TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG

HƯỚNG DẪN CÔNG TÁC QUAN TRẮC, KIỂM KÊ VÀ GIÁM SÁT VỀ CÁC CHẤT Ô NHIỄM HỮU CƠ KHÓ PHÂN HỦY (POP) CHO CÁC NGÀNH, ĐỊA PHƯƠNG

(Đề án Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ)

Đơn vị thực hiện: Cục Kiểm soát ô nhiễm

HÀ NỘI, 2009

MỤC LỤC

MỤC LỤC 1
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT 2
DANH MỤC HÌNH VẼ 3
DANH MỤC BẢNG BIỂU 4
1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ HƯỚNG DẪN 5
2. NỘI DUNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT 7
2.1. Mục đích và phạm vi áp dụng của hướng dẫn 7
2.1.1. Mục tiêu của hướng dẫn 7
2.1.2. Đối tượng áp dụng 7
2.1.3. Phạm vi áp dụng của hướng dẫn 7
2.1.4. Phân cấp áp dụng 7
2.2. Giới thiệu chung về hợp chất hữu cơ khó phân hủy 10
2.2.1. Định nghĩa: 10
2.2.2. Các loại hóa chất cần quan tâm: 10
2.2.3. Đặc tính hóa lý chung của POP 12
2.3. Hướng dẫn thực hiện quy trình kiểm kê POP 14
2.3.1. Chuẩn bị kiểm kê 15
2.3.2. Thực hiện kiểm kê 16
2.4. Hướng dẫn thực hiện quy trình giám sát hợp chất hữu cơ khó phân huỷ 22
2.4.1. Mục đích và đối tượng của chương trình giám sát 22
2.4.2. Nội dung của chương trình giám sát khu vực ô nhiễm 22
2.5. Hướng dẫn thực hiện quy trình quan trắc hợp chất hữu cơ khó phân hủy 31
2.5.1. Mục đích 31
2.5.2. Thông tin chung về địa điểm quan trắc 31
2.5.3. Công tác chuẩn bị quan trắc 31
2.5.4. Thực hiện quan trắc 33
2.5.5. Tổng hợp và lập báo cáo 38
2.6. Lưu giữ và bảo mật thông tin 39
3. KẾT LUẬN 40

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

CTCT	Công thức cấu tạo
CTPT	Công thức phân tử
PCB	Polyclobiphenyl
POP	Chất ô nhiễm hữu cơ bền vững
PPPT	Phương pháp phân tích
QA/QC	Đảm bảo chất lượng/Kiểm soát chất lượng
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
UNEP	Chương trình môi trường Liên Hợp Quốc
VILAS	Hệ thống công nhận phòng thử nghiệm/hiệu chuẩn Việt Nam
GPS	Thiết bị định vị toàn cầu
KSON	Kiểm soát ô nhiễm
TNMT	Tài nguyên Môi trường

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1 Phân cấp áp dụng hướng dẫn

Hình 2.2 Hướng dẫn thực hiện quy trình kiểm kê

Hình 2.3 Hướng dẫn thực hiện quy trình giám sát

Hình 2.4 Hướng dẫn thực hiện quy trình quan trắc

Hình 2.5 Một số thiết bị phục vụ lấy mẫu hiện trường

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1 Thang điểm cho các tiêu chí đánh giá mức độ ô nhiễm

Bảng 2.2 Danh sách các cơ sở có hoạt động liên quan tới phát sinh POP

Bảng 2.3 Chỉ tiêu phân tích cho từng loại POP

Bảng 2.4 Mẫu báo cáo kết quả quan trắc

1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ HƯỚNG DẪN

Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủyđược ký ngày 22 tháng 5 năm 2001 tại Stockholm và bắt đầu có hiệu lực từ ngày 17 tháng 5 năm 2004. Công ước Stockholm được các nước ký kết thực hiện nhằm mục đích bảo vệ sức khoẻ con người, đa dạng sinh học và môi trường sống trước những nguy cơ, rủi ro do các hoá chất độc hại là các chất ô nhiễm hữu cơ bền vững, khó phân huỷ gây ra. Công ước Stockholm quy định việc ngừng sản xuất, hạn chế sử dụng và tiến tới tiêu hủy hoàn toàn một số chất ô nhiễm hữu cơ bễn vững do con người tạo ra, đồng thời thực hiện các biện pháp cần thiết để giảm thiểu liên tục sự phát thải không chủ định của các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủydo các hoạt động sản xuất công nghiệp, sinh hoạt hoặc xử lý chất thải sinh ra.

Các chất ô nhiễm hữu cơ bền vững, sau đây được gọi tắt là POP (**P**ersistent **O**rganic **P**ollutants), là các hoá chất có tính bền đối với các quá trình phân huỷ hoá học, sinh học và quang học. Các hợp chất POP có tính bền vững cao trong môi trường và có khả năng phát tán trên phạm vi đa quốc gia. Chúng có khả năng tích luỹ sinh học cao trong chuỗi thức ăn và có những tác hại tiềm tàng đối với đa dạng sinh học, môi trường sống và sức khoẻ con người. Các chất POP có thể gây ra các bệnh về rối loạn tuyến nội tiết, hệ sinh sản, hệ miễn dịch, hệ thần kinh và ung thư.

Ban đầu, công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ (sau đây gọi tắt là Công ước Stockholm) quy định việc quản lý an toàn hoá chất, giảm thiểu và tiến tới tiêu huỷ hoàn toàn 12 hoá chất hoặc nhóm hoá chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ độc hại sau đây: Aldrin, Chlordane, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, DDT [1,l,l-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl) ethane], PCBs (Polychlorinated Biphenyls), Dioxins (polychlorinated dibenzo-p-dioxins) và Furans (Polychlorinated dibenzofurans). Chín chất đầu tiên do con người tạo ra để làm thuốc bảo vệ thực vật và chất diệt côn trùng; nhóm chất thứ mười là PCBs được sử dụng trong dầu cách điện, truyền nhiệt; hai nhóm chất cuối cùng (Dioxins và Furans) là các hoá chất phát sinh không chủ định, thường do hoạt động sản xuất công nghiệp, sinh hoạt hoặc xử lý chất thải sinh ra. Năm 2009, danh mục chất thuộc nhóm POP tăng lên 21 chất.

Công ước đã lập ra một cơ chế để đối phó với POP và các chất nguy hại khác khi được phát hiện. Công ước chỉ ra những nỗ lực đặc biệt và điều kiện đảm bảo để giảm thiểu ô nhiễm POP. Một lộ trình hướng đến tương lai không có POP đã được Công ước đề ra với các điều kiện, các yêu cầu để Công ước được thực thi, phù hợp với hoàn cảnh kinh tế, xã hội, khoa học, kỹ thuật của các quốc gia tham gia Công ước.

Nhận thấy tầm quan trọng của công tác quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy(chất POP) trên phạm vi quốc gia và toàn cầu, Việt Nam đã phê chuẩn Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủyvào ngày 22 tháng 7 năm 2002 và trở thành thành viên thứ 14 của Công ước này.

Để thực hiện yêu cầu tại Điều 7 trong Văn kiện Công ước Stockholm, Việt Nam đã xây dựng Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stokholm về các chất ô nhiễm hữu cơ bền vững. Kế hoạch đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 184/2006/QĐ-TTg ngày 10 tháng 8 năm 2006.

Nội dung của Kế hoạch là quản lý an toàn, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ POP tại Việt Nam, đáp ứng yêu cầu của Công ước Stockholm và mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam. Bản Kế hoạch đưa ra hệ thống các hành động và giải pháp đồng bộ bao gồm chính sách, pháp luật, thể chế, quản lý, công nghệ, tài chính, nâng cao nhận thức và hội nhập quốc tế để từng bước đáp ứng các yêu cầu của Công ước Stockholm.

Để thực hiện các mục tiêu trên, Bản Kế hoạch đã đưa ra danh mục 15 Đề án ưu tiên quốc gia về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ, trong đó Đề án số 1 là ***'Đề án hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ"***. Đề án này được xây dựng nhằm khắc phục những điểm bất cập, hạn chế trong hệ thống chính sách, pháp luật về quản lý POP, góp phần hiện thực hoá các cam kết của Nhà nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam với cộng đồng quốc tế về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân huỷ, cũng như đáp ứng các yêu cầu, nhiệm vụ về phòng ngừa và hạn chế các tác động xấu đối với môi trường.

2. NỘI DUNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

2.1. Mục đích và phạm vi áp dụng của hướng dẫn

2.1.1. Mục tiêu của hướng dẫn

Hướng dẫn kỹ thuật được xây dựng với các mục tiêu sau:

- Tăng cường năng lực cho công tác quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy thông qua việc thực hiện các hoạt động quan trắc, kiểm kê và giám sát một cách thống nhất trong phạm vi cả nước, góp phần phòng ngừa, kiểm soát và hạn chế các tác động tiêu cực của POP đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- Nâng cao độ tin cậy và chất lượng của các sản phẩm của hoạt động quan trắc, kiểm kê và giám sát các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủynhằm tạo điều kiện thuận lợi cho công tác quản lý.

2.1.2. Đối tượng áp dụng

Hướng dẫn công tác kiểm kê, quan trắc, giám sát về POP là một công cụ quan trọng nhằm thiết lập các thông tin cơ sở về nguồn gốc và số lượng đã và đang tồn tại cũng như ước tính được lượng POP phát sinh từ nhiều quá trình khác nhau trong sản xuất và đời sống. Đối tượng sử dụng hướng dẫn sẽ là:

- Các Sở Tài nguyên và Môi trường;
- Các Phòng Tài nguyên và Môi trường cấp Huyện;
- Các cơ quan khác liên quan tới quản lý nguồn thải.

2.1.3. Phạm vi áp dụng của hướng dẫn

POP là một nhóm các chất ô nhiễm phức tạp và đa dạng. Vì vậy, ở bước đầu, hướng dẫn kỹ thuật sẽ tập trung chủ yếu vào *các điểm và kho chứa thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật tồn dư.*

2.1.4. Phân cấp áp dụng

a. Cấp địa phương (Phòng Tài nguyên Môi trường cấp quận, huyện)

– Phát hiện ô nhiễm và thông báo với các cơ quan quản lý cấp cao hơn.

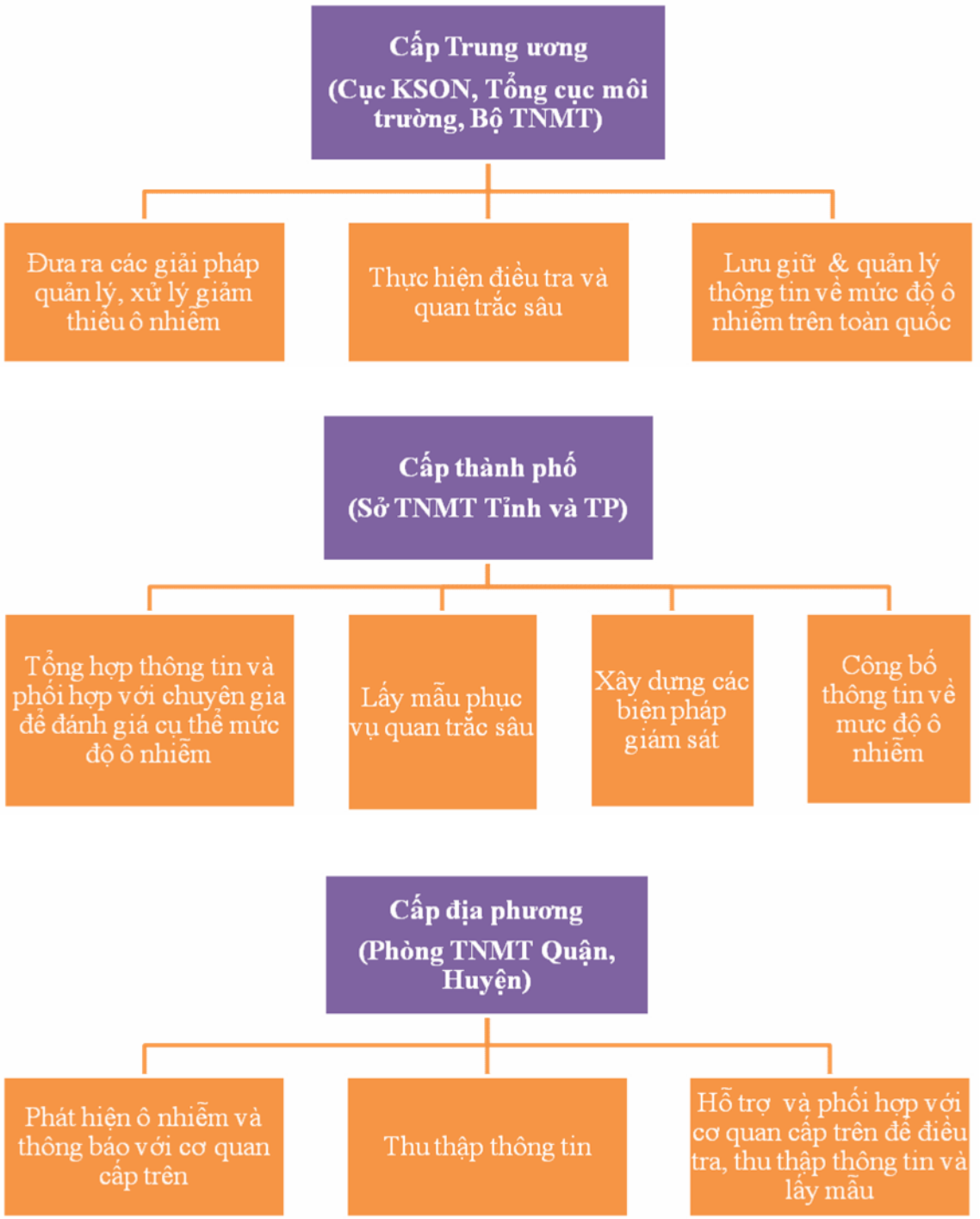
- Thực hiện kiểm kê, thu thập thông tin và trợ giúp các đơn vị cấp trên trong quá trình lấy mẫu phân tích nhằm sàng lọc sơ bộ mức độ ô nhiễm của kho/vị trí chứa hóa chất bảo vệ thực vật.
- Làm cơ sở để hỗ trợ cơ quan cấp cao hơn trong việc điều tra, thu thập thông tin.

b. *Cấp Thành phố (Sở Tài nguyên Môi trường cấp Tỉnh và Thành phố):*

- Tổng hợp thông tin về mức độ ô nhiễm và phối hợp với các chuyên gia để đánh giá cụ thể mức độ ô nhiễm của vị trí/kho chứa hóa chất bảo vệ thực vật.
- Thực hiện lấy mẫu phục vụ quan trắc sâu tại điểm nghi ngờ ô nhiễm, chưa xác định được mức độ cụ thể.
- Xây dựng và lựa chọn các giải pháp giám sát ngăn ngừa ô nhiễm phù hợp với mức độ nghiêm trọng của điểm ô nhiễm trên địa bàn quản lý.
- Lưu giữ thông tin và số liệu của các điểm ô nhiễm trên địa bàn quản lý.
- Công bố thông tin về mức độ ô nhiễm và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của thông tin phát ra.

c. *Cấp Trung Ương (Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên Môi trường)*

- Lưu giữ và quản lý thông tin về mức độ ô nhiễm hóa chất bảo vệ thực vật trên phạm vi toàn quốc.
- Thực hiện các chương trình điều tra, lấy mẫu sâu đối với các điểm ô nhiễm nghiêm trọng và đưa ra các giải pháp quản lý và xử lý nhằm hạn chế ảnh hưởng của những điểm ô nhiễm này tới đời sống nhân dân và môi trường.



