

Nghiên cứu quan hệ giữa biến động độ rộng trong vòng năm của cây thông nhựa (*Pinus sumatra*) và nhiệt độ trung bình tháng ở khu vực Quảng Bình

Đình Việt Hưng^{1,*}, Đào Công Hòa², Đoàn Thị Hoa¹,
Nguyễn Tử Kim³, Trần Tân Tiến⁴, Phạm Quang Hà¹

¹*Viện Môi trường Nông nghiệp, Sa Đồi, Phú Đô, Nam Từ Liêm, Hà Nội*

²*Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng Tây Bắc Bộ, km 12 đường Ngọc Hồi, Thanh Trì, Hà Nội*

³*Viện Khoa học Lâm nghiệp, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội*

⁴*Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 26 tháng 6 năm 2015

Chỉnh sửa ngày 28 tháng 7 năm 2015; Chấp nhận đăng ngày 06 tháng 8 năm 2015

Tóm tắt: Vòng năm cây rừng lâu năm được phát hiện như là một cơ sở dữ liệu đặc biệt thể hiện sự thay đổi môi trường khí quyển như các biểu hiện về thời tiết và chất lượng không khí đã được nhiều nhà khoa học ở các nước sử dụng như là một công cụ chỉ thị trong nghiên cứu các biến động về biến đổi khí hậu. Trong khuôn khổ của đề tài: “Đánh giá Biến đổi khí hậu trong lịch sử thông qua vòng năm của cây thông nhựa ở Quảng Bình và cây Pơ Mu ở Lào Cai” được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106-NN.06-2014.11, bài này trình bày kết quả nghiên cứu thực hiện đối với cây thông nhựa ở khu vực Quảng Bình có độ tuổi trên 50 năm bằng phương pháp mô phỏng độ rộng của cây thông nhựa (phần mềm Cdendro) và tính toán thống kê cho thấy độ rộng trung bình của vòng cây hàng năm của cây thông nhựa trên 50 tuổi là 2,5mm. Nghiên cứu này cho thấy độ rộng vòng cây hàng năm của cây thông nhựa ở Quảng Bình có tương quan thuận ở mức có ý nghĩa 0,05 với nhiệt độ trung bình của tháng 5 và tháng 9. Hệ số tương quan R^2 lớn nhất xảy ra vào tháng 10 tại trạm Đồng Hới.

Từ khóa: Độ rộng vòng năm, biến động nhiệt độ trung bình tháng, cây thông nhựa Quảng Bình.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay một trong những phương pháp nghiên cứu về biến đổi nhiệt độ trong quá khứ là phương pháp nghiên cứu kích thước của các vòng năm của các cây rừng cổ thụ.

Ở Canada, Hàn Quốc và rất nhiều tổ chức quốc gia khác trên thế giới đã và đang nghiên cứu đến đối tượng vòng năm của cây Thông đỏ và cây Sồi liên quan tới lịch sử về thay đổi môi trường và biến đổi khí hậu (Woo Jung Choi and Dinh Viet Hung, 2010, 2013). Sinh trưởng của cây bị ảnh hưởng bởi một số nhân tố môi trường như nhiệt độ, mưa và ô nhiễm không khí có thể phát hiện được thông qua nghiên cứu

* Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-984224074
Email: iaehung@gmail.com

vòng cây (Chmura et al. 2011; Girardin et al. 2008). Chính vì vậy, đây cũng sẽ là phương pháp khoa học đáng tin cậy để có được một cơ sở liệu đầy đủ về khí tượng thủy văn trong quá khứ, mà do chiến tranh hay một sự thiếu sót nào đó chưa đo đạc được.

Biến đổi khí hậu là sự biến đổi trạng thái của khí hậu so với trung bình và/hoặc dao động của khí hậu duy trì trong một khoảng thời gian dài, thường là vài thập kỷ hoặc dài hơn (Đình Vũ Thanh và cs, 2013). Những thay đổi bất thường về khí hậu chỉ dễ nhận thấy trong một khoảng thời gian đủ dài, có thể lên đến 100 năm, mà cơ sở dữ liệu của Việt Nam không đáp ứng được [1, 2].

