

XÂY DỰNG PHƯƠNG TRÌNH DỰ BÁO MƯA TRÊN KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ TRONG CÁC THÁNG MÙA ĐÔNG

CN. Nguyễn Bình Phong, ThS. Thái Thị Thanh Minh
Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Bằng việc sử dụng phương trình hồi quy từng bước, bài báo đã tiến hành xây dựng các phương trình dự báo mưa cho khu vực Bắc Trung Bộ trong tháng của các tháng 12, 1, 2 và 3 với thời hạn dự báo 24 giờ. Kết quả xây dựng và dự báo thử nghiệm 40 phương trình dự báo này cho thấy, độ chính xác trung bình đạt từ 71,7% đến 87,9%, cá biệt có những phương trình đạt tới 91,2%, nhưng cũng có phương trình chỉ đạt 64,3%. Đây là những phương trình dễ sử dụng đối với các dự báo viên ở khu vực nghiên cứu vì các tác giả chỉ khai thác nguồn số liệu khí tượng sẵn có tại các trạm synop trong khu vực để xây dựng các phương trình dự báo này.

1. Đặt vấn đề

Có thể nói việc nghiên cứu và dự báo mưa đối với ngành khí tượng Việt Nam hiện nay là một trong những vấn đề hết sức cấp thiết. Nhu cầu thực tế phục vụ cho nền kinh tế quốc dân đòi hỏi những bản tin dự báo thời tiết nói chung và dự báo mưa nói riêng phải có độ chính xác cao mới kế hoạch hoá được sản xuất và đời sống. Bởi vậy, để dự báo chính xác hiện tượng, bên cạnh phương pháp synop cần phải có những phương pháp định lượng khác hỗ trợ.

Thực tế cho thấy, hợp lý hơn cả là cùng với phương pháp synop, cần sử dụng phương pháp thống kê vật lý để nghiên cứu tìm ra những phương trình dự báo mưa khi

các mô hình dự báo số trị đang trong quá trình thử nghiệm, đặc biệt là đối với các địa phương thì việc kết hợp hai phương pháp này càng có ý nghĩa thực tế hơn. Vì vậy, tác giả tiến hành xây dựng phương trình dự báo mưa cho khu vực Bắc Trung Bộ trong các tháng mùa đông, nơi có số ngày mưa rất lớn trong thời kỳ này, trung bình trong 4 tháng (từ tháng 12 đến tháng 3) có từ 10,8-16,7 ngày trên khu vực [1].

2. Cơ sở số liệu và phương pháp nghiên cứu

Để xây dựng các phương trình dự báo mưa cho khu vực Bắc Trung Bộ trong các tháng 12, 1, 2 và 3, tác giả sử dụng số liệu của các tháng này trong BKT-1 của 10 trạm khí

tượng trong khu vực, đó là các trạm: Hồi Xuân, Thanh Hoá, Tĩnh Gia, Quỳnh Lưu, Đô Lương, Tương Dương, Vinh, Hà Tĩnh, Hương Khê và Kỳ Anh. Các yếu tố được khai thác bao gồm các nhóm nhiệt độ, điểm sương, khí áp, biến áp 24 giờ, hướng gió và tốc độ gió lúc 1, 7, 13, 19 giờ và lượng mưa ngày. Số liệu được khai thác dựa trên nguyên tắc sử dụng đến mức tối đa khả năng đáp ứng của các nguồn số liệu sẵn có của khu vực cần nghiên cứu. Độ dài của chuỗi không lấy quá dài để tránh những dao động của biến trình nhiều năm gây ra nhưng cũng không được quá ngắn để bảo đảm tính ổn định thống kê. Để bảo đảm tính đồng nhất, tất cả các loại số

liệu đều được chúng tôi khai thác cùng một thời kỳ từ năm 1990 - 2003.

