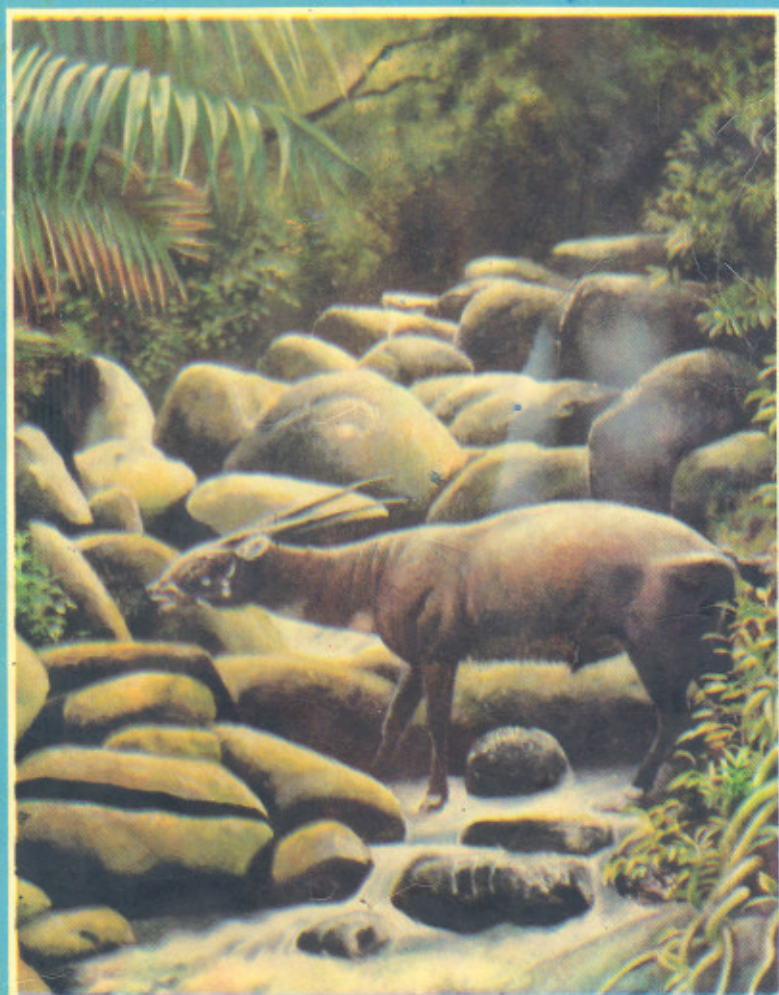


CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP NHÀ NƯỚC
VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (KT-02)

BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

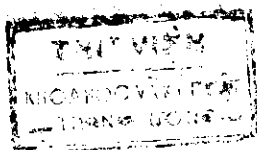


Tuyển tập báo cáo tại Hội thảo Quốc gia
về BVMT-PTBV, Hà Nội, 7-9/X/1993

Do Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, CHXHCN Việt Nam
và Tổ chức Hanns Seidel Foundation, CHLB Đức giúp đỡ và tài trợ

CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP NHÀ NƯỚC
VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (KT-02)

BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



Tuyển tập báo cáo tại Hội thảo Quốc gia về
BVMT-PTBV

Hà Nội, 7-9/X/1993

Do Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, CHXHCN Việt Nam
và Tổ chức Hanns Seidel Foundation, CHLB Đức giúp đỡ và tài trợ

Kính biểu

Tổng tập Thương tin Khoa CN

CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
CẤP NHÀ NƯỚC

BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
= KT.02 =

Hà Nội - 1994

Vđ 573
13.94
h

Chịu trách nhiệm xuất bản:

LÊ NGỌC TOÀN

Phó Viện trưởng Viện Nghiên cứu Đại học
và Giáo dục chuyên nghiệp

Ban biên tập:

GS. LÊ THẠCH CÁN

PGS. PHẠM BÌNH QUYỀN

GS. NGUYỄN THƯỢNG HÙNG

PGS. LÂM MINH TRIẾT

GS. ĐẶNG TRUNG THUẬN

Ban Tổ chức Hội thảo Quốc gia về Bảo vệ môi trường
và Phát triển bền vững chân thành cảm ơn Bộ Khoa học, Công
nghệ và Môi trường và Tổ chức Hanns Seidel Foundation
đã tài trợ cho Hội thảo và xuất bản tập kỷ yếu này.

**Ban Tổ chức Hội thảo Quốc gia
về BVMT-PTBV**

MỤC LỤC

Trang

Lời Ban Biên tập 7

Phần một Những vấn đề chung

- * Lời khai mạc "Hội thảo Quốc gia về BVMT-PTBV" của GS. ĐẶNG HỮU, Bộ trưởng Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường 11
- x * GS. LÊ THẠC CÁN- Nghiên cứu thực nghiệm khoa học và công nghệ phục vụ bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. ... 13
- * GS. WOIFANG E. BURHENE- Quy mô quốc tế và Quốc gia của luật môi trường và các khía cạnh của việc thực hiện luật môi trường. 23 -
- * GS. VICTOR R.SAVAGE- Sự phát triển của Singapore: Những kinh nghiệm về quản lý môi trường và hệ sinh thái. 29

Phần hai Những báo cáo khoa học

- ~ * LÂM MINH TRIẾT- Phát triển công nghiệp và công nghệ môi trường hiện nay ở Việt Nam. 41
- v * LÂM NGỌC THỤ- Xây dựng hệ thống tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. 55
- * ĐỖ HOÀI DƯƠNG, ĐẶNG XUÂN HIỂN, NGUYỄN ĐÌNH LƯƠNG- Nghiên cứu cơ sở khoa học của hệ thống kiểm soát môi trường không khí và nước ở Việt Nam. 61
- * PHẠM NGỌC ĐĂNG, TRẦN HIẾU NHUỆ, TRẦN ĐỨC HẠ, LÊ VĂN NẢI- Ô nhiễm môi trường và các biện pháp tổng hợp bảo vệ môi trường thành phố Hà Nội. 70
- * ĐINH HẠNH THÚNG, LÊ VĂN TRÌNH- Đánh giá thực trạng tình hình ô nhiễm môi trường lao động ở Việt Nam và đề xuất các giải pháp tổng quát xử lý ô nhiễm. 78 †
- ~ * ĐINH VĂN SÂM, NGUYỄN HOA TOẢN, và cộng sự- Quản lý môi trường công nghiệp của Việt Nam. 87 †
- * LÊ THẠC CÁN, PHẠM BÌNH QUYỀN, NGUYỄN THUỢNG HÙNG, LÂM MINH TRIẾT- Về thực trạng tài nguyên và môi trường ở Việt Nam. 96 -
- x * TRẦN AN PHONG- Đánh giá hiện trạng sử dụng đất trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững. 121
- * HOÀNG NIÊM- Đánh giá hiện trạng sử dụng tài nguyên nước trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững. 130

* LÊ NHƯ HÙNG, VÕ TRỌNG HÙNG, NGUYỄN VĂN SUNG- Những tác động đến môi trường của khai thác tài nguyên khoáng sản.	138
* NGUYỄN VĂN HẢI- Những hệ quả môi trường của biến đổi khí hậu ở Việt Nam.	144
* VÕ QUÝ- Vườn Quốc gia và khu bảo vệ thiên nhiên ở Việt Nam.	154
* PHẠM BÌNH QUYỀN- Hiện trạng ô nhiễm môi trường gây ra do hoạt động nông nghiệp ở Việt Nam.	169
* ĐẶNG HUY HUỖNH, VÕ QUÝ, HOÀNG MINH KHIÊN, LÊ XUÂN CẢNH- Đa dạng sinh học trong một số hệ sinh thái tiêu biểu ở miền Bắc Việt Nam.	173
* PHẠM BÌNH QUYỀN- Nông thôn Việt Nam và vấn đề môi trường.	179
* NGUYỄN THUẬN HÙNG- Những vấn đề kinh tế - xã hội của môi trường và phát triển bền vững ở Việt Nam.	188
* ĐẶNG TRUNG THUẬN- Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế - môi trường tại một số vùng sinh thái điển hình.	196
* NGUYỄN THUẬN HÙNG, LÊ TRẦN CHẤN- Nghiên cứu và dự báo một số biến động của môi trường tại vùng thượng và hạ du công trình thủy điện Hòa Bình.	210
* LÊ THẠCH CÁN- Hiện trạng và triển vọng công tác đánh giá tác động môi trường ở Việt Nam.	222
* TRẦN VĂN MIÊU- Tăng cường các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả giáo dục môi trường ở Việt Nam.	228
* Phát biểu tại buổi tổng kết "Hội thảo Quốc gia về BVMT-PTBV" của PGS. NGUYỄN VĂN QUANG, Vụ trưởng Vụ Nghiên cứu và Triển khai, Bộ KHCN-MT.	233
Danh sách đại biểu dự Hội thảo Quốc gia về "Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững".	236
Bảng từ viết tắt.	240

Ảnh bìa 1:

*Dê rừng dài (Pseudoryx nghetlinhensis) loài thú mới phát hiện
ở Vũ Quang, Hương Khê, Hà Tĩnh năm 1992.*

LỜI BAN BIÊN TẬP

Ngày 26/IX/1992 Ban Chủ nhiệm Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Nhà nước về Bảo vệ Môi trường (Chương trình KT-02) đã ký hợp đồng số 24/HDCT với lãnh đạo Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường. Hợp đồng đã quy định rằng trong thời gian từ 1992 đến 1995 Chương trình KT-02 sẽ tiến hành việc nghiên cứu 17 đề tài khoa học, sắp xếp theo 4 nhóm: Quan trắc môi trường, Công nghệ môi trường, Quản lý các hệ sinh thái, Các vấn đề kinh tế - xã hội về Bảo vệ môi trường.

Sau một thời gian hoạt động, các đề tài đều đã thu được những kết quả nghiên cứu cụ thể. Để tập hợp một cách có hệ thống các kết quả đã đạt được, đánh giá chúng và định hướng các hoạt động tiếp tục cho tới năm 1995, Ban Chủ nhiệm Chương trình KT-02 đã tổ chức Hội thảo Quốc gia về nghiên cứu môi trường và phát triển bền vững. Hội thảo đã được sự chỉ đạo của Bộ KH-CN-MT, Bộ Giáo dục và Đào tạo, sự hưởng ứng và giúp đỡ của các trường đại học, các cơ quan nghiên cứu và sự tham gia tích cực của các cán bộ nghiên cứu thành viên của Chương trình. Đặc biệt Tổ chức HANNS SEIDEL FOUNDATION đã góp phần tài trợ cho Hội thảo và tạo điều kiện để cho Ban Tổ chức Hội thảo mời Giáo sư WOLFGANG BURHENE, CHLB Đức và Giáo sư VICTOR R. SAVAGE, Singapore, tới tham gia báo cáo, trình bày kinh nghiệm với Hội thảo. Tập kỷ yếu này giới thiệu các bài phát biểu của các vị lãnh đạo các cơ quan Nhà nước, đại biểu các tổ chức quốc tế và các báo cáo khoa học chính của các cán bộ khoa học Việt Nam tại Hội thảo.

BAN BIÊN TẬP

PHẦN MỘT
NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

LỜI KHAI MẠC

"Hội thảo quốc gia về Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững"
của Giáo sư ĐẶNG HỮU, Bộ trưởng Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường

Kính thưa:

- Các vị Khách Quốc tế,
- Các vị Đại biểu,
- Các bạn.

Trước hết tôi thay mặt Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường hoan nghênh Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Nhà nước "Bảo vệ môi trường" đã tổ chức cuộc Hội thảo Quốc gia rất có ý nghĩa này. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Tổ chức Hanns Seidel Cộng hòa Liên bang Đức đã tài trợ cho Hội thảo, cảm ơn Ban tổ chức Hội thảo, Viện Nghiên cứu Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp về sự chuẩn bị chu đáo cho cuộc Hội thảo này.

Nội dung của "Hội thảo Quốc gia về Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững" có tính thời sự cấp bách và là một trong những mối quan tâm hàng đầu của hầu hết mọi quốc gia trên thế giới. Để đáp ứng những nhu cầu của nhân dân, cần có sự tăng trưởng kinh tế và quan trọng hơn nữa, là sự phát triển hài hòa về kinh tế - xã hội - môi trường. Và ngày nay mọi người đang phấn đấu cho sự phát triển bền vững.

Trên con đường gian khổ đó, loài người đang đứng trước những thách thức vô cùng to lớn, khi mà dân số thế giới tăng trưởng mạnh hơn sự tăng trưởng kinh tế, khi mà nguồn tài nguyên thiên nhiên ngày càng cạn kiệt và môi trường đang bị suy thoái nghiêm trọng.

Chính phủ Việt Nam đang tiếp tục hoàn thiện chiến lược phát triển kinh tế - xã hội. Chiến lược ấy từ đầu gắn liền chính sách phát triển kinh tế - xã hội với chính sách môi trường, đó là một nguyên tắc cơ bản. Nhiệm vụ đặt ra cho chiến lược phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam đến năm 2000 là: ổn định và phát triển kinh tế - xã hội, cải thiện đời sống nhân dân, đưa đất nước thoát khỏi tình trạng nghèo và kém phát triển, chuẩn bị mọi điều kiện cho sự phát triển vững mạnh vào đầu thế kỷ 21.

Việt Nam vừa trải qua trên ba thập kỷ chiến tranh, tiếp đó lại duy trì khá lâu cơ chế kế hoạch hóa tập trung, chỉ từ cuối thập kỷ tám mươi, mới chuyển qua nền kinh tế hàng hóa với cơ chế thị trường và mở cửa giao lưu với nước ngoài. Tuy mới hơn 5 năm đổi mới, nền kinh tế Việt Nam, xã hội Việt Nam đã có nhiều thay đổi, nền kinh tế phát triển sống động hơn, đời sống nhân dân được cải thiện một bước, nhưng chúng ta biết, Việt Nam đang phải đối mặt với sự thách đố của nhiều vấn đề:

- Phát triển kinh tế;
- Tiếp tục khắc phục hậu quả chiến tranh và bảo vệ Tổ quốc;
- Bảo vệ môi trường;
- Bảo đảm sự công bằng xã hội.

Bốn nhiệm vụ này có những mặt mâu thuẫn với nhau; vấn đề là phải tìm được một giải pháp đúng và tối ưu: đó chỉ có thể là phát triển bền vững. Nước Việt Nam bắt đầu đi vào công nghiệp hóa; chúng ta ý thức rõ ràng không thể công nghiệp hóa như cách trước đây (sản xuất và tiêu thụ ào ạt, tốn nhiều năng lượng và nguyên liệu, gây ô nhiễm môi trường) mà phải công nghiệp hóa theo hướng cách mạng công nghiệp - sinh thái trên cơ sở những công nghệ mới, công nghệ sạch về môi trường.

Chúng ta nhận thức đầy đủ về hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường của đất nước, nhất là về điểm xuất phát rất thấp và những khía cạnh hạn chế. GDP bình quân đầu người khoảng 230 USD, tỷ lệ nông nghiệp trong GDP chiếm 37%, đất nông nghiệp chỉ có 0,1ha cho mỗi đầu người. Tài nguyên đang bị khai thác bừa bãi, môi trường suy thoái.

Để có thể phát triển bền vững, Việt Nam không có con đường nào khác là phát huy tiềm năng lao động dồi dào của mình nhất là chất xám, tăng nhanh tỷ lệ lao động có kỹ thuật, sử dụng có hiệu quả tài nguyên thiên nhiên, cải thiện vào bảo vệ môi trường, mở rộng quan hệ hợp tác kinh tế với nước ngoài.

Trong sự nghiệp này, các hoạt động khoa học và công nghệ, đặc biệt là khoa học về môi trường, cần được tăng cường hơn và đảm bảo tính hiệu quả hơn, nhằm phục vụ thiết thực cho việc hoạch định chính sách, cho việc nâng cao năng suất lao động, chất lượng sản phẩm, và đảm bảo sự công bằng xã hội.

Để có thể gắn chặt ngay từ đầu chính sách phát triển kinh tế, xã hội với chính sách môi trường, đảm bảo cho sự phát triển bền vững, chúng tôi cho rằng, ta cần phải tập trung vào một số vấn đề sau đây:

1. Nhanh chóng hoàn chỉnh và thông qua một đạo luật về bảo vệ môi trường, quy định các tiêu chuẩn phù hợp với Việt Nam, hoàn chỉnh hệ thống quan trắc, kiểm soát môi trường, quản lý các hệ sinh thái, nghiêm túc đánh giá tác động đến môi trường và tăng cường tính khả thi của luật để bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.
2. Định giá môi trường, đưa giá tổn thất môi trường vào hạch toán GDP, khi tính toán hiệu quả kinh tế phải xét sự tổn thất về môi trường và chi phí cho việc hồi phục chất lượng môi trường. Sử dụng các công cụ kinh tế vào công cuộc bảo vệ môi trường một cách khôn ngoan và thực tế hơn.
3. Xác định chính xác các vấn đề môi trường cấp bách cần giải quyết và xếp thứ tự ưu tiên. Nên chăng cần coi là cấp bách các vấn đề môi trường như: nạn phá rừng, suy thoái đất, thiếu nước và ô nhiễm nước, ô nhiễm các đô thị lớn.

Chúng tôi nghĩ rằng, Hội thảo này sẽ có nhiều nội dung phong phú, góp phần vào việc hoạch định và hoàn thiện chính sách môi trường ở Việt Nam và từng bước giải quyết các vấn đề môi trường được đặt ra.

Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường Việt Nam xin cảm ơn và hoan nghênh các Tổ chức Quốc tế đã, đang và sẽ góp sức giải quyết một số vấn đề về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững ở Việt Nam.

Kính chúc Hội thảo thành công tốt đẹp.

Kính chúc các vị mạnh khỏe, đạt nhiều thành tích mới trong sự nghiệp cao cả và cùng nhau giải quyết vấn đề bảo vệ môi trường toàn cầu - bảo vệ Ngôi nhà chung của chúng ta và của con cháu chúng ta.

Xin cảm ơn!

NGHIÊN CỨU, THỰC NGHIỆM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ PHỤC VỤ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Lê Thạc Cán*

1. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU VỀ MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Các hoạt động nghiên cứu về từng hợp phần, hoặc từng mặt của tài nguyên thiên nhiên và môi trường ở Việt Nam đã có một quá trình lịch sử lâu dài. Những công trình nghiên cứu của Chu Văn An, Tuệ Tĩnh từ thế kỷ 14, Lê Quý Đôn, Hải Thượng Lãn Ông từ thế kỷ 18, những công trình điều tra khảo sát về địa lý, địa chất, sinh học, y, dược, kinh tế, xã hội ở nước ta do các nhà nghiên cứu Việt Nam và nước ngoài thực hiện trong các thập kỷ cuối thế kỷ 19 và đầu thế kỷ 20, nhiều công trình nghiên cứu và thực nghiệm theo những ngành khoa học và công nghệ khác nhau về thiên nhiên, con người, xã hội nước ta trong những năm gần đây có thể xem là những hoạt động nghiên cứu về môi trường của đất nước ta.

Nghiên cứu một cách tổng hợp về môi trường, hiểu theo nghĩa rộng, bao gồm cả tài nguyên thiên nhiên và các nhân tố môi trường sống của con người, mới được tiến hành trong thời gian gần đây. Năm 1981, Nhà nước Việt Nam chủ trương tập trung lực lượng khoa học và công nghệ của quốc gia vào một số nhiệm vụ trọng điểm, bằng cách lập ra các chương trình quốc gia về khoa học và công nghệ, thường gọi là chương trình cấp Nhà nước. Trong khoảng 40 chương trình loại này có Chương trình nghiên cứu về tài nguyên và môi trường, mang ký hiệu 52-02 do Bộ trưởng Bộ Đại học lúc bấy giờ GS. Nguyễn Đình Tư làm chủ nhiệm. Chương trình này đã tập hợp nhân lực khoa học của các trường đại học và của các viện nghiên cứu quan trọng nhất ở trong nước. Cuối giai đoạn nghiên cứu 1981-1985, các kết quả của Chương trình 52-02 đã được Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước nghiệm thu, đánh giá là xuất sắc. Các kết quả quan trọng nhất là:

- 1) Xác định những vấn đề cấp bách về tài nguyên và môi trường (TNMT) cần được giải quyết;
- 2) Thử nghiệm một số giải pháp khả thi ở mức độ địa phương cho các vấn đề nêu trên;
- 3) Kiến nghị với Nhà nước ta một "Chiến lược quốc gia bảo vệ tài nguyên và môi trường".

Đầu năm 1986, Nhà nước đã quyết định tiếp tục tài trợ cho Chương trình nghiên cứu về Tài nguyên và Môi trường, và chỉ đạo Chương trình hoạt động với một cấu trúc đề tài mới trong giai đoạn 1986-1990. Chương trình mang ký hiệu mới, 52Đ. GS. Võ Quý, Chủ nhiệm Khoa Sinh học Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội, được cử làm Chủ nhiệm Chương trình. Một mặt, Chương trình tiếp tục đi sâu nghiên cứu về các hệ sinh thái điển hình ở nước ta, mặt khác, Chương trình đã mở đầu các hướng nghiên cứu về công nghệ môi trường và pháp chế môi trường. Cuối giai đoạn 1986-1990 các kết quả nghiên cứu của Chương trình đã được Ủy ban Khoa học Nhà nước nghiệm thu, đánh giá là xuất sắc. Các kết quả quan trọng nhất là:

* GS, Viện NCĐH & GDCN, Chủ nhiệm Chương trình KT-02. Chủ nhiệm đề tài KT-02-16.

- 1) Kiến nghị với Nhà nước một số chủ trương và biện pháp quan trọng về bảo vệ tài nguyên sinh học;
- 2) Kiến nghị một số chủ trương và biện pháp sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ các hệ sinh thái điển hình ở miền núi, trung du, đồng bằng;
- 3) Xác định các vấn đề cần giải quyết về kiểm soát và xử lý ô nhiễm môi trường;
- 4) Kiến nghị dự thảo về Luật Môi trường và dự thảo Quy định về Đánh giá Tác động Môi trường với UBKHNN;
- 5) Tham gia xây dựng Kế hoạch quốc gia về Môi trường và Phát triển bền vững và tham gia soạn thảo các văn kiện của Nhà nước CHXHCNVN trình bày tại Hội nghị thượng đỉnh Rio de Janiero, tháng 6-1992.

Từ năm 1990, Ủy ban khoa học Nhà nước đã chuẩn bị nội dung và kế hoạch làm việc cho một Chương trình nghiên cứu quốc gia về Bảo vệ Môi trường. Một số cán bộ nghiên cứu thuộc các Chương trình 52-02 và 52Đ đã tham gia công tác chuẩn bị Chương trình mới.

Ngày 08-VIII-1991 Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng nước CHXHCNVN ra Quyết định số 246-CT, phê duyệt danh mục các Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Nhà nước giai đoạn 1991-1995, trong đó có Chương trình "Bảo vệ Môi trường", mang ký hiệu KT-02. Căn cứ quyết định này Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (KH-CN-MT) đã bổ nhiệm Ban Chủ nhiệm Chương trình, các Chủ nhiệm của 17 đề tài thuộc Chương trình và cơ quan chủ trì Chương trình và các cơ quan chủ trì đề tài.

Ngày 26-IX-1992, hợp đồng thực hiện Chương trình nghiên cứu "Bảo vệ Môi trường" đã được ký kết giữa Thứ trưởng Bộ KH-CN-MT và Chủ nhiệm Chương trình. Nhà nước dự kiến tài trợ cho Chương trình trong giai đoạn 1992-1995 một khoản kinh phí nghiên cứu khoảng 10 tỷ đồng Việt Nam. Trên cơ sở hợp đồng chung, 17 ban hợp đồng đề tài đã được ký kết giữa Chủ nhiệm Chương trình với các Chủ nhiệm đề tài. Chương trình KT-02 chính thức đi vào hoạt động kể từ thời điểm đó.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ KẾ HOẠCH CỦA CHƯƠNG TRÌNH KT-02

Với tư cách là một Chương trình nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước, Chương trình KT-02, có nhiệm vụ cung cấp cho Nhà nước những cơ sở khoa học và công nghệ cần thiết cho nhiệm vụ quản lý môi trường của Nhà nước, do các định hướng về phương pháp, biện pháp, công cụ kỹ thuật và công nghệ để thực hiện các nhiệm vụ cụ thể về bảo vệ môi trường ở nước ta.

Các sản phẩm khoa học mà Chương trình sẽ giao nộp cho Bộ KH-CN-MT vào cuối năm 1995 gồm có hai báo cáo khoa học tổng hợp và bốn kiến nghị chuyên đề dựa trên kết quả nghiên cứu của 17 đề tài.

Hai báo cáo tổng hợp là:

- 1) Tình trạng TNMT Việt Nam giữa thập kỷ 90; dự báo diễn biến tới đầu thế kỷ 21; phương hướng, biện pháp lớn về bảo vệ môi trường, thực hiện phát triển bền vững trong giai đoạn phát triển mới của đất nước;
- 2) Tình hình, xu thế diễn biến của TNMT khu vực và toàn cầu, tác động của tình hình này tới nước ta, các vấn đề cần lưu ý, trách nhiệm của nước ta trong nhiệm vụ bảo vệ môi trường khu vực và toàn cầu.

Bốn kiến nghị chuyên đề là:

- 1) Kiến nghị về hệ thống quan trắc, đo đạc MT của quốc gia;
- 2) Kiến nghị về phương hướng, biện pháp công nghệ để kiểm tra, xử lý ô nhiễm MT; sử dụng công nghệ sạch;

- 3) Kiến nghị về phương hướng và mô hình phát triển bền vững tại các vùng sinh thái khác nhau và sử dụng hợp lý các dạng tài nguyên quan trọng nhất;
- 4) Kiến nghị về nâng cao hiệu quả giáo dục, đào tạo, nâng cao nhận thức của nhân dân về BVMT và PTBV.

Chương trình bao gồm 17 đề tài. Các đề tài này được xếp thành bốn nhóm:

1) Nhóm Kiểm soát và Quan trắc môi trường, với hai đề tài:

- KT-02-01: Xây dựng Hệ thống Tiêu chuẩn quốc gia về MT;
- KT-02-02: Kiến nghị mạng lưới trạm quan trắc MT quốc gia.

2) Nhóm Công nghệ Môi trường, với năm đề tài:

- KT-02-03: Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật tổng hợp để giảm nhẹ ô nhiễm môi trường tại các khu đô thị và công nghiệp tiêu biểu ở phía Bắc;
- KT-02-04: Xây dựng và áp dụng một số quy trình công nghệ điển hình để xử lý ô nhiễm không khí, nước tại các cơ sở và khu vực công nghiệp ở phía Nam;
- KT-02-05: Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp kỹ thuật xử lý ô nhiễm do khí thải và tiếng ồn trong khu vực sản xuất;

KT-02-06: Nghiên cứu xử lý, tận dụng chất thải rắn công nghiệp và xây dựng một số công nghệ sạch;

- KT-02-07: Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật hạn chế ô nhiễm môi trường do hóa chất nông nghiệp.

3) Nhóm Quản lý các Hệ sinh thái, với sáu đề tài:

- KT-02-08: Nghiên cứu quản lý và phát triển tài nguyên sinh vật trong một số hệ sinh thái tiêu biểu ở Việt Nam;
- KT-02-09: Đánh giá hiện trạng sử dụng đất trên quan điểm phát triển bền vững;
- KT-02-10: Đánh giá hiện trạng sử dụng tài nguyên nước trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững;
- KT-02-11: Đánh giá hiện trạng khai thác tài nguyên khoáng sản và tác động của chúng tới môi trường tự nhiên tại một số vùng trọng điểm;
- KT-02-12: Phân tích và đánh giá hệ quả sinh thái - kinh tế do biến đổi khí hậu ở Việt Nam;
- KT-02-13: Nghiên cứu đề xuất mô hình phát triển kinh tế - môi trường tại một số vùng sinh thái điển hình.

4) Nhóm Các vấn đề kinh tế - xã hội liên quan tới BVMT, với bốn đề tài:

- KT-02-14: Nghiên cứu và dự báo các biến động môi trường và đề xuất các phương án phát triển kinh tế - xã hội tại vùng thượng và hạ du công trình thủy điện Hòa Bình;
- KT-02-15: Đánh giá hiện trạng và dự báo các biến đổi môi trường tại khu vực công trình thủy điện Trị An;
- KT-02-16: Đánh giá tác động môi trường của một số dự án tiêu biểu về công nghiệp và xây dựng; kiến nghị về phương pháp và thủ tục ĐGTDMT;
- KT-02-17: Nghiên cứu nâng cao hiệu quả giáo dục, đào tạo, và phổ cập kiến thức về MT và PTBV.

So sánh với nội dung nghiên cứu của CT 52-02 và CT 52Đ trong hai giai đoạn trước, nội dung của CT KT-02 có các đặc điểm sau:

- 1) Chú trọng nhiều hơn tới các vấn đề công nghệ MT;
- 2) Nghiên cứu về các phương hướng phát triển bền vững;
- 3) Đi vào một số hướng phục vụ nhiệm vụ quản lý môi trường;
- 4) Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu.

Chương trình sẽ triển khai các hoạt động nghiên cứu, thử nghiệm của mình trong thời gian 1992-1995. Các đề tài sẽ soát xét lại kết quả đạt được vào nửa đầu năm 1995, sau đó Chương trình sẽ nghiệm thu các kết quả chung của toàn Chương trình. Tới nay, tuy quá trình nghiên cứu chính thức chỉ mới khoảng một năm, nhưng do tận dụng các tư liệu thu thập trong giai đoạn chuẩn bị từ giữa năm 1991 tới tháng 10-1992, các đề tài đã thu được một số kết quả cụ thể, sẽ được trình bày trong Hội thảo. Các kết quả ấy bước đầu cũng đã cho phép đưa ra một số nhận xét sau đây về hiện trạng và xu thế diễn biến về TNMT ở nước ta.

3. MỘT SỐ NHẬN XÉT VỀ HIỆN TRẠNG VÀ XU THẾ DIỄN BIẾN TẠI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG Ở NƯỚC TA HIỆN NAY

Trong Chiến lược quốc gia về BVMT (1985), cũng như trong Kế hoạch hành động quốc gia về MT và PTBV (1991) đã xác định bảy vấn đề cấp bách về MT ở nước ta hiện nay là:

- 1) Suy thoái tài nguyên rừng;
- 2) Suy giảm tài nguyên đất;
- 3) Sử dụng không hợp lý tài nguyên nước;
- 4) Lãng phí tài nguyên khoáng sản;
- 5) Mất mát tài nguyên sinh vật và tính đa dạng sinh học;
- 6) Ô nhiễm môi trường công nghiệp, do thị, nông thôn và môi trường lao động;
- 7) Những hậu quả môi trường của chiến tranh.

Báo cáo quốc gia của Việt Nam tại Hội nghị của Liên hiệp quốc về MT và PTBV ở Brasil năm 1992 đã liệt kê bảy vấn đề cấp bách về MT ở Việt Nam như sau:

- 1) Suy thoái rừng;
- 2) Suy giảm diện tích trồng trọt trên đầu người, suy thoái độ màu mỡ của đất và sử dụng đất một cách lãng phí;
- 3) Tài nguyên sinh vật, đặc biệt là tài nguyên sinh vật vùng ven bờ và biển nông đang suy giảm một cách trầm trọng, môi trường biển đang bị nạn ô nhiễm đe dọa, kể cả ô nhiễm do dầu loang;
- 4) Sử dụng không hợp lý các tài nguyên khoáng sản, nước, sinh vật, các hệ sinh thái;
- 5) Ô nhiễm không khí, nước, đất;
- 6) Hậu quả của chiến tranh, đặc biệt là của chất độc hóa học rải trong chiến tranh;
- 7) Sự thiếu thốn các điều kiện để tiến hành BVMT, thực thi PTBV: cán bộ chuyên môn, thể chế, pháp luật, phương tiện thiết bị.

Đối chiếu với các vấn đề cấp bách về TNMT ở nước ta, do Chương trình nghiên cứu TNMT xác định khoảng 10 năm về trước, tình hình môi trường hiện nay ở nước ta đã có nhiều thay đổi. Trong các năm qua nhân dân ta, các cơ quan Nhà nước các cấp, các ngành, các địa phương đã có những cố gắng to lớn, liên tục nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên. Những cố gắng này đã ngăn chặn hoặc giảm bớt tốc độ suy thoái, tạo nên những cơ sở bước đầu cho TNMT chuyển hướng hoặc theo xu thế tích cực.

Thí dụ về tài nguyên rừng, theo tài liệu nghiên cứu tổng quan của Bộ Lâm nghiệp, phối

hợp với Chương trình Phát triển của Liên hiệp quốc (UNDP), Hiệp hội quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (IUCN) thì tốc độ trồng rừng của ta trong những năm gần đây đã lên tới 130.000 - 150.000ha/năm, cân bằng được tốc độ suy giảm, ước tính khoảng 110.000ha/năm (Bộ LN, 1993).

Về bảo vệ đa dạng sinh học cũng đã có những tiến bộ lớn. Mạng lưới các vườn quốc gia, khu bảo vệ thiên nhiên từng bước được hình thành trên các địa bàn bảo vệ trọng yếu.

Trong sử dụng các dạng tài nguyên quan trọng như đất, nước, khoáng sản ý thức BVMT phát triển bền vững được nâng cao. Các mô hình khai thác tài nguyên tổng hợp, có chú ý đến quy luật sinh thái, như mô hình VAC, mô hình kinh tế - môi trường đã có sức hấp dẫn nhất định đối với người dân.

Về ô nhiễm công nghiệp và đô thị, trong các năm tám mươi, hoạt động của ta mới hạn chế trong đo đạc, quan sát, mô tả, chưa có khả năng xử lý. Từ 1990 trở lại đây đội ngũ chuyên gia của ta đã đi sâu hơn vào nội dung công nghệ MT. Trong một số bài toán cụ thể về xử lý ô nhiễm nước, không khí, phế thải rắn và trong Đánh giá Tác động môi trường của các dự án phát triển công nghiệp, công trình, thăm dò dầu khí, chuyên gia của ta đã tự lực giải quyết tốt một số vấn đề.

Về khắc phục hậu quả của chiến tranh, các hậu quả ngắn hạn về cơ bản đã được giải quyết. Một số hậu quả lâu dài về sinh thái, về sức khỏe của con người đòi hỏi những cố gắng dài hạn. Một Chương trình Nhà nước chuyên nghiên cứu về vấn đề này đang tiếp tục một cách có hệ thống các hoạt động của mình.

Một số sự việc có ý nghĩa đặc biệt quan trọng về quản lý môi trường như xây dựng Chiến lược quốc gia về BVTNMT (1986), ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về MT và PTBV (1991) đã được hoàn thành; Nhà nước đã thành lập Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (1992) cùng với hệ thống các sở KHHCN-MT tại các tỉnh, thành phố (1993). Quốc hội đang chuẩn bị xem xét Luật chung về BVMT để duyệt vào cuối năm 1993. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị 73-TTg, ngày 25-02-1993 về những việc cần làm ngay về BVMT và tiếp đó Bộ KHHCN-MT đã ban hành Hướng dẫn thực hiện Đánh giá Tác động Môi trường (1993).

Những việc làm nêu trên, tuy chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu cấp bách, to lớn về BVMT, PTBV ở nước ta, nhưng thực sự đã góp phần ngăn chặn các xu thế suy thoái, tạo điều kiện thuận lợi cho các hành động tiếp theo. Bản báo cáo chung của Ban Chủ nhiệm Chương trình KT-02 trong tập báo cáo của Hội thảo này đã điểm lại hiện trạng TNMT theo các thông tin và kết quả nghiên cứu gần đây nhất của các đề tài. Việc phân tích các tư liệu này cho thấy rằng các vấn đề gay cấp về TNMT đã xác định mười năm về trước, tuy đã có những chuyển biến nhất định, nhưng vẫn còn là những vấn đề mang tính thời sự cấp bách. Trong những vấn đề cũ có những khía cạnh mới nảy sinh; đồng thời lại xuất hiện những vấn đề mới gắn liền với diễn biến về kinh tế - xã hội ở nước ta trong những năm gần đây. Sau đây là những điểm mới về hiện trạng và xu thế TNMT vừa được nêu lên trong kết quả nghiên cứu của Chương trình:

1) Về ô nhiễm môi trường

Quá trình công nghiệp hóa, trong cơ chế quản lý kinh tế đang mới, đang có khả năng dẫn tới nguy cơ to lớn hơn trước đây về suy thoái chất lượng MT. Các dây chuyền công nghệ già cỗi từ các thập kỷ 50, 60, để duy trì sự tồn tại của mình, vẫn phải làm việc hết công suất, mặc dầu không có khả năng xử lý hiện tượng ô nhiễm hiện đã ở mức cao. Sự phát triển nhiều cơ sở sản xuất nhỏ, xen lẫn với khu dân cư làm cho xử lý ô nhiễm sản xuất công nghiệp và thủ công trở nên rất khó khăn, tốn kém. Hà Nội có tới trên 4.600 cơ sở nhỏ và vừa. TP Hồ Chí Minh có trên 6.000 cơ sở như vậy (P.N. Đăng, 1993). Các khu công nghiệp, khu chế xuất mới không được quy hoạch một cách chủ động, không được xem xét một cách đầy đủ và công khai về MT, đặc biệt chưa có khu chế xuất nào có Đánh giá Tác động môi trường trong xây dựng luận chứng kinh tế - kỹ thuật. Một số bài toán cơ bản về quản lý môi trường công nghiệp và đô thị tại các thành phố và khu công nghiệp lớn như: có sử dụng hay không hệ thống xử lý tập trung nước thải, có xây dựng hay không các cơ sở thiêu đốt rác thải dạng rắn, xử lý các rác thải độc hại về hóa chất, về phóng xạ như

thế nào, phương án chống tắc nghẽn giao thông, chưa có giải đáp trong lúc tốc độ xây dựng, các cơ sở sản xuất mới, triển khai các dự án đầu tư của nước ngoài đang tăng nhanh.

Môi trường không khí, nước, tiếng ồn, bức xạ tại các thành phố và khu công nghiệp lớn đã bị ô nhiễm vượt khá xa các tiêu chuẩn cho phép, xu thế này đang tăng lên mạnh mẽ. Đặc biệt là ô nhiễm do phương tiện giao thông, vận tải cơ giới đã tăng gấp nhiều lần so với mười năm về trước. Trên một số trục giao thông quan trọng của Hà Nội, lưu lượng ô tô hiện nay lên tới 6.000-8.000 chiếc/ngày, xe gắn máy, tới 40.000-50.000 chiếc/ngày (P.N.Đặng, 1993). Tại TP Hồ Chí Minh lượng này lớn hơn 2 lần, một số khu vực của TP Hồ Chí Minh đang có nguy cơ đuổi kịp Băng cốc về mức độ ô nhiễm môi trường và tắc nghẽn giao thông nội thị. Ô nhiễm môi trường tại các trung tâm công nghiệp khác như Hải Phòng, Biên Hòa, Việt Trì, cũng đang có chiều hướng tăng nhanh, nhưng khả năng xử lý chưa được tăng thêm. Kinh nghiệm của các nước cho thấy rằng kinh phí xử lý các ô nhiễm nghiêm trọng đã xảy ra thường lớn gấp hàng chục lần kinh phí cần thiết để đề phòng hoặc giải quyết sớm các ô nhiễm mới phát sinh.

Dạng ô nhiễm quan trọng khác là ô nhiễm môi trường nông nghiệp và nông thôn. Đầu thập kỷ tám mươi Việt Nam còn là một nước sử dụng ít phân hóa học. Tới năm 1985 trung bình sử dụng khoảng 62,7kg NPK/ha, tới năm 1990 lượng này lên tới 73,5kg/ha, trong lúc mức trung bình của thế giới là 95,4kg/ha. Ở các vùng thâm canh rau có chỗ đã dùng tới trên 370kg/ha làm giảm rõ rệt chất lượng sản phẩm, có khả năng tác hại nghiêm trọng tới sức khỏe của nhân dân. Hiện nay hàng năm Việt Nam sử dụng khoảng 15.000-25.000 tấn thuốc trừ sâu bệnh thực vật, bình quân 0,4-0,5kg/ha. Các vùng trồng lúa ở miền Bắc dùng khoảng 0,5-2kg a.i/ha, miền Nam khoảng 1,5-2,7kg a.i/ha. Các vùng rau thâm canh có thể từ 5-10kg a.i/ha. Phân hữu cơ được dùng với tỷ lệ cao nhiều hơn phân hóa học, trong quá trình phân hủy tạo nên một lượng lớn các khí, trong đó lượng CH_4 có tác dụng nhà kính có thể lên tới 0,35 tấn/ha/năm từ các ruộng lúa nước (P.B. Quyền, 1993). Xu thế thâm canh nông nghiệp, tăng cường sản xuất lương thực, thực phẩm xuất khẩu sẽ làm gia tăng mạnh mẽ loại ô nhiễm này.

Một dạng ô nhiễm, mười năm về trước chỉ mới là tiềm năng lý thuyết, nay đã trở thành hiện thực, là ô nhiễm do thăm dò, khai thác, vận chuyển dầu khí ở vùng thềm lục địa và biển của ta. Trong một thời gian ngắn nữa sẽ có thêm vấn đề ô nhiễm do công nghiệp hóa dầu, một lĩnh vực khoa học và công nghệ mới, trong đó kinh nghiệm và hiểu biết của ta còn rất hạn chế.

2) Áp lực lên tài nguyên đất, nước, khoáng sản

Việt Nam có diện tích bình quân đất canh tác thấp nhất trong khu vực, cũng như trên thế giới, hiện nay vào khoảng 1000m²/người. Trong khoảng thời gian từ 1980 tới 1990 diện tích bình quân này đã giảm 23,2m², tức 2,3%/năm. Nguyên nhân suy giảm thứ nhất là sự gia tăng dân số, nguyên nhân thứ hai là các nhu cầu sử dụng đất cho cư trú, công trình và sự thoái hóa màu mỡ của đất đã được gieo trồng.

Trong những năm sắp tới tốc độ gia tăng dân số có thể vẫn còn gần 2%, tạo nên áp lực mạnh mẽ lên diện tích đất nói chung, và diện tích đất canh tác nói riêng. Sự tăng trưởng nhanh về kinh tế cũng sẽ tạo nên áp lực mạnh mẽ thứ hai. Từ nay tới khoảng năm 2005, đô thị hóa sẽ lấy đi khoảng 170.000ha đất, trong đó có 100.000ha đất tốt, hiện đang sử dụng cho nông nghiệp. Các đường cao tốc, đường liên tỉnh, huyện, các công trình thủy lợi, các đường dây tải điện cao thế, các khu chế xuất có thể chiếm thêm hàng vạn ha khác. Ước đoán trong khoảng mười năm tới gia tăng dân số và áp lực phát triển kinh tế chiếm thêm 10% đất hiện đang canh tác. Theo số liệu nghiên cứu quy hoạch đồng bằng Sông Hồng, diện tích đất canh tác bình quân đầu người tại đây hiện nay ước tính chỉ còn khoảng 570m², tới năm 2005, còn 460m², và tới năm 2025 còn 340m² (N.T. Hùng, 1993).

Tài nguyên nước của ta có tiềm năng rất phong phú, nhưng nguồn nước thực sự có thể sử dụng được, xét về số lượng cũng như chất lượng, đều còn rất hạn chế. Tỷ lệ các gia

đỉnh Việt Nam có nước đủ tiêu chuẩn sạch của Tổ chức y tế thế giới chỉ vào khoảng 20-40%. Thiếu nước sinh hoạt cho nhân dân trong mùa khô là hiện tượng phổ biến ở đô thị cũng như nông thôn. Nước sử dụng cho công nghiệp còn kém về chất lượng và thiếu về số lượng. Nước cho nông nghiệp, đặc biệt là nước tưới cho các vùng lúa chưa được sử dụng hợp lý. Việc khai thác và sử dụng rộng nguồn nước ngầm có khả năng dẫn tới những hậu quả nghiêm trọng về môi trường nếu không được đánh giá cụ thể xử lý kịp thời. Hiện tượng lún sụt nền đất từ 2 - 5mm/năm đã quan sát thấy tại một số khu vực khai thác nước ngầm cung cấp cho TP Hà Nội. (V.N. Kỳ, 1993)

Tình trạng mất mát, lãng phí, gây ô nhiễm môi trường, tổn hại tài nguyên đất, nước, rừng trong khai thác, sử dụng tài nguyên khoáng sản vẫn là vấn đề nghiêm trọng. Việc phát triển các mỏ tư nhân khai thác than, quặng kim loại quý, đá quý không được quản lý chặt chẽ đang gây ra những tác hại to lớn về tài nguyên, môi trường và xã hội.

3) Suy thoái đa dạng sinh học

Bảo vệ các hệ sinh thái, sử dụng hợp lý tài nguyên sinh học tại các vùng sinh thái khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam, là mối quan tâm hàng đầu của các cán bộ nghiên cứu, các ngành, các cấp quản lý Nhà nước về TNMT, cũng như của các tổ chức quốc tế hoạt động tại Việt Nam. Sự quan tâm này đã dẫn tới nhiều hoạt động tích cực, công tác bảo vệ các sinh vật quý hiếm, duy trì các hệ sinh thái điển hình, sử dụng hợp lý tài nguyên đã có những tiến bộ cụ thể. Việc phát hiện dẻ sừng dài (*Pseudoryx Nghetinhensis*) trong năm 1992 tại Vụ Quang, Hà Tĩnh đã được các nhà khoa học trên thế giới xem là một trong những phát hiện lớn về động vật học của thế kỷ.

Tuy nhiên sự gia tăng dân số với tốc độ cao, gia tốc về phát triển kinh tế, đang tạo nên một sức ép mới, mạnh mẽ tới các dạng tài nguyên khác nhau, trong đó có tài nguyên sinh vật, tại tất cả vùng sinh thái: miền núi, trung du, đồng bằng, cửa sông, ven biển, đất ngập nước, hải đảo và cả những vùng sinh thái mới hồi phục như các vùng rừng ngập mặn, các vùng sinh thái nhân tạo mới hình thành như các hồ chứa nước.

Khó khăn lớn nhất là các vùng sinh thái đặc thù, có tính đa dạng sinh học cao, chứa những tài nguyên sinh vật quý hiếm, thường là vùng xa xôi, hẻo lánh, kinh tế, kém phát triển. Tại đó phương thức sống của người dân là thu nhặt, hái lượm, săn bắt, canh tác với phương tiện thô sơ, vốn liếng ít ỏi. Nếu không có tác động từ bên ngoài, với tỷ lệ sinh đẻ cao, phương thức này tất yếu dẫn tới sự tận dụng cho tới mức kiệt quệ tài nguyên sinh vật, kể cả giống loài đặc hữu. Để chấm dứt hiện tượng đó, việc hô hào và giáo dục chưa đủ, cần có tổ chức, quản lý chặt chẽ của Nhà nước, trợ giúp và đầu tư của Chính phủ hoặc của quốc tế. Hiện nay ta chưa tích cực thu hút và sử dụng hợp lý sự giúp đỡ này. Các vườn Quốc gia và khu bảo vệ còn thiếu thốn rất nhiều phương tiện, kinh phí để hoạt động có hiệu quả. Luật lệ, quy định về bảo vệ các giống loài không có điều kiện để thực thi một cách hữu hiệu. Biện pháp có khả năng đem lại kết quả tốt về bảo vệ đa dạng sinh học, duy trì các hệ sinh thái tiêu biểu là huy động nhân dân địa phương tham gia một cách chủ động vào các hoạt động đó. Để thực hiện việc này cần nghiên cứu, thực nghiệm và nhất thiết phải có đầu tư cùng các chính sách khuyến khích. (V. Quý, 1993)

4) Đô thị hóa và di dân không kế hoạch hóa

Trong xã hội quản lý theo kế hoạch hóa tập trung trước đây tốc độ đô thị hóa tương đối thấp. Sự quản lý chặt chẽ của Nhà nước về việc làm và cư trú của người dân, tương đối đồng đều về thu nhập của người lao động tại các vùng đã tạo ra thể ổn định về địa bàn cư trú và sinh sống của nhân dân. Sự chuyển đổi về quản lý kinh tế đã tạo nên một tình trạng mới. Tỷ lệ dân đô thị trên tổng dân số là 19,1% năm 1980, tăng lên 19,3% năm 1985, rồi 20,3% năm 1990, nghĩa là chỉ tăng 1,2% sau 10 năm. Nhưng sau đó 3 năm, đến 1992, đã tăng thêm 3,7% và lên tới 24%, dự kiến tỷ lệ này sẽ là 26% năm 2000 và 31% năm 2005. Tình trạng thiếu đất đai để sản xuất nông nghiệp, thiếu việc làm ở nông thôn, chênh lệch

ngày càng tăng về thu nhập của người lao động ở nông thôn và thành thị, đang tạo nên luồng di cư lâu dài, tạm thời hoặc thời vụ từ nông thôn ra thành thị. Ở Hà Nội, TP Hồ Chí Minh bên cạnh những thị dân chính thức đã có hàng chục vạn người nhập cư tìm công ăn việc làm một cách tạm thời hoặc cố định, nhưng không đăng ký cư trú. Các luồng nhập cư từ nông thôn đang tạo nên sức ép lớn về chỗ ở, nước, năng lượng, giao thông, dịch vụ về văn hóa, giáo dục, y tế. Các phố xá đang mọc lên như nấm dọc các đường quốc lộ, tỉnh lộ, không theo kế hoạch nào cả cũng sẽ góp phần tăng thêm sức ép này. Nhịp điệu đang ngày càng tăng lên trong các năm sắp tới của công nghiệp hóa, của đầu tư từ nước ngoài, nếu không được nghiên cứu, dự phòng đầy đủ sẽ tạo nên những khó khăn, phức tạp lớn lao cho sản xuất và đời sống tại các đô thị cũ và mới. Các cụm đô thị lớn Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh, TP Hồ Chí Minh - Vũng Tàu - Đồng Nai; Quảng Nam - Đà Nẵng cùng ngoại vi nếu không được quy hoạch và quản lý chặt chẽ sẽ có nguy cơ trở thành các "siêu đô thị" (megacity), tập trung hàng triệu người, trong đó đa số sẽ là người nghèo vào một môi trường sống với chất lượng thấp (L.H. Kế, 1993).

Cùng với di cư từ nông thôn tới đô thị, trong vài năm qua ở Việt Nam đã xuất hiện phong trào di cư tự do, không được tổ chức và kế hoạch hóa, từ các vùng nông thôn mà tài nguyên thiên nhiên đã cạn kiệt tới các nơi tài nguyên còn tương đối phong phú và dễ dàng khai thác hơn. Điển hình là phong trào di cư lôi kéo hàng chục vạn đồng bào miền núi thuộc các tỉnh Lạng Sơn, Cao Bằng, Quảng Ninh rời bỏ các vùng đồi núi đã bị trọc hóa, đất đai đã cạn kiệt màu mỡ, đi vào các vùng núi Tây Nguyên, Lâm Đồng, đất đai còn tốt, rừng núi còn nhiều hơn. Tỉnh Đắk-Lắc, dân số năm 1975 là 360000 người, hiện nay lên tới 1200000 người, trong 2 năm 1991, 1992 đã tiếp nhận hàng trăm nghìn người di cư tới. Riêng năm 1992 đã có khoảng 10000 người di cư tự do, những người này đã phá trụi hàng nghìn ha rừng để có cơ sở sinh sống (Nhân dân CN số 33,39). Tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình, năm 1993 đã phải chuyển 654 hộ vào lập nghiệp ở Tây Nguyên, huyện Kỳ Sơn 7/10 xã có người di cư tự do vào phía Nam (N.T.Hùng, 1993). Tại một số vùng ven biển, sau khi một số đất ngập mặn được các doanh nghiệp Nhà nước hoặc tư nhân nhận thầu khai thác nuôi trồng thủy sản, hàng trăm gia đình trước đây hái lượm sản vật thiên nhiên để sinh sống, nay hết kế sinh nhai, phải đi vào thị trấn, thành phố kiếm sống.

5) Công tác quản lý môi trường

Sau khi một số việc quan trọng về thể chế quản lý môi trường như: việc thành lập Bộ KHCN-MT và hệ thống các sở KHCN-MT tại các tỉnh, thành phố; việc ban hành trong thời gian sắp tới Luật Bảo vệ Môi trường, đã được giải quyết, hàng loạt công tác cấp bách về quản lý môi trường sẽ được đặt ra. Trong đó việc có ý nghĩa quan trọng hàng đầu là xây dựng hệ thống công cụ quản lý môi trường. Các công cụ này thông thường gồm có:

- 1) Các công cụ về chính sách và chiến lược bao gồm: chính sách (đường lối, chủ trương) và chiến lược, định kỳ khoảng 5 năm phải được xem xét, điều chỉnh; lúc có biến động quan trọng về điều kiện thiên nhiên, kinh tế, xã hội cũng cần được xem xét, điều chỉnh;
- 2) Các công cụ về pháp chế, thể chế, tổ chức bao gồm: luật pháp, quy định, thể lệ, tiêu chuẩn, tổ chức, cơ cấu và cơ chế làm việc;
- 3) Các công cụ kiểm soát và thông tin bao gồm: hệ thống quan trắc, hệ thống thu thập, phân tích, đánh giá, lưu trữ, truyền đạt thông tin và dữ liệu;
- 4) Công cụ quy hoạch và kế hoạch hóa môi trường, *đánh giá tác động môi trường*, *đánh giá tiềm họa môi trường* bao gồm: quy định, hướng dẫn, tổ chức, nhân lực, phương tiện thực hiện nghiệp vụ quy hoạch, kế hoạch hóa và đánh giá;
- 5) Công cụ giáo dục, đào tạo, nâng cao nhận thức bao gồm: mục tiêu, nội dung, chương trình, tư liệu, phương pháp, phương tiện, nhân lực thực hiện nhiệm vụ giáo dục, đào tạo, phổ biến kiến thức;

- 6) Công cụ điều tra, khảo sát, nghiên cứu, triển khai, thử nghiệm, phân tích khoa học và công nghệ BVMT, PTBV bao gồm: tổ chức, cơ sở, phương tiện, nhân lực nghiên cứu, thử nghiệm.

Không có một hệ thống tương đối đầy đủ và đồng bộ các công cụ nói trên thì không thể thực hiện nhiệm vụ BVMT, PTBV một cách có hiệu quả. Hiện nay tuy đã có ít nhiều mầm mống về các công cụ nói trên, nhưng cái đã có còn quá ít ỏi, chưa định hình, chưa thể xem là những công cụ đủ cho hành động. Đó chính là một điểm yếu cơ bản trong công tác BVMT, PTBV hiện nay ở nước ta. Vì vậy nên một nhiệm vụ hết sức quan trọng là phải nghiên cứu tình hình thực tế của ta, tham khảo kinh nghiệm thế giới, xây dựng cơ sở khoa học để nhanh chóng tạo lập nên các công cụ nói trên. Nếu không công tác BVMT, PTBV sẽ có nguy cơ dậm chân tại chỗ.

4. PHƯƠNG HƯỚNG NGHIÊN CỨU MT, PTBV TRONG CÁC NĂM TỚI

Qua những nhận xét nêu trên có thể thấy rằng việc thực hiện các đề tài nghiên cứu mà Bộ KH-CN-MT đã giao cho Chương trình KT-02 theo các đề cương và kế hoạch đã được xét duyệt sẽ đáp ứng các yêu cầu hiện nay của nhiệm vụ BVMT, PTBV mà kế hoạch hành động quốc gia đã xác định. Các đề tài cần bám sát các đề cương nghiên cứu đã định, mặt khác trong nghiên cứu cụ thể cần góp phần giải đáp những nội dung mới về BVMT, PTBV liên quan tới năm nhận xét trình bày trong phần ba trên đây.

Nghiên cứu khoa học môi trường có mục đích chung là giải quyết mâu thuẫn giữa tài nguyên và điều kiện môi trường luôn luôn bị hạn chế với nhu cầu phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội hầu như vô tận của con người. Trong từng bối cảnh thiên nhiên, kinh tế, xã hội, mâu thuẫn chung này thể hiện ra thực tế bằng những mâu thuẫn cụ thể.

Từ khoảng cuối thập kỷ bảy mươi đến cuối thập kỷ tám mươi, ở nước ta các mâu thuẫn này là mâu thuẫn giữa tài nguyên thiên nhiên và môi trường trên lãnh thổ nước ta với gia tăng dân số và nền sản xuất tự cung tự cấp, dựa vào nông lâm ngư nghiệp và khai thác thô các tài nguyên thiên nhiên khác. Bấy vấn đề mà Chương trình 52-02 nêu lên năm 1985 là những biểu hiện cụ thể của mâu thuẫn này.

Từ sau 1986, nền kinh tế nước ta chuyển hướng theo cơ chế thị trường. Mâu thuẫn chung nêu trên trở thành mâu thuẫn giữa tài nguyên thiên nhiên và môi trường đang có nhiều mặt suy thoái, với dân số tiếp tục gia tăng và nền kinh tế thị trường, mở cửa, đang đòi hỏi huy động gấp nhiều tiềm năng thiên nhiên, cũng như tiềm năng nhân lực, cho phát triển sản xuất ở trong nước và cạnh tranh trên thị trường quốc tế. Mâu thuẫn chung trở nên gay gắt, rộng lớn hơn nhiều. Các nhận xét nêu ở phần ba nói lên một phần các biểu hiện của mâu thuẫn mới.

Trước hiện trạng và diễn biến mới của tình hình TNMT nước ta. Chương trình KT-02 sẽ tiếp tục các phương hướng đã xác định từ đầu giai đoạn với những lưu ý sau đây:

- Kiến nghị biện pháp kiểm soát và ngăn chặn tình trạng ô nhiễm cục bộ tại một số địa bàn công nghiệp và đô thị đang mở rộng sang ô nhiễm khu vực tại các cực công nghiệp hóa và đô thị hóa và các vùng phụ cận; và đang lan dần sang nông, lâm, ngư nghiệp, thủ công nghiệp và mở rộng tới vùng ven biển và biển do công nghiệp hóa nói chung và do công nghiệp dầu khí nói riêng.
- Kiến nghị giải pháp hạn chế xu thế tài nguyên đất từ tình hình có nhiều hạn chế đang chuyển dần sang trạng thái thiếu hụt nghiêm trọng, vượt quá mức có thể chấp nhận được trong một nền kinh tế còn phải dựa rất nhiều vào nông nghiệp, mật độ dân cư tại một số vùng đã rất cao.
- Kiến nghị các giải pháp khả thi để bảo vệ các hệ sinh thái tiêu biểu và tình đa dạng sinh học có xem xét tới bối cảnh kinh tế - xã hội và nguồn lực hiện thực có thể huy động vào nhiệm vụ quan trọng này.

- Đề nghị Bộ KHCN-MT và các cơ quan hữu quan của Nhà nước tổ chức các đề tài nghiên cứu đánh giá hiện trạng, dự báo và đề xuất phương hướng giải quyết những tác động môi trường do đô thị hóa và di dân có thể gây ra từ nay tới năm 2000 và 2005.
- Đề nghị Bộ KHCN-MT triển khai ngay một số dự án hành động nhằm xây dựng cơ sở lý luận và thực tiễn cần thiết cho việc tạo lập các công cụ cần thiết ngay cho nhiệm vụ công tác của hệ thống các cơ quan quản lý môi trường đã được thành lập vừa qua.

Những kiến nghị nêu trên là những định hướng chung cho hoạt động của Chương trình KT-02 từ nay cho tới lúc nghiệm thu các sản phẩm nghiên cứu. Chúng tôi mong được sự chỉ đạo của Bộ KHCN-MT, của các cơ quan Nhà nước liên quan, và sự đóng góp ý kiến của tất cả các cán bộ nghiên cứu, quản lý để bổ sung, điều chỉnh phương hướng hoạt động chính thức của Chương trình trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các báo cáo của 17 đề tài từ KT-02-01 đến KT-02-17, Hà Nội, 1993.
2. Các báo cáo tổng hợp của bốn nhóm vấn đề trong Chương trình KT-02, Hà Nội, 1993
3. Báo cáo tổng hợp của Ban Chủ nhiệm Chương trình KT-02, Hà Nội, 1993.

QUY MÔ QUỐC TẾ VÀ QUỐC GIA CỦA LUẬT MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC KHÍA CẠNH CỦA VIỆC THỰC HIỆN LUẬT MÔI TRƯỜNG

Wolfrang E. Burhene*

1. KINH NGHIỆM QUỐC GIA TRONG VIỆC LÀM LUẬT MÔI TRƯỜNG

Điểm đầu tiên cần phải nêu ra là giữa các nước phát triển và các nước đang phát triển rất ít có chung kinh nghiệm về việc phát triển luật môi trường quốc gia. Trên thực tế, chính giữa các nước phát triển cũng có những kinh nghiệm rất khác biệt. Ví dụ, trong khối EEC có rất nhiều cuộc đấu tranh cho sự thống nhất về luật ô nhiễm nước, trong khi các nước lục địa đang có xu hướng điều hòa mức phóng xạ, thì Anh quốc lại có xu hướng đề cao chất lượng chuẩn mực của nước mình.

Bài học cho tất cả các nước có ý định thiết lập luật môi trường Quốc gia bằng việc đơn giản: hoán vị, cóp nhặt một phần từ một bộ luật mẫu, đó là việc làm không thể và là nhận thức sai lầm. Nếu như thực tế cuộc sống đã làm phức tạp cuộc sống của các luật gia, thì chính nó cũng sẽ làm cho nhiệm vụ của họ trở nên lý thú hơn.

Mỗi nước đều có lịch sử, truyền thống và thể giới quan riêng, chính tất cả những cái đó đã tạo nên một nền văn hóa hợp pháp duy nhất. Trong lịch sử đã có đầy rẫy những dẫn chứng cho sự thất bại khi có nhập nội, áp đặt một cơ cấu pháp luật ngoại lai vào các nước mà ở đó là không phù hợp, như trường hợp cổ xưa mô hình quốc hội Westminster vào các nước đang phát triển.

Trường hợp duy nhất mà bộ luật mẫu được áp dụng có hiệu quả là trường hợp của các bang, các địa phương cùng trong một hệ thống liên bang, khi mà bộ luật được thiết lập trong sự hài hòa giữa các cấp liên bang và tiểu bang, và rồi do các tiểu bang thực hiện. Việc thực hiện bộ luật mẫu có thể thành công trong những trường hợp đó vì nó chính là sản phẩm của cùng một nền văn hóa hợp pháp và cùng thống nhất áp dụng bộ luật này. Điều này đã gợi ra một điểm mà tôi muốn nhấn mạnh: trong hệ thống liên bang, việc thực hiện luật pháp phụ thuộc vào khả năng hành pháp của các cấp liên bang và tiểu bang. Đây là vấn đề luật pháp lập hiến của một quốc gia, nhưng cũng cần phải chú ý là trong sự gia tăng con số các quốc gia, sẽ có xu hướng phân quyền (ví dụ, giao cho chính quyền địa phương thực hiện luật pháp), đặc biệt là đối với vấn đề môi trường.

Với rất nhiều kinh nghiệm như vậy, tổ chức IUCN đã thực hiện quan điểm là bất cứ bộ luật môi trường nào cũng phải dựa trên bối cảnh cụ thể của nước đó. Ví dụ, tổ chức IUCN đã từng thành công trong việc thuyết phục tổ chức MEPA của Vương quốc Ả-rập Saudi không nên ban hành luật môi trường theo kiểu Mỹ một cách đơn giản như một công ty tư vấn lớn của Mỹ đã thúc giục họ làm. Đơn giản là các nước theo đạo Hồi khác xa các nước phương Tây. Phải hiểu được rằng trong trường hợp của Vương quốc Ả-rập Saudi, công ty tư vấn họ đã chỉ tập trung tất cả các vấn đề cực kỳ chi tiết và có cần nhắc kỹ lưỡng về mặt khoa học, chứ không phải về mặt pháp luật. Kiến thức khoa học có thể được chuyển giao ở những

* GS., cố vấn pháp luật của IUCN (Hiệp hội Quốc tế về Bảo vệ thiên nhiên).

khu vực nằm trong phạm vi quyền hạn (ví dụ, quy luật của tự nhiên là bất biến). Song luật của con người là do con người đặt ra - điều này giải thích cho sự đa dạng của nó. Vì vậy, kinh Koran là luật pháp của các nước theo đạo Hồi nên cần phải được quan tâm khi soạn thảo pháp luật. Tổ chức IUCN đã phối hợp với một nhóm học giả xuất sắc theo đạo Hồi để dò tìm các nguyên tắc về môi trường trong kinh Koran và các kinh thánh. Tôi rất vui mừng được báo cáo rằng cho tới nay không một nhà học giả theo đạo Hồi nào thắc mắc về vấn đề dịch thuật kinh Koran này. Đây chỉ là một ví dụ về cách làm thế nào để đạt được một cách mỹ mãn các mục tiêu môi trường trong một khung cảnh đặc biệt. Dường như những điều này tự chúng đã mang tính hiển nhiên rõ rệt, song thật kinh ngạc khi thấy biết bao nhiêu người chưa chấp nhận chúng.

Chối bỏ quan niệm cho rằng có thể thiết lập những bộ luật mẫu cho các vấn đề môi trường không có nghĩa là những nỗ lực tạo nên tính cứng nhắc, tính rập khuôn cho bộ luật tất phải thất bại. Hơn thế, khi mà mối quan tâm đến những tác động xuyên biên giới về môi trường thì tính kiên định được điều chỉnh cho phù hợp giữa các quốc gia không còn đơn giản là mong muốn, mà trở thành cần thiết. Ví dụ, bản thiết kế, gồm một danh sách các nguyên tắc chung, duy trì một cơ sở rất có lợi ích cho việc điều chỉnh chúng phải đủ cụ thể để tạo nên được những tiêu chuẩn riêng biệt rõ ràng, song cũng phải đủ linh hoạt để cho phép mỗi nước được sửa đổi những tiêu chuẩn này cho phù hợp với các điều kiện cụ thể của mình. Và rồi, ngay cả một số những nguyên tắc chung này cũng có thể hoàn toàn không thích hợp đối với một quốc gia cụ thể nào đó. Ví dụ, chính điều luật Polluter Pays (Việc nộp phạt của bên gây ô nhiễm) được tán thành rộng rãi, đã nghiêm cấm các quốc gia không được nung nấu các công ty tư nhân trước những chuẩn mực môi trường, lại không phù hợp một cách cơ bản với nền kinh tế tập trung. Tuy nhiên, sau đây là một vài nguyên tắc cơ bản mà tất cả các bộ luật quốc gia cần phải quan tâm đến:

- a) *Phương pháp phòng ngừa*: Do bản chất của thiệt hại môi trường là hoàn toàn không thể đoán trước và trong nhiều trường hợp là không thể đảo ngược lại, nên điều luật quốc gia nhất thiết phải có tính phòng ngừa, và trong những lĩnh vực có các mối hiểm họa nghiêm trọng thì cần phải có được sự đảm bảo chắc chắn về mặt khoa học. Trong khi việc điều chỉnh các tác nhân gây hại là quan trọng, thì các hoạt động phòng ngừa và xử lý đúng đắn không phải là chuyện nhất thời.
- b) *Đánh giá tác động môi trường*: Những công cụ này nếu được sử dụng một cách đúng đắn có thể sẽ có hiệu quả cực kỳ trong phòng trừ những thiệt hại môi trường. Chúng cung cấp cho các nhà hoạch định chính sách công cụ để đánh giá đúng mức các tác động môi trường do một dự án hoặc chương trình gây ra để có thể vạch ra được những chính sách về kinh tế - xã hội và môi trường thích hợp. Nhưng chúng cũng phải có quyền hạn và nghĩa vụ (substantive) đủ để đánh giá được những tác động môi trường hoặc riêng rẽ hoặc đồng loạt và cũng cần phải quan tâm đến tất cả các khả năng có thể của các hoạt động được đề xuất, bao gồm cả khả năng không thể tiến hành được những hoạt động đó.
- c) *Thu thập thông tin và sự tham gia của quần chúng vào quá trình hoạch định chính sách*: Bởi vì người dân địa phương thường ở vị trí tốt nhất để đánh giá tác động môi trường do dự án hoặc chương trình gây ra nên việc để họ có thể đóng góp quan điểm của mình trong quá trình hoạch định chính sách là rất quan trọng. Để cho việc này có hiệu quả, quần chúng cần phải được cung cấp đầy đủ và kịp thời các thông tin về những dự án này và các tác động về môi trường đã được dự báo trước.
- d) *Kiểm soát ô nhiễm tổng hợp*: Mỗi lĩnh vực có đặc tính riêng biệt, song người ta cũng phát hiện được rằng nếu điều hành từng lĩnh vực riêng lẻ, tách biệt nhau, thì có thể một lúc nào đó sẽ gây ra những mạng lưới tổn thất về môi trường. Phương pháp tốt hơn là đánh giá tổng hợp tác động môi trường lên tất cả giai đoạn, các thời kỳ trung gian của từng quá trình hoặc hoạt động, hay nói cách khác là tất cả thời gian từ cái nôi đến nấm mồ.
- e) *Phân chia chi phí môi trường*: Để bảo đảm là việc khắc phục, xử lý và đền bù thiệt

hại môi trường được thực hiện một cách có hiệu quả, thì việc phân chia chi phí một cách có hiệu quả là rất quan trọng. Như đã nhắc đến ở trên, Điều luật Nộp phạt của bên gây ô nhiễm là một công cụ thích hợp trong hệ thống thị trường tự do, nó khuyến khích những chủ thể gây ô nhiễm áp dụng các biện pháp giảm mức ô nhiễm. Trong các hệ thống kinh tế khác, mặc dù vậy, sẽ thích hợp hơn nếu quốc gia đứng ra đảm đương gánh nặng tài chính này.

f) *Kiểm soát chất lượng môi trường*: Mặc dù đã có những nỗ lực cao, chúng ta vẫn còn một chặng đường dài phải đi trước khi chúng ta đánh giá được đầy đủ những tác động môi trường do những hoạt động của con người gây ra. Vì lẽ đó, toàn bộ cơ cấu điều hành môi trường bị khống chế bởi những điều chưa dự đoán được. Cách duy nhất để đối phó với tình huống này là đưa công tác giám sát bắt buộc vào chương trình quản lý môi trường và có các chi tiết của luật môi trường để xem xét các phát triển công nghệ mới.

Một khi những nguyên tắc này có được tính thực tiễn phổ biến và chấp nhận thì chúng sẽ được ban hành một cách dễ dàng và nhất định sẽ được thực hiện. Việc thực hiện có hai lĩnh vực: (a) **thực hiện** luật là một quá trình mà qua đó các nguyên tắc này trở nên có hiệu lực, ví dụ, các công cụ do luật pháp quy định được thiết lập, trong khi (b) **tổ chức thực hiện** là quá trình mà qua đó những nguyên tắc này được sự đảm bảo về mặt tổ chức. Tôi đã trình bày với các bạn một vài quan điểm của tôi về vấn đề thực hiện luật. Nhưng tôi muốn nói rằng nếu việc làm luật về môi trường không tuân theo sự tổng quát hóa (ví dụ, những nền văn hóa hợp pháp khác nhau, truyền thống, hiến pháp, và thẩm quyền v.v...), việc thực hiện luật còn phức tạp hơn nhiều. Tổ chức thực hiện đòi hỏi phải có trình độ chuyên môn về khoa học, kỹ thuật và luật pháp để thực thi chức năng một cách đúng đắn. Những lỗ hổng trong việc tổ chức thực hiện tồn tại ở cả những nước phát triển và đang phát triển do thiếu nhân lực, chuyên môn và kinh phí. Ngay cả trong trường hợp nếu như trình độ chuyên môn khoa học đã được đào tạo, thì việc thường xuyên bồi dưỡng nghiệp vụ, hoặc ít nhất là thường xuyên trau dồi kiến thức nhằm hướng tới những tư tưởng và sự phát triển mới là hết sức cần thiết, nếu không, sự lạc hậu về chuyên môn sẽ lại là mối nguy hiểm thực sự.

Không thể đo hay đánh giá một cách chính xác quá trình tổ chức thực hiện ở cấp tiểu bang, cấp tỉnh, huyện, mặc dầu có thể làm như thế được ở cấp cộng đồng địa phương. Chất lượng môi trường (ví dụ không khí, nước v.v...), có thể đo được, và những rủi ro công nghiệp cũng có thể kiểm soát được, song việc tổ chức thực hiện luật thì lại phụ thuộc vào quá nhiều yếu tố không định lượng, ví dụ như chế độ chính trị, các ưu tiên, và ai chịu trách nhiệm. Do đó, chỉ có thể phân tích từng trường hợp.

Một khi luật được ban hành, bộ phận hành pháp phải có đủ quyền lực để bảo đảm cho luật được chấp hành. Một lần nữa, sự ủng hộ đúng đắn về mặt tổ chức là rất quan trọng. Điều này có nghĩa là phải có đủ nguồn nhân lực và tài chính. Việc đào tạo nhân sự cũng rất cần thiết. Cơ cấu phân quyền cũng là một mong muốn vì nó mang lại cho các chính quyền địa phương quyền thực hiện những hành động thích hợp và đúng lúc. Tất cả những điều này cũng phải đi cùng với sự tâm huyết để khởi tố những người chống đối và ban hành những sắc lệnh thích hợp.

2. QUY MÔ QUỐC TẾ

Hãy cho tôi được đề cập một cách ngắn gọn đến chủ đề "thực hiện" trong ngữ cảnh này. Ở một mức độ nào đó, việc thực hiện luật quốc tế có thể đánh giá được một cách dễ dàng - ví dụ, ở mức độ mà nó được đưa vào bộ luật quốc gia. Nhưng một khi mà điều này xảy ra thì tất cả những sự phức tạp trong khi thực hiện luật và tổ chức thực hiện lại tái hiện.

Trước khi dừng lại ở chủ đề này, tôi muốn nhắc nhở các bạn nhớ đến mục đích của luật pháp, luật pháp tồn tại là để điều hòa mối quan hệ giữa con người và ngăn chặn các xung đột giữa con người với nhau. Khi xã hội loài người được phân chia một cách rõ ràng

thành người di sản, ngư dân, và người hái lượm thì sự điều hòa là không cần thiết lắm. Sau đó, khi xã hội tiến hóa và sự khác biệt này trở nên sắc nét hơn thì đòi hỏi phải có pháp luật. Khi mà chỉ có một chiếc ô tô trong làng thì không cần phải đặt ra luật lệ giao thông như xe nên đi bên phía nào của con đường. Một khi dân số trở nên dày đặc hơn, và trình độ kỹ thuật tăng lên thì nhu cầu phải có sự điều chỉnh cũng tăng lên. Điều này gọi là "lạm phát hợp pháp - legal inflation". Mĩa mai thay, do những nhân tố này, hệ thống thị trường tự do lại thực sự đòi hỏi luật pháp hơn là một hệ thống kế hoạch hóa tập trung.

Ngày nay, nền công nghiệp đổi mới nhanh chóng theo tốc độ hệ số mũ, thế giới trở nên nhỏ bé hơn - do đó làm tăng nhu cầu phải có luật quốc tế (luật chơi toàn cầu). Mặc dù quy luật của luật quốc tế đòi hỏi một quốc gia phải quan tâm đến quyền lợi của các quốc gia khác đã được thiết lập một cách rõ ràng, song thực tế, chưa có trường hợp nào mà hoạt động của một quốc gia lại có thể gây ảnh hưởng lớn đến quyền lợi của những quốc gia khác. Mức độ mà kinh tế quốc tế tạo ra sự phụ thuộc lẫn nhau và sự toàn cầu hóa là không có tiền lệ. Trước đây luật pháp cần thiết để điều hòa các cá nhân, và dĩ nhiên là vẫn cần thiết, song ngày nay luật quốc tế để điều hòa các quốc gia có tầm quan trọng ngày càng tăng.

Rất rõ ràng là luật quốc tế phải và đang hạn chế chủ quyền cá nhân các quốc gia. Ví dụ như mối quan tâm của toàn cầu trong việc duy trì các bồn cacbon (carbon sinks), Brazil ngày nay không thể chỉ đơn giản quyết định làm mất đi những khu rừng mưa Amazon của mình. Năm 1972, tại Hội nghị của Liên hợp quốc về Môi trường Con người tổ chức tại Stockholm, người ta đã khẳng định rằng chỉ có một Trái Đất và môi trường thực sự là của toàn cầu. Do vậy, chúng ta phải chuyển hóa năng lượng và chính trị, một số nước đã áp dụng luật môi trường quốc gia của mình ở mức quốc tế - sẽ là lý tưởng nếu cả luật môi trường quốc tế và quốc gia đều có được những mục tiêu lâu dài. Ở một chừng mực nào đó thì điều này đã xảy ra. Luật môi trường quốc tế đã phát triển nhanh chóng và xuất sắc trong vòng hai mươi năm qua (ví dụ, CITES, Công ước của Liên hợp quốc về Luật Biển, Công ước Viên về Bảo vệ Tầng Ô zôn và Nghị định thư Montreal, và các Công ước về Đa dạng Sinh học, Biến đổi khí hậu là một vài trong số các ví dụ nổi bật).

Nhưng các chuẩn mực giống hệt nhau chưa thể ấn định một cách đồng đều ở tất cả các nước. Chúng ta không may lại sống trong một thế giới phiến toái bởi sự chênh lệch giữa thế giới đã phát triển và thế giới đang phát triển. Do tình cảnh kinh tế thiếu thốn, những nước kém phát triển cần phải được hưởng nhiều quyền lợi hơn các nước đã phát triển. Ví dụ, mỗi quan tâm đến cái đói và sự nghèo khổ phải được ưu tiên hơn những mối quan tâm về môi trường. Nói cách khác, mức độ ô nhiễm ở mức chấp nhận được có thể tồn tại ở những nước kém phát triển đang trên con đường đi tới phát triển. Đây là một trong những thông điệp của Hội nghị Rio: Những sứ mệnh chung của toàn cầu là có tồn tại, song trách nhiệm đối với chúng lại khác nhau, một phần dựa trên khả năng của từng quốc gia. Tại Rio, người ta cũng chấp nhận rằng, trong một số trường hợp, các nước phát triển cần phải chịu gánh nặng chuyển giao các nguồn tài chính và khoa học kỹ thuật vào các nước đang phát triển để cho phép các nước này hoàn thành đầy đủ trách nhiệm môi trường của mình - nhưng đây lại là chủ đề của một bài phát biểu khác rồi.

Khi một quốc gia bắt đầu xuất khẩu quốc tế thì nó có thể sẽ bị hạn chế quyền hạn. Hiện đang có một cuộc tranh luận nổ ra ở GATT và các tổ chức khác về việc nước nhập khẩu, ở một mức độ nào đó có thể đặt ra tiêu chuẩn môi trường riêng của mình đối với nước xuất khẩu (ví dụ, cuộc tranh chấp giữa Mỹ và Mêhicô về vấn đề nhập khẩu cá Tuna trước GATT). Vấn đề trở nên cực kỳ phức tạp khi cứ cố xác định xem chuẩn mực môi trường trong nước có trở thành chuẩn mực quốc tế được không, có thể áp đặt chuẩn mực đó đối với những ai và có nên cấm nhập khẩu mặc dù không có sự ưng thuận hợp pháp hay không. Thảo luận một cách đúng mức về vấn đề này thì sẽ vượt ra ngoài phạm vi của bản báo cáo này. Mặc dù vậy, thực tế tiêu chuẩn đang thịnh hành ở các nước nhập khẩu nói chung không quan tâm đến tính hợp pháp cụ thể. Do đó, thông điệp gửi tới các nước đang phát triển là phải điều chỉnh những tiêu chuẩn về phân hàng xuất khẩu, nếu không sẽ bỏ phí một sản phẩm của mình nếu hàng xuất khẩu của họ không được bên nhập chấp nhận. Mọi người đều quan tâm đến việc thiết lập những điều luật cụ thể rõ ràng về việc buôn bán và môi trường

- chúng ta cần những "đường kẻ sáng chói" để biết chúng ta đang đứng ở đâu. Các nước đang phát triển cần phải tham gia vào quá trình thảo ra các điều luật cụ thể này, nếu không, việc thực hiện chúng sẽ gây ra nguy hại. Cuối cùng, hy vọng của tôi là một sân chơi bằng phẳng thực sự sẽ được tạo ra, nơi mà những phân chia về môi trường không còn được coi là những thanh chắn thay cho thuế (non-tariff barriers) đối với việc buôn bán.

Trong quá trình UNCED, một vài nước đang phát triển phàn nàn rằng họ thiếu nguồn tài chính và những tiềm năng thiết yếu để tham gia phát triển luật quốc tế (ví dụ, họ không thể cùng một lúc dàn xếp có hiệu quả lưỡng trình UNCED, Công ước Biến động Khí hậu, và Công ước về Đa dạng Sinh học). Các quá trình song song tiếp tục xảy ra ở thời kỳ hậu Rio hiện nay khi chúng ta đang xây dựng những hợp đồng về mở rộng các vựa cá (fish stock), hạn hán và sa mạc hóa, các tiểu bang trên đảo nhỏ, cũng như xem lại Công ước về Biến động Môi trường. Sự thật là có các lỗ hổng tồn tại ảnh hưởng đến khả năng dàn xếp có hiệu quả ở một số nước (các nhà khoa học, các nhà môi trường, các luật gia). Tôi được nghe kể lại là trong quá trình dẫn tới UNCED, có một số quốc gia hoàn toàn không có chuyên gia môi trường, bởi tất cả họ đang ở nước ngoài tham gia các cuộc đàm phán. Điều này không bao giờ nên tái diễn.

Lỗ hổng này cần phải được lấp kín, bởi vì luật quốc gia cần phải quan tâm đến luật quốc tế, đồng thời luật quốc tế cần phải quan tâm đến những điểm khác biệt của từng khu vực. Ví dụ, Công ước Basel 1989 về Kiểm soát các Tổ chức Xuyên biên giới về vận chuyển Chất thải độc và Việc thải chúng đã không quan tâm đến sự nhạy cảm chính trị của các Quốc gia châu Phi, nên đã dẫn đến việc các nước này đưa ra một hiệp ước có cùng một chủ đề - Hiệp ước Bamako 1991.

Tuy luật quốc tế không phải là luôn phù hợp ngay với điều kiện của các nước đang phát triển, song nó lập nên một chương trình nghị sự cho tương lai và sẽ trở nên phù hợp. Bởi có liên quan nên hãy cho phép tôi được báo cho các bạn biết những nỗ lực gần đây của Ủy ban IUCN về luật môi trường để thảo ra Hiệp ước về Môi trường và phát triển, cố gắng soạn các điều luật và phát triển các nguyên tắc cơ bản của luật môi trường quốc tế. Hiện giờ chúng tôi đang soạn bản thảo thứ năm và hy vọng sẽ trình cho UN vào năm 1995 nhân dịp lễ kỷ niệm lần thứ 50 của UN. Điều thiết yếu là chuyên gia của các nước đang phát triển có thể tham gia một cách có hiệu quả trong công việc này và trong tất cả các tiến trình quốc tế.

Song như đã nói ở trên, công việc thực sự không kết thúc ở chỗ thiết lập một luật quốc tế mới. Thực tế công việc quan trọng nhất là đưa được nó vào trong bộ luật quốc gia. Không phải tất cả các hiệp ước quốc tế đều đòi hỏi sự phê chuẩn, chỉ có những hiệp ước có ý ràng buộc công dân là phải được phê chuẩn. Nếu một hiệp ước chỉ kêu gọi chính phủ có hành động trong một lĩnh vực không có sự tham gia của công dân thì sự phê chuẩn là không cần thiết. Một ví dụ về vấn đề này là Công ước RAMSAR về đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế đặc biệt vì nơi cư trú của các loài chim nước đang còn ở nguyên dạng. yêu cầu của công ước này là chính phủ chỉ định ít nhất một vùng đất ngập nước. Ngày nay, công ước bao gồm những yêu cầu về luật pháp phải được phê chuẩn, và do đó, phải kèm theo một phê chuẩn dự phòng.

Tuy vậy, hầu hết các công ước về môi trường là những công ước sẽ gây ảnh hưởng đến các công dân, và do vậy đòi hỏi phải có sự phê chuẩn. Mặc dù hiến pháp của một số nước tạo điều kiện cho công ước quốc tế hay ít nhất để một vài phần của công ước tự làm thủ tục để có giá trị (ví dụ, trở nên bắt buộc đơn giản chỉ vì đã được phê chuẩn. Mỹ, so với các nước khác, như vương quốc Anh, phải ban hành luật thực hiện trong nước để công ước có hiệu quả), phần lớn luật quốc tế thương lượng gần đây được điều chỉnh theo cách để bảo trợ cho quyền hạn và sự linh hoạt trong việc thực hiện luật quốc gia. Nói cách khác, điều được nhấn mạnh là kết quả đạt tiêu chuẩn chứ không phải là những phương tiện đặc biệt. Ví dụ, Công ước về Biến động Môi trường đòi hỏi ổn định mức phát thải các chất có hiệu ứng nhà kính, song hãy để cho các quốc gia quyết định phải làm thế nào để đạt được kết quả. Trong khi sự linh hoạt này là có lợi cho tất cả các nước, nó cũng đòi hỏi phải có

trí tưởng tượng, nỗ lực và chuyên môn để thực hiện một cách đúng mức. Ngoài ra, tôi muốn nhắc tới thêm một xu hướng mà đã xuất hiện từ những năm 1970, đó là thảo ra hiệp ước dự tính trước được kết luận của các nghị định thư để đề ra được những nhiệm vụ trọng yếu. Xu hướng này đặc biệt phù hợp với luật môi trường, lĩnh vực mà kiến thức khoa học luôn luôn phát triển. Rồi những nghị định thư này phải được thực hiện một cách đúng đắn để có tác dụng hơn.

3. KẾT LUẬN

Để kết luận hãy cho tôi được nhấn mạnh rằng không thể đưa ra một công thức chung chung về việc phải thực hiện luật môi trường cho từng quốc gia như thế nào, bởi vì không thể phán xét hiệu quả của nó. Nhưng cho dù có những điều mở hồ này, vẫn có những nguyên tắc cơ bản làm cơ sở cho luật môi trường của tất cả các quốc gia - đó là cái mào để làm cho những nguyên tắc này phù hợp với những ngữ cảnh cụ thể.

Song trong một chừng mực nào đó, những kết luận cụ thể hơn có thể rút ra ở mức quốc tế. Luật môi trường quốc tế hạn chế chủ quyền quốc gia, song để có hiệu quả hơn, luật quốc tế nên tận dụng tất cả những đặc điểm tích cực của nó. Nói cách khác, đường biên giới và ranh giới quốc gia đã tạo cho các quốc gia phương tiện để gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh (ví dụ, kiểm soát việc buôn bán). Phần khó nhất là làm sao tạo ra những điều luật quốc tế có hiệu lực song vẫn đảm bảo được công bằng.

Tất cả những điều này dường như là phức tạp - và thực tế, nhiều khi trở nên rất phức tạp. Song trong những năm qua IUCN và các tổ chức khác đã phát triển chuyên môn đáng kể ở cả cấp quốc gia và quốc tế. Chúng tôi đang chuẩn bị làm những gì có thể để giúp các nước đang phát triển thảo chi tiết luật môi trường quốc gia trên cơ sở truyền thống địa phương, và tham gia làm luật môi trường quốc tế. Song, có một trở ngại lớn phải vượt qua là thiếu cơ sở khái niệm và so sánh trong tất cả những nỗ lực làm luật quốc tế và quốc gia. Chúng ta phải lùi lại một chút và liên tục đánh giá cơ sở lý thuyết để chắc chắn rằng chúng ta đang thực sự thực hiện những nguyên tắc chung được vạch ra ở trên một cách có hiệu quả nhất. Thực tế, chúng ta cần phải cảnh giác đối với sự thích hợp của những nguyên tắc môi trường mới. Các quỹ tài trợ cần được thuyết phục để tài trợ nhiều hơn cho công việc mang tính "khái niệm" này, thay vì chỉ duy nhất tập trung vào những mục đích trước mắt.

SỰ PHÁT TRIỂN CỦA SINGAPORE: NHỮNG KINH NGHIỆM VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ HỆ SINH THÁI *

Victor R. Savage

Các thành phố Cairo, Lagos, Nairobi, Mexico City đang nặng nề bước vào thế giới mới theo con đường tồi tệ nhất. Cuộc sống và cái chết đấu tranh với những vấn đề khác nữa: tỷ lệ sinh cao, tỷ lệ chết cao. Đó là sự ngẹt thở của thế giới mới về dân số, sự nghèo đói, sự ô nhiễm môi trường. Con người từ nông thôn đổ dồn về thành phố. Tính liên tục của chúng bị phá vỡ; tính cộng đồng, mạng lưới làng xã không còn nữa; chẳng còn gì để thay thế được chúng nữa (Morrow, 1989: 42).

