

(2019) khá tốt. Tuy nhiên, nó cũng chỉ có tác dụng đối với những người bị COVID-19 không có triệu chứng và nhẹ, giúp cho bệnh không/giảm tiến triển thành thể vừa và nặng.

Cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về cơ chế tác dụng, ứng dụng Xuyên tâm liên và andrographolid trong điều trị COVID-19, đặc biệt là các nghiên cứu ứng dụng lâm sàng./.

### **Tài liệu tham khảo:**

1. Võ Văn Chi (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học, tập 2: 1224-1225.
2. Đỗ Tất Lợi (2015). *Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học và NXB Thời đại. 902-903
3. Viện Dược liệu (2004). *Cây thuốc và Động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, tập 2: 1138-1143.
4. Ajit Kumar Thakur, Shyam Sunder Chatterjee and Vikas Kumar (2014). Andrographolides and traditionally used *Andrographis paniculata* as potential adaptogens: Implications for therapeutic innovation. *TANG Humanitas Medicine*. Volume 4 /Issue 3 / e15: 1-14.
5. Attapon Cheepsattayakorn, Ruangrong and Cheepsattayakorn (2020). *Andrographis paniculata* (Green chiretta) may combat COVID-19. *Journal of Lung, Pulmonary & Respiratory Research*. 7(2):26
6. C. Alagesaboopathi, P. Dwarkan and V.S. Ramachandran (1999). *Andrographis Paniculata* Nees in Tribal Medicine of Tamilnadu. *Ancient Science of Life*. Vol. No. XIX (1&2): 28-30.
7. Joseph Joselin and Solomon Jeeva (2014). *Andrographis paniculata*: A Review of its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *Medicinal & Aromatic Plants*. Volume 3, Issue 4: 1-15.
8. Khanit Sa-ngiamsuntorn, Ampa Suksatu, Yongyut Pewkliang, Piyanoot Thongsri, Phongthon Kanjanasirirat, Suwimon Manop-wisedjaroen, Sitthivut Charoensutthivarakul, Patompon Wongtrakoongate, Supaporn Pitiporn, Jarinya Chaopreecha, Supasek Kongsomros, Kedchin Jearawuttanakul, Warawuth Wannalo, Phisit Khema-woot, Somchai Chutipongtanate, Suparek Borwornpinyo, Arunee Thitithanyanont, and Suradej Hongeng (2021). Anti-SARS-CoV-2 Activity of *Andrographis paniculata* Extract and Its Major Component Andrographolide in Human Lung Epithelial Cells and Cytotoxicity Evaluation in Major Organ Cell Representatives. *Journal Nature of Products*, 84: 1261-1270.
9. Kulthanit Wanaratna, Pornvimol Leethong, Nitapha Inchai, Wararath Chueawiang, Pantitra Sriraksa, Anutida Tabmee and Sayomporn Sirinavin (2021). Efficacy and safety of *Andrographis paniculata* extract in patients with mild COVID-19: A randomized controlled trial. 1-12.
10. Md. Sanower Hossain, Zannat Urbi, Abubakar Sule, and K. M. Hafizur Rahman (2014). *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. ex Nees: A Review of Ethnobotany, Phytochemistry, and Pharmacology. *The Scientific World Journal*. 1-29.
11. Natarajan Arul Murugan, Chitra Jeyaraj Pandian and Jeyaraman Jeyakanthan (2020). Computational investigation on *Andrographis paniculata* phytochemicals to evaluate their potency against SARS-CoV-2 in comparison to known antiviral compounds in drug trials. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*: 1-12.
12. Pukar Khanal, Yadu Nandan Dey, Rajesh Patil, Rupesh Chikhale, Manish M. Wanjari, Shailendra S. Gurav, B. M. Patil, Bhavana Srivastava and Sudesh N. Gaidhani (2021). Combination of system biology to probe the antiviral activity of andrographolide and its derivative against COVID-19. *Royal Society of Chemistry*. 11: 5065-5079.
13. R. Perumal Samy, M.M. Thwin and P. Gopalakrishnakone (2007). Phytochemistry, Pharmacology and Clinical Use of *Andrographis paniculata*. *Natural Product Communications*. Vol. 2, No. 5: 607-618.
14. Sanower Hossain, Zannat Urbi, Hidayah Karuniawati, Ramisa Binti Mohiuddin, Ahmed Moh Qrimida, Akrm Mohamed Masaud Allzrag, Long Chiau Ming, Ester Pagano and Raffaele Capasso (2021). *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees: An Updated Review of Phytochemistry, Antimicrobial Pharmacology, and Clinical Safety and Efficacy. *Life* 2021, 11, 348: 1-39.
15. Siddhartha K. Mishra, Neelam S. Sangwan and Rajender S. Sangwan (2007). *Andrographis paniculata* (Kalmegh): A Review. *Pharmacognosy Reviews*. Vol 1, Issue 2: 283-298.
16. Xin Yi Lim, Janice Sue Wen Chan, Terence Yew Chin Tan, Bee Ping Teh, Mohd Ridzuan Mohd Abd Razak, Saharuddin Mohamad, and Ami Fazlin Syed Mohamed (2021). *Andrographis paniculata* (Burm. F.) Wall. ex Nees, Andrographolide, and Andrographolide Analogues as SARS- CoV-2 Antivirals? A Rapid Review. *Natural Product Communications*. Volume 16(5): 1-15.



