

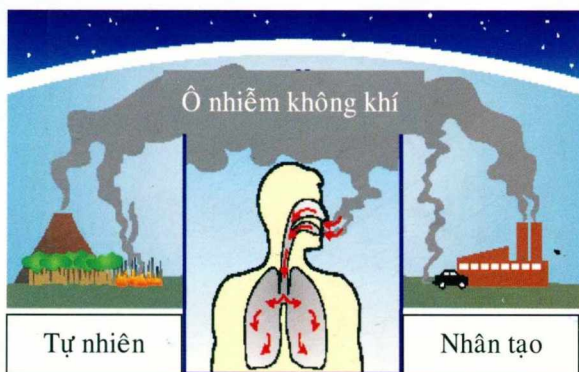
TS. LÊ THỊ HỒNG TRÂN

ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE VÀ ĐÁNH GIÁ RỦI RO SINH THÁI

HRA

ERA

EcoRA



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TS. LÊ THỊ HỒNG TRÂN

**ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE
VÀ ĐÁNH GIÁ RỦI RO
SINH THÁI**

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, môi trường sống ngày càng bị ô nhiễm nghiêm trọng, đã tạo nên những mối nguy hại trực tiếp hoặc tiềm ẩn lên đời sống sinh vật, con người và hệ sinh thái. Nhiều bệnh lạ xuất hiện với tính chất bệnh lý rất phức tạp và tốc độ lây lan rất nhanh. Trong khi đó các sinh vật sống trong môi trường lại là những tác nhân gây bệnh. Những mối nguy này ảnh hưởng rất lớn đến lối sống, đời sống kinh tế - xã hội của con người cũng như làm suy giảm sự đa dạng của hệ sinh thái. Các mối nguy hại phát sinh ngay từ những hoạt động kinh tế của chúng ta như: nước thải, chất thải rắn, khí thải sinh ra do hoạt động công nghiệp, nông nghiệp, sinh hoạt hằng ngày,... Những chất thải này làm ô nhiễm môi trường, giảm sự đa dạng sinh học, làm mất cảnh quan sinh thái. Ngoài ra, hoạt động khai thác tài nguyên thiên nhiên quá mức gây cạn kiệt nguồn tài nguyên, làm giảm đa dạng sinh thái và ít nhiều ảnh hưởng đời sống hằng ngày như phá rừng hay thay đổi mục đích sử dụng đất. Mức độ tăng dân số đang ở mức đáng lo ngại. Điều này dẫn tới nhu cầu về lương thực, thực phẩm cũng tăng lên để đáp ứng nhu cầu của xã hội. Trước đây, việc sử dụng thuốc trừ sâu nhằm hạn chế sâu bệnh có hiệu quả khá tốt, nhưng trong thời đại hiện nay nó đã xuất hiện nhiều điều bất lợi gây nguy hiểm tới môi trường và sức khỏe con người.

HRA là đánh giá các mối nguy hại tiềm tàng ảnh hưởng đến sức khỏe khi con người phơi nhiễm với các hóa chất độc hại. Đây là một tiến trình tiêu biểu mà việc đánh giá hoặc phơi nhiễm với hóa chất trong vấn đề ô nhiễm môi trường được xác định rõ. Đánh giá rủi ro sinh thái là đánh giá khả năng gây tác động bất lợi cho hệ sinh thái do phơi nhiễm với một hay nhiều tác nhân (US.EPA, 1992). Đánh giá rủi ro sinh thái cung cấp thông tin cho các quyết định về môi trường để quản lý rủi ro. Từ những rủi ro trên, ta thấy công nghệ dự báo, đánh giá rủi ro để đưa ra các quyết định phòng ngừa các rủi ro và đưa ra các tác động kịp thời, giảm đến mức thấp nhất các thiệt hại về người và của là một yêu cầu cần thiết. Hơn nữa, con người là một bộ phận của hệ sinh thái, chịu tác động trực tiếp bởi hệ sinh thái. Đồng thời những yếu tố của hệ sinh thái cũng ảnh hưởng rất lớn lên con người. Chính vì vậy khi đánh giá rủi ro sức khỏe và hệ sinh thái sẽ có những dữ liệu cần thiết trong đánh giá rủi ro và ngược lại. Vậy để giảm thiểu đến mức thấp nhất cho các chi phí đánh giá rủi ro cũng như để có được các dữ liệu bao quát nhất, đầy đủ nhất chúng ta cần thực hiện "tích hợp đánh giá rủi ro sức khỏe con người và hệ sinh thái".

