

VAI TRÒ CỦA HÌNH THÁI ĐỊA HÌNH ĐỐI VỚI MƯA LỚN Ở VÙNG BẮC TRUNG BỘ VÀ SỰ PHÂN HÓA GIỮA BẮC VÀ NAM ĐÈO NGANG

NGUYỄN KHANH VÂN

Email: ngkhvan@gmail.com

Viện Địa lý - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Ngày nhận bài: 20 - 6 - 2011

1. Mở đầu

Những năm gần đây, dải ven biển Trung Bộ Việt Nam trong đó có Bắc Trung Bộ (BTB) liên tục phải hứng chịu rất nhiều thiên tai do thời tiết khí hậu bất lợi, trong đó có thiên tai do mưa lớn. Mưa lớn sinh lũ lụt, lũ ống, lũ quét làm sạt lở đường sá, bờ sông, gây ngập lụt nhà cửa, ruộng, vườn, hoa màu của người dân, hủy hoại các công trình công cộng, làm biến đổi môi trường tự nhiên, môi trường sống, ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế của cả một khu vực rộng lớn.

Nghiên cứu điều kiện hoàn lưu khí quyển và các tác nhân gây mưa lớn ở vùng BTB đã được tổng kết trong một số nghiên cứu [3, 5-7]. Hình thái thời tiết (HTTT) gây mưa lớn ở đây là bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), hội tụ nhiệt đới (HTNĐ), hội tụ kinh hướng (HTKH), không khí lạnh (KKL),... và hoạt động đồng thời hoặc gối tiếp nhau của tổ hợp hai hoặc ba HTTT đó.

Sự cộng hưởng của hình thái địa hình (HTĐH) khu vực với các tác nhân gây mưa nêu trên, để hình thành “một miền Trung bão, lũ” rất điển hình, cho đến nay chỉ mới được đề cập đến trên những nét khái quát, tổng thể. Dọc theo bờ biển miền Trung, với chế độ mưa “thu đông”, xuất hiện liên tục những đợt mưa lớn và rất lớn do vai trò của địa thể dải Trường Sơn ở phía tây, sự chuyển hướng đường bờ biển ở phía đông, cũng như vị thế khá đặc biệt của các nhánh núi chạy ra sát biển (đèo Ngang, đèo Hải Vân, đèo Cù Mông,...) cho đến nay vẫn còn cần được nghiên cứu tiếp.

Tiếp theo bài báo “Nguyên nhân và quy luật của thời tiết mưa lớn, mưa lớn trái mùa vùng BTB (giai đoạn 1987-2006)” [6], bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về vai trò của HTĐH trong sự gia tăng các đợt mưa lớn, mưa rất lớn ở BTB và sự phân hóa về mưa lớn giữa các khu vực Bắc và Nam đèo Ngang.

2. Lãnh thổ, dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Lãnh thổ nghiên cứu

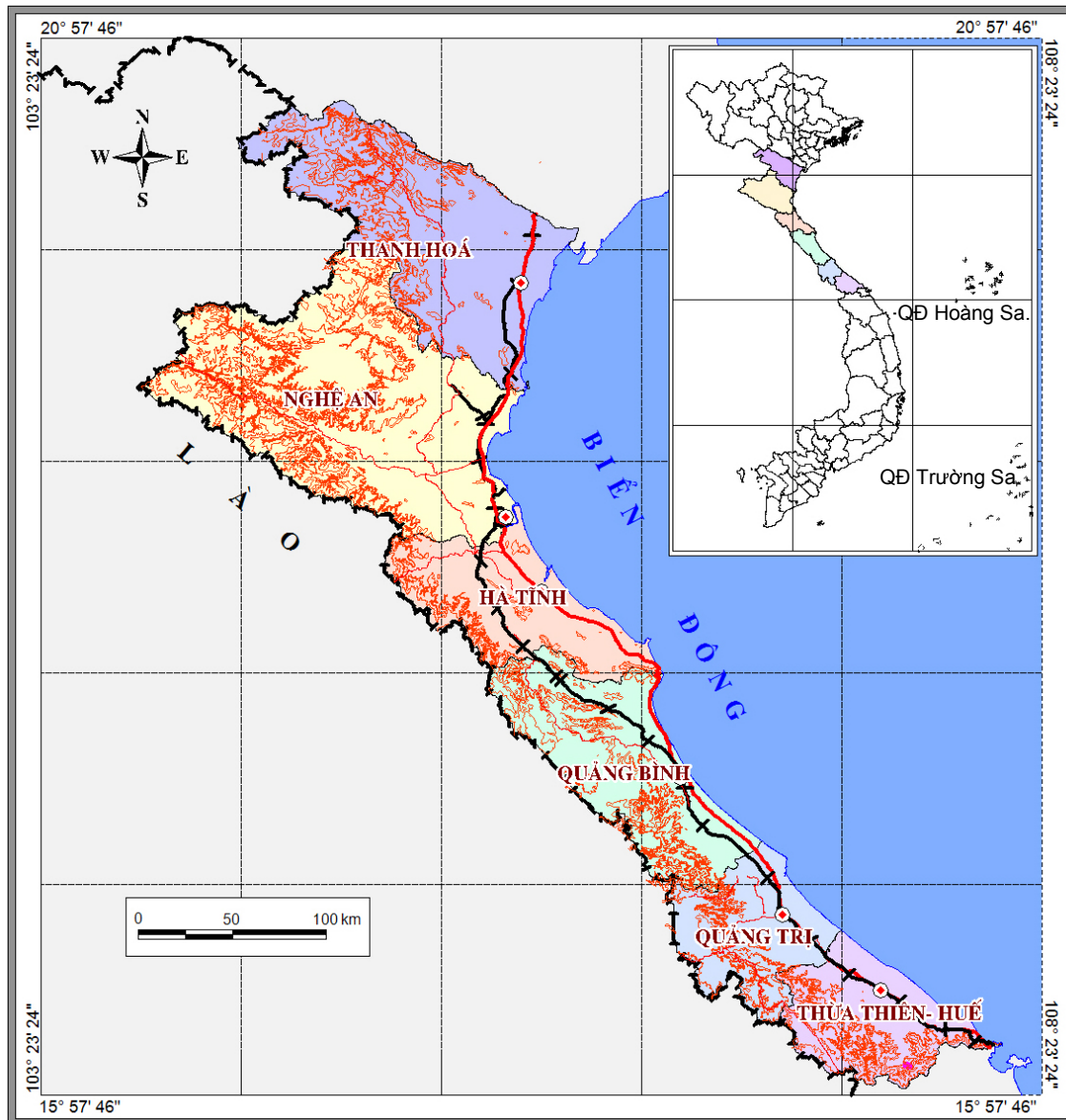
BTB là một vùng khá rộng lớn, bao gồm 6 tỉnh: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế, có diện tích tự nhiên là 51.524,6km², dân số năm 2010 là 10.092,9 nghìn người (chiếm 11,61% dân số cả nước).

