

THÀNH LẬP BẢN ĐỒ PHÂN BỐ LƯỢNG MƯA CỦA THỜI KỲ MƯA LỚN, ĐẶC BIỆT LỚN GÂY LŨ LỤT Ở VÙNG TRUNG TRUNG BỘ

TS. Mai Trọng Thông, KS. Nguyễn Thị Hiền,

KS. Vũ Thị Hòa, CN. Hoàng Lưu Thu Thủy

Viện Địa lý - Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia

1. Đặt vấn đề

Trong vòng 10 năm trở lại đây, do biến động lớn của khí hậu trên phạm vi toàn cầu cùng với nhịp độ gia tăng của hiện tượng El Niño và La Nina, ở nhiều địa phương trên lãnh thổ nước ta đã xảy ra các hiện tượng thời tiết cực đoan: bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), các đợt rét đậm rét hại, nắng nóng, khô hạn kéo dài, mưa rất lớn gây lũ quét, úng ngập, lũ lụt nghiêm trọng. Ở khu vực ven biển miền Trung, cùng với hiện tượng khô hạn kéo dài dẫn đến quá trình hoang mạc hóa đang diễn ra mạnh mẽ, đã xảy ra khá nhiều hiện tượng thời tiết cực đoan như mưa lớn, gió mạnh do các hình thế thời tiết gây ra như bão, ATNĐ, hội tụ nhiệt đới, gió mùa đông bắc, gây nên lũ lụt, úng ngập, xói lở, sạt lở bờ biển nghiêm trọng. Để xác định quy mô, mức độ ảnh hưởng của hiện tượng mưa lớn gây lũ lụt ở khu vực miền Trung, chúng tôi đã lựa chọn vùng Trung Trung Bộ (TTB), nơi trong vài năm gần đây, từ 1996 đến 1999 đã liên tiếp xảy ra những trận lũ lụt lớn, trong đó có trận lũ đạt lớn nhất trong vòng 70-100 năm trở lại đây.

Mưa lớn, bão, lũ lụt là những thiên tai gây thiệt hại nặng nề về người và của ở nước ta, nên việc nghiên cứu nguyên nhân, mức độ, qui mô và phạm vi ảnh hưởng của mưa lớn gây lũ lụt ở khu vực TTB là rất cần thiết, nhằm nâng cao hiệu quả công tác phục vụ phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, bảo vệ môi trường sinh thái ở Việt Nam.

Trong khuôn khổ đề tài nghiên cứu cơ bản: “Nghiên cứu, xây dựng hệ thống chú giải một số bản đồ các hiện tượng khí hậu – thời tiết gây thiên tai tại các vùng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của chúng trên lãnh thổ Việt Nam” (Mã số 73-08-01) trong năm 2002, tập thể tác giả đã nghiên cứu xây dựng hệ thống chú giải cho các bản đồ thời tiết thiên tai mưa lớn, đặc biệt lớn gây lũ lụt ở vùng TTB của nước ta. Đó là các bản đồ thể hiện cường độ mưa rất lớn cũng như mức độ tập trung của lượng mưa trong một thời gian ngắn có nhiều khả năng gây lũ lụt ở khu vực này. Thông qua các bản đồ này có thể thấy cường độ mưa lớn, tính tập trung cao của lượng mưa cũng như sự phân bố theo không gian của chúng trên lãnh thổ của vùng nghiên cứu. Từ đó, có thể cảnh báo những khu vực lãnh thổ mưa rất lớn, có nhiều khả năng gây lũ lụt, úng ngập về cường độ cũng như không gian lãnh thổ.

Hai bản đồ thể hiện cường độ mưa lớn được chúng tôi đề cập trong khuôn khổ của bài báo này là bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX-XII) và bản đồ phân bố lượng mưa trong đợt lũ lụt lịch sử đầu tháng XII năm 1999 vùng TTB. Thông qua các bản đồ này chúng ta có thể xác định được tiềm năng cũng như cường độ mưa lớn, đặc biệt lớn có khả năng gây lũ lụt ở các khu vực lãnh thổ khác nhau của vùng TTB.

2. Một số đặc điểm điều kiện tự nhiên khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu bao gồm các tỉnh vùng TTB (Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định và Phú Yên), có ranh giới địa lý trải dài từ phía nam đèo Hải Vân (dãy Bạch Mã) đến phía bắc đèo Cả (dãy Vọng Phu), trên hơn 3 độ vĩ, từ 13° đến 16° B. Vùng TTB thuộc phần đông của dãy Trường Sơn; phía đông giáp biển, từ bắc xuống nam là cánh đồng tương đối rộng, ngăn cách nhau bởi những nhánh núi ngang tiến ra sát biển; phía tây là dãy Trường Sơn, nâng cao ở phía bắc với khối núi cào Kon Tum Thượng có những đỉnh chót vót như Ngọc Lĩnh (2598m), song xuống đến Bình Định dãy Trường Sơn hạ thấp xuống xấp xỉ 1000m, với một vài đèo khá thấp (đèo An Khê 410m).

Sông ngòi, trừ sông Đà Rằng, đều là sông ngắn, lưu lượng nhỏ và rất không điều hòa, thường gây lũ lụt trầm trọng trong mùa mưa.

Khí hậu vùng TTB thể hiện rõ nét đặc điểm của khí hậu miền Đông Trường Sơn, với những nét dị thường của khí hậu gió mùa trong sự phân hoá mùa mưa ẩm, phản ánh tác động cực kỳ quan trọng của địa hình Trường Sơn đối với hoàn lưu. Mùa mưa ẩm ở đây lệch hẳn so với tình hình chung của toàn bán đảo Đông Dương, bắt đầu từ giữa mùa hạ và kéo dài đến giữa mùa đông. Trong khi trên toàn bán đảo đã bước vào mùa mưa ngay từ khi gió mùa mùa hạ được thiết lập, thì ở vùng này hình thành một thời kỳ khô nóng nhất trong năm (V÷VII hoặc VIII), lượng mưa ở nhiều nơi nói chung không đạt tới giới hạn 100mm/tháng. Mưa chỉ bắt đầu tăng từ tháng VIII, khi luồng gió mùa mùa hạ thường thổi từ phía nam lên dọc theo bờ biển. Lượng mưa tăng nhanh qua tháng IX và đạt cực đại vào tháng X÷XI (các tháng bão hoạt động nhiều nhất ở bờ biển miền Trung) với những giá trị lớn gấp bội (3÷4 lần) các tháng khác. Mùa mưa còn kéo dài cho tới tháng XII, có khi đến giữa tháng I nhờ hoạt động mạnh mẽ của các nhiễu động khí quyển (con bão cuối mùa, những frôn cực).

