



Working Paper 2022.1.2.09
- Vol 1, No 2

CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ TẠI VIỆT NAM

Dương Thanh Dũng¹, Nguyễn Tuyết Anh, Đỗ Khánh Duy,

Võ Hoàng Ngọc, Lê Tuấn Anh

Sinh viên K60 - Kinh tế đối ngoại

Cơ sở II Trường Đại học Ngoại thương tại TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Ô nhiễm không khí từ lâu đã trở thành một vấn đề nhức nhối không chỉ tại Việt Nam mà còn trên toàn thế giới. Vấn đề này kéo dài hàng thập kỷ, cho tới nay, mức độ ô nhiễm không khí cũng không có dấu hiệu giảm xuống. Với sự đô thị và toàn cầu hóa tại các nước đã và đang phát triển, trong đó có Việt Nam, tỷ lệ khói bụi và khí độc trong không khí ngày càng tăng rõ rệt, đòi hỏi chính phủ và cộng đồng các doanh nghiệp, người dân phải chung tay nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của không khí và có những phân tích, biện pháp cụ thể để giảm thiểu tình trạng này. Do đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm đưa ra cái nhìn tổng quan về những yếu tố ảnh hưởng đến ô nhiễm không khí tại Việt Nam, đánh giá tình trạng ô nhiễm không khí tại Việt Nam, từ đó đề xuất những giải pháp nhằm cải thiện chất lượng không khí tại nước ta.

Từ khóa: ô nhiễm không khí, chất gây ô nhiễm, nguồn ô nhiễm

FACTORS AFFECTING AIR POLLUTION IN VIETNAM

Abstract:

Air pollution has become a burning issue not only in Vietnam but also around the world. This problem has persisted for decades, yet at the same time, the level of air pollution shows no sign of abating. With urbanization and globalization in developed and developing countries, including Vietnam, the rate of smoke, dust and toxic gases in the air is increasing markedly, requiring the government, business and social communities to join hands to raise awareness of the importance of clean air and take specific analysis and countermeasures to minimize air pollution. Therefore, the study was conducted to give an overview of the factors affecting air pollution in Vietnam, assess the state of air pollution in Vietnam, thereby proposing solutions to improve air quality in our country.

Key words: air pollution, pollutants, pollution sources.

1. Giới thiệu:

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO), từ năm 2016, ô nhiễm không khí đã làm trên 4,2 triệu người chết sớm. Trong số này, 91% nằm ở các nước nghèo đông dân cư ở Đông Nam Á và Tây

¹ Tác giả liên hệ, Email: duongdungformrs@gmail.com

Thái Bình Dương. Về vấn đề ô nhiễm không khí, Phó Chủ tịch WHO, Bob O'Keefe từng nhận xét "Ô nhiễm không khí thực sự là một cú sốc lớn. Vấn nạn này khiến những người mắc bệnh hô hấp thêm khó thở, trẻ con và người già phải vào viện, bỏ học, bỏ việc và gây ra những cái chết sớm ...".

Trong một báo cáo hàng năm 2018, Viện Health Effects Institute (HEI) công bố, hơn 95% dân số thế giới đang sống và sinh hoạt trong bầu không khí ô nhiễm, trên 60% phải sống ở những nơi có điều kiện sống thậm chí còn thấp hơn tiêu chuẩn cơ bản nhất của WHO. Theo đó, ô nhiễm môi trường không khí gây tử vong cao. Riêng Trung Quốc và Ấn Độ đã chiếm tới 50% số ca tử vong do ô nhiễm không khí toàn cầu. Hơn thế nữa, theo thống kê và trích xuất số liệu của WHO, có đến 97% thành phố ở các nước đang phát triển và trung bình (dân số từ 100.000 người) chất lượng không khí sạch không đạt chuẩn và trở thành gánh nặng của hệ thống y tế toàn cầu.

Đặc biệt, Việt Nam được xếp hạng trong 10 nước gây ô nhiễm không khí hàng đầu ở châu Á trong báo cáo thường niên về Chỉ số hoạt động môi trường (EPI) của Tổ chức Môi trường Hoa Kỳ. Điều đáng chú ý là tổng lượng bụi ở Hà Nội và TP.HCM không ngừng tăng lên. Điều này có nghĩa là Chỉ số Chất lượng Không khí (AQI) luôn ở mức cảnh báo. Chỉ số AQI trung bình của Hà Nội đạt 121 và nồng độ bụi là PM2.5, cao gấp đôi tiêu chuẩn quốc gia (25 $\mu\text{g} / \text{m}^3$) và gấp năm lần giá trị khuyến nghị của WHO (10 $\mu\text{g} / \text{m}^3$) (GreenID, 2016). Tương tự, nồng độ bụi AQI và PM2.5 trung bình ở Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) cao hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc gia, gấp ba lần khuyến nghị của WHO. Chất lượng không khí của Việt Nam bị ảnh hưởng bởi nhiều biến động đi kèm với xu hướng xấu đi.

Trong những năm trước ở Việt Nam, thuật ngữ “ô nhiễm không khí” và “bụi mịn PM2.5” vẫn còn khá mới với người dân. Từ khoảng cuối năm 2018, khi các chỉ số chất lượng không khí như bụi mịn PM2.5 tại nhiều điểm được ghi nhận liên tục và được đưa tin và giới thiệu mạnh trên các phương tiện truyền thông đại chúng, người dân đã quan tâm hơn đến vấn đề này hơn.

