

TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT ĐỘC HÓA HỌC CỦA MỸ SỬ DỤNG TRONG CHIẾN TRANH ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ CON NGƯỜI Ở VIỆT NAM

TS. Bác sĩ Vũ Chiến Thắng

Phó Chánh Văn phòng Ban Chỉ đạo Quốc gia khắc phục hậu quả chất độc hóa học do Mỹ sử dụng trong chiến tranh ở Việt Nam (Văn phòng 33)

Bộ Tài nguyên và Môi trường

1. LỊCH SỬ, QUY MÔ CUỘC CHIẾN TRANH HÓA HỌC TẠI VIỆT NAM

Chiến tranh hóa học là sự sử dụng độc tính của các chất hóa học có chọn lọc vào mục đích chiến tranh, nhằm: (i) Tiêu diệt hoặc làm mất sức chiến đấu của đối phương; (ii) Phá hoại cơ sở đảm bảo và phát triển nguồn cung cấp lương thực, thực phẩm của đối phương; và (iii) Gây nhiễm độc cho môi trường sống của đối phương.

Trong cuộc chiến tranh xâm lược Việt Nam, Mỹ đã tiến hành cuộc chiến tranh hóa học kéo dài từ 1961 đến 1971, trong đó, quân đội Mỹ đã sử dụng:

- + Chất độc CS dưới các dạng vũ khí khác nhau (lựu đạn, pháo, khói, thùng CS tự nổ khi chạm đất, v.v...), nhằm làm mất sức chiến đấu lực lượng vũ trang của ta.
- + Phun rải các chất phát quang, đặc biệt là chất da cam chứa Dioxin – một loại chất siêu độc đối với sức khỏe con người, lên 2,63 triệu hecta lãnh thổ Nam Việt Nam (chiếm trên 15% tổng diện tích toàn miền), với mật độ phun rải ~ 37 kg/ha, gấp 17 lần liều sử dụng trong nông nghiệp (theo Hướng dẫn của Bộ Tư lệnh Lục quân Mỹ năm 1969 là 2,2 kg/ha).

Như khái niệm và các con số trên thì việc thực hiện chiến dịch phun rải chất phát quang của quân đội Mỹ trong thời gian chiến tranh tại Việt Nam là một cuộc chiến tranh hóa học quy mô chưa từng có trong lịch sử thế giới.

1.1. Mục tiêu của chiến dịch phun rải chất phát quang của Mỹ tại miền Nam Việt Nam (Chiến dịch Ranch Hand)

Ở Mỹ, công tác nghiên cứu về các loại chất độc được tiến hành ở Viện Nghiên cứu Chiến tranh (War Research Service), đặt tại Fort Dietrick, bang Maryland (MRI, 1967). Tại đây, người ta đã nghiên cứu nhiều loại hóa chất khác nhau, trong đó 2,4-D và 2,4,5-T, là thành phần chất phát quang.

Năm 1959, Cơ quan Nghiên cứu ở Fort Dietrick tổ chức cuộc diễn tập phá hủy cây trồng tại Fort Drum (New York). Trong cuộc diễn tập này, máy bay đã rải hợp chất Butylester 2,4-D và 2,4,5-T xuống một vùng có diện tích 4 dặm vuông. Dựa trên kết quả cuộc diễn tập này, Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã chỉ thị cho cơ quan này xây dựng đề án rải chất phát quang và làm trụi lá cây ở miền Nam Việt Nam. Sau đó, cơ quan này còn tiếp tục tổ chức 18 cuộc thử nghiệm khác rải chất phát quang và làm rụng lá cây.

Chương trình sử dụng chất phát quang và làm rụng lá cây (có tài liệu gọi là chất phát quang), được quân đội Mỹ tiến hành tại chiến trường Đông Dương dưới mật danh “Chiến dịch Ranch Hand”, với 3 mục tiêu chính là:

- + Làm rụng lá cây ở những vùng quân giải phóng kiểm soát, phát hiện đường giao thông, các căn cứ của quân Giải phóng để tiến hành các cuộc tập kích: Với mục đích này, việc phun rải được tiến hành tập trung vào các vùng căn cứ địa của Cách mạng (như Chiến khu C, Chiến khu Đ ở miền Đông Nam bộ, Chiến khu Dương Minh Châu ở Bắc và Đông Bắc Tây Ninh, đặc khu rừng Sác, Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh...), Đường mòn Hồ Chí Minh, các khu vực biên giới Lào và Campuchia. Để tạo thành những vùng trắng, sau khi dùng các chất phát quang để khai quang, quân đội Mỹ thả tiếp bom napalm để đốt rụng những khu rừng mà họ thấy cần thiết. Đây là phương thức tác chiến rất dã man, hủy hoại môi trường sống, làm cho nhiều khu rừng nhiệt đới rậm rạp của Việt Nam bị tàn phá nặng nề, phải mất nhiều thập niên, thậm chí hàng thế kỷ mới phục hồi lại được. Không những thế, nhiệt độ cao của bom napan còn tạo nên các Dioxin thứ cấp ở những nơi đã phun rải các chất phát quang chứa 2,4-D và 2,4,5-T.
- + Phá hoại mùa màng, cắt nguồn cung cấp thực phẩm tại chỗ của du kích và bộ đội địa phương, ngăn cản việc thành lập các khu quân sự của ta.
- + Làm rụng lá cây tạo vành đai trắng bảo vệ xung quanh các căn cứ quân sự, các đường vận chuyển và kho dự trữ của quân đội Mỹ và quân đồng minh nhằm phát hiện, ngăn chặn xâm nhập, tấn công của các lực lượng cách mạng.

1.2. Quá trình tiến hành chiến dịch phun rải chất phát quang (Chiến dịch Ranch Hand)

1.2.1. Thời gian bắt đầu và kết thúc

Ngày 12/4/1961, cố vấn đối ngoại của tổng thống Kennedy, Walt W. Rostow, đã đệ trình lên tổng thống Mỹ một giác thư đề nghị tiến hành 9 hành động, trong đó có vấn đề gửi lực lượng không quân C-123 đến miền Nam Việt Nam để phun rải các chất phát quang vì mục đích chiến tranh, đồng thời gửi một nhóm cố vấn quân sự MAAG (Military Assistance Advisor Group) do trung tướng Lionel C. McGarr làm trưởng nhóm đến miền Nam Việt Nam thăm dò khả năng sử dụng “kỹ thuật” phát quang.

Tháng 5/1961, tổng thống Mỹ đã cử phó tổng thống Lyndon B. Johnson đến Sài Gòn để bàn bạc với tổng thống Nam Việt Nam Ngô Đình Diệm về sự giúp đỡ của Mỹ trong tương lai. Một trong những kết quả của cuộc gặp mặt đó là hai bên thống nhất thành lập Trung tâm Thử nghiệm và Phát triển Tác chiến – CDTC (Combat Development and Test Center), để thử nghiệm và phát triển việc sử dụng các chất phát quang phá hoại thực vật rừng nhiệt đới và nguồn cung cấp thực phẩm của đối phương. Trung tâm này được thành lập vào tháng 6/1961.

Ngày 30/11/1961, tổng thống Mỹ Kennedy chuẩn y kế hoạch sử dụng các chất phát quang ở Nam Việt Nam theo đề nghị của Bộ Quốc phòng Mỹ. Ngày 16/12/1961, Bộ



Hình 1.1. Máy bay đang phun rải chất phát quang (Ảnh tư liệu)

trưởng Bộ Quốc phòng Mỹ McNamara đã họp với các chỉ huy quân sự Thái Bình Dương tại Haoai để kiểm tra công việc, chuẩn bị cho Chiến dịch Ranch Hand.

Chương trình sử dụng các chất phát quang của quân đội Mỹ ở miền Nam Việt Nam bắt đầu từ tháng 8/1961 và kết thúc vào tháng 10/1971, dưới mật danh chung là “Chiến dịch bụi đường mòn” (Operation Trail Dust). Trong chương trình này, có các chiến dịch và kế hoạch dưới các mật danh khác nhau, trong đó trụ cột là chiến dịch phun rải các chất phát quang từ trên không bằng máy bay vận tải C-123 được đặt dưới mật danh là “Chiến dịch Ranch Hand” (Operation Ranch Hand). Chiến dịch này bắt đầu từ 10/8/1961 và kết thúc vào tháng 10/1971.

Trước khi mở Chiến dịch Ranch Hand, quân đội Mỹ đã tiến hành giai đoạn thử nghiệm các chất phát quang, bắt đầu từ chất Dinoxol và Trinoxol vào tháng 8/1961. Ngày 10/8/1961, phi vụ đầu tiên thử nghiệm chất Dinoxol do không quân Nam Việt Nam (VNAF) tiến hành tại khu vực phía Bắc tỉnh Kon Tum bằng máy bay trực thăng H34 có gắn thiết bị phun (Helicopter Insecticide Dispersal Apparatus Liquid – HIDAL). Không quân Nam Việt Nam tiếp tục thử nghiệm phun rải chất Dinoxol theo tuyến đường 13 về phía Bắc Sài Gòn khoảng 80 km bằng máy bay C-47 vào ngày 24/8/1961. Trong tháng 10/1961, không lực Hoa Kỳ đã tiến hành các phi vụ rải chất phát quang tiếp theo, nhưng để tránh trách nhiệm về việc dùng chất phát quang trong chiến tranh, máy bay của quân đội Mỹ thực hiện các phi vụ rải, nhưng máy bay lại sơn cờ của chính quyền Sài Gòn cũ, và phi công thì được chỉ thị là phải mặc thường phục trong các chuyến bay rải chất phát quang.

Ngay sau khi thông tin về việc quân đội Mỹ sử dụng chất phát quang để phát quang tại Việt Nam được tiết lộ, một làn sóng dư luận quốc tế phản đối mạnh mẽ yêu cầu Mỹ phải chấm dứt Chiến dịch Ranch Hand. Trước sức ép của dư luận quốc tế, tháng

4/1970, Bộ Quốc phòng Mỹ phải ra tuyên bố ngừng việc phun rải chất phát quang ở Việt Nam. Theo Lindsey (1999), phi vụ cuối cùng của chiến dịch này do 3 chiếc máy bay C-123 thực hiện vào ngày 7/1/1971 với mục đích phá hoại mùa màng ở tỉnh Ninh Thuận và ngày 31/10/1971, chiếc máy bay lên thẳng sau cùng của Mỹ thực hiện chuyến bay kết thúc chương trình phun rải chất phát quang do Mỹ thực hiện.

1.2.2. Các phương thức phun rải

Từ khi bắt đầu cho đến năm 1966, các chuyến bay rải chất độc hóa học được thực hiện 4 lần/ngày, sử dụng nhiều loại máy bay. Mức độ phun rải ngày càng tăng trong những năm sau, 6 tháng đầu năm 1969, 24 máy bay lên thẳng của Chiến dịch Ranch Hand phải bay rải chất độc 36 lần/ngày. Theo nguồn tài liệu về Chiến dịch Ranch Hand được tìm thấy trong Herb. Tape, từ 8/1965 đến tháng 2/1971, quân đội Mỹ đã thực hiện 6.542 chuyến bay rải chất độc hóa học xuống 32/46 tỉnh Nam Việt Nam.

Trong Chiến dịch Ranch Hand, các chất phát quang không chỉ được phun rải bằng máy bay, mà còn được tiến hành bằng máy phun tay, máy phun đặt trên xe tải trên bộ, trên ca nô, xuồng chiến trên sông, bình phun đeo lưng. Tuy nhiên, phương tiện phun rải bằng máy bay (C-123) là chủ yếu, các phương thức phun rải khác chiếm tỷ lệ không lớn, chỉ khoảng 10-12% lượng chất phát quang (Young, 2001).

