

Một số kết quả do bụi ở Hà Nội

KS. NGUYỄN THỊ HẰNG

Đài KTTV Hà Nội

KS. PHAN MINH CHÂU

Trung tâm Môi trường

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong môi trường không khí (MTKK), luôn tồn tại một dạng vật chất rất nhỏ bé, ở thế khí hoặc thế rắn đó là bụi.

Bụi khí quyển gây nhiều tác hại, không những đối với nền kinh tế mà còn gây tác hại rất lớn đối với sức khỏe con người và sinh vật.

Bụi được hình thành từ rất nhiều nguồn vật chất trong thiên nhiên, từ những hoạt động của các hệ sinh thái, đặc biệt của con người.

Bụi được tạo ra do những tác động của địa chất, khí tượng, bao gồm sự tan rã của đất đá, tiến triển của vỏ qua đất, sự bào mòn dưới tác động của môi trường. Bụi còn là tro bụi của núi lửa đang hoạt động... Ngoài ra còn một nguồn phát sinh bụi đáng kể nữa, đó là những tác động trong hoạt động của con người như các ngành công nghiệp sinh bụi, khói công nghiệp, khói sinh hoạt của các khu dân cư và đặc biệt là các loại bụi phóng xạ thải ra do hoạt động của các lò phản ứng hạt nhân.

Do các nguồn hình thành rất khác nhau nên bụi không khí có tính chất đa dạng về hình thể và có những tính chất hóa lý rất khác nhau. Chúng lơ lửng trong không khí, lắng xuống, bốc lên, lan tỏa rất khác nhau và tuân theo nhiều định luật khác nhau.

Tuy nhiên, các hạt bụi đều tuân theo quy luật trên cơ sở đường kính động lực, khi có tác dụng của gió của các lực khác tác dụng vào nó.

Nói chung, bụi được phân ra làm hai loại:

- Những hạt bụi có đường kính động lực $> 50\mu\text{m}$ sẽ lắng xuống theo định luật vận vật hấp dẫn gọi là bụi lắng. Những hạt bụi có đường kính càng lớn thì tốc độ lắng càng nhanh.

- Những hạt bụi có đường kính động lực $\leq 50\mu\text{m}$ không tuân theo định luật này mà chịu ảnh hưởng của chuyển động Brao gọi là bụi lơ lửng. Theo quan điểm vệ sinh, các hạt bụi có đường kính động lực từ $0,5-3\mu\text{m}$ là nguy hiểm nhất đối với hệ hô hấp của con người.

Trong công tác kiểm soát MTKK, một nhiệm vụ không thể thiếu được là kiểm soát, đánh giá mức độ ảnh hưởng đến môi trường không khí của cả hai loại bụi trên.

II. PHƯƠNG PHÁP ĐO BỤI Ở HÀ NỘI

1. Giới thiệu một số phương pháp chung

Như trên đã trình bày, bụi trong KKKQ có thể chia ra làm hai loại: bụi lắng và bụi lơ lửng. Từ lâu người ta đã có nhiều phương pháp để có thể đo được cả hai loại bụi trên.