Ô nhiễm không khí là sự thay đổi lớn về thành phần của không khí, chủ yếu do khói, bụi hoặc các chất lạ khác xâm nhập vào không khí, gây mùi, làm giảm thị lực, gây biến đổi khí hậu và gây bệnh cho con người. Có thể gây ra. Có hại cho các sinh vật khác như động vật và cây lương thực, nó có thể gây hại cho môi trường tự nhiên hoặc môi trường xây dựng. Hoạt động của con người và các quá trình tự nhiên là những nguyên nhân có thể gây ra ô nhiễm không khí được đề cập trong nghiên cứu.

Ô nhiễm không khí gây ra hơn 3 triệu ca tử vong sớm mỗi năm, đe dọa hầu hết các khu vực đô thị ở các nước đang phát triển. Theo Fox News, 80% thành phố trên thế giới không đạt tiêu chuẩn chất lượng không khí của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), chủ yếu tập trung ở các nước nghèo. Theo WHO, ô nhiễm không khí ở các thành phố trên thế giới đã tăng 8%, mặc dù một số

khu vực đã có những cải thiện. Điều này dẫn đến tăng nguy cơ đột quỵ, bệnh tim, ung thư phổi và các bệnh đường hô hấp khác nhau.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 6 chất chính gây ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến sức khỏe người bao gồm:

- Oxit nito (NO_x);
- Oxit lưu huỳnh (SO_x);
- Cacbon monoxit (CO);
- Chì;
- Ozon tầng mặt đất;
- Các hạt vật chất khí quyển lơ lửng.

2. Cơ sở lý thuyết:

Ô nhiễm không khí đang là vấn nạn toàn cầu và nhức nhối bởi lẽ nó tác động cực xấu đến môi trường sống và sức khỏe của con người. Các thành phần của chất gây ô nhiễm không khí gồm NO_x , SO_2 , O_3 , CO , PM , các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi và bán bay hơi (VOC), radon, sinh vật và các kim loại độc hại. Và có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến ô nhiễm không khí nhưng cơ bản thì có hai nguyên nhân chính là thiên nhiên và chính bản thân con người.

2.1. Thiên nhiên:

2.1.1. Biến đổi theo mùa, khí hậu:

Ô nhiễm không khí xảy ra quanh năm và đồng thời trong các mùa lại xảy ra sự gia tăng nồng độ các chất ở mức độ xác định phụ thuộc vào các yếu tố như: Nhiệt độ, khí hậu và hoạt động của con người.

Mùa xuân, qua các hoạt động nông nghiệp khí Amoniac tăng đáng kể. Nó được sinh ra từ lượng phân bón được rải trên cánh đồng trồng trọt, và rồi khi lượng khí Amoniac phản ứng với các chất có trong khí quyển tạo ra hạt thứ cấp $\text{PM} 2.5$.

Sự kết hợp giữa các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi VOC (Volatile Organic Compounds) và ánh sáng mặt trời tạo phản ứng với NO_x (ôxit nito) đã khiến cho nồng độ của ôzôn tăng cao và đặc biệt là vào mùa hè.

Mùa thu - mùa thay lá phần lớn của cây cối, đặc biệt là trên cạn. Chính vì điều đó, hiện tượng lá rụng và mục nát của nó đã thải ra nhiều hợp chất hữu cơ dễ bay hơi như metanol và acetaldehyde. Mặc dù VOC có khá nhiều lợi ích như: thích ứng với môi trường, tương tác với các cây khác và bảo vệ chống côn trùng nhưng chúng cũng gây mối đe dọa đối với sức khỏe con người thông qua khả năng hình thành ôzôn ở tầng mặt đất bằng cách phản ứng với các ôxit nito khi có ánh sáng mặt trời.

Trong mùa đông, khói trở thành vấn đề to lớn đi cùng hiện tượng nghịch nhiệt.

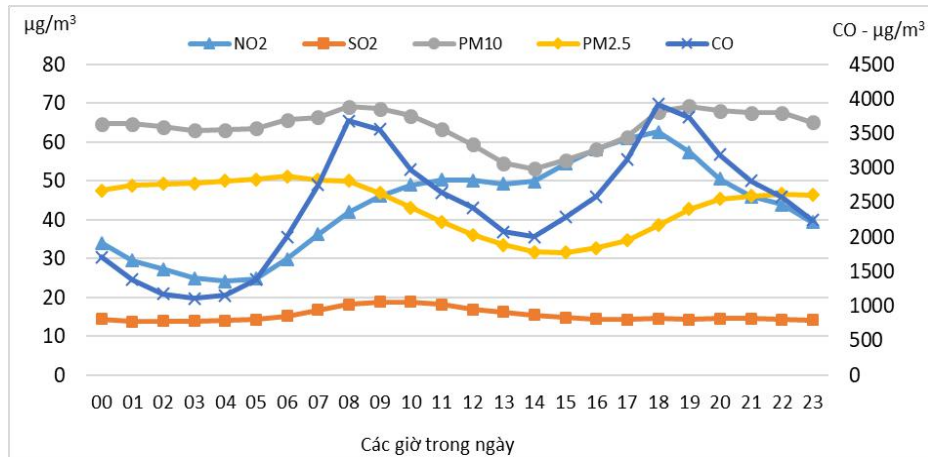
2.1.2. Ảnh hưởng của hiện tượng nghịch nhiệt:

