

# CHU TRÌNH MƯA NGÀY ĐÊM VÀ SỰ BIẾN ĐỘNG CỦA NÓ TRÊN KHU VỰC TÂY NGUYÊN

Nguyễn Văn Huân<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này tập trung mô tả sự biến động ngày đêm của lượng mưa theo các mùa trong năm, nhằm xác định rõ hơn quy luật mưa trên khu vực Tây Nguyên. Khu vực nghiên cứu được phân thành các vùng điều kiện địa lý khác nhau, số liệu được sử dụng trong là các chuỗi số liệu mưa giờ từ 1980-2017. Phương pháp nghiên cứu được áp dụng là phương pháp thống kê khí hậu. Kết quả nhận được cho thấy phân bố mưa theo thời gian trong năm có sự khác biệt khá rõ theo các vùng địa lý, khu vực phía Bắc, vùng trung tâm và phía Nam Tây Nguyên lượng mưa lớn nhất trong năm tập trung vào tháng 8, tháng 9; trong khi các tỉnh thuộc phía Đông Tây Nguyên đỉnh mưa năm lại lùi về tháng 10, tháng 11. Diễn biến mưa trong ngày ở khu vực phía Bắc và phía Đông thể hiện mưa tập trung nhiều vào khoảng từ 15 - 19 giờ, cao nhất vào 17 giờ trong ngày; vùng Nam Tây Nguyên mưa sớm hơn so với những vùng khác, cao nhất vào thời điểm 15 giờ trong ngày, từ sau 23 giờ đến 10 giờ sáng là thời điểm có lượng mưa thấp trong ngày trên toàn khu vực Tây Nguyên. Những kết quả này có thể được dùng trong nghiên cứu về sự biến đổi một ngày đêm của lượng mưa ở Việt Nam nói chung, Tây Nguyên nói riêng.

**Từ khóa:** Chu trình mưa ngày đêm, mưa giờ, khu vực Tây Nguyên.

Ban Biên tập nhận bài: 05/01/2019 Ngày phản biện xong: 15/03/2019 Ngày đăng bài: 25/04/2019

## 1. Đặt vấn đề

Guixing Chan, và cộng sự (2008) [1], đã sử dụng số liệu vệ tinh kết hợp với các mô hình để nghiên cứu sự biến động theo không gian của chu trình mưa ngày đêm và mùa của lượng mưa trên khu vực đông nam Trung Quốc (SEC). Kết quả cho thấy phân bố không gian của các chu trình ngày đêm đối với SEC có tính dao động mùa mạnh và có sự khác biệt rõ ràng giữa các khu vực. Biên độ dao động ngày đêm của lượng mưa khá nhỏ vào mùa xuân nhưng đầu mùa hè biên độ dao động này lớn hơn nhiều so với mùa xuân. Theo Tianjun Zhou (2009) [2], lượng mưa trong mùa hè phía đông Trung Quốc có biến trình ngày rõ rệt. Mưa đạt cực đại vào nửa đêm ở phía đông cao nguyên Tây Tạng và giữa phía trên thung lũng sông Dương Tử là rất rõ. Phía Nam đất liền Trung Quốc và phía Đông Bắc Trung Quốc có lượng mưa đạt lớn nhất vào chiều muộn. Chu trình ngày đêm của lượng mưa mùa

hè tại khu vực trung đông Trung Quốc giữa sông Dương Tử và thung lũng sông Hoàng Hà được đặc trưng bởi hai đỉnh có thể so sánh được, một là vào buổi sáng sớm, và một vào cuối chiều. Keiko Yamamoto (2007, 2008) [3] đã phân tích chu trình ngày của phản hồi vô tuyến (PHVT) ra đa của khu vực phía Bắc Thái Lan và phía Bắc Lào bằng việc sử dụng số liệu ra đa thời tiết Viên Chăn (từ năm 2007). Kết quả cho thấy, vào tháng 4, thời điểm trước khi gió mùa hoạt động, PHVT trung bình tháng của khu vực đạt cực đại xung quanh 17 giờ. Mặt khác, cực đại dao động xung quanh 1 giờ vào tháng 7, tháng mà biến trình ngày thể hiện rất rõ. Hệ thống mây đối lưu thì di chuyển từ Tây Nam đến Đông Bắc.

