

Cơ sở kỹ thuật dự báo không khí lạnh hạn vừa 5-10 ngày

KS. TRẦN GIA KHÁNH
Cục Dự báo KTTV

Về mùa đông, ở miền Bắc nước ta chịu ảnh hưởng của hoàn lưu gió mùa mùa đông khu vực Đông Á, thường xuyên có các đợt không khí lạnh (KKL) xâm nhập, làm cho thời tiết thay đổi đột ngột: xuất hiện các đợt rét, hoặc rét đậm tùy theo cường độ của KKL, ảnh hưởng rõ rệt đến sản xuất và đời sống.

Trong dự báo thời tiết hạn vừa 5-10 ngày cho các tháng mùa đông, việc dự báo có hoặc không có KKL hoạt động trong 10 ngày tới là vấn đề then chốt và có ý nghĩa thực tiễn quan trọng (khái niệm KKL ở đây là sự biến đổi quá trình thời tiết đột ngột, bao gồm quá trình frông lạnh tràn về, hoặc KKL tăng cường; hướng gió thuộc hệ gió mùa đông bắc, cường độ gió tăng; nhiệt độ không khí và nhiệt độ điểm sương giảm; ΔT 24h trung bình giảm 4-5°C trở lên, thậm chí giảm trên 10°C tùy theo cường độ và thời gian duy trì của KKL).

Trong sản xuất nông nghiệp vụ đông - xuân, việc biết trước các thời kỳ nhiệt độ hạ thấp đột ngột, rét, rét đậm có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc gieo cấy lúa. Việc tránh gieo mạ xuân trong các thời kỳ rét đậm, hoặc kìm mạ không cấy lúa xuân trong những ngày rét đậm, tránh cho mạ xuân hoặc lúa xuân mới cấy không bị chết rét ... đem lại hiệu quả kinh tế không nhỏ.

Vấn đề đặt ra là phải dự báo được trong 10 ngày tới có hoặc không có KKL hoạt động. Nếu có KKL hoạt động thì nó xuất hiện vào thời kỳ nào: 5 ngày đầu hoặc 5 ngày cuối của thời kỳ dự báo; hoặc xuất hiện ở cả hai thời đoạn đó.

Để giải quyết vấn đề trên, chúng tôi đã vận dụng khái niệm chu kỳ thời tiết tự nhiên Đông Á: « Khi có một rãnh (rãnh lạnh) trên đới gió tây đi vào khu vực. Thời tiết tự nhiên châu Á (khu vực U-ran) mà trước đó đã có một rãnh vào khu vực vị trí trung bình của rãnh Đông Á (khu vực biển Nhật Bản) thì coi ngày mà rãnh lạnh đi vào khu vực thời tiết tự nhiên châu Á là ngày bắt đầu của chu kỳ mới, có nghĩa là bắt đầu của một chu kỳ thời tiết mới ở Đông Á ». Sau đó 4 đến 5 ngày, rãnh lạnh trên đới gió tây sẽ đi vào vị trí trung bình của nó ở vùng biển Nhật Bản. Khi đó toàn bộ lục địa Đông Á bị chi phối bởi KKL, thời tiết thay đổi đột ngột, gây ra các quá trình rét hoặc rét đậm

trong các tháng mùa đông. Khu vực U-ran được xác định trong phạm vi từ 35 đến 70°B, và từ 40° đến 90°Đ.

Từ khái niệm trên, để xây dựng cơ sở kỹ thuật dự báo hạn vừa, chúng tôi sử dụng bản đồ chuẩn sai 10 ngày mực 500mb của thời kỳ khởi đầu để dự báo cho 10 ngày sắp tới. Bản đồ chuẩn sai 10 ngày là bản đồ trung bình 10 ngày hiện tại trừ đi bản đồ trung bình nhiều năm cùng thời kỳ kết quả thu được các giá trị $H_{500} +$ hoặc $H_{500} -$ (được gọi là chuẩn sai dương hoặc âm). Ngoài ra còn sử dụng bản đồ biến cao 5 ngày. Đây là bản đồ đẳng cao trung bình 5 ngày cuối trừ đi bản đồ đẳng cao trung bình 5 ngày đầu ở mực 500mb.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: sự xuất hiện trung tâm chuẩn sai âm và biến cao âm, hoặc chuẩn sai dương và biến cao dương ở khu vực nêu trên có quan hệ rất chặt chẽ với sự xuất hiện hoặc không xuất hiện của KKL vào thời kỳ 5 ngày đầu của thời kỳ dự báo. Sự xuất hiện trung tâm chuẩn sai âm và biến cao âm biểu thị sự phát sinh của rãnh, hoặc rãnh phát triển: chuẩn sai dương và biến cao dương biểu thị sự phát sinh của sóng hoặc sóng cao phát triển. Cụ thể là:

1. Ở khu vực U-ran, trên bản đồ chuẩn sai 10 ngày xuất hiện trung tâm chuẩn sai âm, đồng thời cũng tại khu vực đó trên bản đồ biến cao 5 ngày xuất hiện biến cao âm thì 5 ngày đầu của thời kỳ dự báo sẽ có KKL xuất hiện vào giai đoạn từ ngày thứ hai đến ngày thứ 5: suất bảo đảm đạt 85% với hệ số tương quan $\rho = 0,70$.

2. Cũng tại khu vực trên, ở bản đồ chuẩn sai 10 ngày xuất hiện trung tâm chuẩn sai dương, đồng thời ở bản đồ biến cao 5 ngày xuất hiện trung tâm biến cao dương thì 5 ngày đầu của thời kỳ dự báo sẽ không có KKL xuất hiện: suất bảo đảm đạt 87% với hệ số tương quan $\rho = 0,75$.

