

# NGHIÊN CỨU SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ THEO MÙA TẠI TỈNH HƯNG YÊN

PHẠM THỊ HỒNG PHƯƠNG<sup>1</sup>, NGUYỄN KHÁNH HÙNG<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

## Tóm tắt:

Hung Yên là một tỉnh thuộc tam giác kinh tế trọng điểm phía Bắc Việt Nam nhưng hiện đang phải đối mặt với thách thức nghiêm trọng về ô nhiễm không khí do sự tập trung của các khu công nghiệp và làng nghề. Nghiên cứu phân tích sự biến đổi chất lượng không khí theo mùa tại ba khu vực điển hình của tỉnh Hưng Yên là khu vực đông dân cư sinh sống (khu vực đô thị), khu công nghiệp và làng nghề bằng các phương pháp quan trắc; phân tích trong phòng thí nghiệm và phần mềm QGIS được sử dụng để mô phỏng trực quan hóa dữ liệu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm, đặc biệt là TSP, đạt mức cao nhất tại làng nghề Minh Khai vào tháng 4, vượt QCVN 05:2023/BTNMT (1,57 lần). Các kết quả khác vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Kết quả của nghiên cứu sẽ đóng góp quan trọng vào việc nâng cao nhận thức và cung cấp cơ sở khoa học cho các biện pháp quản lý chất lượng không khí tại địa phương.

Từ khóa: Chất lượng không khí, Hưng Yên, QGIS.

Ngày nhận bài: 12/9/2024; Ngày sửa chữa: 9/10/2024; Ngày duyệt đăng: 12/11/2024.

## STUDY OF SEASONAL AIR QUALITY VARIATIONS IN HUNG YEN PROVINCE

### Abstract:

Hung Yen is the province in the key economic triangle of Northern Vietnam, serves as a political, economic, cultural, and security hub. This region hosts large industrial zones and traditional craft villages, contributing to significant air pollution challenges despite economic achievements. This study investigates the seasonal variations in air quality three representative areas: urban, industrial, and craft villages in Hung Yen. Methods used in the study include monitoring, laboratory analysis and visualization. The parameters TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO and O<sub>3</sub> were monitored in January and April 2024. Then, QGIS software was used to simulate data visualization. The results showed that the concentration of pollutants, especially TSP, reached the highest level in Minh Khai craft village in April, exceeding QCVN 05:2023/BTNMT (1.57 times), while other pollutants remained within safe limits. This research enhances the understanding of air pollution dynamics through seasonal assessment and spatial mapping, providing a foundation for informed environmental management strategies in Hung Yen.

Keywords: Air quality, QGIS, Wind roses, Hung Yen Province.

JEL Classifications: Q52, Q53, Q54.

## 1. MỞ ĐẦU

Ô nhiễm không khí là một trong những vấn đề về môi trường thách thức nhất mà các quốc gia đang phải đối mặt. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), trên toàn cầu mỗi năm có 7 triệu ca tử vong sớm do phơi nhiễm với ô nhiễm không khí (WHO, 2014). Bụi (PM) bao gồm các thành phần hóa học khác nhau có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí, tác động đến sức khỏe con người góp phần làm giảm tầm nhìn và ảnh hưởng đến hệ sinh thái (Wang et al., 2016; Xie et al., 2019). Thông qua sự hấp thụ và tán xạ của bức xạ mặt trời, PM cũng có tác động lớn đến khí hậu. Bụi mịn được đặc biệt chú ý do tác động xấu đến sức khỏe con người do nó có thể xâm nhập sâu vào hệ hô hấp. Các khu đô thị và vùng quanh các khu công nghiệp thường là những khu vực chịu ảnh hưởng lớn từ các tác động trên.

Trong những năm gần đây, tình trạng ô nhiễm không khí đã xảy ra ở một số thành phố lớn ở Việt Nam như TP. Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh (Vân và cộng sự., 2022, Lasko và cộng sự, 2018). Nguyên nhân được xác định là do mật độ của các phương tiện giao thông cao, sinh hoạt của người dân cùng các hoạt động kinh tế, tuy nhiên căn cứ khoa học để xác định các nguồn gây ô nhiễm còn hạn chế. Để có giải pháp phù hợp nhằm ứng phó và hạn chế ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tại các khu vực đô thị, việc xác định được hàm lượng và sự biến thiên của chúng theo mùa là một trong các căn cứ khoa học quan trọng góp phần vào công tác quản lý nhằm cải thiện vấn đề này.

Hiện nay, Chính phủ đã ban hành các văn bản chính sách về quản lý chất lượng không khí, trong đó có Luật BVMT năm 2020, quy định tại các điểm



a,b,c,d,đ,e,g khoản 4 Điều 13 Mục 2 Chương 2 yêu cầu UBND cấp tỉnh/thành phố phải xây dựng, ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh. Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh phải có các nội dung chính bao gồm: Đánh giá công tác quản lý chất lượng môi trường không khí; quan trắc môi trường không khí; xác định và đánh giá các nguồn phát thải khí thải chính; kiểm kê phát thải; mô hình hóa chất lượng môi trường không khí. Ngoài ra, theo Quyết định số 985<sup>a</sup>/QĐ-TTg ngày 1/6/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý chất lượng không khí đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025, trong đó tại Chương trình 4, mục a là đến năm 2020 phải thực hiện nhiệm vụ: “Thực hiện việc kiểm kê khí thải bao gồm kiểm kê bụi PM<sub>10</sub> và PM<sub>2,5</sub>” cho tỉnh/thành phố. Tại thông tư số 10/2021/TT-BTNMT, Điều 5, 29, 39 quy định về quan trắc chất lượng không khí xung quanh, quan trắc tự động và quản lý dữ liệu liên quan chất lượng không khí.