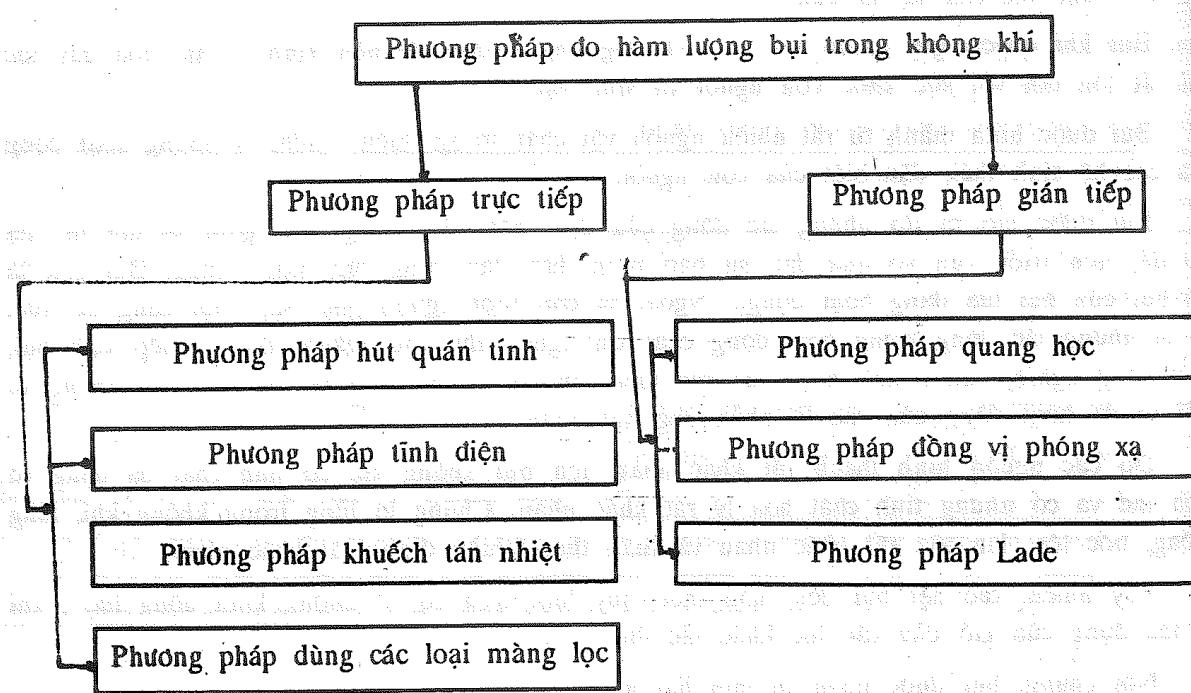
a) Phương pháp đo bụi lắng

Về nguyên lý, để kiểm soát bụi lắng rất đơn giản: để bụi lắng tự nhiên trên dụng cụ hứng mẫu sau một đơn vị thời gian, cân lượng bụi hứng được, tính toán lượng bụi trên một đơn vị diện tích.

Phương pháp này đã được áp dụng để kiểm soát bụi lắng trên toàn mạng lưới KSMTKK của Việt Nam, và để khảo sát nghiên cứu nguồn thải.

Phương pháp này rất đơn giản, không yêu cầu trang thiết bị máy móc phức tạp, song cũng có sai số trong kết quả do do quá trình lấy mẫu và xử lý còn ở mức thủ công thấp.

b) Phương pháp đo bụi lơ lửng



Đo bụi lơ lửng trong không khí còn gọi là đo hàm lượng bụi trong không khí được xác định bằng nhiều phương pháp. Có thể biểu diễn theo sơ đồ sau:

Trong những phương pháp trên thông dụng nhất là phương pháp dùng màng lọc. Nguyên lý của phương pháp này như sau: người ta hút một lượng khí bụi xác định qua một màng lọc nhất định, sau đó đem cân khối lượng bụi thu được trên màng lọc. Trước và sau khi lấy mẫu, màng lọc được sấy, cân trong điều kiện nhiệt độ, độ ẩm ổn định. Hàm lượng bụi trong không khí được xác định trên cơ sở chênh lệch trọng lượng màng lọc trước và sau khi lấy mẫu.

2. Phương pháp đo bụi ở Hà Nội

a) Đo bụi lăng

Bụi lăng ở Hà Nội bắt đầu đo đạc từ trước năm 1980. Lúc đó mới chỉ lấy mẫu ở một số địa điểm xung quanh nhà máy điện Yên Phụ và ở trạm khí tượng Láng. Do phương tiện kỹ thuật còn thô sơ (hứng mẫu bằng cốc thủy tinh nên bị mất, hỏng, vỡ nhiều) nên số liệu chưa đầy đủ. Sau khi nhà máy điện Yên Phụ không hoạt động thì chỉ lấy mẫu tại trạm Láng.

Bụi lăng ở trạm Láng được tiến hành lấy mẫu và phân tích một cách nghiêm chỉnh, số liệu tương đối tin cậy bắt đầu từ năm 1984.

Cách thức tiến hành cụ thể như sau:

+ Tại trạm Láng :

- Lấy mẫu: mẫu được hứng bằng bình tiêu bản thủy tinh có $\Phi=13\text{cm}$, đặt trong vòm quan trắc khí tượng ở độ cao 1,5m.

Thời gian hứng mẫu từ ngày 01 tháng trước đến ngày 01 tháng tiếp theo.