Sách nhằm cung cấp cho sinh viên ngành Môi Trường những kiến thức cơ bản về đánh giá rủi ro sức khỏe (HRA) và mô hình đánh giá rủi ro hệ sinh thái (EcoRA), liên quan đến việc đánh giá định tính, định lượng của

rủi ro đến sức khỏe con người và hệ sinh thái do sự hiện diện hoặc sử dụng các vật chất gây ô nhiễm. Cung cấp mô hình đánh giá cụ thể trong việc HHRA và cũng là một công cụ khoa học được sử dụng để dự đoán các mối nguy hại đến sức khỏe con người. Ngoài ra, sách này còn đưa lợi ích của việc tích hợp giữa đánh giá rủi ro sức khỏe (HRA) và sinh thái (EcoRA) hay ERAA và tùy theo mục đích nghiên cứu. Đồng thời cung cấp các ứng dụng nghiên cứu thực tiễn, các nghiên cứu điển hình (Case studies) trong HRA và (EcoRA) trên thế giới. Trong thực tế, chúng ta cũng có thể tích hợp giữa rủi ro sức khỏe và môi trường như trường hợp nghiên cứu điển hình ở Chương 4 (Health Environmental Risk Assessment- HERA) hay giữa rủi ro sức khỏe và sinh thái (HEcoRA) như trình bày trong Chương 8. Đối với con người và công nhân hiện nay, rủi ro còn có thể đến từ các mối nguy hại như tiếng ồn, thực phẩm, nước sinh hoạt, tiếp xúc dung môi hữu cơ, hóa chất gây cháy, tai nạn chấn thương, v.v... Tuy nhiên, sách chỉ giới thiệu các trường hợp nghiên cứu điển hình để thấy rõ mối nguy hại và rủi ro sức khỏe từ các hoạt động thường của con người trong các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp... như thuốc trừ sâu, amiăng, sản xuất và sử dụng hợp chất vòng thơm HHCb, nước thải bệnh viện... Nói chung, ERAHRA và EcoRA là công cụ quản lý và bảo vệ sức khỏe, môi trường và hệ sinh thái.

Nội dung của sách được chia thành 9 chương, được cấu trúc gồm những phần chính như sau:

- Chương 1: giới thiệu tổng quan HRA, mô hình chi tiết HRA
- Chương 2, 3: giới thiệu chi tiết về các nghiên cứu thực tiễn (case studies) về HRA, HERA. Ứng dụng từ mô hình với chi tiết các bước trong mô hình đánh giá định tính, định lượng của rủi ro đến sức khỏe con người do sự hiện diện hoặc sử dụng các vật chất gây ô nhiễm.
- Chương 4: giới thiệu lợi ích cần tích hợp giữa hai quá trình sức khỏe con người (HRA) và đánh giá rủi ro môi trường (ERA). Trường hợp nghiên cứu điển hình HERA tích hợp cho hợp chất vòng thơm HHCb.
- Chương 5: giới thiệu mô hình đánh giá rủi ro hệ sinh thái (EcoRA). Đánh giá rủi ro sinh thái là đánh giá khả năng gây tác động bất lợi cho hệ sinh thái do phơi nhiễm với một hay nhiều tác nhân.
- Chương 6 và 7: giới thiệu các trường hợp nghiên cứu điển hình trên thế giới về (EcoRA, EcotoRA).
- Chương 8: giới thiệu đánh giá rủi ro sức khỏe con người và hệ sinh thái tích hợp (HEcoRA) và các trường hợp nghiên cứu điển hình khi tích hợp hai hệ thống trên.

Chương 9: Giới thiệu thêm các website tham khảo các nghiên cứu trên thế giới về đánh giá rủi ro môi trường (ERA), đánh giá rủi ro sức khỏe (HRA), đánh giá rủi ro sinh thái (EcoRA) và những website có liên quan.