Hưng Yên là một trong các tỉnh thuộc tam giác kinh tế trọng điểm phía Bắc, là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa, quốc phòng, an ninh của cả nước. Hưng Yên thuộc vùng nhiệt đới gió mùa, có mùa đông lạnh. Nhiệt độ trung bình hàng năm là 23,2°C, nhiệt độ trung bình mùa hè 25°C, mùa đông dưới 20°C. Lượng mưa trung bình dao động trong khoảng 1.500 - 1.600 mm. Tỉnh có tổng diện tích đất tự nhiên là 923,093 km<sup>2</sup>, rất thuận lợi cho giao thông, sản xuất. Tại khu vực này tập trung các khu công nghiệp lớn, thu hút nhiều dự án FDI. Hưng Yên cũng là một trong những tỉnh có số lượng làng nghề lớn, hầu hết tất cả các huyện và thành phố Hưng Yên đều có làng nghề. Về loại hình làng nghề cũng rất đa dạng, theo số liệu điều tra, hiện nay toàn tỉnh Hưng Yên có khoảng 62 làng nghề hoạt động ở các lĩnh vực và mức độ khác nhau, thu hút và giải quyết việc làm cho trên

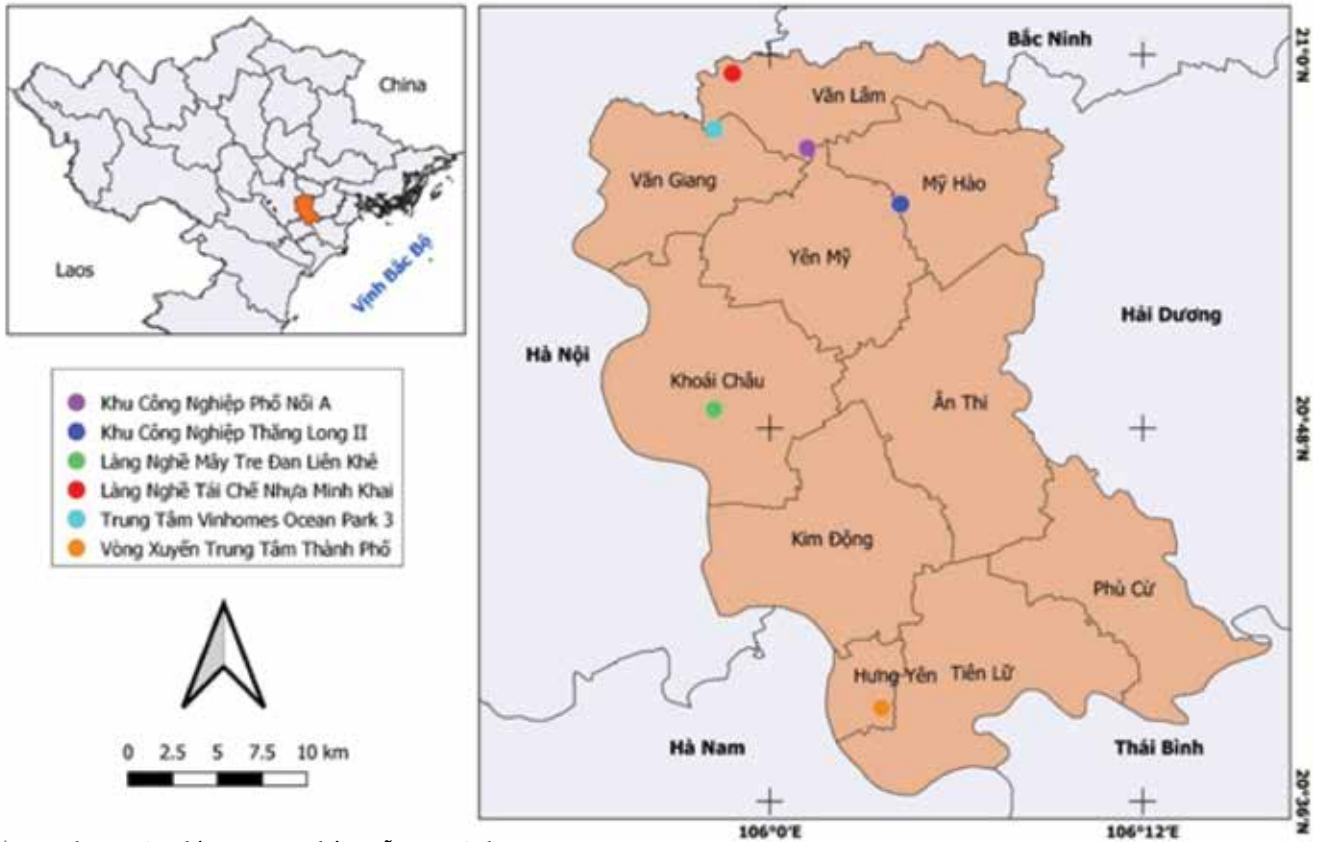
19.600 lao động. Tuy nhiên, bên cạnh những thành tựu kinh tế, Hưng Yên cũng đang đối mặt với thách thức trong công tác quản lý ô nhiễm môi trường, đặc biệt là ô nhiễm không khí (Sở TN&MT tỉnh Hưng Yên, 2020; Thủ tướng Chính phủ, 2004). Chính vì vậy, nghiên cứu lựa chọn các khu đô thị, công nghiệp và làng nghề để thực hiện nghiên cứu nhằm đánh giá thực trạng chất lượng không khí tại khu vực. Nghiên cứu này tập trung phân tích sự biến thiên chất lượng không khí theo mùa tại tỉnh Hưng Yên thông qua các chỉ tiêu TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO và O<sub>3</sub> bằng phương pháp quan trắc vào tháng 1 (mùa đông) và tháng 4 (mùa xuân) năm 2024. Điểm mới của nghiên cứu nằm ở việc sử dụng công cụ QGIS để mô phỏng dữ liệu, giúp cung cấp cái nhìn trực quan về sự phân bố và mức độ ô nhiễm theo không gian và thời gian (Adza et al., 2022). Nghiên cứu sẽ tập trung giải quyết hai nội dung chính: Đánh giá sự biến thiên các chất ô nhiễm không khí theo mùa tại ba khu vực điển hình của tỉnh Hưng Yên là khu vực đông dân cư sinh sống (khu vực đô thị), khu công nghiệp và làng nghề từ đó đưa ra các khuyến nghị quản lý nhằm giảm thiểu tác động ô nhiễm không khí.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vị trí, thời gian, phương pháp quan trắc

+ Nghiên cứu này được thực hiện tại tỉnh Hưng Yên, một trong những tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc. Có 6 vị trí lấy mẫu đại diện cho các khu vực là: Khu vực đông dân cư sinh sống (khu vực đô thị), khu công nghiệp và làng nghề (Bảng 1) vào 2 tháng (tháng 1 và tháng 4) năm 2024. Các thông số được quan trắc bao gồm TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO và O<sub>3</sub>, đây là thông số khá phổ biến và dễ tiếp cận. Việc lựa chọn các vị trí này mang tính chất đại diện khu vực nghiên cứu, đảm bảo tính toàn diện, đa dạng trong nghiên cứu. Các vị trí lấy mẫu được thể hiện ở Bảng 1.