Hình 2-1 Phân cấp áp dụng hướng dẫn

2.2. Giới thiệu chung về hợp chất hữu cơ khó phân hủy

2.2.1. Định nghĩa:

UNEP định nghĩa: Chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (Persistent Organic Pollutants - POP) là các hợp chất hóa học bền vững trong môi trường, có khả năng tích tụ sinh học theo chuỗi thức ăn và được cho là có khả năng gây ra những tác động có hại tới sức khỏe con người và môi trường.

2.2.2. Các loại hóa chất cần quan tâm:

Các loại hóa chất bảo vệ thực vật thuộc nhóm POP cần quan tâm trong phạm vi của hướng dẫn kỹ thuật này bao gồm:

1. Aldrin: là loại thuốc trừ sâu được dùng để diệt mối, châu chấu, giun ăn rễ ngô và các loại côn trùng khác.

2. Chlordane: được sử dụng nhiều để kiểm soát mối. Là một loại thuốc trừ sâu phổ rộng có thể áp dụng để kiểm soát nhiều loài sâu-bọ phá hoại nhiều loại cây trồng.

3. Dieldrin: được sử dụng chủ yếu để kiểm soát mối và các loại bọ hại vải. Được dùng để kiểm soát các loài côn trùng trong đất nông nghiệp.

4. Endrin: được dùng để kiểm soát bọ rầy trên bông và ngũ cốc. Endrin cũng được dùng để kiểm soát chuột và các loài gặm nhấm khác.

5. Heptachlor: được sử dụng để diệt các côn trùng trong đất canh tác, mối và các loại côn trùng gây hại bông cũng như các loại cây trồng khác.

6. Hexachlorobenzen (HCB): dùng để diệt nấm gây hại các cây lương thực. HCB cũng là một sản phẩm phụ phát sinh trong một số quá trình sản xuất hóa chất.

7. Mirex: là thuốc trừ sâu được dùng chủ yếu để diệt kiến và mối. Nó cũng được dùng như là một chất chống cháy trong nhựa, cao su và các sản phẩm điện tử khác.

8. Toxaphene: là thuốc trừ sâu dùng để kiểm soát sâu bọ hại các loại rau, cây ăn quả, các loại ngũ cốc, bông và diệt các loại côn trùng sống ký sinh trên gia súc.

9. DDT được sử dụng để diệt muỗi Anophene tác nhân trung gian lan truyền dịch sốt rét, bệnh sốt Rickettia và các bệnh truyền nhiễm khác. DDT cũng đã được sử dụng rộng rãi để kiểm soát sâu bọ phá hại mùa màng.

10. Perflooctan sulfonat (PFOS): Là một chất hỗ trợ chống bám dính và chống biến màu phổ biến, được áp dụng nhiều trong ngành sản xuất thiết bị điện, bọt chữa cháy, ngành sản xuất ảnh và dệt nhuộm.

11. Eteoctabromdiphenyl: Được sử dụng làm chất hãm cháy cho bọt polyuretan và vỏ nhựa của các đồ điện tử.

12. Lindane: Lindane được sử dụng làm thuốc trừ sâu phổ rộng, sử dụng để bảo quản và xử lý các loại hạt, đất, nhựa, lá cây, gỗ và chống vật ký sinh cho cả động vật cũng như con người. Việc sản xuất Lindane đã giảm mạnh trong vài năm gần đây và chỉ còn một số ít quốc gia là vẫn tiếp tục sản xuất Lindane.

13, 14. α – hexacloxyclohexan và β – hexacloxyclohexan: hai chất này đều là sản phẩm phụ của quá trình sản xuất Lindan.

15. Pentaclobenzen: Trước đây được dùng trong các sản phẩm ete biphenyl polyclo hóa và chất mang của thuốc nhuộm, đồng thời là thuốc diệt nấm và chất hãm cháy.

16. Clordecone: Chlordecone là một hợp chất cơ clo nhân tạo, chất này được sử dụng với mục đích chính là thuốc trừ sâu. Nó được sản xuất lần đầu tiên vào năm 1951 và được đưa vào kinh doanh thương mại năm 1958. Hiện nay, hóa chất này đã không còn được sử dụng và sản xuất.

17. Hexabrombiphenyl: Đây là một hóa chất công nghiệp được sử dụng làm chất hãm cháy vào những năm 1970. Tuy nhiên, hiện nay, nó đã không còn được sản xuất và sử dụng ở hầu hết các nước trên thế giới.

Do các sản phẩm thuốc trừ sâu thường được gọi hoặc dán nhãn theo tên thương mại, nên để công tác kiểm kê, giám sát và quan trắc thuận tiện ở cấp địa phương, "Danh mục các sản phẩm thương mại có chứa POP" được trình bày trong phần phụ lục.

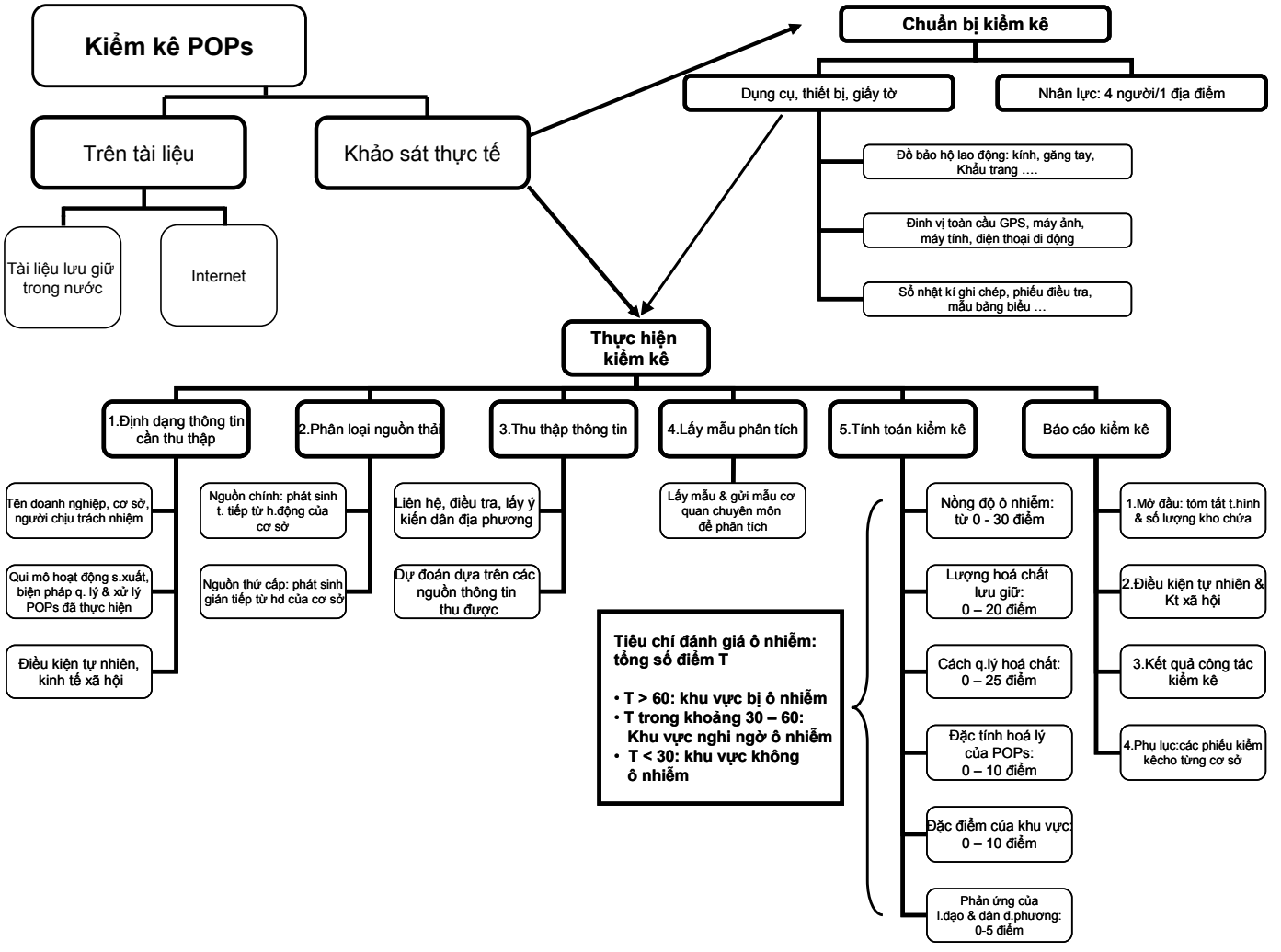
2.2.3. Đặc tính hóa lý chung của POP

- Là những chấ có độc tính cao.
- Bền vững trong môi trường, có thời gian bán huỷ từ vài năm đến hàng chục năm.
- Áp suất bay hơi thấp nhưng là chất "bán bay hơi" nên chúng có thể phát tán rộng vào các thành phần môi trường khác nhau.
- Độ tan trong nước thấp nhưng độ tan trong mỡ cao.

Những tính chất này đã khiến cho các hợp chất POP khi thải vào môi trường thì có một số đặc điểm chính sau:

- *Độc tính cao*
- *Tồn lưu trong môi trường*
- *Tích tụ sinh học*

- Tồn lưu lâu trong môi trường.
- Tích tụ sinh học theo chuỗi thức ăn và thường nằm lại trong các thành phần chất béo của các cơ thể sinh vật.
- Có khả năng gây độc cấp và mãn tính lên cơ thể người và các loài sinh vật.



Hình 2-2 Hướng dẫn thực hiện quy trình kiểm kê

2.3. Hướng dẫn thực hiện quy trình kiểm kê POP

Mục đích của công tác kiểm kê: Mục đích của công tác kiểm kê là nhằm phát hiện và đưa ra các số liệu đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm của địa điểm/khu vực. Kết quả này được dùng để sàng lọc và phân loại mức độ ô nhiễm, từ đó, các cơ quan có chức năng sẽ có căn cứ để xây dựng những chương trình quan trắc, giám sát và quản lý ở mức chi tiết và cụ thể hơn. Tóm lại, kết quả của quá trình kiểm kê là phải đưa ra được câu trả lời "***vị trí/địa điểm nghiên cứu không ô nhiễm, nghi ngờ ô nhiễm, đã bị ô nhiễm hay ô nhiễm nghiêm trọng***"

Công tác kiểm kê có thể được chia thành hai nhóm:

Nhóm 1: Kiểm kê trên tài liệu

Đây là bước đầu tiên cần phải thực hiện đối với mỗi địa điểm kiểm kê. Nhóm kiểm kê có nhiệm vụ liên hệ với đơn vị quản lý địa điểm để thu thập thông tin sau:

Kiểm kê trên tài liệu sẽ giúp giảm được chi phí và thời gian thực hiện kiểm kê

- Đã có đơn vị nào nghiên cứu về POP tại địa điểm này chưa?
- Nếu có, thu thập thông tin, báo cáo mà đơn vị lưu giữ hoặc xin tên đơn vị đã nghiên cứu và tên người thực hiện để tự liên hệ lấy thông tin.
- Thu thập thông tin bổ sung trên mạng internet cũng là một phương pháp nên làm, vì đôi khi người nắm thông tin cần ở trên đã chuyển tới nơi khác làm việc. Có thể vào trang *web* www.google.com.vn để tìm thông tin với từ khóa về tên địa điểm và "POP" hoặc "ô nhiễm hữu cơ bền vững" hoặc "thuốc bảo vệ thực vật" v.v...
- Liên hệ với Tổng cục Môi trường để hỏi thêm thông tin.

Nhóm 2: Kiểm kê bằng phương pháp điều tra khảo sát thực tế

Kiểm kê bằng phương pháp điều tra khảo sát thực tế có thể được thực hiện khi:

- Hoàn toàn không có thông tin có sẵn về địa điểm dự định khảo sát.
- Có thông tin nhưng không đầy đủ, hoặc nguồn thông tin chưa đáng tin cậy.

Các mục dưới đây sẽ trình bày chi tiết về quy trình thực hiện kiểm kê bằng phương pháp điều tra, khảo sát thực tế.

2.3.1. Chuẩn bị kiểm kê

a. Chuẩn bị về nhân lực

Chuẩn bị và bố trí nhân lực cho công tác kiểm kê, số lượng nhân lực tùy thuộc vào số lượng địa điểm cần kiểm kê trong toàn bộ chương trình kiểm kê. Cần bố trí sao cho để mỗi điểm được kiểm kê có ít nhất 04 người (trong đó, 01 trưởng nhóm và 03 thành viên). Yêu cầu đối với người tham gia kiểm kê:

- Những người đã được đào tạo và tập huấn về điều tra hiện trường;
- Có kiến thức cơ bản về POP, hoặc về vấn đề ô nhiễm môi trường do các hoá chất gây ra;
- Trước khi đi kiểm kê, nhóm thực hiện kiểm kê phải tiến hành họp nhóm để phổ biến và thống nhất nội dung và phương thức làm việc (ví dụ như: cách lấy thông tin nào? Biểu mẫu cần thiết? Đi lại? Phân bổ công việc cho từng thành viên, từng nhóm v.v...).

b. Chuẩn bị đồ bảo hộ lao động

Do POP là các hoá chất có tính độc hại cao nên phải hạn chế tối đa khả năng tiếp xúc trực tiếp với đối tượng có khả năng bị ô nhiễm, do vậy, cần trang bị những đồ bảo hộ lao động thiết yếu sau cho các thành viên trong đoàn kiểm kê khi họ đi làm việc tại hiện trường:

- Quần, áo bảo hộ lao động với số lượng đủ để mỗi ngày cần thay một lần.
- Khẩu trang phòng độc.
- Ủng có đế chống trơn.
- Kính bảo vệ mắt (nếu có thể).
- Găng tay y tế.

c. Chuẩn bị thiết bị thiết yếu cho công tác kiểm kê

- Thiết bị định vị toàn cầu (GPS) chuẩn lại theo tọa độ: độ, phút, giây và có độ chính xác tối thiểu là 0,1 giây.
- Máy ảnh kỹ thuật số và các phụ kiện như pin (đủ nhiều), bộ sạc điện: dùng để chụp ảnh.

- Máy tính xách tay (nếu có).
- Điện thoại di động kèm sạc điện.

d. Chuẩn bị giấy tờ cần thiết cho công tác kiểm kê

- Sổ nhật kí ghi chép trong quá trình khảo sát thực địa.
- Bút viết với mực không nhòe nước.
- Phiếu điều tra được sắp xếp thành các file riêng cho từng địa điểm.
- Các mẫu bảng, biểu dùng cho việc điều tra thu thập số liệu tương ứng với những dạng nguồn phát sinh khác nhau ***(biểu mẫu được cho trong phần phụ lục)***.

Nên cố gắng tiếp cận với những cán bộ về hưu hoạt động trong ngành khi điều tra thông tin về các kho chứa cũ

2.3.2. Thực hiện kiểm kê

Bước 1. Định dạng thông tin cần thu thập

Các thông tin liên quan tới cơ sở/địa điểm nên được thu thập kết hợp với bước kiểm kê trên tài liệu sẵn có.