Bức tranh âm ảm của Lance Morrow về làng xã toàn cầu hiện nay là lời nhắc nhở thấm thía đối với nhiều nước trong thế giới đang phát triển mà những bước đi mạnh mẽ phải được tính đến cho sự phát triển của các thành phố của họ. Mặc dù không có một thành phố Đông Nam Á nào đã rơi vào cạm bẫy âm ảm như vậy, nhưng khả năng có thể vẫn luôn luôn là một thực thể đáng lo sợ. Hiện tại, Bangkok, Manila, Jakarta và thậm chí cả Kuala Lumpur đang chứng tỏ những dấu hiệu cấp bách của tình trạng căng thẳng về môi trường, giao thông và hạ tầng cơ sở. Tuy nhiên, trong khu vực này có một mô hình khác cho sự phát triển đô thị đáp ứng được các tiêu chuẩn môi trường quốc tế - Singapore. Vì là người Singapore, tôi hy vọng bài viết này về Singapore không nên được xem như là đang tự khuếch trương tự mãn.

Sự thành công về kinh tế của Singapore thường được ca ngợi và nhiều tổ chức quốc tế cũng như các nước đã coi Singapore như là một mô hình cho sự phát triển. Thực tế và các con số đã tự nói lên điều đó. Trong 30 năm từ 1960 đến 1992, thu nhập trung bình trên đầu người ở Singapore đã tăng từ 1330\$ đến 24800\$. Theo xếp loại các nước bởi tạp chí "Quý tiên tệ châu Âu" thì Singapore là nước hấp dẫn thứ hai ở châu Á (6354), sau Nhật Bản cho sự đầu tư trực tiếp của nước ngoài (Straits Times, 4-10-1993: 1). Về mặt kinh tế, Singapore thường được xếp loại như là một trong những nước công nghiệp mới (NIC) và được xem như là một trong bốn con hổ hoặc con rồng, tùy biểu tượng mà người ta yêu thích. Bất cứ người nào đến thăm Singapore cũng thường chú ý đến màu xanh và sự trong sạch đặc biệt ở đây. Thực vậy, gần đây nhà thực vật học nổi tiếng và đã đi khắp thế giới David Bellamy đã xếp Singapore đạt bảy điểm trên mười về quản lý môi trường. Ông đã nói thêm rằng "Singapore được đánh giá rất tốt và là một mô hình chủ đạo cho các thành phố khác về phát triển bền vững" (Straits Times, 4-5-1993: 24).

Khả năng của Singapore đối với việc duy trì mức phát triển cao về kinh tế và ổn định được các chính sách thân thiện về môi trường đã đặt ra một câu hỏi không tránh khỏi được là bằng cách nào "nhà nước đô thị" này đã có thể đạt được điều đó.

Trong bài báo này, tôi không định thử khám phá bất kỳ điều bí mật nào trong chương trình phát triển kinh tế của chính phủ. Điều mà tôi có ý định muốn chỉ ra là, sự thành công của Singapore trong phát triển và quản lý môi trường là kết quả thực dụng, hướng tới các chính sách thực tế, được thực hiện với quyết tâm của chính quyền và sự lo xa về kinh tế. Thành công về sự phát triển của Singapore trong 30 năm dường như rất giống với "một phép

* Bài lược dịch

màu", nhưng tôi không có thể quả quyết rằng đây không phải là kết quả chỉ của sự may mắn hoặc các điều kiện thuận lợi. Đối với nhiều người Singapore trẻ tuổi cũng như những người đi vãn cảnh Singapore hiện nay, con đường phát triển dường như dễ dàng. Những nhà bình luận về Singapore thường quên mất tính ổn định về kinh tế, và quyền sở hữu, nạn thất nghiệp, sự hỗn loạn trong nhân dân, những khu nhà ổ chuột, tình trạng chiếm dụng nhà ở, tốc độ tăng dân số cao và sự thiếu thốn điều kiện thích hợp về vệ sinh và nhà ở diễn ra trong những năm 1950 và 1960 ở đất nước này.

Khi bàn đến sự quản lý trong phát triển kinh tế của Singapore, có hai điều thừa nhận khác biệt với các nước khác. Trước hết, chúng ta phải công nhận Singapore là một Quốc gia "đô thị". Khi đề cập đến điều này, khó so sánh Singapore với các nước Đông Nam Á khác là có số dân và diện tích đất đai lớn hơn rất nhiều. Thích hợp hơn là so sánh giữa Singapore và các thành phố khác ở Đông Nam Á như Bangkok, Rangoon, Jakarta, Manila và Kuala Lumpur. Giống như một thành phố, Singapore không có cảnh quan nông thôn và chắc chắn có ít vấn đề cần giải quyết hơn về tình trạng nhập cư vào thành phố từ nông thôn, thường xảy ra ở nhiều thành phố khác trong khu vực. Vì là một quốc gia đô thị, chính phủ Singapore cũng có khả năng kiểm soát được dòng người di tản đến từ các nước láng giềng. Điều này có nghĩa là chúng ta chỉ phải tính đến sự tăng trưởng dân số từ bên trong quốc gia đô thị này.

Điều thừa nhận thứ hai là, vì đều là thành thị, Singapore không giống các thành phố khác trong khu vực là không dựa được vào vùng ngoại thành lân cận cho các nhu cầu cơ bản của nó. Ở Singapore gần như mọi thứ, ngay cả nước và thực phẩm đều nhập từ các nước láng giềng: 60% nước nhập từ Malaysia và 95% rau quả nhập khẩu từ các nước trong khu vực và các nước ở xa hơn như Trung Quốc, Đài Loan, Úc, New Zealand, châu Âu và Mỹ.

Tóm lại, vì hoàn toàn là đô thị, người dân Singapore không phụ thuộc vào vùng trồng trọt ở lân cận thành phố về thực phẩm. Vì hoàn toàn là đô thị nên nhà nước dựa vào một hậu phương có tính chất toàn cầu. Khi xét đến điều này, thật khó mà áp dụng được quy luật biến động hệ sinh thái để tìm hiểu về quản lý phát triển kinh tế ở Singapore. Về mặt kinh tế, Singapore phụ thuộc nhiều vào nền kinh tế thế giới và các hoạt động thương mại quốc tế.* Tuy nhiên, vì là một quốc gia đô thị nhỏ, chúng tôi có thể kiểm soát được gần như hoàn toàn trong phạm vi quốc gia về tất cả các hoạt động kinh tế, chính trị, xã hội và do vậy chúng tôi có thể thích ứng với tình trạng kinh tế và chính trị thế giới một cách nhanh chóng.

QUẢN LÝ PHÁT TRIỂN KINH TẾ CỦA SINGAPORE

Thành công trong phát triển của Singapore được chi phối bởi nhiều yếu tố. Hai trong số các yếu tố này là sự lãnh đạo và sự quan tâm đầy đủ đến những hạn chế cố hữu của Singapore.

Lãnh đạo

Người ta thường đề nghị Thủ tướng Lý Quang Diệu bình luận về các thành phần kinh tế và chính trị cần có trong sự phát triển của các nước. Luận thuyết chủ yếu của ông là sự ổn định về chính trị phải là "Ưu tiên trước nhất" trước cả tiến bộ, công nghiệp hóa và dân chủ (*Straits Times* 10-5-1991: 1) và là "Chính phủ vững mạnh" và sự phát triển kinh tế phải đi trước dân chủ (*Straits Times* 21-11-1992: 30). Theo tôi trước khi có chính quyền vững mạnh và sự ổn định về chính trị, cần có sự lãnh đạo tốt, trung thực và tận tâm. Quan trọng hơn là cần những nhà lãnh đạo vừa có sự sắc bén khôn ngoan về chính trị, vừa có khả năng nhìn thấu suốt và thực hiện đến cùng đường hướng chính trị đó một cách cụ thể và thực dụng.

Singapore đã may mắn có được sự lãnh đạo vô cùng sáng suốt, có tầm nhìn xa, có quyết tâm về chính trị và cam kết thực hiện đến cùng các quá trình phức tạp trong sự phát triển.

* Bạn có thể nói Singapore chỉ chiếm 2% nền kinh tế thế giới.

Các nhà lãnh đạo của Singapore đã nắm được thời điểm có sự thay đổi lớn trên toàn cầu. Đó là thời kỳ thay đổi từ chủ nghĩa thực dân sang nền độc lập, giữa khung cảnh chính trị chiến tranh lạnh. Những giá trị của nền độc lập và những day dứt về sự sống còn của dân tộc chắc chắn là chất xúc tác trong quá trình phát triển.

Thường thường ở các nước đang phát triển hay xảy ra tình trạng: sự lãnh đạo hoặc thiếu tầm nhìn hoặc thiếu ý chí, quyết tâm chính trị để thấu suốt các mục tiêu đạt tới trong phát triển. Trong nhiều trường hợp, các nhà lãnh đạo chính trị của thế giới thứ ba có xu hướng nghiêng về các đề tài lớn lao kỳ vĩ, nhưng ít mang lại lợi ích kinh tế và phúc lợi xã hội cho toàn dân.

Nỗi bất hạnh và mối lo lắng của Singapore

Có vẻ châm biếm khi nói điều này, nhưng chính sự lo ngại, nỗi bất hạnh và sự lo lắng là động lực thúc đẩy các bộ phận lãnh đạo của thế hệ đầu tiên suy nghĩ về sự tồn tại chính trị của Singapore. Thực tế, Singapore là một đất nước rất nhỏ (639,1km² hoặc 62.600hecta vào năm 1992) và không có nguồn lợi tự nhiên nào. Đất hẹp, thiếu tài nguyên thiên nhiên và sự phụ thuộc toàn bộ của Singapore vào nguồn nhập khẩu năng lượng, nước và thực phẩm đã trở thành điểm mấu chốt ám ảnh sự tồn tại của lãnh đạo thể hiện trong các bài diễn văn chính trị (Savage, 1992: 197). Vì những lý do này, các nhà lãnh đạo chính trị thường nói rằng, những hạn chế về không gian và môi trường làm cho Singapore chỉ được phép sai sót rất nhỏ về kinh tế và chính trị, còn nếu phạm phải một sai lầm lớn sẽ đưa đến các hậu quả tai hại cho người dân Singapore. Nỗi lo sợ dai dẳng này về những hạn chế về tài nguyên, nước và diện tích cũng ảnh hưởng nhiều đến các chính sách đối ngoại, phòng thủ và kinh tế của các cơ quan lãnh đạo chính trị.

Thứ hai là, tình trạng kinh tế và chính trị trong nước trong những năm 1950, 1960 và 1970 cũng đem đến nhiều mối băn khoăn và lo lắng cho giới lãnh đạo chính trị. Singapore đã trải qua một giai đoạn hỗn loạn, và tình trạng thất nghiệp rất cao suốt trong những năm 1950 và 1960. Thêm vào đó, một nước độc lập chưa là chương trình nghị sự chủ yếu trong sự lãnh đạo chính trị của thế hệ đầu tiên.

Thứ ba là, ý thức về mối băn khoăn và lo lắng lại thường xuyên bị kích thích bởi các sự kiện kinh tế và chính trị trên thế giới.

Ở đây tôi muốn bàn đến một số yếu tố đã đặt Singapore vào vị trí đáng trân trọng cả về kinh tế lẫn môi trường.

TRUNG THÀNH TRONG LẬP KẾ HOẠCH

Khi đề cập đến đất hẹp và nguồn tài nguyên có hạn, chính phủ Singapore đã nhận thức được rằng mọi nhu cầu đều phải được lập kế hoạch và thiết kế một cách có ý thức. Trong khi nhiều nước trong thế giới đang phát triển đạt được ít hiệu quả, ít công bằng trong việc điều chỉnh sử dụng đất thì Singapore là một nước nhỏ nên buộc phải đạt được hiệu quả cao trong quy hoạch sử dụng đất đai.

Bắt đầu từ kế hoạch làm chủ đất đai trong năm 1958, chính phủ đã xem xét và rà soát lại kế hoạch này trong suốt nhiều năm (1965, 1971, 1975, 1980, 1985) và luôn thay đổi mục tiêu và tầm nhìn. Các kế hoạch làm chủ ở Singapore không chỉ phản ánh sự cần thiết phải đạt được sự sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên đất có hạn mà còn là cách hội tụ tầm nhìn và mục tiêu rộng lớn của chính phủ. Đặc biệt, các kế hoạch làm chủ bao hàm ba ý tưởng:

- a) Nhìn nhận Singapore là một thành phố;
- b) Vấn đề tồn tại của Singapore trong các hạn chế của chính nó và khả năng tồn tại về kinh tế và chính trị;

c) Mục tiêu thành tựu của nhà nước trong phạm vi đạt tới sự xuất sắc cả về cá nhân và dân tộc (Teo, 1992).

Những kế hoạch cần phải làm để đạt được những nhu cầu thiết yếu cơ bản cho người dân Singapore. Nhà ở, giáo dục, sức khỏe đã là những vấn đề quan trọng được ưu tiên trong kế hoạch của Đảng hành động vì nhân dân. Gần đây hơn, các kế hoạch của chính phủ lại giải quyết các vấn đề về kinh tế và công nghệ - do vậy hiện nay có kế hoạch công nghệ quốc gia; kế hoạch IT quốc gia; kế hoạch làm chủ SME và kế hoạch làm chủ kỹ thuật tự động hóa của quốc gia.

Các chương trình kế hoạch ban đầu cũng phản ánh mối quan tâm của chính phủ đối với việc kiểm soát dân số và kế hoạch hóa gia đình. Thành công của chương trình kế hoạch hóa gia đình "dừng lại ở hai con" vào năm 1966 đã làm cho sự tăng trưởng dân số giảm xuống rất nhanh và nếu việc này cứ tiếp diễn thì dân số Singapore trong các năm tới sẽ là tăng trưởng âm. Vào năm 1960 tỷ lệ sinh đẻ là 4,93% nhưng vào năm 1990 tỷ lệ này giảm xuống còn 1,8%. Sự thành công đó đã tạo điều kiện thuận lợi cho chính phủ đầu tư nhiều hơn vào các kế hoạch khác.

PHÁT TRIỂN CƠ SỞ HẠ TẦNG

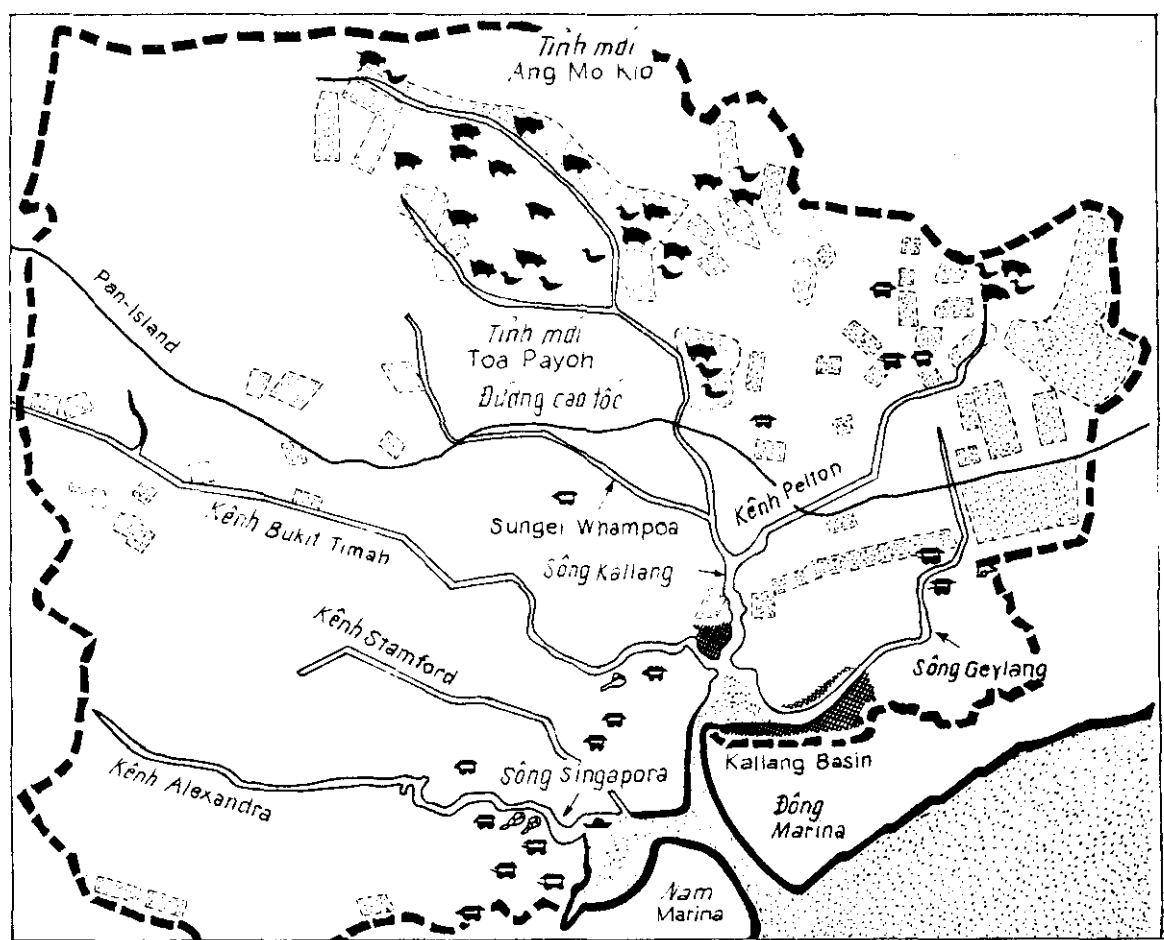
Khi xem xét lại tài nguyên môi trường của Singapore trong suốt ba thập kỷ qua, có vẻ như là trọng tâm chính về các chính sách môi trường của Singapore nhằm vào mục đích sức khỏe, giáo dục và cải thiện môi trường sống tốt hơn. Chương trình phát triển chủ đạo tập trung nhiều vào phát triển cơ sở hạ tầng hơn là làm trong sạch và phủ xanh thành phố.

Khi Đảng hành động vì nhân dân cầm quyền vào năm 1959, họ đã thừa kế một vấn đề lớn trong đất nước đô thị này. Nhà ở ổ chuột là vấn đề nổi cộm và phải lo nhà ở cho một phần tư dân số Singapore. Những khu nhà ổ chuột trong trung tâm thành phố này là những nơi tràn lan các ổ bệnh lao phổi, bạch hầu và các dịch bệnh dễ lan truyền khác. Trong khi chính quyền thuộc địa nhận thấy rõ vấn đề này và xếp vấn đề nhà ở công cộng (nghĩa là tin vào vấn đề cần cải thiện ở Singapore là nhà ở công cộng) như là phương sách giảm bớt bệnh tật xâm nhập vào các khu nhà ổ chuột thì các chương trình của họ đáp ứng được ít vấn đề đang tăng lên này.

Sức khỏe và nhà ở cho nhân dân là hai mục tiêu hàng đầu được chính phủ Singapore đặt ra. Bộ nhà ở công cộng (HDB) đã được thành lập vào năm 1960 và vào lúc đó chỉ có 23000 căn hộ; đến năm 1990, HDB đã xây dựng được hơn 600000 ngôi nhà, cung cấp nhà ở cho 87% số dân trong 20 thành phố vệ tinh. Việc đáp ứng một môi trường trong sạch và đảm bảo vệ sinh cho cộng đồng cũng được đẩy mạnh. Vấn đề nổi cộm này diễn ra trong suốt ba thập kỷ, ở các nước đang phát triển, là một trong những bài học quan trọng nhất về phát triển đô thị. Nhà ở công cộng không những cung cấp chất lượng sống cho người dân Singapore mà còn tạo ra sự phát triển xã hội và kinh tế. Năm này qua năm khác, hàng triệu đôla đã được chính phủ chi cho việc xây dựng các nhà ở công cộng, bất động sản và các thành phố vệ tinh. Tuy nhiên, qua nhiều năm, tiền trợ cấp cho nhà ở công cộng đã giảm xuống khi càng ngày càng có nhiều người Singapore tự mua căn hộ cho họ. Để cố gắng phản ánh một phần mức sống và sự giàu có đang tăng lên và để khuyến khích nền kinh tế địa phương, vào tháng 7 năm 1989, chính phủ đã công bố dành 15 tỷ đôla Singapore để nâng cấp nhà ở và sẽ hoàn thành trong 15 năm (*Báo cáo hàng năm của HDB, 1989/1990: 13*). Bằng việc tạo ra các khu nhà ở tốt, hiện đại, hợp vệ sinh và thoải mái về mặt thẩm mỹ, Singapore đã đạt được một phần mục tiêu là duy trì một môi trường trong sạch và xanh tươi.

Tầm quan trọng của cơ sở hạ tầng một lần nữa lại được chứng thực qua kế hoạch màu xanh của Bộ môi trường. Kế hoạch này nổi bật tầm quan trọng trong việc phát triển một "cơ sở hạ tầng hiệu quả và hoàn thiện để quản lý và bảo vệ môi trường" (*Bộ môi trường, 1992: 5*). Cơ sở hạ tầng có tính chất môi trường này được nhìn nhận là tốt nhất qua hệ thống cống rãnh với kinh phí là 2 tỷ đôla Singapore, bao gồm 2250 kilomet cống và 6 công trình xử lý nước thải, chấm dứt dân sự định cư không ổn định và phát triển giao thông công cộng.

Một trong những bài học quan trọng nhất trong việc làm sạch môi trường đô thị là thực hiện đề tài 10 năm làm sạch các sông Kallang và Singapore (1977-1986). Một lần nữa, các bài học thu được ở đây chỉ ra rằng tình trạng sạch sẽ của môi trường không chỉ dừng lại ở việc nhặt sạch rác rưởi và lọc sạch nước sông. Các sông Kallang và Singapore không bao giờ có thể đạt được sự hồi phục môi trường của nó thành một con sông trong sạch nếu cảnh quan bao quanh nó vẫn tiếp tục tồn tại như trước. Việc thực hiện làm sạch sông đã tiêu tốn 200 triệu đôla Singapore liên quan đến việc di chuyển và định vị lại 33684 nhà cửa, 610 trang trại nuôi lợn, 500 trang trại nuôi vịt, 390 nơi buôn bán hoa quả và rau xanh, 700 bãi thuyền, xà lan và xưởng đóng tàu thuyền, cải tạo các cống rãnh, tạo nên 2,8km bãi tắm bằng cát và phát triển các căn hộ hiện đại, các trung tâm bán hàng và các cơ sở công nghiệp (xem hình 1) (Straits Times, 24-10-1986: 15). Cuối cùng sự hồi phục môi trường các sông Singapore và Kallang đã đạt được cùng một lúc hai mục tiêu về phát triển kinh tế và môi trường.



Hình 1: Làm sạch sông Singapore và sông Kallang (1977-1986)

Nguồn tài liệu: The Straits Times 24/X/1986:15

Ghi chú

	Những chỗ tạm cư 33.584		Trại vịt 500
	Xe đẩy ở đường phố 4.913		Nơi bán rau quả 390
	Xà lan 700		Bến tàu 64
	Trại lợn 610		

LUẬT LỆ, QUY TẮC VÀ QUY ĐỊNH

Đối với người du lịch, Singapore thường được xem là một thành phố xinh đẹp và còn là một thành phố với nhiều loại tiền phạt. Trong một đợt thăm dò của Viện nghiên cứu chính sách (IPS) 65% người được hỏi cho rằng Singapore "quá nhiều quy định". Từ đầu đến cuối đảo này, người ta thường nhớ đến vô số các ký hiệu và các loại tiền phạt đối với một loạt hành vi gây hại môi trường: từ vứt rác, hút thuốc đến không dội nước sạch hồ xi, v.v... Dù có nhiều điều phiền hà nhưng rất cực không một ai có thể không đồng ý với thực tế rằng người dân Singapore có được những lợi ích từ những luật lệ và quy tắc có vẻ khắc nghiệt đó.

Trong một môi trường đô thị, các luật lệ khuyến khích các hành vi thân thiện với môi trường là không thể thiếu được. Thành phố không phải là một khu dự trữ thiên nhiên. Khu rừng đô thị này không thể lợi dụng được định luật về thiên nhiên của Barrrt Commoner (1971). Luật duy nhất có thể áp dụng được không phải là luật của tự nhiên mà luật của con người. Như Giáo sư Tommy Koh, Giám đốc Viện nghiên cứu chính sách đã nói "Chính vì chúng ta có những hành động vừa ích kỷ vừa vị tha nên chúng ta cần có các luật, quy tắc và các chiến dịch để kiềm chế hành vi ích kỷ và đối kháng với cộng đồng" (*Straits Times*, 9-5-1991:3). Bằng việc tôn trọng triệt để các luật lệ nghiêm khắc bảo vệ môi trường Singapore đã có khả năng duy trì các chuẩn mực trong sạch về không khí và nước rất tốt so với các tiêu chuẩn quốc tế (Tan, 1993). Qua nhiều năm, chính phủ đã ban hành các luật và các quy tắc và nhờ đó đã nâng cao nhận thức về môi trường và trừng phạt các hành vi sai phạm. Cả cá nhân và công ty đều phải tuân thủ các luật môi trường. Trong khi ban hành các luật khác nhau, chính phủ đã bảo đảm rằng các luật môi trường sẽ gắn liền với thực tế về phát triển và giá cả sinh hoạt ở Singapore.

Việc đạt tới các tiêu chuẩn Quốc tế về môi trường là một quá trình chậm chạp. Trong khi mọi đất nước muốn có các chính sách thiên về kinh tế và môi trường vệ sinh thì những điều này phải luôn được giữ trong phạm vi khả thi của thực trạng chính trị, kinh tế và xã hội của nước đó. Các luật, các quy tắc và các quy định giúp cho việc xác định các tiêu chuẩn môi trường và chúng phải được nâng cao dần lên trong mối quan hệ với các vấn đề phát triển và môi trường. Khi các vấn đề mới về môi trường nổi lên, chính phủ phải ban hành các luật mới để giải quyết các vấn đề này. Năm 1993 Quốc hội đã ban hành các quy định kiểm soát việc sử dụng phân bón và thuốc trừ sâu đối với các loại rau, quả. Điều này được thể hiện đối với việc hủy bỏ 48 tấn rau xanh nhập từ Malayxia do phát hiện có dư lượng thuốc trừ sâu, gây hại cho sức khỏe con người (*Straits Times* 30-4-1987:4). Với 95% rau, quả nhập từ nước ngoài, chính phủ đã có biện pháp buộc những nhà nhập khẩu chỉ được nhập các loại rau, quả hợp tiêu chuẩn vệ sinh thực phẩm, không nguy hại đối với sức khỏe của nhân dân.

KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ CÔNG NGHIỆP

Khi Đảng hành động vì nhân dân cầm quyền vào năm 1959, họ đã bắt đầu thực hiện một chương trình công nghiệp hóa đầy tham vọng. Vào năm 1960 ở Singapore chỉ có 25 cơ sở công nghiệp lớn. Vào năm 1970, cơ sở công nghiệp Jurong đã được phát triển mới có 271 nhà máy và 103 nhà máy nữa đang được xây dựng. Trong năm 1960 sự đóng góp của các bộ phận sản xuất công nghiệp vào GDP thực sự chỉ đạt 13,2% và tăng lên được 21,7% vào năm 1977. Nhân công trong sản xuất công nghiệp chỉ có 67000 công nhân vào năm 1957, bằng 14% nhân công có việc làm và vào năm 1977 tăng lên tới 246000 công nhân, chiếm 27% tổng số người có việc làm. Thành công của các bộ phận sản xuất công nghiệp quốc doanh cũng được thấy rõ qua số đôla tăng lên từ 294,4 triệu trong năm 1960 tới 9558 triệu trong năm 1986.

Lòng tin của chính phủ vào khoa học, công nghệ và công nghiệp hóa là một bằng chứng về tư tưởng chính trị coi trọng tài năng của con người (Savage, 1993). Khi bắt buộc phải nêu ra những hạn chế về tài nguyên, môi trường và không gian của Singapore, chính phủ đã giải thích tỉ mỉ quan điểm cho rằng Singapore có thể không lệ thuộc vào những hạn chế

này và có thể làm tốt bằng cách phát triển nguồn nhân lực của nó (lực lượng lao động có kỹ thuật và tài năng; duy trì sự ổn định chính trị) và giữ cho cân bằng và vượt lên nhờ khoa học, kỹ thuật, kỹ thuật thông tin và viễn thông. Ý nghĩa khả thi tư tưởng này không chỉ có ở các nhà lãnh đạo chính quyền mà cũng có ở các nhà kinh tế. Trong các định hướng chính sách đối với nền kinh tế Singapore, Giáo sư Lim Chong Yah (1983:3) viết rằng đất nước Singapore nhỏ đến mức cần được quan tâm.

Tuy nhiên có thể tranh luận rằng, về lâu dài một ít hạn chế có thể không đi hoàn toàn; chúng thường có thể vượt qua được hoặc có thể được bù lại bằng công nghệ thích hợp hay sự biến đổi thích hợp của các quy tắc và tổ chức xã hội. Các lý do để tập trung vào chương trình công nghiệp hóa đầy tham vọng cũng là tóm tắt cô đọng về quan điểm khả thi này. Bộ trưởng ngoại giao hồi ấy, ông S.Rajaratnam đã đưa ra 2 lý do cho việc công nghiệp hóa của Singapore. Trước hết, ông nêu lý do rằng, các xã hội năng động và thịnh vượng nhất là những nước có các công nghệ tiên bộ nhất. Thứ hai là, điều quan trọng hơn đối với Singapore là khi trở thành một nước công nghiệp và công nghệ, Singapore có thể vượt qua những hạn chế của bản thân nó (như đất hẹp, không có nguyên liệu thô nào, và không có cơ sở nông nghiệp nào) (Chan & Haq, 1987). Bộ trưởng ngoại giao hồi đó đã đưa ra bằng chứng rằng các nước như Thụy Sĩ, Đan Mạch, Hà Lan, Bỉ và thậm chí cả Nhật Bản cũng được coi là những nước không lớn khi so với tiêu chuẩn thế giới và là những nước ổn định nhưng có mức sống cao hơn các nước lớn hơn bởi vì các nước này có nền công nghiệp hóa (Chan & Haq, 1987). Trong những năm gần đây, chính phủ đã chuyển chương trình công nghiệp sang nghiên cứu và phát triển (R & D). Vào năm 1978, chính phủ đã chi 38 triệu đôla Singapore, bằng 0,2% tổng sản phẩm trong nước (GDP) cho nghiên cứu và phát triển (R & D) và đến năm 1990 kinh phí này đã tăng lên đến 640 triệu đôla Singapore, bằng 1% GDP. Mục tiêu vào năm 1995 là tăng kinh phí cho R & D tới 2% GDP để theo kịp các nước công nghiệp và các nước NICs châu Á khác (Straits Times, 10-9-1991:1). Trong quá trình công nghiệp hóa của Singapore, rõ ràng trong các pha đầu, các ngành công nghiệp hấp dẫn đến với hòn đảo này đã được quan tâm ưu tiên nhiều nhất. Chắc chắn là, sức ép về môi trường không phải là bộ phận khăng khít của toàn bộ chương trình. Nhưng công nghiệp hóa và phát triển không thể diễn ra chỉ trong một đêm và khi muốn kiểm soát môi trường thì vấn đề này càng phức tạp hơn. Người ta thường quên rằng vào những ngày đầu của thành phố công nghiệp Jurong mới được xây dựng, chính phủ đã gặp khó khăn lớn trong việc thu hút các nền công nghiệp nước ngoài đến xây dựng cơ sở tại Singapore. Những người Singapore thuộc thế hệ sau thường quên rằng vào những năm đầu thành phố Jurong được xem như là một thất bại. Nó được gán như là một "sự di tản của Goh" để phản ánh sự thất bại của dự án Goh Keng Swee của Bộ tài chính trước đó. Tôi nhấn mạnh điểm này vì có nhiều cơ sở công nghiệp gây ô nhiễm ở Jurong trong những năm đầu nó mới được xây dựng. Tuy nhiên, một đất nước công nghiệp trẻ tuổi như Singapore khó có thể đủ khả năng chọn lựa loại công nghiệp nào theo ý muốn. Có nhiều bài học khác nghiệt mà các nước phát triển bắt buộc phải học*. Trong trường hợp về môi trường, dường như các nước đang phát triển đành phải chấp nhận một số cơ sở công nghiệp ít có khả năng bảo vệ môi trường trong pha đầu công nghiệp hóa.

Quả thật, có vẻ mỉa mai là nhiều cuộc tranh cãi có tính chất quốc tế xuất phát từ sự ghi chép lại việc rò rỉ tài chính của nhà kinh tế chủ ngân hàng thế giới Lawrence Summers khi ông cho rằng trong một số trường hợp vì lợi ích phát triển sự ô nhiễm môi trường phải được khoan dung. Thực tế là trong khi các nước cần bảo vệ môi trường của mình tránh khỏi việc đổ chất thải độc hại và các hoạt động công nghiệp khác làm hại môi trường thì trong quá trình phát triển và thương mại những thứ này lại thải bỏ vào môi trường phải được coi là một trường hợp trong các trường hợp. Trong một số trường hợp, lợi ích của sự phát triển và vị trí các cơ sở công nghiệp trong một đất nước có thể được coi trọng hơn so với sự suy giảm môi trường do các cơ sở công nghiệp đó gây ra. Chúng ta phải nhớ rằng phát triển không thể đạt được qua một đêm và quá trình này phải xảy ra từng bước một trên các bậc thang tiến triển.

Kinh nghiệm công nghiệp hóa của Singapore là một quá trình tuần tự. Do lực lượng

(*) Một số nước muốn có công nghiệp kỹ thuật cao vì uy tín của nó nhưng lại không hiểu rằng lực lượng lao động của nó có thể chưa hoàn toàn được chuẩn bị tốt để đưa vào một công việc khó như công nghiệp.

công nghiệp hóa và sự đầu tư của nước ngoài tăng lên ở Singapore, chính phủ đã có thể xem xét và chọn lựa loại công nghiệp cần thiết hoặc quan tâm để thúc đẩy phát triển. Chỉ đến cuối những năm 1970 và 1980, Singapore đã có khả năng loại bỏ những cơ sở công nghiệp gây hại cho môi trường. Ví dụ, vào năm 1984, Singapore đã loại bỏ 131 trong tổng số 1765 đơn xin thiết lập nhà máy vì chúng không đáp ứng được các tiêu chuẩn môi trường ở địa phương (Savage, 1992:206). Điều này còn được thúc đẩy bởi hiện nay đã có đội ngũ công nhân lành nghề có thể tiến hành các ngành công nghiệp kỹ thuật cao và có giá trị cao hơn. Ở nhiều nước đang phát triển khác có lực lượng lao động dự trữ lớn và tỉ lệ lao động lành nghề tương đối ít thì các loại công nghiệp mà họ quan tâm tới phải thích hợp với lợi nhuận tốt nhất. Trong khi công nghiệp hóa, khoa học và công nghệ trong một chừng mực nào đó có vẻ là sự đối lập trong mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên thì kinh nghiệm của Singapore đã chỉ ra rằng nó có thể có mối quan hệ thân thiện về kinh tế.

Đối với nhiều nước đang phát triển còn đang tập trung vào công nghiệp hóa, chúng ta thực sự may mắn rút ra được những bài học sai lầm của các nước đã công nghiệp hóa. Trong khi có thể tránh được chi phí cao cho việc làm sạch môi trường bị ô nhiễm mà điều này xảy ra, phổ biến ở các nước đã công nghiệp hóa trước đây. Thế giới đang phát triển có thể được lợi từ việc phát triển các công nghệ sạch hơn. Điều này được áp dụng một cách có hiệu quả ở Nhật Bản và do vậy trong hai thập kỷ qua người Nhật đã làm thay đổi từ một môi trường ô nhiễm nặng sang một môi trường hoàn toàn trong sạch và vệ sinh, trong khi đó vẫn duy trì được lực lượng công nghiệp tiên tiến.

Một lĩnh vực có tiềm năng lớn cả về môi trường và công nghiệp hóa là các công nghệ môi trường. Đây có lẽ là bộ phận tăng trưởng kinh tế chủ yếu của thế kỷ 21 và chắc chắn là một vấn đề lớn nổi lên đối với các nhà môi trường. Đối với toàn cầu, công nghệ môi trường được ước tính là một nền công nghiệp phát triển với 2800 tỉ đôla Mỹ. Chính vì vậy mà không phải ngẫu nhiên khi chính phủ Singapore với trách nhiệm hiện tại của mình là biến Singapore thành một thành phố môi trường đã thực sự đặt kỹ thuật và công nghệ môi trường là trọng tâm của chiến lược "Thành phố môi trường". Khi nhấn mạnh ý tưởng làm trong sạch và phủ xanh, việc đặt ra dự án thành phố môi trường này sẽ làm cho các nước, các công ty thấy rõ ràng chấp nhận và thực hiện công nghệ và kỹ thuật môi trường ở các lĩnh vực khác nhau sẽ giảm ô nhiễm, chất thải và tăng sự quay vòng và tái sử dụng các nguồn tài nguyên. Hy vọng "Công nghệ môi trường" sẽ cùng với các nhà môi trường và các nhà kinh doanh nỗ lực hợp tác trong quản lý trong các vấn đề môi trường.

NHU CẦU NƯỚC: SỰ CẦN THIẾT CHO CÂY XANH

Singapore là một trong số ít nước trên thế giới phụ thuộc vào nguồn nước nhập khẩu. Như tôi đã đề cập từ trước, "Nước là gót Asin của Singapore" (Savage, 1991:68). Những vấn đề về nước ở Singapore có vẻ gây cần hơn nhiều lần so với các nước khác trong khu vực. Nhu cầu nước của Singapore tăng lên nhanh chóng trong suốt nhiều năm qua, từ 99,5 triệu m³ vào năm 1960 tới 266 triệu m³ vào năm 1985 (Bảng 2). Sự sung túc tăng lên và sự phát triển nhanh chóng là các nguyên nhân chủ yếu đối với nhu cầu nước đang tăng lên ở Singapore. Chính vì lý do đó mà chính phủ Singapore đã nhạy cảm đối với các vấn đề môi trường. Ở Singapore, gần như mọi con sông đều được xây đập và biến thành hồ chứa. Tuy nhiên, các hồ chứa cần có các lưu vực sông và do đó cây xanh xung quanh các thủy vực như vậy là rất quan trọng. Trong hoàn cảnh Singapore, việc tạo ra thảm cây xanh quan trọng hơn là việc bảo vệ rừng và là cơ sở cho các chiến dịch phủ xanh. Cùng với những cố gắng của địa phương để bảo đảm các hồ chứa nước không bị khô cạn, chính phủ Singapore cũng đã tích cực thương lượng với Malaysia và Indonesia để có được nước. Với Indonesia, một hiệp ước về nước đã được ký giữa hai nước vào năm 1991 nhằm mở rộng các nguồn nước từ đảo Bintan và Sumatra. Hy vọng là Singapore sẽ có thể nhận được theo hiệp ước này mỗi ngày 1000 triệu gallon nước (tương đương 4545 triệu lít) (Straits Times, 29-6-1991:1).

Tuy vậy, nước không chỉ là một vấn đề đối với một nhà nước đô thị như Singapore phải đương đầu giải quyết. Đây có lẽ cũng là một vấn đề của các nước khác trong cùng khu vực ngày càng phải đương đầu với nó trong thế kỷ 21. Đã có các dấu hiệu tăng lên về vấn đề này trong khu vực. Ví dụ ở Malaysia, chính phủ đã đề ra mục tiêu xây dựng 41 đập để

đáp ứng nhu cầu về nước đang tăng lên đến năm 2000 của nước này. Nhu cầu nước của Malaysia tăng từ 8,7 tỉ m³ vào năm 1980 lên 11,6 tỉ m³ trong năm 1990 và có khả năng lên tới 15,2 tỉ m³ trong năm 2000 (*Straits Times* 30.10.1992:23). Ở Indonesia chính phủ cũng đã tỏ ra có những mối lo lắng tương tự về nguồn nước của đất nước. Mặc dù chiếm tới 6% nguồn nước ngọt của thế giới nhưng nước này dường như phải giải quyết các vấn đề về nước do việc sử dụng lãng phí, do ô nhiễm và do tốc độ phát triển nhanh (*Straits Times* 2.11.1992:14). Mặc dù có các hiệp định khác nhau về nước với Malaysia và Indonesia về phát triển các đập chứa nước và chi trả nước dẫn theo đường ống đến Singapore nhưng có lẽ trong tương lai việc này sẽ không đủ. Với việc chạy đua về nguồn nước của đất nước và nhu cầu gỗ xây dựng Singapore không chỉ phải chi trả tiền nước được dẫn theo đường ống mà còn phải mua hoặc thuê các rừng rộng lớn ở ngoại vi xung quanh các đầm chứa nước ở Malaysia và Indonesia nhằm bảo vệ các khu vực rừng đầu nguồn này khỏi bị hủy hoại. Rõ ràng là các nhà lãnh đạo Singapore đã quan tâm đến việc bảo vệ rừng trong khu vực khi đặt ra các vấn đề về nước của chính nước mình. Một tờ báo địa phương ở Singapore đã viết về quan điểm màu xanh dài hạn của ông Lý Quang Diệu:

Đĩ nhiên ông Lý đã quan tâm đến các vấn đề môi trường. Nếu các rừng mưa ở Malaysia và Indonesia bị phá, Singapore sẽ ít mưa. Ông đã nhìn thấy tất cả điều đó (*Business Times*, 5.6.1990:13).

Ô NHIỄM VÀ GIAO THÔNG

Một trong các nguyên nhân ô nhiễm không khí trong các thành phố trên toàn thế giới và trong khu vực là do phương tiện giao thông. Ở nhiều nước trên thế giới, các biện pháp nhằm giảm số lượng xe cộ và các hoạt động cải tạo hệ thống giao thông trên bộ chưa đạt hiệu quả mong muốn. Những biện pháp hà khắc mà chính phủ Singapore đã chọn để đối phó với ô nhiễm do xe cộ khó có thể thực hiện ở các nước khác. Trong số các biện pháp được áp dụng để giảm số lượng xe cộ có các biện pháp sau:

- Để hạn chế tắc nghẽn giao thông trong khu vực thành phố, chính phủ đã đưa ra đạo luật cấp giấy phép cho xe hoạt động theo từng khu vực từ năm 1975;
- Hạn chế hoạt động của xe ô tô bằng quy định cơ số xăng cho mỗi xe;
- Xây dựng hệ thống đường giải tỏa nhanh mở rộng (MRT) nối liền trung tâm thành phố với các khu nhà ở công cộng lớn và các thành phố vệ tinh;
- Ban hành giấy chứng nhận quyền sở hữu (COE) để đặt giá cao đối với việc sở hữu ô tô.

Nhưng dù có các biện pháp khác nhau này nhằm giảm số lượng xe cộ, song do mức sống nâng cao nên trong thực tế đã tăng số xe từ 276566 chiếc vào năm 1974 lên 533.676 chiếc trong năm 1990. Thêm vào đó, chính phủ cũng đã thi hành một số biện pháp quan trọng nhằm giảm lượng chi thải ra của xe ô tô từ 0,84g/l vào tháng 6.1987 xuống 0,15g/l vào

Bảng 2. Tiêu thụ nước hàng năm, 1960-1985 (1000m³)

Thời kỳ	Sinh hoạt	Tàu thuyền	Thương mại và công nghiệp	Cơ quan nhà nước, luật pháp*	Tổng*
1960	40,728.3	1,754.5	20,031.4	37,014.8	99,529.0
1965	51,905.5	1,550.2	22,251.8	38,982.6	114,690.1
1970	72,024.0	2,276.9	35,718.3	43,923.6	152,942.8
1975	87,295.2	3,063.6	55,036.5	25,918.5	171,313.8
1980	113,478.1	3,346.9	75,991.2	25,425.5	218,241.7
1985	141,706.5	2,161.5	89,406.6	32,667.9	265,942.5

* Từ 1960 đến 1980, tính cả lượng nước tiêu thụ của quân đội nước ngoài.

Nguồn tài liệu: Cục thống kê, thống kê kinh tế và xã hội Singapore 1960-1982

Cục thống kê, sách xuất bản hàng năm về thống kê, 1986, Singapore

PHẦN HAI
NHỮNG BÁO CÁO KHOA HỌC

PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG HIỆN NAY Ở VIỆT NAM

Lâm Minh Triết*

MỞ ĐẦU

Như các nước trong khu vực, trong những năm qua Việt Nam chú trọng phát triển các ngành công nghiệp khác nhau nhằm đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước và một số ngành dành cho xuất khẩu. Bên cạnh đó vấn đề bảo vệ môi trường bước đầu đang được quan tâm một cách trân trọng nhằm giữ được sự lành mạnh môi trường phục vụ cho sự phát triển lâu bền của đất nước.

Trong cả nước, thực tế cũng đã hình thành được các khu công nghiệp tập trung bên cạnh các dạng công nghiệp riêng lẻ và các tiểu thủ công nghiệp xen lẫn trong khu dân cư ở các thành phố lớn. Điều đáng lo lắng cho đến nay là từ ban đầu chưa có sự quan tâm đúng lý do và nguyên nhân khác nhau và hậu quả là công nghệ sản xuất đã làm ô nhiễm đáng kể đến môi trường và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của dân chúng. Trong chương trình quốc gia bảo vệ môi trường KT-02 và kế thừa các chương trình trước đã nhận thức được một cách sâu sắc tính bức bách của mối quan hệ mật thiết giữa phát triển và bảo vệ môi trường và công nghệ môi trường được quan tâm nhiều hơn nhằm cân bằng mối quan hệ đó bằng các công nghệ thích hợp khả thi, phù hợp với điều kiện Việt Nam. Bên cạnh đó, các hoạt động kiểm soát ô nhiễm, sự hình thành và thực thi các quy định bảo vệ môi trường, các hoạt động giáo dục cộng đồng về nhận thức hiểu biết nhằm hỗ trợ đắc lực cho mục tiêu mong muốn cuối cùng là phát triển sản xuất mạnh mẽ và giữ được môi trường và tài nguyên. Đó là nhiệm vụ lâu dài, liên tục và kiên nhẫn.

1. HIỆN TRẠNG CÔNG NGHIỆP VÀ CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT

Công nghiệp Việt Nam có quy mô nhỏ và vừa với công nghệ không tiên tiến và phần lớn vì mục đích kinh tế là chủ yếu. Trong cả nước, thường các ngành công nghiệp được hình thành theo các cụm, khu công nghiệp gần kề với các thành phố lớn: Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Biên Hòa, Việt Trì, Thái Nguyên, Quảng Ninh, Lào Cai...

Hiện nay ở TP Hồ Chí Minh có khoảng 700 xí nghiệp công nghiệp, trong đó có khoảng 500 cơ sở ở nội thành và 200 cơ sở ở ngoại thành và được chia thành 22 cụm công nghiệp khác nhau nằm rải rác ở các quận huyện, đáng lưu ý là cụm công nghiệp Tham Lương (16 cơ sở công nghiệp), Hương Lộ 14, 15 (24 cơ sở), Bắc và Tây Nam quận 6 (34 cơ sở), quận 8 (20 cơ sở), quận 4 (27 cơ sở), Bắc Nhà Bè (18 cơ sở)... Các ngành công nghiệp tiêu biểu gồm có: dệt nhuộm, giấy, thực phẩm, hóa chất, xà bông, bột giặt, nước ngọt, cơ khí, nhựa, may mặc, cao su... Ngoài ra, trên địa bàn thành phố hiện có gần 24000 cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp, trong đó có 89% tập trung ở nội thành, 11% ở ngoại thành.

* PGS, Ủy viên BCN Chương trình KT-02, Chủ nhiệm đề tài KT-02.

So với thành phố Hồ Chí Minh thì quy mô công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp của các tỉnh phía Nam có ít hơn, tuy nhiên khá tập trung với các dạng công nghiệp rất đặc trưng của địa phương.

Cụm công nghiệp Biên Hòa bao gồm nhiều loại công nghiệp khác nhau đáng kể là: hóa chất, hơi - kỹ nghệ, cao su, luyện cán thép, cơ khí sửa chữa máy, điện cơ, diêm, phân bón, Vinaglass, xi măng amian, chế biến gỗ, giấy, đường, len, sữa Dielac, thuốc lá v.v...

Công nghiệp sơ chế mủ cao su là công nghiệp đặc biệt của các tỉnh miền Đông - nơi công nghiệp trồng và sơ chế mủ cao su nhiều nhất nước. Có tất cả 21 cơ sở xí nghiệp sơ chế mủ cao su: Lai Khê, Hàng Gòn, Trảng Bom, Tam Hiệp, Dầu Dây, Cẩm Mỹ, Biên Hòa, Đồng Nai, Tây Ninh, Phú Riềng, Bình Long, Lộc Ninh...

Bảo Lộc - Lâm Đồng là nơi tập trung các loại công nghiệp dầu tầm tơ khá phát triển và cũng rất đặc trưng ở khu vực này. Có tất cả 3 xí nghiệp dầu tầm tơ đang sản xuất: Nhà máy ươm tơ 28/3, ươm tơ tháng 8, nhà máy ươm tơ tự động và 3 xí nghiệp sắp sửa đưa vào hoạt động: Đại Lào, Rạng Đông, Bình Minh.

Các tỉnh miền Tây - công nghiệp phát triển chưa nhiều lắm: xi măng Hà Tiên, xí nghiệp chế biến hải sản xuất khẩu Đồng Tháp, Kiên Giang...

Ở các tỉnh phía Bắc cũng hình thành các khu công nghiệp trọng điểm:

Khu công nghiệp Việt Trì gồm nhiều ngành công nghiệp khác nhau như: hóa chất cơ bản, dệt, giấy, chế biến thực phẩm, điện...

Công nghiệp thép tập trung ở Thái Nguyên, khai thác than ở Quảng Ninh, khai thác apatit ở Lào Cai, nhiệt điện ở Phả Lại. Ở Hà Bắc có các ngành hóa chất cơ bản, phân đạm NH_3 , Urê. Khu công nghiệp Lâm Thao - Vĩnh Phú gồm các ngành: giấy, hóa chất, đúc quỳ, phân bón...

Riêng ở Hà Nội có khoảng 33 nhà máy lớn gồm các ngành dệt, thực phẩm, hóa chất, vật liệu xây dựng, cơ khí... Ngành dệt tập trung ở khu vực Vĩnh Tuy, ngành thực phẩm ở Minh Khai - Giáp Bát, Văn Điển tập trung các ngành công nghiệp hóa chất và một số xí nghiệp vật liệu xây dựng. Ngành cơ khí nằm rải rác ở phía Nam Hà Nội.

Hiện trạng một số ngành công nghiệp và công nghệ sản xuất được trình bày một cách khái quát sau đây:

- **Hóa chất cơ bản** (công nghiệp sản xuất hóa chất làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp khác). Với các hóa chất cơ bản: NaOH , HCl , Cl_2 , Ca(OH)_2 , NaSiO_3 , H_2SO_4 , phèn, Na_2SO_4 của các nhà máy hóa chất Việt Trì (Vĩnh Phú), Biên Hòa, Đồng Nai, Thủ Đức, Tân Bình (TP Hồ Chí Minh)... nguyên liệu chính được sử dụng ở các nhà máy hóa chất là muối ăn, boxit, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, pyrit, S (nhập ngoại)... với các công nghệ sản xuất quen thuộc: điện phân muối ăn, xúc tác...

- **Phân bón và thuốc trừ sâu** phục vụ cho nông nghiệp: NH_3 , Urê, super photphat Lâm Thao (Vĩnh Phú), Long Thành (Đồng Nai), phân lân Văn Điển... các loại thuốc trừ sâu, trừ bệnh, cỏ dại... của các xí nghiệp và công ty: thuốc trừ sâu Bình Triệu, Tân Thuận, Thanh Sơn, Sài Gòn (TP Hồ Chí Minh), Đức Giang (Hà Nội) và Tiền Giang với công nghệ pha chế là chủ yếu.

- **Cao su.** Công nghiệp cao su Việt Nam gồm các nhà máy, xí nghiệp với hai dạng chủ yếu:

1. Sơ chế mủ cao su với quá trình sơ chế thông dụng: a) Công nghệ chế biến mủ (cốm bún) gồm: mủ nước (latex), đánh đông, cán vắt, cán tạo tờ, bấm cốm (ép bún), xếp học để ráo, sấy khô, ép bánh, vỏ bao; b) Công nghệ chế biến cao su gồm: Mủ nước, lọc thô, lọc tinh, đánh đông, cửa-cán-vắt, treo ráo-xông, đóng bánh, phân loại, bảo quản.

2. Chế biến cao su với sản phẩm chủ yếu là vỏ và ruột xe các loại, ống nước... với các nhà máy cao su Sao Vàng, Thống Nhất (Hà Nội), nhà máy cao su Đà Nẵng, nhà máy cao su Hóc Môn TP Hồ Chí Minh, nhà máy cao su Đồng Nai và nhiều cơ sở ở các địa phương.

- **Công nghiệp sơn.** Tổng sản lượng sơn có khoảng 7000-8000 tấn/năm tập trung ở các thành phố lớn: Hà Nội (nhà máy sơn mực in tổng hợp, nhà máy sơn Hà Nội), Hồ Chí Minh (công ty sơn chất dẻo, xí nghiệp sơn Đồng Á, xí nghiệp sơn Bạch Tuyết...), Đồng Nai (nhà máy sơn Đồng Nai), Hải Phòng (nhà máy sơn Hải Phòng). Công nghệ sản xuất: nấu sơn, trộn bột màu, nghiền, đóng hộp.

- **Công nghiệp chất tẩy rửa, xà phòng** với các sản phẩm chủ yếu là bột giặt, xà phòng bánh, xà phòng thơm... nguyên liệu chính là DBSA loại Alkyl Benzen Sulfonat, chất tẩy rửa Tripolyphosphat - Sunfat Natri Soda, phụ gia CMC và thủy tinh lỏng. Công nghệ sản xuất gồm: nguyên liệu, trộn, nghiền, nén, phun tạo hạt, sấy phân loại, hương liệu, đóng gói. Các nhà máy bột giặt VISO, TICO (TP Hồ Chí Minh), bột giặt Hà Nội, bột giặt Phương Đông và một số nhà máy bột giặt ở một số địa phương. Sản lượng của mỗi nhà máy từ 500 đến 20000 tấn/năm.

- **Công nghiệp giấy** ở Việt Nam với sản phẩm chính là giấy in, giấy viết, giấy vệ sinh, bao gói cactong... với nguyên liệu chủ yếu: gỗ, nứa, bã mía, giấy phế thải. Công nghệ chủ yếu theo phương pháp sủt... có khoảng trên dưới 100 nhà máy giấy lớn nhỏ ở các tỉnh khác nhau, đáng lưu ý các nhà máy giấy Viễn Đông, Linh Xuân, Thủ Đức (TP Hồ Chí Minh), Bãi Bằng, Việt Trì (Vĩnh Phú), Cogido, Tân Mai (Đồng Nai)... sản lượng của mỗi nhà máy từ 2 đến 50 ngàn tấn/năm.

- **Công nghiệp dệt nhuộm.** Sản phẩm chủ yếu là vải sợi, lụa, quần áo... Trang thiết bị đa phần là cũ một số ít được đổi mới kỹ thuật và hiện đại hóa sản xuất. Ở thành phố Hồ Chí Minh có hàng trăm cơ sở dệt nhuộm từ nhà máy (Việt Thắng, Thắng Lợi, Thành Công, Phong Phú, Đồng Nam...) đến các tổ hợp nhỏ ở rải rác trong các khu dân cư. Ở Hà Nội có nhà máy dệt kim Đông xuân, sợi Hà Nội, nhà máy dệt Nam Định, nhà máy sợi ở Huế...

- **Công nghiệp đường.** Hiện nay trong cả nước có tới hàng trăm nhà máy, và các cơ sở nhỏ với nguyên liệu chủ yếu là mía. Công nghệ sản xuất gồm: ép mía, tinh chế, cô đặc, kết tinh.

Liên quan đến phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường cần phải kể đến các ngành khác như năng lượng với nhiệt điện, tuốc bin khí, thủy điện... ngành luyện kim: gang, thép và thiếc; ngành cơ khí, ngành dầu khí...

Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp ở nước ta đã và đang đóng góp đáng kể cho nhu cầu trong nước và một số trong số đó còn phục vụ cho xuất khẩu. Tuy nhiên, phần lớn các ngành công nghiệp nêu ở trên được thiết lập với các công nghệ sản xuất của các thập niên 50, 60, 70... xuống cấp nghiêm trọng, tỷ lệ chất thải cao... Nhiều cơ sở công nghiệp đã gây ô nhiễm môi trường một cách đáng kể vì các cơ sở này, không có biện pháp xử lý ô nhiễm và mọi chất thải đều xả thẳng vào môi trường. Bên cạnh đó, cho đến nay có hàng trăm dự án đầu tư vào Việt Nam và rõ ràng bài học về phát triển và bảo vệ môi trường đã qua giúp chúng ta có cái nhìn đúng đắn hơn.

2. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG DO CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP

Số lượng và chất lượng chất thải công nghiệp phụ thuộc vào các yếu tố chủ yếu sau đây: nguyên liệu, công nghệ sản xuất và sản phẩm.

Tính chất và mức độ ô nhiễm của chất thải công nghiệp thay đổi không chỉ từ các nhà máy khác nhau và ngay cả các nhà máy có cùng nguyên liệu và sản phẩm. Mặc dù vậy, mỗi dạng công nghiệp cũng có những chất gây ô nhiễm đặc trưng, có thể nêu một vài ví dụ:

Nước thải của nhà máy giấy có hàm lượng lignin cao (20000 - 27000mg/l). Trong khí thải của nhà máy giấy có các chất khí độc đáng lưu ý là H_2 , H_2S , SO_2 , bụi, Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , CH_3SH (methyl mercaptan), CH_3SCH_3 (dimethylsunfit...) với hàm lượng lớn hơn nhiều lần so với quy định.

Nhà máy đường có đặc điểm là COD của nước thải rất lớn 140000 - 170000mg/l do hàm lượng đường còn lại sau khi ly tâm. Ô nhiễm không khí của nhà máy đường chủ yếu là do quá trình đốt nhiên liệu.

Nhà máy sơ chế mủ cao su xả ra một lượng nước thải lớn có hàm lượng chất hữu cơ cao: 1600-17000mg/l và chỉ sau vài giờ phân hủy đã làm ô nhiễm môi trường rõ nét do mùi thối nồng nặc gây ra từ sự phân hủy axit axetic và các hợp chất chứa nitơ (ptotein). Một dạng ô nhiễm rất nguy hiểm đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng là các kim loại nặng như: chì (pin ắc quy), Cr (thuộc da), Hg (một số ngành công nghiệp)... mặc dù với hàm lượng nhỏ. Nước thải của các nhà máy bột giặt chứa các chất hoạt tính bề mặt với hàm lượng cao và khó phân hủy.

Nhà máy thuộc da là loại nhà máy gây ô nhiễm nặng, ô nhiễm đặc trưng của loại nhà máy này là các axit vô cơ, mỡ, bạc nhac huyền phù trong nước. Hàm lượng chất hữu cơ cao 1800-2000mg/l, chất rắn lơ lửng (SS) 2800-3000mg/l, muối crôm 80-90mg/l. Có mùi rất khó chịu và rất đặc trưng của hợp chất sufua và amon. (Ô nhiễm môi trường do chất thải của một số nhà máy công nghiệp khác có thể tham khảo chi tiết ở các báo cáo khoa học của đề tài KT-02-03, KT-02-04, KT-02, KT-02-05, KT-02-06 và đề tài: Khảo sát ô nhiễm công nghiệp và xây dựng cơ sở khoa học để quản lý và khống chế ô nhiễm tại một số khu trọng điểm tại TP Hồ Chí Minh - L.M.Triết, P.C.Sỹ, N.K.Thanh...).

Nhìn chung, phần lớn các nhà máy đều gây ô nhiễm môi trường trong thời gian trước mắt cũng như lâu dài, nhất là tất cả các chất thải đều xả thẳng vào môi trường (nước, khí, đất) mà chưa qua khâu xử lý nào... đã làm nguồn nước kênh rạch, sông hồ bị ô nhiễm, nhiều nơi rất trầm trọng như các sông Tô Lịch, Sét, Lũ, Kim Ngưu (Hà Nội), kênh rạch TP Hồ Chí Minh, sông Sài Gòn, sông Đồng Nai... Đáng quan tâm hơn đối với các sông sử dụng nước vào mục đích cấp nước cho đô thị. Cũng như thế, ô nhiễm do chất thải công nghiệp ở dạng khí, bụi... cũng đã làm bầu không khí ô nhiễm lớn làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của dân chúng, có hại đến cây cối, mùa màng nhất là khu xung quanh các cụm công nghiệp.

Phải có đầu tư cho nghiên cứu để tìm ra các công nghệ môi trường mới, thích hợp và có hiệu quả nhằm khắc phục và hạn chế ô nhiễm của các công nghiệp đang hoạt động và các dự án công nghiệp mới phát triển.

3. CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG - CÔNG NGHỆ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM

3.1. Những vấn đề chung

Công nghệ môi trường có thể bao gồm ba lĩnh vực chủ yếu là công nghệ bảo tồn tài nguyên, công nghệ kiểm soát ô nhiễm môi trường và công nghệ ít hoặc không có chất thải. Công nghệ bảo tồn tài nguyên quan tâm đến vấn đề ngăn chặn nạn phá rừng, khuyến khích trồng rừng, chống sự thoái hóa đất, bảo tồn các loại động vật, thực vật quý hiếm và phần này sẽ được giới thiệu trong báo cáo khác. Trong báo cáo này trình bày chủ yếu về công nghệ kiểm soát ô nhiễm môi trường hiện nay và giới thiệu một số công nghệ xử lý ô nhiễm đã được nghiên cứu đề xuất áp dụng ở nước ta.

Thông thường những nguyên tắc cơ bản trong công nghệ kiểm soát ô nhiễm môi trường, trước hết là giảm đến mức có thể về lưu lượng, chất lượng chất thải và sau đó xử lý ô nhiễm đến mức cần thiết trước khi xả vào môi trường.

Chất thải của quá trình sản xuất (loại công nghiệp) nào đó có thể bao gồm nước thải, khí thải và chất thải rắn. Tỷ lệ về mức độ ô nhiễm của 3 loại chất thải này khác nhau đối với các công nghiệp khác nhau. Có những loại công nghiệp gây ô nhiễm chủ yếu là do nước thải, loại khác chủ yếu là khí thải hoặc rác thải, cũng có những loại công nghiệp gây ô nhiễm bởi cả 3 dạng nói trên. Và như đã trình bày, số lượng và chất lượng chất thải đó phụ thuộc vào nguyên liệu, công nghệ sản xuất và sản phẩm. Việc nghiên cứu thay đổi nguyên liệu thích hợp, công nghệ sản xuất thích hợp... kết hợp với quản lý điều hành đúng mức với sự quan

tâm nghiêm túc về vệ sinh môi trường công nghiệp có khả năng làm giảm thiểu đáng kể thành phần gây ô nhiễm về lượng cũng như về chất, sẽ thuận lợi hơn cho công nghệ xử lý ô nhiễm và thuận lợi hơn cho môi trường - nguồn tiếp nhận trong khả năng đồng hóa và tự làm sạch tiếp theo của chúng.

Công nghệ xử lý chất thải trong công nghệ kiểm soát ô nhiễm môi trường trình bày trong báo cáo này gồm:

- Công nghệ xử lý nước thải;
- Công nghệ xử lý khí thải.

3.2. Công nghệ xử lý nước thải

Việc nghiên cứu để xác định được các công nghệ thích hợp và khả thi với các thông số kỹ thuật để xử lý nước thải công nghiệp trong điều kiện hiện trạng công nghiệp hiện nay và sắp tới của Việt Nam là hết sức có ý nghĩa. Sự đầu tư của Nhà nước, Trung ương và địa phương cho các nghiên cứu này là hết sức cần thiết nhằm thúc đẩy mạnh mẽ việc triển khai công nghệ môi trường đã được nghiên cứu vào thực tế.

Phương pháp xử lý và các công trình lượng ứng trong công nghệ xử lý nước thải phụ thuộc vào thành phần, tính chất của nước thải và mức độ cần thiết phải xử lý có thể gồm các giai đoạn xử lý như sau:

- + Xử lý cơ học;
- + Xử lý hóa học;
- + Xử lý hóa lý;
- + Xử lý sinh học;
- + Xử lý bùn;
- + Vai trò của nguồn nước, nguồn tiếp nhận.

- Xử lý cơ học nhằm loại bỏ các tạp chất không hòa tan (nổi hoặc chìm) vô cơ hoặc hữu cơ. Các công trình của giai đoạn xử lý cơ học có thể gồm: song chắn rác, bể lắng cát, bể gạn lọc, bể điều hòa, bể lắng, bể lọc, cyclon thủy lực...

- Xử lý hóa học được sử dụng trong công nghệ xử lý nước thải là phương pháp trung hòa và phương pháp oxy hóa. Trong thực tế, nước thải công nghiệp của các công trình công nghệ của nhiều ngành công nghiệp có chứa bazơ và axit. Phần lớn nước thải chứa axit có chứa các muối kim loại nặng cần loại bỏ. Phương pháp oxy hóa được ứng dụng để loại bỏ các tạp chất độc hại chứa trong nước thải (xianua, chì, kẽm).

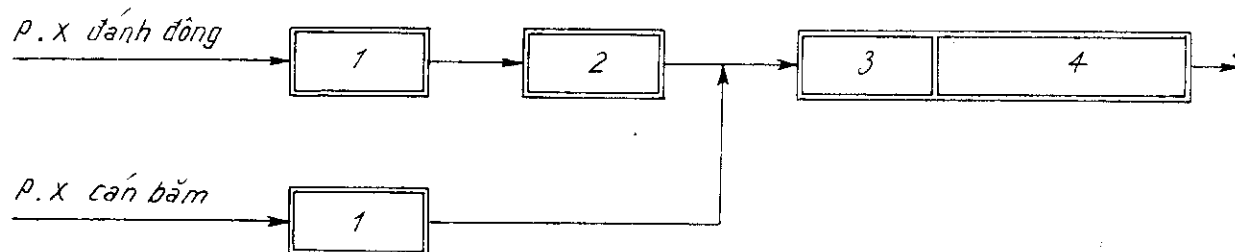
- Xử lý hóa lý có vai trò quan trọng trong công nghệ xử lý nước thải công nghiệp. Phương pháp này được sử dụng có tính độc lập hoặc kết hợp với phương pháp xử lý cơ học, hóa học và sinh học. Các quá trình trong xử lý hóa lý gồm có: keo tụ và tạo bông, hấp thụ, tuyển nổi, trích ly, trao đổi ion, cô bay hơi...

- Xử lý sinh học được sử dụng rộng rãi để xử lý nước thải của nhiều ngành công nghiệp khác nhau. Có thể ứng dụng 2 dạng chủ yếu: xử lý sinh học hiếu khí và xử lý sinh học kỵ khí. Các công trình xử lý sinh học hiếu khí có thể áp dụng là: bể bùn hoạt tính, bể lọc sinh học, mương oxy hóa, hồ ổn định với vật liệu dinh bám AGWSP (Attached Growth Waste Stabilization Pond), hồ sinh vật với sự tham gia của thực vật nước, đĩa lọc sinh học, lọc nổi (biotyz process)... các công trình xử lý sinh học kỵ khí gồm có: bể metan, bể UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), hồ sinh học kỵ khí: bùn sau xử lý có thể làm phân bón và làm màu mỡ cho đất. Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý: mạng lưới thoát nước đô thị, kênh rạch sông hồ và biển và trong nhiều trường hợp có thể tưới ruộng.

Các phương pháp xử lý nêu ở trên có thể được sử dụng độc lập hay kết hợp với nhau tùy thuộc thành phần tính chất nước thải và mức độ cần thiết phải xử lý. Từ kết quả của

các đề tài nghiên cứu của chương trình KT-02 và các đề tài của địa phương trong những năm qua đã đề xuất và kiến nghị áp dụng các công nghệ xử lý nước thải công nghiệp trong một số trường hợp cụ thể và được tóm tắt như sau:

- Công nghệ xử lý nước thải công nghiệp chế biến cao su gồm: gạn lọc mủ cao su (sau công trình rác, lắng cát), sau đó xử lý tiếp bằng phương pháp sinh học kỵ khí - UASB, nước thải từ UASB được dẫn vào hồ sinh vật với thực vật nước và cuối cùng xả vào nguồn nước (H.1):

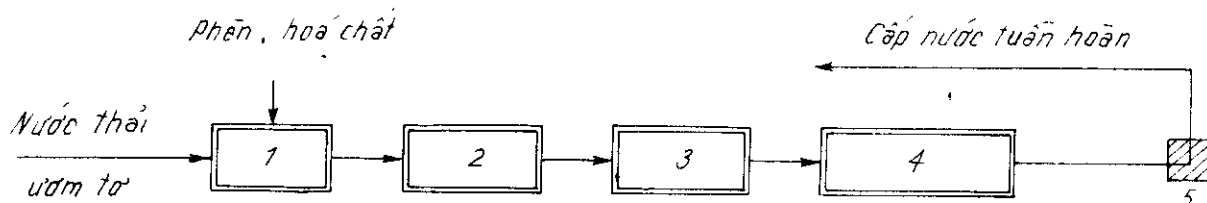


Hình 1. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải công nghiệp chế biến mủ cao su (Nhà máy Cao su Lai Khê)

1. Bể gạn vớt mủ cao su; 2. Bể UASB; 3,4. Hồ sinh vật hai bậc với sự tham gia của thực vật nước.

Hiệu quả gạn và thu hồi mủ cao su đạt từ 0,05-0,15kg mủ/l serum. 80-95% lượng cao su được tách ra khỏi nước. Hiệu quả xử lý của UASB theo COD đạt 77-83% và hiệu quả xử lý ở hồ sinh vật 85-90%. Chất lượng nước sau khi xử lý đạt được các chỉ tiêu quy định trước khi xả vào nguồn nước.

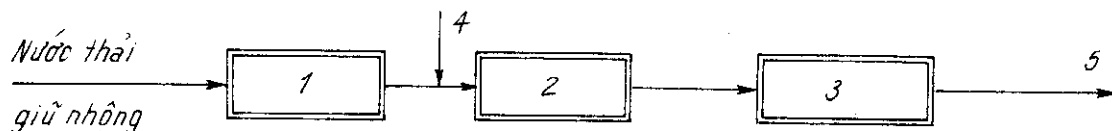
- Nhà máy ương tơ tự động Bảo Lộc có 2 loại nước thải có chất lượng khác nhau: loại nước thải ương tơ hàm lượng bẩn không lớn, công nghệ xử lý gồm: keo tụ, lắng, lọc nhanh, tuần hoàn (hình 2a), và nước sau xử lý đạt chất lượng nước dùng cho công đoạn ương tơ do đó sử dụng lại cho mục đích cấp nước. Loại nước thải giữ nhộng ô nhiễm đậm đặc hơn và công nghệ kiến nghị được thể hiện trên hình 2b:



Hình 2a. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải ương tơ trong nhà máy chế biến tơ tằm Bảo Lộc

1. Bể khuấy trộn; 2. Bể tiếp xúc; 3. Bể lọc nổi/ bể lọc nhanh 4. Bể chứa nước sau xử lý; 5. Trạm bơm cấp nước tuần hoàn.

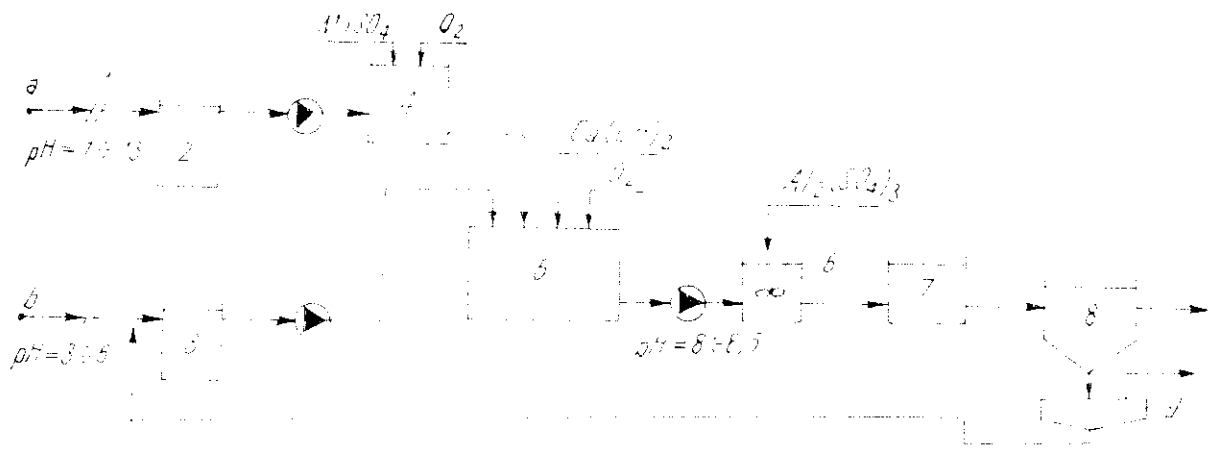
Chất lượng nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn cấp nước cho quy trình ương tơ của nhà máy.



Hình 2b. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải phân xưởng giữ nhộng của NM chế biến tơ tằm Bảo Lộc.

1. Bể tuyển nổi áp lực; 2. Bể AGWSP; 3. Hồ sinh vật; 4. Nước pha loãng; 5. Xả vào nguồn nước.

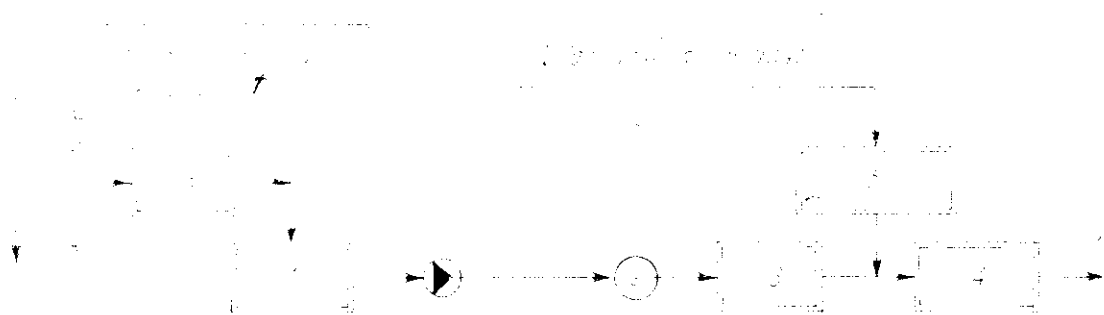
Ở hình 3 giới thiệu sơ đồ công nghệ xử lý nước thải của nhà máy thuốc da. Hàm lượng S^{2-} , Cr^{3+} và các chỉ tiêu khác đạt tiêu chuẩn cho phép xả ra môi trường



Hình 3. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải của nhà máy thuốc da (xử lý bậc 1, phương pháp hóa học)

1. Thiết bị hội rác; 2. Bể chứa nước thải chứa sulfide; 3. Bể chứa nước thải chứa chromium và nước thải khác; 4. Tháp oxy hóa sulfide; 5. Bể cân bằng; 6. Bể trộn; 7. Bể tạo bóng bọt; 8. Bể lắng; 9. Sản phẩm cặn;
- a. Nước thải từ khâu sơ chế;
- b. Nước thải từ khâu thuộc da và nước thải khác.

- Để xử lý nước thải công nghiệp lọc dầu của nhà máy lọc dầu Cát Lái công suất 400000T/n, có thể áp dụng công nghệ xử lý do Trung tâm Nước và Công nghệ Môi trường - CEFINEA đề xuất và được giới thiệu ở hình 4.

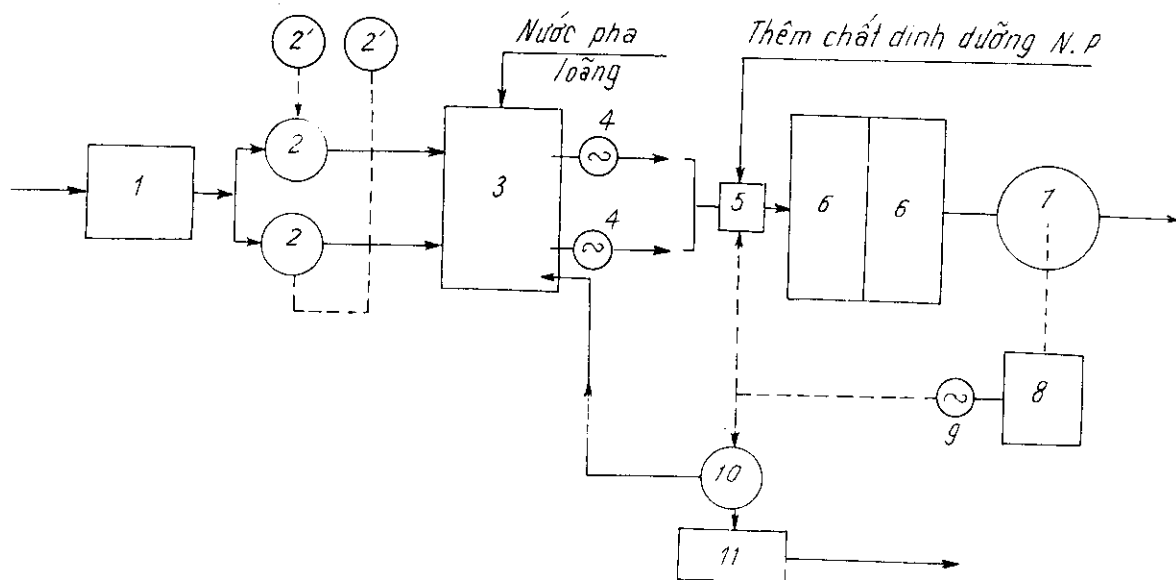


Hình 4. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải chế biến dầu (Nhà máy lọc dầu 400000T/n - Phương án 1)

- A. Nước mưa nhiễm dầu (10 phút dầu trộn mưa)
- B. Nước mưa không chứa dầu
- C. Nước thải của công nghệ lọc hóa dầu
- D. Nước thải sinh hoạt

1. Công trình xử lý cơ học; 2. Bể áp lực; 3. Tuyến nổi; 4. Công trình xử lý sinh học; 5. Xử lý nước thải sinh hoạt; 6. Bể tập trung nước mưa nhiễm dầu; 7. Nước thải sau xử lý dẫn ra mương sinh học, xả ra rạch Bà Hân.

- Công nghệ xử lý nước thải của Nhà máy sản xuất thuốc kháng sinh (nhà máy liên doanh WOO PYUNG - MEKOPHAR - Xi nghiệp Dược 4), được giới thiệu ở hình 5.



Hình 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sản xuất thuốc kháng sinh

1. Ngăn tiếp nhận - điều hòa; 2. Khuấy trộn - điều chỉnh pH; 3. Pha loãng; 4. Bơm nước thải;
5. Thiết bị định lượng; 6. Aerotank; 7. Bể lắng; 8. Ngăn chứa bùn; 9. Bơm bùn; 10. Ngăn nén cặn; 11. Thiết bị làm khô cặn.

Các nguồn nước là nơi tiếp nhận cuối cùng các loại nước thải khác nhau. Công nghệ xử lý nước thải nhằm đạt được những chỉ tiêu quy định cần thiết giúp cho nguồn nước có khả năng tham gia quá trình xử lý tiếp theo bằng khả năng tự làm sạch của chúng, nhằm bảo đảm chất lượng an toàn cho nguồn nước, đặc biệt có ý nghĩa đối với nguồn nước sử dụng cho mục đích cấp nước đô thị.

3.2. Công nghệ xử lý khí thải

Khí thải xả ra do sử dụng các nguồn đốt nhiên liệu cho các lò đốt, sấy ở các nhà máy khác nhau. Khí thải chủ yếu gồm SO_x, CO, NO₂, hydrocacbon, aldehydes và một vài chất khí khác. Việc xử lý khí thải thường được thực hiện sau khi có những nghiên cứu đề xuất về sự thay đổi hợp lý có thể là nguyên liệu, nhiên liệu và có thể thực hiện được. Các phương pháp xử lý trong công nghệ xử lý khí thải kể cả bụi gồm các nhóm chủ yếu như sau:

- Hấp thụ;
- Hấp phụ;
- Oxy hóa/ khử xúc tác;
- Ly tâm;
- Hấp phụ kết hợp với sinh học (khử mùi).

Các công trình tương ứng trong công nghệ kiểm soát ô nhiễm không khí thường được sử dụng là:

- Xử lý bụi và hạt lơ lửng, có thể sử dụng: buồng lắng, thiết bị ly tâm hoặc thiết bị tách kiểu quán tính (xyclon tách bụi, buồng lắng cưỡng bức), tháp lọc khí và thiết bị thu dạng ướt (thiết bị rửa khí, bộ lọc ướt, tháp phun...), lưới lọc (loại có tấm đầu, loại khô, túi lọc vải, lưới chắn hiệu suất cao), bộ lắng tĩnh điện (dạng ống và dạng đĩa, dạng hai lớp). Quạt ly tâm lọc bụi (dạng khô, dạng ướt).

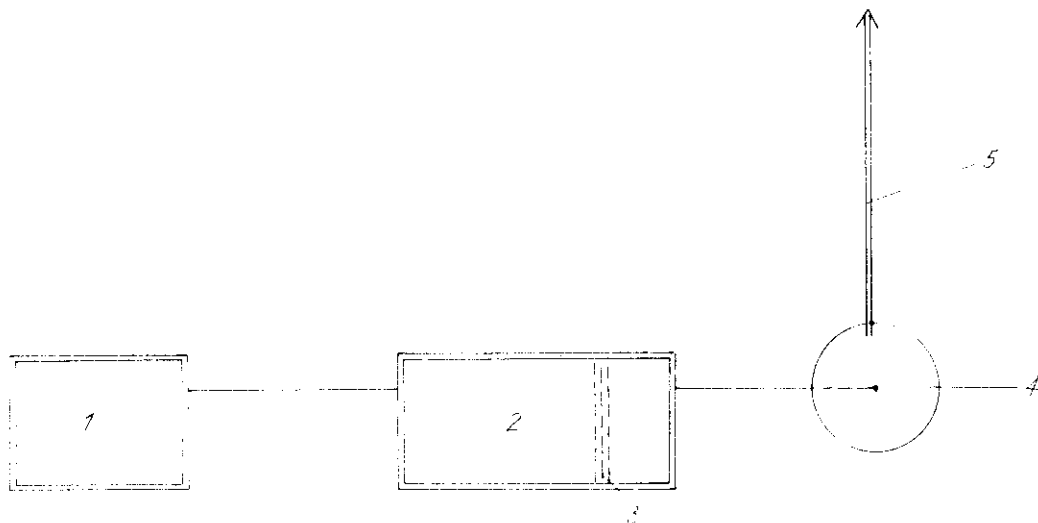
- Để xử lý các chất khí SO_x, NO_x và hydrocacbon có thể sử dụng các phương pháp hấp thụ, oxy hóa chuyển hóa xúc tác, kiểm soát từ nguồn (lượng dư không khí và sunfua dư của nhiên liệu).

Trong thực tế, những năm qua nhiều đơn vị: Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp Hà Nội, Viện KHKT Bảo hộ lao động, Trung tâm Bảo vệ Môi trường EPC, Trung tâm

nước và Công nghệ Môi trường (CEFINEA), Trường ĐHBK TP.Hồ Chí Minh, Phân viện Khoa học Bảo hộ lao động thành phố HCM đã nghiên cứu đề xuất áp dụng các công nghệ khác nhau xử lý khí thải công nghiệp.

Một số các công nghệ xử lý khí thải, bụi đã nghiên cứu và áp dụng vào thực tế ở một số nhà máy công nghiệp và được giới thiệu tóm tắt sau đây:

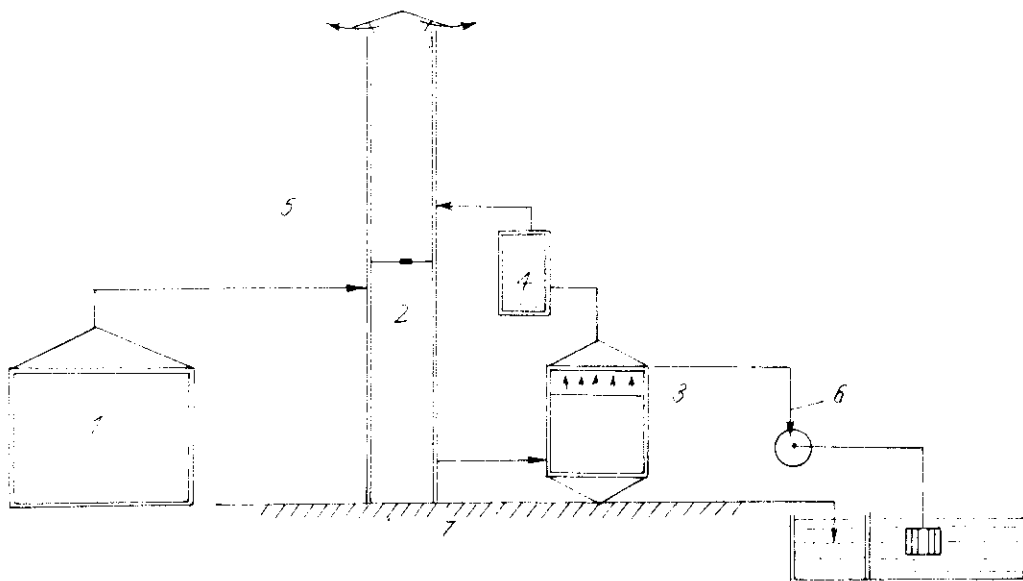
- Ở hình 6 giới thiệu công nghệ xử lý bụi bông của Công ty Bông Bạch Tuyết TP Hồ Chí Minh.



Hình 6. Hệ thống xử lý bụi bông của Công ty Bông Bạch Tuyết

1. Máy gao bông; 2. Buồng lắng sơ bộ; 3. Lưới lọc ướt; 4. Quạt ly tâm; 5. Ống thải.

- Ở hình 7 giới thiệu sơ đồ công nghệ xử lý khói thải do đốt dầu hay củi từ lò hơi ở Công ty dệt Gia Định, xí nghiệp mì ăn liền VIFON - Quận Tân Bình TP Hồ Chí Minh, xí nghiệp giấy Thanh Bình, xí nghiệp dược phẩm 26...

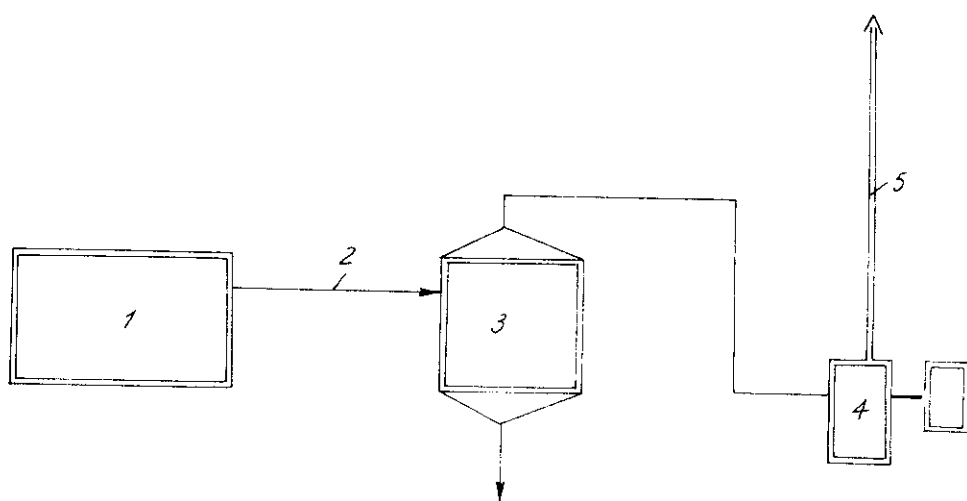


Hình 7. Công nghệ xử lý khói thải do đốt dầu

1. Lò hơi; 2. Ống khói; 3. Thiết bị xử lý kiểu sui bột/ hoặc kiểu hấp phụ; 4. Quạt ly tâm; 5. Van; 6. Hệ thống cấp nước; 7. Hệ thống thoát nước.