# **ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ VÀ LƯỢNG MƯA TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH NGHỆ AN GIAI ĐOẠN 1971-2020**

■ **Phạm Thị Trà My**  
*Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Bắc Trung Bộ*

## **I. MỞ ĐẦU**

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại, tác động bất lợi đối với nhiều lĩnh vực của đời sống trên cả quy mô toàn cầu, khu vực và quốc gia. Biến đổi khí hậu không những khiến nhiệt độ không khí của trái đất tăng và nước biển dâng, mà còn khiến cho các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan biến động mạnh hơn cả về không gian và thời gian, xảy ra với tần suất nhiều hơn và diễn biến bất thường hơn. Theo báo cáo của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO), nhiệt độ trung bình toàn cầu đạt mức cao kỷ lục trong giai đoạn 2010-2019 và là 5

năm liên tiếp có nhiệt độ cao nhất trong 140 năm qua. Tồn thất do thiên tai, cực đoan khí hậu gây ra tăng liên tục trong những thập kỷ vừa qua. Theo Cơ quan chiến lược về giảm nhẹ thiên tai của Liên Hợp Quốc (UNISDR), trong giai đoạn 1998-2017, kinh tế thế giới chịu thiệt hại 2.250 tỷ đô la Mỹ, cao hơn 250% so với 20 năm trước đó. Với xu thế biến đổi khí hậu như hiện tại nếu không quyết liệt thực hiện các giải pháp ứng phó biến đổi khí hậu, thiệt hại cho nền kinh tế đến năm 2050 trên toàn thế giới do biến đổi khí hậu sẽ là 7.900 triệu đô la Mỹ và 3% GDP trên toàn cầu (Economist Intelligent Unit, 2019), trong đó mức giảm GDP của châu Á ước tính là 2,6% [1].

Tỉnh Nghệ An nằm ở trung tâm khu vực Bắc Trung Bộ, có đầy đủ địa hình núi cao, trung du, đồng bằng và ven biển với chiều dài bờ biển là 82km. Với diện tích

## HOẠT ĐỘNG KH-CN

lớn nhất cả nước; dân số đứng thứ tư cả nước; hội tụ đầy đủ các tuyến giao thông; điều kiện tự nhiên phong phú, đa dạng như một Việt Nam thu nhỏ... Tỉnh có nhiều tiềm năng và lợi thế để thu hút nhiều nhà đầu tư trong và ngoài nước đến Nghệ An.

Nghệ An là một trong những địa phương nằm trong vùng chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH. Biểu hiện của BĐKH như sau: nhiệt độ không khí tăng cao và hạn hán bất thường, lũ lụt không theo quy luật; đa dạng sinh học giảm mạnh; nhiều dịch bệnh mới hình thành... đã đe dọa đến các hoạt động kinh tế - xã hội trong tỉnh cũng như sự phát triển bền vững của tỉnh.

Trong bài viết này, tác giả đã sử dụng hai yếu tố chính là nhiệt độ không khí và lượng mưa tại các trạm quan trắc ở khu vực tỉnh Nghệ An thời kỳ từ năm 1971-2020 để phân tích sự biến đổi qua các thời kỳ. Nghiên cứu sẽ góp phần đánh giá khách quan sự BĐKH nhằm góp phần đưa ra các giải pháp thích hợp thích ứng với BĐKH trên địa bàn Nghệ An.

## **II. CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **1. Cơ sở dữ liệu**

Nghiên cứu sử dụng bộ số liệu nhiệt độ không khí và lượng mưa tháng trong thời kỳ 1971-2020 tại 8 trạm khí tượng: Tương Dương, Con Cuông, Quỳnh châu, Quỳnh Hợp, Tây Hiếu, Đô Lương, Quỳnh Lưu, Vinh.

### **2. Phương pháp nghiên cứu**

Phương pháp hồi quy tuyến tính được chọn để xác định xu thế biến đổi của các biến khí hậu

trong thời kỳ 1971-2020.

Phương trình hồi quy tuyến tính của một yếu tố  $y$  bất kỳ theo thời gian được mô tả dưới dạng sau đây:

$$y = a_0 + a_1 t$$

Trong đó:  $a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{t}$

$$S_y = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

$$a_1 = r \frac{S_y}{S_t}$$

$$S_t = \sqrt{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}$$

Với tương ứng là trung bình số học và độ lệch chuẩn của  $y$  và  $t$ , và  $r$  là hệ số tương quan tuyến tính giữa  $y$  và  $t$ .

Xu thế tăng, giảm của  $y$  theo  $t$  được đánh giá trên cơ sở xét dấu và độ lớn của hệ số góc.