Bức xạ mặt trời là nguyên nhân gây hiện tượng nghịch nhiệt. Hiện tượng nghịch nhiệt là một hiện tượng làm ô nhiễm khiến cho các chất ô nhiễm bị giữ lại trong môi trường không khí và xảy ra khi nhiệt độ của lớp khí quyển trên cao lớn hơn nhiệt độ của lớp khí quyển phía dưới. Khi xảy ra hiện tượng nghịch nhiệt, lớp nghịch nhiệt dùng quá trình xáo trộn trong bầu khí quyển, khiến cho các chất ô nhiễm bị giữ lại trong môi trường không khí. Sự tăng cao của nồng độ các chất gây ô nhiễm khiến cho môi trường không khí bề mặt đất đang suy giảm gây thiệt hại và ảnh hưởng sức khỏe đến con người.

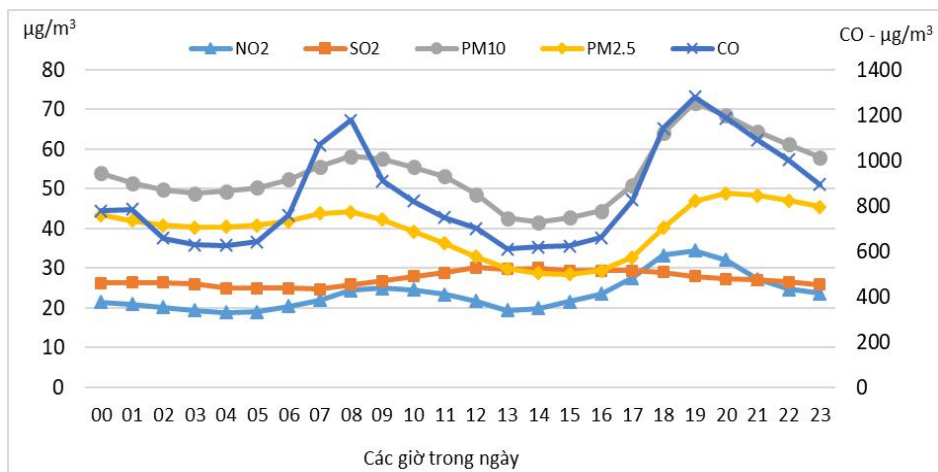
Nguyên nhân của hiện tượng nghịch nhiệt chủ yếu do bức xạ mặt trời và chính hiện tượng nghịch nhiệt làm cho môi trường không khí ngày càng bị tổn hại do nó giữ lại các chất bị ô nhiễm- xảy ra khi nhiệt độ bầu khí quyển phía trên cao hơn. Khi nghịch nhiệt xảy ra, bầu khí quyển bị xáo trộn lên khiến các chất độc hại bị giữ lại ở tầng không khí. Chính vì thế mà các chất ô nhiễm ngày càng tăng cao gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe môi trường. Đồng thời, vào những ngày nghịch nhiệt, bởi lẽ do không khí tầng dưới mặt đất lạnh hơn đã giữ các chất gây ô nhiễm mà trong khi đó đến sáng sớm thì mặt trời mới kịp làm nóng tầng khí dưới. Lúc này lớp không khí dần lên cao và tạo ra một tầng ô nhiễm. Và điều này đã tạo ra một lớp bụi dày phủ ngập bầu trời.

2.1.3. Biến đổi theo thời gian trong ngày:

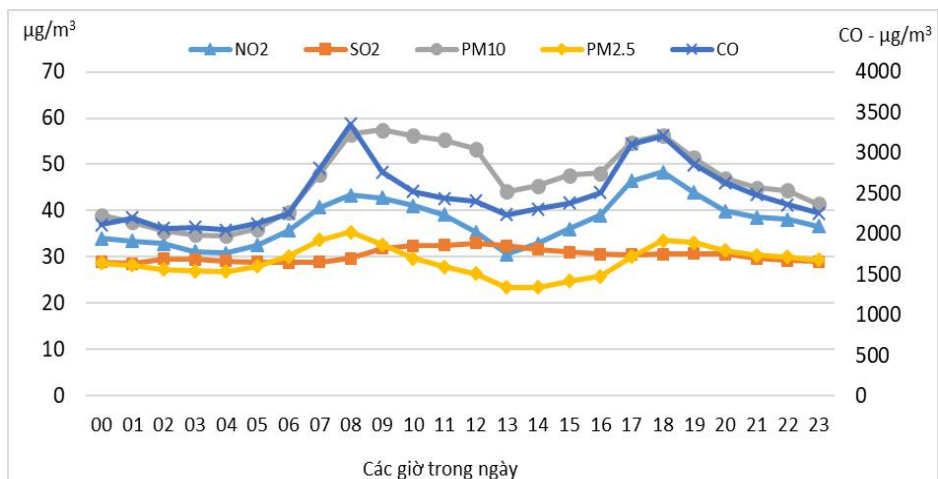
Nồng độ các chất ô nhiễm giữa ngày và đêm ảnh hưởng rất rõ rệt bởi sự thay đổi của điều kiện thời tiết và cường độ phát thải. Các thông số như CO, PM10, PM2.5 có sự diễn biến khá chặt chẽ đến các phương tiện giao thông và cường độ ánh sáng. Việt Nam đang đứng ở ngưỡng ô nhiễm không khí nghiêm trọng, gây ra những hiểm họa khôn lường đối với sức khỏe của người dân khi hàng ngày phải đối mặt với khói bụi do các nhà máy hay các phương tiện giao thông. Một trong những nguyên nhân là do là ảnh hưởng của quá trình đô thị hóa gắn liền với quá trình công nghiệp hóa. Theo thống kê các trạm trắc tự động, liên tục tại Hà Nội, Phú Thọ, Quảng Ninh (2021) thì các thông số các chất như bụi, CO₂, SO₂, NO₂, PM10 và PM2.5 đều cao trong thời gian từ tháng 10 đến tháng 2 và thấp vào khoảng tháng 5 - 8. Diễn biến trong ngày của các thông số nêu trên thường đạt cực đại vào các giờ cao điểm giao thông buổi sáng (từ 7 giờ - 9 giờ) và buổi chiều (từ 17 giờ - 19 giờ), giảm xuống thấp nhất vào giữa trưa (13 giờ - 14 giờ) và ban đêm (23 giờ - 1 giờ). Bên cạnh việc giảm khói bụi trong các khung giờ thấp điểm, buổi trưa cường độ ánh sáng mặt trời cao nhất đốt nóng lớp không khí sát mặt đất, đối lưu khí quyển diễn ra mạnh làm cho bụi PM10, PM2.5 và các khí ô nhiễm phát tán lên cao. Hiện tượng này ảnh hưởng một phần không nhỏ đến sự suy giảm của tầng ozone và khiến cho người dân sống dưới một bầu không khí nhiễm bụi nghiêm trọng.