Chiến thuật quen thuộc trong Chiến dịch Ranch Hand là sau vài ba ngày phun rải chất độc, cây rụng lá chết khô, tiếp đến là bom, đạn, hàng nghìn gallon nhiên liệu diesel, napan và bom photpho trắng được thả xuống để đốt cháy cây đã bị trụi lá. Nhiệt độ cao do đốt rừng sau đó làm sinh ra Dioxin thứ cấp từ 2,4,5-T và 2,4-D có trong chất da cam.

1.3. Lượng chất phát quang quân đội Mỹ đã sử dụng ở Nam Việt Nam

Trong thời gian từ 8/1961 đến 10/1971, quân đội Mỹ đã sử dụng vài chục loại chất phát quang khác nhau: da cam (Agent Orange), chất trắng (Agent White), chất xanh (Agent Blue), chất tím (Agent Purple), hồng (Agent Pink) và xanh mạ (Agent Green)... Các chất da cam, tím, hồng và xanh mạ là những chất chứa tạp chất Dioxin.

Về số lượng chất độc hóa học do Mỹ sử dụng trong Chiến dịch Ranch Hand, có nhiều tác giả đã nghiên cứu và công bố những con số khác nhau. Sở dĩ có sự khác nhau vì do sự tiếp cận và tổng hợp số liệu từ các tài liệu chưa đầy đủ. Để tiện cho việc nắm bắt vấn đề, chúng tôi xin thống kê kết quả nghiên cứu của một số tác giả nổi tiếng trong lĩnh vực nghiên cứu về chất độc này trong Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Lượng chất phát quang phun rải ở miền Nam Việt Nam

<i>Chất</i>	<i>Young (2005)</i>	<i>Westing (1976)</i>	<i>Lindsey (1999)</i>	<i>Stellman (2003)</i>	<i>UB10-80 (2000)</i>
Xanh mạ (Green)	31.200	-	31.026	31.026	
Hồng (Pink)	347.360	-	464.154	50.312	
Tím (Purple)	1.580.800	-	548.100	1.892.773	
Xanh (Blue)	4.372.160	8.182.000	8.189.960	4.741.381	4.672.171
Trắng (White)	21.320.000	19.835.000	19.806.644	20.556.525	20.636.766
Da cam (Orange)	43.891.120	44.373.000	44.274.611	45.677.937	44.723.096
Tổng (lít)	71.542.640	72.390.000	73.314.495	72.949.954	72.450.734

Chú thích: Các số liệu trong bảng này chuyển đổi 1 gallon Mỹ = 3,78 lít.

Ngoài ra, còn có nhiều số liệu khác như của Viện Hàn lâm Mỹ, NAS (1974): 85.212.306 lít; Westing (1998): 86.025.874 lít. Có thể đây là tổng lượng chất phát quang đưa vào miền Nam Việt Nam chứ không phải lượng phun rải.

Trong các số liệu của Stellman (đăng trong Tạp chí Nature, Vol.17, April, 2003) có những số liệu chỉ ghi trong hồ sơ cung cấp cụ thể là 413.852 lít chất hồng, 31.025 lít chất xanh mạ, hoặc 3.691.000 lít chất da cam II đã được đưa tới miền Nam Việt Nam. Tổng cộng các số liệu này là 4.135.877 lít, nhưng không khẳng định đã được sử dụng chưa, nên không đưa vào bảng thống kê này. Nếu cộng với cả số liệu này nữa, thì con số của Stellman sẽ là 77.054.805 lít (~ 77 triệu lít). Còn số liệu của Young (2005) là con số mà tác giả khẳng định là đã sử dụng, còn con số đã đưa vào là 76.764.480 lít (~ 76,8 triệu lít), đã sử dụng 71.542.640, còn đưa trở về Mỹ 5.221.840 lít (25.105 phuy dung tích 208 lít).

Theo các nhà khoa học Việt Nam, tổng lượng chất phát quang Mỹ phun rải tại Việt Nam là 74.349.360 lít.

1.4. Chiến dịch Pacer Evy

1.4.1. Mục tiêu của Chiến dịch

Ngay sau khi thông tin về việc quân đội Mỹ sử dụng chất phát quang tại Việt Nam được tiết lộ thì một làn sóng dư luận quốc tế phản đối mạnh mẽ yêu cầu Mỹ phải chấm dứt Chiến dịch Ranch Hand:

Ngày 15/6/1966, Hội đồng Khoa học vì sự Tiến bộ của Khoa học Hoa Kỳ (AAAS) đã công bố: “Việc sử dụng hóa chất trong cuộc chiến tranh ở Việt Nam của Bộ Quốc phòng Mỹ gây ra mối lo ngại trong các nhà khoa học về tác hại của nó. Do vậy Phân viện Thái Bình Dương của AAAS sẽ thành lập một nhóm các nhà khoa học đầu ngành

nguyên cứu tác hại của các hóa chất lên môi trường Việt Nam và sẽ có bản báo cáo cụ thể trong phiên họp tiếp theo”. Cũng trong năm 1966, Arthur Galston, Giáo sư sinh học, trường Đại học Yale đã cùng với Hội Sinh lý Thực vật Hoa Kỳ gửi thư tới tổng thống Mỹ Johnson phản đối việc sử dụng chất phát quang ở Việt Nam.

Tháng 2/1967, hơn 5.000 nhà khoa học Mỹ, trong đó có 17 người đã được giải thưởng Nobel và 129 viện sĩ Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Mỹ, dưới sự khởi xướng của Tiến sĩ John Edsall của trường Đại học Harvard, đã ký vào một kiến nghị trình lên tổng thống Johnson, đề nghị Chính phủ Mỹ ngừng ngay việc sử dụng các chất phát quang ở Việt Nam.

Đầu năm 1971, do sức ép mạnh mẽ của công luận trên toàn thế giới phản đối hành động phi nhân đạo của Chiến dịch Ranch Hand đối với môi trường, các hệ sinh thái và con người, Chính phủ Mỹ buộc phải ngừng việc phun rải chất phát quang tại Việt Nam. Lo ngại về những bằng chứng ngày càng sáng rõ về tác hại của chất phát quang lên sinh thái và con người, Chính phủ Mỹ đã thực hiện Chiến dịch (mật danh là Pacer Ivy) thu hồi tất cả lượng chất phát quang chưa sử dụng cũng như những bằng chứng hiện vật khác liên quan tới việc sử dụng các hóa chất này để mang về nước tiêu hủy.

Trong Chiến dịch Pacer Ivy, quân đội Mỹ đã thu hồi và vận chuyển khoảng hơn 5 triệu lít chất phát quang (có nhiều số liệu khác nhau) về đảo Johnston ở ngoài khơi Thái Bình Dương. Trên thực tế, phần lớn các thùng chứa chất phát quang lúc đó ở tình trạng bị thủng, bị han rỉ hoặc bẹp móp và không thể vận chuyển trực tiếp về đảo Johnston. Do vậy, khoảng hơn nửa số các thùng phuy này đã được tháo dỡ, thu gom và chuyển vào các thùng khác để vận chuyển ra khỏi Việt Nam. Điều đáng nói là do diễn ra trong thời điểm chiến sự ác liệt, các quy tắc về đảm bảo an toàn vệ sinh trong chiến dịch này có lẽ đã không được thực hiện cẩn thận. Các tư liệu còn lưu lại được cho thấy, việc thu gom chất phát quang được cả các công ty dân sự tiến hành và một lượng đáng kể hóa chất độc hại này đã bị đổ tràn ra môi trường.

2. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CHẤT PHÁT QUANG, CHẤT DA CAM VÀ DIOXIN

2.1. Những chất phát quang nào có Dioxin?

Các chất phát quang được sản xuất công nghiệp để sử dụng với mục đích làm rụng lá cây, diệt cỏ. Thông thường, chúng không được có Dioxin. Tuy nhiên, do lượng chất phát quang được quân đội Mỹ sử dụng tại Việt Nam là cực lớn, nên các công ty sản xuất các chất này đã không tuân thủ quy trình sản xuất và quân đội Mỹ đã không kiểm tra chất lượng (hoặc có thể còn lý do khác), nên trong quá trình sản xuất chất 2,4,5-T (thành phần chất phát quang), đã sinh ra một lượng Dioxin như là một tạp chất.

Trong các chất phát quang quân đội Mỹ sử dụng tại Việt Nam, thì các có chất 2,4,5-T đều có tạp chất Dioxin, như chất da cam, chất hồng, chất đỏ tía (còn gọi là chất tím) và chất xanh mạ. Tên gọi các chất này là căn cứ vào vạch sơn đánh dấu trên thùng chứa để dễ nhận biết loại hóa chất.

2.1.1. Tại sao gọi là chất độc da cam/Dioxin?



Hình 2.1. Các phuy chất da cam tại sân bay Biên Hòa (*Ảnh tư liệu*)

Chất da cam có số lượng lớn nhất (47/77 triệu lít) trong số các chất phát quang quân đội Mỹ sử dụng ở Nam Việt Nam và có chứa một lượng tạp chất Dioxin rất cao, trung bình là 10 miligram (mg) trong 1 kg chất da cam (10 ppm). Các chất khác như chất hồng, chất đỏ tía (còn gọi là chất tím), chất xanh mạ cũng có chứa Dioxin, nhưng số lượng các loại hóa chất này được phun rải ít hơn nhiều. Vì vậy, cụm từ da cam/Dioxin, được dùng để chỉ nguồn gốc Dioxin là từ chất da cam (là chủ yếu).

2.2. Dioxin và PCB đồng phẳng tương tự Dioxin

Theo Công ước Stockholm (UNEP, 2001), Dioxin và PCB đồng phẳng tương tự Dioxin thuộc 12 chất, nhóm chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (Persistent Organic Pollutants – POP), bao gồm:

1. Policlobiphenyl (PCB)
2. Policlodibenzo-p-dioxin (PCDD)
3. Policlodibenzofuran (PCDF)
4. Aldrin
5. Dieldrin
6. Diclodiphenyltricloetan (DDT)
7. Endrin

8. Clordan
9. Hexaclobenzen (HCB)
10. Mirex
11. Toxaphen
12. Heptaclo.

2.2.1. *Dioxin bao gồm:*

(a) PCDD, được chia làm 8 nhóm đồng phân tùy theo số nguyên tử Clo trong phân tử. 8 nhóm đồng phân này có 75 chất đồng loại (congener), trong 75 chất đồng loại, chỉ có 7 chất độc, đó là những chất có các nguyên tử Clo ở các vị trí 2,3,7,8 (khung độc của Dioxin).

(b) PCDF, có tám nhóm đồng phân bao gồm 135 chất đồng loại. Trong 135 chất đồng loại của furan, có 10 chất độc.