Cũng cần nhấn mạnh rằng, liên quan với vị trí chuyển tiếp của vùng Trung Trung Bộ giữa các hệ thống hoàn lưu khác nhau, nên khí hậu ở đây có tính biến động cao. Mùa đông, những frôn cực đới mạnh có thể tiến xuống quá phía nam đèo Hải Vân (16° B), thậm chí đôi khi tới cực Nam Trung Bộ ($12\div13^{\circ}$ B) gây ra những biến động mạnh mẽ trong chế độ nhiệt và chế độ mưa. Trong thời kỳ cuối hạ đầu đông, cũng xuất hiện những nhiễu loạn mạnh mẽ trong chế độ mưa và chế độ gió do ảnh hưởng của những cơn bão cuối mùa thường đổ bộ vào bờ biển miền Trung và Nam Trung Bộ. Tùy thuộc vào tần số và cường độ bão hàng năm mà lượng mưa những tháng mùa bão (X÷XI) biến động cực kỳ mạnh mẽ. Chính vị trí địa lý, điều kiện địa hình trong mối tương tác với hoàn lưu khu vực đã gây nên lượng mưa lớn và rất lớn, tập trung trong một thời gian ngắn gây ra những trận lũ lụt trầm trọng ở vùng TTB, làm thiệt hại nghiêm trọng đến kinh tế và đời sống của nhân dân trong vùng. Đặc biệt trong vòng chục năm trở lại đây, hiện tượng này xảy ra ngày càng nghiêm trọng về cả cường độ, cũng như tần suất xuất hiện.

3. Nguyên nhân, các hình thể thời tiết gây mưa lớn

Do vị trí địa lý và điều kiện địa hình khá đặc biệt của khu vực ven biển Trung Bộ nằm ở bên sườn đông của dãy Trường Sơn, nên đặc điểm của chế độ mưa có những điểm khác biệt so với các khu vực khác của nước ta. Như chúng ta đã biết, trên phần lớn lãnh thổ Việt Nam: Bắc Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ cũng như một số thung lũng

đón gió mùa tây nam ở các tỉnh ven biển Trung Bộ, gió mùa tây nam thường đem đến mưa to, nhưng trên đại bộ phận lãnh thổ các tỉnh ven biển Trung Bộ lại gây ra thời tiết nắng nóng, khô hanh. Hoặc như gió mùa đông bắc trong thời kỳ đầu thường đem đến thời tiết khô hanh ở Bắc Bộ, nhưng lại gây mưa to đến rất to ở các tỉnh ven biển miền Trung. Hơn nữa, đây lại là khu vực chịu ảnh hưởng rất nặng nề của bão và ATNĐ, đặc biệt vào thời kỳ từ cuối tháng VIII đến đầu tháng XII.

Theo tổng kết của Đài KTTV khu vực TTB và các dự báo viên của Trung tâm quốc gia dự báo [2] thấy rằng mưa lớn ở khu vực miền Trung nói chung và ở TTB nói riêng thường do các hình thế thời tiết sau gây ra:

- Bão hoặc áp thấp nhiệt đới.
- Gió mùa đông bắc.
- Các hoạt động của các nhiễu động nhiệt đới khác: gió đông (chủ yếu là sóng đông), hội tụ nhiệt đới.
- Mưa đặc biệt lớn thường xảy ra trong trường hợp có sự phối hợp giữa gió mùa hoặc tín phong đông bắc với các nhiễu động nhiệt đới như bão, ATNĐ hoặc dải hội tụ nhiệt đới (ITCZ), sóng đông ở nam biển Đông; hoặc do hai cơn bão liên tiếp, hay bão sau đó là ATNĐ khác (hay ngược lại).

Điều này có thể thấy rõ thông qua bảng tổng kết các hình thế synop cơ bản gây mưa lớn diện rộng trong vòng 5 năm gần đây (1996÷2000) như sau [3]:

Bảng 1. Các hình thế synop cơ bản gây ra mưa lớn diện rộng vùng ven biển Trung Bộ

Vùng \ Nguyên nhân gây mưa lớn	Bão	ATNĐ/ ITCZ	KKL (nén dải thấp ở Bắc Bộ)	KKL kết hợp ITCZ	Gió mùa SW	Hội tụ gió SE	Xoáy thuận tồn tại từ mặt lên 5000m	Tổng
Ven biển Trung Bộ	10	17	6	9	1	-	1	44
Cả nước	19	36	28	19	36	4	6	148

Kết quả nghiên cứu về các hiện tượng thời tiết cực đoan ở Việt Nam trong những năm gần đây [4] cho thấy:

- Bão và ATNĐ tác động đến Việt Nam có chiều hướng gia tăng trong ba thập kỷ gần đây, nhất là ở các tỉnh ven biển miền Trung.
- Những đợt không khí lạnh (KKL) trong những tháng cuối mùa hè, đầu mùa đông kết hợp với bão, ATNĐ và dải hội tụ nhiệt đới thường gây ra các đợt mưa rất lớn, lũ, lụt nghiêm trọng ở các tỉnh ven biển miền Trung.

