

BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU DIỄN BIẾN THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ TRÊN ĐẤT SUY THOÁI DO BỊ BÓC LỚP ĐẤT MẶT TRONG ĐỊA BÀN HUYỆN TRẢNG BOM – ĐỒNG NAI

*INITIAL STUDYING CHANGES OF SOME AIR PARAMETERS
IN THE REGION OF DEGRADED SOIL AFTER EXTRACTING SOIL SURFACE
IN TRANG BOM DISTRICT- DONG NAI PROVINCE.*

Nguyễn Vinh Quy

Khoa Công nghệ Môi trường, Đại học Nông Lâm Tp. HCM

ABSTRACT

Soil and atmosphere are two of the most important environmental components that create our natural environment. There is the close relationship and interaction between these components, changing quality of soil environment in a region would affect air quality of not only over the region but also neighbouring of that region and vice - versa. A study of assessing changes of some air parameters in degraded soil compared with non-degraded soil in Trang Bom district – Dong Nai province was taken from year of 2003 to year of 2006. Results of the study show that the concentration of CO_2 , CO , NO_2 , SO_2 and NH_3 and changing amplitude of these parameters in the air of removed surface land and non – removed surface land are different, but level of the differences is not high. However, humidity and degree of heat of the air on degraded soil differ from non - degraded soil and level of change of these parameters during the day – light time is not also the same.

lượng khí CO_2 trong môi trường không khí thấp hơn so với tốc độ phát thải loại khí này ra môi trường qua các hoạt động đốt cháy nhiên liệu hoá thạch hoặc phá rừng của nhân loại. Do có sự tương tác qua lại giữa các thành phần môi trường nên chất lượng môi trường nói chung và chất lượng của từng thành phần môi trường nói riêng không những phụ thuộc vào các thông số trong chính môi trường đó mà còn phụ thuộc cả vào điều kiện của các thành phần môi trường khác tương tác với chính nó. Vì vậy, nghiên cứu thay đổi chất lượng các thành phần môi trường và mối liên hệ giữa các thông số môi trường trong các hệ sinh thái sẽ giúp đánh giá tốt hơn xu hướng thay đổi của cả hệ thống môi trường.

Trên cơ sở đó, một nghiên cứu nhằm xem xét, đánh giá và so sánh mức độ thay đổi hàm lượng một số chỉ tiêu không khí trên đất bị suy thoái do lớp đất mặt bị khai thác làm vật liệu xây dựng và khu vực đất không bị bóc lớp đất mặt đã được tiến hành trên địa bàn xã Hưng Thịnh, huyện Trảng Bom – Đồng Nai từ tháng 3 năm 2004 đến tháng 3 năm 2006.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Môi trường không khí, đất, nước và sinh vật là những môi trường hoàn chỉnh nếu xem xét chúng một cách riêng lẻ, tuy vậy, nếu xem xét chúng trong một tổng thể môi trường thì chúng là những thành phần tạo nên môi trường sống của chúng ta. Giữa các thành phần này (khí quyển, thủy quyển, địa quyển và sinh quyển) của môi trường có mối liên hệ cũng như có sự tương tác qua lại một cách hết sức chặt chẽ. Do đó, chất lượng không khí có thể bị ảnh hưởng hoặc gây ảnh hưởng đến các thành phần khác của môi trường: hơi nước bay lên từ thủy quyển và sự thoát hơi nước từ động thực vật trên cạn sẽ làm cho hàm lượng hơi nước trong không khí tăng lên; các hợp chất cacbon được phân huỷ hoặc tạo thành trong môi trường đất có thể thoát ra môi trường đất và làm cho hàm lượng khí CO_2 trong không khí tăng cao; hệ sinh thái trên cạn và đại dương là nơi tích trữ dioxyt cacbon với một lượng khá lớn, nhờ vậy tốc độ tăng hàm

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Chọn đối tượng nghiên cứu.