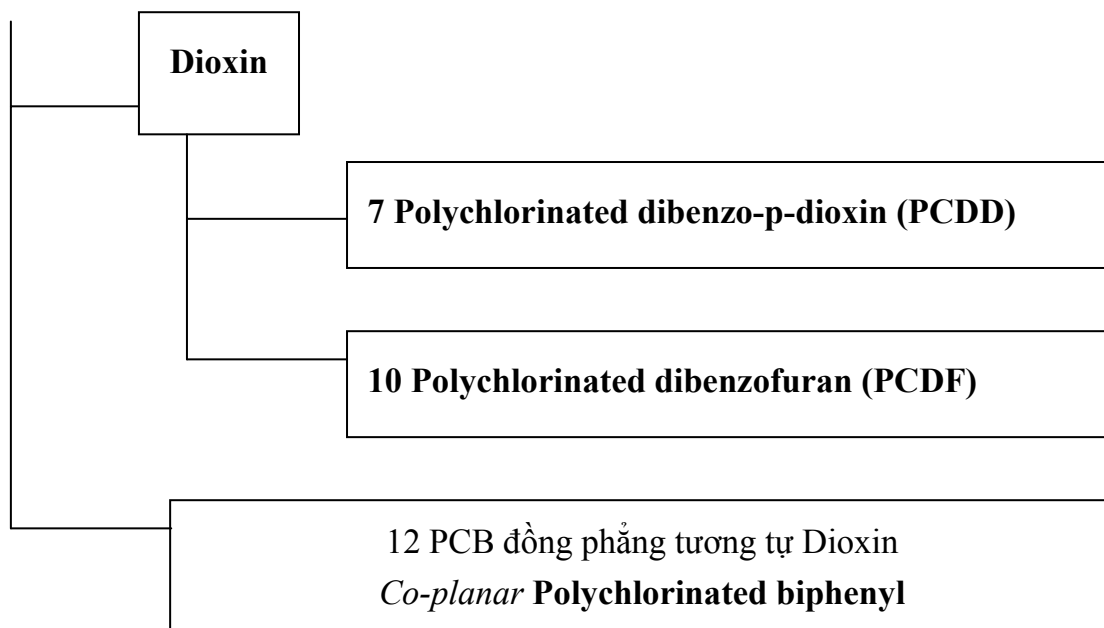
2.2.2. *PCB đồng phẳng tương tự Dioxin:*

Một số PCB cũng có độc tính tương tự như Dioxin. PCB được chia thành 10 nhóm đồng phân theo số lượng nguyên tử Clo chứa trong phân tử, các nhóm đồng phân này có 209 chất đồng loại. Trong 209 chất đồng loại, theo WHO, chỉ có 12 PCB đồng phẳng có tính chất gây độc tương tự Dioxin.

Theo đánh giá lại mới nhất của WHO năm 1997, để tính TEF thì các đồng loại Dioxin có độc tính bao gồm 7 PCDD, 10 PCDF và 12 PCB đồng phẳng giống Dioxin.

Trong báo cáo này, khi dùng “Dioxin” có nghĩa bao gồm 17 Dioxin (7 PCDD và 10 PCDF) và 12 PCB đồng phẳng tương tự Dioxin.

Dioxin



Theo thang phân loại độc chất thì Dioxin là loại chất siêu độc mà loài người đã từng biết đến. Theo phân loại của Tổ chức Nghiên cứu Ung thư Quốc tế – IARC, Dioxin

được xếp vào nhóm độc loại 1, nhóm gây ung thư dẫn đến tử vong đối với người (Flesch-Janys và cs., 1995). Trong các đồng phân của PCDD, thì 7 đồng loại có Clo ở vị trí 2,3,7,8 có tính độc, độc nhất là đồng loại có 4 nguyên tử Clo ở các vị trí 2,3,7,8 (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin), viết tắt là 2,3,7,8-TCDD. Độ độc của các PCDD, PCDF và PCB giống Dioxin được biểu thị dưới dạng một hệ số TEF (Toxic Equivalent Factor), được tính theo chất độc nhất là 2,3,7,8-TCDD được quy định là 1 (theo WHO, cả 1,2,3,7,8-PCDD, có 5 nguyên tử Clo, cũng có TEF là 1).

Một trong những đặc trưng của Dioxin từ chất phát quang quân đội Mỹ sử dụng ở Việt Nam là: 2,3,7,8-TCDD chiếm tỷ rất cao trong các đồng loại (các mẫu xét nghiệm cho thấy 2,3,7,8-TCDD thường > 80% TEQ).

2.3. Lượng Dioxin từ chất phát quang sử dụng ở Việt Nam

Về tổng số lượng Dioxin được sử dụng (hay nói đúng hơn là rải xuống) Việt Nam cũng còn những điều chưa hoàn toàn chắc chắn. Dựa vào hồ sơ mới phát hiện, Stellman ước tính số lượng Dioxin được sử dụng trong toàn bộ Chiến dịch Ranch Hand là 366 kg. Các nhà khoa học của TTND Việt Nga ước tính khoảng 1.000 kg. Lý do cho những khác biệt này là vấn đề nồng độ của Dioxin trong các loại chất phát quang. Trước đây, các nhà nghiên cứu thuộc không quân Mỹ ước tính nồng độ Dioxin trung bình là 1,77 phần triệu (hay 1,77 part per million, viết tắt: 1,77 ppm), nhưng các nhà khoa học thuộc Viện Y khoa Mỹ thì ước tính là khoảng 13,25 ppm. Hàm lượng 2,3,7,8-TCDD trong chất da cam theo ATSDR (1989) nằm trong khoảng 0,02-54 ppm. Còn theo Lindsey (1999), lại trong khoảng 1,77-40 ppm. Số liệu mới nhất cho thấy, nồng độ Dioxin chất tím là 45 ppm, trong chất da cam là 13 ppm. Do đó, cộng với số lượng chất phát quang mới được phát hiện, tổng số lượng Dioxin cao hơn trước rất nhiều.

Do số liệu thống kê không đầy đủ và nhất là không có mẫu còn lại của các chất phát quang để xác định hàm lượng Dioxin trong từng loại chất phát quang, số lượng sử dụng cực lớn trong thời gian kéo dài (10 năm) và do cả nhiều nguyên nhân khác, nên các tác giả đưa ra các con số khác nhau:

- + Viện Y khoa Mỹ: 167 kg
- + Westing (1983): 170 kg
- + Young (2007): 130 kg
- + Stellman (2003): 366 kg
- + Folkin: 500 kg
- + Trung tâm Nhiệt đới Việt Nga: 1.000 kg.

3. TÁC HẠI CỦA CHẤT PHÁT QUANG/DIOXIN ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC HỆ SINH THÁI

3.1. Khu vực bị ảnh hưởng/ô nhiễm Dioxin do phun rải

Để đánh giá độ tồn lưu và sự lan truyền của Dioxin trong môi trường miền Nam Việt Nam, cần phân biệt hai loại khu vực bị ảnh hưởng/ô nhiễm Dioxin: Các khu vực bị phun rải chất phát quang và những nơi tàng trữ để nạp lên máy bay đi phun rải, chủ yếu là các sân bay quân sự.

Các khu vực bị phun rải chất phát quang mà chủ yếu là chất độc da cam là khoảng $26.000 \text{ km}^2 = 2.600.000 \text{ ha}$. Các khu vực này phân bố trên toàn miền Nam, trong đó trọng tâm là vùng Chiến thuật III trước kia – các khu vực xung quanh Sài Gòn.

Điều tra của Ủy ban 10-80 đã xác định, các vùng trọng điểm bị ảnh hưởng nặng nề nhất để tiến hành điều tra, nghiên cứu ảnh hưởng của chất phát quang đối với tài nguyên rừng (tỷ lệ % diện tích bị rải/diện tích tự nhiên) như sau:

- + < 10%: An Giang, Vũng Tàu, Kiên Giang, Đồng Tháp, Tiền Giang
- + 10-20%: Đắk Lắk, Lâm Đồng, Hậu Giang, Long An, Gia Lai, Quảng Nam – Đà Nẵng, Khánh Hòa, Thuận Hải, Minh Hải, Cửu Long
- + 20-30%: Quảng Ngãi, Bến Tre, Phú Yên, Quảng Trị, Bình Định
- + 40-50%: Thừa Thiên – Huế, Tây Ninh
- + Trên 50%: Sông Bé, Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai.

Toàn miền Nam Việt Nam có 28 lưu vực sông chính, trong đó có 9 lưu vực sông có diện tích băng rải chất độc hóa học lớn hơn 100.000 ha. Chỉ tính riêng 9 lưu vực: sông Nhà Bè, hạ Mê Kông, thượng Mê Kông, sông Ba La, sông Hàn – Thu Bồn, sông Ray, sông Hương, sông Thạch Hãn, sông Côn thì diện tích bị rải chất độc đã chiếm trên 1/2 so với tổng diện tích bị rải của 28 lưu vực.

Ước tính 124.000 ha (41%) rừng ngập mặn và 27.000 ha (13%) rừng tràm đã bị rải chất phát quang trong suốt cuộc chiến tại Việt Nam. Những cánh rừng ven biển này rất nhạy cảm với chất phát quang so với các cánh rừng rậm trong nội địa.

Theo báo cáo của Ủy ban về Hậu quả của Chất phát quang ở Việt Nam – Viện Hàn Lâm Khoa học Quốc gia Mỹ (NAS) (1974), tổng diện tích rừng ngập mặn ở miền Nam có khoảng 720.000 acres (2.900 km^2), diện tích bị rải là 260.000 acres (36%), trong đó: 140.000 acres (54%) bị rải 1 lần; 70.000 acres (27%) bị rải 2 lần; 30.000 acres (11%) bị rải 3 lần và khoảng 20.000 acres bị rải 4 lần hoặc nhiều hơn. Theo Hoàng Đình Cầu (2000), quân đội Mỹ đã rải tổng số 669.548 gallons chất độc hóa học các loại, trong đó có 448.396 gallons chất da cam, phá hủy 154.800 hecta rừng ngập mặn.

Ước tính, việc sử dụng hóa chất độc để phá hoại cây trồng đã được tiến hành trên diện tích khoảng 260.000 ha đất nông nghiệp ở miền Nam Việt Nam (chiếm khoảng 8% tổng diện tích). Việc rải chất phát quang lên các vùng đất nông nghiệp đã phá hủy ngay lập tức trên 300.000 tấn lương thực thực phẩm. Ngoài ra, có khoảng 30% trong số 135.000 ha đất trồng cây cao su đã bị chất độc diệt cỏ phá hủy trong cuộc chiến.

Về tổng diện tích bị phun rải: Số liệu gần đây nhất của Stellman (2003) là 2.631.297 ha, bằng 26.313 km², còn số liệu của Văn phòng 33 lấy từ cơ sở dữ liệu là 38.935 km². Như vậy, theo các tác giả khác nhau, thì tổng diện tích bị rải cũng khác nhau. Các con số đó lần lượt như sau: 22.336; 25.740; 26.119; 26.313; 38.935 và 58.020 km². Trong các số liệu trên, số liệu của Bộ Quốc phòng Mỹ còn 2 năm không có dữ liệu diện tích bị phun rải (1970-1971), các số liệu của: Westing (25.740 km²), của Lindsey chính là số liệu của Westing cộng thêm 397 km² của Stellman (26.313 km²), trung điểm của các số liệu này là 26.119 km², tức số liệu Lindsey.

Việc đánh giá diện tích bị rải chỉ là tương đối, bởi các lý do sau đây: (i) phương tiện phun rải được sử dụng từ bình phun tay (hand sprayer), các máy phun đặt trên xe tải, trên tàu và xuống trên sông rồi máy bay trực thăng, máy bay (chủ yếu là C-123), vì vậy, việc ghi nhận diện tích bị rải là rất khác nhau; (ii) có nhiều khu vực bị phun rải không phải một lần, mà rất nhiều lần, từ 2 cho đến 10 lần (Stellman, 2003); (iii) để đánh giá diện tích bị rải, chủ yếu sử dụng các băng từ ghi nhận các phi xuất phun rải chất da cam/Dioxin được thực hiện bằng máy bay vận tải, bay qua các ô lưới theo hệ thống thông tin địa lý Việt Nam. Việc phun rải phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, như chiều cao bay, tốc độ bay của máy bay, tốc độ gió, v.v...