Các hiện tượng thời tiết cực đoan nêu trên, ngoài nhiều nguyên nhân khác, đều chịu tác động của hiện tượng ENSO. Các năm La Nina, số lượng bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Việt Nam tăng lên rõ rệt so với các năm En Nino (8,3 cơn/năm so với 5,3 cơn/năm) và lớn hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN) khoảng 1 cơn. Xác suất chịu ảnh hưởng nhiều của bão và ATNĐ trong một năm (từ 9 cơn/năm trở lên) vào các năm La Nina khoảng 60%, lớn gấp hai lần bình thường. Có nhiều cơn bão, ATNĐ (2÷3 cơn, thậm chí có trường hợp tới 4÷5 cơn) ảnh hưởng trong khoảng thời gian ngắn, tập trung vào một khu vực; không ít trường hợp còn kết hợp với ảnh hưởng của

KKL. Vì vậy, vào các năm này, thường xảy ra các đợt mưa lớn diện rộng kế tiếp nhau, kéo dài nhiều ngày, gây ngập lụt nghiêm trọng, điển hình là các năm 1964, 1970, 1971, 1996, 1998 và 1999. Các năm En Ninô, số lượng bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Việt Nam phổ biến ở mức xấp xỉ và thấp hơn TBNN, khoảng 5 cơn, năm ít có 2 cơn (1957), nhận xét này mang tính trung bình, trên thực tế hoạt động của bão và ATNĐ rất phức tạp. Có những năm En Ninô số cơn bão đạt tới 8 cơn (1965), thậm chí 10 cơn (năm 1986). Mức độ thiệt hại do bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Việt Nam trong các năm En Ninô tuy ít hơn bình thường nhưng rất nghiêm trọng, bởi có khả năng xuất hiện bão trái mùa và có những cơn bão cường độ mạnh.

Tác động của hiện tượng ENSO đến hoạt động của bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Trung và Nam Bộ biểu hiện rõ hơn Bắc Bộ. Số lượng bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Việt Nam có xu hướng tăng lên không chỉ trong kỳ La Nina, mà còn có thể tăng vào năm tiếp theo (hậu La Nina), nếu như năm đó không xuất hiện En Nino mới, như các năm 1956, 1968, 1986 và 1989.

Chính bởi hoạt động của bão và ATNĐ có liên quan với các hiện tượng ENSO, nên số đợt mưa lớn, đặc biệt lớn diện rộng ở khu vực ven biển miền Trung cũng có liên quan khá chặt với chúng. Cụ thể là trong 5 năm qua, trung bình mỗi năm ở các tỉnh ven biển Trung Bộ có 5,8 đợt, năm 1997 là năm có hiện tượng En Ninô có 3 đợt, trong khi đó năm 1998 là năm có hiện tượng La Nina có tới 9 đợt.

Cũng cần lưu ý rằng, mỗi năm quy mô và cường độ của các loại hình thể synop này lại khác nhau, sự kết hợp giữa chúng lại rất đa dạng, vì vậy đặc trưng những trận mưa lớn diện rộng cũng sẽ rất khác nhau về cường độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của chúng.

Các hình thể thời tiết gây mưa lớn, đặc biệt lớn diện rộng trong năm 1999 và đặc biệt trong đợt mưa lũ lịch sử đầu tháng XII ở vùng TTB cũng không nằm ngoài tổng kết trên. Theo tổng kết của Trung tâm quốc gia dự báo Khí tượng Thủy văn [7] các đợt mưa lớn diện rộng năm 1999 đều do hoạt động của bão, dải hội tụ, tác động kết hợp của KKL với rìa phía bắc dải hội tụ bị nén với hoạt động mạnh của gió mùa tây nam. Hai đợt mưa lớn nhất diện rộng trong năm liên quan chặt chẽ với ảnh hưởng trực tiếp của KKL với hoạt động của dải hội tụ và đối gió đông dày và mạnh mẽ ở phía bắc dải hội tụ này. Trong năm 1999 ở vùng TTB có 7 đợt mưa lớn diện rộng được trình bày trong bảng 2.

4. Bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX÷XII)

Mưa lớn, tính tập trung cao của lượng mưa trong một thời gian ngắn là một trong những nguyên nhân quan trọng gây ra lũ lụt nghiêm trọng ở khu vực ven biển miền Trung nói chung và vùng TTB nói riêng. Xem xét chế độ mưa của vùng TTB, cũng như diễn biến lũ nhất là những trận lũ lịch sử đã xảy ra trong vòng 5 năm trở lại đây, chúng tôi thấy rằng các đặc trưng thể hiện cường độ mưa lớn, tính tập trung của lượng mưa trong một thời gian ngắn có nhiều liên quan với diễn biến cũng như cường độ lũ. Chính vì vậy, tập thể tác giả đã lựa chọn hai đặc trưng mưa biểu hiện cường độ mưa lớn ở vùng TTB là lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất và lượng mưa trận để tiến hành xây dựng bản đồ thời tiết thiên tai mưa lớn gây lũ lụt ở vùng TTB. Trong phần này chúng tôi sẽ phân tích kỹ bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX ÷ XII) vùng TTB. Trên cơ sở đó có thể thấy được cường độ mưa, tính tập trung cao của

lượng mưa cũng như tiềm năng mưa lớn có khả năng gây lũ lụt tại các khu vực khác nhau của vùng TTB của nước ta.

Để thành lập bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất, chúng tôi đã sử dụng lượng mưa tháng và năm của 62 trạm khí tượng và đo mưa giai đoạn 1977÷2000, trong đó có một số trạm có chuỗi quan trắc dài hơn từ 1960÷2000.

Phân tích số liệu lượng mưa có độ dài chuỗi trên 20 năm của vùng TTB thấy rằng, mùa mưa ở khu vực nghiên cứu không đồng nhất trên toàn lãnh thổ. Ở phần phía bắc của vùng (Đà Nẵng, Quảng Nam và Quảng Ngãi) mùa mưa bắt đầu vào tháng V và kết thúc vào tháng XII hoặc tháng I song thường bị ngắt quãng vào tháng VII và mùa mưa chính thức chỉ bắt đầu từ tháng VIII. Còn ở phần phía nam của vùng