Tác giả xin chân thành cảm ơn Giáo sư Tiến sỹ Khoa Học Lê Huy Bá (ĐHDL KTCN TPHCM) và PGS.Tiến sỹ Bác sỹ Đỗ Văn Dũng, Tiến sỹ Bác sỹ Bùi Quốc Thắng (ĐH Y Dược Tp. HCM), các chuyên gia, đồng nghiệp, các bạn sinh viên khóa QLMT2004, cao học QLMT2007 ĐH Bách Khoa Tp.HCM và những người đã đóng góp ý kiến và hỗ trợ trong quá trình biên soạn cuốn sách này.

Đây là cuốn sách thứ hai tiếp theo cuốn “**đánh giá rủi ro môi trường**” đã được Nhà Xuất Bản Khoa Học và Kỹ Thuật xuất bản tháng 09/2008. Sách được biên soạn lần đầu nên không tránh khỏi các sai sót và khuyết điểm. Vì vậy, tác giả xin chân thành cảm ơn và mong nhận được các ý kiến đóng góp quý báu của các nhà khoa học, các bạn đồng nghiệp và các bạn đọc để cuốn sách được hoàn thiện hơn trong lần xuất bản sau.

Tác giả
Lê Thị Hồng Trân

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
MỤC LỤC	6
DANH SÁCH CÁC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT	9
DANH MỤC HÌNH VẼ	14
DANH MỤC BẢNG VẼ	18
THUẬT NGỮ	22
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE CON NGƯỜI (HRA)	
1.1 Các tiếp cận đánh giá rủi ro về sức khỏe	30
1.2 Các yếu tố của rủi ro sức khỏe (HRA)	32
1.3 Mô hình HRE	33
1.4 Mối quan hệ giữa đánh giá rủi ro quản lý rủi ro sức khỏe	81
1.5 Phân tích rủi ro so sánh	82
1.6 Các yếu tố nào ảnh hưởng đến đánh giá rủi ro sức khỏe	87
CHƯƠNG 2: ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE KHI PHƠI NHIỄM KHÔNG KHÍ Ô NHIỄM	
2.1 Giới thiệu về HRA do phơi nhiễm với không khí ô nhiễm	91
2.2 Đánh giá rủi ro sức khỏe con người liên quan đến mức độ phơi nhiễm AMIĂNG trong không khí	92
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE CON NGƯỜI TỪ THUỐC TRỪ SÂU	
3.1 Tổng quan qui trình và thực hành đánh giá rủi ro sức khỏe con người	97
3.2 Đánh giá độc tính	99
3.3 Đánh giá phơi nhiễm	101
3.4 Đặc tính rủi ro	148
CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE VÀ MÔI TRƯỜNG TÍCH HỢP CHO HỢP CHẤT ĐA VÒNG THƠM HHCB	
4.1 Giới thiệu về quan điểm đánh giá rủi ro sức khỏe và môi trường tích hợp	167
4.2 Đánh giá phơi nhiễm của HHCB	175

4.3	Đánh giá độc tính của HHCB	181
4.4	Đặc tính rủi ro của HHCB	227
4.5	Đánh giá rủi ro môi trường HHCB	228
4.6	Kết luận	230

CHƯƠNG 5: ĐÁNH GIÁ RỦI RO SINH THÁI (EcoRA)

5.1	Khái niệm về hệ sinh thái hoàn chỉnh, hồi phục nhanh, bền vững	233
5.2.	Độc học sinh thái	236
5.3	So sánh định tính đánh giá rủi ro sinh thái	236
5.4	Phương pháp định tính	237
5.5	Thủ tục đánh giá rủi ro sinh thái	237
5.6	Các bước tiến hành đánh giá rủi ro sinh thái	239
5.7	Giới thiệu chung các bước đánh giá rủi ro hệ sinh thái	244
5.8	Mô tả rủi ro bán định lượng- semi quantitative (rủi ro yếu, trung bình hoặc cao)	279
5.9	Các vấn đề trong đánh giá rủi ro sinh thái	280
5.10	Rủi ro sinh thái và lợi ích kinh tế	281
5.11	Phương pháp đánh giá thiệt hại kinh tế đến hệ sinh thái	282
5.12	Các vấn đề liên quan rủi ro tới lợi ích kinh tế	283

CHƯƠNG 6: ĐÁNH GIÁ RỦI RO CHO HỆ SINH THÁI ĐỐI VỚI THUỐC TRỪ SÂU

6.1	Tổng quan về đánh giá rủi ro của thuốc trừ sâu đối với hệ sinh thái	284
6.2	Quy trình đánh giá rủi ro sinh thái (ECoRA)	290
6.3	Quản lý rủi ro thuốc trừ sâu	311