STT	Khu vực nghiên cứu	Địa điểm	Mô tả
1	Khu vực đông dân cư sinh sống	TP. Hưng Yên	Vòng xuyên Trung tâm TP. Hưng Yên, giao với Quốc lộ 39A
		Khu đô thị Vinhomes Ocean Park 3	Trung tâm khu đô thị Vinhomes Ocean Park 3, giáp với bãi biển nhân tạo
2	Khu vực khu công nghiệp	Khu công nghiệp Phố Nối A	Ngã tư KCN giáp với công ty cổ phần công nghệ ZIG Việt Nam
		Khu công nghiệp Thăng Long II	Ngã 3 đầu tiên từ công khu công nghiệp đi vào, giáp công ty TNHH Fuji Bakelite Việt Nam
3	Khu vực làng nghề	Làng nghề mây tre đan Liên Khê	Đường Cẩm Bối, đoạn rẽ vào Hợp tác xã mây tre xuất khẩu Liên Khê
		Làng nghề tái chế nhựa Minh Khai	Ngã tư đường, giáp công ty Nhựa Gia Khoa



▲ Hình 2. Bản đồ các vị trí lấy mẫu tại tỉnh Hưng Yên

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

+ Thời gian quan trắc (2 đợt): Tháng 1 và tháng 4 năm 2024

+ Thông số quan trắc: Bụi TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>.

+ Tiêu chuẩn kỹ thuật thực hiện quan trắc: Bụi TSP: TCVN 5067: 1995; SO<sub>2</sub>: TCVN 5971: 1995; NO<sub>2</sub>: TCVN 6137: 2009; CO: CEECS/ 04; O<sub>3</sub>: Thiết bị đo nồng độ Ozone(O<sub>3</sub>) SKY2000-O<sub>3</sub>.

**2.2. Phân tích trong phòng thí nghiệm:**

Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm bao gồm nhiều kỹ thuật và quy trình khác nhau nhằm đo lường, xác định và kiểm tra các thành phần hóa học, vật lý, và sinh học của các mẫu như:

+ Lập đường chuẩn với từng thông số ô nhiễm.

+ Phá mẫu, so sánh với đường chuẩn đã làm từ trước.

+ Tiêu chuẩn kỹ thuật thực hiện phân tích: Bụi TSP: TCVN 5067: 1995; SO<sub>2</sub>: TCVN 5971: 1995; NO<sub>2</sub>: TCVN 6137: 2009; CO: CEECS/04.

- Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC): Theo yêu cầu về đảm bảo chất lượng/ kiểm soát chất lượng trong quan trắc và phân tích môi trường được quy định tại Thông tư số 10/2021/ TT-BTNMT. Vị trí lấy mẫu phải cách mặt đất 1,5m. Điểm lấy mẫu phải được bố trí ở khu vực thoáng ko có vật chắn, Đảm bảo đại diện cho khu vực quan tâm và thể tích lấy mẫu đủ theo thông tư yêu cầu. Với quá

trình phân tích mẫu yêu cầu phòng cân và phòng thí nghiệm đạt chuẩn các điều kiện do thông tư đề ra, các thiết bị phải được kiểm tra và hiệu chuẩn định kỳ.

- Phần mềm QGIS: Được sử dụng nhằm mô phỏng chất lượng không khí tại tỉnh Hưng Yên theo mùa.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Chất lượng không khí theo mùa tại Hưng Yên**

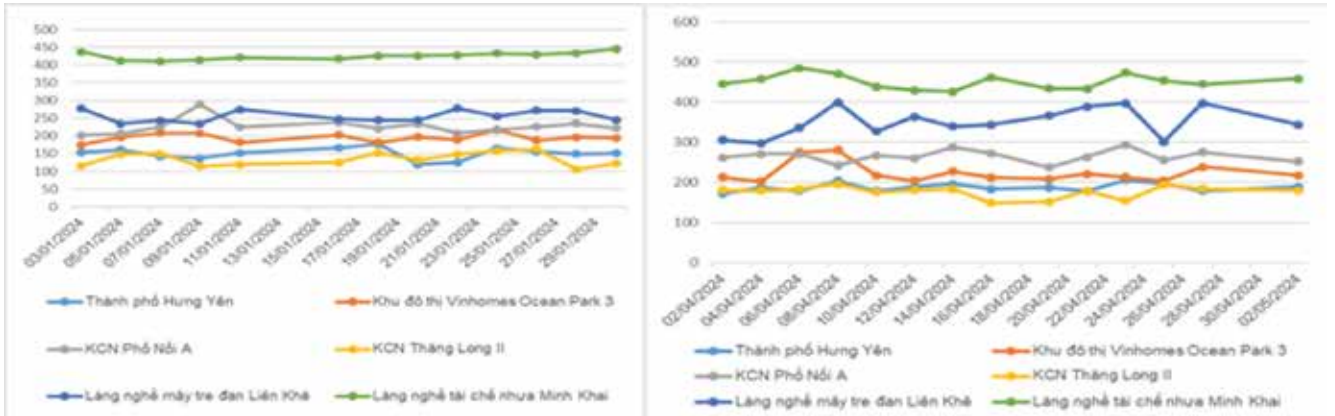
Nhóm nghiên cứu đã lựa chọn tại 6 địa điểm đặc trưng ở Bảng 1 thuộc khu vực đông dân cư sinh sống, khu công nghiệp và làng nghề của tỉnh Hưng Yên để thực hiện nghiên cứu vào hai mùa (mùa khô và mùa mưa). Các thông số TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, và O<sub>3</sub> được quan trắc vào tháng 1 (mùa đông) và tháng 4 (mùa xuân) năm 2024 với tần suất 5 mẫu 1 ngày và riêng mẫu bụi lấy 8 tiếng và các thông số khác lấy trong vòng 1 tiếng và được phân tích chính xác để thấy sự biến động theo mùa và khu vực.