Về phương pháp nghiên cứu, chúng tôi sử dụng phương pháp hồi quy từng bước, một phương pháp mang lại hiệu quả rất cao trong việc xây dựng phương trình dự báo [1], [3] để xây dựng các phương trình dự báo mưa trong bài viết này.

3. Kết quả nghiên cứu

a. Nhân tố dự báo

Như đã biết, quá trình hình thành mưa, ngoài hình thể synop, còn liên quan với: nhóm nhiệt độ và độ ẩm, nhóm hướng gió và tốc độ gió, nhóm khí áp và biến thiên khí áp và điều kiện địa phương. Mối quan hệ giữa các nhân tố này với nhau cũng như giữa chúng với quá trình hình thành mưa nói chung rất phức tạp. Điều kiện của những nhân tố này thuận

lợi cho mưa hình thành và phát triển nhưng những nhân tố khác không thuận lợi thì cũng không thể có mưa được. Mặt khác, trong cùng những điều kiện khí tượng như nhau, có thể địa điểm này có mưa nhưng địa điểm khác lại không có. Bởi vậy, để xác lập được các công thức dự báo mưa theo một phương pháp nào đó, cần phải lựa chọn được một hệ các nhân tố ban đầu sao cho chúng phản ánh được đầy đủ nhất mối quan hệ phụ thuộc giữa sự hình thành mưa với hệ đó.

Theo Gruza [1], trong các phương pháp thống kê dự báo khí tượng, việc lựa chọn nhân tố ban đầu cho mô hình dự báo thường không có một nguyên tắc chung nào cả. Tùy theo từng hiện tượng, tùy theo cơ chế vật lý của quá trình hình thành mà người nghiên cứu phải biết lựa chọn những nhân tố nào.

Nhờ khả năng tính toán hiện tại, ta có thể lựa chọn tất cả những yếu tố có thể làm nhân tố ban đầu. Bên cạnh đó, một thực tế là, các cơ quan dự báo khí tượng Việt Nam nói chung và Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Bắc Trung Bộ nói riêng, thường tiến hành dự báo sau 13 giờ hàng ngày.

Để phù hợp với công tác nghiệp vụ dự báo đó, yếu tố dự báo là hiện tượng mưa xảy ra tại 10 trạm khí tượng thuộc khu vực trong khoảng thời gian 24 tiếng đồng hồ tới kể từ 19 giờ ngày làm dự báo đến 19 giờ ngày hôm sau, còn các nhân tố dự báo là các yếu tố khí tượng được lấy vào 4 kì quan trắc chính (từ 19 giờ hôm trước đến 13 giờ cùng ngày làm dự báo) tại 10 trạm thuộc khu vực được chọn làm nhân tố ban đầu được dẫn ra trong bảng 1.

Bảng 1. Các nhân tố ban đầu được chọn

TT	Yếu tố khí tượng	Kí hiệu	TT	Yếu tố khí tượng	Kí hiệu
1	Nhiệt độ không khí	T	12	Biến thiên nhiệt độ 24 giờ	dtaT
2	Điểm sương	Td	13	Biến thiên điểm sương 24 giờ	dtaTd
3	Độ hụt điểm sương	TTd	14	Biến thiên độ hụt điểm sương 24 giờ	dtaTTd
4	Hướng gió	D	15	Hiệu nhiệt độ 13 giờ và 1 giờ	X1
5	Tốc độ gió	F	16	Hiệu nhiệt độ 13 giờ và 7 giờ	X2
6	Khí áp	P	17	Hiệu điểm sương 13 giờ và 1 giờ	X3
7	Biến áp 24 giờ	dtaP	18	Hiệu điểm sương 13 giờ và 7 giờ	X4
8	P19(TH-KA)	X9	19	Hiệu độ hụt điểm sương 13 giờ và 1 giờ	X5
9	P1(TH-KA)	X10	20	Hiệu độ hụt điểm sương 13 giờ và 7 giờ	X6
10	P7(TH-KA)	X11	21	Hiệu khí áp 13 giờ và 1 giờ	X7
11	P13(TH-KA)	X12	22	Hiệu khí áp 13 giờ và 7 giờ	X8