Hình 1. Diễn biến giá trị trung bình giờ trong ngày của các thông số tại trạm Hà Nội
Nguồn: Tạp chí Môi trường số Chuyên đề Tiếng Việt (2021)



Hình 2. Diễn biến giá trị trung bình giờ trong ngày của các thông số tại trạm Phú Thọ
Nguồn: Tạp chí Môi trường số Chuyên đề Tiếng Việt (2021)



Hình 3. Diễn biến giá trị trung bình giờ trong ngày của các thông số tại trạm Quảng Ninh
Nguồn: Tạp chí Môi trường số Chuyên đề Tiếng Việt (2021)

2.1.4. Ảnh hưởng từ địa hình:

Yếu tố địa hình làm ảnh hưởng đến nồng độ các chất ô nhiễm ở các vùng thung lũng, đồng bằng thấp, hoặc các vùng núi cao. Điều này là do các điều kiện thời tiết, các chất ô nhiễm có thể bị tồn đọng do địa hình các khu vực trũng thấp như thung lũng. Ô nhiễm từ xe cộ, nhà cửa và các nguồn khác có thể bị kẹt lại thung lũng, thường xảy ra sau một đêm không mây. Cụ thể, những tính chất đặc trưng của địa hình góp phần tạo nên khí hậu nắng nóng, khô hạn, ít gió, mức độ ô nhiễm không khí có thể tích tụ do thiếu gió để phân tán bụi. Việc này cũng có thể xảy ra vào những nơi địa hình cao, lạnh lẽo, ẩm ướt và sương mù trong mùa đông dẫn đến việc không thể giảm nồng độ của ô nhiễm, làm cho cả bầu trời đều bị bao phủ bởi bụi mịn, làm giảm tầm nhìn và ảnh hưởng đến sức khỏe.

2.1.5. Ảnh hưởng của gió:

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản nhất ảnh hưởng đến sự phát tán các chất độc hại trong không khí. Gió tạo ra các luồng không khí hỗn loạn trên mặt đất. Nồng độ của chất ô nhiễm trong khu vực phụ thuộc nhiều vào hướng và tốc độ của gió. Nếu gió thổi vào khu đô thị từ khu công nghiệp, mức độ ô nhiễm có thể cao hơn so với gió từ bất kỳ hướng nào khác: là do những khu công nghiệp thường đốt những nguyên liệu trong đó có thể chứa đựng hàm lượng cao những chất độc dưới nhiều dạng khác nhau như: SO_x , NO_x , CO_x , v.v..., khi gió thổi qua những khu vực này và “vô tình” mang theo những chất độc hại và đưa vào những khu đô thị, dân cư gây ra tình trạng ô nhiễm không khí trên diện rộng. Điều này đặt ra vấn đề về quy hoạch hợp lý các khu công nghiệp.

2.1.6. Ảnh hưởng của độ ẩm và mưa:

Hơi nước là một yếu tố cần thiết trong nhiều phản ứng nhiệt và quang trong bầu khí quyển. Việc gắn với các hạt bụi trong không khí có thể làm tăng đáng kể lượng ánh sáng bị phân tán bởi các hạt bụi. Ngoài ra còn làm tăng khả năng sinh ra các dung dịch có nồng độ pH <7 có tính ăn mòn và độc hại cao, gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người và thiên nhiên.

Bên cạnh đó, các khí này sau khi thải vào không khí đã kết hợp với hơi nước, tạo thành các loại axit độc hại như axit sunfuric, axit nitric, ... khi đó nồng độ pH của nước mưa giảm, đồng thời nó còn có thể hoà tan một số bụi kim loại và oxit kim loại bay lơ lửng trong không khí như oxit chì, ... và trở nên độc hại với cây cối, vật nuôi và con người.

