

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM



LÊ ANH TÚ

**ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGĂN CHẶN CÁC CHẤT Ô NHIỄM
KHÔNG KHÍ VÀ TRAO ĐỔI ANION, CATION CỦA TÁN MỘT SỐ
LOÀI CÂY: *TABEBUIA ROSEA*, *MACHILUS ZUIHOENSIS HAYATA*,
ISCHOFIA JAVANICA, *TREMA TOMENTOSA* VÀ
*ELAEOCARPUS SERRATUS***

**Chuyên Ngành: Môi trường
Mã số ngành: 8440301**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Đỗ Thị Lan

THÁI NGUYÊN - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu khoa học của bản thân tôi. Các số liệu là kết quả nghiên cứu hoàn toàn trung thực, chưa công bố trên các tài liệu khác, nếu có gì sai tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Thái Nguyên, ngày 17 tháng 10 năm 2018

Tác giả luận văn

Lê Anh Tú

LỜI CẢM ƠN

Được sự đồng ý của Ban chủ nhiệm khoa, giáo viên hướng dẫn và lãnh đạo nhà trường, tôi được tiếp tục thực hiện đề tài “Đánh giá khả năng ngăn chặn các chất ô nhiễm không khí và trao đổi anion, cation của tán một số loài cây: *Tabebuia rosea*, *Machilus zuihoensis hayata*, *Bischofia javanica*, *Trema tomentosa* và *Elaeocarpus serratus*”.

Để hoàn thành được luận văn, tôi nhận được sự giúp đỡ của các thầy cô giáo trong khoa Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Trường đại học Chung Hsing Đài Loan. Đặc biệt là sự quan tâm giúp đỡ của GS. Chiung-Pin Liu và PGS. Đỗ Thị Lan đã giúp đỡ và hướng dẫn tận tình cho tôi trong suốt thời gian thực hiện luận văn này. Đến nay, luận văn đã hoàn thành, nhân dịp này tôi xin trân trọng cảm ơn tới tất cả sự giúp đỡ quý báu đó.

Trong quá trình thực hiện luận văn không tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo để giúp tôi hoàn thành luận văn được tốt hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 17 tháng 10 năm 2018

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC CÁC BẢNG	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH	x
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài	2
3. Ý nghĩa của đề tài.....	2
Chương I. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU	3
1.1. Tổng quan nghiên cứu trong và ngoài nước	3
1.1.1. Rừng và không khí	3
1.1.2. Các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số anions, cations và các vật liệu bụi đến sinh trưởng của cây rừng	6
1.1.3. Các nhân tố hình thái thực vật ảnh hưởng tới khả năng đánh chặn chất ô nhiễm của thực vật.....	8
1.1.4. Tác động môi trường đến việc ngăn chặn các chất gây ô nhiễm không khí của thực vật	9
1.1.5. Các chất ô nhiễm ảnh hưởng đến cơ chế hấp thụ, trao đổi chất ô nhiễm của thực vật	10
1.1.6. Đánh giá chung	12
1.2. Tổng quan khu vực nghiên cứu.....	12
1.2.1. Rừng Changhai Ershui Kengneikeng.....	12
1.2.2. Rừng Changhai Ershui Fengbo Plaza	13
1.3. Tổng quan các loài cây nghiên cứu.....	14
1.3.1. <i>Tabebuia rosea</i> (Kèn hồng).....	14
1.3.2. <i>Machilus zuihoensis hayata</i> (cây Kháo)	15

1.3.3. <i>Bischofia javanica</i> (cây Nhội)	15
1.3.4. <i>Trema tomentosa</i> (Hu đay)	17
1.3.5. <i>Elaeocarpus serratus</i> (cây Côm)	18
Chương II. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	19
2.1. Đối tượng, phạm vi, địa điểm và thời gian nghiên cứu	19
2.1.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu	19
2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	19
2.2. Nội dung nghiên cứu	19
2.3. Phương pháp nghiên cứu	20
2.3.1. Thu thập mẫu	20
2.3.1.1. Thu thập mẫu nước mưa bên ngoài tán cây	20
2.3.1.2. Thu thập mẫu nước mưa bên dưới tán cây	20
2.3.1.3. Lấy mẫu nước	21
2.3.2. Phân tích mẫu nước	21
2.3.2.1. Phân tích độ pH, độ dẫn điện (EC) và tổng chất rắn hòa tan (TDS)	21
2.3.2.2. Phân tích độ kiềm của nước (HCO_3^-)	22
2.3.2.3. Tổng lượng carbon hữu cơ (TOC)	22
2.3.2.4. Đo nồng độ anions và cations	23
2.3.2.5. Chỉ số diện tích lá (Leaf area index)	23
2.4. Tính toán số liệu	24
2.4.1. Nồng độ trung bình trọng số (VWM) của các ions chính	24
2.4.2. Đánh giá lắng đọng khô	24
2.4.3. Ước tính khả năng đánh chặn các chất gây ô nhiễm acid	25
2.4.4. Tỷ lệ làm giàu ions	25
2.4.5. Quy đổi khối lượng đầu vào ions	26
2.4.6. Phương pháp đánh giá và so sánh các nhân tố ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm	26