*a) Nồng độ TSP*

Hình 2 thể hiện kết quả quan trắc thông số TSP trong tháng 1 và tháng 4. Kết quả cho thấy, nồng độ TSP tại các làng nghề, đặc biệt là làng nghề tái chế nhựa Minh Khai, đạt mức cao nhất, 400 µg/m<sup>3</sup>, có lúc lên tới 485 µg/m<sup>3</sup> trong tháng 4. Làng nghề mây tre đan Liên Khê cũng có nồng độ TSP cao đáng kể vào tháng 1 (278 µg/m<sup>3</sup>), nhưng thấp hơn so với



tháng 4 ( $398 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Trong khi đó, các khu công nghiệp và khu đô thị ghi nhận nồng độ TSP dao động từ  $100-300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dù nồng độ TSP tăng trong tháng 4, cao nhất ( $398 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), tất cả các thống số khác đều dưới Quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT.

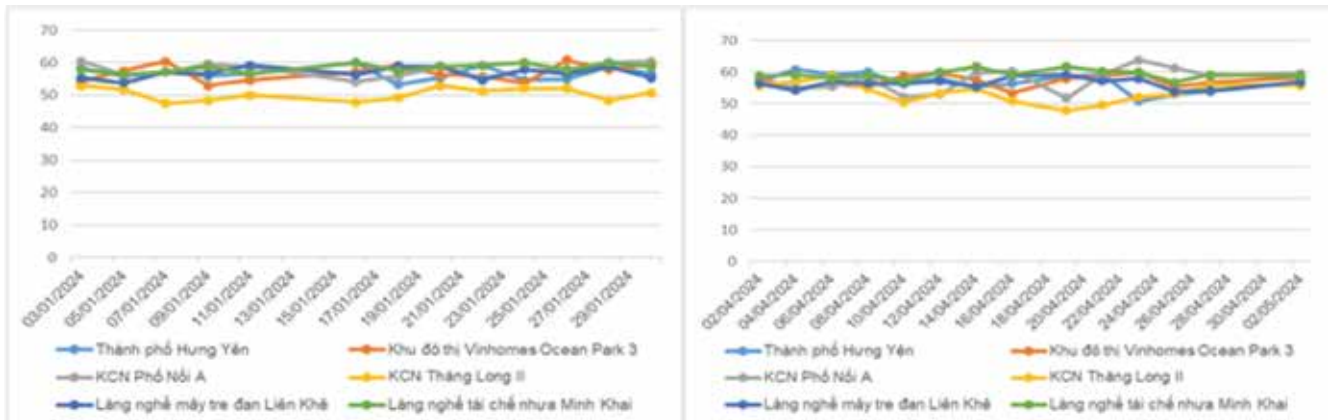


▲ Hình 2. Nồng độ TSP theo mùa tại Hưng Yên ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

b) Nồng độ  $\text{SO}_2$

Nồng độ  $\text{SO}_2$  trong tháng 1 dao động từ 52 đến  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , với các làng nghề có mức cao hơn so với khu vực dân cư. Tháng 4, nồng độ của chúng có sự biến động nhẹ, với KCN Thăng Long II ( $52,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) có nồng độ thấp hơn KCN Phố Nối A ( $58,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Làng nghề Minh Khai tiếp tục ghi nhận mức  $\text{SO}_2$  cao nhất ( $61,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Nhìn chung, nồng độ  $\text{SO}_2$  tại các khu vực đều nằm trong giới hạn an toàn của quy chuẩn quốc gia.

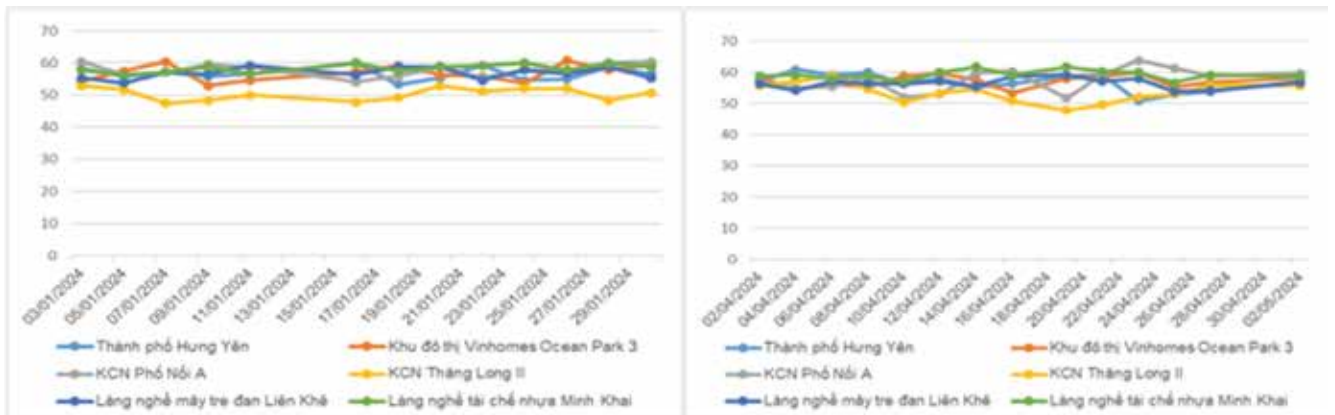


▲ Hình 3. Nồng độ  $\text{SO}_2$  theo mùa tại Hưng Yên ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

c) Nồng độ  $\text{NO}_2$

Nồng độ  $\text{NO}_2$  biến động rõ rệt giữa các khu vực, với mức cao nhất tại làng nghề Minh Khai ( $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Tháng 4, một số khu vực ghi nhận giảm nhẹ nồng độ  $\text{NO}_2$ , nhưng vẫn duy trì ở mức cao ( $64,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), đặc biệt là tại các khu công nghiệp và làng nghề vẫn duy trì mức  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Chỉ số này cũng nằm trong giới hạn QCVN 05:2023/BTNMT.