Bảng 3.1. Diện tích bị phun rải theo các tác giả khác nhau

Năm	<i>BPQ Mỹ SIPRI (1971)</i>	<i>Westing (1989)</i>		<i>Lindsey (1999)</i>		<i>UBTCTA** SIPRI (1971)</i>
	<i>km²</i>	<i>acres</i>	<i>km²</i>	<i>acres</i>	<i>km²</i>	<i>km²</i>
1961	ksl	ksl		ksl		ksl
1962	23	5.724	23	5.724	23	110
1963	101	24.920	101	24.920	101	3.200
1964	380	93.869	379	93.869	379	5.002
1965	897	221.552	895	221.552	895	7.000
1966	3.422	845.263	3.415	845.263	3.415	8.765
1967	6.914	1.707.784	6.899	1.707.784	6.899	9.030
1968	5.388	1.696.337	6.853	1.696.337	6.853	9.893
1969	5.211	1.519.606	6.139	1.519.606	6.139	10.870
1970	ksl	252.989	1.022	252.989	1.022	4.150
1971	ksl	3.346	14	3.346	14	ksl
Không rõ năm				93.734	379	
Tổng cộng	22.336	6.371.390	25.740	6.465.124	26.119	58.020

Chú thích: ksl = Không có số liệu

** UBTCTA = Ủy ban Tố cáo Tội ác của Mỹ đối với Việt Nam.

Trong bảng trên, số liệu của Bộ Quốc phòng Mỹ còn 2 năm không có dữ liệu diện tích bị phun rải (1970-1971); theo Westing thì diện tích bị phun rải là 25.740 km²; số 26.119 km² của Lindsey chính là số liệu của Westing cộng thêm 397 km² không rõ năm; Stellman (2003) tính là 26.313 km². Nhìn chung, số liệu của 3 tác giả này là tương đối sát nhau (đều lớn hơn 26.000 km²). Riêng số liệu của UBTCTA (Ủy ban Tố cáo Tội ác của Mỹ đối với Việt Nam) là lớn nhất, 58.020 km².

Diện tích toàn miền Nam theo số liệu trong “Tập bản đồ hành chính Việt Nam” (NXB Bản đồ, 2002, tr. 5) là 173.905,5 km². Nếu lấy số liệu diện tích bị phun rải lớn hơn 26.000 km², thì diện tích bị rải là khoảng 15% diện tích toàn miền Nam Việt Nam.

Nếu nói đến ảnh hưởng tức thời, phải nói đến diện tích đất, rừng bị ảnh hưởng bởi chất phát quang:

- + Theo Viện Điều tra Quy hoạch Rừng, diện tích bị phun rải và ảnh hưởng tức thời là 2.954.000 ha rừng nội địa (chiếm 95,2% tổng diện tích rừng miền Nam Việt Nam), làm tổn thất 60.330.000 m³ gỗ; 150.000 ha rừng ngập mặn (48% tổng diện tích rừng ngập mặn), với 22.500.000 m³ gỗ bị hủy hoại.
- + Theo GS. Võ Quý, 124.000 ha rừng ngập mặn (41%) bị phun rải nặng.
- + Theo GS. Phan Nguyên Hồng, 150.000 ha rừng ngập mặn bị phun rải, khoảng 25.265.950 m³ gỗ của rừng ngập mặn bị phá hủy tức thời (chưa tính gỗ tăng trưởng hàng năm).

Một số tác động khác như:

- + Sản lượng thủy, hải sản giảm do hủy hoại rừng ngập mặn.
- + Rừng bị tàn phá, làm cho đa dạng sinh học bị suy giảm, trở nên nghèo nàn; một số động vật, thực vật quý hiếm bị mất hẳn; các loại gặm nhấm, cỏ dại phát triển.
- + Chức năng giữ nước chống lũ lụt bị giảm.
- + Đất vùng bị rải trở nên nghèo nàn, giảm độ giàu dinh dưỡng...

3.1.1. Tóm tắt một số hoạt động khắc phục hậu quả môi trường và các hệ sinh thái

Việc trồng lại rừng trên vùng đất bị tác động nặng nề của chất phát quang đã được các địa phương triển khai thực hiện. Ngay trong thời kỳ còn chiến tranh, nhân dân tỉnh Cà Mau đã trồng được hơn 10.000 ha rừng ngập mặn, góp phần bảo vệ an toàn khu căn cứ Cách mạng. Tại Thành phố Hồ Chí Minh, trong 3 năm (1975-1977), đã trồng được 27.000 ha rừng ngập mặn ở Cần Giờ và hiện nay nơi đây đã được công nhận là Khu Dự trữ Sinh quyển Quốc gia.

Gần đây, công việc trồng rừng trên vùng đất bị rải chất độc hóa học đã được lồng ghép với Chương trình trồng mới 5 triệu ha rừng. Kết quả, đã trồng được trên 282.000 ha rừng mới; nhiều mô hình, dự án phục hồi rừng ở các vùng bị phun rải chất da cam/Dioxin đã thu được kết quả tốt như tại Quảng Trị, Thừa Thiên – Huế, Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Cà Mau...

3.1.2. Thực trạng tồn lưu chất phát quang/Dioxin hiện nay tại khu vực bị phun rải

Liên tục từ những năm 1980 đến nay, vẫn có những nghiên cứu đánh giá mức độ tồn lưu của Dioxin tại các khu vực bị phun rải nặng (A So – A Lưới, Bù Gia Mập...), các hồ chứa nước quan trọng (Dầu Tiếng, Trị An) và các điểm trước kia là kho chứa...

Đối với khu vực bị phun rải, các số liệu về độ tồn lưu của Dioxin trên lớp đất bề mặt, thường là 0-10 hoặc 0-20 (30) cm ở những vùng: Cam Lộ, Gio Linh (Quảng Trị); A Lưới, Phú Lộc (Thừa Thiên – Huế); Sa Thầy (Kon Tum); Tân Biên, Trảng Bàng (Tây Ninh); Phước Long (Bình Phước); Tân Uyên (Bình Dương); Biên Hòa (Đồng Nai); khu vực lâm trường Mã Đà, khu vực hồ Trị An, khu vực rừng Sác, Cần Giò (TP. Hồ Chí Minh); Mũi Cà Mau (Cà Mau). Các số liệu này cho một bức tranh tổng quát về mức độ tồn lưu Dioxin ở các khu vực bị phun rải đều nằm dưới 27 ppt (ngưỡng mà Mỹ cho phép đối với đất nông nghiệp), một vài điểm có mức tồn lưu trên ngưỡng này.

Do có nhiều khó khăn, nên chưa nghiên cứu hết được các vùng bị rải chất độc hóa học trong chiến tranh. Tuy nhiên, cho đến nay sau hơn 30 năm, các cơ quan của Việt Nam đã phân tích hàng nghìn mẫu đất, bùn lắng, đã khảo sát các khu vực bị phun rải nặng, phân tích một số mẫu của miền Bắc để đối chứng, kết quả cho thấy:

- + Vùng đồng bằng sông Cửu Long đã bị rải chất phát quang với liều lượng thấp nhất, bị lũ lụt thường xuyên và ánh nắng với cường độ cao, làm cho Dioxin trong đất bị rửa trôi nhanh, bị phân rã và do đó, không phát hiện thấy Dioxin (2,3,7,8-TCDD).
- + Các tỉnh giáp vĩ tuyến 17 như Quảng Trị, Thừa Thiên – Huế mà điển hình là vùng A Lưới còn tồn lưu không cao (trung bình là 23,5 ppt).
- + Vùng miền Đông Nam Bộ như các tỉnh Bình Dương, Tây Ninh, Đồng Nai, điển hình là ở các Chiến khu D và C tồn lưu Dioxin trong đất thấp hơn so với khu vực A Lưới, nồng độ trung bình là 15,05 ppt.
- + Một số hồ chứa nước lớn (như Dầu Tiếng, Trị An) đã được lấy mẫu trầm tích nghiên cứu, kết quả cũng ở mức an toàn.

Do các khu vực được nghiên cứu chưa nhiều, nên liệu còn những khu vực ô nhiễm còn bỏ sót? Sự di chuyển, lắng đọng chất da cam/Dioxin tại những khu vực chưa biết? Cũng cần mở rộng nghiên cứu ra các vùng địa lý khác nhau của Việt Nam, nhất là ở những nơi đã bị rải chất độc hóa học da cam nhiều lần, hay bị trút bỏ chất độc da cam khi máy bay bị truy kích hay bị thương.

Bảng 3.2. Tổng hợp một số kết quả phân tích Dioxin ở một số khu vực bị phun rải ở Nam Việt Nam (đến hết năm 2006)

<i>TT</i>	<i>Khu vực (thời gian)</i>	<i>Mẫu</i>	<i>Hàm lượng 2378-TCDD/TEQ, ppt</i>	<i>Cơ quan thực hiện phân tích</i>
1	Gio Linh, Cam Lộ, Quảng Trị (2003-2004)	Đất	1,2 TEQ (n = 31)	TT NĐ Việt Nga
		Nước	0 (n = 2)	
		Bùn	1 TEQ (n = 15)	
	Cam Lộ, Quảng Trị (2004)	Đất	20 TEQ (n = 10)	Mai Anh Tuấn và cs. (2004)
2	Sân bay A So (1999)	Đất	122/123 (n = 10)	UB 10-80, Hatfield và các cơ quan khác
	Sân bay Tà Bạt (1999)	Đất	13/15 (n = 7)	
	Sân bay A Lưới (1999)	Đất	12/13 (n = 9)	
	A Lưới (đến 1999)	Đất	23,5 (n = 89)	
3	Sa Nhơn, Sa Thầy, Kon Tum (2003)	Đất	0,14 TEQ (n = 14)	TT NĐ Việt Nga
		Bùn	0,38 TEQ (n = 6)	
4	Phú Lộc, TT-Huế (1993)	Đất	8,6 (n = 4/6)	Matsuda và cs.
5	Tây Ninh (1993)	Đất	14 (n = 14/54)	Matsuda và cs.
	Tân Bình, Tân Biên, Tây Ninh (1995-98)	Đất	13,2/14,3 (n = 24)	TT NĐ Việt Nga
6	Rừng Sác, TP. HCM (1986-1990)	Đất phù sa	16 (n = 7)	VH1 / ĐHKHTNHN
	Tân Sơn Nhất, TP. HCM (1995-1996)	Đất	3,6/4,0 (n = 7)	UB 10-80, TT NĐ Việt Nga
	Tân Sơn Nhất, TP. HCM (2006)	Trầm tích	2,06-341 TEQ (n = 5)	UB 10-80, VP 33 (2006)
7	Cà Mau (1993)	Đất	< 1 (n = 16)	Matsuda và cs.
8	Khu vực Hồ Trị An (2002-2003)	Đất	2,2 TEQ (n = 15)	TT NĐ Việt Nga
		Bùn	2,9 TEQ (n = 27)	
9	Khu vực Mã Đà (2000)	Đất	8,6/10,2 (n = 9/17)	TT NĐ Việt Nga
	Khu vực sân bay Rang Rang (2004)	Đất	119/122 (n = 1/17) 24 TEQ (n = 5) 265 TEQ (n = 1)	Mai Anh Tuấn và cs. (2004)
10	Bình Mỹ, Tân Uyên, Bình Dương (1995-1998)	Đất	12,7/14,5 (n = 19)	TT NĐ Việt Nga

3.2. Khu vực là kho chứa trước kia

Khu vực tồn lưu Dioxin hiện nay là những nơi tàng trữ để nạp lên máy bay đi phun rải, chủ yếu là các sân bay quân sự. Diện tích bị nhiễm Dioxin ở những nơi này không lớn, khoảng 2-10 ha mỗi nơi (các sân bay Đà Nẵng, Biên Hòa), hoặc ít hơn, chỉ vài nghìn m² (Phù Cát). Khu vực tồn lưu thứ hai là những nơi tàng trữ để nạp lên máy bay đi phun rải, chủ yếu là các sân bay quân sự.