2.2. Con người:

Con người vừa là nguyên nhân vừa là nạn nhân của tình trạng ô nhiễm môi trường hiện nay vì các hoạt động của con người thường ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến môi trường.

2.2.1. Hoạt động công nghiệp:

Ngày nay, sự phát triển nhanh chóng của các quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển kinh tế đã gây ra rất nhiều ảnh hưởng đến môi trường. Bao gồm các hoạt động như:

– Khói, bụi, khí độc thải từ các nhà máy công nghiệp: Là một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí. Các nhà máy công nghiệp như nhà máy lọc dầu, nhà máy hóa chất, ... thường thải ra một lượng lớn các khí độc CO₂, CO, SO₂, NO_x cùng với các chất hữu cơ khác ở nồng độ cực cao. Nếu không được xử lý tốt sẽ gây ảnh hưởng xấu đến người dân trong khu vực.

– Đốt rừng lấy đất xây dựng: Chủ yếu xảy ra ở các tỉnh miền núi. Phá hỏng “cỗ máy lọc không khí tự nhiên” và gây ô nhiễm môi trường khi khói bụi từ việc đốt rừng gây ra.

– Hoạt động xây dựng cơ sở vật chất: Cùng sự phát triển của kinh tế và xã hội, các hoạt động xây dựng và phá dỡ công trình cũng theo đó mà tăng lên gây ô nhiễm không khí trầm trọng.

2.2.2. Hoạt động nông nghiệp:

Ngành nông nghiệp của nước ta hiện nay chủ yếu phát triển ở nông thôn, là những vùng chưa có nhiều cơ hội được tiếp cận với khoa học kỹ thuật tiên bộ nên việc đầu tư xử lý tránh ô nhiễm môi trường còn khá lạc hậu. Những hoạt động của ngành nông nghiệp thường gây ô nhiễm không khí như:

– Đốt rơm rạ khi thu hoạch lúa: Sau khi thu hoạch lúa, nông dân thường có thói quen đốt rơm rạ dọn đồng, chuẩn bị cho vụ mới để giảm thiểu chi phí dùng cho xử lý rơm rạ và cũng tiêu diệt mầm mống dịch hại... Khói do đốt rơm rạ sinh ra rất nhiều khí CO, một loại khí rất độc. Người hít phải nhiều trong thời gian dài sẽ làm thay đổi cấu trúc của hệ hô hấp và dễ bị nhiễm trùng phổi, bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính, ung thư...

– Thuốc bảo vệ thực vật: Sau khi được sử dụng một phần sẽ bị bay hơi và hòa vào không khí. Tiếp xúc với thuốc trừ sâu dù ít hay nhiều cũng gây ra nhiều tác động xấu cho sức khỏe, đặc biệt là hệ thần kinh.

2.2.3. Giao thông vận tải:

Ô nhiễm không khí do giao thông vận tải chỉ đứng sau các hoạt động công nghiệp, khi các phương tiện giao thông thải khí độc. Theo Cơ quan năng lượng quốc tế (IEA) năm 2018, ngành giao thông vận tải góp 24,34% lượng Carbon hàng năm. Ngoài khí, bụi do các phương tiện giao thông thải ra, bụi, đất, đá còn sót lại trên đường trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng hoặc đến từ chất lượng đất kém. Nguồn bụi nằm rải rác trên mặt đường khiến xe cộ đi qua sẽ bị bám bụi vào và cuốn theo lớp xe khi xe chạy. Theo các chuyên gia về môi trường tại Việt Nam, tình trạng ô nhiễm không khí tại TP.HCM do các phương tiện giao thông gây ra còn nhiều hơn cả ô nhiễm từ các khu công nghiệp. Theo giáo trình “Kiểm soát ô nhiễm không khí” P.225 của PGS.TS Nguyễn Đình Tuấn và Thạc sĩ Nguyễn Thanh Hùng, kết quả quan trắc mức độ ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông vận tải trong nhiều năm qua tại TP Hồ Chí Minh cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm không khí tại các điểm do ven các đường chính như sau: (1) Nồng độ

CO tức thời giữa các thời điểm trong tháng là thông số thay đổi nhiều nhất. Nó dao động từ 8 - 60 mg/m³ tại ngã tư Đinh Tiên Hoàng - Điện Biên Phủ. Như vậy, có thời điểm nồng độ CO vượt 1,5 lần so với tiêu chuẩn cho phép (40 mg/m³). (2) Hàm lượng bụi trung bình giờ là 1,6 - 2,3 mg/m³, thường xuyên vượt tiêu chuẩn cho phép 5,3 - 7,6 lần (tiêu chuẩn Việt Nam 0,3 mg/m³). Điều đáng nói hơn là khói bụi đến từ việc sử dụng xe cộ đã hỏng, các phương tiện giao thông đã quá hạn các linh kiện bên trong khiến cho mức độ ô nhiễm không khí ngày càng tăng, góp phần ảnh hưởng đến hệ hô hấp của con người.