Để thực hiện được mục tiêu đề ra, 03 khu vực có cùng loại đất và diện tích mỗi khu vực trên 3ha được chọn làm đối tượng nghiên cứu. Trong đó, 02 khu vực đất đã bị bóc lớp đất mặt làm vật liệu xây dựng, nhưng khác nhau về mức độ suy thoái và loại hình sử dụng đất và 01 khu vực đất không bị bóc lớp đất mặt (không suy thoái) làm đối chứng.

Thiết bị và phương pháp lấy mẫu

Hai loại máy là DESAGA: GS – 312 và TESTO – 608 – H2 được sử dụng để quan trắc và lấy mẫu không khí trong các khu vực nghiên cứu.

Thời điểm quan trắc và lấy mẫu không khí: Quan trắc liên tục trong ngày (từ 7 giờ sáng đến 18 giờ chiều) trong các tháng 3 và tháng 10 hàng năm,

quan trắc trong 02 năm. Máy DESAGA: GS - 312 được sử dụng để lấy mẫu không khí tại hiện trường, thời gian hút khí đối với mỗi chỉ tiêu phân tích vào khoảng 1h, mẫu khí sau khi hút được bảo quản và đem về phòng thí nghiệm phân tích ngay. Các thông số không khí quan trắc và lấy mẫu bao gồm: CO₂, CO, NO₂, SO₂, NH₃, nhiệt độ và độ ẩm.

Phương pháp xử lý mẫu

Mẫu sau khi thu thập tại hiện trường được mang về phòng thí nghiệm của Trung tâm NC và QL Môi trường & Tài nguyên, trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM để phân tích. Quy trình xử lý và phân tích mẫu khí được thực hiện đúng tiêu Việt Nam quy định.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả quan trắc hàm lượng các thông số môi trường qua các thời kỳ và diễn biến thay đổi hàm lượng các thông số môi trường không khí trong khoảng thời gian trong ngày (từ 7 giờ đến 18 giờ) tại các khu vực nghiên cứu được thể hiện trong các bảng 1 và 2 sau đây.



Hình 1. Lấy mẫu không khí bằng máy DESAGA: GS - 312

Kết quả nghiên cứu thể hiện trong bảng 1 cho thấy, hàm lượng các thông số môi trường CO₂, CO, NO₂, SO₂, và NH₃ trong không khí không có sự khác biệt lớn ở các khu vực nghiên cứu: CO₂ trong môi trường không khí cao nhất ở khu vực 1B (311,44ppm) và thấp nhất ở khu vực 1C (306,58ppm); CO cao nhất ở khu vực 1C (7,160mg/m³) và thấp nhất ở khu vực 1B (7,037mg/m³); và hàm lượng NO₂ và SO₂ ở khu vực 1C thấp hơn khu vực 1A và 1B, theo thứ tự với mức 0,001 mg/m³ và 0,002mg/m³. So với tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN – 5937: 1995) thì hàm lượng các chất này trong các khu vực nghiên cứu còn nằm dưới giới hạn cho phép đối với chất lượng môi trường không khí xung quanh.