BTB nổi tiếng nhiều thiên tai mưa lớn, bão lũ, điều kiện khí hậu khắc nghiệt, là khu vực có điều kiện kinh tế - xã hội khó khăn, khả năng phòng chống thiên tai thấp kém hơn các khu vực khác. Điểm nổi bật của địa hình BTB là dải Trường Sơn trấn giữ ở phía tây, phía đông là biển, dốc và nghiêng từ tây bắc xuống đông nam, không gian hẹp, nơi rộng nhất khoảng 200km, nơi hẹp nhất chưa tới 50km (*hình 1*).

Không như những vùng khí hậu khác ở nước ta (Tây Bắc, Đông Bắc, Đông bằng Bắc Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ) với chế độ mưa mùa hè, chủ yếu do gió mùa Tây Nam, BTB và Nam Trung Bộ có chế độ mưa do gió mùa Đông Bắc chi phối là chính [1]. Do sự kết hợp giữa các tác nhân gây mưa và địa hình, địa thế khu vực, mùa mưa ở BTB bao

gồm mùa mưa Tiểu mãn (từ giữa tháng V đến tháng VI) và mùa mưa chính vụ (từ tháng VIII đến tháng XI, XII). Trong mùa mưa chẳng những tổng

lượng mưa cao, số ngày mưa nhiều mà còn tập trung rất nhiều ngày mưa lớn ($\geq 50\text{mm/ngày}$) và mưa rất lớn ($\geq 100\text{mm/ngày}$) thành từng đợt.



Hình 1. Địa hình lãnh thổ Bắc Trung Bộ

2.2. Cơ sở dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu vai trò của HTĐH các khu vực với mưa lớn ở BTB đã sử dụng:

+ Các dữ liệu trắc lượng hình thái địa hình vùng BTB trên bản đồ địa hình, tỷ lệ 1:250.000: hướng sơn vắn, độ cao trung bình của đường đỉnh, độ dài của các dãy núi, độ chia cắt sâu, đặc điểm địa

hình, hướng đường bờ các khu vực ven biển (nơi tiếp xúc đầu tiên của các khối khí nóng ẩm từ biển vào).

+ Các số liệu khí hậu bao gồm: số liệu thống kê phân loại tần suất hoạt động của các HTTT gây mưa lớn trên vùng BTB, giai đoạn 1987-2006 [8] và các số liệu lượng mưa ngày (tích lũy 24 giờ) của các trạm khí tượng, điểm đo mưa (cũng trong giai đoạn trên).

Các phương pháp được sử dụng để nghiên cứu mưa lớn với HTĐH khu vực là:

- *Phương pháp thống kê phân loại khí tượng synop*: phân tích các bản đồ synop về các HTTT và tổ hợp các HTTT gây mưa lớn; phân loại, thống kê tần suất hoạt động của các HTTT gây mưa lớn và tổ hợp của chúng.

- *Phương pháp thống kê khí hậu*: phân tích diễn biến, thời gian kéo dài của các đợt mưa lớn, xác định phạm vi không gian ảnh hưởng của các đợt mưa lớn.

- *Phương pháp hình thái địa hình*: nghiên cứu định tính (mô tả diện mạo) và định lượng (đo đạc, phân tích các thông số trắc lượng - hình thái) địa hình, vì HTĐH có ý nghĩa quan trọng đối với sự phân bố lại vật chất và năng lượng tự nhiên (trong đó có nguồn năng lượng của mưa - mưa lớn) trên bề mặt Trái Đất.

- *Phương pháp phân loại địa lý - hình thái*: Phân loại địa lý - HTĐH các khu vực với những đặc điểm sơn văn, hướng sườn, thể núi, hướng đường bờ biển,... trong mối tương tác với hướng chuyển động của các HTTT gây mưa lớn, nhằm xác định các khu vực có tiềm năng mưa lớn và mưa rất lớn.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đặc điểm HTĐH và tiềm năng sinh mưa lớn ở Bắc Trung Bộ

Trong nghiên cứu vai trò của HTĐH đối với mưa lớn vùng BTB, trước tiên cần phân tích hai nhóm yếu tố sau:

- Nhóm địa hình cấu trúc có ảnh hưởng lớn đến sự hình thành các khu vực mưa lớn, bao gồm hướng sơn văn (độ cao địa hình, hướng, tính liên tục của các dãy núi, độ cao trung bình đường phân thủy) và đặc điểm hình thái các dãy núi chính.