2.2.4. Sinh hoạt:

Các hoạt động sinh hoạt hằng ngày của chúng ta hầu như đều góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí. Đây là nguồn gây ô nhiễm tương đối nhỏ, nhưng đặc biệt gây ô nhiễm cục bộ trong hộ gia đình. Khói thải từ các hộ gia đình mang đến nguy cơ đe dọa sức khỏe rất lớn cho những người nấu ăn và người dân sống ẩm trong gia đình bằng nhiên liệu sinh khối và than đá với các tác nhân gây ô nhiễm chủ yếu như CO, bụi, khí thải từ máy móc gia dụng, xe cộ, ... Ô nhiễm không khí tại hộ gia đình cũng là một nguồn chủ yếu gây ra ô nhiễm không khí bên ngoài ở cả khu vực đô thị và nông thôn.

3. Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu sử dụng phương pháp định tính, kết hợp với phương pháp định lượng, tiến hành thu thập những thông tin sơ cấp từ các nghiên cứu đi trước tại trong nước và nước ngoài, đồng thời sử dụng bảng khảo sát thu thập thông tin từ phía các tạp chí, bộ ngành, thực hiện quá trình phân tích thống kê, từ đó có cái nhìn bao quát và tổng hợp nhất về vấn đề nghiên cứu: “Các yếu tố ảnh hưởng đến ô nhiễm không khí tại Việt Nam”.

Từ những số liệu thu thập được, nghiên cứu sử dụng phương pháp thống kê mô tả mẫu, kiểm định độ tin cậy của thang đo, phân tích nhân tố khám phá EFA, phương pháp phân tích nhân tố “Factor Analysis” bằng phần mềm Statistica 8.1 để phân tích số liệu và đánh giá nguồn gốc ô nhiễm không khí. Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng phương pháp GIS để khảo sát và phân tích mức độ ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh và môi trường không khí của các đám cháy.

4. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu “Các yếu tố ảnh hưởng đến ô nhiễm không khí” được thực hiện nhằm trả lời hai câu hỏi nghiên cứu: (1) Đây là những nhân tố chính gây ra ô nhiễm không khí; (2) Những nguồn tạo ra các nhân tố gây ô nhiễm từ thiên nhiên và con người.

Kết quả nghiên cứu cho thấy những nguồn gây ra ô nhiễm bao gồm cả yếu tố thiên nhiên lẫn tác động từ con người. Dù điều kiện tự nhiên như: biến đổi khí hậu, hiện tượng nghịch nhiệt, địa hình, ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa, bức xạ mặt trời, ... không phải nguyên nhân trực tiếp dẫn đến việc ô nhiễm nhưng cũng góp phần trong việc làm tăng hay giảm mức

độ ô nhiễm ở mỗi khu vực nhất định. Với các tác nhân chính gây ra ô nhiễm không khí là CO₂, CH₄, CFCs, NO₂, O₃, ... con người đang “đóng góp” vào việc làm ô nhiễm không khí thông qua các hoạt động ở quy mô nhỏ như sinh hoạt cá nhân đến cả các hoạt động quy mô lớn như công, nông nghiệp.

Môi trường không khí bị ảnh hưởng từ những yếu tố rất nhỏ và thường xuất phát từ những hoạt động thường ngày của mỗi người chúng ta. Điển hình phải nhắc đến một trong những hoạt động không thể thiếu chính là giao thông. Các yếu tố trên dẫn đến lượng khói bụi thải ra môi trường mỗi ngày thông qua hoạt động giao thông là cực kì lớn. Bên cạnh đó hoạt động sinh hoạt của mỗi người cũng ảnh hưởng không nhỏ. Mỗi ngày các hoạt động sinh hoạt và dịch vụ đều thải ra một lượng rác rất lớn, khi bị tồn đọng lâu ngày không được thu dọn cũng gây ra ảnh hưởng đối với môi trường không khí. Tất cả các hoạt động này gần như đều khó có thể tránh khỏi trong cuộc sống mỗi ngày, chúng đều làm cho việc kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí trở nên khó khăn hơn.

Từ kết quả nghiên cứu, ta thấy rằng thành phố Hồ Chí Minh là một trong những nơi có mức độ ô nhiễm không khí cao nhất cả nước với những nguồn ô nhiễm do con người gây ra là yếu tố chính trong khi vẫn chịu ảnh hưởng một phần do những nguồn ô nhiễm từ tự nhiên. Có thể thấy rằng, những nguyên nhân gây ô nhiễm không khí tại các đô thị đầu tiên là khí thải của sản xuất công nghiệp, các nhà máy xí nghiệp, xây dựng nhà cửa và phát thải từ hàng nghìn xe cộ mỗi ngày.

Nền kinh tế hiện nay là nền kinh tế ăn vào môi trường, ngay cả hoạt động nông nghiệp cũng góp phần làm ô nhiễm không khí. Đốt rừng làm nương rẫy, hay sử dụng các loại xe công nông, xe cơ giới thải và tạo ra một hàm lượng các chất khí độc hại mặc dù hàm lượng không nhiều nhưng cũng đang dần dần gây ô nhiễm không khí thêm với chế tài không mạch lạc, rõ ràng và dứt khoát. Muốn quản lý tốt môi trường, hạn chế ô nhiễm, cải thiện môi trường cần có những chiến lược dài hạn 4-9 năm hoặc lâu hơn.

Qua bản tiểu luận, có thể thấy vấn đề ô nhiễm không khí đang ngày càng trở nên trầm trọng và nguy hiểm. Ô nhiễm không khí thì đa dạng, ảnh hưởng của nó tới môi trường và sức khỏe là vô cùng lớn, không thể chủ quan. Cùng với sự nỗ lực của cơ quan chức năng và chính quyền, chúng ta cần có hành động thể hiện trách nhiệm hơn với khí quyển. Nếu không chính chúng ta sẽ hủy hoại môi trường, làm mất cân bằng hệ sinh thái và nghiêm trọng hơn chính là sức khỏe bản thân.