Bảng 1. Nồng độ các chất trong không khí qua các kỳ quan trắc

Khu vực	Thời gian đo đạc (Tháng/năm)	Nồng độ trung bình trong ngày.							
		CO ₂		CO	NO ₂	SO ₂	NH ₃	Nhiệt	Độ ẩm
		mg/m ³	%	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	độ (C ⁰)	%
1A	03/2004	307,44	0,017	6,900	0,025	0,024	0,074	33,8	40,0
	10/2004	317,05	0,017	7,198	0,026	0,025	0,073	30,7	49,3
	03/2005	306,90	0,017	7,016	0,025	0,023	0,074	34,0	38,7
	10/2005	317,09	0,017	7,200	0,026	0,025	0,073	30,9	49,0
	03/2006	306,90	0,017	7,000	0,025	0,024	0,074	33,9	39,6
	<i>Bình quân</i>	<i>311,08</i>	<i>0,017</i>	<i>7,063</i>	<i>0,025</i>	<i>0,024</i>	<i>0,074</i>	<i>32,7</i>	<i>43,3</i>
1B	03/2004	308,04	0,017	6,809	0,025	0,024	0,073	33,7	43,7
	10/2004	318,05	0,017	7,100	0,026	0,025	0,072	29,1	52,1
	03/2005	307,70	0,017	6,906	0,025	0,023	0,073	33,8	43,4
	10/2005	316,09	0,017	7,290	0,026	0,025	0,072	30,0	51,0
	03/2006	307,30	0,017	7,080	0,025	0,024	0,073	34,1	42,8
	<i>Bình quân</i>	<i>311,44</i>	<i>0,017</i>	<i>7,037</i>	<i>0,025</i>	<i>0,024</i>	<i>0,073</i>	<i>32,1</i>	<i>46,6</i>
1C	03/2004	303,40	0,017	6,890	0,023	0,022	0,066	32,5	45,8
	10/2004	309,90	0,017	7,390	0,025	0,023	0,065	29,5	57,5
	03/2005	304,90	0,017	7,000	0,024	0,022	0,066	32,9	44,6
	10/2005	310,09	0,017	7,410	0,025	0,024	0,065	29,3	58,0
	03/2006	304,60	0,017	7,110	0,023	0,021	0,066	32,7	45,3
	<i>Bình quân</i>	<i>306,58</i>	<i>0,017</i>	<i>7,160</i>	<i>0,024</i>	<i>0,022</i>	<i>0,066</i>	<i>31,4</i>	<i>50,2</i>
TCVN – 5937:1995		-	-	40	0,4	0,5	-	-	-

Ghi chú: 1A – Khu vực đất sau khi bị bóc lớp mặt được sử dụng trồng cây lưu niên kết hợp xen canh với cây ngắn ngày

1B – Khu vực đất sau khi bị bóc lớp đất mặt được sử dụng trồng cây ngắn ngày

1C – Đất không bị bóc lớp đất mặt và đang được sử dụng trồng cây Điều

Bảng 2. Biến đổi hàm lượng các chất trong không khí trong ngày

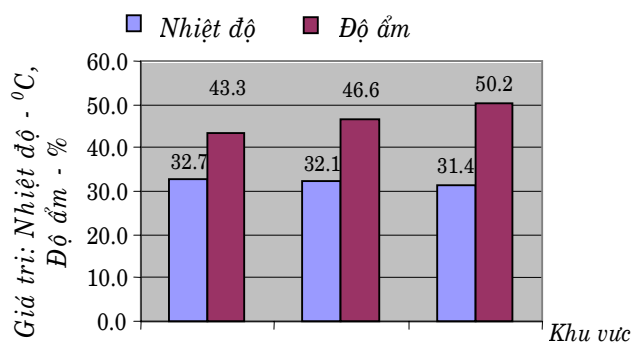
Khu vực	Thông số	Đơn vị tính	Nồng độ các chất theo thời gian trong ngày.					
			7 giờ - 8 giờ	9 giờ - 10 giờ	11 giờ - 12 giờ	13 giờ - 14 giờ	15 giờ - 16 giờ	17 giờ - 18 giờ
1A	CO ₂	mg/m ³	109,74	229,13	400,89	428,88	339,74	358,10
	-	%	0,006	0,013	0,022	0,023	0,019	0,020
	CO	mg/m ³	6,035	1,262	3,325	5,600	6,598	19,180
	NO ₂	mg/m ³	0,013	0,016	0,023	0,042	0,021	0,034
	SO ₂	mg/m ³	0,024	0,023	0,019	0,019	0,027	0,029
	NH ₃	mg/m ³	0,200	0,130	0,025	0,016	0,024	0,040
	N. độ	°C	29,7	33,3	36,9	44,0	40,1	33,1
	Đ. ẩm	%	61,5	48,0	40,5	24,1	27,2	31,2
1B	CO ₂	mg/m ³	110,10	229,49	401,25	429,24	340,10	358,20
	-	%	0,006	0,013	0,022	0,023	0,019	0,020
	CO	mg/m ³	6,039	1,268	3,334	5,596	6,598	19,188
	NO ₂	mg/m ³	0,014	0,015	0,024	0,041	0,020	0,035
	SO ₂	mg/m ³	0,024	0,024	0,018	0,019	0,028	0,028
	NH ₃	mg/m ³	0,200	0,130	0,024	0,017	0,023	0,041
	N. độ	°C	29,7	32,1	37,0	43,1	37,0	32,1
	Đ. ẩm	%	60,4	53,2	38,0	22,6	26,5	29,1
1C	CO ₂	mg/m ³	105,51	224,76	396,48	420,70	336,66	355,30
	-	%	0,006	0,012	0,022	0,023	0,018	0,019
	CO	mg/m ³	6,212	1,441	3,515	5,788	6,789	19,215
	NO ₂	mg/m ³	0,013	0,015	0,023	0,040	0,021	0,034
	SO ₂	mg/m ³	0,022	0,023	0,016	0,019	0,026	0,027
	NH ₃	mg/m ³	0,193	0,123	0,017	0,010	0,016	0,034
	N. độ	°C	28,8	31,2	35,5	38,0	35,0	30,9
	Đ. ẩm	%	61,4	52,1	35,3	21,7	21,0	20,1