- Tên doanh nghiệp/cơ sở/địa phương;
- Người chịu trách nhiệm
- Quy mô hoạt động/sản xuất và lịch sử hoạt động: mô tả càng chi tiết càng tốt về các hoạt động liên quan tới việc phát sinh POP, thời gian hoạt động, mức độ ô nhiễm (nếu có);
- Biện pháp quản lý và xử lý POP đã thực hiện;
- Điều kiện tự nhiên: địa hình, địa chất thủy văn (vì ảnh hưởng tới khả năng phát tán của chất ô nhiễm vào môi trường).
- Điều kiện kinh tế xã hội: nhằm đánh giá khả năng tương tác giữa khu vực bị ô nhiễm hoặc có tiềm năng ô nhiễm với dân cư trong vùng cũng như quy hoạch phát triển vùng (xây dựng nhà máy, trường học, công sở v.v...)

Bước 2. Phân loại nguồn thải

Căn cứ trên hiện trạng hoạt động của cơ sở/địa điểm nghiên cứu, nhóm kiểm kê cần xác định được số lượng và loại nguồn ô nhiễm. Cần phải phân ra làm hai dạng nguồn phát sinh ô nhiễm là: (1) nguồn chính và (2) nguồn thứ cấp:

- *Nguồn chính:* là những nguồn thải phát sinh trực tiếp từ hoạt động của cơ sở. Cần phải xác định được vị trí, số lượng và đặc tính (lưu lượng, tần suất phát sinh) của nguồn phát sinh POP chủ yếu.
- *Nguồn thứ cấp:* Xác định được các nguồn phát sinh thứ cấp (các nguồn phát sinh gián tiếp) từ quá trình hoạt động của cơ sở. Tương tự, cũng cần phải xác định được vị trí phát sinh, số lượng nguồn và đặc tính (lưu lượng, tần suất phát sinh).

Bước 3. Thu thập thông tin

- Cách thức tiếp cận tới nguồn thông tin: điều tra, khảo sát, email, thư v.v... (cần lựa chọn một hoặc nhiều cách thức thu thập thông tin hiệu quả và chính xác cao).
- Liên hệ trước với địa phương nơi sẽ tiến hành kiểm kê: đây là công tác quan trọng trong khâu chuẩn bị vì hiệu quả của công tác kiểm kê sẽ phụ thuộc vào chất lượng các buổi làm việc này. Ngoài việc có công văn từ Trung ương hoặc các cơ quan có trách nhiệm cấp trên về cấp Tỉnh và huyện, đội kiểm kê nên liên hệ trực tiếp với lãnh đạo địa phương và các cá nhân có vai trò chủ chốt trong việc quản lý và thực hiện các hoạt động sản xuất có liên quan đến sự phát thải các chất POP.
- Điều tra lấy ý kiến của dân cư trong vùng: nên đặt các câu hỏi có/không và liên quan tới các vấn đề mang tính cảm nhận (có thể nhìn thấy, ngửi thấy, sờ thấy) để người dân có thể dễ trả lời.
- Dự đoán các vấn đề đối với từng nguồn thông tin cụ thể nhằm đánh giá mức độ tin cậy của nguồn thông tin, dựa vào:
  - Trình độ của người được điều tra;
  - Mức độ chính xác của thông tin (thông tin lấy từ văn bản, tài liệu lưu trữ thì có mức độ tin cậy cao hơn thông tin truyền miệng, ghi nhớ).

Bước 4. Lấy mẫu phân tích

Đối với các địa điểm thiếu thông tin về mức độ ô nhiễm, đội kiểm kê cần lấy mẫu kiểm tra nhằm đánh giá sơ bộ về mức độ ô nhiễm. Loại mẫu và cách thức lấy mẫu được hướng dẫn chi tiết trong mục 2.4.

Đội kiểm kê chỉ cần lấy mẫu và gửi đến cơ quan phân tích có chuyên môn. Số liệu thu được dùng vào mục đích đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm, tức là đưa ra được kết luận: ***"Khu vực đã bị ô nhiễm nghiêm trọng hay có bị ô nhiễm hay chưa ô nhiễm hay nghi ngờ ô nhiễm"***.

Tính toán kiểm kê phải được thực hiện hoặc góp ý của các chuyên gia giàu kinh nghiệm

Bước 5. Tính toán kiểm kê

Mục đích của bước tính toán kiểm kê là nhằm phân loại được mức độ ô nhiễm của địa điểm theo các mức sau:

- Địa điểm đã bị ô nhiễm: cần có kế hoạch giám sát, phòng ngừa và giảm thiểu;
- Địa điểm nghi ngờ bị ô nhiễm: cần phải có kế hoạch quan trắc sâu (lấy mẫu phân tích) nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm để phân loại được địa điểm thuộc nhóm đã bị ô nhiễm hay không bị ô nhiễm;
- Địa điểm không bị ô nhiễm: không cần phải quản lý và nghiên cứu thêm.

Tính toán kiểm kê: bước tính toán kiểm kê bắt buộc phải do một nhóm chuyên gia và chuyên viên có kinh nghiệm và kiến thức về POP thực hiện. Tính toán kiểm kê được thực hiện dựa trên:

- Các phiếu điều tra:
- Thông tin về quy mô của cơ sở và khối lượng hóa chất:
- Các số liệu phân tích về hàm lượng POP:
- Thông tin về địa chất, thủy văn và điều kiện kinh tế - xã hội:

Để có thể phân loại được mức độ ô nhiễm của địa điểm cần sử dụng phương pháp cho điểm. Tiêu chí để cho điểm gồm:

- Nồng độ chất ô nhiễm: so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc của các tổ chức quốc tế nếu tiêu chuẩn Việt nam chưa có;
- Khối lượng hóa chất lưu giữ;
- Cách thức quản lý hóa chất;

- Đặc tính hóa lý của hóa chất: tính độc, tính tan, hệ số phân bố trong đất, mức độ bay hơi (tính chất này được cho trong phần phụ lục);
- Đặc điểm của khu vực lưu giữ: cần xét tới những đặc điểm sau:
    - Có gần khu dân cư không?
    - Có gần các khu vực hoạt động nông nghiệp không (nuôi gia súc, thủy sản, trồng cây nông nghiệp)?
    - Có sông, suối, ao hồ chảy qua?
    - Mực nước ngầm (nếu có thể)?
- Phản ánh của người dân và lãnh đạo địa phương;

Các tiêu chí trên được cho điểm như sau (Bảng 2.1).

Bảng 2.1 Thang điểm cho các tiêu chí đánh giá mức độ ô nhiễm

TT	***Các tiêu chí đánh giá mức độ ô nhiễm***	***Thang điểm***
1	Nồng độ ô nhiễm	0 - 30
2	Khối lượng hóa chất lưu giữ	0 - 20
3	Cách thức quản lý hóa chất	0 - 25
4	Đặc tính hóa lý của chất ô nhiễm	0 - 10
5	Đặc điểm của khu vực	0 - 10
6	Phản ứng của người dân và lãnh đạo địa phương	0 - 5
7	**Tổng điểm tối đa**	**100**

Mức độ ô nhiễm được đánh giá dựa trên tổng điểm (T):

- Khu vực bị ô nhiễm: T>60/100
- Khu vực nghi ngờ ô nhiễm: T=[30/100,60/100]
- Khu vực không ô nhiễm: T<30/100

Bước 6. Báo cáo kiểm kê (áp dụng cho cơ quan quản lý cấp địa phương)

Cơ quan quản lý địa phương có nhiệm vụ tổng hợp các số liệu về địa điểm ô nhiễm POP và gửi cho cơ quan Trung ương theo từng đợt kiểm kê.

Khi địa phương đã hoàn thành kiểm kê cho toàn bộ các cơ sở thuộc quyền quản lý của địa phương, báo cáo kiểm kê lại sẽ được thực hiện hàng năm hoặc theo yêu cầu quản lý và báo cáo lên cơ quan cấp Trung ương.

Nếu quá trình kiểm kê phát hiện ra các địa điểm ô nhiễm hoặc nghi ngờ bị ô nhiễm thì cần có các biện pháp quản lý, giám sát, quan trắc, cách ly, xử lý phù hợp.

Báo cáo kiểm kê bao gồm những phần chính sau đây:

Lời mở đầu: nêu tóm tắt về tình hình và số lượng các kho chứa POP. Những thuận lợi và khó khăn trong công tác quản lý POP của địa phương.

Phần 1: Điều kiện tự nhiên và điều kiện kinh tế xã hội của địa phương

Tập trung vào địa điểm có cơ sở ô nhiễm

Phần 2: Kết quả công tác kiểm kê

Đưa ra danh mục tóm tắt về các cơ sở ô nhiễm POP theo mẫu trong bảng 2.2

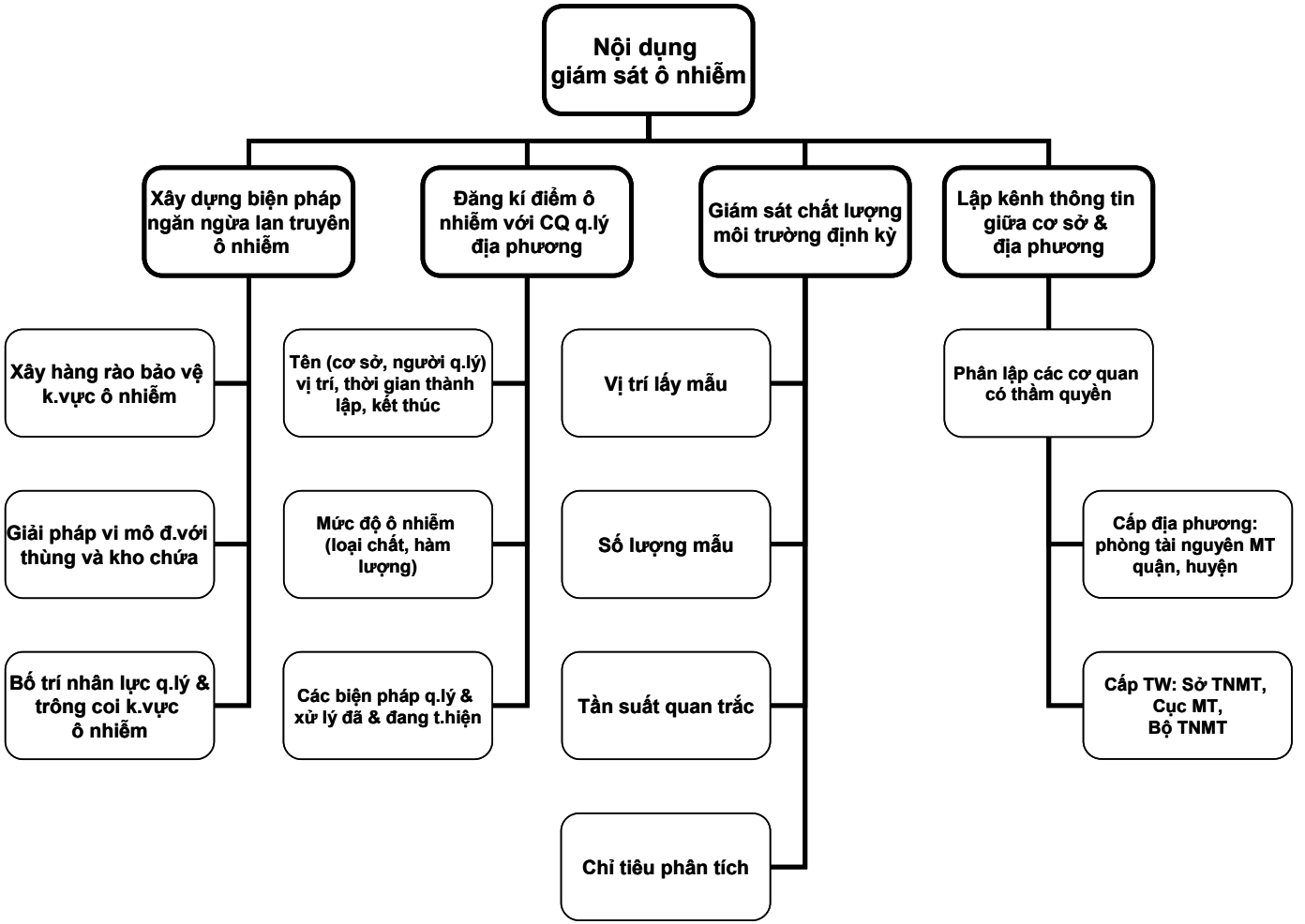
Bảng 2.2 Danh sách các cơ sở có hoạt động liên quan tới phát sinh POP

TT	**Tên cơ sở, địa chỉ, người đại diện**	**Quy mô hoạt động (ngành nghề, công suất)**	**Các dòng thải chính (tên và khối lượng)**	**Mức độ ô nhiễm**
1				
2				
3				

Nhận xét tóm tắt về tình hình ô nhiễm POP tại địa phương

Phần 3: Các đề xuất và kiến nghị.

Phụ lục: các phiếu kiểm kê cho từng cơ sở



Hình 2-3 Hướng dẫn thực hiện qui trình giám sát

2.4. Hướng dẫn thực hiện quy trình giám sát hợp chất hữu cơ khó phân huỷ

2.4.1. Mục đích và đối tượng của chương trình giám sát

Mục đích: Mục đích của chương trình giám sát là đưa ra các yêu cầu về hành lang bảo vệ khu vực ô nhiễm nhằm tránh sự rò rỉ và lan truyền ô nhiễm ra ngoài môi trường; tổ chức nhân sự giám sát khu vực ô nhiễm và xây dựng kênh thông tin liên kết giữa khu vực ô nhiễm với nhà quản lý để có thể kịp thời thông báo khi có sự cố rủi ro.

Đối tượng: Những đối tượng cần phải giám sát bao gồm các khu vực, kho chứa và các cơ sở được xếp vào nhóm địa điểm đã bị ô nhiễm và nhóm có nguy cơ gây ô nhiễm (kết quả này có được nhờ công tác kiểm kê đã trình bầy ở phần trên).