Chương III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	29
3.1. Kết quả nghiên cứu	29
3.1.1. Sự thay đổi pH của mưa bên ngoài tán cây và mưa đi qua tán cây ..	29
3.1.1.1. Khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail	29
3.1.1.2. Khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza	31
3.1.2. Khối lượng ions đầu vào của hai khu vực nghiên cứu.....	32
3.1.2.1. Khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail	32
3.1.2.2. Khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza	34
3.1.3. Khả năng lưu giữ các ions của loài cây nghiên cứu.....	36
3.1.3.1. Khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail	36
3.1.3.2. Khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza	38
3.1.4. Đánh giá lắng đọng khô	39
3.1.4.1. Khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail	39
3.1.4.2. Khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza	40
3.1.5. Tổng số lượng carbon hữu cơ (DOC) qua tán cây.....	41
3.1.5.1. Khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail	41
3.1.5.2. Khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza	43
3.1.6. Chỉ số diện tích lá (LAI) của các loài cây trong thời gian nghiên cứu	45
3.1.7. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chỉ số diện tích lá LAI và cường độ mưa tới ba ions chính tạo ra mưa acid	46
3.1.7.1. Ảnh hưởng của nhân tố lượng mưa và chỉ số lá LAI tới NO_2^- ..	46
3.1.7.2. Ảnh hưởng của nhân tố lượng mưa và chỉ số lá LAI tới NO_3^- ..	47
3.1.7.3. Ảnh hưởng của nhân tố lượng mưa và chỉ số lá LAI tới SO_4^{2-} ..	47
3.2. Thảo luận.....	47
3.2.1. Sự tương tác giữa mưa và tán cây rừng thay đổi nồng độ pH	47
3.2.2. Khối lượng đầu vào và sự gia tăng nồng độ ions.....	48
3.2.3. Tổng lượng carbon hữu cơ hòa tan	49
3.2.4. Nhân tố ảnh hưởng tới sự thay đổi nồng độ các Ions mang tính chất acid	49

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	51
1. Kết luận	51
2. Kiến nghị.....	53
TÀI LIỆU THAM KHẢO	54
I. Tài liệu trong nước.....	54
II. Tài liệu nước ngoài.....	54
PHỤ LỤC	62
Phụ lục 1. Kết quả phân tích các chỉ số theo dõi trong phòng thí nghiệm .	62
Phụ lục 2. Kết quả phân tích phương sai ảnh hưởng của cường độ mưa và chỉ số diện tích lá đến một số chỉ tiêu nghiên cứu.....	79

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BP	Mưa bên ngoài tán rừng (Bulk precipitation)
DD	Lắng đọng khô (Dry deposition)
DOC	Carbon hữu cơ hòa tan (Dissolved organic carbon)
L	Rửa trôi (Leaching)
LAI	Chỉ số diện tích lá (Leaf area index)
PM	Các hạt vật liệu (particulate matter)
ppm	Một phần triệu (parts per million)
TC	Tổng Carbon hữu cơ và vô cơ trong nước (Total carbon)
TF	Mưa đi qua tán rừng (Throughfall)
TIC	Tổng Cacbon vô cơ (Total inorganic carbon)
TOC	Tổng Cacbon hữu cơ (Total organic carbon)
VWM	Nồng độ trung bình trọng số (volume weighted mean)

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Thành phần không khí trong khí quyển.....	3
Bảng 3.1: Giá trị pH sau khi tính VWM của mưa bên ngoài tán và mưa qua các tán cây của các loại cây tại khu vực Kengneikeng forest trail (2017.12~2018.5)	29
Bảng 3.2: Mối tương quan giữa pH với các cation (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+), anion (F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}) và HCO_3^- của ba loài cây tại khu vực Kengneikeng forest trail (2017.12~2018.5).....	30
Bảng 3.3: Bảng giá trị pH sau khi tính VWM của mưa bên ngoài tán và mưa qua các tán cây của hai loại cây tại khu vực Fengbo Plaza (2017.12 ~2018.5)	31
Bảng 3.4: Mối tương quan giữa pH với các cation (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+), anion (F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}) và HCO_3^- của hai loài cây tại khu vực Fengbo Plaza (2017.12 ~2018.5).....	32
Bảng 3.5: Khối lượng đầu vào ions của 3 loài cây tại khu vực Kengneikeng forest trail (kg ha^{-1}).....	33
Bảng 3.6: Khối lượng đầu vào ions của hai loài cây tại khu vực Fengbo Plaza (kg ha^{-1}).....	35
Bảng 3.7: Sự gia tăng nồng độ trung bình (VWM) của các anion và cation (ppm) tại khu vực Kengneikeng forest trail (2017.12 ~2018.5).....	37
Bảng 3.8: Sự gia tăng nồng độ trung bình (VWM) của các anions và cations (ppm) tại khu vực Fengbo Plaza (2017.12 ~2018.5).....	38
Bảng 3.9: Tỷ lệ đóng góp lắng đọng khô của K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} của ba loài cây thuộc khu vực Kengneikeng forest trail (kg ha^{-1}).....	39

Bảng 3.10: Tỷ lệ đóng góp lắng đọng khô của K^+ , Mg_2^+ , Ca_2^+ , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} của hai loài cây thuộc khu vực Fengbo Plaza ($kg\ ha^{-1}$)	40
Bảng 3.11: Nồng độ DOC của mưa bên ngoài tán và mưa đi qua tán cây qua các cơn mưa ở khu vực Changhua Ershui Kengneikeng forest trail.....	42
Bảng 3.12: Nồng độ DOC của mưa bên ngoài tán và mưa đi qua tán rừng qua các cơn mưa ở khu vực Changhua Ershui Fengbo Plaza.....	44
Bảng 3.13: Chỉ số diện tích lá (LAI) đo tại thời điểm lấy mẫu của các sự kiện mưa (m^2/m^2)	45