Ghi chú: 1A – Khu vực đất sau khi bị bóc lớp mặt được sử dụng trồng cây lưu niên kết hợp xen canh với cây ngắn ngày

1B – Khu vực đất sau khi bị bóc lớp đất mặt được sử dụng trồng cây ngắn ngày

1C – Đất không bị bóc lớp đất mặt và đang được sử dụng trồng cây Điều

Các thông số nhiệt độ và độ ẩm ở các khu vực nghiên cứu tỷ lệ nghịch với nhau, nghĩa là ở những khu vực nào có nhiệt độ cao thì ở đó độ ẩm lại thấp và ngược lại: nhiệt độ trung bình khu vực 1A là 32,7°C và độ ẩm trung bình là 43,3%; khu vực 1C có nhiệt trung bình là 31,4 °C và độ ẩm trung bình là 50,2% và khu vực 1B nhiệt độ trung bình là 32,1°C tương ứng với độ ẩm là 46,6%.



Hình 2. Nhiệt độ và độ ẩm trung bình tại các khu vực nghiên cứu

Phân tích diễn biến nhiệt độ và độ ẩm trong ngày ở các khu vực nghiên cứu cho thấy, nhiệt độ trong ngày ở tất cả các khu vực nghiên cứu đều tăng mạnh sau 8h sáng và đạt đến giá trị cực đại vào buổi trưa (13 giờ-14 giờ), sau đó lại giảm mạnh. Biên độ biến nhiệt trong ngày khá cao, thấp nhất là ở khu vực 1C với giá trị 9,2°C và cao nhất là ở khu vực 1A với biên độ giao động nhiệt 14,3°C trong khi giá trị này ở khu vực 1B là 13,4°C. Độ ẩm không khí trong ngày ở tất cả các khu vực (trước 9h) đều trên 50% và dưới 80%, đây là mức độ ẩm thích hợp nhất cho quá trình trao đổi chất của sinh vật (50 – 60%) và trong thời gian từ 12 giờ 30 đến 16 giờ 30 độ ẩm không khí trong tất cả các khu vực nghiên cứu đều thấp hơn 30% (mức tối thiểu để quá trình trao đổi chất trong cơ thể động thực vật xảy ra bình thường). Tuy vậy, nếu so sánh với kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới về mức biến nhiệt thích hợp cho sinh vật tồn tại và phát triển thì động thực vật ở khu 1A, 1B, khó thích nghi để sinh trưởng và phát triển trong thời gian từ 10h – 15h trong ngày vì tỷ lệ thay đổi nhiệt ở các khu vực này lớn hơn giá trị $\pm 1^{\circ}\text{C.h}^{-1}$ tương đương $\pm 2^{\circ}\text{F}$. Trong các