Ghi chú: Giờ quan trắc được viết thêm vào sau mỗi kí hiệu của các yếu tố (ví dụ T1 là nhiệt độ lúc 1 giờ, Td13 là điểm sương lúc 13 giờ...); P19(TH-KA) là hiệu số khí áp giữa trạm Thanh Hóa với trạm Kỳ Anh lúc 19 giờ phản ánh gradient khí áp theo phương ngang trong khu vực. Đối với những trạm không đo khí áp thì khí áp của những trạm kế cận được sử dụng để tính toán (trạm Tĩnh Gia lấy khí áp trạm Thanh Hóa, trạm

Tương Dương và Đô Lương lấy khí áp trạm Quỳnh Lưu, trạm Hương Khê lấy khí áp của trạm Hà Tĩnh).

Như vậy, có 1 yếu tố dự báo và 52 nhân tố dự báo được đưa vào để xây dựng phương trình dự báo mưa cho từng tháng trong thời kì nghiên cứu tại 10 trạm khí tượng đại diện cho khu vực Bắc Trung Bộ.

b. Xây dựng phương trình dự báo

Trên cơ sở tập các nhân tố dự báo và yếu tố dự báo nói trên, sử dụng hàm hồi quy từng bước để tính toán trên chuỗi số liệu từ năm 1990-2001 để xây dựng các phương trình dự báo, còn số liệu năm 2002 và 2003 được giữ lại để dự báo thử nghiệm. Kết quả tính toán đã thu được các phương trình dự báo mưa tại 10 trạm cho từng tháng (từ tháng 12 - 3) riêng biệt như được dẫn ra trong bảng 2.

Bảng 2. Phương trình dự báo cho từng trạm trong từng tháng

TT	Trạm	Tháng	Phương trình	Ngưỡng dự báo
1	Thanh Hóa	12	$34,91593-0,0064996*TTd13-6,690174E-03*X4$ $-3,324169E-03*P7+4,374106E-02*f7$ $-3,906762E-03)*d13-2,188267E-03*Td1$	0,5000
2		1	$21,73633-0,006072186*TTd13+0,002008806*P19$ $+0,0392692*f7-0,004736125*X11+0,002918962*DtaP1-$ $0,004075418*P7$	0,5700
3		2	$22,17752-3,28139E-03*TTd13+9,263592E-03*X12$ $-2,62743E-03*DtaTd19-2,108456E-03*P7$ $-3,64516E-03*X2-4,134404E-02*f19$	0,5770
4		3	$0,8391449-1,068027E-02*X5+1,725895E-03*TTd7$ $-0,0126075*X11+1,044674E-02*X10$ $+5,297756E-03*X8-1,146458E-04*DtaTTd1$	0,5800
5	Hồi Xuân	12	$14,63899-2,944617E-03*DtaTTd13-5,918355E-$ $03*TTd19+7,460781E-02*f7-1,411439E-03*P19$ $-6,333915E-03*d7+3,661197E-03*d19$	0,4750
6		1	$0,2976066-3,071938E-03*TTd13+7,588737E-$ $03*Td1+7,701488E-03*d7-5,376315E-02*f7$ $-5,723087E-03*T1+4,984637E-03*d19$	0,5037
7		2	$20,33818-3,188906E-03*TTd13-1,956089E-03*P19$ $-4,757197E-03*DtaT19+4,742101E-03*d1$ $-9,479498E-03*TTd7+5,467835E-03*DtaTTd7$	0,5240
8		3	$0,3917907-4,194367E-03*X6+2,029528E-03*Td19$ $+9,746909E-03*X12-8,165024E-03*X11$ $-3,099874E-03*DtaTd19-1,919005E-03*DtaP19$	0,5440

