



Empowered lives.
Resilient nations.

BÁO CÁO
TỔNG QUAN

1



NĂM

THỰC HIỆN CÔNG ƯỚC STOCKHOLM

về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
tại Việt Nam 2005 - 2015

CỤC KIỂM SOÁT Ô NHIỄM, TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG, BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CƠ QUAN ĐẦU MỐI CÔNG ƯỚC STOCKHOLM VỀ CÁC CHẤT Ô NHIỄM HỮU CƠ KHÓ PHÂN HỦY



**BÁO CÁO TỔNG QUAN
10 NĂM THỰC HIỆN CÔNG ƯỚC STOCKHOLM
VỀ CÁC CHẤT Ô NHIỄM HỮU CƠ KHÓ PHÂN HỦY
TẠI VIỆT NAM 2005 - 2015**

Hà Nội - 2015

+ Chỉ đạo thực hiện: GS.TS. Bùi Cách Tuyền

+ Chủ biên: TS. Nguyễn Anh Tuấn

+ Các tác giả:

TS. Dương Hồng Anh

ThS. Vũ Tất Đạt

ThS. Đặng Thùy Linh

PGS.TS. Từ Bình Minh

TS. Nguyễn Hùng Minh

TS. Nguyễn Anh Tuấn

+ Biên tập:

ThS. Trương Thị Quỳnh Trang

ThS. Phan Thị Tố Uyên

Báo cáo này được thực hiện với sự hỗ trợ từ Nhiệm vụ “Điều phối thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy” của Tổng cục Môi trường và Chương trình Phát triển Liên hợp quốc.

CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

BAT và BEP	Kỹ thuật tốt nhất hiện có và Kinh nghiệm môi trường tốt nhất
Bộ KH&CN	Bộ Khoa học & Công nghệ
Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BVTV	Bảo vệ thực vật
CETASD	Trung tâm Nghiên cứu công nghệ môi trường và Phát triển bền vững
Công ước Stockholm	Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
CTNH	Chất thải nguy hại
Dự án GEF/UNDP - Cập nhật KHQG về POP	Dự án Cập nhật Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu	Dự án Xây dựng năng lực nhằm loại bỏ hóa chất bảo vệ thực vật POP tồn lưu tại Việt Nam
Dự án GEF/UNDP - Quản lý POP và HCNH	Dự án Quản lý an toàn các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP) và hóa chất nguy hại tại Việt Nam
Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP	Dự án Xây dựng kế hoạch quốc gia trong quá trình tham gia, thực hiện và hiệu lực hóa Công ước Stockholm về các chất POP nhằm đóng góp cho việc BVMT và sức khỏe con người thông qua việc quản lý các chất POP có lợi cho môi trường
Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin	Dự án Xử lý ô nhiễm môi trường tại các điểm nóng ô nhiễm nặng Dioxin ở Việt Nam
Dự án GEF/UNEP - Quan trắc POP châu Á	Dự án Thực hiện Kế hoạch quan trắc các chất POP tại khu vực châu Á
Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp	Dự án Áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) để trình diễn giảm phát thải các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy phát sinh không chủ định (U-POP) từ ngành công nghiệp Việt Nam



Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong y tế	Dự án Trình diễn kỹ thuật, phương pháp tốt nhất để giảm thiểu chất thải y tế nhằm tránh phát thải thủy ngân và Dioxin ra môi trường
Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong đốt ngoài trời	Dự án Trình diễn áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) trong hoạt động đốt ngoài trời nhằm thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP)
Dự án GEF/WB - PCB	Dự án Quản lý PCB tại Việt Nam
Dự án USAID - Xử lý Chất da cam/Dioxin tại Đà Nẵng	Dự án Xử lý môi trường tại sân bay Đà Nẵng
EVN	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
FAO	Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực của Liên hợp quốc
GEF	Quỹ Môi trường toàn cầu
POP	Các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
Quyết định số 184	Quyết định số 184/2006/QĐ-TTg ngày 10 tháng 8 năm 2006 phê duyệt Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
UNDP	Chương trình Phát triển Liên hợp quốc
UNEP	Chương trình Môi trường Liên hợp quốc
UNIDO	Tổ chức Phát triển công nghiệp Liên hợp quốc
U-POP	Các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy phát sinh không chủ định
VEA	Tổng cục Môi trường
WB	Ngân hàng Thế giới
WTO	Tổ chức Thương mại thế giới



DANH MỤC BẢNG

Bảng I. 1	Các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy theo Công ước Stockholm	20
Bảng II. 1	Các Đề án trong Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm	28
Bảng II. 2	Khối lượng và thể tích đất và trầm tích ước tính cần được xử lý tại	36
Bảng II. 3	Kiểm kê phát thải Dioxin phát sinh không chủ định	38
Bảng II. 4	Kiểm kê PBDE trong 6 loại thiết bị điện tử theo các giai đoạn của chu kỳ vòng đời tại Việt Nam năm 2006. Đơn vị: tấn PBDE	39
Bảng II. 5	Công nghệ xử lý chất thải	69
Bảng II. 6	Các hoạt động nghiên cứu về các chất POP mới tại Việt Nam	106
Bảng II. 7	Mức độ ô nhiễm PBDE trong không khí tại Việt Nam so sánh với các nước trên thế giới	113
Bảng II. 8	Mức độ phơi nhiễm PBDE trong sữa mẹ tại Việt Nam so sánh với các nước	124
Bảng III. 1	Danh mục các dự án về POP do quốc tế hỗ trợ	133



DANH MỤC HÌNH

Hình I. 1	POP luân chuyển và tích tụ trong chuỗi thức ăn	19
Hình I. 2	Huy động nguồn lực từ GEF cho các dự án quản lý các chất POP	27
Hình II. 1	Kho lưu giữ thuốc BVTV	33
Hình II. 2	Khu vực đất nhiễm thuốc BVTV	34
Hình II. 3	Lưu giữ biến thể sau sử dụng	35
Hình II. 4	Hàm lượng Dioxin trong trầm tích tại Cần Giờ, miền Nam Việt Nam (khu vực trước kia bị phun rải chất độc hóa học) với các khu vực khác tại Việt Nam và tại Osaka, Nhật Bản. (Nguồn trích dẫn: Kishida và cs (2010). Chemosphere 78, 127-133 [7])	37
Hình II. 5	Tập huấn liên ngành Môi trường - Hải quan - Cảnh sát môi trường	55
Hình II. 6	Tập huấn lấy mẫu nước ngầm để phân tích hàm lượng DDT (Dự án UNDP/GEF - Hóa chất BVTV, 2014)	59
Hình II. 7	Nồng độ trung bình 12 tháng của một số POP trong không khí nền tại Tam Đảo (2009 - 2010)	60
Hình II. 8	Hàm lượng PeCB và tổng PBDE (ng/g) trong mẫu cá	61
Hình II. 9	Đào tạo phân tích chuyên sâu về PCB	62
Hình II. 10	Lò đốt chất thải nguy hại do Việt Nam sản xuất	72
Hình II. 11	Xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu	78
Hình II. 12	Chế tạo kho lưu giữ chất thải PCB dạng contenno	79
Hình II. 13	Công ty Ximăng Holcim vận chuyển và xử lý dầu nhiễm PCB	79
Hình II. 14	Xử lý ô nhiễm Dioxin tại sân bay Đà Nẵng	81
Hình II. 15	Trao đổi thông tin với các nhà báo về PCB và POP	84
Hình II. 16	Tập huấn về quản lý ô nhiễm môi trường do HC BVTV POP tại Nghệ An (tháng 9 năm 2014)	85
Hình II. 17	Tham vấn cộng đồng và nâng cao nhận thức người dân tại khu vực bị ô nhiễm hóa chất BVTV	86
Hình II. 18	Trao đổi thông tin về PCB, POP và kiểm soát ô nhiễm hóa chất với các Sở Tài nguyên và Môi trường (Thanh Hóa, 2013)	88
Hình II. 19	Tập huấn về quản lý chất thải y tế để giảm phát thải UPOP	92
Hình II. 20	Hội thảo quốc tế về POP tại Đà Nẵng	95
Hình II. 21	Phân bố các hợp chất cơ clo trong trầm tích tại Việt Nam	99



Hình II. 22	Sự phân bố DDT và PCB trong trầm tích khu vực sông Sài Gòn - Đồng Nai, miền Nam Việt Nam	100
Hình II. 23	Sự phân bố hàm lượng PCB và DDT trong trầm tích khu vực sông Hậu, miền Nam Việt Nam	100
Hình II. 24	So sánh hàm lượng các chất cơ clo khó phân hủy trong nước và trầm tích của Việt Nam với các nước khu vực châu Á - Thái Bình Dương	101
Hình II. 25	So sánh hàm lượng PCB và DDT trong đất từ nhiều quốc gia	102
Hình II. 26	So sánh tích lũy các chất POP trong chim di trú và chim không di trú	103
Hình II. 27	Hàm lượng PBDE trong sản phẩm nhựa tại Việt Nam, Hàn Quốc và Nhật Bản	111
Hình II. 28	Mức độ ô nhiễm PBDE trong bụi tại Việt Nam và một số nước [5, 49, 70-76]	115
Hình II. 29	Mức độ ô nhiễm PBDE trong đất tại Việt Nam và một số nước [77-83]	118
Hình II. 30	Mức độ ô nhiễm PBDE trong trầm tích tại Việt Nam và một số nước [77, 84-93]	119
Hình II. 31	Mức độ tích lũy PBDE trong vệm tại Việt Nam và một số nước châu Á [94]	120
Hình II. 32	So sánh mức độ tích lũy PBDE, PCB và DDT trong vệm xanh (a) và cá mè (b) tại Việt Nam và một số nước [94, 37]	122
Hình II. 33	So sánh mức độ tích lũy PCB, PBDE và HBCD trong bụi và sữa mẹ tại một số khu vực ở Việt Nam [8,95]	128
Hình II. 34	Hàm lượng PFOS trong mẫu sữa tại Việt Nam và một số nước	131
Hình III. 1	Bộ TNMT làm việc với các Bộ, ngành và Ban thư ký GEF về huy động nguồn lực thực hiện Công ước Stockholm	133
Hình IV. 1	Trang thông tin điện tử về POP tại Việt Nam	142



MỤC LỤC

CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT.....	5
DANH MỤC BẢNG.....	8
DANH MỤC HÌNH.....	9
MỤC LỤC.....	11
LỜI MỞ ĐẦU.....	14
TRÍCH YẾU	18
I. Giới thiệu chung về Công ước Stockholm	19
I.1. Mục tiêu.....	19
I.2. Các nội dung chính.....	22
I.3. Cam kết của Việt Nam thực hiện Công ước Stockholm.....	22
I.4. Sự hỗ trợ của các nhà tài trợ quốc tế trong việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam.....	25
II. Các hoạt động thực hiện Công ước tại Việt Nam.....	27
II.1. Triển khai Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm	27
II.2. Các hoạt động và kết quả thực hiện quản lý POP tại Việt Nam.....	32
II.2.1. Đánh giá hiện trạng về POP	32
II.2.2. Xây dựng chính sách và quy định về quản lý POP	42
II.2.3. Tăng cường thể chế quản lý POP	52
II.2.4. Tăng cường năng lực quan trắc POP.....	56
II.2.4.1. Tổng quan về quan trắc ô nhiễm POP.....	56
II.2.4.2. Thử nghiệm và đánh giá các phòng thí nghiệm	64
II.2.4.3. Đào tạo trong nước và quốc tế để nâng cao năng lực phân tích.....	65
II.2.4.4. Xây dựng mạng lưới quan trắc POP.....	66



II.2.4.5. Cung cấp dịch vụ quan trắc POP	67
II.2.5. Tăng cường hoạt động xử lý ô nhiễm POP	68
II.2.5.1. Rà soát, đánh giá và thử nghiệm công nghệ xử lý ô nhiễm POP	68
II.2.5.2. Xử lý hóa chất BVTV dạng POP	77
II.2.5.3. Xử lý ô nhiễm PCB	78
II.2.5.4. Xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin	80
II.2.5.5. Xử lý ô nhiễm các chất POP mới	81
II.2.6. Nâng cao nhận thức cộng đồng về POP	82
II.2.6.1. Truyền thông về Công ước Stockholm và POP.....	83
II.2.6.2. Truyền thông về hóa chất BVTV dạng POP	85
II.2.6.3. Truyền thông về PCB.....	87
II.2.6.4. Truyền thông về Chất da cam/Dioxin	89
II.2.6.5. Truyền thông về phát thải các chất POP phát sinh không chủ định (U-POP)	91
II.2.6.6. Truyền thông về các chất POP mới	93
II.2.7. Tổ chức hội thảo, hội nghị quốc tế về POP	93
II.3. Hoạt động nghiên cứu khoa học, công nghệ về quản lý POP	99
II.3.1. Các nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm POP tại Việt Nam	99
II.3.2. Các hoạt động nghiên cứu về các chất POP mới.....	105
III. Huy động nguồn lực thực hiện quản lý POP tại Việt Nam.....	132
III.1. Các dự án quốc tế tài trợ tại Việt Nam.....	132
III.2. Nguồn ngân sách nhà nước và các nguồn lực xã hội khác	135
IV. Đánh giá việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam	135
IV.1. Về xây dựng khung chính sách, pháp lý và thể chế	136
IV.2. Về xây dựng năng lực kỹ thuật	138
IV.3. Phát triển cơ sở hạ tầng xử lý ô nhiễm POP.....	140



IV.4. Nâng cao nhận thức về tác hại của POP.....	141
IV.5. Về huy động nguồn lực	143
PHỤ LỤC- CÁC DỰ ÁN QUỐC TẾ TÀI TRỢ TẠI VIỆT NAM.....	145
1. Dự án Xây dựng kế hoạch quốc gia trong quá trình tham gia, thực hiện và hiệu lực hóa Công ước Stockholm về các chất POP nhằm đóng góp cho việc BVMT và sức khỏe con người thông qua việc quản lý các chất POP có lợi cho môi trường	145
2. Dự án Quản lý và loại bỏ PCB trong các hệ thống điện theo cách thân thiện với môi trường - Dự án thí điểm loại bỏ PCB ở Việt Nam.....	146
3. Dự án Xây dựng năng lực nhằm loại bỏ hóa chất BVTV POP tồn lưu tại Việt Nam.....	147
4. Dự án Áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) để trình diễn giảm phát thải các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy phát sinh không chủ định (U-POP) từ ngành công nghiệp Việt Nam.....	149
5. Dự án Thực hiện kế hoạch quan trắc POP trong khu vực châu Á	151
6. Dự án Quản lý PCB tại Việt Nam.....	152
7. Dự án Xử lý ô nhiễm môi trường tại các điểm nóng ô nhiễm nặng Dioxin ở Việt Nam	154
8. Dự án Xây dựng phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Bộ TN&MT.....	156
9. Dự án Trình diễn kỹ thuật, phương pháp tốt nhất để giảm thiểu chất thải y tế nhằm tránh phát thải thủy ngân và Dioxin ra môi trường.....	158
10. Dự án Cập nhật Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP)	159
11. Dự án Thực hiện kế hoạch quan trắc các chất POP tại khu vực châu Á ..	160
12. Dự án Quản lý an toàn POP và hóa chất nguy hại tại Việt Nam.....	161
13. Trình diễn áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) trong hoạt động đốt ngoài trời nhằm thực hiện Công ước Stockholm về các chất POP.....	162
14. Dự án Xử lý môi trường tại sân bay Đà Nẵng	163

15. Các hoạt động liên kết trong nước và quốc tế khác có liên quan..... 164

TÀI LIỆU THAM KHẢO 167



LỜI MỞ ĐẦU

Từ hàng chục năm trước, chúng ta đều biết, bên cạnh những giá trị to lớn mang lại cho cuộc sống, hóa chất cũng có những tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người, đặc biệt là các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP). Ví dụ, các hóa chất như DDT, PCB một thời đã từng là thành tựu khoa học và công nghệ đáng tự hào của con người, nhưng đến nay, chúng được biết đến là những hóa chất độc hại tồn lưu, cần có các biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt và tiến tới loại bỏ hoàn toàn. Năm 2002, Công ước Stockholm về các chất POP đã ra đời với mục tiêu huy động nỗ lực của toàn thế giới để quản lý, giảm thiểu phát thải và tiến tới xử lý, tiêu hủy các chất này.

Trong quá khứ, môi trường và sức khỏe con người Việt Nam đã phải chịu những tác động tiêu cực do hóa chất độc hại, điển hình như tại các khu vực bị ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu hay các điểm nóng có nồng độ Chất da cam/Dioxin rất cao. Ngày nay, trong thời kỳ đổi mới và tập trung phát triển kinh tế, ô nhiễm môi trường vẫn là một trong những vấn đề kinh tế - xã hội lớn được Chính phủ Việt Nam quan tâm, trong đó có ô nhiễm do phát thải hóa chất.

Hòa nhập trong xu thế chung cộng đồng quốc tế, Chính phủ Việt Nam đã tham gia và phê chuẩn Công ước Stockholm về các chất POP. Năm 2006, Chính phủ Việt Nam đã xây dựng và ban hành Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm, trong đó thể hiện rõ quan điểm và cam kết của Việt Nam đối với cộng đồng thế giới về việc chung tay quản lý an toàn các chất POP để BVMT và sức khỏe cộng đồng. Với sự hợp tác của quốc tế và sự nỗ lực của Chính phủ, cũng như các tổ chức, chuyên gia và cá nhân liên quan của Việt Nam, nhiều chương trình, dự án, hoạt động về quản lý, xử lý ô nhiễm POP đã được xây dựng và tổ chức thực hiện trong suốt 10 năm qua.

Các kết quả đạt được về quản lý POP tại Việt Nam đã được các cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng quốc tế ghi nhận. Với xuất phát điểm còn nhiều hạn chế thông tin về hiện trạng POP, chưa có các chính sách để định hướng, các quy định pháp lý về quản lý POP không rõ ràng và nhận thức về tác hại của POP chưa được biết đến một cách rộng rãi trong cộng đồng, sau 10 năm, việc quản lý POP tại Việt Nam đã đạt được những kết quả đáng kể:

- Một số chính sách lớn đã được ban hành để quản lý hóa chất BVTV tồn lưu, PCB trong thiết bị điện và xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin tại các điểm nóng.

- Một loạt các quy định mới về phòng ngừa và kiểm soát ô nhiễm hóa chất nói chung và quản lý POP nói riêng đã được xây dựng và ban hành trong Luật BVMT năm 2014, các Luật khác có liên quan, các nghị định, thông tư, quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn môi trường, hướng dẫn kỹ thuật... và các quy định về xử phạt vi phạm



hành chính về BVMT.

- Cơ sở hạ tầng và năng lực về phân tích, quan trắc môi trường, xử lý ô nhiễm các chất POP đã được đầu tư, nâng cấp, từng bước đáp ứng được các nhu cầu quản lý, xử lý các chất POP tại Việt Nam và khu vực. Một khối lượng lớn hóa chất BVTV, dầu có PCB và đất nhiễm Dioxin/Furan đã được xử lý, tiêu hủy an toàn.

- Nhiều chương trình truyền thông, đào tạo về tác hại của POP đã được tổ chức rộng rãi, liên tục và hiệu quả. Nhận thức, ý thức về quản lý an toàn POP đã có sự chuyển biến tích cực rõ rệt trong các cấp quản lý và cộng đồng nhân dân.

Trên nhiều phương diện, trực tiếp và gián tiếp, các thành tựu này đã góp phần vào công cuộc BVMT và phát triển bền vững tại Việt Nam, đồng thời cũng góp phần BVMT toàn cầu.

Nhìn lại quá trình thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, chúng ta cần cảm ơn những cán bộ lãnh đạo đã quan tâm, chỉ đạo và tham gia xây dựng nền móng cho các hoạt động quản lý POP nói riêng và kiểm soát ô nhiễm hóa chất nói chung tại Việt Nam, như TS. Phạm Khôi Nguyên - nguyên Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, TS. Trần Hồng Hà - Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường và Giám đốc quốc gia Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP đầu tiên, TS. Lê Bích Thắng, TS. Trần Thế Loãn, PGS.TS. Lê Kế Sơn và rất nhiều cán bộ, chuyên gia, người dân khác... Chúng ta cũng cần nhấn mạnh sự hỗ trợ mạnh mẽ của quốc tế, thông qua các tổ chức như UNDP, UNIDO, UNEP, WB... để đạt được các kết quả ngày hôm nay.

Các chất POP vẫn còn tồn tại, danh sách các chất POP cần quản lý theo Công ước Stockholm sẽ được mở rộng, và cuộc “chiến đấu” vì BVMT và sức khỏe con người sẽ vẫn tiếp tục trong tương lai. Vì vậy, sự hợp tác giữa Việt Nam và cộng đồng quốc tế trong việc quản lý an toàn POP, với phương châm “Phòng bệnh hơn chữa bệnh” cần được duy trì và phát triển mạnh hơn nữa.

Báo cáo "10 năm thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy tại Việt Nam" được xây dựng trên cơ sở tổng hợp thông tin và đánh giá các kết quả thực hiện việc quản lý và kiểm soát các chất POP của các Bộ, ngành, địa phương và các dự án, nhiệm vụ có liên quan. Báo cáo đã tổng kết, đúc rút kinh nghiệm và góp phần định hướng cho các hoạt động trong tương lai, với mục tiêu không thay đổi là tiếp tục thực hiện hiệu quả Công ước Stockholm nhằm BVMT và sức khỏe con người trước nguy cơ do các chất POP gây ra.

Trong quá trình xây dựng Báo cáo "10 năm thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy tại Việt Nam", đơn vị soạn thảo Báo cáo đã nhận được sự giúp đỡ từ rất nhiều tổ chức, cá nhân và các dự án. Tuy nhiên, quá trình xây dựng Báo cáo không thể tránh khỏi các thiếu sót, Bộ Tài nguyên và Môi

trường, chương trình phát triển Liên Hợp Quốc và các tác giả rất mong nhận được góp ý quý báu của quý vị Độc giả để có thể hoàn thiện Báo cáo tốt hơn trong các lần xuất bản sau.

Trân trọng./.

Đại diện
Bộ Tài nguyên và Môi trường
Tổng Cục trưởng Tổng cục Môi trường



TS. Nguyễn Văn Tài

Đại diện
Chương trình Phát triển Liên hợp quốc
Giám đốc quốc gia



Louise Chamberlain



TRÍCH YẾU

Báo cáo "10 năm thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy tại Việt Nam" trình bày kết quả triển khai thực hiện các hoạt động, BVMT và sức khỏe con người trước những ảnh hưởng của các chất POP trong 10 năm qua (2005 - 2015). Báo cáo gồm các phần sau đây:

Phần I: Giới thiệu chung về Công ước Stockholm

Giới thiệu việc ra đời của Công ước Stockholm và tham gia ký kết Công ước của các quốc gia trên thế giới, trong đó Việt Nam là thành viên thứ 14. Công ước Stockholm là nỗ lực toàn cầu với mục tiêu bảo vệ sức khỏe con người, đa dạng sinh học và môi trường trước những nguy cơ, rủi ro do các chất POP gây ra. Hiện nay, danh sách các chất POP cũ và mới cần phải quản lý theo quy định của Công ước Stockholm là 23 nhóm chất, liên quan đến nhiều lĩnh vực như công nghiệp, nông nghiệp, y tế, sản phẩm tiêu dùng và xử lý chất thải.

Việt Nam đã và đang thực hiện các hoạt động về quản lý an toàn và tiêu hủy các chất POP để triển khai hiệu quả các cam kết đối với Công ước Stockholm. Trong thời gian qua, Việt Nam đã nhận được sự hỗ trợ của các nhà tài trợ quốc tế (GEF, UNDP, UNEP, UNIDO, WB, Canada, Cộng hòa Séc và một số tổ chức, quốc gia khác), qua đó tạo động lực, cũng như sự thay đổi đáng kể về nhận thức, năng lực và cơ chế để triển khai các hoạt động về quản lý, kiểm soát ô nhiễm đối với các chất POP nói riêng và hóa chất nguy hại nói chung, góp phần tác động tích cực và lâu dài cho công tác BVMT, bảo vệ sức khỏe và phát triển bền vững tại Việt Nam, đồng thời góp phần BVMT toàn cầu.

Phần II: Các hoạt động thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam

Để triển khai thực hiện Công ước Stockholm, Thủ tướng Chính phủ Việt Nam đã ban hành Quyết định số 184/2006/QĐ-TTg ngày 10 tháng 8 năm 2006 phê duyệt Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm với các nội dung về quản lý an toàn, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ các chất POP nhằm đáp ứng yêu cầu của Công ước và mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam. Trong thời gian qua, 15 đề án, chương trình đã được các Bộ, ngành, địa phương thực hiện. Hiện nay, Việt Nam đang tiến hành cập nhật Quyết định số 184/2006/QĐ-TTg theo yêu cầu của Công ước Stockholm và thực thi các hoạt động BVMT tại Việt Nam.

Các hoạt động đã được thực hiện tại Việt Nam, bao gồm:

- Đánh giá hiện trạng quản lý theo vòng đời (trong các công đoạn nhập khẩu, sử dụng, vận chuyển, thải bỏ, xử lý...) đối với các chất POP;
- Xây dựng chính sách và quy định về quản lý các chất POP;
- Tăng cường thể chế quản lý các chất POP;



- Tăng cường năng lực quan trắc các chất POP;
- Tăng cường hoạt động xử lý ô nhiễm các chất POP;
- Nâng cao nhận thức cộng đồng về rủi ro liên quan đến các chất POP;
- Tổ chức, tham gia các hội thảo, hội nghị quốc tế liên quan tới các chất POP;
- Hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu khoa học về quản lý các chất POP cũ và mới tại Việt Nam.

Phần III: Huy động nguồn lực thực hiện quản lý POP tại Việt Nam

Trong giai đoạn 2004 - 2014, Việt Nam đã nhận được sự hỗ trợ tích cực của GEF trong chu kỳ GEF 4 và 5, thông qua UNDP, UNIDO, UNEP, WB và một số tổ chức quốc tế khác (Cơ quan Hợp tác phát triển Thụy Sĩ, Bộ Môi trường Nhật Bản, Canada, Cộng hòa Séc, USAID, Quỹ Ford, Quỹ Bill và Melinda Gates, Quỹ Atlantic Philanthropies). Cùng với nguồn lực quốc tế, Chính phủ Việt Nam cũng đã huy động các nguồn lực trong nước để thực hiện cam kết về quản lý an toàn các chất POP. Ngoài ra, Việt Nam cũng có những đóng góp đáng kể bằng hiện vật và nhân lực trong việc thực hiện các hoạt động/dự án của GEF.

Phần IV: Đánh giá việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam

Trong 10 năm qua (2005 - 2015), việc triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam đã đạt được các kết quả đáng ghi nhận. Nhận thức của các Bộ, ngành, địa phương và cộng đồng về sự nguy hại của các chất POP và cơ chế phối hợp giữa các Bộ, ngành được nâng cao đáng kể; cơ chế chính sách về quản lý các chất POP đã và đang được xây dựng; năng lực quản lý, thực hiện các hoạt động quan trắc, xử lý, đánh giá rủi ro do ô nhiễm các chất POP được nâng cao; hoạt động điều phối Công ước được tăng cường.

Phần V: Các dự án quốc tế tài trợ tại Việt Nam

Để triển khai thực hiện Công ước Stockholm, Việt Nam đã nhận được sự hỗ trợ mạnh mẽ của quốc tế song song với việc huy động đáng kể các nguồn lực trong nước, qua đó, đã tạo ra sự biến đổi về lượng và chất cho công tác quản lý các chất POP nói riêng và BVMT đối với hóa chất nói chung tại Việt Nam, từ quan trắc ô nhiễm, nhận biết và quản lý rủi ro đến xử lý tiêu hủy POP. Tổng kinh phí từ các dự án quốc tế lên đến hơn 100 triệu USD đều là nguồn vốn ODA không hoàn lại, trong đó hơn 20 triệu USD từ GEF, hơn 80 triệu USD từ Hoa Kỳ và một số nước khác dành riêng cho hoạt động xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin tại một số điểm nóng.

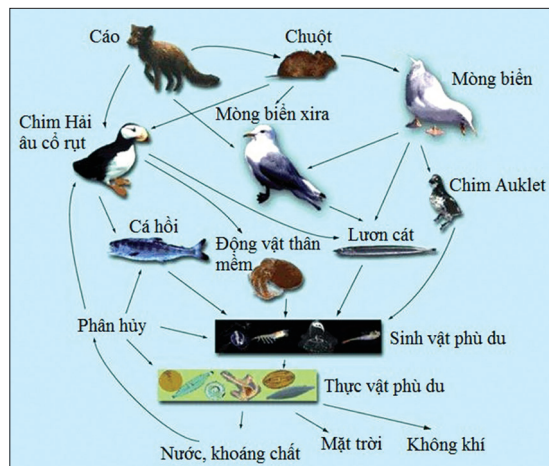
Báo cáo này trình bày thông tin cơ bản của các dự án nói trên về quản lý, xử lý an toàn các chất POP đã và đang được thực hiện tại Việt Nam trong 10 năm qua.

I. Giới thiệu chung về Công ước Stockholm

I.1. Mục tiêu

Công ước Stockholm về các chất POP ra đời và được các nước ký kết ngày 22 tháng 5 năm 2001 tại Stockholm. Tính đến nay, Công ước Stockholm đã có sự tham gia của 179 quốc gia và vùng lãnh thổ.

Công ước Stockholm là một hiệp ước toàn cầu có mục tiêu bảo vệ sức khỏe con người, đa dạng sinh học và môi trường sống trước những nguy cơ, rủi ro do các hóa chất rất độc hại là các chất POP gây ra. Công ước Stockholm quy định việc ngừng sản xuất, cấm sử dụng, hạn chế sử dụng và tiến tới tiêu hủy hoàn toàn một số chất POP do con người tạo ra, đồng thời thực hiện các biện pháp cần thiết để giảm thiểu liên tục sự phát sinh không chủ định các chất POP từ hoạt động sản xuất công nghiệp, sinh hoạt hoặc xử lý chất thải. Các chất POP được xác định có 4 tính chất sau: (i) rất khó phân hủy nên tồn tại bền vững trong môi trường; (ii) có khả năng phát tán rộng; (iii) tích tụ sinh học cao trong các mô của sinh vật; và (iv) có tính chất độc hại cao. Công ước Stockholm chia các chất POP thành 3 nhóm: (i) Các chất phải loại bỏ trong sản xuất và sử dụng (Phụ lục A); (ii) Các chất cần hạn chế sản xuất và sử dụng (Phụ lục B); (iii) Các chất phát sinh không chủ định (Phụ lục C).



Hình I. 1: Ví dụ về POP và chất cùng loại luân chuyển và tích tụ trong chuỗi thức ăn

Ban đầu Công ước Stockholm quy định việc quản lý an toàn, giảm phát thải và tiến tới tiêu hủy hoàn toàn 12 nhóm chất POP bao gồm Aldrin, Chlordane, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, Polychlorinated Biphenyls; [1,1,1-trichloro-2,2-bis (4-chlorophenyl) ethane]; Polychlorinated dibenzo-p-Dioxins và Polychlorinated dibenzofurans. Năm 2009, Hội nghị các Bên lần thứ tư của Công ước Stockholm đã quyết định bổ sung 9 nhóm chất POP mới

vào các Phụ lục A, B, C của Công ước, bao gồm: Các hóa chất trong Phụ lục A, Nhóm hóa chất BVTV: Lindane, Alpha hexachlorocyclohexane, Beta hexachlorocyclohexane, Chlordecone; Nhóm hóa chất công nghiệp: Hexabromobiphenyl, Pentachlorobenzene, Tetrabromodiphenyl ether, Pentabromodiphenyl ether, Hepta và Octabromodiphenyl ether; Các hóa chất trong Phụ lục B: Hóa chất công nghiệp Axit Perfluorooctane sulfonic và muối của nó, và Perfluorooctane sulfonyl fluoride; Các hóa chất trong Phụ lục C: Pentachlorobenzene.











Năm 2011, Hội nghị các Bên lần thứ năm của Công ước Stockholm đã bổ sung thêm Endosulfan và các đồng phân vào Phụ lục A của Công ước.

Năm 2012, Ủy ban rà soát các chất POP họp tại Geneva đã quyết định đề xuất Hội nghị các Bên xem Hexabromocyclododecane là một chất cần loại bỏ triệt để và đưa vào Phụ lục A của Công ước Stockholm và đã được thông qua.

Thông tin cơ bản về các chất POP được trình bày trong bảng sau:

Bảng I. 1: Các chất POP theo Công ước Stockholm

STT	Tên chất	Thuộc phụ lục
1	Aldrin ●	A
2	Chlordane ●	A
3	Chlordecone ●	A
4	Dieldrin ●	A
5	Endrin ●	A
6	Heptachlor ●	A
7	Hexabromobiphenyl (HBB) ▲	A
8	Hexabromodiphenyl ether (hexa BDE) and Heptabromodiphenyl ether (hepta BDE) ▲	A
9	Hexachlorobenzene (HCB) ● ▲	A, C
10	Alpha hexachlorocyclohexane (Alpha HCH) ●	A

11	Beta hexachlorocyclohexane (Beta HCH)	A
12	Lindane 	A
13	Mirex 	A
14	Pentachlorobenzene  	A, C
15	Polychlorinated biphenyls (PCB) 	A, C
16	Endosulfan and isomers 	A
17	Tetrabromodiphenyl ether (tetra BDE)  and Pentabromodiphenyl ether (penta BDE)	A
18	Toxaphene 	A
19	[1,1,1-trichloro-2,2-bis (4-chlorophenyl) ethane] (DDT) 	B
20	Axit Perfluorooctane sulfonic (PFOS) and its salts, and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOS-F)	B
21	Polychlorinated dibenzo-p-Dioxins (PCDD)	C
22	Polychlorinated dibenzofurans (PCDF)	C
23	Hexabromocyclododecane (HBCD or HBCDD) 	A

Chú thích:  Hóa chất BVTV

 Hóa chất công nghiệp

Các chất phải loại bỏ trong sản xuất và sử dụng (Phụ lục A) gồm 16 chất, trong đó chiếm đa số là các hóa chất BVTV; các chất cần hạn chế sản xuất và sử dụng (Phụ lục B) là DDT và PFOS; và các chất phát sinh không chủ định (U-POP) (Phụ lục C): Dioxin, Furan, HCB, PCB và Pentachlobenzene.

Như vậy, Công ước Stockholm quy định quản lý an toàn trên quy mô quốc tế 23 nhóm chất POP, trong đó có hàng trăm đơn chất khác nhau, sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như hóa chất BVTV, hóa chất công nghiệp, hóa chất hình thành và phát sinh không chủ định từ các hoạt động sản xuất, kinh doanh và đời sống. Danh sách các chất POP sẽ tiếp tục được bổ sung trong tương lai.



I.2. Các nội dung chính

Công ước Stockholm yêu cầu các Bên tham gia, là các quốc gia hoặc các tổ chức kinh tế khu vực hợp nhất, *phải nỗ lực trong việc quản lý, giảm thiểu liên tục và tiến tới loại trừ hoàn toàn việc sản xuất và sử dụng các chất POP*. Một số yêu cầu chính của Công ước Stockholm [1] bao gồm:

a) Các Bên tham gia phải áp dụng các biện pháp hữu hiệu nhằm loại trừ việc sản xuất và sử dụng POP có chủ định; quản lý và xử lý an toàn POP tồn lưu và chất thải POP.

b) Loại trừ việc sử dụng PCB trong thiết bị, vật chứa PCB tồn lưu vào năm 2025; quản lý, xử lý hợp lý về môi trường các chất lỏng chứa PCB và thiết bị có hàm lượng PCB trên 0,005% càng sớm càng tốt, nhưng chậm nhất vào năm 2028; Báo cáo tiến độ loại trừ PCB 5 năm một lần.

c) Đối với các chất POP được hình thành không chủ định, phải liên tục giảm thiểu tiến tới loại trừ hoàn toàn; xây dựng Kế hoạch hành động về giảm thiểu Dioxin/Furan và các chất POP khác được hình thành và phát thải không chủ định trong vòng 2 năm sau khi Công ước có hiệu lực đối với quốc gia thành viên đó; kiểm điểm 5 năm một lần các chiến lược đề ra trong Kế hoạch hành động nhằm đạt được mục đích; áp dụng theo lộ trình hợp lý BAT/BEP cho các nguồn có khả năng phát thải POP không chủ định, nhưng chậm nhất là sau 4 năm kể từ khi Công ước có hiệu lực.

d) Xây dựng Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm trong thời gian 2 năm kể từ ngày Công ước có hiệu lực (ngày 17 tháng 5 năm 2004) và trình Hội nghị các Bên thông qua Ban thư ký Công ước Stockholm. Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm bao gồm các kế hoạch hành động cụ thể, nhằm thực hiện các biện pháp giảm thiểu và loại trừ các chất POP theo yêu cầu của Công ước. Kế hoạch này phải gắn với chính sách BVMT và phát triển bền vững của từng quốc gia.

e) Báo cáo, trao đổi thông tin và hỗ trợ giữa các quốc gia thành viên Công ước Stockholm.

f) Hỗ trợ chuyên gia công nghệ xử lý ô nhiễm các chất POP.

g) Các hoạt động trợ giúp kỹ thuật và tài chính.

h) Các quy định khác về đánh giá hiệu quả Công ước, thông qua, phê chuẩn, rút khỏi Công ước.

I.3. Cam kết của Việt Nam thực hiện Công ước Stockholm

Việt Nam đã ký Công ước Stockholm ngày 23 tháng 5 năm 2001 và phê chuẩn Công ước này ngày 22 tháng 7 năm 2002, chính thức trở thành thành viên thứ 14 của Công ước Stockholm. Nhận thức được các vấn đề nghiêm trọng về môi trường



và sức khỏe liên quan đến các chất POP, Chính phủ Việt Nam đã và đang xây dựng các chính sách, quy định và thực hiện một số hành động cụ thể nhằm mục tiêu quản lý an toàn POP.

Từ năm 1991, Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm (nay là Bộ NN&PTNT) đã ban hành Quy chế về đăng ký thuốc BVTV tại Việt Nam. Bộ NN&PTNT đã phối hợp với các Bộ, ngành liên quan thành lập Hội đồng tư vấn về thuốc BVTV. Với sự tư vấn xét duyệt của Hội đồng, Bộ NN&PTNT đã ban hành danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam. Đến năm 1992, hầu hết các loại thuốc BVTV có gốc Clo (bao gồm nhiều chất thuộc nhóm POP) và phốt pho có độc tính cao, tồn lưu lâu dài trong môi trường đều được đưa vào danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng.

Ngày 25 tháng 8 năm 1998, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị số 29/1998/CT-TTg về tăng cường công tác quản lý việc sử dụng thuốc BVTV và các chất hữu cơ gây ô nhiễm khó phân hủy, trong đó quy định về việc quản lý, xử lý an toàn thuốc BVTV thuộc nhóm POP, PCB và trách nhiệm của các Bộ, ngành liên quan.

Đến năm 2000, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường đã phối hợp với Cơ quan Hợp tác và Phát triển Na Uy (NORAD) tiến hành kiểm kê lượng thuốc BVTV tồn lưu tại Việt Nam.

Tiếp theo đó, năm 2002 - 2003, Bộ TN&MT đã triển khai một số hoạt động hợp tác với Ban Hóa chất của UNEP và Tổ chức Hợp tác phát triển Thụy Sĩ (SDC) tổ chức ứng dụng thử nghiệm các Bộ công cụ thống kê POP để kiểm kê, đánh giá ban đầu về PCB và các nguồn phát thải Dioxin, Furan.

Trong các năm 2000 - 2003, Bộ TN&MT đã hỗ trợ thực hiện một số dự án thí điểm xử lý chất thải chứa thuốc BVTV tồn lưu trong đó có các chất POP, như dự án “Chôn lấp an toàn kết hợp với xử lý sinh hóa”, “Nghiên cứu và phát triển công nghệ tiêu hủy POP và một số chất thải nguy hại ở nhiệt độ cao trong lò đốt chuyên dụng và tiêu hủy thuốc BVTV trong lò xi măng”.

Năm 2004, trong khuôn khổ Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP, Cục BVMT (nay là Tổng cục Môi trường), Bộ TN&MT đã chủ trì, phối hợp với các đơn vị tư vấn, các chuyên gia trong nước, các cơ sở địa phương tổ chức điều tra, thống kê và đánh giá hiện trạng về POP, bao gồm: Việc sản xuất, xuất nhập khẩu, sử dụng, vận chuyển, lưu giữ và tiêu hủy thuốc BVTV là POP; hiện trạng về dầu chứa PCB và thiết bị sử dụng PCB; các nguồn phát thải Dioxin, Furan không chủ định; tổng quan về các khu vực có chất độc hóa học tồn lưu do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam; đánh giá cơ sở hạ tầng quan trắc POP và xử lý POP; chính sách, luật pháp, thể chế liên quan đến quản lý POP. Việc đánh giá về POP đã cho thấy một bức tranh cơ bản về hiện trạng, năng lực



quản lý, xử lý POP của quốc gia và xây dựng được cơ sở khoa học, thực tiễn cho Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam.

Được Chính phủ giao trách nhiệm là Cơ quan đầu mối điều phối các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, Bộ TN&MT đã phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương liên quan xây dựng và trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch quốc gia để thực hiện Công ước này tại Việt Nam.

Với sự hỗ trợ của Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP, Chính phủ Việt Nam đã xây dựng và ban hành Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất POP, tại Quyết định số 184/2006/QĐ-TTg ngày 10 tháng 8 năm 2006 [2]. Mục đích của Kế hoạch quốc gia này là góp phần bảo vệ sức khỏe con người và môi trường toàn cầu trước các chất POP như mục tiêu của Công ước Stockholm. Quyết định số 184 cũng xác định danh mục các đề án, dự án, nhiệm vụ ưu tiên cụ thể phù hợp với hoàn cảnh và điều kiện của Việt Nam và đưa ra hệ thống các hành động và giải pháp đồng bộ bao gồm chính sách, pháp luật, thể chế, 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. Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam đã thể hiện cam kết cụ thể, mạnh mẽ của Chính phủ Việt Nam đối với cộng đồng quốc tế về quản lý an toàn các chất POP.

Nội dung cơ bản của Quyết định số 184 bao gồm:

a) Mục tiêu của Kế hoạch quốc gia:

- Xây dựng và hoàn thiện hệ thống chính sách, pháp luật, thể chế để quản lý, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ POP.
- Tăng cường năng lực về khoa học công nghệ, thông tin, tài chính để phòng ngừa, kiểm soát và xử lý an toàn POP.
- Kiểm soát, xử lý tiến tới loại bỏ hoàn toàn các hóa chất BVTV là POP - những hóa chất đã bị loại bỏ, còn tồn lưu.
- Xử lý triệt để các khu vực ô nhiễm hóa chất BVTV là POP và Dioxin từ chất độc hóa học do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam.
- Giảm thiểu phát thải PCB vào môi trường; loại bỏ việc sử dụng PCB trong các thiết bị, máy móc vào năm 2020 và tiêu hủy an toàn PCB vào năm 2028.

- Giảm thiểu liên tục phát thải POP hình thành không chủ định (Dioxin và Furan).

b) Nguyên tắc của Kế hoạch quốc gia:

- Lấy phòng ngừa là chính, coi POP là hiểm họa trước mắt và lâu dài đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- Việc quản lý, giảm thiểu và loại bỏ POP phải được thực hiện thường xuyên,



liên tục và triệt để.

- Các nhiệm vụ của Kế hoạch phải có tính khả thi, phù hợp với mục tiêu của Chiến lược BVMT Việt Nam, đồng thời đáp ứng yêu cầu Công ước Stockholm.

- Việc thực hiện Kế hoạch phải đảm bảo tính đồng bộ, hệ thống, toàn diện, liên kết với sự tham gia của các ngành, các cấp và mọi người dân.

- Lấy khoa học công nghệ làm nền tảng; phát huy nội lực kết hợp với sử dụng kinh nghiệm và sự giúp đỡ của quốc tế; áp dụng các công nghệ tiên tiến, công nghệ sạch và thân thiện với môi trường để quản lý an toàn, giảm thiểu và xử lý có hiệu quả POP.

c) Các nhiệm vụ chính trong Kế hoạch quốc gia:

- Hoàn thiện cơ chế chính sách, pháp luật để quản lý, giảm thiểu, xử lý và loại bỏ POP.

- Tăng cường năng lực quản lý POP.

- Đẩy mạnh công tác điều tra, nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ tiên tiến, hiện đại về quản lý an toàn, giảm thiểu, tiêu hủy và loại bỏ POP.

- Nâng cao nhận thức, vai trò và trách nhiệm của các cấp, các ngành, cộng đồng dân cư và mọi người dân trong quản lý an toàn hóa chất, giảm thiểu, loại bỏ POP.

- Tăng cường và đa dạng hóa nguồn vốn đầu tư.

- Mở rộng và nâng cao hiệu quả hợp tác quốc tế.

Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm đã đưa ra danh mục 15 Đề án ưu tiên quốc gia thực hiện Công ước Stockholm. Để tập trung nguồn lực theo các mục tiêu ưu tiên, việc thực hiện các hoạt động trong Quyết định số 184 về quản lý, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ POP được sắp xếp theo từng giai đoạn, từ 2006 - 2010, 2010 - 2015 và 2015 - 2020. Quá trình triển khai thực hiện các giai đoạn được Cơ quan đầu mối quốc gia theo dõi thường xuyên và điều chỉnh một cách hợp lý tùy theo điều kiện và nguồn lực có được tại từng thời điểm.

I.4. Sự hỗ trợ của các nhà tài trợ quốc tế trong việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam

Quản lý an toàn POP là một vấn đề có tính chất quốc tế, mang lại lợi ích môi trường toàn cầu, phục vụ mục tiêu chung là BVMT và sức khỏe cộng đồng trên khắp thế giới và vì vậy, các hoạt động thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam cũng nhận được nhiều sự quan tâm và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế.

GEF là cơ chế tài chính của Công ước Stockholm, GEF bắt đầu tài trợ cho các dự án về POP từ chu kỳ 4 (2006 - 2010), thông qua các cơ quan ủy thác như UNDP,



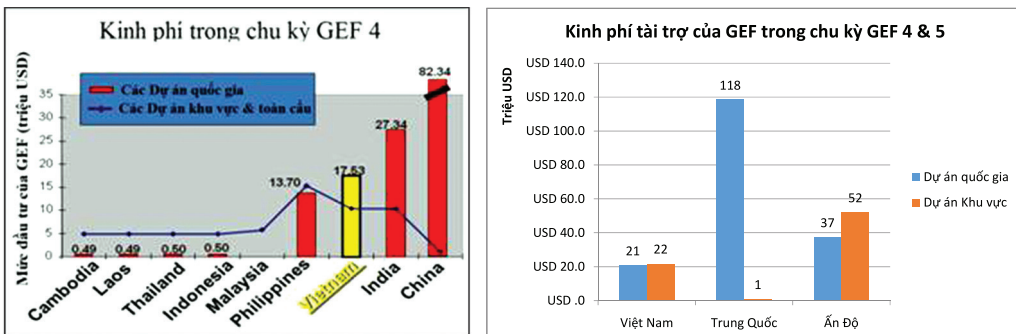
UNEP, UNIDO, WB và một số tổ chức quốc tế khác.

Để huy động được nguồn hỗ trợ quốc tế thực hiện Công ước Stockholm, Tổng cục Môi trường, Bộ TN&MT đã chủ động xây dựng các chương trình tổng quát về quản lý POP và đề xuất nhiều dự án cụ thể để làm việc và vận động GEF và các nhà tài trợ khác. Trong nhiều năm qua, Tổng cục Môi trường đã phối hợp với các cơ quan có liên quan tổ chức nhiều buổi làm việc, hội nghị tham vấn với các nhà tài trợ như UNDP, WB, UNIDO, FAO, WHO, ADB, SDC, UNEP và các quốc gia quan tâm... để xây dựng chương trình hợp tác về các dự án quản lý các chất POP. Văn phòng đầu mối GEF Việt Nam cũng đã hỗ trợ tích cực cho các dự án về POP thông qua Hội nghị Đối thoại quốc gia về các dự án GEF cho các chương trình GEF chu kỳ 4, 5 và 6. Các cơ quan có trách nhiệm liên quan về quản lý hợp tác quốc tế như Vụ Hợp tác quốc tế thuộc Bộ TN&MT, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính, Vụ Quan hệ quốc tế thuộc Văn phòng Chính phủ cũng đã hỗ trợ tích cực cho các hoạt động hợp tác quốc tế, vận động tài trợ, bố trí kinh phí để tổ chức, triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam.

Với sự chủ động và phối hợp giữa các cơ quan, trong thời gian qua (2005 - 2015), Việt Nam đã và đang nhận được sự hỗ trợ tích cực của cộng đồng quốc tế trong việc triển khai các hoạt động quản lý an toàn POP. Số lượng dự án mà Việt Nam huy động về quản lý POP khá đa dạng, gồm 8 dự án quốc gia từ GEF, tham gia 3 dự án khu vực do GEF tài trợ, một số dự án song phương do các quốc gia, tổ chức khác tài trợ như Thụy Sĩ, Tiệp Khắc, Hoa Kỳ, Canada, Quỹ Bill và Melinda Gates, Quỹ Ford. Với định hướng chiến lược thông qua Quyết định số 184 và một số chính sách về BVMT khác của Chính phủ, các dự án về POP được xây dựng có tính tiếp nối liên tục và hỗ trợ lẫn nhau để đạt mục tiêu chung.

Trên cơ sở chương trình hoạt động chung của cộng đồng quốc tế và cam kết rõ ràng, chủ động của Chính phủ Việt Nam trong lĩnh vực quản lý POP/Hóa chất, Việt Nam đã nhận được 11 dự án tài trợ của GEF, trong đó có 8 dự án quốc gia với tổng kinh phí khoảng 20 triệu USD, 3 dự án khu vực với tổng kinh phí 21 triệu USD. Về huy động vốn tài trợ từ GEF trong lĩnh vực quản lý POP, Việt Nam là nước đứng thứ 3 trên thế giới, sau Trung Quốc và Ấn Độ. Các dự án GEF về POP cũng thường được triển khai thực hiện kết hợp với nguồn vốn đối ứng từ các nhà tài trợ khác hoặc của Chính phủ Việt Nam với tổng kinh phí gấp từ 2 - 4 lần vốn của GEF.

Nhiều nhà tài trợ quốc tế khác đã hỗ trợ kinh phí trực tiếp, gián tiếp để thực hiện các hoạt động quản lý, kiểm soát và xử lý ô nhiễm POP tại Việt Nam. Tổng kinh phí hỗ trợ từ quốc tế cho các dự án về POP đến nay lên đến hơn 100 triệu USD.



Hình 1. 2: Huy động nguồn lực từ GEF cho các dự án quản lý các chất POP tại Việt Nam

Năm 2012, trước sự thành công về huy động vốn GEF cho Việt Nam, Ban thư ký GEF đã có một hoạt động riêng tại Việt Nam về đánh giá hiệu quả nguồn vốn GEF trong việc thực hiện các hoạt động hỗ trợ phát triển bền vững và BVMT toàn cầu. Kết quả đánh giá độc lập từ các dự án và sự xem xét tổng thể của Ban thư ký GEF đều thống nhất rằng, các dự án và nguồn vốn GEF đã góp phần tạo ra sự thay đổi tích cực trong việc hoạch định chiến lược, tăng cường năng lực và triển khai công tác BVMT tại Việt Nam. Hiệu quả của các dự án này thể hiện ở nhiều hoạt động cụ thể như tăng cường năng lực kỹ thuật, xây dựng chính sách và pháp luật, nâng cao nhận thức về ô nhiễm POP và hóa chất, thúc đẩy chuyển giao công nghệ môi trường, xử lý ô nhiễm tại các điểm nóng, lồng ghép và hỗ trợ hội nhập quốc tế...

Tóm lại, lĩnh vực quản lý môi trường về POP/Hóa chất đã nhận được sự quan tâm và ủng hộ đáng kể của các nhà tài trợ quốc tế, thể hiện qua nguồn vốn lớn được huy động hỗ trợ. Nguồn vốn này kết hợp với các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật và đầu tư khác đã tạo động lực, cũng như sự thay đổi đáng kể về nhận thức, năng lực và cơ chế để triển khai các hoạt động về quản lý, kiểm soát ô nhiễm đối với các chất POP nói riêng và các hóa chất nguy hại nói chung, góp phần tác động tích cực và lâu dài cho công tác BVMT, bảo vệ sức khỏe và phát triển bền vững tại Việt Nam, đồng thời góp phần BVMT toàn cầu.

II. Các hoạt động thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam

II.1. Triển khai Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm

Việt Nam đã xây dựng Quyết định số 184 với các nội dung về quản lý an toàn, giảm thiểu và tiến tới loại bỏ các chất POP nhằm đáp ứng yêu cầu của Công ước Stockholm và mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam. Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm là chính sách cơ bản của Việt Nam trong việc quản lý các chất POP, đồng thời cũng là động lực, chất xúc tác để thúc đẩy các hoạt động kiểm soát ô nhiễm hóa chất nguy hại và xử lý các chất thải nguy hại chứa hóa chất



có độc tính cao.

Đến nay, hầu hết các nhiệm vụ đề ra trong 15 Đề án ưu tiên quốc gia thuộc Quyết định số 184 đã và đang được thực hiện trong các chương trình, dự án khác nhau theo nhiều hình thức khác nhau với nguồn lực rất đa dạng.

Một số thông tin cơ bản về việc tổ chức triển khai và nguồn lực thực hiện các Đề án được mô tả trong Bảng II.1.

Bảng II. 1: Các Đề án trong Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm

STT	Đề án	Nguồn lực trong nước và quốc tế	Loại hình và tình hình thực hiện
1	Đề án hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý an toàn POP	- Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - Các dự án về POP do GEF tài trợ thông qua UNDP, WB, UNIDO	Đã thực hiện (2009 - 2013). - Đã và đang thực hiện từ 2009 - 2015.
2	Đề án quản lý an toàn, tiêu hủy và loại bỏ thuốc BVTV là POP tồn lưu	- Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - GEF/UNDP; - Ngân sách nhà nước từ Chương trình mục tiêu quốc gia.	Đang triển khai (2011 - 2015).
3	Đề án xử lý triệt để các khu vực bị ô nhiễm Dioxin từ các chất độc hóa học do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam	- GEF/UNDP; - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp khoa học công nghệ; - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp kinh tế/ đầu tư cơ bản; - USAID; - Quỹ Ford; - Cộng hòa Séc.	Đã và đang triển khai; Các dự án khảo sát, đánh giá ô nhiễm Chất da cam/ Dioxin: Dự án GEF/ UNDP - Xử lý Dioxin; Dự án USAID - Xử lý Chất da cam/Dioxin tại Đà Nẵng

4	Đề án quản lý chất thải y tế để giảm thiểu lượng phát thải POP và một số chất độc hại khác	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/UNDP; - GEF/WB; - Ngân sách nhà nước của Bộ Y tế. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia Dự án toàn cầu về Quản lý chất thải y tế để giảm phát thải U-POP và thủy ngân. - Thông qua dự án WB về “Quản lý chất thải bệnh viện”.
5	Đề án xử lý triệt để các khu vực bị ô nhiễm thuốc BVTV là POP và PCB	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước từ Chương trình mục tiêu quốc gia; - Ngân sách nhà nước của Bộ NN&PTNT; Bộ TN&MT; ngân sách địa phương 	<ul style="list-style-type: none"> - Đang thực hiện nhiều hoạt động về xử lý, khắc phục ô nhiễm tồn lưu, được kết hợp với các hoạt động trong Đề án số 2
6	Đề án quản lý an toàn hóa chất, loại bỏ sử dụng và tiêu hủy đối với PCB, các sản phẩm chứa PCB trong ngành điện và các sản phẩm công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/WB; - Ngân sách nhà nước - Nguồn khoa học công nghệ; - Các nguồn đầu tư cho các phòng thí nghiệm. 	Đang thực hiện (Dự án GEF/WB - PCB từ năm 2009 - 2015); Các đề tài khoa học của một số Sở Khoa học và Công nghệ.
7	Đề án xây dựng, phát triển năng lực kỹ thuật quan trắc và phân tích POP; thiết lập mạng lưới phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn để phân tích, đánh giá ô nhiễm và nghiên cứu tác động của POP đối với sức khỏe con người, đa dạng sinh học và môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - Quỹ Bill và Melinda Gates; - Quỹ Atlantic Philanthropies - GEF/UNIDO; - Nhật Bản; - Ngân sách nhà nước (Bộ TN&MT, Bộ NN&PTNT và nhiều nguồn khác nhau); - Đầu tư, nâng cấp phòng thí nghiệm của khối doanh nghiệp và tư nhân; - GEF/UNEP; - GEF/WB. 	Đã và đang được thực hiện thông qua các dự án quốc tế; Các đề tài khoa học của một số Sở Khoa học và Công nghệ; các nguồn đầu tư phát triển phòng thí nghiệm của các Bộ, ngành và khối tư nhân



8	<p>Đề án điều tra, nghiên cứu, khuyến khích, hỗ trợ và quản lý việc ứng dụng công nghệ tốt nhất hiện có và kinh nghiệm BVMT tốt nhất để giảm thiểu và tiến tới loại bỏ phát thải POP hình thành không chủ định từ các hoạt động sản xuất và sinh hoạt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/UNIDO; - Ngân sách nhà nước. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã thực hiện dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp (2009 - 2011); - Đang thực hiện Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong đôt ngoài trời; - Đang thực hiện trong Dự án về "Khu công nghiệp sinh thái" do GFF/UNIDO tài trợ. - Dự án về "Diễn đàn BAT/BEP khu vực của UNIDO". - Kết hợp với một số hoạt động về sản xuất sạch hơn.
9	<p>Đề án điều tra và nghiên cứu tác động của môi trường ô nhiễm do POP đối với sức khỏe cộng đồng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước - Nguồn khoa học công nghệ cho các chương trình và dự án về Chất da cam/Dioxin; - Hợp tác quốc tế về khoa học, công nghệ; - Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin; - Dự án GEF/WB - PCB. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thông qua nhiều đề tài nghiên cứu khoa học; - Thông qua các hoạt động đánh giá mức độ hấp thụ và rủi ro môi trường liên quan đến POP.
10	<p>Đề án giáo dục, nâng cao nhận thức về POP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - GEF và các nhà tài trợ khác - các hợp phần về truyền thông và nâng cao nhận thức trong nhiều dự án về POP. 	<p>Đã và đang được thực hiện thông qua rất nhiều dự án quốc tế.</p>



11	Đề án tăng cường nguồn lực hỗ trợ kỹ thuật và tài chính cho các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm về POP tại Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - Hoạt động hợp tác quốc tế. 	Đang được thực hiện, thông qua các hoạt động hợp tác quốc tế, điều phối thực hiện Công ước Stockholm và xây dựng dự án mới.
12	Đề án nâng cao năng lực quản lý, kiểm soát việc sản xuất, xuất khẩu, nhập khẩu, sử dụng, lưu giữ, vận chuyển các hóa chất đã bị cấm sử dụng tại Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/WB; - GEF/UNDP; - Chương trình Hải quan Xanh; - Ngân sách nhà nước. 	Đang được thực hiện thông qua các dự án quốc tế về POP; Chương trình Hải quan Xanh; và một số hoạt động trong khuôn khổ Công ước Basel.
13	Đề án nghiên cứu, xây dựng hệ thống các tiêu chuẩn phát thải, tiêu chuẩn công nghệ, liên quan đến POP đáp ứng yêu cầu phát triển và hội nhập	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/WB; - GEF/UNDP; - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp khoa học. 	Lồng ghép trong các hoạt động của các Dự án: GEF/WB - PCB, GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu; GEF/UNDP - Xử lý Dioxin.
14	Đề án xây dựng hệ thống thông tin quốc gia về POP, tăng cường sự tham gia của các bên liên quan và cộng đồng trong quản lý an toàn POP	<ul style="list-style-type: none"> - GEF/WB; - Ngân sách nhà nước. 	Lồng ghép trong các hoạt động của Dự án GEF/WB - PCB; có sự tham gia của một số dự án khác về POP (cổng thông tin điện tử: www.pops.org.vn).
15	Đề án đánh giá tình hình quản lý POP trên phạm vi toàn quốc	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước - Nguồn sự nghiệp môi trường; - Các dự án GEF về POP. 	Thông qua các hoạt động điều phối thực hiện Công ước Stockholm và hoạt động đánh giá độc lập của các dự án.



Mặc dù các hoạt động về quản lý POP đã và đang được thực hiện tương đối lớn, vẫn còn một số hoạt động chưa được triển khai hoặc thực hiện chưa đầy đủ. Vì vậy, Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam cần được tiếp tục triển khai đồng bộ và theo lộ trình phù hợp nhằm đạt mục đích cuối cùng là góp phần bảo vệ sức khỏe con người và môi trường toàn cầu trước các chất POP như mục tiêu của Công ước.