khu vực nghiên cứu, nhiệt độ ở khu vực 1C (khu vực đất không bị suy thoái và đang được sử dụng để trồng cây Điều) là khá ổn định với mức biến nhiệt dưới $\pm 1^{\circ}\text{C.h}^{-1}$ vào ban ngày. Với mức độ biến nhiệt này, quá trình sinh trưởng và phát triển của sinh vật sẽ không bị ảnh hưởng. Cũng như yếu tố độ ẩm, nhiệt độ trong môi trường không khí thay đổi có ảnh hưởng rất lớn không những đến sự phân bố các loài sinh vật trong môi trường mà cả quá trình sinh trưởng và phát triển của chúng. Quá trình biến nhiệt có thể xảy ra bằng hình thức đối lưu, truyền dẫn, bức xạ hoặc hình thức nhiệt ẩn. Khả năng dẫn nhiệt của khối không khí khô thường kém hơn so với không khí có độ ẩm cao, vì vậy, lượng nước trao đổi trong không khí khô thường rất nhỏ, biên độ giao động nhiệt trong môi trường quá lớn sẽ làm cho sinh vật khó thích nghi. Theo Casava (2004), các vật chất sống trong các thành phần môi trường (nước, đất, không khí) chỉ có thể sinh trưởng và phát triển ở một điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm nào đó, nhiệt độ và độ ẩm môi trường quá cao hoặc quá thấp có thể làm đình trệ hoặc huỷ diệt sự sống của sinh vật. Trong môi trường, mỗi loài sinh vật (động vật, thực vật hoặc các vi sinh vật khác) đều thích nghi với một 'chuẩn' nào đó về nhiệt độ và độ ẩm để sinh trưởng và phát triển. Tuy vậy, mỗi đối khí hậu (nhiệt đới, ôn đới, hàn đới...) thường có giá trị lý tưởng về nhiệt độ và độ ẩm tương đối khác nhau và ở mỗi mùa giá trị này cũng khác nhau. Thực tế cho thấy: độ ẩm lý tưởng cho sinh vật và con người vào mùa hè là 50%, mùa đông là 35%, nếu độ ẩm dưới 30% hoặc cao hơn mức 80% sẽ không thích hợp cho các quá trình sống trong môi trường. Về thông số nhiệt độ, đa số các loài thực vật sẽ ngừng hoặc chậm lại quá trình trao đổi chất ở nhiệt độ không khí dưới 10°C hoặc trên 40°C . Giới hạn về nhiệt độ và độ ẩm môi trường không khí phù hợp với các quá trình sinh trưởng và phát triển của động thực vật được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Giới hạn nhiệt độ và độ ẩm không khí đối với động thực vật

Giới hạn	Giá trị	
	Nhiệt độ	Độ ẩm (%)
1. Lý tưởng	20°C (68°F)	50 – 60
2. Tối đa	40°C (105°F)	80
3. Tối thiểu	10°C (45°F)	30

Nguồn: Casavan (2004)

Nhiệt độ và độ ẩm trong môi trường không khí phụ thuộc vào lượng hơi nước cũng như lượng nhiệt trao đổi trong chính bản thân môi trường không khí và giữa môi trường không khí với các môi trường thành phần khác như nước, đất và sinh vật. Do đó, thông số nhiệt độ và độ ẩm không khí phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đất và tình trạng thảm

thực vật trên đất. Kết quả của nhiều công trình nghiên cứu khoa học cho thấy, thảm thực vật có thể che chắn và giảm lượng bức xạ mặt trời từ 40-60%. Hệ số albedo của cây xanh vào khoảng 0,2 – 0,3 và của thảm cỏ là 0,18 – 0,24, nghĩa là từ 20 – 30% lượng bức xạ mặt trời chiếu tới bị phản xạ ra môi trường xung quanh bằng cây xanh và 18 – 24% lượng bức xạ mặt trời chiếu tới bị phản xạ bằng thảm cỏ. Vào ban ngày, nhiệt độ không khí khu vực có cây xanh thường thấp hơn từ $1-3^{\circ}\text{C}$ so với khu vực không có cây xanh. Tuy vậy, mức giao động độ ẩm không khí giữa khu vực có thảm thực vật và không có thảm thực vật lại không lớn và chỉ vào khoảng từ 2-6%.