9	Tỉnh Gia	12	30,24842-6,751263E-03*TTd13-4,93137E-03*X4 -2,220723E-03*DtaTTd13-0,0011791*DtaTd7 -2,859179E-03*P7-2,54123E-03*Td13	0,5600
10		1	20,33924-5,931643E-03*TTd13-3,490645E-03*X4 1,295551E-02*P7+7,314186E-03*X12 +1,102587E-02*P1+3,117229E-03*DtaP13	0,5440
11		2	38,37017-7,034428E-03*TTd13+4,08892E-04*P19 +1,029508E-02*X12-2,165193E-03*Td1 -4,075337E-03*P7-4,46294E-03*X4	0,5510
12		3	24,97701-1,384194E-02*X2-2,381886E-03*P13 -5,839077E-03*DtaTTd7+5,134886E-03*X1+8,11859E- 03*DtaP1-7,493963E-03*DtaP7	0,4970
13	Quỳnh Lưu	12	15,89448-2,931858E-03*TTd13-0,0041508*DtaT13 -1,517271E-03*P7+1,76014E-03*DtaT7 +3,211353E- 03*d1-4,990353E-03*X10	0,5050
14		1	15,3176-6,054176E-03*TTd13-1,445997E-03*P1 +9,175259E-03*X12-5,685471E-03*X11 +1,589538E- 03*DtaP7	0,5080
15		2	0,6664973-1,025273E-02*TTd13+7,956359E-03*X12- 2,931395E-03*DtaP1-6,957476E-03*X4 +0,0038244*d1- 4,73871E-03*X8	0,5362
16		3	0,5108412-8,034147E-03*X5+8,017521E-03*X12 +4,898973E-03*TTd19+3,955407E-03*d7	0,5460
17	Tương Dương	12	0,5312435-6,117502E-03*TTd13+2,322394E-03*X8 +3,050965E-03*X2+4,652887E-03*X7 -8,980801E-02*f7+4,067509E-03*d13	0,4300
18		1	2,025085E-02-8,315977E-04*T7-2,559587E-03*X6 +3,370595E-03*Td19-0,116139*X11 +8,651788E-03*X12+1,906396E-03*DtaP13	0,5000
19		2	4,499285E-03+4,901678E-03*X8+1,847104E-03*Td13- 2,632149E-03*DtaT13-6,808625E-03*TTd7+4,340811E- 02*f13-1,606869E-03*DtaP7	0,4420
20		3	0,8654129+7,164674E-03*X8-3,053419E-03*TTd1 1,99941E-03*TTd13-1,747495E-02*TTd7 +1,222137E- 02*DtaTTd7-6,384371E-03*X11	0,5160
21	Đỗ Lương	12	10,22563-1,919833E-03*TTd13+8,164564E-03*X12- 6,406101E-03*P1-2,734645E-03*DdtaT13 +5,441139E- 03*P19	0,4878
22		1	34,12234-7,491555E-03*TTd13-3,244384E-03*P19 +8,483293E-03*X12-2,123472E-03*Td19 -6,312201E-02*f13+1,646604E-03*DtaP7	0,4795
23		2	-0,003475959*T13+0,0100024*X12 -0,003674289*d7+0,004230382*TTd7	
24		3	0,5605898-5,17362E-03*X5+1,368986E-02*X12 +0,1161535*f7-8,730876E-03*X9 -3,077718E-03*DtaTd19+4,640132E-03*X8	0,5372

