

XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO HẠN DÀI ĐỢT RÉT ĐẬM ĐẦU TIÊN TRONG MÙA ĐÔNG Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM

PTS. PHẠM ĐỨC THI,
KS. NGUYỄN HỮU HẢI
Cục Dự báo KTTV

Anh hưởng của gió mùa Đông - Bắc đặc biệt lớn trong các thời kỳ then chốt của cây trồng - thời kỳ gieo cấy và ra hoa kết quả của lúa chiêm xuân. Bài viết này đề cập đến hoạt động của các đợt rét đậm đầu tiên trong mùa đông. Đó là vấn đề có ý nghĩa khoa học và thực tiễn lớn, bởi vì vụ đông xuân hiện nay ở Việt Nam là vụ sản xuất chính trong năm do sự phong phú về chủng loại cây trồng và mức độ khá ổn định của năng suất mùa màng.

Gió mùa Đông - Bắc ở phía bắc Việt Nam biến động rất lớn [2]. Thông thường, hoạt động của nó có ảnh hưởng rõ rệt từ tháng XI trở đi, nhất là thời kỳ chính đông (tháng XII - II). Trong thời kỳ này, các đợt rét đậm gây tác hại nghiêm trọng đến cây trồng. Do vậy, nông dân ở các tỉnh phía bắc Việt Nam rất quan tâm đến các đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông.

Các đợt rét đậm là do gió mùa Đông - Bắc có cường độ mạnh làm nhiệt độ trung bình ngày giảm xuống dưới 15°C , kéo dài liên tục 3 ngày trở lên. Trong các đợt rét này, ngay thời kỳ đầu mùa đông, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối xuống tới $3 \div 4^{\circ}\text{C}$ ở vùng đồng bằng Bắc Bộ (như Hải Dương: $3,2^{\circ}\text{C}$, ngày 18-XII-1975), thậm chí tới $-5 \div -6^{\circ}\text{C}$ ở vùng núi phía bắc, (như Hoàng Liên Sơn: $-5,7^{\circ}\text{C}$ ngày 14-XII-1975), làm mạ xuân mới gieo, lúa chiêm xuân mới cấy bị chết hàng loạt; có năm phải gieo đi, gieo lại 4 - 5 lần, làm hao phí hàng nghìn tấn thóc giống, đặc biệt là các mùa đông 1967-68, 1976-77, 1982-83 và 1983-84.

Do tính chất khá đồng nhất của các đợt rét đậm trên phạm vi miền Bắc Việt Nam, tác giả lấy số liệu của trạm khí tượng Láng (Hà Nội) để tính toán, thử nghiệm. Trên thực tế, khi tại Hà Nội xuất hiện rét đậm thì hầu như tất cả các tỉnh phía bắc Việt Nam cũng xảy ra rét đậm.

Ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên ở Việt Nam có sự biến động rất lớn. Theo số liệu thống kê 34 năm (1956 - 57 đến 1989 - 90), đợt rét đậm xuất hiện sớm nhất vào ngày 15 - XI (mùa đông 1976 - 77) và muộn nhất ngày 25 - I (mùa đông 1986 - 87), là các mùa đông rét và ẩm vào loại điển hình ở Việt Nam. Như vậy, các đợt rét, đậm đầu tiên của mùa đông xảy ra sớm nhất và muộn nhất cách nhau tới 71 ngày. Thông thường, chúng xuất hiện chủ yếu từ tiết đông chí (20 - XII) đến hết tiểu hàn (5 - I năm sau), khoảng trên 50%.

Những mùa đông có các đợt rét đậm xuất hiện sớm thường là các mùa đông rét đậm ở Việt Nam; điển hình là các mùa đông 1967 - 68, 1976 - 77, 1982 - 83. Ngược lại là các mùa đông ấm, như các mùa đông 1968 - 69, 1978 - 79 và 1986 - 87.

Để dự báo ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên trong mùa đông cần tiến hành lập chuỗi số liệu bằng cách tính độ lệch của ngày xuất hiện các đợt rét đậm đầu tiên của từng mùa đông với ngày xuất hiện sớm nhất của hiện tượng đó (ngày 15 - XI) trong suốt thời kỳ quan trắc, (gọi là Di). Giá trị độ lệch tiêu chuẩn σ của Di bằng 17,2 ngày và hệ số biến động $C_v = 0,42$. Do tính biến động lớn đó, việc dự báo ngày xuất hiện các đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông là rất khó khăn.