Số liệu thu được trong quá trình nghiên cứu (bảng 2) cho thấy, hàm lượng CO_2 trong không khí tại các khu vực nghiên cứu tăng dần trong khoảng thời gian từ 7 giờ sáng đến khoảng 11 giờ 30, đạt đến cực đại trong khoảng thời gian từ 11 giờ 30 đến 14 giờ 30 ($428,88\text{mg/m}^3$ tương đương 0,023%) ở khu vực 1A, ($429,24\text{ mg/m}^3$) ở 1B và ($420,70\text{ mg/m}^3$) ở khu vực 1C, sau đó giảm dần trong khoảng thời gian từ 14 giờ 30 đến 16 giờ 30 và tăng trở lại từ 16h30 trở đi. Tuy nhiên, mức độ thay đổi hàm lượng CO_2 ở tất cả các khu vực khá đồng nhất, với biên độ giao động trong khoảng $319,14\text{ mg/m}^3$ (khu vực 1A và 1B) và $315,19\text{ mg/m}^3$ (khu vực 1C).

Trong hệ sinh thái môi trường, với điều kiện thích hợp về độ ẩm và ánh sáng, thực vật sẽ hấp thụ CO_2 từ môi trường không khí để thực hiện quá trình quang hợp và nhả khí oxy. Vì vậy, ở những vùng đất có thảm thực vật đang thời kỳ phát triển sinh khối và ít bị ảnh hưởng của hoạt động công nông nghiệp sẽ có xu hướng: vào ban ngày, cây trồng hấp thụ mạnh CO_2 , nước và năng lượng mặt trời để tổng hợp tạo thành sinh khối dẫn đến hàm lượng CO_2 trong không khí ở những khu vực này giảm dần theo mức độ quang hợp; vào ban đêm do không có ánh sáng mặt trời nên thực vật ngừng quá trình quang hợp và tăng cường quá trình hô hấp dẫn đến lượng oxy giảm nhưng lượng CO_2 tăng. Khu vực 1A, 1B và 1C có khác nhau về chất lượng và tình trạng thảm thực vật trên đất: vườn điều ở khu vực 1C là vườn điều kinh doanh; khu vực 1A và 1B đều được sử dụng để trồng điều và trồng xen khoai mỳ theo thời vụ, do đó, sự khác nhau về nồng độ CO_2 trong các khu vực là do bị ảnh hưởng bởi tình trạng chất lượng đất và thảm thực vật trên đất.

Ngoài các thông số CO_2 , CO, nhiệt độ và độ ẩm, kết quả nghiên cứu các thông số Sulfur oxít (SO_2), Nitơ oxít (NO_x) và Amoniac (NH_3) cũng khá tương đồng. Hàm lượng NO_2 , SO_2 trong tất cả các khu vực nghiên cứu đều khá tương đồng và giao động trong khoảng từ $0,022\text{ mg/m}^3$ đến $0,025\text{ mg/m}^3$, thấp hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép. Diễn biến thay đổi trong ngày nồng độ các chất này trong không

khí tại các khu vực nghiên cứu cũng như nhau, giảm dần trong khoảng thời gian từ 7 giờ đến 18 giờ.