Trong những năm gần đây, các nhà khoa học trong nước đã có những nghiên cứu bước đầu về hoàn lưu, cơ chế, biến động mùa mưa ở Việt Nam. Nguyễn Đức Ngữ (2007) [4] đã nghiên cứu tác động của ENSO đến thời tiết, khí hậu,

<sup>1</sup>Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên  
Email: nvhuankttv@gmail.com

môi trường kinh tế - xã hội ở Việt Nam. Nghiên cứu đã tính toán và chỉ ra các đợt Elnino, LaNina và tác động của nó đến một số yếu tố khí tượng thủy văn như nhiệt độ, lượng mưa, hoạt động của bão cho một khu vực cụ thể ở Việt Nam. Ngô Đức Thành và Phan Văn Tân (2012) [5] đã sử dụng phương pháp kiểm nghiệm phi tham số Mann Kendall và phương pháp ước lượng xu thế của Sen để đánh giá xu thế biến đổi của 7 yếu tố khí tượng cho giai đoạn 1961 - 2007. Kết quả cho thấy lượng mưa giảm ở phía bắc vĩ tuyến 17 và tăng ở phía nam. Vũ Thanh Hằng và các cộng sự (2009) [6] đã sử dụng số liệu lượng mưa ngày tại các trạm quan trắc ở bảy vùng khí hậu Việt Nam thời kỳ từ năm 1961 đến 2007 để xác định xu thế biến đổi của lượng mưa ngày cực đại. Kết quả phân tích cho thấy, trong thời kỳ từ năm 1961 đến 2007, hầu hết trên khắp cả nước đều thể hiện xu thế tăng lên của lượng mưa ngày cực đại ngoại trừ vùng đồng bằng Bắc Bộ. Đặc biệt tăng mạnh trong những năm gần đây. Sự biến đổi đó cũng có những khác biệt giữa các thời đoạn, trong những thời đoạn ngắn xu thế tăng/giảm là không đồng nhất giữa các vùng khí hậu. Nói chung, ở Việt nam chưa có công trình nghiên cứu nào đã công bố đề cập đến biến trình ngày đêm của mưa ngoại trừ một vài khóa luận tốt nghiệp đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội do vậy có thể nói đây là nghiên cứu đầu tiên ở Việt Nam về chu trình mưa ngày đêm và sự biến động của nó trên khu vực Tây Nguyên.

## 2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Nguồn số liệu

Số liệu được sử dụng trong luận văn là tập số liệu mưa giờ được khai thác từ 17 trạm khí tượng trên khu vực Tây Nguyên.

### 2.2 Phương pháp xử lý, tính toán

#### 2.2.1 Xử lý số liệu

Trên cơ sở công cụ thống kê, các đặc trưng về mưa nói chung và chu trình mưa nói riêng trên khu vực Tây Nguyên sẽ được xử lý, tính toán, phân tích.

Một giờ (trong ngày) được xem là có mưa nếu lượng mưa đo được trong giờ đó ít nhất bằng 0.1 mm. Những trường hợp không mưa hoặc có mưa nhưng lượng mưa đo được dưới 0.1 mm (thực tế là không đo được với độ chính xác của thiết bị) thì lượng mưa được gán mưa bằng 0, coi như không có mưa. Số liệu bị mất (không thực hiện quan trắc) thì không được bỏ khuyết. Tóm lại kết quả tính toán trong nghiên cứu đều dựa trên bộ số liệu có thực.

#### 2.2.2 Phương pháp tính toán

Các đặc trưng của mưa được xử lý theo từng giờ, từng ngày, từng tháng trong năm, nghĩa là các đặc trưng được xem là hàm của thời gian trong ngày, các tháng trong năm và tại các trạm.

Các đặc trưng được tính toán gồm:

1. Trung bình mưa của giờ thứ t của tháng m tại trạm St được tính bởi:

$$\text{Mean} (St, m, t) = \frac{1}{N} \sum_{y=y_{r1}}^{y_{r2}} \sum_{d=1}^{N_{day}} R(St, y, m, t) \quad (1)$$

Trong đó:  $N = (y_{r2} - y_{r1} + 1) \times N_{day}$ ;  $y_{r1}$ ,  $y_{r2}$  là năm bắt đầu và kết thúc có từ số liệu

$N_{day}$  số ngày trong tháng; Mean là trung bình;

$S_t$  là trạm; m là tháng; t là giờ.

2. Tần suất mưa ( $R_{req}$ ) vào giờ thứ t trong ngày của tháng m của trạm St được tính bởi:

$$R_{req} (St, m, t) = \frac{\text{Số trường hợp có mưa } R(St,m,t) \geq 0.1}{\text{số ngày quan trắc}} \quad (2)$$

Trong đó:  $R (St,m,t) \geq 0,1$

3. Tần suất bắt đầu (kết thúc) các sự kiện mưa từng giờ trong ngày

**Start:** Tần suất thời điểm bắt đầu một trận

mưa mưa là tần suất mà tại thời điểm (giờ trong ngày) đó mưa bắt đầu xảy ra mà trước đó không có mưa.

**End:** Tần suất kết thúc một trận mưa là tần suất mà tại thời điểm đó mưa chấm dứt, (tức là giờ tiếp theo không có mưa).