Để xây dựng cơ sở kỹ thuật dự báo ngày xuất hiện hiện tượng quan trọng này phục vụ nền kinh tế quốc dân, chúng tôi đã khảo sát tương quan thực nghiệm giữa giá trị Di với độ cao địa thế vị mực 500mb trong thời kỳ hè thu (tháng VII - IX) của trên 170 trạm khí tượng trên bản đồ Âu - Á từ mùa đông 1959 - 60 đến 1988 - 89. Sau khi tổ hợp các trạm có hệ số tương quan cao hơn 0,20 đã phát hiện được ba khu vực: A (gồm 3 trạm), B (gồm 9 trạm) và C (gồm 11 trạm) với giá trị tương quan tương ứng: -0,36, -0,38 và 0,31 (Hình 1).

Không dễ dàng giải thích được ý nghĩa vật lý của việc xác định các khu vực đó, song trên phương diện thống kê, chúng phản ánh ảnh hưởng hoạt động của các trung tâm tác động hoàn lưu khí quyển: vùng rãnh lạnh U-ran, vùng thấp Ấn - Miến và rãnh thấp Đông Á trong thời kỳ hè thu với thời kỳ xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên trong mùa đông ở Việt Nam.

Việc sử dụng giá trị độ cao địa thế vị trung bình mực 500mb của các khu vực khác nhau trong thời kỳ hè thu làm nhân tố dự báo ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông là dựa trên cơ sở khoa học nhất định. Các tham số đó không phải là nhân tố trực tiếp, nhưng, như Thapliyan V. phân tích [4], chúng là sự tổng hợp số lớn các tham số khí quyển, lựa chọn ra một số kiểu synop điển hình. Từ mực 500mb trên bản đồ Âu - Á tách ra ba khu vực hoàn lưu khác nhau (A,B,C) của tầng đối lưu có tương quan khá chặt chẽ với ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông ở các tỉnh phía bắc Việt Nam.

Có thể coi đó là những dấu hiệu dự báo xu thế thời kỳ xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên. Các dấu hiệu trên có độ chính xác khá cao trong trường hợp cả ba vùng A,B,C thỏa mãn dấu tương quan (vùng A,B cùng dấu, vùng C khác dấu). Trong dãy số liệu 30 năm, xuất hiện 7 lần cả 3 vùng A,B,C thỏa mãn dấu tương quan thì cả 7 lần phản ánh đúng xu thế xảy ra (mùa đông 1960 - 61, 1963 - 64, 1965 - 66, 1967 - 68, 1971 - 72, 1981 - 82 và 1987 - 88).

Đồng thời với nhân tố hoàn lưu kể trên, với quan niệm cho rằng chính nhiệt độ không khí là chỉ số của hoàn lưu khí quyển, chúng tôi đã xét thêm tương

quan giữa nhiệt độ không khí trung bình tháng X ở Hà Nội với ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông và nhận được giá trị hệ số tương quan bằng -0,25.

Từ các phân tích trên, các giá trị độ cao địa thế vị trung bình mực 500 mb của các vùng A,B,C và nhiệt độ không khí trung bình tháng X tại Hà Nội được sử dụng làm các nhân tố dự báo để xây dựng phương trình hồi qui tuyến tính bội có dạng:

$$\Delta Di = -1,812 \overline{\Delta H_A} - 6,984 \overline{\Delta H_B} + 5,613 \overline{\Delta H_C} - 6,056 \Delta T_x \quad (1)$$

Trong đó, ΔDi - chuẩn sai dự báo ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông

$\overline{\Delta H_A}$, $\overline{\Delta H_B}$, $\overline{\Delta H_C}$ - chuẩn sai trung bình độ cao địa thế mực 500 mb của các vùng A,B,C

ΔT_x - chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng X tại Hà Nội.