Trong môi trường tự nhiên, sulphur oxit trong không khí chủ yếu phát sinh từ nguồn phun trào nham thạch do hoạt động của núi lửa và các quá trình đốt cháy khác. Sulphur oxit sinh ra từ các nguồn có thể phát tán và thâm nhập vào các thành phần môi trường khác thông qua các quá trình lắng đọng ‘ướt’ và lắng đọng ‘khô’. Sulphur oxit (SO_2) kết bám vào các hạt vật chất lơ lửng trong không khí di chuyển và thâm nhập vào các môi trường thành phần khác là quá trình lắng đọng khô, SO_2 tồn tại trong không khí tác dụng với hơi nước tạo thành các axit có lưu huỳnh dưới dạng các aerosols và sau đó thâm nhập vào đất, thực vật theo nước mưa được gọi là lắng đọng ướt. Quá trình lắng đọng khô và ướt của SO_2 là nguồn tích lũy sulphate chính trong môi trường đất. Các hạt vật chất thâm nhập từ môi trường không khí vào đất thông qua quá trình lắng đọng khô chủ yếu là chất $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_3\text{H}(\text{SO}_4)_2$, CaSO_4 , MgSO_4 và một phần rất nhỏ các hợp chất vô cơ có chứa lưu huỳnh khác. Với mục đích bảo vệ môi trường, giới hạn hàm lượng SO_2 trong không khí theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN – 5937: 1995) là $0,5\text{mg}/\text{m}^3$, ở Mỹ không khí có hàm lượng SO_2 nhỏ hơn hoặc bằng $0,005\text{ mg}/\text{m}^3$ là không khí sạch; vùng nông thôn $0,005\text{ mg}/\text{m}^3$ – $0,04\text{ mg}/\text{m}^3$; và không khí khu đô thị $0,14\text{ mg}/\text{m}^3$. Chiếu theo các tiêu chuẩn này, chất lượng không khí tại các khu vực nghiên cứu là không khí sạch đối với thông số SO_2 .

Hoạt động đốt các nhiên liệu hoá thạch và các hoạt động nông nghiệp là 02 nguồn nhân tạo chính phát sinh khí ammoniac. Phát thải ammoniac từ môi trường đất vào môi trường không khí phụ thuộc vào nhiều yếu tố môi trường như lượng mưa hàng tháng, nhiệt độ không khí bề mặt, bức xạ mặt trời, cấu trúc của đất, lớp thảm phủ và dạng thực vật của thảm phủ. Potter và cộng sự (2001) tính lượng khí ammoniac phát thải từ môi trường đất vào không khí bằng cách, đầu tiên là tính các khoáng chất có chứa nitơ có khả năng hình thành và phát thải ammoniac trong đất và sau đó tính các giá trị này theo các yếu tố nhiệt độ bề mặt của đất (T), độ pH và độ ẩm của đất (M). Các giá trị tính của Potter và cộng sự có dạng:

$$\{1/[1 + 10^{(0.09018 + 2729.92/(273.16 + T) - c * \text{pH})}]\} * (1 - M).$$

Trong đó, c là hằng số biểu thị độ mẫn cảm đối với pH của đất (giá trị c trong nghiên cứu của Potter là 1,3), và c = 10 biểu thị yếu tố pH ảnh hưởng ít nhất. Nghiên cứu trên 7 loại đất nông nghiệp khác nhau, Potter và các cộng sự đã thu được các kết quả như sau: lượng ammoniac phát thải từ đất rừng lá kim bị ảnh hưởng với nồng độ pH ở mức trung bình là vào trong khoảng từ $6,5\text{kg}/\text{km}^2$ - năm, đất rừng hỗn tạp có mức độ bị ảnh hưởng bởi nồng độ pH ít nhất phát thải vào khoảng $206\text{ kg}/\text{km}^2$ -năm^[3]. Battye và cộng sự (2003) sau khi nghiên cứu các yếu tố phát thải trên 5 loại đất nông nghiệp khác nhau đã đưa ra kết luận: lượng phát thải ammoniac từ đất nằm trong khoảng từ $1,2\text{ kg}/\text{ha}$ – năm – $120\text{ kg}/\text{km}^2$ – năm (đất rừng)