25	Vinh	12	1,324682-0,008025059*TTd13-0,005273071*DtaT7 +0,01523408*X12-0,01158231*X9 -0,00284612*T19+0,002972887*DtaTd13	0,6040
26		1	1,427759-1,053156E-02*TTd13+4,86382E -03*DtaTTd13+1,381303E-02*X12-3,40313E-03*T1 6,45202E-03*TTd1+4,58546E-03*DtaTTd7	0,5340
27		2	28,10694-6,79533E-03*TTd13+4,242127E- 03*DtaTTd13-6,376575E-03*DtaT7+1,077634E-02*X12- 2,641098E-03*P1-3,15661E-03*T19	0,5930
28		3	17,16991-9,01729E-03*X6+4,549074E-03*DtaTTd13 +3,530874E-03*DtaTTd19+8,290382E-03*X12 -3,668442E-03*Td1-1,543243E-03*P7	0,5450
29		12	0,8161789-6,099685E-03*TTd13+1,152297E -02*X8+6,859033E-03*X12	0,5400
30		1	27,97303-0,006292504*TTd13+0,01449161*X12 +0,005622224*d1+0,009209307*X8 -0,002649756*P13 -0,002441389*Td19	0,5272
31	Hà Tĩnh	2	51,39296+0,0002009048*TTd13+0,004830353*X8- 0,009047607*X2-0,004888862*P7 -0,004762606*T1+0,00837187*X12	0,5350
32		3	14,24313-7,449926E-03*X2-1,325998E-03*P19 +1,316027E-02*X12-7,406337E-03*X11 -2,444808E-03*DTAT19-6,236906E-03*X9	0,5570
33		12	0,7683227+1,810712E-02*X8-2,839868E-03*TTd13 +5,080475E-03*X4+3,580461E-03*d19 +8,422011E- 03*X12-5,764944E-03*X11	0,5550
34		1	13,77483-8,292306E-03*TTd13+8,541934E- 03*X12+5,779279E-03*X2+8,230056E- 02*f19+7,495494E-03*X8-1,294457E-03*P1	0,5920
35	Hương Khê	2	44,13321-6,974118E-03*TTd13-6,907823E-03*P7 +0,0075155*X12-0,0023069*Td7+0,0378333*f7 +2,691655E-03*P13	0,5765
36		3	0,8011664-4,000932E-03*X6+1,566217E-02*X12 -0,0101401*X11+4,134495E-03*X8+2,920277E-03*d1- 1,491705E-03*DtaTTd13	0,6033
37		12	0,9426568-0,008623851*TTd13+0,02017312*X12 0,006977239*TTd1+0,006914589*TTd7 -0,01195516*X11 +0,01090097*X8	0,5440
38		1	0,7501556-0,007233002*TTd13-0,005195506*X4 +0,009842906*X8+0,01211377*X12 +0,004919195*d7- 0,007173811*X11	0,5500
39	Kỳ Anh	2	15,10623-0,006910912*TTd13+0,01172002*X12 +0,004756005*X8-0,003478824*DtaT19 -0,00142317*P19+0,004489718*d13	0,5630
40		3	0,6584467-5,794152E-03*X2+1,406734E-02*X12 +6,458516E-03*d7-1,121794E-02*X10 -4,075509E-03*DtaTTd7+5,974313E-03*X8	0,4849

Theo bảng trên ta thấy, các nhân tố biểu thị gradient khí áp theo phương nằm ngang (khí áp trạm Thanh Hoá trừ khí áp trạm Kỳ Anh - các biến X9, X10, X11 và X12) được chương trình tính chọn làm biến dự báo 45 lượt; các nhân tố biểu thị sự biến thiên khí áp theo thời gian (dtaP là biến thiên khí áp 24 giờ, X7 là biến thiên khí áp 12 giờ và X8 là biến thiên khí áp 6 giờ) được chương trình tính chọn làm biến dự báo 27 lượt; các nhân tố biểu thị độ hụt điểm sương TTd được chương trình tính chọn làm biến dự báo 39 lượt; các nhân tố biểu thị sự biến thiên 24 giờ của độ hụt điểm sương (dtaTTd) được chọn 20 lượt; các nhân tố biểu thị hướng

gió được chương trình tính chọn làm biến dự báo 19 lượt; các nhân tố còn lại như: tốc độ gió, nhiệt độ, biến thiên theo thời gian của nhiệt độ, điểm sương, biến thiên theo thời gian của điểm sương xuất hiện rất ít trong phương trình dự báo.