- Nhóm địa hình mặt đệm có những ảnh hưởng

nhất định đối với sự tương tác khối khí - địa hình, bao gồm mức độ chia cắt sâu, chia cắt ngang, hình thái các lưu vực sông, hình thái các kiểu đồng bằng và hướng đường bờ biển.

Hướng sơn văn: Dải Trường Sơn với hướng sơn văn thống trị là TB-ĐN, hình thành nên bức tường chắn ở phía tây. Một số nơi, trước một dải núi cao ở phía tây là một hoặc hai dải núi thấp hơn ở phía gần biển, điển hình là ở khu vực Hà Tĩnh.

Ngoài hướng thống trị TB-ĐN của dãy núi lớn, một số nơi cũng phát triển các dãy núi chạy ngang ra biển như Hoành Sơn và Bạch Mã. Chính những dãy núi này kết hợp với dải núi chính (Trường Sơn) theo hướng TB-ĐN đã tạo nên những “bẫy mưa” quan trọng của vùng nghiên cứu.

Hướng sơn văn, độ cao trung bình của đường đỉnh, độ dài của các dãy núi được thống kê trong *bảng 1* theo 4 cấp độ: >1300m; 800-1300m; 400-800m; dưới 400m, và trình bày trên *hình 2*.

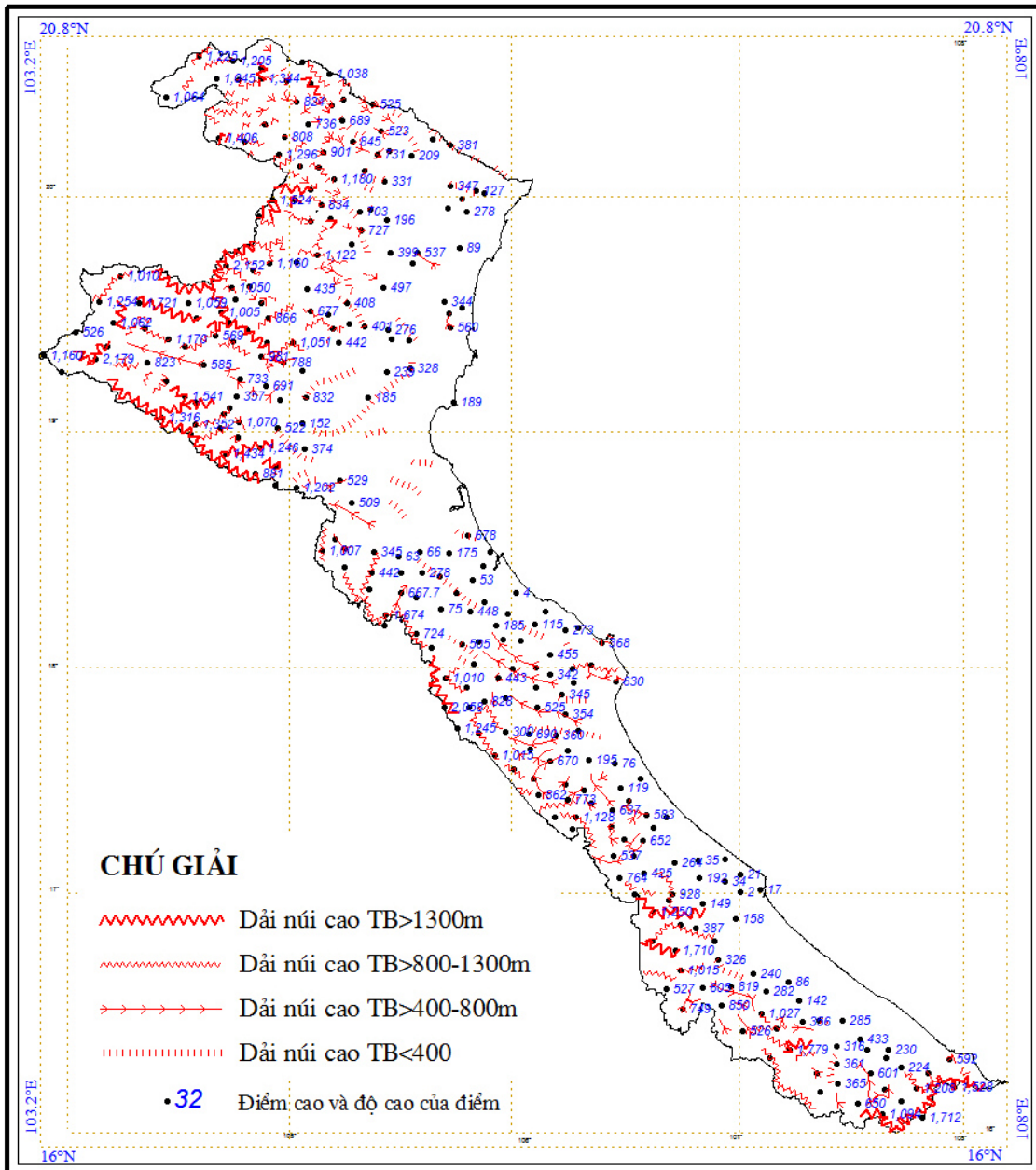
Kết quả thống kê một số đặc điểm sơn văn cho ta những nhận xét ban đầu như sau:

Các dải núi cao nhất (>1300m) tuy có tổng số đường ít nhất nhưng lại có chiều dài trung bình lớn nhất (16,6km), điều đó cho thấy hệ thống núi cao này khá liên tục và đồ sộ. Tiếp theo, nhóm các dải núi có độ cao trung bình 800-1300m vừa có tổng số đường, vừa có tổng chiều dài các đường đều rất cao (111 đường và 1005,1km). Các dải núi có độ cao trong khoảng 400-800m cũng có số lượng đường lớn - 103 đường. Nhìn chung, hai nhóm núi này (800-1300m và 400-800m) đều có số đường nhiều nhất (trên 100 đường đối với mỗi cấp), vượt trội lên hẳn so với các nhóm còn lại. Điều này có ý nghĩa rất quan trọng đối với sự hình thành các khu vực mưa địa hình, các nhóm núi có độ cao tương đối đáng kể trên đã “ngăn chặn” chuyển động của các khối khí và các tác nhân gây mưa (chủ yếu là từ biển vào), làm gia tăng chuyển động thẳng ở bên phía sườn đón gió, gia tăng lượng mưa,...