5. Giải pháp:

Dựa vào phân tích những yếu tố tác động đến mức độ ô nhiễm không khí, cũng như các đánh giá, thực trạng ô nhiễm không khí ở Việt Nam nói riêng và trên toàn thế giới nói chung

đang ngày càng trở nên trầm trọng, với những hậu quả đe dọa chất lượng cuộc sống và ảnh hưởng lớn đến sức khỏe con người, các đề xuất giải pháp được đề ra nhằm kiểm soát và hạn chế tình trạng ô nhiễm không khí. Trong đó, các giải pháp nhóm nêu ra tập trung vào bốn khía cạnh.

Một là, sử dụng biện pháp kỹ thuật. Đề xuất đưa ra thay thế các loại máy công nghiệp cũ kỹ, hư hỏng, thải ra nhiều khói bụi thành các công cụ máy móc công nghiệp mới, hiện đại, năng suất cao nhằm tiết kiệm nhiên liệu và giảm được lượng khí thải ra. Bên cạnh đó, sử dụng điện thay phương pháp nung, đốt, các nhiên liệu đốt cháy từ than đá, dầu mazut để ngăn chặn ô nhiễm không khí bởi bụi đen và SO₂. Các nhà máy công nghiệp cần đảm bảo được mức độ an toàn của chất thải cũng như xây dựng hệ thống xử lý khí thải trước khi thải ra môi trường.

Hai là, sử dụng biện pháp quy hoạch. Thực hiện biện pháp bằng cách giảm thiểu việc xây dựng các khu công nghiệp khu chế xuất trong thành phố, ưu tiên xây dựng khu công nghiệp, nơi vắng con người, chỉ giữ lại các xí nghiệp phục vụ trực tiếp cho nhu cầu sinh hoạt của người dân. Di chuyển bằng phương tiện công cộng được khuyến khích, qua đó giảm mật độ khói bụi và các chất thải do quá trình đốt cháy nhiên liệu độc hại trong không khí. Ngoài ra, đối với người dân sử dụng phương tiện cá nhân để di chuyển cần tuân thủ các quy tắc sau (i) Bảo trì máy móc thường xuyên, hạn chế sử dụng bộ máy cũ kỹ, (ii) Vận hành phương tiện đúng quy trình: tuân thủ đúng các quy định về tốc độ, không tăng giảm đột ngột. Bên cạnh đó là trồng thêm, mở rộng diện tích cây xanh rộng lớn trong thành phố, nhất là nơi đông dân cư, tuyến đường có nhiều phương tiện di chuyển với tình trạng ùn tắc. Bên cạnh đó, đề xuất có tầm quan trọng cao đó chính là tuyên truyền, nâng cao ý thức của mỗi người dân cùng nhau chung tay bảo vệ môi trường, triển khai cho người dân các biện pháp làm giảm thiểu lượng khí độc hại thải ra môi trường.

Ba là, sử dụng biện pháp sinh học. Chúng ta nên triển khai kế hoạch xử lý khí thải bằng công nghệ Biofilter (lọc sinh học), đưa các máy lọc không khí chất lượng vào sử dụng để lọc bụi, khí thải và các chất có nguy cơ gây ảnh hưởng đến bầu không khí. Bên cạnh đó, khuyến khích người dân sử dụng các loại khẩu trang tốt, uy tín, có than hoạt tính khi ra đường làm giảm tình trạng khí bụi độc hại xâm nhập vào cơ thể,... Ngoài ra, cần có những quy định rõ ràng và cụ thể về việc phân loại rác thải trước khi đem đi phân hủy, nhằm hạn chế tối đa những chất khí độc hại do quá trình tiêu huỷ rác thải ra môi trường không khí.

Bốn là, sử dụng biện pháp công nghệ. Để có thể kiểm tra mức độ ô nhiễm không khí và xem xếp hạng ô nhiễm không khí toàn cầu, người dân có thể theo dõi thông tin trên các ứng dụng trên điện thoại, các thiết bị điện tử như các app đo mức độ ô nhiễm không khí AirVisual, Air Matters,... Bên cạnh đó, nhằm tạo thế chủ động trong việc phòng tránh và khắc phục ô nhiễm, người dân có thể mua một chiếc máy đo mức độ ô nhiễm không khí đặt trong nhà như Indoor Air Quality, Airvisual Pro,...