2.4.2. Nội dung của chương trình giám sát khu vực ô nhiễm

Những nội dung chính cần thực hiện trong chương trình giám sát khu vực ô nhiễm bao gồm:

- Xây dựng các biện pháp ngăn ngừa lan truyền ô nhiễm ra ngoài môi trường: gồm xây dựng hành lang bảo vệ, các biện pháp quản lý, lưu giữ và xử lý chất thải, hóa chất và bố trí nhân lực giám sát thường xuyên khu vực ô nhiễm;
- Đăng ký chủ nguồn thải với cơ quan quản lý địa phương;
- Giám sát chất lượng môi trường định kì;
- Thiết lập kênh thông tin giữa cơ sở và cơ quan quản lý địa phương.

a. Xây dựng các biện pháp ngăn ngừa lan truyền ô nhiễm

Một trong những nội dung đầu tiên cần làm trong chương trình giám sát khu vực bị ô nhiễm POP là cần phải xây dựng những giải pháp cụ thể nhằm khoanh vùng, cách ly khu vực bị ô nhiễm với các thành phần môi trường bên ngoài và với con người. Công tác này giúp hạn chế được tối đa sự rò rỉ hóa chất và lan truyền hóa chất ra ngoài môi trường từ đó gây nên những tác động thứ cấp không kiểm soát được. Đối với các khu vực ô nhiễm chất hữu cơ bền vững, việc rò rỉ hóa chất có thể xảy ra trong các trường hợp sau:

- Sự rửa trôi theo các dòng chảy nước bề mặt trong khi mưa, bão hoặc ngập lụt; và sự xói mòn của đất trong khu vực bị ô nhiễm. Mặt khác, POP là

các hợp chất bán bay hơi, nên chúng có khả năng lan truyền và phát tán trong không khí. Đây là những con đường chính của sự lan truyền ô nhiễm ra các khu vực xung quanh;

- Do người dân xâm nhập vào khu vực bị ô nhiễm và mang ra ngoài các vật dụng có dính hóa chất hay lấy đất tại khu vực bị ô nhiễm mang tới khu vực khác;
- Do các loại động vật cư trú tại khu vực bị ô nhiễm di chuyển tới khu vực khác, ví dụ như các loài cá sống tại hồ ở khu vực bị ô nhiễm, chúng bị nhiễm độc do tích lũy sinh học và khi chúng di chuyển ra ngoài, do nước tràn, do đánh bắt thì sẽ có tiềm năng gây ô nhiễm tại khu vực mới;
- Lan truyền và rò rỉ ô nhiễm có thể là do người dân tiến hành canh tác trên khu vực đất bị ô nhiễm và thu hoạch cây trồng rồi đem đi tiêu thụ;
- Rò rỉ khi xảy ra sự cố như hỏa hoạn, động đất, mưa lụt;

Các công việc cần làm nhằm khoanh vùng và cách ly khu vực ô nhiễm bao gồm:

1) Xây dựng hàng rào bảo vệ khu vực ô nhiễm:

- Yêu cầu của hàng rào bảo vệ là cần phải đảm bảo chắc chắn, chống được sự xâm nhập của người bên ngoài vào khu vực ô nhiễm;
- Hàng rào bảo vệ cần có cửa ra vào và có khóa bảo vệ;
- Hàng rào bảo vệ cần lập cho toàn bộ khu vực, gồm cả vùng đất và ao hồ tại khu vực ô nhiễm; Đối với các hồ, ao có đường nước chảy ra ngoài khu vực, cần có tấm lưới chắn với kích thước đủ nhỏ để ngăn ngừa các sinh vật sống trong ao hồ không thoát ra ngoài;
- Hàng rào bảo vệ cũng cần đảm bảo phòng chống được khi có sự cố lũ lụt, tràn nước tại các ao hồ trong khu vực ô nhiễm;
- Có thể xem xét đến các giải pháp xử lý tự nhiên như trồng cây, dùng thủy thực vật v.v… để hấp thụ chất ô nhiễm có trong đất, nước, trầm tích;
- Biển cảnh báo khu vực bị ô nhiễm;

2) Các giải pháp vi mô - thùng chứa và kho lưu giữ

Để ngăn ngừa sự rò rỉ ô nhiễm thì cần phải thực hiện ngay tại nguồn phát sinh (nếu có thể). Các biện pháp này nhất thiết phải được áp dụng với những cơ sở

đang hoạt động và các kho chứa hóa chất tồn dư mà vẫn còn hóa chất trong các bao và thùng chứa. Cụ thể yêu cầu kỹ thuật cho thùng và kho lưu giữ hóa chất, chất thải như sau:

Yêu cầu đối với thùng chứa:

- Phải có các thùng chứa hoặc bao chứa kín, không thấm nước và có nắp đậy để chứa hóa chất, chất thải để có thể ngăn ngừa được tối đa sự rò rỉ và bay hơi cũng như phát tán ra ngoài môi trường khi có ngập lụt, mưa dột.
- Vật liệu làm bao, thùng chứa cần phải bền và chịu được hóa chất cần chứa.
- Thùng chứa, bao chứa cần được kiểm tra thường xuyên để phát hiện kịp thời nếu xảy ra vỡ, nứt, rò rỉ.

Yêu cầu đối với kho lưu giữ hóa chất, chất thải: Hóa chất, chất thải phải được lưu vào các kho chứa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật sau (không được để phơi ngoài trời):

- Phải có độ kín những cũng đảm bảo thông thoáng (có các lỗ thoáng và quạt hút gió) nhằm tránh được ảnh hưởng của mưa;
- Nền phải được tôn cao để tránh bị lụt khi có trời mưa;
- Mặt nền phải được lát bằng ximăng, có chống thấm hoặc làm bằng vật liệu chịu hóa chất chứa tại kho;
- Phải có rãnh bao quanh ở trong kho và có hố thu để có thể thu lại được hóa chất khi có sự cố rò rỉ, vỡ thùng chứa.

3) Bố trí nhân lực để quản lý và trông coi khu vực ô nhiễm:

- Bố trí ít nhất 02 người để phối hợp với nhau trông coi và quản lý khu vực. Các cán bộ này có nhiệm vụ giữ chìa khóa vào cửa và phải có số điện thoại liên hệ để liên hệ và thông báo khi cần thiết.
- Nhiệm vụ của người trong coi và quản lý kho chứa POP:
    - Thường xuyên kiểm kê số lượng hóa chất hoặc chất thải có trong kho (tần suất 1 tháng/lần hoặc cao hơn tùy thuộc vào mức độ nghiệm trọng và mức độ rủi ro của kho chứa);

- Ghi chép đầy đủ số lượng hóa chất và chất thải mới nhập kho và xuất ra ngoài kho;
- Giám sát điều kiện lưu giữ:
  - Thùng chứa: tình trạng thùng chứa; có bị thủng hay rò rỉ không?
  - Phân khu chứa hóa chất, không để các loại hóa chất có tính cháy nổ hoặc có khả năng phản ứng vơi nhau nằm cạnh nhau;
  - Điều kiện kho chứa: khoảng cách an toàn cần thiết giữa các thùng chứa hóa chất và khoảng cách với tường bao; điều kiện thông gió, điều kiện thoát nước; điều kiện an toàn phòng cháy chữa cháy (bình chữa cháy, cát chữa cháy, đường cấp nước chữa cháy, tiêu lệnh chữa cháy và số điện thoại của cơ quan phòng cháy chữa cháy gần nhất).
- Thường xuyên (hàng ngày) kiểm tra hàng rào bảo vệ, khóa nhằm tránh sự xâm nhập của đối tượng bên ngoài vào kho và ngăn ngừa các sinh vật khư trú tại địa điểm ô nhiễm đi ra ngoài (cá, chuột bọ v.v...).
- Lập báo cáo định kỳ (06 tháng/lần) về số lượng hóa chất có trong kho, hiện trạng kho chứa, các sự cố đã xảy ra và các giải pháp phòng ngừa đã và đang thực hiện; trong báo cáo cũng cần phải có sự đánh giá sơ bộ về hiện trạng và nêu các kiến nghị (nếu cần thiết) để kho lưu giữ hóa chất hoạt động tốt hơn;
- Liên hệ với các cơ quan chức năng để thực hiện chương trình quan trắc định kỳ cho khu vực kho chứa và nộp báo cáo quan trắc định kỳ cho các cơ quan có thẩm quyền để lưu giữ và báo cáo.

b. Đăng ký tên địa điểm ô nhiễm với cơ quan quản lý cấp địa phương

Các địa điểm được cho là có khả năng ô nhiễm hoặc đã ô nhiễm cần đăng ký với cơ quan quản lý cấp địa phương (Phòng Tài nguyên Môi trường Quận, Huyện) và sau đó, các cơ quan quản lý cấp địa phương có nhiệm vụ gửi danh sách lên cơ quan quản lý cấp Tỉnh và cấp Trung ương để tổng hợp và lưu vào hệ thống cơ sở dữ liệu.

Các cơ sở cần đăng ký là các cơ sở có lưu trữ hoặc sản sinh ra các chất thuộc danh mục chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (danh mục cho trong phần phụ lục).

Các thông tin chủ cơ sở cần cung cấp gồm:

- Tên cơ sở:
- Người quản lý/chịu trách nhiệm:
- Vị trí: địa chỉ, tọa độ địa lý và bản đồ thửa đất của cơ sở (các thông tin này thường có trong giấy phép sử dụng đất hoặc hợp đồng thuê đất).
- Thời gian thành lập và thời gian kết thúc:
- Loại chất ô nhiễm phát sinh;
- Lượng ô nhiễm phát sinh;
- Mức độ ô nhiễm: cần làm rõ là địa điểm:
    - Chưa bị ô nhiễm;
    - Nghi ngờ bị ô nhiễm;
    - Đã bị ô nhiễm;
    - Không có thông tin.
- Các giải pháp quản lý và xử lý ô nhiễm đã và đang thực hiện.

c. Giám sát chất lượng môi trường định kỳ

Mục đích của chương trình giám sát chất lượng môi trường định kỳ là nhằm theo dõi mức độ ô nhiễm gây ra do hoạt động của cơ sở, từ đó, kịp thời đưa ra các biện pháp giảm thiểu, xử lý khi có dấu hiệu ô nhiễm. ***Công tác lấy mẫu và phân tích phải do các đơn vị có chức năng và có đủ năng lực phân tích đảm nhận***.

1) Vị trí lấy mẫu

Vị trí lấy mẫu và thành phần môi trường cần đánh giá cần phải đại diện cho chất ô nhiễm và những thành phần môi trường có khả năng bị ô nhiễm tại địa điểm nghiên cứu khảo sát. Số lượng mẫu cần phải đủ để đưa ra những kết luận có tính khoa học về mức độ gây ô nhiễm. Vì vậy, cần phải lấy mẫu từ (1) nguồn thải (vị trí phát sinh ô nhiễm), (2) mẫu tại các vị trí xung quanh nguồn thải nơi có khả năng chịu tác động tiêu cực lớn nhất và (3) môi trường nền, là vị trí không chịu hoặc ít chịu ảnh hưởng nhưng phải đặc trưng cho khu vực nghiên cứu, còn được gọi là vị trí so sánh.

Vị trí lấy mẫu tại nguồn phát sinh: Là mẫu tại các dòng phát thải từ hoạt động của cơ sở hoặc mẫu tại vị trí/địa điểm chôn lấp/lưu giữ hóa chất.

- Mẫu nước thải: lấy tại điểm tập trung cuối cùng của các dòng nước thải
- Mẫu khí: lấy tại kho hoặc tại vị trí lưu giữ hóa chất bảo vệ thực vật
- Mẫu đất: lấy tại nơi lưu giữ hóa chất bảo vệ thực vật

Mẫu môi trường trong khu vực có tiềm năng bị ảnh hưởng:

- Mẫu nước mặt: lấy tại nguồn tiếp nhận nước thải từ cơ sở
- Mẫu trầm tích: lấy tại nơi tiếp nhận nước thải của cơ sở
- Mẫu đất: lấy mẫu đất trong diện tích đất của cơ sở
- Mẫu khí: lấy cuối hướng gió
- Mẫu sinh vật: lấy tại những nơi chúng sinh sống gần với khu vực ô nhiễm

Số lượng mẫu và tần suất quan trắc lớn sẽ cho phép đánh giá cụ thể hơn về mức độ và diễn biến ô nhiễm của địa điểm/khu vực cần giám sát

Vị trí lấy mẫu tại môi trường xung quanh (vị trí so sánh): mẫu nền nơi không hoặc ít bị tác động bởi nguồn ô nhiễm.

- Môi trường nước: lấy tại đầu nguồn của dòng chảy
- Môi trường không khí: lấy mẫu tại đầu hướng gió chủ đạo
- Môi trường đất và trầm tích: lấy mẫu tại các địa điểm có khoảng cách xa với nơi được coi là khu vực ô nhiễm tiềm tàng.
- Mẫu sinh vật: lấy tại những nơi chúng sinh sống, ở xa khu vực ô nhiễm

2) Số lượng mẫu

Số lượng mẫu tối thiểu cần phân tích đối với mẫu lấy tại nguồn phát sinh ô nhiễm và mẫu của môi trường xung quanh. Để có thể tính toán thống kê, nên lấy mỗi điểm ít nhất là từ 3 - 5 mẫu.

3) Tần suất quan trắc

Tần suất quan trắc cần đảm bảo để đơn vị quản lý khu vực ô nhiễm có thể theo dõi thường xuyên và liên tục mức độ ô nhiễm từ đó giúp cơ quan quản lý trực tiếp đưa ra những quyết định và giải pháp xử lý cũng như phòng ngừa kịp thời.

Tần suất quan trắc: 12 tháng/lần. Tần suất quan trắc có thể lớn hơn tùy thuộc vào mức độ ô nhiễm và kinh phí của địa phương.

4) Chỉ tiêu phân tích:

Chỉ tiêu phân tích được lựa chọn cần dựa trên nguồn phát sinh ô nhiễm, dạng tồn tại của POP (lỏng, rắn hay khí) để từ đó xác định được thành phần môi trường bị ảnh hưởng và lựa chọn thông số phân tích phù hợp

- Các chỉ tiêu phân tích tại hiện trường:
    - Điều kiện thời tiết khi lấy mẫu.
    - Môi trường khí: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió
    - Môi trường nước: pH, nhiệt độ, độ dẫn, độ đục tổng số và một vài chỉ tiêu nước thải và nước bề mặt khác có thể kiểm tra nhanh bằng các thiệt bị đo hiện trường
- Thành phần cần phân tích tương ứng với mỗi loại chất POP: theo đề xuất của nhóm chuyên gia tham dự hội thảo về "Chương trình quan trắc POP toàn cầu" của UNEP, 2003, những hợp chất sau cần được phân tích và đánh giá cho từng loại POP.

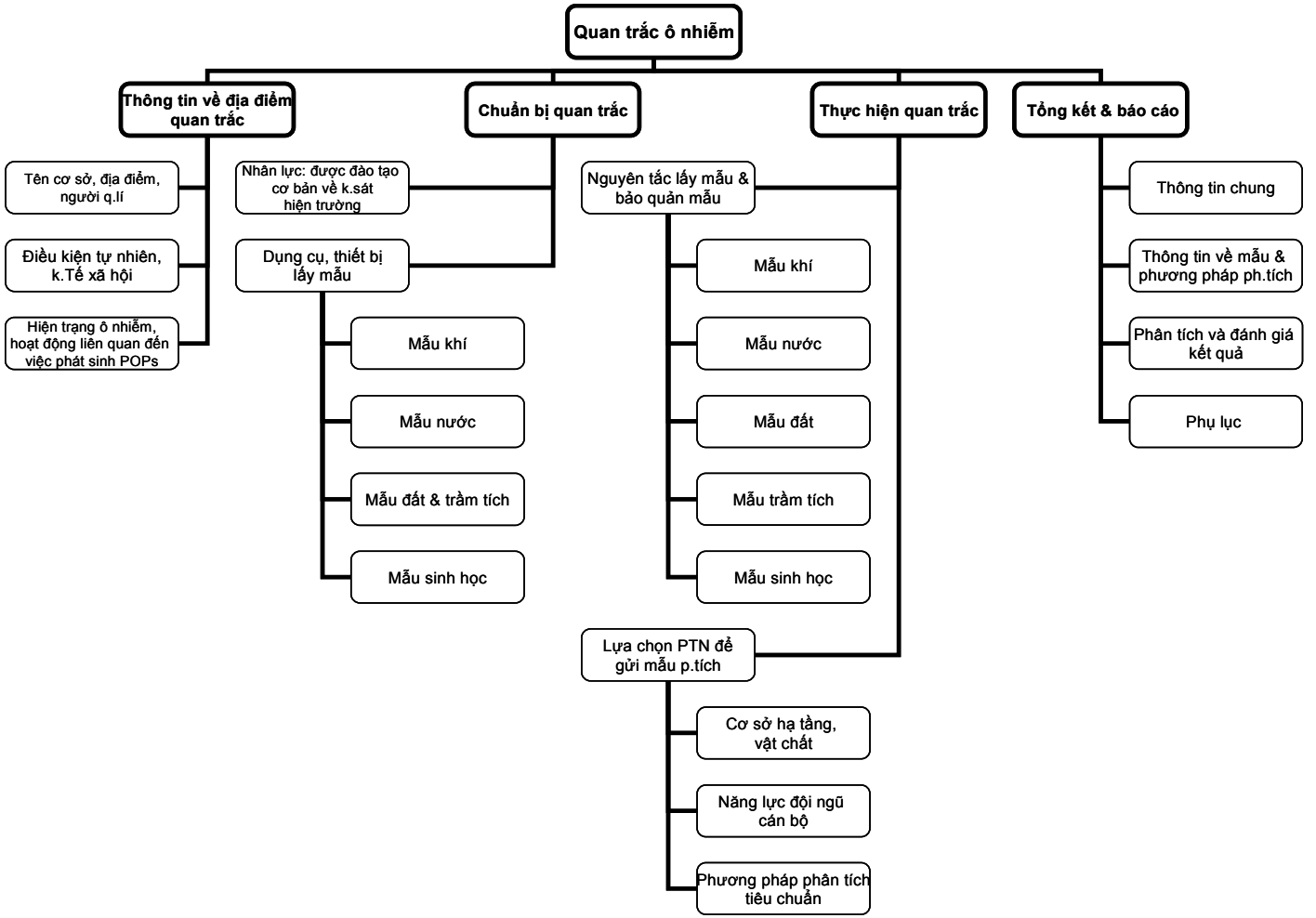
Bảng 2.3 Chỉ tiêu phân tích cho từng loại POP