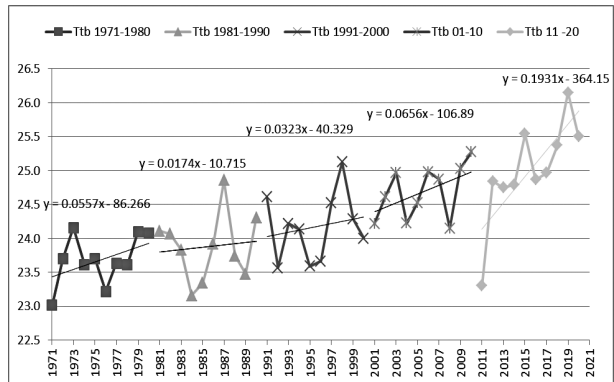
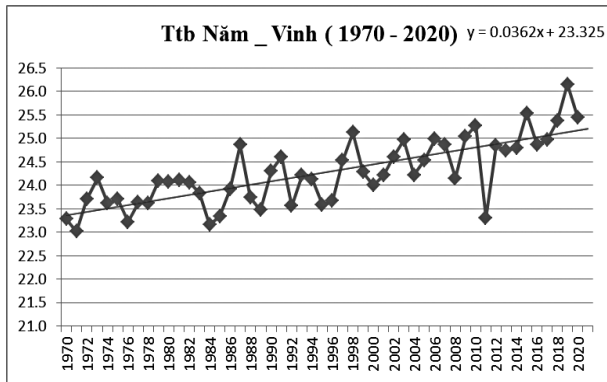
## **III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

### **1. Nhiệt độ**

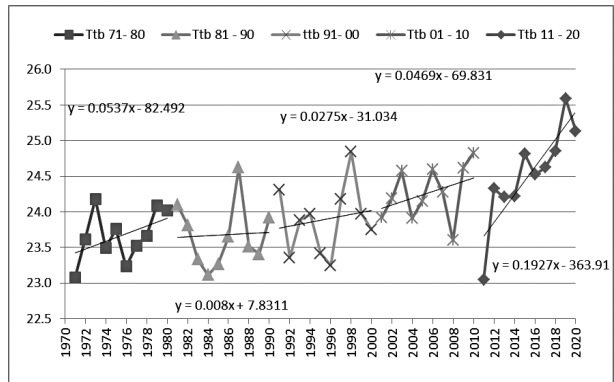
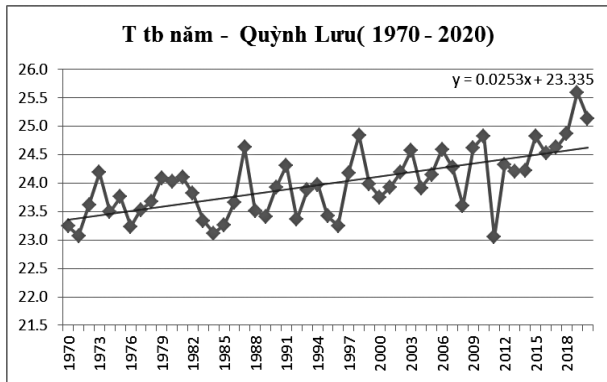
Chi tiết xu thế tăng/giảm của nhiệt độ không khí qua từng thập kỷ tại các điểm trạm được thể hiện tại *Bảng 1* và *Hình 3.1.1* đến *Hình 3.1.8*. Nhìn chung, qua các thập kỷ đều tăng (2,15-3,62°C/100 năm); thập kỷ 2011-2020 có mức tăng đột biến, cao nhất (8,40-21,89°C/100 năm); giai đoạn 20 năm từ 2001-2020, mức tăng giao động từ 2,23-6,30°C/100 năm). Mức độ tăng ở Vinh lớn nhất là 3,62°C/100 năm và ở Quỳnh Châu nhỏ nhất là 2,76°C/100 năm.

**Bảng 1: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình qua các thời kỳ (°C/100 năm)**

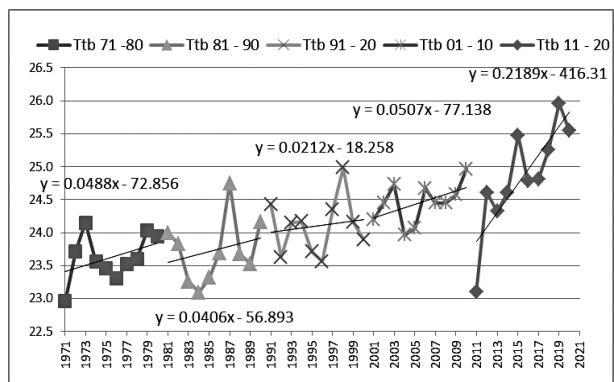
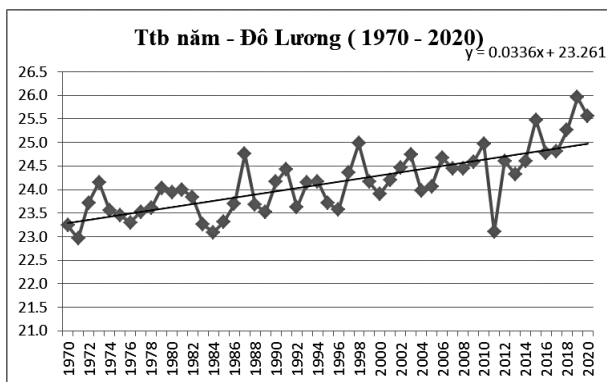
Trạm	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2001-2020	Toàn kỳ
Vinh	5,57	1,74	3,23	6,56	19,31	5,64	3,62
Quỳnh Lưu	5,37	0,80	2,75	4,69	19,27	2,58	2,53
Đô Lương	4,88	4,06	2,12	5,07	21,89	6,30	3,36
Tây Hiếu	6,39	2,74	2,48	3,02	17,86	5,27	3,07
Tương Dương	7,76	0,46	1,91	2,95	21,68	2,58	3,46
Con Cuông	9,52	-2,47	3,03	1,76	8,76	6,25	2,68
Quỳnh Hợp	8,41	3,22	2,36	5,01	13,27	4,06	2,76
Quỳnh Châu	6,97	0,01	2,65	1,86	8,40	2,23	2,15