6. Kết luận:

Mặc dù các điều kiện tự nhiên như biến đổi khí hậu, mưa, gió,... quyết định khả năng có hay không có những vấn đề ô nhiễm không khí trầm trọng, nhưng chúng ta cần phải nhấn mạnh rằng những hoạt động của con người đã và đang, gián tiếp hay trực tiếp gây nên những mối nguy hại cho bầu không khí ở Việt Nam nói riêng và toàn cầu nói chung. Ngoài ra, sự phát triển kinh tế quyết định nguồn năng lượng sử dụng, tình trạng công nghiệp hóa, nhập khẩu những nhiên liệu cao cấp và khả năng áp dụng những công nghệ sạch. Không nhất thiết là một nền kinh tế phát triển cao sẽ dẫn đến mức ô nhiễm không khí thấp, ngược lại không hẳn là một nền kinh tế chưa hoặc đang phát triển lại gây nên những nguy hại lớn trong vấn đề ô nhiễm không khí. Nói chung lại, tùy vào mức độ sử dụng, nhu cầu sản xuất và ý thức, trách nhiệm giải quyết những vấn đề môi trường thiết yếu mà quyết định đến tình trạng ô nhiễm không khí sau này. Thực tế chứng tỏ rằng giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường không khí phải bằng biện pháp tổng hợp. Trước hết là phải có đủ luật pháp để quản lý xã hội, phải đầu tư kinh phí thích đáng cho nó, đồng thời phải giải quyết bằng nhiều giải pháp kỹ thuật. Ngoài ra, phải dự đoán được trước những ảnh hưởng của tự nhiên, những nhân tố thiên nhiên gây tác động trực tiếp và gián tiếp đến bầu không khí.

Ô nhiễm không khí đã, đang và sẽ luôn là một trong những vấn đề cấp bách cần được giải quyết kịp thời, tránh kéo dài và gây ảnh hưởng xấu đến mọi hoạt động sống của tất cả sinh vật trên Trái Đất nói chung. Phải hiểu rõ đâu là nguyên nhân, đâu là nguồn gốc, tốc độ phát sinh và mức nguy hại của các tác nhân để có phương hướng giải quyết kịp thời tình trạng ô nhiễm đáng báo động đỏ ở Việt Nam đặc biệt là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

- Anh, L.H., Luân, V.N., Hoa, N.T. & Thủy, T.T. (2021), *Mối tương quan giữa bụi PM10, PM2.5 với các khí khác trong không khí xung quanh tại một số khu vực miền Bắc*, Working Paper, Hà Nội.
- Aqualife. (2021), “Hiện tượng nghịch nhiệt và những tác hại đến môi trường và sức khỏe”, <https://aqualife.vn/hien-tuong-nglich-nhiệt-va-nhưng-tác-hại-đến-môi-trường-va-sức-khỏe/>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2020), “Nghịch nhiệt và gia tăng ô nhiễm không khí tại Hà Nội”, <http://vnmma.gov.vn/tin-tuc-khcn-120/nglich-nhiệt-va-gia-tang-o-nhiem-khong-khi-tai-ha-noi-5801.html>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Breeze Technologies. (2020), “Air pollution trends across the seasons”, <https://www.breeze-technologies.de/blog/air-pollution-trends-across-the-seasons/>, truy cập ngày 04/10/2021.

- Huyền, N. (2019), “Hiện tượng nghịch nhiệt và ô nhiễm không khí có mối liên hệ như thế nào?”, *Sunny Eco*, <https://sunny-eco.vn/hien-tuong-nghich-nhiệt-va-o-nhiem-khong-khi-co-moi-lien-he-nhu-the-nao/>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Loan, T. (2019), “Khói bụi đốt rom rạ và những ảnh hưởng xấu tới sức khỏe”, *Sức khỏe và đời sống*, <https://suckhoedoisong.vn/khoi-bui-dot-rom-ra-va-nhung-anh-huong-xau-toi-suc-khoe-169159616.htm>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Môi trường xanh. (2021), “Một số biện pháp khắc phục ô nhiễm không khí”, <https://moitruongxanhvn.com/mot-bien-phap-khac-phuc-o-nhiem-khong-khi/>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Nhiên, A. (2020), “Ô nhiễm không khí từ phương tiện giao thông – (Bài 1): Thực trạng đáng báo động”, *Môi trường và cuộc sống*, <https://moitruong.net.vn/o-nhiem-khong-khi-tu-phuong-tien-giao-thong-bai-1-thuc-trang-dang-bao-dong/>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Tâm, H.T.T. (2004), “Ô nhiễm môi trường không khí”, Mừng Xuân Giáp Thân 2004, Đại học An Giang.
- Tạp chí giao thông. (2017), “Mưa axit là gì? Tác hại của mưa axit như thế nào?”, <http://www.tapchigiaothong.vn/mua-axit-la-gi-tac-hai-cua-mua-axit-nhu-the-nao-d43218.html>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Trung, H.Q. (2020), “Thuốc bảo vệ thực vật - ảnh hưởng sức khỏe con người và môi trường; nguyên tắc sử dụng an toàn”, *Sở KH&CN Cà Mau*, <https://sokhcn.camau.gov.vn/wps/portal/?1dmy&page=trangchitiet&urile=wcm%3Apath%3A/sokhvcnlibrary/siteofkhohocvacongnghe/tintucsukien/hoatdongcuaso/thuocbvthucvatanhhuonguongsuckhoe>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Tuấn, N.Đ. & Hùng, N.T. (2007), “Kiểm soát ô nhiễm không khí”, Hồ Chí Minh: Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.
- VCAP. (2019), “Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng không khí”, <http://vietcleanair.vn/cac-yeu-to-anh-huong-den-chat-luong-khong-khi/>, truy cập ngày 04/10/2021.
- Ý, L.T. (2020), “Ô nhiễm không khí: giải pháp toàn cầu và ở Việt Nam trong phát triển bền vững”, *GreenID Vietnam*, <http://greenidvietnam.org.vn/o-nhiem-khong-khi-giai-phap-toan-cau-va-o-viet-nam-trong-phat-trien-ben-vung.html>, truy cập ngày 04/10/2021.