Hiệu quả lọc bụi đạt 80-85% và hiệu quả hấp thụ NO_2 , SO_2 là 40-55%

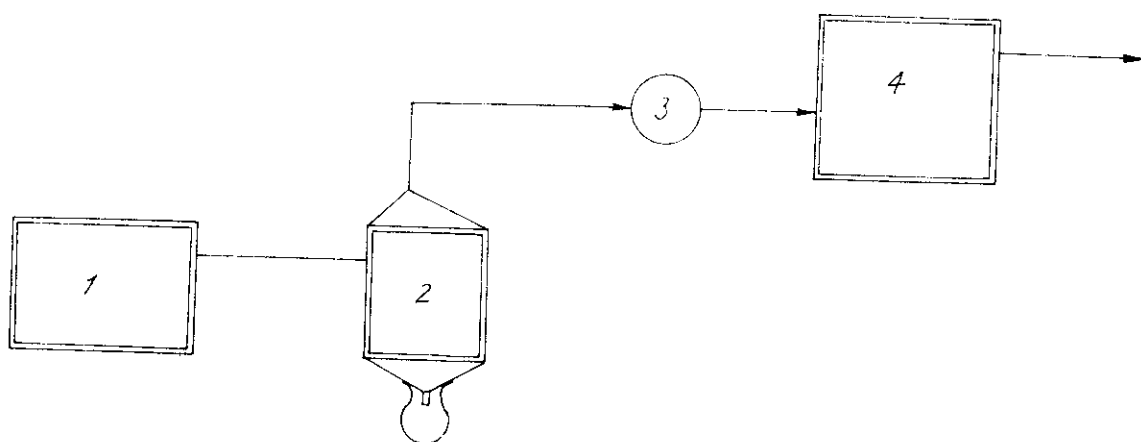
- Công nghệ xử lý bụi thuốc lá cho nhà máy thuốc lá Đồng Nai được giới thiệu ở hình 8. Hiệu quả thu bụi 70-80%.



Hình 8. Công nghệ xử lý bụi thuốc lá nhà máy thuốc lá Đồng Nai

1. Các máy ván điều thuốc; 2. Ống dẫn; 3. Xyclon mang nước; 4. Quạt ly tâm; 5. Ống thải.

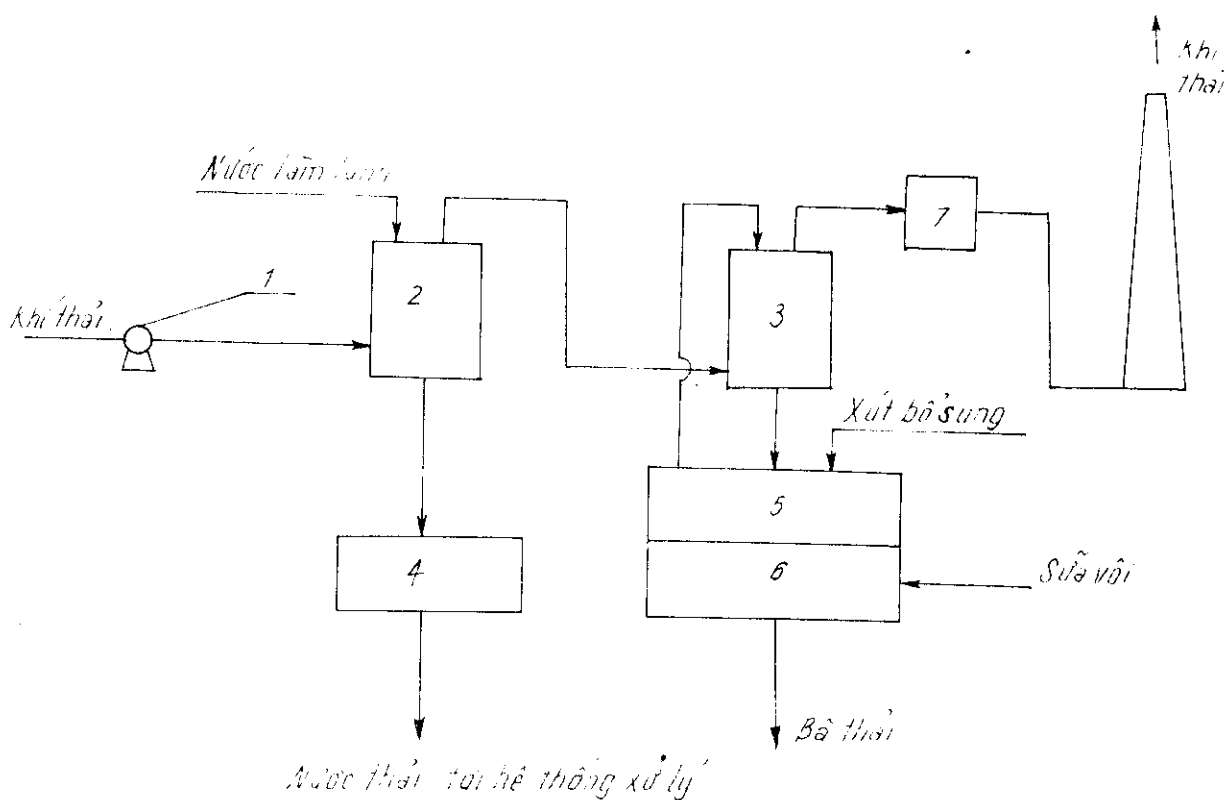
- Công nghệ xử lý bụi của nhà máy xay xát Satake được giới thiệu ở hình 9. Hiệu quả lọc bụi: 80%



Hình 9. Hệ thống xử lý bụi tinh của nhà máy xay Satake

1. Các máy đánh bóng gạo; 2. Xyclon; 3. Quạt gió; 4. Buồng lọc túi vải.

- Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải lò gia nhiệt, nồi hơi của nhà máy Sài Gòn Petro Cát Lái đề xuất như ở hình 10.



Hình 10. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải cho nhà máy lọc dầu Sài Gòn Petro Cát Lái

1. Quạt gió; 2. Lọc bụi - làm lạnh; 3. Tháp thu xút; 4. Bể chứa nước thải của tháp làm lạnh, lọc bụi; 5. Bể chứa dung dịch xút; 6. Bể tái sinh xút; 7. Lọc ẩm; 8. Ống khói.

4. THUẬN LỢI, KHÓ KHĂN TRONG VIỆC ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ Ô NHIỄM

Các hoạt động nghiên cứu và áp dụng các công nghệ xử lý ô nhiễm công nghiệp bảo vệ môi trường phục vụ cho phát triển ổn định và bền vững là một cố gắng bước đầu rất có ý nghĩa trong những năm qua. Cần có những quyết tâm cao, kiên nhẫn, nhất quán. Bên cạnh các biện pháp hỗ trợ môi trường, trong thực tế triển khai các công nghệ xử lý ô nhiễm đã và đang gặp những thuận lợi và khó khăn cần đề cập đến.

4.1. Các biện pháp hỗ trợ môi trường

Biện pháp hỗ trợ này bao gồm việc hình thành cơ cấu tổ chức về mặt nhà nước, đẩy mạnh giáo dục và đào tạo cán bộ quản lý và công nghệ môi trường, giáo dục nhận thức và hiểu biết về bảo vệ môi trường cho quần chúng, công bố các quy định luật lệ kiểm soát ô nhiễm bảo vệ môi trường cũng như thực thi hợp lý công tác kiểm soát ô nhiễm, đầu tư kinh phí hỗ trợ cho các đề tài nghiên cứu, xây dựng các công nghệ thích hợp và khả thi trong điều kiện hiện trạng công nghiệp và môi trường của đất nước.

Trong thực tế, các biện pháp hỗ trợ môi trường đã được hình thành và ngày càng cụ thể và có chiều sâu hơn và vấn đề sẽ được báo cáo trao đổi cụ thể trong các đề tài của chương trình môi trường (KT-02-01, KT-02-02, KT-02-03, KT-02-04, KT-02-05, KT-02-06, KT-02-07).

4.2. Những thuận lợi

Những thuận lợi trong quá trình triển khai áp dụng công nghệ xử lý ô nhiễm, bảo vệ môi trường có thể tóm tắt như sau:

- Sự quan tâm sâu sắc của Nhà nước Trung ương và địa phương về môi trường nhất là trong các năm gần đây. Việc Nhà nước thành lập Bộ Khoa học Công nghệ Môi trường, Cục Tài nguyên Môi trường ở Trung ương, các Sở Khoa học Công nghệ Môi trường ở địa phương, sự ra đời của các trung tâm khoa học về môi trường, sự đầu tư kinh phí thích đáng cho các chương trình nghiên cứu của Bộ Khoa học Công nghệ Môi trường và của các Sở tương ứng ở các thành phố lớn và các tỉnh... từ những sự việc nêu trên cũng đã có tác dụng thúc đẩy các hoạt động bảo vệ môi trường, ý thức được việc tham gia đóng góp bảo vệ môi trường của quần chúng và các cơ sở công nghiệp.

- Một số đô thị lớn có chương trình riêng với những đề tài thiết thực của địa phương. Ví dụ ở Thành phố Hồ Chí Minh tiến hành khảo sát chi tiết về ô nhiễm do chất thải của hàng trăm cơ sở công nghiệp và lựa chọn trước mắt 40 nhà máy ô nhiễm trọng điểm để nghiên cứu xây dựng các công nghệ xử lý ô nhiễm thích hợp và khả thi trong điều kiện cụ thể của các cơ sở. Thuận lợi là được sự hưởng ứng và hợp tác của các cơ sở công nghiệp và nhiều cơ sở công nghiệp chấp nhận đầu tư cho triển khai các công nghệ đã được nghiên cứu đó.

- Hoạt động một cách khách quan và nghiêm túc của các Ủy ban môi trường, hay phòng môi trường ở các địa phương là một thuận lợi khác có khả năng thuyết phục và thi hành các quy định bảo vệ môi trường của Thành phố giúp sớm đưa các công nghệ xử lý ô nhiễm vào thực tế. Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai... là hai trong số đông các địa phương đã thực hiện được điều đó.

- Đội ngũ cán bộ khoa học về bảo vệ môi trường được đào tạo chính quy ở nước ngoài và trong nước có tâm huyết, rất chịu khó, và kiên nhẫn. Được sự hỗ trợ của nhà nước và hợp tác của nước ngoài, chúng ta có được các cơ sở phòng thí nghiệm tốt, hiện đại, tuy còn cần được trang bị đồng bộ hơn, hiện đại và thiết thực hơn... nhưng các cơ sở phòng thí nghiệm này đã và đang tham gia tích cực và có những đóng góp đáng kể.

- Quan hệ hợp tác với quốc tế cũng là một thuận lợi lớn nhằm tiếp cận các tiến bộ khoa học về bảo vệ môi trường nói chung và công nghệ môi trường nói riêng, tăng cường cơ sở vật chất, đào tạo và nâng cao trình độ cán bộ. Nhiều viện và trung tâm thực hiện tốt sự hợp tác này.

4.3. Những khó khăn

Bên cạnh các thuận lợi nêu ở trên, trong quá trình triển khai nghiên cứu áp dụng công nghệ xử lý ô nhiễm cũng gặp nhiều khó khăn:

- Cũng có một số các cơ sở công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp thiếu sự hợp tác, tìm cách lẩn tránh, không muốn đầu tư giải quyết ô nhiễm, từ chối hoặc không tạo điều kiện thuận lợi để cho cán bộ thực hiện khảo sát chi tiết.

- Công nghiệp hiện nay phần lớn là loại nhỏ và vừa với công nghệ sản xuất vào loại lạc hậu xuống cấp, tỉ lệ chất thải cao, khó khăn trong việc triển khai các công nghệ xử lý ô nhiễm nhất là đối với các nhà máy xí nghiệp có doanh thu không lớn.

- Mật độ của nhiều cơ sở công nghiệp chật hẹp, gần sát với khu dân cư khó triển khai xây dựng và lắp đặt các công trình xử lý ô nhiễm.

- Hiện còn quá ít các hoạt động nghiên cứu nghiêm túc để xác định công nghệ thích hợp có cơ sở khoa học và khả thi và cũng như để xác định các thông số tính toán phù hợp với điều kiện Việt Nam. Vì vậy trong thực tế có một số nơi làm theo cảm tính, sao chép thiếu hiểu biết chuyên môn, chạy theo kinh tế thị trường không lành mạnh và khi thực thi công trình, công trình không hoạt động hoặc hoạt động không có hiệu quả và lại rất tốn kém.

- Một số ít cơ sở công nghiệp có đầu tư xây lắp công trình xử lý ô nhiễm (mặc dù ở mức trung bình) với mục đích đối phó là chủ yếu. Khi có đoàn thanh tra đến thì mới cho hoạt động, bình thường thì cho nghỉ vì tiết kiệm điện, hóa chất, công vận hành. Còn cơ nguyên nhân là quản lý yếu kém không đúng kỹ thuật, công trình xử lý làm việc không tốt hoặc là không làm việc.

- Ở nhiều nhà máy, xí nghiệp chưa có cán bộ bien chế hiểu biết về môi trường để chăm lo các vấn đề kiểm soát môi trường. Các cán bộ này có thể tham gia tích cực trong khâu tìm cách khống chế các nguồn gây ô nhiễm, vệ sinh môi trường, vận hành quản lý tốt các công nghệ xử lý ô nhiễm (nếu có) góp phần ổn định sản xuất.

- Cho dù một số các địa phương đã công bố các quy định và tiêu chuẩn kiểm soát ô nhiễm bảo vệ môi trường với sự giúp đỡ hợp tác của các cán bộ khoa học môi trường, chúng ta cần có các quy định và tiêu chuẩn mang tính chất quốc gia (cho dù là tạm thời). Điều này các nhà đầu tư cũng mong muốn. Chúng ta ủng hộ đề tài KT-02-01 của chương trình môi trường đang chủ trì thực hiện xây dựng hệ thống tiêu chuẩn quốc gia bảo vệ môi trường và rất mong sớm công bố do tính bức xúc hiện nay.

Kết luận và kiến nghị

- Phát triển các ngành công nghiệp phục vụ cho các nhu cầu kinh tế xã hội còn cần phải quan tâm đến vấn đề bảo vệ môi trường nữa. Với hiện trạng công nghiệp và công nghệ sản xuất lạc hậu, chất thải cao thì việc nghiên cứu thay đổi công nghệ mới nhằm để phát triển mạnh hơn và cũng để giảm tối thiểu mức ô nhiễm là rất quan trọng, cũng như thế việc nghiên cứu áp dụng công nghệ môi trường thích hợp là bức xúc và đều có thể làm được và đã làm được trong thời gian qua mới là bước đầu.

- Công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường cần được đầu tư cho các nghiên cứu ban đầu bằng kinh phí sự nghiệp giúp cho các Trung tâm, Viện và các nhà khoa học có điều kiện nghiên cứu để xác định các công nghệ thích hợp, khả thi có cơ sở khoa học, xác định các thông số tính toán phục vụ cho thiết kế công trình phù hợp với điều kiện của Việt Nam... không thể sao chép công nghệ của nước ngoài. Kinh phí hỗ trợ cho nghiên cứu của Nhà nước là sự quan tâm thiết thực và là sự nhắc nhở các nhà máy xí nghiệp phải hợp tác tham gia, đầu tư trong khâu triển khai xây dựng và lắp đặt công nghệ xử lý ô nhiễm đã được nghiên cứu. Cách làm này là đúng đắn trong điều kiện Việt Nam.

- Công nghệ xử lý ô nhiễm là rất đa dạng, tuy nhiên cần quan tâm đến các điều kiện thực tế như chú ý sử dụng các vật liệu địa phương, loại phương pháp thích hợp và có hiệu quả trong điều kiện khí hậu nhiệt đới, kinh phí đầu tư phải chăng, dễ thi công lắp ráp, dễ quản lý vận hành...

- Có những thuận lợi và khó khăn trong quá trình triển khai các công nghệ bảo vệ môi trường vào thực tế. Tuy nhiên cùng với các biện pháp hỗ trợ môi trường, với quyết tâm và trách nhiệm hiện nay của Nhà nước Trung ương, địa phương, các nhà khoa học và sự đồng tình của quần chúng, chúng ta có thể khắc phục khó khăn để hoàn thành tốt mục tiêu gìn giữ môi trường phục vụ cho phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. LÂM NGỌC THU - Đề tài KT-02-01. Nghiên cứu kiến nghị về hệ thống tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. Báo cáo 1992.
2. PHAM NGỌC DĂNG và cộng sự - Đề tài KT-02-03. Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật tổng hợp để giảm nhẹ ô nhiễm môi trường tại một số đô thị và khu công nghiệp. Báo cáo khoa học 1992.
3. ĐỖ HOÀI DƯƠNG - Đề tài KT-02-02. Nghiên cứu kiến nghị mạng lưới trạm monitoring Quốc gia. Báo cáo khoa học 1992.
4. LÂM MINH TRIẾT - Đề tài KT-02-04. Nghiên cứu xây dựng và áp dụng một số quy trình công nghệ điển hình để xử lý ô nhiễm nước, khí tại một số cơ sở và khu công nghiệp ở phía Nam. Báo cáo 1992.
5. LÂM MINH TRIẾT - Đề tài R-D. Các trường hợp cụ thể xử lý nước thải công nghiệp ở TP Hồ Chí Minh. Báo cáo chính thức 1992.
6. L.M.TRIẾT, P.C.SỸ, L.C.KIỆT, N.K.THANH, T.T.LIỆM - Tổng kết 15 năm các vấn đề môi trường ở TP Hồ Chí Minh, 4/1993.
7. L.M.TRIẾT, P.C.SỸ, H.H.VY - Nghiên cứu các biện pháp KHKKT xử lý ô nhiễm nước, khí bảo vệ môi trường cho nhà máy lọc dầu Cát Lái, 4/1992.
8. TRẦN ỨNG LONG và cộng sự - Nghiên cứu xử lý nước thải nhà máy thuộc da. Báo cáo hội thảo KT-02, 5/1993.
9. D.H.THUNG - Đề tài KT-02-05. Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp kỹ thuật xử lý ô nhiễm gây ra bởi khí thải công nghiệp và giảm nhẹ tiếng ồn trong khu vực sản xuất, 1992.
10. ĐINH VĂN SÂM, NGUYỄN HOA TOÀN - Đề tài KT-02-06. Tổng quan về công nghiệp và môi trường.
11. State of the environment in Asia and the Pacific, Volum two. United Nations. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok - Thailand.

XÂY DỰNG HỆ THỐNG TIÊU CHUẨN MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

Lâm Ngọc Thu *

1. MỞ ĐẦU

Các nước tiên tiến đi trước Việt Nam chúng ta nhiều thập kỷ và bỏ ra những khoản tiền khá lớn để bảo vệ môi trường sống. Kinh phí của Nhật Bản cho bảo vệ môi trường năm tài chính 1988 là 1.284,8 tỷ Yên, năm tài chính 1989 là 1.329,5 tỷ Yên. Họ đã và đang xây dựng nền công nghiệp mới, nông nghiệp mới, nếp sống mới cho toàn xã hội và giáo dục thế hệ trẻ cho xã hội tương lai theo hướng phát triển bền vững.

Trong những năm gần đây vấn đề ô nhiễm môi trường ngày càng trở nên quan trọng hơn, bức thiết hơn, mang tính chất toàn cầu và lôi cuốn sự chú ý của cả loài người. Bảo vệ môi trường là sự nghiệp nhằm tránh cho hành tinh chúng ta hiểm họa lớn mang tính chất sống còn. Từ đó ta thấy khái niệm môi trường trong chiến lược môi trường thế giới không hoàn toàn đồng nhất với khái niệm môi trường thông thường mà chúng ta thường hiểu, trước hết ở hai điểm là bao trùm lên mọi hoạt động của con người, nhưng có giới hạn rõ rệt với mọi hoạt động đó.

Sự phân biệt này rất có ích cho công tác quản lý, công tác nghiên cứu môi trường nói chung và công tác xây dựng hệ thống tiêu chuẩn môi trường Việt Nam (HTTCMTVN) nói riêng. Công tác xây dựng HTTCMTVN bao gồm hai nhiệm vụ chủ yếu:

- Xây dựng hệ thống thông số chỉ tiêu chất lượng môi trường (HTTSCTCLMT);
- Đề xuất phương pháp thích hợp để xác định các chỉ tiêu chất lượng môi trường (PPTH).

2. NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG ĐƯỢC VẬN DỤNG ĐỂ XÂY DỰNG DỰ THẢO HỆ THỐNG THÔNG SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Sau khi thu thập tư liệu về nhiều mặt của công tác xây dựng HTTSCTCLMT của nước ta và của nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là của các nước gần ta về điều kiện tự nhiên và trình độ phát triển kinh tế, chúng tôi đã viết tổng quan về vấn đề xây dựng HTTCMTVN. Theo phương hướng của tổng quan trên đây dự thảo HTTSCTCLMT đã được biên soạn trên cơ sở các nguyên tắc chung sau đây:

1. Phải phù hợp với trình độ phát triển công, nông nghiệp và trình độ dân trí của Việt Nam, đồng thời hòa nhập với chiến lược môi trường của thế giới và khu vực.
2. Phải tương xứng với khả năng đầu tư của nền kinh tế Việt Nam hiện nay.
3. Vừa bảo vệ môi trường sống, vừa tạo điều kiện cho sản xuất phát triển.
4. Tạo điều kiện thuận lợi cho công tác quản lý Nhà nước.
5. Việt Nam là nước nghèo. Dự thảo HTTSCTCLMT của Việt Nam lại được xây dựng trong điều kiện thiếu nhiều tư liệu nghiên cứu cơ bản, trong thời gian ngắn và vào lúc nền kinh tế Việt Nam đang trải qua nhiều biến đổi. Vì vậy phải hoàn chỉnh dần từng bước.

* GS., trường DHTH Hà Nội, Chủ nhiệm đề tài KT- 02-01

3. GIẢI QUYẾT MỘT SỐ VẤN ĐỀ CỤ THỂ CỦA NHIỆM VỤ XÂY DỰNG DỰ THẢO HTTSCTCLMT

3.1. Có nên đưa các thông số chỉ tiêu chất lượng môi trường nơi làm việc vào HTTSCTCLMT hay không?

Xuất phát từ quan điểm, chiến lược môi trường là công tác quản lý mang tính chiến lược và từ các nguyên tắc chung được vận dụng để xây dựng dự thảo HTTSCTCLMT trên đây, chúng tôi quyết định không đưa các thông số chỉ tiêu chất lượng môi trường nơi làm việc vào HTTSCTCLMT vì những lý do sau đây:

- Chiến lược quản lý môi trường là hoạt động có phân cấp, vì vậy nó dừng lại bên ngoài hàng rào nhà máy, xí nghiệp, hầm mỏ, công trường... Bên trong hàng rào là hoạt động theo chức năng của các Bộ như Bộ Công nghiệp nặng, Bộ Công nghiệp nhẹ...
- Ở nơi làm việc, tùy theo quy trình sản xuất, cán bộ và công nhân được trang bị bảo hộ lao động cá nhân và tập thể tương ứng, có cả những thiết bị kiểm tra môi trường tự động báo động... Họ được bảo vệ bằng luật lao động. Nhà máy và trang thiết bị bảo hộ lao động thuộc bộ chủ quản.
- Bộ KH-CN và MT được Nhà nước ủy nhiệm kiểm tra mọi hoạt động sản xuất theo HTTSCTCLMT xem cơ sở sản xuất có gây ô nhiễm môi trường hay không và nếu có thì xử lý ra sao. Vì vậy giữa KH-CN và MT và cơ sở sản xuất phải có ranh giới rõ rệt để đảm bảo tính khách quan trong công tác quản lý.

Lúc đầu ý kiến về vấn đề này còn khá phân tán, nhưng qua hội thảo nhỏ của đề tài KT-02.01 đầu tháng 5, qua báo cáo của đề tài này ở hội thảo TP HCM cuối tháng 5 vừa qua và qua hội thảo của đề tài nhánh số 01/KT-02.01, tháng 8, thì ý kiến các chuyên gia đã khá thống nhất với quyết định nêu trên.

3.2. Có nên đưa các thông số chỉ tiêu chất lượng không khí vùng dân cư vào HTTSCTCLMT hay không?

Xuất phát từ những điều trình bày ở điểm 1 và từ các quan điểm sau đây:

- Khi đã chủ trương trị tận gốc nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu là tại các cơ sở sản xuất và kiểm tra nghiêm ngặt khí thải thoát ra từ các phương tiện giao thông vận tải, thì không cần đưa các thông số chỉ tiêu chất lượng không khí vùng dân cư vào HTTSCTCLMT nữa.
- Đo ô nhiễm không khí tại miệng ống khói nhà máy tốt hơn vì:
 - + Nồng độ khí độc ở miệng ống khói nhà máy cao hơn nồng độ ở vùng dân cư rất nhiều lần nên dễ phát hiện, dễ đo và đo chính xác.
 - + Ít chịu ảnh hưởng của mưa, gió, nhiệt độ, độ ẩm.
 - + Số điểm cần đo ít hơn.
 - + Và kết quả là giá thành hạ hơn.
- Đo ô nhiễm tại khu dân cư khó hơn, kém chính xác hơn, đắt hơn và quan trọng hơn nữa là nếu có phát hiện ô nhiễm cũng không biết quy trách nhiệm về ai nên không có kinh phí và cơ sở để xử lý ô nhiễm.

Trên đây chỉ là suy lý thuần túy lý thuyết nên chưa sát với thực tế Việt Nam. Ta cần chú ý tới 3 đặc điểm sau đây của thực tế Việt Nam:

- Ngoài những đặc điểm như nhỏ bé, phân tán, kỹ thuật lạc hậu nên năng suất thấp,

gây ô nhiễm lớn, công nghiệp Việt Nam còn có một đặc điểm nữa là được xây dựng xen kẽ với khu dân cư.

- Ngoài ra trong khu dân cư còn có nhiều cơ sở sản xuất tiểu thủ công.
- Ta chưa tổ chức kiểm tra khí thải thoát ra từ các phương tiện giao thông vận tải.

Từ những đặc điểm trên đây chúng tôi thấy rằng cần có danh mục các thông số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí vùng dân cư trong HTTSCTCLMT, nhưng số chỉ tiêu không nhiều, tùy thuộc vào các loại hình công nghiệp nước ta. Chỉ tiêu chất lượng không khí quốc gia của Thái Lan chỉ gồm có 6, đó là CO, NO₂, SO₂, bụi lơ lửng, các chất oxy hóa quang hóa và chì. Tiêu chuẩn chất lượng không khí bao quanh của thành phố Hồ Chí Minh năm 1993 cũng chỉ gồm 6 tiêu chuẩn, đó là CO, NO₂, SO₂, bụi, tổng hydrocacbon và chì.

Các văn bản của Bộ Y tế về nồng độ giới hạn cho phép các chất độc trong không khí là những văn bản của ngành Y tế. Ở đây công tác môi trường chú ý quản lý về chiến lược. Điều này giống như trong các tiêu chuẩn nước, người ta chỉ ghi 2 tiêu chuẩn:

- Tổng Coliforms
- E. Coli

là những vi sinh chỉ thị phân chỉ rõ nước có bị nhiễm bẩn phân người hay động vật hay không để xử lý, chứ không ghi đầy đủ các vi trùng đường ruột như vi trùng tả, thương hàn và giun, sán thành tiêu chuẩn.

3.3. Xây dựng HTTSCTCLMT trong điều kiện không có số liệu nền môi trường

Chọn các nước có điều kiện tự nhiên và trình độ phát triển kinh tế gần ta như Thái Lan, Malaysia... là mô hình để áp dụng và tiếp thu những tư liệu đã có ở trong nước, chúng tôi đã viết dự thảo HTTSCTCLMT. Nhưng chúng tôi rất không yên tâm vì không có số liệu về nền môi trường nước ta. Dùng các thông số chất lượng môi trường của các nước cho nước ta, cho dù các nước ấy gần ta về điều kiện tự nhiên và trình độ phát triển kinh tế cũng rất có thể xảy ra tình huống là nền môi trường nước ta thấp hơn (nghĩa là trong sạch hơn) so với các chỉ tiêu chất lượng môi trường của nước ngoài mà chúng ta chấp nhận sử dụng. Không thể chờ đợi thêm được nữa. Để kiểm tra dự đoán trên, chúng tôi sử dụng các phương pháp đã được lựa chọn, kiểm tra trong phòng thí nghiệm để sơ bộ điều tra một số chỉ tiêu nền môi trường ở Hà Nội. Kết quả thu được như sau:

- Theo tiêu chuẩn Liên Xô, giới hạn cho phép trong nước thải đối với Co²⁺ là 1mg/l, nhưng hàm lượng Co²⁺ trong nước thải Hà Nội (nước sông Kim Ngưu, Tô Lịch) dao động từ 0,7-1,0 microgam/l; nghĩa là hàng nghìn lần thấp hơn giới hạn cho phép.
- Kết quả xác định hàm lượng SO₄²⁻:

STT	Mẫu nước	Hàm lượng SO ₄ ²⁻ (mg/l)
1	Nước máy khu trường ĐHBK Hà Nội	9
2	Nước máy thị xã Hà Đông	13
3	Nước giếng thị xã Sơn Tây	110

- Kết quả xác định hàm lượng As:

STT	Mẫu nước	Hàm lượng As (mg/l)
1	Nước hồ Thuyền Quang	1,8.10 ⁻²
2	Nước hồ Hoàn Kiếm	7,4.10 ⁻²
3	Nước hồ Trúc Bạch	5,1.10 ⁻²

4	Nước hồ Tây	$4,0.10^{-2}$
5	Nước sông Tô Lịch	$2,5.10^{-2}$
6	Nước sông Kim Ngưu	$3,0.10^{-2}$
7	Nước thải nhà máy giấy Bãi Bằng	
	Mẫu 1	$2,3.10^{-2}$
	Mẫu 2	$1,0.10^{-2}$
8	Nước máy khoa Hóa trường ĐHTH Hà Nội	$6,0.10^{-3}$
9	Nước sông Hồng	$2,0.10^{-3}$
10	Nước suối chùa Hương	
	Suối Long Vân	$6,0.10^{-3}$
	Suối Yến	$4,5.10^{-3}$
	Suối Tuyết Sơn	$9,0.10^{-3}$
11	Nước giếng Tương Mai	$4,0.10^{-3}$
12	Nước biển ven bờ vùng Đồ Sơn, Quảng Ninh (cách bờ 7km ở độ sâu 2m)	
	Mẫu 1	$1,3.10^{-3}$
	Mẫu 2	$4,0.10^{-3}$
	Mẫu 3	$5,3.10^{-3}$
	Mẫu 4	$1,0.10^{-3}$

Từ các số liệu trên đây ta thấy, nước máy, nước giếng, nước suối, nước sông Hồng và nước biển ven bờ thuộc loại nước sạch có hàm lượng As là $n.10^{-3}$ mg/l, thấp hơn giới hạn cho phép đối với nước sinh hoạt (5.10^{-2} mg/l) khoảng 10 lần. Nước hồ và nước thải ở Hà Nội cũng thấp hơn giới hạn cho phép đối với nước thải công nghiệp ($1-5.10^{-1}$ mg/l) khoảng 10 lần.

- Kết quả phân tích NO_x tại một số điểm nút giao thông ở Hà Nội:

1. Ngã tư vườn hoa Cửa Nam, ngày 14 tháng 4 năm 1993

Phía Hàng Bông	13g-15g	$0,122\text{mg/m}^3$
Phía Tràng Thi	15g-17g	$0,049\text{mg/m}^3$

2. Ngã Tư Sở, ngày 03 tháng 3 năm 1993

Giữa bụi tròn	15g-17g	$0,088\text{mg/m}^3$
Tượng đài	15g15-17g15	$0,064\text{mg/m}^3$

3. Ngã tư Hai Bà Trưng - Quán Sứ, ngày 19 tháng 4 năm 1993

Phía băng điều khiển	14g-15g	$0,042\text{mg/m}^3$
Phía vườn hoa	14g-15g	$0,042\text{mg/m}^3$

4. Ngã tư Trần Phú - Điện Biên Phủ, ngày 19 tháng 4 năm 1993

Đầu vườn hoa Lê Nin	15g30-17g	$0,081\text{mg/m}^3$
Cách tâm ngã tư 10m	15g30-17g	$0,054\text{mg/m}^3$

Những kết quả thu được chứng tỏ rằng, nếu so với giới hạn cho phép đối với khu dân cư của Liên xô (tiêu chuẩn nổi tiếng có hệ số an toàn cao) là $0,085\text{mg/m}^3$, của Mỹ, Canada (UNEP) là $0,100 \text{ mg/m}^3$ thì ở vườn hoa Cửa Nam, Ngã Tư Sở, nồng độ NO_x có đôi lúc vượt

quá giới hạn cho phép vào giờ cao điểm.

Những số liệu trên đây chứng tỏ rằng, nền môi trường Việt Nam thấp hơn những chỉ tiêu chất lượng môi trường mà nước ngoài chấp nhận. Nếu chúng ta chấp nhận những chỉ tiêu chất lượng môi trường của nước ngoài là những chỉ tiêu chất lượng môi trường của nước ta thì điều đó sẽ rất có lợi cho các nước đầu tư vào Việt Nam, nhưng Nhà nước ta sẽ phải chịu gánh nặng xử lý môi trường sau này. Vì vậy chúng tôi kiến nghị với Nhà nước nên có chính sách bảo vệ môi trường thích đáng.

3.4. Chúng ta không có tư liệu về sự tự làm sạch môi trường của thiên nhiên Việt Nam

Những nghiên cứu về vai trò của mưa, gió, nhiệt độ, dòng chảy đến sự tự điều chỉnh môi trường là rất quan trọng, nhưng chưa thấy những công bố toàn diện về loại này. Việc nghiên cứu sử dụng các vi khuẩn dị dưỡng (kỵ khí, hiếu khí và tùy nghi) để phân hủy các hợp chất hữu cơ, các vi khuẩn tự dưỡng để oxy hóa chất vô cơ, các loại thực vật nước để hấp thụ PO_4^{3-} , NH_3 (tránh hiện tượng phú dưỡng) và các kim loại nặng cũng chưa được thực hiện đầy đủ, toàn diện.

Những công việc trên đòi hỏi một khối lượng nghiên cứu lớn, lâu dài nhưng rất có ích cho quy hoạch tổng thể về xử lý môi trường và xây dựng HTTCMT sát với thực tế Việt Nam hơn.

4. ĐỀ XUẤT PHƯƠNG PHÁP THÍCH HỢP ĐỂ XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Sau khi xây dựng HTTSCTCLMT thì nhiệm vụ đề xuất phương pháp thích hợp (PPTH) để xác định các chỉ tiêu chất lượng môi trường nổi lên hàng đầu, quyết định tính thực thi của HTTCMTVN. Đây không phải là nhiệm vụ độc lập mà gắn chặt với nhiệm vụ thứ nhất. Để đơn giản hóa có thể viết:

$$HTTSCTCLMT + PPTH = HTTCMT$$

Trong các chỉ tiêu chất lượng môi trường phần lớn là các chỉ tiêu hóa học. Do các chỉ tiêu hóa học vi lượng là đo hàm lượng các hóa chất ở dạng khí hoặc dạng tan trong nước ở nồng độ rất thấp, không quan sát thấy chúng mà chỉ đo những thuộc tính của chúng nhờ những thiết bị đo đặc biệt nên rất dễ phạm sai lầm, thậm chí sai lầm nghiêm trọng. Do đó, việc xác định các chỉ tiêu vi lượng hóa chất phải do các cán bộ chuyên nghiệp được huấn luyện tốt về hóa học nói chung và về phương pháp cụ thể nói riêng.

Trong công tác quản lý môi trường những người thực thi HTTCMT là những người đi trước về sau. Họ đi trước kiểm tra ô nhiễm theo tiêu chuẩn rồi sau đó tham gia cùng các ngành xử lý ô nhiễm và cuối cùng kiểm tra lại xem biện pháp xử lý đã đạt tiêu chuẩn chưa.

Về nhiệm vụ đề xuất phương pháp thích hợp chúng tôi đã:

1. Tập hợp tài liệu, lựa chọn phương pháp, thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, sử dụng trong thực tế, nghiệm thu các phương pháp thích hợp để xác định 20 chỉ tiêu môi trường. Để thực hiện nhiệm vụ này chúng tôi đã huy động hầu hết các phòng thí nghiệm lớn ở miền Bắc và một số phòng thí nghiệm ở miền Nam. Việc làm này rất có ích để thống nhất phương pháp và tạo liên kết giữa các phòng thí nghiệm đang còn thiếu trang thiết bị, đặc biệt đối với miền Bắc.
- 2.) Song song với việc thử nghiệm lại các phương pháp quang là các phương pháp chuẩn phổ biến nhất, chúng tôi đã nghiên cứu các phương pháp điện hóa. Hai loại phương pháp cho kết quả khá gần nhau.
Chúng tôi còn có nhóm nghiên cứu sử dụng máy tính trong các máy đo dùng cho phân tích. Nhóm này đã đạt được kết quả tốt.

Những kết quả trên tạo cơ sở thuận lợi và phục vụ trực tiếp cho công tác monitoring ở Việt Nam.

3. - Tìm được thuốc thử mới cho Fe, và Se.
 - Thuốc thử mới cho Se bền, tổng hợp được trong nước.
 - Thuốc thử mới cho Fe nhạy hơn thuốc thử kinh điển nhóm O,O'-phenantrolin.

5. KẾT LUẬN

Chúng tôi đã tập hợp tư liệu trong và ngoài nước, đề ra các nguyên tắc chung để xây dựng dự thảo HTTCMTVN. Trên cơ sở đó dự thảo đã được viết và được hoàn thiện bước đầu. Các chuyên gia, các cán bộ quản lý ủng hộ dự thảo.

Để góp phần thực thi HTTCMTVN chúng tôi đã huy động hầu hết các phòng thí nghiệm lớn của cả nước để khảo nghiệm các phương pháp chuẩn và đã nghiệm thu được các phương pháp để xác định 20 chỉ tiêu chất lượng môi trường. Chúng tôi cũng đã đề nghị 2 phương pháp mới để xác định Fe và Se trong các đối tượng môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Investigation of rational effluent and stream standard for tropical countries*. FESCOD, 1973. US, Army research and development group. Far East, AIT, Bangkok
2. BIBBERO, R.J. and YOUNG I.G. *System approach to air pollution*. Wiley - Interscience publication. 1974, USA
3. *Environment health criteria*, 1977, 1992. WHO
4. *Khimicheski analiz vozdukhha promyslennukh predpriatii*. Leningrad 1973
5. *Khimicheski analiz proizvodstvennukh stochnukh vod*. Maskva, 1974
6. *Standard Method for Examination of Water and Waste Water*. 1985, 16th Edition
7. *Quality of the Environment in Japan*, 1990
8. *Summary of Toxicological Evaluation Performed by the joint FAO/WHO. Meeting on Pesticide Residues (JMPR) through 1992*. Third Editoon
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for Drinking water quality*. April 1993
10. *Clean Air Act*. United States of America, Dee. 1963
11. *Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft*, FRG, 1964
12. *Environmental Quality Standard Division, Thailand. Law and Standards on pollution control in Thailand*, 2 nd Ed., 1983
13. *Pollution control board*. Philippine, 1978
14. WHO, REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. *Air Quality guidelines for Europe*. Copenhagen, 1987
15. WORLD BANK. *Environmental Considerations for the Industrial Development Sector*. Aug. 1978
16. *The Clean Air Act*. 1990, Singapore
17. *Environmental Act*. No 1869. Sweden, 1989
18. Act No 4,1982. *Basic provisios for management of living Environment*. Indonesia
19. *Industry and Environment*. 1985, 1986, 1989. UNEP
20. *Control of air pollution in USSR*. IZMEROV N.F. 1973

NGHIÊN CỨU CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA HỆ THỐNG KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ NƯỚC Ở VIỆT NAM

Đỗ Hoài Dương*
Đặng Xuân Hiến
Nguyễn Đình Lương

1. GIỚI THIỆU

Việc thực hiện các mục tiêu phát triển đang tác động đến toàn bộ thiên nhiên và môi trường sống của hành tinh chúng ta. Phát triển là đồng nghĩa với làm cạn kiệt nguồn tài nguyên thiên nhiên và giảm sút chất lượng môi trường sống, đe dọa trực tiếp đến sức khỏe con người và hệ sinh thái. Theo thống kê, trong quá trình phát triển của nền văn minh, cho đến nay con người đã đưa vào môi trường hàng nghìn chất độc hại. Không khí, nước ngọt, các vùng biển và đại dương, thực phẩm và môi trường nói chung đang bị ô nhiễm, rừng đã bị chặt phá (và hiện tại vẫn đang còn tiếp tục), đất bị thoái hóa, mưa đã trở nên axit nhiều hơn, tầng ozon đang bị phá hủy, khí hậu đang biến đổi, mực nước biển đang dâng cao do sự hình thành các chất khí nhà kính.

Bảo vệ môi trường khỏi bị ô nhiễm là một chiến lược có tầm quan trọng đặc biệt và là mối quan tâm hàng đầu của cộng đồng thế giới hiện nay. Để quản lý, sử dụng một cách tối ưu các nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường, điều trước tiên là phải có thông tin (số liệu) về chất lượng môi trường, đặc biệt là những thông tin đáng tin cậy và có thể so sánh được. Hệ thống kiểm soát môi trường đảm bảo cung cấp kịp thời những thông tin này. Kiểm soát môi trường là phức hợp các biện pháp khoa học kỹ thuật, công nghệ và tổ chức nhằm bảo đảm kiểm soát một cách có hệ thống thường xuyên những biến đổi về chất lượng môi trường (kể cả ô nhiễm), đánh giá, dự báo những biến đổi đó.

Hiện nay, ở nước ta chưa có hệ thống kiểm soát môi trường hoàn chỉnh. Vì vậy, việc cấp bách và có ý nghĩa quan trọng trước mắt cũng như lâu dài là phải xây dựng hệ thống kiểm soát môi trường quốc gia.

Trên cơ sở phân tích những nét cơ bản của hiện trạng môi trường, các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí và nước, điều kiện tự nhiên, mạng lưới kiểm soát chất lượng không khí và nước hiện nay ở nước ta, kinh nghiệm của một số nước trong khu vực và hệ thống kiểm soát môi trường toàn cầu, báo cáo kiến nghị một mạng lưới kiểm soát (monitoring) môi trường không khí và nước ở nước ta.

2. CÁC NGUỒN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Các nhà nghiên cứu môi trường đã đi đến thống nhất chia các nguồn gây ô nhiễm môi trường thành hai loại: các nguồn thiên nhiên và các nguồn do hoạt động của con người sinh ra (nhân tạo). Ở nước ta các nguồn gây ô nhiễm môi trường chủ yếu là các nguồn thải công

* PTS, Trung tâm KS và QLMT, Chủ nhiệm đề tài KT-02.02

ngiệp, nông nghiệp, các chất thải và phế thải sinh hoạt, thăm dò và khai thác tài nguyên khoáng sản, giao thông vận tải. Ngoài ra cần phải kể đến các dòng chảy bề mặt, hiện tượng rửa trôi bào mòn, phong hóa các lớp đất đá thổ nhưỡng bề mặt.

Công nghiệp nước ta phát triển ở trình độ thấp và tính chất tập trung chưa cao, nhưng lại là nguồn gây ô nhiễm quan trọng cho môi trường bởi lẽ sản xuất với trang thiết bị cũ kỹ, quy trình công nghệ lạc hậu. Các cơ sở sản xuất hầu hết được xây dựng từ trước năm 1965 với trình độ công nghệ của những năm 1950. Các xí nghiệp này được đặc trưng bởi tính kém hiệu suất, tiêu hao, thất thoát nhiều nguyên, nhiên liệu và năng lượng, tạo ra nhiều khí thải và nước thải. Khí thải và nước thải không được xử lý đổ trực tiếp vào môi trường. Một số cơ sở công nghiệp được xây dựng trong những năm 1980 có công nghệ sản xuất tiên tiến hơn, đã quan tâm đến xử lý chất thải, song hiệu quả xử lý còn thấp vì thiếu đầu tư kinh phí. Nhìn chung các cơ sở sản xuất của nước ta hiện nay vẫn còn coi nhẹ vấn đề bảo vệ môi trường (nhất là các xí nghiệp cũ).

Môi trường không khí:

Theo tính toán của các nhà chuyên môn trong tất cả các nguồn phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí thì phát thải do việc đốt cháy các nguyên liệu hóa thạch (than và dầu) chiếm vị trí quan trọng nhất. 90% lượng SO₂ đưa vào môi trường là do đốt các nguyên nhiên liệu hóa thạch. Ước tính hàng năm lượng SO₂ do con người đưa vào bầu khí quyển vào khoảng từ 160-180 triệu tấn.

Ở nước ta, theo tính toán của trung tâm quản lý và kiểm soát môi trường, trung bình hàng năm do việc đốt cháy nhiên liệu hóa thạch đã đưa vào môi trường 706.000 tấn bụi, 77.246 tấn SO₂, 143.190 tấn NO_x, 544.682 tấn CO và 126.10⁵ tấn CO₂. Bảng 1 cho biết tổng lượng các chất khí thải vào môi trường do đốt nguyên liệu trong năm 1990 cho một số địa phương ở nước ta [1].

Bảng 1. Khối lượng khí thải vào môi trường (Đơn vị: tấn)

Tên địa phương	Bụi	SO ₂	NO _x	CO
Hà Nội	77927	11583	24724	48738
Hải Phòng	84437	11569	24735	47858
Thanh Hóa	159167	6790	12670	14238
Vinh Phú (Việt Trì)	80118	4424	11415	11415
Miền Bắc	708083	66621	115484	356015
Miền Trung	43079	10925	22745	121042
Miền Nam	42850	17296	37330	213380

Môi trường nước

Hầu hết các xí nghiệp công nghiệp và các thành phố lớn của nước ta đều được xây dựng trên bờ các con sông lớn và gần bờ biển. Nước thải chưa được xử lý đổ trực tiếp ra sông, biển. Ngoài ra việc thăm dò và khai thác khoáng sản, giao thông vận tải thủy cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước đáng kể. Cho đến cuối năm 1991, lượng dầu thô khai thác trên thềm lục địa nước ta lên đến 9 triệu tấn, riêng năm 1992 khai thác 5 triệu tấn. Đánh giá riêng năm 1992 có khoảng 170.000 tấn nước thải khoan được đổ vào biển nước ta.

Cũng theo tính toán cho thấy rằng hoạt động công nghiệp hàng năm của nước ta đã đưa khoảng 290.000 tấn các chất độc hại vào môi trường nước. Nếu tốc độ phát triển kinh tế như hiện nay và các xí nghiệp vẫn còn xem nhẹ việc bảo vệ môi trường thì đến sau năm 1995 con số này sẽ lên đến 350.000 tấn.

Tại khu công nghiệp Việt Trì (bao gồm khu Lâm Thao và Bãi Bằng) hàng năm các xí nghiệp đã thải vào sông Hồng khoảng 2.000 tấn H_2SO_4 , 542 tấn HF, 45 tấn H_2S , 2.000 tấn COD, 362 tấn lignin [2].

Nhà máy phân đạm Bắc Giang hàng năm thải vào sông Thương 20 tấn dầu mỡ, 2,5 tấn As, 212 tấn H_2S , 447 tấn N, 126 tấn P và 1.219 tấn cặn lơ lửng [2].

Thành phố Hải Phòng mỗi năm thải vào môi trường nước khoảng 70 tấn dầu mỡ, 18 tấn axit, 92 tấn Cl, 17,6 tấn kim loại nặng (bao gồm chì, niken, thủy ngân v.v...) và 13.940 tấn chất lơ lửng.

Hà Nội hàng ngày có khoảng $300.000m^3$ nước thải đưa vào môi trường và hàng năm thải ra khoảng 3.600 tấn chất hữu cơ, 317 tấn dầu mỡ, hàng chục tấn kim loại nặng, dung môi và các chất độc hại khác [3], toàn bộ các loại nước thải và chất thải theo các đường cống rồi chảy vào các sông hồ, một phần dùng để tưới và nuôi cá ở ngoại thành, một phần được thải vào sông Nhuệ. Hàm lượng BOD_5 trong các sông hồ ở Hà Nội dao động trong khoảng từ 14-140mg/l, hàm lượng chất lơ lửng 60-350mg/l, ôxy hòa tan: 0-7,9mg/l, Cu^{2+} : 0,03-0,04mg/l, Cr^{6+} : 0,05-0,14mg/l.

Khu vực thành phố Hồ Chí Minh - Biên Hòa là một trung tâm công nghiệp và kinh tế lớn nhất nước ta. Lượng nước thải hàng ngày trung bình là $500.000m^3$. Mỗi năm khu công nghiệp này thải vào môi trường 795,8 tấn dầu mỡ, 45.691 tấn chất lơ lửng, 323,2 tấn dung môi, 103 tấn phenol, 68,5 tấn lignin, 99.600 tấn chất hữu cơ, 65 tấn H_2S , 4.045 tấn N, 763 tấn P, 80,7 tấn axit, 4.715 tấn kiềm, hàng chục tấn kim loại nặng và các chất độc hại khác. Hệ quả của nó là hầu hết các kênh rạch ở thành phố Hồ Chí Minh bị ô nhiễm nặng nề. Hàm lượng BOD_5 dao động 80-120mg/l, COD: 214-596mg/l, NH_3 : 21-35mg/l.

Tốc độ tăng dân số của nước ta hiện nay vào khoảng 2% mỗi năm là quá nhanh, đặc biệt là các vùng nông thôn và miền núi. Hệ quả của sự tăng dân số và hiện tượng chặt phá rừng, các thảm thực vật để lấy đất canh tác. Trong vòng 30 năm trở lại đây có 1,5 triệu ha rừng của nước ta bị phá hủy và hiện nay ước tính ở nước ta có khoảng 2 triệu ha đồi núi trọc. Đây là một nguyên nhân chủ yếu dẫn đến hiện tượng xói mòn, rửa trôi các lớp đất đá, tác động rất lớn đến các nguồn nước, làm thay đổi chất lượng nước.

Nhiều loại thuốc bảo vệ thực vật đã được sử dụng ở nước ta. Hàng năm Việt Nam sử dụng khoảng 15.000 tấn đến 25.000 tấn thuốc bảo vệ thực vật. Lượng phân NPK được sử dụng trung bình là 73,5kg cho 1ha canh tác [3]. Khi sử dụng cho nông nghiệp, lượng thuốc trừ sâu và phân hóa học dư thừa theo nước đi vào các thủy vực và nguồn nước làm ô nhiễm các nguồn nước.

3. MỘT VÀI NHẬN XÉT VỀ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ NƯỚC Ở NƯỚC TA

3.1. Không khí

Trên cơ sở số liệu thu thập được và kết quả nghiên cứu của đề tài KT-02-02 và một số tác giả khác về chất lượng môi trường không khí, chúng tôi đi đến nhận xét như sau:

- Chất lượng không khí ở những khu vực xa các thành phố và khu công nghiệp còn khá trong sạch, hầu hết các chỉ tiêu chất lượng không khí còn ở dưới giới hạn cho phép. Chẳng hạn như tại Phú Liễn, nồng độ bụi lắng tháng đo được là 3,475g (mùa mưa), 1,755g (mùa khô), pH nước mưa 6,0 (mùa mưa) và 6,8 (mùa khô). Vinh: bụi lắng tháng 4,529 (mùa mưa), 4,211 (mùa khô), pH: 6,4 (mùa mưa), 6,0 (mùa khô). Huế: bụi lắng tháng 1,497 (mùa mưa) và 3,155 (mùa khô), pH nước mưa 6,0. Tại Cà Mau các con số này là 7,672; 8,0 và 6,4.
- Tuy nhiên chất lượng không khí tại các khu công nghiệp và thành phố nhiều nơi, nhiều lúc đã giảm sút, thậm chí có nơi đã bị ô nhiễm khá trầm trọng, nhiều chỉ tiêu chất

lượng vượt quá nồng độ giới hạn cho phép. Chất lượng môi trường không khí một số địa điểm ở miền Bắc được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng môi trường khí ở Miền Bắc

Đơn vị: mg/m³

Giới hạn cho phép Địa điểm	Bụi		SO ₂		NH ₃	
	0,5mg/m ³		0,5mg/m ³		2.10 ⁻⁴ mg/m ³	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Hà Nội	45,780	2,080	0,098	0,001	0,050	0,002
Việt Trì	11,929	0,402	0,100	0,003	0,034	0,001
Bắc Giang	18,987	1,000	0,0001	-	0,0017	-

3.2. Chất lượng nước

Nước ta có khoảng trên 2.000 con sông lớn nhỏ với tổng lượng dòng chảy hàng năm vào khoảng 880 tỷ m³. Hai hệ thống sông lớn nhất là sông Hồng và sông Cửu Long.

Hệ thống sông Hồng có diện tích lưu vực là 169.000km², trong đó 86.560km² nằm trên lãnh thổ Việt Nam. Từ số liệu nhận được trong quá trình kiểm soát chất lượng nước của lưu vực cho thấy: độ đục, độ màu, hàm lượng cặn, phù sa biến đổi khá mạnh theo mùa, chẳng hạn vào tháng 9/1992 tại Thượng Cát độ đục đo được 165,2mg SiO₂/l. 75% lượng cặn và phù sa của sông do được vào từ tháng 5 đến tháng 10.

Qua kết quả nghiên cứu và kiểm soát trong 2 năm 1992-1993 cho thấy tại một số địa điểm trên lưu vực sông Hồng, chất lượng nước có nhiều biến đổi, một vài nơi đang bị ô nhiễm về phương diện các chất hữu cơ, một vài kim loại nặng (xem bảng 3), với hàm lượng vượt quá xa các tiêu chuẩn giới hạn cho phép [5].

Bảng 3. Hàm lượng kim loại nặng hòa tan trong nước sông Hồng

Địa điểm Chỉ tiêu cho phép	Hàm lượng (đơn vị mg/l)		
	Zn	As	Cu
	< 10.10 ⁻³	< 50.10 ⁻³	< 10.10 ⁻³
Hà Nội	202,5.10 ⁻³	210.10 ⁻³	-
Sơn Tây	47.10 ⁻³	-	41,9.10 ⁻³
Trung Hà	90.10 ⁻³	-	43,5.10 ⁻³

Sông Cửu Long có chiều dài 4.300km chảy từ Trung Quốc qua Lào, Thái Lan, Campuchia vào Việt Nam qua Tân Châu và Châu Đốc chia làm hai nhánh, sông Tiền và sông Hậu. Tổng lượng dòng chảy hàng năm vào khoảng 470 tỷ m³ trong đó sông Tiền chiếm 86% (mùa khô) và 78% (vào mùa mưa).

Nước sông Tiền có hàm lượng chất hữu cơ thấp, hàm lượng BOD trung bình các tháng mùa lũ là 5,1mg/l, mùa cạn là 2,6mg/l, giá trị lớn nhất đạt 15mg/l. Nước sông Cửu Long thuộc loại trung tính có độ pH dao động từ 6,5-8,5; độ khoáng hóa thấp, số liệu quan trắc nhiều năm đều nhỏ hơn 200mg/l (bảng 4).

Bảng 4. Chất lượng nước sông Hồng và sông Cửu Long

Đơn vị: mg/l

Địa điểm	Các chỉ tiêu chất lượng nước				Ngày lấy mẫu
	DO	BOD ₅	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	
Sông Hồng:					
Hà Nội	5,19	3,05	1,31	0,100	13/6/1993
Việt Trì	6,31	2,75	1,98	0,051	-
Trung Hà	6,23	2,87	0,76	0,010	-
Sơn Tây	6,35	3,01	1,56	0,016	-
Cổ Tuyết	6,73	3,58	1,12	0,041	-
Sông Cửu Long:					
Hồng Ngự	6,6	12	0,10	0,10	
Thanh Bình	6,8	8	0,10	0,10	
Cao Lãnh	6,2	15	0,10	0,10	
Mỹ Tho	6,0	15	0,10	0,10	

Nước biển vùng ven bờ và cửa sông: nguồn gây ô nhiễm môi trường biển của nước ta chủ yếu là từ sông tải ra, từ các khu công nghiệp, thành phố đông dân cư, thăm dò và khai thác dầu khí và giao thông trên biển (bảng 5).

Bảng 5. Chất lượng nước ven bờ ở một số khu vực ven biển Việt Nam

Đơn vị: mg/l

	COD	BOD	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	Dầu và sản phẩm dầu
Vịnh Hạ Long	6,81	3,05	-	-	0,66 (0,25 mùa khô)
Đồ Sơn	3,21	1,29	0,04	0,03	0,46 (0,21 mùa mưa)
Sầm Sơn	2,24	0,90	-	0,07	0,23
Nha Trang	-	1,20	-	1,60	0,32
Vũng Tàu	6,08	2,94	1,25	1,62	0,38

Nhìn chung nước vùng cửa sông và ven bờ của nước ta còn tương đối sạch, hầu hết các chỉ tiêu chất lượng nước đều không vượt quá giới hạn cho phép. Hàm lượng kim loại nặng chưa cao, tuy nhiên nhiều nơi, nhiều lúc mức độ ô nhiễm có xu thế tăng lên, đặc biệt là ô nhiễm dầu và sản phẩm dầu tại các khu vực như vùng biển Vũng Tàu, Vịnh Hạ Long là rất đáng kể, đã vượt qua giới hạn cho phép đối với nước dành cho du lịch (0,3mg/l) [6].

4. KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ KHÔNG KHÍ TRÊN THẾ GIỚI VÀ HỆ THỐNG KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG TOÀN CẦU GEMS

Trên thế giới, hiện nay hầu hết các nước đều đã hình thành và phát triển các loại kiểm soát chất lượng môi trường. Tùy điều kiện cụ thể của từng nước mà việc quản lý hệ thống kiểm soát chất lượng môi trường của mỗi nước khác nhau. Nhìn chung ở các nước có Bộ Môi trường thì Bộ này quản lý thống nhất các mạng lưới môi trường cơ bản, bộ chuyên ngành quản lý trực tiếp hệ thống kiểm soát môi trường chuyên ngành.

4.1. Kiểm soát môi trường không khí

Các tổ chức UNEP, WHO, WMO v.v... đã đi đến thống nhất phân loại các trạm kiểm soát môi trường không khí như sau:

- Hệ thống các trạm nền kiểm soát ô nhiễm không khí toàn cầu. Trong hệ thống này có hai loại trạm: trạm kiểm soát môi trường nền cơ bản (Baselines Stations) và trạm kiểm soát môi trường nền vùng (Regional Stations). Trạm môi trường nền cơ bản được đặt ở những nơi có không khí trong sạch, trên núi cao của thế giới và ngoài đảo. Hiện tại trên toàn hành tinh chúng ta có 12 trạm quy mô thế giới. Ngoài việc đo đạc các tham số khí hậu, tại các trạm này tiến hành đo đạc CO₂, thành phần hóa học nước mưa, bức xạ, NO₂, CO, ozon tổng số và ozon bề mặt, phóng xạ và sol khí. Các trạm nền vùng được bố trí ở những nơi có không khí trong lành, xa các thành phố và khu công nghiệp; trung bình diện tích 500.000km² lãnh thổ cứ có một trạm nền vùng. Toàn bộ trái đất của chúng ta cần khoảng 1.000 trạm loại này.
- Hệ thống kiểm soát môi trường quốc gia, hệ thống này được thiết kế phù hợp với điều kiện của từng nước. Nhiều nước đã quy hoạch loại trạm này theo ô vuông với diện tích 50x50km². Một số các trạm kiểm soát môi trường thành phố được tổ chức với nhiều điểm đo khác nhau. Các thông số cần kiểm soát là: bụi lơ lửng, SO₂, NO_x, CO và thành phần hóa học khí quyển chủ yếu.
- Ngoài ra chương trình theo dõi khí quyển toàn cầu (GAW) thuộc WMO đã nghiên cứu phát triển mạng lưới đo các chất khí nhà kính như CO₂, CFCs, CH₄, NO₂, O₃ v.v...

Ở Pháp cho đến cuối năm 1980 có khoảng 330 trạm kiểm soát hóa học không khí, 640 trạm đo axit nước mưa. Canada có 37 thành phố tiến hành kiểm tra chất lượng môi trường và ô nhiễm môi trường. Mỹ có trên 400 trạm kiểm soát môi trường không khí các loại (bao gồm cả các trạm toàn cầu). Tiệp Khắc (cũ) có 125 trạm kiểm soát ô nhiễm không khí, 7 trạm đo nhiễm xạ khí quyển. Liên Xô (cũ) có 273 trạm kiểm soát ô nhiễm không khí.

4.2. Kiểm soát môi trường nước

Nhiều nước đã tiến hành kiểm soát chất lượng nước từ rất sớm, đầu những năm 1950 như Indônêsi-a, Liên Xô (cũ), Mỹ v.v...

Kiểm soát chất lượng nước ở Trung Quốc được tiến hành từ năm 1970. Cơ quan phụ trách kiểm soát chất lượng nước được thành lập từ 1984, hiện tại quản lý 3.015 trạm kiểm soát chất lượng nước, 259 phòng thí nghiệm, 6 trung tâm kiểm soát chất lượng nước khu vực với việc phân tích 30 chỉ tiêu. Kỹ thuật monitoring sinh học và trầm tích đáy cũng được áp dụng trong hệ thống kiểm soát chất lượng nước.

Ấn Độ tiến hành kiểm soát chất lượng nước từ 1974 tại 310 trạm trên 31 con sông.

Tại Indônêsi-a, hệ thống kiểm soát chất lượng nước có từ 1952. Hiện tại có 103 con sông, 11 hồ chứa và 8 bể nước ngầm được kiểm soát với tổng số trạm là 203. Nước nhiễm bẩn thành phố và khu công nghiệp được kiểm soát tại 74 trạm trên 26 con sông, 1 hồ chứa và 8 bể nước ngầm.

Chương trình kiểm soát chất lượng nước quốc gia của Malaysia (có từ 1978) đã tiến hành kiểm soát 13 sông chính, 84 sông nhỏ. Hệ thống kiểm soát chất lượng nước có 566 trạm (năm 1990).

Sông Mê Công: Hệ thống kiểm soát chất lượng nước hạ lưu sông Mê Công có 38 trạm thuộc các nước Thái Lan, Lào và Việt Nam.

Ở Liên Xô (cũ) hệ thống kiểm soát chất lượng môi trường nước tính đến năm 1990 có 273 trạm kiểm soát môi trường thành phố, 3.150 trạm kiểm soát chất lượng nước sông và 1.370 trạm kiểm soát môi trường nước biển các loại.

4.3. Hệ thống kiểm soát môi trường toàn cầu (GEMS)

Hệ thống kiểm soát môi trường toàn cầu GEMS (The Global Environmental Monitoring

System) được thiết lập từ năm 1974 theo sáng kiến của UNEP nhằm khuyến khích và phối hợp quốc tế để kiểm soát môi trường toàn cầu. Theo dõi giám sát môi trường là mục đích cơ bản trong các hoạt động GEMS, ngoài ra GEMS còn quan tâm đánh giá biến đổi môi trường.

Mạng lưới của GEMS kiểm soát những biến đổi trong thành phần khí quyển và hệ thống khí hậu, ô nhiễm nước ngọt, nước biển và đại dương, ô nhiễm không khí, thực phẩm, phá hủy rừng, suy giảm tầng ozon, mưa axit, sự hình thành chất khí nhà kính v.v...

Hiện nay đã có 142 nước tham gia các hoạt động của GEMS. GEMS có 123 trạm kiểm soát ô nhiễm không khí nền (trong đó có 12 trạm nền cơ bản), 344 trạm kiểm soát chất lượng nước bao gồm 240 trạm kiểm soát nước sông, 43 trạm kiểm soát hồ chứa nước và 61 trạm kiểm soát nước dưới đất. Về kiểm soát môi trường biển GEMS thực hiện thông qua 10 chương trình môi trường biển khu vực với sự tham gia của 130 nước có biển. Số liệu của các mạng lưới kiểm soát môi trường quốc gia và của GEMS đều được xử lý, lưu trữ và phục vụ một cách tự động thông qua máy tính điện tử.

5. NHỮNG NHẬN XÉT VỀ MẠNG LƯỚI KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

1. Cho đến nay, trong quá trình hoạt động của mình, các chuyên ngành có liên quan đến môi trường ít nhiều đều tổ chức công tác kiểm soát môi trường như Bộ Y tế, Bộ Thủy lợi, Lao động, Công đoàn, Viện Khoa học Việt Nam v.v... Nhưng mới chỉ dừng lại ở các đợt điều tra khảo sát phục vụ việc nghiên cứu các chuyên đề và các dự án và thực hiện trong một thời gian ngắn. Có thể nói hiện nay nước ta chưa có một hệ thống kiểm soát môi trường quốc gia đồng bộ và hoàn chỉnh.
2. Từ năm 1977 ngành Khí tượng Thủy văn đã xây dựng một mạng lưới trạm kiểm soát môi trường không khí và nước trên toàn lãnh thổ. Sau nghị quyết 246 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng, hệ thống này được củng cố hoàn chỉnh một bước. Đây là một hệ thống mạng lưới kiểm soát môi trường không khí và nước cố định, tương đối hoàn chỉnh duy nhất của nước ta. Hệ thống này gồm 1 trạm nền khu vực về ô nhiễm không khí, 22 trạm đo nước mưa và bụi lắng, 48 trạm kiểm soát chất lượng nước, 51 trạm kiểm soát mặn, 6 trạm kiểm soát môi trường biển và 3 trạm kiểm soát ô nhiễm thành phố.
3. Mặc dù đã từng bước hoàn thiện, nhưng hệ thống mạng lưới trạm này vẫn chưa phù hợp với điều kiện tự nhiên và phát triển kinh tế phân bố các nguồn gây ô nhiễm. Trạm môi trường nền Cục Phương mới chỉ đại diện cho khu vực miền Bắc, còn thiếu trạm nền cho khu vực miền Nam, đối với các trạm môi trường thành phố, các điểm đo chưa được xác định, trừ trạm thành phố Hà Nội (thuộc T/C KTTV) và trạm thành phố Hồ Chí Minh (thuộc Viện Kỹ thuật nhiệt đới); nhiều sông chảy qua biên giới quốc gia chưa có các trạm kiểm soát ô nhiễm.
4. Tất cả các trạm trong hệ thống kiểm soát môi trường nước và không khí hiện tại đều chưa có trạm nào đạt tiêu chuẩn quốc tế về trang thiết bị cũng như nội dung kiểm soát. Trạm nền Cục Phương là trạm nền đã được đưa vào danh mục các trạm nền vùng quốc tế và phải đo đầy đủ các yếu tố là: CO_2 , thành phần hóa học nước mưa, bụi, bức xạ, NO_2 , CO, ozon tổng số và ozon bề mặt, phóng xạ và sol khí. Nhưng trên thực tế mới chỉ đo được bụi lắng và nước mưa. Các trạm kiểm soát chất lượng nước chưa đo được các yếu tố DO, COD, BOD, Coliform v.v... tại trạm.
5. Còn quá ít các phòng thí nghiệm kiểm soát môi trường, cả mạng lưới chỉ có ba phòng thí nghiệm tại 3 thành phố lớn, trang bị kỹ thuật và hóa chất còn thiếu. Việc chỉnh lý và lưu trữ số liệu còn thủ công, chưa được tự động hóa cao.
6. Chưa có hợp tác quốc tế trong vấn đề kiểm soát môi trường, chưa tham gia các hoạt động của GEMS.

6. KIẾN NGHỊ HỆ THỐNG MẠNG LƯỚI TRẠM KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ NƯỚC Ở VIỆT NAM

Trên cơ sở phân tích những điểm cơ bản sau đây:

- Đặc điểm tự nhiên của nước ta.
- Đặc điểm phân bố và phát triển các nguồn thải.
- Phân loại các trạm kiểm soát môi trường hiện có ở nước ta.
- Kinh nghiệm tổ chức của các nước.

Chúng tôi bước đầu kiến nghị một mạng lưới kiểm soát môi trường không khí và nước của Việt Nam hoạt động từ 1995. Hệ thống này gồm:

1. Kiểm soát môi trường không khí có các loại trạm:

- Trạm kiểm soát môi trường nền: 3 trạm (Cúc Phương, Sa Pa và Côn Đảo)
- Trạm đo các yếu tố môi trường thiên nhiên (mỗi ô vuông 1 kinh, vĩ độ bố trí một trạm) toàn quốc có 32 trạm. Các trạm này có thể được bố trí cùng với các trạm KTTV.
- Trạm kiểm soát môi trường thành phố và khu công nghiệp: 12 trạm (Hà Nội, Hải Phòng, Hạ Long, Việt Trì, Thái Nguyên, Vinh, Huế, Đà Nẵng, Biên Hòa, Vũng Tàu, TP Hồ Chí Minh, Cần Thơ).

2. Kiểm soát môi trường nước:

- Kiểm soát chất lượng nước sông: 60 trạm
- Trạm kiểm soát nước môi trường thành phố: 12 trạm.
- Trạm môi trường hồ chứa: Hòa Bình, Trị An, Yaly, Dầu Tiếng, Thác Bà, Núi Cốc.
- Trạm kiểm soát mặn: 51 trạm.
- Trạm kiểm soát ven bờ và cửa sông: 10 trạm (Bãi Cháy, Hòn Dấu, Sầm Sơn, Cửa Lò, Đà Nẵng, Quy Nhơn, Vũng Tàu, Rạch Giá (choe) Hà Tiên, Phú Quý và Phú Quốc).
- Các điểm trạm kiểm soát nước ngầm cho một số khu vực trọng điểm.

Ngoài những nguyên lý cơ bản nêu trên, các trạm kiểm soát môi trường nước được đặt tại những điểm lấy nước cấp cho sinh hoạt, những nơi giải trí, nuôi trồng thủy sản quan trọng, nước dành cấp cho nông nghiệp, công nghiệp, nơi hợp đồng, nơi đổ vào các hồ lớn và biển hoặc chảy qua biên giới quốc gia. Tiêu chuẩn thiết kế mạng lưới còn phải quan tâm đến chế độ chất lượng nước quốc gia, vấn đề sông, hồ và biển liên quốc gia.

Phù thuộc vào tầm quan trọng của từng khu vực và các yếu tố cần kiểm soát, các loại trạm kiểm soát môi trường còn được phân hạng để thuận lợi cho việc điều hành và quản lý hệ thống trạm.

Cùng với hệ thống mạng lưới trạm kiểm soát môi trường, các phòng thí nghiệm môi trường phải đủ mạnh để phân tích được tất cả các yếu tố cần kiểm soát.

Trên đây là kiến nghị bước đầu về xây dựng hệ thống các trạm kiểm soát môi trường quốc gia của Việt Nam. Hệ thống này sẽ được nghiên cứu và hoàn thiện trong những năm tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN HỒNG KHÁNH - *Khảo sát đánh giá hiện trạng giá trị pH của nước mưa*. Kết quả nghiên cứu đề tài cấp ngành, T/C KTTV, 1993
2. ĐỖ HOÀI DƯƠNG, ĐẶNG XUÂN HIỂN - *Đánh giá hiện trạng chất thải công nghiệp gây ô nhiễm môi trường nước ở một số khu vực công nghiệp trọng điểm*. Đề mục đề tài cấp Nhà nước KT-02-02, Hà Nội, 1992
3. ĐỖ HOÀI DƯƠNG, ĐẶNG XUÂN HIỂN - *Vấn đề monitoring chất lượng nước và hiện trạng chất lượng nước lưu vực sông Hồng*. Báo cáo Hội thảo khoa học công nghệ môi trường, T/P Hồ Chí Minh, 5/1993
4. ĐẶNG XUÂN HIỂN và cộng sự - *Đánh giá hiện trạng ô nhiễm nước khu vực thị xã Bắc Giang*. Tập san KTTV, số 6/1993
5. ĐẶNG XUÂN HIỂN, ĐỖ HOÀI DƯƠNG - *Đánh giá chất lượng nước mặt của lưu vực sông Hồng*. Chương trình hợp tác với YME Group - Phần Lan, Hà Nội, 1992
6. ĐỖ HOÀI DƯƠNG - *Hiện trạng môi trường nước ven biển và vấn đề monitoring môi trường biển của Việt Nam hiện nay*. Hội thảo quốc gia và nghiên cứu và quản lý vùng ven biển Việt Nam, Hà Nội, 12/1992
7. *Global Environment Monitoring System*. UNEP, 1990
8. *Papers of Seminar on water quality monitoring in Asia - Pacific region*. June, 1989, Beijing, China

Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP TỔNG HỢP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Phạm Ngọc Đăng *
Trần Hiếu Nhuệ
Lê Văn Nãi
Trần Đức Hạ

Hà Nội năm 1954 về trước là một thành phố bé. Nội thành chỉ rộng 1200 ha, trong đó chỉ có 120 ha (10%) có hạ tầng cơ sở đô thị tương đối hoàn chỉnh, nhưng môi trường không khí, môi trường nước, phân rác và tiếng ồn nói chung chưa bị ô nhiễm như hiện nay, bởi vì công nghiệp và giao thông vận tải chưa phát triển, diện tích mặt nước và cây xanh chiếm tỉ lệ tương đối cao, mật độ dân số còn thấp hơn.

Dân số nội thành Hà Nội năm 1954 chỉ có 25 vạn người nay đã lên tới gần 1 triệu người, tức là tăng lên 4 lần, trong khi đó diện tích mới mở rộng tới 4300 ha, gấp 3,6 lần. Dự kiến đến năm 1995 dân số nội thành có thể lên tới 1,1 triệu, và năm 2010 tăng tới 1,5 đến 1,7 triệu người, diện tích đất thành phố tăng thêm từ 7500-8000 ha, trong đó đất dân dụng tăng khoảng 4600 ha, do đó mật độ dân số vẫn giữ trị số xấp xỉ như hiện nay.

Hiện nay Hà Nội có 274 xí nghiệp, 540 cơ sở dịch vụ, 450 hợp tác xã tiểu thủ công nghiệp, 3350 tổ sản xuất. Đã hình thành một số khu và điểm công nghiệp tập trung như: khu công nghiệp Thượng Đình, Vĩnh Tuy - Tương Mai, Chèm - Cầu Diễn, Đức Giang - Cầu Đường, Đuối Cá - Pháp Vân. Các khu và điểm công nghiệp này đều được hình thành dần dần sau khi nước ta giành được độc lập, nhưng trang thiết bị và công nghệ sản xuất phần lớn là lạc hậu đã thải ra nhiều chất độc hại gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường nước, môi trường chất thải rắn. Một số nhà máy trước đây nằm ở ngoại thành hay ven nội, nay do đô thị phát triển, chúng đã nằm gọn trong các khu dân cư đông đúc, như các nhà máy cơ khí Trần Hưng Đạo, cơ khí Mai Động, hóa chất Ba Nhất, da Thụy Khuê, bia Trúc Bạch, rượu Hà Nội v.v...

Tất cả các nhà máy, xí nghiệp, hợp tác xã sản xuất kể trên ngoài việc chúng đã gây ra ô nhiễm khí độc đối với môi trường không khí, chúng còn cùng với 20 bệnh viện và hàng chục lò mổ lợn, trâu, bò đã thải nước trực tiếp, không qua hệ thống xử lý, mà đổ thẳng và hệ thống thoát nước thành phố hay sông hồ trong thành phố.

Ngoài ra ở Hà Nội còn có hàng nghìn bếp đun than, 11000 xí hai ngàn và xí thùng, 17 nhà vệ sinh công cộng, 316 nhà vệ sinh liên gia, đó cũng là các nguồn gây ô nhiễm môi trường đáng quan tâm.

Xe ô tô, xe máy, ... chạy trên các trục đường giao thông và đường phố đã gây ra ô nhiễm bụi chì, khói dầu, bụi đường, bụi lốp mòn, bụi đất đá thứ cấp và ô nhiễm tiếng ồn.

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước KT-02-03 do chúng tôi chủ trì phối hợp với nhiều trường Đại học, Viện nghiên cứu và cơ quan Hà Nội đã tiến hành nghiên cứu nhiều vấn đề thuộc lĩnh vực môi trường ở Hà Nội như:

* GS. Đại học Xây dựng - Chủ nhiệm đề tài KT-02-03.

- Nghiên cứu đánh giá tổng thể ô nhiễm bụi và khí độc hại trong môi trường không khí ở 4 quận nội thành và các huyện ngoại thành do sản xuất công nghiệp gây ra;
 - Nghiên cứu đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường cục bộ ở khu công nghiệp Thượng Đình, nhà máy hóa chất Ba Nhất, xã Bát Tràng và đề ra các giải pháp bảo vệ môi trường ở các khu này;
 - Nghiên cứu hiện trạng ô nhiễm môi trường ở cụm 3 hồ: Công viên Lenin, hồ 3 mẫu và hồ Thiên Quang, cũng như các giải pháp kỹ thuật cải tạo môi trường ở các hồ này;
 - Đánh giá tình trạng úng ngập ở Hà Nội và đề xuất phương án giải quyết;
 - Nghiên cứu đánh giá ô nhiễm môi trường nước mặt, sông hồ ở Hà Nội do công nghiệp và sinh hoạt đô thị gây ra, đề xuất các giải pháp giải quyết;
 - Nghiên cứu đánh giá sơ bộ chất lượng nước ngầm ở nội thành Hà Nội;
 - Nghiên cứu phương án xóa bỏ dần các hố xí thùng và hố xí 2 ngăn ở khu phố cổ thành phố Hà Nội;
 - Nghiên cứu đánh giá hiện trạng ô nhiễm bụi và tiếng ồn do giao thông vận tải gây ra;
 - Nghiên cứu đánh giá tác động của ô nhiễm môi trường nước và môi trường không khí đối với sức khỏe của nhân dân;
 - Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm công nghiệp đối với nông nghiệp.
- Dưới đây chúng tôi giới thiệu một số kết quả nghiên cứu trên.

1. ĐÁNH GIÁ CÁC NGUỒN Ô NHIỄM CÔNG NGHIỆP Ở HÀ NỘI

Theo thống kê điều tra thì ở Hà Nội có khoảng 274 xí nghiệp, nhưng chỉ có khoảng 68 xí nghiệp ở nội thành và 43 xí nghiệp ở ngoại thành có nguồn gây ô nhiễm môi trường đáng kể như ở bảng 1.1.

Từ số liệu bảng 1.1. ta thấy ở 2 quận Đống Đa và Hai Bà Trưng có số lượng nhà máy lớn nhất và nguồn ô nhiễm công nghiệp lớn nhất, tiếp theo là quận Ba Đình, ít hơn các quận trên khoảng 3 lần và ở quận Hoàn Kiếm thì nguồn ô nhiễm công nghiệp là không đáng kể.

Xét trong 5 huyện ngoại thành thì huyện Thanh Trì có nguồn gây ô nhiễm lớn nhất. Tiếp theo là huyện Đông Anh, huyện Gia Lâm. Còn ở huyện Từ Liêm và huyện Sóc Sơn thì nguồn ô nhiễm môi trường do công nghiệp gây ra là chưa đáng kể.

Phân tích bảng 1.1. ta cũng thấy các chất thải công nghiệp gây ô nhiễm môi trường ở nội thành Hà Nội lại lớn hơn, tập trung dày đặc hơn ở ngoại thành.

Bảng 1.1. Phân bố các nguồn công nghiệp gây ra ô nhiễm môi trường theo địa dư trong thành phố

STT	Quận, huyện	Số lượng nhà máy	Lượng than tiêu thụ (T/năm)	Lượng xăng dầu tiêu thụ (T/năm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày)
1	Hoàn Kiếm	7	1.524	250	2.343
2	Ba Đình	10	12.785	1.150	11.128
3	Hai Bà Trưng	23	47.884	5.932	33.196
4	Đống Đa	28	51.990	4.312	30.937
	Cộng nội thành	68	114.183	10.609	77.604
5	Sóc Sơn	3	3.100	thiếu số liệu	300
6	Từ Liêm	6	≈500	-nt-	thiếu số liệu
7	Gia Lâm	7	13.076	10.273	4.252
8	Đông Anh	11	25.882	100	1.290
9	Thanh Trì	16	33.313	1.362	9.752
	Cộng ngoại thành	43	75871	11.735	15.594

Bảng 1.2. Phân bố các nguồn công nghiệp nội thành gây ô nhiễm môi trường theo ngành sản xuất.

STT	Ngành sản xuất	Số nhà máy	Lượng than tiêu thụ (T/năm)	Lượng xăng dầu tiêu thụ (T/năm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày)
1	Hóa chất	18	46.300	3260	21.946
2	Dệt, sợi, giấy	12	35.800	5912	24.595
3	Điện cơ, điện tử	4	978	thiếu số liệu	317
4	Cơ khí	13	6.712	572	6.917
5	Van phòng phẩm	6	2.495	95	7.013
6	Lương thực thực phẩm (gồm cả rượu, bia, thuốc lá)	15	21.898	770	16.816
	Cộng	68	114.183	10.609	77.604

Xét theo ngành sản xuất (bảng 1.2.) thì môi trường ở nội thành Hà Nội bị ô nhiễm chủ yếu do công nghiệp hóa chất, công nghiệp dệt và công nghiệp lương thực thực phẩm.

2. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Trên cơ sở số liệu điều tra thực tế về các tham số kỹ thuật của các nguồn thải công nghiệp, các số liệu về điều kiện khí hậu thống kê 15 năm gần đây, các số liệu đo lường khảo sát nồng độ các chất ô nhiễm môi trường thực tế ở một số khu công nghiệp Hà Nội, áp dụng phương pháp tính toán khuếch tán ô nhiễm theo mô hình Berliand và Gauss, chúng tôi đã xác định được hiện trạng ô nhiễm bụi (bụi nặng, bụi nhẹ) và ô nhiễm các khí độc hại (SO₂, CO, CO₂, NO₂) trong môi trường không khí theo thời gian từng tháng và từng mùa khí hậu của Hà Nội. Thí dụ như biểu đồ hình 1.1. - giới thiệu kết quả nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm khí SO₂ vào mùa hè ở thành phố Hà Nội.

Chúng tôi lấy phân bố ô nhiễm trung bình 3 tháng: 6, 7, 8 là đại diện cho mùa hè và 3 tháng: 12, 1, 2 là đại diện cho mùa đông thì có nhận xét về tình hình ô nhiễm môi trường không khí 4 quận nội thành như sau:

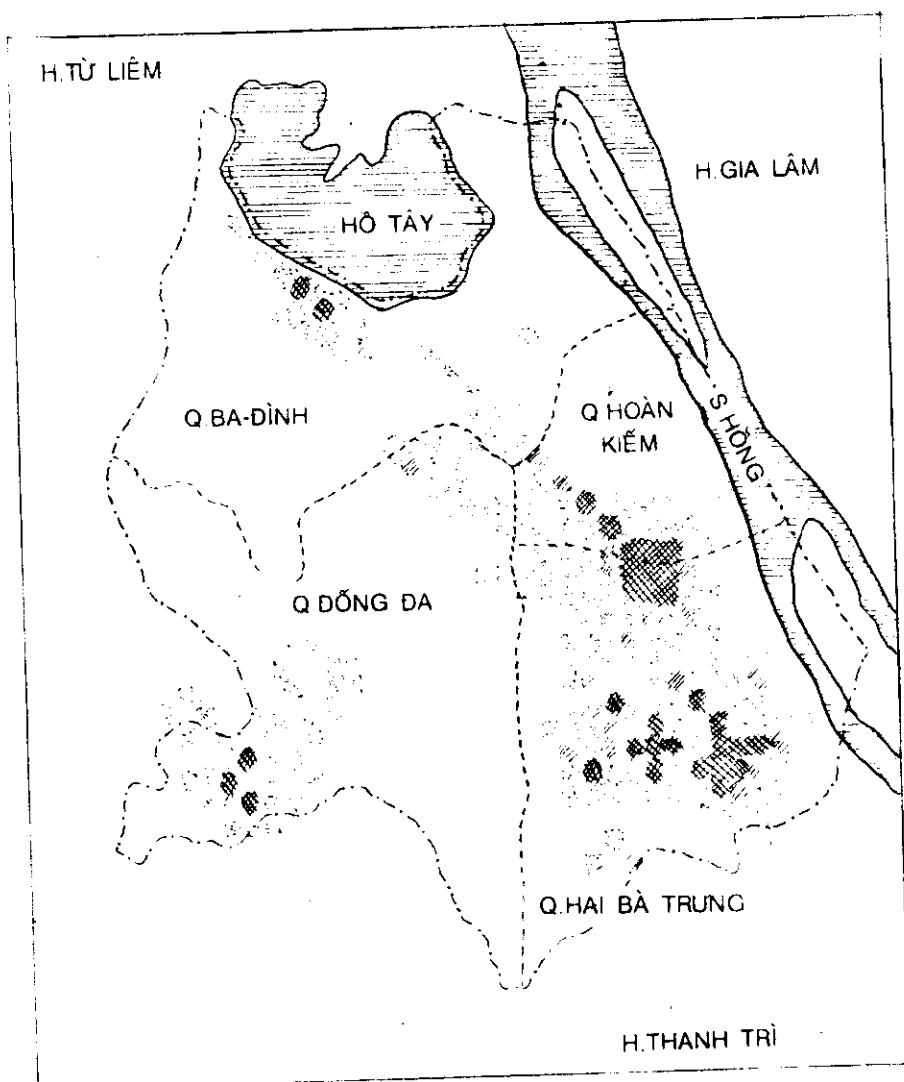
2.1. Quận Hai Bà Trưng

- *Ô nhiễm bụi*: Nơi bị ô nhiễm bụi nặng nhất là một phần phường Bách Khoa (gần Xí nghiệp Ba Nhất), phường Ô Cầu Dền. Nồng độ bụi gấp 1-6 lần tiêu chuẩn cho phép về mùa hè và 1-5 lần trong mùa đông. Tiếp theo là đông nam phường Phạm Đình Hổ (gần nhà máy rượu), thôn Đông (gần Dệt 8.3, Cơ khí Mai Động), phường Đồng Nhân, phường Trương Định, nồng độ bụi gấp 1-3 lần tiêu chuẩn cho phép.

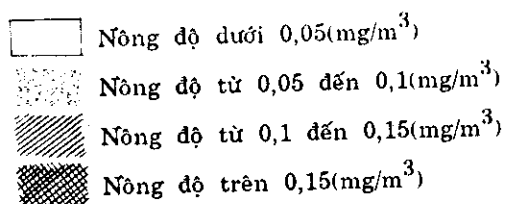
- *Ô nhiễm khí SO₂*. Nơi bị ô nhiễm nặng nhất về khí SO₂ là khu dân cư gần nhà máy rượu Hà Nội và Nhà máy dệt kim Đông Xuân. Về mùa hè nồng độ SO₂ gấp 1-9 lần tiêu chuẩn cho phép. Về mùa đông SO₂ gấp 1-8 lần tiêu chuẩn cho phép (khi nhà máy rượu hoạt động hết công suất).

Mức độ ô nhiễm thứ 2 là phường Mai Động và khu dân cư gần Dệt 8.3. Nồng độ khí SO₂ gấp 1 - 6 lần tiêu chuẩn cho phép.

Nơi bị mức ô nhiễm thứ 3 về SO₂ là Ô Cầu Dền, phường Bách Khoa (gần Xí nghiệp Ba Nhất), nồng độ SO₂ gấp 1 - 5 lần tiêu chuẩn cho phép.



Hình 1.1. Bản đồ ô nhiễm không khí
Khu vực Hà Nội (SO₂) thời điểm TX tháng 7



- Ô nhiễm khí CO. Nơi bị ô nhiễm nặng là phường Phạm Đình Hồ, phường Mai Động, nồng độ CO gấp 1-4 lần tiêu chuẩn cho phép. Khu vực đông nam còn lại của quận Hai Bà Trưng cũng bị ô nhiễm khí CO, với mức độ dưới 3 lần tiêu chuẩn cho phép.

2.2. Quận Đống Đa

Nơi bị ô nhiễm môi trường lớn nhất ở quận Đống Đa là khu công nghiệp Thượng Đình và các khu dân cư xung quanh như phường Thượng Đình, phường Thanh Xuân Nam, Thanh

Xuân Bắc, phường Khương Đình, xã Nhân Chính: nồng độ bụi gấp 1-7 lần tiêu chuẩn cho phép, nồng độ SO_2 gấp 1-6 lần và nồng độ CO gấp 1-3 lần tiêu chuẩn cho phép.

Nơi bị ô nhiễm nhẹ hơn là các phường Thịnh Quang, Kim Mã, Quốc Tử Giám.

2.3. Quận Ba Đình

Nơi bị ô nhiễm môi trường là các phường bên cạnh các Nhà máy Giấy Trúc Bạch, Da Thụy Khuê, Bia Hà Nội. So với các quận Hai Bà Trưng và quận Đống Đa thì phạm vi bị ô nhiễm môi trường ở quận Ba Đình nhỏ hẹp hơn, mức độ ô nhiễm thấp hơn.

Nồng độ bụi bằng 1-2,5 lần tiêu chuẩn cho phép, nồng độ SO_2 bằng 1-3 lần tiêu chuẩn cho phép. Ở quận Ba Đình hầu như không bị ô nhiễm khi độc CO.

2.4. Quận Hoàn Kiếm

Các phố phường thuộc quận Hoàn Kiếm tuy có bị ảnh hưởng ô nhiễm môi trường do các nhà máy Văn phòng phẩm Hồng Hà, Xí nghiệp ôtô Ngô Gia Tự, Nhà máy Nhựa Hà Nội, song tình trạng ô nhiễm này có tính cục bộ và nhẹ hơn các quận khác.

3. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC THÀNH PHỐ HÀ NỘI

3.1. Đặc điểm hệ thống thoát nước và sông hồ tiếp nhận nước thải của Hà Nội

Hệ thống thoát nước Hà Nội là hệ thống thoát nước hỗn hợp cống rãnh với mạng lưới kênh, mương, sông, hồ. Đó là mạng lưới thoát nước chung cho cả 3 loại nước thải: sinh hoạt, sản xuất công nghiệp và nước mưa. Tổng chiều dài cống ngầm là 140km, 30km kênh mương hở và 40km của 4 con sông - trực thoát nước chính (chưa kể sông mới đang đào dở dang).

Hà Nội hiện có khoảng 592 ha diện tích hồ, 117 ha diện tích 4 con sông chính và gần 30 ha diện tích kênh mương hở. Tổng cộng chiếm khoảng 17% tổng diện tích nội thành Hà Nội, sức chứa 15 triệu m^3 . Tổng lượng nước thải của Hà Nội khoảng 300.000 m^3 /ngày, trong đó công nghiệp khoảng 85.000-90.000 m^3 /ngày.

Tổng lượng rác thải sinh hoạt của Hà Nội khoảng 1.800-2.000 m^3 /ngày, trong đó thu gom quản lý được khoảng 850 m^3 /ngày. Số còn lại được đổ xả vào các khu đất trống hoặc bờ hồ, kênh mương hở...

Về mùa mưa nhiều, đường phố Hà Nội bị úng ngập, nước bắn dưới cống ngầm dâng lên, tràn ngập gây mất vệ sinh.

Trừ Hồ Tây và Hồ Hoàn Kiếm có vai trò điều hòa nước mưa thấp, tất cả các sông hồ Hà Nội đều phải thực hiện nhiệm vụ chủ yếu là điều hòa nước mưa và cảnh quan đô thị.

- Sông Tô Lịch dài 13,5km, rộng 30-45m, sâu 2-3,5m, bắt nguồn từ cống Phan Đình Phùng, mương Thụy Khuê, diện tích lưu vực 2000 ha với dân số 46 vạn người. Nguồn bổ cấp là nước thải về mùa khô với lưu lượng 100.000-120.000 m^3 /ngày. Tại cuối sông Tô Lịch toàn bộ nước thải Hà Nội ở các con sông còn lại cũng nhập vào sông này và nhập vào sông Nhuệ qua đập Thanh Liệt.

- Sông Lừ dài 5,8km, rộng 20-30m, sâu 2-3m, xuất phát từ cống Trịnh Hoài Đức, qua các hồ Đống Đa, Trung Tự, Linh Đàm và nhập với sông Tô Lịch tại Đình Công. Diện tích lưu vực 560 ha, với dân số 16 vạn người. Lượng nước thải đổ vào sông 45.000-50.000 m^3 /ngày.

- Sông Sét bắt nguồn từ mương Trần Khát Chân. Một nhánh khác bắt nguồn từ cống Nam Khang - Hồ Bẩy mẫu, hồ Thiên Quang. Đoạn cuối sông nhập với sông Kim Ngưu tại

Giáp Nhị. Sông Sét dài 6,7km, rộng $10 \div 30\text{m}$, sâu 3 - 4m. Diện tích lưu vực 580ha, với dân số 20 vạn người. Tổng lưu lượng nước thải xả vào $60 \div 65$ ngàn $\text{m}^3/\text{ngày}$.

- Sông Kim Ngưu bắt nguồn từ cống Lò Đức dài 12,2km, rộng 25-30 m, sâu 2-4m, có tổng diện tích lưu vực 1400 ha, với dân số gần 40 vạn người. Ngoài ra còn có khu công nghiệp Văn Điển với diện tích gần 400 ha. Tổng lượng nước thải đổ vào sông Kim Ngưu khoảng 85.000-100.000 $\text{m}^3/\text{ngày}$.

3.2. Nguồn gốc và mức độ ô nhiễm các sông hồ Hà Nội

Nước thải chỉ được xử lý sơ bộ trong các bể tự hoại hoặc lắng cặn trong các tuyến cống thoát nước chung, rồi xả trực tiếp ra mương, sông, hồ. Do nước thải chưa được xử lý, nồng độ chất bẩn tại các điểm xả rất lớn: BOD_5 : 50-190mg/l, NH_4^+ : 3-25mg/l, COD: 90-495mg/l, ôxy hòa tan thường dưới 1mg/l. Hầu hết nước thải của các bệnh viện trong thành phố đều không được xử lý, xả trực tiếp ra cống thoát nước và sông hồ.

Hầu hết các cơ sở công nghiệp đều xả trực tiếp nước thải vào hệ thống sông, mương, hồ thành phố, trong đó nước thải một số nhà máy có chứa kim loại nặng với hàm lượng quá tiêu chuẩn cho phép.

Về mức độ ô nhiễm các sông:

- Sông Tô Lịch: Tải trọng chất bẩn thấp nhất so với các sông khác. Trừ đoạn đầu và đoạn tại Cầu Mới khu công nghiệp Thượng Đình, còn lại ở phần lớn các đoạn của sông này đều thuộc mức độ ôligôxaprophit. Dọc theo sông hàm lượng BOD_5 là: 63,5-61-38,5-9,5-8,5-10-12-11mg/l.

- Sông Lừ tạo thành một chuỗi mương - sông - hồ liên tục. Quá trình tự làm sạch diễn ra khá mạnh ở chuỗi mương-sông-hồ này. Đa số các đoạn của sông Lừ đều thuộc mức Alpha-mezô-xaprophit với BOD_5 biến thiên theo dòng chảy là 27-25-16-21mg/l. Đoạn cuối sông Lừ mức độ ô nhiễm là Beta-mezô-xaprophit.

- Sông Sét chảy qua các khu đông dân, đón nhận nước thải với nồng độ bẩn khá cao, cho nên toàn bộ sông từ đầu đến cuối đều thuộc mức ô nhiễm cao Poly-xaprophit và có BOD_5 biến thiên như sau: 180-162-131-81-72-35mg/l.

- Sông Kim Ngưu: Mặc dầu có quá trình tự làm sạch diễn ra nhưng hàm lượng BOD_5 của nước sông này vẫn rất cao. Trong khoảng 3-4km đoạn đầu sông, hàm lượng BOD_5 biến thiên là 125-100-85-73-45-32mg/l và thuộc mức Poly-xaprophit. Ở đây diễn ra hiện tượng lắng cặn và lên men kỵ khí tạo khí H_2S , CO_2 , CH_4 . Có thể nói, đoạn sông này bị ô nhiễm nặng nề nhất so với toàn bộ hệ thống kênh mương sông hồ của thành phố Hà Nội.

Về mức độ ô nhiễm các hồ:

Hà Nội hiện có 20 hồ với tổng diện tích 592ha. Mực nước trong các hồ giữa mùa mưa và mùa khô chênh lệch 0,5-1m và đôi khi tới 1,5m, cho nên khả năng điều hòa nước mưa của các hồ khá lớn.

Các hồ có độ sâu trung bình 2-3m, khả năng tự làm sạch khá lớn. Tuy nhiên một số hồ bị nhiễm bẩn nặng do nước thải xả vào quá nhiều, không được xử lý sơ bộ. Cao độ đáy hồ dần dần bị nâng lên do lớp bùn lắng đọng tích lũy dần và đạt tới 0,5-1m. Diễn hình là các hồ Giám, Văn Chương, Linh Quang, Bấy mẫu, Ba mẫu.

Thông thường nước ở đầu hồ, cách cửa cống xả nước thải khoảng 5-10m, có hàm lượng cặn lơ lửng từ 100-150mg/l, BOD_5 từ 15-45mg/l, hàm lượng ôxy hòa tan chỉ khoảng 0,5-2mg/l. Nước ở cuối hồ có hàm lượng chất lơ lửng 50-80mg/l, BOD_5 từ 10-15mg/l, ôxy hòa tan 6,5-8,7mg/l. Theo chiều dọc hồ từ cửa xả nước thải tới cửa ra của hồ thể hiện rõ nét các vùng Poly-xaprophit, Alpha-Beta-mezôxaprophit.

- Các hồ Giám, Linh Quang, Trung Tự, Thiên Quang, Bấy mẫu thuộc mức

Alpha-mezôxaprophit. Riêng hồ Tây do có ít lượng nước thải chảy vào nên nước hồ tương đối sạch và thuộc mức ô nhiễm Oligô-xaprophit, BOD₅ trong nước hồ chỉ trong khoảng 9-12mg/l.

- Hồ Ngọc Khánh, Giảng Võ đang trong quá trình bị ô nhiễm và thuộc mức Beta-mezôxaprophit.

- Hồ Hoàn Kiếm, Thủ Lệ, Thành Công, Đống Đa, do lượng nước thải xả vào ít, dung tích hồ khá lớn nên mức độ ô nhiễm còn nhẹ và thuộc mức Oligôxaprophit.

Nhìn chung các hồ đều có mức độ ô nhiễm ngày càng tăng, so với tiêu chuẩn mức độ ô nhiễm gấp khoảng 5-10 lần theo BOD₅ hoặc theo chất lơ lửng.

3.3. Tình hình úng ngập ở Hà Nội

Những trận mưa với cường độ 50mm/h đã gây úng ngập ở nhiều khu vực. Khi mưa, cạn trên các mặt phủ sẽ trôi theo nước mưa chảy vào cống và kênh mương, sông hồ. Hàm lượng cạn trong nước cống khi mưa dao động trong khoảng 50-1600mg/l, trung bình thường là 500mg/l.

Khi úng ngập, nước từ cống ngầm - kênh mương dâng tràn gây mất vệ sinh, khi nước rút để một lớp cạn lắng nhầy nhụa trên mặt đường phố.

4. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP TỔNG HỢP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG NƯỚC TA VÀ KHÔNG KHÍ HÀ NỘI

Dưới đây kiến nghị một số giải pháp kỹ thuật có tính tổng hợp nhằm giảm nhẹ ô nhiễm môi trường ở Hà Nội.

4.1. Không nên bố trí thêm công nghiệp ở hai quận Đống Đa và Hai Bà Trưng, nói riêng và ở cả nội thành nói chung, trừ các công nghiệp không gây ô nhiễm. Việc mở rộng sản xuất và phát triển sản xuất ở các nhà máy đã có phải tính toán cẩn thận và kèm theo các giải pháp bảo vệ môi trường. Cần phải di chuyển hai nhà máy: Xi nghiệp hóa chất Ba Nhất và Nhà máy Rượu Hà Nội ra ngoại thành, hoặc chuyển thành nhà máy sản xuất không ô nhiễm thì mới xóa được vùng ô nhiễm nặng của quận Hai Bà Trưng.

4.2. Tập trung đầu tư cải tiến công nghệ sản xuất của 3 ngành sản xuất. Hóa chất, dệt và thực phẩm ở quận Hai Bà Trưng, Đống Đa và Ba Đình, thay công nghệ cũ bằng công nghệ mới ít gây ô nhiễm hơn, đặc biệt là công đoạn lò hơi, công đoạn mạ và công đoạn rửa xả nước thải. Phục hồi sửa chữa các thiết bị lọc bụi, khí độc, các trạm xử lý nước thải, đối với các nhà máy đã có, và xây dựng mới hệ thống môi trường cho các nhà máy chưa có, chấm dứt tình trạng khí thải không qua xử lý thổi thẳng ra trời và nước thải không qua xử lý chảy thẳng ra cống rãnh, sông hồ, trước hết là đối với khu công nghiệp Thượng Đình, Đa Thụy Khuê, Bía Hà Nội, Dệt 8/3, Bía Halida, Sơn tổng hợp, Xà phòng và các Bệnh viện.

4.3. Tiến hành ngay việc nghiên cứu đánh giá tác động môi trường của phương án quy hoạch phát triển Hà Nội đến năm 2000 và 2010, tiến hành điều chỉnh quy hoạch phát triển nếu cần, để bảo vệ môi trường nội thành và ngoại thành Hà Nội.

4.4. Tiến hành đăng kiểm toàn bộ các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường nước, môi trường rác và môi trường tiếng ồn.

4.5. Bụi giao thông ở Hà Nội rất lớn nên phải có giải pháp kỹ thuật và quản lý, để giảm nhỏ bụi giao thông do thí công xe cộ cũng như xây dựng gây ra (sửa chữa đường, cống, rãnh, điện ngầm, xây dựng sửa chữa nhà và vận chuyển vật liệu xây dựng).

4.6. Cải tạo và hoàn thiện hệ thống thoát nước của thành phố với các biện pháp kỹ thuật như sau:

- Chọn hệ thống thoát nước Hà Nội là hệ thống hỗn hợp:

- + Theo quy hoạch không gian: khu Hà Nội cũ là hệ thống chung, khu Hà Nội mở rộng là hệ thống nửa riêng, khu phát triển tương lai là hệ thống riêng hoặc nửa riêng.
- + Theo cơ cấu: mạng lưới cấp I (sông-trục thoát nước chính), mạng cấp II (kênh mương hở hoặc cống ngầm, D từ 600mm trở lên) là mạng lưới chung. Mạng cấp III (nhánh trong tiểu khu, D dưới 600mm có thể là mạng chung, riêng hoặc nửa riêng).
- + Phân loại các hồ theo chức năng và vị trí.
- Tổ chức hệ thống thoát nước: nguồn tiếp nhận nước thải: mùa mưa chủ yếu là sông Hồng, thứ yếu là sông Nhuệ. Về mùa khô - sông Nhuệ.
- Các phương án thoát nước và xử lý nước thải:

Hà Nội được phân chia thành 3 khu vực:

- + Khu vực phía đông đường I gồm lưu vực sông Sét và lưu vực sông Kim Ngưu: xây dựng cống bao nửa riêng dọc sông Kim Ngưu và sông Sét với 1 trạm xử lý nước thải tại xã Trần Phú.
- + Lưu vực sông Tô Lịch và sông Lừ: sử dụng khả năng tự làm sạch của chuỗi sông, hồ; nhưng dùng nước Hồ Tây để pha loãng nồng độ nước thải và xây dựng 4 trạm xử lý nước thải nhỏ để giảm tải trọng chất bẩn và hỗ trợ cho quá trình tự làm sạch của chuỗi sông hồ này.
- + Ở lưu vực giữa sông Tô Lịch và sông Nhuệ: sử dụng hệ thống thoát nước nửa riêng với các trạm bơm và xử lý nước thải ở Mễ Trì, Đại Kim và Phú Đô.

4.7. Xây dựng bổ sung hệ thống cống ngầm ở các khu phố cũ theo dọc trục đường, sau đó tiến hành thay thế toàn bộ xi thùng và xi 2 ngàn ở các khu phố cũ bằng xi có bề tự hoại.

4.8. Xúc tiến đầu tư xây dựng một nhà máy xử lý rác thải độc hại do sản xuất công nghiệp thải ra với công suất khoảng 1-20 nghìn tấn năm. Cải tiến phương tiện thu gom, vận chuyển và xử lý rác sinh hoạt và công cộng.

4.9. Xây dựng đồng bộ các tiêu chuẩn vệ sinh, tiêu chuẩn chất lượng nước nguồn, chất lượng không khí, đặc biệt là tiêu chuẩn lượng thải tối đa cho phép của các nguồn gây ô nhiễm không khí và tiêu chuẩn lượng xả nước thải độc hại tối đa đối với các nguồn gây ô nhiễm nước. Hình thành ngay mạng lưới monitoring môi trường.

4.10. Tận dụng mọi đất trống trong khu dân cư, trong các nhà máy, trong hệ thống giao thông, thoát nước v.v... để trồng cây xanh. Đặc biệt cần chú ý phát triển cây xanh theo trục đường giao thông và vùng xung quanh hàng rào nhà máy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. PHẠM NGỌC ĐĂNG, TRẦN HIẾU NHUỆ, LÊ VĂN NẢI, TRẦN ĐỨC HẠ và các cộng tác viên. Báo cáo khoa học đề tài cấp Nhà nước 52D.05.01 (1986-1990) và đề tài cấp Nhà nước KT-02-03 (1991-1993)
2. Đề án quy hoạch phát triển không gian thành phố Hà Nội đến năm 2010. UBND thành phố Hà Nội - Bộ Xây dựng
3. Dự thảo chiến lược cấp thoát nước đô thị. Bộ Xây dựng, tháng 4 năm 1994

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG TÌNH HÌNH Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG Ở VIỆT NAM VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP TỔNG QUÁT XỬ LÝ Ô NHIỄM

**Đinh Hạnh Thung
Lê Văn Trình**

MỞ ĐẦU

Cho đến tháng 7-1993 đề tài: "Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp kỹ thuật xử lý ô nhiễm gây ra bởi khí thải công nghiệp và giảm nhẹ tiếng ồn trong khu vực sản xuất" ký hiệu KT-02-05 thuộc chương trình Nhà nước KT-02 do viện Bảo hộ lao động chủ trì phối hợp với viện Mỏ-Luyện kim và viện thiết kế Công nghiệp Hóa chất thực hiện, đã hoàn thành được các công việc nghiên cứu theo tiến độ trên cơ sở các mục tiêu mà đề cương đã đề ra.

Báo cáo của chúng tôi, ngoài mở đầu, gồm hai phần. Phần tổng quan được trình bày như một báo cáo sơ kết những kết quả đã đạt được theo ba mục tiêu mà đề tài đã vạch ra. Phần tiếp theo giới thiệu sản phẩm lý thuyết của đề tài, đó là tiêu chuẩn đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường và phương pháp tính toán đánh giá ô nhiễm dưới tác động phối hợp của nhiều yếu tố có hại. Cuối cùng là kết luận.

1. TỔNG QUAN VỀ QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

Như đã nói ở trên, đề tài KT-02-05 có 3 mục tiêu chính. Sau đây, xin trình bày quá trình thực hiện và những phần việc đã hoàn thành theo 3 mục tiêu đó.

1.1. Đánh giá thực trạng tình hình ô nhiễm môi trường lao động tại một số cơ sở sản xuất tiêu biểu và dự báo tình hình ô nhiễm môi trường lao động trong các ngành sản xuất ở Việt Nam trong thời gian tới

Từ đầu năm đến nay đề tài đã triển khai các công việc đo đạc, khảo sát tình hình ô nhiễm môi trường lao động tại các cơ sở sản xuất và lập các phiếu điều tra cho cơ sở sản xuất và cho cá nhân người lao động với 48 câu hỏi về các vấn đề: điều kiện lao động, cảm nhận với các yếu tố độc hại gây ô nhiễm trong môi trường làm việc, các bệnh mãn tính, bệnh nghề nghiệp và bệnh cấp tính thường mắc phải.

Được sự giúp đỡ và tạo điều kiện của viện NC KHKH Bảo hộ lao động, đề tài đã thành lập các đoàn khảo sát gồm các chuyên gia về phân tích hóa học môi trường, các yếu tố vật lý có hại và kỹ thuật môi trường với các thiết bị đo đạc hiện đại của dự án VIE/86/018 do UNDP tài trợ trang bị. Trong suốt 6 tháng đầu năm 1993 đã tiến hành đo đạc khảo sát các yếu tố gây ô nhiễm môi trường như: bụi, hơi khí độc, tiếng ồn, ánh sáng và vi khí hậu kết hợp với việc phát phiếu điều tra cho các cơ sở sản xuất trên toàn quốc.

Các cơ sở đã được đo đạc, khảo sát ô nhiễm môi trường gồm:

- Ngành vật liệu xây dựng: Gạch chịu lửa Cầu Đuống, xi măng Sài Sơn, xi măng Bim Sơn, vật liệu chịu lửa Thái Nguyên, xi măng Hà Tiên 2, Kiên Giang, gạch ngói Đồng Nai và xi măng Cầu Đức.

- Ngành hóa chất: Phân đạm và hóa chất Hà Bắc, Supe phốt phát Lâm Thao, hóa chất Việt Trì.

- Ngành cơ khí luyện kim: Xí nghiệp cán thép Gia Sàng, xí nghiệp hợp kim thép, xí nghiệp luyện kim màu X3, xí nghiệp luyện gang (4 nhà máy thuộc liên hiệp xí nghiệp gang thép Thái Nguyên), cơ khí luyện kim Biên Hòa, Đồng Nai.

- Ngành công nghiệp nhẹ và chế biến thực phẩm: nhà máy giấy Tân Mai, Đồng Nai, các xí nghiệp thuộc liên hiệp xí nghiệp chè Lâm Đồng.

Kết quả phân tích, xử lý và đánh giá các số liệu đo đạc khảo sát cho thấy tình hình ô nhiễm môi trường làm việc ở nước ta, đặc biệt trong 3 ngành: vật liệu xây dựng, hóa chất và cơ khí luyện kim là tương đối nghiêm trọng. Bảng dưới đây giới thiệu tỷ lệ khu vực bị ô nhiễm và tỷ lệ mức độ ô nhiễm trong 3 ngành đó.

Bảng 1. Mức độ ô nhiễm môi trường làm việc qua tỷ lệ phần trăm số khu vực làm việc

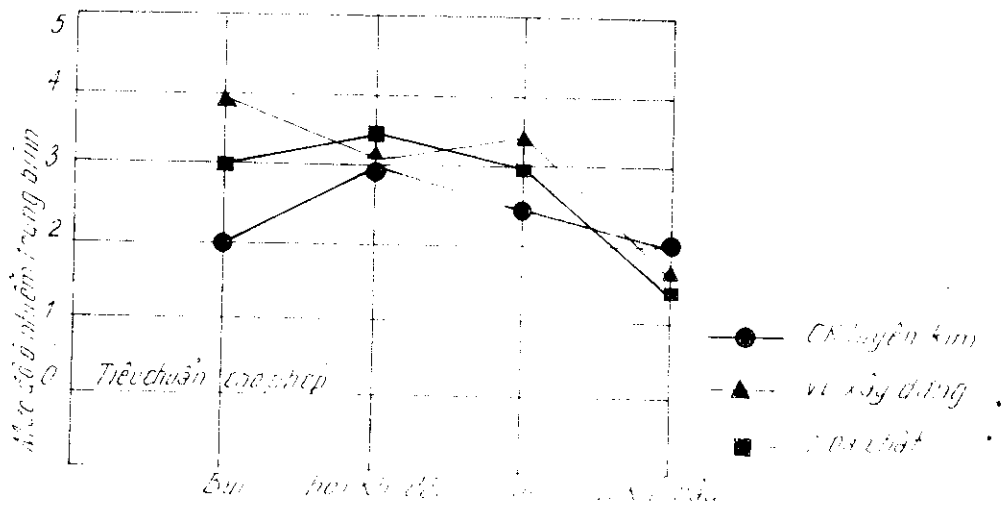
Mức độ ô nhiễm	Tỷ lệ phần trăm cho ngành		
	Vật liệu xây dựng	Cơ khí luyện kim	Hóa chất
Số khu vực làm việc bị ô nhiễm từ nhẹ đến nghiêm trọng (từ mức 1 đến mức 5)	90	88,2	72,3
Trong đó:			
- Ô nhiễm từ nhẹ đến nhiều (mức 1 đến 3)	21,9	53,2	47,95
- Ô nhiễm rất nhiều (mức 4)	48,1	35,0	19,2
- Ô nhiễm nghiêm trọng (mức 5)	20,0	-	18,15

Qua bảng 1, chúng ta thấy ngành vật liệu xây dựng mà chủ yếu là xi măng có mức ô nhiễm cao nhất: 90% các khu vực làm việc bị ô nhiễm, mà chủ yếu là ô nhiễm do bụi vô cơ và tiếng ồn, trong đó 20% khu vực làm việc có mức độ ô nhiễm nghiêm trọng, 48,1% ô nhiễm rất nhiều và 21,9% là ô nhiễm từ mức nhẹ đến nhiều. Trong ngành luyện kim có 88,2% khu vực làm việc bị ô nhiễm mà chủ yếu là bụi có chứa SiO_2 và các khí CO, CO_2 , SO_2 . Cũng như vậy 72,3% khu vực làm việc trong ngành hóa chất bị ô nhiễm từ mức nhẹ đến nghiêm trọng. Các số liệu đo đạc và đánh giá cụ thể chúng tôi đưa vào phụ lục 2.

Kết quả xử lý trên máy vi tính gần 4000 phiếu điều tra cá nhân (M3) và phiếu điều tra cơ sở (M2) cho thấy: 68,42% số người lao động làm việc trong môi trường có bụi, 41,5% trong môi trường có hơi khí độc, 69,88% trong môi trường có tiếng ồn cao và trong môi trường nóng. Trong đó có 51,32% phải tiếp xúc với 2 đến 4 yếu tố. Để thấy rõ hơn hậu quả của nó chúng tôi cũng xin giới thiệu đơn cử một vài số liệu qua phiếu điều tra M3 có liên quan đến mức độ ô nhiễm môi trường nêu trên. Tại ngành vật liệu xây dựng 55% số người lao động mắc bệnh mãn tính (hô hấp, tuần hoàn, tim mạch, nội tiết, thần kinh...) và bệnh nghề nghiệp; trong đó 7,89% ở lứa tuổi dưới 30 (tức là thời gian làm việc chưa cao) và 42,63% là ở lứa tuổi từ 30 đến 50. Ngành hóa chất có 61% mắc các bệnh mãn tính và bệnh nghề nghiệp, trong đó 8,64% là ở độ tuổi đến 29 và 48,94% là ở độ tuổi từ 30 đến 50. Ngành luyện kim có 66% mắc bệnh, 7,69% ở độ tuổi đến 29 và 54,87% ở độ tuổi từ 30 đến 50.

Các số liệu điều tra cho thấy người lao động có tuổi nghề càng cao, tỷ lệ bệnh tật càng lớn. Chúng ta hiểu rằng, ở đây còn nhiều yếu tố liên quan khác nữa như điều kiện lao động, sinh hoạt và các vấn đề xã hội. Song môi trường lao động cũng đóng góp một phần không nhỏ vào đó.

Hình 1. Đồ thị biểu diễn mức ô nhiễm môi trường làm việc trung bình trong 3 ngành: Cơ khí luyện kim, Vật liệu xây dựng, Hóa chất



Qua điều tra, thu thập các tài liệu, số liệu về tình hình phát triển sản xuất và khả năng mức độ ứng dụng công nghệ của 3 ngành sản xuất kể trên, đề tài đang xây dựng phương pháp dự báo tình hình ô nhiễm môi trường lao động tới năm 2000, để có thể có cơ sở đề ra các giải pháp kỹ thuật hạn chế nó. Ví dụ, qua các tài liệu của Ủy ban Kế hoạch Nhà nước và Viện Luyện kim, chúng tôi có dự báo về nhu cầu tiêu dùng thép và kim loại màu đến năm 2000 là tăng gấp đôi so với năm 1991. Để đáp ứng nhu cầu đó trong thời gian tới, ngành luyện kim sẽ đầu tư nâng cao công suất của các nhà máy Thái Nguyên, Biên Hòa và xây dựng mới một số cơ sở sản xuất thép để có 500.000 tấn thép năm vào năm 2000. Liên doanh khai thác chế biến bauxit với công suất 3-5 triệu tấn năm ở Lâm Đồng và đẩy mạnh khai thác chế biến với quy mô vừa và nhỏ các kim loại màu. Ngành vật liệu xây dựng, đặc biệt là sản xuất xi măng, sẽ tập trung mở rộng các nhà máy xi măng hiện có như: Bỉm Sơn, Hoàng Thạch, Hải Phòng, Hà Tiên và xây dựng mới các nhà máy ở Trảng Kênh, Hoàn Bô, Bút Sơn, Nghi Sơn cùng với 1 số nhà máy xi măng địa phương để đưa sản lượng xi măng lên 10 triệu tấn vào năm 2000.

Ngành Hóa chất và phân bón sẽ xây dựng thêm một nhà máy phân đạm với công suất một triệu tấn năm ở phía nam và mở rộng thêm hai nhà máy Supe lân ở Lâm Thao và Long Thành.

Mặc dù, ở các nhà máy sẽ được xây dựng mới hay mở rộng, công nghệ áp dụng sẽ tiên tiến hơn, song do quy mô rộng hơn, thiết bị máy móc chưa phải là hiện đại nhất do hạn chế về vốn đầu tư, trong đó có một số thiết bị ở các nước phát triển không được sử dụng nữa vì là công nghệ gây ô nhiễm (ví dụ, qua kiểm tra ở Bộ Công nghiệp nhẹ, 60% thiết bị máy móc mới được nhập đều là của các thập kỷ trước và thuộc loại công nghệ "bẩn") nên chắc chắn mức độ ô nhiễm sẽ gia tăng. Vì thế việc đề xuất các giải pháp hữu hiệu nhằm hạn chế ô nhiễm là một việc làm cần thiết.

1.2. Đề xuất phương hướng và các giải pháp kỹ thuật xử lý ô nhiễm khí thải và tiếng ồn. Áp dụng thử vào một số cơ sở sản xuất, khái quát hóa nâng lên thành giải pháp điển hình để áp dụng rộng rãi

Do đặc thù riêng của sản xuất và công nghệ, mỗi một ngành, một cơ sở sản xuất yêu cầu các giải pháp kỹ thuật khác nhau. Tuy nhiên, cũng có thể nêu được một số giải pháp chung như sau:

- **Giải pháp công nghệ:** Bao gồm việc thay đổi công nghệ, sử dụng các công nghệ sạch. Lựa chọn và làm kín các thiết bị sản xuất, nhất là những công đoạn có phát sinh bụi và hơi khí độc. Đồng thời với việc đó, kiến nghị với Nhà nước và bộ chủ quản cần có biện pháp

quản lý chặt chẽ các công nghệ và thiết bị nhập ngoại về phương diện gây ô nhiễm.

- *Giải pháp vệ sinh công nghiệp:* Qua khảo sát, đo đạc, chúng tôi thấy tại các phân xưởng sản xuất ít chú ý đến khâu vệ sinh công nghiệp nồng độ bụi trong khu vực làm việc cao hơn hẳn so với các phân xưởng có chế độ vệ sinh định kỳ, do bụi đọng lại lâu ngày trên sàn, trên máy móc... phát sinh bụi thứ cấp khi đi lại, có gió, đặc biệt ở các xí nghiệp luyện kim và vật liệu xây dựng.

- *Tổ chức thông gió hút bụi, hơi khí độc và giảm tiếng ồn* tại các vị trí phát sinh sau đó dùng các thiết bị xử lý trước khi thải. Đây là khâu quan trọng nhất trong việc chống ô nhiễm môi trường làm việc, vì các công nghệ ... hiện đại nhất hiện nay cũng vẫn tồn tại những mặt hở và rõ ràng bụi cũng như hơi khí độc.

- *Các giải pháp tổ chức quản lý:* Sắp xếp hợp lý các vị trí làm việc, quy định chặt chẽ quy trình thao tác và trạng bị các phương tiện bảo vệ cá nhân. Các giải pháp cụ thể cho từng ngành vật liệu xây dựng, hóa chất, luyện kim có báo cáo riêng của từng đề mục.

Trong thời gian tới, đề tài đã đề xuất một số giải pháp cụ thể để áp dụng thử vào một số cơ sở sản xuất như sau:

- *Đối với ngành Hóa chất:* Đưa ra các giải pháp công nghệ và thiết bị để xử lý khí SO_2 , SO_3 trong khí thải. Cải tiến công nghệ và thiết bị xử lý HF và SiF_4 . Đề xuất thiết bị tách hạt rắn dưới vài micron trong khí thải để làm sạch bụi trong khí thải. Đề xuất thiết bị tách mùi axit có hiệu suất cao.

Dự kiến áp dụng cho các nhà máy sản xuất axit sunfuric, nhà máy supe phốt phát, phân lân nung chảy và phân đạm.

- *Đối với ngành Luyện kim:* Sử dụng các giải pháp trước luyện kim như tách các chất sẽ gây ô nhiễm ra khỏi nguyên liệu, sử dụng các phương pháp tuyển khoáng nhằm giảm nồng độ chất độc hại và tăng hàm lượng cấu tử có ích (tách lưu huỳnh, arsen...). Sử dụng phương pháp xử lý nhiệt (phương pháp thiêu quặng) nhằm loại bỏ SiO_2 và thu hồi H_2SO_4 .

Các giải pháp trong quá trình luyện kim như tìm kiếm, lựa chọn các phụ gia cho thêm vừa có lợi cho công nghệ, vừa giảm ô nhiễm cho môi trường. Các giải pháp sau luyện kim như tổ chức thu bắt phần chính gây ô nhiễm như dùng nước thu bắt Cl_2 , dùng sữa vôi thu bắt SO_2 . Tổ chức thông gió hút bụi, hơi khí độc và hoàn thiện về kết cấu các hệ thống lắng lọc bụi, khí thải.

Dự kiến áp dụng thử cho các nhà máy luyện thiếc.

- *Đối với ngành Vật liệu xây dựng:* Vận động đưa công nghệ tiên tiến vào thay công nghệ cũ như thay công nghệ sản xuất xi măng ướt bằng công nghệ khô. Hạn chế chiều dài cung đoạn vận chuyển vật liệu rời trên các băng tải và chiều cao đổ vật liệu để giảm bụi. Làm kín các nguồn gây bụi như các băng tải vận chuyển, các vị trí ra liệu, vào liệu... Tổ chức các hệ thống thu - khử bụi với các miệng hút hợp lý. Bố trí sắp xếp mặt bằng hợp lý. Tạo cây xanh ngăn cách và lọc bụi và tổ chức vệ sinh công nghiệp thường xuyên.

Đang áp dụng hệ thống xử lý bụi cho nhà máy Gạch chịu lửa Cầu Duống, dự kiến áp dụng cho một số nhà máy xi măng địa phương (dạng lò đứng) ví dụ: Xi măng Cầu Đước, Thành phố Vinh.

1.3. Nghiên cứu áp dụng các phương pháp, công cụ, phương tiện hợp lý để tuyên truyền, huấn luyện chống ô nhiễm môi trường lao động

Đề tài đã lựa chọn phương pháp tuyên truyền, huấn luyện kết hợp giữa lên lớp giảng bài, kiểm tra nhận thức với sử dụng các phương tiện nghe nhìn như: triển lãm, phim ảnh và tài liệu phổ biến kiến thức để người lao động hiểu được mức độ tác hại của ô nhiễm môi trường làm việc và tuân theo các quy định nhằm giảm mức độ ô nhiễm và bảo vệ sức khỏe cho chính mình, tránh các hoạt động vô ý thức gây hậu quả xấu và hạn chế các sự cố nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường. Về đối tượng giáo dục, chúng tôi chia làm 2 loại đối tượng theo trình độ và tính chất công việc và vì thế có 2 chương trình, giáo trình huấn luyện dành

cho 2 loại đối tượng này.

Với đối tượng thứ nhất bao gồm các cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật có trình độ đại học trở lên sử dụng chương trình huấn luyện chung với 27 tiết trong 3 ngày, gồm 7 tiết lý thuyết, 2 tiết giáo dục trực quan qua phim ảnh và 18 tiết thực hành kiểm soát môi trường của cơ sở.

Với đối tượng thứ hai là công nhân trực tiếp sản xuất, sử dụng chương trình 9 tiết trong 1 ngày với 2 tiết giáo dục trực quan (phim, ảnh).

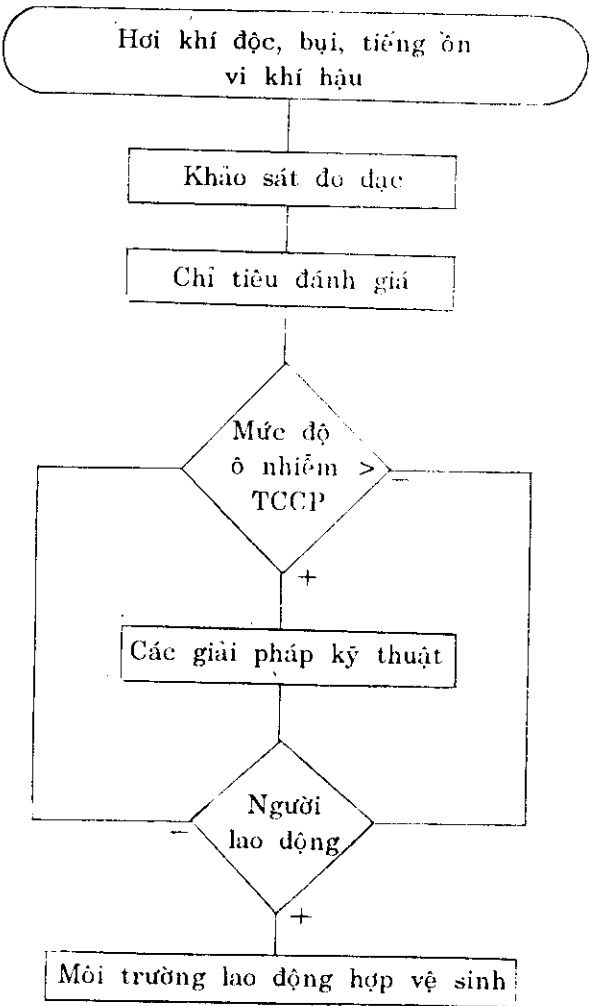
Tùy theo đối tượng công việc, trình độ của họ mà nội dung giảng dạy, huấn luyện được soạn thảo cho phù hợp.

2. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG (MTLD)

2.1. Chỉ tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm MTLD

Phương pháp nghiên cứu của đề tài là bằng việc điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng ô nhiễm môi trường lao động ở Việt Nam hiện nay và qua đó kiến nghị các giải pháp kỹ thuật để xử lý làm giảm ô nhiễm. Các bước tiến hành nghiên cứu đề tài được thể hiện qua sơ đồ khối như sau:

Hình 2: Sơ đồ tiến hành nghiên cứu đề tài



Sơ đồ trên cho thấy, việc xây dựng 1 chỉ tiêu đánh giá có tầm quan trọng trong việc cải thiện MTLD. Cho đến nay, Bộ Y tế nước ta mới đưa ra chỉ tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm

MTLD theo tiêu chuẩn giới hạn nồng độ của bụi, mà trong thực tế sản xuất còn phát sinh cả hơi khí độc, tiếng ồn và nhiệt nữa. Vì thế, để có thể đánh giá một cách đầy đủ và hoàn chỉnh MTLD, đề tài đã nghiên cứu đưa thêm vào 3 yếu tố, trong đó vi khí hậu là yếu tố có tính đến tác động đồng thời của nhiệt độ, độ ẩm và vận tốc gió qua chỉ số điều kiện $\sum H$ xác định như sau:

$$\sum H = 0,24 (t_k + t_R) + 0,1d - 0,09 (37,8 - t_k) \cdot v \tag{1}$$

trong đó:

- t_k - Nhiệt độ không khí trong MTLD, °C
- d- Dung ẩm của không khí trong MTLD, g/kg
- v- Vận tốc gió trong MTLD, m/s
- t_R - Nhiệt độ trung bình các bề mặt kết cấu và bề mặt nóng trong MTLD, °C
- $t_R = t_{cd} + 2,8 \sqrt{v(t_{cd}-t_k)}$ (Globe tem.) (2)
- t_{cd} - Nhiệt độ bức xạ xác định bằng nhiệt kế cầu đen

Sau đó, xây dựng bảng chỉ tiêu phân loại môi trường lao động theo 3 yếu tố có hại là hơi khí độc K, bụi B, ồn N và vi khí hậu V (xem bảng 2)

Bảng 2. Chỉ tiêu phân loại MTLD

Loại	Môi trường	Các yếu tố có hại			
		Chất độc Số lần vượt TCCP	Bụi Số lần vượt TCCP	Ồn Số dbA vượt TCCP	Vi khí hậu Chỉ số $\sum H$
		K	B	N	V
0	Hợp vệ sinh	Dưới và đạt nồng độ tối đa cho phép			14-16
1	Ô nhiễm nhẹ	1 - 1,5	1 - 3	1 - 3	17,5
2	Ô nhiễm vừa	1,6 - 2,5	3,1 - 5	3,1 - 5	19
3	Ô nhiễm nhiều	2,6 - 4	6 - 10	6 - 10	20,5
4	Ô nhiễm rất nhiều	4,1 - 6	11 - 30	11 - 20	21,5
5	Ô nhiễm nghiêm trọng	>6	>30	>20	>22

Trong bảng 2 là các giá trị của các yếu tố với 6 mức độ của môi trường từ đạt yêu cầu đến ô nhiễm nghiêm trọng, với tiêu chuẩn cho phép (TCCP) hiện tại xác định theo "Một số tiêu chuẩn tạm thời về môi trường" của Bộ Khoa học, công nghệ và môi trường, 1993.

2.2. Mức độ ô nhiễm MTLD dưới tác động phối hợp của nhiều yếu tố có hại.

Dựa vào bảng 2 chúng ta mới chỉ có thể đánh giá được mức độ ô nhiễm MTLD khi trong môi trường đó chỉ có một yếu tố gây ô nhiễm. Nếu xuất hiện thêm yếu tố thứ hai việc đánh giá mức độ ô nhiễm chung sẽ phức tạp hơn vì không thể đánh giá riêng lẻ theo từng yếu tố được mà phải xác định được ảnh hưởng đến con người qua tác động ảnh hưởng lẫn nhau. Trong thực tế sản xuất đa số các MTLD đều có mặt từ 2 yếu tố có hại trở lên. Ở bảng 3 chúng tôi giới thiệu kết quả điều tra khảo sát cho hơn 3000 vị trí làm việc tại các cơ sở sản xuất trên toàn quốc về tỷ lệ người lao động tiếp xúc với từ 2 đến 7 yếu tố có hại (hơi khí độc, bụi, ồn, nóng, rung, thiếu ánh sáng, phóng xạ...)

Bảng 3. Tỷ lệ công nhân phải làm việc trong môi trường có từ 2 yếu tố có hại trở lên.

Ngành	Số yếu tố có hại và tỷ lệ phần trăm người làm việc tiếp xúc							Tỷ lệ chung %
	1	2	3	4	5	6	7	
1. Hóa chất	12,73	15,45	18,18	18,03	18,33	7,88	1,97	92,57
2. Luyện kim	3,08	10,77	20,51	22,56	22,05	14,87	3,59	97,43
3. Vật liệu xây dựng	8,95	22,89	28,16	19,21	7,89	3,95	2,63	93,68
4. Cơ khí	12,30	10,66	12,57	16,94	12,02	5,74	4,37	74,6
5. Dệt	21,29	25,16	21,94	7,74	5,81	2,58	0	84,52
6. Xây dựng cơ bản	22,36	18,01	14,29	3,11	0,62	0	0	58,39

Qua bảng 3 chúng ta thấy có từ 60 đến 97% công nhân làm việc tại những vị trí có từ 2 yếu tố có hại trở lên. Việc nghiên cứu ảnh hưởng do tác động phối hợp của nhiều yếu tố có hại trong môi trường làm việc tới biến đổi sinh lý và bệnh lý của người lao động đã được nhiều nhà khoa học trong nước và trên thế giới đề cập đến. Nhìn chung các tác giả đều khẳng định việc tác động phối hợp của nhiều yếu tố làm tăng ảnh hưởng xấu đến người lao động, làm suy giảm sức khỏe, tăng tỷ lệ bệnh tật, nhất là các bệnh có liên quan đến nghề nghiệp. Nhưng việc nghiên cứu ảnh hưởng do tiếp xúc đồng thời với nhiều loại yếu tố khác nhau còn là một lĩnh vực chưa được khai thác đầy đủ. Để hạn chế sự tiếp xúc với các chất độc hại, người ta đưa ra các công thức giới hạn nồng độ tiếp xúc như sau:

$$\frac{C_1}{m_1} + \frac{C_2}{m_2} + \dots + \frac{C_n}{m_n} \leq 1 \quad (3)$$

Trong đó: $C_1, C_2, \dots, C_n$ là nồng độ thực tế của các chất độc hại trong môi trường, $m_1, m_2, \dots, m_n$ là nồng độ cho phép của các chất đó.

Tuy nhiên do công nghệ sản xuất của nước ta còn lạc hậu, mức độ ô nhiễm lớn, không phải lúc nào quy định này cũng thực hiện được và công thức (3) cũng không thể sử dụng khi không chỉ có các yếu tố hóa học mà còn có sự tác động tương hỗ của các yếu tố vật lý và vi khí hậu nữa. Theo số liệu điều tra khảo sát của chúng tôi thì mức độ ô nhiễm môi trường làm việc trong các cơ sở sản xuất hiện nay là rất nhiều. Chính vì thế, khi đánh giá mức độ ô nhiễm, cần đánh giá đúng mức ô nhiễm do tác động phối hợp của nhiều yếu tố.

Theo nghiên cứu của tổ chức y tế thế giới WHO về những ảnh hưởng đối với sức khỏe do tiếp xúc với nhiều loại yếu tố độc hại thì khi nghiên cứu cần xem xét ba quan niệm về tác dụng tương hỗ.

a) *Tác dụng tương hỗ trên phương diện thống kê*: Được thể hiện qua sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các yếu tố trong những giới hạn của một mô hình nguy hiểm nhất định. Mô hình toán được thành lập càng phù hợp với cấu trúc sinh học bao nhiêu, thì việc đánh giá mức độ nguy hiểm càng chính xác bấy nhiêu.

b) *Tác dụng tương hỗ trên phương diện sinh học*: Được coi là tác dụng phụ thuộc lẫn nhau giữa hai hay nhiều yếu tố dẫn đến bệnh lý.

c) *Tác dụng tương hỗ về phương diện vệ sinh công nghiệp*: Có liên quan đến số trường hợp mắc bệnh của một quần thể và tỷ lệ tham gia của mỗi một yếu tố.

2.3. Công thức quy ước tính toán đánh giá mức độ ô nhiễm MTLĐ dưới tác động phối hợp của nhiều yếu tố có hại (công thức NILP)

Sau khi cân nhắc giữa 3 quan niệm đã nêu, tham khảo kết quả nghiên cứu của Viện nghiên cứu môi trường Kansas và của trường Đại học Tổng hợp Manhattan (Mỹ) về tác dụng tương hỗ trên phương diện thống kê, trên cơ sở 1 số công trình nghiên cứu của Giáo sư

Đào Ngọc Phong (Việt Nam) về tác động phối hợp của các yếu tố có hại đến sức khỏe con người, chúng tôi tiến hành xây dựng mô hình toán học để thiết lập công thức quy ước NILP tính toán đánh giá mức độ ô nhiễm MTLĐ dưới tác động phối hợp của nhiều yếu tố trên cơ sở của 2 phương pháp: đo đạc đánh giá các thông số môi trường (mang tính vật lý khách quan) và ghi nhận cảm giác của con người làm việc trong môi trường đó (mang tính chủ quan). Qua tham khảo phương pháp điều tra tự đánh giá của các cá nhân đối với môi trường trong công trình của trường Đại học Tổng hợp Kansas và kết quả điều tra với hơn 3000 phiếu cho người lao động ở một số ngành sản xuất tiêu biểu (xem bảng 3), kết hợp với các số liệu môi trường đo đạc được, sau khi xử lý trên máy vi tính, chúng tôi xác định được tỷ lệ ảnh hưởng của một số yếu tố có hại đến chất lượng MTLĐ qua cảm giác của người lao động để làm cơ sở cho việc tính toán (xem bảng 4).

Bảng 4. Tỷ lệ ảnh hưởng của các yếu tố đến chất lượng môi trường thông qua cảm giác của người lao động

	Loại yếu tố	Tỷ lệ ảnh hưởng a, %
1	Hơi khí độc (K)	24,8
2	Bụi (B)	21,8
3	Vi khí hậu (V)	19,4
4	Tiếng ồn (N)	18,2
5	Chất lượng ánh sáng (S)	15,8
6	Toàn bộ	100

Bảng 5. Độ đo phản ứng của người lao động R với mức độ ô nhiễm của môi trường

Độ đo phản ứng R	Phản ứng của người lao động	Loại ô nhiễm	Mức độ ô nhiễm
1	Chấp nhận được	Các giá trị đo được nhỏ hơn giới hạn cho phép	0
2	Tạm chấp nhận	Môi trường ô nhiễm nhẹ	1
3	Khó chấp nhận	Môi trường ô nhiễm vừa	2
4	Rất khó chấp nhận	Môi trường ô nhiễm nhiều	3
5	Không thể chấp nhận	Môi trường ô nhiễm rất nặng	4
6	Hoàn toàn không thể chấp nhận	Môi trường ô nhiễm nghiêm trọng	5

Viện nghiên cứu môi trường Kansas đã xây dựng đại lượng độ đo phản ứng của con người (HRM-Human Response Measure) qua 5 thang điểm với mức tốt nhất là hợp vệ sinh và người lao động có cảm giác dễ chịu khi có từ 70% số người đồng ý trở lên, mức HRM tồi nhất là khi môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng và 100% người lao động cho biết họ không thể chịu được. Trong điều kiện Việt Nam, như trên đã trình bày trên cơ sở các nghiên cứu của Giáo sư Đào Ngọc Phong, dựa vào các số liệu đo đạc khảo sát và phiếu điều tra cá nhân, chúng tôi xây dựng độ đo phản ứng của người lao động R với mức độ ô nhiễm của môi trường với 6 thang điểm tương ứng với các mức độ ô nhiễm đã xác định trong bảng 4.

Trên cơ sở của mô hình toán học thiết lập được (6), với phép tính hồi quy, chúng tôi đề xuất công thức quy ước để tính toán mức độ ô nhiễm trong môi trường lao động dưới tác động tổng hợp của nhiều yếu tố có hại như sau:

$$\Sigma R = \frac{(\Sigma a_i - 1) (a_1 \cdot R_1) + \Sigma (a_i \cdot R_i)}{\Sigma a_i} \tag{4}$$

và gọi là công thức NILP.

Trong đó:

a₁- Tỷ lệ ảnh hưởng của yếu tố gây ô nhiễm chính trong MTLĐ đang xét (trong mỗi một MTLĐ, do tính chất của công nghệ sản xuất mà ta có yếu tố gây ô nhiễm chính

và các yếu tố gây ô nhiễm khác, ví dụ trong công nghiệp hóa chất hơi khí độc là yếu tố gây ô nhiễm chính, đối với ngành vật liệu xây dựng thì bụi là yếu tố gây ô nhiễm chính...)

a_i - Tỷ lệ ảnh hưởng của các yếu tố khác trong MTLĐ đó, có mức độ gây ô nhiễm thấp hơn yếu tố chính.

R_1 - Độ đo phản ứng R của người lao động với yếu tố chính trên cơ sở mức độ ô nhiễm mà yếu tố đó gây ra.

R_i - Độ đo phản ứng R với các yếu tố còn lại, các giá trị a_i , R_i xác định theo bảng 4 và 5. Sau khi xác định được $\sum R$ theo công thức NILP, chúng ta tra bảng 5 theo giá trị R, xác định được mức độ ô nhiễm MTLĐ dưới tác động tổng hợp của nhiều yếu tố có hại.

KẾT LUẬN

Qua trình bày ở phần I có thể thấy đề tài đã hoàn thành tốt nội dung và tiến độ theo như mục tiêu đã đề ra. Đã tiến hành đo đạc, khảo sát và đánh giá mức độ ô nhiễm cho 20 cơ sở sản xuất trên toàn quốc mà trọng tâm là 3 ngành: Hóa chất, Vật liệu xây dựng và Cơ khí luyện kim. Đã phát và thu về gần 4000 phiếu điều tra cá nhân (M3) với 48 câu hỏi và phiếu điều tra cơ sở (M2) với 8 nội dung lớn. Tất cả đều đã được xử lý trên máy vi tính để phục vụ cho mục tiêu 1 của đề tài.

Về phương pháp luận, đề tài đã kết hợp giữa việc đo đạc các thông số môi trường mang tính chất vật lý khách quan với điều tra thăm dò mang tính chất chủ quan cảm tính và xây dựng mô hình toán học tính toán. Vì thế các kết luận đánh giá là chặt chẽ và hoàn chỉnh.

Hiện nay, đề tài đang trong giai đoạn lấy ý kiến các chuyên gia đầu ngành về công nghệ, quản lý sản xuất và chống ô nhiễm môi trường để hoàn chỉnh việc dự báo ô nhiễm. Đã đề xuất các giải pháp kỹ thuật. Đang thiết kế ứng dụng 1 số giải pháp tại các cơ sở sản xuất để kiểm chứng cho kết luận của đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo lần thứ nhất của đề tài KT.02.05
2. Báo cáo tại Hội thảo khoa học công nghệ môi trường, Thành phố Hồ Chí Minh 5-1993
3. H. FREDERICK, JR. ROHLES - *Occupant Assessment of Indoor Environment*. Kansas State University, Manhattan 1991
4. KUDIEW J.I, NAVAKATIKYAN A.C - *Epidemiology of Occupational Health*, WHO Regional Publications European Series, N° 20, Geneva 1986
5. ĐÀO NGỌC PHONG VÀ CTV. *Tác động của điều kiện nóng ẩm tới một số chỉ tiêu sinh lý học của thanh niên trong môi trường ở - Vì khí hậu công trình*, Hà Nội 1984
6. ĐINH HẠNH THƯNG, LÊ VĂN TRÌNH, ĐÀO NGỌC PHONG. *Phương pháp đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường làm việc dưới tác động phối hợp của các yếu tố có hại*. Thông báo khoa học của các trường Đại học, Hà Nội 1993

QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP CỦA VIỆT NAM

Đinh Văn Sâm
Nguyễn Hoa Toàn
và các cộng tác viên**

1- MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG

Việt Nam là một đất nước lớn vào loại trung bình của thế giới. Mật độ dân số cao và phần đất canh tác tương đối thấp (chưa được 0,1ha/người). Việt Nam có bờ biển dài hơn 3200km với vùng đặc quyền kinh tế hơn 1.000.000km². Hệ thống sông ngòi tương đối lớn với hai sông chính là sông Hồng và sông Cửu Long.

Tài nguyên đa dạng và phong phú, đặc biệt thủy năng và dầu khí.

Sau một thời gian dài bị chiến tranh tàn phá với nhiều hậu quả nặng nề, từ cuối thập kỷ 80, Việt Nam đi vào đổi mới sự nghiệp kinh tế. Tuy đã có những bước chuyển biến ban đầu, nhưng nhìn chung, nền kinh tế vẫn còn là nền kinh tế nông nghiệp, kém phát triển và thuộc diện các nước nghèo của thế giới. Nhiều chỉ tiêu kinh tế đạt được còn rất thấp (xem bảng 1).

Về công nghiệp, trong thời gian đầu xây dựng (trong những năm 60-70) Việt Nam có chú ý tập trung vào ngành công nghiệp nặng và cũng đã hình thành một số khu vực công nghiệp như: Lâm Thao, Việt Trì, Hà Bắc, Thái Nguyên và Hà Nội. Ngành công nghiệp nhẹ và chế biến chưa được chú ý đầu tư đầy đủ.

Sau giải phóng (1975), chúng ta tiếp quản ở miền Nam một nền công nghiệp chủ yếu là gia công ở quy mô vừa và nhỏ, tập trung ở khu vực Biên Hòa, Thủ Đức và thành phố Hồ Chí Minh. Hầu hết ở các ngành công nghiệp này là theo công nghệ những năm 50 của thế giới. Đối với các xí nghiệp nhỏ do tư nhân hoặc địa phương quản lý, công nghệ còn lạc hậu hơn. Trong năm năm lại đây, tiếp theo sự đổi mới kinh tế và mở cửa, số xí nghiệp mới do tư nhân quản lý đã tăng lên rất lớn, nhưng về công nghệ nhìn chung vẫn dùng công nghệ cũ là chính, một số cơ sở do liên doanh với nước ngoài hoặc do nước ngoài đầu tư đã hình thành, nhưng còn ít, và phần lớn vẫn chưa có công nghệ hiện đại. Cùng với sự phát triển của xã hội, trong cơ chế thị trường mở cửa, nền công nghiệp Việt Nam đang đứng trước nhiều biến đổi và thách thức, mà thách thức lớn nhất là những vấn đề về bảo vệ môi trường trong phát triển kinh tế bền vững.

** Trung tâm Khoa học và công nghệ môi trường, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Bảng 1. Các số liệu cơ bản của công nghiệp Việt Nam so với các nước trong khu vực châu Á

Thông tin	Quốc gia				
	Việt Nam	Cộng hòa nhân dân Trung Hoa	Cộng hòa Triều tiên	Thái Lan	Indônêxia
Dân số 1989 (triệu)	(1993) 71	1.106,4	44,4	55,5	179,4
Diện tích (km ²)	329.556	9.561.000	99.091	542.373	1.919.443
GNP trên đầu người (USD năm 1993)(*)	215	360	6.635	1.660	645
GDP 1989, - nông nghiệp (%) - công nghiệp (%)	40,8 33,2	32,2 47,3	10,2 31,3	(1988) 16,9 24,4	(1988) 24,1 18,5
Lực lượng lao động - nông nghiệp (%) - công nghiệp (%)	71,5 11,2	60,9 17,3	19,5 27,6	66,4 8,3	24,1 18,5
Điện năng (1989) kWh/ng	(1991) 140	524	2.016	684	206
Dầu thô Lượng tiêu thụ trên đầu người (kg/ng)	28	99	804	162	135
Than đá (1989) tiêu thụ than trên đầu người (kg/ng)	102	873	1.083	5,5	19,3
Tiêu thụ năng lượng trên đầu người (tương đương kg than 1985)	117	700	1.626	427	273
Xi măng (1989) tiêu thụ xi măng trên đầu người (kg/ng)	32	184	710	271	67
Phân bón (1989) tiêu thụ phân bón trên đầu người (kg/ng)	5,8	16,7	46,8	0	35,1
Tiêu thụ tiêu kiến thép thô (1988) tính trên đầu người tiêu thụ (kg/ng)	9	64	369	58	8

(*) Đến năm 1993 GNP/đầu người trên thế giới như sau:

Nước nghèo từ 500-2500USD
 Nước trung bình từ 2500-10.000USD
 Nước giàu từ 10.000-25.000USD.

* Nguồn: 1- Asian Development Bank, July, 1990, Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries.
 2- "Asia Weeks", tháng 3/1993

2. HIỆN TRẠNG CÔNG NGHIỆP VÀ TÌNH HÌNH Ô NHIỄM DO CÔNG NGHIỆP GÂY RA

Như đã trình bày ở trên, nền công nghiệp của Việt Nam nhìn chung là còn nhỏ bé. Tuy vậy, trong các năm xây dựng, chúng ta cũng đã bước đầu hình thành được một nền công nghiệp bao gồm nhiều ngành nghề, đã hình thành các khu công nghiệp tập trung, song song với sự phát triển của các thành phố lớn.

Về vấn đề khảo sát các ô nhiễm do công nghiệp gây ra, trong mấy năm qua chúng ta cũng đã đề cập, nhưng còn rất tản mạn. Nhiều số liệu chưa được đo đạc chuẩn xác. Đặc biệt trong những năm gần đây bộ mặt công nghiệp của ta có nhiều thay đổi. Do tác động của thị trường mở cửa, một số nhà máy thiếu khả năng cạnh tranh, cho nên đã giảm năng suất hoặc đóng cửa. Bên cạnh đó, chúng ta đã xây dựng một số xí nghiệp mới với công nghệ mới. Đặc biệt thành phần kinh tế tư nhân phát triển mạnh, kéo theo sự ra đời của hàng loạt xí nghiệp quy mô nhỏ tại các thành phố mà vấn đề quản lý vệ sinh môi trường đối với các cơ sở này rất khó khăn.

Trong báo cáo này, chúng tôi chỉ tập trung chú ý vào một số ngành công nghiệp chính của đất nước, bao gồm các lĩnh vực sau.

2.1. Ngành công nghiệp năng lượng

Năm 1991 đạt khoảng $9,276.10^9$ kWh, với cơ cấu gồm 26,53% từ than, 68,35% từ thủy điện, 5,12% từ dầu khí. Trong thời gian tới sẽ xây dựng thêm một loạt nhà máy thủy điện, đưa tỷ lệ thủy điện đạt 74,6% và sau khi nhà máy Phả Lại phát hết công suất, một số nhà máy cũ có thể được đóng cửa. Tuy vậy, vấn đề sử dụng than cũng như dầu hoặc khí thiên nhiên vẫn được tiếp tục và mở rộng bởi tính chất kinh tế của nó. Ở đây có vấn đề lựa chọn nguyên liệu như giảm tỷ lệ lưu huỳnh trong dầu, cải tiến công nghệ đốt cháy và tăng cường khả năng lọc bụi bằng điện trước khi xả ra ống khói có thể làm giảm đáng kể các nguồn ô nhiễm do khí thải.

Hiện tại hàng năm, các nhà máy nhiệt điện thải ra không khí: 4062 tấn bụi, 7470 tấn NO_x , 3.040.000 tấn CO_2 , 16.540 tấn SO_2 , 529 tấn xỉ.

2.2. Ngành khai khoáng và luyện kim

Khoáng sản ở nước ta đa dạng và phân bố khá đồng đều. Số mỏ có trữ lượng lớn tương đối ít, trữ than, dầu khí, boxit, apatit, nguyên tố hiếm... Đã phát hiện 3.500 mỏ và điểm quặng và các biểu hiện của 80 loại khoáng sản. Hiện nay mới đưa vào khai thác 300 mỏ với 30 loại khoáng sản chủ yếu là:

- Than đá: Khu vực Quảng Ninh trữ lượng 3.500 triệu tấn, hàng năm khai thác 3 triệu tấn. Công nghệ cũ, hiệu suất thấp và ô nhiễm nặng có nhiều tiềm năng phát triển.

- Apatit: Khu vực Lào Cai, hàng năm khai thác 300.000 tấn. Công nghệ cũ, đang mở rộng.

- Dầu khí: Chủ yếu tập trung ở thềm lục địa phía Nam. Năm 1992 đạt 5,5 triệu tấn dầu thô. Bước đầu cũng đã xảy ra sự dò chảy dầu gây ô nhiễm biển. Tương lai mở rộng quy mô khai thác, vấn đề ô nhiễm còn nặng nề hơn. Chưa có công nghiệp lọc hóa dầu.

Đang chuẩn bị đưa vào khai thác thiếc, đất hiếm, đồng, vàng...

Về luyện kim: Chủ yếu xây dựng ở Thái Nguyên, Biên Hòa... Thái Nguyên là cơ sở duy nhất sản xuất gang từ quặng, có hệ thống luyện cốc và luyện thép. Năng suất 100.000 tấn/năm. Các lò luyện thép khác phần lớn đi từ phế liệu và dùng lò điện cỡ nhỏ. Công nghệ và thiết

bị của toàn ngành đã lạc hậu. Ngoài ra, còn một số lò luyện thiếc (năm 1990 đạt 3.500 tấn) luyện chì... và nhiều điểm khai thác vàng với quy mô nhỏ, công nghiệp lạc hậu, gây ô nhiễm với quy mô rộng. Các chất thải của ngành luyện kim gồm: khí SO_x , hợp chất As, Hg...

2.3. Ngành hóa chất và phân bón

Đây là ngành công nghệ được xây dựng từ thập kỷ 60. Do ngành hóa dầu chưa phát triển, nên hiện nay chủ yếu là sản xuất các hợp chất vô cơ như H_2SO_4 , HCl , NaOH , phân supe photphat, phân đạm, NH_3 ... và cũng đã hình thành các khu công nghiệp tập trung như Lâm Thao, Việt Trì, Hà Bắc, Đồng Nai. Việc chưa có công nghiệp hóa dầu trong nền công nghiệp hóa chất làm cho nền công nghiệp này phát triển thiếu cân đối. Chưa giải quyết được sự cân bằng Clo cũng như Fluor - hai tác nhân gây nhiều độc hại nhất của ngành.

Hàng năm sản xuất được 240.000 tấn H_2SO_4 , trong đó 180.000 tấn H_2SO_4 đi từ nguyên liệu pyrit. Tất cả đều dùng xúc tác một lớp, hiệu suất chuyển hóa thấp và lượng chất thải cao. Hàng năm thải 4.347 tấn SO_2 . Riêng Lâm Thao thải 2.000 tấn H_2SO_4 /năm ra sông Hồng và khoảng 80.000 tấn xỉ pyrit/năm.

- HCl khoảng 10.000 tấn, một bộ phận lớn thải ra sông vì chưa có cơ sở sử dụng hết (chưa cân bằng được Clo).

- NaOH khoảng 8.000 tấn/năm, phần lớn được dùng cho công nghiệp giấy.

- Phân bón supe photphat 600.000 tấn/năm (theo thiết kế).

- Phân lân nung chảy 180.000 tấn/năm. Đồng thời cũng thải ra một lượng Fluor tương đương 11.745 tấn Na_2SiF_6 , phần chủ yếu hiện nay Fluor được thải ra không khí.

- Phân đạm trung bình hàng năm 90.000 tấn urê, theo công nghệ sử dụng than antraxit, khi hóa ở áp suất thường trong lò vi cố định. Hiệu suất thu hồi thấp, ô nhiễm nguồn nước là chính, gồm: xyanua, arsen, photpho, phenol, dầu goudron ở khâu làm sạch khí than.

- Công nghiệp sơn, khả năng sản xuất cỡ 7.000 tấn/năm, tập trung tại thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Chủ yếu là sản xuất các loại sơn dầu, dùng các loại dung môi. Đây là loại sản phẩm có gây ô nhiễm môi trường trong quá trình sử dụng. Xu thế hiện nay là chuyển sản xuất ra các loại sơn nước ít ô nhiễm.

Hiện tại mức ô nhiễm môi trường do ngành công nghiệp hóa chất và phân bón gây ra là rất cao. Như vùng phụ cận của Lâm Thao, đồng ruộng cây cối bị hư hại do khí thải có hàm lượng SO_2 cao. Vùng lân cận khu vực Việt Trì bị ô nhiễm bởi khí clo...

Do các sản phẩm của ngành công nghệ hóa chất có nhu cầu cao trong nền kinh tế, cho nên trong thời gian tới cần đổi mới công nghệ và nâng cao năng suất của ngành công nghiệp này. Các giải pháp sẽ được thực hiện như:

- Việc sử dụng lưu huỳnh thay cho quặng pyrit, nâng cao hiệu suất chuyển hóa (tiếp xúc kép) hoặc xử lý bằng cách hấp thụ khí thải sẽ làm giảm đáng kể lượng SO_2 thải ra không khí của xí nghiệp sản xuất H_2SO_4 .

- Việc thay thế các công nghệ điện giải, cũng như nghiên cứu sản xuất các hợp chất clo bền hơn, sẽ làm giảm đáng kể lượng khí thải có clo.

- Việc sử dụng khí đồng hành hoặc cải tạo lò đốt than, tuần hoàn và xử lý nước thải... trong công nghệ sản xuất phân đạm sẽ là những biện pháp có tác dụng làm giảm ô nhiễm môi trường...

2.4. Ngành công nghiệp nhẹ

Ngành này có quy mô rất rộng, bao gồm nhiều ngành nghề với nhiều xí nghiệp. Quan trọng nhất ở đây có ngành dệt, ngành giấy.

- Ngành công nghiệp dệt chiếm 65% tổng giá trị sản lượng ngành công nghiệp nhẹ. Các xí nghiệp do trung ương quản lý sản xuất khoảng 300 triệu mét vải/năm. Số xí nghiệp do địa phương quản lý sản xuất được 100 triệu mét vải/năm. Ngoài ra còn một số cơ sở tư nhân. Phần lớn thiết bị đã cũ (mới đổi mới được 37%). Nguyên liệu chủ yếu nhập ngoại. Riêng thuốc nhuộm mỗi năm nhập 410 tấn thuốc nhuộm các loại. Công nghệ gồm kéo sợi, dệt, nhuộm. Trong công đoạn tẩy trắng hầu hết đều dùng clo hoặc các hợp chất của clo. Trong công đoạn nhuộm 75% hóa chất thuốc nhuộm hòa vào vải sợi; còn 25% tan hoặc không tan được thải ra ngoài. Nước thải sau khi nhuộm có các thành phần như clo, sunphát, nitrat, các axit HCl, H₂SO₄, và xút. Trong sản xuất, lượng nước thải khoảng 0,13m³ cho một mét vải. Riêng 6 nhà máy dệt lớn của Thành phố Hồ Chí Minh mỗi ngày thải đến 30.000m³ nước thải chưa được xử lý.

- Ngành giấy có khoảng 90 nhà máy sản xuất giấy đang hoạt động. Một số nhà máy có trình độ công nghệ của những năm 70, còn lại là công nghệ của những năm 50. Thiết bị lạc hậu, hiệu suất thấp. Gần đây có một nhà máy đã thay đổi thiết bị. Toàn ngành đã đổi mới được 25% thiết bị. Khả năng có thể sản xuất 165.000 tấn bột giấy và 160.000 tấn giấy trong một năm.

Hiện tại mới khai thác được 60% công suất thiết bị, mặc dù nguồn nguyên liệu dồi dào và nhu cầu đòi hỏi cao. Công nghệ sản xuất, trên 80% giấy được sản xuất theo phương pháp hóa học. Trong phương pháp tẩy trắng chủ yếu vẫn dùng clo như trong công nghệ dệt. Ở đây phần clo tham gia phản ứng rất nhỏ chủ yếu thải ra ngoài. Lượng nước thải mang nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ khá độc như lít nhin (khoảng 500kg/tấn bột giấy), sulfua hữu cơ, clo. Đặc biệt công nghệ giấy đòi hỏi một khối lượng lớn tre gỗ (1 tấn giấy cần 8 tấn gỗ, tương đương với số gỗ lấy từ 20ha rừng). Cho nên "ô nhiễm xanh" của công nghệ giấy là điều đáng quan tâm.

2.5. Ngành vật liệu xây dựng

Đã xây dựng được 5 nhà máy xi măng quy mô lớn có năng suất 4.650.000tấn/năm và hơn 53 lò xi măng đứng tại các địa phương. Ngoài ra còn có nhà máy thủy tinh Đáp Cầu năng suất 1.000tấn/năm và hàng nghìn nhà máy gạch ở ngoại vi các thành phố.

Về công nghệ sản xuất xi măng, trừ Hoàng Thạch và Hà Tiên II đi theo phương pháp khô còn lại đi theo phương pháp ướt. Trừ một số nhà máy mới như Hoàng Thạch, Bim Sơn, Hà Tiên II mới xây dựng, còn hầu hết là thiết bị cũ, thuộc thế hệ 1950. Hầu hết chưa có thiết bị xử lý chất thải. Ô nhiễm chủ yếu ở đây là bụi và khói do nhiên liệu cháy và do nguyên liệu khi nung nóng phát ra.

Do tiềm năng nguyên liệu, nhiên liệu lớn và có thị trường phong phú, nên ngành này hiện đang được đầu tư mở rộng.

2.6. Ngành công nghiệp thực phẩm

Đây là một ngành sản xuất đa dạng. Phần lớn là quy mô nhỏ, tập trung tại các thành phố. Riêng Thành phố Hồ Chí Minh có đến 2.065 cơ sở chế biến lương thực và thực phẩm. Bao gồm các mặt hàng chính như đường, rượu, bia, chế biến lương thực, rau quả, hải sản...

Về đường, hơn 10 nhà máy đường do Trung ương quản lý với năng suất 1.025 tấn/ngày (hiện tại mới sử dụng 50% công suất).

Về bia, năm 1991, 20 triệu lít/năm. Dự tính đến 1995 có thể lên đến 500 triệu lít/năm. Các cơ sở sản xuất thịt và hải sản hiện nay sản xuất được khoảng 60.000 tấn/năm.

Hầu hết theo công nghệ cũ (trừ ngành bia). Phần thải của ngành công nghệ này chủ yếu là các phụ phẩm thực phẩm giàu đường, tinh bột, prôtít... Các chất thải này tiếp tục

phân hủy sau khi ra khỏi nhà máy, tạo ra sự "ô nhiễm chậm". Đặc biệt trong hoàn cảnh nhà máy thực phẩm nằm cạnh các nhà máy sản xuất hóa học. Các chất thải của chúng có khả năng phát triển tạo ra các sản phẩm mới như các hợp chất clo hữu cơ có mức độ gây độc cao. Trong điều kiện nhiệt đới và ẩm, các nguồn thải thực phẩm rất dễ dẫn đến các ổ dịch bệnh lớn.

2.7. Ô nhiễm công nghiệp ở một số địa bàn

Thủ đô Hà Nội. Ở đây tập trung hơn 1.522 nhà máy, xí nghiệp, trong đó thành phố có 411 xí nghiệp và hơn 250 xí nghiệp trung ương. Đã hình thành các khu công nghiệp: Thượng Đình, Mai Động, Tương Mai, Thụy Khuê...

Do sự phát triển thiếu quy hoạch và do tốc độ đô thị hóa cao, nhiều cơ sở hạ tầng như công trình cấp thoát nước, giao thông còn rất thiếu. Công nghiệp thủ đô nằm trong tình hình chung của cả nước là công nghệ cũ kỹ. Đặc biệt khối công nghiệp tư nhân có công nghệ rất lạc hậu.

Ở đây, ô nhiễm không khí ở mức rất cao, vượt giới hạn từ 12-14 lần với SO_2 , bụi là 3-4 lần, CO_2 là 4,5-5 lần, CO là 2,5 lần so với mức cho phép. Hàng ngày thành phố thải 300.000m³ nước, trong đó nước thải công nghiệp chiếm 1/3. Hàm lượng BOD, COD, các dung môi hữu cơ, vô cơ đều rất cao. Lượng chất thải rắn đến 1.980m³/ngày.

Thành phố Hồ Chí Minh. Tổng sản lượng công nghiệp của thành phố chiếm 32% giá trị tổng sản lượng công nghiệp của cả nước. Thành phố có 680 cơ sở sản xuất lớn do Trung ương và địa phương quản lý và 23.734 cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp. Công nghiệp thành phố được xếp thành 22 cụm trong nội thành với hơn 20 ngành nghề khác nhau. Công nghệ phần lớn là cũ và hầu hết đều không có thiết bị xử lý chất thải (do mặt bằng chật hẹp cho nên việc bố trí thiết bị xử lý gặp khó khăn). Về ô nhiễm khí, cơ bản cũng tương tự như Hà Nội. Ô nhiễm do giao thông rất cao. Riêng giao thông hàng năm sử dụng hơn 210.000 tấn dầu. Hàng năm các nguồn đốt của thành phố thải vào không khí 402.000 tấn SO_2 . Trong đó nguồn đốt nhiên liệu chiếm 98,2%. Về ô nhiễm nước, tuy có mạng sông chằng chịt, nhưng do mặt bằng thấp và có bán nhật triều nên việc thoát nước gần như không thực hiện được. Với một lượng nước thải rất lớn của các loại nhà máy: dệt, giấy, chế biến thực phẩm, hóa chất... có hàm lượng các chất vô cơ và hữu cơ cao sẽ là nguồn gây ô nhiễm rất quan trọng đối với thành phố về mặt hóa học cũng như sinh học (các ổ dịch bệnh).

Nhìn chung

Từ các số liệu ở trên có thể rút ra các nhận xét sau:

1. Tổng lượng chất thải độc hại dưới các dạng rắn, lỏng và khí do nền công nghiệp nước ta thải ra là chưa lớn. Việc đóng góp vào phần ô nhiễm chung của thế giới còn thấp so với các nước phát triển.
2. Vấn đề ô nhiễm ở các khu vực công nghiệp và vùng phụ cận nhà máy là nghiêm trọng, đặc biệt tại các thành phố lớn như Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội (mức độ ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 3-15 lần).
3. Nguồn ô nhiễm chính là các xí nghiệp hóa chất, phân bón, dệt, giấy và chế biến thực phẩm và tại các thành phố lớn do mật độ dân cư tập trung cao.
4. Tốc độ tăng trưởng công nghiệp sẽ rất cao trong thời gian tới cho nên lượng thải ô nhiễm đến môi trường có khả năng tăng cao lên nhiều lần.

Nguyên nhân của tình hình trên:

1. Công nghiệp quá lạc hậu và khi bắt đầu xây dựng phần lớn các cơ sở công nghiệp

này là được viện trợ, chúng ta chưa chủ động và cũng chưa đủ trình độ trong việc lựa chọn công nghiệp mới, tiên tiến.

Trong quá trình hoạt động do bị bao vây, quan hệ đối thoại có khó khăn và một phần vì thiếu vốn, chúng ta cũng không có điều kiện để bảo dưỡng và đổi mới. Gần đây có xây dựng một số cơ sở mới hoặc tự làm, hoặc do liên doanh, việc lựa chọn cũng còn nhiều hạn chế, cho nên các cơ sở sau này cũng chưa phải đã có công nghệ tiên tiến.

2. Việc bố trí xây dựng các khu công nghiệp có nhiều bất hợp lý, như trong vấn đề bố trí khu công nghiệp gần khu dân cư, bố trí các loại hình công nghiệp có ảnh hưởng lẫn nhau trên một địa hình gần nhau...

Các nhược điểm này trước đây ta đã vấp phải, như ở khu Việt Trì, khu Biên Hòa, ngày nay cũng đang lặp lại.

3. Tình trạng quản lý công nghiệp thấp kém, đặc biệt là quản lý về môi trường trong công nghiệp. Do hoàn cảnh dân trí còn thấp, các luật pháp, quy định về môi trường chưa hoàn chỉnh.

4. Đối với các thành phố, do tốc độ đô thị hóa cao, công nghiệp phát triển mạnh, đặc biệt là sự phát triển nhanh các xí nghiệp nhỏ, tư nhân mà Nhà nước khó kiểm soát về mặt vệ sinh môi trường với một cơ sở hạ tầng còn thiếu thốn.

3. CÁC THÁCH THỨC

Tuy vấn đề bảo vệ môi trường đã được đặt ra trong nhiều năm qua, nhưng phần môi trường công nghiệp thì hầu như còn ít được quan tâm. Ngày nay tình hình kinh tế của Việt Nam đang đứng trước một bước phát triển mới. Đối với vấn đề bảo vệ môi trường nói chung đặc biệt là môi trường công nghiệp phải có một sự quan tâm mới với nhiều nội dung cần phải lựa chọn, cân nhắc.

3.1. Trong hoàn cảnh nền kinh tế rất nghèo khó. Hiện nay ở các nước nghèo trên thế giới có GNP đầu người vào khoảng 500-2500 USD trong lúc đó ở Việt Nam chỉ nhỉnh hơn 200 USD. Vấn đề bảo vệ môi trường thực chất cũng là nội dung kinh tế nhưng ở quy mô tổng thể và lâu dài. Trong nền kinh tế quá nghèo, nhiều vấn đề kinh tế trước mắt và cục bộ tỏ ra bức xúc và gay gắt hơn. Ở đây đòi hỏi một sự lựa chọn giữa cái trước mắt và cái lâu dài. Chi phí để giảm khí thải của các nhà máy nhiệt điện và lọc dầu chiếm đến 20% số vốn đầu tư xây dựng nhà máy. Chi phí xử lý chất thải của nhà máy hóa dầu còn cao hơn. Vấn đề là chấp nhận một tiêu chuẩn chất thải cao hơn để có thể phát triển nhanh nền công nghiệp trong một giai đoạn bắt đầu hay là tìm cách làm sạch hơn với một số vốn đầu tư lớn hơn mà ta chưa có. Kèm theo đầu tư xây dựng thì giá thành của sản phẩm cũng sẽ tăng lên do chi phí cho việc xử lý này. Hiện tại một số sản phẩm của ta có giá thành cao hơn từ 20-30% đến 100-200% so với giá bán của một số sản phẩm cùng loại của nước ngoài như giá bán H_2SO_4 , phân đạm, sản phẩm tiêu dùng v.v... đặt các xí nghiệp của ta đứng trước câu hỏi tồn tại hay không tồn tại. Trong tình hình trên nên cưỡng chế các xí nghiệp xử lý môi trường hoặc cưỡng chế họ trả thuế ô nhiễm môi trường thay vì phải hỗ trợ cho xí nghiệp đầu tư công nghệ mới để phát triển trong lúc nền kinh tế của cả nước đang trong tình trạng thiếu vốn. Đây cũng là sự lựa chọn giữa cái trước mắt và cái lâu dài.

3.2. Trong hoàn cảnh tốc độ phát triển kinh tế của đất nước cao, đặc biệt là tốc độ công nghiệp hóa, sự thay đổi quản lý kinh tế, với tình hình thay đổi của thế giới và cả khu vực, với tiềm năng thị trường và nguyên nhiên liệu to lớn, Việt Nam đang đi vào giai đoạn phát triển công nghiệp rất sôi động. Thể hiện:

- Sự phát triển nhanh về số lượng các xí nghiệp nhỏ phân tán của khu vực tư nhân mà Nhà nước khó kiểm soát về mặt môi trường, đã góp phần đẩy nhanh tốc độ đô thị hóa, làm cho cơ sở hạ tầng không theo kịp và đưa đến sự ô nhiễm môi trường ngày càng trầm

trọng hơn.

Tốc độ đầu tư của nước ngoài vào Việt Nam dưới nhiều hình thức đã tăng rất nhanh. Sau năm năm thực hiện luật đầu tư (1988-1992) đã có 556 dự án được cấp giấy phép đầu tư... với số vốn 4626 triệu USD. So với năm 1988 thì năm 1992 số giấy phép đã tăng 5,2 lần và khả năng năm 1993 sẽ tăng 8 lần (Tài liệu thời báo tài chính). Dự kiến Việt Nam trong thời gian tới có tốc độ tăng trưởng công nghiệp từ 10-12% (Phạm Gia Khiêm, Báo cáo ở hội thảo quản lý môi trường trong bối cảnh công nghiệp phát triển nhanh, Hà Nội, 8-19/9/1993). Khi nền kinh tế tăng trưởng thì vấn đề tiêu thụ năng lượng và sự quá tải về ô nhiễm môi trường cũng tăng lên. Theo thống kê của OECD (năm 1993) tại 5 nước châu Á: Nhật, Cộng hòa Triều Tiên, Đài Loan, Thái Lan, Indônêxia với tốc độ tăng trưởng công nghiệp bình quân 10% cũng đã làm mức tiêu thụ công nghiệp theo đầu người tăng theo. Từ 1975-1990 tăng 3 lần ở Triều Tiên và tăng gấp 2,5 lần ở Đài Loan, Thái Lan và Indônêxia. Số xe ô tô tư nhân tăng 40 lần ở Triều Tiên và tăng hơn 20 lần ở Đài Loan. Từ 1981 đến 1991 ở Thái Lan lượng SO_2 thải ra tăng gấp 3 lần, NO_x tăng gấp 2,5 lần và ở tất cả các nước trên lượng chất thải rắn tính theo đầu người tăng 50%. Sự tăng trưởng này trong điều kiện tại các đô thị, cơ sở hạ tầng như giao thông, cấp thoát nước v.v... không theo kịp thì tác động về ô nhiễm sẽ được nhân lên gấp nhiều lần. Tất nhiên để khắc phục, các cơ sở hạ tầng này cũng phải có một số vốn rất lớn, điều mà Việt Nam vẫn còn thiếu. Ở đây đòi hỏi phải có sự hỗ trợ lớn của Nhà nước để vừa phát triển về công nghệ, vừa phát triển về môi trường.

3.3. Trong tình hình thế giới có xu thế "xuất khẩu ô nhiễm". Để xây dựng nền công nghiệp của mình, Việt Nam một mặt phải thay đổi nhanh chóng hầu như toàn bộ nền công nghiệp cũ và lạc hậu, hoặc bằng chính tiềm lực hoặc bằng hình thức liên doanh hoặc bằng con đường cho nước ngoài đầu tư vào Việt Nam. Trong hoàn cảnh các nước phát triển đang muốn thay đổi công nghệ cũ, chuyển các công nghệ ít lợi tức, nhiều ô nhiễm sang các nước chậm phát triển "Xu thế xuất khẩu ô nhiễm". Và Việt Nam cần phát triển công nghệ trong điều kiện ít vốn cho nên điều kiện để lựa chọn các công nghệ sạch là có khó khăn. Ở đây chúng ta lại vấp bài học của những năm đầu xây dựng công nghiệp của những năm 50-60, đó là điều kiện để lựa chọn. Một sự lựa chọn giữa tranh thủ vốn và các hậu quả sẽ phải gánh chịu.

3.4. Xây dựng công nghiệp trong một xã hội chưa được công nghiệp hóa: Mọi kiến thức phổ cập về công nghiệp và môi trường đều còn rất thiếu. Các công cụ về luật pháp, thuế, tiêu chuẩn đối với môi trường công nghiệp chưa hoàn thiện là những hạn chế. Cũng cần có khoản kinh phí đầu tư của ngân sách Nhà nước cho mục đích giải quyết vấn đề môi trường công nghiệp, để công việc có thể thực hiện.

4. PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN (VÀ CÁC BƯỚC ĐI)

Ở bình diện phát triển kinh tế bền vững thì chìa khóa của chiến lược bảo vệ môi trường công nghiệp chính là các giải pháp "Ngăn ngừa sự ô nhiễm" do công nghiệp mang lại. Về bản chất các độc tố gây ô nhiễm của công nghiệp là do các hợp chất hóa học, các sản phẩm sinh học, các tác động vật lý. Các sai phạm này khi đã được tạo ra, nó sẽ tồn tại và lan truyền tại một vùng ô nhiễm rộng hơn và với thời gian lâu dài hơn cho nên vấn đề xử lý thường rất tốn kém và về mặt kỹ thuật không phải trường hợp nào cũng giải quyết được.

Để có thể "phòng ngừa" hậu quả thì việc phòng ngừa phải được tiến hành ngay từ đầu và tại nguồn tạo ra ô nhiễm. Trong công nghiệp vấn đề đánh giá tác động môi trường (EIA) được đặt ra trong giai đoạn tiền khả thi của luận chứng. Ở đây ta đã tìm cách loại trừ hoặc có giải pháp để ngăn ngừa ô nhiễm, EIA là một bước đi cần thiết và bắt buộc. Nhưng cũng cần nhận thức rằng EIA là một quyết định được đưa ra trên các dự đoán. Nó đòi hỏi một hệ thống các số liệu "nền" đầy đủ và dựa vào nghệ thuật và kinh nghiệm của xử lý, theo

một phương pháp rất "mờ" của người thực hiện. Mà đây là những vấn đề mà sự tích lũy của chúng ta còn ít, cho nên kết luận của nó cũng mang tính chất gần đúng. Vì vậy công tác đánh giá tác động đến môi trường của cơ sở công nghiệp cần được tiếp tục hoàn thiện, phân tích và xử lý trong suốt quá trình xây dựng và vận hành tiếp sau. Trong EIA của công nghiệp thì vấn đề lựa chọn công nghệ lại là vấn đề đầu tiên vì công nghệ là cái cốt lõi của công nghiệp. Đây là nhiệm vụ cho các xí nghiệp sẽ được xây dựng.

Đối với các cơ sở công nghiệp đã được xây dựng, đang đi vào hoạt động thì nhiệm vụ là phải hạn chế, giảm thiểu và xử lý các chất gây ô nhiễm. Ở đây có nhiều giải pháp và quan điểm khác nhau.

Trước tiên, giải pháp cơ bản nhất là giải pháp thay đổi công nghệ bao gồm: thay đổi nguyên nhiên liệu, thay đổi công nghệ và thiết bị gia công, thay đổi sản phẩm. Đối với Việt Nam, trong hoàn cảnh công nghệ ở nước ta còn quá lạc hậu, nhiều trường hợp công nghệ của nước ta chậm hơn thế giới đến vài ba thế hệ và cũng đã không còn hiệu quả kinh tế nữa. Cho nên việc thay đổi công nghệ không chỉ vì mục tiêu bảo vệ môi trường mà cả về mục tiêu kinh tế. Theo chúng tôi đây là vấn đề ưu tiên. Đối với các nước công nghiệp phát triển hình thức thay đổi công nghệ của họ là chuyển giao các công nghệ này đến các nước chậm phát triển.

Về vấn đề xử lý chất thải ô nhiễm, theo chúng tôi chỉ nên đặt ra khi mà giải pháp thay đổi công nghệ không thể thực hiện được. Đối với các nước phát triển, khi mà nền công nghệ của họ đã ở đỉnh cao thì vấn đề sẽ tập trung vào khâu xử lý. Về nguyên tắc vấn đề xử lý là "giữ" các tác nhân gây ô nhiễm dưới một dạng bền vững hơn không cho chúng tiếp tục làm ô nhiễm. Nếu không, thì sự xử lý chỉ là sự chuyển tác nhân gây ô nhiễm từ nơi này đến nơi khác mà thôi. Ví dụ như trường hợp xử lý hóa chất clo ở một nhà máy sản xuất clo từ ngoại thành bằng cách chuyển clo dạng khí thành nước clo dưới dạng các dung dịch tẩy. Sản phẩm này được đưa vào nội thành làm chất tẩy trong các xí nghiệp dệt và giấy. Một phần nhỏ clo tham gia phản ứng còn đại bộ phận trở lại dạng clo khí, phải tiếp tục xử lý. Nếu không thì khác gì chúng ta vận chuyển clo từ ngoại thành vào nội thành. Cho nên công tác xử lý cần nhìn ở quy mô tổng thể, hệ thống.