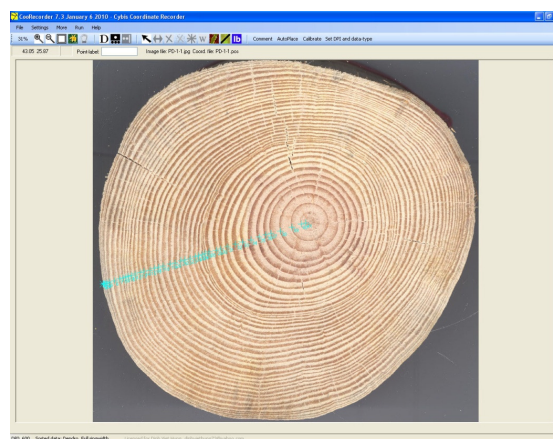
Ở Việt Nam, do điều kiện chiến tranh của những năm giữa thế kỷ trước và cũng vì nhiều vùng địa hình phức tạp, thiên tai khắc nghiệt, công tác thống kê lưu trữ các số liệu khí tượng thủy văn bị gián đoạn [2, 3]. Trong khuôn khổ đề tài: “Đánh giá Biến đổi khí hậu trong lịch sử thông qua tính chất vật lý, hóa học trong vòng năm của cây thông nhựa ở Quảng Bình và cây Pơ Mu ở Lào Cai” được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106-NN.06-2014.11, bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu quan hệ giữa biến động độ rộng trong vòng năm của cây thông nhựa (*pinus sumatra*) và nhiệt độ trung bình tháng ở khu vực Quảng Bình để từ đó hiểu được các diễn biến của khí hậu tại Quảng Bình và khu vực lân cận trong nhiều thập kỷ đã qua, làm cơ sở để hình thành dữ liệu cho các tiểu vùng không được quan trắc khí tượng thủy văn trong quá khứ.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này đã thực hiện đối với cây thông nhựa tại khu rừng trồng trên 50 năm tuổi ở xã Quảng Trạch, huyện Quảng Sơn, Quảng Bình. Nghiên cứu đã thực hiện lấy mẫu 02 thớt gỗ của cây thông nhựa (bị đổ) có tuổi 57 năm.

Số liệu khí tượng (nhiệt độ trung bình tháng) tại 3 trạm Tuyên Hóa, Vân Đồn, Đồng Hới từ năm 1961 đến năm 2010. Nghiên cứu điều tra dã ngoại về kỹ thuật trồng thông, tìm hiểu điều kiện chăm sóc bảo vệ rừng, sinh trưởng phát triển, thu hoạch cây thông và tính chất đất cũng đã được thực hiện để có thể thảo luận được theo phương pháp chuyên gia. [1, 4].

Dùng phần mềm Cdendro (Cybis Elektronik & Data AB, Lars-Ake Larsson, Thụy Điển) để tính độ rộng vòng năm dọc theo một đường thẳng là bán kính nối các điểm giao nhau với từng đường tròn. Để cho số liệu được chính xác, đã tính toán theo 3 hướng có bán kính lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình. Từ đó đưa ra được bảng tính kết quả về độ rộng các vòng năm [5].



Dùng phần mềm SPSS (SPSS Inc., 1989-2007, Polar Engineering and consulting, IBM, Mỹ) để phân tích thống kê miêu tả và xử lý tương quan [2, 4].

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả tính độ rộng trong vòng năm cây thông nhựa ở Quảng Bình

Từ phần mềm Cdendro, đã đo đạc được độ rộng trong vòng năm cây thông nhựa. Qua đó cho thấy, có 57 vòng năm từ năm 1959 đến năm 2015.

Bảng 1. Kết quả độ rộng trong vòng năm của cây Thông nhựa ở Quảng Bình

TT vòng	Năm	Độ rộng (mm)	TT	Năm	Độ rộng
50	2010	3,24	20	1980	3,27
49	2009	4,16	19	1979	2,97
48	2008	2,86	18	1978	2,63
47	2007	2,76	17	1977	2,49
46	2006	2,43	16	1976	2,88
45	2005	1,70	15	1975	3,39
44	2004	1,33	14	1974	4,85
43	2003	0,57	13	1973	3,36
42	2002	1,67	12	1972	3,81
41	2001	0,58	11	1971	2,20
40	2000	0,51	10	1970	2,31
39	1999	0,66	9	1969	1,78
38	1998	1,54	8	1968	3,90
37	1997	0,92	7	1967	2,27
36	1996	0,78	6	1966	4,54
35	1995	1,24	5	1965	3,98
34	1994	0,66	4	1964	2,42
33	1993	1,26	3	1963	2,63
32	1992	1,38	2	1962	4,13
31	1991	1,04	1	1961	4,83
30	1990	3,07			
29	1989	3,55	TB		2,47
28	1988	2,34	Std		1,17
27	1987	2,56	Min		0,51
26	1986	3,24	Max		4,85
25	1985	3,01			
24	1984	1,98			
23	1983	3,29			
22	1982	1,98			
21	1981	2,27			

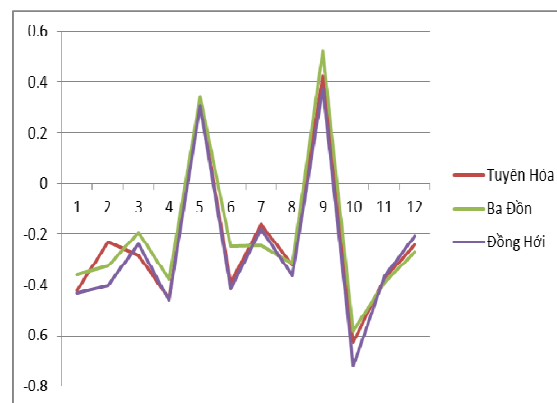
Từ bảng 1 thấy trong 50 năm từ 1961 đến 2010, độ rộng trung bình của vòng năm cây thông nhựa ở Quảng Bình là 2,47mm. Giá trị độ

rộng nhỏ nhất là 0,51mm vào năm 2000, và giá trị lớn nhất là 4,85mm vào năm 1974.