Bảng 2. Các hình thế thời tiết gây mưa lớn năm 1999 ở vùng TTB

TT	Ngày tháng	Hình thế thời tiết	Cấp mưa	Lượng mưa phổ biến (mm)
1	12÷17-X	Gió mùa đông bắc kết hợp với hội tụ gió trên cao	Mưa vừa đến to	Ở phần phía bắc 150÷250, Minh Long: 311; Ở phần phía nam: 50÷150, An Hòa, Sơn Thành: 217
2	18÷20-X	Ảnh hưởng trực tiếp của bão số 9	Mưa vừa đến to	50÷150, Trà Bồng: 204, Tiên Sa: 179, Phù Mỹ: 178
3	23÷27-X	KKL tăng cường kết hợp với dải HTNĐ có trục đi qua NTB, đồng thời có sự hội tụ gió SE mạnh trên cao	Mưa vừa đến to và rất to	Ở phần phía bắc 150÷250, Ba Tơ: 390, Giá Vực: 323, Sơn Giang: 308; Ở phần phía nam: 200÷350, Cù Mông, Văn Canh, Sơn Thành, Hòa Đồng: 400÷500
4	1÷6-XI	Tác động kết hợp của KKL tăng cường với rìa phía bắc dải HTNĐ, hoạt động mạnh mẽ của đới gió đông trên cao	Mưa rất to và đặc biệt to, mưa lịch sử	Ở phần phía bắc 600÷1000, tỉnh Quảng Nam: 1000÷1450; Ở phần phía nam: 300÷550, Đê Gi: 631, Vĩnh Sơn: 684, Trên các sông định lũ lớn nhất năm xấp xỉ lũ lịch sử
5	21÷23-XI	Tác động của rìa phía bắc dải HTNĐ trục qua Nam Bộ kết hợp với hội tụ gió trên cao	Mưa vừa, mưa to có nơi mưa rất to	50÷150, có nơi từ 20÷260 (Tiên Phước, Trà My, Cù Mông và Sông Cầu)
6	1÷6-XII	Dải HTNĐ hoạt động mạnh kết hợp với KKL tăng cường tạo ra hội tụ gió mạnh mẽ từ tầng thấp lên cao	Mưa rất to và đặc biệt to	Ở phần phía bắc 600÷1000, Sơn Giang, Minh Long, Ba Tơ: 1800÷2000; Ở phần phía nam: 300÷500, An Hòa: 765, Sơn Thành: 672, Trên các sông lũ lớn xuất hiện thuộc loại lũ lịch sử
7	11÷16-XII	Do ảnh hưởng của dải HTNĐ với hoạt động của ATNĐ, sau đó ATNĐ này suy yếu tại vùng biển Bình Định, Phú Yên	Mưa vừa đến to, có nơi rất to	Ở phần phía bắc 80÷200, Ba Tơ: 315; Ở phần phía nam: 150÷400, đồng bằng Tuy Hoà: 400÷500

TTB mùa mưa trên đại bộ phận lãnh thổ chỉ kéo dài 4 tháng từ tháng IX đến tháng XII. Tuy nhiên, trên toàn lãnh thổ của vùng TTB thời kỳ mưa lớn lại rất đồng nhất và

tập trung trong 4 tháng cuối thu đầu đông, từ tháng IX đến tháng XII. Lượng mưa của thời kỳ này thường chiếm tới 60-80% tổng lượng mưa cả năm (bảng 3). Đây cũng là thời kỳ mà lũ lụt nghiêm trọng thường hay xảy ra ở vùng này. Chính vì vậy, để thấy được tiềm năng mưa lớn gây lũ lụt úng ngập của vùng TTB chúng tôi đã thành lập bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX+XII) (hình 1).

Trên bản đồ lượng mưa được phân chia bằng các đường đẳng trị cách đều nhau 200mm.

Lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất phân hóa theo lãnh thổ khá phù hợp với lượng mưa năm. Trên bản đồ thấy rằng, lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất phân hóa rất phức tạp theo lãnh thổ phụ thuộc vào sự tương tác giữa hướng hoàn lưu và điều kiện địa hình. Những tâm mưa lớn thường nằm trước hoặc trên các sườn đón gió mùa gây mưa, trong điều kiện cụ thể của vùng TTB là các sườn đón gió mùa đông bắc hoạt động vào thời kỳ cuối thu đầu đông.

Theo số liệu hiện có trên lãnh thổ của vùng TTB, lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất dao động trong khoảng 886÷3130mm (bảng 3 và hình 1). Do vị trí địa lý, hướng đường bờ biển cũng như hướng của dãy Trường Sơn có sự phân hoá rõ nét giữa phần phía bắc và phần phía nam của vùng, nên lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất cũng phân hóa rõ rệt giữa hai phần lãnh thổ của vùng TTB.

Ở phần phía bắc của vùng (Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi), dãy Trường Sơn có độ cao lớn với nhiều đỉnh trên 2000m, có hướng đông bắc-tây nam song song với hướng đường bờ biển, song lại vuông góc với hướng hoàn lưu đông bắc nên ở đây có lượng mưa rất dồi dào. Hai tâm mưa nhiều nhất của toàn vùng TTB nằm trên lãnh thổ của hai tỉnh Quảng Nam và Quảng Ngãi. Tâm mưa lớn nhất là Minh Long với lượng mưa đạt tới 3130mm thuộc tỉnh Quảng Ngãi và tâm mưa thứ hai là Trà My thuộc tỉnh Quảng Nam với lượng mưa đạt 2792mm. Cả hai tâm mưa này đều thuộc sườn đông bắc của khối Kon Tum thượng của dãy Trường Sơn. Đây là những tâm mưa lớn thuộc loại nhất của nước ta. Tâm mưa ít nhất ở đây là khu vực Thành Mỹ nằm trong thung lũng sông Cái, khuất sâu trong vùng núi của tỉnh Quảng Nam với lượng mưa đạt 1271mm.

Ở phần phía nam của vùng TTB (bao gồm hai tỉnh Bình Định và Phú Yên), dãy Trường Sơn hạ thấp độ cao còn khoảng trên dưới 1000m, có hướng núi song song với hướng đường bờ và gần như song song với hướng hoàn lưu đông bắc, mà chỉ ở một số nơi các nhánh núi đâm ngang và tiến sát ra biển mới có hướng vuông góc với hướng hoàn lưu đông bắc, vì vậy lượng mưa ở đây không dồi dào như ở phần phía bắc của vùng. Lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất dao động trong khoảng 886÷1900mm (bảng 3 và hình 1). Hai tâm mưa nhiều ở khu vực này là Hòa Đồng nằm ở phía bắc dãy Vọng Phu, tỉnh Phú Yên với lượng mưa đạt 1859mm và Vân Canh nằm ở phía bắc dãy San Sê, tỉnh Bình Định với lượng mưa đạt 1633mm. Hai tâm mưa ít là miền Tây (886mm) tỉnh Phú Yên nằm trong thung lũng sông Ba và Tân An (1118mm) tỉnh Bình Định ở trong thung lũng sông Côn. Cả hai tâm mưa ít này đều nằm trong thung lũng sông bị bao quanh bởi các dãy núi cao khoảng 500÷1000m.