5. KẾT LUẬN

Đến nay, giai đoạn đánh "tiếng chuông báo động" về tác động ô nhiễm do công nghiệp gây ra đến môi trường đã qua. Chúng ta đang ở giai đoạn cần có một tổ chức, một đội ngũ, một hệ thống công cụ, pháp lý và một nguồn kinh phí để tiến hành quản lý tốt môi trường công nghiệp của mình nhằm góp phần cho sự phát triển nền kinh tế của đất nước được lâu bền.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. DINH VAN SÁM và cộng tác viên. Báo cáo "Công nghiệp và môi trường Việt Nam". Trường Đại học Bách khoa Hà Nội 2/1993. (Báo cáo tổng kết đề tài KT-02-06 thuộc chương trình bảo vệ môi trường của Nhà nước)
2. State Planning Committee, Socialist Republic of Vietnam and Mitsui & Co, Ltd, Tokyo Japan. *Master Plan For Basis Industry Development in Socialist Republic of Vietnam*, January 1992.
3. NGUYEN CONG THANH. JT Soil and Water Ltd, Bangkok Thailand. *Vietnam Environmental Sector Study prepared for Asian Development Bank*, March 1993.
4. DAVID O'CONNOR. Conference : "Managing the Environment with Rapid Industrialization - Lessons from the East Asian Experience" (OECD Development Center), Hanoi 8-10/9/1993.

VỀ THỰC TRẠNG TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Lê Thạc Cán*
Phạm Bình Quyền
Nguyễn Thượng Hùng
Lâm Minh Triết

Phần I

KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP NHÀ NƯỚC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Quá trình hình thành chương trình

Chương trình khoa học và công nghệ cấp Nhà nước về bảo vệ môi trường 1991-1995 là hoạt động nghiên cứu kế thừa các chương trình nghiên cứu cấp Nhà nước về tài nguyên và môi trường đã tiến hành trong các giai đoạn 1981-1985 và 1986-1990. Từ năm 1990 UBKH Nhà nước đã căn cứ yêu cầu về nghiên cứu môi trường và các kết quả đã có từ 1990 trở về trước xây dựng đề cương tổng quát về "Nghiên cứu và triển khai các giải pháp nhằm giải quyết một số vấn đề cấp bách về bảo vệ môi trường (BVMT) ở VN" trong giai đoạn 1991-1995. Đề cương này đã được đồng đạo các nhà khoa học, chuyên gia nghiên cứu về Tài nguyên và Môi trường (TNMT) đóng góp ý kiến và đó là cơ sở để hình thành nội dung và kế hoạch của chương trình này.

Ngày 8-8-1991 Chủ tịch HĐBT đã ra Quyết Định 246/CT phê duyệt danh mục chương trình khoa học và công nghệ (CTKHNCN) cấp Nhà nước giai đoạn 1991-1995, trong đó chương trình "Bảo vệ môi trường" được mang ký hiệu KT-02.

Sau khi chủ nhiệm Ủy ban khoa học Nhà nước (UBKHNN) ra các quyết định bổ nhiệm chủ nhiệm chương trình và các thành viên Ban chủ nhiệm; bổ nhiệm 17 chủ nhiệm và cơ quan chủ trì 17 đề tài thuộc chương trình, hợp đồng nghiên cứu khoa học giữa chương trình KT-02 và UBKHNN được chính thức ký kết.

Chương trình KT-02 gồm 2 dạng mục tiêu: về kinh tế - xã hội và khoa học - công nghệ, với 2 sản phẩm báo cáo tổng hợp của chương trình là:

1) *Thực trạng tài nguyên thiên nhiên và môi trường VN vào giữa thập kỷ 90, so sánh với cuối thập kỷ 80, các khả năng diễn biến trong 10 năm tiếp đó. Kiến nghị phương hướng và biện pháp xử lý các vấn đề TNMT, thực hiện chiến lược phát triển bền vững.*

Báo cáo này nhằm thực hiện mục tiêu của chương trình và góp phần vào chính sách và chiến lược môi trường của nước ta mà Nhà nước phải định kỳ công bố, ít nhất 5 năm 1 lần.

* Ban chủ nhiệm chương trình KT-02.

2) *Tình hình, xu thế TNMT khu vực và toàn cầu, tác động của tình hình đó tới TNMT nước ta, các vấn đề cần lưu ý hoặc cần giải quyết về quan hệ giữa nước ta với khu vực thế giới về TNMT.*

Ngoài ra còn 5 kiến nghị chuyên đề tới bộ KH-CN-MT về:

- 1) Chiến lược, chính sách về BVMT và PTBV.
- 2) Kiến nghị về xây dựng hệ thống quan trắc, đo đạc monitoring MT quốc gia.
- 3) Kiến nghị về công nghệ MT ở nước ta bao gồm công nghệ xử lý và công nghệ "sạch hóa" thích hợp với hoàn cảnh cụ thể của nước ta.
- 4) Kiến nghị về mô hình phát triển bền vững tại các vùng sinh thái khác nhau ở nước ta.
- 5) Kiến nghị về hệ thống giáo dục, đào tạo, nâng cao nhận thức của nhân dân và cơ quan Nhà nước về BVMT và PTBV.

2. Nhiệm vụ nghiên cứu về môi trường và phát triển bền vững

Ngày 12-6-1991 Chủ tịch Hội đồng bộ trưởng nước CHXHCNVN đã ra quyết định số 187-CT về việc triển khai thực hiện kế hoạch quốc gia về MT và PTBV, trong đó kế hoạch hành động quốc gia đã xác định rằng:

Việc nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học về môi trường phải được triển khai như là một cơ sở phục vụ cho mục tiêu hoạch định các chính sách, chiến lược và luật pháp về BVMT, các hoạt động trợ giúp về khoa học và công nghệ để thực hiện các mục tiêu BVMT ở các lĩnh vực khác nhau và đồng thời phải được triển khai đến các cấp tỉnh, huyện, xã.

Các hoạt động nghiên cứu cũng như hợp tác và trợ giúp quốc tế phải được kế hoạch hóa một cách đúng đắn và phải tập trung giải quyết những vấn đề cấp bách nhất về bảo vệ môi trường, giữ vững nguồn tài nguyên thiên nhiên và kiểm soát ô nhiễm, chú trọng đặc biệt đến các lĩnh vực liên ngành liên quan đến phát triển vững bền.

Các lĩnh vực và vấn đề mà kế hoạch quốc gia đề cập tới là:

- Thành lập cơ quan quản lý MT;
- Xây dựng chính sách và luật pháp MT;
- Xây dựng mạng lưới thu thập số liệu và quản lý thông tin MT;
- Lập kế hoạch tổng hợp về phát triển TN;
- Xây dựng chiến lược phát triển vững bền của các ngành;
- Đánh giá tác động MT;
- Quản lý tài biến MT.

Kế hoạch quốc gia cũng đã đề cập đến các chương trình hành động lớn trong cả nước, đó là:

- Phát triển đô thị và dân số;
- Quản lý tổng hợp các lưu vực;
- Kiểm soát ô nhiễm và quản lý chất thải;
- Lập kế hoạch và quản lý tổng hợp vùng ven biển;
- Duy trì tính đặc trưng sinh học;

- Bảo vệ các vùng đất ngập nước;
- Quản lý các vườn quốc gia, các khu bảo vệ thiên nhiên.

Dựa vào các định hướng nêu trên về nghiên cứu khoa học MT, chương trình KT-02 đã sắp xếp các đề tài thành 4 nhóm lớn tập trung vào các chủ đề chính sau:

Nhóm thứ nhất: Quan trắc và kiểm soát môi trường (gồm 2 đề tài);

Nhóm thứ hai: Công nghệ môi trường (gồm 5 đề tài);

Nhóm thứ ba: Quản lý các hệ sinh thái (gồm 6 đề tài);

Nhóm thứ tư: Các vấn đề kinh tế xã hội của BVMT (gồm 4 đề tài).

Phần II

TÀI NGUYÊN VÀ THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

Nghiên cứu đánh giá thực trạng tài nguyên và môi trường Việt Nam đã được tiến hành nhiều năm trước đây, tuy nhiên do mức độ nghiên cứu, nguồn tư liệu có khác nhau nên việc đưa ra các nhận định, phân tích và đánh giá có nhiều thay đổi trong từng giai đoạn. Để có thể tiếp cận vấn đề này cần phải căn cứ vào các hoạt động kinh tế - xã hội của con người, trong việc khai thác sử dụng tài nguyên thiên nhiên, những hậu quả của các hoạt động phát triển đối với môi trường, để từ đó đưa ra những đề xuất, giải pháp nhằm đưa các hoạt động phát triển của con người được phát triển vững bền, ổn định, tạo lập các sinh cảnh hài hòa, tránh được các tai họa của nhân loại: *làm cạn kiệt nguồn tài nguyên, ô nhiễm môi trường không khí, nước, mất các nguồn gen sinh vật quý hiếm... làm giảm mức sống của con người.*

Trên cơ sở kế thừa và tiếp thu các kết quả nghiên cứu từ trước đến nay, đặc biệt những kết quả gần đây nhất của các đề tài của chương trình KT-02 trong lĩnh vực TNMT, sẽ xin nêu các nhận định về thực trạng TNMT nước ta hiện nay.

1. DÂN SỐ

Theo số liệu của Tổng cục thống kê (1992) vào năm 1976 sau khi thống nhất đất nước dân số nước ta đã là 49,1 triệu người; nếu so sánh với năm 1955, tức là sau 20 năm, dân số nước ta đã tăng lên gấp đôi. Đến năm 1979 - 52,74 triệu, 1989 - 64,4 triệu và 1992 đã hơn 70 triệu người.

Như vậy, về mặt dân số Việt Nam là nước đông dân ở châu Á (sau Trung Quốc, Ấn Độ, Liên Xô (cũ), Indônêxia, Nhật, Bangladesh, Pakistan) đã từng qua các thời kỳ bùng nổ dân số với mức tỉ lệ tăng bình quân 3,2%. Hiện nay đang chuyển sang giai đoạn giảm dần, song đến 1992 tỉ lệ này vẫn còn ở mức 2,2%. Nếu lấy tỉ lệ 2% thì đến 2000 dân số nước ta sẽ là 81 triệu và 2010 - 96 triệu người.

Mật độ phân bố dân cư không đồng đều, ở các tỉnh miền núi còn khá thưa thớt như Lai Châu chỉ có 27 người/km² trong khi đó ở đồng bằng sông Hồng khoảng 1000 người/km², đồng bằng sông Cửu Long - 360 người/km², thành phố Hà Nội - 2270 người/km², thành phố Hồ Chí Minh 1950 người/km². Trên 75% dân số cả nước tập trung ở các đồng bằng sông Hồng, đồng bằng Nam Bộ và dải ven biển miền Trung. Do tỉ lệ tăng dân số và mật độ dân số phân bố không đều đã gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng về môi trường (sẽ phân tích cụ thể hơn ở các phần dưới).

2. TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Theo thống kê của "Hiện trạng sử dụng đất năm 1990" quỹ đất của nước ta có tổng diện tích trên 33.103.000ha bao gồm đất liền và các hải đảo, được phân thành 53 tỉnh, thành

phố, đặc khu trực thuộc Trung ương.

Theo bản đồ đất tỉ lệ 1:1000.000, đã phân thành 4 nhóm với 64 đơn vị đất (xem bảng 1).

Bảng 1. Các loại đất chính ở Việt Nam

Số TT	Các loại đất chính	Diện tích (ha)	Tỉ lệ %
1	Cát biển	462.000	1,40
2	Đất mặn	1.955.300	5,93
3	Đất phèn	1.702.200	5,16
4	Đất lầy và than bùn	182.300	0,56
5	Đất phù sa	3.122.700	9,47
6	Đất glây thoái hóa	3.238.999	9,82
7	Đất glây nâu	194.700	0,59
8	Đất đen nhiệt đới	364.200	1,10
9	Đất feralit	16.507.700	50,04
10	Đất mùn núi (900-1800m)	3.688.000	11,18
11	Đất mùn núi cao (1800m)	163.200	0,49
12	Đất xói mòn	440.800	1,35
13	Đá lộ	894.000	2,72
14	Dòng chảy và hồ	58.000	0,19
15	Tổng cộng	32.795.000	100,0

Nguồn: Tài nguyên đất đai Việt Nam - Cao Liêm (1992).

Theo kết quả thống kê của Tổng cục Quản lý ruộng đất (nay là Tổng cục Địa chính) đến nay đã có 55% diện tích tự nhiên đã và đang được sử dụng vào 4 mục đích cơ bản: nông nghiệp, lâm nghiệp, chuyên dụng và các khu dân cư. Hai vùng có tỉ lệ sử dụng đất cao nhất là đồng bằng Nam Bộ (80,15%) diện tích tự nhiên, đồng bằng Bắc Bộ (77,24%), kế đó là Tây Nguyên (69,85%), Đông Nam Bộ (66,89%), thấp nhất là trung du miền núi Bắc Bộ (34,13%) (xem bảng 2).

Bảng 2

Vùng	% diện tích đã sử dụng		% diện tích chưa sử dụng	
	So với diện tích tự nhiên	So với cả nước	So với diện tích tự nhiên	So với cả nước
Trung du miền núi Bắc Bộ	34,13	18,84	65,87	43,28
Đồng bằng Bắc Bộ	77,24	7,4	22,76	2,64
Khu 4 cũ	51,83	15,6	48,17	16,52
Duyên Hải miền Trung	48,35	12,2	51,65	15,86
Tây Nguyên	69,85	21,3	30,15	11,23
Đông Nam Bộ	66,89	8,6	33,11	5,21
Đồng bằng Cửu Long	80,15	14,7	19,85	5,26
Cả nước	55,0		45,0	

Nguồn: Tổng cục Quản lý ruộng đất (1990).

Hiện nay cả nước đã có 21,13% diện tích tự nhiên được sử dụng vào nông nghiệp với tổng diện tích 6.993.000ha, trong đó được sử dụng để trồng cây hàng năm (76,34%), cây lâu

năm (14,95%), đồng cỏ chăn nuôi (4,9%) và mặt nước có nuôi trồng thủy sản (3,8%).

Đất rừng hiện nay chỉ có 9.395.200ha (28,38% diện tích tự nhiên) trong đó Tây Nguyên là vùng có tỉ lệ đất tự nhiên còn rừng cao nhất 60,04%, Khu 4 cũ 33,42%, Duyên Hải miền Trung - 32,26%, Đông Nam Bộ 24,39% và Trung Du miền núi Bắc Bộ 17,43%.

Theo dõi các biến động trong sử dụng tài nguyên đất trong vòng 1 thập kỷ qua có thể nêu lên các nhận xét sau:

- Tổng diện tích nông nghiệp nói chung không biến đổi đáng kể, tuy nhiên có một số vùng còn có khả năng khai hoang nên đã làm tăng diện tích và năng suất như đồng bằng Nam Bộ, Tây Nguyên. Diện tích trồng cây lâu năm tăng lên trong khi đó diện tích lúa và đất chuyên trồng màu, cây ngắn ngày đều giảm. Nhu cầu sử dụng đất cho các mục tiêu kinh tế xã hội khác đều tăng nhanh như giao thông, thủy lợi, xây dựng nhà ở.

- Đất chưa sử dụng, trong vòng 10 năm qua cũng không có những biến đổi đáng kể, diện tích khai hoang và đất chưa sử dụng còn ít hơn số diện tích bỏ hoang trở lại, nên tổng quỹ đất đưa vào sử dụng vào 1990 đã giảm 0,15% (so với 1985) (như đồng bằng Bắc Bộ giảm 1,3%, Khu 4 cũ 9,0%, Duyên Hải miền Trung 1,1%)

- Chỉ tiêu bình quân đất theo đầu người tiếp tục giảm (Bảng 3).

Bảng 3

Nam	Đất tự nhiên (m ² /người)	Đất nông nghiệp (m ² /người)	Đất canh tác (m ² /người)	Đất lâm nghiệp (m ² /người)
1980	6419	1318	1137	1800
1985	5517	1159	938	1610
1990	5139	1086	892	1458

Nguồn: Tổng cục Quản lý ruộng đất (1990).

Vấn đề thoái hóa đất

Trong số quỹ đất chưa sử dụng cả nước có khoảng 15 triệu ha (1990) tập trung chủ yếu là đất đồi núi (đất trống đồi trọc) chiếm khoảng 11,3 triệu ha, mà nguyên nhân chủ yếu là do không sử dụng hợp lý nên đã gây quá trình thoái hóa nặng. Theo kết quả nghiên cứu của nhiều nhà khoa học, đã đánh giá rằng đối với các vùng đất trống đồi núi trọc tỉ lệ diện tích có thể phục hồi để phục vụ cho sản xuất nông lâm nghiệp đạt khoảng 70-80%. Nguyên nhân chính của quá trình thoái hóa đất là do quá trình khai thác rừng (dưới nhiều hình thức), đất đã bị tác động mạnh của nắng, gió, nước làm biến dạng lớp mặt của đất. Mức độ thoái hóa còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trước hết là lớp phủ thực vật, độ dốc, lượng mưa, gió, thành phần đá mẹ... Kết quả hàng năm do xói mòn, các dòng chảy trên lãnh thổ đã mang ra biển hàng trăm triệu tấn cát bùn (khoảng 200-250 triệu tấn năm).

Đối với các vùng đồng bằng, nguyên nhân gây ra thoái hóa đất là đất bị nhiễm mặn, nhiễm phèn. Quá trình này sẽ làm tăng diện tích đất có vấn đề đối với các vùng đồng bằng trũng ở nước ta như đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long, Duyên Hải miền Trung, nếu quá trình dâng cao mực nước biển trở thành hiện thực.

Ngoài ra chế độ canh tác không hợp lý cũng gây ra hiện tượng thoái hóa đất nhất là vấn đề sử dụng đất trên vùng đất dốc - canh tác cạn hoặc sử dụng phân bón hóa học và thuốc trừ sâu.

Các chính sách về sử dụng hợp lý tài nguyên đất

Việt Nam là một nước nông nghiệp và chủ yếu dựa vào một quỹ đất rất hạn chế như đã trình bày ở trên (đất nông nghiệp 1086m²/người, đất canh tác 892m²/người) và với xu thế phát triển dân số như hiện nay khoảng 2% cộng thêm các quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa, các nhu cầu xây dựng hạ tầng cơ sở khác (giao thông, thủy lợi, nhà ở...) thì các chỉ tiêu trên tiếp tục giảm xuống. Đây là một nguy cơ thực sự. Vì vậy đứng trước thực trạng trên cần thiết phải lựa chọn một chiến lược sử dụng tài nguyên đất một cách hợp lý trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững. Chiến lược này đã được thể hiện qua một loạt chính sách, luật cụ thể như:

- Luật đất đai đã được ra đời (1989), được bổ sung và hoàn chỉnh (1993) nhằm xác lập quyền sử dụng hợp pháp của người dân trong một thời gian dài, cùng với chính sách giao đất, giao rừng, xác lập rừng có chủ sử dụng thực sự là những biện pháp có hiệu quả nhất trong việc sử dụng hợp lý tài nguyên đất.

- Chiến lược chung trong sử dụng đất là tăng cường thâm canh và đa dạng hóa nền nông nghiệp độc canh vừa làm tăng sản phẩm xã hội đồng thời giải quyết thêm công ăn việc làm cho nông dân.

- Một biện pháp để tăng quỹ đất cho nước ta là phải triệt để khai thác các loại đất chưa sử dụng. Chủ trương này đã thực thi theo NQ 327 của Thủ tướng chính phủ - đó là khai thác sử dụng các vùng đất trống đồi trọc, các diện tích mặt nước chưa sử dụng ở các tỉnh trung du, miền núi phía Bắc, khu 4 cũ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ để nhanh chóng khai thác có hiệu quả quỹ đất chưa sử dụng, nhằm phục hồi cân bằng sinh thái của các vùng này.

- Đối với hai đồng bằng lớn: đồng bằng sông Cửu Long, đồng bằng sông Hồng đã có những quy hoạch tổng thể (master plan) nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên đất quý giá của 2 vựa thóc của cả nước.

- Để chống lại các quá trình xói mòn đất, một tác động gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng đến quá trình thoái hóa đất, bóc mòn tro sỏi đá, gây hậu quả lũ lụt, hạn hán, suy giảm tài nguyên nước... Nhà nước đã có các kế hoạch phục hồi rừng đầu nguồn, trồng rừng theo chương trình PAM, trồng rừng bảo vệ các hồ chứa, vận động và tổ chức định canh định cư đối với các dân tộc ít người ở các vùng cao.

Mặc dù chiến lược sử dụng đất và hiệu quả đạt được chưa cao hoặc chưa đạt yêu cầu, và kết quả diện tích rừng vẫn tiếp tục bị phá hoại, suy giảm, quá trình thoái hóa đất và cạn kiệt nguồn nước vẫn tiếp diễn.

3. MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN NƯỚC

Nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa đã tạo thuận lợi cho việc hình thành dòng chảy với một mạng lưới sông tương đối dày, mật độ lưới sông thay đổi từ dưới 0,5km/km² đến 2km/km². Về tài nguyên nước nói chung để tài đã có sự đánh giá chung sau:

- Tài nguyên nước mặt của nước ta phong phú, nhưng hơn 60% lượng nước lại từ bên ngoài chảy vào, nên hoàn toàn phụ thuộc vào mức độ sử dụng của các nước ven sông, đặc biệt gần 90% lượng nước từ bên ngoài chảy vào tập trung ở đồng bằng sông Cửu Long. Phần nước sinh ra trên lãnh thổ VN lại phân phối không đều theo không gian và thời gian.

- Đối với các vùng đồng bằng sông Hồng - Thái Bình và sông Cửu Long, lưới sông kênh rạch chưa đủ đảm bảo để tiêu nước từ thượng nguồn và nước mưa tại chỗ, nên vấn đề tiêu nước vẫn chưa có giải pháp phù hợp và có hiệu quả.

- Trong chiến lược phát triển tài nguyên nước cần phải đứng trên quan điểm sử dụng

tổng hợp các nguồn nước khác nhau thì mới khai thác hợp lý, và bảo vệ có hiệu quả nguồn nước ở từng vùng sinh thái khác nhau, không làm cho nguồn nước cạn kiệt và xấu đi về chất.

- Tài nguyên nước mặt luôn luôn biến động theo sự biến đổi của khí hậu. Cho nên các dự báo về biến đổi khí hậu và tài nguyên nước đến nửa đầu của thế kỷ 21 là mối quan tâm hàng đầu của các nhà hoạch định chiến lược kinh tế - xã hội.

Các hệ thống sông có diện tích lưu vực trên 10.000km² (Bảng 4).

Bảng 4

Số TT	Hệ thống sông	Chiều dài sông* (km)	Diện tích lưu vực (km ²)			Ghi chú
			Toàn bộ	Trong nước	Nước ngoài	
1	Cửu Long	230	795.000	71.000	721.000	Đến Sơn Tây
2	Hồng	556	143.000	61.300	82.300	
3	Đồng Nai	635	42.666	37.394	5.272	
4	Mã	410	28.400	17.600	10.800	
5	Cà	361	27.200	17.730	9.470	
6	Ba	388	13.800	13.800	-	Đến Phả Lại
7	Kỳ Cùng-Bàng	243	12.380	10.902	1478	
8	Thái Bình	288	12.680	12.680	-	
9	Thu Bồn	205	10.496	10.496	-	

* Chiều dài chỉ tính phần trong nước

Bảng 5. Lượng dòng chảy mặt của các sông

Số TT	Hệ thống sông	Diện tích lưu vực km ²		Chiều dài sông km		Lượng nước sông km ³	
		Toàn bộ	Trong nước	Toàn bộ	Trong nước	Toàn bộ	Trong nước
1	Kỳ Cùng - Bàng	12.880	10.902	249	243	<u>8,92</u> 20,0	<u>7,19</u> 21
2	Hồng - Thái Bình	168.700	86.500	1126	556	<u>137</u> 26,0	<u>93</u> 33,0
3	Mã - Chu	28.400	17.600	512	410	<u>20,1</u> 22,3	<u>15,76</u> 28,2
4	Cà	27.200	17.730	530	360	<u>24,2</u> 28	<u>19,46</u> 34,6
5	Thu Bồn	10.350	10.350	205	205	<u>19,3</u> 58	<u>19,3</u> 58
6	Ba	13.800	13.800	388	388	<u>10,36</u> 23,6	<u>10,36</u> 23,6
7	Đồng Nai	44.100	37.400	635	635	<u>30,6</u> 22,6 5	<u>29,2</u> 24,6
8	Cửu Long	795.000	71.000	4200	230*	20,6	20,6*
	Cả nước		331.689			880	324 30,4

* Không tính ở Tây Nguyên

$$\frac{8,92}{20} : \frac{\text{Lượng nước, km}^3/\text{năm}}{\text{Môđun dòng chảy l/s.km}^2}$$

- Về nước dưới đất, theo kết quả điều tra đánh giá của ngành Địa chất VN, tiềm năng nước dưới đất của lãnh thổ khá phong phú, tổng trữ lượng thiên nhiên toàn lãnh thổ chưa kể hải đảo đạt $1513\text{m}^3/\text{s}$ xấp xỉ 15% tổng lượng nước mặt sinh sản trên lãnh thổ. Tuy nhiên, tài nguyên nước dưới đất phân bố rất không đều theo các miền địa chất thủy văn khác nhau. Xét theo các thành hệ địa chất thì thành hệ địa chất các đá bề mặt có tỉ lệ trữ lượng cao nhất đạt 26% tổng trữ lượng, thành hệ các đá xâm nhập - 17%, thành hệ các đá biến chất - 16%, thành hệ các đá hỗn hợp - 16%, các đá cacbonat và phun trào bazan mỗi loại 5%.

Về chất lượng nước dưới đất các vùng trên lãnh thổ đều tốt đáp ứng các yêu cầu cho sinh hoạt. Ở các vùng đồng bằng Bắc Bộ và Nam Bộ chất lượng nước thay đổi phức tạp hơn, do sự xen kẽ giữa các tầng chứa nước ngọt và mặn. Hiện tượng nhiễm sắt, nhiễm phen khá phổ biến. Ở một số vùng nông nghiệp do sử dụng phân bón hóa học, thuốc trừ sâu hoặc một số cơ sở công nghiệp và đô thị lớn đã có dấu hiệu bị nhiễm bari với mức độ khác nhau, làm suy thoái chất lượng nước, thậm chí có nơi không sử dụng được như một loại công trình khai thác nước ở Vinh, Hải Phòng, Quảng Ninh.

Việc khai thác quá mức nước dưới đất cũng gây ra ảnh hưởng tới việc cung cấp nước, làm hạ thấp mực nước khai thác ở số cụm công trình khai thác. Nhiều giếng có mực nước hạ thấp từ 10-20m đã gây ra giảm lưu lượng và bắt đầu xuất hiện hiện tượng lún đất ở một số nơi của Hà Nội.

Theo thống kê chưa đầy đủ, trên lãnh thổ Việt Nam đã phát hiện trên 350 nguồn nước khoáng nước nóng, phân bố hầu hết các vùng khác nhau trên lãnh thổ.

Theo kết quả tính toán, dự báo tổng lượng nước các nguồn lệ thiên có thể đạt 86,4 triệu lít/ngày, trong đó nước khoáng cacbonic - 2,59 triệu lít, nước khoáng silic - 8,58 triệu lít, nước khoáng sunfua hydro - 6,71 triệu lít và nước nóng (không có các nguyên tố đặc biệt) - 68,85 triệu lít/ngày.

Tình hình sử dụng và nhu cầu về tài nguyên nước như sau:

1) Sử dụng nước cho sinh hoạt

- Cấp, thoát nước cho nông thôn

Căn cứ vào các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội có liên quan đến việc cấp, thoát nước, Ủy ban quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường đã chia thành 5 vùng cấp, thoát nước nông thôn: a) Vùng ven biển; b) Vùng nội đồng; c) Vùng bán sơn địa; d) Vùng núi thấp và d) Vùng núi cao. Mỗi vùng đều có đề xuất các giải pháp cấp và thoát nước khác nhau.

Trong khuôn khổ của chương trình "nước sạch nông thôn" với sự tài trợ của UNICEF, đầu tư của Nhà nước và nhân dân đã phần nào giải quyết nhiệm vụ cấp nước sinh hoạt hợp vệ sinh cho 28 tỉnh, thành phố thuộc đồng bằng sông Cửu Long, sông Hồng và một số tỉnh miền Trung thiếu nước với 33.489 giếng khoan lắp bơm tay, hơn 1000 giếng khơi cải tạo... cấp nước hợp vệ sinh cho khoảng 4 triệu nông dân. Dự kiến trong giai đoạn 91-95 sẽ khoan thêm 100.000 giếng lắp bơm tay, xây dựng 4500 hệ thống lọc nước. Phần đầu đến năm 2000 80% dân số nông thôn sẽ được cấp nước hợp vệ sinh.

- Cấp và thoát nước các đô thị

Nước ta hiện có 521 đô thị trong đó có 3 thành phố trực thuộc Trung ương, 79 thành phố, thị xã, khoảng 400 thị trấn với số dân khoảng 13 triệu (20% dân số). Tổng công suất cấp nước hiện nay ở các đô thị đạt gần 1,8 triệu m^3 ngày, trong đó có 35% cho nhu cầu đời sống, 30% cho sản xuất dịch vụ, tính bình quân cho các nơi được cấp đạt 54 lít/ngày/người. Ở Hà Nội đạt 100 lít/ngày/người, thành phố Hồ Chí Minh, Đà Lạt - 80 lít/ngày/người, Đà Nẵng

35l/người (nếu so với các nước láng giềng: Jakarta - 150l, Vientian - 160l, Manila 200l/người...) chỉ tiêu của ta còn rất thấp.

Thời gian qua, đã đầu tư xây dựng thêm 40 nhà máy nước (hoặc cải tạo, mở rộng) với hàng chục nghìn cây số ống dẫn nước. Đến nay đã có 119 đô thị (22,8%) với 59% dân số đô thị được cấp nước máy - Phấn đấu đến 94 đáp ứng nước máy cho 65% đô thị.

Đối với công tác thoát nước, còn gặp nhiều khó khăn không kém. Ngay cả các thành phố Hà Nội, Hồ Chí Minh đều chưa có các giải pháp hữu hiệu để giải quyết vấn đề thoát nước trong mùa mưa. Hệ thống thoát nước là chung cho nước bẩn sinh hoạt và nước thải công nghiệp, và đều chưa được làm sạch, chứa nhiều vi trùng và chất độc hại gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của nhân dân và nếp sống văn minh đô thị.

Bảng 6. Một số số liệu về nhu cầu dùng nước ăn uống và sinh hoạt (tỉ m³/năm)

Năm	Khối lượng nước ăn uống + sinh hoạt	Tổng khối lượng nước sử dụng	Tỉ lệ %	Ghi chú
1980	1,32	37,86	3,48	
1985	1,76	54,33	3,70	
2000	2,91	79,38	3,67	Dự báo

2) Sử dụng nước trong nông nghiệp

Diện tích tiềm năng đất nông nghiệp ở nước ta là 11 triệu ha, trong đó diện tích trồng lúa - 4,8 triệu ha, hoa màu, rau - 1,2 triệu, cây dài ngày - 0,9 triệu ha, tổng cộng 6,9 triệu ha; trong đó có gần 2 triệu ha thường bị ngập úng, khoảng 1,9 triệu ha đất bị chua phèn (tập trung ở 2 đồng bằng).

Hiện nay ở các vùng lúa, nhất là vùng thâm canh lúa cao sản để sản xuất lúa hàng hóa đều nằm trong các vùng có thể cấp tương đối đủ nước cho cây trồng. Phương pháp tưới chủ yếu là tưới chảy, tưới ngập với các tiêu chuẩn khác nhau: lúa vụ đông xuân 5500-6200m³/ha cho đồng bằng và 5600-6400m³/ha cho trung du và miền núi - Vụ mùa - 5500-6000m³/ha cho đồng bằng 5600-6900m³/ha cho trung du và miền núi.

Chất lượng nhìn chung đáp ứng các yêu cầu tưới cho cây trồng (trừ vùng ảnh hưởng triều, chua phèn).

Đến nay cả nước đã xây dựng 650 hồ, đập vừa và lớn, 3500 hồ đập nhỏ với dung tích 4 tỉ m³ (chưa kể các hồ Hòa Bình, Trị An) xây dựng hơn 1000 cống tưới tiêu, hàng năm kênh rạch, cấp I, cấp II với tổng chiều dài hàng trăm nghìn km, hơn 2000 trạm bơm điện tưới, tiêu nước với hơn 12 nghìn máy (nhà máy có công suất 1000-32000m³/h), ngoài ra còn có 25.000 máy bơm đầu. Năm 1990 đã tưới cho 5 triệu ha lúa tăng 1,5 triệu ha so với năm 1976, tưới cho rau màu, cây công nghiệp đạt 480.000ha, tiêu úng vụ mùa 850.000ha.

Nhu cầu dùng nước cho nông nghiệp 1990 là 47 tỉ m³ (chiếm 6,5% tổng lượng nước sử dụng) trong đó có 7,4 triệu m³ cho chăn nuôi - Dự kiến đến 2000 nông nghiệp sẽ dùng 60,5 tỉ m³ trong đó có 12,2 triệu m³ cho chăn nuôi (chiếm 76,2% tổng lượng nước sử dụng).

3) Sử dụng nước trong thủy sản

Nước ta có 1 triệu ha mặt nước ngọt, 40 vạn ha mặt nước lợ (bãi triều, đầm phá, vụng...) và 1.470.000ha mặt nước sông ngòi. Tuy nhiên, hiện nay mới sử dụng 12,5% diện tích mặt

nước lợ và mặn, 31% diện tích nước ngọt, như vậy chỉ mới sử dụng 28,5% diện tích mặt nước hiện có. Quý mặt nước đang được sử dụng ở mức thấp, năng suất bình quân chưa vượt quá năng suất tự nhiên bao nhiêu.

Ngoài ra, do sự ô nhiễm môi trường mặt nước do nước thải sinh hoạt, công nghiệp, phân hóa học, thuốc trừ sâu ở nhiều nơi đã làm giảm sản lượng hay tiêu diệt một số giống cá.

4) Sử dụng nước để sản xuất thủy điện

Như đã biết nước ta có nguồn nước phong phú, 3/4 là vùng núi nên tiềm năng thủy điện lớn.

Trữ năng kỹ thuật đạt khoảng 91,4 tỉ KWh - 33,7% tiềm năng lý thuyết - Trữ năng khai thác một cách kinh tế là 55-60 tỉ KWh (20-22% trữ năng lý thuyết) tương đương với khoảng 12 triệu KW công suất lắp máy.

Đến nay đã xây dựng được 4 nhà máy thủy điện vừa và lớn, Thác Bà 108MW, Đa Nhim 160MW, Trị An 400MW và Hòa Bình 1920MW và khoảng trên 50 nhà máy thủy điện nhỏ với điện lượng gần 4 tỉ KWh/năm. Tổng sản lượng điện đạt 11 tỉ KWh xấp xỉ 18% trữ lượng kỹ thuật và xấp xỉ 50% tổng sản lượng điện cả nước. Trong tương lai nếu hoàn thành việc xây dựng thêm các nhà máy thủy điện Vĩnh Sơn, Sông Hinh, Yali, Hàm Thuận, Thác Mơ... thì sản lượng thủy điện hàng năm sẽ tăng lên đáng kể.

5) Sử dụng nước cho công nghiệp

Việt Nam có một nền công nghiệp chưa phát triển, cho nên lượng nước tiêu thụ đã được sử dụng còn hết sức khiêm tốn.

Theo thống kê và dự toán bước đầu nhu cầu dùng nước trong công nghiệp như sau:

Năm 1980 cả nước dùng	1,5 tỉ m ³	(4,0% tổng sản lượng dùng nước)
1985	2,86 tỉ m ³	(6,3% "-)
1990	5,33 tỉ m ³	(9,8% "-)
2000	16,0 tỉ m ³	(20,2% "-)

Hiện nay vấn đề nhiễm bẩn môi trường do chất thải công nghiệp cũng như sinh hoạt chưa phải là nguy cơ phổ biến. Tuy nhiên do hầu hết các nhà máy công nghiệp ở VN chưa có hệ thống xử lý chất thải nên từng nơi từng lúc mức độ nhiễm bẩn đã đến mức báo động.

Tất cả các điều trình bày trên, cho phép kết luận rằng, *đòi hỏi cấp thiết phải có sự đánh giá lại một cách nghiêm túc, đúng đắn về tài nguyên nước và sử dụng nước trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững để qua đó đề xuất một chiến lược toàn diện và các chính sách thích hợp cho việc khai thác và bảo vệ tài nguyên nước, môi trường nước từ kiểm kê, quy hoạch, thiết kế, vận hành, quản lý sử dụng đến bảo vệ.*

4. MÔI TRƯỜNG VEN BIỂN

Như đã biết Việt Nam có một vùng bờ biển dài trên 3200km, đây là vùng chuyển tiếp từ biển (đại dương) sang lục địa, nó được hình thành bởi sự pha trộn của tác động nước biển và nước ngọt chảy từ các hệ thống sông. Đây là vùng có các điều kiện sinh thái đặc biệt và nhạy cảm nên cũng chính là vùng dễ dàng khai thác phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Dọc theo các cửa sông và ven biển có nhiều thành phố lớn, và nhà máy xí nghiệp và các cảng Hải Phòng, Vinh, Đà Nẵng, Qui Nhơn, Nha Trang, Thành phố Hồ Chí Minh v.v... những vùng này có vai trò cực kỳ quan trọng trong nhiều lĩnh vực kinh tế khác nhau, trong

việc khai thác các tài nguyên sinh học, khoáng sản, du lịch, nghỉ dưỡng, giao thông vận tải và mở rộng đất nông nghiệp.

1) Hệ sinh thái rừng ngập mặn

Theo kết quả điều tra của Viện Điều tra quy hoạch Bộ lâm nghiệp diện tích rừng ngập mặn của nước ta trên 250.000ha trong đó rừng gỗ chiếm 56,1%, rú bụi - 25,4% và rừng trồng - 18,5%: phân bố ở ven biển Đông Bắc - 15,6% tổng diện tích, ven biển Bắc Bộ - 2,8%, ven biển miền Trung - 5,7% và ven biển Nam Bộ - 75,9%.

Tuy nhiên, số lượng diện tích bị thay đổi nhanh, do các nguyên nhân:

- Chặt phá để xây dựng các ao nuôi trồng thủy sản và làm nhà;
- Chặt gỗ nhằm mục đích buôn bán và cung cấp củi đốt và đốt than;
- Khai thác để chưng cất dầu và mật ong;

- Do biến đổi sinh thái (đắp đê biển...) hoặc do ô nhiễm dầu và đất liền làm giảm diện tích rừng ngập mặn.

Việc bảo vệ và duy trì hệ sinh thái rừng ngập mặn đã tiến hành do nhận thức được tầm quan trọng của chúng như là các vùng đệm chống bão, sóng phá hủy xói mòn ven bờ, chống chế lũ lụt, đồng thời là các bãi nuôi, bãi đẻ cho các loài sinh vật biển có giá trị hàng hóa cao.

Hiện nay, hầu hết ở các vùng ngập mặn đang chịu một áp lực lớn là phá rừng ngập mặn để nuôi trồng thủy sản, gây hậu quả làm suy giảm diện tích cũng như chất lượng rừng. Nếu theo đà phát triển này thì rừng ngập mặn sẽ không còn mà các thủy sản nuôi trồng cũng không thu được bao nhiêu. Vì bản thân rừng ngập mặn là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng cho các thủy sinh.

Để bảo vệ cho hệ sinh thái rừng ngập mặn phát triển bình thường, công tác quản lý cần được đặc biệt chú ý:

- Chỉ cho phép chặt gỗ chọn lọc hạn chế theo các quy chế nghiêm ngặt.
- Xây dựng các mô hình nuôi trồng thủy sản hợp lý vừa giữ rừng, vừa thu hoạch các nguồn lợi thủy sản.
- Cần có các biện pháp giải quyết chặt đốt, trồng các loại cây phát triển nhanh để giải quyết nhu cầu này. Hạn chế và có quy định nghiêm ngặt về việc sản xuất than được phục vụ cho các thành phố.
- Thành lập các khu vực trồng rừng tràm để sản xuất tinh dầu.
- Tổ chức các lớp tập huấn, chuyển giao kỹ thuật về các phương án khai thác kinh tế các khu vực rừng ngập mặn.
- Thành lập các khu rừng được bảo vệ.

2) Các ám tiêu san hô

Hiện nay chưa có thể đánh giá về các quy mô các ám tiêu san hô ở các vùng nước của nước ta. San hô dạng tia chỉ mở rộng 100-200m cách bờ biển và xung quanh các đảo ngoài khơi, cho nên có thể nói là nguồn tài nguyên san hô của nước ta không lớn. Theo thống kê của các nhà nghiên cứu có khoảng 70 giống (họ) và 200 loài san hô đã được xác định đến nay, một số trong đó đã trở thành hiếm và bị đe dọa nguy hiểm.

Để bảo vệ các ám tiêu san hô có hiệu quả cần có các biện pháp để khắc phục các vấn đề sau:

- Sự lắng đọng phù sa tăng lên do các dòng nước ngọt mang tới;
- Ô nhiễm từ các nguồn trên bờ, đặc biệt do sản xuất nông nghiệp;
- Các kỹ thuật đánh cá phá hủy về mặt môi trường;
- Khai thác san hô để nung vôi và làm đồ mỹ nghệ.

3) Các hệ sinh thái biển và cửa sông

Các vùng cửa sông dọc bờ biển của nước ta được hình thành bởi sự pha trộn của nước biển và nước ngọt xả ra từ các hệ thống sông đặc biệt các hệ thống sông Hồng và sông Cửu Long.

Những yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến vùng cửa sông ven biển là:

- Việc đánh cá tập trung ở các vùng cửa sông và các vùng nước ven biển nông là những bãi sinh sản và nuôi dưỡng chính của nhiều loài có giá trị thương mại và là nhà của những ấu trùng non;

- Việc làm giảm hàm lượng phù sa từ các sông mang ra biển sẽ ảnh hưởng đến các quá trình bồi lắng cửa sông, đồng thời sẽ làm giảm thức ăn của các loại thủy sinh (ví dụ do đắp đập Hòa Bình);

- Việc khai thác bữa bãi rừng ngập mặn sẽ làm tăng sự phá hủy do sóng, thủy triều và bão gây ra ở các vùng dân cư ven biển;

- Hoạt động của gió thổi làm cát bay, tạo ra các cồn cát di động và lấp các vùng đất nông nghiệp;

- Các vùng cửa sông và nước nông chịu ảnh hưởng ô nhiễm do nước thải từ các thành phố đông dân, các nhà máy công nghiệp, do thăm dò dầu khí ở thềm lục địa và do bốc dờ hàng, đặc biệt các sản phẩm dầu ở các hải cảng.

Hệ sinh thái cửa sông ven biển là một vùng có ý nghĩa quan trọng và là đối tượng chịu sự biến đổi do cả 2 yếu tố tự nhiên và nhân tạo cần tiếp tục đầu tư nghiên cứu, tuy nhiên trước mắt cần có những biện pháp nhằm bảo vệ hệ sinh thái này:

- Các vùng sinh đẻ của thủy sinh quan trọng phải được bảo vệ khỏi bị đánh bắt;
- Có các biện pháp khống chế việc đánh bắt: kích thước mắt lưới, cấm dùng thuốc nổ và các chất độc;
- Khuyến khích cư dân đánh bắt ở ngoài biển xa;
- Tiếp tục dự án trồng lại rừng ngập mặn;
- Cấm khai thác san hô để nung vôi và làm vật liệu xây dựng;
- Tăng cường các biện pháp chống ô nhiễm để kiểm soát các thải hữu cơ và công nghiệp;
- Cần phải duyệt kế hoạch trước khi thông qua các công trình phát triển bờ biển.

4) Kiểm soát xói mòn và biện pháp bảo vệ ven biển

Xói mòn ven biển là một vấn đề nghiêm trọng ở trong một số vùng (đặc biệt từ các sông Cửu Long và Hồng) trong thời kỳ lũ lụt, gió mùa mạnh, bão nhiệt đới, gây nhiều tổn thất cho cư dân ven biển, phá hủy tài sản và các ao nuôi trồng thủy sản. Để chống lại các hậu quả trên, cần thiết phải triển khai một kế hoạch bảo vệ ven biển tổng hợp như là:

- Tránh các biện pháp kỹ thuật công trình bảo vệ bờ biển mang tính nhân tạo như kè đá, đập mô hàn, đê phai, đê biển.

- Bảo vệ bờ biển trong điều kiện tự nhiên và tránh làm tổn thất các bãi biển do sắp đặt bất cứ công trình xây dựng nào gần đường nước có thể gây ảnh hưởng đến địa mạo bờ biển.

- Lập kế hoạch bảo vệ các vùng ven biển trên quan điểm địa mạo và sinh thái rộng lớn hơn như một đơn vị thiên nhiên tổng hợp, tính toán cân nhắc đến các hoạt động của con người như khai thác san hô, cát, sử dụng rừng ngập mặn...

- Điều hòa khai đào cát và khai thác đá bãi biển.

- Bảo vệ các ám tiêu san hô khỏi sóng phá vỡ.

- Khuyến khích hình thành rừng ngập mặn ở những nơi có khả năng như là một vùng đệm chống xói mòn ven biển.

5. BẢO VỆ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN VÀ MÔI TRƯỜNG ĐỊA CHẤT

Việt Nam có nhiều loại khoáng sản khác nhau trong đó có nhiều mỏ quý hiếm với giá trị cao. Cho đến nay đã phát hiện hơn 3500 mỏ, điểm quặng và các biểu hiện của hơn 80 loại khoáng sản và đã được đánh giá ở các mức độ khác nhau.

Nhóm khoáng sản năng lượng bao gồm than antraxit có trữ lượng hàng tỉ tấn (Quảng Ninh), than nâu ở bồn trũng sông Hồng với vài trăm tỉ tấn. Than mỡ, than bùn hàng chục vạn tấn. Tiềm năng uran rất triển vọng. Dầu mỏ và khí đốt đang là nguồn nhiên liệu chiếm vị trí đặc biệt trong nền kinh tế của nước ta.

Nhóm khoáng sản kim loại: Quặng sắt có hơn một tỉ tấn (mỏ Thạch Khê là mỏ lớn nhất). Có hàng chục triệu tấn titan sa khoáng ven biển. Quặng mangan Cao Bằng, Hà Tuyên có hàng chục triệu tấn. có vài chục triệu tấn cromit ở Thanh hóa. Hàng trăm ngàn tấn quặng đồng ở Lào Cai, Sơn La. Có vài trăm ngàn tấn quặng thiếc-vonfram ở Cao Bằng, Hà Tuyên, Bắc Thái, Nghệ Tĩnh, Lâm Đồng, quặng bôxít ở các cao nguyên Tây Nguyên có trữ lượng vài tỉ tấn. Quặng đất hiếm ở Lào Cai, Lai Châu có trữ lượng gần chục triệu tấn. Ngoài ra còn có thủy ngân, molipden, antimon, vàng, bạc...

Nhóm khoáng sản không kim loại có nhiều chủng loại. Hơn 1 tỉ tấn apatit ở Lào Cai, vài chục triệu tấn quaczit, gần chục triệu tấn fluorit, hơn chục triệu tấn graphit... Vật liệu xây dựng có triển vọng lớn về sét gạch ngói, sành sứ, cát thủy tinh và trữ lượng khổng lồ đá vôi làm xi măng và đá xây dựng. Ngoài ra còn có đá ốp lát, nguyên liệu chịu lửa.

Các loại đá quý và nửa quý trong đó có ngọc saphia, rubi có triển vọng lớn.

Có hàng trăm nguồn nước khoáng nước nóng.

Cho đến nay mới có khoảng 300 mỏ của hơn 30 loại khoáng sản được đưa vào khai thác, thiết kế. Trong 3 năm qua mới khai thác hơn 100 triệu tấn sản lượng khoáng sản các loại (không kể nước dưới đất, và đá xây dựng).

Qua phân tích đánh giá hiện trạng khai thác tài nguyên khoáng sản cho thấy rằng:

1. Tình trạng lộn xộn, vô tổ chức rất nghiêm trọng trong khai thác tài nguyên khoáng sản đã gây hậu quả xấu đối với công tác bảo vệ tài nguyên, bảo vệ môi trường.

2. Nhà nước chưa có một chiến lược, chính sách rõ ràng cũng như quy hoạch tổng thể về phát triển ngành công nghiệp khai khoáng và sử dụng tài nguyên khoáng sản nhằm đáp ứng những mục tiêu phát triển kinh tế lâu dài.

3. Tình trạng buông lỏng, coi thường kỷ cương pháp luật trong quản lý tài nguyên khoáng sản ở một số địa phương, nhất là loại quý hiếm, đã dẫn đến lãng phí và gây khó khăn cho khai thác sau này, gây ô nhiễm môi trường, phá hoại cảnh quan thiên nhiên.

4. Công nghệ khai thác mỏ hiện nay chưa tận dụng hết năng lực sản xuất hiện có.

5. Tài nguyên khoáng sản là loại tài nguyên không tái tạo. Hiện nay tổn thất tài nguyên trong khai thác hầm lò (trên 40%) và khai thác sa khoáng ven biển còn rất lớn.

Công tác khai thác tài nguyên khoáng sản thường mang lại các lợi ích rõ ràng, nhưng hậu quả của nó gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe của con người, làm ô nhiễm môi trường nước, làm ô nhiễm môi trường không khí do khí thải và bụi, làm biến dạng bề mặt của lớp thổ nhưỡng, làm giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp, làm thu hẹp diện tích rừng, làm giảm số lượng động vật do làm thay đổi điều kiện sống nên phải di cư đi nơi khác, và cuối cùng là trạng thái ứng suất, biến dạng của lòng đất thay đổi.

Để giảm bớt các hậu quả của việc khai thác tài nguyên khoáng sản bảo vệ có hiệu quả môi trường địa chất, cần kiến nghị:

- Xây dựng và ban hành sớm luật Mỏ;
- Cần xây dựng một chiến lược phát triển ngành khai khoáng và chế biến khoáng sản;
- Lựa chọn và ứng dụng các công nghệ thích hợp và đa dạng hóa các phương thức, hình thức khai thác mỏ và chế biến khoáng sản nhằm sử dụng hợp lý và tổng hợp tài nguyên khoáng sản và bảo vệ môi trường lòng đất;
- Đẩy mạnh các nghiên cứu khoa học, ứng dụng khoa học kinh tế mô tuôn theo các quy luật của cơ chế thị trường;
- Các luận chứng kinh tế - kỹ thuật khai khoáng hay bất cứ 1 dự án khai thác nào đều phải có báo cáo về đánh giá tác động đến môi trường trong khu mỏ, và các vùng phụ cận.

6. MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, nên trên toàn lãnh thổ đã từng được phủ bởi thảm rừng nhiệt đới tươi tốt. Các kiểu rừng có phân bố rộng rãi nhất là kiểu rừng rậm nhiệt đới thường xanh mùa mưa. Chỉ một diện tích nhỏ của phần giữa miền Trung nước ta có lẽ thực sự có kiểu rừng rậm nhiệt đới ưa ẩm ở địa hình thấp, còn kiểu rừng rậm nhiệt đới nửa rụng lá phân bố ở nhiều vùng phía Nam và hạn chế hơn ở vùng Tây Bắc.

Rừng của VN đã trải qua sự phá hoại nghiêm trọng trong vòng 50 năm lại đây. Theo số liệu thống kê, khoảng 60% tổng diện tích đất của nước ta đã được rừng che phủ (năm 1943), đến 1987 con số này giảm xuống còn dưới 30%. Việc chặt phá rừng xảy ra trước tiên ở các vùng ven biển và vùng đồng bằng sau đó mở rộng lên các vùng đồi và núi. Quá trình này càng được đẩy nhanh do hậu quả chiến tranh phá hoại đối với cả các vùng nông nghiệp và rừng. Hiện tại chỉ còn khoảng 9,4 triệu ha rừng, chiếm 28,4% tổng diện tích tự nhiên (1990). Đây là một tỉ lệ đáng báo động về mặt sinh thái đối với một nước nhiệt đới như nước ta.

Mức mất rừng hiện tại được đánh giá khoảng 200.000ha hàng năm, do chặt phá làm nông nghiệp, cháy rừng, khai thác gỗ và củi đốt. Trong khi đó mức trồng rừng (theo nhiều chương trình khác nhau) chỉ mới chiếm 7,15% tổng diện tích đất có rừng.

Từ những điều nêu trên thấy rõ ràng, để có thể cải thiện tình trạng trên - cần phải có hàng loạt biện pháp mang tính tổng hợp và xã hội chứ không hẳn là những vấn đề quản lý rừng của ngành lâm nghiệp. Ví dụ kiểm soát dân số là một đòi hỏi cấp bách nhằm giảm nhẹ sức ép đến tài nguyên rừng, cũng như thâm canh và hoàn thiện sản xuất nông nghiệp, phát triển các nguồn năng lượng thay thế, nâng cao hiệu suất năng lượng, thực hiện giao đất giao rừng, nâng cao đầu tư...

Bảng 7. Tình hình các loại rừng ở Việt Nam (km²)

Loại rừng	Nguyên thủy	Còn lại	Bảo vệ
Thường xanh đất thấp	3065	613	175
Bán thường xanh	136331	37266	2220
Trên núi đá vôi	9556	2196	540
Ngập nước ngọt	38778	-	20
Đầm lầy	8674	260	10
Thường xanh ở núi	11876	8076	1120
Ngập mặn	3864	1468	40
Lá kim	2885	1673	400
Rừng lá	11299	3050	1640
Bán rừng lá	41912	310	-
Thường xanh khô địa hình thấp	3878	9640	930
Á nhiệt đới núi	939	460	-
Á nhiệt đới ẩm địa hình thấp	938	150	-
Á núi cao	643	244	200
Rừng khô đầu	7478	2318	70
Tổng số	332.116	66.423	7365

Duy trì tính đa dạng sinh học

Hệ động vật và thực vật của Việt Nam rất phong phú và đa dạng được đặc trưng bởi độ đặc điểm cao. Khoảng 7000 loài thực vật đã được xác định, song ước lượng còn có 500 loài khác nữa. Nhiều loài thực vật chỉ hạn chế ở những đai địa lý nhỏ và mật độ cá thể thấp, đặc biệt dễ bị tổn thương khi phá rừng. Một số loại cây gỗ có giá trị nhất đang trở thành khan hiếm hoặc bị đe dọa tuyệt chủng.

Cũng như thực vật, động vật Việt Nam có nhiều dạng đặc hữu hơn một trăm loài và phân loài chim, 78 loài và phân loài thú đặc hữu. Có nhiều động vật có giá trị thực tiễn cao, nhiều loài có ý nghĩa lớn về bảo vệ như Voi, Tê giác, Bò rừng, Bò tót, Trâu rừng, Bò xám, Hổ, Báo, Hươu sao, Nai cà tông, Vượn, Voọc cá, Voọc đầu xám, Voọc mũi hếch, Sếu trụi cổ, Cò quắm cánh xanh, Rắn, và Rùa biển. Vừa qua ở VN đã phát hiện 1 loài thú móng guốc lớn mới - một loại dê rừng - đồng thời cũng là 1 giống (chi) mới cho khoa học ở vùng Vũ Quang Hà Tĩnh (Vũ văn Dũng, McKinom... 1993).

Đặc biệt vấn đề môi trường và khả năng lâu bền của sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp, cũng như quá trình nghiên cứu khoa học phụ thuộc hoàn toàn vào phạm vi biến đổi gen. Do đó ngoài giá trị bảo vệ tính đa dạng sinh học, đa dạng di truyền như là một phương tiện bảo vệ chống lại sự thay đổi về môi trường mang tính toán cầu thì các lợi ích kinh tế trực tiếp cũng sẽ đem lại.

Đáng tiếc là sự suy giảm về loài ở VN vẫn đang xảy ra rất nhanh chóng, trước hết do phá rừng, săn bắn quá mức, hoặc đánh bắt quá mức. Vì vậy cần phải có các biện pháp hữu hiệu để bảo vệ hoặc làm chậm xu thế này. Chương trình đã mạnh dạn nêu lên một số kiến nghị:

- Thành lập thêm các vườn quốc gia, các khu bảo vệ và các khu dự trữ động vật hoang đại và đảm bảo quản lý hoặc bảo vệ chúng có hiệu quả;

- Xây dựng các chương trình có tính khả thi để thực hiện bảo vệ các loài đang bị đe dọa nguy hiểm: thông qua môi trường;

- Xây dựng các quy chế săn bắn, bao gồm cả việc cấm săn bắn hoàn toàn ở những nơi cần thiết;

- Thực hiện các biện pháp nhằm kiểm soát sự buôn bán các loài bị đe dọa nguy hiểm, tham gia CITES, tuần tra biên phòng...;
- Tiếp tục các chương trình nghiên cứu nhằm theo hướng bảo tồn chuyển vi (ex situ) như các kho giống, các vườn thực vật, vườn bách thú, chăn nuôi nhốt v.v...

7. NHỮNG HỆ QUẢ MÔI TRƯỜNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VIỆT NAM

Những năm gần đây thế giới phải chứng kiến hàng loạt hệ quả của sự biến đổi môi trường toàn cầu: lũ thảm trong tầng ô dôn, mưa axit, biến đổi khí hậu... những biến đổi này đang tác động đến môi trường sinh thái, kinh tế, xã hội của nhiều nước trên thế giới. Phần lớn các biến đổi này đều xảy ra trong khí quyển, trong đó biến đổi khí hậu là khía cạnh quan trọng nhất. Theo báo cáo của Ủy Ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC, 1990) nguyên nhân của biến đổi khí hậu là do hoạt động của con người. Do những tác động như trên, việc đánh giá hệ quả của biến đổi khí hậu là một việc cần thiết đối với mọi quốc gia. Nhận thức tầm quan trọng của vấn đề trên đã nghiên cứu các hệ quả môi trường đối với sự biến đổi khí hậu ở nước ta.

Biến đổi khí hậu trong quá khứ

Ở Việt Nam số liệu khí hậu có được dựa trên các quan trắc bắt đầu từ cuối thế kỷ XIX, đầu XX. Trên cơ sở các công trình đã công bố (Nguyễn Đức Ngữ và nnk 1992) đều cho rằng có sự gia tăng của nhiệt độ, còn xu thế mưa không rõ.

Sự biến động của các hiện tượng cực đoan như bão, lụt rõ rệt hơn các yếu tố khí tượng. Thống kê cho thấy tần suất bão đổ bộ vào Việt Nam đã tăng lên trong 3 thập kỷ gần đây, trong số phần tăng chủ yếu là số lần bão đổ bộ vào miền Trung. Lụt cũng là hiện tượng xảy ra nhiều hơn trong những năm gần đây như đồng bằng sông Cửu Long đã có những trận lũ lớn vào các năm 1961, 1966, 1978, 1984. Đặc biệt lũ quét đã xảy ra nhiều hơn trong vài năm trở lại đây 1986, 1990, 1991 ở các tỉnh miền núi phía Bắc và miền Trung.

Tác động của biến đổi khí hậu đến các hệ sinh thái

Do mối quan hệ giữa các hệ sinh thái và biến đổi khí hậu khá phức tạp, nên ở đây chỉ xem xét quan hệ tương tác khí hậu với cây trồng, và trong khí hậu chỉ xét đến mưa và nhiệt độ.

Biến động của nhiệt độ và lượng mưa hàng năm không lớn lắm do đó không ảnh hưởng nhiều đến năng suất. Hạn chế chủ yếu chính là cường độ và sự phân bố của các yếu tố này trong năm. Trong vụ đông xuân, biến suất của tổng nhiệt độ chỉ có 4,1%, tuy nhiên nếu lấy số ngày có nhiệt độ dưới 20°C trong vụ Đông- Xuân (tháng XII-III) làm chỉ tiêu phân loại, ta sẽ có mối quan hệ giữa số ngày này với năng suất lúa (xem bảng 6).

Như vậy hạn chế nhiệt độ về mùa đông làm năng suất giảm không phải do nhiệt độ thấp mà là nhiệt độ cao.

Quan hệ giữa năng suất lúa với số ngày có nhiệt độ dưới 20°C (thời kỳ 1956-1991)

Bảng 8

Số ngày có nhiệt độ trung bình dưới 20°C	Tỷ suất xuất hiện %	Năng suất bình quân của lúa chiêm xuân (tạ/ha)
Lớn hơn 80 ngày	22%	35,95
60-80	56%	29,03
Nhỏ hơn 60 ngày	22%	22,51

Trong vụ mùa, mưa là hạn chế chủ yếu đến năng suất trong đó không phải là lượng mưa tổng cộng mà là lượng mưa trong một giai đoạn quyết định trong sự phát triển của lúa.

Tuy nhiên, có thể thấy rõ nông nghiệp chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất đối với các thiên tai như hạn hán, lũ lụt và bão.

Sự nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu cũng thuận lợi cho sự phát triển của sâu bệnh.

Biến đổi khí hậu và tài nguyên nước

Theo kết quả tính toán của một số nhà khoa học và các đề tài của chương trình, việc tính toán biến động của dòng chảy nằm trong tương lai được dựa trên phương trình cân bằng nước và các kịch bản biến đổi khí hậu do các mô hình toàn cầu CSIRO9, VKMO, CCC đưa ra. Kết quả tính toán cho thấy khoảng đến năm 2070 dòng chảy các khu vực đều giảm: đồng bằng Bắc Bộ giảm từ 6-18%, miền trung giảm từ 11-17%, miền nam - 9 đến 11% so với hiện nay.

Biến đổi khí hậu và nước biển dâng

Tác động của nước biển dâng đối với vùng ven biển và các hệ sinh thái ven biển là một khía cạnh quan trọng của biến đổi khí hậu. Nghiên cứu sự biến đổi của mực nước biển trung bình năm ở miền Bắc có tính đến ảnh hưởng của chu kỳ EnNinhô và biến động của các yếu tố thiên văn cho thấy những năm có EnNinhô mực nước biển có bị giảm xuống khoảng 20-100mm (Nguyễn Ngọc Thụy, Bùi Đình Khước, 1992). Tuy nhiên, sau khi phân tích loại trừ ảnh hưởng của các hiện tượng này kết quả tính toán vẫn cho thấy mực nước biển ở miền bắc có xu thế tăng lên khoảng 2,8-2,9mm/năm.

Biến đổi khí hậu và vấn đề môi trường, sức khỏe

Khí hậu nóng lên cùng với sự tăng lên các hiện tượng cực đoan sẽ làm tăng các phản ứng tiêu cực đến cơ thể con người. Theo một số tác giả (Đào Ngọc Phong, 1992) một số bệnh ở Việt Nam như nhồi máu cơ tim, viêm phổi cấp thường tăng lên trong các năm có hiện tượng EnNinhô. Nhiệt độ tăng cao trong mùa hè cũng có khả năng làm tăng thêm các bệnh về da, về mắt là những bệnh thường gặp ở nước ta.

Biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường

Như trên đã nêu, nguyên nhân chủ yếu của biến đổi khí hậu hiện nay là do tăng nồng độ các khí nhà kính do hoạt động kinh tế - xã hội của con người tạo ra. Vì vậy, biện pháp đầu tiên và quan trọng nhất là phải tìm cách giảm thải các khí nhà kính. Theo các tính toán lượng phát thải khí CO₂ ở VN và công bố của ESCAP (1990) nước ta thuộc loại thấp trong nhóm các nước phát triển thải cacbon trung bình ở châu Á. Tuy nhiên chúng ta lại có những nguồn năng lượng tiềm tàng về dầu và than, nền kinh tế của chúng ta đang trên đà tăng trưởng. Vì vậy cần phải có một chính sách năng lượng hợp lý ngay từ bây giờ không những góp phần giảm khí thải nhà kính mà còn giữ được môi trường trong sạch.

8. ĐÔ THỊ HÓA, CÔNG NGHIỆP HÓA VÀ MÔI TRƯỜNG

Việt Nam là một nước nông nghiệp, với trên 80% dân số sống ở nông thôn, 75% lực lượng lao động chủ yếu ở nông thôn, công nghiệp kém phát triển, cho nên quá trình đô thị hóa cũng chậm và kém nhất so với các nước trong khu vực. Tỷ lệ dân số sống ở đô thị tăng lên chậm và hiện tại chỉ chiếm trên dưới 20% tổng dân số của cả nước (nếu so sánh với

Nam Triều Tiên - 69%, Nhật - 78%, Malaysia - 42%. Philipin 42%, Pakistan - 32%, Thái Lan - 22,6%)

Hiện nay nước ta có khoảng hơn 52 đô thị trong đó quy mô dân số được phân phối như sau:

- Từ 1-3 triệu người: 2 thành phố Hà Nội và Hồ Chí Minh;
- Từ 350 nghìn đến dưới 1 triệu người: 2 thành phố Đà Nẵng và Hải Phòng;
- Từ 100 nghìn đến dưới 350 nghìn người: 10 thành phố Cần Thơ, Nha Trang, Huế, Nam Định, Thái Nguyên, Vinh, Hòn Gai, Phan Thiết, Cẩm Phả...;
- Từ 20 nghìn đến dưới 100.000 người: 40 thị xã trong đó có 23 thị xã cấp tỉnh;
- Dưới 20 nghìn người: 23 thị xã nhỏ, trong đó có 7 thị xã cấp tỉnh;
- Còn lại là các thị trấn huyện (hơn 400).

Với chính sách phát triển kinh tế xã hội trong thập kỷ tới, đặc biệt với chính sách mở cửa, đầu tư nước ngoài và nền kinh tế nhiều thành phần sẽ ảnh hưởng mạnh mẽ đến quá trình công nghiệp hóa, theo dự báo đến năm 2005 là:

- Quá trình đô thị hóa mạnh nhất ở tam giác Thành phố Hồ Chí Minh - Biên Hòa - Vũng Tàu;
- Quá trình đô thị hóa mạnh ở tam giác Hà Nội - Hải Phòng - Hạ Long;
- Quá trình đô thị hóa trung bình ở hành lang Huế - Đà Nẵng - Quy Nhơn - Nha Trang (trong đó Đà Nẵng là trung tâm);
- Quá trình đô thị hóa thấp hơn là 2 đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long cũng như các vùng trung du và miền núi.

Diện tích các đô thị hiện nay chiếm khoảng 130.000ha (0,4% tổng diện tích). Đến năm 2005 diện tích này sẽ tăng lên 300.000ha (0,9%), trong đó phải lấy 100.000ha đất tốt nông nghiệp nghĩa là phải làm giảm thêm 1,4% diện tích đất nông nghiệp.

Nhu cầu về nước cho công nghiệp và sinh hoạt tăng lên, dự tính đến năm 1995, nhu cầu cấp nước là 8 tỉ m³/năm, đây sẽ là một yêu cầu không đơn giản vào mùa khô.

Yêu cầu gỗ xây dựng và chất đốt khoảng 40 triệu m³/năm tương đương với toàn bộ lượng gỗ của cả nước. Nhà ở cũng là một nhu cầu bức xúc của người dân đô thị. Điều kiện nhà ở tối thiểu cũng chưa giải quyết được, nhiều khu nhà ổ chuột, hoặc nằm dọc trên các kênh rạch vẫn còn chiếm tỉ lệ đáng kể (10-16%).

Các dịch vụ công cộng như trường học, vườn trẻ, bệnh viện, bệnh xá, chăm sóc sức khỏe chưa đáp ứng các nhu cầu tối thiểu. Cung cấp năng lượng, giao thông vận tải, thông tin ngày càng tăng lên trong các vùng đô thị.

Chất lượng môi trường sống bị thoái hóa

Mặc dù nước ta chưa phát triển công nghiệp và chưa có nhiều thành phố đông dân, nhưng trong một số thành phố, khu công nghiệp vấn đề ô nhiễm môi trường đã trở thành nghiêm trọng.

Hà Nội, thủ đô của Việt Nam với diện tích 924km² dân số 2,2 triệu, phần nội thành 43km² với khoảng 1 triệu dân. Trong đó có 245 nhà máy với các loại khác nhau, hàng nghìn cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp. Một số nhà máy lớn xây dựng từ những năm 50, 60 xây dựng ở vùng ngoại ô, nhưng do thành phố phát triển đã thành ở nội thành. Các phương tiện giao thông vận tải tăng mạnh trong những năm gần đây, hàng trăm nghìn nhà sử dụng

than dễ đun nấu đã tạo ra nguồn ô nhiễm không khí nghiêm trọng.

Ví dụ như tại khu công nghiệp Thượng Đình nguồn không khí đã bị ô nhiễm, các khí độc hại như nitrogen dioxit, sunfua dioxit, cacbon monooxit, cacbon dioxit tất cả đều vượt chỉ tiêu cho phép. Nước thải sinh hoạt và công nghiệp hàng ngày thải ra khoảng 430.000m³. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải từ các khu công nghiệp đạt từ 150-200mg/l; BOD₅ - 110-200mg/l. Lượng chất thải rắn khoảng 2000m³/ngày. Hoạt động kiểm soát ô nhiễm không đầy đủ, các chất ô nhiễm đã có ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân đô thị.

Thành phố Hồ Chí Minh, trung tâm đô thị lớn nhất cả nước có hơn 700 nhà máy công nghiệp và 30.000 cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp. Mức độ ô nhiễm của không khí và nước đã được đo đếm như nồng độ NO₂, CO₂, SO₂ đều vượt 1-6 lần so với mức độ cho phép, có nơi đã đạt đến 6-20 lần. Tổng số coliform trong nước kênh rạch vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

Một số trung tâm đô thị khác như Việt Trì, Biên Hòa, Đồng Nai cũng có những nét tương tự.

Trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội của đất nước, các quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa là những quá trình đương nhiên sẽ xảy ra và phát triển. Để các quá trình này phát triển hài hòa, ổn định cần phải có một chiến lược trong các vùng đô thị, cụ thể cần phải thực hiện:

- Quản lý đô thị;
- Quản lý môi trường đô thị;
- Quy hoạch và phát triển hạ tầng cơ sở đô thị;
- Quản lý đất đô thị;
- Cải tạo đô thị.

Từ các nhiệm vụ chung trên chương trình nêu một số công việc cần triển khai sớm.

1. Mọi đánh giá cho một hệ thống đô thị đều được xem xét trong mối quan hệ với điều kiện tự nhiên, các đề án xây dựng, công nghệ và hạ tầng xã hội, sinh thái, môi trường.

2. Làm mới lại các điều chỉnh, tiêu chuẩn, nội dung và phương pháp thiết kế và quy hoạch thành phố, thiết kế nhà, và hạ tầng cơ sở.

3. Nhà nước cần ban bố sớm chính sách quản lý đô thị, nhà ở, hạ tầng cơ sở.

4. Nâng cao chất lượng và hiểu biết cho các cán bộ quy hoạch đô thị và vùng về sinh thái và bảo vệ môi trường.

9. NÔNG THÔN VÀ VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG

Việt Nam là một nước nông nghiệp với 80% dân số đang hoạt động nông nghiệp và sinh sống ở nông thôn, nơi mà có trình độ dân trí thấp, tỉ lệ sinh đẻ cao, mức sống thấp và đang là áp lực lớn đối với môi trường và nhiều hệ sinh thái khác nhau. Ở nông thôn Việt Nam, các cộng đồng cư dân sống tập trung thành từng làng, xóm, buôn, sóc... Hoạt động sản xuất của từng cộng đồng trong các làng, xã, buôn, sóc thường rất khác nhau và do đó cũng gây tác động đến môi trường không giống nhau.

Trong khoảng 10 triệu hộ nông dân ở nông thôn thì có từ 20-30% hộ nghèo đói (20% đồng bằng và 30% ở miền núi) sản lượng lương thực tăng lên không tương xứng với sự tăng nhanh dân số. Năm 1962 tổng sản lượng cả nước là 6 triệu tấn, bình quân đầu người là 272kg, năm 1976 sản lượng lương thực đạt 13 triệu tấn, bình quân cũng chỉ ở mức 334kg/người (Tổng cục Thống kê, 1992). Hiện nay, hàng năm Việt Nam đã xuất khẩu đến hàng triệu tấn gạo

nhưng vẫn có một số vùng như Mù Căng Chải, đồng bào H'Mông vẫn không đủ ngô, sắn để sinh sống. Ở miền núi, hơn 40% nhu cầu sống của nhân dân vẫn dựa vào rừng. Trong cả nước có hơn 50% số tỉnh chưa đảm bảo được an toàn lương thực.

Do phải lao động quá sức, do thiếu sự chăm sóc sức khỏe ban đầu, do thiếu thuốc và phương tiện phòng chống các vectơ truyền bệnh, nên số bệnh nguy hiểm như sốt rét, sốt xuất huyết... tăng nhanh và làm cho nhiều người bị chết (Bộ Y tế, 1992).

Nạn suy dinh dưỡng ở nông thôn là phổ biến. Theo số liệu (Bộ Y tế, 1992) thì bữa ăn bình quân ở nông thôn hiện nay 1934 calo/ngày, chỉ có 9-10% số hộ đạt 2400 calo/ngày, 22,5% số hộ thiếu và đói dinh dưỡng (8,5% số hộ đói tức là dưới 1500 calo, 14% số hộ thiếu tức là 1500-1800 calo). Ở huyện Kỳ Anh, Hà Tĩnh sau trận lụt năm 1988 còn 1300 calo, ba năm sau tức 1990 mới lên được 1500 calo. Thuận Hải (cũ) sau nạn hạn hán 1990 chỉ còn 1120 calo.

Ô nhiễm môi trường gây ra do hoạt động nông nghiệp ở Việt Nam

Theo kết quả nghiên cứu của chương trình hiện tượng ô nhiễm môi trường gây ra do hóa chất dùng trong nông nghiệp đã trở thành vấn đề cần được quan tâm. Các loại thuốc trừ dịch hại, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) đã và đang là một trong những nguyên nhân làm giảm số lượng nhiều loài sinh vật có ích, làm giảm tính đa dạng sinh học, ảnh hưởng có hại đối với sức khỏe con người.

Hàng năm ở Việt Nam sử dụng khoảng 15.000-25.000 tấn thuốc trừ dịch hại và thuốc BVTV, bình quân lượng thuốc sử dụng trên 1 ha gieo trồng là 0,4-0,5 kg.a.i. Cá biệt ở vùng rau Đà Lạt 5,1-13,5 kg.a.i/ha, vùng trồng bông Thuận Hải 1,7-3,5 kg.a.i/ha, vùng rau Tây Tựu Hà Nội 6,5-9,5 kg.a.i/ha, vùng trồng lúa đồng bằng sông Hồng 0,2-2 kg.a.i/ha, đồng bằng sông Cửu Long 1,5-2,7 kg.a.i/ha, vùng trồng chè ở Chi Nê (Hòa Bình) 3,2-3,5 kg.a.i/ha.

Do việc buông lỏng trong quản lý và sử dụng không hợp lý hóa chất BVTV đã gây nên một số trường hợp nhiễm độc (4572 người/1992) dư lượng thuốc trừ sâu được phát hiện trong nông sản thực phẩm 32,54% (41/126) tổng số mẫu phân tích; trong đó có 7% vượt quá ngưỡng dư lượng tối đa cho phép của FAO/WHO (1986). Dư lượng thuốc trừ sâu trong nước, ruộng lúa vùng trũng ở Tam Diệp - Ninh Bình về mùa khô là 0,85-3,4 microgam/lít ở đồng bằng vùng Cần Thơ 0,9-5,2 microgam/lít.

Lượng phân hóa học (NPK) ở Việt Nam được sử dụng ở mức trung bình là 62,7 kg/ha vào năm 1985 và 73,5 kg/ha năm 1990 (trung bình của thế giới là 95,4 kg/ha vào 1990). Với mức NPK hiện nay là chưa nhiều, nhưng ở một số vùng trồng rau thâm canh cao như hợp tác xã Đông Dư, Hiếu Nghi (Hà Nội) vào năm 1989 đã dùng đến mức 372,5 kg/ha. Hàm lượng nitrit trong rau ở vùng này đạt tới mức cao và ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng rau thương phẩm. Trong một số trường hợp nitrat tích tụ nhiều ở trong đất đã góp phần vào hội chứng Methalmoglobinaemia (hội chứng trẻ xanh), hiện tượng phổ biến ở một số nước phát triển và đang phát triển. Mối tương quan giữa bệnh ung thư dạ dày và lượng nitrit trong thực phẩm là vấn đề thời sự đang được nghiên cứu. WHO (1992) cũng khuyến nghị hàm lượng NO_3 trong rau không được cao quá 300 mg/kg tươi. Một người 1 ngày đêm không nên cho vào cơ thể quá 5 mg/kg thể trọng. Do chạy theo năng suất dân ta được mua đạm không hạn chế, hàm lượng NO_3 trong một số hành tây đạt 180 mg/kg. Kết quả nghiên cứu cho thấy các nhà máy sản xuất phân lân và phân đạm đã góp phần gây ô nhiễm môi trường đất và nước ở các khu lân cận như lượng lưu huỳnh tích tụ ở trong đất trên cánh đồng cách nhà máy phân đạm Hà Bắc và hóa chất Đức Giang 2km, cao hơn các khu vực khác ở đồng bằng sông Hồng từ 10 đến 20 lần. Hàm lượng (%) các kim loại nặng ở trong đất thuộc khu vực xung quanh nhà máy pin và phân lân Văn Điển: Cu - 12,85-49,69 ppm; Mn - 172,78-2017,05 ppm, Zn - 25,13-243,47 ppm, Pb - 17,44-62,47 ppm. Trong ao của nhân dân ở xung quanh nhà máy phân lân Văn Điển, bèo lục bình, rau muống phát triển rất nhanh và hàm lượng kim loại

nặng trong rau này cao gấp 2 lần so với các vùng khác.

Hoạt động nông nghiệp còn góp phần gây ô nhiễm môi trường phát thải các khí NH_3 , CH_4 từ phân hữu cơ và phân động vật, N_2O và NO từ phân đạm, CO_2 và các khí độc khác do đốt các sản phẩm sinh học, các phế thải nông nghiệp và đốt phá rừng làm nương rẫy.

Trên quan điểm phát triển nông nghiệp bền vững, cần phải có các biện pháp hạn chế ô nhiễm do hóa chất nông nghiệp. Theo hướng phát triển nông nghiệp ít ô nhiễm đề tài chương trình đã kiến nghị:

- Tăng tính đa dạng sinh học, bảo vệ và phát triển các loài sinh vật có ích như sinh vật cố định đạm, kẻ thù tự nhiên của sâu bệnh, áp dụng biện pháp tổng hợp (IPM) phòng trừ sâu bệnh, hạn chế sử dụng các chất gây ô nhiễm bằng cách sử dụng các loài sinh vật có ích như *Bacillus Thuringiensis*, thuốc trừ sâu thảo mộc, ong mắt đỏ (*Trichogramma*).

- Phân tích đánh giá tổng hợp hệ thống nông nghiệp để áp dụng có lựa chọn những yếu tố, quá trình có hiệu quả kinh tế - xã hội tối ưu, giảm bớt lượng phế thải và giảm bớt sự mất mát dinh dưỡng của đất.

Phần III

CHÍNH SÁCH, THỂ CHẾ VÀ CÔNG CỤ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

1. CHÍNH SÁCH BVMT VÀ PTBV

Năm 1985 xuất phát từ kết quả nghiên cứu về hiện trạng và xu thế diễn biến TNMT ở Việt Nam, các chủ trương về TNMT của Nhà nước Việt Nam và hướng dẫn của các tổ chức quốc tế về bảo vệ thiên nhiên và môi trường, chương trình nghiên cứu cấp Nhà nước về TNMT, với sự giúp đỡ của Hiệp hội Quốc tế Bảo vệ thiên nhiên (IUCN) đã xây dựng và trình lên Nhà nước Việt Nam bản "Chiến lược quốc gia về bảo vệ thiên nhiên". Bản chiến lược đề nghị thực hiện 5 nhiệm vụ lớn:

1. Bảo vệ các quá trình và các hệ sinh thái đảm bảo cuộc sống của con người, cụ thể là các hệ sinh thái rừng, trung du, đồng bằng, thủy vực nước ngọt, cửa sông ven biển và biển khơi.
2. Bảo vệ tính đa dạng sinh học.
3. Sử dụng một cách tiết chế các tài nguyên tái tạo được, tiết kiệm tài nguyên không tái tạo được.
4. Đảm bảo chất lượng môi trường sống cho nhân dân.
5. Thực hiện trách nhiệm của Việt Nam trong BVMT toàn cầu.

Năm 1990 Ủy ban Khoa học Nhà nước với sự giúp đỡ của chương trình phát triển của Liên hợp quốc (UNDP), Chương trình Môi trường của Liên hợp quốc (UNEP), quỹ quốc tế về bảo vệ thiên nhiên (IUCN) và Viện trợ phát triển của Thụy Điển (SIDA) đã xây dựng bản "Kế hoạch Quốc gia về môi trường và phát triển bền vững".

Ngày 12-6-1992 Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng đã chính thức ban hành kế hoạch hành động này. Kế hoạch này đã xuất phát từ các kiến nghị của Chiến lược quốc gia về BVMT, đã vạch ra một khung hành động cho công tác kế hoạch hóa MT và quản lý MT trong phạm vi quốc gia, vùng và địa phương, đồng thời đã kiến nghị một số chương trình hành động 10 năm từ 1991 tới 2000.

Kế hoạch quốc gia đã đề cập các việc: Xây dựng chính sách, pháp luật thể chế MT; xây dựng các cơ quan quản lý MT, các công cụ quản lý MT trong phạm vi cả nước, các chiến

lược quốc gia, của ngành, của địa phương về PTBV. Kế hoạch đã vạch ra 7 chương trình hành động về:

1. Phát triển đô thị và kế hoạch hóa dân số;
2. Quản lý tổng hợp các lưu vực;
3. Quản lý tổng hợp các vùng cửa sông, ven biển;
4. Bảo vệ đất ngập mặn;
5. Bảo vệ đa dạng sinh học;
6. Xây dựng các vườn quốc gia VN khu bảo vệ thiên nhiên;
7. Xử lý ô nhiễm và rác thải.

Kế hoạch đã đề xuất 2 chương trình hỗ trợ là:

1. Giáo dục, đào tạo, nâng cao nhận thức về MT;
2. Hợp tác quốc tế và khu vực về BVMT.

Một danh mục đề tài nghiên cứu ưu tiên, định hướng ưu tiên để thu thập tài liệu điều tra, quan trắc và danh mục các khu vực ưu tiên cần thử nghiệm để kiểm tra tính khả thi của các hành động ưu tiên cũng đã được xác định.

Một phần nội dung của kế hoạch đã đang được triển khai một cách tích cực. Một phần khác đòi hỏi những đầu tư lớn về nhân tài, vật lực đang ở giai đoạn chuẩn bị. Nước Việt Nam đang đi nhanh vào một giai đoạn phát triển mới. Việc đưa cơ chế thị trường vào quản lý kinh tế, chính sách mở cửa về kinh tế khoa học và công nghệ với các nước ngoài đang đem lại cho sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội ở Việt Nam những gia tốc mới. Tài nguyên thiên nhiên từ dầu khí ven biển, khoáng sản, thủy sản, lâm sản, nông sản sẽ được các doanh nghiệp lớn, nhỏ của Nhà nước, tư nhân, liên doanh khai thác mạnh mẽ hơn. Quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa với những tác động MT sâu sắc sẽ diễn ra trên khắp đất nước. Sức ép do tăng trưởng dân số lên tài nguyên đất, nước vẫn chưa thể giảm bớt trong tương lai gần. Cùng với việc tích cực thực hiện các chính sách, chiến lược đã được chuẩn bị và đưa ra trong các năm 80 và đầu 90, cần xác định rõ hơn hiện trạng, dự báo xu thế, chuẩn bị chính sách và chiến lược BVMT và phát triển bền vững cho giai đoạn 1995 cho tới 2005 và xa hơn nữa.

2. LUẬT, PHÁP LỆNH VÀ QUY ĐỊNH

Từ năm 1990 Chương trình nghiên cứu về TNMT đã trình lên UBKHNN dự thảo đầu tiên về luật cơ bản về MT ở nước ta. Sau nhiều lần thảo luận, xem xét và sửa đổi một dự thảo luật đã được Bộ KHHCNMT trình lên Thủ tướng Chính phủ, Chính phủ đã chấp nhận và trình lên các cơ quan của quốc hội. Kỳ họp Quốc hội vào cuối tháng 12/1993 đã xem xét và thông qua luật cơ bản về BVMT của nước ta.

Luật BVMT, hoặc có thể nói cụ thể hơn là "Luật chung" hay "Luật cơ bản" về BVMT đã được dự thảo với lời mở đầu và 7 chương, bao gồm 54 điều. Nội dung chính của luật gồm có: Những quy định chung (chương I, 9 điều); Bảo vệ môi trường và phòng ngừa ô nhiễm MT (chương II, 19 điều); Khắc phục ô nhiễm và sự cố môi trường (chương III, 9 điều); Quản lý Nhà nước về BVMT (chương IV, 6 điều); Hợp tác quốc tế về BVMT (chương V, 6 điều); Khen thưởng và xử lý vi phạm (chương VI, 4 điều) và một số điều khoản cuối cùng (chương VII).

Bên cạnh luật cơ bản về BVMT một số luật có liên quan đến TNMT đã được Nhà nước CHXHCNVN ban hành như:

Luật đất đai ban hành năm 1989, được bổ sung và hoàn chỉnh năm 1993.

- Luật về bảo vệ và phát triển rừng 1991.
- Pháp lệnh và bảo vệ sức khỏe nhân dân, ban hành năm 1989.
- Pháp lệnh về tài nguyên khoáng sản, ban hành năm 1989.
- Pháp lệnh về tài nguyên thủy sản, ban hành năm 1988.

Một số tỉnh và thành phố do nhu cầu cấp bách về BVMT tại địa phương đã ban hành các quy định và tiêu chuẩn MT áp dụng trong phạm vi quản lý của mình.

Một sự kiện có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong BVMT và PTBV là ngày 25-2-1993, Thủ tướng Chính phủ đã ra chỉ thị số 73/TTG về "Một số công tác cần làm ngay về BVMT" trong đó quy định việc thực hiện đánh giá tác động MT của các dự án phát triển. Trên cơ sở chỉ thị đó ngày 10-9-1993 Bộ trưởng Bộ KH-CN-MT đã ra thông tư số 1485/MTg ban hành hướng dẫn tạm thời về đánh giá tác động MT của các dự án phát triển. Với quy định này Việt Nam sẽ cùng với hầu hết các quốc gia khác ở trên thế giới sử dụng một công cụ pháp chế khoa học và kỹ thuật vừa BVMT vừa tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động phát triển theo nguyên tắc bền vững.

Nhìn chung có thể thấy rằng về pháp chế BVMT những việc đã làm còn quá ít so với nhu cầu của thực tế. Tiếp tục xây dựng và thực thi các luật, sắc lệnh và quy định đã và sẽ ban hành, từng bước hoàn thiện công cụ pháp chế MT là nhiệm vụ hết sức nặng nề trong công tác quản lý cũng như nghiên cứu về BVMT.

3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG CƠ QUAN QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Năm 1992 Nhà nước Việt Nam đã thành lập Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, cơ quan có trách nhiệm quản lý Nhà nước về Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trên toàn lãnh thổ Việt Nam. Bộ KH-CN-MT có trách nhiệm toàn diện về nhiều mặt:

- Xây dựng đường lối, chính sách, quy hoạch và kế hoạch BVMT.
- Quy định và tổ chức thực hiện các chế độ, thể lệ, tiêu chuẩn về BVMT.
- Tổ chức quan trắc thu thập, chỉnh biên tư liệu, kiểm kê tài nguyên nhận định hiện trạng và xu thế diễn biến TNMT trong phạm vi cả nước.
- Xây dựng và thực thi pháp luật, quy định về BVMT.
- Tổ chức và chỉ đạo thực hiện đánh giá tác động MT, thanh tra MT trong cả nước, xử lý các tình huống khẩn cấp về TNMT.
- Tổ chức và chỉ đạo thực hiện công tác nghiên cứu và triển khai khoa học và công nghệ về BVMT và PTBV.
- Tổ chức và chỉ đạo việc hợp tác quốc tế về BVMT.

Trong Bộ KH-CN-MT có Cục môi trường là cơ quan chuyên trách về BVMT, giúp Bộ thực hiện các chức trách quản lý Nhà nước về TNMT.

Các sở KH-CN-MT của các tỉnh và thành phố thực hiện các nhiệm vụ quản lý Nhà nước về BVMT trong phạm vi lãnh thổ của tỉnh và thành phố. Các vụ Khoa học và Công nghệ thuộc các ngành có trách nhiệm giúp các bộ, ngành quản lý các vấn đề TNMT liên quan tới hoạt động của ngành.