Bên cạnh đó, trong các năm 2009, 2011 và 2013, Công ước Stockholm đã bổ sung một số chất POP mới vào danh mục cần quản lý và yêu cầu các bên tham gia rà soát định kỳ, cập nhật thông tin, năng lực quản lý về các chất POP (cũ và mới) để tổ chức triển khai các hoạt động hiệu quả nhất. Với sự hỗ trợ của GEF và UNDP, hiện nay Bộ TN&MT đang chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan để thực hiện cập nhật Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm. Kế hoạch quốc gia mới đang được thực hiện với các nội dung chính về: Kiểm kê các chất POP mới, cập nhật kiểm kê các chất POP cũ, đánh giá năng lực quốc gia hiện nay về quản lý, thải bỏ và xử lý các chất POP, xác định các mục tiêu, hoạt động ưu tiên và phương án huy động nguồn lực, và trình Chính phủ phê duyệt để thực hiện.

Việc xây dựng và thực hiện Kế hoạch quốc gia cập nhật về quản lý các chất POP là một thách thức mới, nhưng một lần nữa cũng là cơ hội để Việt Nam rà soát lại năng lực quản lý, kiểm soát ô nhiễm hóa chất của mình, so sánh với quốc tế để hoạch định được các chính sách và xây dựng năng lực thực thi các hoạt động BVMT phù hợp trong bối cảnh và xu thế quốc tế mới hiện nay.

II.2. Các hoạt động và kết quả thực hiện quản lý POP tại Việt Nam

II.2.1. Đánh giá hiện trạng về POP

Đến nay, Việt Nam đã tổ chức khá nhiều hoạt động kiểm kê các chất POP, bao gồm cả hóa chất BVTV, PCB trong thiết bị điện, một số chất POP công nghiệp và U-POP.

Việc kiểm kê các chất POP có yêu cầu cao về kỹ thuật, do các chất POP phát thải từ nhiều nguồn khác nhau, tồn tại trong nhiều thành phần môi trường khác nhau và thường với nồng độ thấp. Một số hoạt động kiểm kê áp dụng phương pháp lấy mẫu, phân tích và tính toán định lượng hoặc áp dụng phương pháp kiểm kê gián tiếp theo bộ công cụ kiểm kê hoặc công thức tính do Công ước Stockholm phổ biến và hướng dẫn. Các kết quả kiểm kê là thông tin ban đầu, rất quan trọng để hình thành nên các căn cứ thực tiễn cho việc quản lý an toàn các chất POP, chất thải chứa POP tại Việt Nam.

a) Kiểm kê 12 nhóm chất POP ban đầu

Về kiểm kê các hóa chất BVTV dạng POP, trong những năm gần đây, đã có một số dự án điều tra, khảo sát, đánh giá các nhà kho, khu vực bị ô nhiễm hóa chất trên

phạm vi cả nước. Các kết quả khảo sát cho thấy, hiện tồn tại một số lượng đáng kể các khu vực bị ô nhiễm với nhiều nguyên nhân khác nhau như hóa chất tồn lưu từ thời gian chiến tranh, do thải bỏ hóa chất BVTV không an toàn, chôn lấp hóa chất, để lẫn chất thải và hóa chất rồi thải bỏ tại các bãi rác, lưu giữ hóa chất hết hạn, bị tịch thu...

Kết quả điều tra do Tổng cục Môi trường phối hợp với các địa phương thực hiện đến năm 2013 đã phát hiện được hàng ngàn điểm ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu trên địa bàn các tỉnh, thành phố, trong đó tập trung chủ yếu ở khu vực phía Bắc và Bắc Trung bộ. Ngoại trừ một số kho thuốc lớn và các hố chôn - những nơi được coi là điểm nóng ô nhiễm, thì hầu hết các điểm ô nhiễm đều có quy mô nhỏ, nằm rải rác phân tán tại các vùng nông thôn. Hàm lượng hóa chất BVTV trong đất tại các điểm này thường dao động trong khoảng 10 - 50 ppm, tuy nhiên, một số nơi có thể lên đến hàng trăm ppm.



Hình II. 1: Kho lưu giữ thuốc BVTV

Bên cạnh đó, kết quả điều tra, khảo sát các khu vực bị ô nhiễm hóa chất cho thấy số lượng các điểm ô nhiễm gia tăng cùng với thời gian và nỗ lực khảo sát, tìm kiếm. Trong giai đoạn 2010 - 2014, thông qua Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu, cả nước đã phát hiện thêm hơn 400 điểm ô nhiễm mới. Vì vậy, trong thời gian tới, các dự án, hoạt động về điều tra, khảo sát, đánh giá các khu vực ô nhiễm hóa chất cũng sẽ được tiếp tục thực hiện tại nhiều nơi trên cả nước.



Hình II. 2: Khu vực đất nhiễm thuốc BVTV

Về kiểm kê PCB, một số hoạt động khảo sát đã được thực hiện từ năm 2004 đến nay. Trong quá khứ, Việt Nam không sản xuất PCB nhưng nhập khẩu thiết bị và dầu có khả năng chứa PCB như dầu biến thế, dầu cách điện, dầu công nghiệp (dầu thủy lực, dầu turbine khí, dầu bôi trơn và chất phụ gia nhựa). Cũng như ở nhiều nước khác, PCB được sử dụng như chất lỏng điện môi trong các thiết bị điện chứa dầu như máy biến thế và tụ điện. Việt Nam nhập khẩu PCB và thiết bị có PCB vào cuối những năm 1940, nhưng đã thực hiện kiểm soát chặt chẽ việc nhập khẩu dầu PCB và thiết bị chứa PCB vào khoảng những năm 1980, khi các nước trên thế giới bắt đầu ý thức được mức độ nguy hiểm, độc hại của PCB đối với con người và môi trường và ngừng sản xuất.



Hình II. 3: Lưu giữ biến thế sau sử dụng

Tính đến năm 1998, Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) đã nhập khẩu khoảng 18.000 tấn dầu cách điện, trong đó có thể có một số lượng dầu chứa PCB. Do không



nhập khẩu thêm dầu hay thiết bị chứa PCB, vấn đề chính của Việt Nam hiện nay là xác định, quản lý và tiêu hủy an toàn thiết bị, dầu và chất thải chứa PCB đang sử dụng hoặc đã thải bỏ.

Với sự hỗ trợ của Dự án GEF/WB - PCB tại Việt Nam, từ năm 2012 - 2014, Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp và EVN thuộc Bộ Công Thương đã chủ trì, phối hợp với Tổng cục Môi trường và các bên liên quan tổ chức kiểm kê PCB trên phạm vi toàn quốc. Để đảm bảo độ tin cậy, hoạt động kiểm kê đã được áp dụng theo phương pháp lấy mẫu và phân tích nồng độ thực tế. EVN đã lấy và phân tích gần 50.000 mẫu dầu từ các thiết bị điện, Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp đã lấy và phân tích PCB trong khoảng gần 9.000 mẫu cho các thiết bị điện thuộc các tổ chức khác ngoài phạm vi quản lý của EVN. Đến tháng 11 năm 2014, kết quả phân tích nhanh clo trong dầu biến thể cho thấy trong số hơn 39.000 máy biến áp, có 401 máy nghi ngờ có dầu nhiễm PCB với hàm lượng vượt ngưỡng quy định của Công ước Stockholm (50 ppm), trong đó có 112 máy có nồng độ khá cao trên 200 ppm. Đối với việc kiểm kê PCB ở ngoài ngành điện lực, kết quả thống kê tính đến cuối năm 2014 cho thấy có trên 35.712 thiết bị có nghi ngờ nhiễm PCB và dự án đã tiến hành kiểm kê 9.000 máy và dầu lưu trữ. Kết quả kiểm kê đã phát hiện được tổng số 930 tấn dầu có chứa PCB.

Về kiểm kê và đánh giá ô nhiễm Chất da cam/Dioxin do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam, rất nhiều hoạt động khảo sát và đánh giá đã được thực hiện tại Việt Nam. Theo các tài liệu thu thập được của Văn phòng Ban chỉ đạo 33, trong chiến tranh, quân đội Hoa Kỳ đã thực hiện 19.905 vụ rải chất độc hóa học trên diện tích khoảng 2,6 triệu ha, bao gồm 25.585 thôn bản, với tổng lượng chất độc hóa học đã sử dụng là khoảng 76,9 triệu lít, trong đó Chất da cam là hơn 44 triệu lít. Một số nhà khoa học Hoa Kỳ ước tính có 366 kg Dioxin đã được rải xuống miền Nam Việt Nam.

Trong khoảng hơn 15 năm qua, có rất nhiều nghiên cứu khảo sát của Bộ Quốc phòng phối hợp với các cơ quan quản lý, nghiên cứu trong và ngoài nước tập trung vào việc đo đạc nồng độ Dioxin trong đất và trầm tích tại các khu vực bị ô nhiễm trong 3 sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng và Phù Cát như các khu Z1, Z2, Z3, Pacer Ivy, khu vực kho chứa, nạp và rửa máy bay tại các căn cứ quân sự cũ và các ao hồ trong các sân bay. Trên cơ sở số liệu khảo sát và phân tích hàm lượng Dioxin trong mẫu đất và trầm tích tại các khu vực nhiễm Dioxin nói trên, Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin do Văn phòng Ban chỉ đạo 33 thực hiện đã phối hợp với Bộ Quốc phòng ước tính thể tích và khối lượng đất và trầm tích cần xử lý tại 3 khu vực sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng và Phù Cát (Bảng II. 2). Sân bay Biên Hòa có thể tích đất và trầm tích ô nhiễm cần xử lý là 80.000 m³ và sân bay Đà Nẵng là 61.600 m³. Trên thực tế, công nghệ xử lý giải hấp nhiệt tại chỗ (In situ thermal desorption - ISTD) đang được tiến hành với quy mô lớn tại sân bay Đà Nẵng. Công nghệ cơ hóa “nghiên bi”

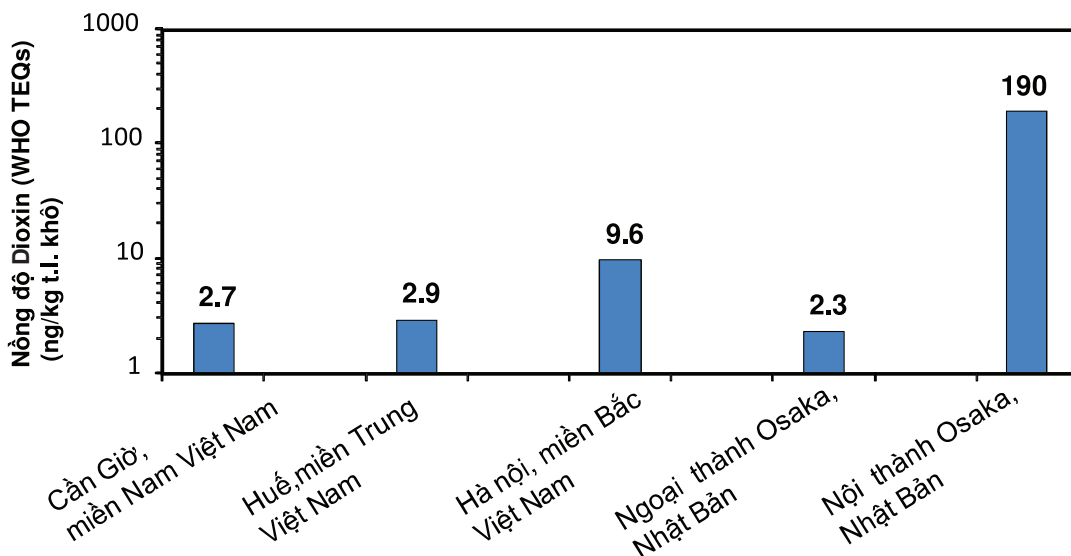


(Mechanochemical dehalogenation - MCD) cũng đã được thử nghiệm với quy mô nhỏ hơn tại sân bay Biên Hòa và đạt được các kết quả khả quan.

Bảng II. 2: Khối lượng, thể tích đất và trầm tích ước tính cần được xử lý tại 3 điểm nóng ô nhiễm AO/Dioxin: Sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng và Phù Cát

Sân bay	Khu vực ô nhiễm	Diện tích và thể tích đất và trầm tích ước tính cần xử lý	
Sân bay Biên Hòa	Khu Z1	40.000 m ² ; độ sâu 1,2 - 1,4 m	
	Hồ số 1	10.000 m ²	
	Hồ số 2	20.000 m ²	
	Hồ Công 2	10.000 m ²	
	Tổng diện tích	80.000 m ²	
Sân bay Đà Nẵng	Hồ Sen	85.400 m ²	22.800 m ³
	Khu kho chứa	16.200 m ²	8.900 m ³
	Khu trộn, nạp và rửa	19.600 m ²	19.600 m ³
	Khu vực mương thoát nước	35.600 m ²	8.500 m ³
	Khu phía Đông sân bay	7.700 m ²	500 m ³
	Khu Pacer Ivy	3.200 m ²	1.400 m ³
	Tổng diện tích/thể tích	167.700 m ²	61.600 m ³
Sân bay Phù Cát	Khu Z3	2.300 m ²	2.300 m ³
	Tổng diện tích/thể tích	2.300 m ²	2.300 m ³

Kết quả đánh giá ô nhiễm Dioxin trong môi trường cho thấy, do tác động của môi trường (nắng, nóng, mưa, lũ, vi sinh vật...), lượng Dioxin tại nhiều khu vực đã giảm xuống dưới ngưỡng rủi ro cho phép. Một số nghiên cứu đã chứng minh rằng, hiện tại nhiều vùng trước đây bị rải chất độc hóa học, nồng độ Dioxin đã giảm xuống dưới nồng độ cho phép hoặc không tìm thấy. Tại một số khu vực trước kia bị phun rải như Cần Giờ, miền Nam Việt Nam, hàm lượng Dioxin trong trầm tích thực tế khá thấp, xuống đến mức hàm lượng nền so với một số khu vực khác tại miền Bắc và miền Trung, và thấp hơn nhiều so với khu vực nội thành Osaka, Nhật Bản [7] (Hình II. 4)



Hình II. 4: Hàm lượng Dioxin trong trầm tích tại Cần Giờ, miền Nam Việt Nam (khu vực trước kia bị phun rải chất độc hóa học) với các khu vực khác tại Việt Nam và tại Osaka, Nhật Bản. (Nguồn trích dẫn: Kishida và cs (2010). *Chemosphere* 78, 127-133 [7])

Tuy nhiên, tại các khu vực ô nhiễm nặng thuộc 3 sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng và Phù Cát nồng độ Dioxin vẫn còn rất cao, thậm chí gấp hàng nghìn lần so với nồng độ cho phép và tiếp tục ảnh hưởng tới môi trường, hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

Đối với Dioxin phát sinh không chủ định từ các hoạt động công nghiệp, trong khuôn khổ của dự án do GEF tài trợ thông qua UNIDO, Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường đã tiến hành kiểm kê phát thải Dioxin trong một số ngành công nghiệp có tiềm năng phát thải Dioxin, bao gồm lò đốt, luyện kim, sản xuất xi măng, giấy, giao thông và đốt rác lộ thiên theo nguyên tắc sử dụng bộ công cụ của UNEP (Bảng II. 3). Kết quả kiểm kê được tiến hành trong giai đoạn 2013 - 2014 cho thấy, lò đốt, đốt rác ngoài trời, luyện kim là những ngành phát thải chính tại Việt Nam. Tổng phát thải Dioxin phát sinh không chủ định trong 6 ngành này là 568 g TEQ/năm, trong lĩnh vực xử lý chất thải bằng phương pháp lò đốt chất thải chiếm phần lớn (465,5 g TEQ/năm). Trên thực tế, một số nghiên cứu về phát thải Dioxin trong các ngành công nghiệp ở Việt Nam trên cơ sở lấy mẫu và đo đạc cho thấy phát thải Dioxin khá cao tại một số lò đốt và cơ sở luyện kim màu, cũng như tại các vùng đốt rác lộ thiên và làng nghề.

Bảng II. 3: Kiểm kê phát thải Dioxin phát sinh không chủ định từ một số ngành công nghiệp

STT	Ngành công nghiệp	Phát thải PCDD/PCDF (g TEQ/năm)					Tổng
		Không khí	Nước	Đất	Dư lượng	Tro	
1	Lò đốt	287,8				177,9	465,7
2	Luyện kim đen và màu	8,81	0	0	0	38,98	47,79
4	Sản xuất xi măng	17,89					17,89
5	Sản xuất giấy	0,006	0	0	0,657	5,33	6,47
5	Giao thông	3,99	0	0	0	0	3,99
6	Đốt ngoài trời	24,3		0,87	0,37	1,11	26,6
	Tổng						568

b) Kiểm kê các chất POP mới

Quy định của Việt Nam đã cấm sử dụng các hóa chất BVTV dạng POP, bao gồm cả các chất POP cũ và mới được bổ sung vào danh mục cần quản lý của Công ước Stockholm như Endosulfan. Một số loại hóa chất POP để phòng ngừa dịch bệnh như Lindan, Aldrin... hiện nay đã không còn được sử dụng trong lĩnh vực y tế. Vì vậy, việc kiểm kê thuốc BVTV là POP mới chủ yếu thông qua việc đánh giá các khu vực kho bãi cũ, khu tồn lưu, chôn lấp các hóa chất BVTV, hóa chất y tế cũ. Kết quả kiểm kê các chất POP mới này thường được gắn với kết quả kiểm kê hóa chất BVTV tồn lưu dạng POP nói chung.

Đối với các chất POP công nghiệp mới, dữ liệu tại Việt Nam còn hạn chế, đây cũng là khó khăn cơ bản trong công tác quản lý an toàn các hợp chất này. Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu, kinh nghiệm quốc tế và hướng dẫn của Công ước Stockholm, việc kiểm kê các chất POP mới được thực hiện theo nguyên tắc đánh giá theo vòng đời (Life-cycle assessment - LCA), tức là được kiểm kê theo các giai đoạn, từ sản xuất, lưu trữ, vận chuyển, đem bán, sử dụng, cho đến khi hết sử dụng và bị thải bỏ. Đối với các chất POP đã ngừng sản xuất thì quá trình kiểm kê được chia thành các giai đoạn chính là: (1) nhập khẩu, (2) sử dụng và lưu trữ, và (3) trở thành chất thải.

Một trong các chất POP công nghiệp cần quan tâm nhất là PBDE, một hóa chất được sử dụng phổ biến làm chất chậm cháy trong các sản phẩm nhựa, giả da, vải kỹ thuật... Trong khuôn khổ các chương trình, nhiệm vụ và các dự án quốc tế do UNDP, UNIDO hỗ trợ, Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường đã tiến hành xây dựng phương pháp luận cho việc kiểm kê và tiến hành kiểm kê sơ bộ đối với các chất PBDE trong các thiết bị điện tử theo vòng đời của hóa chất (Bảng II. 4). Kết



qua sơ bộ cho thấy, ngành điện tử sẽ là một ngành phát thải PBDE tiềm năng. Thực tế đã có một số chương trình nghiên cứu về mức độ ô nhiễm của các PBDE trong các khu vực thu gom tái chế rác thải điện tử và kết quả cho thấy hàm lượng PBDE được tìm thấy khá cao trong các loại mẫu môi trường như không khí, trầm tích, bụi và sữa mẹ tại các khu vực này. Các kết quả nghiên cứu về PBDE và các chất POP mới khác được trình bày trong mục II.3.

Bảng II. 4: Kiểm kê PBDE trong 6 loại thiết bị điện tử theo các giai đoạn vòng đời tại Việt Nam năm 2006. Đơn vị: tấn

Chu kỳ vòng đời	Ti vi	Máy tính	Điện thoại	Tủ lạnh	Điều hòa	Máy giặt	Tổng
Sử dụng	83,60	6,91	0,03	4,61	0,22	2,32	63,4
Sản xuất	71,70	2,55	0,00	3,61	0,13	1,62	51,7
Nhập khẩu	26,30	6,01	0,03	2,03	0,25	0,78	22,9
Xuất khẩu	14,30	1,67	0,01	1,03	0,16	0,08	11,2
Thải bỏ	8,45	1,53	0,005	1,08	0,04	0,82	7,74

Phần lớn các nghiên cứu về PBDE được một số viện, trung tâm khoa học thuộc các trường đại học phối hợp với các nhóm nghiên cứu nước ngoài như Hoa Kỳ, Nhật Bản thực hiện trong vòng 5 năm trở lại đây. Các kết quả đã được công bố tập trung vào một số đối tượng có sự tích lũy cao và đặc trưng như mẫu bụi trong nhà, mẫu đất, mẫu trầm tích, mẫu cá. Khu vực nghiên cứu phần lớn là các đô thị và một số khu tái chế rác thải điện tử, các bãi tập trung và chôn lấp rác thải. Trong khi đó, nhiều nghiên cứu tương tự được thực hiện tại các quốc gia khác trên thế giới, đặc biệt tại các nước đang phát triển trong khu vực châu Á như Trung Quốc, Hàn Quốc, Thái Lan... Số liệu từ các nghiên cứu này là nguồn tài liệu tham khảo có giá trị để bước đầu chúng ta có thể đánh giá mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường tại Việt Nam, trong mối tương quan với sự phân bố PBDE trong môi trường tại các quốc gia khác trong khu vực và trên thế giới.

Mới đây, Tổng cục Môi trường đã xây dựng phương pháp luận và hướng dẫn kỹ thuật về kiểm kê PBDE, trên cơ sở nghiên cứu và tham khảo từ các tài liệu nước ngoài được công bố bởi các tổ chức như UNIDO, Cơ quan BVMT Hoa Kỳ (US-EPA) hay các nhóm nghiên cứu độc lập khác. Điểm lưu ý khi xây dựng và áp dụng hướng dẫn kỹ thuật về kiểm kê PBDE theo phương pháp này là sự khác biệt về điều kiện áp dụng, chính sách quản lý, mức độ phát triển của khoa học, công nghệ tại các quốc gia. Một số hoạt động kiểm kê ban đầu đối với PBDE đã và đang được thực



hiện tại Việt Nam, chủ yếu tập trung vào tìm PBDE trong nguyên liệu nhựa và chất thải tại một số khu vực tái chế chất thải và khu vực bãi rác, để bổ sung các dữ liệu cần thiết cho việc đánh giá ô nhiễm và tiến tới là thực hiện các biện pháp quản lý.

Với kết quả ban đầu về nghiên cứu khoa học và kiểm kê PBDE tại một số khu vực điểm nóng, Việt Nam đang chứng tỏ nỗ lực của mình trong việc đáp ứng các yêu cầu mới của Công ước Stockholm. Dữ liệu thu được tuy chưa đầy đủ, chi tiết nhưng cũng đã đề cập đến tất cả đối tượng liên quan đến PBDE như tái chế nhựa, chất thải điện tử, giao thông, cao su, dệt may, đồ nội thất... Trên cơ sở đó, các cơ quan quản lý nhà nước về BVMT có thể đưa ra những đánh giá ban đầu về khối lượng, mức độ ô nhiễm tích lũy trong môi trường của PBDE tại Việt Nam.

Trong các đối tượng môi trường như bụi, không khí, đất, trầm tích, hàm lượng PBDE ở mức trung bình so với các nước trên thế giới, ngay cả các đô thị lớn như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh thì PBDE cũng tồn tại ở mức nồng độ nền. Các kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, phát thải ô nhiễm PBDE trong môi trường hiện nay liên quan đến một số hoạt động có nguy cơ cao như: (1) hoạt động tái chế nhựa từ rác thải điện, điện tử tại một số làng nghề tự phát và (2) hoạt động tập trung, chôn lấp và xử lý rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp tại các bãi rác thải lộ thiên. Bên cạnh đó, hàm lượng PBDE trong môi trường cao đột biến được phát hiện tại các khu vực ô nhiễm so với khu vực so sánh khác kéo theo sự tích lũy mạnh các chất độc hại trong cơ thể sinh vật, đặc biệt là các động vật thủy sinh nằm trong chuỗi thức ăn và gây ra phơi nhiễm PBDE trên cơ thể con người.

Theo nghiên cứu gần đây nhất được thực hiện từ năm 2012 - 2013 [8], hàm lượng PBDE trong các mẫu bụi tại khu vực tái chế nhựa (Bùi Dâu và Triều Khúc) cao hơn so với khu vực so sánh là Hà Nội từ 6 - 37 lần. Tuy nhiên, nếu so sánh với số liệu trong các nghiên cứu quốc tế khác thì giá trị này ở mức trung bình và vẫn thấp hơn hẳn so với mức độ ô nhiễm PBDE tại Anh và Thái Lan.

Tương tự như nhóm PBDE, dữ liệu về các chất PFOS tại Việt Nam còn rất ít, kể cả các nghiên cứu của các nhà khoa học nước ngoài hoặc hợp tác nghiên cứu về đối tượng này tại Việt Nam cũng còn hạn chế. Năm 2014, Tổng cục Môi trường đã xây dựng hướng dẫn kỹ thuật về phương pháp luận và các bước tiến hành kiểm kê PFOS trong các lĩnh vực như: (1) hoạt động công nghiệp; (2) thị trường tiêu dùng; (3) bột chữa cháy, chất lỏng thủy lực hàng không, thuốc diệt côn trùng và (4) chất thải, kho lưu trữ và khu vực ô nhiễm. Một số chuyên gia môi trường đã áp dụng hướng dẫn kỹ thuật để triển khai tại Việt Nam, cùng với việc lấy mẫu và phân tích nhóm chất PFOS trong một số mẫu môi trường khác nhau như nước, trầm tích và mẫu sản phẩm. Kết quả cho thấy, hàm lượng các chất PFOA/PFOS được tìm thấy tương đối thấp, nhiều mẫu đã được phân tích nhưng không phát hiện thấy các hợp chất này. Kết quả nghiên cứu hàm lượng PFOS và PFOA trong nước mặt và nước



thải của nhóm nghiên cứu thuộc CETASD, Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội hợp tác với Đại học Liên hợp quốc (UNU), cũng cho thấy nồng độ tương đối thấp so với các nước trong khu vực. Ví dụ, nồng độ của các chất PFOS/PFOA trong các mẫu bùn là tương đối nhỏ, dao động từ nhỏ hơn 10 ppb tới 56 ppb là lớn nhất (mẫu bùn thải lấy tại bể xử lý nước thải của nhà máy xà phòng, bột giặt và chất tẩy rửa).

Đối với các chất HBCD, do mới được bổ sung vào Phụ lục A của Công ước năm 2013 nên các hoạt động nghiên cứu và hoàn thiện cơ chế, chính sách về quản lý các hợp chất này còn chưa được quan tâm nhiều tại Việt Nam. Tuy nhiên, đây là các chất chống cháy họ brom và được sử dụng khá phổ biến, nên phương pháp nghiên cứu và kiểm kê sẽ được thực hiện tương tự như các chất PBDE. Dữ liệu về HBCD còn rất hạn chế, chủ yếu là từ các công trình khoa học được công bố bởi nhóm nghiên cứu của CETASD phối hợp với Trung tâm Nghiên cứu môi trường biển, Đại học Ehime, Nhật Bản. Mức độ ô nhiễm HBCD cùng với PBDE và PCB tại 4 địa điểm ở miền Bắc nước ta là khu vực đô thị và ngoại ô Hà Nội và 2 khu tái chế rác thải điện tử ở Trảng Minh, Hải Phòng và Bùi Dâu, Hưng Yên đã được xác định [8]. Hàm lượng HBCD (giá trị trung vị và khoảng hàm lượng) trong bụi tại Hà Nội (ngoại ô và đô thị), Trảng Minh và Bùi Dâu lần lượt là: 7,4 (0,99 - 61); 8,7 (1,3 - 32); 29 (7,5 - 130) và 120 (5,4 - 400) ng/g. So sánh hàm lượng HBCD trong bụi với các nước khác như Nhật Bản, Canada, Hoa Kỳ, Anh thì mức độ ô nhiễm các chất này tại Việt Nam hiện nay tương đối thấp. Tuy nhiên, hàm lượng HBCD cao bất thường trong bụi tại Bùi Dâu so với các khu vực khác cũng cho thấy nguy cơ tiềm ẩn về phát thải HBCD từ hoạt động tái chế rác thải điện tử và nhựa. Trong môi trường không khí, nhiều mẫu không phát hiện thấy HBCD và chỉ có 3 khu vực phát hiện được bao gồm văn phòng tại khu vực đô thị ở Hà Nội (6,6 pg/m³), khu vực tái chế tại Trảng Minh (7,4 pg/m³) và Bùi Dâu (5,7 pg/m³). Như vậy, đối với mẫu không khí, đây không phải là môi trường tích lũy đặc trưng của HBCD, mức hàm lượng thấp và không có sự khác biệt giữa mức độ ô nhiễm HBCD trong không khí tại văn phòng và cơ sở tái chế rác thải điện tử.

Tóm lại, đối với các chất POP mới, đặc biệt là các chất vẫn tiếp tục được sử dụng trong hoạt động sản xuất công nghiệp và đời sống, một số hoạt động xây dựng năng lực, kiểm kê, nghiên cứu phát thải, đánh giá rủi ro môi trường và sức khỏe đã được tiến hành tại Việt Nam. Các kết quả khảo sát cho thấy, Việt Nam có khá nhiều hoạt động sản xuất có khả năng phát thải các chất POP mới như chất HBB, PBDE, PFOS, HBCD vào môi trường với mức độ khác nhau, và như vậy tiềm ẩn nguy cơ rủi ro đối với môi trường và sức khỏe. Một số chất POP mới được phát hiện trong chất thải rắn, bụi sa lắng ở nồng độ đáng quan tâm; nhưng các thành phần môi trường khác thì chỉ phát hiện ở nồng độ thấp, vì vậy chưa có các dấu hiệu, nguy cơ rủi ro cao đối với môi trường và sức khỏe. Tuy nhiên, do phạm vi khảo sát, lấy mẫu



trong khuôn khổ các nhiệm vụ, dự án trong thời gian qua vẫn còn bị giới hạn về thời gian, nhóm ngành và số lượng mẫu, nên việc tiếp tục theo dõi, lấy mẫu các chất POP để đánh giá chính xác hơn cần được thực hiện liên tục trong thời gian tới, theo các chương trình chung của quốc gia và quốc tế. Bên cạnh đó, cũng cần có sự phối hợp chặt chẽ hơn giữa các hoạt động kiểm kê và các nghiên cứu khoa học về những nguồn ô nhiễm tiềm năng phát thải các chất POP, như mở rộng phạm vi nghiên cứu, thực hiện hoạt động quan trắc thường xuyên, xác định hệ số phát thải, theo dõi sự biến đổi theo thời gian của các chất POP trong môi trường... Trên cơ sở đó việc kiểm kê, quản lý an toàn và hạn chế rủi ro do các chất POP gây ra sẽ được thực hiện chủ động và toàn diện hơn.

II.2.2. Xây dựng chính sách và quy định về quản lý POP

Với việc tham gia ký kết Công ước Stockholm ngay từ những ngày đầu và sớm xây dựng, ban hành Quyết định số 184, Chính phủ Việt Nam đã xác định việc giảm thiểu và tiến tới loại bỏ POP là một ưu tiên trong việc BVMT và sức khỏe con người, thể hiện cam kết, hành động cụ thể của Việt Nam trong việc thực hiện Công ước Stockholm. Trong Quyết định số 184, ưu tiên cao nhất là xây dựng một hệ thống chính sách, pháp lý, thể chế phù hợp để quản lý an toàn, kiểm soát ô nhiễm đối với các chất POP.

a) Về quản lý các hóa chất BVTV dạng POP trong lĩnh vực nông nghiệp

Cùng với sự phát triển kinh tế nói chung và ngành nông nghiệp nói riêng, hóa chất BVTV ngày càng được sử dụng nhiều về số lượng cũng như chủng loại, trong đó nhiều hóa chất BVTV là nguy hại, có khả năng gây ra nhiều ảnh hưởng không tốt tới sức khỏe con người, thậm chí có khả năng gây ra thảm họa ở quy mô lớn và ảnh hưởng lâu dài tới môi trường.

Nhằm ngăn chặn, tiến tới chấm dứt việc sử dụng trái phép các loại hóa chất BVTV nguy hiểm, hóa chất BVTV nhập lậu và quá hạn sử dụng, Chính phủ Việt Nam đã giao trách nhiệm cụ thể cho các Bộ, ngành như sau:

- Bộ NN&PTNT hàng năm ban hành và thông báo rộng rãi danh mục các loại hóa chất BVTV được phép sử dụng và bị cấm sử dụng; tổng hợp, báo cáo Chính phủ tình hình quản lý thuốc BVTV trong phạm vi cả nước, thống kê số lượng các loại thuốc BVTV đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam hiện đang còn tồn đọng tại các địa phương; phối hợp với Bộ Công nghiệp, Bộ KH&CN và Ủy ban nhân dân địa phương trong việc quản lý, kiểm tra, giám sát chặt chẽ, nghiêm ngặt các cơ sở sản xuất, kinh doanh thuốc BVTV về chủng loại thuốc BVTV được phép sản xuất, kinh doanh và các hoạt động sản xuất, kinh doanh thuốc BVTV khác theo đúng quy định của Pháp lệnh Bảo vệ và kiểm dịch thực vật; tăng cường công tác thanh tra, phát hiện, xử lý nghiêm khắc và kịp thời các vụ việc vi phạm trong mọi lĩnh vực hoạt

động về thuốc BVTV; chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành có liên quan kiểm tra, đơn đốc các địa phương tổ chức thực hiện thu gom triệt để số lượng các loại thuốc BVTV tồn đọng để xử lý, tiêu hủy theo đúng quy trình, công nghệ bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Bộ Công Thương chủ trì, phối hợp với Bộ KH&CN, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương xây dựng các phương án để thực hiện các nhiệm vụ quản lý, kiểm tra, giám sát việc xuất khẩu, nhập khẩu các loại thuốc BVTV nói chung và các loại thuốc BVTV đã bị cấm sử dụng nói riêng.

- Bộ Y tế chịu trách nhiệm quản lý, kiểm tra, giám sát việc sản xuất, xuất khẩu, nhập khẩu, sử dụng hóa chất, chế phẩm diệt côn trùng, diệt khuẩn dùng trong lĩnh vực y tế; phối hợp với Bộ NN&PTNT, các Bộ, ngành và địa phương có liên quan trong việc thu gom, xử lý và tiêu hủy các loại thuốc BVTV đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam; thường xuyên cập nhật tình hình nhiễm độc bởi thuốc BVTV, nghiên cứu tác động của thuốc BVTV đối với sức khỏe con người để có biện pháp phòng ngừa và điều trị hiệu quả.

- Bộ KH&CN ban hành tiêu chuẩn, quy trình, định mức kinh tế - kỹ thuật trong các ngành; tổ chức nghiên cứu, xây dựng và hướng dẫn thực hiện các quy trình công nghệ xử lý, tiêu hủy các loại thuốc BVTV đã bị cấm sử dụng và thuốc BVTV nguy hiểm nhập khẩu trái phép vào Việt Nam.

- Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các cơ quan có liên quan, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh xây dựng phương án xử lý hóa chất độc tồn dư không rõ nguồn gốc, hóa chất, sản phẩm chứa hóa chất độc bị tịch thu; chủ trì, phối hợp với Bộ Quốc phòng và các Bộ, ngành, địa phương có liên quan xác định nguồn, phạm vi tác động của hóa chất độc tồn dư trong chiến tranh; xây dựng kế hoạch xử lý trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; tổ chức đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường do việc sử dụng các loại thuốc BVTV, độ tồn lưu dư lượng các loại hóa chất BVTV nguy hiểm và các chất POP trong nông sản, thực phẩm, môi trường đất và nước và đề ra các biện pháp khắc phục. Mới đây, theo quy định tại Luật BVMT năm 2014, Bộ TN&MT được giao trách nhiệm chủ trì, phối hợp với Bộ NN&PTNT thực hiện các hoạt động BVMT đối với thuốc BVTV và thuốc thú y.

Với vai trò và trách nhiệm được Chính phủ giao, trong thời gian qua, Bộ NN&PTNT đã ban hành một loạt các văn bản quản lý các hóa chất BVTV như:

- Thông tư số 77/2009/TT-BNNPTNT ngày 10 tháng 12 năm 2009 quy định về kiểm tra nhà nước chất lượng thuốc BVTV nhập khẩu;

- Thông tư số 12/2010/TT-BNNPTNT ngày 11 tháng 3 năm 2010 ban hành Danh mục bổ sung sản phẩm xử lý, cải tạo môi trường nuôi trồng thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam;



- Thông tư số 03/2013/TT-BNNPTNT ngày 11 tháng 01 năm 2013 về quản lý thuốc BVTV (và rất nhiều Thông tư, quyết định trước đó về danh mục và quản lý thuốc BVTV);

- Thông tư số 14/2013/TT-BNNPTNT ngày 25 tháng 02 năm 2013 quy định cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh thuốc BVTV;

- Quyết định số 97/2008/QĐ-BNN ngày 06 tháng 10 năm 2008 ban hành quy định về việc cấp chứng chỉ hành nghề sản xuất, gia công, sang chai đóng gói, buôn bán thuốc BVTV;

- Các Quy chuẩn kỹ thuật, Tiêu chuẩn Việt Nam, Tiêu chuẩn chất lượng thuốc BVTV, cửa hàng bán buôn thuốc BVTV, quy trình kiểm tra sử dụng thuốc BVTV trên cây trồng.

Năm 2013, Bộ NN&PTNT cũng đã chủ trì xây dựng, trình Quốc hội ban hành Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật, tạo cơ sở pháp lý vững chắc hơn cho việc quản lý an toàn, kiểm soát ô nhiễm đối với hóa chất này.

Như vậy, có rất nhiều văn bản kiểm soát các loại hóa chất BVTV do Bộ NN&PTNT ban hành. Trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng, hạn chế sử dụng, cấm sử dụng ở Việt Nam thì tất cả các chất POP nông nghiệp đã bị cấm sử dụng trên phạm vi toàn quốc. Tuy nhiên, việc quản lý một số hóa chất BVTV có độc tính cao trong hỗn hợp thuốc cần tiếp tục được xem xét và kiểm soát chặt chẽ hơn trong thời gian tới.

Thực hiện nhiệm vụ quản lý môi trường liên quan đến hóa chất BVTV, trong đó có các chất POP, Bộ TN&MT cũng đã chủ trì xây dựng, ban hành và trình ban hành một loạt các chính sách, quy định trong lĩnh vực này, đặc biệt về tăng cường quản lý ô nhiễm tồn lưu do hóa chất, bao gồm:

- Quyết định số 58/2008/QĐ-TTg ngày 29 tháng 4 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc hỗ trợ có mục tiêu kinh phí từ ngân sách nhà nước nhằm xử lý triệt để, khắc phục ô nhiễm và giảm thiểu suy thoái môi trường cho một số đối tượng thuộc khu vực công ích; Quyết định số 38/2011/QĐ-TTg ngày 05 tháng 7 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 58/2008/QĐ-TTg;

- Quyết định số 1946/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước. Quyết định này là một chính sách quan trọng, có tác động mạnh và phạm vi ảnh hưởng lớn trên cả nước trong lĩnh vực quản lý, cải thiện và xử lý ô nhiễm môi trường tại các khu vực tồn lưu hóa chất lâu dài, từ quá khứ. Bộ TN&MT được giao chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương liên quan kiểm tra, hướng dẫn triển khai các nội dung Kế hoạch này. Đến



nay, danh mục các điểm ô nhiễm tồn lưu hóa chất vẫn tiếp tục được xem xét, đánh giá và cập nhật.

- Quyết định số 1206/QĐ-TTg ngày 02 tháng 9 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Chương trình mục tiêu quốc gia khắc phục ô nhiễm và cải thiện môi trường giai đoạn 2012 - 2015. Đây là chương trình mục tiêu quốc gia đầu tiên của ngành môi trường và việc triển khai chương trình này có ý nghĩa quan trọng trong việc xử lý các chất POP nói riêng và ô nhiễm hóa chất tồn lưu nói chung, góp phần thực hiện cam kết của Việt Nam đối với Công ước Stockholm.

- Thông tư số 33/2011/TT-BTNMT ngày 01 tháng 08 năm 2011 của Bộ TN&MT quy định quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường đất;

- Thông tư số 43/2013/TT-BTNMT ngày 25 tháng 12 năm 2013 của Bộ TN&MT quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng xử lý hóa chất BVTV hữu cơ khó phân hủy tồn lưu theo mục đích sử dụng đất;

- Quyết định số 2537/QĐ-BTNMT ngày 30 tháng 12 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ TN&MT ban hành Chương trình triển khai Kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước. Chương trình đặt ra 13 nhiệm vụ ưu tiên trong giai đoạn 2010 - 2015, trong đó có 5 nhiệm vụ về xây dựng, hoàn thiện cơ chế, chính sách về khắc phục ô nhiễm, cải thiện môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu.

Ngoài ra, Bộ TN&MT cũng đã ban hành một số hướng dẫn kỹ thuật về quản lý ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV dạng POP tồn lưu, điển hình là 3 hướng dẫn kỹ thuật về 5 giai đoạn quản lý ô nhiễm môi trường một khu vực bị ô nhiễm gồm: Điều tra, đánh giá sơ bộ; điều tra, đánh giá chi tiết; lập kế hoạch xử lý, cải tạo và phục hồi môi trường; quản lý, xử lý khu vực ô nhiễm; và quan trắc và chăm sóc sau xử lý.

Bộ TN&MT cũng đã phối hợp với Bộ KH&CN và các Bộ, ngành liên quan ban hành các Tiêu chuẩn Việt Nam, Quy chuẩn kỹ thuật về môi trường nước thải, khí thải, đất, trong đó đã có các quy định về tổng clo hữu cơ để kiểm soát ô nhiễm các chất POP. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn, quy chuẩn này cũng chưa đầy đủ đối với các chất POP hoặc tất cả các thành phần môi trường, vì vậy cần tiếp tục được nghiên cứu, bổ sung để đáp ứng được yêu cầu kiểm soát đối với các chất POP của Công ước Stockholm.

Hiện nay, Bộ NN&PTNT đang chủ trì, phối hợp với Bộ TN&MT triển khai xây dựng Thông tư liên tịch về thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng.

Như vậy, có thể nhận thấy rằng, việc tham gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất POP đã tạo cơ sở thuận lợi nâng cao nhận thức, mở rộng kiến thức, tăng



cường năng lực về pháp lý và kỹ thuật, huy động nguồn lực hỗ trợ trong nước và quốc tế để xây dựng và triển khai thực hiện các chính sách về quản lý, xử lý các hóa chất BVTV dạng POP tồn lưu và các khu vực ô nhiễm hóa chất. Sau 10 năm thực hiện Công ước Stockholm, khung chính sách và pháp lý về quản lý hóa chất BVTV dạng POP và ô nhiễm tồn lưu đã dần được củng cố và hoàn thiện hơn. Việc triển khai thực hiện các chính sách nêu trên đã góp phần xử lý triệt để hàng chục nghìn tấn hóa chất tồn lưu, hạn chế phát thải ô nhiễm, xử lý và cải tạo môi trường cho hàng chục điểm ô nhiễm tồn lưu trên phạm vi cả nước. Thông tư ban hành sẽ góp phần vào công tác quản lý hóa chất BVTV.

b) Về quản lý PCB

Việt Nam đã ý thức được rủi ro đối với môi trường và sức khỏe do PCB phát thải ra môi trường từ khá sớm, thông qua một số hoạt động nghiên cứu khoa học của các nhóm nghiên cứu thuộc Khoa Hóa học, Đại học Tổng hợp Hà Nội (nay là Đại học Khoa học tự nhiên thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội) từ những năm 1996, như phòng thí nghiệm của GS. Phạm Hùng Việt hay GS. Nguyễn Đức Huệ. Các nghiên cứu này kết hợp với nghiên cứu của Đại học Liên hợp quốc (UNU) đã sớm phát hiện PCB trong một số mẫu dầu biến thế và khu vực trạm biến thế tại Việt Nam.

Về mặt chính sách, năm 1998, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị số 29/1998/CT-TTg về tăng cường công tác quản lý việc sử dụng thuốc BVTV và các chất POP, trong đó quy định “Cấm đổ bừa bãi các loại dầu biến thế, các loại dầu thải và thải các sản phẩm có chứa chất PCB ra môi trường xung quanh, hạn chế và tiến tới cấm sử dụng các sản phẩm công nghiệp có chứa chất PCB. Kiểm soát nghiêm ngặt để bảo đảm việc thải và vận chuyển các sản phẩm có chứa PCB theo đúng các quy định vệ sinh môi trường và quy chế quản lý các chất thải nguy hại”.

Năm 2006, để thực hiện nghĩa vụ đối với Công ước Stockholm, trong Quyết định số 184, Việt Nam đã cam kết dừng sử dụng thiết bị có PCB năm 2020 và tiến tới tiêu hủy vật liệu, thiết bị và chất thải có PCB vào năm 2028. Tuy nhiên, do các chính sách và quy định quản lý PCB còn thiếu cụ thể, khả năng thực thi chính sách hạn chế, nên việc quản lý PCB trong giai đoạn đó cũng còn nhiều tồn tại.

Trong các năm tiếp theo, để tăng cường quản lý an toàn đối với PCB, thiết bị, vật liệu và chất thải chứa PCB, nhiều quy định cụ thể, trực tiếp về PCB đã được xây dựng và ban hành, cụ thể như: các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường, bao gồm QCVN 07:2009/BTNMT về ngưỡng chất thải nguy hại, trong đó PCB được xếp vào chất có thành phần nguy hại đặc biệt với ngưỡng quy định là 5 ppm; QCVN 40:2011/BTNMT về nước thải công nghiệp, trong đó quy định nước thải công nghiệp loại A (thải vào nguồn tiếp nhận khác) là 0,003 mg/l và 0,01 mg/l; QCVN 41:2011/BTNMT về đồng xử lý CTNH trong lò nung xi măng trong đó quy định giới hạn nồng độ PCB trong CTNH trước khi nạp vào đồng xử lý xi măng là



500 ppm; QCVN 43:2012/BTNMT về chất lượng trầm tích; và QCVN 56:2013/BTNMT về tái chế dầu thải đều có các quy định cụ thể về nồng độ PCB. Một số Tiêu chuẩn Việt Nam về quy trình phân tích PCB trong các loại mẫu môi trường khác nhau cũng đang được xây dựng.

Nhận thức được vấn đề về rủi ro ô nhiễm môi trường do PCB trong dầu biến thế và các thiết bị điện khác, EVN - đơn vị sở hữu thiết bị điện lớn nhất Việt Nam đã chủ động ban hành các quy chế nội bộ và văn bản hướng dẫn các đơn vị thành viên về kiểm soát chặt chẽ việc nhập khẩu dầu biến thế và kiểm tra nồng độ PCB trước khi thải bỏ hay thanh lý các thiết bị, vật liệu không còn sử dụng.

Năm 2014, Tổng cục Môi trường, Bộ TN&MT ban hành một loạt các hướng dẫn kỹ thuật về quản lý an toàn đối với vật liệu, thiết bị có chứa PCB nhằm hướng dẫn, hỗ trợ việc thực hiện quản lý PCB hiệu quả hơn trên phạm vi toàn quốc. Nội dung các hướng dẫn kỹ thuật đề cập một cách toàn diện, cụ thể về quản lý an toàn PCB cho các đối tượng khác nhau, từ cơ quan quản lý đến các tổ chức, cá nhân sở hữu vật liệu, thiết bị, chất thải chứa PCB, bao gồm: Hướng dẫn nhận diện, quản lý, sửa chữa và súc nạp thiết bị chứa PCB; Hướng dẫn xác định, nhận diện dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn đăng ký dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn đóng gói và dán nhãn dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn lưu giữ dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn vận chuyển dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn khử ô nhiễm và xử lý dầu, thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; Hướng dẫn thanh tra, kiểm tra PCB; Hướng dẫn xây dựng kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố PCB cấp cơ sở và Hướng dẫn kỹ thuật phòng ngừa và ứng phó sự cố PCB.

Bộ TN&MT cũng đang nghiên cứu, xem xét đề ban hành Thông tư quản lý PCB và thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB với hướng tiếp cận tổng quát về quản lý PCB theo vòng đời sản phẩm. Một số các quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến quản lý, xử lý PCB vẫn đang được tiếp tục bổ sung. Bên cạnh đó, Bộ Công Thương đang chủ trì xây dựng Kế hoạch quốc gia về quản lý PCB để tiếp tục bảo đảm việc quản lý an toàn PCB trong tương lai.

Như vậy, khung chính sách và pháp lý về quản lý PCB cũng đã dần được bổ sung toàn diện hơn, đảm bảo việc quản lý, xử lý vật liệu, thiết bị, chất thải có PCB an toàn, BVMT và sức khỏe cộng đồng, đồng thời đáp ứng cam kết của Chính phủ Việt Nam đối với Công ước Stockholm.

c) Về kiểm soát các chất U-POP (Dioxin/Furan)

Một trong các nhóm chất POP mà Công ước Stockholm yêu cầu quản lý là các chất POP được hình thành và phát thải không chủ định (thường gọi tắt là U-POP) từ các quá trình nhiệt hoặc là sản phẩm phụ, sản phẩm trung gian trong quá trình



sản xuất một số loại hóa chất, vật liệu. Đây cũng là các hóa chất có độc tính cao, có khả năng phát thải trên diện rộng, gây tác hại khó lường, điển hình như Dioxin/Furan từ lò đốt chất thải. Tuy nhiên, nhận thức về rủi ro liên quan đến các chất U-POP này tại Việt Nam còn hạn chế, thường chỉ trong một số nhóm nghiên cứu khoa học chuyên sâu về quan trắc và độc học môi trường.

Sau khi Việt Nam tham gia thực hiện Công ước Stockholm, nhiều hoạt động về kiểm kê, quan trắc, đánh giá phát thải U-POP từ các nguồn khác nhau đã được thực hiện. Các kết quả đánh giá về phát thải U-POP đã được phổ biến, tuyên truyền rộng rãi hơn, làm thay đổi nhận thức của nhiều nhóm người, bao gồm cả cán bộ quản lý môi trường và các tổ chức, cá nhân liên quan đến nguồn phát thải như các công ty sản xuất thép, xi măng, xử lý chất thải... Trên cơ sở đó, một số chính sách, quy định về kiểm soát phát thải đã được ban hành như:

- QCVN 02:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải rắn y tế, trong đó quy định ngưỡng phát thải Tổng Dioxin/Furan là 2,3 ng - TEQ/Nm³;

- QCVN 30:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải công nghiệp, trong đó quy định ngưỡng phát thải Tổng Dioxin/Furan là 0,6 ng - TEQ/Nm³;

- QCVN 41:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đồng xử lý chất thải nguy hại trong lò nung xi măng, trong đó quy định ngưỡng nồng độ phát thải tối đa cho phép đối với Tổng Dioxin/Furan là 0,6 ng - TEQ/Nm³;

- QCVN 45: 2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của Dioxin trong một số loại đất;

- QCVN 51:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp sản xuất thép, trong đó quy định ngưỡng nồng độ phát thải tối đa cho phép đối với các lò thép cũ là 0,6 ng - TEQ/Nm³, đối với các lò đốt mới là 0,1 ng - TEQ/Nm³.

Một số quy chuẩn kỹ thuật về môi trường đối với khí thải từ các nguồn công nghiệp khác cũng đang được Văn phòng Ban chỉ đạo 33 thuộc Bộ TN&MT chủ trì xây dựng.

Gần đây, các quy định và hướng dẫn về quan trắc môi trường đối với các nguồn thải nhiệt như các lò đốt chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt, chất thải y tế, nhà máy sản xuất thép, xi măng, lò hơi... cũng đã quan tâm nhiều hơn đến chỉ tiêu U-POP (Dioxin/Furan) phát thải. Tổng cục Môi trường đã xây dựng một số hướng dẫn kỹ thuật về kiểm soát phát thải U-POP như:

- Hướng dẫn công tác kiểm kê, quan trắc, giám sát về POP cho các ngành, địa phương;



- Hướng dẫn áp dụng kỹ thuật và phương thức môi trường tốt nhất hiện có để hạn chế việc phát sinh POP không chủ định cho lò đốt chất thải;

- Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê, đánh giá rủi ro đối với môi trường do phát thải một số chất POP phát sinh không chủ định từ hoạt động sản xuất công nghiệp (áp dụng cho các chất U-POP mới được bổ sung);

- 04 Hướng dẫn kỹ thuật về áp dụng BAT/BEP trong 4 loại hình hoạt động công nghiệp, gồm đốt chất thải, sản xuất thép, đồng xử lý chất thải trong lò nung xi măng và sản xuất giấy;

- Xây dựng phương pháp đánh giá chi phí - lợi ích của việc áp dụng BAT/BEP để giảm U-POP cấp doanh nghiệp và cấp ngành.

Ngoài ra, Bộ Y tế và Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội đã ban hành Thông tư liên tịch số 40/2011/TTLT-BLĐTBXH-BYT ngày 28 tháng 12 năm 2011 quy định các điều kiện lao động có hại và các công việc không được sử dụng lao động nữ, lao động nữ có thai hoặc đang nuôi con dưới 12 tháng tuổi, trong đó quy định về an toàn khi tiếp xúc với một số chất có khả năng gây ung thư, một số chất POP như thuốc BVTV clo hữu cơ và Dioxin.

Như vậy, các quy định mới và hướng dẫn kỹ thuật về kiểm soát Dioxin/Furan phát thải không chủ định đã góp phần thay đổi nhận thức và điều chỉnh hoạt động của nhiều tổ chức, cá nhân liên quan, đặt cơ sở nền tảng quan trọng ban đầu để kiểm soát ô nhiễm Dioxin/Furan và các chất U-POP khác. Kết hợp với việc tăng cường năng lực kỹ thuật về quan trắc ô nhiễm U-POP, các hoạt động kiểm soát ô nhiễm Dioxin/Furan đang dần tiếp cận được với xu hướng và trình độ quốc tế, góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng và phát triển bền vững tại Việt Nam.

d) Về quản lý ô nhiễm môi trường do Chất da cam/Dioxin sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam

Ô nhiễm do Chất da cam/Dioxin tại Việt Nam là một vấn đề có nguồn gốc từ lịch sử, nhưng vẫn đang để lại hậu quả nặng nề đối với môi trường và sức khỏe con người đến ngày nay. Để giảm trừ tác hại của các Chất da cam/Dioxin, năm 1999, Chính phủ đã thành lập Ban chỉ đạo 33, Văn phòng thường trực tại Bộ TN&MT, với chức năng tham mưu cho Thủ tướng Chính phủ chỉ đạo các hoạt động khắc phục hậu quả chất độc hóa học/Dioxin do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam.

Chính phủ Việt Nam đã xây dựng và ban hành nhiều chính sách để thực hiện khắc phục hậu quả Chất da cam/Dioxin như Nghị định số 32/2007/NĐ-CP ngày 02 tháng 3 năm 2007 của Chính phủ quy định mức trợ cấp, phụ cấp ưu đãi đối với người có công với cách mạng, trong đó quy định mức chuẩn để xác định mức trợ cấp, phụ cấp ưu đãi đối với người có công với cách mạng, có các đối tượng là những người bị ảnh hưởng chất độc hóa học (Dioxin) do chiến tranh; Quyết định số



67/2004/QĐ-TTg ngày 27 tháng 4 năm 2004 của Thủ tướng Chính phủ về Kế hoạch hành động giai đoạn 2004 - 2010 khắc phục hậu quả chất độc hóa học do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam; Quyết định số 651/QĐ-TTg ngày 01 tháng 6 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia khắc phục hậu quả chất độc hóa học do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020. Quyết định này đã nêu rõ các nội dung cụ thể về xử lý, kiểm soát phát thải đối với các điểm nóng do ô nhiễm Chất da cam/Dioxin do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam; Quyết định số 09/2008/QĐ-BYT ngày 20 tháng 02 năm 2008 của Bộ Y tế ban hành danh mục bệnh, tật, dị dạng, dị tật có liên quan đến phơi nhiễm với chất độc hóa học/Dioxin.

Trong giai đoạn 2009 - 2013, Văn phòng Ban chỉ đạo 33 đã chủ trì xây dựng và trình ban hành 3 văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến việc quản lý ô nhiễm chất Dioxin tại Việt Nam, cụ thể:

- TCVN 8183:2009 - Ngưỡng Dioxin trong đất và trầm tích, trong đó quy định ngưỡng Dioxin là 80 ng TEQ/kg theo khối lượng khô.

- QCVN 45:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của Dioxin trong một số loại đất.

- TCVN 9737:2013 - Giới hạn Dioxin trong nước thải, khí thải từ hoạt động xử lý ô nhiễm Dioxin tồn lưu, trong đó quy định ngưỡng nồng độ đối với Dioxin trong khí thải là 0,1 ng I-TEQ/Nm³ và trong nước thải là 10 pg I-TEQ.

Ngày 08 tháng 6 năm 2007, Văn phòng Ban chỉ đạo 33 đã ban hành Chỉ thị số 2174 /BCĐ 33-VP về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch năm 2008 - 2010 về khắc phục hậu quả chất độc hóa học. Hiện nay, Văn phòng Ban chỉ đạo 33 cũng đang chủ trì thực hiện một số hoạt động, nghiên cứu khoa học về xây dựng phương pháp luận và quy định về quản lý, xử lý môi trường tại các khu vực bị ô nhiễm phù hợp với mục đích sử dụng đất.

Như vậy, các hoạt động trong khuôn khổ thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam đã góp phần hình thành nên các chính sách, quy định mới cho công tác quản lý môi trường tại các khu vực bị ô nhiễm Chất da cam/Dioxin.

đ) Về quản lý các chất POP mới

Hiện nay, nhiều loại chất POP mới vẫn đang được tiếp tục sử dụng trong rất nhiều hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và vì vậy, các chất POP mới tiềm ẩn rủi ro đối với môi trường và sức khỏe con người do khả năng phơi nhiễm lớn và thường xuyên hơn các chất POP cũ, tồn lưu từ quá khứ. Việc quản lý an toàn các chất POP này, cũng như các vật liệu, thiết bị, chất thải chứa các chất này vẫn là thách thức lớn, không chỉ đối với Việt Nam mà còn rất nhiều quốc gia trên thế giới.



Đối với các chất POP mới trong công nghiệp và các hoạt động dịch vụ, dân sinh, trên thực tế chưa có một văn bản pháp lý nào của Việt Nam trực tiếp quản lý. Tuy nhiên, đến nay, Việt Nam cũng có một số văn bản pháp lý hoặc hướng dẫn chung liên quan đến quản lý các chất POP mới, như:

- Trong Luật Hóa chất năm 2007 và các Nghị định hướng dẫn, một số chất POP mới đã được đưa vào danh mục các hóa chất hạn chế nhập khẩu và kinh doanh có điều kiện như Hexaclobenzen, PCB.

- Bộ Công Thương đã xây dựng và ban hành Thông tư số 30/2011/TT-BCT ngày 10 tháng 8 năm 2011 quy định tạm thời giới hạn hàm lượng cho phép của một số hóa chất độc hại trong sản phẩm điện, điện tử, trong đó quy định ngưỡng đối với các chất PBB và PBDE là 0,1% khối lượng.

Do Việt Nam chưa có các quy định trực tiếp, cụ thể và khả thi để quản lý các chất POP mới trong công nghiệp và dân sinh, vì vậy việc kiểm kê, đánh giá rủi ro và quản lý an toàn đối với các chất này còn gặp nhiều khó khăn.

Trong khuôn khổ triển khai các hoạt động thuộc Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy”, Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan xây dựng các quy định mới về quản lý an toàn môi trường đối với hóa chất công nghiệp độc hại, trong đó có các chất POP mới. Bên cạnh đó, để từng bước triển khai các hoạt động kiểm soát các chất này, năm 2013, Tổng cục Môi trường đã xây dựng và ban hành một số hướng dẫn kỹ thuật có liên quan gồm:

- Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải và BVMT đối với hoạt động sản xuất công nghiệp có sử dụng các chất POP;

- Hướng dẫn kỹ thuật về quan trắc, đánh giá ô nhiễm và rủi ro môi trường và dư lượng một số chất POP sử dụng trong nông nghiệp;

- Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê, quản lý an toàn và kiểm soát rủi ro đối với Perfluorooctane sulfonic axit, các muối và Perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOS).

Bên cạnh đó, một số quy định và hoạt động về quản lý, xử lý chất thải an toàn cũng có tác động tích cực, gián tiếp đến việc hạn chế nguy cơ, tác hại do các chất POP mới gây ra, như các chương trình về quản lý chất thải điện tử, kiểm soát hoạt động tái chế nhựa, kiểm soát phế liệu nhập khẩu...

Như vậy, nhận thức được nguy cơ đối với môi trường và sức khỏe con người do các chất POP nói riêng và hóa chất nguy hại nói chung gây ra, các cơ quan có thẩm quyền của Việt Nam đã xây dựng và ban hành nhiều chính sách, văn bản pháp quy, hướng dẫn kỹ thuật nhằm quản lý an toàn các chất này. Các hoạt động xây dựng chính sách, quy định này đã và đang tiếp tục nhận được sự quan tâm, chỉ đạo của



hiều cấp có thẩm quyền, các tổ chức, cá nhân liên quan và cộng đồng. Mặt khác, có thể nhận thấy rằng, việc tham gia Công ước Stockholm và nhận được các hỗ trợ kỹ thuật và tài chính của cộng đồng quốc tế đã giúp cho việc xây dựng khung chính sách, pháp lý về quản lý an toàn POP và kiểm soát ô nhiễm hóa chất nói chung tại Việt Nam có tầm nhìn xa, toàn diện, hiệu quả và cụ thể hơn.