Điều đó chứng tỏ, đối với điều kiện khí tượng bề mặt, các nhân tố như: khí áp, biến thiên khí áp theo không gian và thời gian, hướng gió, độ hụt điểm sương cũng như biến thiên của độ hụt điểm sương là những nhân tố có ý nghĩa lớn nhất đối với quá trình hình thành mưa trong khu vực Bắc Trung Bộ trong bốn tháng được nghiên cứu, còn các nhân tố khác có vai trò không lớn đối với quá trình

này.

Khi sử dụng các phương trình này để dự báo, nếu giá trị của một phương trình nào đó trong 40 phương trình trên lớn hơn ngưỡng dự báo thì dự báo trong vòng 24 giờ tới có mưa và nếu nhỏ hơn ngưỡng dự báo thì dự báo trong 24 giờ tới không có mưa.

c. Dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc

Từ những kết quả tính toán để xây dựng 40 phương trình dự báo mưa tại 10 trạm cho từng tháng một được dẫn ra trong bảng 2, chúng tôi tiến hành dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc. Kết quả dự báo thử nghiệm được dẫn ra trong bảng 3.

Bảng 3. Kết quả đánh giá độ chính xác U và độ tin cậy H dự báo trên chuỗi số liệu phụ thuộc (số liệu thời kỳ 1990 - 2001)

Trạm	Tháng 12		Tháng 1		Tháng 2		Tháng 3	
	U (%)	H	U (%)	H	U (%)	H	U (%)	H
Thanh Hóa	87,7	0,57	77,0	0,48	82,5	0,63	79,4	0,58
Hồi Xuân	81,8	0,44	75,8	0,42	74,3	0,45	79,1	0,58
Tĩnh Gia	83,1	0,47	77,7	0,52	79,3	0,59	74,0	0,42
Quỳnh Lưu	82,4	0,34	78,8	0,47	75,6	0,44	73,9	0,45
Tương Dương	86,8	0,45	87,9	0,30	85,5	0,37	79,0	0,34
Đô Lương	78,3	0,35	78,2	0,55	80,3	0,61	71,1	0,41
Vinh	80,2	0,57	82,9	0,65	74,6	0,49	76,7	0,45
Hà Tĩnh	75,1	0,50	82,3	0,64	81,0	0,60	74,5	0,48
Hương Khê	79,3	0,58	75,2	0,50	81,3	0,60	79,7	0,56
Kỳ Anh	74,1	0,47	82,3	0,65	79,4	0,57	76,0	0,52

Đánh giá phương trình dự báo trên chuỗi số liệu phụ thuộc ta thấy, độ chính xác toàn phần U nhận giá trị từ 71,1% (phương trình tháng 3 trạm Đô Lương) đến 87,9% (phương trình tháng 1 Trạm Tương Dương), còn độ tin cậy H nhận giá trị từ 0,3 (phương

trình 1 trạm Tương Dương) đến 0,65 (phương trình 1 trạm Vinh và Kỳ Anh). Tính trung bình chung cho cả 40 phương trình thì U có giá trị là 79,04% và H có giá trị là 0,50.

d. Dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập

Như vậy, theo Bagrov N.

A [1], các phương trình trên đều thỏa mãn các điều kiện để được sử dụng vào dự báo. Vì vậy, chúng tôi tiến hành dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập (số liệu năm 2002, 2003). Kết quả dự báo trên chuỗi độc lập được dẫn ra trong bảng 4.