- Xử lý và phân tích mẫu : mẫu được xử lý và phân tích tại trạm ô nhiễm môi trường (ONMT) Đài KTTV Hà Nội.

Bình tiêu bản sau một tháng lấy mẫu được tráng rửa bằng nước cất, chưng khô toàn bộ lượng nước lẫn bụi đó. Sau khi sấy đến khối lượng không đổi, tiến hành cân trong điều kiện ổn định về nhiệt độ và độ ẩm. Trọng lượng bụi thu được chính là lượng bụi lăng toàn phần của tháng đó tại trạm Láng.

Toàn bộ các thao tác xử lý, cân sấy tính toán đến kết quả cuối cùng, tiến hành không quá ngày 03 của tháng tiếp theo với độ chính xác tối đa có thể cho phép.

+ Đo bụi lăng trên mạng lưới toàn thành phố

TP. Hà Nội được chia thành từng ô có kích thước 1km.1km. Tại những nút của mạng lưới đó đặt một điểm lấy mẫu. Tổng số có được 31 điểm đo.

- Lấy mẫu: mẫu được hứng bằng bình nhựa PE có $\Phi=12\text{cm}$, treo trên cột điện ở độ cao 3,5m.

Ngày 01 hàng tháng tổ chức đi lấy toàn bộ mẫu của tháng trước đó và đặt bình hứng mẫu cho tháng sau.

- Xử lý và cân mẫu : mẫu được lấy về cũng được xử lý và cân tại trạm ONMT Đài KTTV Hà Nội. Các thao tác và tính toán tương tự như mẫu bụi lăng tại trạm Láng

b, Đo bụi lơ lửng

Do điều kiện về trang thiết bị ,từ năm 1990 bắt đầu đo hàm lượng bụi trong không khí theo từng đợt khảo sát định kỳ .Phương pháp lấy mẫu, xử lý và cân trọng lượng bụi thực hiện nghiêm ngặt theo tiêu chuẩn VN.5067.

III. KẾT QUẢ ĐO BỤI Ở HÀ NỘI

1. Bụi lắng tổng cộng tháng ở trạm Láng

Tại trạm Láng mẫu được lấy trong vườn quan trắc khí tượng, nơi có địa hình tương đối thoảng dãng, không bị ảnh hưởng của các khu dân cư và đường giao thông nên lượng bụi rất thấp, có thể so sánh với lượng bụi lắng tại trạm Cúc Phương (Ninh Bình) là một trạm đặt tại vùng nông thôn, xa các khu vực nhà máy và được coi là trạm nền của Việt Nam. Từ đó có thể coi kết quả bụi lắng của trạm Láng hoàn toàn là bụi lắng tự nhiên.

Bảng 1. Lượng bụi lắng tại trạm Láng năm 1984-1991 (T/km²)

Năm Mùa \	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	TB
Tổng mùa khô	28,41	29,86	19,75	35,88	25,78	32,34	24,28	31,67	28,50
Tổng mùa mưa	19,30	20,58	12,28	30,83	21,17	39,27	37,68	32,76	26,73
Cả năm	47,41	50,44	32,03	66,71	46,95	71,61	61,96	64,43	55,23

Qua đây số liệu 8 năm ở bảng 1, nhận thấy số liệu tương đối ổn định , sai số không nhiều, từ đó có thể khẳng định phương pháp lấy mẫu và xử lý khá hợp lý, có thể chấp nhận được.

Trong đây số liệu, thỉnh thoảng xuất hiện những con số khá lớn, ngoài phạm vi chung, điều đó có thể lý giải được do những ảnh hưởng của các công trình xây dựng cạnh đó hoặc những cơn lốc cát bụi bất ngờ xảy ra.

Bảng 2. Phân cấp bụi lắng theo các tiêu chuẩn của Liên Xô (cũ) và Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO)

STT	Phân cấp khu vực theo mức độ NBKK	Lượng bụi lắng (T/km ² .năm)
1	Hàm lượng tối đa cho phép đối với khu vực dân sinh	96
2	Ô nhiễm ít	130
3	Ô nhiễm vừa	200
4	Ô nhiễm nặng	300
5	Ô nhiễm khá nặng	500
6	Ô nhiễm rất nặng	700

Căn cứ vào bảng 2, có thể đánh giá không khí khu vực trạm Láng là trong sạch, xét về phương diện bụi lảng.