Bảng 1. Chiều dài (km) và tỷ lệ các đường phân thủy của các dải núi chính

Độ cao trung bình của đường phân thủy (m)	Đặc điểm đường phân thủy			% tổng chiều dài đường phân thủy (ở các cấp độ cao) so với chiều dài tổng cộng
	Tổng số đường	Tổng chiều dài (km)	Chiều dài TB (km)	
>1300	36	598,9	16,6	19,5
800-1300	111	1005,1	9,1	32,8
400-800	103	844,5	8,2	27,5
<400	56	617,3	11,0	20,1
Tổng cộng	306	3065,8	14,9	100

* Nguồn: Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009: Nghiên cứu nguyên nhân và quy luật hoạt động của thời tiết mưa lớn sinh lũ lụt, “mưa lớn trái mùa” - cảnh báo và đề xuất các giải pháp phòng tránh giảm nhẹ thiên tai ở Bắc Trung Bộ Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam.



Hình 2. Sơ đồ hướng sơn văn vùng Bắc Trung Bộ
*Nguồn: Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009

Đặc điểm hình thái các dãy núi chính: Sau hướng sơn văn, đặc điểm hình thái các dãy núi chính cũng đóng vai trò cộng hưởng khá quan trọng trong sự hình thành mưa lớn.

Khối núi chính Trường Sơn, kéo dài theo hướng TB-ĐN có độ cao tương đối trên 1000m, thường bao gồm một số dải núi song song (độ rộng

trung bình 10-20km) và các thung lũng hẹp giữa núi (độ rộng trung bình 5-10km), độ dốc sườn của các dải núi này trong khoảng 25-30°, một số khu vực núi đá vôi còn có độ dốc lớn hơn, hoặc dựng đứng, điển hình như khu vực Phong Nha-Kẻ Bàng.

Mức độ chia cắt của địa hình: Chia cắt sâu (thể hiện mức độ mấp mô của bề mặt địa hình) và chia

cất ngang (thể hiện mức độ đầy hoặc thừa của mạng lưới sông suối) ở chừng mực nhất định thể hiện độ nhám, vai trò ma sát của mặt đệm, góp phần làm tăng hoặc giảm các chuyển động thẳng, gây mưa của các khối khí nóng và ẩm.

Hình thái bề mặt: Đối với các khu vực tiếp giáp với biển những kiểu địa hình dạng dải cồn cát ven biển (điển hình không chỉ cho riêng BTB mà cho cả dải ven biển Việt Nam) với những độ cao, độ rộng khác nhau cũng là những tác nhân đáng kể của yếu tố mặt đệm tham gia vào quá trình gia tăng các chuyển động thẳng, tạo nên sự cộng hưởng của địa hình với mưa lớn, hình thành nên đặc điểm lũ lụt rất riêng của BTB.

Hướng đường bờ: Vai trò của đường bờ biển trong sự hình thành mưa địa hình từ lâu đã được đề cập đến trong rất nhiều nghiên cứu, đặc biệt là nghiên cứu về cơ chế hoạt động của gió mùa Đông nam Á [8, 9]. Ở Việt Nam, đặc biệt là ở ven biển Miền Trung trong đó có BTB, với sự xuất hiện của

kiểu mùa mưa thu-đông (không điển hình cho vùng nhiệt đới), đường bờ biển, đặc biệt là khi đường bờ có hướng vuông góc với chuyển động của các khối không khí giàu ẩm từ Biển Đông tràn vào có tác dụng cộng hưởng với điều kiện địa hình khu vực làm gia tăng chuyển động thẳng gây nên các khu vực có mưa địa hình và hệ quả cuối cùng là sự dịch chuyển của mùa mưa dân sang cuối thu đầu đông ở ven biển Trung Bộ [4].

3.2. Sự phân hóa về HTĐH và mưa lớn giữa Bắc Đèo Ngang và Nam Đèo Ngang

Phân hóa HTĐH giữa Bắc Đèo Ngang và Nam Đèo Ngang

Phân tích đặc điểm HTĐH cho thấy vùng BTB có thể phân chia thành hai khu vực: Bắc Đèo Ngang (BĐN) bao gồm 3 tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh và Nam Đèo Ngang (NĐN) bao gồm các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế (bảng 2).