3.2. Kết quả tính thống kê và tương quan hồi quy

Bảng 2. Kết quả độ rộng trong vòng năm của cây Thông nhựa ở Quảng Bình

Tháng R	Tuyên Hóa	Ba Đồn	Đồng Hới
1	-0,423	-0,361	-0,432
2	-0,232	-0,324	-0,401
3	-0,284	-0,195	-0,238
4	-0,454	-0,376	-0,459
5	0,323	0,345	0,307
6	-0,39	-0,25	-0,414
7	-0,164	-0,246	-0,181
8	-0,323	-0,314	-0,362
9	0,425	0,519	0,374
10	-0,626	-0,581	-0,72
11	-0,375	-0,39	-0,366
12	-0,241	-0,269	-0,209



Hình 1. Kết quả Phân tích SPSS tương quan theo biến thời gian (chuỗi 50 năm từ năm 1961 đến năm 2010) giữa độ rộng vòng năm cây thông nhựa và nhiệt độ trung bình các tháng.

Qua phân tích tương quan bằng *time series* (biến theo thời gian), với tương quan chéo (cross correlation), độ rộng có tương quan

ngược với nhiệt độ trung bình tháng của mười tháng, chỉ tương quan thuận với hai tháng là tháng 5 và tháng 9. Tháng 10 là tháng có trị tuyệt đối hệ số tương quan lớn nhất (-0,72) tại trạm Đồng Hới.

4. Kết luận

- Lùi về quá khứ 50 năm trước cho đến thời điểm này, độ rộng trung bình trong vòng năm của cây thông nhựa là khoảng 2,5mm

- Trong cả 12 tháng, duy chỉ có tháng 5 và tháng 9 là hai tháng có tương quan thuận, chứng tỏ nhiệt độ tháng này phù hợp với việc khép kín vòng năm của cây thông nhựa (phần màu thẫm có thể sẽ tương ứng với tháng 5, phần màu sáng có thể sẽ tương ứng với tháng 9)

- Hệ số tương quan giữa độ rộng vòng năm của cây thông nhựa ở Quảng Bình và nhiệt độ

trung bình tháng 10 của trạm Đồng Hới là lớn nhất (-0,72) với sai số có ý nghĩa 0,05.

- Kiến nghị: cần có các nghiên cứu sâu hơn nữa và mở rộng ra với các yếu tố khác như lượng mưa, nắng, gió.

Tài liệu tham khảo

- [1] Hội Khoa học Đất Việt Nam. *Đất Việt Nam*, NXB Nông nghiệp (2000).
- [2] Trần Tân Tiến, Nguyễn Đăng Quế. Xử lý số liệu khí tượng và dự báo thời tiết bằng phương pháp thống kê vật lý NXB ĐHQG Hà nội (2002).
- [3] Đ.I.Kazakevits. Cơ sở lý thuyết hàm ngẫu nhiên và ứng dụng trong khí tượng thủy văn. NXB ĐHQG Hà nội (2005).
- [4] Hoàng Kim Ngũ và Phùng Ngọc Lan. Sinh thái rừng. NXB Nông nghiệp (2005).
- [5] Đinh Việt Hưng. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Cdendro tính độ rộng trong vòng năm cây. Trường Đại học Quốc gia Chonnam, Hàn Quốc (2011).

Research the Relationship Between Pine Ring Width and Temperature in Quảng Bình

Đinh Việt Hưng¹, Đào Công Hòa², Đoàn Thị Hoa¹,
Nguyễn Tử Kim³, Trần Tân Tiến⁴, Phạm Quang Hà¹

¹Institute for Agricultural Environment, Sa Đô, Phú Đô, Nam Từ Liêm, Hanoi

²North West Sub Forest Inventory and Planni, km 12 Ngọc Hồi street, Thanh Trì, Hanoi

³Vietnamese Academy of Forest Sciences, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hanoi

⁴VNU University of Science, 334 Nguyễn Trãi, Hanoi, Vietnam

Abstract: Tree ring in old tree is found as special database of environment change such as air pollution, expression of climate and air quality has been used as indicator tool in many countries by scientist. In the framework of the project “Climate change assessment in the history via chemical and physical criteria of tree ring of *Pinus* in the forest at Quảng Bình province and *Fokienia* in the forest at Lào Cai province” funded by NAFOSTED Fund in the project code 106-NN.06-2014.11, this paper present the results of research conduct in *Pinus* pine sumatra in Quảng Bình that is 50 years old by the method to simulate ring width (Cdendro software) and statistic analysis show that Pine sumatra ring width mean is 2,5mm. This research also so ring width yearly of pine sumatra in Quảng Bình have

negative correlation in 10 months with temperature average monthly in both 3 stations Tuyên Hóa, Ba Đồn and Đồng Hới. Only May and September have positive correlation with average temperature in both 3 stations. The highest correlation coefficient is with temperature average in October in Đồng Hới station (-0,72).

Keywords: Tree ring width yearly, temperature average change, pine sumatra in Quảng Bình.