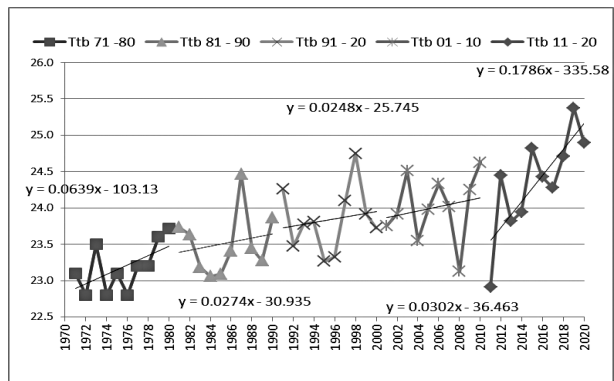
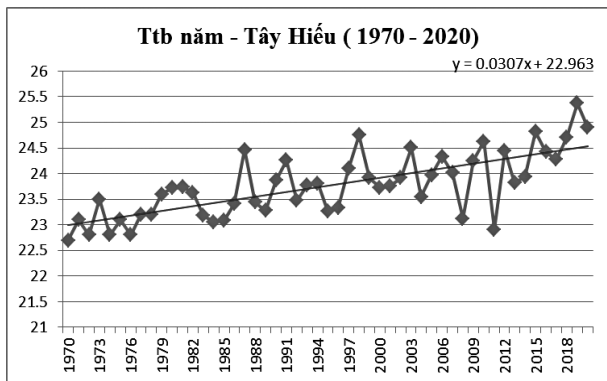
**Hình 1.1: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Vinh**



**Hình 1.2: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Quỳnh Lưu**



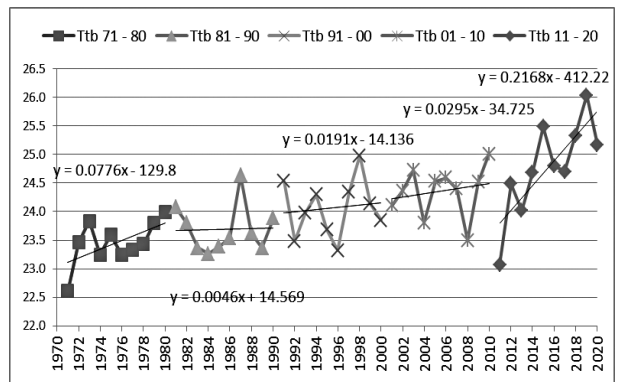
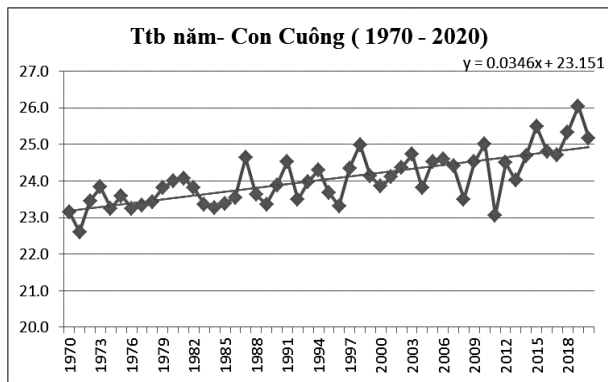
**Hình 1.3: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Đô Lương**



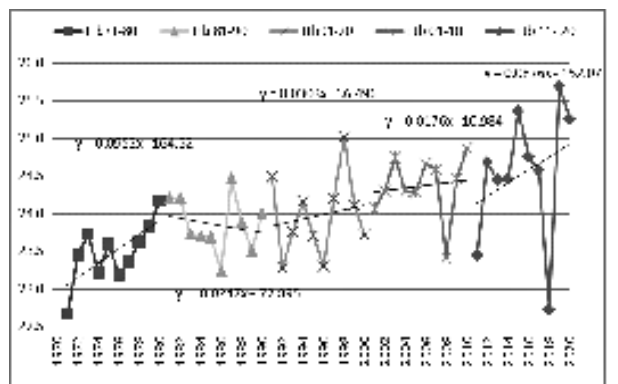
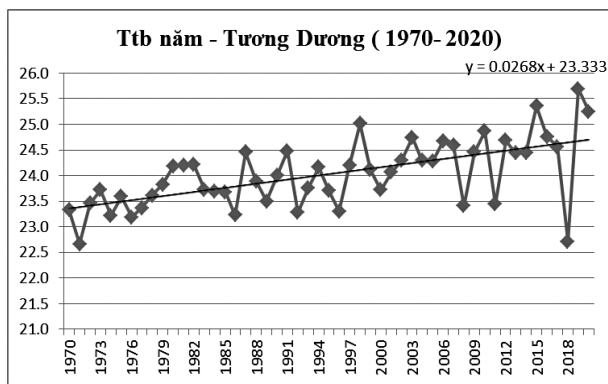
**Hình 1.4: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Tây Hiếu**