Bảng 4. Kết quả đánh giá dự báo trên chuỗi số liệu độc lập

Trạm	Độ chính xác U (%)				Trạm	Độ chính xác U (%)			
	T12	T1	T2	T3		T12	T1	T2	T3
Thanh Hóa	70,0	79,0	68,0	65,0	Đô Lương	70,0	79,0	75,0	75,0
Hồi Xuân	72,0	74,2	65,4	66,7	Vinh	75,4	66,1	73,7	68,3
Tĩnh Gia	77,2	75,8	76,8	73,3	Hà Tĩnh	68,4	66,1	71,4	71,7
Quỳnh Lưu	91,2	77,0	80,4	76,7	Hương Khê	65,0	64,5	69,6	68,3
Tương Dương	86,0	87,1	82,1	73,3	Kỳ Anh	68,4	80,6	64,3	75,0

Từ những kết quả tính toán ta thấy, nhìn chung độ chính xác trong lần dự báo thử nghiệm độc lập thấp hơn dự báo trên chuỗi số liệu phụ thuộc. Trong lần thử nghiệm này, phương trình có độ chính xác cao nhất là phương trình dự báo cho tháng 12 ở Quỳnh Lưu (91,2%); còn phương trình có độ chính xác thấp nhất là phương trình tháng 1 ở Kỳ Anh (64,3%), tháng 12 ở Hương Khê (64,5%). Trong đó có những trường hợp dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc đạt kết quả rất cao nhưng thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập lại rất thấp.

Ngược lại, có những trường

hợp dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc đạt kết quả thấp nhưng thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập lại cho kết quả cao hơn. Ví dụ như, phương trình dự báo cho tháng 12 ở Quỳnh Lưu thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc là 82,4% nhưng thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập lại đạt 91,2%...

4. Kết luận

Trong quá trình nghiên cứu xây dựng các phương trình dự báo mưa thời hạn 24 giờ cho khu vực Bắc Trung Bộ trong các tháng mùa đông, chúng tôi đã đạt được một số kết quả như sau:

- Đã xây dựng được 40 phương trình dự báo mưa từng

tháng trong 4 tháng cho 10 trạm trên khu vực bằng những nguồn số liệu sẵn có tại địa phương một cách thuận lợi cho người sử dụng với độ chính xác trên chuỗi số liệu phụ thuộc đạt từ 71,7% đến 87,9%, còn độ tin cậy H nhận giá trị từ 0,3 đến 0,65. Tính trung bình chung cho cả 40 phương trình thì U có giá trị là 79,04% và H có giá trị là 0,50. Độ chính xác trên chuỗi số liệu độc lập đạt từ 64,3% đến 91,2% nhưng tính trung bình cho cả 40 phương trình lại chỉ đạt xấp xỉ 76%. Trong đó có những trường hợp dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc đạt kết quả rất cao nhưng thử nghiệm trên

chuỗi số liệu độc lập lại rất thấp, hoặc ngược lại, có những trường hợp dự báo thử nghiệm trên chuỗi số liệu phụ thuộc đạt kết quả thấp nhưng thử nghiệm trên chuỗi số liệu độc lập lại cho kết quả cao

hơn.

- Bài viết đã phân tích được vai trò của từng yếu tố khí tượng đối với sự xuất hiện mưa trên khu vực Bắc Trung Bộ trong các tháng mùa đông trên cơ sở tính toán khách

quan để lựa chọn từng nhân tố, qua đó đã nhận thấy gradient khí áp theo phương bắc-nam (thông qua hiệu khí áp giữa trạm Thanh Hóa và Kỳ Anh) có vai trò rất lớn đối với sự xuất hiện mưa ở đây.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Viết Lành. Nghiên cứu phân tích và dự báo mưa nhỏ, mưa phùn khu vực Bắc Trung Bộ trong các tháng mùa đông. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, Hà Nội, 2005.
2. Nguyễn Viết Phong. Áp dụng phân tích phân biệt dự báo mưa nhỏ cho các đài Vinh và Lai Châu. Nội san Khí tượng Vật lý địa cầu 11, 1964.
3. Phan Văn Tân. Phương pháp thống kê trong khí hậu, Hà Nội, 1999.