Cùng với các hoạt động xây dựng và ban hành chính sách, pháp luật của các cơ quan quản lý nhà nước, nhiều dự án, nhiệm vụ có liên quan cũng đã và đang được các tổ chức, cá nhân triển khai thực hiện, ví dụ như các hoạt động về tăng cường, cải cách tư pháp liên quan đến xử lý hậu quả do ô nhiễm môi trường do Cộng đồng châu Âu (EU) hoặc Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB) hỗ trợ thực hiện, trong đó quan tâm nhiều đến tác hại môi trường và sức khỏe con người do ô nhiễm hóa chất. Các dự án, hoạt động này góp phần đáng kể cho công tác xây dựng chính sách, hỗ trợ triển khai thực tế, tăng cường hoạt động đào tạo, phổ biến pháp luật và nâng cao nhận thức, từ đó góp phần thực hiện các mục tiêu của Công ước Stockholm về BVMT và sức khỏe con người một cách hiệu quả hơn.

II.2.3. Tăng cường thể chế quản lý POP

a) Hình thành tổ chức mới có chức năng, nhiệm vụ về quản lý an toàn POP

Trong thời gian qua, để đáp ứng nhu cầu thực tế quản lý công tác BVMT nói chung và các loại hóa chất độc hại nói riêng, Bộ TN&MT đã báo cáo Chính phủ cho phép thành lập một số đơn vị mới và cơ cấu lại chức năng, nhiệm vụ của Tổng cục Môi trường theo Quyết định số 25/2014/QĐ-TTg ngày 25 tháng 3 năm 2014 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Môi trường trực thuộc Bộ TN&MT, thay thế Quyết định số 132/2008/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 30 tháng 9 năm 2008.

Việc ban hành Quyết định số 25/2014/QĐ-TTg là bước tiến quan trọng nhằm thực hiện hiệu quả Nghị quyết số 41-NQ/TW ngày 15 tháng 11 năm 2004 của Bộ Chính trị về BVMT trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 18 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ về một số vấn đề cấp bách trong lĩnh vực BVMT. Quyết định số 25/2014/QĐ-TTg cũng đã bổ sung và làm rõ thêm chức năng “Tổ chức thực thi pháp luật về môi trường trong phạm vi cả nước” để bảo đảm phù hợp với quy định tại Nghị định số 36/2012/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ, cơ quan ngang Bộ và Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ TN&MT.

Về kiểm soát ô nhiễm hóa chất nói chung và quản lý an toàn các chất POP nói riêng, Quyết định số 25/2014/QĐ-TTg đã bổ sung và làm rõ nhiệm vụ “Hoạt động,



xử lý và thải bỏ hóa chất tồn dư, chất thải và dụng cụ chứa hóa chất” để phù hợp với khoản 2 Điều 25 và Điều 64 Luật Hóa chất năm 2007; bổ sung nội dung về sức khỏe môi trường; xác định rõ chức năng Cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất POP là Tổng cục Môi trường theo đúng cam kết của Chính phủ đối với Công ước Stockholm.

Bên cạnh đó, nhận thức được tầm quan trọng của công tác kiểm soát phát thải hóa chất, Tổng cục Môi trường đã thành lập Phòng Kiểm soát ô nhiễm hóa chất, sự cố và sức khỏe môi trường, trực thuộc Cục Kiểm soát ô nhiễm, có chức năng tham mưu, giúp Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về kiểm soát phát thải hóa chất, phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố môi trường theo quy định của pháp luật và quản lý về sức khỏe môi trường trên phạm vi toàn quốc. Đồng thời, đây cũng là đơn vị thường trực liên lạc trong nước và quốc tế, tham mưu cho các cấp lãnh đạo và điều phối các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam.

b) Xây dựng và tăng cường cơ chế phối hợp liên ngành

Trên cơ sở ý kiến đồng thuận của các Bộ, ngành, Chính phủ Việt Nam đã có Công văn số 1336/VPCP-KG ngày 23 tháng 3 năm 2004 giao Bộ TN&MT là Cơ quan đầu mối quốc gia, chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam. Tiếp đó, tại Công văn số 7009/VPCP-KG ngày 24 tháng 12 năm 2004, Thủ tướng Chính phủ đã cho phép thành lập Ban chỉ đạo quốc gia thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam. Ngày 02 tháng 8 năm 2005, Bộ trưởng Bộ TN&MT đã ban hành Quyết định số 1883/QĐ-BTNMT thành lập Ban chỉ đạo quốc gia thực hiện Công ước Stockholm, giao Thứ trưởng Bộ TN&MT làm Trưởng Ban chỉ đạo và các thành viên từ các Bộ, ngành liên quan.

Tại Quyết định số 184, Thủ tướng Chính phủ đã phân công nhiệm vụ và cơ chế phối hợp rõ ràng giữa các cơ quan thuộc Chính phủ theo từng lĩnh vực khác nhau, theo từng nhóm chất POP và phù hợp với chức năng, nhiệm vụ của từng cơ quan.

Trong những năm qua, có thể nhận thấy rõ vai trò đầu mối chủ đạo và chủ động giúp Chính phủ quản lý các hoạt động về POP của Bộ TN&MT. Các đơn vị có liên quan thuộc Bộ TN&MT, đặc biệt là Tổng cục Môi trường, đã chủ trì, phối hợp với nhiều cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan để thực hiện các hoạt động đa dạng về quản lý POP, như xây dựng và triển khai áp dụng văn bản quy phạm pháp luật, tăng cường năng lực kỹ thuật, nâng cao nhận thức, hỗ trợ phát triển hạ tầng xử lý ô nhiễm POP, quan trắc ô nhiễm POP, đẩy mạnh các hoạt động kiểm tra, phát triển mạng lưới các phòng thí nghiệm về kiểm soát các chất POP và các hóa chất độc hại khác, ban hành các hướng dẫn kỹ thuật và tổ chức đào tạo, hướng dẫn thực hiện.

Nhiều Bộ, ngành cũng đã chủ động, phối hợp với Bộ TN&MT thực hiện các



nhiệm vụ theo trách nhiệm được phân công như: Quản lý PCB (Bộ Công Thương, EVN); quản lý các chất POP trong chất thải y tế (Bộ Y tế); quản lý và giảm thiểu tác hại do hóa chất BVTV tồn lưu trong môi trường (Bộ NN&PTNT); một số hoạt động liên quan về xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin tại những điểm nóng (Bộ Quốc phòng); quản lý và kiểm soát việc nhập khẩu các sản phẩm chứa POP/hóa chất độc hại vào Việt Nam (Bộ Tài chính, Tổng cục Hải quan); các hoạt động về huy động và quản lý các nguồn vốn quốc tế (Bộ Kế hoạch và Đầu tư); phê duyệt và thực hiện một số đề tài nghiên cứu về áp dụng các công nghệ tiên tiến vào quản lý, xử lý ô nhiễm POP và phối hợp ban hành một số Tiêu chuẩn Việt Nam và Quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến POP (Bộ KH&CN).

Bên cạnh đó, việc triển khai rộng rãi các hoạt động quản lý POP trên phạm vi cả nước đã hỗ trợ, thúc đẩy các hoạt động phối hợp giữa các cơ quan Trung ương và chính quyền địa phương, điển hình như các hoạt động về kiểm kê, đánh giá và xử lý các khu vực ô nhiễm tồn lưu hóa chất, kiểm kê và quản lý PCB, hay kiểm soát phát thải Dioxin/Furan từ các lò đốt rác.

Tuy nhiên, vẫn tồn tại một số vấn đề về phối hợp liên ngành, chồng chéo về trách nhiệm giữa các cơ quan trong quản lý môi trường liên quan đến hóa chất và an toàn hóa chất, trong đó có các chất POP trong một số lĩnh vực khác nhau. Cơ chế phối hợp giữa Trung ương và các địa phương và giữa các địa phương với nhau trong việc triển khai các hoạt động quản lý môi trường đối với POP và các hóa chất nguy hại cũng cần được tăng cường hơn. Một số định hướng về xây dựng các quy định liên ngành, liên tịch về BVMT đối với hóa chất công nghiệp, thuốc BVTV, thuốc thú y, quản lý chất thải y tế cũng đã được xác định và từng bước tổ chức thực hiện. Các vấn đề này sẽ được các Bộ, ngành tiếp tục giải quyết trong thời gian tới.

c) Đào tạo và tăng cường năng lực quản lý POP

Cùng với các hoạt động về xây dựng chính sách, pháp luật, hướng dẫn kỹ thuật về quản lý các chất POP, các hoạt động đào tạo, tập huấn, phổ biến chính sách, thông tin cũng được thực hiện rộng rãi.

Trong quá trình triển khai thực hiện Công ước Stockholm, việc tăng cường năng lực luôn được xem là một hoạt động quan trọng để cung cấp thông tin, kiến thức, kết nối các bên và thu hút sự tham gia của cộng đồng trong việc quản lý an toàn POP, đồng thời cũng hỗ trợ việc thực hiện và tuân thủ Quyết định số 184 được Chính phủ Việt Nam ban hành. Bên cạnh đó, với định hướng coi việc quản lý các chất POP là hóa chất nguy hại điển hình, việc tăng cường năng lực quản lý các chất POP cũng giúp nâng cao năng lực quản lý môi trường, quản lý chất thải nói chung.

Với sự hỗ trợ từ Dự án GEF/WB - PCB và Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu, Tổng cục Môi trường đã tổ chức đào tạo, tập huấn cho hàng nghìn cán bộ

từ các Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục BVMT, Sở Công Thương, Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy, Tổng cục và Cục, Chi cục hải quan, cán bộ quản lý thị trường. Nhiều công ty, tổ chức nghiên cứu khoa học và cá nhân đã tham dự các hội thảo, chương trình tập huấn. Các nội dung tập huấn và trao đổi thông tin trong các hội thảo, khóa tập huấn rất đa dạng, vừa trực tiếp liên quan đến các biện pháp quản lý các chất POP, vừa góp phần nâng cao kiến thức về quản lý môi trường nói chung. Một số nội dung đào tạo, tập huấn cụ thể như:

- Chuyển giao kiến thức kỹ thuật các phương pháp quản lý POP tốt nhất và phù hợp nhất trong điều kiện Việt Nam như xác định, rà soát, lấy mẫu, phân tích, xử lý chất thải, khắc phục ô nhiễm tồn lưu, quản lý rủi ro về POP...

- Đào tạo về kiểm soát xuất/nhập khẩu các vật liệu chứa POP, với mục tiêu là nâng cao nhận thức và năng lực của các cán bộ hải quan nhằm xác định và ngăn chặn hóa chất, vật liệu, thiết bị hoặc chất thải có chứa PCB xâm nhập vào Việt Nam cũng như việc xuất khẩu các chất này sang các quốc gia khác không đúng quy định.

- Đào tạo về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường liên quan đến PCB, tập trung vào tăng cường năng lực cho các cán bộ của Tổng cục Môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục BVMT, Cục Cảnh sát phòng chống tội phạm môi trường, Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và một số công ty điện lực nhằm chuẩn bị và ứng phó với tai nạn hoặc sự cố tràn đổ PCB. Các hoạt động đào tạo này cũng trao đổi thông tin chung và phân tích một số chuyên đề/tình huống thực tế về quản lý sử dụng hóa chất nguy hại và quản lý, xử lý CTNH.

- Đào tạo về chính sách và quy định quản lý các chất POP cũng được thực hiện khá thường xuyên cho các cán bộ từ các Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Công Thương, Sở Lao động, Thương binh và Xã hội, Chi cục Hải quan, EVN và các chủ nguồn thải khác.



Hình II. 5: Tập huấn liên ngành Môi trường - Hải quan - Cảnh sát môi trường



Bên cạnh đó, các tài liệu đào tạo, bài trình bày, bản tin về công tác quản lý POP và các hoạt động dự án cũng được công bố công khai và cập nhật trên cổng thông tin điện tử về POP và các trang tin điện tử riêng của từng dự án.

Đánh giá chung về các hoạt động đào tạo, nâng cao năng lực cho các bên, có thể nhận thấy rằng, với nguồn lực đầu tư đáng kể từ nguồn ngân sách nhà nước và các dự án quốc tế, hoạt động đào tạo, tự đào tạo đã giúp nâng cao năng lực, trình độ cho các cán bộ liên quan, góp phần tích cực trong việc xây dựng và triển khai thực hiện các chính sách, quy định về quản lý an toàn POP và BVMT nói chung.

II.2.4. Tăng cường năng lực quan trắc ô nhiễm POP

II.2.4.1. Tổng quan về quan trắc ô nhiễm POP

Việt Nam chính thức tham gia Công ước Stockholm từ năm 2002, tuy nhiên một số hoạt động nghiên cứu, điều tra về POP trong môi trường đã được triển khai từ đầu những năm 1990. Các hoạt động này phần lớn tập trung vào một số khu vực với phạm vi nhỏ, có sự ô nhiễm POP đặc thù. Điển hình như, chương trình quan trắc ô nhiễm Dioxin trong đất và bùn tại một số vùng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin do Ủy ban 10-80 tiến hành với sự hợp tác của các đối tác nước ngoài, chương trình quan trắc hóa chất BVTV clo hữu cơ trong sinh vật, bùn và nước tại cửa sông Ba Lạt do Viện Hải dương học Hải Phòng và Viện Nghiên cứu hạt nhân tiến hành, hay chương trình quan trắc DDT và một số hóa chất BVTV trong môi trường nước, trầm tích do Khoa Hóa học, Trường Đại học Tổng hợp thực hiện. Nhìn chung, trong giai đoạn này, các hoạt động quan trắc thường mang tính đơn lẻ, thiếu hệ thống và hạn chế về các quy trình kiểm soát chất lượng cần thiết (ngoại trừ một số nghiên cứu hợp tác, trong đó hoạt động phân tích được triển khai tại các nước phát triển như Nhật Bản, Canada...).

Kinh nghiệm quốc tế cũng như trong nước cho thấy, dữ liệu quan trắc chính xác và có hệ thống về các chất POP nói riêng và hóa chất độc hại nói chung là một nhu cầu tất yếu, hữu ích cho các hoạt động BVMT, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và phát triển kinh tế xã hội. Mặt khác, quan trắc POP trong môi trường là một trong những hoạt động quan trắc có tính chuyên môn cao bởi các chất POP phân bố rộng khắp trong hầu hết các thành phần môi trường, có khả năng tích lũy sinh học đa dạng theo chuỗi thức ăn và hơn nữa nồng độ của chúng trong các thành phần môi trường thường rất nhỏ (thường tính theo phần triệu hoặc phần tỷ).

Vì vậy, mục đích của hoạt động quan trắc POP là nhằm thu được thông tin về mức độ ô nhiễm của các chất này trong các thành phần môi trường hoặc sự tích lũy của chúng trong các quần thể sinh vật, bao gồm cả nhóm người cụ thể, có thể bị ảnh hưởng bởi sự phơi nhiễm POP do các tập quán sinh sống đặc thù để đề xuất các biện pháp quản lý, cụ thể như:

- Kiểm soát ô nhiễm và đảm bảo sự tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ



thuật về môi trường.

- Đánh giá ảnh hưởng ô nhiễm lên con người và môi trường, xác định nguyên nhân và mối quan hệ qua lại giữa nồng độ ô nhiễm và sự ảnh hưởng; nghiên cứu các chất ô nhiễm và mối liên hệ tới dịch tễ.

- Thu được các số liệu hệ thống dưới dạng điều tra cơ bản (hay còn gọi là đo đạc thường xuyên) về chất lượng môi trường và cung cấp ngân hàng dữ liệu để sử dụng tài nguyên trong tương lai.

- Đảm bảo an toàn việc sử dụng tài nguyên (không khí, nước, đất, sinh thái...) vào các mục đích kinh tế.

- Đề xuất các biện pháp giải quyết, xử lý trong trường hợp xác định được mức ô nhiễm cao hoặc đặc biệt.

Để đạt được các mục tiêu mong muốn như trên, một chương trình quan trắc cần được thiết kế đảm bảo các nguyên tắc về tính hệ thống và chất lượng số liệu. Trong thời gian qua, Tổng cục Môi trường và các tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động quan trắc POP đã từng bước xây dựng năng lực và thực hiện các hoạt động quan trắc POP theo các nguyên tắc, quy trình và chuẩn mực mới, nhằm đảm bảo các dữ liệu quan trắc về các chất POP đầy đủ hơn và đạt độ tin cậy cao hơn.

Giai đoạn tiếp theo từ đầu những năm 2000 tới nay, các hoạt động quan trắc POP ở Việt Nam đã dần được nâng cao cả về chất lượng và quy mô quan trắc. Một số nhiệm vụ trong nước và dự án, nghiên cứu với sự hỗ trợ của các quốc gia phát triển và các tổ chức quốc tế đã được triển khai để hỗ trợ đào tạo năng lực và thực hiện việc quan trắc POP ở Việt Nam. Tuy nhiên, vẫn tồn tại một điểm chung là các nghiên cứu và chương trình quan trắc này thiếu tính liên tục và kết nối. Đây cũng là một trong các nguyên nhân mà cho tới nay vẫn còn nhiều khoảng trống trong hệ thống dữ liệu quốc gia về phát thải, diễn biến và tồn lưu POP trong môi trường.

Một số kết quả quan trọng, cụ thể thu được trong các chương trình quan trắc và nghiên cứu về POP theo các thành phần môi trường được trình bày dưới đây.

a) Quan trắc POP trong không khí, nước, trầm tích và đất

Từ những năm 1990, một số nghiên cứu về POP trong nước và trầm tích ở miền Bắc, miền Trung và miền Nam Việt Nam đã chỉ ra hàm lượng DDT cao hơn đáng kể so với các chất POP khác. DDT, HCH và CHL cũng đã được tìm thấy với nồng độ khá cao ở một số địa điểm thuộc vùng đồng bằng sông Hồng và sông Đuống. Thêm vào đó, nước thải được thu thập gần các khu vực đông dân cư như kênh mương trên địa bàn huyện Từ Liêm, Hà Nội và sông Thị Nghè, TP. Hồ Chí Minh cũng có DDT. Mặc dù các nghiên cứu được thực hiện có sự khác biệt về phương pháp phân tích và địa điểm lấy mẫu, kết quả ít nhiều cho thấy hai khả năng là việc sử dụng DDT để

kiểm soát bệnh sốt rét đã được kéo dài cho đến tận thời gian này ở cả miền Bắc và miền Nam Việt Nam hoặc/và hóa chất BVTV chôn lấp không đảm bảo kỹ thuật đã rò rỉ DDT ra môi trường.

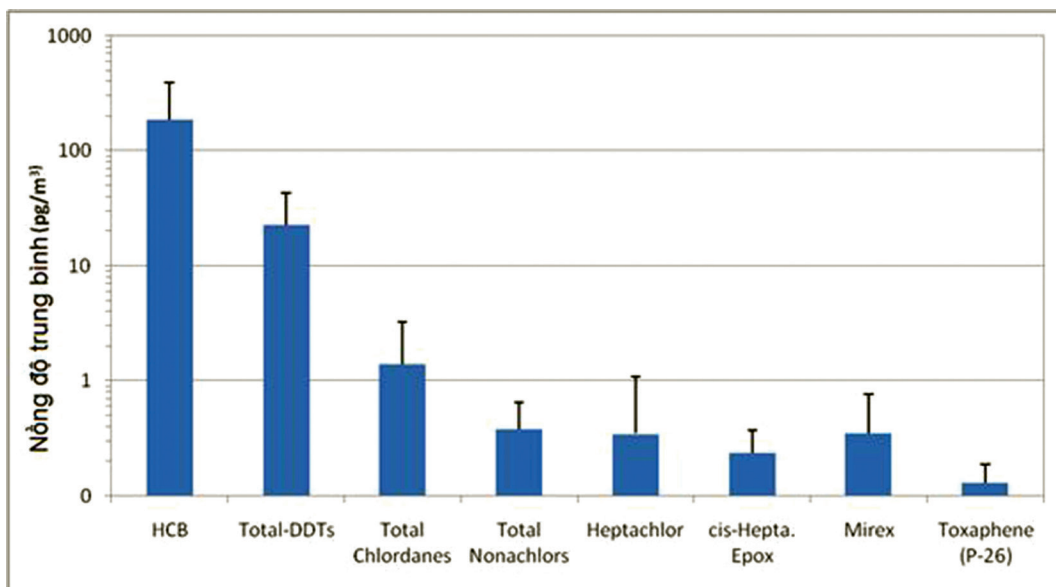
Về môi trường đất, một số nghiên cứu được thực hiện trên mẫu đất ở miền Bắc và miền Nam Việt Nam, đã chỉ ra hàm lượng PCB tương đối cao ở một số điểm cụ thể thuộc tỉnh Tây Ninh, miền Nam Việt Nam, nơi trước đây là căn cứ quân đội Hoa Kỳ [9]. Nghiên cứu về ô nhiễm PCB của nhóm GS. Phạm Hùng Việt, Khoa Hóa học, Đại học Khoa học tự nhiên đã phát hiện ô nhiễm PCB trong đất tại một số trạm biến thế ở khu vực Hà Nội. Gần đây, một nghiên cứu về đất ở các bãi chôn lấp rác thải đô thị tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh đã cho thấy dư lượng DDT và PCB trong đất tại đây cao hơn nhiều so với đất ở các ruộng lúa xa vùng bãi rác [10]. Tồn lưu PCB và hóa chất BVTV cơ clo có thể có nguyên nhân từ việc thải bỏ các chất thải có chứa dư lượng của các hợp chất này. Bên cạnh đó, ô nhiễm PCB ở Việt Nam được phát hiện từ những năm 1990 có thể do việc thải loại, thay thế thiết bị điện cũ nhập khẩu từ các nước khác như Hoa Kỳ, Pháp, Liên Xô và Đông Âu cũ.

Từ năm 2008 - 2012, trong khuôn khổ các hoạt động khảo sát, đánh giá, xử lý về ô nhiễm tồn lưu các hóa chất BVTV, Tổng cục Môi trường đã phối hợp với một số tổ chức nghiên cứu khoa học tiến hành lấy mẫu, phân tích nước và đất tại khá nhiều địa điểm khác nhau. Kết quả cho thấy, trong số hàng nghìn điểm ô nhiễm tồn lưu, đã phát hiện một số khu vực ô nhiễm các loại hóa chất BVTV dạng POP như DDT, 666... với nồng độ trong đất lên đến vài trăm ppm, thậm chí một số nơi có chôn lấp tập trung các chất thải này.



Hình II. 6: Tập huấn lấy mẫu nước ngầm để phân tích hàm lượng DDT (Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu, 2014)

Về quan trắc POP trong không khí, từ năm 2009 - 2012, với sự hỗ trợ của Bộ Môi trường Nhật Bản, Tổng cục Môi trường đã triển khai hoạt động quan trắc POP trong không khí nền tại vùng núi Tam Đảo nhằm bước đầu giám sát biến động nồng độ của một số chất POP tại Việt Nam cũng như khu vực Đông Nam Á góp phần đánh giá hiệu quả triển khai Công ước Stockholm nói chung. Có thể nói, đây là hoạt động đầu tiên ở Việt Nam và khu vực Đông Nam Á thực hiện quan trắc POP với tần suất cao theo tháng và quý nhằm có được số liệu quan trắc đồng bộ và liên tục. Tuy nhiên, do hạn chế về kinh phí, hoạt động quan trắc này đã tạm dừng từ sau năm 2013. Hình II. 7 chỉ ra nồng độ của một số hóa chất BVTV nhóm POP trong không khí nền từ năm 2009 - 2010. Có thể nhận thấy rằng trong không khí nền, HCB có nồng độ cao nhất, theo sau là nhóm DDT và Chlordane [11]. So sánh số liệu năm 2010 với một số nghiên cứu tiến hành tại Tam Đảo trong giai đoạn 2005 - 2007, có thể nhận thấy nhóm DDT dường như đã có sự suy giảm nồng độ trong không khí (82,40 pg/m^3 vào năm 2005, 64,97 pg/m^3 vào năm 2006 và 22,7 pg/m^3 vào năm 2010). Trong khí đó, HCB không chỉ rõ xu hướng biến động trong giai đoạn này [11].



Hình II. 7: Nồng độ trung bình 12 tháng của một số chất POP trong không khí nền tại Tam Đảo (2009 - 2010)

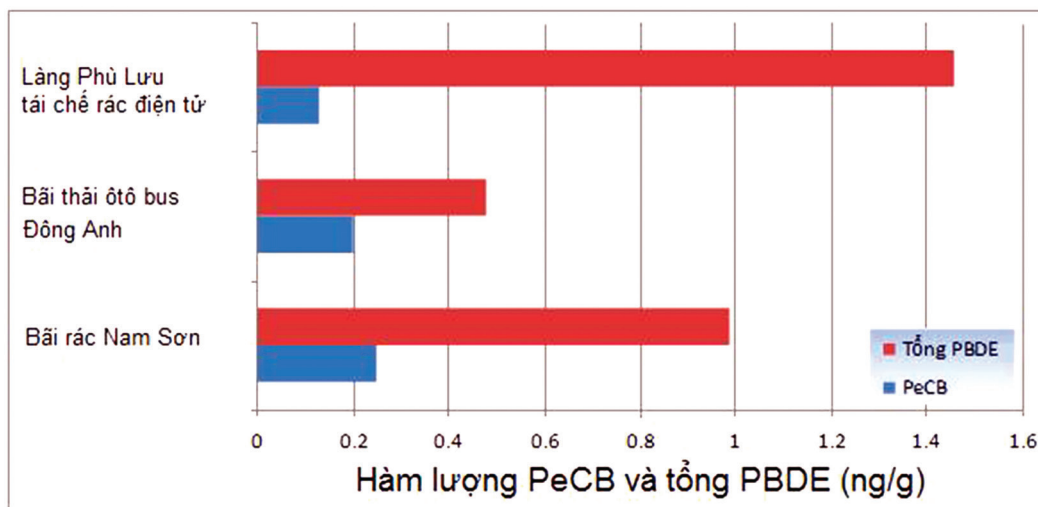
Về quan trắc phát thải POP từ các hoạt động công nghiệp, Tổng cục Môi trường đã tiến hành đánh giá phát thải Dioxin/Furan từ các hoạt động sản xuất xi măng và luyện thép trong năm 2012 [12]. Kết quả cho thấy, phát thải Dioxin/Furan trong khoảng 0,033 - 0,837 $\text{ng TEQ}/\text{Nm}^3$. Đây là một trong những kết quả đầu tiên được công bố chính thức trên tạp chí quốc tế và góp phần quan trọng vào việc tính hệ số

phát thải Dioxin/Furan từ các hoạt động công nghiệp.

b) Quan trắc tích lũy POP trong động vật

Hàm lượng POP trong nước thường rất thấp, do đó gây nhiều khó khăn cho việc lấy mẫu và phân tích. Vì vậy, các động vật hai mảnh sống ở tầng đáy như sò xanh có thể được sử dụng làm chỉ thị sinh học tự nhiên cho tình trạng ô nhiễm POP trong môi trường nước. Hướng nghiên cứu và quan trắc môi trường thông qua chỉ thị sinh học này đã được nhóm nghiên cứu tại Trường Đại học Ehime, Nhật Bản triển khai trong một thời gian dài tại nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Kết quả cho thấy, sò xanh được thu thập từ các vùng ven biển miền Bắc và miền Trung Việt Nam chứa hàm lượng cao DDT [13], đặc biệt, nồng độ DDT, HCH và PCB là tương đối cao tại các vùng biển gần biên giới Trung Quốc và có xu hướng giảm về bờ biển phía Nam.

Hàm lượng trung bình của PeCB và tổng PBDE (bao gồm các đồng loại tetra, penta, hexa và hepta-BDE), tính bằng ng chất trong 1g mẫu, trong mẫu cá lấy tại 3 địa điểm khảo sát được thể hiện trong Hình II.8. Chỉ tiêu PeCB được phát hiện trong các mẫu cá lấy tại 3 địa điểm khảo sát, nhưng với hàm lượng thấp (0,13 - 0,25 ng/g). Hàm lượng tổng PBDE trong mẫu cá lấy tại làng tái chế đồ điện tử Phù Lưu có giá trị cao nhất (1,46 ng/g), tiếp đó là bãi rác Nam Sơn (0,99 ng/g) và bãi thải ô tô bus Đông Anh (0,48 ng/g).



Hình II. 8: Hàm lượng PeCB và tổng PBDE (ng/g) trong mẫu cá

Phân tích PBDE trong cá Basa được lấy tại Cần Thơ [14] cho thấy, nồng độ tổng PBDE dao động trong khoảng 0,12 - 3,7 ng/g theo hàm lượng mỡ. Nồng độ PBDE khá thấp so với nồng độ DDT trong cùng các mẫu cá Basa này (10 - 700 ng/g theo hàm lượng mỡ).

c) Quan trắc phơi nhiễm POP ở người

Hiện nay có khá ít dữ liệu về hiện trạng và diễn biến phơi nhiễm POP trong các cộng đồng dân cư. Những nghiên cứu được công bố đầu tiên năm 1989 [15] cho thấy nồng độ DDT và HCH rất cao trong mẫu sữa mẹ thu thập ở một số vùng tại TP. Hồ Chí Minh. Nồng độ DDT cao hơn HCH trong cả khu vực thành thị và nông thôn, dao động trong khoảng từ 10.500 - 12.000 ng/g chất béo. Tuy nhiên, nồng độ PCB tương đối thấp khi so sánh với các quốc gia khác.

Một nghiên cứu sau này được thực hiện toàn diện hơn vào năm 2001 ở Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh đã cung cấp dữ liệu đa dạng về phơi nhiễm POP ở người [16]. Sữa mẹ được lấy từ 96 phụ nữ sống gần các bãi chôn lấp rác thải sinh hoạt tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh và được phân tích xác định nồng độ PCB, DDT, HCH, HCB, CHL. Nhìn chung, nồng độ DDT, CHL, HCB và PCB trong các mẫu ở Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh khá tương đồng. DDT có nồng độ cao nhất và dao động trong khoảng 1.500 - 2.300 ng/g chất béo. Đáng chú ý là hàm lượng HCH trong sữa mẹ ở Hà Nội cao hơn đáng kể so với TP. Hồ Chí Minh, cho thấy sự tích lũy HCH ở phía Bắc cao hơn phía Nam. Nguyên nhân có thể do khu vực miền Bắc bị ảnh hưởng nhiều hơn từ nguồn HCH phát thải trong khu vực và thậm chí từ các quốc gia khác. Bên cạnh đó, nhiệt độ thấp hơn tại miền Bắc cũng làm gia tăng sự tích lũy HCH ở khu vực miền Bắc so với miền Nam.



Hình II. 9: Đào tạo phân tích chuyên sâu về PCB

Các nghiên cứu về phơi nhiễm Dioxin trong người chủ yếu tập trung ở các khu vực điểm nóng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin như khu vực xung quanh sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng và Phù Cát. Đối tượng của các nghiên cứu này tập trung vào quan trắc hiện trạng và diễn biến nồng độ Dioxin trong sữa của các bà mẹ sinh sống tại các khu vực lân cận điểm nóng. Kết quả cho thấy, nồng độ Dioxin trong các bà mẹ sống lâu tại đây cao hơn 10 - 20 lần so với những bà mẹ sinh sống tại khu vực cách xa khu ô



nhiễm. Tính toán định lượng về mức phơi nhiễm Dioxin hàng ngày đối với trẻ nhỏ thông qua con đường lấy truyền của sữa mẹ cho thấy, liều tiêu thụ hàng ngày ở nhóm trẻ nhỏ này đều vượt mức cảnh báo của WTO [17,18].

d) Quan trắc ô nhiễm Dioxin ở Việt Nam

Miền Nam Việt Nam được biết đến là khu vực bị ảnh hưởng nặng nề Chất da cam/Dioxin do quân đội Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam. Nhiều nghiên cứu đánh giá tồn lưu Dioxin trong môi trường và con người đã được tiến hành trong nhiều năm qua, đặc biệt là các nghiên cứu tiến hành tại các điểm nóng Chất da cam/Dioxin và khu vực lân cận. Nhìn chung, các nghiên cứu chỉ ra 2,3,7,8-TCDD là chất chiếm thành phần chủ yếu trong Dioxin có nguồn gốc từ Chất da cam/Dioxin.

Việc đánh giá mức độ tồn lưu và lan truyền Dioxin trong môi trường ở miền Nam Việt Nam được phân biệt theo hai loại hình là các khu vực bị phun rải phân bố trên toàn miền Nam (chiếm khoảng 2,63 triệu ha) và các khu vực trước kia là những nơi tàng trữ để nạp lên máy bay đi phun rải và tẩy rửa khí tài sau mỗi nhiệm vụ phun rải (các sân bay quân sự, kho chứa hóa chất).

Cho đến nay, kết quả nghiên cứu hàm lượng Dioxin trong đất, trầm tích, máu, sữa mẹ, mô mỡ và thực phẩm ở các vùng bị phun rải đều được xác định ở mức chấp nhận được, trừ một số thủy vực nghi ngờ là nơi tích lũy ô nhiễm Dioxin do quá trình mưa lũ tự nhiên. Phần lớn các nghiên cứu cho thấy, nồng độ Dioxin trong bùn và đất thông thường khoảng dưới 10 - 100 ppt TEQ.

Đối với các khu vực lưu giữ và tẩy rửa khí tài, có 4 khu vực là căn cứ quân sự cũ của Hoa Kỳ được xác định bị nhiễm Dioxin với nồng độ cao, đó là sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng, Phù Cát và A Lưới. Hiện trạng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin tại các khu vực này khá phức tạp và khác nhau về quy mô. Tại sân bay Biên Hòa, các khu vực ô nhiễm rộng và nằm rải rác tại các vị trí phía Bắc và phía Tây Nam của sân bay, trong đó, đáng chú ý nhất là 5 khu vực có nồng độ Dioxin cao trên 1.000 ppt TEQ, vượt tiêu chuẩn đất cần xử lý của Việt Nam. Tổng khối lượng đất ô nhiễm cần xử lý tại Biên Hòa ước tính lên đến 250.000 m³. Hiện nay, Bộ Quốc phòng đã tiến hành cô lập khu vực ô nhiễm nhất, khoảng 40.000 m² bằng phương pháp chôn lấp an toàn.

Ở sân bay Đà Nẵng, 3 khu vực có nồng độ Dioxin trong đất vượt quá ngưỡng cho phép. Các khu vực này nằm ở phía Bắc sân bay và có tổng diện tích lên đến 88.000 m². Các khu vực này hiện nay đang được xử lý ô nhiễm triệt để vì trong thành phố Đà Nẵng và gần với các khu dân cư.

Tại sân bay Phù Cát, diện tích đất bị ô nhiễm chỉ vào khoảng 4.000 m² và tập trung tại duy nhất một điểm trong sân bay. Hiện nay, đất ô nhiễm trong khu vực này cũng đã được chôn lấp cô lập để tránh phát tán Dioxin vào môi trường.

Tại khu vực A Lưới, phân bố ô nhiễm Dioxin không tập trung và nồng độ cũng



thấp hơn nhiều so với 3 sân bay trước. Phần lớn các mẫu đất có nồng độ Dioxin từ 2 - 600 ppt TEQ và phân bố khá phức tạp trên địa bàn rộng. Với hiện trạng như vậy, đất ô nhiễm tại đây không nằm trong diện cần phải xử lý, vì nồng độ dưới ngưỡng 1.000 ppt TEQ. Tuy nhiên, do cộng đồng địa phương có dân số tăng nhanh và xu hướng tiến dần vào sinh sống cạnh khu vực ô nhiễm, vì vậy cần có những biện pháp giám sát môi trường, khoanh vùng và xử lý ô nhiễm kịp thời để đảm bảo các yêu cầu môi trường phù hợp cho hoạt động cư trú lâu dài.

Bên cạnh Dioxin có nguồn gốc từ Chất da cam/Dioxin, các hoạt động công nghiệp cũng góp phần phát thải Dioxin. Theo kết quả đánh giá trong báo cáo của Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp những ngành công nghiệp có khả năng phát thải Dioxin cao nhất gồm ngành đốt rác thải, luyện kim và sản xuất xi măng. Nghiên cứu mới đây được triển khai tại Phòng thí nghiệm Dioxin, Tổng cục Môi trường cho thấy phát thải Dioxin trong khí thải của nhà máy sản xuất thép trong khoảng 0,048 - 0,1666 ng TEQ/m³ và trong ngành sản xuất xi măng là 0,033 - 0,837 ng TEQ/m³. Khoảng nồng độ này trên thực tế cũng khá tương đương với kết quả được báo cáo tại một số quốc gia như Đài Loan, Hàn Quốc, Đức, Canada [12]. Bên cạnh đó, báo cáo gần đây về hiện trạng ô nhiễm Dioxin tại Việt Nam cũng khẳng định lò đốt rác thải là một trong những nguồn có khả năng phát thải Dioxin/Furan vào môi trường và cần có các biện pháp quản lý chặt chẽ.

II.2.4.2. Thử nghiệm và đánh giá các phòng thí nghiệm

Nhằm tăng cường năng lực quan trắc POP cho các phòng thí nghiệm tại Việt Nam, trong quá trình triển khai thực hiện các hoạt động quản lý POP, nhiều hoạt động đào tạo, hướng dẫn, đánh giá, kiểm tra năng lực các phòng thí nghiệm được thực hiện. Trong đó, các chương trình Thử nghiệm thành thạo và So sánh liên phòng thí nghiệm hoặc kiểm tra chéo kết quả giữa 2 phòng thí nghiệm là những hoạt động rất quan trọng.

Trong những năm gần đây, thông qua các dự án trong nước và quốc tế, các đơn vị, phòng thí nghiệm trong nước đã và đang được tăng cường đầu tư trang thiết bị, nâng cao năng lực phân tích các hợp chất POP và hoạt động Thử nghiệm thành thạo và So sánh liên phòng thí nghiệm vì thế cũng được chú trọng hơn. Năm 2009, trong khuôn khổ Dự án "Tăng cường năng lực cho các phòng thí nghiệm phân tích POP" được GEF tài trợ thông qua UNEP, có 4 đơn vị của Việt Nam đăng ký tham gia chương trình Thử nghiệm thành thạo về phân tích POP, bao gồm Phòng thí nghiệm Dioxin của Tổng cục Môi trường; Phòng thí nghiệm của Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga, CETASD thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội và Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Đà Nẵng. Các phòng thí nghiệm trên đã tham gia và gửi kết quả phân tích các hợp chất Dioxin/Furan hoặc kết quả phân tích các hợp chất marker-PCB trong một số loại mẫu thông thường như dung dịch chuẩn, trầm tích, cá, tro. Năm 2012, UNEP tổ



chức chương trình Thử nghiệm thành thạo lần thứ 2 với quy mô rộng hơn và bổ sung thêm các thông số POP mới như PBDE, PFOS. Trong chương trình Thử nghiệm thành thạo này, Phòng thí nghiệm Dioxin của Tổng cục Môi trường đã tham gia phân tích các chất PCDD/Fs và dl-PCB trong toàn bộ các đối tượng mẫu, bao gồm cả những mẫu phức tạp, có nồng độ thấp như mẫu sữa mẹ và dịch chiết mẫu khí. Báo cáo đánh giá kết quả của UNEP cho thấy, hầu hết kết quả phân tích của Phòng thí nghiệm Dioxin đạt độ chính xác cao.

Bên cạnh đó, trong khuôn khổ dự án hợp tác giữa Việt Nam và Cộng hòa Séc về Hỗ trợ khắc phục hậu quả chất diệt cỏ/Dioxin tại Việt Nam, tháng 4 năm 2014, Tổ chức ALS, Cộng hòa Séc đã tổ chức chương trình kiểm tra liên phòng thí nghiệm nhằm đánh giá, tăng cường năng lực phân tích PCDD/Fs cho một số phòng thí nghiệm tại Việt Nam. Phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Tổng cục Môi trường đã tham gia và được đánh giá là kết quả đạt ngưỡng cho phép.

Như vậy, các chương trình này đã khẳng định năng lực phân tích các chất POP của Phòng thí nghiệm Dioxin, đặc biệt là các đối tượng mẫu khó phân tích như mẫu khí thải và sữa mẹ.

Về phân tích PCB, trong khuôn khổ Dự án về quản lý PCB trong hệ thống điện do SDC tài trợ và Dự án GEF/WB - PCB, Tổng cục Môi trường đã phối hợp với một số phòng thí nghiệm quốc tế và trong nước tổ chức đánh giá, đào tạo và kiểm tra bằng phương pháp so sánh liên phòng thí nghiệm cho hơn 40 phòng thí nghiệm trong nước và đào tạo hơn 100 lượt cán bộ về kỹ thuật phân tích PCB sử dụng SKK. Kết quả cho thấy, 6 phòng thí nghiệm trong nước đạt kết quả phân tích PCB trong mẫu dầu, trầm tích và mẫu bề mặt rắn không xốp, và có thể cung cấp các dịch vụ phân tích PCB.

Do yêu cầu thiết bị hiện đại, trình độ chuyên môn cao, chi phí vận hành phòng thí nghiệm tốn kém, nên số lượng hoạt động quan trắc POP tại Việt Nam vẫn còn hạn chế, và do đó, ảnh hưởng đến công tác quản lý, kiểm soát ô nhiễm các chất này. Trong thời gian qua, năng lực, chất lượng phân tích các hợp chất POP của các phòng thí nghiệm trong nước đã ngày càng được nâng cao để đáp ứng nhu cầu gia tăng trong thực tế. Một số phòng thí nghiệm phân tích POP trong nước đã tích cực tham gia các hoạt động Thử nghiệm thành thạo và So sánh liên phòng thí nghiệm trong lĩnh vực này và đạt được những kết quả nhất định. Năng lực một số phòng thí nghiệm đủ để đáp ứng các yêu cầu cung cấp dịch vụ hay đào tạo về phân tích, quan trắc ô nhiễm POP. Trong thời gian tới, với nhận thức về rủi ro do các chất POP và yêu cầu quản lý tăng lên, các hoạt động đánh giá, thử nghiệm phòng thí nghiệm và bảo đảm chất lượng phân tích cũng sẽ phổ biến hơn.

II.2.4.3. Đào tạo trong nước và quốc tế để nâng cao năng lực phân tích

Để có được những số liệu đáng tin cậy từ hoạt động quan trắc POP, ngoài việc



được tăng cường trang thiết bị hiện đại, các đơn vị quan trắc cần đội ngũ cán bộ có trình độ chuyên môn và được đào tạo bài bản trong tất cả các giai đoạn của quá trình quan trắc.

Trong giai đoạn 1990 - 2000, một số đơn vị đóng vai trò quan trọng trong đào tạo cán bộ quan trắc phân tích POP như CETASD (Đại học Quốc gia Hà Nội) và Viện Nghiên cứu tài nguyên và môi trường (Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh). Đây là 2 đơn vị đào tạo thuộc trường đại học và được hỗ trợ bởi Dự án Tăng cường năng lực về khoa học môi trường của Chính phủ Thụy Sĩ. Các hoạt động hợp tác quốc tế tại đây cũng góp phần nâng cao năng lực cho nhiều cán bộ hoạt động trong lĩnh vực quan trắc POP. Bên cạnh đó, 2 trung tâm đào tạo về phân tích sắc ký tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh cũng có đóng góp tích cực thông qua các khóa đào tạo chuyên sâu về sử dụng thiết bị phân tích sắc ký khí trong phân tích định lượng POP và các hóa chất hữu cơ độc hại khác.

Từ năm 2000 tới nay, công tác đào tạo cán bộ về phân tích môi trường đã và đang được chú trọng nhiều hơn. Hàng loạt các dự án và chương trình hợp tác quốc tế đã tạo điều kiện cho nhiều cán bộ tham gia các khóa đào tạo trong nước và quốc tế về quan trắc POP. Những dự án lớn có hoạt động trọng tâm về tăng cường năng lực quan trắc POP bao gồm: Dự án Xây dựng phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Bộ TN&MT; Dự án Tăng cường năng lực phân tích Dioxin và các dl-PCB trong thực phẩm của Bộ NN&PTNT; Dự án Tăng cường năng lực cho Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga, Bộ Quốc phòng; Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp; Dự án Tăng cường năng lực cho Viện Công nghệ môi trường (Viện Hàn lâm Khoa học Việt Nam) do JICA tài trợ; Dự án GEF/WB - PCB; Dự án Nâng cao năng lực quan trắc Dioxin tại điểm nóng do Cộng hòa Séc tài trợ; Chương trình hợp tác giữa các trường đại học trọng điểm của Việt Nam và Nhật Bản;...

Trong các dự án kể trên, dự án xây dựng Phòng thí nghiệm Dioxin và Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP đã đi tiên phong trong việc phát triển năng lực phân tích và quan trắc phát thải PCDD/PCDF và PCB từ hoạt động công nghiệp. CETASD (Đại học Quốc gia Hà Nội); Khoa Hóa học, Đại học Khoa học tự nhiên; Phòng thí nghiệm Dioxin đã phát triển năng lực phân tích các chất POP mới như PBDE và PFOS. Tổng cục Môi trường cũng đã phối hợp với các phòng thí nghiệm tổ chức nhiều khóa tập huấn về phát hiện và phân tích POP trong khuôn khổ các nhiệm vụ nhà nước về kiểm kê các chất POP trong các hoạt động công nghiệp và nhập khẩu.

Cùng với các trung tâm nghiên cứu thuộc các cơ quan, trường đại học nêu trên, các Trung tâm Đo lường, Tiêu chuẩn, Chất lượng thuộc Bộ KH&CN cũng đã đầu tư và phát triển năng lực phân tích rất tốt, đáp ứng các yêu cầu về phân tích đa số các chất POP.

Có thể thấy rằng, các hoạt động đào tạo trên đã góp phần nâng cao năng lực

quan trắc POP ở Việt Nam trong thời gian qua. Hiện nay, số lượng các đơn vị có đủ năng lực quan trắc các hóa chất BVTV họ clo và PCB đã tăng nhanh và đạt tới con số khoảng 80 - 90 trên cả nước, 2 đơn vị được cấp chứng nhận ISO 17025 cho phân tích Dioxin và dl-PCB và một số phòng thí nghiệm có khả năng phân tích PBDE, PFOS. Tuy vậy, việc chuẩn hóa các quy trình và đảm bảo chất lượng phân tích POP, nhất là các chất POP mới và trong các thành phần môi trường khó, sẽ vẫn là một thách thức lớn cho công tác phân tích môi trường và kiểm soát rủi ro POP trong thời gian tới.

II.2.4.4. Xây dựng mạng lưới quan trắc POP

Xuất phát từ nhu cầu xây dựng, chia sẻ kinh nghiệm phân tích và dữ liệu về hiện trạng ô nhiễm POP tại Việt Nam, năm 2009, Tổng cục Môi trường đã tổ chức Hội thảo “Thành lập mạng lưới chuyên gia Việt Nam về quan trắc và quản lý POP” trong khuôn khổ Dự án về quản lý PCB trong hệ thống điện do SDC tài trợ. Đây là một hoạt động có ý nghĩa nhằm hỗ trợ các phòng thí nghiệm và chuyên gia trong lĩnh vực này, qua đó hỗ trợ quá trình triển khai Công ước Stockholm sâu rộng và hiệu quả hơn. Gần 30 phòng thí nghiệm trong cả nước đã tham dự và nhất trí tham gia vào mạng lưới trên cơ sở tự nguyện. Tuy nhiên, do chưa ban hành được quy chế, thiếu sự điều phối, gắn kết và không có các hoạt động hội thảo, hội nghị thường niên, đến nay chỉ còn một số phòng thí nghiệm tiếp tục duy trì, trao đổi thông tin thường xuyên. Trong năm 2012 - 2014, trong khuôn khổ dự án GEF/WB - PCB, Tổng cục Môi trường đã tổ chức đào tạo cho cán bộ từ hơn 40 phòng thí nghiệm về phân tích PCB, và thông qua đó, tiếp tục thúc đẩy các hoạt động mạng lưới về phân tích POP.

Ở Việt Nam, trong hệ thống các cơ quan quản lý môi trường, hiện còn có mạng lưới quan trắc môi trường bao gồm các trung tâm quan trắc môi trường thuộc các Sở Tài nguyên và Môi trường của 63 tỉnh/thành phố trong cả nước. Mạng lưới này có sự gắn kết chặt chẽ hơn, phân công cụ thể về trách nhiệm trong quản lý mạng lưới, giám sát chất lượng và quy trình báo cáo số liệu. Đơn vị đầu mạng của mạng lưới là Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Tổng cục Môi trường. Với đội ngũ gần 120 cán bộ và hệ thống các trang thiết bị hiện đại đáp ứng yêu cầu về quan trắc môi trường, phân tích thí nghiệm và hiệu chuẩn thiết bị, Trung tâm Quan trắc môi trường là đơn vị quan trắc môi trường lớn nhất ở Việt Nam ở thời điểm hiện tại và là tác nhân kết nối trong mạng lưới. Tuy nhiên, trình độ chuyên môn và trang thiết bị của các trung tâm trong mạng lưới không đồng đều và số lượng các trung tâm có năng lực quan trắc POP còn rất hạn chế. Bên cạnh đó, do chưa có các quy định, chương trình quan trắc bắt buộc đối với chỉ tiêu về POP, mục tiêu và đối tượng quan trắc môi trường của các trung tâm tại mỗi tỉnh, thành cũng khác nhau, nên chưa tạo được sự đồng bộ về số liệu quan trắc POP và hóa chất độc hại khác.



II.2.4.5. Cung cấp dịch vụ quan trắc POP

Nếu như giữa những năm 1990, chỉ có dưới 10 đơn vị có khả năng phân tích và quan trắc POP thuộc nhóm hóa chất BVTV cơ clo và PCB, thì đến nay số lượng các đơn vị cung cấp dịch vụ phân tích đã lên đến gần 90 phòng thí nghiệm, trong đó, một số đơn vị có khả năng cung cấp dịch vụ phân tích đối với những mẫu môi trường khó như không khí, khí thải và những họ chất phức tạp như Dioxin, dl-PCB. Một số đơn vị phân tích cũng được xác nhận đủ năng lực phân tích nhiều chỉ tiêu về POP theo yêu cầu của hệ thống quản lý chất lượng ISO 17025 cho các phòng thí nghiệm và theo quy định tại Nghị định số 127/2014/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2014 của Chính phủ quy định điều kiện của tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Những quy định này đã góp phần đưa hoạt động quan trắc nói chung và quan trắc POP nói riêng ngày càng đi vào nề nếp, nâng cao chất lượng phân tích và tạo ra những cơ sở dữ liệu đáng tin cậy cho công tác quản lý và giám sát môi trường.

Hiện nay, danh sách các nhóm chất POP cần quản lý trong Công ước Stockholm đã tăng lên 23, bao gồm cả các chất hữu cơ có chứa brom và flo. Đây là những họ chất mới và việc quan trắc chúng trong môi trường ở Việt Nam còn gặp không ít khó khăn về năng lực kỹ thuật và cơ sở pháp lý. Số lượng các đơn vị có khả năng cung cấp dịch vụ phân tích cho các hóa chất này ở Việt Nam cũng rất ít, bởi trên thực tế nhu cầu của thị trường về quan trắc các hóa chất này cũng thấp và không ổn định. Một số ít các đơn vị có khả năng phân tích các chất POP mới này nhưng chủ yếu phục vụ mục đích nghiên cứu. Tuy nhiên, với kinh nghiệm từ các hoạt động quản lý, kiểm soát phát thải POP trong thời gian qua, có thể dự báo xu hướng về phân tích, quan trắc các chất POP mới trong môi trường và đánh giá rủi ro do phơi nhiễm POP và hóa chất độc hại khác sẽ tăng lên trong thời gian tới.

II.2.5. Tăng cường hoạt động xử lý ô nhiễm POP

II.2.5.1. Rà soát, đánh giá và thử nghiệm công nghệ xử lý ô nhiễm POP

Tại Việt Nam, trên cơ sở kết quả kiểm kê, đánh giá hiện trạng về các chất POP, có thể xác định nhu cầu về xử lý ô nhiễm POP chủ yếu bao gồm việc xử lý hóa chất BVTV chứa POP tồn lưu trong các khu vực nhà kho hoặc khu chôn lấp cũ; xử lý đất ô nhiễm POP; xử lý dầu và thiết bị, vật liệu có PCB và xử lý đất ô nhiễm Dioxin tại các điểm nóng do ô nhiễm Chất da cam/Dioxin.

Để tăng cường năng lực xử lý ô nhiễm POP, trong quá trình triển khai thực hiện các hoạt động về quản lý POP tại Việt Nam, Bộ TN&MT đã phối hợp với các tổ chức, chuyên gia trong nước và quốc tế, các tổ chức, công ty cung cấp công nghệ rà soát, đánh giá nhiều loại công nghệ khác nhau để xem xét khả năng chuyển giao, áp dụng tại Việt Nam. Việc rà soát, đánh giá các công nghệ được thực hiện theo nhiều hình thức khác nhau như tổng hợp thông tin, thử nghiệm trong phòng thí



nghiệm, thử nghiệm trên thực tế, thử nghiệm để đánh giá và cấp phép xử lý chất thải. Các nội dung rà soát, đánh giá công nghệ xử lý cũng được thực hiện một cách có hệ thống và tổng quan, từ xem xét nguyên lý công nghệ, hiệu quả xử lý, tính sẵn sàng để thương mại hóa đến các yêu cầu về kỹ thuật, nhân sự, an toàn, chi phí... để có thể lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp.

Các công nghệ được xem xét, đánh giá gồm:

- Công nghệ đốt ở nhiệt độ cao;
 - + Lò đốt cố định cỡ lớn;
 - + Lò đốt cố định cỡ nhỏ;
 - + Lò đốt lưu động;
- Đồng xử lý trong lò nung xi măng;
- Công nghệ oxy hóa;
 - + Công nghệ oxy hóa nước siêu tới hạn (SCWO);
 - + Công nghệ oxy hóa tiên tiến (AOP);
 - + Công nghệ xúc tác quang hóa tăng cường sử dụng TiO_2 (một công nghệ AOP);
- Công nghệ khử hóa học;
 - + Công nghệ khử hóa học pha khí (GPCR);
 - + Quy trình khử clo xúc tác bazơ (BCD);
 - + Công nghệ solvat hóa điện tử (SET);
 - + Khử natri;
- Thủy tinh hóa tại chỗ (ISV);
- Công nghệ Plasma;
- Xử lý sinh học;
- Công nghệ trên cơ sở phương pháp cơ - hóa.

Việc rà soát công nghệ cho thấy tiềm năng áp dụng để xử lý chất thải khác nhau như sau:

Bảng II. 5: Công nghệ xử lý chất thải

Công nghệ	Đất	Nước	Bùn, trầm tích	Dầu, chất lỏng hữu cơ	Thiết bị điện
<i>Đốt</i>					
Lò đốt cố định, lưu động	x	x	x	x	x
Lò nung xi măng	x	x	x	x	
<i>Oxy hóa</i>					
Oxy hóa nước siêu tới hạn (SCWO)	x	x	x	x	x
Oxy hóa tiên tiến (AOP)		x			
Xúc tác quang hóa tăng cường TiO ₂	x	x	x		
<i>Khử hóa học</i>					
Khử hóa học pha khí (GPCR)	x	x	x	x	x
Khử clo xúc tác bazơ (BCD)	x	x	x	x	x
Solvat hóa điện tử (SET)	x		x	x	x
Khử Na				x	x
<i>Thủy tinh hóa tại chỗ (ISV)</i>	x				
<i>Hồ quang Plasma</i>	x	x	x	x	x
<i>Xử lý sinh học</i>	x		x		
<i>Công nghệ cơ - hóa</i>	x		x		

Kết quả rà soát, đánh giá và thử nghiệm các công nghệ tại Việt Nam được mô tả tóm tắt dưới đây. Một số vấn đề về rủi ro cũng được đề cập tới trong quá trình phân tích, đánh giá, thử nghiệm từng công nghệ cụ thể.

a) Đồng xử lý trong lò nung xi măng

POP tồn lưu hoặc chất thải chứa POP, CTNH được đưa vào lò nung xi măng cùng với nguyên liệu và thực hiện quá trình đồng đốt. Đây là công nghệ đảm bảo tiêu hủy triệt để POP vì quá trình thiêu đốt trong lò nung xi măng có nhiệt độ rất cao (> 1.800°C), tính ổn định nhiệt cao, môi trường kiềm, oxy hóa, thời gian lưu cháy dài. Việc thực hiện quá trình đồng thiêu đốt yêu cầu các thông số công nghệ phù hợp



để tránh gây ảnh hưởng tới quá trình sản xuất xi măng và phải có hệ thống giám sát khí thải liên tục để đảm bảo an toàn với môi trường.

Năm 2003, Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam ở tỉnh Kiên Giang đã đốt thử nghiệm 40 tấn hóa chất BVTV tồn lưu cho hiệu suất khoảng 99,999%. Về phát thải không chủ định PCDD/Fs trong quá trình đốt chất thải của lò nung xi măng, kết quả giám sát môi trường cho thấy các mẫu khí thải ống khói, tro xỉ và nước thải đáp ứng giới hạn phát thải là 0,1 ng TEQ/Nm³ trong khí thải ống khói và 10 pg TEQ/L trong nước thải. Năm 2011, Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam cũng đã áp dụng thử nghiệm thành công việc đốt 2 tấn dầu biến thể chứa PCB ở nồng độ cao với kết quả hiệu suất phân hủy tốt và đáp ứng giới hạn phát thải đối với PCDD/Fs là 0,1 ng TEQ/Nm³ trong khí thải.

Như vậy, công nghệ này cho hiệu quả xử lý cao, thích hợp đối với các POP tồn lưu như hóa chất BVTV nguyên chất, dầu thải chứa PCB và an toàn với môi trường. Đối với chất thải POP, ví dụ đất nhiễm hóa chất BVTV POP với hàm lượng trung bình từ vài trăm tới vài nghìn ppm, thì việc xử lý vẫn có hiệu quả nhưng cần tính đến chi phí thu gom, vận chuyển, đốt tính theo tổng khối lượng chất thải để có giải pháp phù hợp. Đến nay, đã có 2 công ty xi măng tại Việt Nam được cấp giấy phép thực hiện công nghệ đồng xử lý CTNH chứa POP trong lò nung xi măng.

b) Đốt ở nhiệt độ cao

Việc xử lý tiêu hủy hóa chất BVTV dạng POP trong lò đốt CTNH cũng được thử nghiệm tại cơ sở xử lý CTNH và theo mô hình lò đốt hai cấp di động hoặc cố định. Công nghệ xử lý chất thải bằng phương pháp đốt nói chung có ưu điểm là hiệu suất xử lý POP cao và thời gian xử lý tương đối ngắn. Tuy nhiên, nhiệt độ yêu cầu cho quá trình đốt rất lớn, dẫn đến lượng nhiệt năng tiêu thụ nhiều và đây cũng là nguyên nhân chính dẫn đến giá thành cao. Điểm cần lưu ý khi sử dụng công nghệ này là nếu không thực hiện đúng các yêu cầu kỹ thuật của quá trình đốt và xử lý khí, tro, nước thải... sẽ có nhiều loại POP phát thải không chủ định có thể sinh ra và gây ô nhiễm thứ cấp.

Từ cuối những năm 1990, Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường thuộc Bộ Tư lệnh Hóa học đã chế tạo lò đốt chất thải di động để xử lý một số kho thuốc BVTV tồn lưu. Hóa chất BVTV POP dạng bột hoặc dung dịch nước được xử lý sơ bộ với các chất phụ gia và xúc tác thích hợp, sau đó được đốt bằng lò đốt hai cấp ở nhiệt độ 500 - 600°C (lò sơ cấp) và 800 - 1.200°C (lò thứ cấp). Khí thải của lò đốt thứ cấp được lọc bụi thô, xử lý trong tháp lọc màng hơi nước với các dung dịch hấp thụ trước khi thải ra môi trường. Dung dịch hấp thụ được dùng trong chu trình tuần hoàn khép kín và được xử lý bằng than tấm xúc tác. Toàn bộ tro xỉ được trộn với vôi bột, các chất tiêu độc, bổ sung vi sinh và sau đó được đem đi chôn lấp. Lò đốt có tính cơ động, có thể đưa tới địa phương để xử lý tại chỗ, tránh việc vận chuyển POP.

Để tăng cường năng lực xử lý ô nhiễm các chất POP bằng phương pháp đốt ở nhiệt độ cao, Tổng cục Môi trường đã cấp phép cho Cơ sở xử lý của Công ty TNHH sản xuất Dịch vụ Thương mại Môi trường xanh tại tỉnh Hải Dương sử dụng lò đốt hai cấp để thiêu hủy thuốc BVTV dạng POP. Đến nay, với nhu cầu xử lý chất thải gia tăng, nhiều đơn vị trong nước đã sản xuất được lò đốt chất thải sinh hoạt, công nghiệp, nguy hại và y tế với các công suất khác nhau để cung cấp cho thị trường. Các lò đốt này được trang bị công nghệ tương đối hiện đại, có hệ thống xử lý khí thải bằng dung dịch và sau đó hấp thụ bằng than hoạt tính để kiểm soát sự hình thành và phát thải PCDD/PCDF. Một số công ty cũng đã nhập khẩu các loại lò đốt chất thải vào Việt Nam để cung cấp cho thị trường và áp dụng xử lý, đặc biệt là xử lý chất thải y tế.