Bảng 2. Những phân hóa chính của điều kiện HTĐH giữa BĐN và NĐN

Đặc trưng HTĐH	Bắc Đèo Ngang	Nam Đèo Ngang
Độ cao dãy Trường Sơn ở phía tây BTB	Cao hơn ở phía bắc vùng BTB	Thấp dần về phía nam vùng BTB
Vị thế, độ cao của các nhánh núi chạy ra sát Bến Đông	Dãy Hoành sơn chạy ngang ra biển, cao trung bình khoảng 600-800m	Dãy Bạch Mã chạy ngang ra sát biển, cao trung bình khoảng 800-1000m, hướng phần lớn về phía ĐB
Đặc điểm phân cát sâu (PCS) của địa hình	Vùng núi PCS: 300-400m/km ² Vùng đồi, núi sót (rộng 20-30km) PCS: 100-200m/km ² Vùng đồng bằng ven biển PCS: 10-50m/km ²	Vùng núi (sơn nguyên xen kẽ thung lũng khoét sâu, hẻm vực) PCS: 300-400m/km ² Vùng đồi hẹp hơn, nhưng PCS đạt 150-250m/km ² Đồng bằng ven biển hẹp (10-15km) và có các đồi, núi sót.
Hình thái các lưu vực sông (LVS)	Các LVS rộng lớn về phía tây, có LVS sang cả lãnh thổ vùng Tây Bắc, CHDCND Lào.	Các LVS tương đối hẹp, ngắn, dốc phần lớn nằm trọn trên lãnh thổ Việt Nam.
Hình thái các kiểu đồng bằng và các cồn cát khu vực ven biển	Các kiểu đồng bằng rộng ở Thanh Hóa, Nghệ An Dải cồn cát ven biển cao 5-10m	Kiểu đồng bằng hẹp (10-20km) ở Bình Trị Thiên, Dải cồn cát cao 10-50m và một dải đầm phá ven biển lớn nhất cả nước (dài 70km, rộng ≈ 10km, sâu ≈ 10m)
Hướng đường bờ	Đường bờ biển phía đông chạy chủ yếu theo hướng bắc nam	Đường bờ biển phía đông chủ yếu theo hướng tây bắc - đông nam

Tóm lại, trên một không gian khoảng 4 vĩ độ địa lý, các khu vực BĐN và NĐN có những khác biệt chính về HTĐH sau:

- Ở BĐN các dãy núi thuộc Trường Sơn cao hơn ở NĐN.
- Khu vực BĐN vùng đồi núi có phân cát sâu nhỏ hơn so với NĐN.
- Ở BĐN các lưu vực sông lớn và mở rộng hơn, trong khi ở NĐN các lưu vực sông hẹp, ngắn và dốc.

- BĐN có đồng bằng ven biển rộng hơn so với NĐN.

- Những cồn cát ven biển ở BĐN thấp hơn so với ở NĐN.

- Hướng đường bờ của BĐN là B-N, của NĐN là TB-ĐN.

Phân hóa của các hình thể thời tiết gây mưa lớn và tần số mưa lớn

Mưa lớn và rất lớn trên diện rộng là hệ quả tương tác giữa hoạt động của các HTTT gây mưa có tính hệ thống với điều kiện địa hình khu vực.

Việc phân chia vùng nghiên cứu thành hai khu vực như trên vừa phân tích là cần thiết, các khu vực được phân chia này một mặt phải “đủ rộng” để không làm “mờ nhạt” tính hệ thống của bản thân hiện tượng, mặt khác cũng “không thể quá hẹp”, đủ để “làm sáng tỏ” được tính khác biệt của tác nhân HTĐH trên từng khu vực.

Theo các kết quả nghiên cứu về mưa lớn đã được tiến hành [4, 6] với các tiêu chí để xác định mưa lớn và mưa rất lớn¹ được đề xuất trong [Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009, kết quả phân loại và thống kê số đợt mưa lớn và tần suất xuất hiện trong mối liên hệ với các HTTT gây mưa lớn ở vùng BTB được thể hiện trong *bảng 3*.

Bảng 3. Thống kê số đợt mưa lớn và tần suất xuất hiện theo các HTTT ở BĐN và NĐN, giai đoạn 1987-2006

STT	Hình thể thời tiết	Tổng số đợt mưa lớn		Tần suất các đợt mưa lớn (%)	
		BĐN	NĐN	BĐN	NĐN
1	Bão hoặc ATNĐ	12	13	17,9	11,7
2	HTNĐ	20	17	29,8	15,3
3	KKL	7	41	10,4	37,0
4	XT hoặc RT và gió SE; HTKH: Dài thấp, vùng thấp phía tây,...	14	20	20,9	18,0
5	Bão (hoặc ATNĐ) và KKL	-	7	-	6,3
6	HTNĐ và Bão (hoặc ATNĐ)	13	10	19,5	9,0
7	HTNĐ và KKL	1	3	1,5	2,7
	Tổng số	67	111	100	100

* Nguồn: Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009

Thống kê đồng thời các số liệu mặt đất và synop về mưa lớn qua 20 năm (1987-2006) cho thấy những khác biệt như sau:

- Về các HTTT gây mưa lớn: ở BĐN chỉ có 6 loại HTTT gây mưa lớn, trong khi ở NĐN có đủ cả 7 loại HTTT, ở BĐN qua 20 năm chưa quan sát thấy đợt mưa lớn nào liên quan đến tổ hợp thời tiết bão (hoặc ATNĐ) và KKL.

- Về tổng số đợt mưa lớn và tần suất xuất hiện của từng loại HTTT gây mưa lớn: tổng số đợt mưa lớn ở BĐN là 67, trong khi ở NĐN là 111 đợt (gấp 1,66 lần so với BĐN). Nói cách khác, nếu như hàng năm ở BTB có khoảng 3, 4 đợt mưa lớn/năm thì ở NĐB số đợt mưa lớn tăng lên đáng kể, lên đến 5,6 đợt/năm.

- Ở cùng một thời kỳ 1987-2006, trong lúc số lượng các HTTT số 1, số 2, số 6 giữa hai khu vực khác nhau không nhiều thì HTTT mưa lớn do KKL có sự gia tăng đột suất ở phía nam vùng BTB. Đã có

41 đợt mưa lớn do KKL ở NĐN so với 7 đợt ở BĐN. Điều này cho thấy ở khu vực NĐN vai trò của mưa lớn do KKL đã gia tăng một cách đáng kể, đáng được phân tích kỹ hơn sau đây.