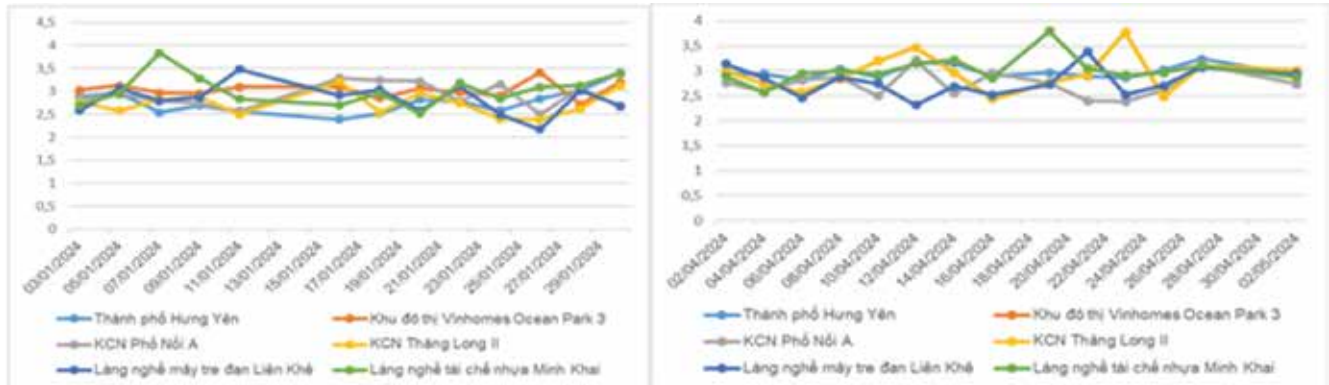


▲ Hình 4. Nồng độ  $\text{NO}_2$  theo mùa tại Hưng Yên ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

d) **Nồng độ CO**

Nồng độ CO dao động giữa các khu vực (2,3 - 3,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), với mức cao nhất tại làng nghề Minh Khai trong cả hai tháng, trung bình 3,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Khu công nghiệp Phố Nối A và Thăng Long II có sự giảm nhẹ, trung bình 2,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , phản ánh khả năng quản lý môi trường tốt hơn. Mặc dù nhiều khu vực có nồng độ CO dưới ngưỡng tiêu chuẩn, các điểm nóng cần chú ý để đảm bảo sức khỏe cộng đồng.

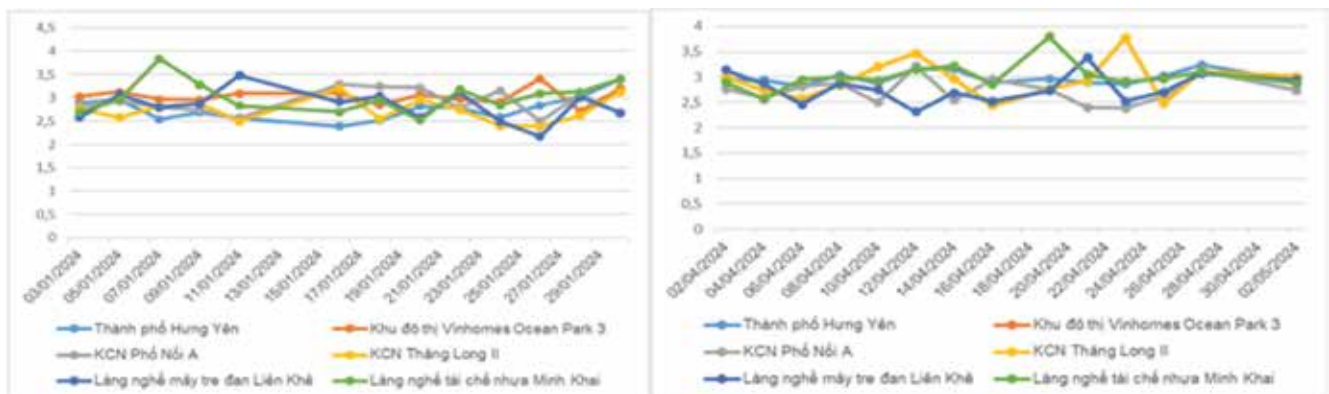


▲ Hình 5. Nồng độ CO theo mùa tại Hưng Yên ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

e) **Nồng độ O<sub>3</sub>**

Dữ liệu nồng độ O<sub>3</sub> ổn định hoặc giảm nhẹ giữa tháng 1 và tháng 4 (từ 65-51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Khu vực dân cư có mức O<sub>3</sub> ổn định nhất (61,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), trong khi một số khu công nghiệp ghi nhận sự giảm đáng kể (59,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Làng nghề Minh Khai có xu hướng tăng nhẹ (63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cần theo dõi để kiểm soát. Mức O<sub>3</sub> nhìn chung vẫn nằm trong giới hạn an toàn theo QCVN 05:2023/BTNMT.



▲ Hình 6. Nồng độ O<sub>3</sub> theo mùa tại Hưng Yên ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

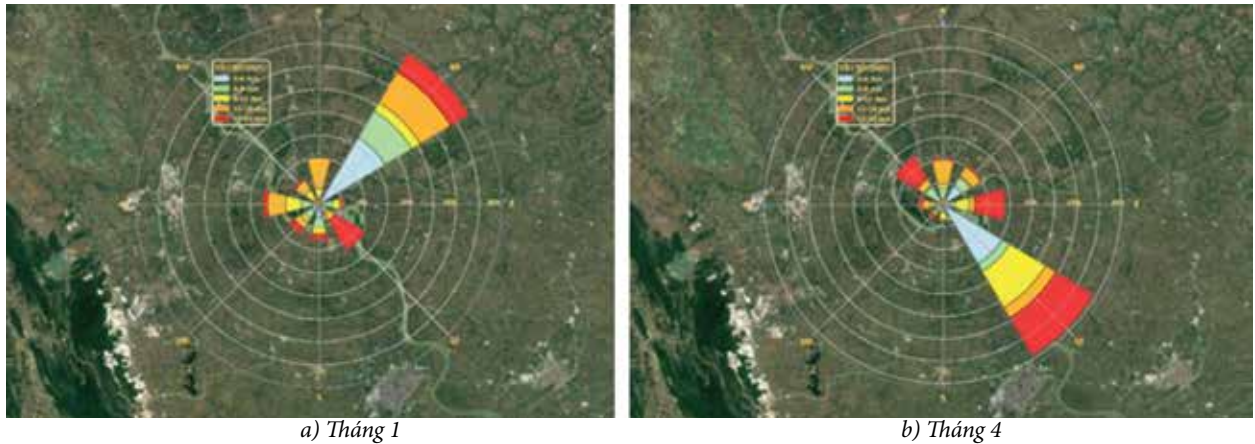
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