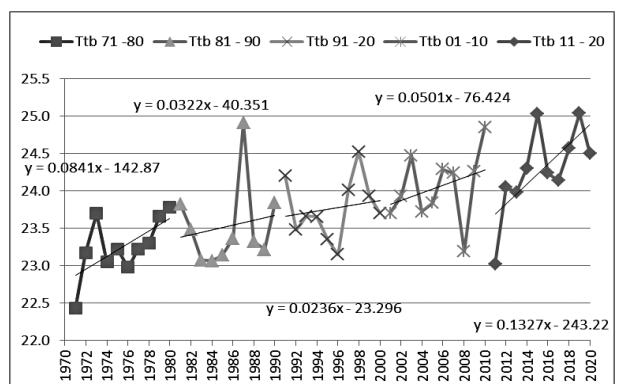
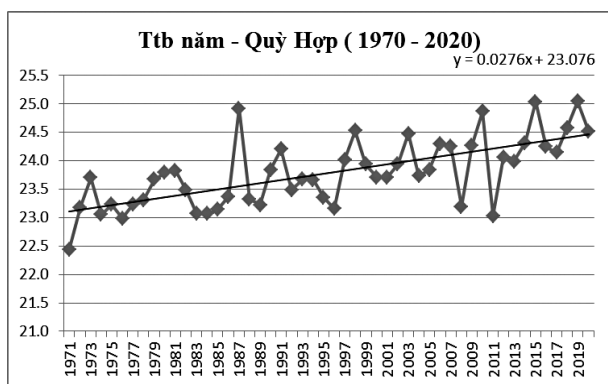
# HOẠT ĐỘNG KH-CN



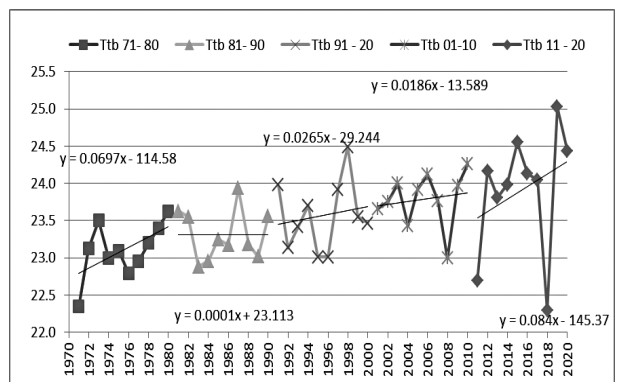
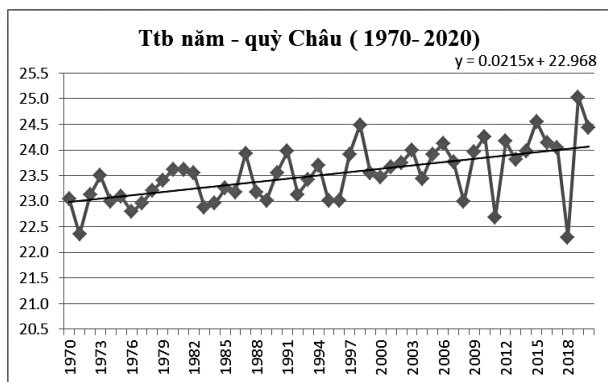
**Hình 1.5: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Con Cuông**



**Hình 1.6: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Tuong Duong**



**Hình 1.7: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Quy Hop**



**Hình 1.8: Xu thế biến đổi nhiệt độ không khí trung bình năm tại trạm Quy Châu**

Xét riêng tại Vinh, xu thế biến đổi nhiệt độ trung bình năm tại các giai đoạn: từ 1971-1980 và 2011-2020 có mức tăng cao nhất; các thập niên giữa có xu thế biến đổi ít hơn. Giai đoạn 2001-2020, nhiệt độ không khí trung bình năm tăng mạnh khoảng 5,64°C/100 năm.

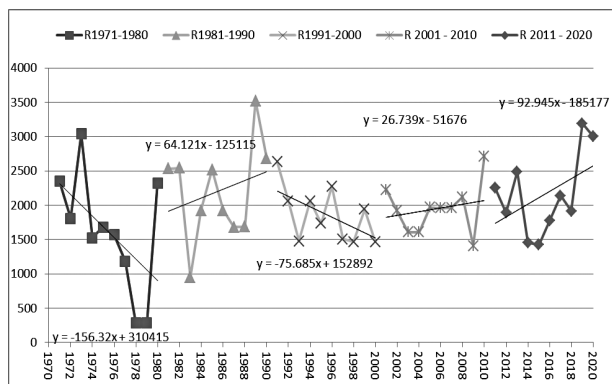
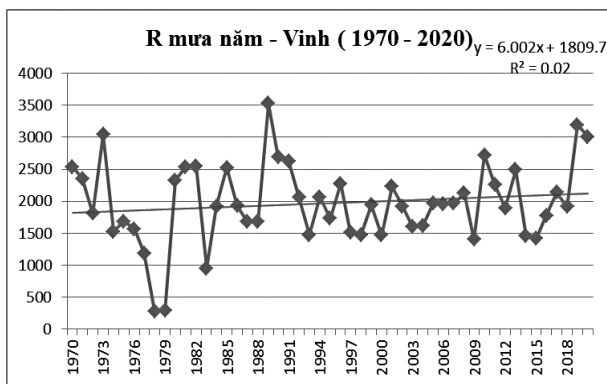
**2. Lượng mưa**