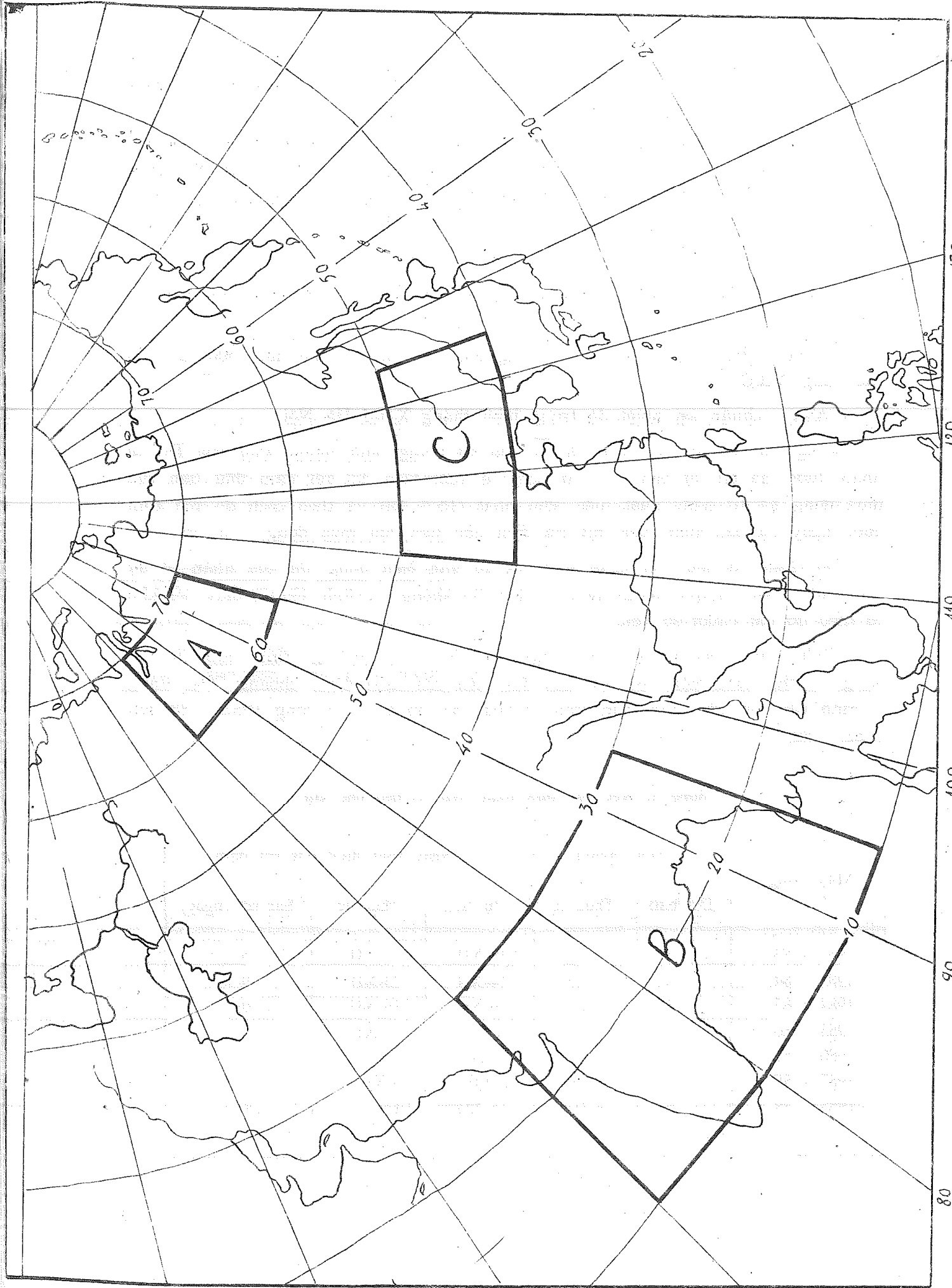
Cộng giá trị dự báo ΔDi với $\overline{Di}$ (giá trị trung bình nhiều năm của Di) ta nhận được giá trị dự báo Di - số ngày sẽ xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông kể từ ngày xuất hiện sớm nhất (15 - XI) và theo cách đó mà tính được ngày dự báo xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông.

Do chuỗi số liệu còn ngắn năm và do tính biến động lớn của nhân tố dự báo, các hệ số hồi qui trong phương trình (1) không ổn định, chúng thay đổi khá rõ theo độ dài chuỗi số liệu.