Cả hai tâm mưa nhiều ở phần phía nam của vùng TTB có lượng mưa chỉ chiếm xấp xỉ 60% lượng mưa của hai tâm mưa nhiều ở phần phía bắc, như vậy cường độ mưa của thời kỳ thu đông ở phần phía bắc vùng TTB lớn gần gấp hai lần cường độ mưa ở phần phía nam. Tiềm năng mưa lớn, cường độ cao gây lũ lụt nghiêm trọng ở phần phía

bắc lãnh thổ lớn hơn ở phần phía nam nhiều. Song cũng cần lưu ý rằng, ở phần lãnh thổ phía nam của vùng TTB tuy mưa với cường độ không lớn lắm, nhưng điều kiện địa hình ở đây dễ gây úng ngập nên vào thời kỳ thu đông nhất là hai tháng X-XI khu vực này cũng thường bị lũ lụt trên diện rộng và kéo dài trong nhiều ngày.

5. Bản đồ phân bố lượng mưa trong đợt mưa lũ lịch sử 1-6-XII-1999

Do ảnh hưởng kết hợp giữa không khí lạnh tăng cường với rìa phía bắc của dải HTNĐ đã hình thành hội tụ gió mạnh mẽ từ tầng thấp lên cao, vì vậy từ ngày 1 đến ngày 06-XII-1999 ở các tỉnh ven biển Trung Bộ nói chung và vùng TTB nói riêng đã có mưa to diện rộng, nhiều nơi mưa đặc biệt to, cường độ lớn. Đợt mưa này với tổng lượng lớn, diện rộng và tập trung trong thời gian ngắn đã gây lũ lụt ác liệt về diện, độ sâu, độ cao và thời gian, có nơi vượt giá trị lịch sử. Các tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên đã xảy ra lũ lụt lịch sử hoặc xấp xỉ lũ lịch sử lần thứ hai liên tiếp trong hơn một tháng qua. Đây là thiên tai lớn rất hiếm thấy ở miền Trung vào đầu tháng XII-1999 trong hơn 50 năm qua.

Để thấy được sự phân bố lượng mưa, cường độ mưa trong đợt mưa lũ lịch sử 1-6-XII-1999 theo không gian lãnh thổ của vùng TTB, chúng tôi đã thành lập bản đồ phân bố lượng mưa của đợt mưa lũ lịch sử này (hình 2). Trên bản đồ các đường đẳng trị của lượng mưa cũng được thể hiện cách đều nhau 200mm.

Tương tự như lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (hình 1), lượng mưa đợt mưa lũ lịch sử này cũng có sự phân hóa rõ rệt giữa phần phía bắc và phần phía nam vùng TTB.

Ở phần phía bắc của vùng, mưa rất to trên đại bộ phận lãnh thổ với lượng mưa toàn đợt lớn hơn 600mm, trong đó nhiều nơi có mưa đặc biệt to đạt trên 1000mm/trận. Đó là các khu vực Tam Kỳ 1094mm, Tiên Phước 1219mm thuộc tỉnh Quảng Nam; Trà Bồng 1122mm, Sơn Hà 1034mm, Giá Vực 1043mm thuộc tỉnh Quảng Ngãi. Tính trung bình cường độ mưa ngày ở các khu vực này đạt từ 100÷150mm. Đặc biệt ở tâm mưa lớn nhất vùng TTB là Minh Long, Ba Tơ, Sơn Giang, chỉ trong 6 ngày lượng mưa đạt tới 1800÷2000mm; như vậy tính trung bình cường độ mưa ngày đạt tới trên 300mm. Song trên thực tế, trong hai ngày 3÷4-XII-1999 cường độ mưa ngày ở đây lớn hơn rất nhiều, đạt tới 520÷677mm, lớn hơn lượng mưa cả tháng mưa nhiều ở nhiều nơi trên lãnh thổ Việt Nam.

Trong khi đó, ở phần phía nam của vùng TTB lượng mưa trong đợt mưa lũ lịch sử này thấp hơn hẳn ở phần phía bắc. Trên đại bộ phận lãnh thổ có mưa từ vừa đến to, với lượng mưa toàn đợt dao động trong khoảng 200÷550mm. Thậm chí có nơi lượng mưa thấp hơn 200mm/đợt, đó là vùng thấp trong thung lũng sông Ba, khu vực miền Tây tỉnh Phú Yên, nằm khuất ở phía tây các núi thấp có độ cao 500÷800m. Tính trung bình cường độ mưa ngày ở đây đạt khoảng 30÷90mm. Riêng khu vực phía nam của vùng TTB, nằm trên sườn bắc của dãy Vọng Phu (Sơn Thành-Phú Yên) có mưa rất to, với lượng mưa toàn đợt đạt 672mm; tính trung bình cường độ mưa ngày ở đây đạt trên 100mm, song trên thực tế lượng mưa các ngày 3÷4-XII-1999 đạt tới 200÷300mm.

Chính mưa lớn, cường độ cao kéo dài liên tục trong nhiều ngày là nguyên nhân gây ra lũ lớn trên các sông ở vùng TTB. Trong đợt lũ này, trên rất nhiều sông đã xuất hiện đỉnh lũ lớn nhất năm 1999. Trên sông Trà Khúc đã xuất hiện đỉnh lũ lớn nhất năm 1999, cao hơn lũ lịch sử năm 1964 là 0,35m; trên sông Vệ đỉnh lũ xấp xỉ lũ lịch

sử năm 1924 (thấp hơn là 0,13m). Trên sông Côn xuất hiện đỉnh lũ lớn nhất năm 1999, xấp xỉ lũ lịch sử năm 1987 (thấp hơn 0,37m). Trên các sông Đà Rằng, sông Vu Gia, sông Thu Bồn đỉnh lũ đều cao hơn báo động III. Lũ cao hơn BĐ III trên các sông duy trì trong rất nhiều ngày, rút chậm do gặp kỳ triều cường đã gây nên tình trạng ngập lụt sâu, rộng. Ngoài ra lũ quét, xói lở, sạt trượt các sườn núi, bờ sông,... xảy ra rộng khắp ở các huyện thuộc vùng núi, đồng bằng ven biển các tỉnh Quảng Ngãi, Quảng Nam, Bình Định và Phú Yên.