Quốc hội có Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường giúp Quốc hội thực hiện chức năng lập pháp và giải quyết các vấn đề quan trọng về TNMT liên quan tới quyền lợi quốc gia.

Căn cứ các nguyên tắc nêu trên các cơ quan quản lý MT ở Trung ương và địa phương đang từng bước hình thành và triển khai các hoạt động của mình.

4. GIÁO DỤC ĐÀO TẠO NÂNG CAO NHẬN THỨC CỦA NHÂN DÂN VỀ MÔI TRƯỜNG

Công tác giáo dục môi trường (GDMT) nói chung bao gồm 3 bộ phận:

- Giáo dục MT trong hệ thống các trường học, từ bậc mầm non tới đại học và sau đại học.
- Đào tạo cán bộ làm công tác MT.
- Nâng cao nhận thức về BVMT cho đông đảo nhân dân.

Ba bộ phận này tuy có mục đích chung nhưng nội dung và phương thức GD có nhiều điểm khác nhau:

GDMT trong hệ thống trường học phải gắn liền với mục tiêu, nội dung, phương pháp và phương thức GD của các bậc học và ngành học. Công cụ để thực hiện GDMT là chương trình, kế hoạch, tài liệu giáo khoa và các phương tiện dạy học và học tăng ứng với các bậc, ngành học. Người giảng dạy GDMT là các giáo viên, giảng viên, giáo sư được đào tạo, huấn luyện một cách có hệ thống để làm nhiệm vụ này. Đào tạo chuyên viên MT có mục tiêu hình thành đội ngũ chuyên gia, nhân viên kỹ thuật về MT để thực hiện các chức năng về quản lý, về công nghệ và khoa học MT. Trên cơ sở giáo dục và học vấn tương ứng với chức trách công tác, chuyên viên MT phải được đào tạo, huấn luyện cụ thể theo phạm vi công tác. Một số chuyên viên MT phải có kiến thức khoa học liên ngành theo diện rộng.

Nâng cao nhận thức của nhân dân về BVMT có ý nghĩa hết sức quan trọng do BVMT là nhiệm vụ của đông đảo thành viên trong các cộng đồng cư dân ở khắp mọi nơi trong nước. Trong các đối tượng cần được nâng cao nhận thức cần chú ý trước hết tới cán bộ lãnh đạo và quản lý. Những người này thường có trách nhiệm quyết định về các hoạt động phát triển quan trọng có tác động tới MT. Họ cũng có nhiều thẩm quyền huy động quần chúng và các nguồn lực lớn của xã hội vào nhiệm vụ BVMT.

Ở nước ta GDMT đã được các thầy giáo, các cán bộ khoa học và các nhà lãnh đạo quan tâm sớm, cả 3 bộ phận giáo dục nói trên đều đã được triển khai, nhưng nhìn chung hiệu quả còn thấp, các hoạt động GDMT còn phân tán, chưa có hệ thống. Đề tài nghiên cứu về GDMT đang có nhiều cố gắng nghiên cứu, thử nghiệm nhằm nâng cao hiệu quả của công tác này.

5. KẾ HOẠCH HÓA MÔI TRƯỜNG

Kế hoạch hóa môi trường thực chất là kế hoạch hóa sự phát triển kinh tế - xã hội trên các vùng lãnh thổ với sự quan tâm đầy đủ tới BVMT và PTBV. Trong thời kỳ quản lý kinh tế - xã hội theo kiểu kế hoạch hóa tập trung trước đây, ở nước ta đã có nhiều kế hoạch như vậy thể hiện qua các tổng sơ đồ phân bố lực lượng sản xuất, theo các vùng kinh tế, các tỉnh và một số ngành. Một số huyện đã có quy hoạch phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội.

Những kế hoạch ấy chưa quan tâm đầy đủ đến vấn đề BVMT. Hiện nay, nguyên tắc quản lý kinh tế - xã hội đã thay đổi thì các kế hoạch hoặc tổng sơ đồ ấy cũng không còn ý nghĩa nữa.

Những quy hoạch và phân vùng kinh tế gần đây chưa thành hệ thống. Một số quy hoạch lớn như quy hoạch phát triển đồng bằng sông Cửu Long, đồng bằng sông Hồng, quy hoạch các vùng công nghiệp và đô thị lớn với cụm Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh, hoặc TP Hồ Chí Minh, Vũng Tàu, Biên Hòa, cũng như các quy hoạch về cơ sở hạ tầng giao thông vận tải đang ở trong giai đoạn tiến hành. Điều có thể khẳng định là để thực sự BVMT và PTBV có hiệu quả trong các năm tới nhất định Nhà nước ta phải xây dựng lại các quy hoạch phát triển vùng và ngành, trong đó các vấn đề về TNMT phải được xem thật chu đáo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các sản phẩm NCKH, 1992 của các đề tài thuộc chương trình KT-02 "Bảo vệ Môi trường" lưu trữ ở chương trình.
2. Việt Nam: Kế hoạch quốc gia về môi trường và phát triển lâu bền 1991-2000.
3. Hiện trạng sử dụng đất 1990. Tổng cục Quản lý ruộng đất 1992.
4. Tổng cục thống kê, số liệu thống kê của CHXHCNVN 1992 - NXB Thống kê 1992.
5. Các báo cáo Hội thảo khoa học về Quản lý Môi trường trong bối cảnh công nghiệp hóa nhanh - Bảo tàng Hồ Chí Minh, 8-10 Sept 1993.
6. Các báo cáo Hội thảo khoa học công nghệ Môi trường - TP Hồ Chí Minh 25-27.05.1993. Hồ Chí Minh 05/1993.
7. Các báo cáo "Hội thảo đánh giá tác động môi trường hiện nay ở Việt Nam" Thành phố Hồ Chí Minh, 21-25/06/1993.
8. HIỆP HỘI QUỐC TẾ BẢO VỆ THIÊN NHIÊN, CHƯƠNG TRÌNH MÔI TRƯỜNG - LIÊN HỢP QUỐC VÀ QUỸ QUỐC TẾ BẢO VỆ THIÊN NHIÊN - Cầm lấy Trái Đất - chiến lược cho cuộc sống bền vững. Nhà xuất bản KH và KT, Hà Nội 1993.

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT TRÊN QUAN ĐIỂM SINH THÁI VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Trần An Phong*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc áp dụng các thành tựu của "Cách mạng xanh" cùng với nhiều tiến bộ kỹ thuật khác đã mang lại những bước tiến nhảy vọt trong sản xuất nông nghiệp của nhiều nước và đã trở thành biểu tượng của văn minh, của tiên tiến.

Tuy nhiên, cùng với những thành tựu vĩ đại ấy, loài người đang đứng trước một thực tiễn khác có sức thuyết phục cao, làm giảm bớt những niềm lạc quan ban đầu, đặc biệt ở những nước đang phát triển, đó là: hiệu quả của việc đầu tư thâm canh không cao, đất trồng trọt bị thoái hóa nghiêm trọng, môi trường sống đang bị hủy hoại, tiềm năng đất đai đang giảm sút, tần suất thiên tai tăng lên, thời tiết diễn biến khác thường, tốc độ tăng dân số vẫn còn cao... dẫn tới những khó khăn của nhiều nước trong việc giải quyết lương thực và phát triển chăn nuôi, hàng trăm triệu người đang thiếu dinh dưỡng...

Tùy theo điều kiện kinh tế - xã hội cụ thể của từng nước, nguyên nhân của các hiện tượng nói trên có thể khác nhau, song theo chúng tôi, nguyên nhân quan trọng mang tính phổ biến là sự hiểu biết không đầy đủ về các điều kiện tự nhiên, trong đó đất giữ vị trí hàng đầu.

Đất đang thoái hóa, tiềm năng đất đai không phải là vô tận, yêu cầu phải tìm hiểu khách quan và nghiêm túc những qui luật tự nhiên, những qui luật kinh tế và xã hội để nâng cao hiệu quả của việc đầu tư là cơ sở để xác định chiến lược đất đai của mỗi nước.

Thực tiễn đã chỉ rõ, chiến lược phát triển nông nghiệp không thể tách rời chiến lược đất đai và "việc sử dụng đất đai hợp lý, bồi dưỡng đất và bảo vệ môi trường phải thực sự là một bộ phận hợp thành của chiến lược phát triển nông nghiệp bền vững của tất cả các nước". Tính tất yếu khách quan nói trên lại càng nổi bật khi xem xét vị trí địa lý, đặc điểm khí hậu và thời tiết cùng với điều kiện kinh tế, xã hội trên từng vùng sinh thái ở nước ta.

2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

2.1. Đánh giá số lượng và chất lượng đất đai trên các vùng sinh thái;

2.2. Đánh giá hiện trạng sử dụng trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững (kể cả đất sử dụng và chưa sử dụng);

2.3. Đề xuất một chiến lược sử dụng đất hợp lý và bảo vệ môi trường, làm cơ sở phát triển nông nghiệp bền vững về tự nhiên và kinh tế - xã hội.

* PGS. Viện thiết kế và qui hoạch nông nghiệp. Chu nhiệm đề tài KT-02-09.

3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- 3.1. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất;
- 3.2. Hình thành và đánh giá các đơn vị đất đai trên mỗi vùng sinh thái (Đồng bằng sông Cửu Long, Đồng bằng sông Hồng, Đông Nam bộ, Tây Nguyên, Duyên Hải Nam Trung bộ, Bắc Trung bộ và Trung du miền núi);
- 3.3. Phân loại các kiểu sử dụng đất;
- 3.4. Phân tích hiệu quả kinh tế của các kiểu sử dụng đất, lựa chọn các kiểu sử dụng đất tiêu biểu (xem tới khía cạnh môi trường tự nhiên - kinh tế - xã hội);
- 3.5. Phân hạng thích nghi của các kiểu sử dụng đất đặc trưng;
- 3.6. Xây dựng ngân hàng dữ liệu về hiện trạng sử dụng đất và các kiểu đất ở Việt Nam;
- 3.7. Đề xuất sử dụng đất hợp lý trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững.

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

4.1. Áp dụng phương pháp đánh giá của FAO (FAO - 1976, 1984) được áp dụng như là một phương pháp chính trên nguyên tắc với những sửa đổi thích hợp với điều kiện đất đai ở Việt Nam.

4.2. Chinh lý, bổ sung bản đồ hiện trạng và xây dựng các đơn vị đất bằng tư liệu viễn thám ảnh máy bay, ảnh vệ tinh và băng từ (Landsat TM), thời gian chụp: ngày 22/3/1992. Quy trình xử lý dùng bộ chương trình xử lý ảnh số PCI: EASI/PACE, phương pháp phân loại có giám sát (Suppevised classification).

4.3. Hệ thống thông tin địa lý (GIS), sử dụng PAMAP, lưu trữ các loại bản đồ chuyên đề, số liệu dạng biểu bảng, chồng xếp các loại bản đồ đơn tính hình thành lên các bản đồ tổng hợp như:

- Land Mapping Unit (LMU),
- Land Use Type (LUT),
- Và các bản đồ thích nghi cả nước, từng vùng và từng tỉnh.

4.4. Xem xét về mặt kinh tế - xã hội đóng vai trò quan trọng trên hình chọn lọc cũng như mô tả các loại hình sử dụng đất thực hiện phương pháp HUIZING, 1987.

5. NHỮNG KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU

Dưới đây là những kết quả mà đề tài KT-02-09 đã thực hiện trong giai đoạn 1991-1993, trong đó các kết quả nghiên cứu chủ yếu tập trung vào các vấn đề sau:

- a. Phân vùng sinh thái nông nghiệp toàn quốc;
- b. Đánh giá thực trạng đất trống đồi núi trọc và đồi xướng cải tạo, sử dụng vào sản xuất nông nghiệp, đây là một nội dung đang được quan tâm của nhiều ngành cũng như của nhà nước trong định hướng phát triển kinh tế;
- c. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất ở một số vùng điển hình (Đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam bộ, Tây Nguyên, Duyên hải Trung bộ và Trung du miền núi);
- d. Ngân hàng dữ liệu về hiện trạng sử dụng đất và các phương thức sử dụng đất của Việt Nam.

5.1. Phân vùng sinh thái nông nghiệp toàn quốc.

Phân vùng sinh thái nông nghiệp là cơ sở quan trọng của Đề tài KT-02-09, do vậy vấn đề phân vùng sinh thái phải đi trước góp phần tích cực cho việc hoàn thành toàn bộ đề tài chung.

5.1.1. Phân tích khí hậu nông nghiệp.

Theo các chỉ tiêu biên độ nhiệt năm, hệ số thủy nhiệt trung bình và năng suất cây trồng, bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp đã được xây dựng theo đó Việt Nam được chia thành 2 miền khí hậu, 6 vùng khí hậu và 18 tiểu vùng.

5.1.2. *Phác thảo bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp Việt Nam*, tỷ lệ 1/1.000.000, gồm 11 miền sinh thái: Tây Bắc bộ, Đông Bắc bộ, Trung du Bắc bộ, Bắc Trung bộ, Đồng bằng Bắc bộ, Nam Trung bộ, Cao nguyên Trung bộ, Đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam bộ và các đảo phía bắc, phía nam. Trên các miền sinh thái này, các đặc trưng cơ bản như khí hậu, địa chất, thủy văn, địa mạo, thổ nhưỡng, hiện trạng sử dụng đất và các hạn chế tự nhiên chủ yếu đối với nông nghiệp... đã được biểu hiện cụ thể.

5.2. Đánh giá thực trạng và hướng cải tạo, sử dụng đất trống đồi núi trọc (ĐTDNT)

5.2.1. *Thông nhất khái niệm, nguyên nhân hình thành ĐTDNT*

Đất trống đồi núi trọc là tên gọi chung của đất hoang vùng đồng bằng, đồi núi trọc và mặt nước chưa sử dụng, bao gồm:

- Đất hoang chưa sử dụng vùng đồng bằng,
- Đất đồi núi do phá rừng làm nương rẫy (thảm thực vật không còn khả năng che phủ, chống xói mòn),
- Đất đồi núi trơ sỏi đá,
- Núi đá không cây,
- Mặt nước ao hồ, đầm phá chưa sử dụng.

Những yếu tố chủ yếu ảnh hưởng tới quá trình hình thành ĐTDNT bao gồm:

- Canh tác nương rẫy, du canh du cư và tình trạng di dân tự do,
- Sức ép về dân số,
- Quảng canh dẫn tới đất bị xói mòn, kiệt màu,
- Khai thác lâm sản bừa bãi,
- Khai hoang phát triển các loại cây nông nghiệp dài ngày.

5.2.2. *Tổng diện tích ĐTDNT* khoảng 13.000.000 ha, khả năng sử dụng cho nông nghiệp 2.880.000 ha, cho lâm nghiệp 8.370.000 ha trong đó ĐTDNT phân bố chủ yếu trên các loại hình như sau:

- Cồn cát, bãi cát ven biển chưa sử dụng (khoảng 130.000 ha),
- Mặt nước chưa sử dụng (khoảng 160.000 ha),
- Đất đồi núi trơ sỏi đá và núi đá không rừng (khoảng 1.200.000 ha),
- Đất hoang chưa sử dụng vùng đồng bằng (khoảng 1.000.000 ha),
- Đồi núi trọc không có rừng (trảng cỏ, cây lùm bụi), diện tích khoảng 10.000.000 ha chiếm diện tích 81,74% tổng diện tích ĐTDNT cả nước.

5.2.3. Chất lượng DTĐNT được đánh giá theo các chỉ tiêu:

- Loại hình thổ nhưỡng: nếu không kể núi đá không cây và mặt nước chưa sử dụng thì tổng diện tích DTĐNT là 12.224.673 ha, trong đó có tới 56 đơn vị thổ nhưỡng thuộc 12 nhóm đất chính như sau:

+ Bãi cát còn cát	131.607 ha	1,07%
+ Đất mặn	175.966 ha	1,43%
+ Đất phèn	602.190 ha	4,09%
+ Đất phù sa	108.455 ha	0,88%
+ Đất than bùn	27.075 ha	0,22%
+ Đất bạc màu	650.785 ha	5,30%
+ Đất đen	65.012 ha	0,53%
+ Đất đỏ vàng	8.527.728 ha	69,52%
+ Đất mùn trên núi cao	1.655.604 ha	13,50%
+ Đất thung lũng	65.512 ha	0,53%
+ Đất cacbonat	499 ha	0,01%
+ Đất xói mòn trơ sỏi đá	214.236 ha	1,75%

- Độ dốc: (không kể 3 nhóm núi đá, mặt nước và đất trơ sỏi đá),

+ Độ dốc < 8°	2.485.531 ha	18,5%
+ Độ dốc 8-15°	930.083 ha	6,9%
+ Độ dốc 15-25°	1.362.475 ha	10,1%
+ Độ dốc > 25°	7.232.348 ha	53,8%

- Tầng dày: (không kể núi đá, mặt nước và đất xói mòn trơ sỏi đá),

+ Tầng dày > 100cm	3.774.720 ha	28,1%
+ Tầng dày 50-100cm	3.422.447 ha	25,5%
+ Tầng dày < 50cm	4.813.270 ha	35,8%

5.2.4. Khả năng sử dụng đất trồng đồi núi trọc:

- Sử dụng cho lâm nghiệp: tổng diện tích 8.369.019 ha, phân bố như sau: Trung du miền núi Bắc bộ (3.953.129 ha), Đồng bằng sông Hồng (19.378 ha), Duyên hải Bắc Trung bộ (1.290.072 ha), Duyên hải Nam Trung bộ (1.663.250 ha), Tây Nguyên (780.535 ha), Đông Nam bộ (252.700 ha) và Đồng bằng sông Cửu Long (409.955 ha).

- Sử dụng cho nông nghiệp: tổng diện tích 2.882.987 ha, bao gồm:

- Diện tích lúa nước 358.842 ha,
- Diện tích trồng hoa màu và cây công nghiệp ngắn ngày 710.673 ha,
- Diện tích trồng cây công nghiệp dài ngày và cây ăn quả 1.479.577 ha,
- Diện tích đất trồng cỏ chăn thả 338.895 ha.

- Sử dụng nông - lâm nghiệp kết hợp: tổng diện tích 972.666 ha.

Đây là loại sử dụng đa canh, đa dạng hóa cây trồng kết hợp hài hòa giữa cây trồng nông nghiệp và cây lâm nghiệp trong một hệ sinh thái, đảm bảo sự phát triển bền vững và

bảo vệ môi trường.

- **Mặt nước nuôi trồng thủy sản:** có diện tích 159.567 ha, chiếm 1,2% tổng diện tích đất trống đồi núi trọc, chủ yếu là mặt hồ, đầm phá.

5.2.5. Định hướng mục tiêu cải tạo và sử dụng đất trống đồi núi tới năm 2000:

Phương án 1: Tập trung khai thác 870.000 ha cho nông nghiệp (lúa 102.800 ha, cây dài ngày 275.300 ha, màu và cây công nghiệp ngắn ngày 356.800 ha, đồng cỏ 47.600 ha và mặt nước nuôi trồng thủy sản 86.800 ha).

Phương án 2: Được xây dựng theo hướng tiếp cận theo các mục tiêu chiến lược phát triển nông nghiệp Việt Nam đến năm 2000. Khai thác và sử dụng khoảng gần 1.000.000 ha (lúa 129.500 ha, màu và cây công nghiệp ngắn ngày 605.000 ha, đồng cỏ 90.800 ha, mặt nước nuôi trồng thủy sản 121.200 ha).

5.3. Đánh giá thực trạng tài nguyên rừng (Viện quy hoạch điều tra rừng)

5.3.1. Diện tích rừng toàn quốc: 9.175.000 ha, được phân trên 8 vùng khác nhau, bao gồm:

(1) Tây Nguyên	3.294.500 ha	35,91%
(2) Bắc Trung bộ	1.645.900 ha	17,94%
(3) Duyên hải Trung bộ	1.523.300 ha	16,60%
(4) Vùng trung tâm	796.300 ha	8,70%
(5) Vùng Đông Bắc	777.600 ha	8,50%
(6) Đông Nam bộ	545.300 ha	5,94%
(7) Vùng Tây Bắc	276.300 ha	2,91%
(8) Vùng Đồng bằng Bắc bộ và sông Cửu Long	325.40ha	3,55%

5.3.2. Các kiểu rừng chính:

- Rừng gỗ lá rộng thường xanh 5.301.200 ha, tập trung chủ yếu ở Tây Nguyên, Bắc khu IV cũ, Duyên hải Trung bộ.

- Rừng lá rộng rụng lá 846.600 ha, tập trung chủ yếu ở Gia Lai, Thuận Hải, Sông Be và Tây Ninh.

- Rừng lá kim 135.100 ha, tập trung chủ yếu ở Lâm Đồng, Quảng Trị, Quảng Bình, Nghệ An, Thanh Hóa, Quảng Ninh.

- Rừng ngập mặn 73.300 ha, tập trung chủ yếu ở Minh Hải, đặc biệt là bán đảo Cà Mau.

- Rừng ảnh hưởng chua phèn 34.100 ha, tập trung ở tứ giác Long Xuyên, Đồng Tháp Mười.

- Rừng tre nứa 1.000.000 ha, có nhiều ở Tây Nguyên, Đông Nam bộ, Bắc Trung bộ và vùng Trung tâm.

- Rừng hỗn giao 498.600 ha, đây là loại rừng hình thành sau khi khai thác gỗ, sau nương rẫy, đất được chiếu sáng mạnh.

- Rừng trồng 744.900 ha, tập trung ở vùng Trung tâm, Bắc khu IV cũ, Đông Bắc, Đồng bằng sông Cửu Long.

5.3.3. Chức năng rừng:

- Rừng sản xuất 6.106.900 ha, trữ lượng 365.000.000m³ gỗ
- Rừng phòng hộ 2.391.800 ha, trữ lượng 166.000.000m³ gỗ
- Rừng đặc dụng 676.800 ha, trữ lượng 62.000.000m³ gỗ.

5.3.4. Diễn biến diện tích rừng trồng qua các năm: Hàng năm diện tích rừng bị mất khoảng 100.000 ha, diện tích còn lại cũng giảm nhiều về chất lượng, cụ thể trong giai đoạn 1987-1990 diễn biến rừng như sau:

- Rừng có trữ lượng giàu và trung bình giảm,
- Rừng nghèo giảm,
- Rừng tre nửa giảm,
- Rừng hỗn giao thông + tre nửa tăng,
- Rừng trồng tăng lên.

5.3.5. Nguyên nhân của sự mất rừng:

Bao gồm một số nguyên nhân chủ yếu như sau:

- Đốt nương làm rẫy,
- Phá rừng để nuôi tôm,
- Khai thác nhiều lần trên cùng diện tích,
- Khai hoang phát triển trồng các loại cây lâu năm,
- Cháy rừng.

5.4. Đánh giá đất đai theo phương pháp của FAO (FAO 1976, 1984) được áp dụng như một phương pháp chính có sửa đổi thích hợp với điều kiện thực tế đất đai của Việt Nam.

Đánh giá cấp vùng: Đồng bằng sông Cửu Long, Tây Nguyên, Duyên hải Trung bộ và Trung du miền núi (vùng Đông Bắc, Tây Bắc, Trung du).

5.4.1. Đánh giá đất Tây Nguyên:

Theo số liệu điều tra Tây Nguyên có 5.556.890 ha đất tự nhiên, 29 loại đất, trong đó đất có khả năng nông nghiệp bao gồm: đất bazan, đất phù sa, đất xám, dốc tụ, đất đen và một số loại đất khác. Diễn biến sử dụng đất từ năm 1976 cho tới nay cho thấy:

a) Diện tích đất nông nghiệp tăng nhanh, trong 14 năm đất nông nghiệp tăng 197.100 ha, tuy nhiên tốc độ tăng các thời kỳ có khác nhau. Đất nông nghiệp được sử dụng vào 4 loại hình cơ bản: Trồng cây hàng năm, cây lâu năm, đồng cỏ cho chăn nuôi và mặt nước nuôi trồng thủy sản. Đất đã sử dụng vào mục đích nông nghiệp chiếm khoảng 8% diện tích đất tự nhiên.

b) Đất trồng trọt có diện tích cây hàng năm, tốc độ tăng bình quân hàng năm từ 1976-1990 là 130.000 ha, giảm đất lúa một vụ và màu, nhưng đất lúa 2 vụ tăng, từ năm 1985-1990 tăng 23.850 ha. Đất cây công nghiệp tăng nhanh, chủ yếu là cà phê, cao su, chè, từ 22.600ha (1976) lên 149.400ha (1990).

c) Trong cơ cấu đất nông nghiệp, đất đồng cỏ chăn nuôi có tốc độ tăng nhanh từ 17.100 ha (1976) lên 34.500 (1990).

d) Đất sử dụng cho lâm nghiệp: Tây Nguyên là nơi có diện tích rừng cao nhất, tỷ lệ 60,04%, tuy nhiên diện tích này đã giảm nhiều trong 14 năm qua (trung bình giảm 882.200ha).

5.4.2. *Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL)* là đồng bằng châu thổ lớn ở nước ta với diện tích tự nhiên gần 4 triệu ha, ĐBSCL đóng vai trò quan trọng trong phát triển sản xuất nông nghiệp (sản lượng nông nghiệp đạt hơn 10 triệu tấn, năm 1991).

Toàn ĐBSCL có 37 đơn vị bản đồ đất (LMU), trong đó 20 LMU ở vùng đất chua phèn, 6 LMU ở đất mặn, 4 LMU ở đất phù sa và 7 LMU ở các loại đất khác.

Hầu hết các đất có khả năng canh tác đều là đất trồng lúa, lúa hai vụ (đồng xuân và hè thu) và lúa một vụ (lúa mùa mưa). Khoảng 66% diện tích là đất nông nghiệp dài ngày. Diện tích trồng lúa 3 vụ đang tăng lên trong những năm gần đây, vào khoảng 10.000 ha hàng năm. Diện tích rừng vào khoảng 0,2 triệu ha, chủ yếu tập trung ở tứ giác Long Xuyên, Đồng Tháp Mười, bán đảo Cà Mau và rừng đước ven biển. Những hạn chế chủ yếu của vùng bao gồm đất chua phèn, đất mặn theo mùa kết hợp với các hạn chế thủy văn như: độ sâu ngập lụt trong mùa mưa, xâm nhập mặn trong mùa kiệt. Lúa có tước (lúa 3 vụ và lúa 2 vụ năng suất cao), rất thích hợp ở vùng đất phù sa và nước ngọt sẵn có. Trái lại đất mặn theo mùa chỉ thích hợp cho lúa một vụ nhờ nước trời. Cây ăn quả và cây lâu năm thích hợp ở vùng không ngập lụt và đất phù sa dọc theo các sông chính. Rừng tràm và rừng đước lại rất thích hợp với vùng chua nặng và ngập mặn thường xuyên.

Để hình thành sự phát triển có lợi về sinh thái và lâu bền thì những yếu tố hạn chế sau cần được nghiên cứu:

- a) Sự giảm nhỏ dòng chảy kiệt có thể dẫn tới độ mặn tăng lên, ảnh hưởng sản xuất,
- b) Khống chế lũ tránh những tác động có hại tới các vùng nuôi cá,
- c) Sự phát triển đất chua phèn,
- d) Trồng lúa 3 vụ có thể hình thành sâu bệnh và làm tăng sử dụng thuốc trừ sâu.

5.4.3. *Đánh giá đất cấp tỉnh và vùng nhỏ:*

Đánh giá hiện trạng sử dụng đất vùng ngập mặn Năm Căn (tỉnh Minh Hải)

Đất đai chủ yếu là đất phèn tiềm tàng mặn, gồm 4 loại đất chính: đất bãi bồi, đất mặn, đất phèn và đất than bùn (trong đó đất than bùn có diện tích lớn nhất, 89% diện tích tự nhiên).

Có 40 đơn vị đất đai và 4 loại hình sử dụng đất đai là:

- a) Rừng đước,
- b) Rừng mắm và các rừng ngập mặn khác,
- c) Tôm quảng canh,
- d) Tôm bán thâm canh và thâm canh,

Quý đất hiện tại dành chủ yếu cho nuôi tôm (41%), rừng (32%), đất nông nghiệp chỉ còn 1,1% và đất trống không sử dụng khoảng 15%. Diện tích nuôi ngày càng có xu thế tăng (1978: 5.000 ha; 1988: 23.000 ha; 1992: 49.000 ha), các loại hình nuôi tôm có hiệu quả xấu về mặt môi trường một khi qui mô mở ra quá lớn.

Rừng ngập mặn và nông nghiệp lại có xu thế giảm thấp về diện tích (RNM: 1984: 103.930 ha, 1988: 64.451 ha, 1992: 39.148 ha và đất nông nghiệp).

Nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm về diện tích và chất lượng RNM là:

- a) Hậu quả chiến tranh,
- b) Tốc độ phát triển dân số quá nhanh,
- c) Sự khai thác bừa bãi tài nguyên vốn có của vùng.

Nhằm khắc phục những hậu quả trên đây, trong những năm tới phương hướng sử dụng đất phải là:

1. Bằng mọi biện pháp phải cấm tuyệt đối việc khai thác và phá rừng,
2. Tích cực trồng thêm rừng ở nơi đã mất,
3. Thu hẹp dần diện tích nuôi tôm đến mức tối đa khoảng 20.000-25.000 ha, chuyển dần hình thức nuôi tôm quảng canh sang bán thâm canh và thâm canh. Hình thức nuôi tôm và trồng rừng kết hợp cần thiết được nghiên cứu và phổ biến rộng rãi.

Trên đây chúng tôi chỉ mới nêu lên một số kết quả của những năm đầu thực hiện đề tài KT-02-09. Nhưng cũng còn nhiều việc cần phải làm như:

Vấn đề bảo vệ phục hồi độ phì nhiêu của đất trong những năm qua còn nhiều thiếu sót. Đặc biệt đối với những đất có vấn đề.

Qua công tác đánh giá đất, thấy được việc bảo vệ đất đã trở thành yêu cầu cấp thiết khi xem xét tới mối quan hệ với bảo vệ môi trường. Cần nhấn mạnh "đất là một bộ phận quan trọng hợp thành môi trường, đồng thời trong đất nhiều trường hợp lại là nhân tố quyết định sự tồn tại hay hủy diệt các đối tượng khác của môi trường". Nói bảo vệ môi trường ở những vùng đất có vấn đề, trước hết là phải bảo vệ đất vì nói tới nhân tố chủ đạo của môi trường là rừng thì những đất có vấn đề không thể phục hồi lại rừng nếu trước đó các vấn đề liên quan tới đất chưa được giải quyết.

Trong thực tiễn đất có vấn đề của Việt Nam hiện tại có khoảng 24,7 triệu ha, chiếm 74,3% tổng diện tích đất của cả nước (Dựa vào tài liệu bản đồ đất 1/500.000) và hiện trạng sử dụng đất được chỉnh lý bằng tư liệu viễn thám đất có vấn đề ở Việt Nam.

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| - Đất có độ dốc 25° | 12,391 triệu ha |
| - Đất bạc màu | 2,140 triệu ha |
| - Đất trung bình thấp | 396 ngàn ha |
| - Đất mặn | 991 ngàn ha |
| - Đất thoái hóa nông cạn | 5,760 triệu ha |
| - Đất phèn | 2,984 triệu ha |

Như vậy có thể nói rằng: đối với các loại đất có vấn đề việc đầu tiên trong việc đánh giá đất lần này là phải hiểu được các nguyên nhân hình thành và xác định các yếu tố hạn chế.

Khi đã hiểu biết đầy đủ nguyên nhân của các đất có vấn đề và khi đã phát hiện được các yếu tố hạn chế thì mới có những đề xuất và kiến nghị chuẩn xác, thì chính các loại đất có vấn đề lại là địa bàn phục hồi và phát triển rừng và sản xuất những cây nông sản chiến lược với năng suất và hiệu quả kinh tế lớn hơn ở những đất không có vấn đề.

6. XÂY DỰNG NGÂN HÀNG DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT (CHO CÁC VÙNG ĐBSCL, KHU IV, ĐB SÔNG HỒNG, TÂY NGUYÊN, MIỀN ĐÔNG NAM BỘ)

- Xây dựng cơ sở dữ liệu về diện tích, năng suất, sản lượng của các cây trồng chính trên các vùng sinh thái.
- Phân tích nhịp độ tăng trưởng các loại cây trồng, dự báo điểm bão hòa về sản xuất của một số cây con, phân tích nguyên nhân hạn chế.
- Sử dụng đường cong xu thế mô tả quá trình diễn biến về sản xuất một số cây con
- Phân tích hiệu ích kinh tế của các kiểu sử dụng đất (LUT) trên các hệ thống đất đai. Các kết quả phân tích cho thấy:

6.1. Vùng Tây Nguyên

- + Diện tích lúa Đông Xuân khó có thể tăng tới 26.000 ha nếu không có biện pháp thủy lợi,
- + Diện tích trồng ngô, khoai, sắn đều giảm mạnh,
- + Diện tích đậu tương, lạc, thuốc lá, mía đều tăng tới mức giới hạn trong điều kiện thủy lợi hiện nay,
- + Diện tích cao su, cà phê, chè đều tăng, năng suất cà phê tăng. Cần tập trung nghiên cứu thâm canh tăng năng suất cao su hơn là mở rộng diện tích nếu yêu cầu phủ xanh đất trống đồi trọc vùng này chưa thực sự cấp bách và nên để cà phê phát triển với toàn bộ khả năng của nó.

6.2. Vùng đồng bằng sông Hồng

Sản lượng lúa tăng nhanh nhưng không đều (Thái Bình: 7,1%, vùng bãi: 3,41%). Năng suất vụ đông xuân rất giao động, cần đưa vào thể tăng ổn định bằng cách tạo giống chịu rét và sâu bệnh, năng suất lúa đã gần tới mức tiềm năng, nên nâng cao chất lượng.

6.3. Vùng khu IV cũ

Thanh Hóa phù hợp với lúa mùa, Nghệ Tĩnh lúa đông xuân và hè thu, Bình Trị Thiên lúa hè thu và lúa đông xuân. Cần thay nhanh vụ mùa bằng hè thu (Nghệ Tĩnh) và thử dần từng bước thay thế này ở Thanh Hóa. Có thể mở rộng trồng đậu tương và đẩy mạnh áp dụng tiến bộ kỹ thuật, đầu tư nhằm nâng cao năng suất lạc.

6.4. Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Năng suất lúa đông xuân tăng dần gần 2 lần (1980-1981), lúa mùa có thể tăng tới 29-30 tạ/ha, tiềm năng sản xuất lúa còn rất lớn nếu chuyển lúa mùa sang hè thu. Sản lượng màu (khoai, sắn) tuy có giảm nhưng sẽ đi vào ổn định, sản lượng ngô tăng 2 lần. Sản lượng đậu tuy có giảm nhưng tiềm năng là 35.000 tấn, sản lượng lạc có thể 24.000-25.000 tấn và sản lượng mía tăng gần 3 lần có thể đạt tới 3.000.000 tấn mía cây, cói có hiệu quả cao nhưng không đáng kể.

7. KẾ HOẠCH SẮP TỚI

- Hoàn thiện báo cáo tổng quan về đất trống đồi núi trọc,
- Đánh giá quá trình thoái hóa đất,
- Tiếp tục xây dựng ngân hàng dữ liệu về hiện trạng sử dụng đất,
- Đánh giá hiện trạng sử dụng đất theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền vùng Đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam bộ, Duyên hải Trung bộ và Trung du miền núi,
- Tổng kết các kiểu sử dụng đất ở các vùng sinh thái cả nước,
- Hoàn thiện báo cáo hiện trạng và chiến lược sử dụng đất ở Việt Nam theo quan điểm sinh thái và phát triển bền vững.

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC TRÊN QUAN ĐIỂM SINH THÁI VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Hoàng Niêm *

Nước là một dạng tài nguyên thiên nhiên quý giá đối với sự sống. Nước ngọt vô cùng cần thiết đối với con người (65-75% của trọng lượng người lớn là nước). Nhưng nước ngọt chỉ là một phần rất nhỏ của thủy quyển, khoảng $0,2.10^6 \text{ km}^3$, chiếm tỷ lệ 1/7000. Tài nguyên nước gồm có hai phần: nước trên mặt và nước dưới đất. Nước mặt là nước các sông, hồ, biển, đại dương. Nước dưới đất là nước chứa trong các tầng đất, đá của vỏ quả đất. Nước mặt chiếm phần chủ yếu của tài nguyên nước và được sử dụng nhiều nhất.

Việt Nam có tài nguyên nước phong phú. Toàn bộ nguồn nước mặt của các sông hồ khoảng 880 km^3 , trong đó lượng nước từ bên ngoài vào khoảng 556 km^3 , phần trong nước khoảng 324 km^3 . Lượng nước dưới đất chỉ chiếm một phần nhỏ bé. Việt Nam có hai con sông lớn là sông Hồng và sông Cửu Long. Trên lưu vực của hai con sông này ngày càng được khai thác bởi con người nên ảnh hưởng mạnh mẽ đến tài nguyên nước. Trong báo cáo này chúng tôi xem xét về tài nguyên nước sông Hồng.

1. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA LƯU VỰC SÔNG HỒNG

Sông Hồng bắt nguồn từ độ cao 2000m ở Vân Nam, Trung Quốc, chảy theo hướng Tây bắc - Đông nam đổ ra vịnh Bắc Bộ tại cửa Ba Lạt, trên chiều dài 1126km. Sông Hồng gồm 3 sông nhánh lớn hợp thành là các sông Đà, Thao, Lô. Lưu vực sông Hồng có trên 1/2 diện tích (53%) thuộc lãnh thổ nước ngoài (Trung Quốc, Lào). Đồng bằng sông Hồng thấp và tương đối bằng phẳng, chiếm 7,3% diện tích lưu vực. Lưu vực sông Hồng đến hơn 70% diện tích có độ cao trên 500m. Địa hình lưu vực chia cắt sâu sắc.

Thổ nhưỡng trên lưu vực có nhiều loại từ nguồn gốc các đá gốc khác nhau, ở miền núi phổ biến là loại đất đỏ vàng, còn ở đồng bằng là đất phù sa. Thổ nhưỡng trên lưu vực bị bào mòn mạnh do rừng giảm sút và đất bị đào xới nhiều. Cho đến năm 1983 rừng trên lưu vực bị giảm đi nghiêm trọng. Ở vùng đồng bằng tỷ lệ thực vật che phủ là 13%, còn ở miền núi lớp phủ rừng là 16% đất tự nhiên. Trên lưu vực sông Đà (phần Việt Nam), tỷ lệ che phủ rừng dưới 10%, có nơi chỉ 6%. Trên lưu vực sông Lô lớp phủ rừng còn khá hơn, 20-30%. Nhiều sườn dốc trở thành nương rẫy. Phương thức sản xuất lạc hậu và dân số phát triển nhanh là nguyên nhân của khai phá lưu vực. Dân số trên lưu vực (phần Việt Nam) là 21, 652 triệu người (1989), riêng ở đồng bằng đã trên 13 triệu (7 tỉnh), mật độ dân cư không đều.

Khí hậu trên lưu vực là khí hậu nhiệt đới ẩm - gió mùa, hai mùa khô và mùa mưa tuần tự thay thế nhau. Mùa khô thường từ tháng XI đến tháng IV, rất ít mưa; mùa mưa từ tháng V đến tháng X, mưa nhiều. Những nơi mưa nhiều thường kéo dài 7 đến 8 tháng,

(*) PGS. Viện khí tượng thủy văn. Chủ nhiệm đề tài KT-02.10.

còn những nơi mưa ít chỉ khoảng 4 đến 5 tháng. Nhiệt độ không khí trung bình từ 15°C (Trung Quốc) đến 24°C (Việt Nam). Lượng mưa trung bình trên lưu vực từ 1000 mm/năm (Trung Quốc) đến 1900mm/năm (Việt Nam). Ở phần Việt Nam lượng mưa lớn, nhiều nơi đạt đến 2500-3000mm/năm, có nơi đạt đến 5000mm/năm. Lượng mưa lớn nhất có nơi đạt đến 1200mm/tháng và 5488mm/năm. Lượng mưa của mùa mưa chiếm 75-85% và lượng mưa của mùa khô chiếm 15-25% lượng mưa năm.

Chế độ nước sông Hồng phụ thuộc vào chế độ mưa. Lượng nước sông Hồng phong phú đạt đến 122km³/năm (đến Sơn Tây), xấp xỉ 27l/s.km², trong đó từ Trung Quốc chảy vào là 44km³/năm. Mùa mưa trên lưu vực là mùa lũ và mùa khô là mùa kiệt trên sông. Lượng nước mùa lũ chiếm 70-80% và lượng nước mùa kiệt chiếm 20-30% lượng nước cả năm. Tháng VIII là tháng có lượng nước lớn nhất, thường bằng 15-35% lượng nước cả năm. Lưu lượng nước đỉnh lũ gấp hàng chục lần lưu lượng nước kiệt. Lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất hàng năm thường biến động, có những đỉnh lũ rất lớn gây nguy hiểm cho vùng đồng bằng. Mùa lũ lớn thường gây ngập úng cho vụ mùa ở đồng bằng. Căn đáy, năm úng ít nhất chiếm 4,6% (1981) và nhiều nhất chiếm 53% (1985), trung bình là 30% diện tích cấy. Từ đầu thế kỷ đến nay có 9 trận lũ có mực nước tại tuyến Hà Nội trên 12m, vượt mức báo động cao nhất (11,5m), trong đó có 6 trận lũ đặc biệt lớn, một số các trận lũ đó là:

- Năm 1913: đề vớ, ngập 307.670ha ruộng lúa, mất trắng 118.640ha, tổn thất 195.610 tấn thóc;
- Năm 1915: đề vớ, ngập 325.000ha, thiệt hại 192.000 tấn thóc.
- Tháng VIII năm 1945: đỉnh lũ cao ứng với tần suất 1%, ngập 11 tỉnh (312.11 ha), 2 triệu người chịu ảnh hưởng, tổn thất 38 triệu USD.
- Tháng VIII năm 1971: đỉnh lũ cao ứng với tần suất 0,4%, nước tràn qua nhiều chỗ sâu đến 0,80m dài tổng cộng 400km, đề bị sạt nhiều chỗ, dài tổng cộng 74km; đề sông Đường bị vỡ, 549 người chết, ngập 300.000ha, trong đó ruộng lúa là 250.000ha, mất 288.700 tấn lúa, hỏng 158.000 nhà, 2,7 triệu người bị ảnh hưởng, tổn thất 78 triệu USD.

Để phòng chống lũ lụt cho vùng đồng bằng, từ lâu đời đã có hệ thống đề sông dài 2714km và hàng trăm kilômét đề biển ngày càng tu bổ đồ sộ thêm. Mùa cạn là mùa ít nước nhưng nhu cầu nước lại cao. Các tháng ít nước thường là tháng I, II. Có những năm nước sông xuống rất thấp, lượng nước của tháng cạn nhất chỉ bằng 1-2% lượng nước cả năm, thường gây ra hạn hán cho vụ đông xuân. Trong những năm gần đây, ở đồng bằng hạn ít nhất chiếm 15% (1975) và nhiều chiếm 42% (1984), trung bình 22% diện tích cấy.

Mùa kiệt năm 1962-1963, lưu lượng nước tại Sơn Tây là 769m³/s (trung bình nhiều năm vào thời điểm đó là 1000m³/s) là năm hạn nặng ở đồng bằng.

Do lượng mưa lớn, lượng nước nhiều và lưu vực chia cắt nên mạng lưới sông dày, mật độ lưới sông 1,5-2km/km².

Nước sông Hồng nhìn chung có chất lượng tốt, đáp ứng yêu cầu sử dụng. Độ khoáng nước sông thấp, dao động với biên độ 141mg/l đến 214mg/l, bình quân hàng năm 170-180mg/l. Nước sông thuộc lớp hydro cacbonat nhóm canxi kiểu 1. Ion HCO₃⁻ chiếm ưu thế trong các anion, bình quân 115-120 mg/l và ion Ca²⁺ chiếm ưu thế trong các cation, bình quân 26mg/l. Độ cứng, độ kiềm của nước sông tương đối nhỏ, khoảng 1,8-2mg/l. Độ pH bình quân khoảng 7,1-7,3, kiềm yếu.

Nước sông Hồng có độ đục lớn, trung bình trong năm khoảng 1kg/m³, trong mùa lũ có tới 6-7kg/m³, còn trong mùa kiệt chỉ là 11g/m³. Hàng năm sông Hồng chuyển qua tuyến Sơn Tây trung bình 114 triệu tấn cát bùn lơ lửng, trong đó sông Đà chiếm 53%, sông Thao 33%, sông Lô 8,3%, phần còn lại là của các sông khác. Trên sông Hồng ở nhiều đoạn sông, nhiều vùng, nước bị nhiễm bẩn do nước thải công nghiệp và sinh hoạt như ở Việt Trì, Hà Nội, Hải Phòng. Khu công nghiệp Việt Trì trải dài theo bờ sông 2km, thải ra sông 5.500m³ nước giờ gây nhiễm bẩn đáng kể trong mùa cạn.

2. SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC SÔNG HỒNG

Tài nguyên nước sông Hồng được sử dụng cho nhiều mục đích, ở đây đề cập một số vấn đề chính.

2.1. Sử dụng nước cho nông nghiệp

- Nước dùng trong nông nghiệp chủ yếu là tưới ở vùng đồng bằng, trước nhất trong mùa cạn cho vụ đông xuân. Tưới nước trên lưu vực được phát triển từ trong những năm 60, đã mang lại cho nông nghiệp hiệu quả cao. Hiện nay diện tích cần tưới ở đồng bằng là 961.417ha, đã tưới được 680.727ha, chiếm tỷ lệ 80%. Hệ số tưới thông thường là 0,7-0,8l/s.ha.

- Vụ mùa thường hay gặp mưa, nước sông dâng cao, khi lượng mưa 3 ngày liên tục lớn nhất 300-350mm là gây ra ngập úng. Trong khi đó hệ thống tiêu thoát nước mới bảo đảm với lượng mưa 3 ngày lớn nhất 250-300mm, nên diện tích úng thường tồn đọng từ 20.000-280.000ha, tùy từng năm, diện tích úng của phần trồng lúa thường đến 25%. Năm 1990 diện tích cần tiêu bằng bơm điện mới giải quyết được 77,7%. Hệ số tiêu thường là 2,9-4,5l/s.ha.

- Lượng nước dưới đất của lưu vực sông Hồng khá dồi dào nhưng chưa được dùng rộng rãi cho sản xuất nông nghiệp vì đã có lượng nước mặt dồi dào và khai thác nước dưới đất còn tốn kém. Nước dưới đất đã được khai thác thử nghiệm trong bảo quản giống cây trồng và thủy sản v.v...

Dự tính nhu cầu nước cho nông nghiệp đến năm 2000

Đơn vị $10^6 m^3/s$

Trồng trọt	Chăn nuôi	Cộng
15,0	2,0	17,000

Theo dự tính đó nước dùng cho nông nghiệp đến năm 2000 mới chỉ hết 12,3% lượng nước mặt hàng năm của sông Hồng, hoặc hết 16% lượng nước sông Hồng ứng với tần suất 75%. Như vậy, diện tích nông nghiệp tăng lên gấp đôi gần 2 triệu ha thì nước sông Hồng vẫn đảm bảo tưới, tuy nhiên trong mùa cạn, vụ đông xuân, có nơi lấy tới 60-70% lượng nước sông vào thời điểm đó, có nơi, có tháng thiếu nước nghiêm trọng. Trong mùa cạn, ở vùng gần biển, nước mặn xâm nhập sâu vào sông, ranh giới độ mặn 4‰ đi sâu vào sông hàng chục kilômét làm cho việc lấy nước khó khăn. Do ít nước, sông có nơi bị nhiễm bẩn do sản xuất nông nghiệp, nhưng chưa nhiều, nước bẩn cục bộ được pha loãng. Sản xuất nông nghiệp có sử dụng phân bón hóa học, thuốc trừ sâu, nhưng số lượng chưa đến mức cao, bằng 1/3 so với các nước Đông Nam Á, các độc tố được rửa trôi trong mùa mưa.

Đối với vùng núi, về mùa cạn, đất nông nghiệp coi như bị bỏ hoang, việc lấy nước sông là khó khăn, nhiều năm nước sông và hồ chứa đều cạn kiệt.

2.2. Sử dụng nước cho sinh hoạt

Ở đây chỉ nêu một số điểm về sử dụng nước trong sinh hoạt

a. Vùng đồng bằng

- Vùng gần biển: Ở các đô thị (Hải Phòng, Nam Định, Thái Bình) đều dùng nguồn nước

mặt từ các sông, kênh. Số dân đô thị được dùng nước máy khoảng 71%, số còn lại dùng nước giếng khơi và nước chứa trong các bể. Lượng nước sinh hoạt bình quân cao cho mỗi người dân là 70l/người-ngày-đêm. Nước tuy có được xử lý song chưa bảo đảm tiêu chuẩn vệ sinh.

Ở vùng nông thôn ven biển nhân dân dùng nước giếng khơi để tắm, rửa, vì nước bị nhiễm mặn nên phải dùng nước mưa chứa trong các bể, chum, vại để uống. Chương trình cấp nước nông thôn (UNICEF) có khoan giếng cấp nước nhưng nước dùng vẫn chưa xử lý.

- Vùng đồng bằng còn lại: 3/5 số đô thị ở đây dùng nước ngầm. Thành phố Hà Nội có nguồn nước ngầm phong phú và được khai thác từ lâu (được giới thiệu riêng ở dưới). Nước dùng sau khi xử lý chưa bảo đảm tiêu chuẩn vệ sinh.

Ở nông thôn hầu hết dân dùng nước giếng khơi và hồ, ao. Số người dùng nước ao, hồ chiếm khoảng 20%. Nước dùng không được xử lý.

b. Trung du, miền núi

Ở các thị xã nước dùng chủ yếu là nước mặt, một số nơi dùng nước ngầm. Số dân thị xã được cấp nước máy chiếm 44%. Lượng nước sinh hoạt bình quân 40-50l/người-ngày-đêm. Nước sau khi xử lý chưa bảo đảm tiêu chuẩn, không sát trùng.

Ở trung du, miền núi, ngoài các thị xã, dân dùng nước giếng khơi chiếm khoảng 50-70%, số còn lại dùng nước ao, hồ, sông suối. Ở vùng núi cao dùng nước các khe suối, mùa khô khan hiếm nước, các suối với diện tích dưới 20km² bị khô cạn. Nước có chất lượng khá tốt, chưa bị nhiễm bẩn đáng kể.

Dự tính nhu cầu nước sinh hoạt đến năm 2000

Đơn vị 10⁶m³/năm

Đô thị	Nông thôn	Cộng
419,0	458,6	877,6

Theo dự tính, đến năm 2000 nước dùng cho sinh hoạt chiếm 72% của lượng nước mặt, hoặc 9,4% của lượng nước sông Hồng ứng với tần suất 75%.

2.3. Sử dụng nước cho công nghiệp và phát triển thủy điện

- Trên lưu vực sông Hồng (phần Việt Nam) có nhiều cơ sở công nghiệp, nhưng quy mô chưa lớn, đang phát triển. Nước được dùng cho công nghiệp chưa được thống kê chắc chắn. Lượng nước này không nhiều, hiện nay ước chừng hơn 1% tổng lượng nước mặt.

- Sông Hồng có tiềm năng thủy điện lớn nhất trong cả nước. Trữ năng lý thuyết khoảng 120.10⁹kwh, chiếm 40% so với cả nước. Trữ năng kinh tế khoảng 35-50.10⁹kwh, chiếm 50% so với cả nước. Trên sông Hồng có hai nhà máy thủy điện lớn: Thác Bà và Hòa Bình. Nhu cầu năng lượng của cả nước trong tương lai rất lớn, do đó trên sông Hồng sẽ phải xây dựng những nhà máy thủy điện mới như Sơn La (công suất lắp máy 2400MW), Đại Thị (công suất lắp máy 320MW). Nước dùng cho phát điện, nói chung, hao tổn ít. Các hồ chứa nước dùng để phát điện đưa lại nhiều mặt lợi, nhưng cũng có mặt làm suy giảm môi trường. Hồ chứa Hòa Bình trên sông Đà là hồ chứa lớn sẽ được xem xét ở dưới.

Tổng hợp dự tính nhu cầu nước cho các ngành theo mức cao nhất như sau

Đơn vị $10^6 m^3$ năm

Nông nghiệp	Công nghiệp	Sinh hoạt	Cộng
15.000	7037,8	877,5	22.915,5

Hiện nay nước dùng cho nông nghiệp chiếm 81% nhu cầu nước, tổng nhu cầu nước chiếm 7,5% tổng lượng nước mặt. Đến năm 2000 tổng nhu cầu nước chiếm 18,8% tổng lượng nước mặt, hoặc chiếm 24,6% lượng nước đó ứng với tần suất 75%. Nhu cầu nước giữa miền núi, trung du và đồng bằng xấp xỉ nhau.

3. TÁC ĐỘNG CỦA CÁC HOẠT ĐỘNG KINH TẾ - XÃ HỘI ĐẾN CHẾ ĐỘ TÀI NGUYÊN NƯỚC SÔNG HỒNG

Báo cáo này xem xét một số đối tượng như sau:

3.1. Sự tác động của hồ chứa Hòa Bình

Hồ chứa Hòa Bình là hồ chứa lớn nhất ở Việt Nam: Dung tích toàn bộ của hồ là $9,45 \cdot 10^9 m^3$, diện tích mặt thoáng ứng với nước dâng bình thường (115m) rộng $208 km^2$, chiều dài hồ dọc theo sông 230km. Ngày 2/1/1983 sông Đà được ngăn dòng đợt 1, kể từ đó hồ Hòa Bình bắt đầu tác động đến chế độ thủy văn sông Hồng, nhất là đối với hạ du.

a. Hồ Hòa Bình ảnh hưởng đến dòng chảy của nước:

- Đối với dòng chảy lũ:

+ Hồ được giành dung tích phòng lũ $5,87 \cdot 10^9 m^3$, khi chưa có hồ nguy cơ lũ lụt ở hạ lưu rất lớn, với lưu lượng lũ 7 ngày ở Hòa Bình ứng với tần suất bằng và nhỏ hơn 1% ($P < 1\%$), các tổ hợp lũ của hệ thống sông đều có khả năng gây ra lụt; ngay đối với tần suất 5% nguy cơ gây ra lụt còn đến 70% số tổ hợp lũ.

+ Sau khi có hồ, nguy cơ lụt ở hạ du giảm đi đáng kể, khi lưu lượng lũ 7 ngày ở Hòa Bình ứng với tần suất 1%, không còn nguy cơ lụt, thậm chí ứng với tần suất 0,1%, theo lý thuyết, lụt được khống chế 60%.

- Đối với dòng chảy cạn:

Hồ tích nước trong mùa lũ, điều hòa nước trong mùa cạn. Theo thiết kế, lưu lượng nước từ hồ xả ít nhất ($559 m^3/s$) lớn hơn nhiều so với lưu lượng kiệt trung bình của sông Đà qua Hòa Bình ($312 m^3/s$). Thông qua phân tích tổ hợp xác suất xuất hiện các dòng chảy cạn các sông chính với mức xả khác nhau ở Hòa Bình, nhận thấy rằng: mực nước tại Hà Nội tăng lên từ 40 đến 120cm; trên mạng lưới sông Hồng ở đồng bằng tăng lên từ 20 đến 40cm, càng gần cửa sông mức tăng càng ít hơn. Mực nước sông được nâng cao thuận lợi cho lấy nước tưới và giao thông đường thủy, nhưng các công trình lấy nước bị ngập sâu. Do mực nước và lưu lượng nước tăng lên, ranh giới ảnh hưởng thủy triều giảm xuống và ranh giới độ mặn được đẩy lùi ra biển. Ranh giới ảnh hưởng độ mặn phụ thuộc vào mực nước xả của công trình. Kết quả tính toán cho thấy: Độ mặn lớn nhất tại cửa Ba Lạt và cửa Trà Lý giảm 1,5-2,0‰, độ mặn trung bình giảm 0,7-1‰; tại cửa sông Thái Bình và Văn Úc có độ mặn lớn nhất giảm 1‰, độ mặn trung bình giảm 0,4-0,16‰. Trên sông Hồng, từ cửa Ba Lạt, ranh giới độ mặn 1‰ xâm nhập vào trong sông trung bình là 9,5km, lớn nhất là 26km, với độ mặn 1‰, trung bình là 18,5km, lớn nhất 29,5km; trên sông Trà Lý, từ cửa Trà Lý, với độ mặn 4‰ vào sông trung bình là 9,5km, lớn nhất 29km và với độ mặn 1‰, trung bình là 18,5km.

lớn nhất 35,5km; so với trước khi có hồ giảm đi một phần. Ngược lại, trong mùa lũ do hồ tích nước làm cho độ mặn tiến sâu hơn vào sông nên có khi gây tác hại cho vụ mùa.

b. Hồ Hòa Bình đối với dòng chảy phù sa và chất lượng nước

Lưu vực sông Đà có địa hình phân cắt mạnh, lớp phủ rừng do khai thác nhiều (còn 6-10% so với diện tích chung) nên đất bị xói mòn trên diện tích rộng rất lớn. Lượng phù sa sông Đà lớn, chiếm 53% tổng lượng phù sa lơ lửng của sông Hồng. Qua Tạ Bú, tuyến vào hồ, lượng phù sa trung bình đạt 67 triệu tấn/năm. Theo tính toán thiết kế, lượng phù sa vào hồ là $83,6.10^6$ tấn/năm, sau 60 năm dung tích chết của hồ bị hoàn toàn lắng đọng phù sa. Trên thực tế, thông thường tính toán không thể bao hàm hết mọi khả năng nên phù sa bồi lắng lớn hơn nhiều so với tính toán, có khi trên 20 lần. Chúng ta đã biết có một số hồ chứa nhỏ đã giảm tác dụng: Hồ Cẩm Sơn, trong 10 năm đã đầy lên 2m, Bộc Nguyên (Nghệ An) có mức chứa 30 triệu m^3 đã mất sức chứa v.v... Hồ Thác Bà lắng đọng 2,7 triệu tấn phù sa/năm. Hiện nay việc xác định sự bồi lắng lòng hồ chưa đủ cơ sở chắc chắn do thiếu dụng cụ quan trắc tốt nên số liệu phù sa chưa có độ tin cậy cao, nhất là phù sa đáy sông.

Do một phần lượng phù sa được giữ lại trong hồ và do nước được xả theo chế độ vận hành hồ nên sự xói lở hạ du sau đập diễn ra mạnh mẽ và phức tạp. Ngay sau đập bị xói lở, sâu trên hàng chục mét, có nơi có năm lại bồi cao lên (mặt cắt Sơn Tây bồi lên 1500m², 1988). Hiện tượng bồi, xói làm cho chủ lưu thay đổi ảnh hưởng đến đê, kè, cống lấy nước.

- Nước sông bị giữ lại trong hồ sẽ thay đổi chất lượng. Nước hồ làm ngập 400ha ruộng lúa và 2950ha đất rừng và đất ở là nguồn thực vật bị thối rữa làm cho chất nước xấu đi. Các chất dinh dưỡng, các loại phù du được giữ lại trong lòng hồ làm cho nước ở hạ du nghèo dinh dưỡng. Chưa có đủ dữ liệu để đánh giá về chất lượng nước hồ, qua một số lần điều tra về chất lượng nước hồ có thể nhận xét bước đầu: nước sông Đà khi chưa có hồ thuộc loại sạch, bảo đảm tiêu chuẩn uống và sinh hoạt, không có nguyên tố gây bệnh, chỉ thiếu iot và flo; phục vụ tốt cho các ngành, trừ công nghiệp nổi hơi phải xử lý mềm.

Sau khi tích nước chất lượng nước hồ có những thay đổi so với trước, đa số các chỉ tiêu vô cơ thay đổi không đáng kể, các chỉ tiêu hữu cơ thay đổi nhiều hơn, trong khối nước hồ có sự phân tầng về nhiệt độ và oxy hòa tan, không đồng nhất về thành phần hóa học.

Chất lượng nước hồ Hòa bình hiện nay chưa ổn định, các yếu tố thủy hóa, thủy sinh đang biến động trong môi trường mới. Giai đoạn biến động này của chất nước có thể kéo dài từ 5 đến 10 năm, cần được giám sát thường xuyên.

3.2. Nước ở thành phố Hà Nội

Thành phố Hà Nội nằm vắt ngang qua sông Hồng, có diện tích tự nhiên là 922,56km², trong đó nội thành 43km², ngoại thành 879,56km². Diện tích đất nông nghiệp của thành phố chiếm 48%. Dân số của Hà Nội là 2.160.000 người (1992); mật độ chung của thành phố là 2306 người/km², ở nội thành 24.558 người/km² và ngoại thành 1.298 người/km². Tỷ lệ tăng dân số của thành phố là 1,73%. Hà Nội có 16 sông lớn nhỏ và 32,68km² diện tích mặt nước hồ. Sông Hồng chuyển tải qua Hà Nội lượng nước lớn, 122km³/năm. Tại Hà Nội, sông Hồng phân nhánh qua sông Đuống và sông Nhuệ. Sông Nhuệ từ lâu chỉ còn là con sông tiêu nước. Ở nội thành có các sông tiêu nước thải là Tô Lịch, Kim Ngưu, Sét, Lừ. Hà Nội có 360km đê các loại.

Cấp thoát nước và vệ sinh môi trường nước là một trong những vấn đề quan trọng của quản lý đô thị. Nhu cầu nước của Hà Nội có hai phần: cho sản xuất và cho sinh hoạt. Nước cho nông nghiệp lấy từ sông, hồ. Hà Nội có 73 trạm bơm điện tưới cho 37.900ha, đạt được 80% diện tích canh tác; tiêu ứng cho 14000ha, đạt được 60% nhu cầu. Các hồ ở Hà Nội còn dùng nuôi cá, nghỉ ngơi, du lịch. Nước dùng cho công nghiệp và sinh hoạt được lấy từ dưới đất. Nội thành Hà Nội có 7 nhà máy nước và 117 giếng, cung cấp 370.000m³/ngày-đêm so

với đầu thế kỷ tăng lên gấp 10 lần. Ở ngoại thành, ngoài số giếng khai truyền thống còn có 3200 giếng nước UNICEF cung cấp nước cho 170.000 hộ dân

Các sông lớn của Hà Nội có lượng nước dồi dào, chất lượng tốt, sự nhiễm bẩn cục bộ không đáng kể đến sử dụng, các sông hồ nội thành là đối tượng tiêu, trừ nước mưa, nước thải. Nước thải của thành phố không qua xử lý nên nước sông, hồ nhiễm bẩn nặng. Hàm lượng của nhiều chất như oxy hòa tan, oxy tổn thất, NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , Cl^- , Fe^{3+} , Fe^{2+} và cả vi trùng Ecoly vượt quá hàm lượng quy định, có nơi, có thời kỳ vượt trên 10 lần, nước màu đen, mùi hôi thối.

Lượng nước dưới đất của Hà Nội phong phú, có hai tầng chứa nước cách nhau bởi lớp sét trầm tích biển Pleistocen. Nước dưới đất có chất lượng tốt, tuy nhiên nước mặt và nước dưới đất có quan hệ thủy lực, sự nhiễm bẩn nước mặt có liên quan đến chất lượng nước dưới đất.

Hà Nội là thành phố đang phát triển nhanh chóng, nhu cầu nước ngày càng nhiều, nhất là nước cho sinh hoạt và xử lý các sự cố do nước ngày càng bức xúc. Đến năm 2000 nhu cầu nước khai thác có thể lên tới 700.000 - 900.000 m³/ngày-đêm. Hiện nay việc lấy nước dưới đất đã làm cho nhiều nơi mực nước ngầm giảm xuống, tình cách mặt đất là 20-25m, và một số nơi có xảy ra hiện tượng sụt lún mặt đất, vì vậy cần bổ xung nước vào nguồn nước dưới đất hoặc có cơ chế khai thác phù hợp. Điều hết sức quan trọng đối với Hà Nội là chống ô nhiễm môi trường bằng biện pháp lọc, khử trùng nước thải và hoạch định một cách cơ bản hướng tiêu thoát nước thành phố.

3.3. Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước

Hiện tượng hiệu ứng nhà kính xuất hiện, quả đất nóng lên làm cho khí hậu thay đổi. Khí hậu thay đổi tác động đến nhiều mặt hoạt động kinh tế xã hội. Theo các chuyên gia nghiên cứu khí hậu, sự thay đổi khí hậu đã thể hiện ở Việt Nam. Nhiệt độ không khí trung bình tăng 0,08-0,1°C/10 năm. Số cơn bão đổ bộ vào Việt Nam tăng lên trong hai thập kỷ qua, trung bình 0,5 cơn/10 năm, lượng mưa trận (ngày, tháng) tăng, lượng mưa năm và lượng mưa mùa khô giảm 0,1-0,5%, mực nước biển tăng lên trung bình 25-30mm/10 năm. Do khí hậu thay đổi, lượng nước nội địa giảm 6-20%; dòng chảy mùa cạn giảm 10-25%, mực khô hạn tăng lên; dòng chảy lũ tăng 20-30%. Tài nguyên nước sông Hồng, trong xu thế chung, chịu sự tác động của thay đổi khí hậu, trong hai thập kỷ qua lượng nước sông Hồng giảm 10%, trong đó sông Thao nằm sâu trong nội địa giảm 17%. Người ta đưa ra dự báo đến năm 2070, lưu lượng đỉnh lũ sông Hồng sẽ tăng 12-15%; mực nước biển dâng lên 90cm, đồng bằng sông Hồng sẽ bị ngập 0,5 triệu ha, cảng Hải Phòng bị ngập, dè điều bị uy hiếp.

Tác động của thay đổi khí hậu rất lớn đến sản xuất nông nghiệp và phòng chống lũ lụt, hạn hán. Tuy nhiên sự thay đổi khí hậu, nói chung, diễn biến từ từ còn được theo dõi, đánh giá tiếp tục.

4. ĐÁNH GIÁ VỀ SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC SÔNG HỒNG

Đánh giá về sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước của một lưu vực sông phải xét về điều kiện, khả năng thực tế và yêu cầu sử dụng nước.

- Về điều kiện: sông Hồng là một con sông lớn, con sông miền núi, đồng bằng chỉ chiếm 7,3% diện tích, địa hình chia cắt, lưu vực và lòng sông có độ dốc lớn. Khí hậu trên lưu vực chủ yếu là nhiệt đới gió mùa nóng, ẩm, mùa mưa và mùa khô rõ rệt. Lượng mưa trên lưu vực lớn, nhưng lượng nước mưa tập trung nhanh vào các sông rồi dồn về đồng bằng. Trên một nửa diện tích lưu vực thuộc nước ngoài, ảnh hưởng đến chế độ nước không biết trước được. Đồng bằng hẹp và tương đối bằng phẳng, giáp liền với biển. Số dân trên lưu vực lớn, phát triển nhanh, tác động mạnh mẽ đến bề mặt lưu vực.

- *Về khả năng*: Lưu vực sông Hồng có lượng mưa lớn, lượng nước dồi dào, chất lượng nước tốt, về tổng lượng nước vượt xa nhu cầu về nước. Nhưng chế độ dòng chảy mang tính chất mùa; mùa mưa, nhiều nước, thường xảy ra lũ lụt, mùa khô ít nước thường gặp hạn hán và thiếu nước cho sinh hoạt. Trong khi đó lớp phủ rừng là yếu tố điều hòa dòng chảy trên lưu vực càng giảm sút nghiêm trọng.

- *Về nhu cầu*: số dân trên lưu vực đông, nhất là ở đồng bằng, các khu dân cư các đô thị tăng lên, vì vậy, yêu cầu nước rất lớn cho sinh hoạt, sản xuất nông, công nghiệp, năng lượng, giao thông, thủy sản, du lịch...

Nguyên lý sử dụng tài nguyên nước sông Hồng xưa nay là tiếp cận sự dung hòa các mặt nói trên, vừa khai thác sử dụng vừa chống đỡ các mặt tác hại. Sông Hồng thường gây ra lụt và trên lưu vực hay có hạn hán. Phòng, chống lụt là hệ thống đê điều, hồ chứa, công trình phân, chậm lũ... Phòng ngừa, khắc phục hạn hán là hệ thống trạm bơm, kênh mương, hồ chứa, các hiện tượng và đối tác khác. Trong quá trình sử dụng tài nguyên nước con người làm tăng cường độ các hiện tượng cực đoan về nước và sự chống đỡ chúng. Lớp phủ rừng bị giảm cường độ lũ tăng, lượng nước mùa cạn giảm đi. Chống hạn, chống úng bằng hệ thống bơm với lượng điện lớn, phải xây nhiều hồ đập làm phá vỡ chế độ tự nhiên của con sông. Khai thác nước dưới đất cung cấp cho sinh hoạt lại có công trình chống cạn kiệt nước, chống sụt lún mặt đất... Nói chung cái vòng luẩn hồi không mong muốn vẫn cứ tiếp diễn như một định mệnh. Vậy chúng ta làm gì để giảm thiểu cái vòng đó ở đây. Xuất phát từ những nhận xét ở trên, chúng tôi cho rằng phải coi trọng quản lý lưu vực sông, tạo lập lại sự cân bằng tự nhiên của chế độ thủy văn của con sông. Nhưng đó là quá trình lâu dài và khó khăn, và lại có những điều phải thích ứng, như đê điều đã tồn tại bất buộc hàng mấy nghìn năm, ăn sâu vào tiềm thức con người không thay đổi được. Vậy công việc cần thiết và chủ động được, có thể là:

1) Bảo vệ rừng và phục hồi lớp phủ thực vật trên lưu vực, điều mà mọi nơi, mọi lúc đều nói đến, trong vòng 10-15 năm tới phải đưa tỷ lệ rừng lên tới 76% để giữ nước, giữ đất, điều hòa khí hậu. Muốn vậy phải xây dựng nhiều trạm thủy điện nhỏ để cung cấp năng lượng cho bản làng, thôn xóm...; phải thay thế các dụng cụ gia đình từ nguyên liệu gỗ bằng các nguyên liệu khác...

2) Nước bao gồm nước mặt và nước dưới đất, là dạng tài nguyên quý giá, nước đem lại sự phồn vinh nhưng cũng đem lại sự suy vong, vậy phải bảo vệ, coi đó là dạng hàng hóa đặc biệt, nước phải được quản lý theo luật, chống gây ra nhiễm bẩn, chống khai thác sử dụng tùy tiện, tạo lập tập quán cho người dùng biết quý trọng nước, tiết kiệm nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. PTS. HOÀNG NIÊM. *Đánh giá khả năng nguồn nước sông Hồng tự nhiên và sau khi có hồ Hòa Bình*. Báo cáo tổng kết đề tài 89-42-053. Tổng cục KTTV, Hà Nội, 1991.

2. NGUYỄN VIỆT PHỔ, ĐỖ ĐÌNH KHÔI, VŨ VĂN TUẤN. *Tài nguyên nước của hệ thống sông Hồng - Thái Bình*. Nhà xuất bản Nông nghiệp HN, 1993.

3. *Final Report country study of Vietnam. Regional study on global environmental issues*, HN, 1993. Edited by Dr. NGUYEN TRONG SINH, Msc. NGUYEN THAI LAI.

4. *Các báo cáo đề tài KT 02-10*, Hà Nội, 1992.

NHỮNG TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA KHAI THÁC TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN

Lê Như Hùng *
Võ Trọng Hùng
Nguyễn Văn Sung

Con người khai thác tài nguyên khoáng sản để xây dựng và phát triển xã hội. Nếu tài nguyên khoáng sản bị tàn phá và khai thác không hợp lý thì xã hội khó tồn tại bình thường. Cần phải cứu thiên nhiên để cứu chính con người. Phải đảm bảo cho môi trường trong lành để phát triển bền vững.

Vấn đề khai thác, sử dụng, bảo vệ lòng đất và tài nguyên khoáng sản đang trở thành một vấn đề rất quan trọng và cấp thiết.

Việt Nam có nhiều loại khoáng sản khác nhau, trong đó có nhiều mỏ quý hiếm với giá trị cao. Đã phát hiện được hơn 3.500 mỏ, điểm quặng và các biểu hiện của hơn 80 loại khoáng sản và đã được đánh giá ở các mức độ khác nhau.

Để đánh giá hiện trạng khai thác tài nguyên khoáng sản, đề tài KT-02-11 đã thu thập tài liệu và tiến hành phân tích đánh giá tổng hợp:

1. Hiện trạng khai thác khoáng sản năng lượng

- Các mỏ khai thác than lộ thiên: Hà Tu, Núi Béo, Dèo Nai, Cọc Sáu và Cao Sơn;
- Các mỏ khai thác than hầm lò: Vàng Danh, Mạo Khê, Hà Lâm, Tân Lập, Tây Khe Sim, Thống nhất, Mông Dương, Khe Chàm;
- Khai thác lộ vĩa và mỏ nhỏ: 83 đơn vị khai thác hàng trăm lộ vĩa và hàng nghìn lò "mini";
- Khai thác và chế biến than bùn.

2. Hiện trạng khai thác khoáng sản kim loại: Thiếc, đồng, crômít, chì, kẽm, mangan, antimon, vonfram, titan, vàng, uran.

3. Hiện trạng khai thác khoáng sản phi kim loại: đá vôi, đá ốp lát, vật liệu xây dựng, sét bentonit, pirit và đá quý.

Qua phân tích đánh giá hiện trạng khai thác tài nguyên khoáng sản ta thấy nổi bật những điểm sau:

1. Tình trạng lộn xộn, vô tổ chức rất nghiêm trọng trong khai thác tài nguyên khoáng sản đã gây hậu quả xấu đối với công tác bảo vệ tài nguyên, bảo vệ môi trường. Hiện trạng khai thác than thổ phỉ, khai thác vàng, đá quý, thiếc thể hiện đầy đủ và đúng nghĩa theo

(*) TS, Đại học Mỏ - Địa chất. Chủ nhiệm đề tài KT-02.11.

câu nói dân dã "Toàn dân làm mỏ, toàn dân phá mỏ".

2. Nhà nước chưa có một chiến lược, chính sách rõ ràng cũng như quy hoạch tổng thể về phát triển ngành công nghiệp khai khoáng và sử dụng tài nguyên khoáng sản nhằm đáp ứng những mục tiêu phát triển kinh tế lâu dài.

3. Tình trạng buông lỏng, coi thường kỷ cương pháp luật trong quản lý tài nguyên khoáng sản ở một số địa phương, nhất là đối với khoáng sản quý hiếm, đã dẫn đến lãng phí tài nguyên và gây khó khăn cho khai thác sau này, gây ô nhiễm môi trường, phá hoại cảnh quan thiên nhiên. Nhà nước không chỉ đạo được chính quyền địa phương. Dường như có sự tồn tại của một thứ maphia trong khai thác, kinh doanh khoáng sản vàng, đá quý, thiếc.

4. Trong bối cảnh nền kinh tế đang chuyển sang cơ chế thị trường và cơ cấu kinh tế nhiều thành phần đã làm cho ngành khai khoáng có nhiều biến động:

- Sự gia tăng về sản lượng của các loại khoáng sản có thị trường tiêu thụ. Trong mấy năm qua, những khoáng sản như quặng thiếc, quặng kẽm, quặng chì, quặng mangan, đá ốp lát... có mức tăng nhảy vọt từ 5-6 lần đến hàng chục lần. Có những khoáng sản như đá quý, vàng, bạc, lần đầu tiên được khai thác ở nước ta.

- Sự thay đổi mạnh trong cơ cấu sản lượng khai thác. Việc khai thác khoáng sản không còn là độc quyền của các cơ sở kinh tế quốc doanh trung ương. Tỷ trọng khai thác của địa phương và của dân tăng lên rõ rệt, thậm chí chiếm phần lớn hơn so với các xí nghiệp quốc doanh trung ương (như vàng, ilmenhit, đá ốp lát, cát trắng...).

- Cơ chế thị trường ngoài mặt tích cực còn có những mặt trái, nhất là trong bối cảnh kỷ cương xã hội chưa nghiêm. Thời gian qua, nhiều đơn vị của các ngành, các Bộ, của lực lượng vũ trang mặc dù không có chức năng, không đủ điều kiện cũng khai thác tài nguyên khoáng sản. Trước đây chỉ có các mỏ thiếc, vàng, đá quý bị xâm phạm thì nay pirit, chì, kẽm, mangan, than v.v... cũng bị khai thác bừa bãi.

- Về quy mô khai thác, do đầu tư có hạn nên không mở thêm các mỏ lớn mà chỉ dựa vào khai thác một số mỏ nhỏ, hàng nghìn lò "mini" và lộ vừa đang được khai thác bừa bãi.

- Trong mấy năm qua đã ra đời một số xí nghiệp khai thác dưới hình thức liên doanh. Trong đó có liên doanh giữa các đơn vị kinh tế trung ương, địa phương và liên doanh với nước ngoài như vàng Bồng Miêu liên doanh với Australia, đá quý Lục Yên - Yên Bái liên doanh với Thái Lan.

5. Công nghệ khai thác mỏ hiện nay chưa tận dụng hết năng lực sản xuất hiện có (năng suất thiết bị, năng suất lao động). Ngành khai thác than mỗi tuần chỉ làm việc 5 ngày. Một số mỏ chỉ sản xuất ca 1, ca 2 còn ca 3 nghỉ. Một số thiết bị không dùng phải niêm cất.

6. Việc thực hiện các quy định, quy phạm chưa nghiêm túc. Việc thống kê, quyết toán tài nguyên khoáng sản bị buông lỏng.

7. Tài nguyên khoáng sản là tài sản quý không thể tái tạo được. Hiện nay tổn thất tài nguyên trong khai thác hầm lò (trên 40%) và khai thác sa khoáng ven biển còn rất lớn.

Khai thác tài nguyên khoáng sản thường mang lại lợi ích rõ ràng, nhưng phát triển ngành khai khoáng cũng thường gây ra hủy hoại tới môi trường và sức khỏe con người. Có nhiều cách phân loại tác động của khai thác tài nguyên khoáng sản tới môi trường tự nhiên. Hợp lý hơn cả là xếp loại tác động của khai thác tài nguyên khoáng sản theo từng yếu tố của môi trường sinh thái. Các yếu tố của môi trường sinh thái mà đề tài KT-02-11 đề xuất bao gồm:

- Nước (gồm nước ngầm, nước mặt) bị giảm trữ lượng. Chế độ thủy văn và địa chất thủy văn bị phá vỡ. Nước bị giảm chất lượng và ô nhiễm.

- Không khí bị ô nhiễm do khí thải và bụi.

- Bề mặt đất đai thổ nhưỡng bị biến dạng. Lớp đất phủ bị phá hủy. Diện tích hoa màu bị thu hẹp. Chất lượng đất giảm, vùng lãnh thổ bị biến dạng.
- Thực vật, động vật bị giảm số lượng và tiêu hủy do các điều kiện sinh sống ở rừng cây, đồng cỏ và sông nước xấu đi. Số loài cây hoang dại bị giảm. Động vật phải di cư sang nơi khác. Mùa màng bị giảm năng suất. Sản lượng gia súc, thủy sản và lâm sản bị giảm sút.
- Trạng thái ứng suất - biến dạng lòng đất thay đổi. Chất lượng khoáng sản giảm. Trong lòng đất tạo ra các hang hốc. Tồn thất tài nguyên khoáng sản lớn do không thể khai thác hết.

Trong các ngành công nghiệp thì khai thác mỏ tác động tới môi trường tự nhiên nhiều hơn cả. (Xem bảng 1).

Bảng 1

Tên ngành công nghiệp	Mức độ tác động đến môi trường sinh thái						
	Không khí	Nước		Mặt đất		Động vật và thực vật	Lòng đất
		Nước mặt	Nước ngầm	Lớp phủ	Cảnh quan		
Hóa dầu	Mạnh	Mạnh	Vừa	Vừa	Yếu	Vừa	Yếu
Luyện kim	Mạnh	Mạnh	Yếu	Vừa	Yếu	Vừa	Không
Giấy xenlulô	Vừa	Mạnh	Yếu	Yếu	Không	Yếu	Không
Năng lượng và nhiên liệu	Mạnh	Mạnh	Yếu	Yếu	Yếu	Yếu	Không
Xây dựng	Yếu	Yếu	Yếu	Vừa	Vừa	Yếu	Yếu
Vận tải	Vừa	Vừa	Yếu	Yếu	Yếu	Yếu	Không
Ngành mỏ	Mạnh	Mạnh	Mạnh	Mạnh	Mạnh	Vừa	Mạnh

Giữa hai phương pháp khai thác lộ thiên và khai thác hầm lò thì khai thác lộ thiên tác động tới môi trường sinh thái nhiều hơn (Xem bảng 2).

Bảng 2

Phương pháp khai thác khoáng sản	Mức độ tác động đến các yếu tố môi trường sinh thái				
	Không khí	Nước	Thực vật Động vật	Đất đai thổ nhưỡng	Lòng đất
Lộ thiên	Mạnh	Mạnh	Mạnh	Mạnh	Mạnh
Hầm lò	Vừa	Vừa	Yếu	Vừa	Mạnh

Những tác động của khai thác mỏ đến môi trường có thể liên quan tới điều kiện tự nhiên và điều kiện văn hóa - xã hội. Sự ảnh hưởng của khai thác tài nguyên khoáng sản đến môi trường tự nhiên có thể nhận thấy tương đối dễ dàng và xác định được thông qua điều tra, khảo sát để phân tích đánh giá. Còn ảnh hưởng đến các điều kiện văn hóa - xã hội khó nhận thấy và tùy thuộc vào cách đánh giá.

Nói chung, sự phương hại đến môi trường thiên nhiên của khai thác tài nguyên khoáng sản có liên quan với:

- Việc sử dụng diện tích đất đai và khai trường của mỗi mỏ, vùng mỏ.
- Quá trình sản xuất ở các mỏ.
- Chế biến, làm giàu (tuyển luyện) và sử dụng các loại khoáng sản khai thác được

Ngoài ra việc sản xuất hoặc vận chuyển các máy móc, thiết bị và vật liệu tới vùng mỏ có thể gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Chẳng hạn, khi chuyên chở các thiết bị cồng kềnh, các loại vật liệu nổ với khối lượng lớn, ngoài việc làm tăng tiếng ồn và sự tắc nghẽn giao thông, có thể còn gây ra những tác hại trầm trọng tới môi trường.

Để đánh giá những tác động của khai thác tài nguyên khoáng sản đến môi trường tự nhiên, đề tài KT-02-11 đã tiến hành thu thập, điều tra, khảo sát điều kiện địa lý, khí hậu, dân cư, diễn biến địa hình, cảnh quan, đặc biệt chú ý tới các bãi thải của mỏ Đèo Nai, Cọc Sáu và Cao Sơn; biến đổi của rừng và thảm thực vật; biến đổi của đất nông nghiệp, bồi lấp bờ biển; diễn biến về địa chất thủy văn (nước mặt và nước dưới đất), phân tích chất lượng nước... Tiến hành đo đạc và khảo sát tình hình khí và bụi tại các mỏ và khu vực nghiên cứu. Đồng thời cũng điều tra và phân tích những thảm họa do khai thác mỏ gây nên.

Với những số liệu điều tra, khảo sát và kết quả nghiên cứu tại hai tỉnh trọng điểm Quảng Ninh và Nghệ An cho ta thấy môi trường tự nhiên đã bị suy thoái nghiêm trọng:

1. *Khai thác than thô phi một cách bừa bãi tùy tiện:* Ngay tại mỏ Hà Lâm có hàng trăm cửa lò "mini". Dưới chân danh lam Yên Tử lòng đất đang bị khoét rỗng. Tại nghĩa địa Đèo Sen bị sập hơn trăm mộ do đào than. Bên cạnh 14 mỏ lớn đang khai thác của các công ty than vùng Quảng Ninh, từ năm 1988 đến nay đã xuất hiện hơn 200 mỏ nhỏ. Khai thác mỏ nhỏ không có quy hoạch dẫn tới việc đào bới lung tung trên đầu núi, đầu via than, nơi các đường lò đang khai thác đã làm một số mỏ than hầm lò bị sụt lở nguy hiểm, phải xử lý tốn kém. Những via chính chưa được khai thác cũng bị đào khoét nham nhở sẽ ảnh hưởng xấu tới khai thác sau này.

2. *Tác động lớn nhất* của khai thác đến môi trường tự nhiên là khai trường của các mỏ, bãi thải, khí độc, bụi và nước thải. Bãi thải không có các công trình xử lý đã làm trôi lấp ruộng vườn, sông suối, làm ô nhiễm nguồn nước, gây bụi. Hệ thống bồn thu nước bị thu hẹp, thay đổi hình dạng. Các sông suối bị lấp, bị chặn và bị đứt đoạn. Lòng sông bị nâng cao, nước ứ đọng tràn qua bờ gây lụt. Tại mỏ than Vàng Danh có trận mưa lụt trôi cuốn cả cầu, gây chết nhiều người. Tại mỏ than Mông Dương (mỏ khai thác bằng giếng đứng) mưa lụt cả mặt bằng sản công nghiệp mỏ.

Do tác động của khai thác lộ thiên, với 100 năm khai thác, tổng lượng đá thải chỉ tính riêng vùng Cẩm Phả là 300 triệu m³. Mỗi trận mưa lớn có khoảng 100m³ đất đá trôi xuống địa bàn các phường Cẩm Thành, Cẩm Tây, Cẩm Đông và Cẩm Sơn. Do các vật thể bờ rời bị trôi cuốn, tốc độ đường biển lấn ra hàng năm 60-70m, có nơi lên đến vài trăm mét. Lượng nước chứa trong các hầm lò khai thác cũ tới hơn 2,2 triệu m³. Hàng năm riêng khu vực Cẩm Phả thải ra biển gần 9 triệu m³ nước mỏ và khoảng 8 triệu m³ nước thải sinh hoạt. Chất lượng nước bị nhiễm bẩn nghiêm trọng. Ngay hệ thống cung cấp nước cho thị xã Hòn Gai - Cẩm Phả cũng bị đe dọa do đất đá khai thác của mỏ lộ thiên đổ xuống tại mép dòng sông Diễn Vọng.

Hàng trăm hecta ruộng lúa của các xã Tri Lễ, Châu Phong, Khâm Muộn (Quế Phong), Châu Tiến, Châu Cường, Châu Hồng, Quang Hưng (Quỳ Hợp) bị nước thải tràn qua, bùn thải đọng lại lúa không thể phát triển được. Chỉ riêng việc khai thác thiếc ở mỏ Na Ca (Quế Phong, Quỳ Hợp) và khai thác đá đỏ ở Quỳ Châu đã tàn phá hàng nghìn hecta đất. Nước ở các điểm khai thác mỏ tràn ra đã làm vẩn đục, gây ô nhiễm nặng trên một chiều dài 50km sông Dinh. Ô nhiễm nước ăn đã gây các bệnh đường ruột, đau mắt cho dân địa phương. Năm 1991 trên 600 người bị chết vì bệnh sốt rét tại các huyện miền tây Nghệ An.

3. *Rừng cây bị tàn phá, lớp phủ thực vật bị suy giảm nghiêm trọng.* Chỉ trong khoảng hai năm qua, hàng trăm hecta đất ở một số vùng có đá quý đã bị tàn phá nặng nề. Tỉnh Nghệ Tĩnh năm 1943 có 75% rừng, đến nay còn 35%. Khu mỏ Cẩm Phả từ năm 1969 đến năm 1974 rừng suy giảm 42%, đến nay rừng rậm chỉ còn lại 10%. Đất nông nghiệp từ năm 1985 đến 1991 giảm 79 hecta, trong đó đất trồng lúa giảm 30 hecta.

4. Khai thác tài nguyên khoáng sản gây tổn hại đến cảnh quan môi trường thiên nhiên, làm giảm tiềm năng của ngành du lịch (Vịnh Hạ Long, vịnh Bái Tử Long vùng Hòn Gai - Cẩm Phả, Quảng Ninh).

5. Ô nhiễm bầu không khí về bụi và khí độc hại tại các xí nghiệp khai thác than đã ở mức báo động khẩn cấp. Gần một nửa số người mắc bệnh bụi phổi (lao silicosa) trong toàn quốc tập trung tại vùng khai thác than Quảng Ninh (1728 người). Nồng độ bụi tại các nơi khảo sát đều lớn hơn giới hạn cho phép 30-500 lần. Môi trường lao động bị ô nhiễm nghiêm trọng nhất tại các khu vực gần nhà sàng, trong các lò chợ và các đường lò độc đạo. Sản phẩm của một số loại mỏ còn có tác động xấu về mặt sinh thái: than Nà Dương có hàm lượng lưu huỳnh lớn (7%), khi sử dụng sinh ra khí SO_2 ; các mỏ khai thác thiếc và sa khoáng đều có lẫn chất phóng xạ khi tập trung lại sẽ có hàm lượng lớn rất nguy hiểm (tại hai tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh...).