Trong quá trình xử lý các chuỗi số liệu được tách thành từng tháng được xem là một quan trắc

nên “thời điểm bắt đầu mưa” sẽ không được tính cho giờ đầu tiên (1 giờ sáng), tương tự “thời điểm kết thúc mưa” sẽ không được tính cho giờ cuối cùng của ngày (giờ thứ 24). Như vậy **Start - Freg** được tính từ 2h đến 24h và **End - Freg** được tính từ 02 giờ 23 giờ.

$$\text{Start (St, m, t)} = \frac{1}{N} \sum_{y=y_{r1}}^{y_{r2}} \sum_{d=1}^{N_{day}} \text{Start (St, y, m, t)} * 100\% \quad (3)$$

$$\text{End (St, m, t)} = \frac{1}{N} \sum_{y=y_{r1}}^{y_{r2}} \sum_{d=1}^{N_{day}} \text{End (St, y, m, t)} * 100\% \quad (4)$$

Lưu ý rằng thời gian bắt đầu có mưa một trận mưa được định nghĩa là ít nhất có 2 giờ mưa liên tục có lượng nhỏ nhất  $\geq 0,1$ , thời gian được tính

bắt đầu kết thúc một trận mưa được định nghĩa là ít nhất có 2 giờ liên tục không có mưa.

Bảng 1. Tổng lượng mưa trung bình nhiều năm và tỉ trọng

Tên trạm	Thời kỳ	Tổng lượng mưa	Tỉ trọng %	Thời kỳ	Tổng lượng mưa	Tỉ trọng %	Tổng năm
Đắc Tô	XI - IV	216,9	11,6	V - X	1656,4	88,4	1873,3
Kon Tum	XI - IV	215,6	11,5	V - X	1657,0	88,5	1872,6
Yaly	XI - IV	206,3	11,5	V - X	1586,6	88,5	1793,0
Pleiku	XI - IV	203,8	9,2	V - X	2009,8	90,8	2213,6
An Khê	I - IV	116,1	7,1	V - XII	1524,3	92,9	1640,3
Ayunpa	XII - IV	106,6	8,4	V - XI	1168,4	91,6	1275,0
Ea Hleo	XII - IV	144,7	7,3	V - XI	1846,3	92,7	1991,0
Buôn Hồ	XII - IV	149,7	9,6	V - XI	1405,0	90,4	1554,7
BMT	XII - IV	156,7	8,4	V - XI	1610,6	86,7	1857,0
Ea Kmat	XII - IV	140,9	7,7	V - XI	1692,2	92,3	1833,1
Lắk	XII - IV	133,8	6,8	V - XI	1833,9	93,2	1967,7
M'Đrăc	I - IV	205,0	9,6	V - XII	1923,5	90,4	2128,5
Đăk Mil	XI - III	167,1	9,3	IV - X	1637,1	90,7	1804,2
Đăk Nông	XI - II	154,6	6,1	III - X	2371,0	93,9	2525,6
Đà Lạt	XII - III	134,3	7,3	IV - XI	1698,2	92,7	1832,5
Liên Khương	XI - III	189,8	11,8	IV - X	1423,2	88,2	1613,0
Bảo Lộc	XII - II	136,7	4,6	III - XI	2757,7	93,4	2952,8

### 3. Kết quả

Bảng 1 cho thấy mùa mưa khu vực Tây Nguyên kéo dài phổ biến khoảng 6 tháng bắt đầu từ khoảng tháng 5 - 10 hàng năm; thời gian còn lại từ 11 đến 4 năm sau là mùa khô. Tuy nhiên, tùy theo đặc điểm địa hình của mỗi vùng thì mùa mưa lại có những khác biệt đáng kể: Các khu vực núi thấp và thung lũng thấp (An Khê, Ayunpa, Madrāk) mùa mưa kéo dài 7 tháng bắt đầu từ tháng 5 nhưng kết thúc chậm hơn một tháng khoảng tháng 12; Vùng Tây Nam (Đăk Nông, Bảo Lộc) mùa mưa kéo dài 8, có khi đến 9 tháng bắt đầu sớm hơn ở cuối tháng 3 hoặc đầu tháng 4 và kết thúc trong tháng 10 hoặc tháng 11. Thời gian mưa lớn tập trung chủ yếu trong các tháng từ 7 - 9, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 8. Điều này phù hợp với sự phân bố mưa khu vực nửa phía Tây Cao Nguyên. Những vùng thung lũng phía đông thời kỳ mưa lớn đã bị chậm đi từ một đến hai tháng và tháng mưa lớn nhất cũng đã dịch về khoảng tháng 9 - 10 hàng năm. Phân bố không gian của lượng mưa khu vực Tây Nguyên có sự phân hóa rất rõ theo địa hình, sự khác biệt giữa phía Tây Trường Sơn và Đông Trường Sơn.