Loại POP	Chỉ tiêu phân tích
HCB	HCB
Chlordane	*cis*-chlordane, *trans*-chlordane, *cis*-nonachlor, *trans*-nonachlor, oxychlordane
Heptachlor	Heptachlor, heptachlorepoxide
DDT	4,4'-DDE, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT
Mirex	Mirex
Toxaphene	gồm các chất P26, P50, P62
Dieldrin	Dieldrin
Endrin	Endrin
Aldrin	Aldrin

d. Thiết lập kênh thông tin giữa cơ sở và cơ quan quản lý địa phương

Việc thiết lập kênh thông tin có ý nghĩa rất quan trọng để phòng ngừa và hạn chế các rủi ro đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng. Việc thiết lập kênh thông tin có thể thực hiện như sau:

- Cơ quan có thẩm quyền giao trách nhiệm cho các cán bộ chịu trách nhiệm làm đầu mối liên hệ.
- Xây dựng danh mục địa chỉ các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan và quan tâm đến khu vực/địa điểm bị ô nhiễm.
- Phân cấp các cơ quan có thẩm quyền để cán bộ giám sát liên hệ nhằm thông báo khi có sự cố xảy ra và báo cáo kết quả giám sát cũng như kết quả quan trắc định kỳ của khu vực ô nhiễm:
  - Các cơ quan quản lý có thẩm quyền tại địa phương: phòng Tài nguyên Môi trường Quận, Huyện; Sở Tài nguyên Môi trường Tỉnh và Thành phố.
  - Các cơ quan quản lý có thẩm quyền cấp Trung Ương: Tổng cục Môi trường, Bộ tài Nguyên Môi trường.
  - Ủy ban Mặt trận Tổ quốc, Hội đồng nhân dân, Hội nông dân v.v…
- Lập danh mục địa chỉ các chuyên gia và tổ chức có chuyên môn liên quan (phân tích, xử lý, ứng phó sự cố v.v…) để liên hệ, hợp tác khi cần thiết.
- Thông báo với cộng đồng xung quanh khu vực/địa điểm bị ô nhiễm bằng tờ rơi về nguy cơ, rủi ro do ô nhiễm môi trường.



Hình 2-4 Hướng dẫn thực hiện qui trình quan trắc

2.5. Hướng dẫn thực hiện quy trình quan trắc hợp chất hữu cơ khó phân hủy

2.5.1. Mục đích

Mục đích của *Hướng dẫn thực hiện quan trắc* là đưa ra các hướng dẫn về kỹ thuật ở mức dễ hiểu, dễ làm để các đơn vị tiếp nhận hướng dẫn ở địa phương (cấp Quận, Huyện, Tỉnh) có thể biết và thực hiện được công tác lấy mẫu và sau đó gửi mẫu tới các cơ quan phân tích chuyên môn để phân tích. Cơ quan phân tích phải chịu trách nhiệm đảm bảo chất lượng của số liệu đưa ra.

Tập trung chủ yếu vào hướng dẫn quy trình lấy mẫu và dạng mẫu cần lấy phục vụ mục đích đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm của địa điểm

Kết quả quan trắc chỉ được sử dụng nhằm đánh giá sơ bộ (sàng lọc) mức độ ô nhiễm của cơ sở, tức là chứng minh được khu vực đã bị ô nhiễm, chưa ô nhiễm hay nghi ngờ ô nhiễm. Từ đó, các cơ quan có thẩm quyền sẽ đưa ra chương trình giám sát, quan trắc và các biện pháp quản lý, kiểm soát ô nhiễm sâu hơn (nếu cần thiết).

2.5.2. Thông tin chung về địa điểm quan trắc

Các thông tin chung cần thu thập về địa điểm/khu vực cần quan trắc bao gồm:

- Tên cơ sở/địa điểm và người quản lý.
- Điều kiện tự nhiên: khí hậu, địa hình, địa chất, thủy văn của địa điểm quan trắc.
- Điều kiện kinh tế xã hội của địa điểm quan trắc.
- Thu thập các thông tin sẵn có về hiện trạng ô nhiễm POP tại khu vực dự định khảo sát. Thông tin này có thể thu thập được từ các báo cáo, kết quả nghiên cứu đã được thực hiện trước đó tại khu vực.
- Hoạt động liên quan tới việc phát sinh POP.

2.5.3. Công tác chuẩn bị quan trắc

a. Chuẩn bị nhân lực cho công tác quan trắc

Nhân lực đi lấy mẫu phân tích cần được đào tạo cơ bản trước khi đi lấy mẫu.

b. Chuẩn bị công cụ và thiết bị

Thiết bị lấy mẫu nước, đất, trầm tích, khí; và dụng cụ chứa mẫu và bảo quản mẫu.

Thiết bị lấy mẫu khí: Nên thuê cơ quan phân tích đi lấy mẫu khí và phân tích vì thiết bị và dụng cụ lấy mẫu khí là thiết bị chuyên dụng đòi hỏi người vận hành có đủ trình độ;

Thiết bị và dụng cụ lấy mẫu nước:

- Chai đựng mẫu: chai thủy tinh tối mầu, dung tích 1,5 L.
- Dụng cụ lấy mẫu: xô hoặc gáo nhựa, dây để lấy mẫu ở những địa điểm sâu;

Thiết bị và dụng cụ lấy mẫu đất và trầm tích:

- Thiết bị lấy mẫu: xẻng lấy mẫu làm bằng thép không rỉ.
- Khay trộn mẫu: khay làm bằng thép không rỉ.
- Lọ hoặc túi đựng mẫu: dung tích 125 - 250 mL (vật liệu bằng thủy tinh hoặc plastic).

Hình 2-5 Một số thiết bị phục vụ lấy mẫu hiện trường

2.5.4. Thực hiện quan trắc

a. Nguyên tắc lấy mẫu và bảo quản mẫu

Nguyên tắc lấy mẫu tại hiện trường, bảo quản vận chuyển mẫu tới phòng thí nghiệm được tuân thủ theo các tiêu chuẩn hiện hành. Thực hiện QA/QC trong hoạt động quan trắc trong quá trình lấy mẫu tại hiện trường bao gồm các mẫu QA/QC như mẫu trắng phòng thí nghiệm, mẫu trắng hiện trường, mẫu lặp lại, v.v... Khi lấy mẫu cần lưu ý thao tác tránh sự nhiễm bẩn vào mẫu phân tích, và nhiễm bẩn chéo giữa các mẫu. Ví dụ, luôn đeo găng tay trong quá trình lấy mẫu, rửa sạch dụng cụ lấy mẫu sau mỗi lần lấy một mẫu, và đóng hoặc dán kín bình hoặc túi đựng mẫu.

Mẫu đất và mẫu trầm tích là hai loại mẫu đặc biệt quan trọng cần phải lấy để có được các kết quả góp phần phục vụ công tác đánh giá và phân loại sơ bộ mức độ ô nhiễm của địa điểm nghiên cứu.

1) Mẫu khí

Để lấy mẫu khí cần phải có các thiết bị lấy và chứa mẫu chuyên dụng. Các dụng cụ và thiết bị này thường chỉ có ở các phòng thí nghiệm chuyên ngành. Vì vậy, nếu cần phải đánh giá mức độ ô nhiễm của môi trường không khí (ví dụ: không khí có mùi nặng, có phản ứng với mắt hoặc với da khi đứng gần nguồn thải), cơ sở nên liên hệ với cơ quan có chức năng để thuê lấy mẫu và phân tích.

Ưu tiên lấy mẫu trầm tích và mẫu đất khi nguồn kinh phí cho quan trắc bị giới hạn

2) Mẫu đất

Vị trí lấy mẫu: mẫu đất trong khu vực cần đánh giá

Phương pháp lấy mẫu:

Bước 1. Điền các thông tin về địa điểm lấy mẫu vào biên bản hiện trường.

Bước 2. Làm sạch thiết bị, dụng cụ (xẻng, khay chứa v.v...) bằng xà phòng không chứa kim loại và bằng nước đã loại bỏ ion (hoặc nước cất) trước khi lấy mẫu tại mỗi địa điểm. Có thể sử dụng hexan và axeton để làm sạch (nếu có).

Bước 3. Lấy năm mẫu phụ giữa các khoảng cách từ 1 – 20 cm dưới mặt đất trong diện tích $1m^2$ (1 m x 1 m)

Bước 4. Các mẫu sau khi lấy được trộn đều trên khay trộn (làm cho mẫu đồng nhất). Mẫu sau khi trộn được chứa vào một hoặc nhiều dụng cụ chứa mẫu (dưới dạng cốc hoặc túi plastic có dung tích đựng từ 125 – 250 ml).

Bước 5. Đảm bảo nhãn dán phải không thấm nước và có ghi đầy đủ các thông tin về mẫu như ký hiệu mẫu, địa điểm lấy mẫu, ngày lấy mẫu, loại mẫu (mẫu đất) và tên dự án.

Bước 6. Tiến hành kiểm tra lần cuối để đảm bảo các công việc nêu trên đã được hoàn thành đúng quy trình.

Bước 7. Chứa mẫu vào thiết bị chứa lạnh và không có ánh sáng.

Bước 8. Kiểm tra lần cuối nhằm đảm bảo rằng các thông tin về mẫu về địa điểm lấy mẫu đã được hoàn chỉnh, bao gồm cả ảnh, các bản vẽ nháp về bản đồ địa điểm lấy mẫu và các thông số đo đạc bằng GPS.

3) Mẫu trầm tích

Vị trí lấy mẫu: Lấy tại hồ, ao hoặc sông, nơi tiếp nhận nước thải và nước mưa chảy tràn từ khu vực cần đánh giá.

Phương pháp lấy mẫu: Mẫu trầm tích nên được lấy ở độ sâu 60 cm dưới mặt nước. Mẫu cần phải được lấy trực tiếp bằng lọ đựng mẫu hoặc bằng thiết bị lấy mẫu làm bằng thép không rỉ. Ba mẫu riêng lẻ cần được lấy cho mỗi vị trí khảo sát. Các mẫu cần phải được trộn đều (làm đồng nhất) và chứa vào ba bình đựng mẫu khác nhau. Các bước lấy mẫu cụ thể như sau:

Bước 1. Điền các thông tin về địa điểm lấy mẫu vào biên bản hiện trường.

Bước 2. Làm sạch tất cả các thiết bị lấy mẫu (xẻng, khay chứa v.v...) bằng xà phòng không chứa kim loại và nước de-ion (hoặc nước cất) trước khi lấy mẫu tại mỗi địa điểm. Tại những nơi có yêu cầu phân tích, sử dụng các dung môi hóa học như hexan và axeton để đảm bảo tất cả các chất bẩn được loại bỏ khỏi bề mặt thiết bị.

Bước 3. Tại những nơi có điều kiện, mẫu trầm tích của ao cần được lấy tại độ sâu nhỏ nhất là 30cm tính từ mặt nước (nên lấy ở độ sâu 60cm). Mẫu có thể được lấy trực tiếp bằng lọ đựng mẫu hoặc lấy bằng dụng cụ lấy mẫu trầm tích chuyên dụng.

Bước 4. Lặp lại quy trình trên cho tới khi lấy đủ thể tích yêu cầu.

Bước 5. Ghi số lần lấy mẫu tại mỗi địa điểm

Bước 6. Trộn đều mẫu trên khay bằng thép không rỉ

Bước 7. Chuyển mẫu vào các lọ hoặc túi plastic chứa mẫu (có dung tích từ 150 - 250ml), sử dụng thìa để chuyển mẫu từ khay vào lọ chứa mẫu. Không nên lấy đầy mẫu vào túi hoặc lọ mà chỉ lấy sao cho mẫu chiếm khoảng 70 – 80% thể tích của túi hoặc lọ đựng mẫu.

Bước 8. Nếu quy trình bảo quản mẫu yêu cầu phải bảo quản mẫu ở điều kiện hóa đá, cần để khoảng trống ở lọ mẫu nhằm đảm bảo đủ thể tích cho mẫu nở ra khi nhiệt độ hạ thấp;

Bước 9. Đảm bảo nhãn dán phải không thấm nước và có ghi đầy đủ các thông tin về mẫu như ký hiệu mẫu, ngày lấy mẫu, loại mẫu (mẫu đất) và tên dự án. Cũng phải đảm bảo rằng mẫu được dán chặt vào lọ chứa mẫu.

Bước 10. Sử dụng băng dính trong để quấn quanh nhãn dán nhằm tăng khả năng chống thấm nước

Bước 11. Tiến hành kiểm tra lần cuối để đảm bảo các công việc nêu trên đã được hoàn thành đúng quy trình.

Bước 12. Chứa mẫu vào thiết bị chứa lạnh và không có ánh sáng.

Bước 13. Kiểm tra lần cuối để đảm bảo rằng các thông tin về mẫu về địa điểm lấy mẫu đã được hoàn chỉnh, bao gồm cả ảnh, các bản vẽ nháp về bản đồ địa điểm lấy mẫu và các thông số đo đạc bằng GPS.

4) Mẫu nước

Vị trí lấy mẫu: mẫu nước mặt của nguồn tiếp nhận nước thải và nước mưa chảy tràn của khu vực nghiên cứu.

Nguyên tắc lấy mẫu nước: Mẫu cần được lấy theo nguyên tắc đại diện và mẫu gộp, tức là lấy tại một vài vị trí khác nhau và gộp lại thành mẫu đại diện cho một địa điểm.

Lấy mẫu ở các sông, suối và kênh dẫn nước:

- Với những dòng có độ sâu trên 3 m, lấy nhiều vị trí ở 3 độ sâu: mặt nước, độ sâu trung bình và đáy.

- Với những dòng có độ sâu dưới 3 m, lấy nhiều vị trí ở mặt nước và độ sâu trung bình.
- Các mẫu riêng biệt được trộn đều để lấy mẫu trung bình.

Lấy mẫu nước hồ: Lấy ít nhất 6 mẫu gộp (lấy từ các mẫu riêng biệt giống như lấy ở sông, ngòi) xung quanh vị trí đặt bơm với bán kính 500 m (hồ lớn) và bằng bán kính hồ (hồ nhỏ).