Hình II. 10: Lò đốt CTNH do Việt Nam sản xuất

Như vậy, công nghệ đốt có thể áp dụng để xử lý chất thải nhiễm POP và nhiều loại chất thải khác nói chung. Tuy nhiên, công nghệ đốt chất thải cũng tiềm ẩn nhiều rủi ro, vì vậy cần có kiểm soát chặt chẽ trong quá trình đốt và xử lý khí thải, nước thải và tro xỉ còn lại.

c) Công nghệ giải hấp phụ nhiệt

Gần đây, để xử lý ô nhiễm Dioxin trong đất tại khu vực sân bay Đà Nẵng, các chuyên gia kỹ thuật Hoa Kỳ đã thử nghiệm và đang triển khai công nghệ giải hấp phụ nhiệt trong ống (IPTD) tại khu vực sân bay Đà Nẵng. Lớp đất nhiễm Dioxin sẽ được đưa vào lò phân hủy với bề rộng 70 m, cao 6 m, dài trên 80 m, sau đó, các đầu nung nóng bằng điện đặt trong lò được cấp điện với công suất khoảng 6 MW sẽ gia nhiệt tới nhiệt độ hơn 700°C. Không khí được thổi vào lò tạo áp suất âm và nhiệt độ của đất trong lò có thể đạt tối thiểu 335°C. Hơi chứa các chất ô nhiễm thoát ra từ đất, dưới tác dụng áp suất âm sẽ được gom vào các giếng, sau đó được chuyển vào hệ



thống thu hồi chứa than hoạt tính, than hoạt tính sau sử dụng cần được xử lý và thải bỏ. Mặc dù giải hấp phụ nhiệt thường được xếp loại là công nghệ tiên xử lý (theo Hội đồng Khoa học và Công nghệ của GEF và UNEP, 2011), Công ty Terra Term, nhà cung cấp công nghệ này cho biết đã nâng cấp quá trình để đảm bảo việc giải hấp phụ nhiệt sẽ diễn ra cùng với phân hủy nhiệt khi hơi chứa Dioxin đi qua khu vực có nhiệt độ cao trong lò.

Hiện nay, việc triển khai công nghệ này đang được Công ty Terra Term thực hiện tại điểm ô nhiễm Chất da cam/Dioxin, sân bay Đà Nẵng. Sau xử lý, đất và bùn sẽ được phân tích kiểm tra để đảm bảo đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường của Việt Nam. Việc thực hiện giám sát môi trường xung quanh khu vực xử lý đối với PCDD/PCDF cũng được Tổng cục Môi trường thực hiện chặt chẽ.

d) Công nghệ cơ - hóa

Đây là công nghệ trên cơ sở quá trình cơ - hóa, ở đó đất ô nhiễm được nghiền, sàng tới kích cỡ nhỏ hơn 10 mm và đưa vào máy nghiền bi quay, do va chạm tốc độ cao của bi thép với đất bị ô nhiễm có thể xảy ra quá trình dehalogen của các phân tử hữu cơ chứa clo. Các thông số chính của quá trình là tốc độ nạp liệu, tốc độ quay của máy, kích thước và số lượng của bi thép và sử dụng thêm phối liệu như cát thạch anh. Về cơ chế xử lý, người ta cho rằng quá trình cơ - hóa này liên quan đến sự hình thành các bề mặt có hoạt tính cao. Do va chạm và ma sát sẽ sinh ra các “triboplasma” (một plasma với phát xạ của các electron, ion, photon, phân tử mang điện) tại một số khu vực và hình thành các góc tự do có hoạt tính cao phản ứng với các hợp chất lân cận.

Radical Planet là công nghệ được giới thiệu bởi Công ty Radical Planet Research (Nhật Bản) cũng có cùng nguyên tắc cơ hóa này, chỉ khác là quá trình không được thực hiện kiểu liên tục mà theo mẻ. Công nghệ nghiền bi áp dụng quá trình cơ - hóa đã được Công ty Tribochem thử nghiệm từ giữa thập kỷ 90 ở châu Âu để tiêu hủy PCB. Công ty EDL New Zealand đã phát triển, đăng ký độc quyền một quy trình liên tục để xử lý ô nhiễm đất trên cơ sở công nghệ này.

Năm 2012, thử nghiệm công nghệ nghiền bi đã được Công ty EDL New Zealand tiến hành tại Biên Hòa, Việt Nam trong thời gian từ 30 tháng 7 năm 2011 tới 20 tháng 9 năm 2012, dưới sự giám sát của Ban quản lý Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin. Nguyên liệu đầu vào là 150 tấn đất ô nhiễm lấy từ căn cứ không quân Biên Hòa với các mức độ ô nhiễm được phân loại là “cao” (> 10.000 pg-TEQ/g), “trung bình” (từ 2.000 - 10.000 pg-TEQ/g) và “thấp” (< 2.000 pg-TEQ/g). Thử nghiệm được chia thành 42 lượt chạy, có kiểm soát cụ thể các thông số như tốc độ nạp liệu, tốc độ quay, có/không có phụ gia cát thạch anh. Mẫu trộn trước và sau chạy thử nghiệm được gửi đến một phòng thí nghiệm để phân tích hóa học.



Các kết quả thử nghiệm cho thấy, công nghệ này hiệu quả nhất để xử lý đất ô nhiễm ở mức độ “trung bình”, với tỷ lệ giảm Dioxin tối đa và trung bình tương ứng là 99,6% và 92,4% và đạt tiêu chuẩn ngưỡng Dioxin trong đất là 1.000 ppt TEQ theo TCVN 8183:2009 Ngưỡng Dioxin trong đất và trầm tích, trong khi ít hiệu quả hơn đối với đất ô nhiễm mức độ “cao” và “thấp”.

Như vậy, đây là một công nghệ có tiềm năng áp dụng trong điều kiện nhất định. Tuy nhiên, việc mở rộng từ quy mô thử nghiệm lên xử lý thực tế cần tính tới nhiều yếu tố như nồng độ chất ô nhiễm, khối lượng lớn đất đầu vào, biện pháp tiền xử lý, các thông số, điều kiện vận hành, các giải pháp bổ sung để hạn chế và kiểm soát ô nhiễm thứ cấp như mùi, bụi, tiếng ồn, chất thải rắn của giai đoạn tiền xử lý... cho khu vực xung quanh. Bên cạnh đó, cần lưu ý rằng đất sau xử lý không thể được tái sử dụng trực tiếp do kích thước rất nhỏ và vô trùng, do đó cần có công đoạn hậu xử lý trên cơ sở mục tiêu tái sử dụng dự kiến.

đ) Các công nghệ trên cơ sở phương pháp hóa học

Quá trình loại halogen khỏi phân tử POP có thể thực hiện bằng một số phản ứng hóa học sử dụng các tác nhân khử như hydroxit kim loại kiềm trong dầu khoáng, natri phân tán trong dầu, hydro mới sinh... Đây chính là nguyên tắc cơ bản của các công nghệ xử lý POP bằng phương pháp hóa học.

Một số nghiên cứu theo hướng này đã được thực hiện và công bố tại Việt Nam. Viện Hóa học thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã thực hiện nghiên cứu và thử nghiệm công nghệ Na-Tech sử dụng natri phân tán trong dầu để xử lý dầu biến thể có PCB. Viện Hóa học công nghiệp Việt Nam thuộc Tổng Công ty Hóa chất Việt Nam đã thực hiện mô hình thí điểm ở quy mô 20 lít/m³ để phân hủy PCB trong dầu biến thể, trong đó lựa chọn các tác nhân cho quá trình phân hủy PCB là NaOH với nồng độ thích hợp là dung dịch 30% và Polypropylen glycol (PPG) M425. Viện Công nghệ sinh học thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã nghiên cứu sử dụng hợp kim (Na + K) với các tỷ lệ % khác nhau để tạo phản ứng với benzophenon và tạo thành các hợp chất *aryl ketyl* [(Ar)-, Me+] có thể xử lý PCB chứa trong dầu biến thể.

Ngoài ra, các kỹ thuật oxy hóa tiên tiến như sử dụng Fenton, Feroxon... để oxy hóa phân hủy các hợp chất POP cũng được nhiều đơn vị nghiên cứu để xử lý đất, nước, bao bì nhiễm hóa chất BVTV. Tuy nhiên, các nghiên cứu này của Việt Nam chỉ dừng lại ở quy mô phòng thí nghiệm hoặc thử nghiệm nhỏ tại hiện trường mà chưa đạt được các yêu cầu kỹ thuật để được cấp phép cung cấp dịch vụ xử lý ô nhiễm POP tại Việt Nam.

Mặt khác, trên thế giới, công nghệ hóa học đã được áp dụng khá phổ biến để xử lý POP tồn lưu và dầu có PCB tại nhiều nước như Hoa Kỳ, Nhật Bản, EU, Hà Lan,



Australia, Canada, Đức, Hàn Quốc... Trong thời gian qua, một số công ty quốc tế đã giới thiệu các công nghệ, tìm kiếm thị trường và đang thực hiện các thủ tục pháp lý cần thiết để được cấp phép xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV dạng POP và PCB tại Việt Nam.

e) Các công nghệ trên cơ sở phân hủy sinh học

Quá trình này dựa trên hoạt động của các sinh vật sống (vi khuẩn, nấm) để phân hủy chất ô nhiễm tới nồng độ thấp hơn ngưỡng cho phép. Phương pháp này có ưu điểm so với các phương pháp kể trên như chi phí cho quá trình xử lý thấp hơn nhiều, có khả năng phân hủy hoàn toàn các chất ô nhiễm mà không làm thay đổi kết cấu của môi trường xung quanh. Tuy nhiên, điểm hạn chế lớn nhất của công nghệ này chính là ngưỡng nồng độ có thể xử lý được tương đối thấp so với các phương pháp khác và thời gian xử lý dài.

Theo hướng xử lý sinh học, Viện Công nghệ sinh học đã có nhiều đề tài nghiên cứu thử nghiệm xử lý POP. Đề tài “Nghiên cứu xử lý tẩy độc một số hợp chất hữu cơ chứa clo bằng phương pháp hóa học, sinh học tiên tiến” (2007 - 2008) đã đưa ra phương pháp xử lý tăng cường sinh học sử dụng bioreactor hiếu khí và vi hiếu khí. Quy trình công nghệ đã được xây dựng và thử nghiệm trên 50 kg đất chứa hỗn hợp của chất diệt cỏ/Dioxin và đạt hiệu suất 44% sau 17 tuần xử lý.

Năm 2009, với nguồn kinh phí hỗ trợ của Quỹ Ford, Viện Công nghệ sinh học phối hợp với Cơ quan BVMT Hoa Kỳ thử nghiệm ở quy mô 2 m³ với 11 công thức xử lý khác nhau tại căn cứ quân sự cũ ở sân bay Đà Nẵng. Thử nghiệm cũng chứng minh được sự phân hủy sinh học Dioxin bằng xử lý hiếu khí và kỵ khí (chôn lấp tích cực) đạt tốc độ trung bình là 100 ppt hay 100 pg TEQ/ngày. Từ năm 2008 - 2011, trong khuôn khổ Dự án “Tẩy độc đất nhiễm chất độc hóa học chứa Dioxin tại sân bay Biên Hòa bằng phương pháp phân hủy sinh học, Viện Công nghệ sinh học đã phối hợp với Bộ Tư lệnh Hóa học xử lý khoảng 3.380 m³ đất nhiễm chất diệt cỏ chứa Dioxin tại sân bay Biên Hòa theo quy trình công nghệ “chôn lấp tích cực”, sử dụng các vật liệu nano, enzym ngoại bào và sử dụng nhiều tấn chế phẩm sinh học SLOW D (dạng viên), DHS 1 (dạng bột), DHS 2 (dạng dịch) - là các chất dinh dưỡng, chất điều chỉnh pH, chất tăng khả năng hòa tan trong nước của POP.

Bên cạnh đó, nhiều công trình nghiên cứu của các nhà khoa học tại Đức, Hoa Kỳ, Nhật Bản, Australia, Đài Loan cũng đã chứng minh rằng công nghệ sinh học có thể áp dụng để xử lý đất bị ô nhiễm hóa chất BVTV dạng POP, tuy nhiên hiệu quả xử lý Dioxin còn chưa rõ ràng và thuyết phục.

Như vậy, các kết quả rà soát và đánh giá công nghệ sinh học áp dụng để xử lý các khu vực ô nhiễm POP cho thấy đây là công nghệ có tiềm năng, chi phí hợp lý, đặc biệt là đối với các khu vực bị ô nhiễm nồng độ thấp.

g) Công nghệ xử lý bằng thực vật

Đây là công nghệ sử dụng cây trồng cho việc xử lý tại chỗ các chất ô nhiễm trong đất hay bùn. Một số loài thực vật có thể được sử dụng để tách các kim loại nặng, thuốc trừ sâu, dung môi hữu cơ, chất nổ, dầu hay các chất hữu cơ chứa vòng thơm ra khỏi đất bị ô nhiễm. Bản chất cơ chế của phương pháp khá phức tạp bởi sự liên quan giữa việc thúc đẩy quá trình trao đổi chất của cây với hoạt động của các vi sinh vật hữu ích cư trú trong rễ của các loài cây này. Xử lý bằng thực vật được áp dụng tại nhiều nơi trên thế giới, tại các khu vực cần phục hồi môi trường một cách lâu dài. Còn tại Việt Nam cũng có một vài nghiên cứu bước đầu ở quy mô phòng thí nghiệm dùng thực vật để xử lý ô nhiễm.

h) Các công nghệ kết hợp

Các hóa chất BVTV nguyên chất tồn lưu, các chất thải chủ yếu là đất nhiễm hóa chất BVTV, Dioxin có thể xử lý bằng những công nghệ kết hợp như phương pháp cơ học kết hợp với xử lý hóa học/đốt, phương pháp hóa, lý, sinh học...

Trung tâm Công nghệ hóa học và Môi trường thuộc Liên hiệp các Hội khoa học kỹ thuật Việt Nam, với sự tài trợ của Quỹ Ford, đã thiết kế và xây dựng thiết bị xử lý thuốc trừ sâu quá hạn bằng phương pháp tuần hoàn nước tại Trạm Môi trường xanh Bến Lức, Long An. Nguyên lý của thiết bị là pha loãng hóa chất BVTV bằng nước, sau đó phân hủy bằng kỹ thuật oxy hóa tiên tiến sử dụng ozon/hydroperoxit, phân hủy sinh học bằng các vi sinh cố định trên giá thể, hấp phụ vào than hoạt tính, tuần hoàn nước. Thiết bị có công suất xử lý là 5 - 7 m³/giờ và nồng độ chất ô nhiễm là 500 - 700 mg/lít. Ưu điểm của phương pháp tiêu hủy hóa chất BVTV không đốt này so với dùng lò đốt là chi phí xử lý rẻ hơn đến 50%. Mô hình đã được nghiệm thu đạt yêu cầu xử lý và đi vào hoạt động từ tháng 7 năm 2006, tuy nhiên sau đó do các điều kiện khách quan như không thu gom chất thải đầu vào, không có kinh phí và nhân lực vận hành của địa phương nên hệ thống xử lý không được áp dụng thường xuyên, rộng rãi.

Với đất nhiễm hóa chất BVTV dạng POP, vì khối lượng đất thường lớn, nằm phân tán trong các kho hoặc khu chôn lấp hóa chất BVTV cũ nên phương pháp xử lý chủ yếu được lựa chọn là xử lý tại chỗ và kết hợp bằng cách: Thu gom, xử lý hóa học, xử lý sinh học, bê tông hóa nền đất, hệ thống mương, lọc than hoạt tính thu gom nước, tạo tường chắn cô lập sự di chuyển của đất và nước ra môi trường xung quanh. Ví dụ như các hoạt động xử lý đất ô nhiễm hóa chất BVTV đã được thực hiện tại Nghệ An, Thái Nguyên... Phương pháp này sử dụng nguyên vật liệu tại chỗ nên kinh phí tương đối rẻ, thi công đơn giản, phù hợp với điều kiện về kinh phí thực hiện ở nhiều địa phương của Việt Nam. Rủi ro chủ yếu trong và sau quá trình xử lý là vấn đề thu gom, vận chuyển chất thải POP tới điểm xử lý, có thể phát thải POP ra môi trường không khí, khả năng cô lập hoàn toàn khu vực chôn lấp chất thải đã xử



lý với môi trường xung quanh.

Bên cạnh đó, để đảm bảo hiệu quả cũng như chi phí hợp lý trong quá trình xử lý, các biện pháp quản lý trung hạn và dài hạn cũng được lồng ghép song song với xử lý triệt để.

Như vậy, cùng với việc kiểm kê, quan trắc, đánh giá ô nhiễm POP, nhu cầu xử lý các chất thải chứa POP, POP tồn lưu hay khu vực bị ô nhiễm POP tại Việt Nam đã gia tăng nhanh chóng. Có thể nhận thấy rằng, các dự án trong lĩnh vực quản lý POP đã có nhiều hoạt động tích cực, hiệu quả trong việc rà soát các công nghệ, hỗ trợ áp dụng thử nghiệm, đánh giá hiệu quả công nghệ, thúc đẩy việc chuyển giao và áp dụng để xử lý ô nhiễm POP trong thực tế. Các hoạt động này đã góp phần phát triển thị trường công nghệ môi trường, giảm thiểu chi phí, tăng hiệu quả xử lý các chất POP nói riêng và hoạt động BVMT nói chung. Thực tế trong 10 năm qua, việc chuyển giao và áp dụng các công nghệ xử lý ô nhiễm POP trong thực tế đã xử lý một khối lượng lớn các chất ô nhiễm POP như hàng nghìn tấn đất nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu, đất nhiễm Dioxin và PCB trong dầu biển thối.

II.2.5.2. Xử lý hóa chất BVTV dạng POP

Việc kiểm kê, đánh giá về hiện trạng tồn tại và quản lý hóa chất BVTV dạng POP đã cho thấy, về pháp lý, việc nhập khẩu và sử dụng tất cả các loại hóa chất BVTV dạng POP đều bị cấm ở Việt Nam. Tuy nhiên, vẫn còn các loại hóa chất tồn lưu trước đây và việc nhập khẩu bất hợp pháp, cả hóa chất BVTV dạng POP và không thuộc dạng POP, cần được giải quyết triệt để. Kết quả kiểm kê ban đầu năm 2008 đã phát hiện khoảng 50 khu vực lưu kho, tồn lưu hoặc bị ô nhiễm POP. Tuy nhiên, với phát triển về nhận thức và năng lực liên quan đến ô nhiễm POP, kết quả kiểm kê, báo cáo trong các năm tiếp theo đã cho thấy số lượng rất lớn các điểm chôn lấp, các khu vực kho bãi cũ bị ô nhiễm hóa chất BVTV, trong đó có nhiều hóa chất thuộc nhóm POP. Số lượng các điểm ô nhiễm tồn lưu đã phát hiện lên đến hơn 1.000 điểm và vẫn đang có xu hướng tăng thêm. Ở một số địa phương, hóa chất BVTV tồn lưu, thuốc BVTV bị thu giữ cũng như bao bì thuốc BVTV đang được bảo quản, lưu chứa trong tình trạng không bảo đảm các điều kiện về an toàn, làm phát tán hóa chất BVTV ra ngoài môi trường, gây ô nhiễm đất và nước tại khu vực xung quanh.

Vi vậy, nhu cầu xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV dạng POP là rất lớn, bên cạnh đó, yêu cầu xử lý hóa chất BVTV dạng POP tồn lưu cũng phức tạp hơn nhiều, bao gồm cả việc xử lý hóa chất BVTV dạng POP trong kho và xử lý lượng hóa chất đã phát tán ra môi trường đất. Các công nghệ xử lý được rà soát và đánh giá ở trên đã và đang được xem xét, áp dụng để xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV phù hợp với từng trường hợp cụ thể.

Theo Quyết định số 1946/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2010 của Thủ tướng

Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước, Bộ TN&MT được giao chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương liên quan kiểm tra, hướng dẫn triển khai các nội dung Kế hoạch. Mục tiêu trong Kế hoạch đề ra là, đến năm 2015, phải tập trung xử lý, cải tạo và phục hồi 240 khu vực môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng và đặc biệt nghiêm trọng do hóa chất BVTV tồn lưu tại 15 tỉnh, thành phố bao gồm: Hà Giang, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Bắc Giang, Bắc Ninh, Lạng Sơn, Hải Dương, Nam Định, Quảng Ninh, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị.

Đến năm 2015, các Bộ, ngành và địa phương đã phối hợp tiến hành xử lý 58 khu vực môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng và đặc biệt nghiêm trọng, trong đó có 27 khu vực đã hoàn thành xử lý, 31 khu vực đang được xử lý. Trong số 58 khu vực được xử lý nêu trên, thông qua Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu đã xử lý 9 khu vực ô nhiễm tại Thái Nguyên, Nghệ An và Hà Tĩnh; hỗ trợ kinh phí từ ngân sách Trung ương cho 49 dự án xử lý, khắc phục ô nhiễm và cải thiện môi trường các khu vực ô nhiễm do hóa chất BVTV tồn lưu cho 12 tỉnh, thành phố với tổng kinh phí hỗ trợ hơn 240 tỷ đồng.



Hình II. 11: Xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu

Đặc biệt, trong giai đoạn 2013 - 2014, thông qua Dự án GEF /UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu, Tổng cục Môi trường đã thu gom và tiêu hủy hơn 700 tấn chất thải chứa hóa chất BVTV POP. Chất thải POP được thu gom từ các khu vực chôn lấp và các nhà kho cũ - chứa hóa chất BVTV, được đào xức, đóng gói và vận chuyển về Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam để xử lý.

II.2.5.3. Xử lý ô nhiễm PCB

Với mục tiêu “Loại bỏ việc sử dụng PCB trong thiết bị, máy móc trước năm 2020 và tiêu hủy an toàn PCB trước năm 2028”, trong thời gian qua, để đảm bảo hiệu quả công tác quản lý an toàn dầu, thiết bị chứa PCB, Bộ TN&MT đã phối hợp với các Bộ, ngành liên quan triển khai nhiều biện pháp, nhằm tiến tới quản lý và loại bỏ hoàn toàn PCB theo lộ trình đã cam kết với quốc tế. Trong khuôn khổ dự án GEF/WB - PCB, việc kiểm kê toàn quốc đối với PCB trong các thiết bị thuộc quản lý của ngành điện lực và ngoài ngành điện lực đang được thực hiện.

Để hạn chế rủi ro phát thải PCB ra môi trường, Tổng cục Môi trường đã hỗ trợ một số công ty xử lý chất thải xây dựng các kho lưu giữ thiết bị, vật liệu, chất thải có PCB một cách an toàn. EVN cũng đã xây dựng một số kho lưu giữ vật liệu, thiết bị, chất thải có PCB.



Hình II. 12: Chế tạo kho lưu giữ chất thải PCB dạng contenno

Để tiêu hủy PCB, Tổng cục Môi trường đã hỗ trợ Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam thực hiện thử nghiệm xử lý, đánh giá kết quả xử lý dầu chứa PCB. Năm 2012, Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam đã được cấp giấy phép vận chuyển và tiêu hủy CTNH bằng phương pháp đồng xử lý trong lò nung xi măng, bao gồm cả PCB và thực hiện được một số hợp đồng tiêu hủy dầu chứa PCB cho một số công ty điện lực Việt Nam và các đơn vị khác. Khoảng 50 tấn dầu thải có PCB được tiêu hủy an toàn. Bên cạnh đó, Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam cũng phối hợp với Công ty Orion Hà Lan giới thiệu một số giải pháp tổng thể xử lý thiết bị nhiễm PCB theo công nghệ tiên tiến và tiêu chuẩn quốc tế.



Hình II. 13: Công ty TNHH Ximăng Holcim Việt Nam vận chuyển và xử lý dầu nhiễm PCB

Các chất thải có khả năng nhiễm PCB như vật liệu tiếp xúc với dầu, thiết bị, giẻ lau, găng tay, thùng chứa... cũng cần được xử lý an toàn. Để cung cấp dịch vụ xử lý ô nhiễm PCB, các đơn vị hành nghề xử lý chất thải cần có công nghệ khử ô nhiễm, xử lý chất thải có PCB đáp ứng các yêu cầu về an toàn và BVMT. Hiện nay, một số công ty trong nước và quốc tế đang thử nghiệm, giới thiệu, đăng ký công nghệ và thực hiện các thủ tục pháp lý cần thiết để cung cấp dịch vụ xử lý vật liệu, thiết bị, chất thải có PCB tại Việt Nam.

II.2.5.4. Xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin

Kết quả đánh giá ô nhiễm Chất da cam/Dioxin có nguồn gốc từ chiến tranh cho thấy, Dioxin còn tồn lưu ở một số khu vực là các sân bay, căn cứ quân sự cũ của Hoa Kỳ với nồng độ rất nguy hiểm, được gọi là “điểm nóng”. Các khu vực này có đặc điểm chung là có kho chứa chất diệt cỏ, nơi bơm chất diệt cỏ lên máy bay đi phun rải, rửa máy bay sau khi đi phun rải về hoặc chứa các vỏ thùng đựng chất diệt cỏ sau khi đã được bơm lên máy bay. Có những khu vực bị nhiễm Chất da cam/Dioxin với diện tích rất lớn; hàm lượng Dioxin đo được trong đất từ vài nghìn đến vài trăm nghìn ppt. Đặc biệt, có những nơi, Dioxin thấm sâu xuống đất đến 1,5 m với hàm lượng gần 1.000 ppt. Vì vậy, Chính phủ Việt Nam đã xác định ưu tiên rất cao cho việc xử lý, cách ly các nguồn ô nhiễm Dioxin để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường.

Về xử lý ô nhiễm tại các điểm nóng, Bộ Quốc phòng đã hoàn thành 12 đề tài,

nhiệm vụ nghiên cứu về điều tra, đánh giá mức độ ô nhiễm, tác hại và xây dựng luận cứ xử lý chất độc CS, Chất da cam/Dioxin. Kết quả nghiên cứu đã được ứng dụng triển khai xử lý tại 3 điểm nóng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin cho các khu vực bị ô nhiễm thuộc 3 sân bay Biên Hòa, Phù Cát và Đà Nẵng và thực hiện điều tra khoanh vùng ô nhiễm tại 4 sân bay khác là Tân Sơn Nhất, Tuy Hòa, Phan Rang và Nha Trang. Một số hoạt động ban đầu để ngăn chặn tạm thời các nguồn ô nhiễm này đã được Bộ Quốc phòng thực hiện tại 3 điểm nóng kể trên nhằm hạn chế sự phát tán Dioxin ra ngoài môi trường.

Năm 2009, GEF/UNDP đã tài trợ cho Việt Nam Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin với mục tiêu “giảm thiểu sự tàn phá đối với hệ sinh thái và sức khỏe con người của chất độc thải ra từ các điểm nóng ô nhiễm TCDD”. Để thực hiện mục tiêu này, các cơ quan có thẩm quyền của Việt Nam và các chuyên gia đã đưa ra một quá trình xử lý 2 giai đoạn, gồm: (1) cô lập, ngăn chặn đất và trầm tích bị ô nhiễm, (2) xử lý ở cả 3 điểm nóng bằng các biện pháp và lộ trình phù hợp. Việc lựa chọn công nghệ phân hủy Dioxin phụ thuộc vào các yếu tố như việc phát triển công nghệ và điều kiện thực tế tại Việt Nam, vì thực tế chưa có kinh nghiệm quốc tế nào cho việc xử lý lượng đất/trầm tích ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm như tại các điểm nóng tại Việt Nam.

Dự án này đã tổ chức rà soát, đánh giá công nghệ để phân hủy Dioxin, tổ chức thử nghiệm ở quy mô thực tế và đánh giá tính khả thi của một số công nghệ xử lý đất nhiễm Dioxin, là công nghệ cơ - hóa (nghiền bi) và giải hấp phụ nhiệt. Hiện nay, việc triển khai xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin trong đất tại khu vực sân bay Đà Nẵng đang được triển khai bằng công nghệ giải hấp phụ nhiệt với sự hỗ trợ kỹ thuật và tài chính của Cơ quan Hợp tác phát triển Hoa Kỳ (USAID).

Cũng trong dự án này, kế hoạch tổng thể xử lý Dioxin tại khu vực sân bay Biên Hòa và Phù Cát đã được xây dựng và trình Bộ Quốc phòng tiếp tục trao đổi với đối tác Hoa Kỳ để nghiên cứu, triển khai trong thời gian tới.



Hình II. 14: Xử lý ô nhiễm Dioxin tại sân bay Đà Nẵng



Các điểm nóng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin là các nguồn phát thải POP gây rủi ro rất cao đối với môi trường và sức khỏe con người trong khu vực, vì vậy, các hoạt động ngăn chặn các chất ô nhiễm lan truyền rộng cũng đã được thực hiện tích cực.

Như vậy, thông qua việc xử lý các điểm nóng ô nhiễm Chất da cam/Dioxin, kinh nghiệm về quản lý khu vực ô nhiễm, đánh giá công nghệ, kiểm soát quá trình, xử lý ô nhiễm tồn lưu trên diện rộng, phục hồi môi trường... sẽ là những bài học có giá trị cao cho công tác BVMT và phát triển bền vững, không chỉ đối với Việt Nam mà còn nhiều nơi trên thế giới.

II.2.5.5. Xử lý ô nhiễm các chất POP mới

Từ năm 2009 - 2013, Công ước Stockholm đã quyết định bổ sung thêm 11 nhóm hóa chất vào danh sách các chất POP cần quản lý, trong tương lai, danh sách này cũng sẽ tiếp tục được bổ sung nhiều hơn nữa vì mục tiêu BVMT và sức khỏe con người. Kèm theo đó, thách thức về quản lý, xử lý ô nhiễm các chất POP cũng ngày càng lớn hơn.

Điểm đặc biệt về các nhóm chất POP mới là, do khó thay thế nên nhiều chất vẫn đang được tiếp tục sản xuất và sử dụng tại nhiều nơi trên thế giới, như các chất chống cháy chứa brom trong nhiều sản phẩm điện, điện tử hay nhóm chất PFOS sử dụng trong công nghiệp điện tử, dệt, bột chống cháy. Vì vậy, việc quản lý an toàn hay kiểm soát, xử lý ô nhiễm đối với các chất này sẽ cần có những tư duy về quản lý môi trường mới, như kiểm soát vật liệu đầu nguồn, đánh giá và quản lý rủi ro môi trường theo vòng đời hóa chất hay vòng đời sản phẩm. Bên cạnh đó, các công nghệ áp dụng để xử lý các dòng chất thải chứa các chất POP mới cũng cần phải được nghiên cứu sâu hơn để áp dụng cho phù hợp.

Hiện nay, tại Việt Nam đang tiến hành kiểm kê đối với các chất POP mới, chính vì vậy nên các số liệu về hiện trạng sử dụng và phát thải các hóa chất POP mới này còn hạn chế và kèm theo đó là công nghệ xử lý cũng chưa được xác định rõ. Đây sẽ là một trong các thách thức mới cho công tác quản lý môi trường thời gian tới.

Việc tham gia Công ước Stockholm sẽ một lần nữa tạo điều kiện cho các cơ quan, tổ chức, cá nhân tại Việt Nam hòa mình với cộng đồng quốc tế để nghiên cứu, đánh giá và áp dụng các công nghệ quản lý, xử lý ô nhiễm đối với các chất này. Các hoạt động ưu tiên sẽ là quản lý, xử lý chất thải điện, điện tử, tái chế các loại vật liệu có nguy cơ nhiễm POP cao như nhựa, kim loại màu, vải chống cháy, đánh giá và xử lý ô nhiễm tại các khu vực lưu giữ và huấn luyện phòng cháy, chữa cháy sử dụng bột chống cháy có nhóm chất PFOS...

II.2.6. Nâng cao nhận thức cộng đồng về POP

Truyền thông nâng cao nhận thức cộng đồng là một hoạt động có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam



cũng như nhiều nước trên thế giới. Hoạt động này cung cấp các thông tin liên quan đến POP, đặc biệt là sự nguy hại của các hợp chất POP tới môi trường và sức khỏe cộng đồng, theo tinh thần “phòng bệnh hơn chữa bệnh”, để từ đó thay đổi nhận thức và hành vi của người lao động về thực hành an toàn, mang lại sự hiểu biết tốt hơn cho công chúng về rủi ro liên quan đến các chất POP, đồng thời thúc đẩy hoạt động quản lý an toàn các chất POP của các cơ quan có chức năng và thẩm quyền.

Trong quá trình triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, rất nhiều hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức, đào tạo, tập huấn đã được tổ chức một cách chủ động, tích cực và đa dạng trên phạm vi cả nước. Hoạt động truyền thông được thực hiện với nhiều hình thức từ truyền thống đến hiện đại, thông qua các kênh truyền thông như: báo viết, truyền thanh, truyền hình, các tài liệu in (tờ rơi, áp phích, sổ tay về những câu hỏi thường gặp, bản tin theo quý...), báo điện tử, các diễn đàn trên mạng xã hội, facebook... Các hoạt động đào tạo cho các cán bộ quản lý, công nhân viên tiếp xúc với POP, phổ biến thông tin, tập huấn cho đội ngũ phóng viên, nhà báo về rủi ro đối với môi trường và sức khỏe liên quan đến POP cũng được tổ chức liên tục và có hệ thống.

II.2.6.1. Truyền thông về Công ước Stockholm và POP

Từ những năm đầu 2000, khi triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, việc đánh giá nhận thức cộng đồng liên quan đến các chất POP đã cho thấy, trên thực tế tại nhiều nơi, nhận thức của các nhóm xã hội nói chung, kể cả các nhóm đối tượng quản lý môi trường tại các cơ quan nhà nước hay doanh nghiệp về rủi ro do các chất POP gây ra còn rất mơ hồ.

Thực tế, các chất POP là các hóa chất rất gần với cuộc sống hàng ngày, trong các hoạt động nông nghiệp và công nghiệp. Tại nhiều nơi, việc tiếp xúc và chung sống với các chất POP vẫn bình thường, hoặc chưa phải là ưu tiên quản lý trong bối cảnh còn nhiều khó khăn. Kết quả điều tra, đánh giá về kiến thức liên quan tới POP đã khẳng định rằng, việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam gặp khó khăn cả về tài chính, kỹ thuật và nhận thức. Do vậy, hoạt động tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức và sự cảnh giác của toàn xã hội đối với các chất POP đã được các cơ quan quản lý môi trường và các dự án, nhiệm vụ xác định là một yêu cầu quan trọng không kém so với việc quản lý, xử lý an toàn các chất này.

Phân tích về các hoạt động, dự án liên quan đến POP tại Việt Nam trong giai đoạn trước khi tham gia Công ước Stockholm có thể thấy rằng, các dự án liên quan trực tiếp tới các chất POP ở Việt Nam còn ít, đa phần là các đề tài khoa học ngắn hạn và hoạt động liên quan tới việc tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức về POP trên diện rộng hầu như không có. Chính vì vậy, trong quá trình xây dựng Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm (2004 - 2006), nhiều hoạt động hội nghị, hội thảo, phổ biến thông tin trong nước và quốc tế đã được thực hiện, góp phần thay



đổi từng bước nhận thức của các cán bộ ở các cấp, ngành và cộng đồng về nguy cơ do các chất POP gây ra.

Quyết định số 184 đã xác định việc tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức về các chất POP là một nhiệm vụ bắt buộc và một trong các đề án ưu tiên cao là “Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức về tác hại của các chất POP và các hóa chất độc hại giai đoạn 2008 - 2010 và định hướng đến 2015” (còn gọi là Đề án "Truyền thông về POP"). Năm 2007, Tổng cục Môi trường đã phối hợp với Tạp chí BVMT và các chuyên gia truyền thông thuộc Liên hiệp Hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam xây dựng Đề án này. Mục tiêu của Đề án là: Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức về tác hại của các chất POP và hóa chất độc hại của các nhóm đối tượng trong đề án; xây dựng hệ thống các tài liệu, phương thức và mô hình truyền thông nâng cao nhận thức về các chất POP trong giai đoạn 2008 - 2010; rút ra các bài học, định hướng hoạt động này đến năm 2015.

Các nhóm đối tượng ưu tiên của Đề án “Truyền thông về POP” được xác định cụ thể, bao gồm: (1) Cán bộ quản lý môi trường của các Bộ, ngành như Bộ TN&MT, Bộ NN&PTNT, Bộ Công Thương, Bộ Tài chính, Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, Bộ Quốc phòng, Bộ Công an... và các cơ quan như Vụ, Viện, Trung tâm trực thuộc các Bộ; (2) cán bộ quản lý môi trường địa phương cấp cơ sở như các Sở và quận/huyện; (3) cán bộ chuyên trách về quản lý môi trường của các doanh nghiệp; (4) giảng viên và sinh viên các trường đại học và cao đẳng, giáo viên và học sinh trung học phổ thông; và (5) cộng đồng dân cư và các tổ chức quần chúng, đặc biệt là tổ chức phụ nữ và cộng đồng tại các vùng có sử dụng, lưu giữ hoặc có các chất POP trong môi trường sống.

Đối với từng nhóm ưu tiên, Đề án cũng xác định các mục tiêu cụ thể, nội dung, phương thức truyền thông phù hợp. Bên cạnh đó, các nhóm đối tượng thuộc các cơ quan truyền thông đại chúng tại Trung ương và địa phương cũng được chú trọng để phối hợp trong công tác truyền thông.

Các căn cứ pháp lý, nguyên tắc thực hiện và đặc biệt là các phương thức truyền thông môi trường khác nhau cũng được phân tích trong Đề án “Truyền thông về POP” để có thể lựa chọn, áp dụng linh hoạt trong từng điều kiện hay cho từng nhóm đối tượng cụ thể như truyền thông trực diện, truyền thông đại chúng, truyền thông theo mô hình dọc, mô hình ngang, truyền thông qua mạng xã hội...

Việc tổng hợp thông tin để phục vụ truyền thông đã xác định rõ thông điệp về các chất POP gồm 4 đặc tính là “độc tính cao, khó phân hủy, khả năng di chuyển và phát tán xa, khả năng tích tụ sinh học” và mặc dù chỉ có 4 đặc tính nói trên nhưng các chất POP lại gây ra rất nhiều hệ quả tiêu cực về môi trường và sức khỏe con người trên phạm vi toàn cầu.



Hình II. 15: Trao đổi thông tin với các nhà báo về PCB và POP

Có thể nói, việc xây dựng Đề án “Truyền thông về POP” đã tạo điểm khởi đầu thuận lợi thay đổi nhận thức về POP, định hướng cho nhiều hoạt động truyền thông sau này theo từng nhóm chất POP và trong từng nhiệm vụ, dự án độc lập. Kết quả của hoạt động truyền thông về POP đã góp phần huy động sự tham gia của rất nhiều nhóm xã hội với các hoạt động trên nhiều khía cạnh khác nhau, hướng tới mục tiêu chung về BVMT và sức khỏe trước nguy cơ do các chất POP gây ra.

Một đặc điểm khác biệt dễ nhận thấy trong khuôn khổ triển khai các hoạt động của Công ước Stockholm, đó là sự hỗ trợ tích cực về tài chính, kỹ thuật và nhân lực của các tổ chức quốc tế dành cho Việt Nam. Do đó, về cơ bản các hoạt động tuyên truyền, giáo dục và nâng cao nhận thức về POP cũng nhận được những sự hỗ trợ quan trọng về kỹ thuật và nguồn lực bên ngoài để đảm bảo thành công.

II.2.6.2. Truyền thông về hóa chất BVTV dạng POP

Nhiều hoạt động truyền thông về rủi ro môi trường do hóa chất BVTV dạng POP tồn lưu đã được thực hiện thông qua Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu.

Từ năm 2011 đến hết năm 2013, Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu đã tổ chức 20 khóa tập huấn, tăng cường năng lực cho cán bộ của các Bộ, ngành và địa phương về quản lý ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV, quản lý bao bì rỗng thuốc BVTV đã qua sử dụng, ngăn ngừa nhập lậu và buôn bán trái phép hóa chất BVTV hết hạn sử dụng. Năm 2014, Dự án đã tổ chức tập huấn và kết hợp trao đổi thông tin cho cán bộ địa phương trên cả nước thuộc 3 miền Bắc - Trung - Nam.



Hình II. 16: Tập huấn về quản lý ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV dạng POP tại Nghệ An (tháng 9 năm 2014)

Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu đã phối hợp với các dự án khác về POP tổ chức tập huấn cho 250 cán bộ (cơ quan hải quan, cơ quan quản lý thị trường, Chi cục Sở Tài nguyên và Môi trường và Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) và 400 đối tượng liên quan (người buôn bán hóa chất và nông dân) về quản lý vòng đời thuốc BVTV và các hoạt động nông nghiệp liên quan.

Về truyền thông đại chúng, Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu đã xây dựng và đưa vào hoạt động trang tin điện tử của dự án; hoàn thành 4 phóng sự, 6 bài phát thanh, 12 bài báo giấy, 12 báo mạng, in ấn bộ tài liệu truyền thông; tiến hành tham vấn cộng đồng tại 2 điểm xử lý tại Nghệ An và Hà Tĩnh. Bên cạnh đó, Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu cũng tổ chức các hoạt động truyền thông trực tiếp tập trung vào các cán bộ quản lý và một số ít đối tượng liên quan như người nông dân, người buôn bán thuốc BVTV. Một số tổ chức phi chính phủ tại Việt Nam thuộc nhóm IPEN cũng đã tổ chức các hoạt động hội thảo để giới thiệu, phổ biến các thông tin về tính độc hại của hóa chất BVTV nói chung và POP nói riêng đến nhóm đối tượng là phụ nữ.

Kết hợp với hoạt động của Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu, việc triển khai thực hiện Quyết định số 1946/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước cũng làm thay đổi đáng kể nhận thức về vấn đề ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu của các cấp chính quyền và người dân. Các Bộ và địa phương đã tích cực triển khai các chương trình điều tra, khảo sát và lập kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu. Một số hoạt động truyền thông đã được thực hiện để nâng

cao nhận thức của cộng đồng và trang bị các kiến thức chủ động phòng tránh tác hại của ô nhiễm, nhất là cộng đồng dễ bị tổn thương đang sống gần khu vực bị ô nhiễm.



Hình II. 17: Tham vấn cộng đồng và nâng cao nhận thức người dân tại khu vực bị ô nhiễm hóa chất BVTV

Thực hiện trách nhiệm quản lý của mình, Bộ NN&PTNT đã tham gia tổ chức các hoạt động đào tạo, tập huấn, phổ biến các quy định về sử dụng hóa chất BVTV và phân bón, trong đó có hóa chất BVTV dạng POP, tuy nhiên con số thống kê còn chưa cao. Chương trình của Bộ NN&PTNT đã được tiến hành trên 43 tỉnh và thành phố trên cả nước, có tỉnh tiến hành 2 lần. Năm 2009 và 2010, Bộ NN&PTNT đã mở các lớp giảng viên về sử dụng an toàn và hiệu quả thuốc BVTV trên cây lúa cho 12 tỉnh và thành phố thuộc đồng bằng sông Cửu Long, số giảng viên được đào tạo là 24 cán bộ kỹ thuật từ các công ty thành viên và các Chi cục BVTV.

Như vậy, Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu và các chương trình quốc gia khác về quản lý ô nhiễm hóa chất BVTV đã xây dựng và thực hiện một kế hoạch truyền thông khá hiệu quả, thường xuyên (hàng quý) đưa tin về các sự kiện của dự án, cũng như hoạt động có liên quan của khối doanh nghiệp và cộng đồng. Các hoạt động truyền thông về quản lý hóa chất BVTV và điểm ô nhiễm tồn lưu đã góp phần nâng cao nhận thức, tăng cường năng lực cho cán bộ quản lý các cấp và hỗ trợ người dân ở khu vực ô nhiễm có thể áp dụng các biện pháp phòng vệ. Tuy vậy, trong tương lai, vẫn cần có thêm nhiều hoạt động truyền thông khác để tiếp tục nâng cao nhận thức người dân, đặc biệt là dân cư xung quanh khu vực ô nhiễm hóa chất BVTV, giúp họ hiểu biết về hóa chất BVTV đồng thời biết cách phòng tránh phơi nhiễm hóa chất.



II.2.6.3. Truyền thông về PCB

Ở Việt Nam, trong một khoảng thời gian dài, mặc dù đã có các hoạt động nghiên cứu, kiểm kê và quan trắc môi trường về PCB, nhưng nhìn chung cộng đồng và các nhà quản lý đều chưa nhận thức được rủi ro toàn diện liên quan tới các chất này, vì thế vẫn tồn tại việc tiếp xúc hoặc thải bỏ PCB không an toàn. Trên thế giới đã có nhiều bài học đắt giá do PCB gây ra đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng, do đó, việc nâng cao nhận thức về các vấn đề liên quan đến PCB là rất cần thiết và được các nhiệm vụ, dự án chú trọng.

Dự án GEF/WB - PCB hay Dự án quản lý PCB trong hệ thống điện do SDC tài trợ đều có các hoạt động truyền thông về PCB. Các dự án đã xác định “Chiến dịch nâng cao nhận thức - thông tin - truyền thông về PCB” là một trong những hoạt động chính thuộc Hợp phần Tăng cường năng lực. Chiến dịch này hướng tới việc thúc đẩy thực hành an toàn, cải thiện quản lý rủi ro cũng như giảm thiểu các chất ô nhiễm trong môi trường, thông qua sự tham gia tích cực của các phương tiện truyền thông đại chúng khác nhau. Mục tiêu cụ thể của Chiến dịch là bằng cách cung cấp thông tin, truyền thông rộng rãi về sự nguy hại của PCB cũng như các phương pháp giảm thiểu tác động trong môi trường, thúc đẩy việc thực thi của cán bộ có trách nhiệm về quản lý an toàn POP và PCB, thay đổi và tăng cường hành vi tích cực của người lao động về thực hành an toàn PCB và mang lại sự hiểu biết cho công chúng về an toàn liên quan đến PCB.

Để đảm bảo hiệu quả truyền thông, Chiến dịch này đã được tổ chức thực hiện trong một khoảng thời gian dài là 4 năm và chia làm 3 giai đoạn gồm: Chuẩn bị (6 tháng đầu), thực hiện (26 đến 30 tháng tiếp theo); giám sát và duy trì (6 tháng cuối). Các hoạt động và kết quả điển hình được triển khai trong dự án bao gồm:

- Tổ chức 5 khóa đào tạo, trao đổi thông tin về PCB/POP cho gần 300 nhà báo và phóng viên trong nước, nhằm phổ biến thông tin một cách hiệu quả về các ảnh hưởng có hại của PCB và POP; cung cấp kiến thức về PCB và POP cho các nhà báo và phóng viên thời sự để truyền tải đến công chúng rộng rãi hơn.

- Tổ chức 3 khóa tập huấn theo hình thức “đào tạo giảng viên” với sự tham gia của hơn 325 lượt người về phương pháp truyền thông môi trường cho các cán bộ thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường các địa phương, Cảnh sát Phòng chống tội phạm về môi trường, một số trung tâm đào tạo và nghiên cứu về môi trường, các công ty điện lực. Tiếp theo đó, Dự án GEF/WB - PCB đã khuyến khích việc thực hiện các hoạt động truyền thông nhân rộng bằng cách hỗ trợ kỹ thuật và tài chính cho các tổ chức, cá nhân “giảng viên” quan tâm và muốn thực hiện việc tuyên truyền về PCB. 35 doanh nghiệp đã tham dự với tổng số lượt được đào tạo về PCB là hơn 1.300 người, có trường hợp thực hiện thông qua cầu truyền hình. Việc đào tạo “giảng viên” và hỗ trợ truyền thông như vậy đã có sức lan tỏa lớn tới hàng nghìn lượt người được nhận thông tin trực tiếp, giúp ích không chỉ cho lĩnh vực quản lý an

toàn PCB/POP mà còn rất có ích cho hoạt động BVMT nói chung.

- Tổ chức 4 hoạt động tập huấn, đào tạo về nâng cao nhận thức, nhận biết xuất nhập khẩu các hóa chất POP cho các cán bộ quản lý thuộc ngành môi trường, quản lý thị trường, hải quan và cảnh sát môi trường, với sự tham gia của gần 400 lượt người.

- Tổ chức nhiều hội thảo để phổ biến rộng rãi các hướng dẫn kỹ thuật, lấy ý kiến đóng góp cho các quy định về quản lý PCB trong các văn bản pháp luật.



Hình II. 18: Trao đổi thông tin về PCB, POP và kiểm soát ô nhiễm hóa chất với Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh trên cả nước (Thanh Hóa, 2013)

- Tổ chức 3 hội thảo với sự tham dự của hàng trăm đại biểu, chuyên gia môi trường, nhà nghiên cứu, giáo viên về sức khỏe môi trường, công tác phòng ngừa, ứng phó và khắc phục sự cố môi trường liên quan đến PCB nói riêng và hóa chất nguy hại nói chung.

- Về truyền thông đại chúng, Dự án GEF/WB - PCB phối hợp với các phóng viên để đăng bài thường kỳ trên các báo và tạp chí; hỗ trợ soạn thảo và đăng 30 bài báo hàng tháng, 4 bài báo chuyên sâu; 5 bản tin phát sóng trên Chương trình môi trường và phát triển - Đài Phát thanh VOV1 và kênh Giao thông; 5 phóng sự truyền hình trên VTV các kênh truyền hình khác và 1 thông điệp quảng cáo truyền hình. Đến nay, các thông tin về PCB vẫn tiếp tục được phổ biến thường xuyên thông qua mạng internet.

- Xây dựng và vận hành cổng thông tin về Công ước Stockholm (tại địa chỉ pops.org.vn) trong đó có các trang điện tử của các dự án về PCB và dự án về POP khác, nhằm cung cấp thông tin về chính sách, quy định, hướng dẫn kỹ thuật về quản lý an toàn PCB và các thông tin liên quan khác về ô nhiễm hóa chất, sự cố môi trường, sức khỏe môi trường...

- Dự án đã xuất bản tuyển tập các tài liệu truyền thông (tờ rơi, áp phích, sách hỏi đáp, bản tin cùng các đĩa CD) cũng như các báo cáo truyền thông về PCB để phổ



biến rộng rãi trên cả nước.

Có thể nhận thấy, chiến dịch truyền thông về PCB được tổ chức bài bản, có hệ thống và đạt được những kết quả đáng khích lệ. Nhận thức và hành vi của các nhóm đối tượng truyền thông đã thay đổi nhiều, từ các cấp quản lý đến người dân. Số lượng tin tức, thông tin về PCB và các rủi ro môi trường liên quan đến PCB đã tăng đột biến trên các trang báo mạng và trang tin điện tử trong các năm gần đây, tạo tiền đề rất tốt cho các hoạt động quản lý rủi ro dựa vào cộng đồng trong thời gian tới. Các hoạt động này đạt được hiệu quả trong việc phổ biến thông tin, tăng thêm hiểu biết về ảnh hưởng, tác động nguy hại của các chất PCB và POP nói chung đến sức khỏe con người và môi trường. Các hoạt động truyền thông về PCB đã góp phần huy động cộng đồng cùng chung tay giảm thiểu, hạn chế và tiến tới loại bỏ rủi ro do các chất POP gây ra.

II.2.6.4. Truyền thông về Chất da cam/Dioxin

Ô nhiễm môi trường và tác hại đến sức khỏe liên quan đến Chất da cam/Dioxin do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam là một vấn đề lớn, cả về môi trường và xã hội tại Việt Nam, có thể cả trong lịch sử môi trường thế giới nói chung. Trong hàng chục năm qua, nhiều chính sách lớn của Việt Nam đã và đang được thực hiện để khắc phục các hậu quả do Chất da cam/Dioxin gây ra. Kèm theo đó, các chương trình truyền thông lớn đã và đang được thực hiện để huy động nguồn lực xã hội, sự chia sẻ của cộng đồng trong nước và quốc tế trước “nỗi đau Da cam” và từng bước khắc phục các hậu quả đã xảy ra.

Góp phần vào công cuộc chung đó, Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin đã tổ chức một loạt hoạt động tuyên truyền, các chương trình giáo dục và nâng cao nhận thức cho cộng đồng tại các vùng xung quanh “điểm nóng”.

Theo kết quả thu được từ các cuộc điều tra được thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị dự án, mặc dù tỷ lệ hiểu biết về Dioxin khá cao trong cộng đồng dân cư sống gần các điểm nóng, nhưng vẫn tồn tại nhiều hạn chế trong các cách hiểu của người dân về Dioxin, đặc biệt là con đường Dioxin xâm nhập vào cơ thể người. Trong khi 97% số người được hỏi biết rằng Dioxin là chất độc và rất độc với con người, nhưng chỉ có 69% biết được nguồn gây nhiễm Dioxin vào trong cơ thể con người và chỉ 53% biết về cách thức hấp thụ đó. Vì thế, tại một số nơi, người dân địa phương vẫn tiếp tục bắt cá và thu hoạch các thực phẩm khác từ các ao, hồ nhiễm Dioxin.

Văn phòng Ban chỉ đạo 33 và Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin đã thực hiện các chương trình giáo dục và thông tin nâng cao nhận thức cộng đồng tại các vùng xung quanh điểm nóng với khoảng 380 người tham dự trong quá trình thực hiện chiến lược truyền thông. Dự án đã sắp xếp giao tờ rơi đến các hộ dân trong 4 phường Quang Vinh, Bửu Long, Tân Phong và Trung Dũng với khoảng 3.800



cư dân sinh sống. Đồng thời, người dân địa phương đã có cơ hội tiếp cận với các áp phích được đăng trên khu vực công cộng tại các phường và lắng nghe các nội dung truyền thông về tác động tiêu cực và cách để ngăn chặn phơi nhiễm Dioxin được phát sóng thông qua hệ thống phát thanh địa phương. Bên cạnh đó, thông qua các nội dung tích hợp trong chương trình giảng dạy chính thức về giáo dục công dân, sinh học, hóa học, địa lý và từ các nội dung thông tin khác (như áp phích, thẻ liên lạc, lịch trình chuyển giao cho các trường học), khoảng 1.200 học sinh ở các trường Trung học cơ sở Hùng Vương, Trần Hưng Đạo và trường Phổ thông trung học Tân Bửu trong 4 phường được tuyên truyền về các tác động tiêu cực và cách để ngăn chặn phơi nhiễm Dioxin. Khoảng 1.200 nhân viên đang làm việc trong căn cứ không quân Biên Hòa cũng là người hưởng lợi trực tiếp từ hoạt động truyền thông của dự án khi họ có cơ hội tiếp cận áp phích, tờ rơi của dự án. Ngoài ra, Dự án cũng tổ chức họp báo với 34 phóng viên để mở rộng truyền thông đại chúng.

Như vậy, các hoạt động nâng cao nhận thức do Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin tổ chức được thực hiện một cách toàn diện, góp phần rõ rệt nâng cao tỷ lệ hiểu biết về Dioxin của dân cư địa phương cũng như tăng tỷ lệ tiếp nhận thông tin của cộng đồng từ các nguồn đa dạng.

II.2.6.5. Truyền thông về phát thải các chất POP phát sinh không chủ định (U-POP)

Một trong các nhóm chất POP mà Công ước Stockholm cũng có yêu cầu về quản lý và giảm thiểu phát thải vào môi trường là các nhóm chất POP phát sinh không chủ định (U-POP), thường từ các nguồn có sử dụng nhiệt trong hoạt động sản xuất như sản xuất xi măng, nhiệt điện, lò hơi, xử lý chất thải trong lò đốt và hoạt động dân sinh như đốt chất thải, rom, rạ ngoài trời. Các công trình khoa học và kinh nghiệm quốc tế đã cho thấy đây là một nguồn phát sinh đáng kể các chất Dioxin/Furan cần được quan tâm và kiểm soát. Tuy nhiên, nhận thức về rủi ro đối với các chất U-POP này tại Việt Nam còn rất hạn chế, bao gồm cả các cán bộ môi trường, doanh nghiệp và cộng đồng.

Để nâng cao nhận thức về rủi ro môi trường và sức khỏe liên quan đến các chất Dioxin/Furan phát thải từ hoạt động công nghiệp, trong khuôn khổ Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp, một số hoạt động truyền thông về U-POP đã được thực hiện, gồm một số kết quả điển hình như:

- Tổ chức các hội thảo về BAT/BEP, kiểm soát phát thải U-POP; Hội thảo tập huấn đào tạo chuyên sâu về lấy mẫu và quan trắc U-POP.
- Phối hợp với các phóng viên để đăng các bài báo thường kỳ trên Tạp chí Công Thương, Tạp chí BVMT;
- Hỗ trợ xây dựng Chương trình truyền hình Việt Nam Xanh phát trên Kênh

truyền hình VTV2 với thời lượng 30 phút để nâng cao nhận thức về các nguy cơ do POP gây ra, bao gồm cả phát thải Dioxin/Furan và ứng dụng các công nghệ và kỹ thuật môi trường nhằm giảm phát thải các chất này;

- Đăng bản tin giới thiệu về nội dung, các hoạt động và kết quả của dự án, xây dựng báo cáo truyền thông của Dự án để tiếp tục phổ biến rộng rãi tới cộng đồng.

Thông qua các hoạt động nâng cao nhận thức của dự án, số lượng người biết về U-POP và kiểm soát phát thải U-POP tăng lên rõ rệt, đặc biệt là các doanh nghiệp thuộc 4 lĩnh vực tham gia dự án gồm sản xuất thép, xi măng, xử lý rác và sản xuất giấy. Sự thay đổi nhận thức trong các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường và công thương đối với Dioxin/Furan phát thải từ các quá trình công nghiệp cũng tăng rõ rệt. Thực tế là, xuất phát từ những chuyển biến về nhận thức như vậy, nhiều hoạt động khác liên quan đến lấy mẫu, phân tích, quan trắc và đánh giá phát thải Dioxin/Furan từ các nguồn công nghiệp đã được thực hiện trong thời gian qua. Các quy định về kiểm soát phát thải, quy chuẩn môi trường liên quan đến tổng Dioxin/Furan phát thải cũng được xây dựng, ban hành và từng bước triển khai áp dụng trong thực tế, như các QCVN 20:2008/BTNMT, QCVN 30:2010/BTNMT, QCVN 41:2011/BTNMT và QCVN 51:2013/BTNMT.

Về kiểm soát Dioxin/Furan trong xử lý chất thải y tế, thông qua Dự án Quản lý chất thải y tế để giảm phát thải U-POP và thủy ngân do GEF/UNDP tài trợ cho một số nước châu Á và châu Mỹ La tinh, Bộ Y tế và Bộ TN&MT đã phối hợp tổ chức chương trình đào tạo quốc gia mở rộng về quản lý chất thải y tế, sức khỏe và an toàn nghề nghiệp, trong đó có đề cập đến các chất POP. Các khảo sát năm 2004 thực hiện bởi Cục Y tế dự phòng và Môi trường Việt Nam với 74 đơn vị y tế và 1.509 nhân viên y tế tại 3 tỉnh/thành phố cho thấy, chỉ có 69,5% nhân viên được khảo sát được tiếp xúc với chương trình đào tạo an toàn lao động và sức khỏe môi trường. Do đó, các hoạt động truyền thông của Dự án đã góp phần mở rộng các nội dung và nâng cao tỷ lệ này. Gần đây, Bộ Y tế cũng xây dựng chương trình, bộ tài liệu và tổ chức đào tạo liên tục về quản lý chất thải y tế cho giảng viên và 6 nhóm đối tượng, gồm: (1) Cán bộ quản lý; (2) cán bộ chuyên trách về quản lý chất thải y tế; (3) nhân viên y tế; (4) nhân viên vận hành hệ thống xử lý chất thải; (5) cán bộ làm công tác thu gom vận chuyển chất thải y tế; và (6) cán bộ làm công tác quan trắc môi trường y tế. Thông qua các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm, các vấn đề về rủi ro môi trường và sức khỏe liên quan đến POP và hóa chất độc hại nói chung đã dần được biết đến và phổ biến sâu rộng hơn trong ngành và lĩnh vực y tế, đặc biệt là y tế cộng đồng. Cụ thể Dự án đã tổ chức tập huấn nâng cao năng lực về quản lý chất thải y tế cho các đối tượng liên quan đến quản lý, xử lý chất thải y tế, xây dựng và in ấn các poster và đĩa CD về phân loại, thu gom chất thải y tế để phổ biến rộng rãi.



Hình II. 19: Tập huấn về quản lý chất thải y tế để giảm phát thải UPOP

Năm 2014, Văn phòng Ban chỉ đạo 33, với sự hỗ trợ từ Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin, đã tổ chức nghiên cứu và biên soạn báo cáo “Hiện trạng ô nhiễm Dioxin trong môi trường ở Việt Nam”. Trong báo cáo này, những thông tin cơ bản về tính chất của Dioxin; phát thải Dioxin từ rác thải và xử lý rác thải, công nghiệp giấy, xi măng, luyện kim, sản xuất gạch... cũng như nghiên cứu ban đầu về sự phát thải và tồn lưu Dioxin trong môi trường đất, nước, không khí tại một số vùng Việt Nam đã được đề cập đến trong báo cáo. Báo cáo nhận được sự quan tâm của các Bộ, ngành và cộng đồng, qua đó, nâng cao hơn nữa nhận thức về rủi ro do các chất U-POP phát thải ra môi trường.