2. Bụi lảng tổng cộng tháng ở TP. Hà Nội

Bảng 3. Bụi lảng một số điểm đặc trưng (Bình quân 2 năm 90-91) T/km²

Tháng Địa điểm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Hàng Mành	14,595	15,664	12,733	16,432	13,083	29,896	7,714	20,224	21,307	9,027	19,76	10,101	190,536
Ngã Tư Sở	21,037	24,121	29,575	74,555	30,616	11,416	24,127	28,817	30,307	25,649	36,334	19,749	356,303
Thượng Đình	34,573	15,568	20,724	24,492	15,918	66,072	11,678	11,015	49,494	10,069	29,061	-	288,724
Ngã Tư Vọng	61,643	68,615	31,815	32,117	31,473	28,354	28,147	15,746	2,691	0,335	37,491	-	338,427
Láng	6,084	6,696	5,984	9,573	5,445	3,995	4,518	3,775	8,418	4,022	4,504	2,789	65,773

Kết quả đo được thể hiện lên hai bản đồ phân bố ô nhiễm bụi lảng Hà Nội (mùa mưa và mùa khô của hai năm 1990-1991)

Ngoài ra đưa ra kết quả đo bụi lảng ở một vài điểm đặc trưng trong thành phố (trung bình hai năm 1990-1991) (Bảng 3).

a) Điểm Hàng Mành: xa các khu vực nhà máy, xa các trục giao thông lớn, đại diện cho khu dân cư.

b) Điểm Nhà máy thuộc lá Thăng Long: trong khu vực có nhiều nhà máy lớn, đại diện cho khu vực chịu ảnh hưởng của nhà máy, khu công nghiệp.

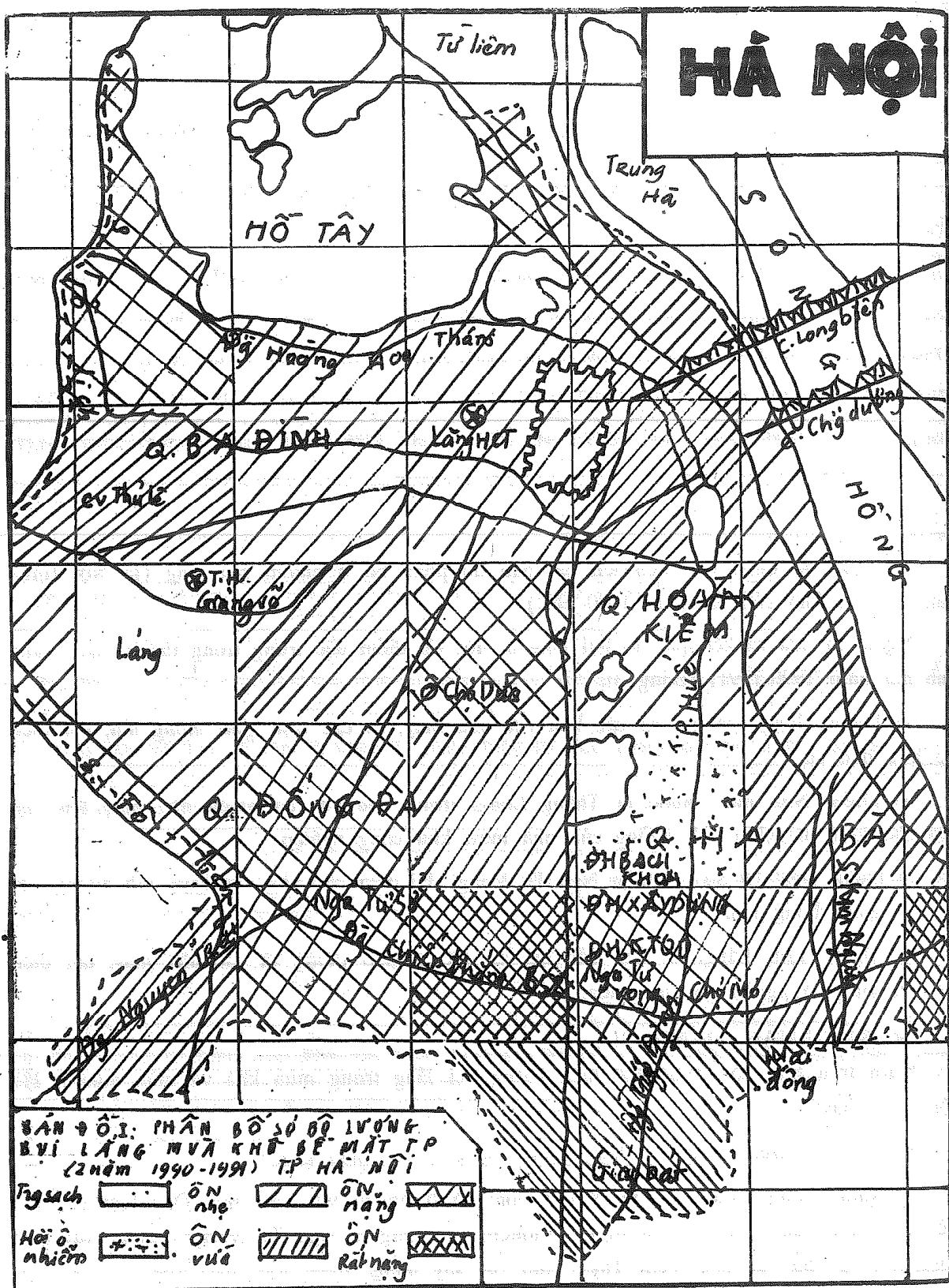
c) Điểm Ngã Tư Sở và điểm Ngã Tư Vọng: đại diện cho khu vực chịu ảnh hưởng của các nút giao thông lớn.