#### 3.1. Tần suất có mưa tại các giờ trong ngày

Nhìn chung, đối với khu vực Bắc Tây Nguyên trong các tháng mùa khô hầu như tần suất xuất hiện các trận mưa chỉ dưới 5% đối với tất cả các trạm, đặc biệt trong các tháng 1, 2, 3 hầu như không có, nếu có cũng chỉ xảy ra trong khoảng thời gian 16 - 19h. Trong các tháng 4, 5, 6 tần suất xuất hiện các trận mưa ở tất cả các giờ trong ngày cũng chỉ từ 10 đến 20% thời gian có tần suất cao nhất thường tập xảy ra từ 16 đến 20h. Đối với các tháng có lượng mưa khá lớn 7, 8, 9 giờ ban đêm có tần suất của các trận mưa cao hơn so với giờ ban ngày. Khoảng thời gian từ 00h đến 7h tần suất xuất hiện 40 - 45% là khoảng thời gian có tần suất lớn hơn so với các giờ còn lại chỉ khoảng 25 - 30%, đặc biệt là trong giờ từ 02h đến 04h tần suất xuất hiện có mưa tăng lên 50%, còn lại trong khoảng thời gian từ 7h đến 14h tần suất xuất hiện các trận mưa ở tất cả các

trạm có tần suất thấp hơn và giá trị chỉ từ 15 - 20% (Hình 2).

Đối với khu vực phía Đông Tây Nguyên, trong các tháng mùa khô đối với trạm Ayupa và Eakmat hầu như tần suất xuất hiện các trận mưa chỉ dưới 5% đối với tất cả các trạm, đặc biệt trong các tháng 1, 2, 3 hầu như không có, nếu có cũng chỉ xảy ra trong khoảng thời gian 16 - 19h với tần suất rất nhỏ. Nhưng đối với trạm An Khê và Madrak thì khác, ngay mùa khô tháng 1, 2 vẫn có thể xảy ra mưa bất cứ giờ nào trong ngày với tần suất từ 20 - 25% đối với trạm Madrak, còn với An Khê chỉ xuất hiện trong khoảng thời gian từ 20h hôm trước đến 10h hôm sau. Khoảng thời gian còn lại không có xuất hiện mưa. Trong các tháng 4, 5, 6 tần suất xuất hiện các trận mưa ở tất cả các giờ trong ngày cũng chỉ từ 20 đến 25% thời gian có tần suất cao nhất thường tập xảy ra từ 16 đến 20h. Đối với các tháng có lượng mưa khá lớn 7, 8, 9, 10 vào các giờ chiều muộn và đêm có tần suất của các trận mưa cao hơn so với giờ ban ngày. Khoảng thời gian từ 18h đến 22h tần suất xuất hiện 25 - 30% là khoảng thời gian có tần suất lớn hơn so với các giờ còn lại chỉ khoảng 15 - 20%. Trạm Madrak và An Khê có tần suất lớn hơn trong thời gian từ các tháng 11, 12, tháng có lượng mưa lớn nhất tần suất xuất hiện có mưa lên đến 30 - 35% có thể xảy ra bất cứ thời gian nào trong ngày.

Đối với khu vực phía Nam Tây Nguyên, trong các tháng mùa khô đối với trạm Buôn Eahleo, Buôn Hồ, Buôn Ma Thuột, Lăk hầu như tần suất xuất hiện các trận mưa chỉ dưới 5% đối với tất cả các trạm, đặc biệt trong các tháng 1, 2, 3 hầu như không có, nếu có cũng chỉ xảy ra trong khoảng thời gian 16 - 19h với tần suất rất nhỏ. Nhưng đối với trạm Buôn Hồ thì khác, ngay mùa khô tháng 1, 2 vẫn có thể xảy ra mưa bất cứ giờ nào trong ngày với tần suất từ 10 - 15%. Trong các tháng 4, 5, 6 tần suất xuất hiện các trận mưa ở tất cả các giờ trong ngày cũng chỉ từ 20 đến 30% thời gian có tần suất cao nhất thường tập xảy ra từ 16 đến 20h. Đối với các tháng có lượng mưa khá lớn 7, 8, 9, 10 vào các giờ chiều muộn



và đêm có tần suất của các trận mưa cao hơn so với giờ ban ngày. Khoảng thời gian từ 18h đến 22h tần suất xuất hiện 25 - 30% là khoảng thời gian có tần suất lớn hơn so với các giờ còn lại chỉ khoảng 15 - 20%. Trạm Eahleo trong tháng 8 có tần suất lớn nhất tần suất xuất hiện có mưa lên đến 35 - 40% có thể xảy ra bất cứ thời gian nào trong ngày (Hình 2). Trạm Pleiku có độ cao cao hơn so với tất cả các trạm khác có tần suất lớn hơn trong thời gian từ nửa đêm đến sáng, đặc biệt trong tháng 8, tháng có lượng mưa lớn nhất tần suất xuất hiện có mưa lên đến 45 - 50% trong khoảng thời gian từ 00h đến 08h hằng ngày. Điều này cũng có thể cho thấy độ cao địa hình cũng có thể tác động đến tần suất mưa. Tần suất trong mùa mưa cao gấp 2 lần so với mùa khô vào các giờ trong ngày. Các đỉnh buổi chiều tại các trạm được thể hiện trong cả hai mùa, cho thấy sự ẩm lên vào ban ngày có thể là một cơ chế quan trọng cho hoạt động đối lưu trong khu vực Tây Nguyên.