Như vậy, việc tham gia triển khai các dự án trong khuôn khổ Công ước Stockholm đã có tác dụng đáng kể trong việc thay đổi nhận thức về rủi ro môi trường và sức khỏe do các chất U-POP như Dioxin/Furan gây ra, tạo nền tảng quan trọng cho việc kiểm soát phát thải các chất này theo xu thế quốc tế trong thời gian tới. Tuy nhiên, có thể thấy rằng, mức độ hiểu biết của cộng đồng và cả cơ quan quản lý về U-POP và cách phòng tránh phơi nhiễm U-POP còn giới hạn, do hạn chế về kinh phí và thời gian thực hiện trong phạm vi các dự án, nhiệm vụ. Trong tương lai, vẫn cần thêm các chương trình, dự án về U-POP để có thể phổ biến các kiến thức nhiều hơn đến các cơ quan có thẩm quyền và cộng đồng, quản lý và giúp giảm thiểu các rủi ro liên quan đến U-POP.

II.2.6.6. Truyền thông về các chất POP mới

Với các chất POP mới được Công ước Stockholm bổ sung thêm vào danh mục cần quản lý, các hoạt động truyền thông được thực hiện thông qua các nhiệm vụ thuộc ngân sách nhà nước về triển khai các hoạt động quản lý POP và thông qua Dự án GEF/UNDP - Cập nhật KHQG về POP.



Hiện nay, Việt Nam đang tiến hành kiểm kê đối với các loại hóa chất POP mới này nên các số liệu còn hạn chế và công tác truyền thông cũng gặp khó khăn. Tuy nhiên, việc truyền thông về các chất POP mới vẫn được tiếp tục tăng cường, đặc biệt là những chất vẫn đang được tiếp tục sử dụng trong đời sống như PBDE, PFOS. Kinh nghiệm từ các hoạt động truyền thông về POP trong thời gian qua đã và đang được nghiên cứu để phát huy hiệu quả. Bên cạnh đó, một số hoạt động lồng ghép giữa quản lý an toàn các chất POP mới, kiểm soát ô nhiễm hóa chất và sức khỏe môi trường đang được Tổng cục Môi trường phối hợp với các tổ chức, cá nhân liên quan để triển khai.

Như vậy, nhìn lại các hoạt động truyền thông về POP 10 năm qua trong nhiều dự án, nhiệm vụ khác nhau, có thể thấy nhiều kết quả đáng ghi nhận. Nhận thức, ý thức và hành vi quản lý POP đều có những thay đổi tích cực hiệu quả. Vai trò hỗ trợ của Công ước Stockholm về thông tin, kỹ thuật và tài chính thông qua các dự án quốc tế có ý nghĩa rất quan trọng trong sự thành công này.

II.2.7. Tổ chức hội thảo, hội nghị quốc tế về POP

Quản lý các chất POP là vấn đề toàn cầu, vì vậy, để giải quyết các vấn đề mới và nhiều khó khăn trong quản lý các chất POP, việc giao lưu, trao đổi kinh nghiệm quốc tế về công tác nghiên cứu, triển khai, truyền thông, thực hành về POP là một nhu cầu tất yếu và cũng là công cụ quan trọng hỗ trợ các hoạt động quản lý POP tại Việt Nam. Trong đó, các hoạt động hội thảo, hội nghị về POP là cơ hội hữu ích để các bên cùng xem xét kết quả đạt được, nâng cao hiểu biết, phổ biến kiến thức, chia sẻ cơ hội hợp tác, hỗ trợ truyền thông... Dưới đây là một số hội nghị, hội thảo quốc tế tiêu biểu về POP mà Việt Nam đã tổ chức, tham gia trong khuôn khổ các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm.

1- Hội thảo “Thực hiện Công ước Stockholm - các kinh nghiệm quốc tế” (Hà Nội, 2005)

Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP là dự án khởi đầu, đặt nền tảng cho việc triển khai các hoạt động thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam. Để trao đổi thông tin trong nước và quốc tế về quản lý POP, Cục BVMT (nay là Tổng cục Môi trường) đã tổ chức Hội thảo “Thực hiện Công ước Stockholm - các kinh nghiệm quốc tế” trong 5 ngày, từ ngày 04 đến 08 tháng 4 năm 2005 tại Hà Nội, với sự tham gia của đại diện các cơ quan quản lý môi trường Trung ương và địa phương của Việt Nam, các cán bộ quản lý, chuyên gia môi trường từ Cơ quan BVMT Hoa Kỳ (US-EPA), Bộ Môi trường và Viện Nghiên cứu môi trường Hàn Quốc và Cơ quan Quản lý môi trường Philippin. Nhiều nội dung đã được trình bày và trao đổi tại hội thảo này, như phân tích POP và đánh giá chung về tình hình cam kết và thực hiện Công ước Stockholm trên thế giới, kinh nghiệm thực hiện Công ước Stockholm ở một số nước, cấp phép môi trường, khắc phục sự cố, các công nghệ

xử lý mới, thanh tra môi trường, quản lý CTNH ở Hàn Quốc, hệ thống quản lý chất thải qua mạng điện tử ở Hàn Quốc..., Hội thảo đã tạo cơ hội để các đại biểu chia sẻ kinh nghiệm và đóng góp ý kiến cho Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam được ban hành năm 2006.

2- Hội thảo “Ô nhiễm Dioxin và các chất halogen hữu cơ từ Chất da cam và nguồn phát thải không chủ định” (Quảng Ninh, 2010)

Hội thảo khoa học này được tổ chức với sự hỗ trợ từ Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp và Dự án “Xây dựng phòng thí nghiệm Dioxin” do Quỹ Bill và Melinda Gates và Quỹ Atlantic Philanthropies của Hoa Kỳ tài trợ, tập trung trao đổi về kinh nghiệm quan trắc và đánh giá ô nhiễm đối với Dioxin/Furan phát thải từ các nguồn ô nhiễm tồn lưu và một số nguồn công nghiệp khác. Nhiều nhà khoa học trong nước đã tham gia và trình bày tại Hội thảo, tạo diễn đàn trao đổi cởi mở về các vấn đề khó khăn nhưng quan trọng trong công tác quan trắc ô nhiễm các chất POP. Hội thảo còn có sự tham gia của một số nhà khoa học nổi tiếng trên thế giới trong lĩnh vực phân tích và quan trắc môi trường như TS. Kannan (Mỹ), TS. Olep Parker (Đức), TS. Kino (Nhật Bản)... và nhận được sự đánh giá cao của các chuyên gia, cán bộ tham gia.

3- Hội thảo “Kiểm soát phát thải U-POP thông qua áp dụng BAT/BEP và kinh nghiệm triển khai các dự án GEF về POP tại Việt Nam” (Đà Nẵng, 2011)

Hội thảo này nhằm mục đích tổng kết các hoạt động của Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp, đồng thời kết nối các kết quả đã đạt được với các hoạt động về quản lý POP đang triển khai tại Việt Nam và trên thế giới, kết nối các nhà quản lý môi trường, nhà khoa học và nhà tài trợ. Hội thảo nhận được sự quan tâm và tham dự của đại diện Ban thư ký GEF và nhiều nhà khoa học nổi tiếng trong lĩnh vực phân tích, đánh giá và xử lý ô nhiễm POP đến từ Đức, Hoa Kỳ, Nhật Bản, Hồng Kông, Australia và Việt Nam.



Hình II. 20: Hội thảo quốc tế về POP tại Đà Nẵng



Hội thảo đã nhận được đánh giá tốt của các đại biểu tham gia, tạo diễn đàn trao đổi thông tin một cách tích cực, mở ra nhiều ý tưởng, cơ hội hợp tác mới cho Việt Nam về quản lý các chất POP, bao gồm cả các chất POP mới rất khó kiểm soát như PBDE trong chất thải điện tử.

4- Hội thảo “Triển khai kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước” (Nghệ An, 2011)

Trước tình hình ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu, Bộ TN&MT đã phối hợp với các Bộ, ngành liên quan và các địa phương xây dựng Kế hoạch xử lý, phòng ngừa, ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước. Trên tinh thần đó, Hội thảo “Triển khai kế hoạch xử lý, phòng ngừa ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước” được tổ chức vào ngày 01 tháng 4 năm 2011 tại Nghệ An - địa phương có số lượng điểm ô nhiễm môi trường do hóa chất BVTV tồn lưu lớn nhất cả nước. Mục tiêu của Hội thảo thể hiện quyết tâm của Tổng cục Môi trường, Bộ TN&MT cùng các địa phương chung tay thực hiện thành công Quyết định số 1946/QĐ-TTg. Hội thảo là cơ hội để trao đổi, thảo luận về các khó khăn, vướng mắc trong việc triển khai xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu, qua đó tìm các giải pháp tháo gỡ. Hội thảo cũng là diễn đàn để các bên liên quan, các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp... giới thiệu công nghệ và các phương án xử lý ô nhiễm môi trường phù hợp.

Đây cũng là một hoạt động tăng cường năng lực nhằm loại bỏ hóa chất BVTV tồn lưu dạng POP, với sự hỗ trợ từ GEF thông qua UNDP và Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO).

5- Hội thảo “Đánh giá kết quả thực hiện và bài học thực tế từ các dự án, hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam (Hà Nội, 2012)

Với vai trò là Cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện Công ước Stockholm, Tổng cục Môi trường đã tổ chức Hội thảo “Đánh giá kết quả thực hiện và bài học thực tế từ các dự án, hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam” vào ngày 31 tháng 7 năm 2012 tại Hà Nội. Hội thảo là cơ hội để báo cáo, trao đổi thông tin với Đoàn công tác của GEF về hiệu quả của các dự án về POP do GEF tài trợ cho Việt Nam. Thông tin về việc triển khai, kết quả cũng như những khó khăn, tồn tại của nhiều dự án do GEF tài trợ trong lĩnh vực quản lý POP được trình bày tại hội thảo này. Thông qua đó, GEF đã đánh giá được vai trò quan trọng của các dự án GEF trong việc hỗ trợ xây dựng chính sách về quản lý an toàn hóa chất, kiểm soát ô nhiễm hóa chất, BVMT, an toàn sức khỏe, hội nhập quốc tế, chuyển giao công nghệ, đồng thời cho thấy sự đóng góp của các dự án này cho môi trường toàn cầu nói chung.

6- Hội thảo “Chia sẻ kinh nghiệm và công nghệ quốc tế về đánh giá và xử lý ô nhiễm Dioxin/các chất POP ở Việt Nam” (Đà Nẵng, 2012)

Với sự hỗ trợ của Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin, Hội thảo kỹ thuật quốc tế đã được tổ chức tại Đà Nẵng từ ngày 02 đến 03 tháng 12 năm 2012 nhằm chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm về đánh giá và xử lý ô nhiễm POP/Dioxin.

Hội thảo đã chia sẻ nguồn thông tin và kinh nghiệm phong phú về nghiên cứu, đánh giá và nỗ lực tẩy độc Dioxin ở Việt Nam trong hơn 40 năm qua. Một lần nữa, các nhà quản lý, khoa học, các chuyên gia trong nước và quốc tế đã cùng nhau "hội ngộ" tại hội thảo này để chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm và những ứng dụng tốt nhất để đánh giá và xử lý các chất POP/Dioxin ở Việt Nam. Hội thảo tập trung thảo luận 3 nội dung cụ thể gồm: Giới thiệu về các phương pháp đánh giá Dioxin và các chất ô nhiễm khác; cập nhật tình hình phát triển công nghệ xử lý đối với các chất POP/Dioxin; cung cấp sự so sánh trên phương diện quốc tế về khung pháp lý đối với công tác kiểm soát và quan trắc Dioxin. Cũng tại Hội thảo, nhiều đại biểu quốc tế đã bày tỏ sự quan tâm và chia sẻ kinh nghiệm về vấn đề giảm thiểu tác động tiêu cực của Dioxin lên hệ sinh thái, nhất là sức khỏe con người, đặc biệt là hiệu quả của việc xử lý điểm nóng Dioxin mà Việt Nam đang triển khai.

7- Hội đồng hàng năm “Diễn đàn áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BAT/BEP) tại khu vực Đông và Đông Nam Á” (Khánh Hòa, 2012)

Cuộc họp quốc tế này được tổ chức từ ngày 04 đến 06 tháng 12 năm 2012 tại thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa, với sự hỗ trợ tài chính của Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp để giảm thiểu U-POP. Cuộc họp Hội đồng được tổ chức hàng năm tại các quốc gia thành viên nhằm phổ biến thông tin và trao đổi kinh nghiệm giữa các quốc gia trong khu vực về các khía cạnh khác nhau để thực hiện các giải pháp BAT/BEP, xây dựng báo cáo thường niên về hiệu quả của BAT/BEP để giảm thiểu POP trong các ngành công nghiệp được nêu trong Phụ lục C của Công ước Stockholm. Cuộc họp với sự tham gia của các cán bộ môi trường từ Campuchia, Indonesia, Lào, Thái Lan, Trung quốc, Myanmar, Mông Cổ, Việt Nam, UNIDO và Ban thư ký Công ước Stockholm.

8- Tổ chức “Chuyên đề Việt Nam” tại các Hội nghị quốc tế Dioxin/POP

Trong lịch sử, việc khám phá vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra bởi Chất da cam/Dioxin được rải cùng chất diệt cỏ trong cuộc chiến tranh của Mỹ tại Việt Nam đã thu hút được sự quan tâm rất lớn của dư luận cũng như sự tham gia của các nhà khoa học từ nhiều nước trên thế giới. Hàng năm, vẫn có khá nhiều nghiên cứu được tiến hành bởi các nhà khoa học trong nước và quốc tế về vấn đề ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng sức khỏe của Chất da cam/Dioxin ở Việt Nam. Nhằm tạo nên một diễn đàn để chia sẻ thông tin khoa học trong lĩnh vực này, Văn



phòng Ban chỉ đạo 33, một đơn vị thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường đã định kỳ tổ chức Chuyên đề Việt Nam nằm trong khuôn khổ của Hội nghị quốc tế Dioxin (Dioxin International Symposium). Đây là hội nghị quốc tế được tổ chức hàng năm với sự góp mặt của hàng trăm nhà khoa học trên khắp thế giới. Việc duy trì tổ chức Chuyên đề Việt Nam là một trong những nỗ lực của Việt Nam nhằm thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu khoa học trong nước cả về số lượng và chất lượng. Trong những năm gần đây, Chuyên đề Việt Nam được mở rộng cho các nghiên cứu về những chất POP khác như PCB và hóa chất BVTV họ cơ clo, các nhà khoa học Việt Nam cũng đã tham gia và trình bày các kết quả nghiên cứu về đánh giá ô nhiễm PCB, hóa chất BVTV, các chất POP mới như PBDE trong hoạt động tái chế chất thải.

9- Hỗ trợ cán bộ, chuyên gia của Việt Nam tham dự các hội nghị, hội thảo, họp Công ước quốc tế

Cũng trong khuôn khổ các dự án về quản lý POP, nhiều cán bộ, chuyên gia môi trường của Việt Nam đã được hỗ trợ để tham gia các cuộc họp Hội nghị các Bên (COP) của Công ước Stockholm và các hội nghị khoa học quốc tế như Hội nghị Dioxin & Halogen tại Úc, Hàn Quốc và Tây Ban Nha. Bên cạnh đó, một số hoạt động khảo sát tại nước ngoài hoặc hội nghị đàm phán dự án quốc tế cũng được các tổ chức quốc tế hoặc dự án quốc tế hỗ trợ.

Trong bối cảnh hạn chế về kinh phí môi trường của Việt Nam, nguồn tài chính của các dự án quốc tế hỗ trợ cán bộ, chuyên gia tham gia các cuộc họp hay hội thảo quốc tế có ý nghĩa rất quan trọng nhằm đảm bảo quá trình hội nhập quốc tế, chống tụt hậu, mở mang tầm nhìn cho lĩnh vực BVMT. Các cán bộ, chuyên gia của Việt Nam tham dự các hội nghị quốc tế cũng đã chủ động, tích cực trình bày các kết quả nghiên cứu khoa học, các kết quả dự án tại các hội thảo này, và qua đó, nâng cao được uy tín cho các tổ chức, cán bộ, nhà khoa học của Việt Nam trong cộng đồng quốc tế, tạo sự liên kết tích cực giữa các dự án tại Việt Nam và các hoạt động, dự án của các tổ chức quốc tế và các quốc gia khác về quản lý an toàn POP và kiểm soát ô nhiễm hóa chất nói chung.

10. Tổ chức Hội thảo quốc tế về Quản lý và đánh giá rủi ro môi trường các chất POP (ERAM-POP)

Nhân dịp tổng kết 10 năm triển khai các hoạt động thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, Bộ TN&MT đã phối hợp với Ngân hàng Thế giới (WB) tổ chức Hội thảo quốc tế về Quản lý và đánh giá rủi ro môi trường các chất POP (ERAM - POP). Mục tiêu của Hội thảo là tăng cường hợp tác, trao đổi thông tin và chia sẻ kinh nghiệm giữa các quốc gia trên thế giới về đánh giá rủi ro môi trường do các chất PCB/POP, giảm thiểu phát thải và quản lý các chất POP, trong đó có PCB và các chất độc hại bền vững nhằm hỗ trợ thực hiện Công ước Stockholm tại Việt



Nam và trên thế giới. Hội thảo ERAM-POP lần đầu được tổ chức vào năm 2015, là bước khởi đầu quan trọng và được kỳ vọng sẽ tiếp tục duy trì tổ chức hàng năm nhằm tạo nên một diễn đàn khoa học về POP/hóa chất nguy hại có tầm cỡ quốc tế ở Việt Nam.

Đến nay, thông qua các hoạt động giao lưu và kết nối với quốc tế, Việt Nam đã khẳng định được với cộng đồng quốc tế là một trong những nước có năng lực thực thi về quản lý an toàn POP, từ quan trắc, đánh giá rủi ro đến xử lý ô nhiễm và thông qua đó thể hiện được việc thực hiện nghiêm túc các cam kết của Chính phủ và người dân Việt Nam đối với Công ước Stockholm về BVMT, sức khỏe cộng đồng tại Việt Nam và góp phần BVMT toàn cầu.

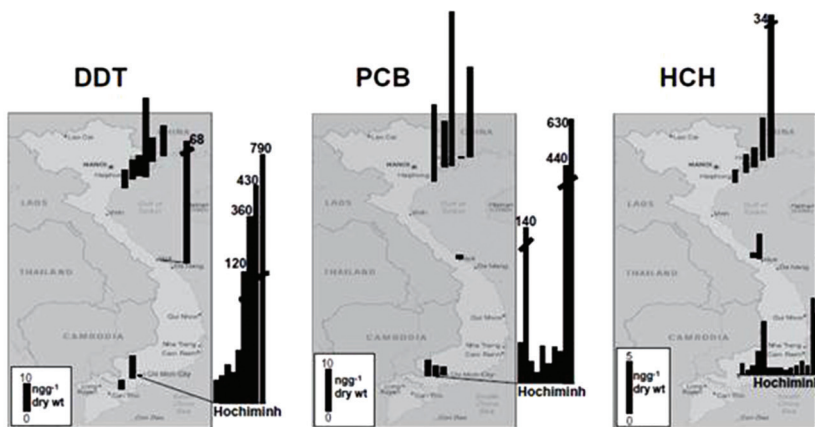
II.3. Hoạt động nghiên cứu khoa học, công nghệ về quản lý POP

II.3.1. Các nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm POP tại Việt Nam

Với các đặc tính nguy hại như đã nêu trên, việc nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm các chất POP trong môi trường, sinh vật và con người tại Việt Nam đã nhận được sự quan tâm đặc biệt của các nhà khoa học trong và ngoài Việt Nam từ những năm 1990. Các nghiên cứu hiện trạng trong giai đoạn 1990 - 2010 tập trung chủ yếu tại các thành phố lớn có mật độ dân cư cao, nhiều khu công nghiệp lớn với các loại hình công nghiệp ô nhiễm như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh. Các nghiên cứu cũng được tiến hành tại các lưu vực sông Hồng và sông Mekong, là những khu vực canh tác nông nghiệp và vừa lúa chính của Việt Nam.

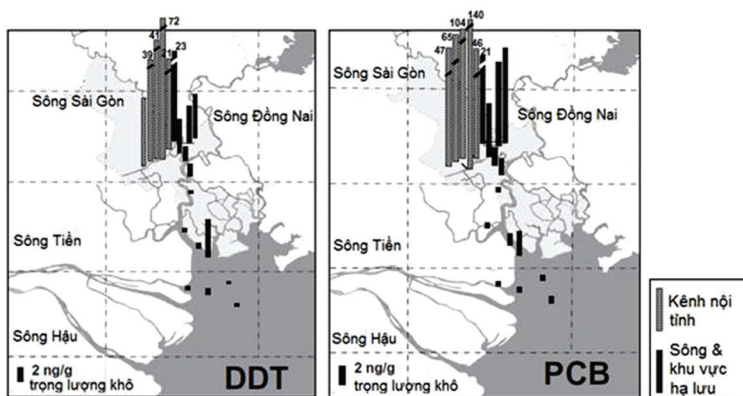
Ngay từ những năm 1990, các nhà khoa học Nhật Bản [19] đã thực hiện những nghiên cứu về POP trong môi trường nước, không khí, đất, trầm tích kéo dài trên một khu vực rộng lớn bao gồm các nước châu Á - Thái Bình Dương như Nhật Bản, Ấn Độ, Việt Nam, Thái Lan, Indonesia, Malaysia và Philippine. Kết quả nghiên cứu này cho thấy, hàm lượng của DDT và HCH trong môi trường của Việt Nam là tương đối cao so với các nước phát triển như Nhật Bản, Australia. Sự có mặt của DDT trong các mẫu khí, nước và trầm tích từ các vùng Bắc, Trung, Nam của Việt Nam khẳng định mức độ ô nhiễm hóa chất này trên cả nước là kết quả của việc sử dụng DDT để bảo vệ mùa màng trong quá khứ cũng như tiêu diệt dịch sốt rét trong thời gian sau này.

Kết quả nghiên cứu khác trong những năm sau đó [20,21] cho thấy, sự phân bố DDT đồng đều hơn trong trầm tích dọc theo vùng duyên hải từ biên giới Việt - Trung đến cửa sông Hồng (Hình II.21). Tuy nhiên, hàm lượng HCH tại Móng Cái (gần Trung Quốc) cao hơn hẳn so với các khu vực khác ở phía Nam cho thấy nguồn gốc của nó có thể là từ Trung Quốc, đất nước tiêu thụ HCH nhiều nhất trên thế giới.



Hình II. 21: Phân bố các hợp chất cơ clo trong trầm tích tại Việt Nam

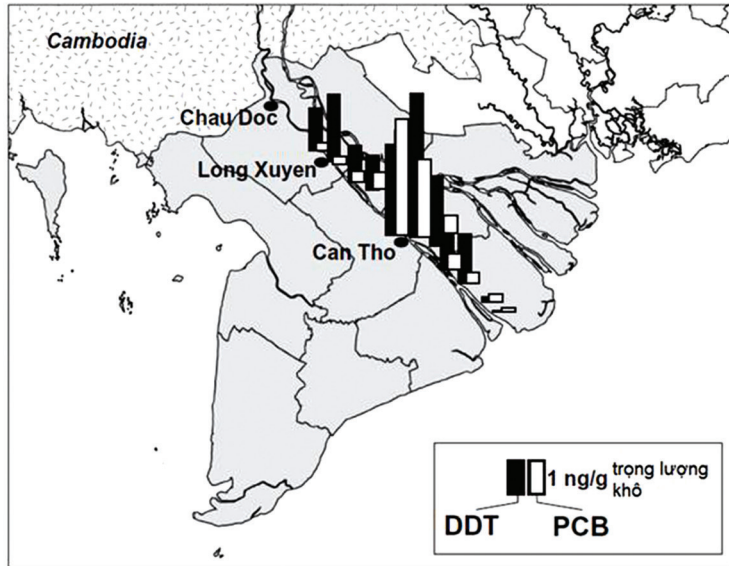
Các nghiên cứu trong trầm tích thuộc hệ thống kênh rạch TP. Hồ Chí Minh và lưu vực sông Sài Gòn - Đồng Nai cho thấy một sự phân bố theo vị trí địa lý [22,23]. Đó là hàm lượng các chất POP (PCB và DDT) trong trầm tích có hàm lượng cao nhất tại hệ thống kênh nội thành của TP. Hồ Chí Minh và giảm dần khi ra sông, thấp nhất tại vùng cửa sông và miền duyên hải [24] (Hình II.22). Kết quả này làm rõ vai trò các khu đô thị, khu công nghiệp cùng các hoạt động của cư dân được xem như là các nguồn điểm ô nhiễm POP [25].



Hình II. 22: Sự phân bố DDT và PCB trong trầm tích khu vực sông Sài Gòn - Đồng Nai, miền Nam Việt Nam

Một nghiên cứu khác được thực hiện từ năm 2003 - 2004 trên lưu vực sông Hậu, là một trong hai nhánh sông lớn nhất thuộc sông Mekong và cũng là vựa lúa lớn nhất của Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy các điểm tương đương với các nghiên cứu trước đây, đặc biệt là hàm lượng DDT và PCB. Hàm lượng các chất POP từ kênh rạch nội thành trong khu dân cư giảm dần xuống đến hạ lưu của sông Hậu. Đặc biệt, hàm lượng DDT tại các khu vực nội thành Cần Thơ và Long Xuyên cao từ

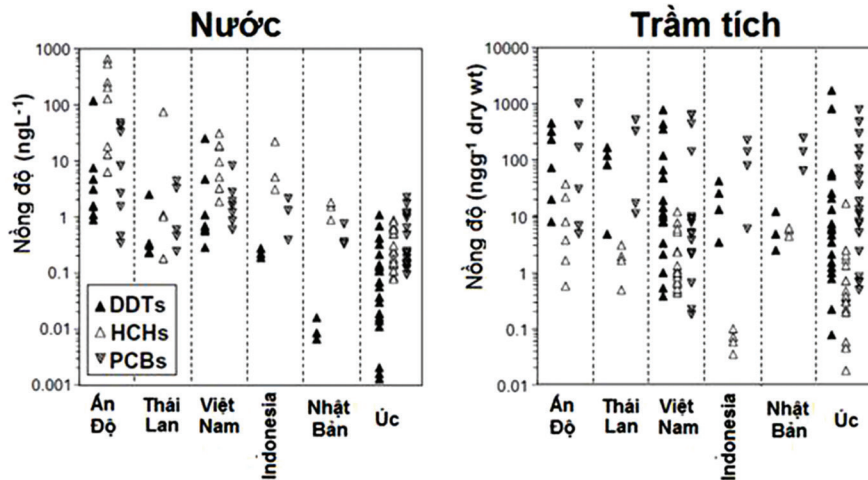
10 - 20 lần so với các vị trí hạ lưu và đầu vào cho các nguồn DDT này đến từ việc sử dụng DDT cho các mục đích vệ sinh và phòng chống bệnh sốt rét hơn là từ các hoạt động nông nghiệp [26,27].



Hình II. 23: Sự phân bố hàm lượng PCB và DDT trong trầm tích khu vực sông Hậu, miền Nam Việt Nam

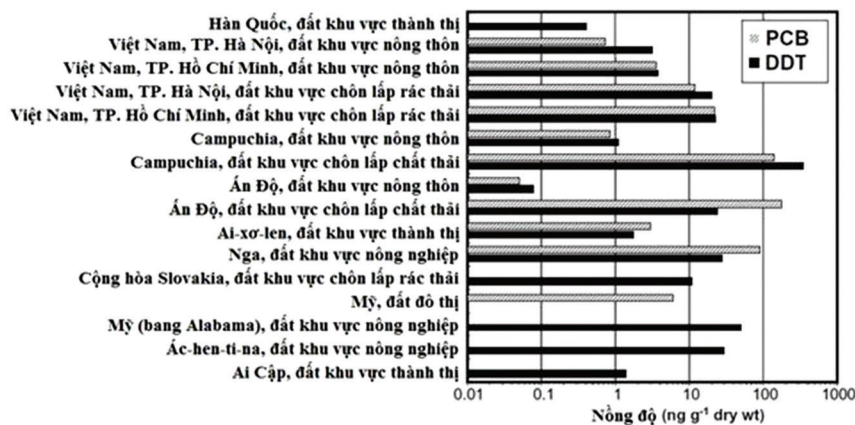
Các nghiên cứu POP trong mẫu đất tại các khu vực phía Bắc và Nam của Việt Nam cho thấy, hàm lượng DDT trong ruộng lúa cao hơn so với các vùng đất cao [28,29]. Kết quả này cũng chứng minh DDT được sử dụng nhiều trong quá khứ như là thuốc diệt côn trùng để bảo vệ mùa màng. Trong khi đó, tại các khu vực căn cứ quân đội Hoa Kỳ trước đây ở Tây Ninh, PCB cũng được tìm thấy trong đất với hàm lượng khá cao (92 ng/g). Với các bãi rác thải sinh hoạt tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh (2 thành phố lớn nhất Việt Nam), kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng PCB và DDT trong đất bãi rác thải cao hơn nhiều so với trong đất ruộng [20].

Khi so sánh kết quả từ các nghiên cứu này với các quốc gia khác trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương (Hình II.24), mức độ ô nhiễm DDT trong nước tại vùng duyên hải Việt Nam đáng quan tâm và điều này một lần nữa lại khẳng định cho quá trình sử dụng rộng rãi DDT tại Việt Nam trước đây. Hàm lượng PCB trong nước và trầm tích tại vùng cửa sông Mekong, miền Nam Việt Nam tương đối cao khi so sánh với các nước khác như Ấn Độ, Nhật Bản và Australia. Hàm lượng PCB khá cao trong các nghiên cứu được thực hiện đầu những năm 1990 có thể bắt nguồn từ các thiết bị điện được nhập từ các nước phát triển khác (như Liên Xô, Hoa Kỳ...) hoặc từ số thiết bị, vũ khí được sử dụng trong thời kỳ chiến tranh Việt Nam từ những năm 1961 - 1971.



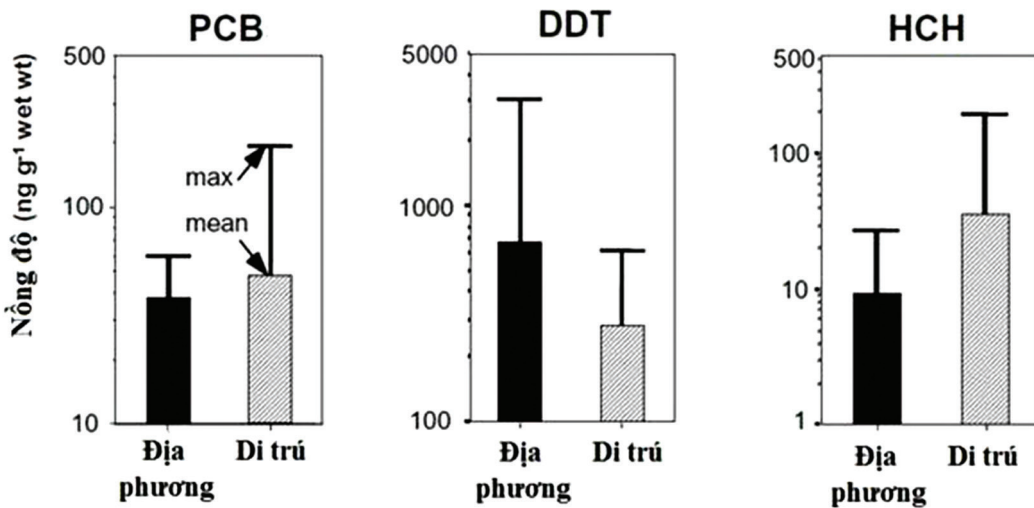
Hình II. 24: So sánh hàm lượng các chất cơ clo khó phân hủy trong nước và trầm tích của Việt Nam với các nước khu vực châu Á - Thái Bình Dương

Số liệu hiện trạng ô nhiễm POP trong đất tại các bãi rác thải trên thế giới không nhiều. Mức độ ô nhiễm POP trong các bãi rác thải ở Việt Nam so sánh với các nước khác trên thế giới được trình bày trong Hình II.25 [28-34]. Nhìn chung, hàm lượng PCB tìm thấy trong đất tại các bãi rác thải của Việt Nam là cao hơn hàm lượng PCB có trong đất nền từ các nước công nghiệp phát triển như Hoa Kỳ, Nga và Ý, là những nước có mức độ ô nhiễm PCB cao hơn. Kết quả nghiên cứu này cũng cho thấy hàm lượng DDT trong đất tại các bãi rác thải Việt Nam có thể so sánh với DDT trong đất nông nghiệp đầu những năm 1990 của các quốc gia như Nga, Ailen và Slovakia, cao hơn DDT trong đất đô thị tại nhiều nước như Ai Cập, Hàn Quốc và ngay cả với đất nông thôn của Việt Nam.



Hình II. 25: So sánh hàm lượng PCB và DDT trong đất từ nhiều quốc gia

Nghiên cứu của các nhà khoa học Nhật Bản về tích lũy trên các mẫu sinh học như cá, động vật hai mảnh vỏ và chim từ các nước thuộc khu vực châu Á - Thái Bình Dương, trong đó bao gồm cả Việt Nam, đã làm rõ hiện trạng ô nhiễm, sự phân bố và xác định được các nguồn gây ô nhiễm của POP [35]. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hàm lượng DDT trong cá tương đối cao (Hà Nội: 1.900 ng/g mỡ, cửa sông Hồng: 4.200 ng/g mỡ, Huế: 1.100 ng/g mỡ và TP. Hồ Chí Minh: 1.100ng/g mỡ). Kết quả cũng tương tự như vậy với hàm lượng PCB trong cá (Hà Nội: 580 ng/g mỡ, 110 ng/g mỡ, Huế: 630 ng/g mỡ và TP. Hồ Chí Minh: 950 ng/g mỡ). Các mẫu trai nghiên cứu dọc theo vùng duyên hải miền Bắc và Trung cũng chứa DDT khá cao và cho thấy sự phân bố các chất POP rất giống trong mẫu trầm tích. Đặc biệt hàm lượng của PCB, DDT và HCH khá cao tại các khu vực gần biên giới Trung Quốc và vùng cửa biển như cảng Hải Phòng (khu đô thị và công nghiệp) hay Thái Bình (vựa lúa của Việt Nam) và có xu hướng giảm dần dọc theo bờ biển về phía Nam.



Hình II. 26: So sánh tích lũy các chất POP trong chim di trú và chim không di trú tại Việt Nam

Trong một nghiên cứu khác [36] đã phát hiện thấy hàm lượng DDT trong chim không di trú cao hơn so với chim di trú tại miền Bắc Việt Nam (Hình II.26). Kết quả này chỉ rõ việc phơi nhiễm DDT gần đây của chim không di trú ở miền Bắc Việt Nam phù hợp với nhận định đây là nơi có ô nhiễm DDT khá phổ biến. Tuy nhiên, hàm lượng HCH khá cao trong chim di trú cho thấy quá trình phơi nhiễm hợp chất này xảy ra tại các điểm dừng chân trong quá trình di cư của chim tại các khu vực ô nhiễm như Ấn Độ, miền Nam Trung Quốc và Nhật Bản. Các quốc gia này đóng vai trò là nguồn ô nhiễm HCH tiềm năng trong mùa sinh sản của chim di trú tại khu vực hồ Baikal, Nga. Hàm lượng PCB thấp trong chim không di trú và tương đương với chim di trú đã cho thấy nguồn ô nhiễm PCB nhỏ hơn tại miền Bắc Việt Nam trong



những năm cuối của thập niên 2000. Vì vậy, mô hình tích lũy POP trong chim tùy theo các hoạt động di trú của chúng và nó phản ánh hiện trạng của mỗi chất ô nhiễm. Dựa trên cơ sở này, các nhà nghiên cứu đã đề nghị việc sử dụng chim như là các chỉ thị sinh học trong việc quan trắc POP trong môi trường.

Theo kết quả nghiên cứu của chương trình quan trắc động vật hai mảnh vỏ khu vực châu Á - Thái Bình Dương [37] cho thấy hàm lượng POP trong cá, động vật hai mảnh vỏ và chim tại Việt Nam thấp hơn so với miền Nam Trung Quốc và Hồng Kông nhưng cao hơn so với hầu hết các nước vùng Đông Á khác [38 - 44]. Trong khi đó, hàm lượng DDT trong cá tại Việt Nam cao nhất khi so sánh với các nước khác như Ấn Độ, Thái Lan, Indonesia và Australia.

Nhìn chung, sự phân bố và mức độ ô nhiễm POP trong trầm tích và quần thể sinh vật rất tương đồng trên cả quy mô địa phương và quy mô vùng. Điều này có thể bắt nguồn từ khả năng bay hơi của các chất POP được gia tăng dưới tác động của các luồng gió nóng đặc trưng của hệ sinh thái nhiệt đới.

Các nghiên cứu hiện trạng ô nhiễm POP trong thực phẩm tại Việt Nam cũng được thực hiện từ những năm đầu thập niên 1990. DDT được tìm thấy trong thịt heo và gà (190 - 5.100 ng/g mỡ) nhưng các chất POP khác như HCH, CHL, HCB và PCB lại khá thấp [45]. Một nghiên cứu khác [46] được thực hiện từ năm 1990 - 1991 trên nhiều loại thực phẩm khác nhau như gạo, đậu Hà Lan, dầu, bơ, mỡ động vật, thịt, cá và hải sản tại một số khu vực như Hà Nội, Tây Ninh và TP. Hồ Chí Minh đã phát hiện hàm lượng PCB trong chúng khá cao. Kết quả này phù hợp với hiện trạng ô nhiễm PCB trong đất tại các khu vực này. Hàm lượng DDT chiếm cao nhất trong tất cả loại thực phẩm này, đặc biệt trong dầu và mỡ động vật, đã minh chứng cho việc sử dụng DDT tại thời điểm thực hiện nghiên cứu. Thành phần pp'-DDT chiếm đa số với xấp xỉ 50% tổng hàm lượng DDT trong gạo, đậu và dầu. Năm 2003, các nhà khoa học đã đưa ra báo cáo cho thấy hàm lượng rất cao của PCDD/Fs trong thực phẩm tại Biên Hòa, khu vực bị rải Chất độc da cam trong suốt thời kỳ chiến tranh [47].

Các nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm POP trên người ở Việt Nam không nhiều. Một nghiên cứu sơ bộ [15] đã tìm thấy hàm lượng DDT và HCH rất cao trong sữa mẹ tại khu vực TP. Hồ Chí Minh (10.500 - 12.000 ng/g mỡ). Tuy nhiên, PCB trong sữa mẹ lại tương đối thấp khi so sánh với các nước khác. Một nghiên cứu khác năm 2001 đã cung cấp được nhiều dữ liệu hơn về phơi nhiễm POP ở con người và hiểu rõ hơn về động học tích lũy của PCB và các chất cơ clo khác. Nghiên cứu được thực hiện trên 96 bà mẹ đang cho con bú sinh sống tại khu vực gần bãi rác thải ở Mễ Trì, Từ Liêm - Hà Nội và Vĩnh Lộc, Đông Thanh - TP. Hồ Chí Minh [16]. Nhìn chung mức độ phơi nhiễm DDT, HCB, CHL và PCB tại 2 nhóm đối tượng ở Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh tương đương nhau trong khi hàm lượng HCH trong sữa mẹ tại khu



vực Hà Nội lại cao hơn đáng kể so với TP. Hồ Chí Minh [16]. Kết quả này cho thấy hàm lượng ô nhiễm nền của HCH tại khu vực phía Bắc cao hơn so với phía Nam.

Các kết quả tương tự về ô nhiễm HCH trong trầm tích và động vật hai mảnh vỏ dọc theo khu vực duyên hải phía Bắc Việt Nam cũng cho thấy hàm lượng HCH cao hơn tại những điểm gần biên giới Trung Quốc [19 - 21]. Các báo cáo nghiên cứu trước đó cũng cho thấy sự phân bố không gian tương tự trong nhiều loại mẫu môi trường với hàm lượng HCH tại Hà Nội cao hơn khu vực TP. Hồ Chí Minh [8, 28, 35]. Ngoài ra, bên cạnh ảnh hưởng do di chuyển từ Trung Quốc, quốc gia tiêu thụ HCH nhiều nhất thế giới thì sự khác biệt về khí hậu giữa Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh cũng là một nguyên nhân dẫn đến việc hàm lượng HCH tại Hà Nội cao hơn TP. Hồ Chí Minh. Vùng đồng bằng sông Mekong được đặc trưng bởi khí hậu nhiệt đới có nhiệt độ cao và lượng mưa nhiều đã làm tăng khả năng bay hơi của các đồng phân HCH dẫn đến hàm lượng các chất này trong các mẫu môi trường và con người thấp hơn so với Hà Nội.

Tương tự với các mẫu môi trường, Việt Nam nằm trong số các quốc gia có hàm lượng DDT trong người cao nhất so với các nước phát triển và đang phát triển. Điều này làm tăng mối quan ngại đến chất lượng môi trường và sức khỏe con người.

Trong giai đoạn 1961 - 1971 diễn ra cuộc chiến tranh của Mỹ ở Việt Nam, một lượng lớn chất diệt cỏ (Chất da cam) có chứa Dioxin đã được rải xuống các khu vực ở miền Nam Việt Nam. Hậu quả đã dẫn đến tình trạng ô nhiễm Dioxin nặng nề cho môi trường và chuỗi thức ăn bao gồm cả con người. Trong suốt 3 thập kỷ qua, Schechter và cộng sự đã thực hiện nhiều nghiên cứu ô nhiễm Dioxin ở miền Nam Việt Nam trên các đối tượng trầm tích, thực phẩm, đặc biệt là các mẫu sinh học từ cư dân sống gần các điểm nóng ô nhiễm Dioxin. Nhìn chung, ô nhiễm Dioxin do Chất da cam có đặc trưng là sự nổi bật của 2,3,7,8 - TCDD là chất ô nhiễm chính trong thành phần thuốc trừ cỏ 2,4,5 - T, thành phần của Chất da cam. Đáng lưu ý 2,3,7,8 - TCDD là một trong các hợp chất độc nhất.

Nhằm đánh giá hậu quả tình trạng ô nhiễm Dioxin chiến tranh tại Việt Nam, trong giai đoạn 2011 - 2015, Bộ TN&MT chủ trì thực hiện Chương trình nghiên cứu khoa học công nghệ trọng điểm cấp Nhà nước “Nghiên cứu khắc phục hậu quả lâu dài của Chất da cam/Dioxin do Mỹ sử dụng trong chiến tranh đối với môi trường và sức khỏe con người Việt Nam” (Mã số KH-CN-33/11-15), kinh phí từ nguồn ngân sách nhà nước của Chính phủ Việt Nam. Chương trình gồm 13 đề tài khoa học được các Bộ: Quốc phòng, Y tế, TN&MT, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam và một số cơ quan khác triển khai thực hiện. Mục tiêu của Chương trình nhằm đánh giá hậu quả lâu dài của Chất độc hóa học do Mỹ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam đối với môi trường và sức khỏe con người; đề xuất các giải pháp xử lý,

giảm thiểu tác hại Dioxin và các giải pháp cơ chế, chính sách đối với nạn nhân Chất da cam/Dioxin.

Hàm lượng PCDD/F trong đất cao nhất là 2.200 pg/g trọng lượng khô đã được tìm thấy khi khảo sát trên mẫu đất, trầm tích và thực phẩm tại thung lũng A Lưới [48], đây là một điểm nóng bị ô nhiễm Chất độc da cam và cũng là khu vực căn cứ quân sự trước kia của quân đội Hoa Kỳ. Hàm lượng này cao hơn nhiều so với hàm lượng nền của các nước công nghiệp đã phát triển.

II.3.2. Các hoạt động nghiên cứu về các chất POP mới

a) Giới thiệu chung các hoạt động nghiên cứu về các chất POP mới

Như đã trình bày ở trên, Công ước Stockholm qua các kỳ họp COP đã liên tục bổ sung một số nhóm chất POP mới vào danh sách cần quản lý. Năm 2009, 9 nhóm chất POP mới được đưa vào danh sách, trong đó có 3 nhóm chất liên quan đến các ngành sản xuất công nghiệp bao gồm: (1) Tetrabrom diphenyl ete và Pentabrom diphenyl ete (POP-BDE) (Phụ lục A); (2) Hexabrom diphenyl ete và Heptabrom diphenyl ete (Phụ lục A); và (3) Perfluorooctane sulfonic acid, muối Perfluorooctane sulfonate và Perfluorooctane sulfonyl fluoride (Phụ lục B). Năm 2011, bổ sung thêm Endosulfan vào Phụ lục A của Công ước. Năm 2013, các chất Hexabromocyclododecane được đưa vào Phụ lục A của Công ước.

Đối với các chất POP công nghiệp mới, cơ sở dữ liệu tại Việt Nam còn hạn chế, đây cũng là khó khăn cơ bản trong công tác quản lý an toàn các hợp chất này. Các nghiên cứu về PBDE được thực hiện trong vòng 5 năm trở lại đây chủ yếu tại một số viện, trung tâm nghiên cứu, trường đại học phối hợp với các nhóm nghiên cứu nước ngoài như Hoa Kỳ, Nhật Bản. Các kết quả được công bố chủ yếu tập trung vào một số đối tượng có sự tích lũy cao và đặc trưng các PBDE như mẫu bụi trong nhà, mẫu đất, mẫu trầm tích, mẫu cá. Khu vực nghiên cứu chưa mở rộng trên phạm vi cả nước, phần lớn là các đô thị và một số khu tái chế rác thải điện tử, các bãi tập trung và chôn lấp rác thải. Trong khi đó, rất nhiều nghiên cứu tương tự được thực hiện tại các quốc gia khác trên thế giới, đặc biệt tại các nước đang phát triển trong khu vực châu Á như Trung Quốc, Hàn Quốc, Thái Lan... Số liệu từ các nghiên cứu này là nguồn tài liệu tham khảo có giá trị để bước đầu chúng ta có thể đánh giá mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường tại Việt Nam trong mối tương quan với sự phân bố PBDE trong môi trường tại các quốc gia khác trong khu vực và trên thế giới.

Một số hoạt động nghiên cứu khoa học đánh giá ô nhiễm, kiểm kê hiện trạng và xây dựng chính sách quản lý các chất POP mới trong công nghiệp được liệt kê trong Bảng II.6.

Bảng II. 6: Các hoạt động nghiên cứu về các chất POP mới tại Việt Nam

TT	Tên hoạt động	Đơn vị thực hiện	Nội dung nghiên cứu
1	Chương trình quan trắc các chất ô nhiễm sử dụng vệt xanh làm chỉ thị sinh học trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương	- Đại học Ehime, Nhật Bản. - CETASD và Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.	Đánh giá mức độ ô nhiễm của các hợp chất POP, trong đó có PBDE sử dụng loài vệt xanh làm chỉ thị sinh học tại các nước trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương, bao gồm Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Hồng Kông, Ấn Độ, Campuchia, Indonesia, Malaysia, Philippin và Việt Nam.
2	Chương trình nghiên cứu Research Revolution 2002 (RR2002) do Cơ quan Xúc tiến khoa học Nhật Bản (JSPS) tài trợ	- Đại học Ehime, Nhật Bản. - CETASD và Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. - Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.	Đánh giá mức độ ô nhiễm trong môi trường và khả năng phơi nhiễm trên cơ thể người của các chất độc hại như POP và kim loại nặng tại khu vực đồng bằng sông Mekong, trong đó có Việt Nam.
3	Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy”.	- Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường, Bộ TN&MT. - Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. - Viện Nghiên cứu Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động, Tổng Liên đoàn lao động Việt Nam. - Trường Đại học Văn Lang TP. Hồ Chí Minh.	- Khảo sát, phân tích, xây dựng báo cáo kết quả phân tích các chất POP trong công nghiệp và nông nghiệp. - Xây dựng 3 hướng dẫn kỹ thuật về kiểm kê các chất POP trong công nghiệp và nông nghiệp. - Bước đầu kiểm kê và kiểm kê phát thải PBDE. - Xây dựng hướng dẫn kỹ thuật về kiểm kê các chất PFOS. - Bước đầu kiểm kê và kiểm kê phát thải PFOS trong công nghiệp.

4	<p>Đề tài “Đánh giá mức độ phát thải và ô nhiễm môi trường của các hợp chất hữu cơ khó phân hủy mới họ brom (PBDE)”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED). - Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu quy trình xác định các PBDE trong nguồn phát thải và các đối tượng môi trường, sinh học. - Khảo sát, lấy mẫu, phân tích và đánh giá mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường. - Nghiên cứu tính toán và đánh giá mức độ phát thải của PBDE.
5	<p>Đề tài “Đánh giá ô nhiễm lượng vết các độc tố hữu cơ thuộc nhóm PBDE trong trầm tích mặt của một số kênh rạch và ao hồ khu vực Hà Nội”.</p>	<p>CETASD, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu quy trình xác định các PBDE trong trầm tích mặt tại các ao, hồ ở Hà Nội và Hưng Yên. - Đánh giá mức độ ô nhiễm PBDE trong trầm tích mặt tại Hà Nội và Hưng Yên, bước đầu kết luận hoạt động tái chế rác thải điện tử có nguy cơ cao đối với phát thải PBDE.
6	<p>Đề tài "Nghiên cứu quy trình phân tích dư lượng các hợp chất PBDE trong mẫu cá sử dụng phương pháp chiết pha sẵn và sắc ký khí khối phổ"</p>	<p>CETASD, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu quy trình xác định các PBDE trong mẫu cá tại các ao hồ, kênh rạch ở Hà Nội. - Đánh giá mức độ tích lũy PBDE trong một số loài cá thu thập tại các sông Nhuệ và sông Tô Lịch tại Hà Nội. Bước đầu ghi nhận sự tồn tại PBDE trong cá rô phi và cá diếc.
7	<p>Nghiên cứu sự phân bố và mức độ tích lũy các PBDE trong trầm tích trong hệ thống sông hồ tại Hà Nội.</p>	<p>Phòng thí nghiệm Dioxin, Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường, Bộ TN&MT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu quy trình xác định các PBDE trong trầm tích tại các sông hồ ở Hà Nội. - Đánh giá mức độ ô nhiễm và xu hướng phân bố của PBDE trong trầm tích sông hồ ở Hà Nội. - Bước đầu xác định nguồn phát thải PBDE chủ yếu từ các hỗn hợp thương mại của Penta và Octa-BDE.



8	Đánh giá mức độ ô nhiễm và xu hướng phân bố các PBDE trong môi trường bụi tại nơi làm việc.	Trạm Quan trắc và Phân tích môi trường lao động, Viện Nghiên cứu khoa học kỹ thuật Bảo hộ lao động, Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu quy trình xác định các PBDE trong mẫu bụi trong nhà. - Đánh giá mức độ ô nhiễm và xu hướng phân bố của PBDE trong bụi tại nơi làm việc. - Bước đầu đánh giá rủi ro của PBDE đối với sức khỏe con người qua con đường hấp thụ bụi.
9	Nghiên cứu, đánh giá hàm lượng các chất hữu cơ khó phân hủy độc hại tồn lưu trong nước, trầm tích tại một số cửa sông ven biển tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng	Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội	<ul style="list-style-type: none"> - Quy trình kỹ thuật xử lý mẫu và phân tích mẫu các hợp chất DDT, HCB, Lindan, PeCB, PBDE và PCB trong nước và trong trầm tích. - Xây dựng Bài giảng về hợp chất POP trong học phần độc học môi trường.
10	Các hoạt động nghiên cứu khác	<ul style="list-style-type: none"> - Các viện, trung tâm nghiên cứu, trường đại học, phòng thử nghiệm hóa trong nước. - Các trường đại học và trung tâm nghiên cứu nước ngoài như Hoa Kỳ, Nhật Bản, Hàn Quốc... 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá mức độ ô nhiễm các chất POP mới trong môi trường đất, trầm tích, nước, không khí. - Đánh giá mức độ tích lũy các chất POP mới trong cơ thể sinh vật nằm trong chuỗi thức ăn. - Đánh giá mức độ phơi nhiễm các chất POP mới trên cơ thể con người. - Phát hiện nguồn phát thải các chất POP mới và đề xuất các hướng xử lý.

b) Các hoạt động nghiên cứu về nhóm Polybrom diphenyl ete (PBDE)

PBDE là nhóm các hợp chất cơ brom, bao gồm 209 đồng loại, được sản xuất và sử dụng rộng rãi từ những năm 1970 trong các ngành công nghiệp điện và điện tử, xây dựng, giao thông vận tải, dệt, sản xuất đồ gia dụng... để làm chất chống cháy cho polyme, đệm, vải... Các PBDE có đặc điểm chung là dễ bay hơi nên chúng có thể phát tán từ nguồn phát thải (các sản phẩm công nghiệp có chứa PBDE) ra môi trường tiếp nhận (môi trường không khí, bụi, đất, nước, trầm tích, sinh vật, con người). Các chất này có thể phát thải ra môi trường ngay cả khi các sản phẩm chứa chúng đang được sử dụng và đặc biệt trong các hoạt động thải bỏ, tái chế, tiêu hủy các sản phẩm đã hết thời gian sử dụng.



Các PBDE được chứng minh là có ảnh hưởng xấu đến các chức năng nội tiết trong cơ thể con người và vật nuôi trong nhà, liên quan tới một loạt các vấn đề về sức khỏe như suy giảm trí nhớ, khả năng nhận thức và miễn dịch, đồng thời gây dị tật hệ sinh sản, bệnh ung thư. Do tác động độc hại của PBDE đối với hệ sinh thái rất nghiêm trọng trong khi các chất này lại được sử dụng rất phổ biến, năm 2009, Công ước Stockholm đã đưa một số nhóm PBDE, bao gồm TetraBDE, PentaBDE, HexaBDE, HeptaBDE vào danh sách các chất POP bị cấm sử dụng.

Hiện tại, Việt Nam chưa tiến hành kiểm kê toàn diện PBDE. Các hoạt động liên quan đến PBDE đã được thực hiện chủ yếu là một số nghiên cứu về mức độ ô nhiễm PBDE trong các đối tượng môi trường và sinh học tại một số khu vực được cho là có nguy cơ phát thải PBDE cao. Các nghiên cứu này được thực hiện bởi sự phối hợp giữa các đơn vị nghiên cứu trong và ngoài nước trong thời gian 5 năm trở lại đây. Trong năm 2012, trong khuôn khổ Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP)”, Tổng cục Môi trường đã xây dựng phương pháp luận về kiểm kê các chất POP mới, trong đó có các PBDE.

Mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường tại Việt Nam

PBDE là các chất không có sẵn trong tự nhiên, chúng có mặt trong các thành phần môi trường là do các hoạt động sản xuất, sử dụng và thải bỏ sản phẩm chứa PBDE, đây được cho là nguồn phát thải PBDE ra môi trường. Từ nghiên cứu đầu tiên tại Thụy Điển trong những năm 1979 - 1981 cho thấy sự tồn tại PBDE trong một số thành phần môi trường, cho đến nay, sự tồn tại và xu hướng phân bố của PBDE trong các thành phần môi trường như bụi, không khí, nước tự nhiên, nước thải, bùn thải, đất, trầm tích, cây trồng, sinh vật đã được các nhà khoa học chứng minh bằng một số lượng lớn các công trình nghiên cứu được thực hiện tại nhiều quốc gia trong vài thập kỷ qua. PBDE có thể xâm nhập và tích lũy trong cơ thể người theo 3 con đường là hít thở không khí, hấp thụ bụi và theo chuỗi thức ăn với bằng chứng là PBDE đã được phát hiện trong các mẫu sinh phẩm người như mẫu máu, sữa mẹ, tóc.

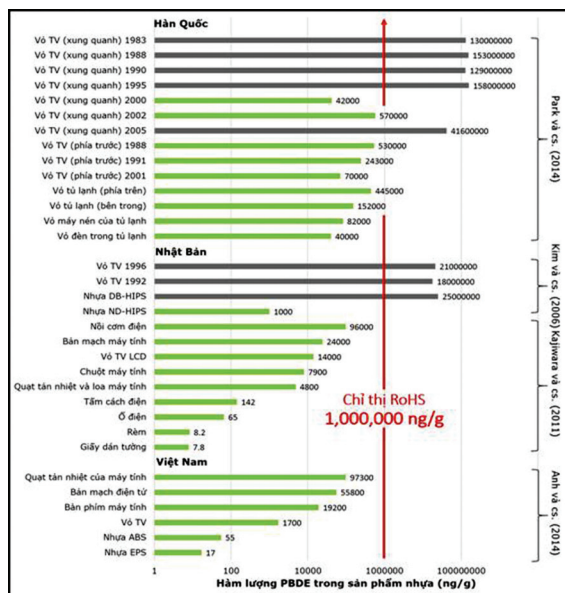
Hàm lượng PBDE trong nguồn phát thải

PBDE được sử dụng như một phụ gia trong quá trình sản xuất nhiều loại vật liệu khác nhau nhằm mục đích làm giảm khả năng bắt cháy, làm chậm quá trình cháy rồi tắt cháy theo cơ chế dập tắt sự cháy trong pha khí. Hàng chục nghìn tấn PBDE thương mại được tiêu thụ mỗi năm cho thấy vai trò quan trọng của các hợp chất này đối với các ngành công nghiệp sản xuất vật liệu như chất dẻo, polyme, chất nền, cao su, tơ sợi, sơn... Các loại vật liệu này lại tiếp tục được sử dụng làm nguyên liệu cho nhiều ngành sản xuất khác nhau như: công nghiệp điện và điện tử, sản xuất đồ gia dụng, vật liệu xây dựng, đồ nội thất, dệt may, đồ bảo hộ lao động, giao thông vận tải, chế tạo phương tiện giao thông, công nghiệp hàng không... Hiện nay, theo quy

định của EU cũng như Việt Nam, hàm lượng tối đa cho phép của PBDE trong sản phẩm là 0,1% hay 1.000 ppm.

Trước khi các đề án về môi trường được thực hiện nhằm đáp ứng các yêu cầu mới của Công ước Stockholm thì chúng ta chưa có cơ sở dữ liệu về hàm lượng PBDE trong nguồn phát thải. Trong năm 2012, một số mẫu nhựa thành phẩm đã được phân tích bởi nhóm nghiên cứu của Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội và Viện Nghiên cứu khoa học kỹ thuật Bảo hộ lao động, tuy số lượng mẫu chưa lớn nhưng đây là những số liệu đầu tiên và đáng tin cậy, giúp các nhà khoa học đưa ra những đánh giá sơ bộ, bước đầu về mức hàm lượng PBDE trong nguồn phát thải [49]. Theo nghiên cứu này, hàm lượng PBDE trong các mẫu nhựa phân bố trong một khoảng rộng, từ 20 - 55.790 ng/g. Hàm lượng PBDE có sự khác biệt rõ rệt giữa 2 loại mẫu nhựa là mẫu nhựa thành phẩm (được tách từ các bộ phận nhựa của thiết bị điện, điện tử thải bỏ như ti vi, máy tính cá nhân, bản mạch điện tử) và mẫu nhựa nguyên liệu. Hàm lượng tổng PBDE trung bình trong các mẫu nhựa thành phẩm là 43.500 ng/g, cao gấp 1.000 lần so với hàm lượng PBDE trung bình trong các mẫu nhựa nguyên liệu là 40 ng/g. Tuy nhiên, nếu so sánh với hàm lượng tối đa cho phép của PBDE trong sản phẩm nhựa theo quy định của Chỉ thị RoSH là 1.000 ppm thì hàm lượng PBDE trong các mẫu nhựa này đều thấp hơn so với ngưỡng từ 10 – 50.000 lần.

Hàm lượng PBDE trong nguồn phát thải bao gồm các loại nhựa, các bộ phận bằng nhựa của thiết bị điện, điện tử, đồ nội thất... tại Việt Nam và một số nước châu Á, so sánh với ngưỡng 1.000 ppm theo Chỉ thị RoSH được đưa ra trong Hình II. 27.



Hình II. 27: Hàm lượng PBDE trong sản phẩm nhựa tại Việt Nam, Hàn Quốc và Nhật Bản



Hàm lượng PBDE trong mẫu nhựa tại Việt Nam được so sánh với một số nghiên cứu tương tự được thực hiện tại Nhật Bản và Hàn Quốc [50 - 52]. Mức hàm lượng PBDE trong mẫu nhựa tại Việt Nam tương đương với nhựa trong các sản phẩm trên thị trường Nhật Bản năm 2008 như máy tính cá nhân, ti vi, nồi cơm điện, thiết bị điện, giấy dán tường, rèm; đây là thời điểm mà Chỉ thị RoSH chính thức có hiệu lực được 2 năm. Đối với các sản phẩm được sản xuất từ trước năm 2000, đặc biệt trong vỏ ti vi hay một số loại nhựa polistiren chịu va đập (HIPS) được bổ sung PBDE ở mức hàm lượng cao hơn so với ngưỡng cho phép từ 14 - 145 lần. Tính đến thời điểm năm 2014 thì Chỉ thị RoSH, tuy là quy định của các nước châu Âu, vẫn là căn cứ quan trọng cho các quốc gia khác trên thế giới kiểm soát chất lượng sản phẩm điện, điện tử có chứa các chất độc hại, trong đó có PBDE.

Mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường không khí và bụi

PBDE là các hợp chất có khả năng bay hơi nên chúng có thể phát thải từ nguồn (các thiết bị và vật liệu chứa PBDE) ra môi trường không khí. Hàm lượng PBDE trong không khí phụ thuộc nhiều vào vị trí lấy mẫu, thời tiết, nhiệt độ... PBDE trong không khí có thể phát tán đi xa hoặc bị hấp phụ vào pha hạt lơ lửng, các hạt bụi hay rơi xuống đất; trong đó bụi được cho là môi trường tích lũy mạnh và đặc trưng các PBDE do khả năng hấp phụ cao. PBDE trong môi trường không khí và bụi thường được khảo sát tại cùng một địa điểm để đánh giá mức độ phát thải, cân bằng trao đổi và phương thức tồn tại của PBDE trong hai môi trường này. Đặc biệt, hít thở không khí và hấp thụ bụi bị ô nhiễm PBDE là hai con đường xâm nhập của PBDE vào cơ thể người nên việc khảo sát hàm lượng và sự phân bố của chúng trong không khí và bụi có ý nghĩa quan trọng để đánh giá rủi ro của các PBDE đối với con người.

Trong không khí, PBDE thường được khảo sát ở các điều kiện nghiên cứu khác nhau như vị trí lấy mẫu trong nhà hay ngoài trời, thời điểm lấy mẫu là mùa lạnh hay mùa nóng, khu vực khảo sát là vùng nông thôn, ngoại ô, đô thị hay khu công nghiệp. Đối với không khí trong nhà còn được nghiên cứu từng nhóm tùy theo đặc điểm sinh hoạt và sản xuất như nhà ở, văn phòng, kho chứa, xưởng tái chế... Nhìn chung, hàm lượng PBDE trong không khí ngoài trời thấp hơn đáng kể so với không khí trong nhà, hàm lượng này tại các văn phòng, công sở cao hơn so với nhà ở, căn hộ. Mức độ ô nhiễm PBDE trong không khí tại vùng nông thôn thấp hơn so với đô thị và cao nhất là ở các khu công nghiệp, đặc biệt là tại các khu vực có hoạt động tái chế nhựa từ rác thải điện tử. Thông thường, hàm lượng PBDE trong không khí về mùa nóng sẽ cao hơn mùa lạnh do nhiệt độ tăng thì khả năng bay hơi của các chất cũng tăng.

Mức hàm lượng và sự phân bố của PBDE trong không khí tại 2 khu vực có hoạt động tái chế rác thải điện tử Trảng Minh, Hải Phòng và Bùi Dâu, Hưng Yên với 2 địa điểm so sánh tại khu vực đô thị và ngoại ô Hà Nội đã được khảo sát (thời điểm



lấy mẫu năm 2008). Theo nghiên cứu này [8], hàm lượng PBDE trung bình trong không khí tại vùng ngoại ô Hà Nội có giá trị 4,6 pg/m³; khu vực đô thị Hà Nội là 23, 51 và 58 pg/m³ tương ứng với vị trí lấy mẫu trên mái nhà, trên đường phố và trong văn phòng. Mức hàm lượng PBDE trong không khí tại các hộ gia đình không có hoạt động tái chế rác thải ở Bùi Dâu và Trảng Minh lần lượt là 11 và 35 pg/m³, tương đương với khu vực đô thị Hà Nội và thấp hơn đáng kể so với mẫu lấy tại các hộ gia đình có hoạt động tái chế là 620 và 720 pg/m³. Qua các số liệu này, chúng ta có thể đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm PBDE trong không khí tại Việt Nam và kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng hoạt động tái chế nhựa từ rác thải điện tử ẩn chứa nguy cơ cao đối với sự phát thải PBDE ra môi trường.

Hàm lượng PBDE trong không khí tại Việt Nam được so sánh với các nước khác trong khu vực và trên thế giới, số liệu về khoảng hàm lượng và giá trị trung bình được thể hiện trong Bảng II.7.

Bảng II. 7: Mức độ ô nhiễm PBDE trong không khí tại Việt Nam so sánh với các nước trên thế giới

TT	Quốc gia	Khu vực lấy mẫu	Hàm lượng (pg/m ³)	Tài liệu tham khảo
a. Không khí trong nhà ở				
1	Hoa Kỳ	Nhà ở	760 (210 - 3980)	[53]
2	Trung Quốc	Nhà ở	628,3 (125,1 - 2.877)	[54]
3	Thụy Điển	Nhà ở	330 (72 - 1.400)	[55]
4	Đan Mạch	Nhà ở	275 (107 - 953)	[56]
5	Việt Nam	Nhà ở, khu tái chế	11 và 35	[7]
6	Australia	Nhà ở	19 (0,5 - 179)	[57]
7	Kuwait	Nhà ở	8,2 (2,5 - 139)	[58]
8	Việt Nam	Nhà ở, ngoại ô	4,6	[7]
b. Không khí ở nơi làm việc				
9	Thụy Điển	Văn phòng	4.000 (140 - 7.300)	[55]
10	Hoa Kỳ	Văn phòng	1.260 (21 - 17.200)	[59]
11	Anh	Văn phòng	1.082 (82 - 15.509)	[60]
12	Việt Nam	Khu tái chế rác thải điện tử	620 và 720	[7]
13	Trung Quốc	Văn phòng	518,3 (181,3 - 8.315)	[54]

14	Canada	Văn phòng	140 (25 - 350)	[61]
15	Hy Lạp	Văn phòng	115 (19 - 10.848)	[62]
		Cửa hàng điện tử	76 (29 - 139)	
16	Australia	Văn phòng	18 (15 - 487)	[57]
17	Kuwait	Văn phòng	8,6 (2 - 385)	[58]
c. Không khí ngoài trời				
18	Trung Quốc	Đô thị, Khu công nghiệp	87,6 - 1.941	[64]
19	Pháp	Đô thị, Khu công nghiệp	158 - 230	[65]
20	Hoa Kỳ	Đô thị	65 - 135	[66]
21	Thổ Nhĩ Kỳ	Khu công nghiệp	117 ± 23	[67]
		Đô thị	82 ± 28	
		Ngoại ô	24 ± 10	
22	Việt Nam	Đô thị	23 và 51	[7]
23	Thái Lan	Khu tái chế rác thải điện tử	45 (8 - 150)	[63]
24	Hy Lạp	Đô thị	26 (21 - 30)	[62]
		Ngoại ô	15 (4 - 44)	
		Nông thôn	3 (2 - 11)	
25	Australia	Đô thị	1,7 và 6,8	[57]
26	Châu Nam Cực		0,67 - 2,98	[69]

Qua bảng số liệu trên, hàm lượng PBDE trong không khí tại Việt Nam nằm ở mức trung bình so với các quốc gia khác trên thế giới. Hàm lượng PBDE trong không khí trong nhà tại các quốc gia nhận các giá trị trên một khoảng rộng, từ dưới 1 pg/m³ đến khoảng 4.000 pg/m³. Tại Hà Nội, khu vực ngoại ô có mức độ ô nhiễm thấp tương đương với mức nền trên thế giới, khu vực đô thị và khu vực so sánh ở nông thôn có hoạt động tái chế rác thải điện tử có hàm lượng PBDE trong không khí cao hơn đáng kể so với vùng ngoại ô. Tuy nhiên, điều đáng chú ý là không khí tại các hộ gia đình có xưởng tái chế nhựa thì hàm lượng PBDE trong không khí ở mức tương đối cao, gấp khoảng 10 lần so với khu vực có hoạt động tương tự tại Thái Lan. Thực tế này cho thấy hoạt động tái chế rác thải điện tử tự phát là một trong những nguồn phát thải PBDE đáng quan tâm ra môi trường không khí tại Việt Nam hiện nay.



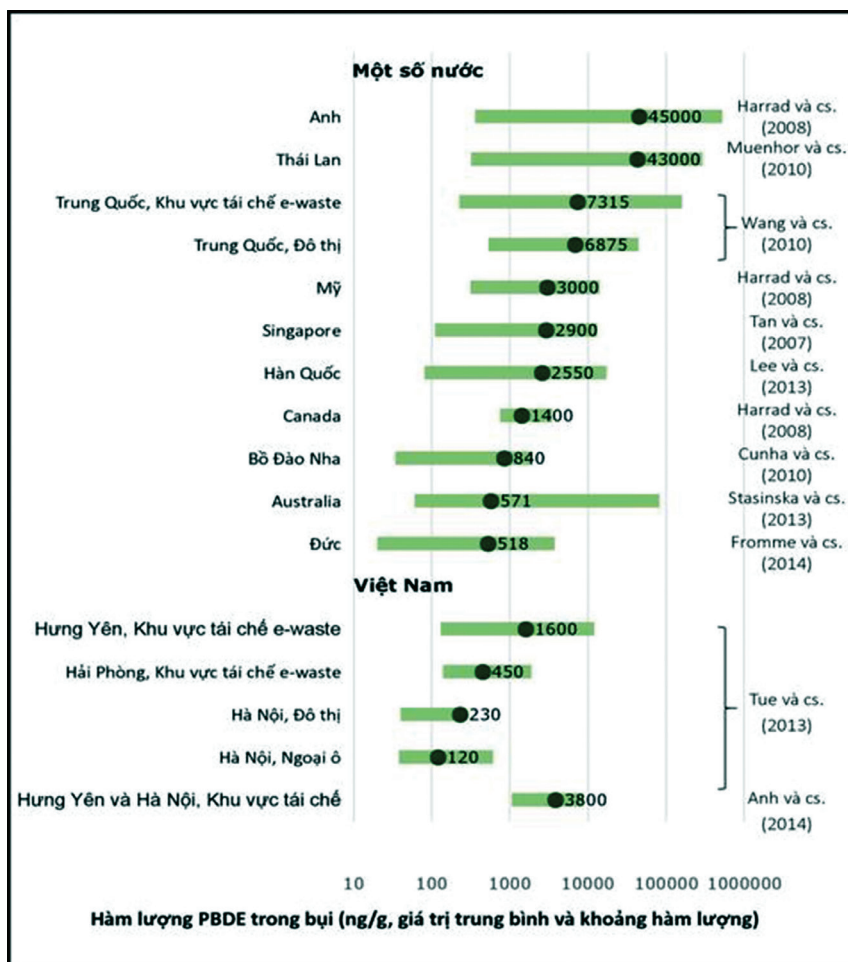
PBDE tồn tại trong không khí sẽ bị hấp phụ bởi các hạt bụi, đây là đối tượng bị ô nhiễm PBDE tương đối cao và đặc trưng nên một số lượng lớn các nghiên cứu về mức độ ô nhiễm và xu hướng phân bố của PBDE trong bụi tại nhiều quốc gia đã được công bố trên các tạp chí khoa học. Tuy nhiên, tại Việt Nam, số lượng các nghiên cứu này còn hạn chế, chủ yếu tập trung vào một số khu vực được cho là có nguy cơ cao đối với phát thải PBDE như các làng nghề tái chế rác thải điện tử và các đô thị lớn. PBDE bị hấp phụ mạnh vào lớp bụi bám trên bề mặt các thiết bị điện, điện tử cũng như các vị trí tích tụ bụi theo thời gian như cánh quạt hay trong điều hòa nhiệt độ. Các PBDE có phân tử khối càng lớn và hạt bụi có kích thước càng nhỏ thì sự hấp phụ PBDE vào bụi xảy ra càng mạnh.

Nhóm nghiên cứu tại Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội và Viện Nghiên cứu khoa học kỹ thuật Bảo hộ lao động trong năm 2012 đã tiến hành khảo sát, lấy mẫu và phân tích hàm lượng PBDE trong bụi ở 2 khu vực có làng nghề tái chế rác thải điện tử tại Triều Khúc, Hà Nội và Bùi Dâu, Hưng Yên [49]. Trước đó, năm 2008 các mẫu bụi tại 2 khu vực có hoạt động tương tự là Tràng Minh, Hải Phòng và Bùi Dâu, Hưng Yên cùng với 2 địa điểm so sánh là khu vực đô thị và ngoại ô Hà Nội cũng được thu thập để nghiên cứu [7]. Mức độ tích lũy PBDE trong bụi tại Việt Nam so sánh với các quốc gia trên thế giới được thể hiện trên Hình II.28.

Theo các số liệu trên, mức độ ô nhiễm PBDE trong bụi tại Anh ở mức rất cao (với hàm lượng PBDE trung bình là 45.000 ng/g, mẫu có hàm lượng PBDE cao nhất lên đến 520.000 ng/g); mức hàm lượng trong mẫu bụi tại Anh có giá trị tương đương với mẫu bụi trong các kho chứa đồ điện, điện tử tại Thái Lan (trung bình 43.000 ng/g). Hàm lượng PBDE trong bụi lấy tại Hoa Kỳ, Singapore, Hàn Quốc và Canada ở mức thấp hơn (từ 1.400 - 3.000 ng/g). Còn mẫu bụi trong nhà lấy tại Đức và Australia có hàm lượng PBDE ở mức thấp nhất (khoảng 500 ng/g). Trong nghiên cứu [7] thì hàm lượng PBDE trong bụi tại khu vực so sánh là Hà Nội và khu tái chế ở Tràng Minh ở mức thấp còn khu tái chế ở Bùi Dâu có hàm lượng ở mức trung bình; tại khu vực so sánh là Hà Nội thì hàm lượng PBDE trong bụi tại khu vực đô thị cao gấp gần 2 lần khu vực ngoại ô. Theo nghiên cứu gần đây nhất được thực hiện năm 2012 - 2013 [49], hàm lượng PBDE trong các mẫu bụi tại Bùi Dâu và Triều Khúc nếu so sánh với số liệu trong các nghiên cứu khác thì có giá trị ở mức trung bình, tuy cao hơn so với khu vực so sánh là Hà Nội từ 6 - 37 lần nhưng vẫn thấp hơn hẳn so với các mức độ ô nhiễm tại Anh và Thái Lan.

Mức hàm lượng và xu hướng phân bố của PBDE trong 2 đối tượng là không khí và bụi là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường, góp phần phát hiện được hoạt động có nguy cơ phát thải PBDE cao và là thông số cần thiết để đánh giá rủi ro đối với sức khỏe con người của các hợp chất độc hại này. Từ các số liệu đã được công bố, chúng tôi nhận thấy sự ô nhiễm PBDE trong

không khí và bụi tại Việt Nam đang ở mức trung bình so với các quốc gia trên thế giới. Hàm lượng PBDE cao đáng kể so với khu vực so sánh của mẫu môi trường lấy tại một số làng nghề tái chế rác thải điện, điện tử tự phát ở miền Bắc nước ta đã cho thấy đây là nguồn phát thải chính các PBDE vào môi trường. Lượng rác thải điện tử, quy mô và sản lượng của các làng nghề tái chế ngày một tăng, trong khi chính sách quản lý còn chưa chặt chẽ, ý thức BVMT của các hộ sản xuất còn chưa cao thì những nguy cơ của sự gia tăng mức độ ô nhiễm trong môi trường và rủi ro đối với sức khỏe con người của PBDE có thể sẽ nghiêm trọng hơn.



Hình II. 28: Mức độ ô nhiễm PBDE trong bụi tại Việt Nam và một số nước [5, 49, 70 - 76]

Mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường đất và trầm tích

Nếu như bụi và không khí trong nhà được coi là môi trường tiếp nhận trực tiếp các PBDE và tác động trực tiếp đến sức khỏe con người thì đất và trầm tích là các

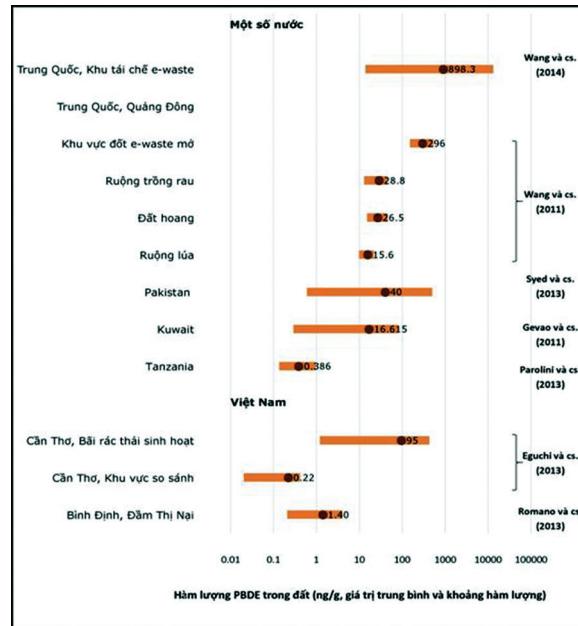


đối tượng đặc trưng cho khả năng phát tán xa của các hợp chất này. PBDE trong các môi trường này tác động gián tiếp đến con người thông qua chuỗi thức ăn bởi sự tồn tại và tích lũy của PBDE trong đất và trầm tích có ảnh hưởng đến hệ động vật và thực vật sống trong đó. Các nghiên cứu về mức ô nhiễm và xu hướng phân bố của PBDE trong đất và trầm tích được thực hiện có ý nghĩa quan trọng không chỉ về khía cạnh môi trường mà còn cung cấp các thông tin cho công tác kiểm kê phát thải hay nghiên cứu phương thức tồn tại và vận chuyển của PBDE.

Đối với môi trường đất, do khả năng hấp thu tốt và dung lượng lưu trữ lớn nên đất là một nguồn lưu giữ đáng kể các hợp chất POP nói chung và PBDE nói riêng. PBDE có thể bị hấp phụ lên bề mặt của các hạt khoáng hoặc keo đất, đặc biệt là khoáng sét. Sự hòa tan và di động của PBDE trong đất tăng khi dung dịch đất có chứa cacbon hữu cơ hòa tan như đường, amino axit hay axit béo. Mức ô nhiễm PBDE trong đất là một chỉ tiêu tốt để đánh giá chất lượng môi trường và đánh giá rủi ro đối với sự phơi nhiễm trên con người. Tùy thuộc vào vị trí địa lý, khí hậu, đặc điểm về thổ nhưỡng, ảnh hưởng của con người với các hoạt động như sản xuất công nghiệp, canh tác nông nghiệp, xử lý chất thải mà tại các khu vực khác nhau thì hàm lượng và xu hướng phân bố của PBDE trong đất cũng khác nhau.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về PBDE trong đất còn chưa nhiều, nhưng với các số liệu hiện có cũng cung cấp những thông tin cần thiết để đưa ra một số nhận định sơ bộ về mức hàm lượng nền và phát hiện nguồn gây ô nhiễm tiềm năng. Mức hàm lượng và sự phân bố của PBDE đã được xác định trong đất tại đầm Thị Nại, miền Trung Việt Nam [77], với hoạt động chính hiện nay là đánh bắt thủy hải sản và nằm trong khu vực có nhiều hoạt động kinh tế, du lịch, sản xuất công nghiệp. Hàm lượng PBDE trong mẫu đất tại các vị trí xung quanh đầm này có giá trị trung bình và khoảng giá trị là 1,4 (0,21 - 4,02) pg/g. Một nhóm các nhà khoa học Nhật Bản trong các năm từ 1999 - 2007 đã tiến hành lấy mẫu để đánh giá mức độ ô nhiễm các chất chống cháy họ brom, bao gồm PBDE, trong đất tại các khu chôn lấp rác thải mở ở một số quốc gia châu Á như Ấn Độ, Campuchia, Indonesia, Malaysia và Việt Nam. Trong các nước được khảo sát thì hàm lượng PBDE trong đất tại khu chôn lấp rác thải ở Việt Nam có hàm lượng cao nhất với giá trị trung bình 95 pg/g và khoảng hàm lượng 1,2 - 430 pg/g; cao gấp khoảng 400 lần so với khu vực so sánh và cao hơn từ 2 - 15 lần so với các khu vực tương tự ở các nước còn lại trong nghiên cứu [78]. Tuy nhiên, nếu so sánh với một số điểm nóng về ô nhiễm PBDE ở miền Nam Trung Quốc thì nguồn phát thải PBDE lớn nhất được ghi nhận cho đến thời điểm hiện tại vẫn là các hoạt động tái chế hay thiêu đốt rác thải điện tử.

Mức hàm lượng PBDE trong đất tại Việt Nam và một số quốc gia được thể hiện trên Hình II.29 [77-83].



Hình II. 29: Mức độ ô nhiễm PBDE trong đất tại Việt Nam và một số nước [77 - 83]

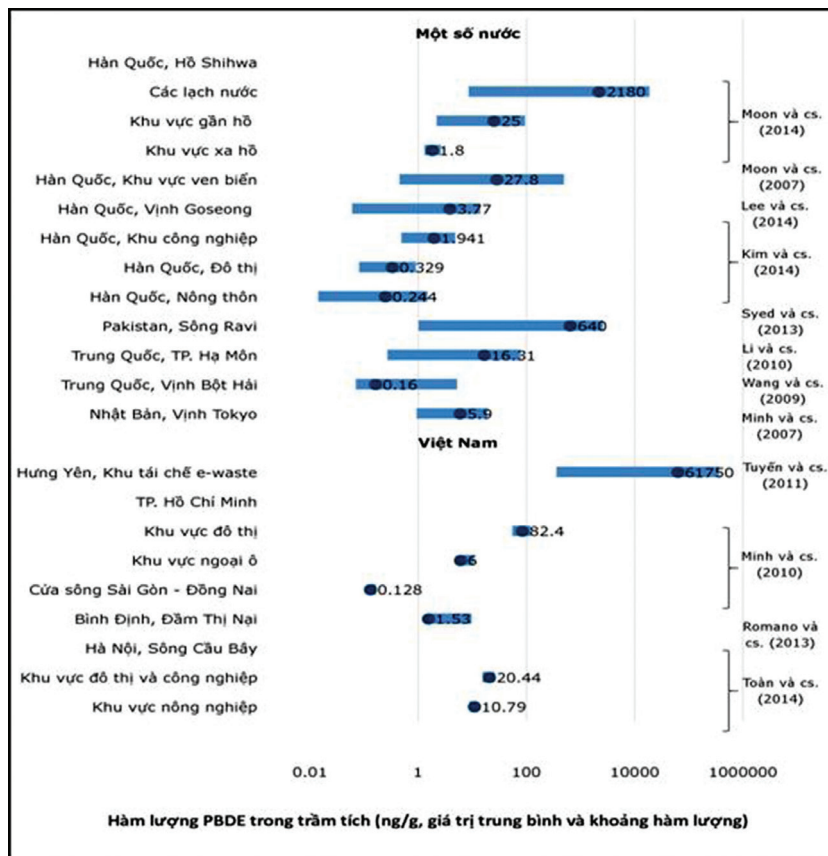
Ở nước ta, hàm lượng PBDE trong môi trường nền tương đối thấp nhưng mức độ ô nhiễm PBDE tại khu vực có bãi chôn lấp rác thải lại cao hơn đáng kể so với khu vực so sánh, cũng như cao hơn so với một số quốc gia châu Á và châu Phi. Thực trạng này cho thấy hoạt động chôn lấp rác thải lộ thiên và thiếu kiểm soát có nguy cơ phát thải PBDE ra môi trường đất bởi sự thôi nhiễm từ các rác thải điện tử, phương tiện giao thông hay đồ nội thất thải bỏ.

Đối với môi trường trầm tích, các yếu tố ảnh hưởng đến sự tồn tại của PBDE trong cân bằng giữa nước và trầm tích bao gồm: Sự phân bố PBDE giữa pha hạt lơ lửng và pha hòa tan, các đặc điểm thủy văn và địa hóa của nước như độ đục, phân bố kích thước hạt và hàm lượng cacbon hữu cơ trong trầm tích. PBDE là nhóm chất kỵ nước, độ tan trong nước của chúng rất thấp nên khi được thải vào nguồn nước PBDE sẽ hấp thụ vào vật chất hữu cơ, sau đó lắng đọng và tích lũy trong lớp trầm tích. Trầm tích là môi trường lưu giữ quan trọng, là nguồn phát thải thứ cấp PBDE và quyết định đến phương thức tồn tại và xu hướng phân bố, vận chuyển của PBDE trong môi trường. Trầm tích bị ô nhiễm PBDE có tác động tiêu cực đến hệ sinh vật đáy, nếu các sinh vật này nằm trong chuỗi thức ăn thì sẽ là một trong những con đường phơi nhiễm PBDE cho con người. Vì vậy, các nghiên cứu về PBDE trong trầm tích được thực hiện tại nhiều quốc gia trong thời gian 10 năm trở lại đây.

Cơ sở dữ liệu hiện có về mức độ ô nhiễm PBDE trong trầm tích tại Việt Nam khá đầy đủ hơn so với các đối tượng môi trường khác. Tuy các số liệu chưa thật

sự phong phú nhưng các khu vực nghiên cứu được lựa chọn rất đặc trưng đã chỉ ra những quy luật về xu hướng tích lũy của PBDE trong trầm tích ở nước ta. Về khía cạnh địa lý, các nghiên cứu được thực hiện trên cả 3 miền Bắc, Trung, Nam; về khía cạnh kinh tế - xã hội, các khu vực đô thị, ngoại ô hay các khu vực có hoạt động công nghiệp, nông nghiệp, tái chế rác thải đều được khảo sát. Nhìn chung, tại Việt Nam, khu vực có nguy cơ ô nhiễm cao nhất đối với PBDE vẫn là các khu tái chế rác thải điện tử tự phát. Một số quy luật chung về sự phân bố của PBDE như khu vực đô thị có mức độ ô nhiễm cao hơn so với ngoại ô và khu vực ít chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của con người, hay khu vực có hoạt động công nghiệp ô nhiễm hơn các khu vực có hoạt động nông nghiệp. Không kể sự ô nhiễm cao bất thường tại khu vực tái chế, các khu vực còn lại ở nước ta có mức độ ô nhiễm PBDE trong trầm tích thấp hơn rõ rệt so với khu vực hồ Shinwa, Hàn Quốc và sông Ravi, Pakistan và tương đương với một số khu vực khác ở Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc.

Mức hàm lượng của PBDE trong trầm tích tại Việt Nam và một số quốc gia được thể hiện trên Hình II.30 [77, 84 - 94].

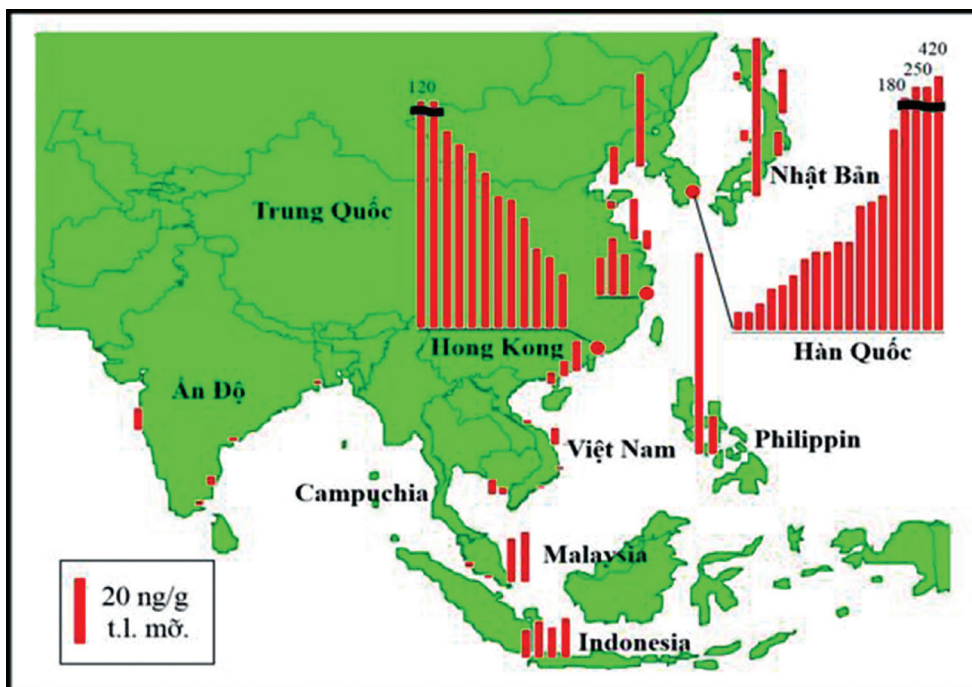


Hình II. 30: Mức độ ô nhiễm PBDE trong trầm tích tại Việt Nam và một số nước [77, 84 - 93]

Sự tích lũy PBDE trong sinh vật

Mức hàm lượng PBDE trong cơ thể sinh vật, đặc biệt là các động vật thủy sinh, cung cấp những thông tin rất có giá trị để đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường cũng như đánh giá nguy cơ phơi nhiễm PBDE trên cơ thể người qua chuỗi thức ăn. Do các PBDE có tính chất chung là kỵ nước và ưa dầu mỡ nên trong môi trường nước chúng sẽ hấp phụ vào pha hạt lơ lửng, lắng đọng và sau đó tích lũy sinh học trong mô mỡ của động vật. PBDE đã được phát hiện trong cơ thể của nhiều loài động vật như chim biển, bò biển, hải cẩu, rùa xanh, đoi mồi, cua, các loài cá, và đặc biệt là các loài thân mềm hai mảnh vỏ. Các loại thân mềm được coi là chỉ thị sinh học cho sự ô nhiễm môi trường bởi các chất độc hại vì chúng phân bố rộng rãi, thích nghi với các điều kiện môi trường khác nhau và dễ dàng thu thập ở mọi thời điểm trong năm.

Trong Chương trình quan trắc các chất ô nhiễm vẹm xanh được sử dụng làm chỉ thị sinh học trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương, mức độ tích lũy của các hợp chất POP, trong đó có PBDE trên loài vẹm xanh (*Perna viridis* và *Mytilus edulis*) thu thập tại các vùng ven biển của các quốc gia châu Á bao gồm Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Hồng Kông, Ấn Độ, Campuchia, Indonesia, Malaysia, Philippin và Việt Nam. Sự so sánh về mức hàm lượng của PBDE (ng/g trọng lượng mỡ) trong vẹm tại Việt Nam và các nước châu Á khác trong nghiên cứu này được thể hiện trên Hình II.31 [94].



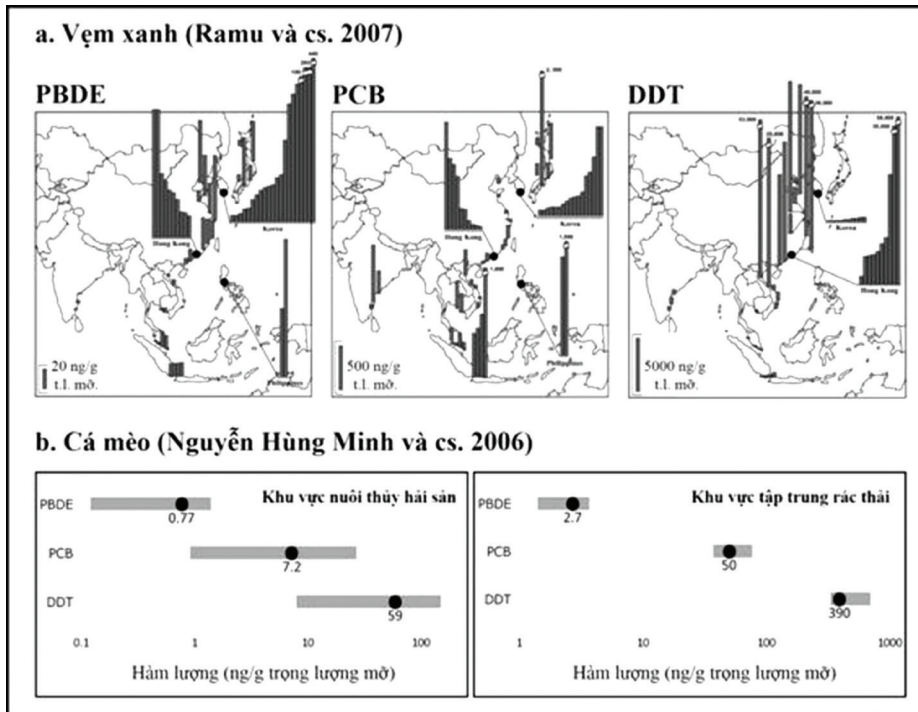
Hình II. 31: Mức độ tích lũy PBDE trong vẹm tại Việt Nam và một số nước châu Á [94]



Theo nghiên cứu này, tất cả các mẫu vẹm đều phát hiện được PBDE cho thấy sự ô nhiễm trên một phạm vi rộng các chất hữu cơ độc hại này tại vùng ven biển của các quốc gia châu Á. Hàm lượng PBDE phân bố trên một khoảng rộng, từ 0,66 - 440 ng/g trọng lượng mỡ, tùy thuộc vào quốc gia và vị trí lấy mẫu. Trong đó các nước như Trung Quốc, Hồng Kông, Hàn Quốc và Philippin có mức độ ô nhiễm PBDE trong môi trường biển khá cao; Nhật Bản và Indonesia có mức hàm lượng PBDE trung bình; nhóm các nước có mức ô nhiễm PBDE thấp bao gồm Malaysia, Campuchia, Ấn Độ và Việt Nam. Tại Việt Nam, các mẫu vẹm được thu thập tại Hải Phòng, Quảng Bình, Thanh Hóa, Huế và Nha Trang có hàm lượng PBDE trung bình 2,0 và khoảng hàm lượng từ 0,66 - 5,4 ng/g trọng lượng mỡ.

Sự tích lũy của PBDE và một số nhóm chất POP khác trên đối tượng cá mè thu thập tại TP. Cần Thơ và thị xã Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp đã được nghiên cứu [14], đây là các loài thuộc bộ cá da trơn được nuôi phổ biến tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long. Giá trị trung bình và khoảng hàm lượng PBDE trong cá mè được thu thập tại 2 khu vực có hoạt động đặc trưng là nuôi thủy hải sản (khu vực so sánh) và khu vực gần các bãi tập trung rác thải sinh hoạt (khu vực ô nhiễm tiềm năng) lần lượt là 0,77 (0,12 - 1,4) và 2,7 (1,4 - 3,7) ng/g trọng lượng mỡ. Kết quả phân tích cho thấy hoạt động chôn lấp và xử lý rác thải sinh hoạt có nguy cơ phát thải PBDE vào môi trường khi hàm lượng PBDE trung bình trong cá lấy tại khu vực có hoạt động này cao gấp 3 lần so với khu vực so sánh. Tuy nhiên, mức độ tích lũy PBDE trong cá tại đồng bằng sông Cửu Long vẫn ở mức thấp hơn nhiều so với các loài cá được nuôi tại Hoa Kỳ và tương đương với các loài cá ở khu vực ngoài khơi Indonesia và vịnh Bengal.

Trong các nghiên cứu [14] và [94], ngoài nhóm chất POP mới là PBDE, các nhóm chất POP khác như PCB (nhóm chất POP cũ đặc trưng cho hoạt động sản xuất công nghiệp) và các hóa chất BVTV nhóm DDT (đặc trưng cho hoạt động canh tác nông nghiệp) cũng được khảo sát. Sự so sánh về mức độ tích lũy của 3 nhóm chất POP là PBDE, PCB và DDT trên các đối tượng là vẹm xanh và cá mè được thể hiện trong Hình II.32.



Hình II. 32: So sánh mức độ tích lũy PBDE, PCB và DDT trong vẹm xanh (a) và cá mè (b) tại Việt Nam và một số nước [94, 37]

Trong 3 nhóm chất POP này, hàm lượng các DDT cao nhất, tiếp đó là các PCB và thấp nhất là PBDE. DDT và PCB được coi là 2 nhóm chất POP gây ô nhiễm chính trong môi trường. DDT đã từng được nhập khẩu và sử dụng rất rộng rãi tại Việt Nam từ những năm 1960 - 1990, tuy đã bị cấm sử dụng tại nước ta từ năm 1993 nhưng do đặc tính khó bị phân hủy và tồn tại bền vững trong môi trường nên đây vẫn là nhóm chất POP gây ô nhiễm điển hình. Đối với PCB, do có tính cách điện và bền nhiệt cao nên các chất này được sử dụng làm chất lỏng cách điện trong máy biến thế, tụ điện cũng như làm phụ gia trong nhiều ngành sản xuất khác. Với khả năng phát tán cao, các PCB có thể di chuyển từ nguồn đến các môi trường tiếp nhận như không khí, nước, đất, trầm tích, sinh vật. Hàm lượng cao của PCB trong các đối tượng sinh học và môi trường liên quan chủ yếu đến các hoạt động như sử dụng và thải bỏ thiết bị điện, xử lý dầu, xử lý rác thải.

Sự phơi nhiễm PBDE trên cơ thể người

Cho đến nay, hiểu biết của chúng ta về độc tính của PBDE vẫn chưa đủ để có thể đánh giá một cách toàn diện các tác động xấu của chúng đối với sức khỏe con người. Độ độc cấp tính của các PBDE tương đối thấp nhưng chúng lại có khả năng tích lũy sinh học cao, gây những tác động lâu dài. Các tác động của PBDE đến cơ



thể con người và động vật có thể chia thành 6 loại là: (1) ảnh hưởng đến hệ nội tiết, chủ yếu là tuyến giáp; (2) gây độc thần kinh; (3) gây độc gan; (4) gây suy giảm miễn dịch; (5) ảnh hưởng đến sự sinh sản và phát triển; và (6) gây ung thư.

Rủi ro đối với sức khỏe con người của các PBDE được đánh giá thông qua 3 con đường chủ yếu là: (1) hít thở không khí ô nhiễm; (2) hấp thụ bụi ô nhiễm và (3) tiêu thụ thực phẩm, đặc biệt là cá và các loại hải sản tích lũy PBDE trong mô mỡ. Tùy theo khu vực sinh sống, đặc điểm nghề nghiệp, chế độ dinh dưỡng mà rủi ro của PBDE theo con đường nào sẽ đóng vai trò chủ đạo. Đối với mỗi con đường, tỷ lệ của các nhóm đồng phân phụ thuộc vào phương thức tồn tại của PBDE trong từng môi trường, ví dụ như nếu hít thở không khí thì sẽ hấp thụ các PBDE nhóm nhẹ như DiBDE; qua thực phẩm là các PBDE nhóm trung bình như Tetra, Penta hay HexaBDE và qua bụi là các nhóm nặng từ Octa đến DecaBDE.

Tại Việt Nam, đối tượng PBDE trong mẫu sinh phẩm người hiện chưa được nghiên cứu nhiều, một phần do các phòng thử nghiệm chưa đáp ứng được các yêu cầu phân tích, phần khác việc thu thập mẫu sinh phẩm người cũng phức tạp hơn các loại mẫu khác do cần sự hợp tác hỗ trợ của nhiều bên liên quan. Vì vậy, cơ sở dữ liệu về mức độ phơi nhiễm PBDE trên cơ thể người ở nước ta rất hạn chế. Trong khi đó, một số lượng lớn các nghiên cứu tương tự đã được thực hiện tại nhiều nước trên thế giới trong vòng 30 năm trở lại đây cho thấy sự quan ngại của các nhà khoa học về những ảnh hưởng xấu mà các PBDE có thể gây ra trên cơ thể người. PBDE đã được phát hiện trong các loại mẫu sinh phẩm người như sữa mẹ, huyết tương, máu, mô mỡ, mô ở gan và tóc. Đặc biệt đối với mẫu sữa mẹ, do hàm lượng lipid cao nên sự tích lũy PBDE trong đối tượng này rất được quan tâm nghiên cứu. Mức hàm lượng PBDE trong sữa không chỉ cung cấp thông tin để đánh giá mức độ phơi nhiễm PBDE trên cơ thể người mẹ mà còn được sử dụng để đánh giá rủi ro đối với đứa trẻ tiếp nhận nguồn sữa đó.

Sự tích lũy của một số nhóm chất POP bao gồm PBDE trong sữa mẹ tại một số khu vực ở miền Bắc nước ta đã được khảo sát [95]. Các khu vực nghiên cứu bao gồm: Đông Mai, Hưng Yên (làng nghề tái chế pin và ắc quy); Bùi Dâu, Hưng Yên (làng nghề tái chế rác thải điện tử); Trảng Minh, Hải Phòng (làng nghề tái chế rác thải điện tử) và Hà Nội (khu vực so sánh). Đối tượng nghiên cứu tại mỗi địa điểm được phân loại để có các đánh giá sâu về sự phơi nhiễm PBDE theo nhóm ngành, bao gồm: nhân viên công sở, nội trợ, nông dân, người tham gia hoạt động tái chế... Theo nghiên cứu này, hàm lượng PBDE trong sữa của những người phụ nữ làm nghề tái chế rác thải điện tử ở Bùi Dâu có giá trị trung vị và khoảng hàm lượng cao nhất 84 (20 - 250) ng/g trọng lượng mỡ, điều đó cho thấy đây là hoạt động mang lại rủi ro cao nhất về sự phơi nhiễm PBDE trên cơ thể người hiện nay. Hàm lượng này trong sữa của các bà mẹ ở cùng địa điểm nhưng không tham gia hoạt động tái chế, cũng như tại các địa điểm còn lại nhìn chung đều thấp hơn so với khu vực ô

nh nhiễm từ 30 - 150 lần và tương đương với một số quốc gia khác trong khu vực như Indonesia, Philippin.

Hàm lượng PBDE trong mẫu sữa mẹ tại Việt Nam được so sánh với các nước khác trong khu vực và trên thế giới, số liệu về khoảng hàm lượng và giá trị trung bình (hoặc trung vị) được thể hiện trong Bảng II.8 [95 - 106].

Bảng II. 8: Mức độ phơi nhiễm PBDE trong sữa mẹ tại Việt Nam so sánh với các nước

TT	Quốc gia	Khu vực lấy mẫu	Hàm lượng (ng/g t.l.mỡ)	Tài liệu tham khảo
1	Việt Nam	Bùi Dâu, tái chế chất thải điện tử	84 (20 - 250)	[95]
		Bùi Dâu, hoạt động khác	3,2 (2,0 - 4,0)	
		Tràng Minh	2,3 (0,55 - 13)	
		Đông Mai	0,73 (0,26 - 11)	
		Hà Nội, khu vực so sánh	0,57 (0,24 - 0,8)	
2	Hoa Kỳ		50,4	[96]
3	Canada	Ontario	48,3 (3,72 - 576)	[97]
4	Trung Quốc	Quảng Đông	11,4 (3,96 - 39,4)	[98]
		Thượng Hải	8,6 (1,8 - 26,7)	[99]
		Bắc Kinh	1,20 (0,68 - 3,07)	[100]
5	Anh	Newcastle	5,59 (1,28 - 22,0)	[101]
6	Philippin		3,8	[102]
7	Tây Ban Nha	Catalonia, trung bình	2,40 ± 1,67	[103]
		Khu công nghiệp	2,5	
		Khu vực đô thị	2,2	
8	Indonesia		2,2 (0,49 - 13)	[104]
9	Bi		2,01	[105]
10	Nga		0,96	[106]



Xét trên mặt bằng chung của thế giới thì các quốc gia như Hoa Kỳ và Canada có mức độ phơi nhiễm PBDE trong sữa mẹ cao nhất, cỡ 50 ng/g trọng lượng mỡ; tiếp đó đến các nước châu Á, như Trung Quốc, tại Quảng Đông và Thượng Hải có hàm lượng cỡ 10 ng/g trọng lượng mỡ; một số nước châu Á khác như Philippin, Indonesia và các nước châu Âu như Tây Ban Nha, Bỉ, Nga có hàm lượng PBDE trong sữa tương đối thấp, cỡ dưới 5 ng/g trọng lượng mỡ. Với mức hàm lượng trung bình là 84 ng/g và mẫu phơi nhiễm nặng nhất đến 250 ng/g thì hoạt động tái chế rác thải điện tử ở Bùi Dâu đang tiềm ẩn nhiều hiểm họa về sức khỏe đối với người lao động và con cái của họ.

Nhận xét về các hoạt động nghiên cứu PBDE tại Việt Nam

Với dữ liệu đã trình bày và phân tích trên đây, Việt Nam có thể đưa ra những đánh giá bước đầu về khối lượng, mức độ ô nhiễm trong môi trường, mức độ tích lũy trong cơ thể sinh vật của PBDE tại Việt Nam. Chúng ta đã phát hiện PBDE trong một số mẫu môi trường và xác định được các nguồn phát thải chính là các thiết bị điện, điện tử, phương tiện giao thông vận tải, đồ nội thất... Hàm lượng PBDE được phát hiện rất thấp trong hạt nhựa nguyên liệu đầu vào cũng như mức hàm lượng dưới ngưỡng quy định theo Thông tư số 30/2011/TT-BCT ngày 10 tháng 8 năm 2011 của Bộ Công Thương quy định tạm thời về giới hạn hàm lượng cho phép của một số hóa chất độc hại trong sản phẩm điện, điện tử /Chỉ thị RoSH của các sản phẩm nhựa thải bỏ. Trong các đối tượng môi trường như bụi, không khí, đất, trầm tích ở Việt Nam, hàm lượng PBDE ở mức trung bình so với các nước trên thế giới, ngay cả ở các đô thị lớn như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh thì PBDE cũng tồn tại ở mức nồng độ nền.

Các hoạt động khảo sát, nghiên cứu, phân tích mẫu thực tế trên đây, kết hợp với nghiên cứu tài liệu để xây dựng phương pháp luận kiểm kê và đánh giá rủi ro từ hướng dẫn của các tổ chức quốc tế, bài học kinh nghiệm rút ra từ công tác quản lý POP của các nước khác là cách thức mà Việt Nam đang thực hiện để hoàn thành nhiệm vụ của thành viên Công ước Stockholm cũng như thể hiện vai trò, trách nhiệm của mình trong sự nghiệp BVMT và sức khỏe con người trước sự đe dọa của các chất POP.

c) Các hoạt động nghiên cứu về nhóm Hexabromcyclododecan (HBCD)

Hexabromocyclododecane (HBCD) là nhóm các chất chống cháy họ brom được tổng hợp bằng phản ứng brom hóa cyclododecatriene, bao gồm 3 đồng phân là α -HBCD, β -HBCD và γ -HBCD, trong đó đồng phân γ là sản phẩm chính (chiếm trên 70% các hỗn hợp thương mại). Tương tự như các PBDE, HBCD được sử dụng rộng rãi trong các vật liệu nhựa, polyme, sợi để làm ra các sản phẩm như đồ gia dụng, đồ nội thất, thiết bị điện, điện tử. Vật liệu chứa HBCD nhiều nhất 2 loại polystyren EPS và XPS, tấm cách nhiệt làm từ các loại nhựa này có hàm lượng



HBCD lên đến 0,5%. Năm 2001, nhu cầu tiêu thụ HBCD trên thị trường thế giới là 16.700 tấn, chiếm tỷ lệ 8% so với tổng các chất chống cháy họ brom, mức độ phổ biến đứng thứ 3, sau TBBPA và Deca-BDE. Hai thị trường tiêu thụ HBCD lớn nhất là Trung Quốc và các nước EU.

HBCD được phát hiện mức độ cao trong môi trường, trong cơ thể động vật và con người. Là một chất POP, HBCD rất bền vững, khả năng tích lũy sinh học cao và có thể gây ra những ảnh hưởng xấu đến con người và các loài động vật. Tuy các hiểu biết về độc tính của HBCD trên cơ thể người chưa được đầy đủ nhưng các nghiên cứu được thực hiện cho thấy HBCD có thể gây ra một số hiệu ứng xấu tương tự các DDT và PCB, gây rối loạn quá trình tái tổ hợp gen liên quan đến một loạt các bệnh lý, kể cả bệnh ung thư. HBCD có thể ảnh hưởng đến sự phát triển hệ thần kinh của trẻ sơ sinh, như gây ra sự sai lệch về hành vi, phản xạ, cũng như sự suy giảm khả năng học tập và ghi nhớ.

Ngày 19 tháng 10 năm 2012, Ủy ban xét duyệt các chất POP (POPRC) đã thông qua đề nghị đưa HBCD vào Phụ lục A của Công ước Stockholm với miễn trừ đặc biệt cho 2 trường hợp của nhựa EPS và XPS để dành thời gian cần thiết cho các quốc gia thay thế dần vật liệu chứa HBCD bằng các chất an toàn hơn. Tháng 5 năm 2013 quyết định cuối cùng về việc bổ sung HBCD vào danh sách các hóa chất cần loại bỏ hoàn toàn theo Công ước Stockholm chính thức có hiệu lực. Tính đến thời điểm hiện nay, HBCD là nhóm chất POP mới nhất của Công ước nên cơ sở dữ liệu, hiểu biết và kinh nghiệm quản lý an toàn các chất này ở Việt Nam cũng như nhiều quốc gia khác còn rất hạn chế.

Mức độ ô nhiễm của HBCD tại Việt Nam

Các nghiên cứu về HBCD trên thế giới được thực hiện trên nhiều đối tượng môi trường, bao gồm môi trường không khí, bụi, đất, trầm tích, bùn; các đối tượng sinh học như cá, loài thân mềm hai mảnh vỏ, trong mô và trứng của các loài chim; và trên cơ thể người, HBCD đã được phát hiện trong máu và sữa mẹ. Tại Việt Nam, chưa có những nghiên cứu đánh giá toàn diện về sự tồn tại, mức hàm lượng, xu hướng phân bố và phương thức vận chuyển của HBCD trong các đối tượng môi trường, sinh học và cơ thể người. Cơ sở dữ liệu hiện có còn rất nghèo nàn, chủ yếu là từ các công trình khoa học được công bố bởi nhóm nghiên cứu của CETASD, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội phối hợp với Trung tâm Nghiên cứu môi trường biển (CMES), Đại học Ehime, Nhật Bản. Các nghiên cứu này mới chỉ tập trung đánh giá mức độ phơi nhiễm HBCD trên cơ thể người thông qua sự tích lũy trong sữa mẹ và nghiên cứu mức độ ô nhiễm trong các đối tượng môi trường liên quan đến con đường phơi nhiễm HBCD cho con người là bụi và không khí. Khu vực nghiên cứu là các làng nghề có hoạt động tái chế rác thải, đây được cho là hoạt động có nguy cơ cao đối với sự phát thải HBCD và khu vực

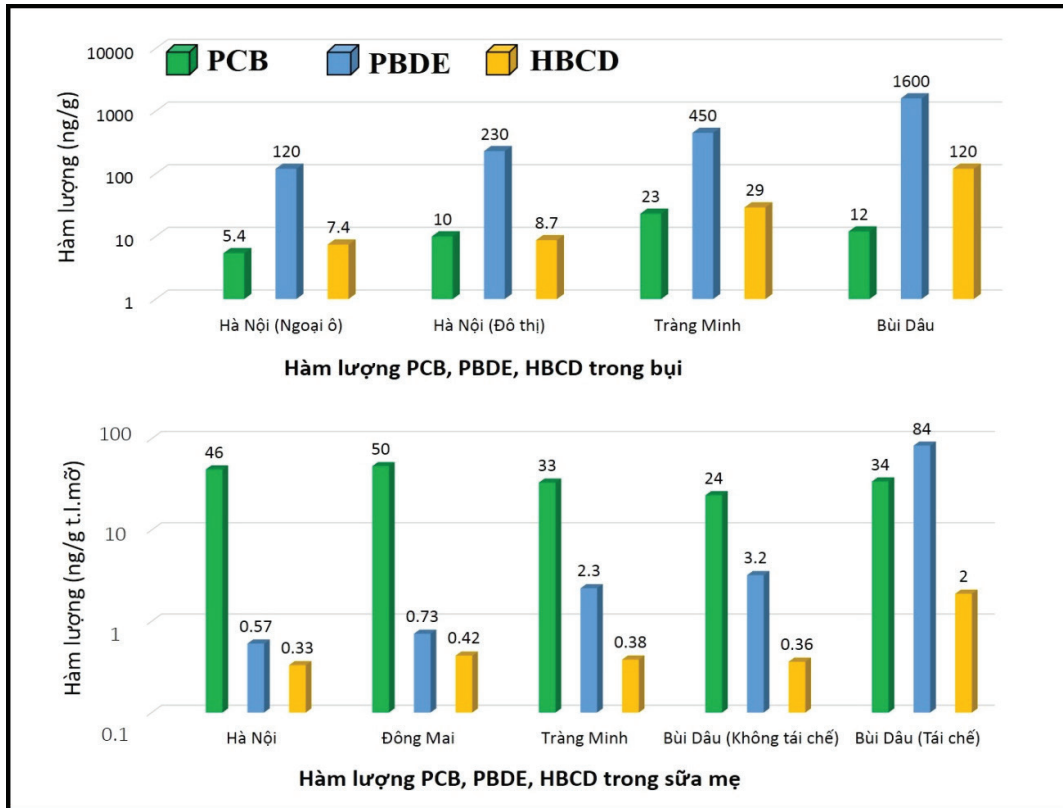
đô thị là Hà Nội.

Mức độ ô nhiễm HBCD, cùng với PBDE và PCB tại 4 địa điểm ở miền Bắc nước ta là khu vực đô thị và ngoại ô Hà Nội và 2 khu tái chế rác thải điện tử ở Trảng Minh, Hải Phòng và Bùi Dâu, Hưng Yên đã được khảo sát [8]. Hàm lượng HBCD (giá trị trung vị và khoảng hàm lượng) trong bụi tại Hà Nội (ngoại ô và đô thị), Trảng Minh và Bùi Dâu lần lượt là: 7,4 (0,99 - 61); 8,7 (1,3 - 32); 29 (7,5 - 130) và 120 (5,4 - 400) ng/g. So sánh với hàm lượng HBCD trong bụi với các nước khác như Nhật Bản, Canada, Hoa Kỳ, Anh thì mức độ ô nhiễm các chất này tại Việt Nam hiện nay tương đối thấp. Tuy nhiên, hàm lượng HBCD cao bất thường trong bụi tại Bùi Dâu so với các khu vực khác cũng cho thấy nguy cơ tiềm ẩn về sự phát thải HBCD từ hoạt động tái chế rác thải điện tử. Trong không khí, nhiều mẫu không phát hiện thấy HBCD, chỉ có 3 khu vực phát hiện được, bao gồm: Mẫu không khí trong văn phòng tại khu vực đô thị Hà Nội (6,6 pg/m³); khu vực tái chế tại Trảng Minh (7,4 pg/m³) và Bùi Dâu (5,7 pg/m³). Đối với mẫu không khí, đây không phải là môi trường tích lũy đặc trưng các HBCD, mức hàm lượng rất thấp và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa mức độ ô nhiễm HBCD trong không khí tại văn phòng và xưởng tái chế rác thải điện tử.

Một nghiên cứu khác [95] đã xác định sự tích lũy của một số nhóm chất POP, bao gồm PBDE, PCB và HBCD trong sữa mẹ tại Hà Nội và 3 khu tái chế rác thải ở Trảng Minh, Hải Phòng (tái chế rác thải điện tử); Đông Mai (tái chế pin) và Bùi Dâu, Hưng Yên (tái chế rác thải điện tử). Không có sự khác biệt rõ rệt giữa hàm lượng HBCD trong sữa của những người phụ nữ tại Hà Nội, Đông Mai, Trảng Minh và những người sống tại Bùi Dâu nhưng không tham gia vào hoạt động tái chế, với mức hàm lượng lần lượt là 0,33; 0,42; 0,38 và 0,36 ng/g trọng lượng mỡ. Hàm lượng HBCD (giá trị trung vị và khoảng hàm lượng) trong sữa của những người phụ nữ làm công việc tái chế rác thải điện tử ở Bùi Dâu là 2,0 (1,4 - 7,6) ng/g trọng lượng mỡ; cao gấp 5 - 6 lần so với các khu vực khác trong nghiên cứu này. Nghiên cứu về HBCD thường được thực hiện cùng với các nhóm POP khác, điển hình là PBDE và PCB, sự so sánh về mức độ tích lũy 3 nhóm chất POP này trong mẫu bụi và sữa mẹ tại Việt Nam được thể hiện trên Hình II.33 [8, 95].

Có sự khác biệt về mức độ tích lũy tương đối của 3 nhóm chất POP trên 2 đối tượng là mẫu bụi và mẫu sữa mẹ. Đối với mẫu bụi, mức hàm lượng của PBDE cao hơn đáng kể so với 2 nhóm còn lại, tiếp đến là HBCD và thấp nhất là PCB. Tại khu vực tái chế rác thải điện tử ở Bùi Dâu, hàm lượng của 2 nhóm chất chống cháy họ brom cao hơn hẳn so với PCB cho thấy nguồn phát thải chính PBDE và HBCD là rác thải điện tử. Đối với mẫu sữa mẹ thì ngoại trừ khu vực tái chế ở Bùi Dâu, các khu vực còn lại có mức hàm lượng PCB cao nhất, tiếp đến là PBDE và thấp nhất là HBCD, sự phân bố này cho thấy mức độ tích lũy sinh học cao của PCB. Riêng đối với những người phụ nữ tham gia tái chế rác thải điện tử ở Bùi Dâu, hàm lượng

PBDE cao gấp gần 2,5 lần so với PCB chứng tỏ mức độ phơi nhiễm và rủi ro cao đối với sức khỏe của các PBDE tại khu vực này.



Hình II. 33: So sánh mức độ tích lũy PCB, PBDE và HBCD trong bụi và sữa mẹ tại một số khu vực ở Việt Nam [8, 95]

Nhận xét về các hoạt động nghiên cứu HBCD tại Việt Nam

Đối với HBCD, nhóm chất POP mới nhất của Công ước Stockholm, các nghiên cứu về mức độ ô nhiễm và xu hướng phân bố của chúng trong môi trường tại nước ta còn chưa đầy đủ. Cơ sở dữ liệu về mức hàm lượng nền trong các đối tượng môi trường và mức độ tích lũy trong cơ thể người và động vật còn hạn chế nên chưa thể đưa ra những nhận định khái quát và đánh giá sâu sắc về các hợp chất này. Với những dữ liệu hiện có, chúng ta cũng có thể tạm thời đưa ra một số nhận xét bước đầu về HBCD trong môi trường tại Việt Nam như: (1) mức hàm lượng HBCD trong môi trường ở nước ta tương đối thấp so với các quốc gia khác trên thế giới; (2) các khu vực có khả năng phát thải HBCD ra môi trường như khu tái chế rác thải điện tử hay các văn phòng với nhiều thiết bị điện tử; (3) đã phát hiện được sự có mặt của HBCD trong cơ thể người.

Với thực trạng này, chúng ta cần thực hiện nhiều nghiên cứu đồng bộ và toàn



diện về các HBCD tại Việt Nam như mở rộng đối tượng, phạm vi nghiên cứu và nâng cao năng lực quan trắc HBCD tại các phòng thử nghiệm, trung tâm phân tích. Tiếp đó, cần nghiên cứu để xây dựng phương pháp luận về kiểm kê HBCD từ các nguồn tài liệu tham khảo nước ngoài, kết hợp với các số liệu đo đạc thực tế để xây dựng một hướng dẫn kiểm kê HBCD có chất lượng, phục vụ hiệu quả cho công tác kiểm kê, kiểm kê phát thải, đánh giá rủi ro cũng như đề xuất kế hoạch quản lý an toàn, hạn chế phát thải, tiến tới loại bỏ hoàn toàn HBCD.

d) Giới thiệu chung về PFOS và các hợp chất liên quan

PFOS và các chất liên quan nằm trong nhóm hợp chất perfluor hóa (Perfluorinated compounds - PFC) trong đó tất cả các nguyên tử hydro trong mạch ankylic được thay thế bằng các nguyên tử flo. Ngoài PFOS và PFOS-F, trong nhóm PFC còn có nhiều hợp chất khác như: Perfluoroalkyl sulfonate (PFAS); Perfluorocarboxylic acid (PFCA), mà chất điển hình là Perfluorooctanoic acid (PFOA); Perfluoro telomerealkohol (FTOH); Perfluorooctane sulfonamide (FOSA). Các hợp chất PFC có những đặc tính như tính trơ về mặt hóa học, sức căng bề mặt thấp, bền vững dưới tác dụng của nhiệt độ cao, nên chúng được sử dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như xi mạ, khai thác mỏ, hóa dầu, lớp phủ, bột chống cháy, chất lỏng thủy lực, chất diệt côn trùng...

Các chất PFC tuy cũng có độc tính cao nhưng sự tích lũy của chúng lại không tuân theo quy luật chung như các POP khác là ở trong mô mỡ, mà chủ yếu liên kết với protein trong máu và gan. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra tác hại của các PFC tới sức khỏe sinh sản của con người như làm suy giảm số lượng tinh trùng bình thường và làm chậm mang thai. Các nghiên cứu khác đã chỉ ra sự phơi nhiễm PFOS và PFOA trước khi sinh sẽ làm giảm sự tăng trưởng của thai nhi như giảm trọng lượng và kích thước khi sinh. Đối với trẻ em bị phơi nhiễm PFC thì cũng quan sát được các biểu hiện của chứng rối loạn tăng động giảm chú ý.

Tại cuộc họp các Bên lần thứ 4 diễn ra vào tháng 5 năm 2009, Công ước Stockholm đã bổ sung 9 nhóm chất POP vào 3 Phụ lục, quyết định chính thức có hiệu lực ngày 26 tháng 8 năm 2010. Trong đó nhóm chất Perfluorooctane sulfonic acid, các muối Perfluorooctane sulfonate và Perfluorooctane sulfonyl fluoride được đưa vào Phụ lục B và trở thành nhóm chất POP công nghiệp đầu tiên và duy nhất tính đến thời điểm hiện nay của Phụ lục này. Là một thành viên của Công ước, Việt Nam đã thực hiện một số hoạt động nghiên cứu, phân tích, đánh giá mức độ ô nhiễm và phát thải PFOS ra môi trường từ các hoạt động sản xuất công nghiệp và đã thu được một số kết quả bước đầu về kiểm kê PFOS.