6. Một số nhận xét tổng quát

Ở vùng TTB các hình thế thời tiết như bão, ATNĐ, gió mùa đông bắc, các nhiễu động nhiệt đới (gió đông chủ yếu là sóng đông, dải HTNĐ) thường gây mưa lớn vào thời kỳ cuối thu đầu đông, nhất là hai tháng X+XI; song mưa đặc biệt lớn lại xuất hiện khi có sự hoạt động kết hợp giữa gió mùa hoặc tín phong đông bắc với các nhiễu động nhiệt đới như bão, ATNĐ, dải HTNĐ, sóng đông ở nam biển Đông hoặc hai cơn bão liên tiếp, hay bão sau đó là ATNĐ khác hay ngược lại. Mưa lớn, đặc biệt lớn là nguyên nhân chủ yếu gây ra lũ lụt, úng ngập trên diện rộng và kéo dài trong nhiều ngày ở vùng này.

Lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX+XII) là một trong những đặc trưng thể hiện cường độ mưa lớn, tính tập trung cao của mưa trong một thời gian ngắn ở vùng TTB. Thông qua bản đồ phân bố lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất, có thể thấy được tiềm năng mưa lớn gây lũ lụt ở những khu vực lãnh thổ khác nhau của vùng nghiên cứu.

Ở phần lãnh thổ phía bắc của vùng TTB mưa rất dồi dào, cường độ mưa rất lớn tập trung trong một thời gian ngắn với hai tâm mưa đặc biệt lớn là Minh Long – Quảng Ngãi (3130mm) và Trà My – Quảng Nam (2792mm) đã gây lũ nghiêm trọng ở đây, nhất là trên các sông Thu Bồn và Trà Khúc trong những năm gần đây. Ở phần lãnh thổ phía nam của vùng TTB mưa kém dồi dào hơn, hai tâm mưa lớn nhất là Hoà Đông – Phú Yên và Văn Canh – Bình Định, song có lượng mưa chỉ chiếm xấp xỉ 60% lượng mưa của hai tâm mưa ở phần phía bắc; tuy nhiên, ở đây vào thời kỳ thu đông vẫn thường bị lũ lụt trên diện rộng và kéo dài trong nhiều ngày, đặc biệt là đồng bằng Tuy Hoà và hạ lưu sông Côn do điều kiện địa hình dễ gây úng ngập.

Đi vào những trường hợp cụ thể nhận thấy lượng mưa trận, cường độ lớn diện rộng là nguyên nhân quan trọng và trực tiếp gây lũ lụt nghiêm trọng ở vùng TTB.

Mưa đặc biệt lớn gây lũ lớn thuộc loại lũ lịch sử như đợt mưa lũ 1+6-XII-1999 thường xảy ra khi có sự phối hợp giữa gió mùa hoặc tín phong đông bắc với các nhiễu động nhiệt đới như bão, ATNĐ hoặc dải HTNĐ, sóng đông ở nam biển Đông; hoặc do hai cơn bão liên tiếp, hay bão sau đó là ATNĐ khác (hay ngược lại).

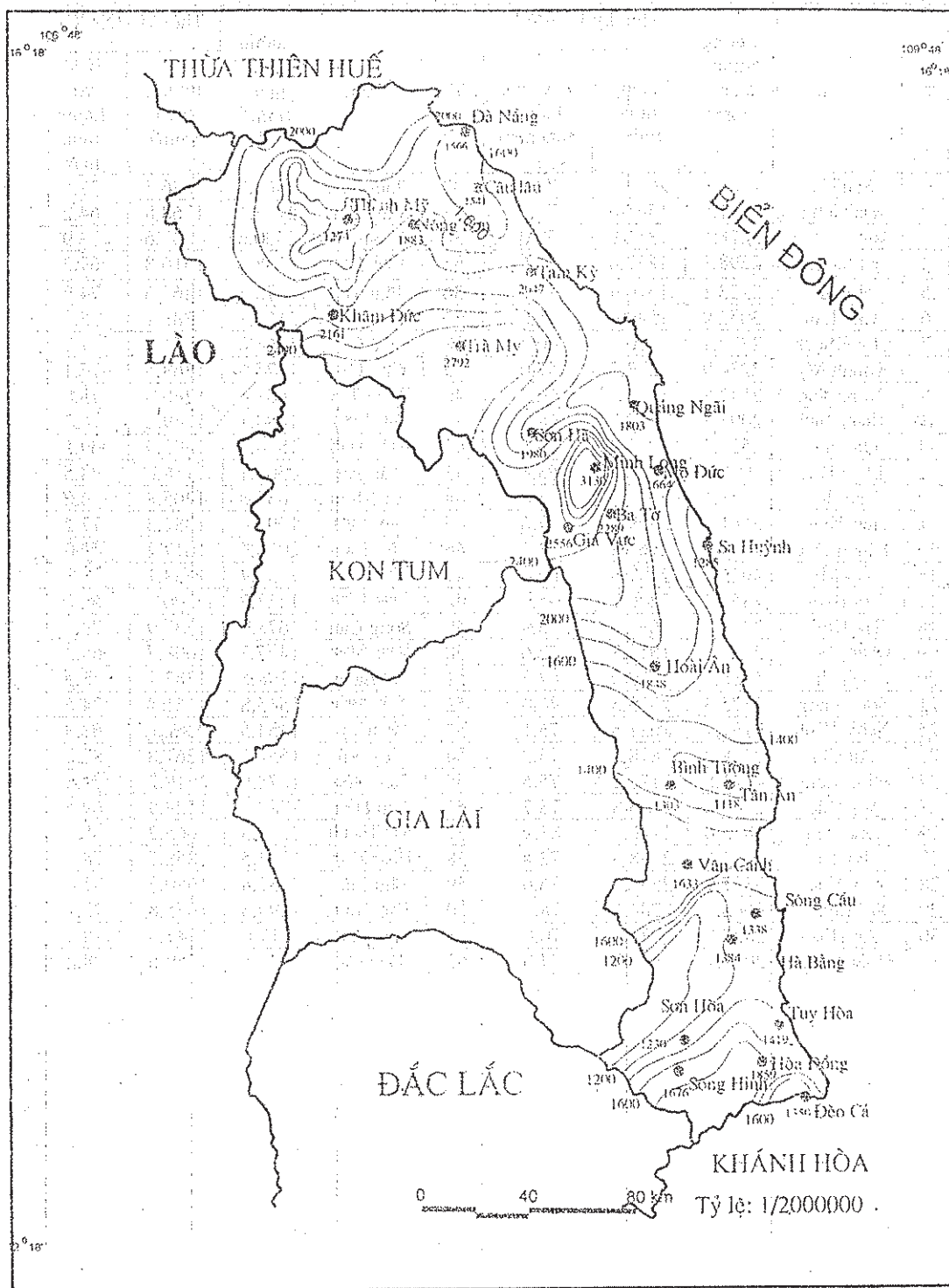
Cũng như lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX+XII), lượng mưa đợt mưa lũ lịch sử 1+ 6-XII-1999 rất lớn và đặc biệt lớn ở phần lãnh thổ phía bắc của vùng TTB. Ở đây có tâm mưa lớn nhất là Sơn Giang-Minh Long-Ba Tư tỉnh Quảng Ngãi với lượng mưa toàn đợt trong 6 ngày đạt tới 1800 ÷ 2000mm. Trong khi đó ở phần phía nam của vùng TTB, lượng mưa trong đợt mưa lũ này thấp hơn rất nhiều; tâm mưa lớn nhất ở khu vực này là Sơn Thành - Phú Yên (sườn bắc dãy Vọng Phu) với lượng mưa toàn đợt đạt 672mm, chỉ bằng 1/3 lượng mưa của tâm mưa lớn nhất ở phần phía bắc vùng TTB.