Theo số liệu Bộ Quốc phòng Mỹ mới công khai, do Young (2005), trình bày tại hội thảo Việt – Mỹ do Bộ Quốc phòng Việt Nam tổ chức tháng 8/2005 tại Hà Nội, các sân bay tàng trữ chính là Tân Sơn Nhất, Biên Hòa, Đà Nẵng, còn các sân bay cất giữ tạm thời với số lượng hạn chế là Phù Cát, Nha Trang và Tuy Hòa. Tuy nhiên, việc nạp lên máy bay đi phun rải được thực hiện chủ yếu ở hai sân bay lớn là Biên Hòa và Đà Nẵng và một phần ở sân bay Phù Cát.

Bảng 3.3. Các điểm tàng trữ chính các chất da cam/Dioxin trong thời gian chiến tranh

<i>Sân bay</i>	<i>Năm</i>	<i>Số phuy 208 lít</i>	<i>Số lượng, lít</i>
Tân Sơn Nhất	1961-1966	67.745	14.090.960
Biên Hòa	1966-1972	195.855	40.737.840
Đà Nẵng	1965-1972	105.460	21.935.680
Phù Cát	1968-1971	Khg có SL	
Nha Trang	1968-1971	Khg có SL	
Tuy Hòa	1971-1972	Khg có SL	
Tổng cộng		369.060	76.764.480

Nguồn: Young, 2005.

Đến nay, đã xác định được các điểm ở các sân bay Đà Nẵng, sân bay Biên Hòa và sân bay Phù Cát đang có tồn lưu Dioxin cao gấp rất nhiều lần mức cho phép, cần phải được xử lý sớm.

3.2.1. Sân bay Biên Hòa

Sân bay Biên Hòa nằm ở Phường Tân Phong, Thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, tại tọa độ 10°58'37" Bắc, 106°49'6" Đông. Diện tích khoảng 1.000 ha. Ô nhiễm da cam/Dioxin do rò rỉ, rửa các thiết bị và máy bay sau khi phun. Theo số liệu của Bộ Quốc phòng Mỹ, cuối những năm 1969, đầu 1970, một số tai nạn đã xảy ra, dẫn đến rò rỉ khoảng 28.000 lít chất độc màu da cam và 10.000 lít chất độc màu trắng.

Chiến dịch Ranch Hand (12/1966 – 2/1970):

- + 98.000 thùng chất độc màu da cam (20.384.000 lít)
- + 45.000 thùng chất độc màu trắng (9.360.000 lít)

- + 16.000 thùng chất độc màu xanh lá cây (3.390.000 lít).

Chiến dịch Pace Ivy (4/1970 – 3/1972): Thu thập 11.000 thùng da cam (2.288.000 lít).

Khu vực ô nhiễm: Đến nay (2010), đã biết 3 khu vực ô nhiễm chính. Các khu khác đang tiếp tục điều tra.

- + Khu vực nạp/rửa (“vùng Z1”): Nạp hóa chất, rửa máy bay sau khi phun rải thuốc diệt cỏ. Ô nhiễm rất nặng (có mẫu đến 1 triệu ppt), Dioxin đã xâm nhập vào đất ở độ sâu ít nhất cũng phải đến 2,5 m, tại một số nơi sâu đến 4-5 m (do cả đào lấp trước kia). Khu vực này đã được Bộ Quốc phòng xử lý, cô lập.
- + Xung quanh khu vực ô nhiễm nặng nhất này (vùng Z1), còn có các khu vực ô nhiễm nhẹ hơn là:
 - Đất xung quanh Z1: Nồng độ 2-13.300 ppt
 - Bùn xung quanh Z1: Nồng độ 16-2.240 ppt.
- + Khu Nam sân bay: Có thể liên quan đến các hoạt động trong Chiến dịch Pacer Ivy, nồng độ Dioxin lớn nhất là 65.500 ppt.
- + Khu vực Tây Nam đường băng: Sử dụng trong suốt Chiến dịch Pacer Ivy. Nồng độ Dioxin lớn nhất là 22.800 ppt.
- + Dòng nước bề mặt đã không chỉ làm ô nhiễm các vùng xung quanh, mà còn cả một số lượng lớn các hồ nhỏ tại khu vực.

3.2.2. Sân bay quốc tế Đà Nẵng

Sân bay quốc tế Đà Nẵng có tổng diện tích là 892,5 ha, gồm 2 khu vực ô nhiễm: phía Bắc và phía Nam đường băng. Ô nhiễm do nạp rửa khi phun rải, thấm chảy khi đóng, mở thùng.

Chiến dịch Ranch Hand (5/1964 – 1/1971):

- + Da cam: 52.700 thùng (10.961.600 lít).
- + Chất trắng: 29.000 thùng (6.032.000 lít).
- + Chất xanh: 5.000 (1.040.000 lít).

Chiến dịch Pacer Ivy (12/1971 – 3/1972): Thu và đóng lại 8.220 thùng chất da cam (1.709.760 lít).

Các khu vực ô nhiễm chính phía Bắc đường băng:

- + Khu nạp, rửa (chia làm 2 vùng, 1 và 2): Nằm cạnh đường taxi của sân bay hiện nay và là khu vực ô nhiễm nghiêm trọng nhất, với nồng độ lên đến 365.000 ppt. Lớp bê tông bề mặt để ngăn chặn tạm thời lan tỏa được xây dựng vào năm 2007.
- + Khu bãi chứa: Cách khu nạp/rửa 200 m về phía Bắc, gần đoạn cuối của đường băng sân bay hiện nay. Nồng độ Dioxin ở đây lên đến 105.000 ppt. Không có thực vật nào có thể mọc lên ở khu vực này và một lớp màu nâu đen cứng đã hình thành trên bề mặt đất.

- + Hồ Sen, rộng khoảng 7,3 ha. Hệ thống thoát nước bề mặt và nước ngầm từ 2 khu vực ô nhiễm trên chảy về phía Bắc và đổ vào hồ Sen. Trầm tích của hồ bị ô nhiễm nặng, Dioxin rất cao ở vịt, cá và mô mỡ của các động vật thủy sinh khác.
- + Các điểm ô nhiễm khác:
 - Vùng giữa khu bãi chứa và khu nạp rửa
 - Mương dẫn nước ra hồ Sen
 - Khu Đông Nam hồ Sen.

Khu Nam đường băng sân bay:

Khu vực này mới được điều tra trong 2 năm gần đây (2009, 2010). Khu vực này bị ô nhiễm là do quân đội Mỹ thu gom các chất phát quang về đóng thùng vận chuyển về nước tiêu hủy (Chiến dịch Pacer Ivy).

Nhìn chung, khu vực này mức độ ô nhiễm Dioxin thấp hơn và diện tích đất ô nhiễm nhỏ hơn nhiều so với phía Bắc đường băng. Tuy nhiên, cũng có mẫu đất nồng độ Dioxin > 20.000 ppt.

3.2.3. Sân bay Phù Cát

Sân bay Phú Cát được quân đội Mỹ xây dựng vào 1967, thuộc xã Nhơn Thành, xã Nhơn Hậu, huyện An Nhơn và xã Cát Tân, huyện Phù Cát, cách Thành phố Quy Nhơn khoảng 28 km, nằm ở kinh độ 109°02'47" Đông, vĩ độ 13°56'57" Bắc. Khu vực sân bay rộng 1.018 ha.

Ô nhiễm do:

- + Chiến dịch Ranch Hand (6/1968 – 5/1970):
 - Da cam: 17.000 thùng (3.536.000 lít)
 - Chất trắng: 9.000 thùng (1.872.000 lít)
 - Chất màu xanh 2.900 (603.200 lít).
- + Không có thông báo về Pacer Ivy ở Phù Cát.

Đến nay, xác định 3 khu vực ô nhiễm:

- + Khu nạp (“Z3”): Là khu nhiễm độc cao nhất.
- + Khu vực xung quanh (gồm khu A, B, C): Nhiễm ở mức độ vừa phải. Riêng Khu B tại điểm thoát nước xuống hồ có một số mẫu cao có thể phải xử lý.
- + Các hồ (gồm 3 hồ): Có một số mẫu trầm tích có nồng độ Dioxin trên 150 ppt.

4. HẬU QUẢ CHẤT ĐỘC DA CAM/DIOXIN ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI

Năm 1970, Hội nghị quốc tế về tác hại của hóa chất đến môi trường, tổ chức tại Orsay, Pari, Pháp. Giáo sư Tôn Thất Tùng, Trưởng đoàn đại biểu Việt Nam tham dự Hội nghị, đã thông báo về hậu quả các chất độc hóa học đến sức khỏe con người Việt Nam.

Hội nghị đã sơ bộ kết luận, cuộc chiến tranh hóa học ở Việt Nam có 5 tác hại lớn, đó là:

- + Hủy diệt thiên nhiên.
- + Tác động vào sức khỏe con người và gây ra nhiều bệnh tật nặng nề, đáng lưu ý là lên hệ thần kinh.
- + Gây ra nhiều tai biến sinh sản.
- + Gây ra biến đổi gen, gây quái thai nặng nề và di truyền cho các thế hệ mai sau.
- + Gây ung thư các loại.

Về con số nạn nhân, đến nay vẫn còn chưa có sự thống nhất: GS. Hoàng Đình Cầu (Ủy ban 10-80) ước khoảng 1 triệu người bị ảnh hưởng sức khỏe do chất da cam/Dioxin, trong đó, khoảng 150.000 là trẻ bị dị tật. Stellman, dựa trên phân bố dân cư và diện tích bị phun rải cho rằng, từ 2,1-4,8 triệu người bị phơi nhiễm trực tiếp. Hội Nạn nhân Da cam/Dioxin Việt Nam ước tính có khoảng 3 triệu nạn nhân.

Các công trình nghiên cứu của các nhà khoa học Việt Nam đã tiến hành trong những năm qua chứng minh hậu quả nặng nề và lâu dài của cuộc chiến tranh. Hơn 30 năm đã trôi qua sau cuộc chiến mà vẫn còn tìm thấy Dioxin với hàm lượng cao trong môi trường thiên nhiên và cơ thể con người Việt Nam.

Tồn lưu Dioxin trong môi trường, nhất là tại các điểm ô nhiễm nặng, vẫn còn tiếp tục ảnh hưởng đến cuộc sống và sức khỏe những người dân sống trong vùng: Tỷ lệ tử vong trẻ em dưới 1 tuổi cao hơn so với vùng không bị rải; tỷ lệ tăng cao các bất thường sinh sản như sảy thai, đẻ non, chửa trứng, ung thư màng nuôi và dị tật bẩm sinh (chửa trứng tăng cao hơn ở nhóm phụ nữ trẻ, ra đời vào các năm 68-70 thời kỳ cao điểm của cuộc chiến tranh hóa học, hơn là các lứa tuổi khác); các tổn thương về gen, các rối loạn miễn dịch, làm tăng cao một số bệnh nhiễm khuẩn, rối loạn chuyển hóa Vitamin A, gây quáng gà, khô mắt, mù lòa ở người lớn, rối loạn chuyển hóa Thyroxin, gây bướu cổ...