Mưa lớn do hoạt động của KKL sau các фрông lạnh:

Các đợt xâm nhập KKL theo hướng TB-ĐN, với sự tiềm ẩn của các tác nhân gây mưa bên trong, với vai trò hội tụ các khối không khí ở khu vực фрông lạnh là nguyên nhân chính gây mưa và mưa lớn mỗi khi có KKL tràn về. Tuy nhiên, nếu chỉ đơn thuần có thế, mưa và mưa lớn do KKL sẽ thường thấy hơn ở BĐN, và sẽ yếu dần, giảm dần khi đến NĐN. Trên thực tế, số liệu thống kê số đợt mưa lớn do KKL lại cho thấy những khác biệt rõ ràng, cụ thể: 7 đợt ở BĐN/41 đợt ở NĐN. Điều này cho thấy rõ vai trò chủ đạo của những phân hóa HTĐN ở NĐN là nhân tố quyết định gây mưa địa hình, làm gia tăng đột biến số đợt mưa lớn lên gấp gần 6 lần so với ở BĐN.

¹Mưa lớn: lượng mưa $\geq 50\text{mm/ngày}$, kéo dài từ 2 ngày trở lên, diện mưa chiếm $\geq 50\%$ số trạm trong khu vực.

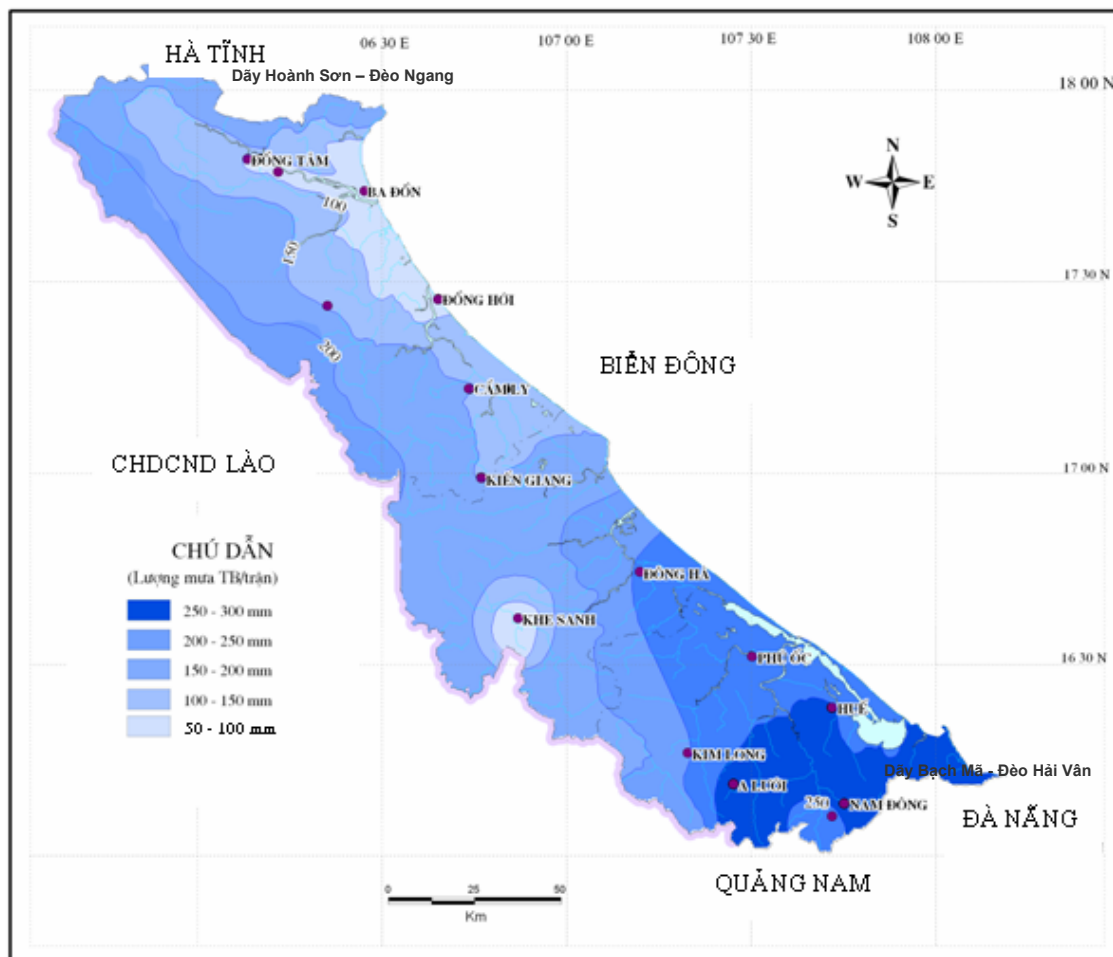
¹Mưa rất lớn: lượng mưa $\geq 100\text{mm/ngày}$, kéo dài từ 2 ngày trở lên, diện mưa chiếm $\geq 50\%$ số trạm trong khu vực.

Trên cơ sở số liệu mưa ngày của 19 trạm quan trắc mưa (giai đoạn 1987-2006) đã xác định được 41 đợt mưa lớn do KKL, vị trí địa lý, giá trị trung bình

trận của những đợt mưa lớn này được thể hiện trong *bảng 4*, bản đồ phân bố lượng mưa trung bình trận do hoạt động của KKL được trình bày trên *hình 3*.