Chi tiết hơn xu thế tăng/giảm của lượng mưa qua

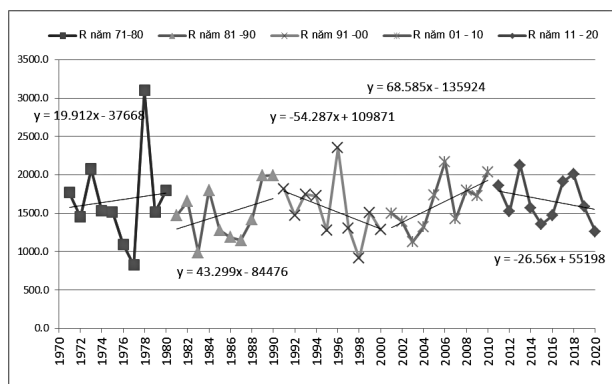
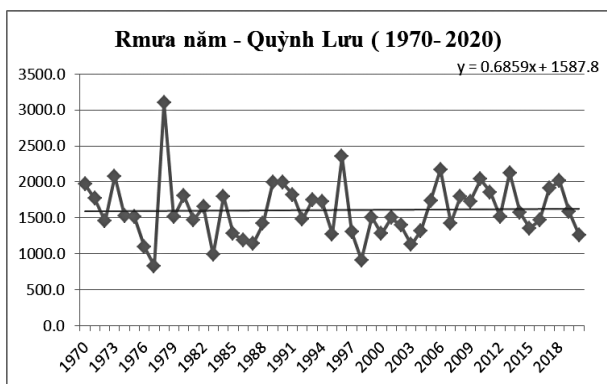
từng thời kỳ tại các điểm trạm được biểu diễn trên *Bảng 2*, nhìn chung lượng mưa giữa các thập kỷ có những điểm có xu thế giảm, nhưng cũng có những điểm có xu thế tăng như tại trạm Vinh, Quỳnh Lưu, Con Cuông, Quỳnh Hợp. Trong thập niên 2011-2020, hầu hết các điểm đều có xu thế giảm.

**Bảng 2: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa qua các thập kỷ (mm/năm)**

Trạm	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
Vinh	-156.3	64.1	-75.6	26.7	92.9
Quỳnh Lưu	19.9	42.2	-54.2	68.5	-26.5
Đô Lương	-5.2	75.7	-19.1	24.1	-7.2
Tây Hiếu	5.1	18.3	8.6	46.8	-42.9
Tương Dương	-20	30.3	13.9	-21.6	-35.7
Con Cuông	3.3	73.2	5.2	19.8	-61.1
Quỳnh Hợp	23.1	3.9	29.6	0.2	-32.5
Quỳnh Châu	19.7	4.7	32.5	1	3.5

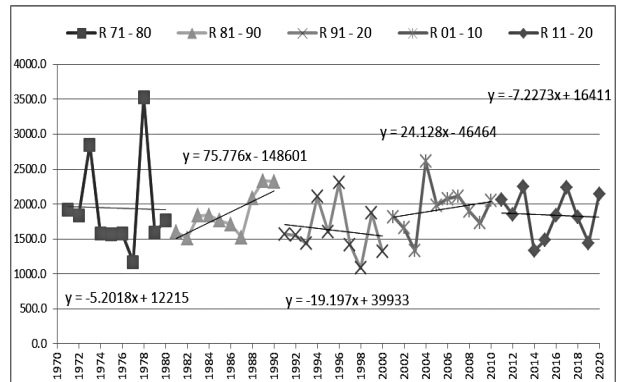
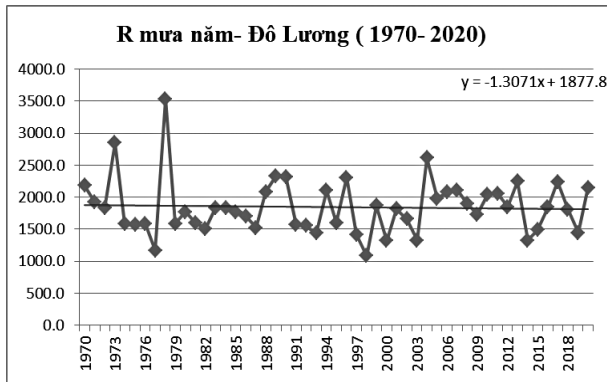