Mức độ ô nhiễm của PFOS và các hợp chất liên quan tại Việt Nam

Trên thế giới, các chất PFC được nghiên cứu và chứng minh sự tồn tại của chúng trong các đối tượng môi trường khác nhau như: hòa tan trong nước; hấp phụ vào pha



hạt trong không khí; lắng đọng trong trầm tích, đất; tích lũy trong cơ thể động vật và phơi nhiễm trên cơ thể người. Không giống như các nhóm chất POP khác, các chất PFC có khả năng hòa tan khá tốt trong nước và đây cũng là môi trường lưu trữ PFC được quan tâm nghiên cứu nhiều nhất. Trong quá trình sản xuất, PFOS có thể bị phát thải ra môi trường chủ yếu ở dạng rắn và có đến 80% lượng phát thải này được chuyển vào nguồn nước. PFC được phát hiện trong nước và trầm tích tại các con sông cho đến đáy biển sâu, từ nước mặt đến nước ngầm, từ nước mưa đến băng tuyết, từ các khu vực đô thị phát triển đến các cực trái đất. Quan trắc PFOS trong nước có thể cung cấp những thông tin về sự vận chuyển của các hợp chất này trong khí quyển, thủy quyển và địa quyển.

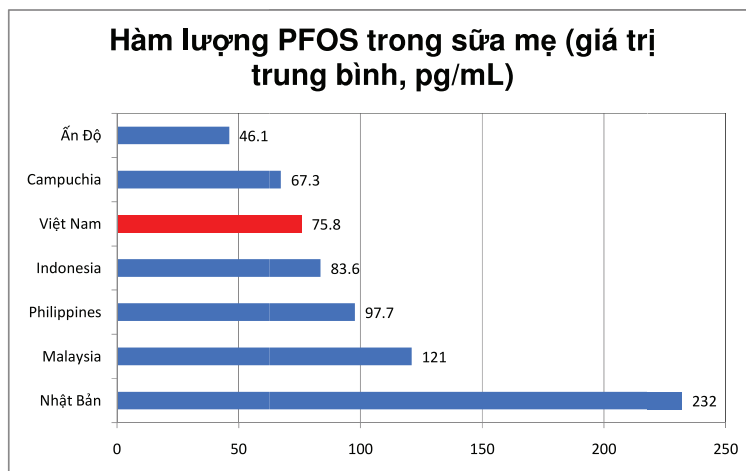
Tại Việt Nam, cơ sở dữ liệu về mức độ ô nhiễm PFC trong môi trường hiện còn rất nghèo nàn và mới chỉ là những thông tin thu thập một cách không đồng bộ từ các nghiên cứu của các nhà khoa học trong và ngoài nước về xu hướng tồn tại và tích lũy của PFC trong nước mặt. Đối tượng thứ hai được quan tâm là sự phơi nhiễm PFC trên cơ thể người, các kết quả nghiên cứu này được công bố bởi các nhà khoa học Việt Nam, Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc... về mức hàm lượng PFC trong mẫu máu và mẫu sữa.

Đối với môi trường nước, nồng độ các PFC chỉ ở mức phần nghìn tỷ (ppt hay pg/L), đây cũng là một trong những khó khăn cơ bản trong công tác quan trắc và tiến tới kiểm kê PFOS. Mức độ ô nhiễm PFOS và PFOA trong môi trường nước tại 6 quốc gia châu Á bao gồm Nhật Bản, Trung Quốc, Thái Lan, Malaysia, Singapore và Việt Nam với khu vực lấy mẫu tại Hà Nội đã được khảo sát [107]. Theo nghiên cứu này, hàm lượng PFOS và PFOA trong nước mặt tại Hà Nội có giá trị tương ứng 0,1 và 0,9 ng/L. Trong đó hàm lượng PFOS thấp nhất trong các địa điểm khảo sát với giá trị trung vị thấp hơn so với mẫu nước tại Johor Bahru, Malaysia đến hơn 70 lần (7,1 ng/L). Hàm lượng PFOA chỉ cao hơn so với 2 địa điểm là Kota Kinabalu (Malaysia) và sông Phong (Thái Lan), với giá trị trung vị của hàm lượng thấp hơn so với khu vực có mức độ ô nhiễm cao nhất trong nghiên cứu này là sông Yodo, Nhật Bản gần 40 lần (34,4 ng/L).

Theo kết quả của một số nghiên cứu khác [108, 109] về hàm lượng của các PFC trong môi trường nước tại miền Bắc Việt Nam đã đưa ra những quy luật và xu hướng phân bố khá chính xác và hợp lý, góp phần vào việc phát hiện nguồn ô nhiễm PFC. Theo các nghiên cứu này, giá trị trung bình (ng/L) của hàm lượng tổng các PFC trong nước mặt tại 5 địa điểm với các hoạt động đặc thù tại Hà Nội và Hưng Yên phân bố theo chiều hướng tăng dần mức độ ô nhiễm như sau: (1) Khu vực nông thôn: 9,40; (2) điểm xả thải nước thải sinh hoạt: 12,2; (3) khu vực tái chế kim loại nặng từ pin và ắc quy: 17,1; (4) khu vực chôn lấp rác thải sinh hoạt: 43,9; và (5) khu vực tái chế rác thải điện tử: 56,5. Trong đó mẫu nước ô nhiễm nặng nhất (363 ng/L) và thứ hai (169 ng/L) được lấy tại khu vực chôn lấp rác thải sinh hoạt và khu tái

chế rác thải điện tử. Như vậy, tái chế rác thải điện tử và chôn lấp rác thải sinh hoạt là hai hoạt động có nguy cơ phát thải cao các PFC vào môi trường nước, dễ hướng tới mục tiêu quản lý an toàn các PFC cần quan tâm hơn nữa đến các hoạt động vốn đang diễn ra một cách tự phát này.

Cơ thể người có thể bị phơi nhiễm PFOS qua các con đường như: Hít thở không khí, hấp thụ bụi, nước uống và ăn các loại thực phẩm bị ô nhiễm. Các chất PFC đã được phát hiện trong máu, huyết tương, sữa mẹ và một số loại mô như mô mỡ hay gan, và cả trong móng tay; tuy nhiên 2 đối tượng được quan tâm chủ yếu là mẫu máu và sữa mẹ. Hàm lượng PFOS và các PFC khác trong sữa của những người phụ nữ ở 7 nước châu Á đã được đánh giá [110]. Tại Việt Nam, mẫu sữa của 40 người tại TP. Hồ Chí Minh thu thập trong 2 năm 2000 và 2001 đã được phân tích. Hàm lượng PFOS trung bình và khoảng hàm lượng tương ứng là 75,8 (16,9 - 393) pg/mL. Chất có hàm lượng cao thứ 2 là PFOA (42,5 - 89,2) pg/L. Các chất PFC khác như PFHxS, PFNA, PFBS, PFHpA có hàm lượng thấp. Nhìn chung, hàm lượng PFC trong mẫu sữa tại Việt Nam thấp, tương đương với Campuchia, Ấn Độ và chỉ bằng khoảng 40 - 50% so với Hoa Kỳ, Đức và Trung Quốc. Sự so sánh hàm lượng PFOS trong sữa tại một số nước châu Á được thể hiện trên Hình II.34.



Hình II. 34: Hàm lượng PFOS trong mẫu sữa tại Việt Nam và một số nước

Một nghiên cứu khác [111] đã đánh giá hàm lượng PFOS và PFOA trong mẫu huyết tương của 258 người phụ nữ ở Nhật Bản, Hàn Quốc và Việt Nam. Tại Việt Nam, 37 người phụ nữ ở độ tuổi 20 - 40 ở Hà Nội đã được lấy mẫu để phân tích, hàm lượng PFOS trung bình là 6,78 và nằm trong khoảng 1,89 - 14,6 ng/mL; hàm lượng PFOA có giá trị trung bình 0,575 và khoảng < 0,2 - 1,57 ng/mL. Đối với PFOS, hàm lượng tại Việt Nam tương đương với Nhật Bản (6,19 ng/mL) và thấp hơn so với Hàn Quốc (8,43 ng/mL); đối với PFOA, hàm lượng tại Việt Nam thấp hơn hẳn so với Nhật Bản (4,10 ng/mL) và Hàn Quốc (3,48 ng/mL).



Nhận xét về các hoạt động nghiên cứu PFOS và các hợp chất liên quan tại Việt Nam

Tại Việt Nam, số liệu về hàm lượng và xu hướng phân bố của PFOS nói riêng và các PFC nói chung còn rất hạn chế. Các nghiên cứu mới chỉ tập trung vào các đối tượng điển hình cho sự tồn tại và tích lũy của PFOS là môi trường nước và cơ thể con người. Trong các đối tượng môi trường như không khí, đất, trầm tích, bụi và trong cơ thể động vật, chúng ta chưa có cơ sở dữ liệu về hàm lượng PFOS, đây là hạn chế cơ bản để có thể hiểu biết được một cách toàn diện về phương thức tồn tại, vận chuyển của PFOS, trước khi tiến tới kiểm kê, quản lý an toàn và dần thay thế các hợp chất này.

Với những số liệu đã có về mức hàm lượng của PFOS trong nước mặt, bước đầu có thể đánh giá mức độ ô nhiễm PFOS trong môi trường nước tại các khu vực nền ở nước ta rất thấp, thấp hơn so với các quốc gia khác trong khu vực. Tuy nhiên, các nghiên cứu cũng chỉ ra được một số hoạt động có nguy cơ phát thải cao các PFC, bao gồm hoạt động tái chế rác thải điện tử tại các làng nghề tự phát và hoạt động tập trung và chôn lấp rác thải sinh hoạt một cách thiếu kiểm soát. Qua thực tế này, chúng ta cần lên kế hoạch quản lý chặt chẽ các hoạt động được cho là có nguy cơ cao đối với sự phát thải PFC, nghiên cứu xây dựng phương pháp luận kiểm kê và tiến hành kiểm kê phát thải PFC cũng như nghiên cứu đề xuất và áp dụng thử nghiệm các mô hình quản lý an toàn và hạn chế phát thải PFC tại các khu vực này.

Sự phơi nhiễm PFC trên cơ thể người tại Việt Nam, tuy nằm ở mức thấp so với các quốc gia khác trên thế giới và trong khu vực, tuy nhiên những rủi ro mà các chất PFC mang lại cho con người là vấn đề không thể xem nhẹ. Cần thiết phải tiến hành thêm những nghiên cứu về đánh giá rủi ro của các PFC đối với sức khỏe con người thông qua việc khảo sát và lấy mẫu phân tích, một là mở rộng phạm vi nghiên cứu và đối tượng nghiên cứu trên cơ thể người, hai là mở rộng đối tượng nghiên cứu trên các nguồn chứa PFC có thể xâm nhập vào cơ thể người như không khí, bụi, thực phẩm, nước uống.

III. Huy động nguồn lực thực hiện quản lý POP tại Việt Nam

III.1. Các dự án quốc tế tài trợ tại Việt Nam

Để triển khai thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam, Chính phủ đã xây dựng và ban hành Kế hoạch quốc gia được phê duyệt tại Quyết định số 184. Kế hoạch quốc gia đã đề xuất các đề án, dự án, nhiệm vụ ưu tiên cụ thể được xây dựng phù hợp với hoàn cảnh và điều kiện của Việt Nam. Để thực hiện các nhiệm vụ đề ra về quản lý POP, trong giai đoạn 2005 - 2015, Việt Nam đã huy động các nguồn lực trong nước và quốc tế, tùy thuộc theo từng điều kiện cụ thể về lĩnh vực, ngành nghề, nguồn vốn, nhà tài trợ...



Hình III. 1: Bộ TN&MT làm việc với với các Bộ, ngành và Ban thư ký GEF về huy động nguồn lực thực hiện Công ước Stockholm

Kết quả huy động nguồn lực hỗ trợ từ quốc tế thông qua một số dự án điển hình được trình bày cụ thể tại bảng III.1 dưới đây.

Bảng III. 1: Danh mục các dự án về POP do quốc tế hỗ trợ

STT	Tên dự án	Thời gian thực hiện	Nguồn kinh phí	Cơ quan ủy thác thực hiện
1	Dự án GEF/UNDP - Xây dựng KHQG về POP	2004 - 2006	GEF	UNDP
2	Dự án Thực hiện kế hoạch quan trắc POP trong khu vực châu Á	2007 - 2010	Bộ Môi trường Nhật Bản	Trung tâm JCES, Nhật Bản
3	Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong công nghiệp	2009 - 2011	GEF	UNIDO
4	Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong y tế	2009 - 2014	GEF	UNDP
5	Dự án GEF/UNDP - Xử lý Dioxin	2010 - 2014	GEF	UNDP

6	Dự án GEF/WB - PCB	2007 - 2008; 2010 - 2014	Canada, GEF	WB
7	Dự án GEF/UNDP - Hóa chất BVTV tồn lưu	2009 - 2015	GEF	UNDP, FAO
8	Dự án USAID xử lý Chất da cam Dioxin tại Đà Nẵng	2009 - 2016	Cơ quan Hỗ trợ phát triển quốc tế Hoa Kỳ (USAID)	Công ty Hoa Kỳ
9	Dự án nâng cao năng lực quan trắc Dioxin tại điểm nóng	2011	Cộng hòa Séc	Bộ TN&MT
10	Dự án Đánh giá ô nhiễm Dioxin tại một số điểm nóng	2006	Quỹ Ford, Canada	Hatfield (Canada)
11	Dự án Xây dựng Phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Bộ TN&MT	2009 - 2014	Quỹ Bill và Melinda Gates: Quỹ Atlantic Philanthropies	Bộ TN&MT
12	Dự án GEF/UNDP - Cập nhật KHQG về POP	2013 - 2015	GEF	UNDP
13	Dự án GEF/UNDP - Quản lý POP và HCNH	2015 - 2018	GEF	UNDP
14	Dự án GEF/UNEP - Quan trắc POP tại châu Á	2015 - 2019	GEF	UNEP
15	Dự án GEF/UNIDO - Áp dụng BAT/BEP trong đốt ngoài trời	2015 - 2020	GEF	UNIDO

III.2. Nguồn ngân sách nhà nước và các nguồn lực xã hội khác

Cùng với các dự án huy động từ cộng đồng quốc tế, Chính phủ Việt Nam đã huy động các nguồn lực đa dạng trong nước để góp phần thực hiện các cam kết về quản lý an toàn POP đối với Công ước Stockholm. Các nhiệm vụ, dự án tiêu biểu gồm:

- Đề án “Giáo dục, nâng cao nhận thức về POP”.

- Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy” (2009 - 2013).



- Nhiệm vụ “Điều tra, khảo sát các khu vực ô nhiễm PCB”.
- Chương trình mục tiêu quốc gia khắc phục ô nhiễm và cải thiện môi trường.
- Các đề tài, dự án về tẩy độc, khắc phục ô nhiễm Dioxin tại các điểm nóng.

Nhận thức về rủi ro do các chất POP cũng như các cơ hội để cung cấp dịch vụ quan trắc, đánh giá ô nhiễm hóa chất độc hại cho cộng đồng, nhiều phòng thí nghiệm đã được đầu tư và tăng cường năng lực bổ sung để có thể quan trắc, đánh giá ô nhiễm POP. Một số công ty xử lý chất thải đã đầu tư nguồn lực để nghiên cứu và áp dụng các công nghệ, biện pháp lưu giữ POP.

Ngoài ra, nguồn vốn đối ứng bằng hiện vật và nhân lực rất lớn cũng được huy động để phối hợp với nguồn lực trong các dự án do GEF tài trợ để thực hiện các hoạt động quản lý POP tại Việt Nam.

IV. Đánh giá việc thực hiện Công ước Stockholm tại Việt Nam

Đánh giá một cách khách quan, có thể khẳng định rằng việc triển khai Công ước Stockholm về các chất POP trong 10 năm qua (2005 - 2015) tại Việt Nam đã đạt được các kết quả đáng ghi nhận. Từ thực tế ban đầu là thông tin và nhận thức về các chất POP chỉ hạn chế trong một nhóm nhỏ các nhà khoa học và thiếu các cơ chế quản lý, sau 10 năm, lần lượt các chính sách về quản lý POP đã được xây dựng và trình Chính phủ Việt Nam ban hành làm định hướng và thúc đẩy đồng bộ các lĩnh vực có liên quan. Trên cơ sở đó, các Bộ, ngành được giao trách nhiệm và các tổ chức, cá nhân quan tâm đã cùng phối hợp xây dựng các quy định pháp lý, cơ chế thực hiện và triển khai các hoạt động như tăng cường cơ sở hạ tầng, quan trắc và xử lý ô nhiễm, nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi liên quan đến POP và các hóa chất, chất thải độc hại có tính chất tương tự POP. Một số đánh giá cụ thể được chỉ ra dưới đây:

IV.1. Về xây dựng khung chính sách, pháp lý và thể chế

Trên cơ sở phân tích các yêu cầu của Công ước Stockholm và khung chính sách, pháp lý hiện hành của Việt Nam, một hệ thống các chính sách đã được xây dựng mới để định hướng và tăng cường quản lý theo từng lĩnh vực cụ thể có liên quan đến POP, bao gồm quản lý hóa chất BVTV, quản lý PCB trong thiết bị điện, kiểm soát phát thải hóa chất POP sử dụng trong công nghiệp, nhận biết và hạn chế phát thải các chất U-POP và hỗ trợ công tác khắc phục ô nhiễm môi trường do Chất da cam/Dioxin do quân đội Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam gây ra.

Các chính sách này đã được ban hành dưới nhiều hình thức khác nhau, như lồng ghép trong Nghị quyết của Quốc hội về ô nhiễm tồn lưu hóa chất, hay các quyết định của Thủ tướng Chính phủ ban hành kế hoạch quốc gia, chiến lược quốc gia, vì vậy đã đảm bảo được tính hiệu lực trong việc phân công trách nhiệm và hướng dẫn



các Bộ, ngành, địa phương thực hiện. Một số quyết định cấp Bộ cũng đã và đang được xây dựng và triển khai thực hiện như quyết định của Bộ TN&MT về thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia, Kế hoạch về quản lý an toàn PCB do Bộ Công Thương xây dựng... Bên cạnh đó, các chính sách có mục tiêu và các hoạt động liên kết với nhau cũng được phối hợp thực hiện để tăng cường hiệu quả thực thi như các chính sách về sản xuất sạch hơn và áp dụng BAT/BEP để hạn chế phát thải Dioxin/Furan. Có thể nói, với 1 Nghị quyết của Quốc hội, 4 Quyết định của Thủ tướng Chính phủ và khá nhiều chương trình cấp Bộ, ngành, các nội dung cụ thể trong từng lĩnh vực về quản lý POP đều đã có các chính sách lớn của Nhà nước để định hướng và hỗ trợ thực hiện.

Nhìn một cách tổng thể, việc ban hành và tổ chức triển khai các chính sách lớn này đã góp phần đáng kể giảm thiểu ô nhiễm về POP, đồng thời tạo chuyển biến mạnh mẽ cả về nhận thức của các cấp, ngành và cộng đồng để tiếp tục xây dựng và triển khai các hoạt động rộng lớn hơn. Chẳng hạn như, Quyết định số 1946/QĐ-TTg có thể xem là một trong những nền tảng quan trọng để xây dựng Chương trình mục tiêu quốc gia về cải thiện môi trường làng nghề và các điểm ô nhiễm hóa chất tồn lưu. Đây là chương trình mục tiêu quốc gia đầu tiên trong lĩnh vực môi trường với kinh phí theo phê duyệt tương đối lớn, lên đến 2.500 tỷ đồng (tương đương 125 triệu USD); Quyết định ban hành Chương trình quốc gia về khắc phục hậu quả Chất da cam/Dioxin do Mỹ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam là một trong các căn cứ quan trọng để Chính phủ thông qua Chương trình khoa học công nghệ cấp Nhà nước về đánh giá và khắc phục hậu quả của Chất da cam/Dioxin với tổng kinh phí là 180 tỷ đồng Việt Nam (tương đương khoảng 9 triệu USD)...

Về các quy định pháp lý, các thông tin từ Công ước Stockholm, các kinh nghiệm quốc tế và nhu cầu thực tế về quản lý POP đã tạo tiền đề quan trọng để Việt Nam xây dựng các quy định mới trực tiếp và cụ thể nhằm quản lý, kiểm soát, khắc phục ô nhiễm các chất này. Như đã trình bày ở các phần trên, trong khuôn khổ khung pháp lý của Việt Nam, một loạt các thông tư, quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn môi trường đã được rà soát, bổ sung hoặc xây dựng mới để từng bước hoàn thiện thêm khung pháp lý về quản lý POP và hóa chất nguy hại nói chung, phù hợp theo từng lĩnh vực như quản lý hóa chất BVTV, quản lý hóa chất công nghiệp, kiểm soát phát thải, quan trắc môi trường, xử lý ô nhiễm tồn lưu, sức khỏe môi trường...

Bên cạnh đó, với đặc điểm của các chất POP vừa là hóa chất nguy hại, vừa là CTNH đặc thù và điển hình về ô nhiễm hóa chất tồn lưu, việc thực hiện quản lý an toàn POP đã hình thành cơ sở quan trọng để tăng cường, mở rộng hoạt động quản lý môi trường cho các lĩnh vực khác như: Kiểm soát ô nhiễm hóa chất, quản lý và xử lý ô nhiễm tồn lưu, quản lý rủi ro môi trường, phòng ngừa và khắc phục sự cố môi trường, quan trắc ô nhiễm hóa chất độc hại, sức khỏe môi trường, chương trình tự nguyện về trách nhiệm mở rộng của các nhà sản xuất... Xét một số khía cạnh,



những khái niệm, kiến thức mới nêu trên đã được đưa vào Luật BVMT năm 2014 và qua đó đã tạo tiền đề thuận lợi cho sự phát triển hơn nữa các hoạt động kiểm soát ô nhiễm hóa chất và BVMT nói chung trong thời gian tới.

Về cơ chế thực hiện, các chính sách và quy định mới nêu trên đã xác định rõ hơn vai trò, trách nhiệm của các Bộ, ngành và tổ chức, cá nhân liên quan; trên cơ sở đó tạo ra cơ chế hợp tác đồng bộ hơn trong công tác quản lý POP cũng như BVMT đối với hóa chất nói chung. Bên cạnh đó, Ban chỉ đạo thực hiện Công ước Stockholm cũng đã được thành lập với sự tham gia của các Bộ, ngành có liên quan để điều phối các hoạt động quản lý POP. Trong khi các vấn đề rủi ro liên quan đến 23 nhóm chất POP có tính đa ngành rõ ràng và không thể giải quyết được trong một ngành hoặc khu vực đơn lẻ, thì chương trình, dự án về quản lý POP đã thúc đẩy sự hợp tác liên ngành, liên vùng để giải quyết các nhiệm vụ đặt ra. Điều này thể hiện rõ qua các hoạt động hợp tác quản lý giữa Bộ TN&MT và Bộ Công Thương trong quản lý PCB và giảm thiểu U-POP từ hoạt động công nghiệp, giữa Bộ TN&MT và Bộ Y tế trong kiểm soát phát thải Dioxin/Furan từ lò đốt rác và quản lý sức khỏe môi trường, giữa Bộ TN&MT và Bộ NN&PTNT về quản lý, xử lý hóa chất BVTV tồn lưu, hóa chất BVTV bị tịch thu và bao bì chứa hóa chất BVTV sau sử dụng.

Trong khuôn khổ nhiều chương trình, dự án về quản lý an toàn POP, các hoạt động tăng cường năng lực thể chế cũng đã được thực hiện thông qua việc đào tạo, tập huấn về chính sách, pháp luật có liên quan cho hàng chục nghìn lượt cán bộ từ các ngành, lĩnh vực khác nhau.

Như vậy, các hoạt động về xây dựng chính sách, pháp luật, thể chế thực hiện Công ước Stockholm đã tạo ra được cơ sở nền tảng và khá đồng bộ cho việc quản lý POP, hỗ trợ mở rộng tầm nhìn và bảo đảm các tác động tích cực, dài hạn của các chính sách, văn bản quy phạm pháp luật về BVMT đối với hóa chất và cũng là tác nhân xúc tác góp phần hoàn thiện khung chính sách, pháp luật về BVMT ở Việt Nam nói chung.

IV.2. Về xây dựng năng lực kỹ thuật

Các kết quả về quan trắc và xử lý ô nhiễm POP cũng cho thấy, song song với việc tăng cường hệ thống chính sách, pháp luật, các hoạt động tăng cường năng lực kỹ thuật quản lý POP cũng được thực hiện hiệu quả. Thông qua các dự án quốc tế, nhiều hoạt động đào tạo, tập huấn trong nước và quốc tế về quan trắc ô nhiễm, quản lý rủi ro, xử lý ô nhiễm tồn lưu các chất POP đã được triển khai rộng rãi trên phạm vi toàn quốc.

Từ quan điểm cho rằng, để quản lý được các chất POP cần hiểu về hiện trạng nhập khẩu, sản xuất, sử dụng, lưu giữ, thải bỏ hay tiêu hủy các chất này ở Việt Nam, với sự hỗ trợ tích cực từ các dự án quốc tế, nhiều cơ quan, tổ chức, cá nhân đã tham



gia thực hiện hoạt động tăng cường năng lực và tổ chức kiểm kê, đánh giá hiện trạng về POP trên phạm vi cả nước. Trong giai đoạn 2005 - 2015, số lượng và chất lượng các hoạt động về kiểm kê, quan trắc và đánh giá ô nhiễm POP đã gia tăng nhanh, bao gồm các hoạt động đánh giá về ô nhiễm hóa chất BVTX, PCB trong thiết bị điện, Dioxin/Furan phát thải không chủ định từ các hoạt động sản xuất công nghiệp và ô nhiễm do Chất da cam/Dioxin do Hoa Kỳ sử dụng trong chiến tranh. Các kết quả kiểm kê, quan trắc và đánh giá ô nhiễm đã cho thấy một bức tranh toàn diện về hiện trạng môi trường và sự rủi ro cao do các chất POP gây ra đối với sức khỏe của con người Việt Nam, vì vậy cần có các biện pháp quản lý phù hợp.

Các công trình nghiên cứu do các nhà khoa học trong nước và quốc tế thực hiện đã phát hiện sự ô nhiễm do POP phát thải vào thành phần môi trường khác nhau của Việt Nam, bao gồm cả các thành phần môi trường nước mặt, trầm tích, sinh học, sữa mẹ và máu, với nồng độ chất ô nhiễm tại một số nơi là lớn và đáng lo ngại, giống như những gì đã từng xảy ra trong lịch sử môi trường tại nhiều nước trên thế giới.

Năng lực quốc gia về phân tích và xử lý ô nhiễm POP, thông qua các hoạt động của nhiều dự án, cũng được đánh giá định kỳ để xác định và tổ chức thực hiện các giải pháp về đầu tư, đào tạo tăng cường năng lực, hỗ trợ thực thi các chính sách và quy định có liên quan. Hàng chục phòng thí nghiệm trong nước được đánh giá, đào tạo và công nhận chất lượng. Hơn 10 loại hình công nghệ xử lý được xem xét, một số công nghệ xử lý POP đã được cấp phép hoạt động.

Do các chất POP là đối tượng khó phát hiện, thường gây rủi ro ngay cả ở nồng độ thấp bởi tính độc hại cao và tích tụ sinh học, nên việc bảo đảm năng lực phân tích, quan trắc ô nhiễm lượng vết và siêu vết của các chất này rất được chú trọng. Thực tế trước đây, Việt Nam đã có một số phòng thí nghiệm với các thiết bị từ cơ bản đến hiện đại để có thể lấy mẫu và phân tích POP. Tuy nhiên, trong một thời gian dài và với nhiều lý do, việc đảm bảo chất lượng phân tích còn nhiều hạn chế. Trong thời gian qua, các dự án về quản lý POP đã thực hiện một loạt các hoạt động kiểm tra, đánh giá, đào tạo, tập huấn cho các phòng thí nghiệm về lấy mẫu và phân tích POP, trong đó có các đối tượng mẫu khó như POP phát thải trong ống khói, POP trong môi trường không khí nền hay trong các mẫu sinh học. Các yêu cầu về đảm bảo chất lượng phân tích cũng góp phần thúc đẩy hoạt động đầu tư tăng cường cho các phòng thí nghiệm, bao gồm cả sự hỗ trợ tài chính từ dự án quốc tế, nguồn ngân sách trong nước và đầu tư tư nhân.

Các phòng thí nghiệm cũng được hỗ trợ để thành lập mạng lưới quốc gia và kết nối với các phòng thí nghiệm quốc tế trao đổi kinh nghiệm và nâng cao năng lực. Đến nay, một số phòng thí nghiệm đã được trang bị các máy phân tích rất hiện đại (như GC/MS phân giải cao, HPLC/MS/MS, hệ thống làm sạch mẫu tự động, lấy mẫu ống khói...), được đào tạo về quy trình lấy mẫu và phân tích đáp ứng yêu cầu cung cấp dịch vụ phân tích nhiều nhóm chất POP cả trong nước và quốc tế. Đến nay,



đã có ít nhất 6 phòng thí nghiệm của Việt Nam được công nhận về chất lượng phân tích đối với PCB, 2 phòng thí nghiệm đối với Dioxin và rất nhiều phòng thí nghiệm khác đối với hóa chất BVTV theo tiêu chuẩn quốc tế. Một số phòng thí nghiệm của Việt Nam đã tham gia tích cực vào các chương trình quan trắc và đánh giá rủi ro ô nhiễm POP ở cấp khu vực và quốc tế như Phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Tổng cục Môi trường, CETASD - Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Phòng thí nghiệm của Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga...

Đối với chất Dioxin/Furan phát sinh từ các nguồn công nghiệp, gần đây, một số phòng thí nghiệm của Việt Nam đã đủ năng lực lấy mẫu và phân tích với kết quả có độ tin cậy cao. Kết quả đánh giá ban đầu về phát thải Dioxin/Furan từ hoạt động sản xuất công nghiệp và xử lý chất thải đã khẳng định nguy cơ, rủi ro do phát thải Dioxin/Furan đối với môi trường và cần tăng cường các biện pháp kiểm soát ô nhiễm Dioxin/Furan chặt chẽ hơn trong thời gian tới.

Mặt khác, thông qua các dự án về phân tích, quan trắc ô nhiễm POP, Việt Nam đã thu hút các nhà khoa học giỏi từ nước ngoài về làm việc trong nước, tăng cường hợp tác với các chuyên gia quốc tế và đồng thời cũng đào tạo thêm được nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực này.

Cùng với việc thực hiện các hoạt động kiểm kê, phân tích POP, một số cơ sở dữ liệu về POP như hệ thống thông tin quản lý vật liệu, thiết bị và chất thải có PCB, quản lý các điểm ô nhiễm tồn lưu hóa chất BVTV, bản đồ về ô nhiễm Chất da cam/Dioxin, hệ thống đăng ký phát thải hóa chất nguy hại cũng đã và đang được phát triển và đưa vào sử dụng để hỗ trợ công tác quản lý môi trường.

Một loạt các hướng dẫn kỹ thuật chi tiết về quản lý, lưu giữ, vận chuyển, quan trắc, xử lý các chất POP như hóa chất BVTV tồn lưu, PCB trong dầu biến thế, U-POP phát thải từ một số hoạt động công nghiệp và dân sinh... cũng được Tổng cục Môi trường - Cơ quan đầu mối quốc gia về Công ước Stockholm soạn thảo và ban hành. Điều này giúp tăng tính khả thi cho công tác quản lý POP trong thực tế, đồng thời hỗ trợ các hoạt động đào tạo, tăng cường năng lực lâu dài trong tương lai.

Như vậy, có thể thấy rằng, việc xây dựng năng lực kỹ thuật và đảm bảo chất lượng phân tích POP đã góp phần thực hiện các hoạt động kiểm kê, quan trắc, đánh giá ô nhiễm sâu rộng hơn; hiểu biết về hiện trạng và rủi ro do POP gây ra đối với sức khỏe cộng đồng và môi trường đã tăng cao hơn so với trước kia, vì vậy, đã góp phần đáng kể cho công tác kiểm soát ô nhiễm các chất POP và BVMT đối với hóa chất tại Việt Nam. Việc đảm bảo thực hiện được các hoạt động quan trắc POP cũng hỗ trợ quá trình xây dựng và thực thi các chính sách và quy định pháp lý trong lĩnh vực này. Tất cả các hoạt động đó đã góp phần bảo vệ sức khỏe người dân, môi trường và sự phát triển bền vững của quốc gia.



IV.3. Phát triển cơ sở hạ tầng xử lý ô nhiễm POP

Việc phát hiện các khu vực ô nhiễm POP tồn lưu hoặc POP phát thải ra môi trường đã làm tăng nhu cầu xử lý ô nhiễm các chất này. Trong khuôn khổ các hoạt động quản lý POP, nhiều hoạt động rà soát, đánh giá, công nghệ xử lý ô nhiễm POP đã được thực hiện. Kết quả của các hoạt động này đã giúp Việt Nam có những tiến bộ nhất định về kiến thức, tri thức, kinh nghiệm, hạ tầng công nghệ liên quan đến xử lý chất thải và khắc phục ô nhiễm do các chất POP. Một số công trình tổng hợp, so sánh về hiệu quả của các công nghệ xử lý PCB, hóa chất BVTV, Chất da cam/Dioxin trong đất đã được công bố rộng rãi để hỗ trợ việc chuyển giao công nghệ. Các phân tích về chi phí, lợi ích, tác động kinh tế - xã hội của các công nghệ, giải pháp xử lý ô nhiễm POP cũng được thực hiện toàn diện hơn.

Cùng với việc tìm hiểu và đánh giá công nghệ, hoạt động phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ xử lý ô nhiễm POP cũng được thực hiện có kết quả ở Việt Nam. Đến nay, một số công nghệ xử lý đã được cấp phép để cung cấp dịch vụ xử lý ô nhiễm POP như công nghệ đốt trong lò có nhiệt độ cao, công nghệ đồng xử lý trong lò nung xi măng hay công nghệ giải hấp nhiệt để xử lý đất nhiễm Dioxin. Một số công nghệ khác đang trong giai đoạn triển khai áp dụng thử nghiệm để chuyển giao vào Việt Nam hoặc áp dụng vào thực tế. Ví dụ như công nghệ cơ hóa bằng nghiền bi, công nghệ xử lý hóa học, công nghệ xử lý sinh học hay công nghệ sử dụng lò plasma.

Các giải pháp áp dụng BAT/BEP nhằm giảm phát thải U-POP từ các hoạt động công nghiệp cũng được giới thiệu và áp dụng trong thực tiễn như phân loại nhiên liệu và lựa chọn rác thải trước khi đốt, kiểm soát thông số quá trình đốt, kết hợp với các giải pháp về sản xuất sạch hơn trong quá trình sản xuất... Các giải pháp về vận chuyển, lưu giữ an toàn PCB cũng được nghiên cứu và áp dụng để giảm rủi ro ô nhiễm môi trường.

Từ các hoạt động thực tiễn, nhận thức và nhu cầu về giảm ô nhiễm POP đã hình thành nên ở Việt Nam một thị trường công nghệ xử lý ô nhiễm POP. Các hoạt động về nghiên cứu, đánh giá, chuyển giao và áp dụng công nghệ để xử lý ô nhiễm POP và ô nhiễm hóa chất nói chung cũng ngày càng được triển khai phổ biến và mạnh mẽ hơn, trực tiếp góp phần loại bỏ một khối lượng các chất POP tồn lưu và giảm thiểu phát thải POP vào môi trường, theo đúng mục tiêu của Công ước Stockholm.

IV.4. Nâng cao nhận thức về tác hại của POP

Sau một thập kỷ triển khai Công ước Stockholm tại Việt Nam với rất nhiều hoạt động trực tiếp và gián tiếp để nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi về quản lý POP, có thể nhận thấy trên thực tế, ý thức về rủi ro đối với môi trường và sức khỏe do các chất POP gây ra đã có nhiều thay đổi đáng kể, ở cả các cấp quản lý và cộng



đồng dân cư. Hàng trăm bài viết được đăng tải, nhiều chương trình truyền hình và phát thanh được thực hiện, rất nhiều tài liệu truyền thông, bản tin, tờ rơi được cung cấp tới cộng đồng, các thông tin về POP được trao đổi và phổ biến trên mạng xã hội... Thực tế, các tin bài, chương trình truyền hình về tồn lưu hóa chất PCB trong dầu biến thế, ô nhiễm hóa chất BVTV, Dioxin phát thải từ lò đốt rác hay tác hại của Chất da cam/Dioxin đều nhận được sự quan tâm rất lớn của cộng đồng. Có thể nhận thấy rằng, các hoạt động triển khai thực hiện Công ước Stockholm về POP, bắt đầu từ Quyết định số 184 và sau đó là các chương trình, dự án, là các hoạt động đầu tiên tại Việt Nam đề cập và phổ biến thông tin một cách hệ thống và hiệu quả về rủi ro do các chất POP như PCB, hóa chất BVTV hay Dioxin, gây ra đối với môi trường và sức khỏe con người. Các bài học kinh nghiệm quý báu của quốc tế và Công ước Stockholm cũng được chia sẻ với các cơ quan quản lý và cộng đồng dân cư trong nước để rút kinh nghiệm và phòng tránh những hậu quả nghiêm trọng do ô nhiễm các chất POP gây ra.

Trong nhiều trường hợp, sự quan tâm và yêu cầu hành động từ cộng đồng đã tạo sức ép, đồng thời hỗ trợ việc triển khai hiệu quả hơn các hoạt động quản lý, xử lý an toàn các chất POP. Hành vi ứng xử đối với ô nhiễm POP của các cơ quan quản lý từ Trung ương đến địa phương, tổ chức phi chính phủ và cộng đồng dân cư đều thay đổi theo hướng tích cực hơn. Nhiều nhiệm vụ, dự án, chương trình liên quan đến quản lý POP, như quan trắc hóa chất độc hại, kiểm kê phát thải hóa chất, quản lý rủi ro phơi nhiễm, xử lý ô nhiễm hóa chất tồn lưu... được xếp là các hoạt động ưu tiên trong lĩnh vực BVMT.

Bên cạnh đó, việc thiết kế, tổ chức, duy trì hay kết quả thu được từ các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức về các chất POP cũng đã để lại kinh nghiệm quý báu và tạo điều kiện để tiếp tục thực hiện các hoạt động truyền thông khác về kiểm soát ô nhiễm hóa chất, truyền thông rủi ro hay về BVMT nói chung.

Ngoài ra, sự thay đổi nhận thức và hành vi về quản lý POP kết hợp với sự hình thành khung pháp lý về quản lý POP, đã hỗ trợ có hiệu quả các hoạt động kiểm tra, thanh tra về kiểm soát ô nhiễm hóa chất, trong đó có POP, và qua đó, thúc đẩy các hoạt động quản lý, xử lý an toàn POP của các cơ sở, cá nhân sở hữu hóa chất và chất thải này. Ví dụ như việc đẩy nhanh xử lý ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu hay chất thải có PCB trong thời gian gần đây. Mở rộng hơn nữa, do tính chất liên ngành và khó quản lý của POP, kinh nghiệm từ quản lý POP trong nước và quốc tế cũng góp phần hỗ trợ phát triển năng lực quản lý nhà nước về môi trường nói chung trong các lĩnh vực có liên quan như hải quan, công nghiệp, y tế... Tất nhiên, cũng cần xác định rằng sự thay đổi nhận thức là một quá trình và các hoạt động truyền thông, đặc biệt là truyền thông rủi ro về môi trường, cần phải được tiếp tục duy trì thường xuyên, lâu dài và chuẩn mực hơn nữa.



Hình IV. 1: Trang thông tin điện tử về POP tại Việt Nam

Tóm lại, có thể đánh giá rằng, các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức về POP đã được thực hiện thành công, tạo sự chuyển biến về nhận thức và hành vi cho nhiều tổ chức, cá nhân; góp phần đáng kể hình thành nền tảng cho các hoạt động nâng cấp về chính sách, pháp luật, thể chế hay tăng cường hoạt động khoa học kỹ thuật và sự tham gia của cộng đồng, hướng tới mục tiêu quản lý an toàn POP và BVMT nói chung.

IV.5. Về huy động nguồn lực

Do khó nhận rõ ngay các tác động tiêu cực cũng như yêu cầu cao về kỹ thuật, nên việc huy động các nguồn lực tài chính, kỹ thuật và nhân sự có ý nghĩa đặc biệt quan trọng để có thể triển khai các hoạt động quản lý an toàn các chất POP đảm bảo hiệu lực, hiệu quả và đáp ứng yêu cầu thực tế, đặc biệt trong bối cảnh kinh tế nước ta còn nhiều khó khăn và ngân sách cho BVMT còn hạn chế.

Các hoạt động quản lý POP trên phạm vi toàn cầu trong khuôn khổ Công ước Stockholm đã nhận được sự hỗ trợ đáng kể từ cộng đồng quốc tế, với tổng kinh phí cho lĩnh vực POP/Hóa chất của GEF là khoảng 2 tỷ USD và nguồn lực hỗ trợ rất lớn từ các hợp tác song phương giữa các quốc gia khác. Với sự cam kết rõ ràng đối với Công ước Stockholm và chủ động triển khai các hoạt động trong nước của Chính phủ Việt Nam, Việt Nam là một trong những nước nhận được nhiều sự hỗ trợ tài chính và kỹ thuật từ cộng đồng quốc tế, với tổng kinh phí từ các dự án khác nhau lên đến hơn 100 triệu USD, trong đó hơn 20 triệu USD từ GEF và hơn 80 triệu USD từ Hoa Kỳ và một số nước khác dành riêng cho hoạt động xử lý ô nhiễm Chất da cam/Dioxin tại một số điểm nóng. Điểm đặc biệt trong quá trình huy động nguồn lực quốc tế cho các dự án về quản lý POP là đến nay, toàn bộ số kinh phí nhận được



đều là nguồn vốn ODA không hoàn lại, và vì vậy, không gây ra các gánh nặng về tài chính cho các thế hệ tương lai. Bên cạnh đó, nguồn vốn đối ứng cho các dự án bằng hiện vật, con người và tiền mặt của Việt Nam cũng rất đáng kể.

Danh sách các chất POP cần quản lý vẫn đang được Công ước Stockholm tiếp tục mở rộng, do yêu cầu thực tế về BVMT và sức khỏe, và vì vậy các thách thức sẽ tiếp tục gia tăng, đặc biệt là đối với các nước đang phát triển như Việt Nam.

Theo xu hướng chung của quốc tế, các nguồn tài chính hỗ trợ không hoàn lại cho công tác BVMT tại Việt Nam sẽ giảm đáng kể trong thời gian tới. Mặt khác, chúng ta đều ý thức được rằng, việc quản lý và xử lý ô nhiễm POP và hóa chất độc hại là một quá trình lâu dài và tốn kém. Vì vậy, các chiến lược về hợp tác quốc tế và huy động nguồn lực cũng cần được đánh giá lại và xem xét trong bối cảnh và điều kiện mới. Với năng lực Việt Nam đã đạt được trong thời gian qua về quản lý POP, đặc biệt trong công tác phân tích, quan trắc và truyền thông về ô nhiễm POP, các hoạt động hợp tác song phương với các nước trong khu vực, hoặc tham gia xây dựng và triển khai các dự án toàn cầu về POP của các tổ chức quốc tế đa phương là phương án khả thi. Bên cạnh đó, việc kết hợp hoạt động quản lý POP nhằm làm xúc tác, hỗ trợ cho các dự án vốn vay hoặc đầu tư khác về BVMT cũng là giải pháp cần xem xét để tiếp tục huy động nguồn lực.

Như vậy, sự hỗ trợ mạnh mẽ của quốc tế kết hợp với các nguồn lực huy động được trong nước đã tạo ra sự biến đổi về lượng và chất cho công tác quản lý các chất POP và BVMT đối với hóa chất nói chung tại Việt Nam, từ quan trắc ô nhiễm, nhận biết và quản lý rủi ro đến xử lý tiêu hủy POP. Để duy trì được sự biến chuyển tích cực này, cần có các chiến lược, phương án, cơ chế hợp lý để giữ gìn các kết quả đạt được, duy trì các động lực làm việc và tiếp tục phát triển trong tương lai.

Các chất POP và rủi ro do các chất POP gây ra vẫn tồn tại trong cuộc sống và vì vậy, Công ước Stockholm về các chất POP sẽ tiếp tục được thực hiện trên phạm vi toàn thế giới, trong đó Việt Nam là một thành viên tích cực. Việc hợp tác, huy động và trao đổi nguồn lực quốc tế vẫn là yếu tố quan trọng để có thể thực hiện hiệu quả các mục tiêu của Công ước Stockholm. Bên cạnh đó, việc huy động đa dạng các nguồn lực khác từ ngân sách nhà nước, vốn vay cho công tác BVMT hay huy động từ thị trường và sự tham gia mạnh mẽ hơn của cộng đồng sẽ là xu thế tất yếu để bảo đảm duy trì và mở rộng các hoạt động quản lý POP nói riêng, BVMT và sức khỏe do phát thải hóa chất độc hại gây ra nói chung.



PHỤ LỤC

CÁC DỰ ÁN QUỐC TẾ TÀI TRỢ TẠI VIỆT NAM

1. Dự án Xây dựng kế hoạch quốc gia trong quá trình tham gia, thực hiện và hiệu lực hóa Công ước Stockholm về các chất POP nhằm đóng góp cho việc BVMT và sức khỏe con người thông qua việc quản lý các chất POP có lợi cho môi trường

- Quy mô dự án: Quốc gia
- Cơ quan chủ quản: Cục BVMT, Bộ TN&MT
- Thời gian thực hiện: 2004 - 2006
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNDP
- Tổng kinh phí dự án: 500.000 USD
- Mục tiêu: Xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động quốc gia (NIP) cho Việt Nam trong quá trình tham gia, thực hiện và hiệu lực hóa Công ước Stockholm về các chất POP theo Điều 7 của Công ước.
- Kết quả chính của dự án:
 - Sản phẩm 1: Thiết lập và tăng cường cơ chế hỗ trợ chuẩn bị và thực hiện Kế hoạch quốc gia.
 - Sản phẩm 2: Thiết lập cơ chế trao đổi thông tin trong nước và quốc tế.
 - Sản phẩm 3: Kế hoạch quốc gia được phê chuẩn.
 - Sản phẩm 4: Các sản phẩm khác (kết quả kiểm kê, báo cáo, đánh giá và hướng dẫn kỹ thuật).



2. Dự án Quản lý và loại bỏ PCB trong các hệ thống điện theo cách thân thiện với môi trường - Dự án thí điểm loại bỏ PCB ở Việt Nam

- Quy mô dự án: Thí điểm một số cơ sở tại EVN
- Cơ quan chủ quản: Bộ TN&MT
- Cơ quan phối hợp: EVN
- Thời gian thực hiện: 2007 - 2009
- Cơ quan tài trợ: Cơ quan Phát triển và Hợp tác Thụy Sĩ (SDC)
- Tổng kinh phí dự án: 750.000 USD
- Mục tiêu:

- *Mục tiêu tổng quát:* Loại bỏ các chất PCB theo cách thân thiện với môi trường, đóng góp vào việc thực hiện Công ước Stockholm.

- *Mục tiêu cụ thể:* Tăng cường năng lực trong nước về quản lý và thải loại PCB một cách hợp lý về môi trường và kỹ thuật; xác định những phương pháp kỹ thuật và tiếp cận thân thiện với môi trường, thích hợp cho việc quản lý và thải loại PCB ở Việt Nam, có thể thích hợp và áp dụng được ở các nước đang phát triển khác; hỗ trợ Chính phủ xác định và ban hành những chính sách cần thiết cho việc loại bỏ hoàn toàn các chất PCB ở Việt Nam.

- Kết quả chính của dự án:
 - Tăng cường năng lực phân tích và nhận biết chất thải có PCB.
 - Hướng dẫn kiểm kê PCB trong dầu biến thế.
 - Đào tạo về quản lý an toàn PCB cho một số bên liên quan.
 - Góp phần xây dựng dự án lớn hơn về quản lý PCB tại Việt Nam.



3. Dự án Xây dựng năng lực nhằm loại bỏ hóa chất BVTV POP tồn lưu tại Việt Nam

- Quy mô dự án: Dự án quốc gia, thực hiện trên phạm vi toàn quốc
- Cơ quan chủ quản: Bộ TN&MT
- Cơ quan phối hợp: Bộ NN&PTNT, Tổng cục Hải quan
- Thời gian thực hiện: 2009 - 2015
- Cơ quan tài trợ: GEF tài trợ thông qua UNDP và FAO
- Tổng kinh phí dự án: 10.900.909 USD, trong đó: GEF: 4.300.800 USD; UNDP: 110.000 USD; FAO: 100.000 USD; Chính phủ Việt Nam: 6.390.109 USD
- Mục tiêu: Loại bỏ các rào cản năng lực đối với quá trình loại trừ các hóa chất BVTV thuộc nhóm POP một cách bền vững ở Việt Nam.
- Kết quả chính của dự án:

3.1. Nâng cao năng lực tạo điều kiện loại bỏ các nguồn tồn lưu hóa chất BVTV POP

- Xây dựng được bộ dữ liệu về các điểm tồn lưu hóa chất BVTV POP gồm 557 điểm ô nhiễm hóa chất BVTV POP; hoàn thành việc điều tra chi tiết đối với 5 điểm ưu tiên (khu vực Núi Căng - Thái Nguyên; huyện Thạch Lưu - Hà Tĩnh; Hòn Trơ; Mậ 2; Vực Ròng - Nghệ An) và 6 điểm nhỏ khác để xử lý phục hồi môi trường.
- Xây dựng Hướng dẫn kỹ thuật và hướng dẫn quản lý chất thải POP, điểm ô nhiễm hóa chất BVTV POP và Hướng dẫn kỹ thuật quản lý ô nhiễm hóa chất BVTV tồn lưu; ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng xử lý hóa chất BVTV POP tồn lưu theo mục đích sử dụng đất; hỗ trợ xây dựng và phổ biến Kế hoạch phòng ngừa và xử lý hóa chất BVTV tồn lưu trên phạm vi cả nước (được phê duyệt tại Quyết định số 1946/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2010 Thủ tướng Chính phủ).

3.2. Tiêu hủy các nguồn tồn lưu đã tìm được và giảm thiểu tác động lên sức khỏe con người

- Xử lý triệt để phần thuốc và đất ô nhiễm nặng tại 7 khu vực ô nhiễm ở Thái Nguyên, Nghệ An và Hà Tĩnh bằng phương pháp đốt trong lò nung xi măng. Tổng số lượng chất thải POP đã được thu gom và xử lý là hơn 700 tấn. Ngoài ra, làm sạch và/hoặc phục hồi môi trường tại 7 điểm lựa chọn; xây dựng công trình giảm thiểu rủi ro và phục hồi môi trường tại 3 điểm (Mậ 2, Thạch Lưu và Hòn Trơ).



3.3. Nâng cao quản lý hóa chất để ngăn chặn nhập khẩu và sử dụng hóa chất BVTV POP

- Đã xây dựng kỹ yếu các văn bản pháp lý và hướng dẫn kỹ thuật bốc xếp và lưu kho an toàn hóa chất BVTV bị bắt giữ; tiến hành cải tạo, nâng cấp 2 kho chứa thuốc BVTV tại Lào Cai và Bình Thuận; tập huấn cho 3 loại đối tượng là cán bộ nông nghiệp, người buôn bán hóa chất BVTV và nông dân tại 5 tỉnh gồm Thái Nguyên, Hải Dương, Bắc Ninh, Hậu Giang và Lâm Đồng; tập huấn cho hải quan và các cơ quan liên quan của 15 tỉnh phía Bắc về quản lý xuất nhập khẩu hóa chất BVTV tại Lào Cai.



4. Dự án Áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) để trình diễn giảm phát thải các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy phát sinh không chủ định (U-POP) từ ngành công nghiệp Việt Nam

- Quy mô: Quốc gia tập trung vào một số lĩnh vực công nghiệp.
- Cơ quan chủ quản dự án: Bộ TN&MT
- Cơ quan phối hợp: Bộ Công Thương
- Thời gian thực hiện: 2009 - 2011
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNIDO
- Tổng kinh phí dự án: 2.390.000 USD, trong đó: ODA: 800.000 USD; Chính phủ Việt Nam: 1.550.000 USD.
- Mục tiêu tổng thể: Xây dựng nguồn nhân lực và cơ sở hạ tầng cần thiết để thực hiện những nghĩa vụ quy định tại Điều 5 Công ước Stockholm "Các biện pháp để giảm bớt và loại bỏ phát thải hình thành không chủ định" và thực hiện điều phối các hoạt động của Dự án hài hòa với các chiến lược quốc gia về BVMT cũng như các chiến lược quốc gia về phát triển công nghiệp, phát triển bền vững, sản xuất sạch hơn, qua đó góp phần cải thiện sức khỏe con người và BVMT.
- Kết quả chính của dự án:

4.1. Xây dựng năng lực cho đội ngũ cán bộ quản lý và kỹ thuật để đáp ứng yêu cầu chuyên môn về áp dụng BAT/BEP tại các loại nguồn phát thải công nghiệp nhằm giảm bớt phát thải U-POP

- 4 doanh nghiệp thí điểm đại diện cho: Công nghiệp đốt chất thải, công nghiệp sắt và thép, công nghiệp sản xuất giấy và bột giấy sử dụng clo làm chất tẩy trắng và lò nung xi măng đồng xử lý CTNH đã được lựa chọn để đánh giá hiện trạng áp dụng BAT/BEP và phát thải U-POP. Dự án đã xây dựng báo cáo kiểm kê phát thải Dioxin trong 4 ngành công nghiệp dựa vào bộ công cụ tính toán mức phát thải Dioxin/Furan của UNEP; hoàn thiện 4 hướng dẫn kỹ thuật về áp dụng BAT/BEP trong 4 ngành công nghiệp trên, đưa ra các giải pháp BAT/BEP phù hợp và khả thi với điều kiện của các ngành công nghiệp tại Việt Nam.

4.2. Phối hợp thực hiện các kế hoạch hành động của Công ước Stockholm với hoạt động sản xuất sạch hơn để nâng cao hiệu quả trong việc giảm bớt, tránh, và loại bỏ phát thải U-POP và giảm phát thải các chất gây ô nhiễm khác

- Tổ chức khóa đào tạo về BAT/BEP và quan trắc U-POP cho cán bộ thuộc



Tổng cục Môi trường, Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp, doanh nghiệp thuộc 4 ngành công nghiệp; phổ biến các thông tin về so sánh, kết hợp giữa áp dụng BAT/BEP và sản xuất sạch hơn; tài trợ cho 15 cán bộ quản lý và kỹ thuật được đào tạo ngắn hạn tại Nhật Bản, Anh, Australia (về quản lý, quan trắc và xử lý các điểm ô nhiễm hóa chất) và Hoa Kỳ (về phân tích Dioxin và các chất POP); đưa ra giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả cho các doanh nghiệp tham gia Dự án, nhằm kết hợp các kiến thức, giải pháp sản xuất sạch hơn và BAT/BEP cho các doanh nghiệp.

4.3. Tăng cường năng lực quan trắc các hóa chất có chứa U-POP

- Tổ chức khóa tập huấn về quan trắc U-POP và áp dụng BAT/BEP trong 4 ngành công nghiệp cho 60 học viên từ các doanh nghiệp, Sở Tài nguyên và Môi trường, Bộ Công Thương và Tổng cục Môi trường. Tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu nâng cao năng lực quan trắc các chất U-POP và áp dụng BAT/BEP cho các cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và cán bộ trực tiếp tham gia vận hành sản xuất cho các doanh nghiệp thí điểm. Gửi một số cán bộ Phòng thí nghiệm Dioxin và Tổng cục Môi trường tham gia các khóa đào tạo quan trắc U-POP tại Hoa Kỳ, Anh, Đức.
- Lần đầu tiên tại Việt Nam, đảm bảo được năng lực và chất lượng về lấy mẫu Dioxin/Furan phát thải trong ống khói theo tiêu chuẩn quốc tế cho phòng thí nghiệm của Việt Nam.

4.4. Xây dựng phương pháp đánh giá chi phí - lợi ích của việc áp dụng BAT/BEP ở cấp doanh nghiệp và cấp ngành

- Đề xuất các biện pháp khuyến khích tư nhân đầu tư vào việc áp dụng BAT/BEP thông qua việc phân tích các chi phí - lợi ích khi áp dụng các giải pháp BAT/BEP tại doanh nghiệp; hỗ trợ tuân thủ các quy định về BVMT đồng thời giảm phát thải U-POP và các khí thải độc hại khác khi áp dụng BAT/BEP; thay đổi nhận thức của lãnh đạo doanh nghiệp để nâng cao trách nhiệm của cán bộ môi trường và kỹ thuật an toàn thuộc các doanh nghiệp.



5. Dự án Thực hiện kế hoạch quan trắc POP khu vực châu Á

- Quy mô dự án: Một số nước thuộc khu vực Đông Á và Đông Nam Á.
- Cơ quan chủ quản: Bộ Môi trường Nhật Bản.
- Chủ dự án: Tổng cục Môi trường
- Cơ quan phối hợp: Cơ quan môi trường một số nước trong khu vực
- Thời gian thực hiện: 2007 - 2010
- Cơ quan tài trợ: Bộ Môi trường Nhật Bản
- Mục tiêu: Cung cấp dữ liệu quan trắc thường xuyên và lâu dài mức nền của các chất POP trong không khí và góp phần đánh giá hiệu quả thực hiện Công ước Stockholm cũng như hỗ trợ chương trình tăng cường năng lực lấy mẫu và sử dụng GC/HRMS (Độ phân giải cao) cho phân tích các chất POP trong Phòng thí nghiệm của Tổng cục Môi trường.
- Kết quả chính của dự án:
 - Đã tổ chức 12 đợt lấy mẫu, thu thập số liệu khí tượng tại Tam Đảo (mỗi tháng 1 lần) và cung cấp gần 60 mẫu khí cho Nhật Bản để tiến hành phân tích; Phòng thí nghiệm Dioxin đã tổ chức cho các chuyên gia Nhật Bản sang Việt Nam hướng dẫn kỹ thuật và khảo sát hiện trường tại Tam Đảo;
 - Các kết quả quan trắc đã được báo cáo tại một số hội nghị quốc tế: Hội nghị quốc tế lần thứ 31 về các chất POP (31th Dioxin Symposium) năm 2011; Hội thảo quốc tế về quan trắc POP tại khu vực Đông Bắc Á tổ chức tại Thái Lan năm 2012 và Hội thảo quốc tế về hóa học môi trường được tổ chức tại Nhật Bản năm 2012.
 - Tiếp nối kết quả của giai đoạn 1, hai đối tác phía Việt Nam và Nhật Bản đã trao đổi và thống nhất tiếp tục triển khai giai đoạn hai của dự án quan trắc POP tại Tam Đảo trong các năm tiếp theo.



6. Dự án Quản lý PCB tại Việt Nam

- Quy mô dự án: Cấp quốc gia, trong đó công tác thống kê được triển khai trên toàn quốc; Công tác thí điểm quản lý PCB được thực hiện tại Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh, Hải Dương, Nam Định, TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu, Cần Thơ và Lâm Đồng và một số tỉnh khác.
- Chủ dự án: Tổng cục Môi trường, Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp, EVN.
- Cơ quan phối hợp: Các Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Công Thương, Hải quan...
- Thời gian thực hiện: 2010 - 2015
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua WB.
- Tổng kinh phí dự án: 17.500.000 USD trong đó: Vốn ODA: 7.000.000 USD, vốn đối ứng: 10.500.000 USD.
- Mục tiêu: Xây dựng năng lực quốc gia của Việt Nam nhằm quản lý PCB và lưu trữ an toàn một lượng lớn PCB tại các tỉnh trình diễn nhằm tiêu hủy trong tương lai.
- Kết quả chính của dự án:

6.1. Xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý quản lý PCB

- Xây dựng dự thảo Quy định về quản lý PCB và các thiết bị, vật liệu và chất thải có PCB; xây dựng Kế hoạch quốc gia và giải pháp tăng cường năng lực phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố môi trường liên quan đến các hóa chất độc hại (PCB/POP/PTS); xây dựng tài liệu đào tạo và kế hoạch tăng cường năng lực cho một số địa phương để trình diễn trong phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường liên quan đến PCB, POP và các hóa chất độc hại; vai trò và trách nhiệm của các cơ quan nhà nước trong quá trình thanh kiểm tra, giám sát và cưỡng chế nhằm quản lý PCB; xây dựng và ban hành 10 hướng dẫn kỹ thuật về quản lý PCB.

6.2. Kiểm kê/quản lý PCB trong các thiết bị điện

- Triển khai công tác kiểm kê PCB trên toàn quốc trong các đơn vị ngành điện lực và ngoài ngành điện lực trên toàn quốc từ năm 2013 - 2015.
- Xây dựng Hệ thống thông tin quản lý vật liệu, thiết bị và chất thải có PCB.