### 3.2 Tần suất bắt đầu mưa, kết thúc và cường độ mưa

Hình 3 cho thấy tần suất giờ bắt đầu có mưa tại hầu hết các trạm khoảng thời gian ban ngày (6 - 18 giờ) có mưa thường tập trung trong thời gian từ 15 đến 18 giờ, tần suất lớn nhất lúc 18 giờ. Tần suất giảm khoảng thời gian ban đêm từ 19 đến 05 giờ, tần suất có mưa trong khoảng thời gian ban đêm thường tập trung trong thời gian từ 2 đến 4 giờ, tần suất lớn nhất lúc 3 giờ. Các trận mưa có thể xảy ra bất cứ giờ nào trong ngày, tuy nhiên tần suất lớn nhất tập trung trong khoảng thời gian từ 15 - 18 giờ, tần suất nhỏ nhất từ 7 đến 10 giờ. Tần suất bắt đầu có mưa lớn nhất tại trạm Eahleo xảy ra lúc 18 giờ, Bảo Lộc lúc 15.

Tần suất giờ kết thúc có mưa tại hầu hết các trạm khoảng thời gian ban ngày (6 -18 giờ) thường tập trung từ 13 đến 15 giờ, tần suất lớn nhất lúc 15 giờ. Tần suất kết thúc mưa trong khoảng thời gian ban đêm (19 đến 5h) tập trung lớn nhất lúc 22 giờ và 5 giờ, tần suất lớn nhất lúc 22 giờ. Các trận mưa có thể kết thúc bất cứ giờ nào trong ngày, tuy nhiên tần suất lớn nhất tập

trung trong khoảng thời gian từ 13 - 15 giờ đối với ban ngày, 22 giờ đối với ban đêm, tần suất nhỏ nhất từ 7 đến 10 giờ. Cường độ mưa được tách thành 4 mức độ theo khoảng thời gian mưa (lượng mưa trong 1 giờ): Cường độ mưa nhỏ: Lượng từ 0,1 - 0,67 mm/giờ; mưa vừa 0,67 - 2,08 mm/giờ; mưa to 2,08 - 4,17 mm/giờ; mưa rất to > 4,17 mm/giờ.

Tần suất mưa nhẹ tại hầu hết các trạm cực đại tại 6 - 7 giờ. Tần suất giảm nhanh khi khoảng thời gian mưa lớn hơn. Các trận mưa rất to (lượng mưa  $\geq 4,17$  mm) có thể xảy ra bất cứ lúc nào trong ngày, tuy nhiên mưa cực đại mưa rất to tập trung trong khoảng thời gian từ 15 - 18 giờ. Tần suất cường độ mưa rất to tại trạm Lăk và Yaly có tần suất mưa rất to là cao nhất.

Kết quả của các biểu đồ trong hình 4 được tóm tắt trong bảng 2. Ở đây các con số được đưa ra dưới dạng phần trăm của các giờ mưa. Hơn 60% các trận mưa nằm trong khoảng thời gian mưa nhẹ. Khoảng 20 đến 25% (mưa vừa) các giờ có mưa là trong khoảng thời gian tiếp theo. Tỷ lệ phần trăm giảm nhanh chóng đối với các giờ mưa to còn 8,9 đến 12,3%. Với cường độ mưa rất to lại có tỷ lệ phần trăm tăng hơn so với cường độ mưa rất to lên đến 10,4 đến 16,7%, trạm Yaly và Lăk có tần suất cường độ mưa rất to lớn hơn ở các trạm khác có thể qui cho trạm gần hồ là nguyên nhân gây ra khác biệt này.