6. Do khai thác tùy tiện không có quy hoạch tổng thể nên năm 1992 đã xảy ra nhiều thảm họa gây chết người hàng loạt: Khai thác đá đỏ (Quỳ Châu, Nghệ An), khai thác mangan (Tốc Tát, Cao Bằng) do sạt lở bãi thải chết hơn 200 người.

Bức tranh toàn cảnh về hiện trạng khai thác và môi trường sinh thái trong khai thác tài nguyên khoáng sản cho ta thấy cần phải có những giải pháp cấp bách để bảo vệ tài nguyên và môi trường:

1. *Lập lại trật tự, kỷ cương trong khai thác và tiêu thụ tài nguyên khoáng sản.* Không thể để tình trạng khai thác kinh doanh vô tổ chức như hiện nay. Cần áp dụng những biện pháp kiên quyết để ngăn chặn và đình chỉ những cơ sở khai thác bất hợp pháp của các cơ quan, đơn vị xí nghiệp và tư nhân. Đặc biệt đối với bọn "cai" cần phải đưa ra xét xử, buộc chúng phải nộp đủ tiền trốn lậu thuế.

2. *Cần ban hành chính sách bắt buộc các cơ quan, xí nghiệp khai thác tài nguyên khoáng sản phải bỏ tiền để đưa đất bị chiếm hữu hoặc đã bị phá hủy về trạng thái sử dụng thích hợp trong nông nghiệp hoặc lâm nghiệp (vấn đề hoàn thổ).*

3. *Cần phải có các biện pháp bảo vệ nguồn nước cho nông nghiệp bằng cách xây hồ lắng để xử lý nước thải, chống ô nhiễm và phục hồi rừng đầu nguồn.*

4. *Cần chống trôi lấp đất đá thải bằng các công trình đập nhiều cấp và phục hồi các hệ sinh thái của vùng mỏ.*

5. *Ở các công đoạn sản xuất phát sinh bụi, khí độc (khoan, nổ mìn, chuyển tải, v.v...) cần phải chống bụi bằng cách phun tưới hoặc dùng các thiết bị lọc bụi và thông gió tăng cường để làm giảm hàm lượng khí độc sau khi nổ mìn.*

6. *Giảm tổn thất tài nguyên xuống thấp nhất trong quá trình thăm dò - khai thác - chế biến - sử dụng bằng các công nghệ tiên tiến.*

Bằng nhiều hình thức phong phú: Hội thảo khoa học (Hội thảo khoa học với Ủy ban khoa học tỉnh Nghệ An, hội thảo địa chất môi trường, hội mỏ Việt Nam v.v...), thông tin đại chúng (Báo và tạp chí) và báo cáo điều tra khảo sát tại các vùng khai thác thiếc, khai thác than "thổ phỉ" ở Quảng Ninh..., đề tài KT-02-11 trong hai năm qua đã được Nhà nước chấp nhận một số kiến nghị:

1. *Lập lại trật tự, kỷ cương trong khai thác và tiêu thụ tài nguyên khoáng sản.* Đoàn thanh tra của Nhà nước đã đi kiểm tra các vùng khai thác mỏ và đã đóng cửa hàng loạt mỏ không được phép khai thác. Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Ninh đã chính thức đình chỉ gần 1000 mỏ tư nhân.

2. *Các xí nghiệp khai thác thiếc và đá quý tại vùng tây Nghệ An đã phải gấp rút xem lại khâu thải và xử lý nước thải để làm giảm ô nhiễm môi trường tự nhiên.* Liên hiệp khai thác thiếc Quỳ Hợp đã phải bồi thường thiệt hại về sản lượng lúa cho nông dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các báo cáo về tình hình địa chất và tài nguyên khoáng sản của Bộ Công nghiệp nặng, Bộ Năng lượng và Bộ Xây dựng.
2. Các báo cáo về tình hình khai thác tài nguyên khoáng sản của các công ty than Cẩm Phả, Hòn Gai, các xí nghiệp khai thác đá quý, thiếc, vàng v.v...
3. LÊ NHƯ HÙNG, VŨ ĐÌNH TIẾN. Địa chất môi trường trong khai thác tài nguyên khoáng sản. Hội thảo khu vực về địa chất môi trường. Hà Nội tháng 11 năm 1992.
4. LÊ NHƯ HÙNG, VÔ TRỌNG HÙNG. Môi trường và khai thác tài nguyên khoáng sản ở Việt Nam. Hội thảo khoa học công nghệ môi trường. Thành phố Hồ Chí Minh tháng 5 năm 1993.
5. Thành phố thiên nhiên. Tạp chí Label tháng 11 năm 1992.

NHỮNG HỆ QUẢ MÔI TRƯỜNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

Nguyễn Văn Hải *

1. MỞ ĐẦU

Những năm gần đây thế giới phải chứng kiến hàng loạt hệ quả của sự thay đổi môi trường toàn cầu: lỗ thủng tầng ozon, mưa axit, biến đổi khí hậu, nhiễm bẩn môi trường v.v... Những thay đổi này đang tác động đến môi trường sinh thái, kinh tế, xã hội của nhiều nước trên thế giới. Phần lớn những quá trình này xảy ra trong khí quyển, trong đó biến đổi khí hậu có lẽ là khía cạnh quan trọng nhất. Một đặc điểm đáng chú ý của vấn đề thay đổi môi trường toàn cầu hiện nay là người ta đã khẳng định nguyên nhân chủ yếu của sự thay đổi này là do con người gây nên. Theo báo cáo của ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC, 1990), nguyên nhân của biến đổi khí hậu hiện nay là sự tăng nồng độ của các khí nhà kính trong khí quyển, mà nguồn gốc của những khí này là do hậu quả những hoạt động của con người. Theo đánh giá của IPCC, với tốc độ phát thải như hiện nay, nhiệt độ trung bình của trái đất sẽ tăng so với hiện nay khoảng 1°C vào năm 2025 và 4°C vào cuối thế kỷ sau. Sự thay đổi này của khí hậu sẽ gây nên những tác động mạnh mẽ đến môi trường sinh thái và nhiều hệ quả kinh tế xã hội khác. Như vậy, thông qua các hoạt động của mình con người đã làm thay đổi môi trường toàn cầu và những thay đổi này lại ảnh hưởng ngược lại đến chính các lĩnh vực hoạt động của con người.

Do những tác động như trên, việc đánh giá hệ quả của biến đổi khí hậu là một việc cần thiết đối với mọi quốc gia. Nhưng việc nghiên cứu hệ quả của biến đổi khí hậu là một việc vô cùng phức tạp vì có rất nhiều quan hệ tương tác xảy ra giữa khí quyển và sinh quyển, mặt khác, để đánh giá được hệ quả cho từng nước đòi hỏi phải dự báo được phạm vi và mức độ của biến đổi khí hậu ở những qui mô khu vực nhỏ hơn so với độ phân giải của các mô hình khí hậu phổ biến hiện nay. Đây lại là một việc cực kỳ khó khăn, chỉ có một số trung tâm nghiên cứu mạnh mới thực hiện được như ở Mỹ và một số nước đã làm (Satnley et al 1991).

Việc nghiên cứu biến đổi khí hậu và những hệ quả của biến đổi khí hậu ở Việt Nam chỉ mới được đề cập trong một số ít công trình (Nguyễn Đức Ngữ et al, 1992a, 1992b). Việc đánh giá tác động của biến đổi khí hậu lại càng ít do chưa có những dự báo biến đổi khí hậu thích hợp. Báo cáo của Ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu và những công trình nghiên cứu của nhiều nước đã đưa ra những kịch bản biến đổi khí hậu toàn cầu và một số khu vực (IPCC, 1990). Tuy nhiên việc phân tích những cảm ứng của các hệ sinh thái sẽ cho những thông tin hữu ích để đánh giá mức độ và hướng của sự tác động đối với những thay đổi sẽ xảy ra của những yếu tố khí hậu. Đây cũng là cách đã được áp dụng trong nhiều công trình nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu ở một số nước (Pearman, 1988).

(*) PTS. Tổng cục Khí tượng thủy văn. Chủ nhiệm đề tài KT-02-12

Trong báo cáo này trình bày các vấn đề sau:

- biến đổi khí hậu Việt Nam trong quá khứ;
- phân tích cảm ứng của các hệ sinh thái đối với những thay đổi của khí hậu;
- biến đổi khí hậu và một số vấn đề tài nguyên môi trường ở Việt Nam.

2. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VIỆT NAM TRONG QUÁ KHỨ

Ở Việt Nam, số liệu khí hậu có được dựa trên các quan trắc bắt đầu từ cuối thế kỷ XIX. Trên cơ sở các số liệu này đã có một số công trình nghiên cứu đặc tính biến động của khí hậu (Nguyễn Đức Ngữ et al. 1992a). Nói chung các công trình này đều cho rằng có sự tăng lên của nhiệt độ ở một số trạm.

Tuy nhiên, việc phân tích biến đổi khí hậu trong quá khứ bị giới hạn do chuỗi số liệu tương đối ngắn, nhiều vùng thiếu số liệu trước 1950 và phần lớn số liệu không liên tục. Để có được số liệu đáng tin cậy đã tiến hành kiểm tra chất lượng và hiệu chỉnh số liệu nhiệt độ và lượng mưa trong chuỗi số liệu khí hậu.

Phân tích đánh giá trên cơ sở những số liệu đã chỉnh lý cho thấy từ đầu thế kỷ đến nay, nhiệt độ ở Việt Nam có xu thế tăng lên, nhưng xu thế tăng này không đồng đều ở các vùng trong nước, xu thế tăng ở miền Nam lớn hơn ở miền Bắc (hình 1). So với sự biến thiên của nhiệt độ toàn cầu, xu thế của một số nơi ở miền Nam có sự phù hợp với thời kỳ lạnh đi sau 1940 và ấm lên sau 1980. Nói chung sự tăng của nhiệt độ tương ứng với sự giảm của lượng mưa, nhưng sự biến động của mưa lớn hơn sự biến động của nhiệt độ (hình 2). Có nơi như Hà Nội, cả nhiệt độ lẫn mưa đều có xu thế tăng.

Sự biến động của các hiện tượng cực đoan như bão, lụt rõ rệt hơn các yếu tố khí tượng. Thống kê cho thấy tần suất bão đổ bộ vào Việt Nam đã tăng lên trong ba thập kỷ gần đây (hình 3), trong đó phần tăng chủ yếu là số lần bão đổ bộ vào miền Trung. Với sự tăng lên của nhiệt độ toàn cầu số lượng bão cũng có khả năng tăng lên do điều kiện hình thành thuận lợi hơn (Evans J.L. 1990). Lụt cũng là một hiện tượng xảy ra nhiều hơn trong những năm gần đây như ở Đồng bằng sông Cửu Long đã có những trận lụt lớn vào các năm 1961, 1966, 1978, 1984 và 1991. Đặc biệt lũ quét đã xảy ra nhiều hơn trong vài năm trở lại đây 1986, 1990 và 1991 ở các tỉnh miền núi phía Bắc và miền Trung.

Như vậy, biến đổi khí hậu có thể xảy ra với những thay đổi không lớn của giá trị trung bình của các yếu tố khí tượng, nhưng lại ảnh hưởng rất nhiều đến các giá trị cực đoan. Điều này sẽ tiếp tục được phân tích khi đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến các đối tượng cụ thể ở các phần sau.

3. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CÁC HỆ SINH THÁI

Khí hậu nóng lên do sự tăng nồng độ của các khí nhà kính có thể ảnh hưởng đến các hệ sinh thái theo hai cách. Thứ nhất là tác động trực tiếp của nồng độ CO_2 cao hơn đến sự tăng trưởng của cây trồng. Cách thứ hai là thông qua sự thay đổi của khí hậu.

Nồng độ CO_2 tăng lên sẽ làm cho năng suất cây trồng cao hơn do quang hợp được kích thích và cây trồng sử dụng nước hữu ích hơn và đây có thể là tác động tích cực quan trọng nhất của biến đổi khí hậu. Các cây C3 (như lúa, đậu tương) sẽ thích ứng tốt hơn với sự tăng nồng độ CO_2 trong khí quyển so với các cây C4 (như ngô, mía) vì năng suất và mức độ sử dụng nước hữu ích của chúng được cải thiện. Kết quả của một số ít thực nghiệm cho thấy rằng sự tăng nồng độ CO_2 lên gấp đôi, từ 340 đến 680 ppm sẽ làm tăng sự sinh trưởng và năng suất từ 5 đến 10% đối với các cây C4 và 10 đến 50% đối với các cây C3, phụ thuộc vào giống và các điều kiện sinh trưởng (Warrick et al. 1987).

Tuy nhiên kết luận này dựa trên những thực nghiệm chủ yếu trong các điều kiện thí nghiệm, chứ chưa phải trong các điều kiện thực tế bên ngoài. Hơn nữa, khi nói khí CO₂ tăng gấp đôi là nói đến kết quả của sự tăng CO₂ cộng với sự tăng của các khí nhà kính khác, chứ không phải của riêng khí CO₂, quá trình xảy ra rất phức tạp, vì vậy khó mà xác định được tác động tổng quan.

Tác động của thay đổi khí hậu đến các hệ sinh thái là cách thứ hai mà các hệ sinh thái chịu ảnh hưởng do sự nóng lên toàn cầu. Tác động này xảy ra chủ yếu là do biến đổi khí hậu làm thay đổi môi trường phát triển của các hệ sinh thái và thậm chí có thể làm dịch chuyển các vùng sinh thái. Người ta đã tìm thấy dấu vết từ hàng ngàn năm trước đây của một số loài thú rừng nhiệt đới ở lưu vực sông Hoàng Hà là vùng ôn đới hiện nay (Gong G. et al. 1988).

Do những quá trình phức tạp trong mối quan hệ giữa môi trường và các hệ sinh thái, cũng như để tiện cho việc trình bày khi đánh giá tác động của biến đổi khí hậu dưới đây chỉ đề cập đến quan hệ tương tác khí hậu - cây trồng, trong đó mưa và nhiệt độ là hai yếu tố khí hậu được xem xét.

Cây trồng sẽ phản ứng khác nhau đối với những biến đổi của các điều kiện môi trường ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất. Phản ứng của cây trồng sẽ rất khác nhau, phụ thuộc vào giống cây, điều kiện địa phương và các yếu tố khí hậu. Hơn thế, mỗi giai đoạn phát triển và mỗi quá trình tăng trưởng của cây trồng phản ứng khác nhau đối với cùng một yếu tố khí hậu và mỗi giống cây có đặc trưng thích nghi riêng. Nhiệt độ tăng sẽ làm tăng mức độ phát triển của phần lớn các cây, mặc dù thời gian sinh trưởng nói chung bị ngắn đi. Điều này có thể xảy ra là do các giống cây chín nhanh trong điều kiện ấm áp hơn, nhưng cũng chính điều này sẽ làm giảm năng suất của một số giống cây trồng, chủ yếu là do thời gian sinh trưởng ngắn và ít ngày được hấp thụ ánh sáng mặt trời.

Đánh giá hệ quả của biến đổi khí hậu đối với nông nghiệp có lẽ là phần quan trọng nhất trong khi đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến các hệ sinh thái. Nông nghiệp chiếm phần quan trọng trong nền kinh tế Việt Nam, vì 80% số dân Việt Nam sống ở nông thôn (Niên giám thống kê, 1992) và nông nghiệp Việt Nam còn phụ thuộc nhiều vào thiên nhiên.

Các vụ lúa ở Việt Nam được sắp xếp gắn chặt với chế độ khí hậu để tránh những mối nguy hại của khí hậu bất lợi và khai thác những điều kiện thuận lợi (hình 4). Ở miền Bắc các vụ lúa được bố trí để tránh nhiệt độ thấp trong thời kỳ gieo cấy vụ chiêm xuân và có được các điều kiện thuận lợi cho vụ mùa. Nhưng khí hậu Việt Nam thường có những biến động, chính những biến động này đã gây ra mất ổn định cho năng suất và sản lượng lúa ở Việt Nam.

Biến động của nhiệt độ và lượng mưa hàng năm không lớn lắm, do đó không ảnh hưởng nhiều đến năng suất. Hạn chế chủ yếu chính là cường độ và sự phân bố của các yếu tố này trong năm. Trong vụ đông xuân, biến suất của tổng nhiệt độ chỉ có 4,1%, tuy nhiên nếu lấy số ngày có nhiệt độ dưới 20°C trong vụ đông xuân (tháng XII-III) làm chỉ tiêu phân loại, ta sẽ thấy có mối quan hệ giữa số ngày này và năng suất lúa (bảng 1).

Bảng 1. Quan hệ giữa năng suất lúa với số ngày có nhiệt độ dưới 20°C (thời kỳ 1956-1991 không tính các vụ có nhiệt độ rét hại dưới 13°C)

Số ngày có nhiệt độ trung bình dưới 20°C	Tỷ suất xuất hiện	Năng suất bình quân của lúa chiêm xuân (tạ/ha)
Lớn hơn 80 ngày	22%	35,95
60-80 ngày	56%	29,03
Nhỏ hơn 60 ngày	22%	22,51

Như vậy hạn chế nhiệt độ về mùa đông làm năng suất lúa giảm không phải do nhiệt độ thấp, mà là nhiệt độ cao.

Trong vụ mùa, mưa làm hạn chế chủ yếu đến năng suất, cũng cần nói rõ không phải là lượng mưa tổng cộng, mà là lượng mưa trong một giai đoạn quyết định trong sự phát triển của lúa. Mưa lớn cuối vụ thường gây thiệt hại vì đây là thời gian lúa bắt đầu trổ.

Tuy nhiên, có thể thấy rõ là nông nghiệp chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất của các thiên tai. Phân tích sản xuất ở Việt Nam và tình hình thiên tai (Nguyễn Văn Hải, 1990) cho thấy thiên tai ảnh hưởng rất nhiều đến năng suất và sản lượng lúa. Những biến động này lớn hơn rất nhiều so với những thay đổi về nhiệt độ và lượng mưa. Hạn và lụt đã làm giảm sản lượng lúa trong các năm 1980 và 1983. Bão tăng lên kèm theo mưa lớn sẽ tiếp tục là mối đe dọa đối với sản xuất nông nghiệp.

Sự nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu cũng thuận lợi cho sự phát triển của sâu bệnh. Những tác động của sâu bệnh đến mùa màng diễn ra phức tạp vì những thay đổi nhỏ của khí hậu có thể làm thay đổi thời gian xuất hiện, mức độ nghiêm trọng, cũng như loại sâu bệnh (Phạm Bình Quyền, 1992).

4. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ TÀI NGUYÊN NƯỚC

Đánh giá biến đổi khí hậu và tài nguyên nước bước đầu được xét trên hai mặt: hạn và dòng chảy.

Dùng chuỗi số liệu 40 năm của mưa và nhiệt độ để tính chỉ số hạn PDSI của Palmer đối với các vùng khác nhau cho thấy những năm 60 hạn vừa và nặng ở miền Bắc những năm 80 hạn ở miền Trung và miền Nam, năm 1988-1989 hạn nặng trong cả nước (hình 5). Nhìn chung hạn thường xảy ra trong 2-3 năm liên tiếp và hạn trong vụ mùa thường nặng hơn vụ đông xuân. Xu thế của hạn ở miền Bắc không rõ rệt, trong khi đó xu thế của hạn ở miền Trung và miền Nam tăng lên với thời kỳ tái hiện ngày càng ngắn và xảy ra trong cả hai vụ. Việc áp dụng giả định về sự tăng của nhiệt độ là $2,5^{\circ}\text{C}$ và tăng của mưa là 5-10% để tính chỉ số PDSI không làm thay đổi nhiều các kết quả đã nêu trên.

Việc tính toán biến động của dòng chảy năm trong tương lai được dựa trên phương trình cân bằng nước và các kịch bản biến đổi khí hậu do các mô hình toàn cầu CSIRO, UKMO, CCC đưa ra. Kết quả tính toán cho thấy khoảng đến năm 2070 dòng chảy ở các khu vực đều giảm: đồng bằng Bắc Bộ giảm từ 6 đến 18%, miền Trung giảm từ 11 đến 17%, miền Nam từ 9 đến 11% so với hiện nay. Những kết quả này có khác so với kết quả công bố năm 1991 của Project FD/CD/4102-39-02 dựa trên số liệu ít trạm hơn, theo đó vào năm 2030 dòng chảy năm ở miền Bắc tăng 2-9%, bắc Trung Bộ tăng 6-14%, còn ở miền Nam giảm 11-35%.

Tính toán thực nghiệm bằng mô hình SSARR cho sáu con lũ cụ thể theo kịch bản trung bình của CSIRO về biến đổi của cường độ mưa đến năm 2070, đối với lưu vực nhỏ đỉnh lũ có thể tăng 5%, còn đối với lưu vực cỡ lớn như lưu vực sông Đà (đến trạm Hòa Bình) lưu lượng đỉnh lũ chỉ tăng dưới 3%.

Do các mô hình hoàn lưu tổng quan còn có những khác biệt và do nhược điểm của các phương pháp thống kê, những kết quả nêu trên còn chưa chắc chắn. Tuy nhiên có thể thấy là với nhiệt độ tăng $1,5-2,5^{\circ}\text{C}$ và mưa tăng từ 0-10%, dòng chảy năm sẽ giảm và hạn sẽ tăng lên với tần suất ngày càng lớn, biến động của dòng chảy do vậy cũng có khả năng tăng lên.

5. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG

Tác động của nước biển dâng đối với vùng ven biển và các hệ sinh thái ven biển là một khía cạnh rất quan trọng của biến đổi khí hậu. Có nhiều nguyên nhân làm thay đổi mực nước biển, nhưng có thể phân chia thành 4 nhóm (UNESCO 1990):

- Các quá trình liên quan đến sự thay đổi của khối lượng nước như: sự dâng nở vì nhiệt của nước đại dương do nhiệt độ tăng, tan của các núi băng;
- Sự thay đổi hình dạng của mặt biển do thay đổi trường áp suất phía trên, do thay đổi dòng chảy;
- Lún xuống của bờ biển do thay đổi của lớp trầm tích ven bờ hoặc chuyển động địa chất nhỏ;
- Chuyển động qui mô lớn của vỏ trái đất.

Nghiên cứu sự biến đổi của mực nước biển trung bình năm ở miền Bắc có tính đến ảnh hưởng của chu kỳ El Niño mực nước biển có bị giảm xuống khoảng 20-100mm (Nguyễn Ngọc Thụy, Bùi Đình Khước 1992). Tuy nhiên sau khi phân tích loại trừ ảnh hưởng của các hiện tượng này, kết quả tính toán vẫn cho thấy mực nước biển ở miền Bắc có xu thế tăng khoảng 2,8-2,9mm/năm. Các châu thổ sông Hồng và sông Mê Kông, những vùng sản xuất lương thực lớn của Việt Nam là những vùng thấp, phần lớn có cao độ khoảng một mét trên mực biển. Hơn một nửa diện tích trồng lúa và sản lượng lúa là ở những vùng này. Vì vậy nước biển dâng có thể có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất lương thực ở Việt Nam.

6. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG, SỨC KHỎE

Khí hậu nóng lên cùng với sự tăng lên của các hiện tượng cực đoan sẽ làm tăng các phản ứng tiêu cực đối với cơ thể. Theo một số tác giả (Đào Ngọc Phong, 1992) một số bệnh ở Việt Nam như nhồi máu cơ tim, viêm phổi cấp thường tăng lên trong các năm có hiện tượng El Niño. Nhiệt độ tăng cao trong mùa hè cũng có khả năng làm tăng thêm các bệnh về da, về mắt là những bệnh thường gặp ở nước ta.

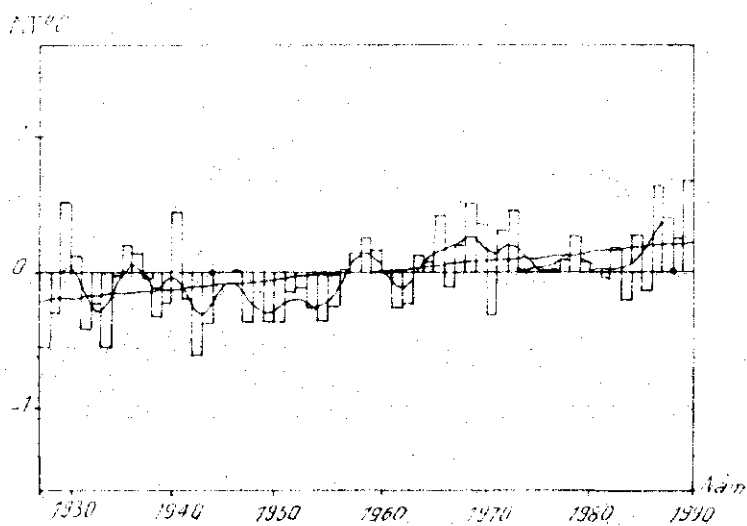
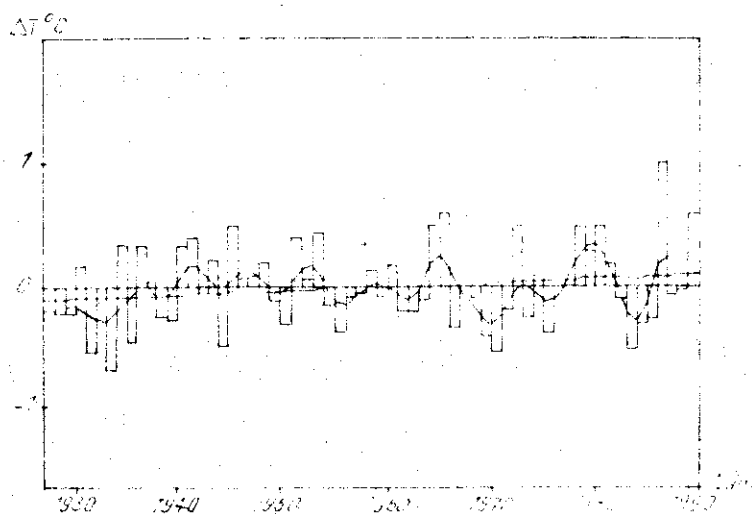
Biến đổi khí hậu có thể ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí qua nhiều quá trình khác nhau. Sự thay đổi về nhiệt độ sẽ làm thay đổi chế độ ẩm, lượng mây và tăng kết nhiệt là những điều kiện quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng không khí. Những nghiên cứu (IPCC, 1990) cho thấy nhiệt độ tăng lên 1°K sẽ làm tăng ozon khoảng 1,4%. Nhiễm bẩn ozon sẽ tăng lên cùng với quá trình đô thị hóa và mưa axit sẽ thêm nghiêm trọng trong điều kiện khí hậu nóng lên và khắc nghiệt hơn.

7. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

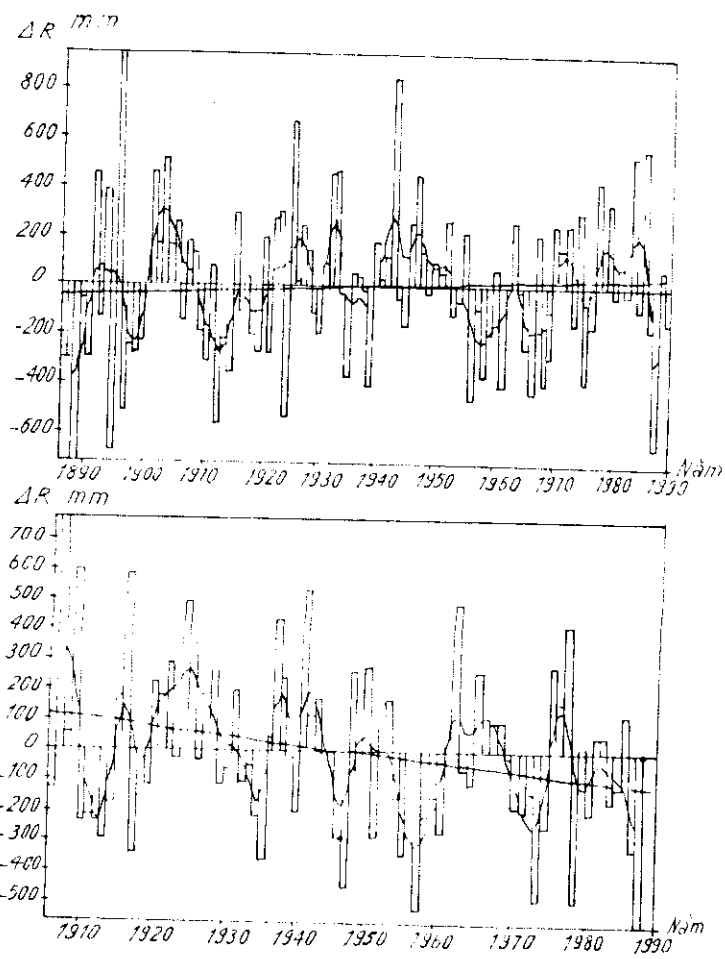
Như trên đã trình bày, nguyên nhân chủ yếu của biến đổi khí hậu hiện nay là do sự tăng nồng độ các khí nhà kính do hoạt động của con người tạo ra. Vì vậy, biện pháp đầu tiên và quan trọng nhất là phải tìm cách giảm thải các khí nhà kính. Theo các tính toán lượng phát thải khí CO₂ ở Việt Nam, và công bố của ESCAP (1990), nước ta thuộc loại thấp trong nhóm các nước phát thải cacbonic trung bình ở châu Á. Tuy nhiên chúng ta lại có những nguồn năng lượng tiềm tàng về dầu và than, nền kinh tế của chúng ta đang trên đà tăng trưởng mạnh. Một chính sách năng lượng hợp lý đặt ra ngay từ bây giờ không những góp phần giảm thải khí nhà kính, mà còn giữ được môi trường trong sạch.

8. KẾT LUẬN

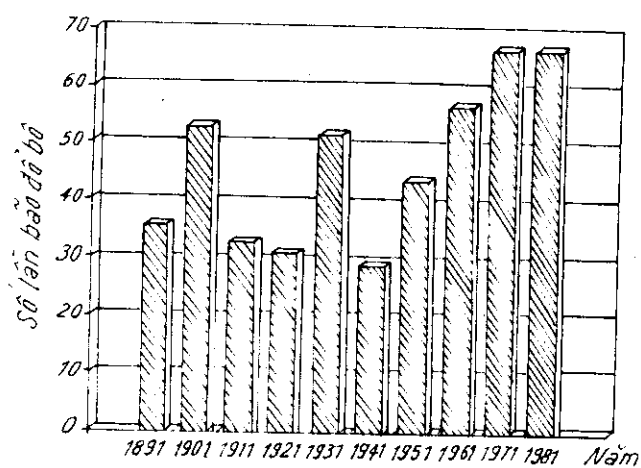
Biến đổi khí hậu toàn cầu có thể làm tăng sự biến đổi của khí hậu Việt Nam. Những hiện tượng cực đoan vốn đã thường xuyên xảy ra sẽ càng thêm gay gắt hơn. Những biến đổi này có khả năng tác động đến nhiều khía cạnh khác nhau của sinh thái, kinh tế và môi trường ở Việt Nam và tác động tiêu cực sẽ nhiều hơn. Tuy nhiên, do tính phức tạp của các quá trình tương tác khí hậu - sinh thái - môi trường, cũng như việc thiếu những dự báo biến đổi khí hậu trong tương lai, nên những kết quả nêu trên chỉ mới là các nhận xét bước đầu. Cần có những nghiên cứu đầy đủ với các mô hình toán diện hơn.



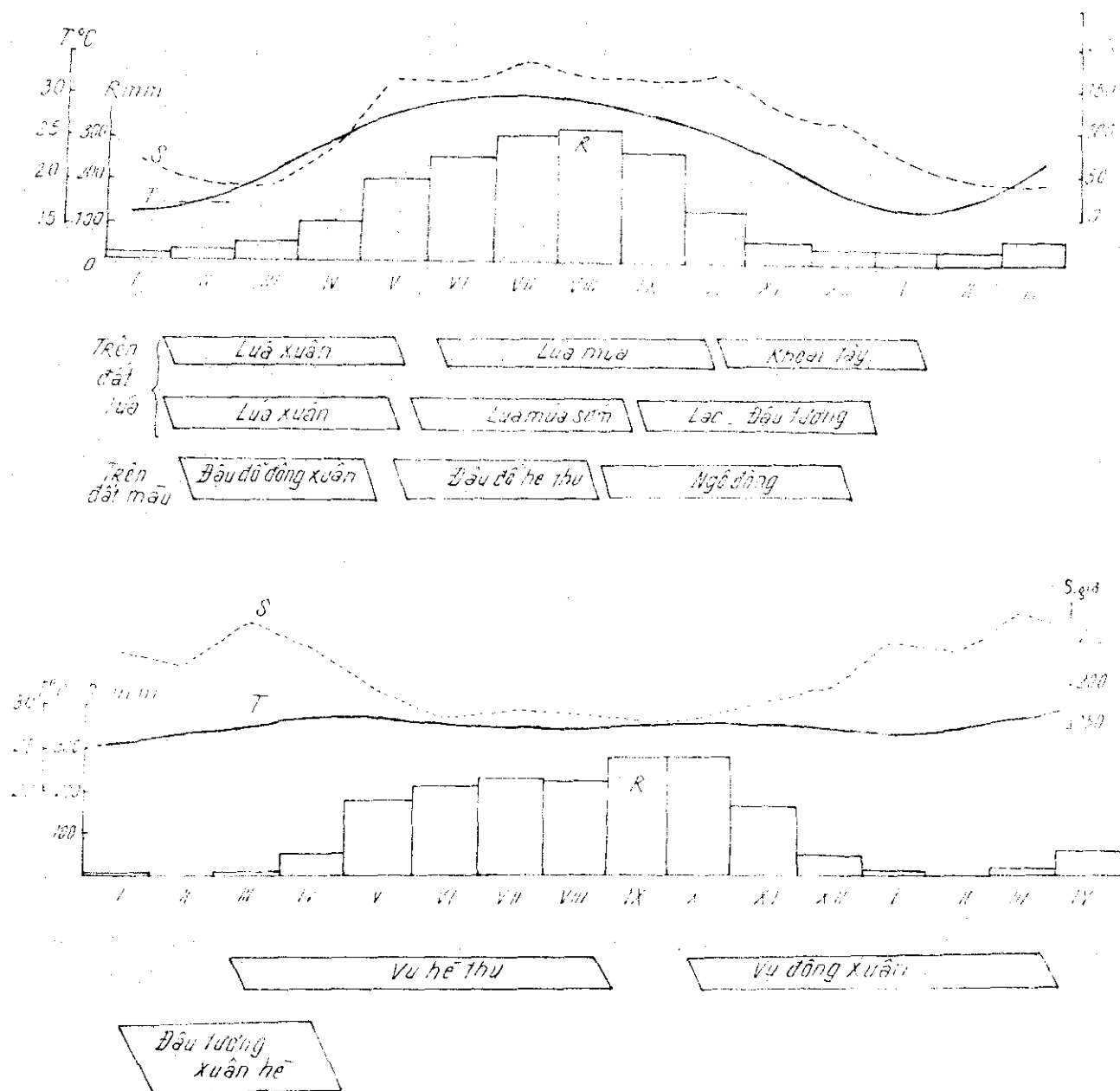
Hình 1. Biến trình của hiệu sai nhiệt độ Hà Nội (hình trên) và TP Hồ Chí Minh (hình dưới). Nét liền là đường làm trơn. Đường thẳng là xu thế.



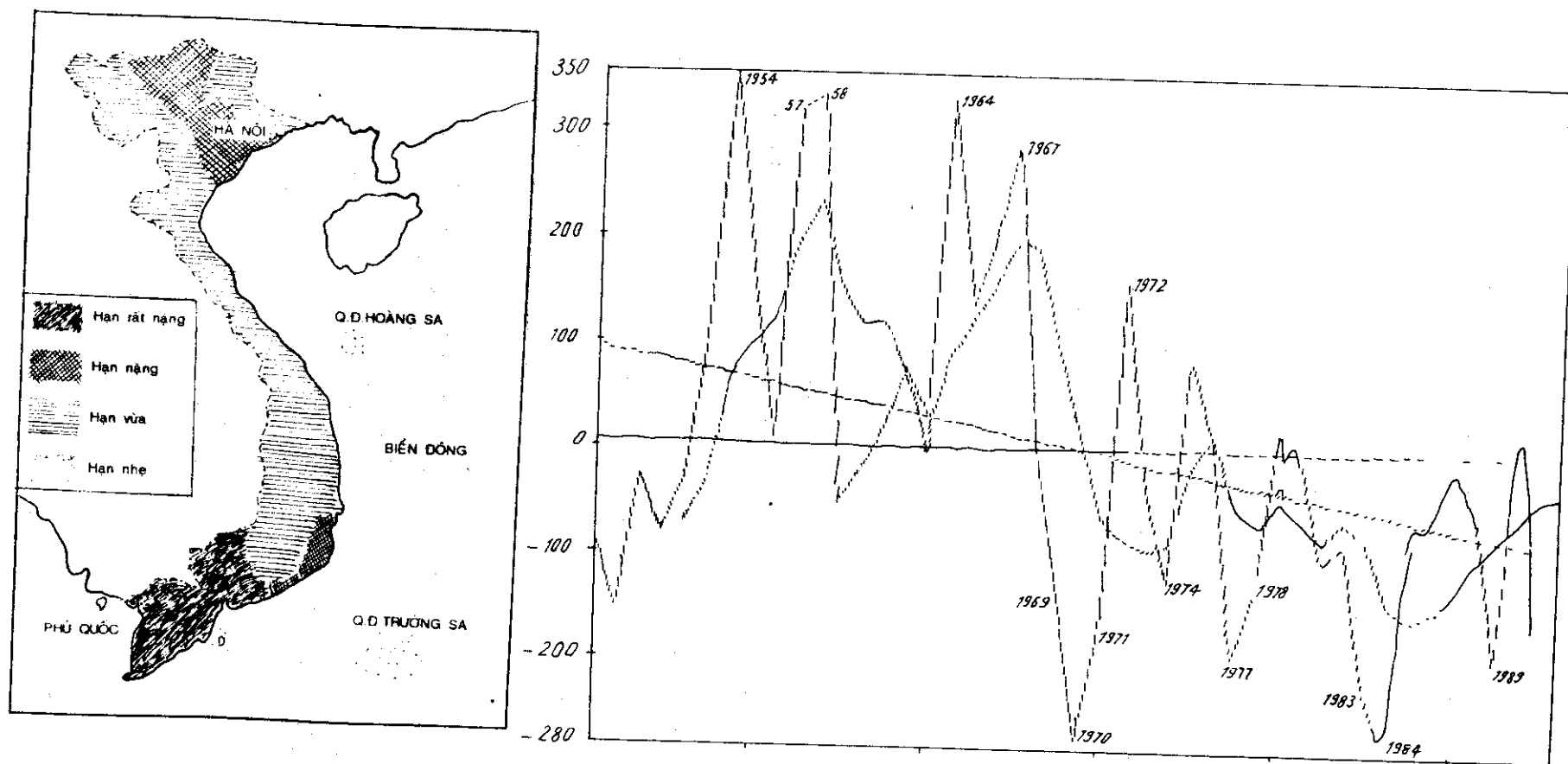
Hình 2. Biến trình của hiệu sai lượng mưa Hà Nội (hình trên) và TP Hồ Chí Minh (hình dưới)



Hình 3. Bão đổ bộ vào Việt Nam qua các thập kỷ. Số năm chỉ năm đầu thập kỷ



Hình 4. Thời vụ nông nghiệp ở miền Bắc (hình trên) và miền Nam (hình dưới)



Hình 5. Xu thế của hạn ở miền Trung và đặc trưng hạn trong cả nước năm 1988 tính theo chỉ số PDSI

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. EVANS J.L. 1990: *Envisaged impact of enhanced greenhouse warming on tropical cyclones in the Australian region*. CSIRO, DAR Tech. Pap. No.20.
2. GONG G, AHANG P... AND ZHANG J, 1988: *The shift of the climate zone and boundaries of animals and plants in China during historical times*. Trong tập: Program on CO₂ - induced climate change.
3. PEARMAN G.I., (editor), 1988. *Greenhouse. Planning for climate change*, CSIRO Australia, Melbourne.
4. IPCC, 1990: *Scientific assessment of climate change*.
5. NGUYỄN ĐỨC NGŨ et al. 1992a. *Climatic variation in Viet Nam during last years and its tendency in next years*. Trong tập: Climate change and its impacts on ecological environment in South East Asia. Hydrometeorological Services, Hanoi.
6. NGUYỄN ĐỨC NGŨ et al. 1992b. *Some features of potential climate change and its impacts in Vietnam*. Hanoi.
7. NGUYỄN VĂN HẢI, 1990, *Báo cáo khoa học tổng kết đề tài 42A.04.04*.
8. ĐÀO NGỌC PHONG 1992. *Biến đổi khí hậu và một số bệnh ở nước ta*.
9. PHẠM BÌNH QUYỀN, 1992. *Tổng quan về biến đổi khí hậu toàn cầu và tác động của nó đến sâu bệnh trong nông lâm nghiệp*.
10. STANLEY I, GROUCH AND MICHAEL C. MACCRACKEN, 1991: *The use of General Circulation Models to predict regional climatic change*. J. Climate 4, 286-317.
11. NGUYỄN NGỌC THUY, BÙI ĐÌNH KHUỐC, 1992, *Hiện tượng El Niño và tác động đối với mực nước biển Việt Nam và vùng biển lân cận*. Hội thảo khu vực "Biến đổi khí hậu và tác động của chúng đối với môi trường sinh thái ở Đông Nam châu Á, Tổng cục KTTV, Hà Nội.
12. UNESCO, 1990, *Unesco report in Marine Science* N^o54.
13. Tổng cục Thống kê, 1992. *Niên giám thống kê 1992*.
14. WARRICH et al. CO₂ climate change and agriculture. In: SCOPE 29, 393-473.

VƯỜN QUỐC GIA VÀ KHU BẢO VỆ THIÊN NHIÊN Ở VIỆT NAM

Vô Quý *

1. MỞ ĐẦU

Nước Việt Nam nằm ở Đông bán đảo Đông Dương có phần đất liền rộng khoảng 330.000km² với bờ biển dài khoảng 3.200km. Nước Việt Nam có đường biên giới đất liền giáp với ba nước láng giềng dài khoảng trên 4.630km,, trong đó có 1.463km với Trung Quốc, 2.067km với Lào và trên 1.100km với Campuchia. Ba phần tư diện tích của cả nước là đồi núi, với đỉnh núi cao nhất là Fanxipang 3142m ở phía Tây Bắc.

Do phạm vi rộng của vĩ độ và độ cao mà khí hậu của Việt Nam không đồng nhất. Mặc dù cả nước đều nằm gọn trong nội vùng nhiệt đới, nhưng khí hậu lại thay đổi từ những điều kiện nhiệt đới ẩm ở các vùng thấp ở phía Nam đến các điều kiện ôn hòa ở vùng núi cao ở phía Bắc.

Nhiệt độ trung bình hàng năm ở độ cao ngang mặt biển vào khoảng 27°C ở phía Nam và giảm dần xuống còn 21°C ở phía Bắc.

Tương tự như vậy nhiệt độ trung bình hàng năm giảm khoảng 0,5°C khi lên cao 100m và càng giảm khi càng lên cao.

Thế nhưng ở Việt Nam hơn 30% diện tích có độ cao trên 500m, cho nên ở các nơi cao, thực tế có nhiều điều kiện á nhiệt đới.

Toàn quốc nhìn chung tương đối ẩm. Hầu hết các vùng có cân bằng nước dương (lượng mưa hàng năm cao hơn lượng nước bốc hơi). Hầu hết các vùng của đất nước có lượng mưa khoảng 2.000mm/năm, nhưng cũng có những vùng có lượng mưa đạt đến 3.000mm/năm và độ ẩm cũng lớn hơn. Tuy nhiên lượng mưa phân phối không đều trong năm, mà tập trung chính vào mùa mưa.

Ba chế độ gió mùa chủ yếu tác động đến khí hậu của Việt Nam. Trong thực tế Việt Nam là giao điểm của ba luồng gió mùa này. Gió thổi từ phía Đông Bắc, rất lạnh và khô, đôi khi có mưa phùn nhẹ, thế nhưng gió mùa này chỉ tác động đến miền Bắc. Phía Nam từ vĩ độ 16, gió Tây chiếm ưu thế suốt cả các tháng mùa đông với khí hậu nhiệt đới ẩm nhiều hơn. Gió Nam hoặc gió Đông Nam và gió Tây ở phần phía nam của Việt Nam đều thổi từ biển vào trong các tháng mùa hè mang theo nhiều hơi nước, tạo ra thời tiết nội nhiệt đới đối với cả nước.

Trong mùa nóng, đôi khi bão hình thành trên vùng biển Đông và xâm nhập vào những vùng bờ biển miền Trung và miền Bắc của Việt Nam, gây những tổn thất đáng kể. Tần số xuất hiện của các loại gió mùa này được tăng cường trong những năm gần đây và có thể là do hậu quả của sự thay đổi khí hậu có tính địa phương do việc chặt phá rừng trong những năm vừa qua.

(*) GS, Trung tâm tài nguyên và Môi trường ĐHTH Hà Nội. Chủ nhiệm đề tài KT-02.08.

Một vùng có khí hậu ngoại lệ, đó là vùng núi cao thuộc tỉnh Lào Cai. Ở đây nhiều đỉnh núi đạt tới độ cao 3.000m, gió thổi mạnh và bức xạ mặt trời rất lớn và lượng mưa cũng không đáng kể, điều kiện bán ẩm chiếm ưu thế, thảm thực vật vì thế mà cũng cần cỗi, chịu khô hạn và đây cũng là vùng có nhiều loại đặc hữu.

Do phạm vi rộng của vĩ độ và tính đa dạng của địa hình và cảnh quan từ các tam giác châu ngập nước, đến các dãy núi đá vôi, những đỉnh núi cao, những cao nguyên rộng lớn cùng với chế độ gió mùa mà nước Việt Nam có thiên nhiên rất phong phú và cũng vì thế mà có tính đa dạng sinh học cao.

2. THẨM THỰC VẬT

Trước đây chắc rằng toàn bộ lãnh thổ nước Việt Nam đã được thảm rừng nhiệt đới tươi tốt che phủ. Các kiểu rừng có phân bố rộng rãi nhất là các kiểu rừng rậm nhiệt đới thường xanh mưa mùa. Chỉ một diện tích nhỏ của phần giữa miền trung có lẽ thực sự có kiểu rừng rậm nhiệt đới ưa mưa ở địa hình thấp cây lá rộng, còn kiểu rừng rậm nhiệt đới nửa rụng lá, cây lá rộng phân bố ở nhiều vùng phía Nam như ở Tây Nguyên và miền Tây Nam Bộ và ít hơn ở phía Tây Bắc.

Tuy rằng trong khoảng 40 năm qua hơn một nửa diện tích rừng tự nhiên đã bị phá hủy, nước Việt Nam vẫn còn những vùng rừng tốt tươi có điều kiện sinh thái điển hình để thành lập các khu bảo vệ và vườn quốc gia. Ở đây hệ thực vật và động vật tuy có bị tác động nhưng vẫn giữ được những nét điển hình như một số khu rừng trên dãy núi đá vôi ở phía Bắc, rừng rậm nhiệt đới thường xanh mưa mùa ở các tỉnh miền Trung, rừng rậm nhiệt đới nửa rụng lá hay rụng lá ở Tây Nguyên và Đông Nam Bộ, rừng thông ở tỉnh Lâm Đồng và tỉnh Lào Cai.

Nước Việt Nam còn có nhiều dạng vùng đất ngập nước điển hình bao gồm các vùng cửa sông rộng lớn, các tam giác châu cùng với những vùng đầm lầy, rừng ngập mặn bất ngập, những bãi triều, những đồng bằng phi ngập nước theo mùa chủ yếu trồng lúa, những cánh rừng tràm, nhiều đảo nhỏ ngoài khơi, nhiều đầm phá ven biển, nhiều ao nuôi trồng thủy sản, nhiều hồ nước ngọt và các hồ chứa nhân tạo và sau cùng là nhiều sông ngòi.

Bảng 1. Tình hình các loại rừng ở Việt Nam

(đơn vị km²)

Loại rừng	Nguyên thủy	Còn lại	Bảo vệ
Thường xanh đất thấp	3065	613	175
Bán thường xanh	136331	37266	2220
Trên núi đá vôi	9556	2196	540
Ngập nước ngọt	38778	-	20
Đầm lầy	8674	260	10
Thường xanh ở núi	11876	8076	1120
Ngập mặn	3864	1468	40
Lá kim	2885	1673	400
Rừng lá	11299	3050	1640
Bán rụng lá	41912	310	-
Thường xanh khô địa hình thấp	3878	9640	930
Á nhiệt đới núi	939	460	-
Á nhiệt đới ẩm địa hình thấp	938	150	-
Á núi cao	643	244	200
Rừng khô Họ Dầu	7478	2318	70
Tổng số	332116	66423	7365

(Nguồn: WWF, 1989)

Đất ngập nước của Việt Nam đóng vai trò rất quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Phần lớn thóc gạo, cá tôm và nhiều thứ lương thực, thực phẩm khác được sản xuất từ những vùng đất ngập nước đặc biệt là châu thổ sông Hồng ở phía Bắc và châu thổ sông Mê Công ở phía Nam.

Mặc dầu mật độ dân số cao, mức độ khai thác ngày càng phát triển, những vùng đất ngập nước rộng lớn của Việt Nam vẫn giữ vai trò quan trọng đối với nhiều loài động vật hoang dại. Những vùng đất ngập nước ở các cửa sông ven biển là nơi nghỉ chân hoặc nơi trú đông của hàng trăm loài chim di cư trong đó những loài quý hiếm như loài Cò thìa (*Platalea minor*), loài Mòng biển đầu đen (*Larus saundersi*).

Rừng ngập mặn và rừng tràm ở châu thổ sông Mê Công đã từng là nơi sinh sống của nhiều quần thể chim lớn, cả về số lượng loài và số cá thể, được gọi là sân chim hay máng chim. Trong thời kỳ chiến tranh do hậu quả của chất độc hóa học và bom đạn mà các quần thể chim này đã bị giảm sút nghiêm trọng. Sau chiến tranh nhiều vùng rừng ngập mặn và rừng tràm được trồng lại, nhiều quần thể chim được hồi phục và hiện nay đã có 7 sân chim lớn được xác định và bảo vệ.

Ở châu thổ sông Mê Công còn có một loại hình đất ngập nước khác ở vùng Đồng Tháp Mười - một vùng lòng chảo lớn ngập nước theo mùa. Ở đây có nhiều vạt rừng tràm, một số ao và đầm lầy thường xuyên và những cánh đồng lúa. Đồng Tháp Mười đã từng nuôi dưỡng nhiều loài động, thực vật đặc trưng cho vùng đất ngập nước. Sếu cổ trụi hay còn có tên là Sếu đầu đỏ (*Grus antigone sharpii*) là một trong các loài đó. Loài chim đặc hữu của vùng Đông Nam Á này, một thời tưởng đã bị tuyệt diệt ở đồng bằng sông Mê Công thì gần đây đã trở lại với số lượng hơn 1.000 con ở tỉnh Đồng Tháp và các tỉnh lân cận. Một số loài chim hiếm khác như loài Cò châu Á (*Xenorhynchus asiaticus*), Già đẫy Java (*Leptoptilos javanicus*), Già đẫy lớn (*Lubius*) cũng đã tìm thấy lại trong khu vực này.

3. PHONG PHÚ VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ CÁC LOÀI ĐẶC HỮU

Thực vật giới Việt Nam rất phong phú và đa dạng. Sự khác biệt lớn về khí hậu từ vùng gần xích đạo tới giáp vùng cận nhiệt đới đã giúp cho việc tạo nên một dải rộng các thảm thực vật bao gồm nhiều kiểu rừng phong phú, như các rừng thông chiếm ưu thế ở vùng ôn đới và cận nhiệt đới, rừng hỗn loại lá kim và lá rộng, rừng khô cây họ đậu ở các tỉnh vùng cao, rừng họ đậu địa hình thấp, rừng ngập mặn cây được chiếm ưu thế ở ven biển châu thổ sông Mê Công và sông Hồng, rừng tràm ở Nam Bộ và rừng hỗn loại tre và nứa ở nhiều nơi.

Mặc dầu có những tổn thất quan trọng về diện tích rừng trong một thời kỳ kéo dài nhiều thế kỷ, hệ thực vật rừng Việt Nam vẫn còn phong phú về chủng loại. Cho đến nay đã thống kê được hơn 7.000 loài thực vật bậc cao có mạch, khoảng 800 loài rêu và 600 loài nấm. Theo dự đoán của các nhà thực vật học số loài ít nhất sẽ lên đến 12.000 loài, trong đó có khoảng 2.300 loài đã được nhân dân dùng làm nguồn lương thực, thực phẩm, làm thuốc chữa bệnh, thức ăn cho gia súc, lấy gỗ, tinh dầu, và nhiều nguyên vật liệu khác. Chắc rằng trong hệ thực vật Việt Nam còn nhiều loài mà chúng ta chưa biết công dụng của chúng. Cũng có thể có rất nhiều loài có tiềm năng là một nguồn cung cấp sản vật quan trọng - được liệu chẳng hạn.

Hơn nữa hệ thực vật Việt Nam có mức độ đặc hữu cao. Tuy rằng hệ thực vật Việt Nam không có các Họ đặc hữu và chỉ có khoảng 3% số Chi là đặc hữu (như các chi *Ducampopitrus*, *Colobogyne*), nhưng số loài đặc hữu chiếm đến khoảng 10% số loài, tập trung ở bốn khu vực chính: khu vực núi cao Hoàng Liên Sơn ở miền Bắc, khu vực núi cao Ngọc Linh ở miền Trung, cao nguyên Lâm Viên ở phía Nam và khu vực rừng ẩm ở phần bắc Trung Bộ. Nhiều loài là đặc hữu địa phương chỉ gặp trong một vùng rất hẹp với số cá thể rất thấp. Các loài này thường rất hiếm vì rừng các khu vực ở đây thường bị chia cắt thành những

mảnh nhỏ hay bị khai thác một cách mạnh mẽ.

Bên cạnh đó, do đặc điểm cấu trúc, các kiểu rừng nhiệt đới ẩm thường không có loài chiếm ưu thế rõ rệt nên số lượng cá thể của từng loài thường hạn chế và một khi đã bị khai thác, nhất là khai thác không hợp lý thì chúng chóng bị kiệt quệ. Đó là tình trạng hiện nay của một số loài cây gỗ quý như Gỗ đỏ (*Azelia xylocarpa*), Gụ mật (*Sindora siamensis*), nhiều loài cây làm thuốc như Hoàng liên chân gà (*Coptis chinensis*), Ba kích (*Morinda officinalis*)... thậm chí có nhiều loài đã trở nên rất hiếm hay có nguy cơ bị tiêu diệt như Hoàng đàn (*Cupressus torbulosa*), Cẩm lai (*Dalbergia bariensis*), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*).

Hệ động vật Việt Nam cũng hết sức phong phú. Hiện đã thống kê được 275 loài thú, 826 loài chim, 180 loài bò sát, 80 loài ếch nhái, 471 loài cá nước ngọt, khoảng 2.000 loài cá biển, thêm vào đó có hàng chục ngàn loài động vật không xương sống ở cạn, ở biển và ở nước ngọt. Hệ động vật Việt Nam không những giàu về thành phần loài mà còn có nhiều nét độc đáo, đại diện cho vùng Đông Nam Á.

Cũng như thực vật giới, động vật giới Việt Nam có nhiều dạng đặc hữu: hơn một trăm loài và phân loài chim và 78 loài và phân loài thú là đặc hữu. Có rất nhiều loài động vật có giá trị thực tiễn cao và nhiều loài có ý nghĩa lớn về bảo vệ như Voi, Tê giác, Bò rừng, Bò tót, Trâu rừng, Bò xám, Hổ, Báo, Hươu sao, Nai cà tông, Vượn, Voọc vá, Voọc đầu xám, Voọc mũi hếch, Sếu cổ trụi, Cò quắm cánh xanh, Cò quắm lớn, Ngan cánh trắng, nhiều loài Trĩ, Cá Sấu, Trăn, Rắn và Rùa biển.

Theo tài liệu "Xem lại hệ thống các khu bảo vệ vùng Đông Dương - Mã Lai" của IUCN/CNPPA (Review of the Protected Areas System in the Indo - Malayan Realm, MacKinnon, MacKinnon, 1986) thì Việt Nam khá giàu về thành phần loài và có mức độ cao về tính đặc hữu so với các nước trong vùng phụ Đông Dương. Có 21 loài khí trong vùng phụ này thì ở Việt Nam có 15 loài, trong đó có 7 loài đặc hữu của vùng phụ (Eudey, 1987). Có 49 loài chim đặc hữu trong vùng phụ, ở Việt Nam có 33 loài, trong đó có 11 loài đặc hữu của Việt Nam, so sánh với Miến Điện, Thái Lan, Mã Lai, Hải Nam, mỗi nơi chỉ có 2 loài, Lào một loài và Campuchia không có loài đặc hữu nào cả.

Khi xem xét về sự phân bố của các loài ở trong phần vùng Đông Dương nói chung, số loài thú và chim và các hệ sinh thái có nguy cơ bị tiêu diệt nói riêng và sự phân bố của chúng, chúng ta có thể nhận rõ rằng Việt Nam là một trong những vùng xứng đáng có ưu tiên cao về vấn đề bảo vệ. Không những thế, hiện nay ở Việt Nam vẫn còn có những phát hiện mới rất lý thú, như năm vừa qua (1992) ở Việt Nam đã phát hiện một loài thú móng guốc lớn mới - một loài dê rừng - và đồng thời cũng là một Giống (Chi) mới cho khoa học ở vùng rừng Vũ Quang thuộc tỉnh Hà Tĩnh (Vũ Văn Dũng, MacKinnon..., 1993), nơi mà trước đây không lâu đã phát hiện loài trĩ cuối cùng trên thế giới.

4. NGUYÊN NHÂN SUY THOÁI

Sự suy thoái rừng và các hệ sinh thái tự nhiên khác ở Việt Nam có liên quan mật thiết với lịch sử phát triển của đất nước. Trong thời kỳ đầu của lịch sử, nhân dân Việt Nam tập trung sinh sống ở châu thổ sông Hồng. Trong quá trình phát triển nhân dân Việt nam đã dịch chuyển dần xuống phía nam, bằng cách khai khẩn các vùng đồng bằng gần bờ biển, các thung lũng và họ đã đến vùng châu thổ sông Mê Công cách đây vài ba thế kỷ. Nhân dân ở các vùng núi tuy không nhiều nhưng do kỹ thuật canh tác còn lạc hậu, họ đốt nương làm rẫy trên các sườn dốc và cũng đã góp phần làm thu hẹp diện tích rừng ở nhiều nơi.

Trong thời kỳ thuộc địa Pháp, nhiều vùng rừng rộng lớn ở phía Nam đã bị khai phá để trồng cao su, cà phê, chè và một số cây nông nghiệp khác. Vào khoảng năm 1943, hầu như các khu rừng ở châu thổ sông Hồng, một phần lớn châu thổ sông Mê Công cùng với các khu rừng dọc bờ biển, những chỗ thấp và một số ít vùng núi đã được khai phá. Vào lúc này độ che phủ của rừng còn lại vào khoảng 43% diện tích cả nước.

Ba mươi năm chiến tranh tiếp theo có lẽ là những năm mà rừng của Việt nam bị thu hẹp lại nhanh nhất. 72 triệu lít chất diệt cỏ cùng 13 triệu tấn bom đạn với khoảng 25 triệu hố bom đạn lớn nhỏ các loại, bom cháy na pan cùng với các đội xe ủi đất khổng lồ đã tiêu hủy trực tiếp hơn hai triệu hecta rừng nhiệt đới các loại.

Ảnh hưởng gián tiếp của chiến tranh lên rừng cũng không nhỏ. Để nuôi sống dân và quân đội, trong lúc mùa màng thường bị bom đạn và chất độc hóa học phá hủy, nhân dân Việt Nam đã phải khai phá một diện tích rừng khá lớn để sản xuất nông nghiệp mà bình thường thực ra không cần thiết đến mức như vậy.

Sau lúc kết thúc chiến tranh, diện tích rừng chỉ còn lại khoảng 9,5 triệu hecta, chiếm khoảng 29% diện tích cả nước, trong đó khoảng 10% là rừng nguyên thủy. Trong những năm vừa qua, để đáp ứng nhu cầu của số dân ngày càng tăng, để hàn gắn vết thương chiến tranh, để xây dựng nền kinh tế còn thấp kém của mình, nhân dân Việt Nam vẫn tiếp tục khai thác một cách mạnh mẽ diện tích rừng còn lại.

Thống kê của những năm 1981-1982, thu được nhờ phân tích các ảnh Landsat chụp năm 1979-1981 và KATE 140 trong cùng thời gian, cho thấy rằng rừng chỉ còn lại 7,8 triệu hecta, chiếm khoảng 24% diện tích cả nước.

Thống kê mới nhất cho thấy rằng diện tích rừng năm 1987 là 9,3 triệu hecta, chiếm 28% diện tích cả nước. Số liệu phản ánh về diễn biến tài nguyên rừng thời kỳ 1983-1987 chỉ rõ rằng diện tích và trữ lượng của những khu rừng có giá trị nhất của Việt nam đã giảm đi 6%. Hơn nữa, trước đây diện tích được coi là có rừng phải có trữ lượng gỗ lớn hơn 25m³/ha, nhưng theo thống kê mới, tiêu chuẩn này đã hạ xuống dưới mức 25m³/ha. Điều đó có nghĩa là theo cách phân loại mới diện tích rừng bao gồm cả những vùng đất có cây bụi hay rừng mới trồng với trữ lượng dưới 25m³/ha. Trong thực tế rừng tự nhiên, nhất là rừng giàu và trung bình vẫn tiếp tục bị thu hẹp lại hàng năm.

Rất khó đánh giá chính xác về tốc độ biến đổi hiện nay về tài nguyên rừng Việt Nam. Tuy nhiên theo ước tính mới của Bộ Lâm nghiệp thì hàng năm Việt Nam mất đi khoảng 110.000 hecta rừng. Diện tích rừng được trồng lại hàng năm là 130.000-150.000 hecta (Chương trình hành động Lâm nghiệp nhiệt đới, Bộ Lâm nghiệp, 1991).

Rừng ngập mặn và rừng tràm ở châu thổ sông Mê Công có lẽ là loại rừng bị tàn phá nhiều nhất trong chiến tranh so với các loại rừng khác. Các loại rừng này rất nhạy cảm đối với chất diệt cỏ màu da cam (Agent Orange). Khi bị rải, hầu như các hợp thành *Đước/Mắm* (*Rhizophora/Avicennia*) bị chết. Cũng vì thế mà các loài vật sinh sống trong hệ sinh thái này bị suy thoái. Sản lượng cá, tôm ở đây cũng vì thế mà bị giảm sút mạnh. Những khu rừng tràm rất dễ cháy trong mùa khô hạn, mọc trên các vùng đất chua phèn đã bị bom na pan đốt cháy khá nhiều trong thời kỳ chiến tranh (MacKinnon, 1989; Võ Quý, 1990).

Sau chiến tranh, nhân dân Việt Nam đã tổ chức trồng lại những khu rừng ngập mặn bị chất độc hóa học phá hủy. Hàng ngàn hecta rừng *Đước* (*Rhizophora apiculata*) đã được hồi phục. Các động vật hoang dại đã trở lại. Năng suất cá, tôm ở đây tăng dần lên hàng năm. Tuy nhiên trong những năm gần đây do việc chạy đua nuôi tôm xuất khẩu mà nhiều khu rừng ngập mặn vừa mới trồng lại đã bị phá hủy để làm ruộng nuôi tôm.

Cũng như nhiều nước khác trên thế giới, ở Việt Nam rừng nhiệt đới ở địa hình thấp không còn nguyên vẹn nữa vì phần lớn các khu rừng thấp này đã bị biến đổi do các hoạt động nông nghiệp, công nghiệp và định cư, làm cho sự giàu có vốn có về tài nguyên sinh học ở đây đã bị suy thoái nghiêm trọng. Cũng vì thế mà các khu rừng nguyên vẹn phần lớn chỉ còn sót lại ở các vùng núi cao, những nơi hiểm trở. Đó là những nơi cư trú cuối cùng của các loài đặc hữu và các loài có nguy cơ bị tiêu diệt.

Nguyên nhân gây nên sự tổn thất đa dạng sinh học ở Việt Nam cũng đúng như ở hầu hết các nước khác trên thế giới: đó là sự mâu thuẫn giữa cung và cầu. Tài nguyên thiên nhiên thì có hạn mà nhu cầu của nhân dân thì ngày càng tăng, một mặt là để đáp ứng cuộc

sống cho số dân tăng thêm một cách nhanh chóng, mặt khác là mức độ tiêu dùng của người dân cũng tăng thêm không ngừng.

Các sản phẩm sinh học của các nước đang phát triển rất được các nước đã phát triển ưa chuộng. Sự buôn bán các sản phẩm sinh học cũng như bản thân các sinh vật đó đang là mối lo ngại lớn về sự suy thoái về đa dạng sinh học. Điều đáng lưu ý là ở bất kỳ một vùng nào hể có tính đa dạng sinh học cao, với số loài phong phú, thì thường là số cá thể của mỗi loài lại ít. Vì vậy mà hể phát hiện được một loài có giá trị thì loài đó rất chóng trở thành một thứ hàng hóa, và nếu loài đó có giá trị xuất khẩu nữa thì chỉ trong một thời gian ngắn đã bị khai thác cạn kiệt, thậm chí có nguy cơ bị tiêu diệt, ngay cả đối với những loài phổ biến, có số lượng cá thể phong phú.

Ở Việt Nam trong những năm gần đây việc buôn bán và xuất khẩu các sản phẩm sinh vật, vác động vật và thực vật, kể cả những loài được bảo vệ, phát triển rất nhanh chóng. Vì thiếu kế hoạch hợp lý, hoặc thiếu sự kiểm tra chặt chẽ trong việc khai thác các tài nguyên sinh vật rừng mà ở nhiều vùng đã dẫn đến sự suy thoái của rừng nhiệt đới và nhiều loài động thực vật rừng như Tê giác, Voi, Khỉ, Vượn, Voọc, Pơ mu, Trầm hương, Gõ đỏ... ngày càng trở nên rất hiếm. Nhiều loài động vật thông thường như Tê tê, các loài Rùa, Rắn, Kỳ đà, Ếch, Ba ba đang được xuất khẩu một cách nhộn nhịp sang Hồng Kông, Thái Lan và nhất là Trung Quốc trong thời gian gần đây là mối đe dọa lớn đối với sự tồn thất về đa dạng sinh học. Giá trị xuất khẩu các loài nói trên đã thúc đẩy nhân dân Việt Nam tìm đủ mọi cách săn bắt chúng ở khắp mọi nơi. Ở các đồng ruộng, chũng quần của các loài này giảm sút nhanh chóng dẫn đến hậu quả khó tránh khỏi về vấn đề môi trường, như sự phát triển sâu bệnh và cả chuột sẽ gây tổn thất lớn về mùa màng mà chúng ta khó lường trước được.

5. XÂY DỰNG KHU BẢO VỆ VÀ VƯỜN QUỐC GIA

Việt Nam còn làm được quá ít trong công cuộc xây dựng các khu bảo vệ thiên nhiên vì một lẽ đơn giản là nước nhà còn gặp nhiều khó khăn, công việc sản xuất lương thực, lo cho nhân dân ấm no còn phải là ưu tiên hàng đầu. Tuy nhiên Chính phủ nước Việt Nam cũng đã chú ý đến công việc này và từ năm 1962 đã thành lập Vườn Quốc gia Cúc Phương là vườn quốc gia đầu tiên. Nhưng rồi mọi công việc tiếp theo đã bị đình trệ do cuộc chiến tranh ác liệt kéo dài 30 năm. Từ năm 1983 công việc này lại được tiếp tục một cách khẩn trương. Năm 1986, Chính phủ nước Việt Nam đã thành lập một hệ thống 87 khu bảo vệ được gọi là các khu rừng đặc dụng, trong đó có 56 vườn quốc gia và khu bảo vệ thiên nhiên, và 31 khu rừng văn hóa, lịch sử, phong cảnh đẹp với diện tích khoảng 1.169.000 hecta, chiếm 5,7% diện tích đất rừng hay khoảng 3,3% diện tích cả nước. Trong số 87 khu bảo vệ nói trên 28 khu có diện tích khá rộng, chiếm 698.000 hecta. Các khu này bao trùm được phần lớn các kiểu rừng cơ bản của Việt Nam. Số còn lại chỉ là những khu vực hẹp, điều kiện thiên nhiên bị suy thoái nhiều, thậm chí có chỗ không còn đủ điều kiện để thành lập khu bảo vệ nữa. Hiện nay Việt Nam có 8 Vườn Quốc gia như sau: Cúc Phương, Cát Bà, Bạch Mã, Ba Bể, Nam Cát Tiên, Ba Vì, Côn Đảo và Phú Quốc.

Việt Nam cũng đã thành lập thêm một số Khu bảo vệ đặc biệt: Khu Tràm chim ở tỉnh Đồng Tháp để bảo vệ loài Sếu cổ trụi và Khu bảo vệ Xuân Thủy ở cửa sông Hồng để bảo vệ các loài chim di cư. Đây cũng là khu bảo vệ RAMSAR đầu tiên ở Việt Nam và đồng thời là khu bảo vệ RAMSAR đầu tiên ở vùng Đông Nam Á.

Ngoài các khu bảo vệ nói trên, Bộ Lâm nghiệp còn xây dựng một hệ thống rừng bảo vệ rộng 5,71 triệu hecta. Tuy nhiên hiện nay chỉ 2,46 triệu hecta là có rừng che phủ:

Rừng phòng hộ ven biển	90.000ha
Rừng để cố định cát	70.000ha
Rừng bảo vệ đầu nguồn	5550.000ha

(Chương trình hành động lâm nghiệp nhiệt đới, 1991)

6. BẢO VỆ CÁC LOÀI

Thực vật giới và động vật giới Việt Nam vốn rất đa dạng và phong phú. Tuy nhiên do nơi sinh sống của nhiều loài bị thu hẹp lại: rừng nhiệt đới bị suy thoái, các vùng đất ngập nước bị tát cạn và biến đổi thành đất nông nghiệp, nhiều sông, ngòi, ao hồ, bờ biển bị ô nhiễm cùng với sự khai thác, săn bắt một cách bừa bãi, thiếu kế hoạch mà nhiều loài đã hiếm dần, thậm chí một số loài đã bên ngưỡng cửa của sự diệt vong.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo vệ các loài, gần đây một số nhà khoa học thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo, Viện Khoa học Việt Nam và Bộ Lâm nghiệp đã nghiên cứu xây dựng danh sách những loài động vật và thực vật Việt Nam hiếm và có nguy cơ tiêu diệt cần được bảo vệ để soạn thảo Cuốn Sách Đỏ Việt Nam. Tập I nói về các loài động vật đã hoàn thành bao gồm 365 loài. Tập 2 nói về các loài thực vật, bao gồm 350 loài sẽ được hoàn thành trong thời gian sắp tới.

Hội đồng Bộ trưởng (nay là Chính phủ) cũng đã có nghị định ngày 17 tháng 1 năm 1992 quy định danh mục các loài thực vật rừng và động vật rừng quý, hiếm cần được bảo vệ. Danh mục này gồm 2 nhóm: nhóm I có 13 loài thực vật và 50 loài động vật có xương sống được nghiêm cấm khai thác, sử dụng; nhóm II có 19 loài thực vật và 15 loài động vật hạn chế khai thác, sử dụng.

Tuy số loài cần được bảo vệ khá lớn, nhưng vì những khó khăn trước mắt nên chưa có điều kiện bảo vệ được tất cả. Những loài sau đây có lẽ cần được lưu ý bảo vệ trước tiên. Đó là những loài đặc hữu, phân bố hẹp, những loài có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao và những loài được thế giới quan tâm.

Sau đây là một vài ví dụ. Riêng về chim, trong số 34 loài được xem là hiếm trên toàn thế giới và có ở Việt Nam (Collar và Andrew, 1988) thì 10 loài là đặc hữu và có khu phân bố rất hẹp. Về các loài thú tuy số loài đặc hữu không nhiều, nhưng trong đó lại có những loài có ý nghĩa cao về mặt bảo vệ. Về nhóm Linh trưởng, có loài Cu li nhỏ (*Nyctiesbus pygmaeus*), Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*) và 4 phân loài của loài Voọc đen (*Trachypithecus francoisi*) (Corbet và Hill, 1992). Tất cả các loài này đều là đặc hữu, có nguy cơ bị tiêu diệt và hiện nay sự hiểu biết về chúng còn hết sức ít ỏi (Eudey, 1987; Inskipp và Barzdo, 1987).

6.1. Các loài thú

6.1.1. Linh trưởng

Ở Việt nam có 17 loài Linh trưởng (15 loài, theo một số tác giả) trong đó có 7 loài có thể xem là đang có nguy cơ bị tiêu diệt. Thực ra cũng có thể nói rằng tất cả các loài Linh trưởng Việt Nam đều có nguy cơ bị tiêu diệt không những do nơi sinh sống của chúng bị thu hẹp mà tất cả chúng đều bị săn bắt quá mức để làm thuốc, để bán ra nước ngoài. Tuy nhiên những loài sau đây là cấp bách nhất:

- Loài Voọc đen (*Trachypithecus francoisi*) có 4 phân loài và cả bốn phân loài này đều rất hiếm và có nguy cơ bị tiêu diệt:

. Voọc đầu trắng (*T.f.polioccephalus*) là loài hiếm nhất. Hiện nay chỉ còn lại một vài chủng quần nhỏ khoảng 50-100 con ở Vườn Quốc gia Cát Bà. Tuy thế chúng vẫn còn bị săn bắt.

. Voọc quần đùi (*T.f.delacouri*) chỉ còn lại ở Vườn Quốc gia Cúc Phương và vài nơi nữa ở Thanh Hóa nhưng rất hiếm. Các chủng quần này cách ly nhau.

. Voọc đen má trắng (*T. francoisi*) chỉ còn lại vài chủng quần nhỏ sống sót ở phía bắc tỉnh Bắc Thái và phía nam tỉnh Cao Bằng và ở Vườn Quốc gia Ba Bể.

. Voọc Hà Tĩnh (*T.f.hatinhensis*) chỉ còn lại ở vài điểm từ tỉnh Hà Tĩnh đến Thừa thiên, nhưng rất hiếm và cách ly nhau. Hiện nay chưa tìm thấy loài này trong các khu bảo vệ đã có.

- Loài Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*) có vùng phân bố hết sức hẹp ở hai tỉnh Bắc Thái và Hà Tuyên. Chúng sống trong các khu rừng thưa có nhiều tre nứa và hình như thức ăn chính của chúng là lá tre. Mới đây đã xác định được một chủng quần nhỏ vài chục con ở huyện Chợ Đồn. Tuy nhiên chúng vẫn bị săn bắt thường xuyên và chưa có con nào được nằm trong khu bảo vệ.

- Loài Voọc vá (*Pygathrix nemaeus*) đã được tìm thấy ở một vài nơi ở Tây Nguyên, Đà Nẵng, Vườn Quốc gia Bạch Mã và các khu rừng dọc theo biên giới Việt Lào đến phía bắc tỉnh Hà Tĩnh.

- Loài Voọc ngũ sắc (*P.nigripes*) có phân bố hẹp hơn loài trên và chỉ gặp ở một vài chỗ thuộc Tây Nguyên, Đồng Nai, Sông Bé và Vườn Quốc gia Nam Cát Tiên.

Ngoài nhóm Voọc nói trên, các loài Linh trưởng khác như Vượn đen (*Hylobates concolor*), Vượn đen bạc má (*H.leucogenis*), Vượn tay trắng (*H.lar*), Cu li lớn (*Nycticebus coucang*), Cu li nhỏ (*H. pygmaeus*) và cả một số loài trước kia có số lượng khá lớn như Khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*), Khỉ mốc (*M.assamensis*) do bị săn bắt quá nhiều nên nay đã trở nên rất hiếm. Tất cả các loài này cũng cần có biện pháp bảo vệ nghiêm ngặt.

6.1.2. Thú ăn thịt

Trong 22 loài thú ăn thịt được nêu trong Sách Đỏ Việt Nam có 8 loài hiện nay rất hiếm, trong đó có nhiều loài có nguy cơ bị tiêu diệt. Đó là các loài: Gấu chó (*Helarctos malayanus*), Gấu ngựa (*Selanarctos tibethanus*), Triết bụng trắng (*Mustela nivalis*), Cây rái cá (*Cynogale benettii*), Cây giông sọc (*Viverra megaspila*), Mèo ri (*Felis chaus*), Báo hoa mai (*Panthera pardus*), Hổ (*Panthera tigris*). Tất cả các loài này trước kia khá phổ biến ở Việt Nam, nhưng do nơi sinh sống bị thu hẹp lại, bị chia cắt, và phần quan trọng là chúng bị săn bắt để làm thuốc, lấy da, hoặc bán nên ngày càng trở nên hiếm. Các loài này cũng ít tìm thấy trong các Khu bảo vệ. Chỉ ở Vườn Quốc gia Nam Cát Tiên, Khu bảo vệ Yok Đôn ở phía nam và Khu bảo vệ Mường Nhé ở Tây Bắc là còn nhiều các loài ăn thịt cỡ lớn.

6.1.3. Voi

Tình trạng Voi ở Việt Nam đã được mô tả trong Chương trình hành động bảo vệ Voi châu Á (Santiapillai, 1990) và báo cáo của Đỗ Tước (1989). Trước kia Voi khá phổ biến ở Việt Nam, nhưng nay chỉ còn sót lại một số chủng quần nhỏ ở các vùng núi dọc theo biên giới Việt-Lào và Campuchia với số lượng khoảng 200-500 con, nhưng tập trung chủ yếu ở các tỉnh Tây Nguyên. Ngoài ra còn có khoảng 100 con Voi nuôi. Tuy Voi đã được bảo vệ nhưng trong thực tế thỉnh thoảng vẫn xảy ra việc săn trộm Voi để lấy ngà. Cũng vì thế mà số Voi đực còn lại rất ít, thậm chí có nhóm không còn Voi đực. Trong vài năm gần đây vì nơi sinh sống của Voi bị thu hẹp lại mà ở vài chỗ Voi đã đến phá các khu vực sản xuất nông nghiệp gây nên mâu thuẫn giữa bảo vệ Voi và đời sống của nhân dân địa phương như các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận. Để giải quyết vấn đề này Bộ Lâm nghiệp được sự hỗ trợ của Ngân quỹ Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (WWF) đang tổ chức việc di chuyển một số Voi ở vùng Ninh Thuận - Bình Thuận đến Vườn Quốc gia Nam Cát Tiên.

6.1.4. Thú ngón lẻ

Heo vòi (*Tapirus indicus*) trước đây sinh sống ở các khu rừng rậm ở nam Việt Nam, nhưng đã từ lâu không còn thấy loài thú này nữa. Tuy nhiên theo mô tả của nhân dân vùng huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum thì có thể Heo vòi còn sống sót ở vùng rừng rậm Mom Rây gần biên giới giữa ba nước Việt Nam, Lào và Campuchia.

Tê giác một sừng (*Rhinoceros sondaicus*) trước đây không phải là loài thú hiếm ở Việt Nam, nhưng đã từ lâu chúng đã bị săn bắt một cách gay gắt để lấy sừng và da để làm thuốc đến mức tưởng chừng chúng đã bị tiêu diệt. Mấy năm gần đây Tê giác đã được phát hiện lại ở khu rừng rậm thuộc huyện Cát Tiên, tỉnh Đồng Nai và huyện Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng với số lượng khoảng 10-12 con. Hiện nay chúng quần Tê giác cuối cùng này và nơi sinh sống của chúng đã được bảo vệ, nhưng nguy cơ bị săn trộm vẫn chưa hoàn toàn chấm dứt.

Tê giác hai sừng (*Dicerorhinus sumatrensis*) trước đây có ở Việt Nam, nhưng đã từ nhiều năm nay không còn gặp loài này nữa.

6.1.5. Thú ngón chẵn

Việt Nam có 4 loài thú móng guốc ngón chẵn cỡ lớn là Bò rừng (*Bos javanicus*), Bò tót (*Bos gaurus*), Bò xám (*Bos sauveli*) và Trâu rừng (*Bubalus bubalis*). Trong 4 loài này thì Bò xám là loài hiếm nhất. Theo những kết quả nghiên cứu mới nhất thì loài này chỉ còn sót lại ở vài nơi sát với biên giới Campuchia và Lào như Yok Đôn thuộc tỉnh Đắk Lắk và Sa Thầy (Mô Rây) thuộc tỉnh Kon Tum, với số lượng khoảng vài chục con. Vùng Yok Đôn và Mô Rây đã được xây dựng thành Khu bảo vệ. Trong các khu này có mặt cả bốn loài nói trên và một số loài động vật đặc hữu khác nữa. Để bảo vệ tốt hơn các loài này cần thiết phải có sự hợp tác chặt chẽ với hai nước láng giềng Lào và Campuchia.

Các loài Bò rừng, Bò tót và Trâu rừng có vùng phân bố rộng hơn và số lượng cá thể cũng nhiều hơn nhưng hiện nay đã trở nên rất hiếm vì nơi sinh sống của chúng bị thu hẹp lại và do săn bắt quá mức. Tất cả các loài này cần thiết phải có biện pháp bảo vệ nghiêm ngặt.

Loài Hươu sao (*Cervus nippon*) đã từng là loài thú phổ biến ở miền Bắc Việt Nam, nhưng khoảng vài ba chục năm lại đây đã hoàn toàn không thấy ở ngoài thiên nhiên nữa. Hiện nay loài này đang được nuôi ở nhiều nơi ở Việt Nam nhất là ở hai tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh với số lượng khoảng 15.000 con để lấy nhung làm thuốc. Ở Vườn Quốc gia Cúc Phương đang nuôi một chủng quần Hươu sao với hy vọng rồi đây dùng để thả lại vào thiên nhiên. Nên sớm nghiên cứu thả dân một số con vào khu trung tâm Vườn Quốc gia Cúc Phương để chúng quen dần với điều kiện thiên nhiên và tạo được chủng quần khỏe mạnh.

Loài Nai cà tồng (*Cervus eldi*) là loài thú hiếm chỉ còn gặp ở các khu rừng thưa thuộc tỉnh Đắk Lắk, Lâm Đồng. Tuy một vài chủng quần nhỏ của loài này hiện được bảo vệ trong khu bảo vệ Yok Đôn, nhưng nguy cơ bị tiêu diệt chưa tránh khỏi vì việc kiểm soát săn bắt chưa được thực hiện tốt.

Loài Hươu xạ (*Moschus moschiferus*) là loài thú khá phổ biến ở các dãy núi đá vôi thuộc vùng Đông Bắc Việt Nam. Ngày nay số lượng Hươu xạ đã giảm sút rất nhiều và chỉ còn sót lại ở vài điểm nhỏ gần biên giới giáp với Trung Quốc. Tuy rằng trong khu bảo vệ Trùng Khánh có Hươu xạ nhưng chúng vẫn bị săn bắn để lấy tuyến xạ bán cho Trung Quốc để làm thuốc nên nguy cơ bị tiêu diệt cũng chưa tránh khỏi.

Loài Dê sừng dai (*Pseudoryx nghetinhensis*) vừa mới được phát hiện năm 1992 ở vùng núi Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh. Khu vực này đã được Bộ Lâm nghiệp kịp thời nghiên cứu để xây dựng thành Khu bảo vệ. Hiện nay chưa có hiểu biết nhiều về loài thú mới này, gần đây mới bắt được một con sống ở sát vùng Vũ Quang, đang được nuôi dưỡng. Tháng 2 năm 1994 lại phát hiện loài Mang lớn (*Megamuntiacus vuquangensis*) tại vùng Vũ Quang và Hồ Kẻ Gỗ tỉnh Hà Tĩnh. Hiện nay chưa có hiểu biết gì về loài Mang này.

6.2. Các loài chim

Theo Hiệp hội Quốc tế Bảo vệ Chim (ICBP, 1992) thì ở Việt Nam đã xác định được 3 khu vực chim đặc hữu (Endemic Bird Areas - EBA) trong số 221 khu vực EBA trên toàn

thế giới cần lưu ý bảo vệ. Đó là: khu vực núi thấp miền Trung, khu vực cao nguyên Lâm Viên, và khu vực đồng bằng sông Cửu Long.

- Khu vực núi thấp miền Trung có 8 loài có khu phân bố rất hẹp, trong đó có 4 loài là đặc hữu: Gà so Trung Bộ (*Arborophila merlini*), Gà lam mỏ đen (*Lophura imperialis*), Gà lôi đuôi trắng (*L.hatinhensis*) và Gà lam mỏ trắng (*L.edwardsi*). Cả 4 loài này hiện nay rất hiếm. Bốn loài còn lại là Trĩ sao (*Rheinartia ocellata*), Khướu đầu xám (*Garrulax vassalli*), Khướu mỏ dài (*Jabouillei danjoui*) và Chích chạch má xám (*Macronous kelleyi*). Tất cả tám loài nói trên đều sinh sống ở các rừng ẩm thường xanh, trong đó có 5 loài sống dưới độ cao 1.000m. Ba loài Gà lôi lam nói trên chỉ tìm thấy dưới độ cao 400m. Phần lớn các khu rừng ẩm thường xanh, nơi ở thích hợp của chúng chỉ còn sót lại trên độ cao 400m. Vì vậy sự sống sót của các loài Gà lôi này tùy thuộc vào việc có bảo vệ được các khu rừng núi thấp còn lại hay không.

- Khu vực cao nguyên Lâm Viên rộng khoảng 7.400km² là một vùng núi cao gần như bị cách ly. Từ độ cao khoảng 900m trở lên có 8 loài chim có khu phân bố rất hẹp trong đó có 4 loài là đặc hữu của khu vực: Loài Sẻ thông họng vàng (*Carduelis monguilloti*) chỉ gặp ở rừng thông hay rừng hỗn giao thông và cây lá rộng, loài Mi núi Bà (*Crocius langbianus*), loài Khướu đầu đen (*Garrulax milleti*) và loài Khướu đầu đen má xám (*Garrulax yersini*) chỉ gặp ở các rừng ẩm lá rộng.

- Khu vực đồng bằng sông Mê Công là vùng đất ngập nước quan trọng nhất ở Việt Nam. Sau chiến tranh do trồng lại các khu rừng ngập mặn và rừng tràm và hồi phục một vài vùng đất ngập nước mà một số loài chim hiếm đã trở lại. Năm 1986, Khu bảo vệ Tràm chim được thành lập để bảo vệ loài Sếu cổ trụi (*Grus antigone sharpii*) và hiện nay đã có hơn 1.000 con thường xuyên về đây từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm. Nhiều loài khác đã xuất hiện như: Cò Á châu (*Xenorhynchus asiaticus*), Giã dầy lớn (*Leptoptilos dubius*), Giã dầy Java (*L.javanicus*), Cò lạo Ấn Độ (*Mycteria leucocephala*), Cò nhạn (*Anastomus oscitans*), Ô tác (*Eupodotis bengalensis*). Trong mấy năm gần đây đã phát hiện thấy Ngan cánh trắng (*Actriona scutulata*) và cả Cò quắm cánh xanh (*Pseudibis davisoni*) ở vùng rừng ngập nước thuộc Vườn Quốc gia Nam Cát Tiên. Hy vọng rồi đây sẽ tìm thấy Cò quắm lớn (*Pseudibis gigantia*) và Cò lạo xám (*Mycteria cinerea*) ở đồng bằng sông Mê Công. Loài ngan cánh trắng cũng vừa mới phát hiện (tháng 6 năm 1993) tại Hồ Kẻ Gỗ ở Hà Tĩnh.

6.3. Bò sát và lưỡng cư

Nhiều loài bò sát và lưỡng cư đã từng được nhân dân Việt Nam sử dụng làm thực phẩm, làm thuốc và nhất là để xuất cảng, vì thế mà nhiều loài đã trở nên hiếm. Tuy nhiên việc bảo vệ các loài này chưa được lưu tâm đúng mức. Danh sách 43 loài bò sát và 11 loài lưỡng cư cần được bảo vệ đã được nêu lên trong Sách Đỏ Việt Nam, nhưng những loài sau đây là cấp bách nhất. Các loài rùa biển như Vích (*Caretta olivacea*), Đồi mồi dứa (*Chelonia mydas*), Đồi mồi (*Eretmochelys imbricata*) cần được bảo vệ một cách nghiêm ngặt ở Côn Đảo, Phú Quốc và Cát Bà, nhất là ở các bãi đẻ. Loài Cá cóc Tam Đảo (*Paramesotriton deloustali*) hiện nay chỉ còn sót lại rất ít ở vùng núi Tam Đảo. Nếu không có biện pháp bảo vệ và ngăn chặn việc bắt bán loài này cho người du lịch quốc tế như đang diễn ra thì loài này sẽ bị tiêu diệt trong nay mai. Cũng cần có biện pháp hạn chế việc buôn bán các loài Rắn, Rùa,Ếch, Ba ba... để các chủng quần của các loài này không bị giảm sút quá mức chịu đựng. Cũng cần khuyến khích việc chăn nuôi các loài này, vì hiện nay chúng còn là món hàng xuất khẩu có giá trị.