Bảng 4. Lượng mưa trung bình mỗi đợt mưa lớn (mm) do KKL khu vực ĐN (1987-2006)

STT	Trạm	Kinh độ	Vĩ độ	Độ cao (m)	Lượng mưa đợt	STT	Trạm	Kinh độ	Vĩ độ	Độ cao (m)	Lượng mưa đợt
1	Tuyên Hóa	106°01'	17°53'	25	68	10	Mai Hóa	106°11'	17°48'	-	59
2	Đồng Tâm	106°06'	17°50'	222	64	11	Đông Hà	107°05'	16°50'	4	207
3	Ba Đồn	106°25'	17°45'	8	64	12	Khe Sanh	106°50'	16°38'	367	76
4	Đồng Hới	106°36'	17°29'	7	93	13	Phú Ốc	107°28'	16°32'	-	236
5	NT Trường Sơn	-	-	-	110	14	Huế	107°35'	16°24'	17	259
6	NT Việt Trung	106°19'	17°27'	-	101	15	Bình Điền	107°29'	16°21'	-	230
7	Lệ Thủy	106°48'	17°14'	-	139	16	Kim Long	107°19'	16°16'	-	194
8	Cẩm Ly	106°39'	17°12'	-	168	17	A Lưới	107°15'	16°13'	550	271
9	Kiên Giang	106°45'	17°07'	-	151	18	Nam Đông	107°43'	16°10'	15	295
						19	Thượng Nhật	107°41'	16°07'	-	232



Hình 3. Bản đồ phân bố lượng mưa trung bình trận do hoạt động của 41 đợt KKL Nam Đèo Ngang (thu từ tỷ lệ 1:250.000) [Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009]

Số liệu thống kê tổng lượng mưa trung bình trận do hoạt động của 41 đợt KKL cho thấy, lượng mưa lớn trung bình trận dao động trong phạm vi rất lớn, từ khoảng trên dưới 60mm/trận đến xấp xỉ 300mm/trận.

Bản đồ phân bố tổng lượng mưa trung bình trận do hoạt động của KKL cho thấy vai trò của địa hình trong sự hình thành các khu vực mưa lớn ở mức thấp (trên dưới 60mm/trận) như Ba Đồn, Đồng Tâm - phía sau dãy Hoàng Sơn cũng như các khu vực mưa lớn ở mức cao (200-300mm/trận) - Nam Đông, đèo Hải Vân-phía trước dãy Bạch Mã.

Mưa lớn do các HTTT liên quan đến KKL:

Mưa lớn do các HTTT có liên quan đến KKL bao gồm các HTTT: số 3 - hoạt động của KKL (sau các frông lạnh), số 5 - hoạt động của tổ hợp thời tiết bão (hoặc ATNĐ) và KKL, và số 7 - hoạt động của tổ hợp thời tiết HTNĐ và KKL. *Bảng 5* dưới đây thống kê số đợt mưa lớn và tần suất xuất hiện của các HTTT liên quan đến 3 HTTT trên.

Bảng 5. Số đợt mưa lớn và tần suất xuất hiện các HTTT liên quan đến hoạt động của KKL ở BĐN và NĐN, giai đoạn 1987-2006

Hình thái thời tiết	Tổng số đợt mưa lớn		Tần suất các đợt mưa lớn (%)	
	BĐN	NĐN	BĐN	NĐN
Các HTTT mưa lớn liên quan đến hoạt động của KKL	8	51	11,9	45,9
Các HTTT mưa lớn còn lại	59	60	88,1	54,1
Tổng số	67	111	100	100

Qua số liệu bảng 5 chúng ta thấy nếu như mưa lớn có liên quan đến KKL ở BĐN chỉ là 8/67 đợt (chiếm 11,9% tổng số đợt), thì ở NĐN tỷ số này là 51/111 đợt (chiếm tới 45,9% tổng số đợt). Nói cách khác, gần nửa số đợt mưa lớn ở NĐN là do thời tiết KKL hoặc do tổ hợp KKL với bão (hoặc ATNĐ) và KKL với HTNĐ gây nên.

Sự khác biệt rõ nét về đặc điểm HTĐH của NĐN so với BĐN như đã nêu ở trên (bảng 1) là nguyên nhân chính, làm tăng lên đáng kể số đợt mưa lớn ở đây. Nói một cách khác, những đặc điểm HTĐH khu vực (hướng sơn văn, đặc điểm hình thái những dãy núi chính, hướng của đường bờ,...) đã phát huy tác dụng cộng hưởng một cách tối đa, làm cho số lượng, tần suất mưa lớn ở NĐN tăng lên rõ rệt.

4. Kết luận

Mối quan hệ giữa mưa và điều kiện địa hình là một thực tế hiển nhiên, có thật, được lý giải có cơ sở khoa học và mô tả chi tiết trong các giáo trình khí tượng học, địa lý học,... Sự chuyển dịch mùa mưa từ hè sang thu đông và sự gia tăng đáng kể của lượng mưa ở các khu vực bờ đông của lục địa Châu Á được lý giải do hệ quả tương tác giữa hoàn lưu gió mùa mùa đông châu Á và địa hình bờ biển gây nên. Tuy nhiên, trên thực tế mối quan hệ này rất phức tạp và nó lại được làm phức tạp thêm bởi điều kiện HTĐH ở từng khu vực cụ thể. Mưa lớn và rất lớn là những hiện tượng thời tiết mang tính hệ thống, khi xuất hiện ở BTB thời tiết đặc biệt này lại được cộng hưởng thêm bởi vai trò phân dị vừa có tính hệ thống (các hệ thống núi) vừa có tính khá cục bộ, địa phương (các dãy núi đơn lẻ) của HTĐH khu vực.

Kết quả phân loại, thống kê các số liệu mưa mặt đất và các số liệu cao không về các HTTT gây mưa lớn, kết hợp đồng thời với phân tích tương tác mưa lớn-đặc điểm HTĐH các khu vực BTB cho thấy trong 7 loại HTTT gây mưa lớn, ở NĐN với đặc điểm HTĐH thuận lợi hơn cho hình thành mưa (hướng sơn văn, đặc điểm hình thái các dãy núi chính, hướng đường bờ biển,...), mưa lớn do KKL đơn thuần, hoặc do KKL và các HTTT khác (có liên quan đến KKL) đã chiếm một tỷ trọng rất cao (45,9%) so với tất cả các HTTT còn lại.