CHƯƠNG 7: ĐÁNH GIÁ RỦI RO ĐỘC HỌC SINH THÁI ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI BỆNH VIỆN (Ecotoxicological risk assessment -EcotoRA)

7.1	Giới thiệu	313
7.2	Tài liệu và phương pháp nghiên cứu	321
7.3	Kết quả và thảo luận	324
7.4	Kết luận	332

CHƯƠNG 8: ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ HỆ SINH THÁI TÍCH HỢP (HEcoRA)

8.1	Đánh giá rủi ro sức khỏe con người và hệ sinh thái tích hợp (Health and Ecological Risk Assessment - HEcoRA)	333
8.2	Mối liên hệ giữa đánh giá rủi ro sinh thái và sức khỏe	345
8.3	Khung thống nhất giữa hệ sinh thái và sức khỏe con người về chính sách cộng đồng	349
8.4	Ý nghĩa tích hợp đánh giá rủi ro sức khỏe và hệ sinh thái	361
8.5	Các trường hợp nghiên cứu đánh giá rủi ro sức khỏe và sinh thái	369

CHƯƠNG 9: CÁC WEB QUAN TRỌNG TRONG ĐÁNH GIÁ RỦI RO MÔI TRƯỜNG, ĐÁNH GIÁ RỦI RO SỨC KHỎE, VÀ ĐÁNH GIÁ RỦI RO SINH THÁI

9.1	Những địa chỉ chung	381
9.2.	Thông tin về những mối nguy hại và liều lượng - đáp ứng	384
9.3.	Đặc tính vật lý và hóa học của hóa chất	391
9.4	Thu nhận dữ liệu (Datalog)	392
9.5.	Đánh giá phơi nhiễm	393
9.6.	Nhận thức và những thông tin rủi ro	394
9.7.	Luật pháp của chính phủ về rủi ro hóa chất	394
9.8.	Những hướng dẫn về thực hiện đánh giá rủi ro	395
9.9.	Đào tạo	397
9.10.	Hội đoàn, các tổ chức và những nhóm thảo luận chuyên nghiệp	398
PHỤ LỤC A		401
TÀI LIỆU THAM KHẢO		406

DANH SÁCH CÁC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

Abs	Tỉ lệ hấp thụ vào máu (Absorption into bloodstream)
ADD	Liều lượng hấp thụ hằng ngày (Absorbed Daily Dose)
ADI	Lượng chất tiếp nhận hằng ngày có thể chấp nhận được (Acceptable daily intake)
AI	Thành phần hoạt động (Active Ingredient)
AOX	Chất hữu cơ halogen hóa có thể hấp thụ vào than hoạt tính
ARC	Cung cấp mức dư lượng dự báo (Anticipated Residue Contribution)
AT	Thời gian phơi nhiễm trung bình (Averaging time)
BCF	Hệ số tích tụ sinh học (Bio-concentration Factor)
BOD	Nhu cầu oxy sinh học (Biochemical oxygen demand)
BW	Trọng lượng cơ thể (Body Weight)
C	Nồng độ điểm phơi nhiễm (Concentration at exposure point)
Cal-EPA	Cơ quan bảo vệ Môi Trường California (California Environmental Protection Agency)
CCF	Hệ số hiệu chỉnh nồng độ (Concentration Correction Factor)
CDI	Liều lượng hóa chất vào cơ thể liên tục mỗi ngày (Chronic daily intake)
COD	Nhu cầu oxy hóa học (Chemical oxygen demand)
COIs	Các chất ô nhiễm cần quan tâm (Contaminants of interest)
CPEC	Chất ô nhiễm tiềm năng của hệ sinh thái cần quan tâm (Contaminants of potential Ecological Concern)
CSM	Mô hình khái niệm vị trí (Conceptual site Model)
DCF	Hệ số hiệu chỉnh thí nghiệm trên da (Dermal Experimental Correction Factor) (unitless)
DEQ	Văn phòng quản lý chất lượng môi trường ở Mỹ
DER	Lượng hấp thụ do phơi nhiễm qua da
DEX _s	Liều lượng hấp thụ