6.3. Trình diễn quản lý PCB

- Đã triển khai điều tra thực địa 9 điểm trình diễn ngoài ngành điện lực; xây dựng Kế hoạch quản lý PCB cho từng địa điểm; đánh giá hiệu quả của các



biện pháp quản lý PCB ở các cơ sở lựa chọn; trang bị một số thiết bị tái chế dầu; bộ thử/máy phân tích PCB cho các địa điểm lưu giữ để hạn chế ô nhiễm chéo PCB.

- Cải thiện cơ sở hạ tầng và đầu tư kho lưu trữ PCB cho 6 kho lưu giữ tại các công ty xử lý chất thải và 1 kho thuộc EVN.

6.4. Tăng cường năng lực và nâng cao nhận thức cộng đồng

- Thực hiện hàng loạt các hoạt động: Hội thảo kỹ thuật, hội thảo nâng cao nhận thức, phát hành các ấn phẩm, phát thanh - truyền hình, trao đổi thông tin trên mạng xã hội, xây dựng một cổng thông tin về POP và một số trang tin điện tử riêng về PCB và các dự án khác nhằm cung cấp các thông tin về các chính sách, quy định, hướng dẫn và thông tin kỹ thuật về quản lý an toàn PCB/POP.
- Thay đổi cơ bản được nhận thức và hành vi về quản lý PCB cho nhiều tổ chức, cá nhân liên quan.



7. Dự án Xử lý ô nhiễm môi trường tại các điểm nóng ô nhiễm nặng Dioxin ở Việt Nam

- Quy mô dự án: Thực hiện tại một số điểm nóng ô nhiễm nặng Dioxin bao gồm sân bay Biên Hòa (tỉnh Đồng Nai), sân bay Đà Nẵng (TP Đà Nẵng), sân bay Phù Cát (tỉnh Bình Định).

- Cơ quan chủ quản: Bộ TN&MT.
- Chủ dự án: Văn phòng Ban chỉ đạo 33.
- Cơ quan phối hợp: Bộ Quốc phòng, UBND tỉnh Đà Nẵng, Đồng Nai, Bình Định.
- Thời gian thực hiện: Từ 2010 - 2014.
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNDP.
- Tổng kinh phí dự án: 76.377.550 USD. Số tiền đã cam kết tài trợ: 37.312.550 USD trong đó: từ GEF: 4.977.000 USD; từ các nguồn khác: 32.335.550 USD

- Mục tiêu: Giảm thiểu sự tàn phá đối với hệ sinh thái và sức khỏe con người của chất độc thải ra từ các điểm nóng ô nhiễm chất độc da cam/Dioxin. Việc này sẽ góp phần thực hiện mục tiêu lớn hơn là giải quyết hậu quả từ việc sử dụng hóa chất độc hại trong chiến tranh Việt Nam.

- Kết quả của dự án:

7.1. Dioxin tại các khu vực điểm nóng trọng tâm được cách ly và xử lý

Đã hoàn thành việc xác định đối tượng xử lý và xây dựng chiến lược xử lý ô nhiễm thích hợp cho từng điểm nóng.

- Tại sân bay Phù Cát:

Đã hoàn thành khoanh vùng khu vực ô nhiễm, thiết kế bãi chôn lấp, xây dựng bãi chôn lấp, đang thực hiện đóng hồ chôn và phục hồi khu vực. Hệ thống quan trắc dài hạn (Cộng hòa Séc): đang chuẩn bị khảo sát tại 2 khu vực hồ chôn lấp. Kế hoạch quan trắc tại sân bay Phù Cát đã được chuyển giao cho Bộ Quốc phòng.

- Tại sân bay Biên Hòa:

Đã chuyển giao kế hoạch xử lý Dioxin và kế hoạch quan trắc sân bay Biên Hòa cho Bộ Quốc phòng. Hoàn thành việc đánh giá bổ sung mức độ ô nhiễm Dioxin khu vực bên ngoài sân bay, đang khảo sát địa hình tại khu vực ô nhiễm và xây dựng hệ thống cách ly tạm thời tại sân bay Biên Hòa.

Đã đưa ra danh sách rút gọn đối với các công nghệ triển vọng và thử nghiệm công nghệ phân hủy hóa cơ MCD (nghiên bi) do nhà thầu EDL



cung cấp. Kết quả cho thấy công nghệ này dường như không hiệu quả trong việc xử lý Asen trong đất. Do đó cần có thêm thông tin và các thử nghiệm khác về công nghệ MCD và công nghệ xử lý sinh học (của đại diện USEPA) để có thể lựa chọn công nghệ xử lý Dioxin và POP phù hợp. Các thử nghiệm về công nghệ xử lý MCD do đối tác EDL cung cấp vẫn đang được tiến hành bên cạnh công nghệ hóa sinh của đối tác Pháp và công nghệ khử hấp thụ nhiệt của đối tác Hoa Kỳ.

- *Tại sân bay Đà Nẵng:*

Công nghệ khử hấp thụ nhiệt được lựa chọn để xử lý bùn, đất nhiễm Dioxin tại sân bay Đà Nẵng. Đã hoàn thành việc xây dựng bể chứa đất nhiễm Dioxin, xây dựng các ống giải hấp thụ nhiệt. Giai đoạn 1 sẽ tiến hành khử độc 45.000 m³ bùn, đất nhiễm Dioxin và giai đoạn 2 sẽ tiếp tục với 28.000 m³ bùn, đất. Theo kế hoạch, việc xử lý đất nhiễm Dioxin ở sân bay Đà Nẵng sẽ hoàn thành vào năm 2016.

7.2. Tăng cường các quy định và năng lực thể chế quốc gia

- Đã xây dựng và ban hành tiêu chuẩn/ngưỡng phát thải Dioxin trong không khí xung quanh và nước thải, đặc biệt là cho các hệ thống xử lý Dioxin tại các điểm nóng (TCVN 9737:2013 - Giới hạn Dioxin trong nước thải, khí thải từ hoạt động xử lý ô nhiễm Dioxin tồn lưu). Ngưỡng hấp thụ hàng ngày (TDI) đối với Dioxin.
- Đã hoàn thành dự thảo báo cáo quốc gia đầu tiên về điều tra phát thải Dioxin từ các hoạt động công nghiệp. Một hệ thống thông tin địa lý (GIS) cũng đã được chuyển giao cho Văn phòng Ban chỉ đạo 33 để quản lý toàn bộ dữ liệu Dioxin từ các nguồn phát thải này.
- Chương trình đào tạo về công nghệ nghiên cứu đã hoàn thiện; Chương trình đào tạo về quan trắc dài hạn đang được thực hiện.
- Đã thực hiện việc tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng tại các khu vực thuộc TP. Biên Hòa cùng với 1.200 nhân viên đang làm việc tại sân bay Biên Hòa. Hoàn thành các tài liệu về Chất độc da cam và tài liệu để phổ biến trên các phương tiện truyền thông liên quan khác.



8. Dự án Xây dựng phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Bộ TN&MT

- Quy mô dự án: Phòng thí nghiệm Dioxin thuộc Bộ TN&MT.
- Chủ dự án: Tổng cục Môi trường.
- Cơ quan phối hợp: Văn phòng Ban chỉ đạo 33 và Bộ Quốc phòng.
- Thời gian thực hiện: Từ 2009 - 2014.
- Cơ quan tài trợ: Quỹ Bill và Melinda Gates, Quỹ Atlantic Philanthropies.
- Tổng kinh phí dự án: 5.385.500 USD, trong đó: Quỹ Bill và Melinda Gates: 2.685.500 USD, Quỹ Atlantic Philanthropies: 2.700.000 USD.
- Mục tiêu: Xây dựng một phòng thí nghiệm phân tích môi trường đạt tiêu chuẩn quốc tế và có tâm cỡ trong khu vực Đông Nam Á về nghiên cứu, phân tích và đánh giá ô nhiễm AO/Dioxin và các chất POP trong Công ước Stockholm. Phát triển mạnh để có thể đảm nhận được chức năng là phòng thí nghiệm trọng tài về phân tích POP và kim loại nặng ở Việt Nam.

- Kết quả chính của dự án:

8.1. Cơ sở vật chất phòng thí nghiệm

- Trang bị các thiết bị phân tích hiện đại và đồng bộ như: HRMS, Tandem GC/MS-MS, LC/MS-MS, ICP - MS, các thiết bị xử lý mẫu, bảo quản mẫu, các thiết bị lấy mẫu khí thể tích lớn (USEPA TP - 9A), thiết bị lấy mẫu khí thải ống khói isokinetic (USEPA M23), thiết bị lấy mẫu thụ động (PAS - PUF); và các thiết bị lấy mẫu đất, trầm tích theo độ sâu.

8.2. Nhân sự

- 15 cán bộ được đào tạo, trong đó 8 cán bộ đã được cấp giấy chứng nhận về phân tích Dioxin.

8.3. Hoạt động

- Phòng thí nghiệm đã xây dựng được các quy trình chuẩn hóa phân tích Dioxin/Furan và dl - PCB trong các mẫu môi trường (đất, nước, trầm tích, không khí, khí thải nhà máy), mẫu sinh vật và sinh phẩm người. Nhận được chứng chỉ ISO 17025 (VILAS:545) về phân tích 17 Dioxin/Furan trong các đối tượng nước, đất, bùn, trầm tích và sinh vật. Phòng thí nghiệm đã tham gia và đạt kết quả tốt trong các chương trình QC, chương trình kiểm tra chéo hàng năm.
- Phòng thí nghiệm đã và đang triển khai nhiều nghiên cứu tại các điểm nóng nhằm đáp ứng yêu cầu khắc phục hậu quả Chất da cam. Thực hiện nhiệm vụ “Xây dựng hướng dẫn kỹ thuật quan trắc phát thải Dioxin trong

một số ngành công nghiệp điển hình” của Tổng cục Môi trường; cung cấp các dịch vụ phân tích Dioxin và Furan trong khí thải của các lò đốt rác thải sinh hoạt và đốt rác thải nguy hại; phát triển hợp tác, đào tạo với các phòng thí nghiệm nước ngoài và tham gia các dự án hợp tác quốc tế trong lĩnh vực liên quan.



9. Dự án Trình diễn kỹ thuật, phương pháp tốt nhất để giảm thiểu chất thải y tế nhằm tránh phát thải thủy ngân và Dioxin ra môi trường

- Quy mô dự án: Hà Nội, Ninh Bình.
- Cơ quan chủ quản dự án: Bộ TN&MT.
- Cơ quan phối hợp: Bộ Y tế.
- Thời gian thực hiện: Từ 2009 - 2014.
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNDP.
- Tổng kinh phí dự án: 2.113.935 USD; trong đó vốn ODA: 1.073.935 USD; từ Chính phủ: 1.040.000 USD.

- Mục tiêu:

Mục tiêu dài hạn: BVMT toàn cầu và sức khỏe cộng đồng bằng cách giảm thiểu phát thải Dioxin và thủy ngân từ ngành y tế. Hạn chế các rào cản trong việc thực thi Công ước Stockholm, các chính sách SAICM và WHO.

Mục tiêu ngắn hạn: Trình diễn và xúc tiến các phương pháp và các công nghệ tốt nhất cho việc quản lý, xử lý chất thải y tế

- Kết quả chính của dự án:
 - Kế hoạch quản lý chất thải sắc nhọn của Bệnh viện Việt Đức.
 - Kế hoạch quản lý chất thải y tế của Bệnh viện Việt Đức và Bệnh viện đa khoa Ninh Bình.
 - Báo cáo rà soát chính sách liên quan đến chất thải y tế và đề xuất chỉnh sửa.
 - Tất cả thiết bị không chứa thủy ngân do Dự án trang bị cho Bệnh viện đa khoa Ninh Bình đều đã được sử dụng.
 - Cung cấp 1 autoclave nhỏ năm 2012 thay cho lò đốt chất thải y tế cũ công suất 1.300 kg/tháng.
 - 6 khóa tập huấn quản lý chất thải y tế đã được tổ chức cho 251 học viên từ các bệnh viện, Sở Y tế.
 - Đầu tư và đưa vào sử dụng 1 autoclave để xử lý chất thải y tế.



10. Dự án Cập nhật Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy

- Quy mô dự án: Quốc gia.
- Thời gian thực hiện: 2013 - 2015.
- Tổng kinh phí dự án: Vốn ODA: 225.000 USD, vốn đối xứng của Chính phủ Việt Nam là 3.200.000.000 đồng
- Nhà tài trợ: GEF thông qua UNDP.
- Mục tiêu: Thực hiện nghĩa vụ đối với Công ước Stockholm tại Việt Nam nhằm quản lý, giảm thiểu và loại bỏ các chất POP phát thải ra môi trường gây ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng và môi trường.
- Kết quả chính của dự án:
 - Thiết lập cơ chế quản lý, giám sát dự án và xây dựng báo cáo khởi động.
 - Cơ sở dữ liệu về kiểm kê các chất POP và báo cáo đánh giá năng lực quốc gia về quản lý, xử lý và tiêu hủy POP.
 - Báo cáo về xác định các lĩnh vực ưu tiên, mục tiêu quốc gia trong quản lý các chất POP, tham vấn các bên liên quan và cộng đồng.
 - Hoàn thiện Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm và Kế hoạch quốc gia này được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.



11. Dự án Thực hiện kế hoạch quan trắc các chất POP tại khu vực châu Á

- Quy mô dự án: Việt Nam, Campuchia, Indonesia, Lào, Mông Cổ, Thái Lan, Philippin.
- Cơ quan chủ quản dự án tại Việt Nam: Bộ TN&MT.
- Thời gian thực hiện: 2015 - 2019.
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNEP.
- Tổng kinh phí dự án: Từ GEF: 3.936.000 USD, trong đó Việt Nam là 580.000 USD; Vốn đối ứng: 11.870.000 USD, trong đó Việt Nam là 1.855.000 USD (tiền mặt là 55.000 USD và hiện vật là 1.800.000 USD).
- Mục tiêu: Nhằm tăng cường năng lực cho một số nước trong khu vực về phân tích các chất POP làm cơ sở đề xuất thực hiện các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nhằm hạn chế và tiến tới loại bỏ sự phơi nhiễm của con người đối với các chất POP ở phạm vi quốc gia, khu vực và toàn cầu.
- Kết quả dự kiến:
 - Các bên liên quan đến việc thực hiện dự án tại khu vực châu Á cam kết thực hiện trách nhiệm của mình.
 - Mạng lưới vùng và năng lực quốc gia để thực hiện việc lấy mẫu không khí và nước được tăng cường tại khu vực châu Á và dữ liệu chất lượng cao được tạo ra đối với hiện trạng các chất POP mới tại khu vực này.
 - Mạng lưới vùng và năng lực quốc gia để thực hiện việc lấy mẫu sữa người được tăng cường tại khu vực châu Á và dữ liệu chất lượng cao được tạo ra đối với hiện trạng các chất POP mới và cũ tại khu vực này.
 - Sự chính xác của việc đánh giá các chất POP tại khu vực được củng cố thông qua việc đánh giá các phòng thí nghiệm quốc gia và phân tích các mẫu nền bổ sung theo ưu tiên quốc gia.
 - Đóng góp vào báo cáo khu vực của Kế hoạch quan trắc POP toàn cầu được thực hiện và lộ trình để duy trì tính bền vững của hoạt động quan trắc POP tại khu vực được thiết lập trong bối cảnh toàn cầu.



12. Dự án Quản lý an toàn các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP) và hóa chất nguy hại tại Việt Nam

- Quy mô dự án: Quốc gia.
- Cơ quan chủ quản: Bộ TN&MT.
- Cơ quan phối hợp: Bộ Công Thương, Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh Nghệ An và Bình Dương.
- Thời gian thực hiện: 2015 - 2018.
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNDP.
- Tổng kinh phí dự án: 13.600.000 USD, trong đó từ GEF: 2.550.000 USD; vốn đồng tài trợ của JICA 3.000.000 USD, vốn đối ứng của Việt Nam 8.050.000 USD
- Mục tiêu: Mục tiêu tổng thể của Dự án là tiếp tục giảm thiểu các rủi ro môi trường và sức khỏe con người thông qua việc giảm phát thải các chất POP và hóa chất nguy hại.
- Hoạt động dự kiến:
 - Hợp phần 1: Xây dựng và thực thi khung chính sách quản lý an toàn về môi trường đối với hóa chất, bao gồm các chất POP và PTS.
 - Hợp phần 2: Quan trắc và báo cáo các chất POP và PTS.
 - Hợp phần 3: Quản lý các khu vực bị ô nhiễm các chất POP.
 - Hợp phần 4: Kiểm kê dữ liệu cơ sở quốc gia về thủy ngân và giảm phát thải thủy ngân.



13. Dự án trình diễn áp dụng phương pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BEP) trong hoạt động đốt ngoài trời nhằm thực hiện Công ước Stockholm về các chất POP

- Quy mô dự án: Việt Nam, Campuchia, Lào, Mông Cổ, Philippin.
- Cơ quan chủ quản dự án tại Việt Nam: Bộ TN&MT.
- Cơ quan phối hợp: Các đơn vị trong Bộ TN&MT, Tổng cục Môi trường.
- Thời gian thực hiện: 2015 - 2020.
- Cơ quan tài trợ: GEF thông qua UNIDO.
- Tổng kinh phí dự án: Từ GEF: 7.560.000 USD, trong đó Việt Nam là 1.512.000 USD; Vốn đối ứng: 32.776.434 USD, trong đó Việt Nam là 5.740.000 USD (tiền mặt là 200.000 USD và hiện vật là 5.540.000 USD).
- Mục tiêu: Nhằm giảm phát thải các chất U-POP trong hoạt động đốt ngoài trời và triển khai một cách có hiệu quả và bền vững thông qua: Các Bên cùng đầu tư triển khai và thực hiện BAT/BEP ở những địa điểm trình diễn được lựa chọn; tăng cường hoàn thiện khung pháp lý và pháp chế; hợp tác khu vực và chia sẻ thông tin.
- Hoạt động dự kiến:
 - Hợp phần 1: Tăng cường năng lực áp dụng BAT/BEP trong hoạt động đốt ngoài trời.
 - Hợp phần 2: Nâng cao năng lực nguồn nhân lực thực hiện BAT/BEP.
 - Hợp phần 3: Thực hiện thí điểm BAT/BEP tại một số khu vực được lựa chọn trình diễn.
 - Hợp phần 4: Nâng cao kiến thức và hiểu biết về BAT/BEP và các chất U-POP liên quan đến rủi ro do các hoạt động đốt ngoài trời.
 - Hợp phần 5: Quản lý và giám sát dự án.



14. Dự án Xử lý môi trường tại sân bay Đà Nẵng

- Quy mô dự án: Thực hiện tại sân bay Đà Nẵng.
- Thời gian thực hiện: 2009 - 2016.
- Cơ quan tài trợ: Cơ quan Phát triển quốc tế Hoa Kỳ (USAID).
- Tổng kinh phí dự án: 83.000.000 USD.
- Mục tiêu: Xử lý khoảng 73.000 m³ đất và trầm tích bị nhiễm Dioxin ở khu vực sân bay Đà Nẵng.
- Kết quả chính của dự án:
 - Thực hiện báo cáo đánh giá môi trường (EA) để đánh giá mức độ ô nhiễm Dioxin trong đất và trầm tích tại sân bay Đà Nẵng;
 - Thảo luận song phương để lựa chọn phương pháp xử lý ô nhiễm cho đất và trầm tích. Công nghệ khử hấp thu nhiệt đã được lựa chọn;
 - Tổ chức Hội thảo kỹ thuật về công nghệ khử hấp thu nhiệt tại chỗ/Hấp thu nhiệt trong mố (ISTD/IPTD) - ngày 18 và 20 tháng 5 năm 2010 (Hà Nội và Đà Nẵng);
 - Thực hiện lấy mẫu và phân tích đánh giá mức độ ô nhiễm;
 - Thực hiện rà phá bom mìn khu vực công trường xử lý và trình báo cáo đánh giá tác động môi trường lựa chọn công nghệ và kế hoạch triển khai dự án lên Bộ TN&MT để xem xét;
 - Đã xây dựng hệ thống xử lý đất nhiễm Dioxin theo công nghệ khử hấp thu nhiệt bao gồm các bể chứa đất và lắp đặt các ống giải hấp nhiệt;
 - Đang thực hiện xử lý giai đoạn 1: Vận chuyển mẫu đất vào, ra khỏi hệ thống xử lý, quan trắc mẫu đất trước và sau xử lý để khẳng định hiệu quả xử lý cho 45.000 m³ bùn, đất. Sau đó là giai đoạn 2 với 28.000 m³ bùn, đất;
 - Hoàn trả mặt bằng.



15. Các hoạt động liên kết trong nước và quốc tế khác có liên quan

15.1. Phân tích và quan trắc

Từ đầu những năm 1994, các tổ chức khoa học, công nghệ và đào tạo trong nước... đã bắt đầu tiến hành một số đề tài nghiên cứu về các chất POP. Có thể kể một số đơn vị đã thực hiện nhiều nghiên cứu về POP như:

- CETASD - Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội từ nguồn kinh phí trong nước đã thực hiện một số đề tài: “Nghiên cứu sự tồn lưu và vận chuyển của các hóa chất gây rối loạn nội tiết tố tại một số vùng ven biển Việt Nam” 2004 - 2006; “Xây dựng quy trình xử lý mẫu và phân tích đồng thời các hợp chất PCB và thuốc trừ sâu cơ clo trong mẫu trầm tích và sinh học tại một số điểm lấy mẫu tiêu biểu thuộc đới duyên hải Việt Nam” 2005 - 2006; “Tái hiện lịch sử ô nhiễm của các độc chất hữu cơ bền vững (POP) tại một số điểm điển hình thuộc vịnh Bắc bộ sử dụng kỹ thuật cột trầm tích” 2008 - 2010; “Xác định đồng thời dư lượng các hợp chất cơ clo trong loài giáp xác sử dụng phương pháp GCMS” 2007; “Phát triển phương pháp phân tích lượng vết chất ô nhiễm hữu cơ họ cơ brom (PBDE) trong mẫu trầm tích và mẫu sinh học” 2007; “Xác định đồng thời dư lượng các hợp chất thuốc trừ sâu cơ clo và PCB trong loài cá nước mặn sử dụng phương pháp GCMS” 2008; “Nghiên cứu quy trình phân tích dư lượng các hợp chất PBDE trong mẫu cá sử dụng phương pháp chiết pha rắn và GCMS” 2009; “Đánh giá ô nhiễm lượng vết các độc tố hữu cơ thuộc nhóm PBDE trong trầm tích mặt của một số kênh rạch và ao hồ khu vực Hà Nội” 2010.
- Viện Môi trường và Tài nguyên, Trường Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh đã thực hiện một số đề tài: “Nghiên cứu xây dựng phương pháp phân tích các chất POP trong mẫu bù trên GCMS - Ứng dụng đánh giá hiện trạng ô nhiễm sông Thị Vải” 2006 - 2008; “Nghiên cứu và xây dựng phương pháp phân tích PBDE trong bùn lắng bằng GC/MS - Ứng dụng đánh giá hiện trạng và nguồn gốc ô nhiễm PBDE của hệ kinh rạch trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh” 2011 - 2012; “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp khả thi nhằm giảm thiểu tác hại của ô nhiễm do tồn dư Dioxin/Furan đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng tại khu vực sân bay Biên Hòa”.
- Phòng thí nghiệm Phân tích của Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn, Đo lường, Chất lượng 1, Tổng cục Đo lường, Tiêu chuẩn, Chất lượng đã thực hiện nghiên cứu cấp Bộ KH&CN về “Điều tra tình hình ô nhiễm POP ở khu vực Hà Nội”.
- Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga đã thực hiện Dự án “Đánh giá các điểm tàng



trữ Dioxin tại các khu vực sân bay quân sự từng được sử dụng làm nơi lưu trữ Dioxin trong chiến tranh Việt Nam”.

Ngoài ra, một số tổ chức nghiên cứu khoa học, công nghệ, dịch vụ đã triển khai thực hiện các nghiên cứu đánh giá ô nhiễm POP như: Viện Công nghệ môi trường - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Khoa học và Công nghệ môi trường - Đại học Bách khoa Hà Nội, Viện Khoa học kỹ thuật và Bảo hộ lao động, Trung tâm Quan trắc môi trường, Trung tâm Đào tạo và Phát triển sắc ký, Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường thuộc Bộ Tư lệnh Hóa học, Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn, Đo lường, Chất lượng khu vực 3, Trung tâm Tư vấn và Công nghệ môi trường, Viện Hóa học công nghiệp, Viện Pháp y quân đội...

Trên cơ sở nguồn kinh phí hợp tác quốc tế đã có một số chương trình theo dõi POP được thực hiện ở Việt Nam trong nhiều năm, có thể liệt kê dưới đây:

- Lấy mẫu và phân tích dư lượng các chất POP: DDT, HCH, PCB, HCL, HCB trong trai, cá một số vùng ven biển, trong chim di cư và chim cư trú, ở khu vực châu Á - Thái Bình Dương, xác định ô nhiễm các chất POP mới như PBDE tại các khu vực làng nghề được thực hiện bởi Trung tâm Nghiên cứu môi trường Biển, Đại học Ehime, Nhật Bản với sự hợp tác của CETASD, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Phân tích, theo dõi sự có mặt của các thuốc trừ sâu cơ clo, PCB, các chất gây rối loạn nội tiết như bisphenol A, phthalates, các chất POP mới như PBDE, PFOS, PFOA trong nước, trầm tích một số sông hồ miền Bắc, miền Trung, trong cá, các loài giáp xác trong khuôn khổ Dự án “Quan trắc và quản lý môi trường nước ven biển khu vực Nam Á” từ năm 1996 tới nay (do Đại học Liên hợp quốc - Nhật Bản chủ trì, với sự tham gia của 11 quốc gia trong khu vực Đông Á, trong đó CETASD là đơn vị đại diện phía Việt Nam).
- Phân tích, theo dõi sự có mặt của các chất POP trong bụi và không khí ở điểm nền Ba Vì do CETASD thực hiện từ năm 2008 - 2010 trong khuôn khổ Dự án “Nghiên cứu sự vận chuyển của các hợp chất ô nhiễm hữu cơ bền vững gây ra bởi các hoạt động của con người từ các châu lục tới Bắc cực” do Cục Môi trường Canada tài trợ.
- Nghiên cứu về dư chất DDT và PCB trong trầm tích và nước ở một số con kênh ở Hà Nội và một số vùng ven biển miền Bắc (1994 - 1999), thực hiện bởi Viện Năng lượng Hạt nhân Việt Nam, Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn, Đo lường, Chất lượng 1 (Quatest 1, Tổng cục Đo lường, Tiêu chuẩn, Chất lượng, Bộ KH&CN), Viện Năng lượng Hạt nhân quốc gia Bồ Đào Nha, và Phòng thí nghiệm Môi trường Biển, Đại học Năng lượng Hạt nhân Mona-



co. Dự án nghiên cứu có tính cộng tác này được tổ chức bởi Cơ quan Năng lượng Nguyên tử quốc tế.

Qua khảo sát hiện trạng cơ sở hạ tầng quan trắc và xử lý các chất POP cho thấy, số lượng phòng thí nghiệm phân tích các hợp chất POP ở Việt Nam vẫn còn hạn chế, chủ yếu tập trung ở các viện nghiên cứu hoặc trường đại học và một vài phòng thí nghiệm có chức năng của Nhà nước thuộc các Bộ NN&PTNT, Bộ KH&CN, Trung tâm Tiêu chuẩn đo lường chất lượng. Ngoài ra, hiện có một số phòng thí nghiệm tư nhân làm các dịch vụ phân tích POP.

15.2. Xử lý ô nhiễm

Trước thực trạng ô nhiễm môi trường và nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe con người do ô nhiễm các chất POP, trong những năm qua các nhà khoa học và quản lý ở Việt Nam đã tập hợp, nghiên cứu và đề xuất các phương pháp xử lý khác nhau. Trên cơ sở các nghiên cứu này, Bộ TN&MT đã ban hành các quy định về quy trình, phương pháp tiêu hủy an toàn một số hóa chất độc hại, phối hợp với các Bộ, ngành, các đơn vị liên quan thực hiện các hoạt động liên quan đến POP, đưa ra các phương pháp giải quyết, các hướng đi mới vì một môi trường bền vững.

15.3. Quản lý môi trường

Bên cạnh các hoạt động phối hợp thực hiện của các Bộ, ngành đơn vị tham gia thực hiện Công ước Stockholm như: Bộ TN&MT rà soát, đánh giá và bổ sung các văn bản hiện hành ở Việt Nam về quản lý các chất POP cần được xây dựng và ban hành; Bộ Công Thương ban hành kế hoạch thực hiện quyết định trong các ngành sản xuất một cách cụ thể và phù hợp, đó là các văn bản về quản lý PCB trong dầu biến thế; Bộ Quốc phòng chủ động và tham gia tích cực vào việc cải tạo và phục hồi các khu vực bị ô nhiễm Dioxin do chiến tranh; Bộ NN&PTNT ban hành thường xuyên các văn bản quản lý hóa chất BVTV; Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đưa nhiều chương trình giảng dạy về POP vào trong nhà trường.

Mặt khác, có thể thấy mức độ nhận thức về POP cũng như hiểu biết về Công ước Stockholm đã được nâng cao, đặc biệt là đối với các cơ quan quản lý có liên quan. Nhóm cán bộ quản lý môi trường cấp Bộ có hiểu biết đầy đủ nhất về POP (90% đối tượng được trao đổi, phỏng vấn có hiểu biết về POP), sau đó là nhóm cán bộ quản lý môi trường các Sở, phòng (hơn 50%). Phần lớn cộng đồng cũng đã nhận thức được tác hại của POP ảnh hưởng tới sức khỏe và môi trường.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2006), *Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy*.
3. Cục Kiểm soát ô nhiễm (2010), *Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ triển khai thực hiện Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy năm 2010”*.
4. Cục Kiểm soát ô nhiễm (2011), *Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ triển khai thực hiện Đề án “Hoàn thiện cơ chế, chính sách, pháp luật về quản lý các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy năm 2011”*.
5. Vụ Hợp tác quốc tế và Khoa học Công nghệ, Tổng cục Môi trường (2011), *Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ “Tổng kết, đánh giá và xây dựng kế hoạch thực hiện các điều ước quốc tế về môi trường do Tổng cục Môi trường làm đầu mối quốc gia năm 2011”*.
6. Báo cáo của các Bộ, ngành về công tác quản lý, xử lý an toàn POP.
7. Kishida, M., Imamura, K., Takenaka, N., Maeda, Y., Viet, P. H., Kondo, A. and Bandow, H. (2010), “*Characteristics of the abundance of polychlorinated dibenzo-p-dioxin and dibenzofurans, and dioxinlike polychlorinated biphenyls in sediment samples from selected Asian regions in Can Gio, Southern Vietnam and Osaka, Japan*” *Chemosphere* 78, 127-133.
8. Nguyen Minh Tue, Shin Takahashi, Go Suzuki, Tomohiko Isobe, Pham Hung Viet, Yuso Kobara, Nobuyasu Seike, Gan Zhang, Agus Sudaryanto, Shinsuke Tanabe (2013). Contamination of indoor dust and air by polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants and relevance of non-dietary exposure in Vietnamese informal e-waste recycling sites. *Environment International*, 51, 160-167.
9. Thao V.D., Kawano M., Matsuda M., Wakimoto T., Tatsukawa R., Cau H.D. and Quynh H.T. (1993). Chlorinated hydrocarbon insecticide and polychlorinated biphenyl residues in soils from southern provinces of Vietnam. *Intern. J. Environ. Anal. Chem.* 50, 147-159.
10. Minh N.H., Minh T.B., Kunisue T., Kajiwara N., Iwata H., Tanabe S., Sakai S., Baburajendran R., Karuppiyah S., Subramanian A., Viet P.H., Tuyen B.C., Tana T., (2006a). Contamination by Persistent Organic Pollutants in Dumping Sites of Asian Developing Countries: Implication of Emerging Pollution Sources. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 50, 474 - 481.
11. Minh NH, Nam VD, Toan PH, Tuan NA, Loan TT, Son LK, Viet PH,



Shiozaki T , Kashima Y, Matsumoto K, Shibata Y (2011). Prequent monitoring of Persistent Organochlorine Pesticides in Tam Dao background air in Tam Dao mountain (Vietnam). Proceedings of the Dioxin Symposium, Belgium, August 2011.

12. Nguyen Van Thuong, Vu Duc Nam, Nguyen Thi Minh Hue, Le Ke Son, Nguyen Van Thuy, Hoang Duong Tung, Nguyen Anh Tuan, Tu Binh Minh, Do Quang Huy, Nguyen Hung Minh, (2014). The Emission of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans from Steel and Cement-Kiln Plants in Vietnam. *Aerosol and Air Quality Research*, 14: 1189-1198.

13. Monirith I., Ueno D., Takahashi S., Nakata H., Sudaryanto A., Subramanian A., Karuppiyah S., Ismail A., Muchtar M., Zheng J., et al., (2003). Asia-Pacific mussel watch: monitoring contamination of persistent organochlorine compounds in coastal waters of Asian countries. *Mar. Pollut. Bull.* 46, 281-300.

15. Schecter A., Fuerst P., Fuerst C., Meemken H.A., Groebel W., Constable J.D., (1989). Levels of polychlorinated dibenzofurans, dibenzodioxins, PCB, DDT, DDE, hexachlorbenzene, dieldrin, hexachlorocyclohexanes, and oxychlordan in human breast milk from the United States, Thailand, Vietnam and Germany. *Chemosphere* 18, 445-454.

16. Minh N.H., Someya, M., Minh, T.B., Kunisue, T., Watanabe, M., Tanabe, S., Viet, P.H., Tuyen, B.C., (2004). Persistent organochlorine residues in human breast milk from Hanoi and Hochiminh city, Vietnam: contamination, accumulation kinetics and risk assessment for infants. *Environ. Pollut.* 129, 431-441.

17. N.T.M. Hue, V.D. Nam, N.V. Thuong, N.T. Huyen, N.T.H. Phuong, N.X. Hung, N.H. Tuan, L.K. Son, N.H. Minh, (2014). Determination of PCDD/Fs in breast milk of women living in the vicinities of Da Nang Agent Orange hot spot (Vietnam) and estimation of the infant's daily intake. *Science of The Total Environment*, Vol 492-492, pp.212-218.

18. T. Kido, R. Okamoto (Naganuma), H. Suzuki , S. Honma, P.T. Tai, S.Maruzeni, M. Nishijo, H. Nakagawa, K. Tawara, D.D. Nhu, P.T. Dung, N.N. Hung and K. Son le, (2013). Dioxins in human breast milk in Vietnam. *Handbook of dietary and nutritional aspects of human breast milk*, S. Zibadi, R.R. Watson and V.R. Preedy (eds.) Human Health Handbooks no. 5 - DOI 10.3920/978-90-8686-764-6_46, © Wageningen Academic Publishers, pp.777-795.

19. Iwata H, Tanabe S, Sakai N, Nishimura A, Tatsukawa R. (1994). Geographical distribution of persistent organochlorines in air, water and sediments from Asia and Oceania, and their implications for global redistribution from lower latitudes. *Environ. Pollut.*;85, 15 - 33.

20. Nhan D.D., Am N.M., Carvalho F.P., Villeneuve J.P., Cattini C. (1999). Organochlorine pesticides and PCB along the coast of North Vietnam. *The Science*

of the *Total Environment*, 237/238, 363-371.

21. Nhan D.D., Am N.M., Hoi N.C., Dieu L.V., Carvalho F.P., Villeneuve J.P., Cattini C. (1998). Organochlorine pesticides and PCB in the Red River Delta, North Vietnam. *Mar. Pollut. Bull.* 36, 742–749.

22. Minh N.H., Minh T. B., Iwata H., Kajiwara N., Kunisue T., Takahashi S., Viet P. H., Tuyen B. C., Tanabe S., (2007). Persistent organic pollutants in sediments from Saigon - Dong Nai River basin, Vietnam: levels and temporal trends. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 52, 458-465.

23. Phuong P.K., Son C.P., Sauvain J.J., Tarradellas J., (1998). Contamination by PCB, DDT, and heavy metals in sediments of Ho Chi Minh city's canals, Viet Nam. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 60, 347-354.

24. Minh T.B., Iwata H., Agusa T., Minh NH., Inoue S., Kubota R., Tu NPC., Kajiwara N., Kunisue T., Subramanian A., Viet PH., Tuyen BC., Chamnan C., Tana TS., Tanabe S. (2005) Contamination by arsenic and persistent organic pollutants in Mekong River: geographical distribution, patterns of accumulation and implications for environmental quality and human health. In: *Proceedings of the 2nd International Symposium on the Development of Water Resource Management System in Mekong Watershed*, December 7, 2005, Bangkok, Thailand, pp 15-23.

25. Strandberg B., et al. (1998). Occurrence, Sedimentation, and Spatial Variations of Organochlorine Contaminants in Settling Particulate Matter and Sediments in the Northern Part of the Baltic Sea, *Environ. Sci. Technol.* 32, 1754-1759.

26. Minh N.H., Natsuko K., Tatsuya K., Annamalai S., Hisato I., Shinsuke T., Viet P.H., Tuyen B.C., (2004). Contamination of persistent organochlorines in sediments from Mekong River Delta, South Vietnam. *Organohalogen Compounds*, 66, 3664 – 3669.

27. Minh NH, Minh TB, Kajiwara N, Kunisue T, Iwata H, Viet PH, Tu NPC, Tuyen BC, Tanabe S (2007) Pollution sources and occurrences of selected persistent organic pollutants (POPs) in sediments of the Mekong River Delta, South Vietnam. *Chemosphere* 67, 1794-1801.

28. Thao V.D., Kawano M., Tatsukawa R., (1993). Persistent organochlorine residues in soils from tropical and subtropical Asian countries. *Environ. Pollut.* 81, 61–71.

29. Meijer S.N., Ockenden W.A., Sweetmen A., Breivik K., Grimalt J.O., Jones K.C. (2003). Global distribution of PCB and HCB in background surface soils: implications for sources and environmental processes. *Environ Sci Technol* 37, 667-672.

30. Iwata H., Tanabe S., Ueda K., Tatsukawa R., (1995). Persistent organochlo-

rine residues in air, water, sediments and soils from the lake Baikal region, Russia. *Environ Sci Technol* 29, 792-801.

31. McGrath D., (1995). Organic micropollutant and trace element pollution of Irish soils. *Sci Total Environ* 164, 125-133.

32. Marta V, Viktor P, Jana K, Ján U (1997) Analytical methods for the determination of organochlorine compounds: application to environmental samples in the Slovak Republic. *J Chromatogr A* 774, 333-347.

33. Ahmed MT, Ismail SMM, Mabrouk S.S., (1998). Residues of some chlorinated hydrocarbon pesticides in rain water, soil and ground water and their influence on some soil microorganisms. *Environ. Int.*, 24, 665-670.

34. Kim JH, Smith A (2001) Distribution of organochlorine pesticides in soils from South Korea. *Chemosphere* 43, 137-140.

35. Kannan K., Tanabe S., Tatsukawa R., (1995). Geographical distribution and accumulation features of organochlorine residues in fishes from tropical Asia and Oceania. *Environ. Sci. Technol.* 29, 2673-2683.

35. Minh T.B., Kunisue T., Yen N.T.H., Watanabe M., Tanabe S., Hue N.D., Qui V., (2002). Persistent organochlorine residues and their bioaccumulation profiles in resident and migratory birds from North Vietnam. *Environ. Toxicol. Chem.* 21, 2108-2118.

36. Monirith I, Nakata H, Watanabe M, Takahashi S, Tanabe S, Tana T.S., (2000). Organochlorine contamination in fish and mussels from Cambodia and other Asian countries. *Water Sci Technol* 42, 241-252.

37. Minh N.H., Minh T. B., Natsuko K., Tatsuya K., Hisato I., Shinsuke T., Viet P.H., Tuyen B.C., Tu N.P.C., (2006). Contamination by polybrominated diphenyl ethers and persistent organochlorines in catfish and feed from Mekong river delta, Vietnam. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 25, 2700-2709.

38. Kunisue T., Minh T. B., Fukuda K., Watanabe M., Tanabe S., Titenko A., (2002). Seasonal variation of persistent organochlorine accumulation in birds from Lake Baikal, Russia and the role of the South Asian Region as a source of pollution for wintering migrants. *Environ Sci Technol* 36, 1396-1404.

39. Nakata H, Tanabe S, Tatsukawa R, Amano M, Miyazaki N, Petrov E., (1995). Persistent organochlorines and their bioaccumulation kinetics in Baikal seal (*Phoca sibirica*) from Lake Baikal, Russia. *Environ Sci Technol* 29, 2877-2885.

40. Guruge KS, Tanabe S, Fukuda M, Yamagishi S, Tatsukawa R., (1997). Accumulation pattern of persistent organochlorine residues in common cormorants (*Phalacrocorax carbo*) from Japan. *Mar Pollut Bull* 34, 186-193.



41. Kunisue T, Watanabe M, Subramanian A, Sethuraman A, Titenko AM, Qui V, Prudente M, Tanabe S., (2003). Accumulation features of persistent organochlorines in resident and migratory birds from Asia. *Environ. Pollut.* 125, 157-172.
42. Tanabe S, Senthilkumar K, Kannan K, Subramanian A., (1998). Accumulation features of polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in residents and migratory birds from South India. *Arch Environ Contam Toxicol* 34, 387-397.
43. Choi JW, Matsuda M, Kawano M, Min BY, Wakimoto T., (2001). Accumulation profiles of persistent organochlorines in waterbirds from an estuary in Korea. *Arch Environ Contam Toxicol* 41, 353-363.
44. Hoshi H, Minamoto N, Iwata H, Shiraki K, Tatsukawa R, Tanabe S, Fujita S, Hirai K, Kinjo T., (1998). Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls congeners in wild terrestrial mammals and birds from Chubu region, Japan: interspecies comparison of the residue levels and composition. *Chemosphere* 36, 3211-3221.
45. Schechter A, Furst P, Furst C, Groebel W, Constable JD, Kolesnikov S, Beim A, Boldonov A, Trubitsun E, Vlasov B, Cau HD, Dai LC, Quynh HT., (1990). Levels of chlorinated dioxins, dibenzofurans and other chlorinated xenobiotics in food from the Soviet Union and the South of Vietnam. *Chemosphere* 20, 799-806.
46. Kannan K, Tanabe S, Quynh HT, Hue ND, Tatsukawa R (1992) Residue pattern and dietary intake of persistent organochlorine compounds in foodstuffs from Vietnam. *Arch Environ Contam Toxicol* 22:367-374.
47. Schechter A, Quynh HT, Pavuk M, Papke O, Malisch R, Constable JD (2003) Food as a source of dioxin exposure in the residents of Bien Hoa City, Vietnam. *J. Occup Environ Med* 45:781-788.
48. Dwernychuk LW, Cau HD, Hatfield CT, Boivin, TG, Hung TM, Dung PT, Thai ND (2002) Dioxin reservoirs in southern Viet Nam: a legacy of Agent Orange. *Chemosphere* 47:117-137.
49. Hoàng Quốc Anh, Trần Mạnh Trí, Phạm Thị Ngọc Mai, Tạ Thị Thảo, Nguyễn Thị Ánh Hoàng, Trần Thị Liễu, Dương Hồng Anh, Phạm Hùng Việt, Từ Bình Minh, (2014). Contamination status and emission levels of Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in plastic and house dust from some informal e-waste recycling sites in Vietnam, *VNU Journal of Science: Natural Sciences and Technology*, 30, 5S, 1-6.
50. Kim YJ, Osako M, Sakai S. (2006). Leaching characteristics of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) from flame-retardant plastics. *Chemosphere* 65(3): 506-513.



51. Kajiwara N, Noma Y, Takigami H (2011) Brominated and organophosphate flame retardants in selected consumer products on the Japanese market in 2008. *J Hazard Mater* 192:1250-1259.
52. Park JE, Kang YY, Kim WI, Jeon TW, Shin SK, Jeong MJ, Kim JG, (2014). Emission of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in use of electric/electronic equipment and recycling of e-waste in Korea. *Sci Total Environ.*; 470-471:1414-21.
53. Johnson-Restrepo B1, Kannan K. , (2009). An assessment of sources and pathways of human exposure to polybrominated diphenyl ethers in the United States. *Chemosphere.* 76(4):542-8.
54. Chen, L.G., Mai, B.X., Xu, Z.C., Peng, X.C., Han, J.L., Ran, Y., Sheng, G.Y., Fu, J.M., (2008). In- and outdoor sources of polybrominated diphenyl ethers and their human inhalation exposure in Guangzhou, China. *Atmos. Environ.* 42, 78-86.
55. Kaj Thuresson, Justina Awasum Björklund, Cynthia A de Wit. (2012). Tri-decabrominated diphenyl ethers and hexabromocyclododecane in indoor air and dust from Stockholm microenvironments 1: levels and profiles. *Sci Total Environ*; 414:713-21.
56. Vorkamp K, Thomsen M, Frederiksen M, Pedersen M, Knudsen LE. (2011). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in the indoor environment and associations with prenatal exposure. *Environment International.* ; 37(1):1-10.
57. Toms LM, Hearn L, Kennedy K, Harden F, Bartkow M, Temme C, Mueller JF. (2009). Concentrations of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in matched samples of human milk, dust and indoor air. *Environ Int.* ; 35(6):864-9.
58. Gevao B, Al-Omair A, Sweetman A, Al-Ali L, Al-Bahloul M, Helaleh M, Zafar J. (2006). Passive sampler-derived air concentrations for polybrominated diphenyl ethers and polycyclic aromatic hydrocarbons in Kuwait. *Environ Toxicol Chem.*; 25(6):1496-502.
59. Batterman S, Godwin C, Chernyak S, Jia C, Charles S. (2010). Brominated flame retardants in offices in Michigan, USA. *Environ Int.*; 36(6):548-556.
60. Harrad, S., Wijesekera, R., Hunter, S., Halliwell, C., Baker, R., (2004). Preliminary assessment of UK human dietary and inhalation exposure to polybrominated diphenyl ethers. *Environ.Sci. Technol.*, 38:2345-2350.
61. Zhang X, Diamond ML, Robson M, Harrad S. (2011). Sources, emissions, and fate of polybrominated diphenyl ethers and polychlorinated biphenyls indoors in Toronto, Canada. *Environ Sci Technol.* 2011 Apr 15;45(8):3268-74.
62. Mandalakis, M., Stephanou, E. G., Horii, Y. ,Kannan, K., (2008). Emerging Contaminants in Car Interiors: Evaluating the Impact of Airborne PBDEs

and PBDD/Fs. *Environ. Sci. Technol.*, 42 : 6431-6436.

63. Muenhor D, Harrad S, Ali N, Covaci A., (2010). Brominated flame retardants (BFRs) in air and dust from electronic waste storage facilities in Thailand. *Environ Int.*; 36(7):690-8.

64. Chen, L.G., Mai, B.X., Bi, X.H., Chen, S.J., Wang, X.M., Ran, Y., Luo, X.J., Sheng, G.Y., Fu, J.M., Zeng, E.Y., (2006). Concentration levels, compositional profiles and gas-particle partitioning of polybrominated diphenyl ethers in the atmosphere of an urban city in south China. *Environ. Sci. Technol.* 40, 1190-1196.

65. Castro-Jiménez J, Mariani G, Vives I, Skejo H, Umlauf G, Zaldívar JM, Dueri S, Messiaen G, Laugier T., (2011). Atmospheric concentrations, occurrence and deposition of persistent organic pollutants (POPs) in a Mediterranean coastal site (Etang de Thau, France). *Environ Pollut.*; 159(7):1948-56.

66. Hoh, E., Hites, R. A., (2005). Brominated flame retardants in the atmosphere of the East-Central United States. *Environ. Sci. Technol.*, 39: 7794-7802.

67. Cetin B1, Odabasi M., (2008). Atmospheric concentrations and phase partitioning of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in Izmir, Turkey. *Chemosphere.*; 71(6):1067-78.

68. Iacovidou E, Mandalakis M, Stephanou EG., (2009). Occurrence and diurnal variation of polychlorinated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in the background atmosphere of Eastern Mediterranean. *Chemosphere.*; 77(9):1161-7.

69. Yingming Li, Dawei Geng, Fubin Liu, Thanh Wang, Pu Wang, Qinghua Zhang, Guibin Jiang , (2012). Study of PCB and PBDEs in King George Island, Antarctica, using PUF passive air sampling, *Atmospheric Environment* 51, 140-145.

70. S. Harrad, C. Ibarra, M. Diamond, L. Melymuk, M. Robson, J. Douwes, L. Roosens, A.C. Dirtu, A. Covaci (2008). Polybrominated diphenyl ethers in domestic indoor dust from Canada, New Zealand, United Kingdom and United States. *Environment International* 34, 232-238.

71. Wang J., Ma Y.J., Chen S.J., Tian M., Luo X.J., Mai B.X. (2010). Brominated flame retardants in house dust from e-waste recycling and urban areas in South China: implications on human exposure. *Environment International*, 36(6):535-541.

72. J.Tan, S.M.Cheng, A.Loganath, Y.S.Chong, J.P.Obbard (2007). Polybrominated diphenyl ethers in house dust in Singapore. *Chemosphere*, 66, 985-992.

73. Sunggyu Lee, Kurunthachalam Kannan, Hyo-Bang Moon (2013). Assessment of exposure to polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) via seafood consumption and dust ingestion in Korea. *Science of the Total Environment*, 443,

24-30.

74. S.C. Cunha, K. Kalachova, J. Pulkrabova, J.O. Fernandes, M.B.P.P. Oliveira, A. Alves, J. Hajslova (2010). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) contents in house and car dust of Portugal by pressurized liquid extraction (PLE) and gas chromatography–mass spectrometry (GC-MS). *Chemosphere*, 78, 1263-1271.

75. A. Stasinska, A. Reid, A. Hinwood, G. Stevenson, A. Callan, J.Ø. Odland, J. Heyworth (2013). Concentrations of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in residential dust samples from Western Australia. *Chemosphere*, 91, 187-193.

76. H. Fromme, B. Hilger, E. Kopp, M. Miserok, W. Völkel (2014). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs), hexabromocyclododecane (HBCD) and “novel” brominated flame retardants in house dust in Germany. *Environment International*, 64, 61-68.

77. Stefania Romano, Rossano Piazza, Cristian Mugnai, Silvia Giuliani, Luca Giorgio Bellucci, Cu Nguyen Huu, Marco Vecchiato, Stefano Zambon, Nhon Dang Hoai, Mauro Frignani, (2013). PBDEs and PCB in sediments of the Thi Nai Lagoon (Central Vietnam) and soils from its mainland. *Chemosphere* 90, 2396-2402.

78. Akifimi Eguchi, Tomohiko Isobe, Karri Ramu, Nguyen Minh Tue, Agus Sudaryanto, Gnanasekaran Devanathan, Pham Hung Viet, Rouch Seang Tana, Shin Takahashi, Annamalai Subramanian, Shinsuke Tanabe, (2013). Soil contamination by brominated flame retardants in open waste dumping sites in Asian developing countries. *Chemosphere* Volume 90, Issue 9, Pages 2341-2484.

79. Sen Wang, Shuzhen Zhang, Honglin Huang, Zhenchuan Niu, Wei Han, (2014). Characterization of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and hydroxylated and methoxylated PBDEs in soils and plants from an e-waste area, *China Environmental Pollution*, Volume 184, Pages 405-413.

80. Yan Wang, Chun-Ling Luo, Jun Li, Hua Yin, Xiang-Dong Li, Gan Zhang, (2011). Characterization of PBDEs in soils and vegetations near an e-waste recycling site in South China. *Environmental Pollution*, 159(10):2443-8.

81. Syed JH, Malik RN, Li J, Wang Y, Xu Y, Zhang G, Jones KC. Levels, (2013). Profile and distribution of Dechloran Plus (DP) and Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in the environment of Pakistan *Chemosphere*.; 93(8): 1646-53.

82. Gevao B, Ghadban AN, Uddin S, Jaward FM, Bahloul M, Zafar J., (2011). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in soils along a rural-urban-rural transect: sources, concentration gradients, and profiles. *Environ Pollut.* ; 159(12):3666-72.

83. Parolini M, Guazzoni N, Comolli R, Binelli A, Tremolada P., (2013). Background levels of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in soils from Mount

Meru area, Arusha district (Tanzania). *Sci Total Environ.*; 452-453:253-61.

84. Le Huu Tuyen, Nguyen Thuy Ngoc, Hoang Phuong Mai, Tran Hoang Mai, Trinh Thi Yen. Assessment of trace toxic organic pollutant by polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in sediment surface of some canals and ponds in Hanoi area. *Project No. TN-10-60*, VNU-University of Science, 2011.

85. Hyo-Bang Moon, Minkyu Choi, Jun Yu, Rae-Hong Jung, Hee-Gu Choi., (2014). Contamination and potential sources of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in water and sediment from the artificial Lake Shihwa, Korea. *Chemosphere*, 88(7) 837-843.

86. Hyo-Bang Moon, Kurunthachalam Kannan, Su-Jeong Lee, Minkyu Choi, (2007). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in sediment and bivalves from Korean coastal waters. *Chemosphere* 66 243-251.

87. Hyo Jin Lee, Soonmo An, Gi Beum Kim. (2014). Background level and composition of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in creek and subtidal sediments in a rural area of Korea. *Science of the Total Environment* 470-471 1479-1484.

88. Eun Jung Kim, Yu-Mi Park, Jong-Eun Park, Jong-guk Kim. (2014) Distributions of new Stockholm Convention POPs in soils across South Korea. *Science of the Total Environment* 476-477; 327-335.

89. Qingzhao Li, Changzhou Yan, Zhuaxi Luo, Xian Zhang. (2010) Occurrence and levels of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in recent sediments and marine organisms from Xiamen offshore areas, China. *Marine Pollution Bulletin* 60, 464-469.

90. Zhen Wang, Xindong Ma, Zhongsheng Lin, Guangshui Na, Ziwei Yao. (2009) Congener specific distributions of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in sediment and mussel (*Mytilus edulis*) of the Bo Sea, China. *Chemosphere* 74, 896-901.

91. Nguyen Hung Minh, Tomohiko Isobe, Daisuke Ueno, Keizo Matsumoto, Masayuki Mined, Natsuko Kajiwara, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe. (2007) Spatial distribution and vertical profile of polybrominated diphenyl ethers and hexabromocyclododecanes in sediment core from Tokyo Bay, Japan. *Environmental Pollution* 148, 409-417.

92. Minh. N. H., Minh. T. B., Isobe. T., Tanabe. S., (2010), "Contamination of Polybrominated diphenylethers in the sewer system of Hochiminh city and estuary of Saigon - Dongnai river", *Fifth International Symposium on Brominated Flame Retardants*, pp. 41-49, April, Kyoto.

93. Vu Duc Toan, Nguyen Phuong Quy. (2014) Residue and risk assessment



of Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in sediment from Cau Bay River, Vietnam. *Journal of Water Resources & Environmental Engineering*, 45, 157-162.

94. K. Ramu, N. Kajiwara, A. Sudaryanto et al., (2007) “Asian mussel watch program: contamination status of polybrominated diphenyl ethers and organochlorines in coastal waters of Asian countries,” *Environmental Science and Technology*, vol. 41, no. 13, pp. 4580-4586.

95. Nguyen Minh Tue, Agus Sudaryanto, Tu Binh Minh, Tomohiko Isobe, Shin Takahashi, Pham Hung Viet, Shinsuke Tanabe. (2010) Accumulation of polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants in breast milk from women living in Vietnamese e-waste recycling sites. *Science of the Total Environment* 408, 2155–2162.

96. Ryan JJ, Wainman B, Schechter A, Moisey J, Kosarac I, Sun W. (2006). Trends of the brominated flame retardants, PBDEs, and HBCD, in human milks from North America. *Organohalogen Compounds*. 68:778-781.

97. Ryan JJ, Rawn DF., (2014). The brominated flame retardants, PBDEs and HBCD, in Canadian human milk samples collected from 1992 to 2005; concentrations and trends. *Environ Int.*; 70:1-8.

98. Chen ZJ, Liu HY, Cheng Z, Man YB, Zhang KS, Wei W, Du J, Wong MH, Wang HS. (2014). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in human samples of mother-newborn pairs in South China and their placental transfer characteristics. *Environ Int. c*; 73:77-84.

99. Zhang X, Zhang K, Yang D, Ma L, Lei B, Zhang X, Zhou J, Fang X, Yu Y., (2014). Polybrominated biphenyl ethers in breast milk and infant formula from Shanghai, China: temporal trends, daily intake, and risk assessment. *Sci Total Environ*. 497-498:508-15.

100. Li J, Yu H, Zhao Y, Zhang G, Wu Y., (2008). Levels of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in breast milk from Beijing, China. *Chemosphere.*;73(2):182-6.

101. Bramwell L, Fernandes A, Rose M, Harrad S, Pless-Mulloli T., (2014). PBDEs and PBBs in human serum and breast milk from cohabiting UK couples. *Chemosphere.*; 116:67-74.

102. Malarvannan G, Kunisue T, Isobe T, Sudaryanto A, Takahashi S, Prudente M, Subramanian A, Tanabe S., (2009). Organohalogen compounds in human breast milk from mothers living in Payatas and Malate, the Philippines: levels, accumulation kinetics and infant health risk. *Environ Pollut.*; 157(6):1924-32.

103. Schuhmacher M1, Kiviranta H, Vartiainen T, Domingo JL., (2007). Concentrations of polychlorinated biphenyls (PCB) and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in milk of women from Catalonia, Spain. *Chemosphere.*; 67(9): 295-300.



104. Sudaryanto A1, Kajiwara N, Takahashi S, Muawanah, Tanabe S., (2008). Geographical distribution and accumulation features of PBDEs in human breast milk from Indonesia. *Environ Pollut.*; 151(1):130-8.

105. Colles A, Koppen G, Hanot V, Nelen V, DeWolfMC, Noel E, et al., (2008). FourthWHO-coordinated survey of human milk for persistent organic pollutants (POPs): Belgian results. *Chemosphere*; 73:907-14.

106. Polder A, Gabrielsen GW, Odland JO, Savinova TN, Tkachev A, Loken KB, et al. (2008). Spatial and temporal changes of chlorinated pesticides, PCB, dioxins (PCDDs/PCDFs) and brominated flame retardants in human breast milk from Northern Russia. *Sci Total Environ.*; 391:41-54.

107. S.Fujii, N.P.H.Lien, H.T.Hai, S.Tanaka, K.Chinagarn, M.Nozone, K.Kimura, W.Wirojanagud, A.Anton, J.Y.Hu, Y.Guan, T.Mizuno, K.Suwanna, Y.H.Liou., (2007). Perfluorooctane sulfonate (PFOS) and Perfluorooctanoate (PFOA) contamination of water environment in Asian countries. *Annual Report of FY 2007, The Core University Program between Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) and Vietnamese Academy of Science and Technology (VAST)*, 427-432.

108. Joon-Woo Kim, Nguyen Minh Tue, Tomohiko Isobe, Kentaro Misaki, Shin Takahashi, Pham Hung Viet, Shinsuke Tanabe. (2013) Contamination by perfluorinated compounds in water near waste recycling and disposal sites in Vietnam. *Environ Monit Assess* 185:2909-2919.

109. Tomohiko ISOBE, Joon-Woo KIM, Nguyen Minh TUE, Kentaro MISAKI, Shin TAKAHASHI, Pham Hung VIET and Shinsuke TANABE. (2012). Determination of Perfluoroalkyl Compounds in Aqueous Samples from Northern Vietnam. *Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry-Environmental Pollution and Ecotoxicology*, Eds., M. Kawaguchi, K. Misaki, H. Sato, T. Yokokawa, T. Itai, T. M. Nguyen, J. Ono and S. Tanabe, pp. 239-244. © by TERRAPUB.

110. Lin Tao, Jing Ma, Tatsuya Kunisue, E. Laurence Libelo, Shinsuke Tanabe, and Kurunthachalam Kannan., (2008). Perfluorinated Compounds in Human Breast Milk from Several Asian Countries, and in Infant Formula and Dairy Milk from the United States. *Environ. Sci. Technol.*, 42 (22), 8597-8602.

111. Harada KH, Yang HR, Moon CS, Hung NN, Hitomi T, Inoue K, Niisoe T, Watanabe T, Kamiyama S, Takenaka K, Kim MY, Watanabe K, Takasuga T, Koizumi A. (2010). Levels of perfluorooctane sulfonate and perfluorooctanoic acid in female serum samples from Japan in 2008, Korea in 1994-2008 and Vietnam in 2007-2008. *Chemosphere*. 79(3):314-9.

Thiết kế, in tại:

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT AAP

GPXB số: 42/GP-CXBIPH cấp ngày 22 tháng 9 năm 2015

Mã số ISBN: 978-604-9802-42-3

**Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường
Số 10 Tôn Thất Thuyết, Hà Nội, Việt Nam**

Tel: 84-4-37956868 /Nhánh 3218-3219

Fax: 84-4-37713176

Trang thông tin điện tử Tổng cục Môi trường: www.vea.gov.vn

Cổng thông tin các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy tại Việt Nam: www.pops.org.vn