Kết quả nghiên cứu, phân tích đồng thời mưa lớn và địa hình như trên một mặt đã phác họa một cách chân thực hơn đặc điểm chế độ mưa ven biển BTB, mặt khác cũng cho thấy sự tăng lên rõ rệt các đợt mưa lớn ở NĐN (gấp 1,66 lần so với BĐN) chủ yếu là do hoạt động của KKL và tác nhân địa hình. Kết quả nghiên cứu này vừa thiết thực cho công tác dự báo mưa, mưa lớn ở BTB, vừa có ý nghĩa tham khảo đối với các khu vực khác của dải ven biển Trung Bộ.

Sự xáo trộn nhiệt ẩm, hội tụ động lực, gia tăng dòng thẳng do tác động của địa hình là nguyên nhân chủ yếu gây nên sự gia tăng mưa lớn đối với các tỉnh Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu cụ thể trên cho thấy cách tiếp cận nghiên cứu thiên tai do mưa lớn của địa lý khí hậu là hợp lý và độc đáo. Có thể kỳ vọng rằng những nghiên cứu tương tự ở các khu vực thuộc Nam Trung Bộ chắc chắn sẽ mang lại nhiều kết quả bổ ích và lý thú.

Công trình được hoàn thành trong khuôn khổ của đề tài cấp viện KHCN Việt Nam [Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), 2009: Nghiên cứu nguyên nhân và quy luật hoạt động của thời tiết mưa lớn sinh lũ lụt,

“mưa lớn trái mùa” - cảnh báo và đề xuất các giải pháp phòng tránh giảm nhẹ thiên tai ở Bắc Trung Bộ Việt Nam], hướng “Phòng tránh giảm nhẹ thiên tai”, thực hiện trong các năm 2008-2009.

TÀI LIỆU DẪN

[1] Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu, 1985: Phân vùng Khí hậu Việt Nam. Sách Chuyên khảo, Tổng cục KTTV, Hà Nội.

[2] Yêu Trầm Sinh, 1960: Nguyên lý Khí hậu học (Tập 2), bản dịch từ tiếng Trung của Vũ Văn Minh, Phạm Quang Trường. Nxb. Nha Khí tượng, Hà Nội.

[3] Lê Văn Thảo, 2000: Mưa lớn ở các tỉnh miền Trung do tác động không khí lạnh với nhiễu động sóng đông trong đới gió đông cận nhiệt đới. Tuyến tập báo cáo hội nghị “Khoa học, công nghệ dự báo phục vụ dự báo khí tượng thủy văn”, Hà Nội 26 - 27/12/2000. Tổng cục KTTV.

[4] Nguyễn Khanh Vân, 2002: Tính đa dạng và phức tạp trong cơ chế mùa mưa ở dải ven biển Việt

Nam. Tạp chí Các khoa học về Trái Đất, T.24, 3, tr.209-215.

[5] Nguyễn Khanh Vân, Bùi Minh Tăng, 2003: Đặc điểm các hình thái thời tiết gây mưa, lũ, lụt lớn và đặc biệt lớn ở các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế. Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất số đặc biệt kỷ niệm 10 năm thành lập Viện Địa lý, T.25, 4, tr.339-345.

[6] Nguyễn Khanh Vân, Bùi Minh Tăng, 2004: Đặc điểm hình thái thời tiết gây mưa, lũ, lụt lớn và đặc biệt lớn ở các tỉnh Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, thời kỳ 1997 - 2001. Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất, T.26, 1, tr.50-59.

[7] Nguyễn Khanh Vân, Đỗ Lệ Thủy, 2009: Nguyên nhân và quy luật của thời tiết mưa lớn, “mưa lớn trái mùa” vùng Bắc Trung Bộ (giai đoạn 1987-2006). Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất, T.31, 3, tr.279-286.

[8] Рамедж К., 1976: Метеорология муссонов. Перевод с английского на русский язык. Гидрометеиздат. Ленинград.

SUMMARY

Role of topo-geographical conditions of Northern Central Region Vietnam and the difference of heavy rains between North and South Ngang Pass

Following the article “Causes and the occurring rule of heavy rain unusual heavy rain” in North Central of Vietnam [Journal of Sciences of the Earth T.31, N°3/2009], this paper will present the research results of the resonant impacts of topo-geographic conditions in difference of heavy rains between North and South Ngang Pass.

Base on the weather situation maps, daily rainfall data over North Central territory (1987-2006), frequencies of heavy rains occurrence corresponding to 7 types of Synoptic Weather Situation (SWS) - major factor leading to heavy rain - have been analyzed and evaluated. The results of analysing simultaneously topo-geographic conditions of NNP (Northern Ngang Pass) and SNP (Southern Ngang Pass) territories together with SWS show that:

- For the heavy rain caused purely by cold air mass (CAM): in NNP, there are only 7 waves (equivalent 10.4% of total number of SWS), while in SNP, there are 41 waves (occupied 37% of total number of SWS).

- For the heavy rain caused by CAM and combination of CAM and other SWS: in NNP, there are 8 waves (11.9% of total number of SWS), while in SNP, 51 waves (accounts for 45,9%).

- The differences in topo-geographic condition of SNP, especially the directions of mountain ranges, characteristics of major mountain ranges, as well as the directions of coast line, are the main reason leading to the increasing convergence and increasing the number of heavy rains clearly.

- The study of heavy rains and topo-geographical conditions will be a source of valuable information, contributing to more precisely forecast of heavy rains in the areas of Northern Central Region of Vietnam

The above approach of geographic climatology to examine the topo-geographical conditions and heavy rains is a new and reasonable approach. It allows to solve the natural disaster problem more effective and more useful. This special approach can be applied to similar researches in areas of Southern Central Region of Vietnam.