hà Nội).
5. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. *Khí hậu Việt Nam.* _ NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1993.
6. *Lúa lai* (thông tin chuyên đề nông nghiệp và CNTP số tháng VIII/1994).
7. *Climate and Agriculture in China.* _ China Meteorological Press, Beijing, 1993.
8. Hybrid rice No. 62(1/1997), No: 63(2/1997), No. 64(3/1997), No.65 (4/1997). *China National Hybrid Rice Research and Development Center & Hunan Hybrid Rice Research Center.*
9. Hybrid Rice N₀55(6/1995). *National Hybrid Rice Research cooperation group Hunan Hybrid Rice Research center.*