Tính toán trên số liệu phụ thuộc của 30 năm, phương trình trên dự báo đúng xu thế xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông khoảng 70%. Bảng 1 trình bày kết quả tính toán trên số liệu độc lập từ mùa đông 1982 - 83 đến 1988 - 89.

Bảng 1. Kết quả tính toán trên số liệu độc lập

Mùa đông	ΔDi (ngày)		Ngày xuất hiện đợt rét đậm		
	Dự báo	Thực tế	Dự báo	Thực tế	Sai số (ngày)
1982 - 83	- 5	- 11	18-XII	12-XII	6
1983 - 84	- 9	0	14-XII	23-XII	9
1984 - 85	- 4	- 4	19-XII	19-XII	0
1985 - 86	+5	0	28-XII	23-XII	5
1986 - 87	+22	+33	14-I	25-I	11
1987 - 88	- 19	- 18	5-XII	6-XII	1
1988 - 89	- 6	+21	15-XII	13-I	27



Hình 1. Các vùng tương quan giữa $\Sigma H500$ thời kỳ hè thu với ngày xuất hiện đợt rét đậm

Phương trình (1) có thể được đánh giá theo dấu chuẩn sai và theo chỉ tiêu chuẩn sai với sai số cho phép $\delta = 0,674\sigma$. Ở đây $\sigma = 17,2$ ngày, sai số cho phép sẽ vào khoảng 12 ngày. Bảng 1 cho thấy 6 trong 7 ngày mùa đông đã được dự báo đúng theo dấu cũng như theo chỉ tiêu chuẩn. Điều đáng lưu ý là phương trình (1) đã dự báo đúng xu thế xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của các mùa đông rét và ẩm điển hình ở Việt Nam trong thời gian gần đây như các mùa đông 1982 - 83, 1983 - 84 và 1986 - 87.

Kết quả trên mới chỉ là bước đầu và còn rất khiêm tốn, như nhận xét của G.V.Gruza và E.Ya Rankova: tất cả các phương pháp thực hành của dự báo dài hạn được sử dụng hiện nay chưa đủ tin cậy vì các tương quan thực nghiệm được xác định không lớn [3]. Song, đối với một đối tượng có sự biến động lớn như ngày xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông thì phương trình (1) có thể chấp nhận được và cần được tiếp tục hoàn thiện để sử dụng có hiệu quả hơn trong dự báo tác nghiệp.

Phương trình trên cũng đã được đưa vào sử dụng trong nghiệp vụ dự báo, cùng với phương pháp động lực thống kê mà chúng tôi đã có dịp giới thiệu [1], phục vụ có hiệu quả cho sản xuất đông xuân mấy năm gần đây, được những người làm công tác chỉ đạo sản xuất nông nghiệp rất quan tâm. Dựa vào các bản tin dự báo trên cùng với kinh nghiệm sản xuất của bản thân, nông dân đã điều chỉnh lịch gieo cấy của mình, tránh được các đợt rét đậm kéo dài, tiết kiệm được khá lớn lượng thức giống.

Yêu cầu hiện nay của nông dân khu vực phía bắc Việt Nam và cũng là mục tiêu của chúng tôi là hoàn thiện và xây dựng thêm các phương pháp dự báo hạn dài đối với yếu tố quan trọng trên, tăng cường hiệu quả, phục vụ của các thông tin dự báo thời tiết hạn dài đối với sản xuất nông nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Đức Thi. Áp dụng phương pháp động lực thống kê dự báo hạn dài thời gian xuất hiện đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông. - *Tập san KTTV*, N°12, 1989.

2. Pham Duc Thi. The variation of Winter monsoon in the North of Vietnam. *Papers presented at the WMO Regional Workshop on Asian Summer Monsoon, New Delhi, India, 4 - 8 November 1985.*

3. Gruza G.V, Rankova E.Ya. Experience on objective probability long - range forecasting of air temperature in the Northern Hemisphere. - *Papers presented at the first WMO conference on long - range forecasting: the practical problems and future prospects (Sofia, 1986).*

4. Thapliyan V. ARIMA model for long - range prediction of monsoon rainfall in India peninsular. *Meteorol - and Monograph, Climatology. N°12. India Meteorological Department, Pune, India, 1981.*