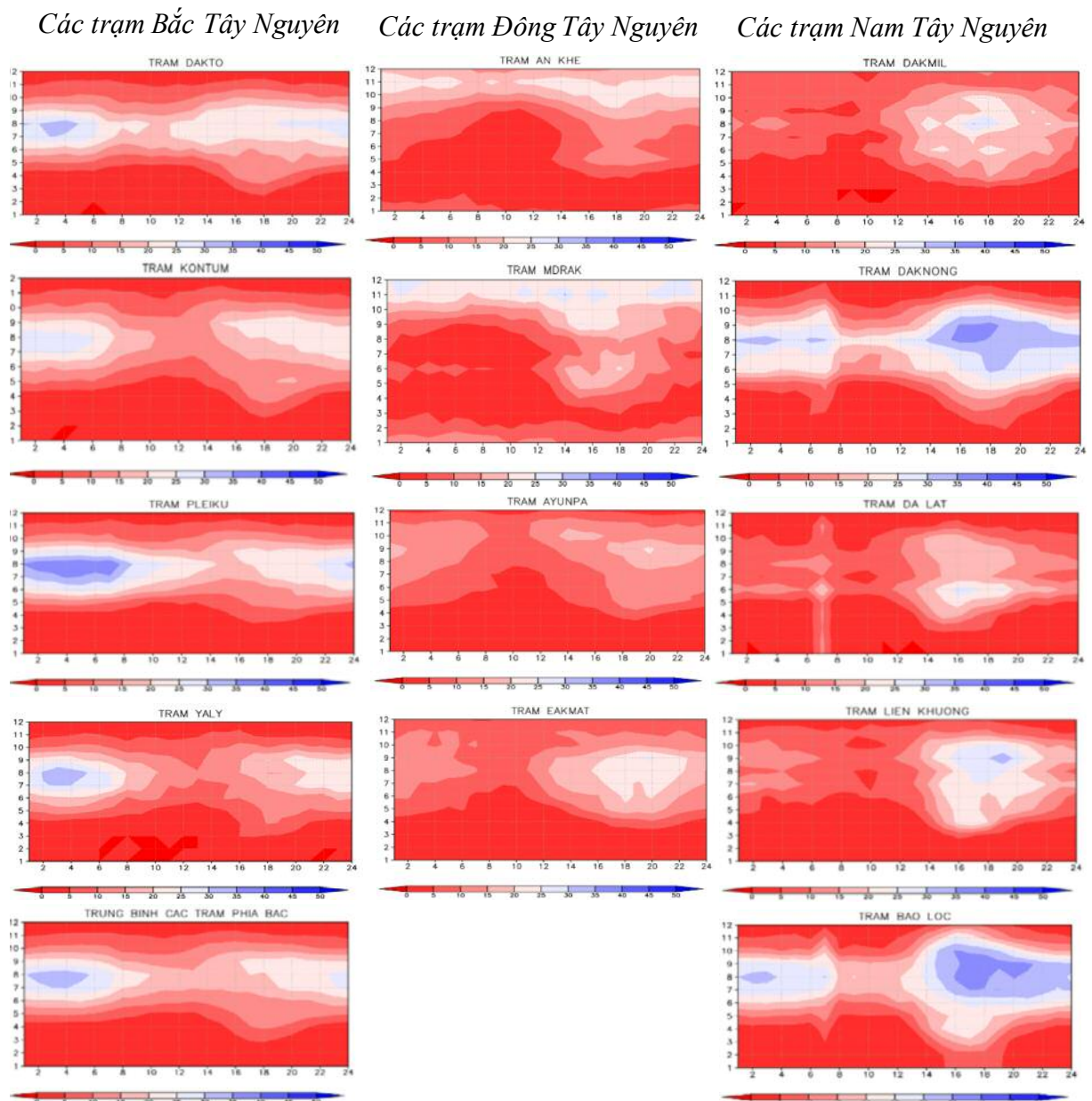
### 4. Kết luận

Mùa mưa ở Tây Nguyên phổ biến bắt đầu từ tháng 5, kết thúc tháng 10, tháng 11 hàng năm. Tổng lượng mưa năm có sự phân bố theo vị trí địa lý và điều kiện địa hình, khu vực phía tây của Tây Nguyên có tổng lượng mưa năm lớn, ngược lại khu vực phía đông Tây Nguyên phần lớn đều có tổng lượng mưa năm nhỏ hơn các nơi khác. Phân bố mưa theo thời gian trong năm có sự khác biệt khá rõ, khu vực phía bắc và vùng trung tâm và phía nam Tây Nguyên lượng mưa lớn nhất trong năm tập trung vào tháng 8, tháng 9, trong khi các tỉnh thuộc phía đông Tây Nguyên đỉnh mưa năm lại lùi về tháng 10, tháng 11. Diễn biến mưa giờ trong ngày khu vực phía bắc và

phía đông mưa nhiều tập trung vào thời điểm từ 15 - 19 giờ, cao nhất vào thời điểm 17 giờ trong ngày; vùng tây nam mưa nhiều sớm hơn so với những vùng khác, đỉnh mưa ngày từ 14 đến 17 giờ, cao nhất thời điểm 15 giờ trong ngày, từ sau 23 giờ đến 10 giờ sáng là thời điểm có lượng mưa thấp trong ngày trên toàn khu vực Tây Nguyên.