Tài liệu tham khảo

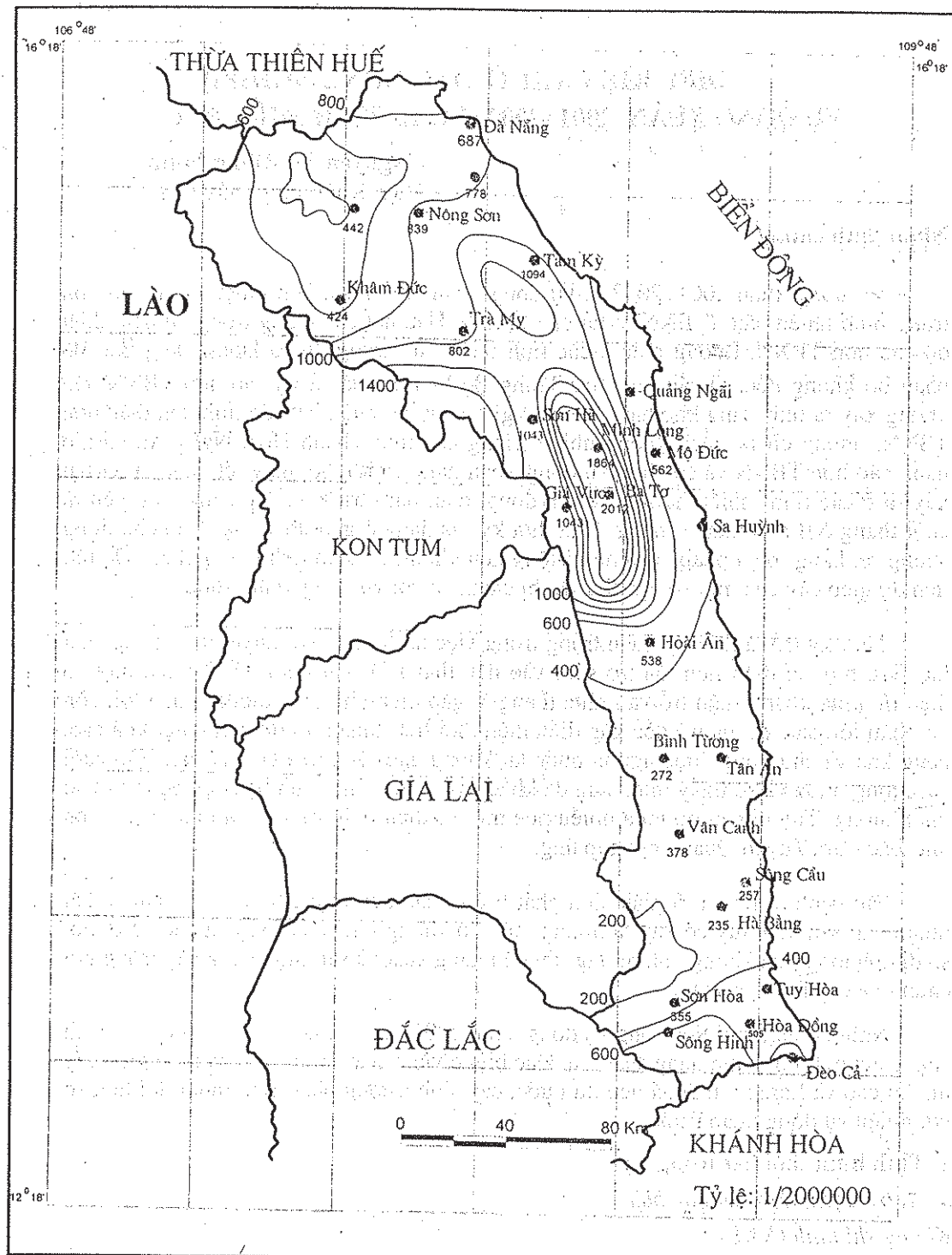
1. Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc. Khí hậu Việt Nam. NXB KH&KT, 1993.
2. Vũ Đình Hải. Các dạng hình thế thời tiết gây mưa lớn ở miền Trung. Tuyển tập các báo cáo tại hội nghị: “Khoa học, công nghệ dự báo và phục vụ dự báo khí tượng thủy văn”. Hội nghị lần thứ 5, 1996÷2000. Tập 1. Dự báo khí tượng và phục vụ dự báo, Hà Nội, 12-2000.
3. Nguyễn Văn Bảy. Diễn biến mưa lớn diện rộng giai đoạn 1996÷2000. Tuyển tập các báo cáo tại hội nghị: “Khoa học, công nghệ dự báo và phục vụ dự báo khí tượng thủy văn”. Hội nghị lần thứ 5, 1996÷2000. Tập 1. Dự báo khí tượng và phục vụ dự báo, Hà Nội, 12-2000.
4. Phạm Đức Thi. ENSO với các hiện tượng thời tiết cực đoan ở Việt Nam. Công tác dự báo khí tượng hạn vừa và hạn dài trong những năm gần đây. Tuyển tập các báo cáo tại hội nghị: “Khoa học, công nghệ dự báo và phục vụ dự báo khí tượng thủy văn”. Hội nghị lần thứ 5, 1996÷2000. Tập 1. Dự báo khí tượng và phục vụ dự báo. Hà Nội, 12-2000.
5. Mai Trọng Thông và nnk. Phân tích các hình thế thời tiết gây mưa lớn, đặc biệt lớn và nguyên nhân khí hậu thời tiết gây lũ lụt ở các lưu vực sông Thu Bồn và Trà Khúc. Báo cáo đề mục. Viện Địa lý. Hà Nội, 9-2001.
6. Mai Trọng Thông và nnk. Đánh giá vai trò của nhân tố khí hậu – thời tiết đến quá trình sụt lở bờ biển ở dải ven biển miền Trung (từ Thanh Hóa đến Bình Thuận). Báo cáo đề mục. Viện Địa lý. Hà Nội, 12-2000.
7. Trung tâm quốc gia dự báo KTTV. Đặc điểm khí tượng thủy văn các năm 1996÷2000.