**3.2. Ảnh hưởng của hướng gió và tốc độ gió theo mùa đến sự phát tán các chất ô nhiễm không khí tại Hưng Yên**

Nhóm nghiên cứu tiến hành phân tích hướng và tốc độ gió tại Hưng Yên trong tháng 1 và 4 năm 2024 cho thấy, tháng 1 thường là mùa khô, khi gió mùa Đông Bắc hoạt động mạnh với tốc độ cao nhất lên tới khoảng 15-20 m/s, trong khi các hướng khác như Tây Bắc (NW), Tây Nam (SW) và Đông Nam (SE) có tốc độ gió thấp hơn, dao động từ 0-12 m/s. Cụ thể, các nguồn phát thải tại khu vực trung tâm, chẳng hạn như nhà máy công nghiệp, khu vực giao thông đông đúc, hay bãi rác, sẽ bị gió Đông Bắc thổi mạnh về phía Đông Nam. Các chất ô nhiễm như TSP, các chất ô nhiễm dạng khí (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO) sẽ phát tán nhanh và xa hơn do tốc độ gió cao, dẫn đến nguy cơ ô nhiễm tăng cao và yêu cầu sự can thiệp của cơ quan chức năng để bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

Ngược lại, tháng 4 là thời điểm chuyển từ mùa khô sang mùa mưa, với sự gia tăng của gió Đông Nam mạnh mẽ. Hình 7 cho thấy, gió chủ yếu thổi từ hướng Đông Nam với tốc độ cao, đẩy các chất ô nhiễm về phía Tây Bắc. Sự thay đổi hướng gió này làm thay đổi vùng chịu ảnh hưởng ô nhiễm, với các khu vực phía Tây Bắc có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng hơn. Trong tháng này, gió Đông Nam có thể đạt tốc độ từ 15-20 m/s, trong khi các hướng khác như Đông và Tây Nam có gió trung bình từ 4-12 m/s, và khu vực Tây Bắc có gió yếu, chỉ từ 0-4 m/s.

Bản đồ hoa gió (Hình 7) cung cấp một cái nhìn tổng quan về sự phát tán ô nhiễm không khí theo hướng và tốc độ gió. Dựa vào đó, các biện pháp quản lý có thể được áp dụng phù hợp để giảm thiểu tác động ô nhiễm, bảo vệ người dân trong các khu vực chịu ảnh hưởng.



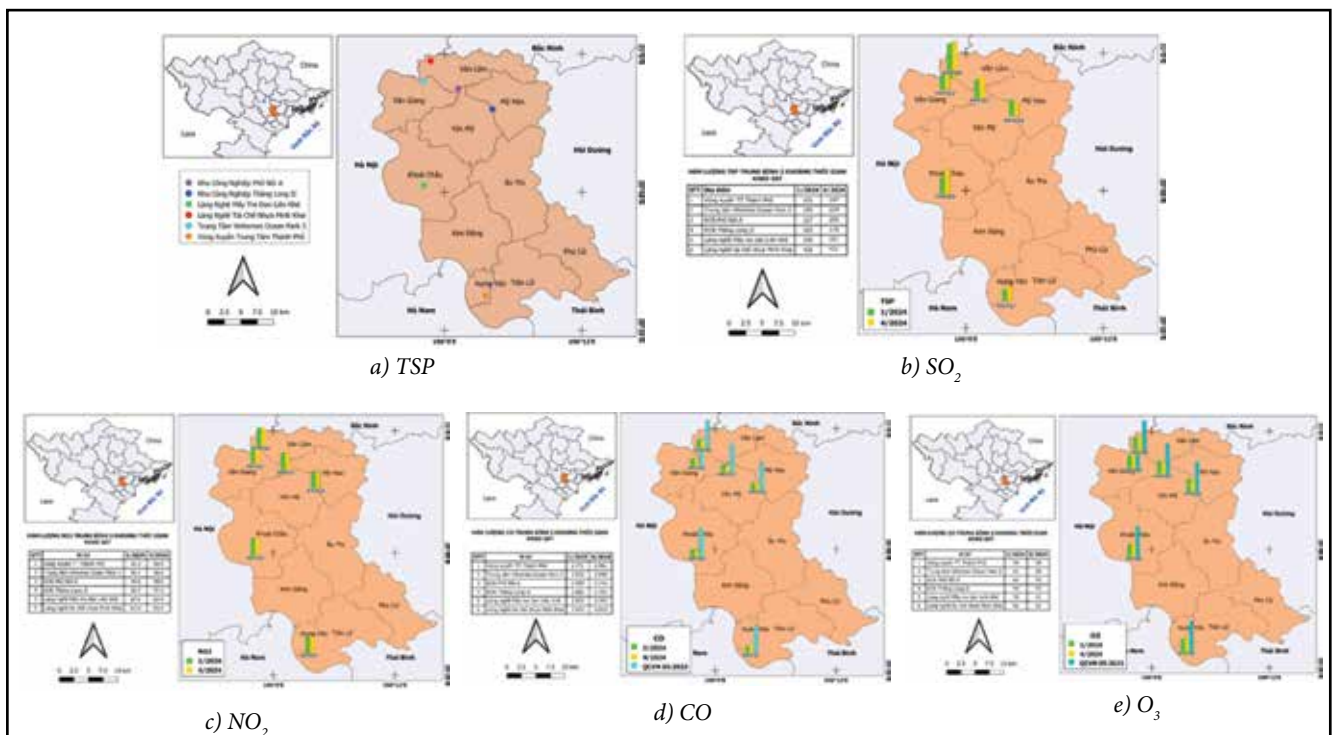
▲ Hình 7. Bản đồ minh họa hướng và tốc độ gió tại tỉnh Hưng Yên