Lấy mẫu ở các ao: Lấy mẫu ngay xung quanh vị trí ngòi nước dẫn ra từ ao.

Lấy mẫu ở vị trí vòi bơm: Sau khi bơm nước chảy được 15 phút lấy mẫu đầu tiên, sau đó 30 phút lấy mẫu thứ 2 và sau 30 phút lấy mẫu thứ 3.

Lấy mẫu nước trên ruộng: Lấy ít nhất 6 mẫu riêng biệt trên một thửa ruộng để gom thành một mẫu gộp.

Mẫu được đựng trong chai thuỷ tinh tối mầu, dung tích nhỏ nhất là 1 L. Trước khi cho mẫu vào chai, tráng kỹ 2 - 3 lần bằng mẫu.

Bảo quản mẫu: Mẫu đem về phòng thí nghiệm cần được bảo quản lạnh (4^oC) và nên phân tích ngay.

5) Mẫu sinh học

Mẫu sinh học có thể là các mẫu động vật trên cạn và dưới nước như gà, vịt, cá, tôm, các loài động vật 2 vỏ v.v..

Vị trí lấy mẫu:

Lấy tại nơi các loài sinh vật sinh sống như vườn, ao, hồ thuộc khu vực cần khảo sát.

Phương pháp lấy mẫu:

Đối với các loại sinh vật nhỏ như cá (có khích thước nhỏ), tôm, cua hoặc các loài thân mềm 2 vỏ như vẹm, hến: có thể lấy trực tiếp, cho vào túi plastic và ghi nhãn. Các bước lấy mẫu cụ thể nhu sau:

Bước 1. Điền đầy đủ các thông tin về địa điểm lấy mẫu, tên loài sịnh vật vào biên bản lấy mẫu

Bước 2. Cho mẫu trực tiếp vào túi plastic sạch. Đối với loài có kích thước nhỏ, có thể lấy một vài cá thể (từ 3 - 10 con). Ghi nhãn bằng bút không xoá hoặc dùng nhãn không thấm nước.

Bước 3. Bảo quản mẫu trong hộp đựng mẫu chuyên dụng có đá khô (CO_2 rắn) hoặc đá thường, đảm bảo giữ mẫu ở điều kiện lạnh trong quá trình khảo sát thực địa và vận chuyển mẫu về phòng thí nghiệm.

Bước 4. Khi chuyển mẫu về đến phòng thí nhiễm, tiến hành đo đạc các thông số của mẫu sinh vật. Ví dụ, nếu là cá, thì đo chiều dài, cân nặng. Có thể tiến hành mổ để lấy những phần hoặc mô cần thiết cho phân tích hoá học. Vi dụ, nếu là mẫu cá thì mổ lấy phần thịt hoặc lấy gan. Nếu cá có kích thước quá bé có thể nghiền toàn bộ cơ thể cá để phân tích.

Đối với các mẫu sinh vật có kích thước lớn, có thể tiến hành mổ và lấy các mô cần thiết cho việc phân tích hoá học. Ví dụ nếu là cá với khối lượng và kích thước lớn (trên 2 kg), thì tiến hành mổ lấy phần thịt và gan, cho vào túi plastic sạch, ghi nhãn và bảo quản trong quá trình vận chuyển về phòng thí nghiệm theo hướng dẫn ở trên.

b. Tiêu chí lựa chọn phòng thí nghiệm để gửi mẫu phân tích

Lựa chọn phòng thí nghiệm:

Cơ sở hạ tầng, vật chất, thiết bị phân tích POP:

- Ưu tiên phòng thí nghiệm chứng nhận VILAS, đặc biệt là các phòng thí nghiệm đã được cấp VILAS cho các chỉ tiêu cần gửi phân tích.
- Ưu tiên các phòng thí nghiệm của các viện nghiên cứu, phòng thí nghiệm thuộc trường đại học, trung tâm quan trắc của Sở Tài nguyên Môi trường và Chi cục Bảo vệ Môi trường.

Năng lực của đội ngũ cán bộ:

Phòng thí nghiệm cần có ít nhất 01 chuyên viên phân tích trình độ từ Đại học trở lên và có ít nhất 03 năm kinh nghiệm về phân tích POP.

Phương pháp phân tích:

- EPA - 608. Xác định thuốc trừ sâu cơ clo trong nước bằng phương pháp sắc ký với detector cộng kết điện từ.
- TCVN 6124:1996: Chất lượng đất – Xác định dư lượng DDT trong đất, Phương pháp sắc ký lỏng.
- TCVN 6132:1996: Chất lượng đất – Xác định dư lượng Lindane trong đất, Phương pháp sắc ký lỏng.
- Hoặc các phương pháp phân tích tương đương khác.

2.5.5. Tổng hợp và lập báo cáo

Sau khi nhận được kết quả từ cơ quan phân tích, cơ sở có nhiệm vụ lập báo cáo về quan trắc để nộp cho cơ quan quản lý địa phương. Báo cáo cần được trình bày ngắn gọn, rõ ràng những nội dung sau đây:

1) Thông tin chung:

- Tên cơ sở, người đại diện, địa chỉ và điện thoại liên lạc
- Hoạt động chính.

2) Thông tin về lấy mẫu và phân tích mẫu

- Ngày giờ lấy mẫu và điều kiện thời tiết
- Số lượng mẫu và vị trí lấy mẫu kèm theo sơ đồ vị trí lấy mẫu
- Tên cơ quan chịu trách nhiệm phân tích

3) Phân tích và đánh giá kết quả

- Kết quả phân tích được điền vào mẫu như sau (Bảng 2.4).

Bảng 2.4 Mẫu báo cáo kết quả quan trắc

TT	**Thông số**	**Mẫu 1**	**Mẫu 2**	**Mẫu N**	**TCCP**	**PPPT**
1						
2						
...						
n						

- Nhận xét sơ bộ về kết quả:
  - Đã ô nhiễm: nồng độ phát hiện lớn hơn 1,2 lần TCCP.
  - Nghi ngờ ô nhiễm: nồng độ phát hiện nằm trong khoảng từ 0,8 - 1,2 lần TCCP.
  - Chưa ô nhiễm: nồng độ phát hiện nhỏ hơn 0,8 lần TCCP.
  - Kiến nghị: trình bày những kiến nghị với cơ quan chức năng (nếu có)

Phụ lục: đính kèm phiếu trả kết quả phân tích (do cơ quan nhận phân tích cấp) và các hình ảnh lấy mẫu.

2.6. Lưu giữ và bảo mật thông tin

Do POP là hóa chất có tính độc cao và ảnh hưởng lâu dài tới sức khỏe và môi trường nên việc công bố thông tin về ô nhiễm là rất nhạy cảm. Việc đánh giá sâu về mức độ ô nhiễm cần phải được thực hiện bởi những nhóm chuyên gia. Các thông tin thu được theo hướng dẫn của dự thảo này chỉ giới hạn ở mức đánh giá sơ bộ. Do đó:

1) Các thông tin, kết quả có được cần phải được bảo mật hoàn toàn, các dữ liệu phải được kiểm tra tính xác thực và chỉ có cơ quan có trách nhiệm mới có quyền được công bố (nên là các cơ quan cấp Trung ương).

Các thông tin công bố phải dựa trên nguồn số liệu tin cậy và phân tích khoa học

2) Các cơ quan cấp tỉnh, các cơ sở và cơ quan phân tích có nhiệm vụ tổng hợp kết quả và báo cáo lên cơ quan cấp trên. Không nên công bố số liệu khi chưa được kiểm tra, xác nhận tính chính xác và mức độ tin cậy của dữ liệu.

3. KẾT LUẬN

Hợp chất hữu cơ khó phân hủy (POP) là các chất có tính nguy hại cao nên cần được quản lý và giám sát nghiêm ngặt. Để thực hiện được công việc này, cần có sự chung sức của các cơ quan, tập thể từ cấp cơ sở lên tới cấp Trung ương. Vì vậy, việc xây dựng một hướng dẫn kỹ thuật về kiểm kê, giám sát và quan trắc POP ở mức dễ làm, dễ thực hiện nhằm giúp các địa phương có được sự hỗ trợ về kỹ thuật để tham gia vào công cuộc chung về giải quyết vấn đề ô nhiễm POP là rất cần thiết.

Những hướng dẫn đưa ra trong dự thảo này chỉ dừng nhằm mục đích hướng dẫn cho cơ quan quản lý địa phương và chủ cơ sở biết cách thực hiện việc kiểm kê, giám sát và quan trắc POP một cách chuẩn mực và thống nhất. Những kỹ thuật phức tạp như phân tích POP và lấy mẫu khí sẽ được các đơn vị có chuyên môn phù hợp thực hiện.

Kết quả thu được từ quá trình kiểm kê chỉ mang tính sàng lọc nhằm phân loại sơ bộ cơ sở nào thuộc vào nhóm đã bị ô nhiễm, chưa bị ô nhiễm hay nghi ngờ. Từ đó, các cơ quan chức năng có thể đưa ra những chương trình điều tra sâu hơn.

Hướng dẫn về quy trình giám sát nhằm mục đích giúp các địa phương xây dựng được những biện pháp quản lý và theo dõi khu vực/địa điểm đã ô nhiễm hoặc nghi ngờ ô nhiễm để hạn chế sự lan truyền cũng như hạn chế mức độ và quy mô tác động đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

Mục đích chính của hướng dẫn về quan trắc là đưa ra các kỹ thuật lấy mẫu dễ làm, dễ thực hiện để các cơ quan địa phương có thể lấy mẫu gửi đi phân tích. Nhờ vậy, rút ngắn được thời gian thực hiện cũng như tăng cường được sự hỗ trợ của các cơ quan địa phương cho các cơ quan cấp Trung ương và ngược lại.

Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê, giám sát và quan trắc chất hữu cơ khó phân hủy là căn cứ cho các hoạt động quản lý và xử lý ô nhiễm POP.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Mẫu phiếu điều tra kho chứa thuốc bảo vệ thực vật

1. Thông tin về địa điểm:

Địa phương: Tên địa điểm: Số lượng kho:

Vị trí địa điểm

Đia chỉ :			Người lập:
ĐT	Tên khu dân cư gần nhất	Khoảng cách đến địa điểm (km)	Ngày

Dịch vụ

Cấp điện (tại kho và địa điểm)	Giờ làm việc	
Ánh sáng (Tại kho)	Tiện nghi nạp hàng và thiết bị (đánh dấu lên sơ đồ địa điểm)	
Cấp nước (tại kho và địa điểm)	Trang thiết bị xử lý, bảo vệ an toàn trong kho	
	Có mái (m^2)	Hở (m^2)
Điều kiện vệ sinh, tắm giặt tại địa điểm	Ghi chú	
Mạng điện thoại di động và tầm phủ sóng		

Chủ sở hữu	**Người liên hệ**	**Người chịu trách nhiệm chính (quản lý?)**	**Bệnh viện/trạm y tế gần nhất**
Tên	Tên	Tên	Tên
Địa chỉ	Địa chỉ	Địa chỉ	Địa chỉ
Điện thoại	Điện thoại	Điện thoại	Điện thoại
Số di động	Số di động	Số di động	Số di động
Fax	Fax	Fax	Fax
E-mail:	E-mail:	E-mail:	E-mail:
Khoảng cách tới địa điểm (km)	Khoảng cách tới địa điểm (km)	Khoảng cách tới địa điểm (km)	Khoảng cách tới địa điểm (km)

Dịch vụ cứu thương gần nhất	Dịch vụ cứu hoả gần nhất	Cảnh sát gần nhất
Thị trấn/thị xã	Thị trấn/thị xã	Thị trấn/thị xã
Điện thoại	Điện thoại	Điện thoại
Khoảng cách tới địa điểm (km)	Khoảng cách tới địa điểm (km)	Khoảng cách tới địa điểm (km)

Tiếp tục với các câu hỏi phân tích rủi ro từ 1 đến 6 tại phần cuối

2. Địa điểm

Đường vào địa điểm từ đường chính

Mặt đường và đặc tính	Khoảng cách từ đường chính vào địa điểm (km)	Trọng lượng nặng nhất của xe (có thể đến được địa điểm, tấn)
	Chiều rộng của xe (m)	Chiều cao xe (m)
Tình trạng đường	Vào mùa nào đường không thể đi qua được (tháng và mùa)	

Cổng vào địa điểm

Chiều rộng cổng (m)	Chiều cao cổng(m)	Trình bày sơ đồ nhà cửa và kho, vị trí lưu giữ thiết bị, vị trí thiết bị nạp hang và máy máy móc, hàng rào, cửa, đường vào, hướng tới nguồn nước và thị trấn/thị xã

Thêm mũi tên để chỉ hướng Bắc và tỉ lệ của sơ đồ (1 ô là 1 cm^2)

Đánh dấu trên sơ đồ vị trí ảnh chụp, số ảnh và mũi tên chỉ hướng ảnh được chụp

Ảnh

1. Ảnh cổng	Tên file	Mô tả
2. Ảnh chụp toàn cảnh 1	Tên file	Mô tả
3. Ảnh chụp toàn cảnh 2	Tên file	Mô tả
4. Ảnh chụp kho/ ảnh khác	Tên file	Mô tả
5. Ảnh chụp thiết bị nạp hàng/các dịch vụ khác	Tên file	Mô tả

3. Kho

Tên địa điểm: Tên kho:

<table>
<tr><th colspan="3">Kích thước kho</th><th>Các bước tiến hành</th></tr>
<tr><td colspan="2">Chiều dài kho (m):</td><td>Chiều rộng kho (m)</td><td rowspan="5">1. Vẽ sơ đồ bên ngoài kho
2. Chụp ảnh toàn cảnh bên ngoài kho
3. Lặp lại bước 1 và 2 đối với từng kho trên 1 địa điểm (nếu có)
4. Vào kho
5. Hoàn thiện sơ đồ bên trong kho và vị trí thuốc
6. Chụp ảnh bên trong kho
Tiến hành kiểm kê</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chiều cao cửa (m):</td><td>Chiều rộng cửa (m)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Định vị vị trí kho:</td></tr>
<tr><td>Kinh độ</td><td>Vĩ độ</td><td rowspan="2">Chiều cao so với mặt biển (m)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Sơ đồ kho chỉ rõ tường, cửa sổ, cửa vào, chiều cao tường và mái, vị trí và hình thức chỗ hỏng/vỡ của tường và mái, tường bên trong, vị trí nguyên vật liệu/thuốc BVTV và khu vực ô nhiễm

Thêm mũi tên để chỉ hướng Bắc và tỉ lệ của sơ đồ (1 ô là 1 cm^2)
Đánh dấu trên sơ đồ vị trí ảnh chụp, số ảnh và mũi tên chỉ hướng máy ảnh
Ảnh: (ảnh chụp cần được in lại và kẹp vào sau mỗi phiếu điều tra)

Nội dung ảnh	**Tên file**	**Người chụp**

Tiếp tục với các câu hỏi phân tích rủi ro từ 7 đến 9
(*sửa đổi câu trả lời của các câu hỏi 1 → 6 nếu nhận thấy thông tin được cung cấp là không chính xác***)**

4. Phân tích rủi ro

1. Tình trạng kho : quy trình quản lý

1.1. Có người trông kho nào được trao quyền quản lý kho không?

1.2. Người trông kho có kiểm tra bao bì ít nhất 1 lần 1 tuần không?

1.3. Có người bảo vệ không?

1.4. Có bảo vệ 24/24 giờ không?

2. Tình trạng kho: vấn đề an toàn

2.1 Tại địa điểm có thiết bị an toàn chống cháy không?

2.2 Có dụng cụ sơ cứu nào tại địa điểm không?

2.3. Có thiết bị thông tin liên lạc nào không (radio, điện thoại…) ?

2.4 Có thiết bị bảo hộ phù hợp cho người giữ kho không?

2.5 Người trông kho có mặc thiết bị bảo hộ không?

3. Hiện trạng môi trường: chất nguy hại ảnh hưởng tới kho

3.1 Kho có nằm ở vị trí hay gặp phải thiên tai không (lũ lụt, động đất, núi lửa…)?

3.2Kho có nằm gần nhà máy hoá chất, kho chứa vật liệu gây cháy nổ hoặc các chất nguy hại khác không (khoảng cách nhỏ hơn 1km) ?