Có thể thấy phân bố mưa ở Tây Nguyên rất rõ theo không gian, thời gian, diễn biến về thời kỳ bắt đầu, kết thúc mùa mưa, diễn biến mưa năm, mưa ngày có liên quan chặt chẽ, đúng với quy

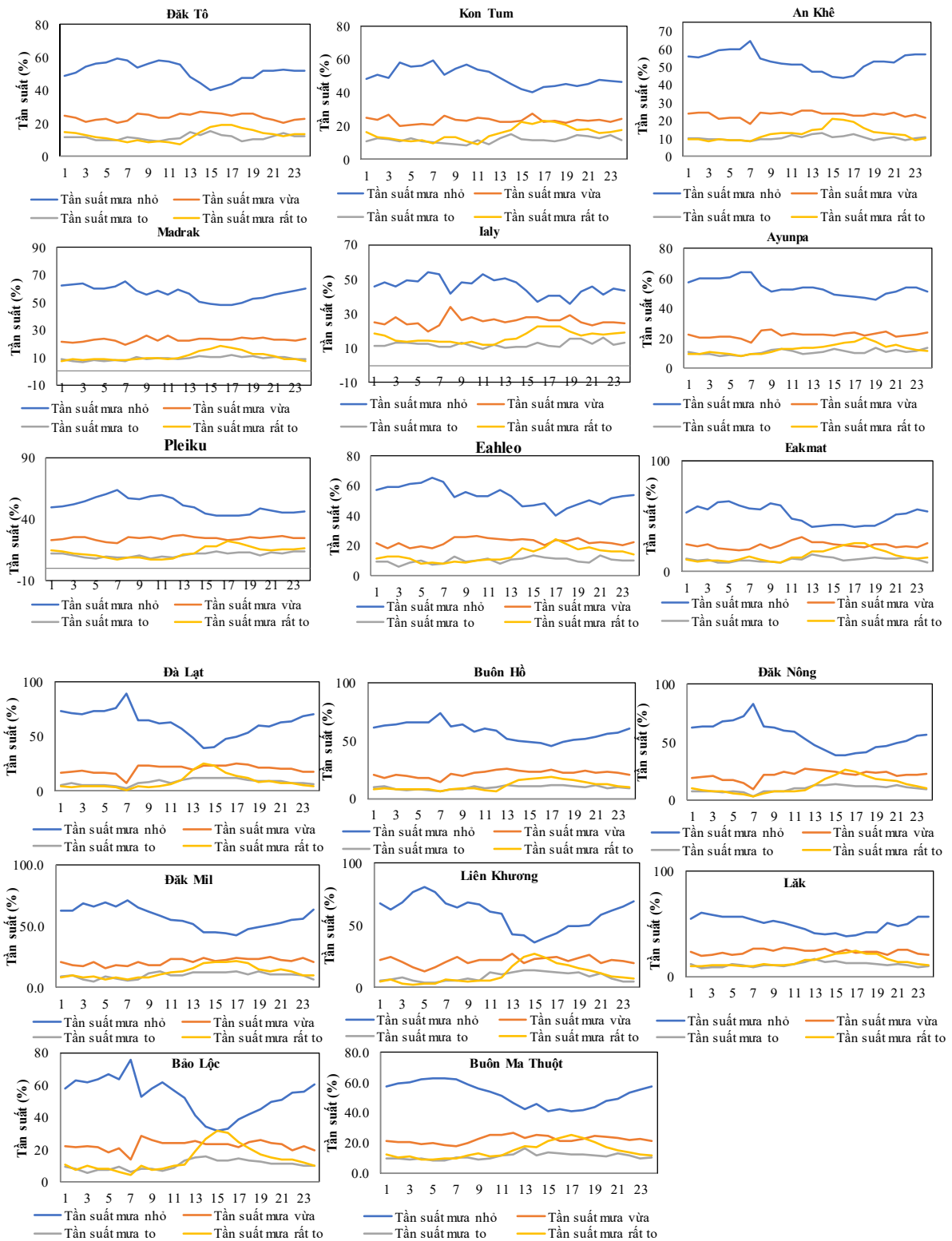
luật chung hoạt động của gió mùa mùa hè (gió mùa tây nam) cũng như các hình thế thời tiết khác chi phối. Đây là nghiên cứu đầu tiên cho thấy các đặc điểm của sự thay đổi về thời gian và tần suất của các trận mưa ở Tây Nguyên. Những kết quả này có thể được dùng trong nghiên cứu về sự biến đổi một ngày đêm của lượng mưa ở Việt Nam nói chung, Tây Nguyên nói riêng là rất quan trọng do đó có thể sử dụng làm tài liệu này để cải thiện các mô hình dự báo thời tiết trong bối cảnh hiện nay.