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

### 3.3. Bản đồ mô phỏng các chất ô nhiễm không khí tại khu vực nghiên cứu

Để có cái nhìn rõ hơn về mức độ và nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí tại tỉnh Hưng Yên, những hình ảnh bản đồ (Hình 8) mô phỏng nồng độ các chất ô nhiễm tại Hưng Yên trong tháng 1 và tháng 4 năm 2024 được nhóm nghiên cứu thực hiện bởi phần mềm QGIS DESKTOP 3.18.3 cho thấy một bức tranh về chất lượng không khí và sự phân bố và biến động theo thời gian tại tỉnh Hưng Yên. Cụ thể, đối với TSP cao nhất tại làng nghề Minh Khai ( $426 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lên  $451 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) và Liên Khê ( $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lên  $351 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Các khu công nghiệp và đô thị cũng ghi nhận sự gia tăng nhẹ nhưng ở mức thấp hơn  $227 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lên  $265 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $\text{SO}_2$  cao hơn tại các làng nghề và khu công nghiệp với mức tăng từ  $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$  trong

tháng 1 lên  $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$  trong tháng 4, ổn định tại khu dân cư.  $\text{NO}_2$  ghi nhận biến động nhẹ, với nồng độ cao tại các làng nghề. Tại Minh Khai, nồng độ  $\text{NO}_2$  tăng từ  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lên  $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$  trong tháng 4. Trong khi đó, tại KCN Thăng Long II, nồng độ  $\text{NO}_2$  giảm nhẹ từ  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  xuống  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . CO có mức cao nhất tại làng nghề Minh Khai, với nồng độ  $4,2 \text{ mg}/\text{m}^3$  trong tháng 1 và giảm nhẹ xuống  $4,1 \text{ mg}/\text{m}^3$  vào tháng 4, nhưng vẫn ở mức cần giám sát chặt chẽ. Làng nghề Liên Khê cũng ghi nhận mức CO tăng từ  $3,6 \text{ mg}/\text{m}^3$  lên  $3,8 \text{ mg}/\text{m}^3$  trong cùng khoảng thời gian. Nồng độ  $\text{O}_3$  ổn định và nằm trong giới hạn an toàn theo QCVN 05:2023/BTNMT, dao động từ  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  đến  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tại làng nghề Minh Khai, nồng độ  $\text{O}_3$  có sự tăng nhẹ từ  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lên  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vào tháng 4 (Hình 8).



▲ Hình 8. Bản đồ nồng độ các chất ô nhiễm không khí theo mùa tại khu vực nghiên cứu

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



### 3.4. Đề xuất biện pháp quản lý, bảo vệ môi trường không khí

#### 3.4.1. Xây dựng hệ thống giám sát và đánh giá phát thải không khí

Để có thể đánh giá một cách chính xác hiện trạng ô nhiễm không khí tại tỉnh Hưng Yên, cần thiết lập một hệ thống trạm quan trắc tự động ở các khu vực khác nhau. Các trạm này sẽ tập trung tại những điểm nóng ô nhiễm, bao gồm các khu công nghiệp lớn như Phố Nối, các khu đô thị đông dân cư, các trục giao thông chính, và các khu vực dân cư gần các nhà máy, cơ sở sản xuất. Mạng lưới trạm quan trắc phải đảm bảo tính bao phủ rộng, có khả năng theo dõi nồng độ các chất ô nhiễm như CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, bụi, cũng như các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC). Các trạm này nên được trang bị công nghệ đo đạc thời gian thực, có khả năng cập nhật dữ liệu liên tục và tự động gửi thông tin đến trung tâm điều hành.

#### 3.4.2. Tăng cường năng lực quản lý và thực thi chính sách về ô nhiễm không khí

Các chính sách và quy định pháp luật về kiểm soát ô nhiễm không khí cần phải được rà soát và cập nhật thường xuyên để phù hợp với tình hình thực tế. Chính phủ cần xây dựng các tiêu chuẩn cụ thể cho từng ngành công nghiệp và các hoạt động sản xuất có nguy cơ phát thải cao. Cụ thể, các nhà máy nhiệt điện, công trình xây dựng và các phương tiện giao thông nên tuân thủ nghiêm ngặt về giới hạn phát thải khí độc hại. Đối với các trường hợp vi phạm, cần có các biện pháp xử phạt nghiêm minh, với mức phạt đủ lớn để răn đe và buộc các cơ sở vi phạm phải đầu tư vào công nghệ giảm phát thải.

#### 3.4.3. Hỗ trợ phát triển và ứng dụng công nghệ thân thiện với môi trường

Để giảm thiểu ô nhiễm không khí, một trong những biện pháp quan trọng là hỗ trợ các doanh nghiệp áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn. Các doanh nghiệp sản xuất, đặc biệt trong các lĩnh vực như xi măng, thép, hóa chất, và chế biến thực phẩm, cần được khuyến khích đầu tư vào các công nghệ giảm thiểu phát thải như hệ thống lọc bụi, xử lý khí thải, và tái sử dụng năng lượng. Chính quyền tỉnh Hưng Yên có thể cung cấp các khoản vay ưu đãi hoặc hỗ trợ tài chính cho những doanh nghiệp có nhu cầu chuyển đổi công nghệ. Đồng thời, cần có các chương trình tập huấn, chuyển giao công nghệ mới cho các doanh nghiệp nhằm nâng cao năng lực và hiểu biết về công nghệ xanh.

#### 3.4.4. Nâng cao nhận thức và ý thức cộng đồng về BVMT không khí

Để thay đổi ý thức cộng đồng về vấn đề bảo vệ không khí, cần thực hiện các chiến dịch giáo dục

manh mẽ và có hệ thống. Các chương trình này cần được đưa vào trường học thông qua các bài giảng, cuộc thi, và hoạt động ngoại khóa nhằm giúp học sinh hiểu rõ về ô nhiễm không khí và cách bảo vệ môi trường. Ngoài ra, các buổi hội thảo, diễn đàn và chương trình tập huấn cho cộng đồng về cách giảm thiểu ô nhiễm không khí trong cuộc sống hàng ngày cũng rất quan trọng.