Đối với các cựu chiến binh phơi nhiễm chất da cam/Dioxin: Tỷ lệ tăng cao về nhiều loại bệnh hệ thần kinh và hệ tiêu hóa, tiết niệu sinh dục, ngoài da, một số ung thư, đặc biệt là ung thư gan nguyên phát; thay đổi một số chỉ tiêu sinh hóa miễn dịch; tăng cao rõ rệt các bất thường về sinh sản như sảy thai, đẻ non, chửa trứng, thai chết lưu; tăng tỷ lệ sinh con dị tật bẩm sinh, trong đó, chiếm hàng đầu là các dị tật hệ thần kinh các cấp độ ở thế hệ con; dị tật bẩm sinh đang tiếp diễn ở thế hệ thứ 2 – thế hệ cháu của các cựu chiến binh.

Ngay từ những năm 1970-1973, việc định lượng Dioxin trong cơ thể (máu, sữa, mô mỡ dưới da, tinh dịch) của những người tiếp xúc với chất da cam/Dioxin đã được tiến hành. Tiếp đó, sau năm 1984, dân cư được chia làm hai nhóm, nhóm ở miền Nam, trong những vùng bị phun rải chất da cam/Dioxin và nhóm những viên chức, quân nhân và thanh niên tình nguyện, sinh ra ở miền Bắc, nhưng đã chiến đấu trên chiến trường miền Nam trong thời gian chiến tranh. Theo nghiên cứu của Mỹ (1970-1973),

Dioxin có trong 83% mẫu của nhóm người miền Nam Việt Nam, 12% mẫu của nhóm người miền Bắc. Tỷ lệ Dioxin tăng lên cùng với tuổi của các chủ thể bị nhiễm độc, đây là hiện tượng quan trọng của tích tụ sinh học.

Năm 1970, các nhà nghiên cứu Mỹ thấy nồng độ trung bình Dioxin trong sữa các bà mẹ miền Nam Việt Nam là 480 pg/g, tức là 140 lần cao hơn ở Mỹ. Nồng độ cao nhất là 1.450 pg/g, cao chưa từng thấy trên thế giới. Một nghiên cứu cũng về nội dung này do Ủy ban 10-80 phối hợp với các nhà khoa học Hà Lan cho thấy, nồng độ trung bình của Dioxin trong sữa mẹ giảm dần theo thời gian: 131 pg/g năm 1973, 20 pg/g năm 1985-1988 (vẫn cao hơn 5 đến 6 lần so với mẫu của người sống ở miền Bắc). Năm 1998, những nồng độ trung bình này vẫn còn cao hơn so với nhiều nước, kể cả các nước công nghiệp hóa. Các mẫu gan lấy ra từ các thai nhi quái thai bị chết tại Bệnh viện Sông Bé và Bệnh viện Từ Dũ cho thấy, nồng độ Dioxin trong mô mỡ từ 1,3 tới 3,5 pg/g. Như vậy, Dioxin đã truyền từ mẹ sang con qua nhau thai.

Nồng độ Dioxin ở các cựu chiến binh, đã từng chiến đấu tại vùng bị rải chất da cam/Dioxin, nay quay trở về sống với gia đình tại miền Bắc, vẫn cao hơn từ 5 tới 6 lần những người đã sống tại miền Bắc không bị rải chất da cam/Dioxin (thực hiện năm 1980). Một nghiên cứu (1995) cũng cho thấy, nồng độ Dioxin trong các mẫu máu của 2.750 người sống tại khu vực bị phun rải cao hơn từ 2 đến 15 lần và tỷ lệ TEQ cao hơn từ 40 đến 100 lần so với miền Bắc.

Theo một nghiên cứu gần đây, hàm lượng Dioxin trong cư dân miền Trung và Nam Việt Nam (nơi từng bị rải hóa chất) là 15 ppt (15 phần nghìn tỷ – part per trillion), cao hơn so với cư dân miền Bắc Việt Nam (không bị rải chất phát quang trong thời chiến) khoảng 5 lần, và cao hơn cư dân Mỹ khoảng 3 lần.

Theo nghiên cứu trong năm 2001 của Giáo sư Nguyễn Thị Ngọc Phượng về dị tật ở trẻ sơ sinh và những biến đổi gen dẫn tới dị tật và bệnh tật trong thời kỳ thai sản, thời gian 15 năm cư trú trong vùng bị nhiễm độc là một tiêu chí quan trọng để đánh giá nguy cơ nhiễm độc.

Ngày 20/2/2008, Bộ Y tế ban hành Quyết định số 09/2008/QĐ-BYT về Danh mục bệnh, tật, dị dạng, dị tật có liên quan đến phơi nhiễm với chất độc hóa học/Dioxin. Theo Quyết định này, những bệnh/tật sau đây được xác định liên quan với phơi nhiễm Dioxin:

1. Ung thư phần mềm (Soft tissue sarcoma)
2. U lympho không Hodgkin (Non-Hodgkin's lymphoma)
3. U lympho Hodgkin (Hodgkin's disease)
4. Ung thư phế quản – phổi (Lung and Bronchus cancer)
5. Ung thư khí quản (Trachea cancer)
6. Ung thư thanh quản (Larynx cancer)
7. Ung thư tiền liệt tuyến (Prostate cancer)

8. Ung thư gan nguyên phát (Primary liver cancers)
9. Bệnh đa u tủy xương ác tính (Kahler's disease)
10. Bệnh thần kinh ngoại biên cấp tính và bán cấp tính (Acute and subacute peripheral neuropathy)
11. Tật gai sống chẻ đôi (Spina bifida)
12. Bệnh trứng cá do Clo (Chloracne)
13. Bệnh đái tháo đường type 2 (Type 2 Diabetes)
14. Bệnh Porphyrin xuất hiện chậm (Porphyria cutanea tarda)
15. Các bất thường sinh sản (Unusual births)
16. Các dị dạng, dị tật bẩm sinh (đối với con của người bị nhiễm chất độc hóa học/Dioxin)
17. Rối loạn tâm thần (Mental disorders).

5. THỰC TRẠNG CHẤT PHÁT QUANG/DIOXIN TẠI THỪA THIÊN – HUẾ

5.1. Hậu quả đối với môi trường, sinh thái

Thừa Thiên – Huế là một trong những tỉnh bị phun rải nặng nề chất phát quang. Khu vực bị phun rải nặng nhất là A Lưới. Điểm ô nhiễm nặng nhất là sân bay A So.

Theo tài liệu thống kê của Ủy ban 10-80 và tài liệu “Việt Nam Map Book”, từ tháng 8/1965 đến tháng 12/1970, huyện A Lưới có tới 270 phi vụ rải, tập trung nhất vào 2 năm 1968 và 1969 với 3 chất chủ yếu: chất trắng, chất da cam và chất xanh. Dọc 2 bên Đường mòn Hồ Chí Minh, gần những khu căn cứ quân sự, khu dân cư tập trung, thường bị rải từ 2-3 lần và > 4 lần với lượng hóa chất 28-84 lít/ha.

Bảng 5.1. Thống kê các chất phát quang quân đội Mỹ sử dụng trong chiến tranh ở Thừa Thiên – Huế

<i>Loại chất</i>	<i>Tỉnh Thừa Thiên – Huế</i>		<i>Huyện A Lưới</i>	
	<i>Số phi vụ</i>	<i>Số gallons</i>	<i>Số phi vụ</i>	<i>Số gallons</i>
O (chất da cam)	459	906.765	184	434.812
B (chất xanh)	115	83.336	43	52.742
W (chất trắng)	54	107.636	29	53.870
Chất khác	53	25.772	14	7.850
Tổng cộng	681	1.128.458	270	549.274

Ghi chú: 1 gallon Mỹ = 3,79 lít.

- + Thôn A So với mức độ rải cao nhất (729 gallon/km²), có nơi đã bị rải tới 11 lần (Za ffsi, 1988; US Army Documens, 1995). Dioxin tồn lưu trong trung bình trong 16 mẫu đất 147,4 ppt, cao nhất: 897 ppt;
- + Hồng Thượng, Hồng Lam có mật độ rải trung bình 24-58 gallon/km², mức độ tồn lưu Dioxin thấp hơn ở A So, trung bình trong 12 mẫu đất là 0,4 và 11,4 ppt.
- + Xã Hồng Vân bị rải nhẹ (0,9 gallon/km²), hàm lượng Dioxin trong đất 0,4 ppt.

Phần lớn đất đai vùng A Lưới bị rải thuộc diện bị rải từ 2 lần trở lên. Ngay sau lần rải đầu tiên tầng tán rừng bị rụng lá hàng loạt và một số cá thể của những loài mẫn cảm với chất phát quang (nhất là những loài có nhựa mủ) đã bị chết.



Sau chiến tranh, tài nguyên rừng huyện A Lưới bị giảm sút nghiêm trọng. Độ che phủ của rừng từ > 80% (1965), giảm xuống còn 50%. Chất lượng rừng bị suy giảm. Thành phần loài cây tiên phong tăng và một số diện tích bị xâm chiếm bởi cỏ dại và tre nứa. Trong nhiều năm nghiên cứu, Ủy ban 10-80 đã phối hợp với nhiều nhà khoa học, trường đại học, viện, trung Tâm nghiên cứu... trong và ngoài nước tiến hành nghiên cứu một số điểm điển hình của vùng A Lưới, những điểm này có tương đối đầy đủ điều kiện để phản ánh toàn bộ bộ mặt của vùng A Lưới:

GS. Võ Quý (1983): Sau khi bị rải chất phát quang, khu hệ thực vật và động vật ở A Lưới đã hoàn toàn bị phá hủy. Hiện chúng đang được phục hồi lại, nhưng hết sức chậm chạp và chuyển

hướng theo khu hệ động vật và thực vật của một vùng nghèo nàn, chứ không phải phong phú như hệ mưa nhiệt đới trước kia.

GS. Mai Đình Yên và cộng sự (1983): Phần khu hệ động vật nước tại A Lưới rất nghèo và chưa phục hồi. Năng suất sinh học của 3 loại vực nước điển hình của vùng A Lưới (suối, đập, ao) đều thấp. Nguyên nhân năng suất sinh học của suối thấp liên quan đến ảnh hưởng của chất độc hóa học, vì nó phá đi chuỗi thức ăn thông thường của suối, đến nay vẫn chưa phục hồi được.

TS. Nguyễn Xuân Cự và cộng sự: Chất phát quang đã phá hủy thảm thực vật rừng, làm tăng cường quá trình thoái hóa đất, làm giảm sút đáng kể các chất dinh dưỡng quan trọng cho cây trồng.

5.2. Hậu quả đối với sức khỏe con người

Trong các năm từ năm 1994-1999, Ủy ban Quốc gia Điều tra Hậu quả các Chất hóa học Dùng trong Chiến tranh Việt Nam (Ủy ban 10-80) đã hợp tác với Tổ chức Tư vấn Môi trường Hatfield Co.Ltd, Canada, Ủy ban nhân dân tỉnh, huyện, xã và các cơ quan

chuyên môn sở tại tiến hành nghiên cứu tổng thể các hậu quả của Chiến dịch Ranch Hand ở huyện A Lưới, thuộc tỉnh Thừa Thiên – Huế.

Năm 1999, Công ty Hatfield phối hợp với Ủy ban 10-80 và chính quyền địa phương tổ chức lấy 556 mẫu máu người ngẫu nhiên tại 4 xã A So, Hương Lâm, Hồng Thượng và Hồng Vân, thuộc huyện A Lưới. Các mẫu được bảo quản, sau đó xét nghiệm tại phòng thí nghiệm chuẩn tại Canada.