**Hình 2.1: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Vinh**

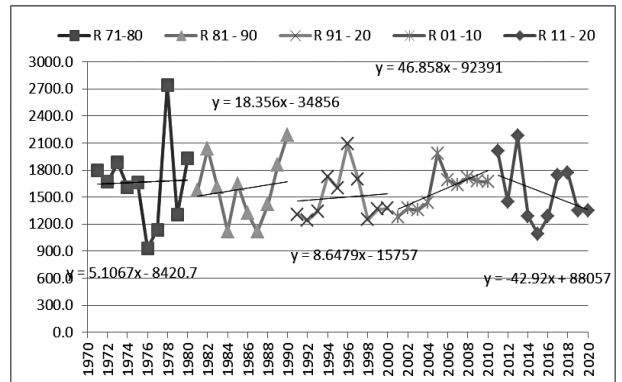
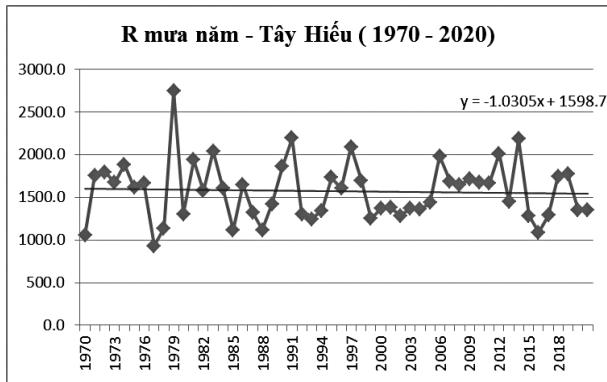


**Hình 2.2: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Quỳnh Lưu**

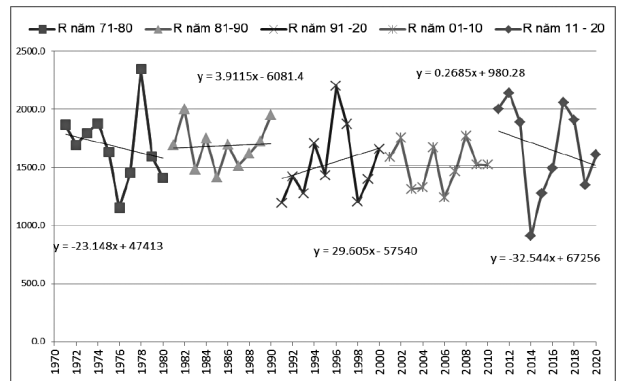
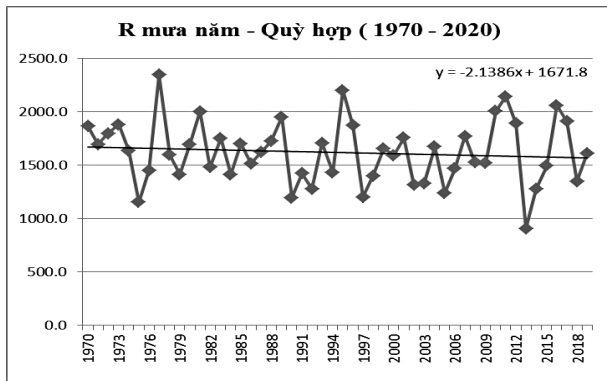
# HOẠT ĐỘNG KH-CN



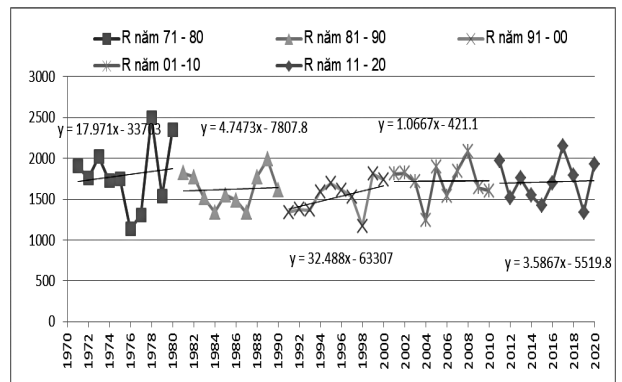
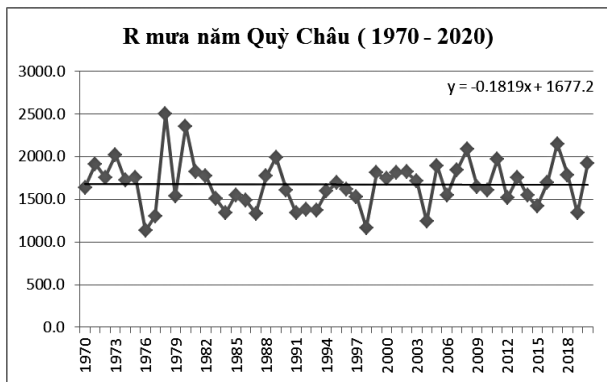
**Hình 2.3: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Đô Lương**