đến 0,1kg/ha – năm 10 kg/km² – năm (đất trống hoặc đất ở đô thị). Ammoniac phát thải từ các nguồn dễ dàng tương tác với oxyt sulphur và nitơ oxyt trong môi trường không khí tạo ra các chất nitrat và sulphat gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người, ảnh hưởng đến các hệ sinh thái và làm giảm tầm nhìn trong không khí. Cùng với các hạt lơ lửng, amoniac trong không khí có thể thâm nhập vào đất, cơ thể động thực vật bằng lắng đọng khô (kết bám với các hạt vật chất) hoặc lắng đọng ướt (theo nước mưa) gây hiện tượng hàm lượng nitơ trong các thành phần môi trường này vượt quá mức cần thiết hoặc hiện tượng axit hoá môi trường đất. Quá trình phát thải NH₃ từ các nguồn, chuyển hóa N trong môi trường không khí và ảnh hưởng của chúng đến các thành phần môi trường có thể minh họa qua sơ đồ hình 3.

KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu có thể đưa ra một số kết luận sau:

- Có sự khác nhau trong biến đổi các thông số khí hậu ở những vùng đất bị bóc lớp đất mặt (suy thoái) và đất không bị bóc lớp đất mặt (không bị suy thoái), nhưng biên độ biến đổi không lớn, tuy nhiên, nhiệt độ và độ ẩm là 02 thông số có sự khác biệt khá lớn giữa đất suy thoái và đất không bị suy thoái.

- Nhiệt độ bình quân ở khu vực đất không bị bóc lớp đất mặt (suy thoái) và có thảm thực vật ổn định thường thấp hơn nhiệt độ ở những khu vực đất bị suy thoái trong khoảng từ 0,7 °C đến 1,3 °C (nhiệt độ trung bình ở khu vực 1A là 32,7°C, 1B là 32,1°C so với 31,4°C ở khu vực 1C). Độ ẩm trung bình ở khu vực đất bị suy thoái thấp hơn từ 3,6% đến 6,9%.

- Biên độ giao động nhiệt độ và độ ẩm trong ngày ở các khu vực đất cũng có sự khác nhau khá

lớn. Ở khu vực đất bị suy thoái, biên độ giao động nhiệt và độ ẩm không khí ở mức 14,3°C và 37,4% (khu vực đất 1A). Biên độ giao động nhiệt độ các khu vực đất không bị suy thoái chỉ nằm ở mức 9,2°C.

- Sau 12 giờ trưa, nhiệt độ và độ ẩm ở hầu hết các khu vực nghiên cứu (cả suy thoái và không suy thoái) không phù hợp cho quá trình sinh trưởng và phát triển của sinh vật.

Tóm lại, diễn biến thay đổi độ ẩm không khí trong ngày ở tất cả các khu vực nghiên cứu khá giống nhau dầu rằng có sự khác nhau ở mức độ thay đổi trong từng thời điểm. Mức thay đổi độ ẩm không khí phụ thuộc vào tình trạng chất lượng cũng như phương thức canh tác cây trồng trên đất. Độ ẩm không khí trong tất cả các khu vực nghiên cứu trong khoảng thời gian từ sau 12 giờ 30 đến 16 giờ 30 không thích hợp cho các quá trình sống của sinh vật. Ở những khu vực đất không suy thoái và có thảm thực vật che phủ, biến đổi độ ẩm trong ngày có sự điều hoà hơn so với các khu vực khác. Các thông số khác như CO₂, CO, NO₂, SO₂ và NH₃ trong không khí ở các khu vực nghiên cứu khá thấp và thấp hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn hiện hành, biên độ giao động các thông số này (trừ CO₂ và CO) trong ngày cũng không lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO.

Battye W., Viney P., Paul A., 2003. Evaluation and improvement of Ammonia Emmission Inventories. Atmospheric Environment, Vol 37.pp3873-3883.

Brill C.R., 1996. *Heat & Humidity*. Honolulu Community College, Dillingham Blvd – Honolulu.

The United States Department of Agriculture, 2005. Soil Quality Indicator: Organic matter, USDA Natural Resources Conservation Services, Washington DC

Verchot L.V., Mosier A., Bagg E.M., Palm C., 2004. Soil – Atmosphere Gas Exchange in Tropical Agriculture: Contribution to Climate Change, CABI Publishing, Nairobi, Kenya.