Kết quả xét nghiệm đối với 2,3,7,8-TCDD và một số PCDD, PCDF quan trọng, tỷ lệ % TEQ của 2,3,7,8-TCDD so với tổng TEQ của tất cả các chất được xét nghiệm được trình bày ở bảng dưới.

Bảng 5.2. Tổng hợp kết quả 2,3,7,8-TCDD máu cư dân tại A Lưới năm 1999

Phân tích tại Phòng thí nghiệm AXYS, Canada

Địa điểm và đối tượng lấy mẫu		Loại (số mẫu)	2,3,7,8-TCDD (pg/g mỡ)	TEQ	% TEQ của 2,3,7,8-TCDD
A So	Nam > 25	mẫu trộn (n = 48)	41,0	45,9	89,3
	Nam < 25	mẫu trộn (n = 30)	31,0	35,0	88,6
	Nữ > 25	mẫu trộn (n = 44)	16,0	18,3	87,4
	Nữ < 25	mẫu trộn (n = 41)	14,0	16,6	84,3
Hương Lâm	Nam > 25	mẫu trộn (n = 31)	17,0	25,6	66,4
	Nam < 25	mẫu trộn (n = 33)	9,0	19,8	45,5
	Nữ > 25	mẫu trộn (n = 29)	5,3	22,0	24,1
	Nữ < 25	mẫu trộn (n = 27)	ND	10,0	
Hồng Thượng	Nam > 25	mẫu trộn (n = 43)	21,0	32,3	65,0
	Nam < 25	mẫu trộn (n = 27)	8,6	15,1	57,0
	Nữ > 25	mẫu trộn (n = 37)	12,0	24,6	48,8
	Nữ < 25	mẫu trộn (n = 25)	7,6	11,5	66,1
Hồng Vân	Nam > 25	mẫu trộn (n = 37)	ND	5,41	-
	Nam < 25	mẫu trộn (n = 40)	ND	7,67	-
	Nữ > 25	mẫu trộn (n = 27)	ND	5,95	-
	Nữ < 25	mẫu trộn (n = 37)	ND	3,53	-

Bảng 5.2 cho thấy, TCDD trong máu cao nhất vẫn là tại A So:

- + Nếu xét trên toàn bộ 163 mẫu xét nghiệm của A So, thì hàm lượng 2,3,7,8-TCDD từ khoảng 14-41 pg/g.
- + Tại xã Hương Lâm, xét nghiệm tổng 120 mẫu, thì thấp nhất là từ không phát hiện

thấy cho đến 17 pg/g 2,3,7,8-TCDD, xã Hồng Thượng xét nghiệm tổng số 132 mẫu, thì thấp nhất là mẫu trộn của nữ < 25 tuổi (7,6 pg/g) và cao nhất là nhóm > 25 tuổi nam là 21 pg/g. Tại xã Hồng Vân, tất cả các mẫu trộn của 4 nhóm tuổi không phát hiện thấy 2,3,7,8-TCDD.

- + So sánh thống kê TCDD trung bình giữa 4 xã, thấy có sự khác biệt rõ rệt về mức độ TCDD trong máu người (Test ANOVA). Duy nhất chỉ có giữa xã Hồng Thượng và Hương Lâm là không thấy có sự khác biệt rõ rệt. Phân nhóm mức độ nhiễm thì đứng đầu là A So, Hồng Thượng, Hương Lâm và cuối cùng là xã Hồng Vân.

Bảng 5.3 tổng hợp các thông tin về xét nghiệm TCDD và T-TEQ trong sữa mẹ tại 4 xã A So, Hồng Thượng, Hương Lâm, Hồng Vân. Kết quả cho thấy, có mối liên quan giữa các khu vực trước kia bị phun rải nặng hơn thì sữa mẹ cũng bị nhiễm Dioxin nặng hơn (tương tự như hàm lượng Dioxin trong máu). Cụ thể như sau:

Bảng 5.3. Kết quả phân tích 2,3,7,8-TCDD trong mẫu sữa mẹ ở A Lưới năm 1999

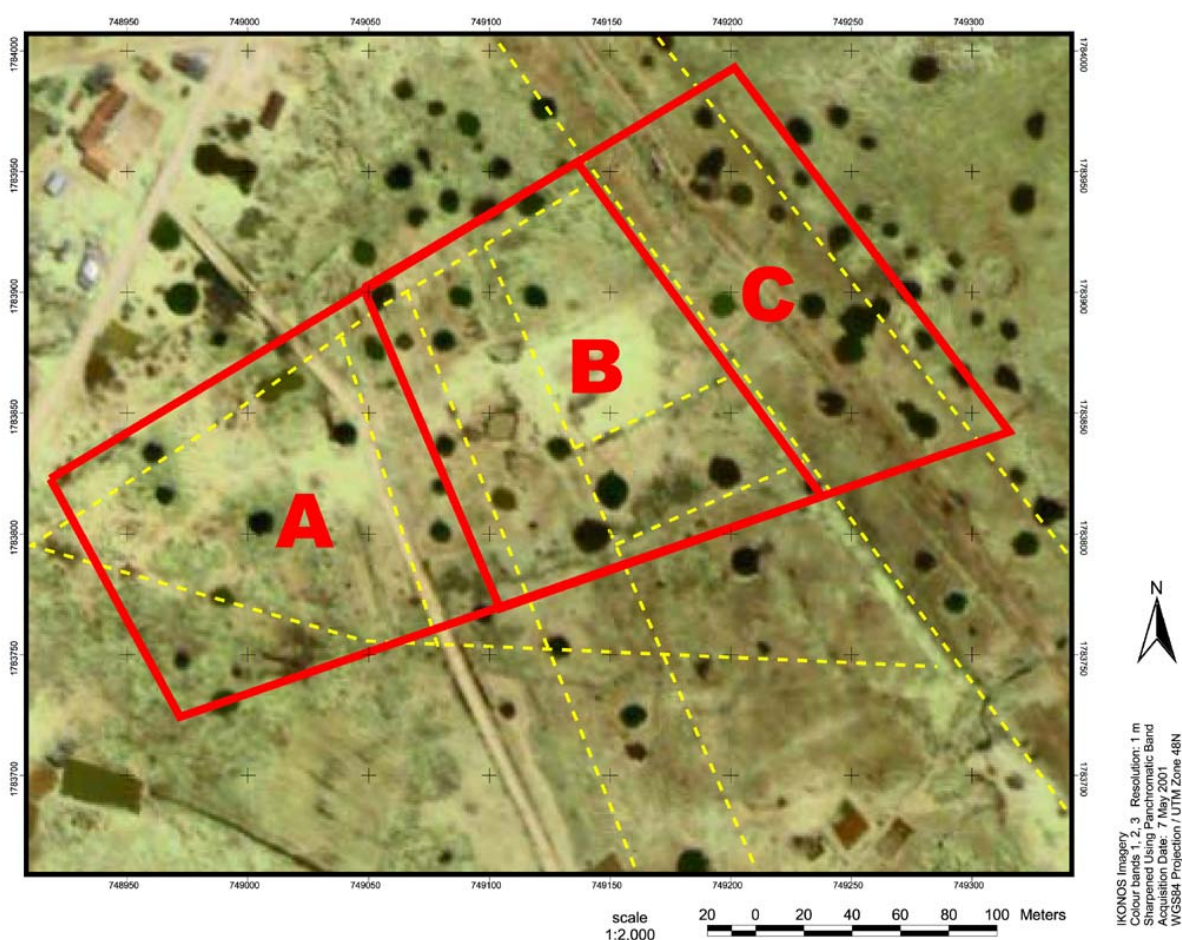
Phân tích tại Phòng thí nghiệm AXYS, Canada

<i>Địa điểm</i>	<i>Mã mẫu</i>	<i>2,3,7,8-TCDD (pg/g)</i>	<i>TEQ</i>	<i>% TEQ của 2,3,7,8-TCDD</i>
A So	99VN629	5,5	6,15	89,4
	99VN638	1,6	1,88	85,1
	99VN655	18,0	18,70	96,3
	99VN649	16,0	18,80	85,1
	99VN628	32,0	34,10	93,8
Hương Lâm	99VN609	12,0	14,60	82,2
	99VN625	8,3	10,20	81,4
	99VN603	2,9	10,60	27,4
	99VN608	5,8	9,33	62,2
Hồng Thượng	99VN579	11,0	17,20	64,0
	99VN586	8,7	12,60	69,0
	99VN592	7,7	9,73	79,1
	99VN594	11,0	18,50	59,5
Hồng Vân	99VN666	3,3	5,07	65,1
	99VN667	2,2	3,85	57,1
	99VN678	5,0	13,20	37,9
	99VN686	1,4	2,99	46,8

- + Tại A So, hàm lượng 2,3,7,8-TCDD trong sữa những bà mẹ đang cho con bú từ 5,5-32 pg/g 2,3,7,8-TCDD, cao hơn những mẫu xét nghiệm tại Hồng Vân (nơi mà nồng độ nhiễm Dioxin trong máu cũng thấp hơn hẳn) là từ 1,4-5,0 pg/g 2,3,7,8-TCDD.
- + Hai xã mà trước đây theo thông tin là cũng không bị ô nhiễm nặng Dioxin do bị phun rải là Hương Lâm và Hồng Thượng và xét nghiệm Dioxin trong máu cũng có hàm lượng thấp hơn so với A So thì kết quả xét nghiệm cho thấy, 2,3,7,8-TCDD từ 7,7-11 pg/g (Hồng Thượng) và 2,9-12 pg/g (Hương Lâm).

5.3. Tồn lưu chất da cam/Dioxin trong môi trường hiện nay

Thừa Thiên – Huế, nhất là khu vực Mã Đà – A Lưới, bị phun rải rất nặng nề, nhưng do thời gian, địa hình, thời tiết, lũ lụt, nên nồng độ Dioxin tại các vùng bị phun rải trước kia đã cơ bản trở về an toàn (trừ khu vực sân bay A So, một số mẫu đất có hàm lượng cao hơn ngưỡng cho phép đối với đất nông nghiệp).



Hình 5.1. Sân bay A So và các khu vực ô nhiễm

Điểm nóng Dioxin đầu tiên được tìm thấy tại sân bay A So, thuộc xã Đông Sơn, mẫu đất có nồng độ cao nhất tới 897,85 ppt/901,22 TEQ, (AXYS Canada, 1997). Thôn A So bị phun rải với mức độ rải cao (729 gallon/km²), có nơi đã bị rải tới 11 lần (Za ffisi,

1988; US Army Documents, 1995). Dioxin tồn lưu trong trung bình trong 16 mẫu đất 147,4 ppt, cao nhất: 897 ppt; 18 mẫu thực phẩm có hàm lượng Dioxin trung bình 19 ppt (mỡ cá 21 ppt, mỡ vịt 82 ppt, trong máu người 25,5 ppt, sữa người 10,2 ppt (cá biệt có mẫu 40 ppt). Theo thống kê, A So là xã có tỷ lệ sinh sản bất thường và dị tật bẩm sinh có tỷ lệ cao.