Bảng 3, Lượng mưa thời kỳ mưa lớn nhất (IX÷XII) vùng TTB

TT	Trạm	Lượng mưa năm (mm)	Thời kỳ (IX÷XII)		TT	Trạm	Lượng mưa năm (mm)	Thời kỳ (IX÷XII)	
			Lượng mưa (mm)	% so với lượng mưa năm				Lượng mưa (mm)	% so với lượng mưa năm
1	Sơn Trà	2580,9	2043,8	79,2	32	Bồng Sơn	2368,3	1836,3	77,5
2	Đà Nẵng	2101,5	1565,6	74,5	33	Vĩnh Sơn	2757,1	1768,8	64,2
3	Hiên (Trao)	2229,0	1315,9	59,0	34	Hoài Ân	2500,6	1847,6	73,9
4	Ái Nghĩa	2298,1	1622,8	70,6	35	Vĩnh Kim	2188,6	1516,8	69,3
5	Hội An	2223,1	1610,4	72,4	36	Phù Mỹ	1973,3	1463,6	74,2
6	Cầu Lâu	2052,9	1540,6	75,0	37	Vĩnh Thạnh	2121,1	1386,1	65,3
7	Hội Khách	2322,1	1410,3	60,7	38	Đề Gi	1868,0	1451,4	77,7
8	Thành Mỹ	2234,9	1273,7	57,0	39	Phù Cát	1775,9	1368,5	77,1
9	Nông Sơn	2842,8	1883,1	66,2	40	Phước Lộc	1681,1	1240,6	73,8
10	Thăng Bình	2093,8	1433,2	68,4	41	Phú Phong	1684,1	1249,2	74,2
11	Quế Sơn	2522,2	1763,9	69,9	42	Bình Tường	1874,5	1302,9	69,5
12	Hiệp Đức	2959,9	2032,1	68,6	43	Tân An	1500,1	1118,0	74,5
13	Tam Kỳ	2728,5	2047,2	75,0	44	An Nhơn	1630,0	1205,8	74,0
14	Tiền Phước	3081,7	2329,5	75,6	45	Quy Nhơn	1791,4	1382,3	77,2
15	Khâm Đức	2948,3	2161,3	73,3	46	Cù Mông	2046,9	1617,2	79,0
16	Trà My	4025,2	2791,6	69,4	47	Vân Canh	2150,4	1633,1	75,9
17	Trà Bồng	3450,2	2270,7	65,8	48	Xuân Lãnh	1467,7	1000,6	68,2
18	Trà Khúc	2234,7	1697,0	75,9	49	Sông Cầu	1678,1	1337,9	79,7
19	Quảng Ngãi	2482,1	1802,8	72,6	50	Đồng Xuân	1467,7	1000,7	68,2
20	Sơn Hà	2926,0	1980,0	67,7	51	Hà Bàng	1798,6	1383,7	76,9
21	Sơn Giang	3375,3	2375,5	70,4	52	Xuân Phước	1515,8	1131,4	74,6
22	Nghĩa Hành	2131,1	1621,5	76,1	53	Miền Tây	1454,5	886,0	60,9
23	An Chí	2478,2	1878,2	75,2	54	Tuy An	1554,0	1261,8	81,2
24	Minh Long	4141,8	3130,2	75,6	55	Tuy Hòa	1778,6	1419,2	79,8
25	Mộ Đức	2113,0	1663,8	78,7	56	Sơn Hòa	1770,1	1229,9	69,5
26	Đức Phổ	1835,6	1540,1	83,9	57	Sơn Thành	2211,3	1665,2	75,3
27	Ba Tơ	3162,6	2288,5	72,4	58	Hòa Đồng	2364,5	1858,7	78,6
28	Giá Vực	3337,9	2556,4	76,6	59	Phú Lạc	2032,8	1680,2	82,6
29	Sa Huỳnh	1642,4	1284,6	78,2	60	Sông Hình	2299,6	1675,8	72,9
30	An Hòa	2827,0	1979,7	70,0	61	Hào Sơn	1717,0	1345,3	78,4
31	Hoài Nhơn	2025,4	1498,3	74,0	62	Đèo Cả	1738,5	1359,6	78,2



HÌNH 1: BẢN ĐỒ PHÂN BỐ LƯỢNG MƯA THỜI KỲ MƯA LỚN NHẤT VÙNG TRUNG TRUNG BỘ



HÌNH 2: BẢN ĐỒ LƯỢNG MƯA ĐỢT MƯA LŨ LỊCH SỬ THÁNG XII NĂM 1999
VÙNG TRUNG TRUNG BỘ