4. Hiên trạng môi trường : khu dân cư

4.1 Kho có nằm trong khu đô thị không?

4.2. Có khu dân cư nào gần kho không (trong vòng bán kính 500 m)?

4.3 Trong vòng 500 m có khu dịch vụ công cộng nào gần kho không (bệnh viện, trường học…)?

4.4. Dân chúng có phàn nàn về mùi thuốc BVTV ở các vùng lận cận kho không?

5. Hiện trạng môi trường: nguồn nước và đất

5.1. Có lỗ khoan hay giếng khoan nào trong vòng 250m quanh kho không?

5.2. Có hồ, ao, sông nào trong vòng 500 m quanh kho không?

5.3 Kho có nằm ở thượng nguồn hay đỉnh đồi so với giếng khoan, lỗ khoan và nước mặt không?

5.4 Đã có báo cáo về đất bị ô nhiễm chưa?

6. Hiên trạng môi trường: Nông nghiệp, hoạt động chăn nuôi, động vật hoang dã và đa dạng sinh học

6.1. Trong vòng 250m quanh kho có ruộng canh tác và cánh đồng cỏ nào không?

6.2. Trong vòng 250m quanh kho có kho lương thực thực phẩm nào không?

6.3. Kho có nằm trong khu vực vui chơi giải trí hay công viên nào không?

7. Tình trạng kho

7.1. Có mái không?

7.2. Mái có chống thấm không?

7.3. Có tường bao tốt xung quanh không?

7.4. Tường có chắc và không thấm nước không?

7.5. Sàn có rắn chắc và không thấm nước không?

8. Tình trạng kho: thành phần kho

8.1. Có thiết bị nào được lưu giữ cùng thuốc BVTV không?

8.2. Có thực phẩm được lưu giữ cùng thuốc BVTV không?

8.3. Có phân bón hay loại hạt giống nào lưu giữ cùng thuốc BVTV không?

8.4. Có thuốc thú y nào lưu giữ cùng thuốc BVTV không?

8.5. Có loại hoá chất nào khác (ngoài thuốc BVTV, phân bón, thuốc thú y) được lưu giữ cùng thuốc BVTV không?

8.6. Bao bì thuốc BVTV có được xếp lên giá một cách an toàn không?

9. Tình trạng kho: an ninh

9.1. Cửa kho có thể khoá được không?

9.2. Có rào an ninh xung quanh kho không?

9.3. Hàng rào có cửa khoá không?

Phụ lục 2: Mẫu kiểm kê thuốc bảo vệ thực vật

	1	Tên Kho/ cửa hàng				
	2	Chủ sở hữu (nếu khác chủ kho)				
THÔNG TIN T -MÁC BAO BÌ	3	Nhãn trên bao bì	☐ Có ☐ Không	4	Có thể đọc được không?	☐ Có ☐ Không
	5	Tên thương mại				
	6	Tên thành phần hoạt tính			☐ không biết	số mẫu
	7	Hàm lượng thành phần hoạt tính (%)			☐ không biết	Cần lấy mẫu nếu lượng > 1T
	8	Tên và địa chỉ nhà sản xuất				
	9	Tên và địa chỉ Cty pha chế				
	10	Số mẻ	_____ *hay* ☐ không có trên nhãn			
	11	Ngày sản xuất	ngày/tháng/năm *hay* ☐ không có trên nhãn			
	12	Hạn sử dụng	ngày/tháng/năm *hay* ☐ không có trên nhãn			
	13	Phân loại hóa chất nguy hại UN (theo hình cảnh báo trên bao bì)	☐ dễ cháy ☐ độc ☐ ăn mòn ☐ nguy hiểm khi ẩm ☐ tính độc khác (.....) ☐ không có trên nhãn			
	14	Hình thức nhập nội/tên nhà cung cấp	☐ CP trung ương mua ☐ Từ thiện (nêu tên ở phần chú giải)	☐ Khuyến nông ☐ Nông dân tự mua ☐ Không rõ ☐ Khác (ghi cụ thể)	Tên nhà cung cấp	
	15	Dạng công thức	☐ Dạng nhũ tương ☐ Hạt	☐ Dạng hỗn hợp kỹ thuật ☐ ULV	☐ WP ☐ Khác (ghi cụ thể)	

	16	Tên dung môi	(dành cho thuốc dạng lỏng)	
NH	17	Tình trạng sản phẩm	☐ Còn sử dụng được ☐ Không sử dụng được	
	19	Tình trạng vật lý của vật chất	☐ hạt nhỏ ☐ bột rời ☐ bùn ☐ lỏng(có thể hút) ☐ bột (đóng bánh) ☐ rắn ☐ lỏng (đóng kín)	
	20	Loại bao bì	(VD: bao, túi, chai, thùng v.v...)	
	21	Vật liệu bao bì		
	22	Bao bì đã mở chưa?	☐ rồi ☐ chưa	
	23	Kích thước bao bì	Chiều dài, rộng, cao hoặc thể tích	
	24	Lượng thuốc trong bao bì nguyên		
	25	Lượng thuốc trong bao bì đã sử dụng	Ước tính trung bình cho toàn bộ các bao đang sử dụng	
	26	Tình trạng bao bì	☐ Vỡ/rách hoàn toàn- một phần bên trong đã thất thoát ☐ Đã có rò rỉ	☐ Hỏng bề mặt nhưng không rò rỉ ☐ Vẫn còn nguyên vẹn
	27	Số lượng	Các bao bì nguyên	Các bao bì không còn nguyên vẹn
THÔNG TIN B	3	**Thông tin bổ sung**		
		Sử dụng để giải thích các thông tin ở trên (nếu cần) và bổ sung các thông tin khác không có trong mẫu kiểm kê		

Phụ lục 3: Phiếu điều tra thông tin kho chứa cũ/ địa điểm chôn lấp hóa chất bảo vệ thực vật

Tên người được điều tra: Địa chỉ: Điện thoại: *(Người phát hiện ra vị trí có HCBVTV tồn lưu)*	Tên người điều tra: Cơ quan/tổ chức: Địa chỉ: Điện thoại:

1. Tên địa điểm kho:
   .....
2. Chủ sở hữu trước đây:
   .....
3. Địa chỉ:
   .....
   ..
4. Thời gian tồn tại (năm):
   ……..
5. Thời điểm phát hiện:
   ……...
6. Mô tả vị trí:

Tọa độ (GPS):..... Diện tích: .....

Các cơ sở và thành phần môi trường liền kề: Khu dân cư, trường học, cơ sở/nhà máy, đất canh tác, nuôi trồng thủy hải sản, nước mặt (sông, hồ, ao), đồi, núi v.v…)

Vẽ sơ đô có thể hiện khoảng cách tương đối

7. Loại hóa chất bảo vệ thực vật:
   …….....
8. Khối lượng (nếu có):
   ……..
9. Phương thức lưu trữ:

☐ Chôn lấp ☐ Lộ thiên ☐ Nhà kho ☐ Loại khác:

.....

10. Giải pháp bảo vệ (nếu có):

.....

.....

.....

11. Hiện trạng sử dụng đất tại vị trí nghiên cứu/khảo sát:

☐ *Canh tác nông nghiệp*

☐ *Trồng rừng*

☐ *Khu dân cư*

☐ *Trường học*

☐ *Khu công nghiệp*

☐ *Khác* (mô tả sử dụng cho mục đích cụ thể nào):

.....

.....

12. Những biểu hiện bất thường tại khu vực:

☐ Cây cối/hoa mầu không phát triển được

☐ Năng suất cây trồng/vật nuôi giảm mạnh

☐ Đất bị bạc mầu, vôi hóa bất thường

☐ Không canh tác được như trước đây

☐ Canh tác được nhưng năng suất cây trồng giảm mạnh

☐ Thủy sinh vật bị chết liên tục và bất thường

☐ Nước có màu, mùi không bình thường

☐ Mùi bất thường trong không khí

☐ Thủy sản phát triển bất thường

☐ Biểu hiện khác .....

☐ Không

Thu thập thông tin về sức khỏe của người dân trong vùng:

☐ Số lượng tử vong, đặc biệt là trẻ em và người già, tăng cao bất thường.

☐ Số lượng người nhập viện tăng cao bất thường

☐ Xuất hiện nhiều căn bệnh lạ

☐ Biểu hiện khác.....

☐ Không

Phụ lục 4: Bảng câu hỏi thu thập các dữ liệu quan trắc

1. Tên cơ quan thực hiện

Tên:

Địa chỉ:

Email: Fax:

Mobile: Số cơ quan:

1. Tên Dự án/Chương trình:
2. Tên chung của POPs: CAS No:
3. Loại mẫu: Không khí Nước Trầm tích Đất
4. Khung thời gian quan trắc: ……/…./….. đến ……/…./….. (ngày/tháng/năm)
5. Tần suất lấy mẫu:

   Một lần Hàng ngày hàng tuần hàng tháng hàng năm Khác……..
6. Vị trí lấy mẫu

Tóa độ: Kinh độ…….. Vĩ độ……

7. Loại mẫu và điều kiện mẫu

Không khí xung quanh lắng khô lắng ướt nền điểm nóng

khác: ……..

Nước sông hồ bờ biển đại dương cửa sông nước ngầm

nước ngọt cảng nước uống nước thải điểm nóng

Trầm tích sông hồ biển cửa sông

trầm tích đáy lơ lửng, lưu lượng …… m^3/ giây

Đất đất sét phù sa đất cát đất giàu hữu cơ

rừng trang trại đường giao thông khu dân cư thành phố

chất thải điểm nóng

khác: ……

8. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp: bị động chủ động thể tích thấp thể tích cao

khác:……

Thể tích mẫu: ……..

Chất hấp phụ: XAD PUF Khác:……..

Thiết bị lấy mẫu: cán bộ được đào tạo trong vận hành và bảo dưỡng thiết bị lấy mẫu.

Thông tin bổ sung về phương pháp lấy mẫu:

9. Phương pháp phân tích

Detector GC: GC –ECD

Quadrupole mass spectrometry in electron ionization mode

Quadrupole mass spectrometry in electron capture negative ionization

Ion trap mass spectrometry using MS/MS mode

High resolution magnetic sector mass spectrometry in electron ionnization mode.

Thông tin bổ sung về phương pháp phân tích khác:

10. Đơn vị

Không khí xung quanh; ng/m^3 pg/m^3 fg/m^3

lắng đọng; µg/m/giây ng/m/giây pg/m/giây

dựa theo TEQ, TEF

Nước mg/L µg/L ng/L dựa theo TEQ, TEF

Đất, trầm tích g/kg mg/kg ng/kg pg/kg

tính theo khối lượng khô tính theo khối lượng ướt

dựa theo TEQ, TEF

11. Nồng độ chung

Thuộc nhóm hoặc đồng phân	Số mẫu	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình số học	Trung bình hình học	Median	Độ lệch chuẩn	Sai số chuẩn	Khoảng tin cậy

Giới hạn định lượng (LOQ) *	Gi ới hạn phát hiện (LOD)*

- Nhìn chung, LOD nên gấp ba lần tín hiệu báo và LOQ nên gấp ba lần giá trị của LOD.
- Kiểm soát việc tính toán nồng độ gưới LOD/LOQ để nhận được giá trị trung bình:

loại trừ số lượng mẫu

giả thiết; bằng LOD bằng LOQ bằng zero

giả thiết ….% LOD giả thiết ….% LOQ

thay thế bằng phép ngoại suy từ nồng độ trên LOD/LOQ.

Thông tin bổ sung trong việc kiểm soát dữ liệu:

12. Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng

Lấy mẫu không biết

biết; chương trình quan trắc đã có;…….

trình tự lấy mẫu đã có/trình tự; …….

trình tự khác; mẫu trắng hiện trường

mẫu trắng vận chuyển

bảo quản ở….^{0}C

Phòng thí nghiệm:

không biết

biết; chương trình quan trắc đã có;…….

trình tự phân tích đã có/ phương pháp; …….

trình tự khác; kiểm tra vận hành

chuẩn nội bộ

phép chuẩn liên phòng thí nghiệm

phép chuẩn trong phòng thí nghiệm

kiểm tra vòng tròn

kiểm tra sự thành thạo của PTN

13. Lời bình luận

Phụ lục 5: Phiếu ghi lấy mẫu hiện trường

Phiếu ghi lấy mẫu đất/trầm tích tại hiện trường	
Tên địa điểm:	Thời gian:
Người lấy mẫu:	Chữ ký:
Phương pháp lấy mẫu	
Mẫu tổng	*Mẫu tổ hợp: n = ...*
Ký hiệu mẫu: 1. 2. 3.	Loại đất/trầm tích
Mô tả hiện trường lấy mẫu và vị trí xung quanh	
Sơ đồ vị trí lấy mẫu (đánh dấu X để thể hiện vị trí lấy mẫu)	
Ảnh chụp	

Phiếu ghi lấy mẫu nước tại hiện trường	
Tên địa điểm:	Thời gian:
Người lấy mẫu:	Chữ ký:
Phương pháp lấy mẫu	
Mẫu tổng	*Mẫu tổ hợp: n = ...*
Ký hiệu mẫu: 1. 2. 3.	Nơi lấy mẫu ☐ Ao; ☐ Hồ; ☐ Sông; ☐ Mương ☐ khác …….
Mô tả hiện trường lấy mẫu và vị trí xung quanh	
Sơ đồ vị trí lấy mẫu (đánh dấu X để thể hiện vị trí lấy mẫu)	
Ảnh chụp	

Phụ lục 6: Tính chất hóa lý của một số chất thuộc nhóm chất hữu cơ bền vững

Thông số	Đơn vị	Tên hóa chất				
		Endrin	**Hexachlorobenzen**	**Heptachlor**	**Toxaphene**	**Mirex**
Tên IUPAC		3,4,5,6,9,9,-Hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimethanonaphth[2,3-*b*]oxirene.	Hexachlorobenzen	1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanol-1*H*-indene	Toxaphene	1,1a,2,2,3,3a,4,5,5a,5b,6-dodecachloroacta-hydro-1,3,4-metheno-1H-cyclobuta[cd]pentalene
Tên Thương mại		Compound 269, Endrex, Hexadrin, Isodrin Epoxide, Mendrin, Nendrin.	Amaticin, Anticarie, Bunt-cure, Bunt-no-more, Co-op hexa, Granox, No bunt, Sanocide, Smut-go, Sniecotox	Aahepta, Agroceres, Baskalor, Drinox, Drinox H-34, Heptachlorane, Heptagran, Heptagranox, Heptamak, Heptamul, Heptasol, Heptox, Soleptax, Rhodiachlor, Veliscol 104, Veliscol heptachlor.	Alltex, Alltox, Attac 4-2, Attac 4-4, Attac 6, Attac 6-3, Attac 8, Camphechlor, Camphochlor, Camphoclor, Chemphene M5055, chlorinated camphene, Chloro-camphene, Clor chem T-590, Compound 3956, Huilex, Kamfochlor, Melipax, Motox, Octachlorocamphene, Penphene, Phenacide, Phenatox, Phenphane, Polychlorocamphene, Strobane-T, Strobane	Dechlorane, Ferriamicide, GC 1283