#### 3.4.5. Phối hợp liên ngành và hợp tác quốc tế

Để đảm bảo hiệu quả trong việc quản lý và kiểm soát ô nhiễm không khí, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan ban ngành liên quan. Các sở như Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Công Thương, và các đơn vị liên quan khác phải thường xuyên họp bàn, chia sẻ thông tin và cùng đưa ra các biện pháp cụ thể. Chính quyền tỉnh cần thành lập các ban chỉ đạo hoặc tổ công tác chuyên trách về kiểm soát ô nhiễm không khí, có thẩm quyền giám sát và điều phối các hoạt động giữa các ngành.

#### 3.4.6. Giải pháp kỹ thuật cụ thể cho các nguồn phát thải lớn

Các ngành công nghiệp tại Hưng Yên, đặc biệt là những ngành có nguy cơ phát thải cao như sản xuất xi măng, thép, và hóa chất cần được kiểm soát chặt chẽ. Các doanh nghiệp cần được yêu cầu lắp đặt hệ thống xử lý khí thải hiện đại như hệ thống lọc bụi tĩnh điện, thiết bị hấp thụ và xử lý khí độc và các công nghệ xử lý VOC. Đồng thời, chính quyền cần kiểm tra định kỳ các cơ sở sản xuất và xử lý nghiêm các vi phạm về phát thải.

Giao thông là một trong những nguồn phát thải lớn tại Hưng Yên, đặc biệt là các phương tiện giao thông cá nhân và xe tải vận chuyển hàng hóa. Chính quyền tỉnh cần có các chính sách khuyến khích sử dụng phương tiện công cộng, xây dựng hạ tầng giao thông thông minh và thúc đẩy phát triển các phương tiện sử dụng nhiên liệu sạch như xe điện, xe hybrid. Đồng thời, cần triển khai các biện pháp như mở rộng mạng lưới xe buýt sạch sử dụng nhiên liệu tái tạo và xây dựng hệ thống giao thông công cộng hiệu quả để giảm thiểu sự phụ thuộc vào phương tiện cá nhân.

## 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tiến hành quan trắc và phân tích sự biến động chất lượng không khí tại tỉnh Hưng Yên trong 6 tháng đầu năm 2024, tập trung vào các chỉ tiêu TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO và O<sub>3</sub> vào hai thời điểm cụ thể là tháng 1 và 4 năm 2024. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm, đặc biệt là TSP, đạt mức cao nhất tại làng nghề Minh Khai vào tháng 4, vượt QCVN 05:2023/BTNMT (1,57 lần). Các kết quả khác đều nằm trong giới hạn cho phép theo



▲ Một số tuyến đường ở TP. Hưng Yên có chất lượng không khí kém vào những ngày thời tiết sương mù

QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, cần thiết tăng cường các biện pháp quản lý và kiểm soát ô nhiễm không khí chặt chẽ hơn cho tình hình hạn chế nguy cơ gây ô nhiễm không khí xuống thấp nhất có thể. Nghiên cứu này góp phần nâng cao hiểu biết về tình trạng chất lượng không khí không khí tại Hưng Yên, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học để xây dựng các chiến lược quản lý và giảm thiểu nguy cơ gây ô nhiễm không khí hiệu quả, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và hướng đến phát triển bền vững.

Trong tương lai, các nghiên cứu tiếp tục quan trắc theo mùa, mở rộng thêm các chỉ tiêu khác như PAH, VOCs, PM<sub>2.5</sub> và các kim loại nặng. Trên cơ sở đó có cái nhìn chi tiết hơn về ô nhiễm không khí, cũng như đánh giá dài hạn về ảnh hưởng của các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tại các khu vực nhạy cảm phục vụ cho công tác quản lý môi trường một cách hiệu quả.

**Lời cảm ơn:** Nghiên cứu hoàn thành dựa trên kết quả của Đề tài “Nghiên cứu mức độ ô nhiễm, đặc trưng hóa học và nguồn gốc của các hợp chất hữu cơ (PAHs, BTEX) trong không khí khu vực đô thị tại một số tỉnh vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, mã số TNMT.2023.562.06”.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT (2023). QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Hà Nội: Bộ TN&MT.
2. Bộ TN&MT (2021), Công văn số 3051/BTNMT-TCMT ngày 7/6/2021 của Bộ TN&MT về việc hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh của Bộ TN&MT 7/6/2021.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT: Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường. Hà Nội, Việt Nam: Bộ Tài nguyên và Môi trường.
4. Sở TN&MT tỉnh Hưng Yên (2020), Văn bản 859/STNMT CCBVMT, kiểm tra rà soát các cơ sở phát sinh khí thải, bụi thải thuộc hệ thống phải lắp hệ thống quan trắc chất lượng môi trường tự động.
5. Thủ tướng Chính phủ (2004), Quyết định số 145/2004/QĐ-TTg ngày 13/8/2004 của Thủ tướng Chính phủ về Phương hướng và nhiệm vụ chủ yếu vùng KTTĐ Bắc bộ đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020.
6. Cao Dung Hai, Nguyen Thi Kim Oanh (2013), “Effects of local, regional meteorology and emission sources on mass and compositions of particulate matter in Hanoi”, *Atmospheric Environment*. 78.
7. Organization world health (2014), “7 million premature deaths annually linked to air pollution”, Available: <https://www.who.int/news/item/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution> [Accessed on].
8. Adza, W. K., et al. (2022). “Exploring the Combined Association between Road Traffic Noise and Air Quality Using QGIS.” *19(24)*: 17057.
9. Van, D.-A., et al., A review of characteristics, causes, and formation mechanisms of haze in Southeast Asia. 2022. *8(2)*: p. 201-220.
10. Lasko, K., et al. (2018). “Analysis of air pollution over Hanoi, Vietnam using multi-satellite and MERRA reanalysis datasets.” *PLoS One* 13(5).