d) Điểm trạm Láng: xa khu dân cư, xa đường giao thông và các nhà máy, đại diện cho bụi lảng có nguồn gốc tự nhiên.

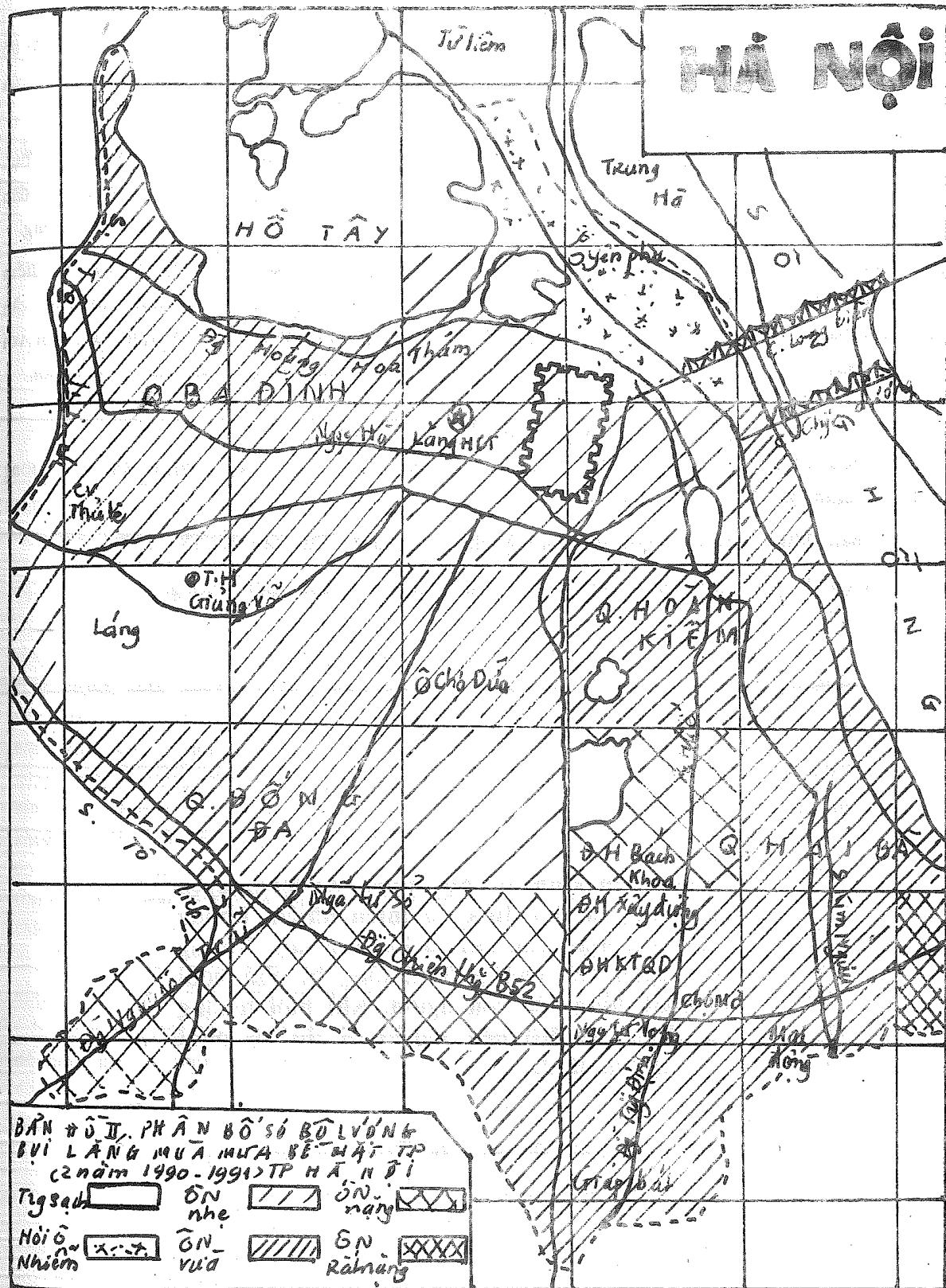
IV. KẾT LUẬN, DÁNH GIÁ

Nhìn trên bản đồ sơ bộ thể hiện lượng bụi lảng trong mùa khô và mùa mưa ở Hà Nội nhận thấy:

1. Về mùa mưa lượng bụi lảng giảm nhiều so với mùa khô.
2. Nhìn chung toàn TP. Hà Nội ở mức độ ô nhiễm vừa và nặng. Đặc biệt về mùa khô có 2 khu vực ở trong tình trạng ô nhiễm rất nặng là Ngã Tư Vọng - điểm nút giao thông lớn và khu vực dốc Vĩnh Tuy - khu vực xây dựng.



HÀ NỘI



3. So sánh lượng bụi lắng ở những điểm đại diện cho khu dân cư, khu vực nhà máy, trên trục giao thông ta thấy ảnh hưởng của bụi giao thông rất lớn. Nếu đem so sánh với lượng bụi ở trạm Láng ta thấy lượng bụi ở 3 loại điểm trên lớn gấp nhiều lần. Điều đó chứng tỏ bụi ở Hà Nội chủ yếu là bụi thứ cấp, phát sinh trong quá trình sinh hoạt của con người như giao thông, xây dựng.

4. Từ kết luận trên, để giảm mức độ ô nhiễm không khí nhất là về phương diện bụi. TP. Hà Nội cần đầu tư trồng nhiều cây xanh trong các phố, xung quanh các khu vực dân cư như các khu tập thể, các khu công nghiệp tập trung, đặc biệt là các trục giao thông.

Qua hai năm quan trắc bụi lắng trên toàn Thành phố, nhận thấy mạng lưới 31 điểm do rất cần thiết và vô cùng quan trọng. Tuy vậy, để có đầy số liệu dài, đáng tin cậy, cần phải đảm bảo đủ số lượng điểm đo cũng như chất lượng hình thái mẫu. Muốn vậy, đối với công tác này cần phải được chú ý đầu tư hơn nữa cả về cơ sở vật chất lẫn con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5067-90). Bảo vệ môi trường không khí - Phương pháp xác định hàm lượng bụi lơ lửng.
2. Phan Minh Châu - Một số phương pháp đo bụi. Tập san KTTV 6-87
3. Viện Y học Lao động- Bộ Y tế - Tiêu chuẩn vệ sinh môi trường.

Phát triển kinh tế phụ thuộc vào tài nguyên mà chúng ta thu được từ thiên nhiên: không khí, nước, mặt trời, đất và khoáng sản. Nhưng tài nguyên của chúng ta thường bị phá hoại bởi hoạt động của con người. Khi môi trường của chúng ta trở nên nghèo đi thì sự phát triển bị tổn thất.

(Theo tài liệu của Cục Thông tin đại chúng
Liên hợp quốc)