Hình 2. Tần suất có mưa tại các giờ trong ngày các trạm



Hình 3. Tần suất thời gian bắt đầu, kết thúc mưa



Hình 4. Tần suất cường độ mưa trong một giờ tại khu vực Tây Nguyên



Bảng 2. Bảng tần suất cường độ mưa giờ (%)

Tên trạm	Tần suất mưa nhỏ (%) 0,1 - 0,67 mm	Tần suất mưa vừa (%) 0,67 - 2,08 mm	Tần suất mưa to (%) 2,08 - 4,17 mm	Tần suất mưa rất to (%) > 4,17 mm
Đăk Tô	51,3	23,9	11,5	13,3
Kon Tum	49,0	23,2	11,8	16,0
Yaly	45,5	25,4	12,3	16,7
Pleiku	51,4	24,4	11,1	13,1
An Khê	53,4	23,3	10,4	12,9
Ayunpa	53,6	22,2	10,9	13,3
Madrak	56,3	23,0	9,5	11,3
Eakmat	49,6	23,7	11,0	15,8
Eahleo	53,3	22,2	10,1	14,4
Buôn Hồ	56,7	21,7	9,8	11,8
Buôn Ma Thuột	50,3	22,4	11,4	16,0
Lăk	47,7	23,7	12,1	16,5
Đăk Mil	53,6	21,7	10,4	14,2
Đăk Nông	53,7	21,7	10,4	14,2
Đà Lạt	60,4	20,3	8,9	10,4
Liên Khương	54,8	22,0	9,6	13,6
Bảo Lộc	50,3	22,6	11,0	16,2

### Tài liệu tham khảo

1. Vũ Thanh Hằng, Chu Thị Thu Hương, Phan Văn Tân (2009), *Xu thế biến đổi của lượng mưa ngày cực đại ở Việt Nam giai đoạn 1961-2007*, Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, T.25 số 3S - 2009, 423 Hà Nội.
2. Ngô Đức Thành, Phan Văn Tân (2012), *Kiểm nghiệm phi tham số xu thế biến đổi của một số yếu tố khí tượng cho giai đoạn 1961-2007*. Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Tập 28, số 3S tr.129 -135.
3. Tanaka, L.M.d.S, Satyamurty, P. and Machado, L.A.T. (2014), *Diurnal variation of precipitation in central Amazon Basin*. International Journal of Climatology, Royal Meteorological Society.
4. Chen, G., Sha, W. and ToshikiIwasaki, (2009), *Diurnal variation of precipitation over south-eastern China*. Journal of Geophysical Research 114, D13103,doi:10.1029/2008JD011103.
7. Sane, Bonazzola,M. and Rio, C. (2012), *An analysis of the diurnal cycle of precipitation over Daker using local rain-gauge datat and a general curculation model*. Quarterly Journal of the Royal meteorological Society.
8. Bhatt, B.C., Kol, T.Y., Yamamoto, M. and Nakamura, K. (2010), *The Diurnal Cycle of Convective Activity over South Asia as Diagnosed from METEOSAT T-5 and TRMM Data*, Terr. Atmos.

Ocean.Sci.,21, 5, 841-854, doi: 10.3319/TAO. 2010.02.04.01.

9. Rocha, R.P., Morales, C.A., Cuadra, S.V. and Ambrizzi, T. (2009), *Precipitation diurnal cycle and summer climatology assessment over South America: An evaluation of Regional Climate Model version 3 simulations*, Journal of Geophysical Research, 114, D10108,doi:10.1029.

10. Shrestha, D. and Deshar, R. (2014), *Spatial Variation in the Diurnal Pattern of Precipitation over Nepal Himalayas*, Nepal Journal of Science and Technology 15, 2, 57-64.

11. Arakawa, O. and Kitoh, A. (2005), *Rainfall Diurnal Variation over the Indonesian maritime Continent Simulated by 20km-mesh GCM*, SOLA, 1, 109 -112,doi:10.2151/sola.

## DIURNAL VARIATION OF PRECIPITATION DAY-NIGHT AND CHANGE IN CENTRAL HIGHLAND

Nguyen Van Huan

Central Highland Observatory of Meteorology and Hydrology

**Abstract:** *This study focuses on describing fluctuations of rainfall by seasons in the day and night to define the principle of precipitation in the Central Highlands. The study area is divided into different geographical conditions, the data used are the series of rainfall data from 1980-2017. The research method used is climate statistics method. The results show that the distribution of rain during a year is different according to geographical regions, the Northern region, the central region and the South Central Highlands have the largest rainfall in August. and September; while that of in the Eastern Highlands of the rain fall back to October and November. Rainfall in the North and East shows heavy rain in about 3pm to 7pm, the highest amount taken place at 5pm in the day; the rain in South Central Highlands occurs earlier than in other regions, the highest amount is at 3pm, from 11pm of the day before to 10am of the next day are the time of low rainfall throughout the region in the Central Highlands. These results can be used in the study of the change of rainfall in Vietnam in general and in the Central Highlands in particular.*

**Keywords:** *Changes of precipitation day-night, Central Highland.*