					T-90, Texadust, Toxakil, Toxon 63, Toxyphen, Vertac 90%.	
CTPT		$C_{12}H_8Cl_6O$	C_6Cl_6	$C_{10}H_5C_{l7}$	$C_{10}H_{10}C_{l8}$	$C_{10}Cl_{12}$
KLPT		380.92	284.78	373.32	413.82	545.5
Đặc điểm chung		Màu trắng, không mùi, ở trạng thái tinh khiết thì có dạng tinh thể rắn; ở dạng kỹ thuật thì có màu vàng nâu nhạt và hơi có mùi hóa chất	ở trạng thái rắn,c ó cấu trúc tinh thể, màu trắng	ở trạng thái rắn xáp hoặc tinh thể, có màu trắng đến hơi vàng nâu, có mùi giống mùi long não.	Chất rắn xáp màu vàng, có mùi giống chlorine/terpene	Là chất rắn dạng tinh thể màu trắng và không mùi
T^O nóng chảy	^0C	200	227-230	95-96 (tinh khiết) 46-74 (kỹ thuật)	65-90	485
T^0 sôi	^0C	245 (bị phận hủy)	323-326 (nhiệt độ thăng hoa)	135-145 ở 1-1.5 mmHg, phân hủy ở 760 mmHg	>120 (bị phân hủy)	
Log KOC			2.56-4.54	4.38	3.18 (theo tính toán)	
Log KOW		3.209-5.339	3.03-6.42	4.4-5.5	3.23-5.5	
Áp suất bay hơi	mmHg	$7x10^{-7}$ ở 25^0C	$1.089x10^{-5}$ ở 20^0C	$3x10^{-4}$ ở 20^0C	0.2-0.4 ở 25^0C	$3x10^{-7}$ ở 25^0C
Độ tan	µg/L	220-260 ở 25^0C	40 ở 20^0C	180 ppb ở 25^0C	550 ở 20^oC	

Phụ lục 6. Tính chất hóa lý của một số chất thuộc nhóm chất hữu cơ khó phân hủy(tiếp)

Thông số	Đơn vị	Danh sách các chất POP			
		Aldrin	**Chlordane**	**DDT**	**Dieldrin**
Tên IUPAC		1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene	1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methano-1H-indene	1,1'-(2,2,2-Trichloroethylidene)bis(4-chlorobenzene	3,4,5,6,9,9-Hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimetanonapth[2,3-*b*]oxirene
Tên Thương mại		Aldrec, Aldrex, Aldrex 30, Aldrite, Aldrosol, Altox, Compound 118, Drinox, Octalene, Seedrin.	Aspon, Belt, Chloriandin, Chlorkil, Chlordane, Corodan, Cortilan-neu, Dowchlor, HCS 3260, Kypchlor, M140, Niran, Octachlor, Octaterr, Ortho-Klor, Synklor, Tat chlor 4, Topichlor, Toxichlor, Veliscol-1068.	Agritan, Anofex, Arkotine, Azotox, Bosan Supra, Bovidermol, Chlorophenothan, Chloropenothane, Clorophenotoxum, Citox, Clofenotane, Dedelo, Deoval, Detox, Detoxan, Dibovan, Dicophane, Didigam, Didimac, Dodat, Dykol, Estonate, Genitox, Gesafid, Gesapon, Gesarex, Gesarol, Guesapon, Gyron, Havero-extra, Ivotan, Ixodex, Kopsol, Mutoxin, Neocid, Parachlorocidum, Pentachlorin, Pentech, PPzeidan, Rudseam, Santobane, Zeidane,	Alvit, Dieldrite, Dieldrix, Illoxol, Panoram D-31, Quintox.

				Zerdane	
CTPT		$C_{12}H_8C_{l6}$	$C_{10}H_6Cl_8$	$C_{14}H_9Cl_5$	$C_{12}H_8Cl_6O$
KLPT		364.92	409.78	354.49	380.91
Đặc điểm chung		Tinh thể tinh khiết màu trắng. Dạng mảnh cóa màu nâu vàng đến màu sẫm và hơi có mùi hóa chất	Là chất lỏng nhớt không màu đến màu vàng nâu. Có mùi hăng cay, thơm như clo	Tinh thể không mùi đến thơm ngát hoặc ở dạng bột trắng	Đồng phân lập thể của endrin và dieldrin xuất hiện ở dạng tinh thể màu trắng hoặc màu vàng nâu nhạt, từ không mùi đến hơi có mùi hóa chất nhẹ
T^O nóng chảy	^0C	104 (tinh khiết)	<25^0C	108.5	175-176
T^0 sôi	^0C	145 ở 2 mmHg	165^0C ở 2 mmHg	185 ở 0.05 mmHg	Bị phân hủy
Log KOC		2.61-4.69	4.58-5.57	5.146-6.26	4.08-4.55
Log KOW		5.17-7.4	6.00	4.89-6.914	3.692-6.2
Áp suất bay hơi	mmHg	$2.31x10^{-5}$ ở 20^0C	10^{-6} ở 20^0C		$1.78x10^{-7}$ mmHg ở 20^0C
Độ tan	µg/L	17-180 ở 25^0C	56 ppb ở 25^0C	1.2-5.5 ở 25 ^0C	140 ở 20^0C

Phụ lục 6. Tính chất hóa lý của một số chất thuộc nhóm chất hữu cơ khó phân hủy(tiếp)

Thông số	Đơn vị	Danh sách các chất POP			
		Alpha hexachlorocyclohexane	**Beta-hexachlorocyclohexane**	**Chlordecone**	**Ete octabromodiphenyl**
Tên IUPAC		1a,2a,3b,4a,5b,6b – Hexachlorocyclohexane	(1-alpha,2-beta, 3-alpha, 4-beta, 5-alpha, 6-beta)-Hexachlorocyclohexane	1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6-Decachlorooctahydro-1,3,4 metheno-2H-cyclobuta [cd]pentalen-2-one	octabromodiphenyl ether
Tên Thương mại				GC 1189, Kepone, Merex	
CTPT		C6H6Cl6	C6H6Cl6	C10Cl10O	$C_{12}H_2Br_8O$
KLPT		290.83	290.83	490.68	801.38
Đặc điểm chung			Tan trong nước và octanol nhiều hơn so với các thuốc trừ sâu cơ clo khác; ở dạng tinh thể rắn	ở dạng tinh thể rắn, không mùi	
T^O nóng chảy	^0C	159	314-315	350	
T^0 sôi	^0C	288	60^0C ở 0.5 mmHg	-	
Log KOC				3.38-3.145	
Log KOW		3.8	3.78	4.5	
Áp suất bay hơi	mmHg	$4.5x10^{-5}$ ở 25^0C	$3.6x10^{-7}$ ở 20^0C	$<3x10^{-7}$ ở 25^0C	$6.59x10^{-6}$
Độ tan	mg/L	2	0.2	3	0.0005

Phụ lục 6. Tính chất hóa lý của một số chất thuộc nhóm chất hữu cơ khó phân hủy(tiếp)

Thông số	Đơn vị	Danh sách các chất POP			
		Hexabromobiphenyl	**Lindane**	**Pentachlorobenzene**	**PFOS**
Tên IUPAC		hexabromo-1,1'-biphenyl	1,2,3,4,5,6 – gamma hexacholorocyclohexane	1,2,3,4,5-pentachlorobenzene	Perfluorooctane Sulfonate
Tên Thương mại		FireMaster BP-6 FireMaster FF-1			
CTPT		C12H4Br6	C6H6Cl6	C_6HCl_5	C8F17SO3
KLPT		627.58	290.83	250.32	538
Đặc điểm chung		chất rắn màu trắng	tinh thể màu trắng		bột trắng
T^O nóng chảy	^0C	72	112.5^0C		>400
T^0 sôi	^0C		323.4		-
Log KOC		3.33-3.87			-
Log KOW		6.39			
Áp suất bay hơi	mmHg		$4.2x10^{-5}$	2.2	
Độ tan		11 (3) µg/l		0.56	

Phụ lục 7: Các câu hỏi thường gặp

Chuyên mục "Các câu hỏi thường gặp" sau đây sẽ giúp hiểu rõ hơn về bản chất của các qui trình kiểm kê, giám sát và quan trắc và vai trò của chúng trong việc quản lý ô nhiễm các chất POP.

Câu hỏi: POP là gì? Tại sao cần phải có huớng dẫn về quan trắc, kiểm kê và giám sát trong việc quản lý POP?

Trả lời: POP, viết tắt của thuận ngữ tiếng Anh Persistent Organic Pollutants, được gọi là các chất ô nhiễm hữu cơ bền vững. POP là những chất có tính bền vững trong môi trường, có khả năng tích luỹ sinh học trong chuỗi thức ăn và có khả năng gây tác hại cho sức khoẻ con người và môi trường. POP có khả năng phát tán trên phạm vi đa quốc gia, chúng có thể phát tán từ nguồn ô nhiễm đến các nơi xa xôi, ít có những hoạt động công nghiệp và nông nghiệp, là những nơi mà bản thân chúng chưa bao giờ được sử dụng hoặc sản xuất.

Việt nam đã phê chuẩn công ước Stockolm tại Thuỵ điển vào thàng 7 năm 2002 về việc quản lý an toàn, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ các chất POP tại Việt nam. Để có thể tiến hành những mục tiêu này, thì việc theo dõi hiện trạng ô nhiễm (quan trắc), thu thập những thông tin đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm tại từng địa điểm trêm qui mô toàn quốc (kiểm kê) và đưa ra những yêu cầu về bảo vệ cô lập khu vực bị ô nhiễm (giám sát), là những yếu tố căn bản.

Hướng dẫn quy trình thực hiện việc kiểm kê và giám sát và quan trắc sẽ là một tài liệu cẩm nang để các cơ sở sản xuất, các cơ quan đơn vị nhà nước trong lĩnh vực môi trường áp dụng trong công việc quản lý các chất POP tại cơ sở mình. Tài liệu hướng dẫn này sẽ tập hợp những hướng dẫn kĩ thuật đơn giản, dễ hiểu nhưng vẫn chứa đựng các thông tin cập nhật nhất của các tổ chức quốc tế trong lĩnh vực quản lý POP để các cơ sở đơn vị trong lĩnh vực quản lý môi trường có thể thực hiện việc quản lý an toàn và làm giảm ô nhiễm một cách có hiệu quả nhất trong điều kiện kinh tế xã hội tại Việt nam.

Câu hỏi: Kiểm kê, giám sát và quan trắc các chất POP là gì? Làm thế nào để phân biệt được các qui trình này?

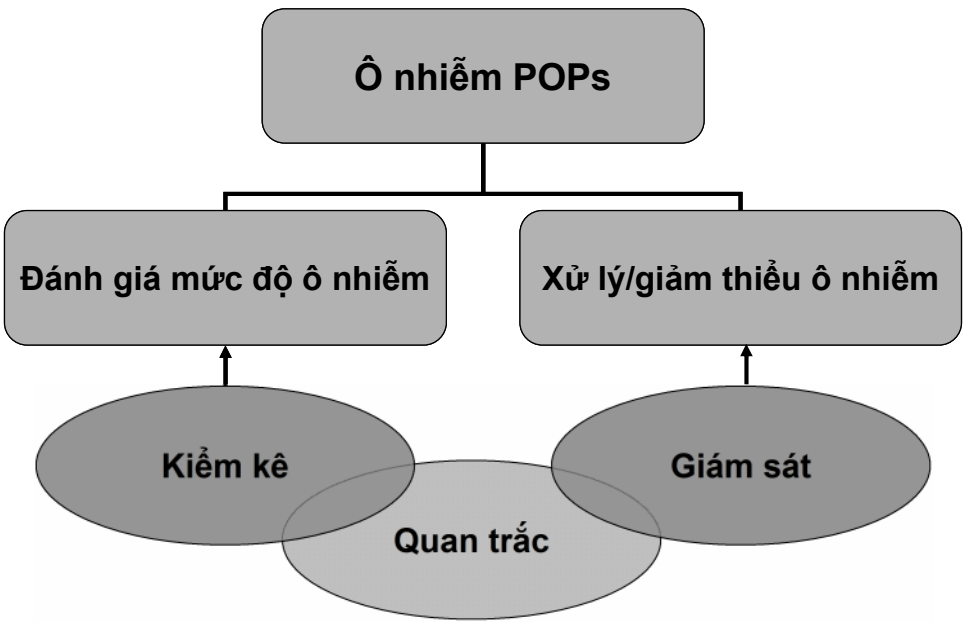
Trả lời : Kiểm kê là công việc cần làm trước tiên khi chưa có (hoặc thiếu thông tin) về lịch sử ô nhiễm POP tại một địa bàn cụ thể. Quá trình kiểm kê sẽ đưa ra các thông tin nhằm đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm tại địa bàn cần khảo sát. Từ đó, có thể sàng lọc và phân loại mức độ ô nhiễm và tiếp tục xây dựng chương trình giám sát và quan trắc ở mức

chi tiết và cụ thể hơn. Kết quả của kiểm kê là phải đưa ra được câu trả lời: đây có phải là điểm ô nhiễm (hoặc nghi ngờ ô nhiễm) không. Đây có thể coi là một phương thức nhằm phát hiện ô nhiễm và đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm do các chất POP gây ra.

Giám sát là một qui trình nhằm bảo vệ, cô lập các khu vực ô nhiễm để tránh sự rò rỉ hoặc lan truyền ô nhiễm ra môi trường xung quanh, xây dụng hệ thống thông tin liên kết giữa khu vực bị ô nhiễm với nhà quản lý để kịp thời xử lý khi có sự cố rủi ro. Đây có thể coi nôm na là một phương thức quản lý nhằm xử lý và hạn chế ô nhiễm các chất POP.

Quan trắc có nhiệm vụ đưa ra những hướng dẫn kĩ thuật đơn giản, dễ thực hiện để các đơn vị địa phương biết phương pháp lấy mẫu và sau đó gửi mẫu đến các cơ quan có chuyên môn phân tích nhắm đánh giá mức độ ô nhiễm của các chất POP. Như vậy quan trắc đóng vai trò như một công cụ không thể thiếu trong quá trình kiểm kê và giám sát.

Tóm lại, kiểm kê, giám sát và quan trắc là 3 quá trình không thể thiếu trong lĩnh vực quản lý ô nhiễm POP và có liên quan chặt chẽ với nhau. Khi đã nói đến quản lý ô nhiễm môi trường, thì đánh giá mức độ ô nhiễm và xử lý/giảm thiểu ô nhiễm là hai chủ đề chính. Có thể coi kiểm kể là quá trình phát hiện ô nhiễm và bước đầu đánh giá mức độ ô nhiễm, còn giám sát sẽ giúp cho việc xử lý và làm giảm nhẹ mức độ ô nhiễm. Quan trắc sẽ đóng vai trò không thể thay thế là công cụ cho quá trình kiểm kê và giám sát.



Mối quan hệ giữa kiểm kê, giám sát và quan trắc