Bảng 5.4. Kết quả phân tích mẫu Dioxin trong bùn đất A Lưới tại những điểm được mô hình xác định có khả năng tồn lưu Dioxin

<i>TT</i>	<i>KHM</i>	<i>Ngày lấy</i>	<i>Địa điểm</i>	<i>TEQ PCDD/F-PCB, ppt</i>
1	TXT10	16/12/2008	Xã Hồng Trung	41
2	TXT15	16/12/2008	Bắc Sơn	21
3	TXT67	17/12/2008	Đông Sơn	70
4	TXT79	17/12/2008	A Đốt	140
5	TXT83	17/12/2008	A Roàng	220
6	M1	17/12/2008	Sân bay A So, xã Đông Sơn	24
7	M2	17/12/2008	Sân bay A So, xã Đông Sơn	22
8	M3	17/12/2008	Sân bay A So, xã Đông Sơn	83
9	Cs1.7	18/12/2008	Thôn 3, xã Bắc Sơn, A Lưới	8
10	Cs2.7	18/12/2008	Thôn 3, xã Bắc Sơn, A Lưới	12
11	DX1.1	13/11/2009	Cầu Triết, Đông Sơn, A Lưới, tầng 1	< LOD
12	DX1.2	13/11/2009	Cầu Triết, Đông Sơn, A Lưới, tầng 2	120
13	DX1.3	13/11/2009	Cầu Triết, Đông Sơn, A Lưới, tầng 3	170
14	DX1.4	13/11/2009	Cầu Triết, Đông Sơn, A Lưới, tầng 4	80
15	DX1.5	13/11/2009	Cầu Triết, Đông Sơn, A Lưới, tầng 5	64
16	DX2.1	13/11/2009	Cầu A Đốt, A Lưới, tầng 1	100
17	DX2.2	13/11/2009	Cầu A Đốt, A Lưới, tầng 2	90
18	DX2.3	13/11/2009	Cầu A Đốt, A Lưới, tầng 3	85
19	DX3.1	14/11/2009	Sau zoi đất cạnh cầu A Sáp	100
20	DX3.2	14/11/2009	Cửa suối chảy ra cầu trần A Sáp	92
21	DX3.3	14/11/2009	Ven sông và zoi đất giữa sông A Sáp	70

Nguồn: Văn phòng 33, 2009.

Ủy ban 10-80 đã điều tra (1990) và công bố kết quả cho biết, sân bay A So bị ô nhiễm nặng chất phát quang, nồng độ Dioxin cao, có khả năng gây ảnh hưởng đến sức khỏe

và kiến nghị UBND huyện A Lưới, UBND tỉnh Thừa Thiên – Huế không được cho dân định cư trên khu vực sân bay. Các hộ đang sinh sống trên khu vực này phải di chuyển ra ngoài phạm vi ô nhiễm. Thực hiện kiến nghị này của Ủy ban 10-80, huyện A Lưới đã tiến hành quy hoạch và di chuyển trung tâm hành chính xã và những hộ dân nằm trong vùng trọng điểm ô nhiễm chất da cam/Dioxin tại sân bay sang khu vực khác thuộc xã Đông Sơn.

Đợt nghiên cứu năm 1999 về ô nhiễm Dioxin trong các mẫu đất cho thấy:

- + Khu vực sân bay A So vẫn là cao nhất (220-360 pg/g);
- + Hồng Thượng và Hương Lâm (trung bình từ 0,4-12,3 pg/g);
- + Hồng Vân không ô nhiễm (0-2,9 pg/g).

Kết quả điều tra năm 2008-2009: Văn phòng Ban chỉ đạo 33 đã phối hợp với các đơn vị khác để đánh giá tồn lưu chất phát quang/Dioxin tại khu vực A Lưới dựa trên mô hình lan tỏa, kết quả cho thấy, chỉ có 2 mẫu trầm tích tại thôn A Roàng và Cầu Triết, Đông Sơn là cao hơn ngưỡng cho phép 150 ppt (TCVN 8381:2009).

5.4. Nhận xét và đề xuất

5.4.1. Nhận xét, đánh giá

- + Thừa Thiên – Huế là một trong những khu vực bị phun rải nặng chất phát quang trong chiến tranh, khu vực bị phun rải nặng nhất là khu Mã Đà – A Lưới. Đã có nhiều hoạt động khắc phục hậu quả (như trồng rừng, phục hồi sinh thái) được triển khai, nhưng vẫn còn các điểm, khu vực cần phải tiếp tục triển khai.
- + Chính quyền địa phương đã quan tâm, tổ chức tốt các hoạt động chăm sóc sức khỏe nạn nhân chất độc da cam/Dioxin và giảm thiểu nguy cơ phơi nhiễm (di dân, ngăn cấm hoạt động tại sân bay A So, cung cấp nước sạch...).
- + Hiện trạng tồn lưu Dioxin trong môi trường: Các điều tra, xét nghiệm cho đến nay cho thấy:
 - Tồn lưu Dioxin trong môi trường tại Thừa Thiên – Huế cơ bản đã về mức cho phép theo TCVN 8381:2009;
 - Nơi còn tồn lưu Dioxin nặng nhất tại A Lưới là sân bay A So, một số mẫu có nồng độ Dioxin cao hơn ngưỡng cho phép đối với đất nông nghiệp và sinh hoạt (mẫu đất có nồng độ Dioxin cao nhất 897,85 ppt/901,22 TEQ), nhưng chưa vượt ngưỡng 1.000 ppt.
 - Điều tra tồn lưu lan tỏa (2008-2009), chỉ có 2/21 mẫu trầm tích có nồng độ Dioxin (170 và 220 ppt) lớn hơn ngưỡng cho phép 150 ppt.

5.4.2. Đề xuất

- + Tiếp tục triển khai phục hồi môi trường, sinh thái các điểm bị phun rải nặng đến nay vẫn còn hoang hóa.
- + Khu vực sân bay A So vẫn còn tồn lưu Dioxin cao hơn ngưỡng đối với đất nông

nghiệp và sinh hoạt. Vì vậy, quy hoạch vùng dân cư và sử dụng đất canh tác cần tham vấn cơ quan chuyên môn. Cho đến khi có giải pháp giải quyết triệt để tại sân bay này, vẫn cần phải ngăn cấm các hoạt động trên khu vực này và giám sát biến động Dioxin.

- + Các cơ quan liên quan đang trình đề nghị xây dựng Khu Chứng tích Chiến tranh hóa học Quốc gia tại địa bàn huyện A Lưới, trong đó, sân bay A So là một trong những khu vực quan trọng của Khu Chứng tích. Đề án xây dựng Khu Chứng tích được phê duyệt sẽ có phương hướng để xử lý, sử dụng hợp lý điểm ô nhiễm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Đình Cầu và cs., 2000. A Lưới – Thừa Thiên – Huế, một vùng nghiên cứu và giải quyết hậu quả chất diệt cỏ, phát quang sử dụng trong chiến tranh Đông Dương lần thứ II. Kỷ yếu công trình nghiên cứu. Quyển 5, Phần 2. Ủy ban 10-80. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
2. Nguyễn Xuân Cự và cs., 1983. Một số đặc trưng hóa học của đất Feralit vàng đỏ và đất phù sa thung lũng A Lưới, tỉnh Bình Trị Thiên, những hậu quả của chất độc hóa học đối với độ phì nhiêu của đất. Kỷ yếu Hội thảo quốc tế về “Chất phát quang và làm trụi lá trong chiến tranh tác động lâu dài lên con người và thiên nhiên”. Hà Nội.
3. Phùng Tửu Bôi, 2000. Bước đầu tìm hiểu khả năng phục hồi rừng sau chiến tranh hóa học bằng tái sinh tự nhiên ở A Lưới, Bình Trị Thiên. Kỷ yếu công trình nghiên cứu. Quyển 5, Phần 2. Ủy ban 10-80. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội: 34-35.
4. Hatfield, 2000. A Lưới – Thừa Thiên – Huế một vùng nghiên cứu và giải quyết các hậu quả chất phát quang phát quang sử dụng trong chiến tranh Đông Dương lần II. Kỷ yếu công trình nghiên cứu. Quyển 5, Phần 2. Ủy ban 10-80. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội: 6-110.
5. Huỳnh Thị Kim Hồi và cs., 2002. Góp phần nghiên cứu thành phần loài côn trùng, vi sinh vật đất, giun đất và các nhóm Mesofaune khác vùng A Lưới – Thừa Thiên – Huế và những ảnh hưởng của Dioxin tới đa dạng sinh học của chúng. Báo cáo khoa học tham dự Hội nghị Việt Mỹ về Dioxin. Hà Nội, tháng 3/2002.
6. Đặng Huy Huỳnh, Đặng Ngọc Cần, Quốc Anh và Nguyễn Văn Thắng, 1983. Bước đầu tìm hiểu ảnh hưởng của chiến tranh hóa học đến sự thay đổi thành phần và biến động số thú (Mammalia) tại vùng A Lưới, Hương Hóa (Đông Trường Sơn). Kỷ yếu Hội thảo quốc tế về “Chất diệt cỏ và làm trụi lá trong chiến tranh tác động lâu dài lên con người và thiên nhiên”. Hà Nội: 124-130.
7. Đặng Huy Huỳnh và Hồ Thanh Hải, 2001. Tổng quan về ảnh hưởng của chất độc hóa học tới các hệ sinh thái và đa dạng sinh vật vùng A Lưới và phụ cận.

- Báo cáo tại Hội thảo quốc gia về ảnh của chất độc hóa học lên sức khỏe và môi trường.
8. Đặng Huy Huỳnh và Hồ Thanh Hải, 2007. Đánh giá thực trạng các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chất độc hóa học sử dụng trong chiến tranh đến hệ động vật.
 9. Trần Minh, 2000. Những đặc điểm khái quát của loài rêu *Campylopus richardii* phân bố ở vùng A Sầu, A Lưới, Thừa Thiên – Huế. Kỷ yếu công trình nghiên cứu. Quyển 5, Phần 2. Ủy ban 10-80. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội: 33-34.
 10. Nguyễn Xuân Nét, 2007. Nghiên cứu đánh giá thực trạng kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của chất độc hóa học lên môi trường đất.
 11. Võ Quý, 1983. Bước đầu tìm hiểu ảnh hưởng của chiến tranh hóa học đến sự thay đổi sinh thái, thành phần và số lượng thú tại A Lưới, Hương Hóa. Tài liệu Hội thảo quốc tế.
 12. Schecter A., Dai L.C., Papke O. *et al.*, 2001. Recent Dioxin Contamination from Agent Orange in Residents of a Southern Vietnam City. *J. Occup. Environ. Med.*, 43 (5): 435-443.
 13. Ủy ban Quốc gia Điều tra Hậu quả các Chất hóa học Dùng trong Chiến tranh Việt Nam, 2002. Chuyên khảo độc học về các Dibenzo-p-dioxin Clo hóa. Tài liệu cập nhật. Hà Nội.
 14. Mai Đình Yên, Hồ Thanh Hải, Nguyễn Hữu Dực và nnk., 2002. Diễn thế quần xã sinh vật nước ngọt vùng A Lưới (Thừa Thiên – Huế) trong vòng 20 năm gần đây và mối liên quan đến AO/Dioxin. Báo cáo tại Hội nghị khoa học Việt Mỹ về ảnh hưởng của chất da cam/Dioxin lên sức khỏe con người và môi trường.
 15. Mai Đình Yên và Nguyễn Xuân Quỳnh, 1983. Quần xã động vật ở nước vùng A Lưới sau 10 năm bị rải chất độc hóa học. Kỷ yếu Hội thảo quốc tế về “Chất phát quang và làm trụi lá trong chiến tranh tác động lâu dài lên con người và thiên nhiên”. Hà Nội.
 16. Văn phòng Ban chỉ đạo 33, 2007. Tác hại của Dioxin đối với con người Việt Nam. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
 17. Văn phòng Ban chỉ đạo 33, 2009. Viện Môi trường Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam: Xây dựng hệ thống thông tin hỗ trợ lựa chọn điểm lấy mẫu.