Vấn đề dự báo sự xuất hiện KKL vào 5 ngày cuối của thời kỳ dự báo 10 ngày là một yêu cầu bức thiết trong nghiệp vụ dự báo hạn vừa. Trước đây, chưa có một chỉ tiêu kỹ thuật nào về mặt hoàn lưu có tính khách quan làm cơ sở cho nghiệp vụ này. Cùng với khái niệm chu kỳ thời tiết tự nhiên Đông Á nêu trên, thông thường khi rãnh Đông Á có cường độ mạnh lên, hoặc trước đó chưa có rãnh, khi có rãnh gió tây di chuyển tới thì biểu hiện ở vùng biển Nhật Bản là trường chuẩn sai âm hoặc biến cao âm, đặc biệt sự xuất hiện của biến cao âm là xu thế của rãnh di chuyển tới.

Khu vực vị trí trung bình rãnh Đông Á được xác định trong phạm vi từ vĩ độ 25° đến 40° B kinh độ từ 120° đến 140°Đ. Kết quả nghiên cứu cho thấy:

1. Trên bản đồ chuẩn sai trung bình 10 ngày ở khu vực nêu trên là vùng chuẩn sai âm, đồng thời ở bản đồ biến cao 5 ngày là vùng biến cao âm, thì KKL sẽ xuất hiện trong 5 ngày cuối của thời kỳ dự báo (phổ biến xuất hiện sau ngày thứ 6 trở đi): suất bảo đảm đạt 95% với hệ số tương quan $\rho = 0,88$.

2. Trong khu vực nêu trên, ở bản đồ chuẩn sai dương, đồng thời ở bản đồ biến cao 5 ngày là biến cao âm, thì KKL sẽ xuất hiện vào 5 ngày cuối của thời kỳ dự báo: suất bảo đảm đạt 83%, Với hệ số tương quan $\rho = 0,67$

3. Trong khu vực nêu trên, chuẩn sai dương và biến cao dương, thì 5 ngày sau của thời kỳ dự báo sẽ không có KKL xuất hiện : suất bảo đảm đạt 98% với hệ số tương quan $\rho=0.91$.

Các kết quả nghiên cứu trên đã được đưa vào ứng dụng thử trong dự báo nghiệp vụ hạn vừa qua bốn vụ đông-xuân liên tiếp từ vụ 1986-87, đến vụ 1989-90 vừa qua và được coi là một trong những cơ sở kỹ thuật dự báo hạn vừa mùa đông.

Dưới đây là bảng thống kê tình hình dự báo của vụ đông-xuân đó.

Ngày dự báo	Dấu hiệu trên bản đồ		Dự báo 5 ngày đầu - thời gian xuất hiện KKL	Thực tế	Dự báo 5 ngày cuối - thời gian xuất hiện KKL	Thực tế
	Khu vực U-ran	Khu vực Đông Á				
30.XI.1986	(1) -	-	Ngày 4 - 5.XII	4.XII	Ngày 8-9.XII	8.XII
	(2) -	-				
10.XII.1986	(1) -	+	Ngày 14 - 15.XII	14.XII	Không có	18.XII
	(2) -	+				
20.XII.1986	(1) -	+	Ngày 21 - 25.XII	24.XII	Ngày 29-30.XII	không có
	(2) -	-				
31.XII.1986	(1) -	+	Ngày 2 - 3.I	4.I	Ngày 7-8.I	7.I
	(2) -	-				
10.I.1987	(1) -	+	Ngày 12 - 13.I	12.I	Ngày 17-18.I	19.I
	(2) -	-				
20.I.1987	(1) -	-	Ngày 23-24.I	23.I	Không có	không có
	(2) -	+				
31.I.1987	(1) -	+	Ngày 4-5.II	3.II	Ngày 8-9.II	7.II
	(2) -	-				
10.II.1987	(1) -	-	Ngày 12-13.II	12.II	Ngày 18-19.II	20.II
	+	+				
20.II.1987	(1) -	-	Ngày 23 - 24.II	21.II	Không có	không có
	-	+				

C ú thích : (1) Trên bản đồ chuẩn sai TB 10 ngày.

(2) Trên bản đồ biến cao 5 ngày.

Thực tế: Ngày KKL qua Hà Nội.

Ứng dụng cơ sở đó trong ba tháng chính đông (tháng XII - 1986 và tháng I, tháng II - 1987) của vụ đông xuân 1986-87 cho kết quả như sau: trong 9 lần dự báo có KKL cho 5 ngày đầu của thời kỳ dự báo thì thực tế có đủ 9 lần KKL xuất hiện trong khoảng thời gian cho phép, sai số ± 1 ngày; trong 7 lần dự báo, có KKL vào 5 ngày cuối của thời kỳ dự báo, thực tế KKL xuất hiện 5 lần trong khoảng thời gian cho phép, (sai 2 lần). Ngoài ra còn có 2 lần dự báo không có KKL xuất hiện vào 5 ngày cuối. Thực tế đúng.

Kết quả trên cho thấy mức chính xác của dự báo KKL ở 5 ngày đầu tốt hơn 5 ngày cuối. Đây là vấn đề tồn tại mà chúng tôi đang tiếp tục nghiên cứu để tìm các điều kiện hỗ trợ khác. Mặt khác, trên cơ sở xác định sự xuất hiện còn phải đi sâu thêm để xác định các chỉ tiêu kỹ thuật dự báo cường độ của KKL, giúp cho việc dự báo quá trình rét đậm, rét hại. Vấn đề này cũng đã thu được một số kết quả sẽ được giới thiệu ở một dịp khác.