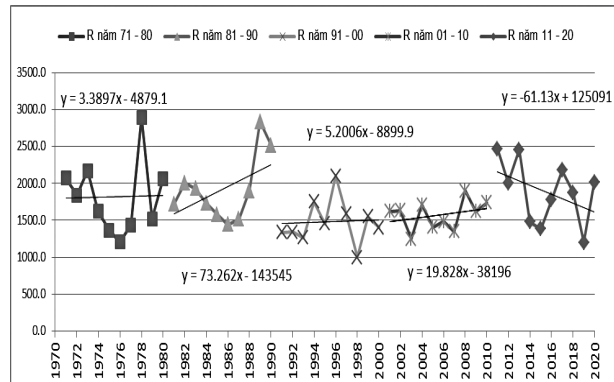
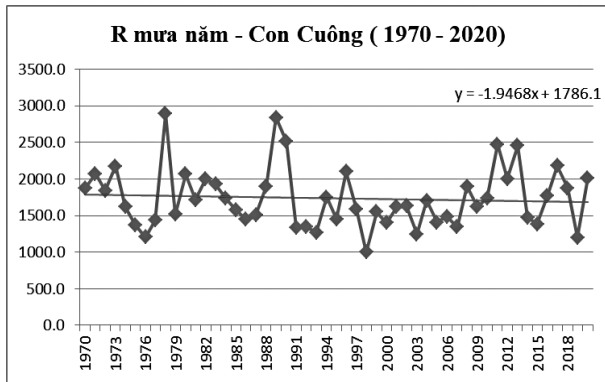
**Hình 2.4: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Tây Hiếu**



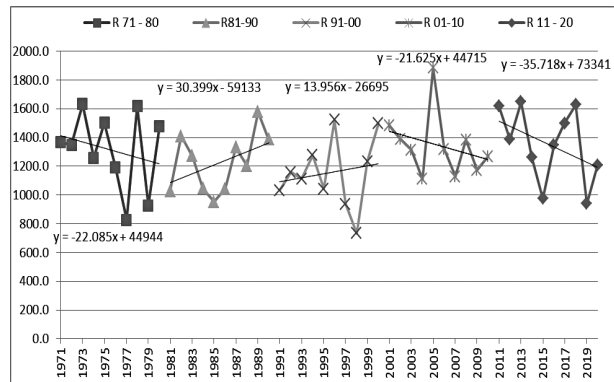
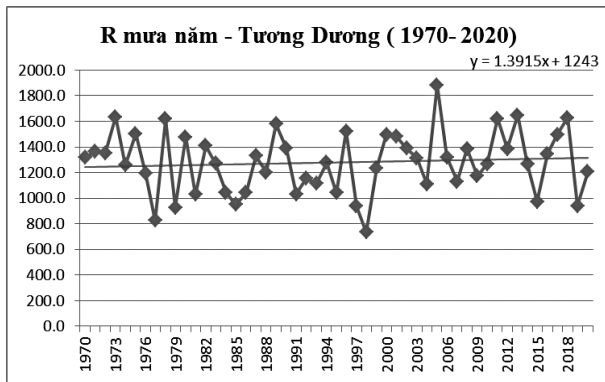
**Hình 2.5: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Quỳnh Hợp**



**Hình 2.6: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Quỳnh Châu**



**Hình 2.7: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Con Cuông**



**Hình 2.8: Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm tại trạm Truong Duong**

Nhìn vào các hình vẽ từ Hình 2.1 - 2.8 ta thấy được rằng: Lượng mưa năm tại trạm Vinh từ năm 1970-2020 có xu thế tăng nhưng không lớn, với tốc độ 6,0mm/năm. Tổng lượng mưa năm trung bình thời kỳ 1970-2020 là 1.954mm, năm có lượng mưa năm cao nhất là năm 1989 (3.524mm) vượt so với trung bình nhiều năm là 1.570mm và năm có tổng lượng mưa thấp nhất là năm 1977 (1.186mm) thấp hơn trung bình thời kỳ này khoảng 678mm. Chênh lệch giữa lượng mưa năm lớn nhất và nhỏ nhất đạt 2.338mm.

Xu thế biến đổi lượng mưa năm tại trạm Vinh có sự biến động giữa các giai đoạn. Giai đoạn 1971-1980, lượng mưa năm có xu thế giảm với tốc độ 156,3mm/năm. Trong thập kỷ tiếp theo, lượng mưa năm có xu thế tăng nhanh, với tốc độ 64,1mm/năm. Ở giai đoạn 1991-2000, lượng mưa năm lại giảm khá đáng kể. Nhưng sang giai đoạn 2001-2020, lượng mưa tăng khá đều, với tốc độ 30,2mm/năm. Điều này cho thấy, tổng lượng mưa hàng năm có xu

thế biến đổi phức tạp nhưng nhìn chung vẫn có dấu hiệu gia tăng.

**IV. KẾT LUẬN**

Qua phân tích, đánh giá chuỗi số liệu từ năm 1970-2020 có thể rút ra một số kết luận sau:

- Xu thế biến đổi chung về nhiệt độ trên khu vực tỉnh Nghệ An cho thấy sự gia tăng rõ rệt theo thời gian. Nền nhiệt độ có xu hướng tăng lên khoảng 1,08-1,81<sup>o</sup>C trong vòng 50 năm qua. Thập kỷ 2011-2020 có mức tăng đột biến, cao nhất (8,40-19,21<sup>o</sup>C/10 năm).
- Tổng lượng mưa năm trên khu vực tỉnh Nghệ An không có sự biến động mạnh trong 50 năm qua và không thể hiện rõ được xu thế biến đổi như nhiệt độ./.

**Tài liệu tham khảo:**

1. Trần Hồng Thái (2020), *Đánh giá tác động của cực đoan khí hậu dưới ảnh hưởng biến đổi khí hậu với phát triển bền vững*, Trang thông tin điện tử Hội đồng lý luận Trung ương ngày 20/06/2020.