6.4 Các loài thực vật

Theo đề nghị của Bộ Lâm nghiệp, Hội đồng Bộ trưởng (nay là chính phủ) đã quy định danh mục các loài thực vật quý hiếm đang có nguy cơ bị tiêu diệt, cần được bảo vệ. Đó là

các loài: Bách xanh, Thông đỏ, Phi ba mũi, Thông tre, Thông Pa cô, Thông Đà Lạt, Thông nước, Hình đá vôi, Sam bông, Sam lạnh, Trầm, Hoàng đàn, Thông 2 lá dẹt (nhóm I), Cẩm Lai, Gụ, Giáng hương, Lát, Trắc, Pơ mu, Mun, Đinh, Sến, Nghiến, Lim xanh, Kim giao, Ba gạc, Ba kích, Bách hợp, Sâm ngọc linh, Sa nhân, Thảo quả (Nhóm II). Tất cả các loài trên đều là những loài có gỗ quý hay là cây làm thuốc có giá trị xuất khẩu cao.

Ngoài số cây nói trên còn có nhiều loài thực vật quý khác rất hiếm, không những do sự khai thác của con người mà còn do sự suy thoái của nơi sinh sống (habitat). Đó là các loài phong lan, các loài có triển vọng là cây cảnh và nhiều loài cây làm thuốc.

Để bảo vệ các loài cây quý và hiếm của Việt Nam không những phải có biện pháp hạn chế được sự khai thác chúng, mà phải sớm xây dựng được hệ thống khu bảo vệ bao trùm được hết các loài đó. Các khu bảo vệ hiện có nhất là các khu vực tập trung nhiều loài đặc hữu còn quá hẹp chưa đủ bao trùm hết được các loại nơi sinh sống điển hình như Hoàng Liên Sơn, Lâm Viên. Một số khu bảo vệ khác thì rừng còn lại quá hẹp, như Vườn Quốc gia Ba Vì có 13 loài thực vật đặc hữu và đồng thời có 12 loài có trong danh lục được bảo vệ do quy định của Hội đồng Bộ trưởng, nhưng diện tích rừng còn lại ở trên chỏm núi quá hẹp. Cần phải có kế hoạch trồng lại rừng bằng những cây địa phương ở khu đệm và những nơi rừng bị suy thoái.

7. MỞ RỘNG HỆ THỐNG KHU BẢO VỆ

Như đã trình bày ở trên, khi xem xét lại danh sách các khu bảo vệ hiện có thì còn có nhiều hệ sinh thái điển hình, nhiều loài động, thực vật có nguy cơ bị tiêu diệt còn nằm ngoài hệ thống này như loài Voọc mũi hếch, Gà lôi lam mào đen, Gà lôi lam mào trắng, Gà lôi lam Hà Tĩnh... Nhiều khu bảo vệ còn quá bé không đủ rộng để duy trì một số loài động vật, nhất là các loài thú lớn cần có nơi kiếm ăn rộng như Hổ, Bò Xám, Bò tót, Bò rừng, Voi. Để bổ sung các thiếu sót trên, Bộ Lâm nghiệp đã đề xuất dự kiến mở rộng hệ thống khu bảo vệ cho Việt Nam. Một số khu mới được bổ sung và một số khu được mở rộng thêm, đồng thời bỏ bớt một số khu không còn ý nghĩa bảo vệ nữa. Dự kiến hệ thống khu bảo vệ mới sẽ đạt được diện tích khoảng 2.373 triệu hecta, chiếm khoảng 10% đất lâm nghiệp hay 6% diện tích cả nước (Chương trình hành động Lâm nghiệp nhiệt đới, 1991).

Việt Nam có 25 vùng đất ngập nước quan trọng, phần lớn phân bố ở châu thổ sông Mê Công. Vì vậy cũng cần chọn thêm một số khu đất ngập nước để bảo vệ hệ sinh thái quan trọng này cùng với hệ động vật và thực vật phong phú của nó. Việt Nam còn có vùng Biển Đông rộng lớn với nhiều rặng san hô phong phú cần được bảo vệ. Vì thế mà trong hệ thống các khu bảo vệ quốc gia cũng cần lưu ý đến các hệ sinh thái biển và tài nguyên sinh vật ở đó.

Để tăng cường vấn đề bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ đa dạng sinh học của Việt Nam, ngoài hệ thống các khu bảo vệ cấp quốc gia đã nói ở trên, mỗi đơn vị hành chính, kể cả cấp huyện và cấp xã cần khuyến khích chọn những khu vực thích hợp để bảo vệ cảnh quan thiên nhiên của địa phương mình và các loài có giá trị. Một số khu vườn chim, vườn dơi, rừng lim (*Erythrophloeum fordii*) đã được thành lập ở một số xã là những mẫu hình tốt cần được phổ biến rộng rãi.

Việt Nam có đường biên giới dài 4.639km với ba nước láng giềng là Campuchia, Lào và Trung Quốc. Sự bang giao thân thiện với các nước này có ý nghĩa rất lớn trong sự nghiệp bảo vệ và quản lý các hệ sinh thái và các loài có nguy cơ bị tiêu diệt mà các nước đó cũng chia sẻ với Việt Nam. Việt Nam đã và đang xây dựng những khu bảo vệ và khu dự trữ thiên nhiên sát biên giới với hy vọng là phía các nước bạn Campuchia, Lào và Trung Quốc cũng đáp ứng và xây dựng các khu bảo vệ tương ứng ở phía họ. Các khu bảo vệ này là cơ sở để sau này có thể có những hợp tác liên chính phủ về bảo vệ thiên nhiên trong khu vực.

8. BẢO VỆ CHUYỂN BỊ (EX-SITU)

Việc xây dựng hệ thống vườn quốc gia và khu bảo vệ thiên nhiên là hết sức cần thiết để bảo vệ nguyên vị (in-situ) các hệ sinh thái điển hình, các loài động, thực vật hiếm, có nguy cơ bị tiêu diệt. Để bổ sung cho công tác bảo vệ nguyên vị cũng cần lưu ý tổ chức bắt nuôi một số loài rất hiếm mà hiện nay còn quá ít ngoài thiên nhiên, hoặc nơi sinh sống của chúng không đủ điều kiện để đảm bảo cho sự phát triển của chúng quần thể rồi đây thả lại vào thiên nhiên. Các loài sau đây cần được lưu ý trước tiên:

Voọc đầu trắng	<i>Trachypithecus francoisi poliocephalus</i>
Voọc quần đùi	<i>T.f.delacouri</i>
Voọc đen má trắng	<i>T.f.francoisi</i>
Voọc Hà Tĩnh	<i>T.f.hatinhensis</i>
Voọc mũi hếch	<i>Rhinopithecus avunculus</i>
Bò xám	<i>Bos sauveli</i>
Nai cà tông	<i>Cervus eldi</i>
Hươu sao	<i>Cervus nippon</i> (cải tiến việc nuôi)
Hươu xạ	<i>Moschus moschiferus</i>
Tê giác	<i>Rhinoceros sondaicus</i>
Các loài Gà lam	<i>Lophura imperialis</i> <i>L. hatinhensis</i> <i>L.edwardsi</i>
Cá sấu	<i>Crocodylus siamensis</i>
Cá cóc Tam Đảo	<i>Paramesotriton deloustali</i>

9. NHỮNG KHÓ KHĂN

Trong những năm vừa qua Việt Nam đã cố gắng rất nhiều trong việc xây dựng các khu bảo vệ thiên nhiên và bảo vệ đa dạng sinh học. Tuy nhiên điều khó khăn gặp phải là trong các khu bảo vệ và vườn quốc gia có nhiều nhân dân sinh sống, thậm chí cả ở vùng trung tâm nơi cần bảo vệ nghiêm ngặt. Ở đây họ phát nương làm rẫy, săn bắt các động vật, khai thác các sản phẩm của rừng để sinh sống. Các hoạt động của họ đã làm tổn thất đến mục tiêu của khu bảo vệ.

Để giảm bớt khó khăn, Chính phủ cũng đã cho phép di chuyển một số dân ra khỏi khu bảo vệ và đã bắt đầu thực hiện ở Vườn Quốc gia Cúc Phương từ năm 1987. Số dân chuyển ra đã được định cư ngoài khu bảo vệ tạo thành một khu đệm. Họ đã được cung cấp các điều kiện để làm ăn ổn định. Chương trình này đã đạt được những kết quả bước đầu. Nhưng kinh nghiệm cho thấy rằng, để thực hiện được tốt công tác bảo vệ, điều quan trọng hơn hết là không tạo nên sự đối lập giữa nhân dân địa phương và khu bảo vệ mà phải cộng tác với họ một cách chặt chẽ và chấp nhận một số yêu cầu hợp lý của họ. Cần thiết phải xây dựng một khu đệm, tạo công ăn việc làm cho nhân dân ở đó, để họ giảm bớt sức ép lên khu bảo vệ. Để thực hiện được công việc khó khăn này cần phải có thẩm quyền hợp pháp, có kinh phí, giáo dục và có đội ngũ cán bộ phù hợp.

Những kết quả và kinh nghiệm vừa qua là nguồn động viên rất lớn và đồng thời là

sự hứa hẹn cho công tác bảo vệ thiên nhiên và đa dạng sinh học ở Việt Nam trong thời gian sắp tới. Tuy nhiên điều đó cũng nói lên những khó khăn và tốn kém về sức lực và kinh phí để tổ chức và quản lý các khu bảo vệ ở một nước còn nghèo như Việt Nam.

Hàng chục khu bảo vệ còn chờ được nghiên cứu và xây dựng quy hoạch quản lý, nhưng ngân quỹ thì rất có hạn. Việt Nam rất cần sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế, các tổ chức không chính phủ về kinh nghiệm, chuyên gia và về vốn đầu tư. Việt Nam cũng cần nghiên cứu và học tập kinh nghiệm của các nước bạn, nhất là các nước Đông Nam Á về việc tổ chức và quản lý các khu bảo vệ, các biện pháp hữu hiệu để giúp nhân dân địa phương, đồng bào các dân tộc ít người đang sinh sống ở các khu bảo vệ, thực hiện có hiệu quả nền nông lâm nghiệp vững bền, nâng cao được chất lượng cuộc sống, giữ được những phong tục tập quán tốt đẹp trong lúc đó vẫn bảo vệ được các hệ sinh thái, các tài nguyên thiên nhiên và tính đa dạng sinh học mà cuộc sống và sự phát triển của họ phụ thuộc vào đó.

10. KẾT LUẬN

Việt Nam đang gặp nhiều khó khăn trong công việc bảo vệ thiên nhiên và sử dụng một cách hợp lý tài nguyên thiên nhiên nói chung và xây dựng các khu bảo vệ và vườn quốc gia nói riêng. Thử thách quan trọng nhất đối với Việt Nam trong công cuộc bảo vệ là sớm tìm được biện pháp ngăn chặn kịp thời sự suy thoái rừng nhiệt đới, các hệ sinh thái điển hình cùng với hệ động vật và thực vật.

Việt Nam là một trong những nước nghèo nhất trên thế giới, dân số lại đông. Để duy trì cuộc sống trước mắt, họ buộc phải khai thác mọi thứ tài nguyên thiên nhiên, đồng thời họ đã làm suy thoái môi trường và gây tổn hại cho sự phát triển trong tương lai. Vì vậy để giải quyết vấn đề bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ đa dạng sinh học, cứu các loài khỏi nạn diệt vong, không phải chỉ là vấn đề nâng cao kỹ thuật và tìm vốn đầu tư mà còn phải chú ý đến vấn đề kinh tế - xã hội phức tạp, mà chủ yếu là cải thiện mức sống của người dân và đồng thời nâng cao nhận thức của họ về bảo vệ môi trường.

Đây là công việc khó khăn mà nhân dân Việt Nam cần phải vượt qua và tin rằng có thể vượt qua được vì rằng những trở ngại nói trên là không thể tránh khỏi và tài nguyên thiên nhiên của Việt Nam còn có thể phục hồi. Nhân dân Việt Nam có đủ nghị lực và khả năng để vượt qua được những khó khăn trước mắt. Chúng tôi cũng tin tưởng rằng với sự hỗ trợ một cách có hiệu quả của các cộng đồng quốc tế, của bạn bè khắp năm châu, nhân dân Việt Nam sẽ từng bước đạt được mục tiêu của công tác bảo vệ để thúc đẩy sự phát triển của đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- BỘ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG, 1993. *Sách Đỏ Việt Nam*, Tập I. Nhà Xuất bản KHKT, Hà Nội.
- BỘ LÂM NGHIỆP. 1991. *Chương trình Hành động Lâm nghiệp nhiệt đới, Dự án tổng quan về Lâm nghiệp tại Việt Nam*.
- CHƯƠNG TRÌNH 52-D, 1986. *Những vấn đề về tài nguyên và môi trường*. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- COLLAR, N.J. AND ANDREW, P. 1988. *Birds to watch*, The ICBP World Checklist of Threatened Birds. ICBP, Cambridge, UK.
- DANG HUY HUYNH & PHAN TRONG ANH, 1988. *Kouprey (Bos sauveli, Urbain, 1937): Investigations on Vietnam, Cambodia and Laotian territories*. Paper presented at the International Workshop on the Kouprey Conservation Programme. Hanoi, 1988.

- DANG HUY HUYNH, DANG NGOC CAN, NGUYEN QUOC ANH & NGUYEN VAN THANG, 1984
Long-term changes in the mammalian fauna following herbicidal attack. In: Westing. (Ed.) "Herbicides in War: The long-term Ecological and Human Consequences" SIPRI, Stockholm: 49-52.
- EAMES, J.C. ROBSON, C.R. WOLSTENCROFT, J.A. NGUYEN CU & TRUONG VAN LA, 1988.
Vietnam Forest Project. Pheasant Surveys, 1988. Mimeo report: 69pp.
- EUDEY, A.A. 1987. *Action Plan for Asian Primate Conservation: 1987-1991*. IUCN/SSC Primate Specialist Group: 65pp.
- ICBP, 1992. *Putting Biodiversity on the Map: Priority Areas for Global Conservation*, Cambridge, UK.
- IUCN, 1990. *IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- KEMF, E. 1991. *Casualties of Vietnam's recovery*. New Scientist, 14 Sept 1991.
- LAURIE, A. HA DINH DUC & PHAM TRONG ANH, 1989. *Survey for Kouprey (Bos sauveli) in Western Daklak Province, Vietnam*. The Kouprey Conservation Trust: 37pp.
- LE DIEN DUC, 1987. *Information about Sarus Crane in Indochina*. Garrulax, 3:5.
- LE DIEN DUC & LE DINH THUY. 1987. *The status of rare bird species in three colonies in Minh Hai province: Vinh Thanh, Tan Khanh and Tan Hung*, Garrulax 2:7.
- LE DIEN DUC, 1989. *Socialist Republic of Vietnam*. In Scott, D.A. (Ed.) A Directory of Asian Wetlands. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 749-793.
- LE TRONG CUC, 1989. *The Current Issues of Natural Conservation in Vietnam*. Tiger Paper (July-Sept. 1989):7-10.
- LE TRONG CUC, 1991. *Biodiversity conservation in relation to development in Vietnam*. Paper presented at the XVII Pacific Science Congress, Honolulu, 27 May to 2 June: 33 pp.
- LUTHIN, S.C. 1987. *Minh Hai Province, Vietnam Bird Colonies - recommendations for protection, research*. Management & Public education. Garrulax, 3: 10-12.
- MACKINNON, J. MACKINNON, K. 1987. *Conservation status of the primates of the Indo-chinese subregion*. Primate Conservation, 8:187-195.
- MACKINNON, J. LAURIE, A. NHIEU, DANG HUY HUYNH, LE VU KHOI & HA DINH DUC, 1989. *Draft Management Plan for Yok Don Nature Reserve, Ea Sup district, Daklak Province, Vietnam*, WWF report: 39pp.
- MACKINNON, J. & STUART, S.N. (Eds.), 1989. *The Kouprey: An Action Plan for its Conservation*. IUCN/WWF:20pp.
- MACKINNON, J. 1985. *Preliminary Management Plan for Cuc Phuong Reserve, Socialist Republic of Vietnam*. IUCN consultancy report: 33pp.
- MACKINNON, J. MACKINNON, K. 1986. *Review of the Protected Areas System in the Indo-Malayan Realm*. UNEP, IUCN.
- MACKINNON, J. 1990. *Report on Review of the Nature Conservation System, National Parks and Protected Areas*. Project VIE/88/037.
- MACKINNON, J. VU VAN DUNG, 1992. *Draft management plan for Vu Quang Nature reserve, Huong Khe district, Ha Tinh province, Vietnam*.
- RATAJSZCZAK, R. 1986. *Species Conservation Priorities in Vietnam*. Annex IV of FAO consultant's report: 12pp.
- RATAJSZCZAK, R. COX, R. & HA DINH DUC, 1990. *A Preliminary Survey of Primates in North Vietnam*. Repprt of WWF Project 3869: 46pp.
- ROBSON, C. 1987 *Pheasants in Vietnam*. Garrulax, 3:2-4.

- ROBSON, C.R. EAMES, J.C. WOLSTENCROFT, J.A. NGUYEN CU, TRUONG VAN LA, 1989. *Recent records of Birds from Vietnam*, Forktail, Oriental Bird Club, Oxford, UK:5.
- ROBSON, C. 1991. *The Avifauna of Nam Cat Tien National Park, Dong Nai*. Garrulax, No.8, Summer 1991.
- SANTIAPILLAI, C & JACKSON, P. 1990. *The Asian Elephant An Action Plan for its Conservation*. IUCN/SSC.
- SHALLER, G. 1989. *Vietnam: Rare rhino rediscovered*. Animal Kingdom, 92 (4): 14pp.
- SHALLER, G. NGUYEN XUAN DANG, LE DINH THUY & VO THANH SON, 1990, *Javan Rhinoceros in Vietnam*. ORYX Vol.24, April 1990.
- TRUONG QUANG TAM, 1991. *The significance of the Nam Cat Tien forest reserve for conservation of Botanical values*. Garrulax, No.8, Summer 1991.
- VO QUY, 1985. *Rare Species and Protected measures proposed for Vietnam*. In: Thorsell, J., (Ed.) "Conserving Asia's Natural Heritage" IUCN: 98-102.
- VO QUY, 1987. *Endangered and rare species in Vietnam*. Garrulax 2: 11-14.
- VO QUY, 1987. *Birds in the Mekong Delta*. Garrulax 3:4.
- VO QUY & NGUYEN CU, 1989. *Conservation of Pheasants in Vietnam*. Paper presented at Asian Bird Conference in Bangkok 1989.
- VÔ QUÝ VÀ NGUYỄN CỬ, 1991. *Nghiên cứu Trĩ ở Việt Nam*. Trung tâm TNMT, trường Đại học Tổng hợp Hà Nội.
- VÔ QUÝ VÀ NGUYỄN CỬ, 1993. *Danh lục Chim Việt Nam*. Trung tâm TNMT, trường Đại học Tổng hợp Hà Nội.
- VO QUY, 1988. *Vietnam's initial results in rational utilization of Natural Ressources and in Management and Restoration of human impact ecosystems. Regional workshop on ecodevelopment process for degraded land resources in Southeast Asia*. Bogor, 23-25 Aug, 1988. MAB/UNESCO.
- VO QUY & HOANG HOE, 1990. *Nature conservation in Vietnam: an overview*. Paper presented at the Regional Expert Consultation on Management of Protected Areas in the Asia-Pacific Region. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 10-14 December, Bangkok: 40pp.
- VO QUY, 1992. *Environment and Development in Vietnam*, trong tập *The Challenges of Vietnam's Reconstruction*. A joint publication with East-West Center Indochina Initiative Honolulu, Hawaii. The Indochina Institute George Mason University. USA.
- VO QUY, 1992. *People and protected areas in Vietnam*. Bài phát biểu tại Hội nghị quốc tế về Vườn quốc gia và Khu bảo vệ, tổ chức tại Caracas, Venezuela từ 10-21 tháng 2 năm 1992.
- VO THANH SON, 1990. *Some information concerning the Javan Rhinos in Vietnam*. Environment Newsletter, CRES. Vol.2, No.1.
- WESTING, A.H. & WESTING, C.E. 1981. *Endangered Species and Habitats of Vietnam*. Environmental Conservation, No.1:59-62.

HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG GÂY RA DO HOẠT ĐỘNG NÔNG NGHIỆP Ở VIỆT NAM

Phạm Bình Quyền *

Hiện nay ô nhiễm môi trường gây ra do hóa chất dùng trong nông nghiệp đã trở thành vấn đề cần được quan tâm. Các loại thuốc trừ dịch hại, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) đã và đang là một trong những nguyên nhân làm giảm số lượng nhiều loài sinh vật có ích, làm giảm tính đa dạng sinh học, ảnh hưởng có hại đối với sức khỏe của con người.

Hàng năm ở Việt Nam sử dụng khoảng 1500-2500 tấn thuốc trừ dịch hại và thuốc BVTV; bình quân lượng thuốc sử dụng trên 1ha gieo trồng là 0,4-0,5kg a.i. Cá biệt ở vùng rau Đà Lạt 5,1 - 13,5kg a.i/ha; vùng trồng bông Thuận Hải 1,7-3,5kg a.i/ha; vùng rau Tây Tựu (Hà Nội) 6,5-9,5kg a.i/ha; vùng trồng lúa ở đồng bằng sông Hồng 0,5-2kg a.i/ha (Bảng 1,2); đồng bằng sông Cửu Long 1,5-2,7kg a.i/ha; vùng trồng chè ở Chi Nê (Hòa Bình) 3,2-3,5kg a.i/ha.

Do việc buông lỏng trong quản lý và sử dụng không hợp lý hóa chất BVTV đã gây nên một số trường hợp nhiễm độc (4572 người/1992), dư lượng thuốc trừ sâu được phát hiện trong nông sản thực phẩm là 32,54% (41/126) tổng số mẫu phân tích; trong số đó có 70% vượt quá ngưỡng dư lượng tối đa cho phép của FAO/WHO (1986). Dư lượng thuốc trừ sâu trong nước, ruộng lúa vùng trũng ở Tam Điệp, Ninh Bình về mùa khô là 0,85-3,4 microgam/lít, ở đồng bằng vùng Cần Thơ 0,9-5,2 microgam/lít.

Lượng phân hóa học NPK ở Việt Nam được sử dụng ở mức trung bình là 62,7 kg/ha vào năm 1985 và 73,5kg/ha năm 1990 (Trung bình của thế giới là 95,4kg/ha vào năm 1990) (Bảng 2). Với mức NPK như hiện nay là chưa nhiều, nhưng ở một số vùng trồng rau thâm canh cao như hợp tác xã Đông Dư, Hữu Nghị (Hà Nội, vào năm 1989 đã dùng đến mức 372,5kg/ha. Hàm lượng Nitrit có trong rau ở vùng này đạt tới mức cao và ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng rau thương phẩm. Trong một số trường hợp Nitrat tích tụ nhiều ở trong đất đã góp phần vào hội chứng Methaemoglobinaemia (Hội chứng trẻ xanh). Hiện tượng phổ biến ở một số nước phát triển và đang phát triển. Mối tương quan giữa bệnh ung thư dạ dày và lượng Nitrit trong thực phẩm là vấn đề thời sự đang được nghiên cứu. WHO (1992) cũng khuyến nghị hàm lượng NO_3 trong rau không được cao quá 300mg/kg tươi. Một người một ngày đêm không nên cho vào cơ thể quá 5mg/kg thể trọng. Do chạy theo năng suất, nông dân ta bón đạm không hạn chế, hàm lượng NO_3 trong một số loại rau, quả quá cao: cải bắp 867mg/kg, cà rốt 1990 mg/kg, hành tây 180 mg/kg.

Các nhà máy sản xuất phân lân và phân đạm đã góp phần gây ô nhiễm môi trường đất và nước ở các khu vực lân cận như lượng Lưu huỳnh tích tụ ở trong đất trên các cánh đồng cách nhà máy Phân đạm Hà Bắc và Hóa chất Đức Giang 2km, cao hơn các khu vực khác ở đồng bằng sông Hồng từ 10-20 lần. Hàm lượng (%) các kim loại nặng ở trong đất thuộc khu vực quanh nhà máy Pin và Phân lân Văn Điển là: Cu = 12,85-49,69ppm;

(*) PGS. Đại học Tổng hợp Hà Nội. Chu nhiệm đề tài KT-02.07

**Bảng 1. Số lượng và chủng loại thuốc BVTV được sử dụng trong Vụ mùa 1991-1992 (kg/ai)
ở Từ Liêm (Hà Nội) và Duy Tiên (Nam Hà)**

Loại thuốc	Từ Liêm		Duy Tiên	
	Mùa 1991	Mùa 1992	Mùa 1991	Mùa 1992
Validacin	22,5	13,5	56,5	122,8
Kitazin	15,0	0	0	0
Padan	203	95	1336,5	2469,5
Dipteres	25	40	76,8	0
Wofatox	70	90	136,5	0
Monitor	70	43	0	0
Bassa	25	3	125,5	0
Thuốc khác	-	-	78,8	0
Tổng số thuốc trên tổng diện tích được phòng trừ	430,5 1200ha	284,5 655ha	1810,6 4816,5ha	2592,3 6799ha
Lượng thuốc trung bình cho 1ha được phòng trừ	0,36	0,43	0,376	0,38

**Bảng 2. Mức độ sâu bệnh và hiện trạng sử dụng thuốc ở các hợp tác xã thuộc Huyện
Duy Tiên (Nam Hà) vụ mùa 1992**

Số hợp tác xã	Tỷ lệ diện tích bị nhiễm sâu bệnh (%)	Tỷ lệ diện tích được phòng trừ sâu bệnh (%)	Lượng thuốc sử dụng bình quân kg/ai ha/vụ
4	74,2	41,9	0,2
11	136,2	97,8	1,2-0,4
2	251,3	210,6	1,1-1,2

Mn=172,78-2017,05ppm; Zn=25,13-243,47 ppm; Pb=17,44-62,47ppm (Bảng 4). Trong ao của nhân dân ở quanh khu vực nhà máy Phân lân Văn Điển, Đèo Lục Bình, rau muống phát triển rất nhanh và hàm lượng kim loại nặng trong các rau này cao gấp hai lần so với các khu vực khác. Bèo Lục Bình phát triển nhanh, tạo sinh khối quá lớn nên bị chết nhiều và khi bị phân hủy đã sinh ra khí CH_4 , SO_2 , gây ô nhiễm thủy vực.

Hoạt động nông nghiệp còn góp phần gây ô nhiễm môi trường, phát thải các khí như NH_3 , CH_4 từ phân hữu cơ và phân động vật, N_2O và NO_x từ phân đạm, CO_2 và các loại khí độc khác do đốt các sản phẩm sinh học, các phế thải nông nghiệp và đốt phá rừng làm nương rẫy.

Những loại khí phát thải này được liệt vào loại khí phát thải nhà kính và được xem là một trong nguyên nhân gây hiện tượng nóng lên toàn cầu. Hiện nay ở Việt Nam vẫn chưa hoàn thiện được phương pháp thống nhất cho việc đánh giá lượng phát thải khí nhà kính

Bảng 3. Lượng NPK dùng ở một số nước vào năm 1990

Tên nước	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Ghi chú
Hà Lan	560,7	96,2	131,8	Trung bình thế giới là 95,4 kg/ha
Nhật	125,8	141,4	104,9	
Trung Quốc	122,1	27,2	4,8	
Mỹ	56,1	25,8	29,9	
Ấn Độ	20,8	6,5	3,7	
Việt Nam	48,5	17,6	7,2	73,5 kg/ha so với năm 1985 là 62,7

Bảng 4. Hàm lượng (%) một số kim loại nặng trong đất ở hai điểm công nghiệp ngoại thành: Văn Điển và Đức Quang
(Đất lấy sau khi đưa nước vào ruộng cấy lúa) ppm

TT	Địa điểm lấy mẫu	Cu	Mn	Zn	Pb
<i>Khu vực công nghiệp</i>					
1	Văn Điển Khu vực bình thường trước mặt Nhà máy Pin	18,70	172,78	30,55	17,49
2	Khu vực trước đây chịu ảnh hưởng của nhà máy Pin và Phân lân Văn điển	49,69	304,87	1340,89	24,70
3	Khu Doanh đông ngoài ảnh hưởng của xưởng Hóa chất thực nghiệm.	21,13	251,32	25,13	25,70
4	Khu vực chịu ảnh hưởng của xưởng Hóa chất thực nghiệm	12,85	1413,72	176,64	55,40
5	Khu vực trộn dòng giữa Phân lân Văn Điển và XNHC thực nghiệm	18,63	2017,05	243,47	62,47
<i>Khu vực Đức Giang - Cầu Đường</i>					
1	Đồng trước đê	26,98	12,85	12,85	23,91
2	Đồng cột mốc cao	9,28	8,21	8,21	13,20
3	Đồng cột mốc trung	56,08	319,15	319,15	51,76
4	Đồng An Lão	17,49	18,56	18,56	17,27
5	Đồng Thanh Am	26,56	20,70	20,70	17,49

từ các nguồn khác nhau như năng lượng, nông nghiệp, lâm nghiệp. Tuy vậy, nhằm góp thêm cơ sở cho các chiến lược phòng chống sự gia tăng khí phát thải, thực hiện công ước biến đổi khí hậu toàn cầu, căn cứ theo hướng dẫn của tổ chức phát triển và hợp tác kinh tế (OECD), dựa theo số liệu của Tổng cục thống kê và qua khảo sát thực tế chúng tôi tính toán ước lượng khí phát thải nhà kính từ hoạt động nông nghiệp theo các nguồn như tiêu hóa thức ăn, phân của gia súc và các động vật khác, trồng trọt, sử dụng phân bón và phế thải nông nghiệp. Kết quả tính toán cho thấy trong giai đoạn từ 1976-1990 khí phát CH₄ từ gia súc ăn cỏ là 294x10⁶/năm; từ các vật nuôi khác là 8,8-12,3x10⁶kg/năm; từ trồng lúa là 3,2-3,8 tấn; Lượng khí phát thải N₂O từ phân đạm là 0,0464 tấn/năm và khối lượng C từ rác thải nông nghiệp bị đốt cháy là từ 2,9 đến 6,1 tấn/năm; Lượng khí phát thải CH₄ là 0,0035-0,0051 tấn/năm; N₂O là 321-561 tấn/năm (Nguyễn Minh Huệ và Nguyễn Trọng Hiệu, 1993). Qua những tính toán ước lượng nêu trên chúng ta ở Việt Nam các khí nhà kính phát thải từ nguồn do hoạt động nông nghiệp chủ yếu là CH₄ từ canh tác lúa với số lượng vào khoảng 0,0035 tấn và N₂O từ phân đạm với lượng khoảng 0,06tấn. Trong tương lai nếu các hoạt động nông nghiệp vẫn duy trì ở mức như trong những năm qua thì tốc độ gia tăng hàng năm của lượng phát thải CH₄ và N₂O sẽ vào khoảng 4-6%.

Trên quan điểm phát triển nông nghiệp vững bền chúng tôi nhận thấy cần áp dụng các biện pháp để hạn chế ô nhiễm do hóa chất nông nghiệp. Hướng phát triển nông nghiệp

it ô nhiễm có thể thực hiện được bằng cách phân tích đánh giá tổng hợp hệ thống nông nghiệp để áp dụng có lựa chọn những yếu tố, quá trình hoặc hệ thống với hiệu quả kinh tế - xã hội tối ưu, giảm bớt lượng phế thải và giảm bớt sự mất mát dinh dưỡng của đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN MINH DUỆ, NGUYỄN TRỌNG HIỆU, 1993. Báo cáo "Hội thảo khu vực về biến đổi khí hậu và những tác động của nó đến môi trường sinh thái khu vực Đông Nam châu Á". Tổng cục khí tượng thủy văn
2. WOODS S.M, AMIR H.H., BORDT M. 1992. *Environmental management in Indonesia. Challenge and Response*. EMDI Jakarta (pp1-12).
3. PHẠM BÌNH QUYỀN, 1993. *Sự tồn tại và nổi lên của vấn đề môi trường đô thị và công nghiệp ở Việt Nam*. CERED (39 trang).

ĐA DẠNG SINH HỌC TRONG MỘT SỐ HỆ SINH THÁI TIÊU BIỂU Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM

Đặng Huy Huỳnh
Võ Quý
Hoàng Minh Khiên
Lê Xuân Cảnh

ĐẶT VẤN ĐỀ

Các tỉnh miền Bắc Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, nóng ẩm mưa nhiều, địa hình đa dạng tạo nên các hệ sinh thái đặc trưng nhiệt đới và á nhiệt đới. Trong các hệ sinh thái này đã từng là nơi tích lũy sự phong phú đa dạng sinh vật mà thiên nhiên phải mất hàng ngàn năm tạo lập và bảo vệ. Đa dạng sinh học giữ vai trò quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội ở các tỉnh phía Bắc trước đây, hiện nay và tương lai. Chính nguồn tài nguyên này đã đóng vai trò không nhỏ trong quá trình phục hồi phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội sau chiến tranh ở Việt Nam như: cung cấp gỗ trong xây dựng, xuất khẩu; cung cấp củi, các lâm sản phụ cũng như bảo vệ môi trường cho các tỉnh đồng bằng sông Hồng và vùng trung du miền núi. Đặc biệt quan trọng trong các hệ sinh thái tiêu biểu này đã từng được công nhận là nơi bảo quản các nguồn gen thực vật, động vật, là trung tâm phát tán một số loài, phân loài đặc hữu quý hiếm ở Việt nam (nhóm Khỉ hầu và chim thuộc họ Trĩ...).

Trong những năm qua do sự tăng trưởng về kinh tế cùng với nạn bùng nổ dân số, nhu cầu sử dụng nguồn tài nguyên sinh vật ngày càng nhiều, con người đã và đang lạm dụng khai thác tài nguyên sinh học một cách thiếu cơ sở khoa học đã làm nghèo kiệt các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong các hệ sinh thái.

Như chúng ta đều biết: mất rừng, mất lớp phủ thực vật, gây xói mòn đất, lũ lụt và sự tuyệt giống của nhiều loài sinh vật là những quá trình chính đang làm suy giảm về chất các hệ sinh thái lục địa của các tỉnh phía Bắc Việt Nam. Nhằm góp phần xây dựng chương trình hành động quốc gia bảo vệ đa dạng sinh học mà hội nghị Rio-92 tại Brazil đã ký kết, cũng như tìm hiểu các qui luật diễn thế của các hệ sinh thái nhằm xây dựng một số mô hình cơ bản cho việc quản lý, bảo vệ và phát triển lâu bền đa dạng sinh học trong một số hệ sinh thái tiêu biểu, đề tài KT-02-08 thuộc chương trình cấp nhà nước bảo vệ môi trường KT-02 - đã tiến hành nghiên cứu trên một số địa điểm dưới đây.

1. ĐỊA ĐIỂM VÀ THỜI GIAN NGHIÊN CỨU

1.1. Hệ sinh thái rừng nghèo kiệt (Chiềng Sinh, tỉnh Sơn La)

1.2. Hệ sinh thái rừng già thường xanh (Nà Hang, tỉnh Tuyên Quang)

(*) GS, Viện sinh thái & Tài nguyên Sinh vật

- 1.3. Hệ sinh thái núi cao (Sapa, tỉnh Lào Cai)
- 1.4. Hệ sinh thái thứ sinh (Kẻ Gỗ, tỉnh Hà Tĩnh)
- 1.5. Hệ sinh thái được bảo vệ Ba Vì (Hà Tây), Tam Đảo (Vĩnh Phú)
- 1.6. Vùng đệm (1 xã) vườn quốc gia Cúc Phương, tỉnh Ninh Bình)
- 1.7. Vườn thú Hà Nội (Thủ Lệ - Từ Liêm - Hà Nội)

Thời gian tiến hành từ tháng 6/1992-12/1993

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- 2.1. Tham khảo, kế thừa, xử lý các tư liệu về điều tra cơ bản đã có ở trong vùng ở trung ương cũng như địa phương
- 2.2. Hội thảo bàn thống nhất các phương pháp tiến hành
- 2.3. Chuẩn bị các tư liệu như bản đồ, tranh ảnh.
- 2.4. Tổ chức nghiên cứu trên thực địa các mùa khác nhau trong năm: thu thập mẫu, quan sát nghiên cứu ngoài thiên nhiên về đặc điểm tự nhiên vùng sống của thực vật, động vật, mức độ đa dạng loài, giống, tính toán mật độ trữ lượng theo tuyến - ô tiêu chuẩn
- 2.5. Tìm hiểu đặc điểm kinh tế, xã hội ở từng vùng
- 2.6. Thăm vấn người dân sống gần rừng
- 2.7. Phân tích, xử lý mẫu trong phòng thí nghiệm
- 2.8. Nghiên cứu thực nghiệm trên một số trạm trại
- 2.9. Thành lập các bản đồ phân bố đa dạng sinh vật tỷ lệ 1/50.000

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học trong một số hệ sinh thái

Bước đầu chúng tôi đã thống kê về đa dạng loài (Species), giống (Genus) trong các hệ sinh thái (Bảng 1,2).

Bảng 1. Đa dạng về thành phần loài thực vật trong một số hệ sinh thái tiêu biểu

STT	Hệ sinh thái	Số họ	Số chi	Số loài	Số loài quý hiếm	Dự đoán
1	Rừng nghèo kiệt (Chiềng Sinh, Sơn La)	16	34	36	1	>50 loài chưa kê họ hòa thảo
2	Rừng già (Nà Hang, Tuyên Quang)	70	171	241	6	> 1000 loài
3	Núi cao Sapa (Lào Cai)	71	150	190		Chỉ tính riêng tập đoàn cây thuốc Trung bộ có 1500 loài thực vật trong vùng
4	Rừng thứ sinh (Kẻ Gỗ, Hà Tĩnh)	130	?	414	28	>2000 loài
5	Rừng được bảo vệ Ba Vì	98	427	812		

Bảng 2. Sự đa dạng về giống loài chim, thú rừng trong một số hệ sinh thái

Hệ sinh thái	Thú					Chim				
	Số bộ	Số họ	Số giống	Số loài	Loài quý hiếm	Số bộ	Số họ	Số giống	Số loài	Loài quý hiếm
1. Rừng nghèo kiệt (Chiềng Sinh, Sơn La)	5	10	13	16	1	4	11	18	20	0
2. Rừng Già (Na Hang, Tuyên Quang)	8	23	45	55	22	18	45	112	164	16
3. Rừng núi cao (Sapa, Lào Cai)	8	22	45	58	17					
4. Rừng thứ sinh (Kê Gồ, Hà Tĩnh)	10	24	38	51	18	18	42	139	210	16
5. Rừng được bảo vệ (Ba Vì, Hà Nội)	8	21	32	43	16	17	40	91	113	2

Bảng 3. Số lượng mật độ của Voọc mũi hếch ở Nà Hang (Tuyên Quang)

Tuyến khảo sát	Diện tích khu vực tính km ²	Số lượng con	Mật độ
Khau Tinh	40	30	0,75
Tát Nong	20	20	1,00
Nậm Trung	15	15	1,00
Phe Pung	15	30	2,00

B. Nhận xét

B.1. Bảng 1,2 cho thấy mức độ đa dạng loài, giống chỉ phụ thuộc vào mức độ hiện trạng của từng hệ sinh thái: ở Chiềng Sinh (Sơn La - Tây Bắc) là nơi nạn phá rừng xảy ra nghiêm trọng - độ che phủ chỉ còn lại trên dưới 9% - từ đó dẫn đến hậu quả nghèo kiệt đa dạng sinh học. Về thực vật - động vật, số loài chỉ chiếm 10-20% so với hệ sinh thái được bảo vệ, điều nguy hại hơn làm mất cân bằng sinh thái kéo theo nạn xói mòn, trượt lở, gây lũ lụt lớn. Một số loài quý hiếm (xem bảng 1, 2) ở hệ sinh thái này đã biến mất cùng với khoảng 40 loài động vật mà trước đây chúng đã từng có mặt. Những loài hiện nay tuy có phân bố ở đây, nhưng mật độ rất thấp, vì vậy nếu không có biện pháp quản lý hữu hiệu thì khả năng tuyệt chủng càng nhanh.

B.2. Đã xác định tương đối chính xác về vùng phân bố và hiện trạng của một số loài đặc hữu:

- Cá Cóc Tam Đảo: *Paramesotriton delousteli* (loài đặc hữu) hiện nay chỉ gặp ở Tam Đảo, phân bố từ độ cao 400-1100m so với mặt biển - tập trung nhất ở các suối Dào trú Tây thiên, nhiệt độ môi trường nước thích hợp để loài này sống và phát triển dao động từ 18-24°C.

- Voọc mũi hếch - *Rhinopithecus avunculus* loài đặc hữu chỉ phân bố ở Nà Hang (Tuyên Quang), chợ Dồn (Bắc Thái), nơi sống thích hợp nhất là rừng hỗn giao.

- Hươu Xạ - *Moschus berezouski* loài quý hiếm chỉ phân bố ở Văn Lãng, Hữu Lũng, Tràng Định, Bắc Sơn (Lạng Sơn) và Trùng Khánh (Cao Bằng) sinh cảnh sống hệ sinh thái núi đá xen núi đất.

- Gà Lôi lam đuôi trắng *Lophura hatinhensis*. Loài đặc hữu chỉ phân bố ở Kỳ Thượng (Kỳ Anh).

- Gà Lôi lam mao đen *Lophura imperialis* loài quý hiếm phân bố ở Kê Gổ.

Đây là những loài chỉ thị làm căn cứ cho monitoring trong một số hệ sinh thái cần ưu tiên bảo vệ trong những năm 93-95.

- Đã phát hiện được loài Ngan cánh trắng (*Cairina sautulata*) và đặc biệt là loài Hoẵng lớn (*Megamuntiacus Vuquangensis*) ở Kê Gổ, loài mới cho khoa học vừa mới phát hiện tháng 2 năm 1994 ở Vũ Quang (Hà Tĩnh).

B.3. Số lượng và mật độ. Kết quả bước đầu tính toán số lượng mật độ của Voọc mũi hếch và gà Lôi lam đuôi trắng.

- Voọc mũi hếch - *Rhinopithecus avunculus* mật độ trung bình ở vùng phân bố dao động từ 1,03-1,33 con/km² số lượng ước tính toàn vùng khoảng từ 250-300 con (bảng 3).

Theo Lê Hiền Hào thì với diện tích 3,1km² trước đây có thể gặp một đàn Voọc mũi hếch từ 10-15 cá thể, thế mà hiện nay trên 1km² chúng tôi chỉ tính được 1,03-1,33 con. Rõ ràng số lượng của loài quý hiếm, đặc hữu này đã giảm đáng kể do sự săn bắn quá mức và môi trường sống của chúng bị mất dần.

Loài Gà Lôi lam đuôi trắng ở Kê Gổ, Kỳ Anh ước tính còn khoảng 30-40 đôi (Nguyễn Cừ, 1992).

Số lượng một số loài nêu trên nói lên nguy cơ tuyệt chủng nếu như không có những biện pháp bảo vệ hữu hiệu. Để góp phần bảo vệ những loài quý hiếm chúng tôi đã tiến hành tổ chức các giải pháp quản lý bảo vệ đa dạng sinh học tại Nà Hang (Tuyên Quang), Kê Gổ (Hà Tĩnh) bằng cách xây dựng luận chứng kinh tế kỹ thuật các vùng bảo vệ nói trên, cùng với việc tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức cho dân, tổ chức cho dân tự nguyện bảo vệ (như ở Kê Gổ).

B.4. Hệ sinh thái núi cao Sapa với nền khí hậu á nhiệt đới nên ở đây rất đa dạng về tập đoàn cây thuốc với 190 loài trong đó có 172 loài bản địa và 25 loài thuộc họ Lam (Orchidae), đây là nguồn gen rất quý. Đặc biệt một số loài chỉ gặp ở hệ sinh thái này cũng rất cao.

- Về thực vật:
- Tam thất (*Panax Sp*)
 - Pơ mu (*Fokienie hodginsic*)
 - *Schefflere Vietnamensis*
 - *Schefflere fantsipanensis*
 - *Schefflere alpina*
 - *Schefflere fantsipanensis*
 - *Schefflere alpina*
 - *Schefflere macrophylla*

- Về động vật các loài:
- Chuột Chù Cộc *Anourosorex spumipes*
 - Chuột chù nước *Cohimarrogale himalayia*
 - Chuột chù Lo rề *Soriculus lowei*
 - Dơi mũi Prat *Hipposideros pratte*
 - Dơi lá quạt *Rhinolophus paradoxolophus*
 - Triết nâu *Mustela nivalis*.

Đó là nguồn gen thực vật, động vật quý hiếm có giá trị kinh tế cao là những loài bản địa có đặc tính thích nghi với điều kiện khí hậu vùng cao, vì vậy có thể qui hoạch phát triển

nuôi trồng trong các vườn gia đình, sản xuất thành hàng hóa có giá trị thương mại trao đổi với các vùng thấp.

Bên cạnh các biện pháp tổ chức bảo vệ nguyên vị (Inisitu) trong các hệ sinh thái chúng tôi còn tổ chức nhiều biện pháp tuyên truyền nâng cao dân trí trong một số vùng trọng điểm và cũng đã thu được kết quả bước đầu đáng khích lệ.

B.5. Phục hồi và nhận nuôi một số loài động vật quý: Để góp phần bảo vệ và phát triển một số loài quý mà sách đỏ Việt Nam và thế giới đã công bố, chúng tôi đã phối hợp với địa phương xây dựng mô hình nhân nuôi Hươu Sao (*Cervus nippon*) ở đảo Suối Hai huyện Ba Vì (Hà Tây) và ở Chiềng Sinh - Sơn La (Tây Bắc) nhận nuôi các loài Cây cho xạ (*Viverridae*), ở vườn thú Hà Nội và Sơn La, nuôi Cá Cóc Tam Đảo (*Paramesotriton delousteli*), ở phòng thí nghiệm và Gấu ngựa (*Seienarctos thibetanus*) nhờ thử nghiệm lần đầu tiên chúng tôi đã xác định được các chất có hoạt tính sinh học cao như chất thơm trong xạ hương của Hươu là Muscon ($C_{16}H_{30}O$) và chất thơm có trong xạ các loài Cây là Ciretone ($C_{17}H_{31}O$) và các steroid trong xạ.

Với Cây đông *Vivera zibetha* có 5 loài Steroid

Cây mực *Arctictis binturong* có 4 loại Steroid

Cây hương *Vivirrirula indica* có 2 loại Steroid

Đó là những chất có giá trị cao trong công nghiệp hương liệu và dược phẩm.

B.6. Đã tiến hành thí nghiệm mô hình trợ giúp nhân dân bằng các kỹ thuật chọn các giống cây trồng thích hợp để thâm canh và phát triển đa dạng cây trồng trong xã Xuân Phương bằng các cây kinh tế như thanh hao hoa vàng (*Artemisia anua*) và cây ăn quả...

Đang tiến hành tổ chức một xã vùng đệm ở khu bảo vệ Kê Gổ, xã Kỳ Thượng bằng cách nâng cao nhận thức cho toàn dân về bảo vệ rừng, bảo vệ các loài quý hiếm kết hợp với việc nâng cao đời sống bằng cách cải tiến kỹ thuật trong nông nghiệp, cải thiện giống cây trồng, trồng cây ăn quả, nuôi ong, trồng rừng và làm thủy điện nhỏ cho gia đình; Mô hình này đạt kết quả rất tốt được nhân dân địa phương hết sức hoan nghênh và thực hiện việc bảo vệ rừng một cách tự nguyện.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Bốn mươi năm trước đây các hệ sinh thái ở các tỉnh miền núi Bắc Việt Nam được bao phủ 90% diện tích là rừng, trong đó tích lũy sự phong phú đa dạng nguồn tài nguyên sinh vật. Nhưng do sức ép dân số tăng nhanh trong các địa phương, phá rừng làm nương rẫy khai thác tài nguyên vô tổ chức đã làm nghèo kiệt các nguồn tài nguyên sinh học trong một số hệ sinh thái.

4.2. Số lượng mật độ một số loài hiếm đặc hữu: Cá Cóc Tam Đảo, Voọc mũi hếch, Voọc Cúc Phương, Gà Lôi lam đuôi trắng, Trĩ sao, Gấu, Khỉ đã trở nên rất hiếm, nếu không có biện pháp bảo vệ khẩn cấp nhiều loài sẽ có nguy cơ bị mất giống.

4.3. Đa dạng sinh học trước đây, hiện nay và tương lai là nền tảng cơ bản góp phần phát triển kinh tế nhiều thành phần ở trong vùng, góp phần bảo vệ môi trường ở các vùng lân cận, cũng như góp phần vào chương trình xóa đói giảm nghèo đối với cộng đồng các dân tộc ở địa phương. Chính vì vậy, các biện pháp quản lý bảo vệ phát triển bền vững các nguồn tài nguyên này ở trong vùng là khẩn cấp thực hiện bằng các biện pháp bảo vệ nguyên vị (In-situ) và chuyển vị (Ex-situ). Việc tổ chức xây dựng các mô hình phát triển kinh tế vùng đệm ở vườn Quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên ở Cúc Phương (Ninh Bình), Nà Hang (Tuyên Quang), Kê Gổ (Hà Tĩnh) là hết sức cần thiết.

4.4. Đề nghị các cơ quan có thẩm quyền kiểm tra chặt chẽ việc buôn bán động vật hiện nay ở các cửa khẩu phía bắc và cần xem xét xử lý nghiêm minh những vụ vi phạm

buôn bán động thực vật quý hiếm.

Trong thời gian 1994-1995 đề tài KT 02.08 xin được tiếp tục triển khai cụ thể bằng các mô hình quản lý - bảo vệ phát triển bền vững đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái.

1. Hệ sinh thái Tát Kê - Khâu Tinh - Nậm Trang thuộc huyện Na Hang tỉnh Tuyên Quang - Mục tiêu bảo vệ nguyên vẹn rừng đầu nguồn, phục hồi phát triển số lượng quần thể Voọc mũi hếch (*Ravunculus*) và một số động vật thuộc nhóm Khỉ Hâu.
2. Hệ sinh thái hồ Kê Gổ (Hà Tĩnh) - mục tiêu bảo vệ và phát triển số quần thể Gà Lôi lam đuôi trắng (*L.hatinhensis*), các loài thuộc họ chim Trĩ (*Phasianidae*) và các loài thú quý khác ở đây.
3. Tiếp tục hoàn thiện mô hình chăn nuôi một số loài cây có giá trị kinh tế và một số loài động vật quý hiếm: Hươu sao, Cây vằn, Cá cóc Tam Đảo ở Chiềng Sinh (Sơn La), Ba Vì (Hà Tây) và Tam Đảo (Vĩnh Phú).
4. Tiếp tục hoàn thiện mô hình phát triển kinh tế vùng đệm tại xã Xuân Phương - Vườn quốc gia Cúc Phương và xã Kỳ Thượng ở Kỳ Anh.

NÔNG THÔN VIỆT NAM VÀ VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG

Phạm Bình Quyền*

1. MỞ ĐẦU

Việt Nam là một nước nông nghiệp với 80% dân số đang hoạt động nông nghiệp và sinh sống ở nông thôn, nơi mà thường có trình độ dân trí còn thấp, tỷ lệ sinh đẻ cao và mức sống thấp đã và đang là áp lực lớn đối với môi trường và nhiều hệ sinh thái khác nhau. Ở nông thôn Việt Nam, các cộng đồng nhân dân sống tập trung thành từng làng, buôn, sóc... Hoạt động sản xuất của từng cộng đồng trong làng, xã, buôn, sóc thường rất khác nhau và do đó cũng gây tác động đến môi trường không giống nhau.

Trong điều kiện sản xuất cá thể, việc canh tác chủ yếu dựa vào sức khỏe của sức vật và lao động cơ bắp của người nông dân nên nền sản xuất nông nghiệp ở đồng bằng trước đây là nền nông nghiệp hữu cơ. Còn ở miền núi, một bộ phận dân cư có tập quán du canh đốt rừng làm nương rẫy, sử dụng đất dốc không hợp lý, làm giảm diện tích rừng, tăng tỷ lệ đất trống đồi trọc, gây nên xói mòn, lũ lụt, hạn hán..., phần lớn nhân dân ở nông thôn với mục tiêu đảm bảo cuộc sống hàng ngày nên họ đang góp phần làm suy thoái tài nguyên thiên nhiên và môi trường.

2. DÂN SỐ, QUỸ ĐẤT VÀ SỰ NGHÈO ĐÓI

Môi trường ở Việt Nam đang bị suy thoái bởi:

- Dân số tăng nhanh
- Tài nguyên rừng giảm sút, đất sản xuất nông nghiệp bị thu hẹp và bị suy thoái
- Mức sống và trình độ dân trí của một bộ phận nhân dân còn ở mức thấp, còn có khoảng 30% số hộ nông dân sống trong cảnh nghèo đói, chăm sóc sức khỏe cơ bản và ban đầu chưa đảm bảo.

2.1. Dân số

Theo số liệu của Tổng cục thống kê (1992), dân số nước ta vào đầu Công nguyên, thời kỳ Hai Bà Trưng là 1 triệu người; vào thế kỷ 18, thời kỳ Quang Trung là 4 triệu người; thời Tự Đức là 7,1 triệu người; năm 1882, sau khi thực dân Pháp xâm chiếm nước ta, dân số Việt Nam đã tăng lên đến 8 triệu người; năm 1942 - 21,5 triệu người (Annuaire statistique de l'Indochine, 1942). Vào năm 1976, sau khi thống nhất đất nước, dân số đã là 49,1 triệu người và nếu so sánh với năm 1955, tức là sau 20 năm, dân số nước ta đã tăng lên gấp 2 lần; kết quả điều tra dân số năm 1979 - 52,74 triệu người; năm 1989 - 64,4 triệu người

* PGS, Đại học Tổng hợp Hà Nội, ủy viên BCN chương trình KT-02.

và năm 1992 là hơn 70 triệu người.

Việt Nam là nước đông dân ở châu Á, đã từng qua thời kỳ bùng nổ với tỷ lệ tăng dân số tự nhiên bình quân 3,2%; có lúc tăng tới 4% (1955-1960). Tuy hiện nay đang chuyển sang giai đoạn giảm dần tốc độ tăng dân số, song đến năm 1992, tỷ lệ này vẫn còn ở mức 2,2%. Nếu lấy tỷ lệ ở mức 2% làm chỉ tiêu thì tới năm 2000 dân số nước ta sẽ là 81 triệu và tới năm 2010 sẽ là 96 triệu người.

Mật độ phân bố dân cư không đồng đều, ở các tỉnh miền núi như ở Lai Châu chỉ có 27 người/km², ở đồng bằng sông Hồng 1.000 người/km², đồng bằng sông Cửu Long là 360 người/km², thành phố Hà Nội là 2.270 người/km², thành phố Hồ Chí Minh là 1.950 người/km². Trên 75% dân số Việt Nam tập trung ở đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long và dải ven biển miền Trung. Cả nước ta có hơn 500 đô thị với dân số 13,28 triệu người (Tổng cục thống kê, 1992). Trong số đó, 18 thành phố, thị xã có dân trên 100.000 người, 76 đô thị có trên 10.000 người và 4 thành phố lớn có số dân trên 350.000 người là Hà Nội (hơn 1 triệu ở nội thành), thành phố Hồ Chí Minh (hơn 3 triệu), Hải Phòng và Đà Nẵng. Trong quá trình phát triển của kinh tế thị trường, quá trình đô thị hóa ở Việt Nam đang phát triển, nhiều đô thị và khu dân cư mới đang hình thành và phát triển.

2.2. Quỹ đất

Việt Nam có vốn đất khoảng 33 triệu ha đất tự nhiên, được phân loại thành 4 nhóm, 64 đơn vị (Tổng cục quản lý ruộng đất, 1991). Hiện nay đã có 18,11 triệu ha (55% diện tích) đất tự nhiên được sử dụng vào sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp và xây dựng cơ sở hạ tầng. Trong số đó:

- Đất nông nghiệp	7,00 triệu ha
- Đất có rừng	9,30 triệu ha
- Đất chuyên dùng	0,98 triệu ha
- Đất nhà ở	0,83 triệu ha

Độ bằng phẳng của đất ở Việt Nam rất thấp. Trong tổng số đất tự nhiên thì đất bằng (Flat land) chiếm 7 triệu ha, đất dốc khoảng 18 triệu ha, đất có vấn đề gồm:

- Đất phèn	2,1 triệu ha
- Đất mặn	1 triệu ha
- Đất lầy úng trũng	0,2 triệu ha
- Đất cát	0,5 triệu ha
- Đất xói mòn trơ sỏi đá	0,5 triệu ha
- Đất xám bạc màu	2,5 triệu ha
- Đất thoái hóa không sản xuất được	khoảng 10 triệu ha

Hiện trạng sử dụng đất như trên cho thấy: diện tích đất canh tác/đầu người ở nước ta vào loại thấp nhất trên thế giới (1.000m²). So với 1930, bình quân diện tích đất canh tác trên đầu người giảm xuống 2 lần. Từ 1980 đến 1990, bình quân diện tích đất nông nghiệp/đầu người giảm 232m², đất rừng giảm 342m². Tỷ lệ sử dụng đất trong nông, lâm nghiệp còn thấp so với diện tích đất tự nhiên. Đất sản xuất mất nhiều trong khi diện tích đất mới mở rộng không đáng kể. Rừng mất nhiều, còn rừng trồng mới đạt mức thấp. Đã vậy, môi trường đất đang bị suy thoái, xói mòn. Hiện tại có hơn 14 triệu ha đất dốc được sử dụng trong nông, lâm nghiệp. Trong đó, ở độ dốc 3-10° là 2.705.400ha, 10-15° là 9.502.500ha, 15-25° là 649.100ha, trên 25° là 2.532.500ha. Xói mòn trên đất dốc đã làm mất lớp đất màu mỡ trên dưới 200tấn/ha-năm. Cũng do hiện tượng xói mòn, nhiều nơi đã xảy ra hiện tượng trượt đất (điểm

hình là Sơn La). Do mất rừng, khi có mưa to, đất mất khả năng giữ nước, từ đó xuất hiện dòng chảy trên mặt, gây rửa trôi, xói mòn nghiêm trọng. Ở một số vùng ven biển, nạn cát bay, cát chạy xâm lấn đất ruộng, điển hình như vùng biển huyện Thăng Bình, Quảng Nam Đà Nẵng, rừng phòng hộ ven biển ở đây đã biến thành ruộng rồi bị khai thác trụi và những cánh đồng hoa màu bị cát bay vùi lấp, nhiều đoạn sông Trường Giang chảy ven theo những đụn cát biển bị cạn dòng. Cũng như đất đai, rừng, nguồn thủy sản bị khai thác quá bừa bãi đã dẫn tới sự giảm sút về số lượng đối với các loại thủy sản. Cùng với việc khai thác ồ ạt, sự ô nhiễm các nguồn nước sông, nước hồ làm cho tài nguyên thủy sản cũng bị suy thoái, nước trên các sườn, đôi dốc chảy xuống ao, hồ mang theo những độc tố làm cho các loài thủy sản bị nhiễm bệnh. Do bị xói mòn, rửa trôi, bốc hơi, quá trình feralit càng được xúc tiến mạnh, tích lũy sesquioxit tăng, tầng kết von hình thành ngay trên tầng mặt nơi có mực nước ngầm gần mặt đất. Nước ta có khoảng 1.380 ngàn ha đất ngập nước có thể sử dụng nuôi trồng thủy sản, tính đến 1991 đã sử dụng được 530.000ha, hầu hết diện tích ao, hồ nhỏ đã được sử dụng theo hệ thống VAC, tuy nhiên vùng ven biển vẫn còn 370.000ha đất ở dạng hoang hóa. Đất bị rửa trôi mạnh kéo theo kim loại kiềm và kiềm thổ trong phức hệ hấp thụ trở nên chua, độ chua thủy phân tăng, nhôm di động tăng. Ở đất trồng lúa nương, trồng sắn lâu ngày, pH giảm từ 0,2 đến 0,5 đơn vị, thậm chí đến 2 đơn vị, vì thế sau kiểu canh tác nương rẫy thường phải bỏ hóa. Đất miền núi bị thoái hóa (đất Tây Bắc phổ biến đất đỏ vàng, pH 3-4,5) do canh tác không đúng quy luật là phổ biến và đối với đất đồng bằng cũng có thể xảy ra hiện tượng tương tự, ví dụ như ở Đông Hưng, Thái Bình sau 10 năm (1975-1985) tỉ lệ đất có pH nhỏ hơn 5,5 đã tăng từ 26,9% lên 56,7% (Phan Nguyên Hồng, 1993).

Phèn hóa, mặn hóa. Đồng bằng sông Cửu Long là nơi có diện tích đất phèn nhiều nhất 1,6 triệu ha (41% diện tích vùng), Bắc Mộc Hóa, vùng thấp của Long An, Cửu Long, Bến Tre còn bị nước biển xâm nhập làm nhiễm mặn. Các vùng đất phèn đều có dạng địa hình địa mạo đồng bằng lạch triều bán đảo hoặc cửa sông hình phễu (estuarine) hoặc đầm lầy biển. Trầm tích sét đầm lầy-biển có hàm lượng lưu huỳnh cao, và là mẫu chất cơ bản của đất phèn. Độ độc phụ thuộc vào hàm lượng lưu huỳnh, sắt và nhôm. Trầm tích đầm lầy-biển thường giàu sunphit. Nó là đầu mối tạo ra sunphat sắt, nhôm gây độc cho cây cộng với tác nhân cơ bản là di thể cây nước mặn (Mangroves) chứa nhiều lưu huỳnh. Đất này cũng nghèo vi khuẩn (dưới 1 triệu tế bào/1gam đất), nghèo lân (0,01-0,03%). Lân liên kết với sắt ở dạng $Fe_3(PO_4)_2$ nên đất này rất cần bón phân lân, nếu trên đất chua đồng bằng sông Hồng cần 80-90 P_2O_5 /ha thì ở đồng bằng sông Cửu Long chỉ cần 40 P_2O_5 /ha là hiệu quả, nhôm trao đổi cũng xuất hiện gây độc khi pH dưới 4,5. Biện pháp thủy lợi dùng nước ngọt ếm phèn, rửa mặn hay lên líp để vừa trồng lúa vừa thả cá vừa trồng màu... là kinh nghiệm sáng tạo của nông dân vùng đồng bằng này (Lê Diên Dực, 1993; Trần An Phong, 1993).

Lầy hóa, ngập úng. Đất ngập nước ở Việt Nam rất đa dạng. Ngập do nước mưa mùa hè ở đồng bằng sông Hồng khoảng 200.000ha, đất lầy có than bùn 72.000ha, rừng ngập mặn, bãi triều. Ở miền Trung thường gặp đầm phá ven biển, ở đồng bằng sông Cửu Long ta gặp rừng ngập mặn, bãi triều, rừng tràm, điển hình là U Minh 2.000km², có tới 159 loài cá thuộc 39 họ; trong số đó có 51 loài cá kinh tế. Vùng úng trũng thường do ngập nước lâu ngày, yếm khí, đất bị lầy hóa. Nước sinh hoạt cho dân ở những môi trường như vậy không tránh khỏi ô nhiễm. Nếu gần đây, quanh vùng có công nghiệp hoạt động thì càng làm cho những vùng úng trũng bị ô nhiễm trước (Đàm Cảnh và ctv., 1993).

2.3. Sự nghèo đói

Trong số khoảng 10 triệu hộ nông dân ở nông thôn thì có từ 20+30% hộ nghèo đói (20% ở đồng bằng và 30% ở miền núi). Sản lượng lương thực tăng không tương ứng với sự tăng nhanh của dân số. Năm 1942, tổng sản lượng lương thực của cả nước là 6 triệu tấn, bình quân đầu người là 272kg, năm 1976 sản lượng lương thực đạt 13 triệu tấn, bình quân lương thực trên đầu người là 300kg/người, năm 1992 sản lượng lương thực đạt 24 triệu tấn

và bình quân cũng chỉ ở mức 334kg/người (Tổng cục thống kê, 1992). Hiện nay, hàng năm Việt Nam đã xuất khẩu đến hàng triệu tấn gạo nhưng ở một số vùng như Mù Căng Chải, đồng bào H'Mông vẫn không có đủ ngô và sắn để sinh sống. Ở miền núi, hơn 40% nhu cầu cuộc sống của nhân dân vẫn dựa vào rừng. Trong cả nước có hơn 50% số tỉnh chưa bảo đảm được an toàn lương thực.

Do phải lao động quá sức, do thiếu sự chăm sóc sức khỏe ban đầu, do thiếu thuốc và phương tiện phòng chống các vectơ truyền bệnh, nên một số bệnh nguy hiểm như sốt rét, sốt xuất huyết... tăng nhanh và làm cho nhiều người bị chết (Bộ Y tế, 1992).

Nạn suy dinh dưỡng ở nông thôn là phổ biến. Theo số liệu (Bộ Y tế, 1992) thì bữa ăn bình quân ở nông thôn hiện nay là 1.934 calo/ngày. Chỉ có 9-10% số hộ đạt 2.400 calo. 22,5% số hộ thiếu và đói dinh dưỡng (8,5% số hộ đói tức là dưới 1.500 calo, 14% số hộ thiếu dinh dưỡng tức là 1.500-1.800 calo). Ở huyện Kỳ Anh, Hà Tĩnh, sau trận lụt 1988 còn 1.300 calo, ba năm sau tức 1990 mới lên được 1.500 calo, Thuận Hải cũ sau nạn hạn hán 1990 chỉ còn 1.120 calo. Chiều cao của nam thanh niên chỉ đạt 160cm, nữ 150cm. 60% trẻ sơ sinh có trọng lượng dưới 3kg, 41% trẻ em 5 tuổi suy dinh dưỡng, thiếu protein gây hoại tử ở ruột, thiếu vitamin A gây khô mắt (ocular 0,07%, thể giới 0,01% đã là báo động). Bữa ăn của nông dân chủ yếu là bữa cơm, 83% năng lượng từ glucit (Nhật Bản chỉ 53%, tiêu thụ gạo còn 70kg/người/năm, Trung Quốc cũng đang dự kiến giảm xuống 153kg gạo/người/năm).

Cách mạng đã mang lại ruộng đất cho nông dân, nông thôn đang phấn đấu để không cách xa cuộc sống thành thị, nhất là sau đổi mới (1988), kinh tế 5 thành phần đã nảy nở những triệu phú mới, những nông dân sản xuất giỏi. Nhưng bên cạnh đó, giàu nghèo cũng phân lập rõ rệt; số hộ lao động nghèo ở đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long còn trên dưới 20%. Miền núi và vùng ven biển còn cao hơn.

3. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG GÂY RA DO HOẠT ĐỘNG NÔNG NGHIỆP Ở VIỆT NAM

Hiện nay ô nhiễm môi trường gây ra do hóa chất dùng trong nông nghiệp đã trở thành vấn đề cần được quan tâm. Các loại thuốc trừ dịch hại, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) đã và đang là một trong những nguyên nhân làm giảm số lượng nhiều loài sinh vật có ích, làm giảm tính đa dạng sinh học, ảnh hưởng có hại đối với sức khỏe của con người.

Hàng năm ở Việt Nam sử dụng khoảng 15000-25000 tấn thuốc trừ dịch hại và thuốc BVTV; bình quân lượng thuốc sử dụng trên 1ha gieo trồng là 0,4-0,5kg a.i. Cá biệt ở vùng rau Đà Lạt 5,1-13,5kg a.i/ha; vùng trồng bông Thuận Hải 1,7-35kg a.i/ha; vùng rau Tây Tựu (Hà Nội) 6,5-9,5kg a.i/ha; vùng trồng lúa ở đồng bằng sông Hồng 0,5-2kg a.i/ha (Bảng 1, 2); đồng bằng sông Cửu Long 1,5-2,7kg a.i/ha; vùng trồng chè ở Chi Nê (Hòa Bình) 3,2-3,5kg a.i/ha.

Do việc buông lỏng trong quản lý và sử dụng không hợp lý hóa chất BVTV đã gây nên một số trường hợp nhiễm độc (4572 người/1992), dư lượng thuốc trừ sâu được phát hiện trong nông sản thực phẩm là 32,54% (41/126) tổng số mẫu phân tích; trong số đó có 7% vượt quá ngưỡng dư lượng tối đa cho phép của FAO/WHO (1986). Dư lượng thuốc trừ sâu trong nước, ruộng lúa vùng trũng ở Tam Điệp, Ninh Bình về mùa khô là 0,85-3,4 microgam/lít, ở đồng bằng vùng Cần Thơ 0,9-5,2 microgam/lít.

Lượng phân hóa học (NPK) ở Việt Nam được sử dụng ở mức trung bình là 62,7kg/ha vào năm 1985 và 73,5kg/ha năm 1990 (Trung bình của thế giới là 95,4kg/ha vào năm 1990) (Bảng 3). Với mức NPK như hiện nay là chưa nhiều, nhưng ở một số vùng trồng rau thâm canh cao như hợp tác xã Đông Dư, Hữu Nghị (Hà Nội), vào năm 1989 đã dùng đến mức 372,5kg/ha. Hàm lượng Nitrit có trong rau ở vùng này đạt tới mức cao và ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng rau thương phẩm. Trong một số trường hợp Nitrat tích tụ nhiều ở trong đất

đã góp phần vào hội chứng Methaemoglobinaemia (Hội chứng trẻ xanh). Hiện tượng phổ biến ở một số nước phát triển và đang phát triển. Mối tương quan hệ giữa bệnh ung thư dạ dày và lượng Nitrit trong thực phẩm là vấn đề thời sự đang được nghiên cứu. WHO (1992) cũng khuyến nghị hàm lượng NO_3^- trong rau không được cao quá 300mg/kg tươi. Một người một ngày đêm không nên cho vào cơ thể một lượng NO_3^- quá 5mg/kg thể trọng. Do chạy theo năng suất, nông dân ta được mua đạm không hạn chế, hàm lượng NO_3^- trong một số loại rau, quả đã quá cao: cải bắp 867mg/kg, cà rốt 190mg/kg, hành tây 180mg/kg.

Các nhà máy sản xuất phân lân và phân đạm đã góp phần gây ô nhiễm môi trường đất và nước ở các khu vực lân cận như lượng lưu huỳnh tích tụ ở trong đất trên các cánh đồng cách nhà máy Phân đạm Hà Bắc và Hóa chất Đức Giang 2km, cao hơn các khu vực khác ở đồng bằng sông Hồng từ 10-20 lần. Hàm lượng (%) các kim loại nặng ở trong đất thuộc khu vực quanh nhà máy Pin và Phân lân Văn Điển là: Cu = 12,85-49,69ppm; Mn = 172,78-2017,05ppm; Zn = 25,13-243,47ppm; Pb = 17,44-62,47ppm. Trong ao của nhân dân ở quanh khu vực nhà máy Phân lân Văn Điển, Bèo Lục Bình, rau muống phát triển rất nhanh và hàm lượng kim loại nặng trong các rau này cao gấp hai lần so với các khu vực khác, Bèo Lục Bình phát triển nhanh, tạo sinh khối quá lớn nên bị chết nhiều và khi bị phân hủy đã sinh ra khí CH_4 , SO_2 , gây ô nhiễm thủy vực.

Hoạt động nông nghiệp còn góp phần gây ô nhiễm môi trường, phát thải các khí như NH_3 , CH_4 từ phân hữu cơ và phân động vật, N_2O và NO_x từ phân đạm, CO_2 và các loại khí độc khác do đốt các sản phẩm sinh học, các phế thải nông nghiệp và đốt phá rừng làm nương rẫy.

Những loại khí phát thải này được liệt vào loại khí phát thải nhà kính và được xem là một trong nguyên nhân gây hiện tượng nóng lên toàn cầu. Hiện nay ở Việt Nam vẫn chưa hoàn thiện được phương pháp thống nhất cho việc đánh giá lượng phát thải khí nhà kính từ các nguồn khác nhau như năng lượng, nông nghiệp, lâm nghiệp. Tuy vậy, nhằm góp thêm cơ sở cho các chiến lược phòng chống sự gia tăng khí phát thải, thực hiện công ước biến đổi khí hậu toàn cầu, căn cứ theo hướng dẫn của tổ chức phát triển và hợp tác kinh tế (OECD), dựa theo số liệu của Tổng cục thống kê và qua khảo sát thực tế chúng tôi tính toán ước lượng khí phát thải nhà kính từ hoạt động nông nghiệp theo các nguồn như tiêu hóa thức ăn, phân của gia súc và các động vật khác, trồng trọt, sử dụng phân bón và phế thải nông nghiệp. Kết quả tính toán cho thấy trong giai đoạn từ 1976-1990 khí phát thải CH_4 từ gia súc ăn cỏ là $294 \times 10^6\text{kg}$; từ các vật liệu khác là $8,8-12,3 \times 10^6\text{kg/năm}$; từ phân động vật là $50-85 \times 10^6\text{kg}$; từ trồng lúa là 3,2-3,8 tấn; lượng khí phát thải N_2O từ phân đạm là 0,0464 tấn/năm và khối lượng C từ rác thải nông nghiệp bị đốt cháy là từ 2,9 đến 6,1 tấn; lượng khí phát thải CH_4 là 0,0035-0,0051 tấn/năm; N_2O là 321-561 tấn (Nguyễn Minh Huệ và Nguyễn Trọng Hiệu, 1993). Qua những tính toán ước lượng nêu trên chúng ta thấy ở Việt Nam các khí nhà kính phát thải từ nguồn do hoạt động nông nghiệp chủ yếu là CH_4 từ canh tác lúa với số lượng vào khoảng 0,0035 tấn và N_2O từ phân đạm với lượng khoảng 0,06 tấn. Trong tương lai nếu các hoạt động nông nghiệp vẫn duy trì ở mức như trong những năm qua thì tốc độ gia tăng hàng năm của lượng phát thải CH_4 và N_2O sẽ vào khoảng 4-6%.

Trên quan điểm phát triển nông nghiệp bền vững chúng tôi nhận thấy cần áp dụng các biện pháp để hạn chế ô nhiễm do hóa chất nông nghiệp. Hướng phát triển nông nghiệp ít ô nhiễm có thể thực hiện được bằng cách:

- Tăng tính đa dạng sinh học, bảo vệ và phát triển các loài sinh vật có ích như sinh vật cố định đạm, kẻ thù tự nhiên (thiên địch) của sâu bệnh, áp dụng biện pháp tổng hợp (IPM) phòng trừ sâu bệnh, hạn chế sử dụng các chất gây ô nhiễm bằng cách sử dụng các loài sinh vật có ích như *Bacillus thuringiensis*, *Bauveria*, thuốc trừ sâu Thảo mộc, ong mắt đỏ (*Trichogramma*).
- Phân tích đánh giá tổng hợp hệ thống nông nghiệp để áp dụng có lựa chọn những yếu tố, quá trình hoặc hệ thống với hiệu quả kinh tế - xã hội tối ưu, giảm bớt lượng

phế thải và giảm bớt sự mất mát dinh dưỡng của đất.

4. THIÊN TAI

Khí hậu là một tài nguyên, nông thôn Việt Nam gần như quanh năm chan hòa ánh sáng. Bức xạ, độ nhiệt, độ ẩm... là những yếu tố cần thiết cho sự sống. Tài nguyên bức xạ được sử dụng trong sản xuất nông nghiệp là bức xạ hoạt động quang hợp được cây trồng hấp thụ trong quá trình sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất. Theo Ngô Sĩ Giao (Nhân dân 12.2.1992), mức độ sử dụng tài nguyên bức xạ của cây trồng ở nước ta còn thấp, nhiều vụ chưa đạt 1,5%. Việc lai tạo các giống cây trồng có khả năng quang hợp cao phù hợp với khí hậu nước ta là rất có ý nghĩa. Nông thôn nước ta cũng có tổng nhiệt lớn đáp ứng nhiều vụ gieo trồng trong năm, từ 8.500°C ở đồng bằng sông Hồng đến 10.000°C ở đồng bằng sông Cửu Long. Riêng đồng bằng sông Hồng, vụ lúa xuân có 3.300°C, vụ mùa 3.600°C, còn lại 1.600°C đủ cho vụ đông phát triển. Lượng mưa 1.500-2.500mm/năm là điển hình của vùng nhiệt đới. Tuy nhiên mặt trái của khí hậu tác động đến môi trường nông thôn không phải là ít. Nằm trong vùng gió mùa châu Á, khí hậu Việt Nam vốn mang trong nó đặc tính biến động mạnh mẽ. Biến đổi khí hậu toàn cầu đang có ảnh hưởng tới những thay đổi của khí hậu Việt Nam. Khí hậu sẽ nóng thêm, đặc biệt với các đô thị lớn. Mưa với cường độ cao sẽ tăng trong khi hạn cũng có thể phát triển trên một số khu vực. Thiên tai, tiêu biểu là bão cũng sẽ có ảnh hưởng nhiều và mạnh hơn.

Do mưa nhiều, nguồn nước ở Việt Nam vốn khá phong phú, song do mất rừng, khả năng giữ nước giảm xuống khá mạnh mẽ. Cùng với nhu cầu và khai thác nguồn nước đang không ngừng tăng lên đã làm cho nguồn nước có xu thế thay đổi bất lợi (Trần Việt Liên, 1992). Trong khi lũ có xu hướng mạnh hơn, đặc biệt là lũ quét, thì khả năng cạn kiệt trong mùa khô cũng đang có xu thế gia tăng trên nhiều khu vực. Đã xuất hiện những khó khăn trong việc cấp nước cho nhu cầu tưới ở một số nơi, thậm chí cả nhu cầu sinh hoạt. Riêng đối với đồng bằng sông Cửu Long, việc mở rộng các công trình phía thượng lưu thuộc lãnh thổ Thái Lan, Lào, đang đe dọa khả năng cấp nước cho nông nghiệp, và các nhu cầu sản xuất khác.

Một trong những thiên tai gây tác hại lớn đối với nông nghiệp và nông thôn Việt Nam là bão, kèm theo mưa gây nên lụt, lũ... làm thiệt hại lớn về người và kinh tế - xã hội. Theo Nguyễn Trọng Hiệu (1993), 40 năm qua đã có 334 cơn bão đổ bộ vào Việt Nam, trong đó miền Trung hứng chịu 57% số cơn bão. Chỉ tính từ 1976 lại đây có 6.504 người chết, 1.957.000ha lúa bị mất trắng, nhiều nhà cửa, tàu thuyền, trường học, bệnh viện, đê điều, cầu cống, đường sá, giao thông, cột điện bị hỏng, ước tính thiệt hại hàng tỷ đồng. Bão Saran (21.7.1977) với tốc độ gió giật 186km/h phá hủy hầu như toàn bộ lưới điện đồng bằng sông Hồng, làm đổ gãy 252 cột điện, tổng sản lượng điện bị mất 10.654.000 Kwh. Tại Nghệ Tĩnh cũ 1981-1990 bão đã làm chết 2.300 người, làm mất 10% sản lượng lương thực và 10 vụ mùa đều bị lụt bạch lộ (Tháng 8-10). Thời kỳ 1956-1990 có 34% số năm có lụt tiểu mãn (Tháng 5-6). Đồng bằng sông Cửu Long ít bão nhưng hay bị lũ: 4 trận lũ lớn 1961, 1966, 1978, 1984 bình quân mỗi trận làm thiệt hại 20-30 triệu USD. Có 4 vùng ngập khác nhau khi có lũ về: Vùng U Minh - Cà Mau, vùng Gò Công, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, ít bị ngập. Vùng Đồng Tháp Mười úng ngập sâu nhất, vùng Tứ Giác Long Xuyên ngập sâu kéo dài thường gây thiệt hại lớn cho vụ lúa hè thu.

Các hậu quả của rừng bị tàn phá ảnh hưởng rất nghiêm trọng đối với môi trường - kinh tế - xã hội ở Việt Nam: thiếu nhiên liệu ở nhiều nơi, lũ lụt ngày càng tăng, đất đai xói mòn nghiêm trọng, mức lắng đọng đã gây nên nhiều thiệt hại cho các công trình thủy lợi, thủy điện và các hồ chứa bị lấp cạn nhanh hơn so với công suất thiết kế, hạn hán nghiêm trọng đã gây thiệt hại đáng kể ở một số vùng. Mất rừng dọc ven biển đã làm cho đất bị lở, làm cho các trận bão tăng thêm sức tàn phá, gây nên nạn cát bay phá hoại nông nghiệp, ngư nghiệp. Các hoạt động nông, lâm nghiệp đã góp phần gây ô nhiễm môi trường, gây nhiều động khí hậu.

5. THIẾT LẬP CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG ƯU TIÊN Ở VIỆT NAM

5.1. Một số vấn đề chung

- Chọn vấn đề môi trường ưu tiên là việc làm có tính thời gian và phụ thuộc vào điều kiện mỗi nước. Ở Đài Loan, năm 1986 dân chúng coi ô nhiễm tiếng ồn là vấn đề ưu tiên hàng đầu. Tiếp đến là ô nhiễm không khí và ô nhiễm các chất thải đặc. Năm 1991, dân chúng ở đây lại coi vấn đề chất thải đặc là ưu tiên hàng đầu, tiếp đến là tiếng ồn và theo nữa là ô nhiễm không khí (Woods, Amir, Bordt, 1992). Ở Indonesia, Chính phủ xác định 4 vấn đề môi trường cấp bách được xếp theo thứ tự là: ô nhiễm nước, thiếu nước, suy thoái đất và nạn phá rừng (David O'Connor, 1993).

- Việc thiết lập các vấn đề môi trường ưu tiên cần lưu ý đến quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa mà hiện nay đang được tiến hành khá nhanh chóng cả ở nông thôn và cả đô thị.

- Phòng ngừa bệnh tật, sống an toàn, khỏe mạnh cho con người vừa là mục tiêu trước mắt vừa là đối tượng lâu dài cho việc thiết lập các vấn đề môi trường ưu tiên. Phát triển lâu bền, đảm bảo các nhu cầu của cuộc sống trước tiên nhưng không đối kháng với quyền lợi sống còn của từng cộng đồng, không làm tổn hại đến lợi ích lâu dài của các thế hệ mai sau cũng cần quán triệt trong xử lý lựa chọn.

- Việc sắp đặt ưu tiên các vấn đề môi trường tất nhiên không thể tách rời khỏi điều kiện kinh tế của đất nước qua những giai đoạn khác nhau.

5.2. Các vấn đề môi trường ưu tiên ở Việt Nam

Từ những trình bày và phân tích trên ta có thể đi đến thiết lập các vấn đề môi trường ưu tiên cho giai đoạn trước mắt (1-3 năm) cũng như cho các kế hoạch trung và dài hạn (4-6 năm và dài hơn) của quá trình đất nước đi vào thời kỳ đổi mới kinh tế mà trong đó chắc chắn là công nghiệp và đô thị hóa sẽ xảy ra rất nhanh.

5.2.1. Đối với giai đoạn trước mắt

a) Chống ô nhiễm nước và cung cấp đủ nước cho sinh hoạt và sản xuất

- Cải tạo và xây dựng lại hệ thống cống rãnh tiêu thoát nước song song với quá trình phát triển mới các đô thị. Toàn bộ hệ thống nước thải sinh hoạt đô thị phải được xử lý đạt yêu cầu vệ sinh mới được đổ ra sông, ngòi và các vùng tự nhiên lân cận.

- Cung cấp nước sạch cho nhân dân cả ở đô thị và nông thôn với số lượng đủ thỏa mãn nhu cầu tiêu dùng (80l/người/ngày ở nông thôn và 120l/người/ngày ở đô thị) với chất lượng đảm bảo các yêu cầu vệ sinh về mặt vật lý, hóa học và vi sinh vật.

- Quản lý tốt hơn việc sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật và phân bón hóa học ở nông thôn. Chấm dứt việc sử dụng các loại thuốc trừ sâu có phổ độc hại rộng, tính bền vững cao, hợp chất hữu cơ có thủy ngân, arsen.

- Quản lý và có sử dụng tốt các nguồn phân rác ở nông thôn dùng cho sản xuất nông nghiệp (phương pháp ủ phân dân gian, phát triển bếp biogas, các loại bếp đun cải tiến...). Triệt để xử lý phân ở đô thị bằng hố xí tự hoại. Thu gom và xử lý kịp thời nguồn rác thải đô thị bằng chế biến công nghiệp.

- Giám sát chặt chẽ việc đổ chất thải bỏ công nghiệp ra xung quanh. Tất cả các nguồn thải có chứa các chất độc hại phải được xử lý trước khi đổ ra các nguồn tự nhiên.

- Có quy chế chặt chẽ giám sát các đồ án thiết kế đối với các công trình đang và chuẩn bị xây dựng. Nhất là các cơ sở sản xuất có thải ra các chất độc, hại qua nước. Công trình phải có bộ phận xử lý chất thải đạt yêu cầu mới được phép tiếp tục xây dựng.

b) Chống ô nhiễm không khí (trước hết đối với các khu dân cư, các đô thị lớn)

- Xử lý ngay những nguồn phát thải các khí độc hại đang tồn tại lẫn trong các khu dân cư hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến khu này.

- Giám sát chặt chẽ các khâu quy hoạch và thiết kế các khu công nghiệp, các xí nghiệp mới xây dựng, bảo đảm các khí thải phải được xử lý vô hại trước khi đưa vào khí quyển. Nguồn khí thải phải không trực tiếp ảnh hưởng tới các khu dân cư xung quanh cũng như người lao động trong nhà máy. Tất cả các loại công trình đều phải tuân thủ các quy định về đánh giá tác động đến môi trường.

- Chuyển hướng sử dụng chất đốt từ than, củi, dầu đang thịnh hành ở các đô thị sang dùng điện hoặc khí đốt ít gây ô nhiễm. Khuyến khích sử dụng các loại bếp không khói, tiết kiệm nhiên liệu ở nông thôn, giảm ô nhiễm bụi và khí độc trong các hộ gia đình.

- Khuyến khích và mở rộng mô hình VAC (vườn cây, ao cá, chuồng gia súc) ở nông thôn, góp phần giảm ô nhiễm do phân rác gây ra. Tăng cường cây xanh ở các đô thị. Phấn đấu đưa diện tích cây xanh từ bình quân $2\text{m}^2/\text{người}$ lên $10\text{m}^2/\text{người}$ trong 3-4 năm tới.

- Giảm bớt dần, tiến tới không sử dụng loại xăng pha chì cho các xe có động cơ đi trong thành phố. Có quy chế chặt chẽ về mặt vệ sinh môi trường đối với các phương tiện giao thông như ô tô, xe máy, tàu thủy, xe lửa, máy bay.

5.2.2. Đối với các kế hoạch trung và dài hạn

Trong kế hoạch trung và dài hạn phải hướng tới quá trình đô thị và công nghiệp hóa ở Việt Nam diễn ra với tốc độ cao. Nhiều khu công nghiệp, khu chế xuất mới hình thành. Mật độ xe cộ lớn. Dân số đô thị tăng nhanh. Nguồn tài nguyên được khai thác với tốc độ cao.

Trong những điều kiện như vậy những vấn đề môi trường ưu tiên có thể đặt ra như sau:

a) Chống phá rừng và tăng tỷ lệ diện tích được che phủ. Giảm sức ép và có kế hoạch khai thác hợp lý, bảo vệ rừng đầu nguồn, rừng phòng hộ, chống cháy rừng, tăng tốc độ trồng rừng và phủ xanh đất trống đồi núi trọc. Phấn đấu đưa tỷ lệ được che phủ lên 40%.

b) Chống suy thoái đất và thu hẹp quỹ đất nông nghiệp. Hạn chế đến mức tối đa việc sử dụng đất nông nghiệp vào xây dựng và các mục đích phi nông nghiệp khác. Giảm bớt việc sử dụng phân hóa học và các hóa chất bảo vệ thực vật, tăng các nguồn phân hữu cơ, phân chuồng đã được xử lý. Tăng cường biện pháp chống xói mòn trên các vùng đất dốc, hạn chế quá trình bồi lắng các lòng hồ và sông ngòi.

c) Bảo vệ và khai thác hợp lý các nguồn nước. Chống ô nhiễm các nguồn nước mặt và nước ngầm. Xử lý triệt để các nguồn nước thải từ sản xuất công nghiệp trước khi đổ vào các nguồn tự nhiên. Tăng cường khả năng các hồ chứa để điều hòa nước trong mùa kiệt cho sản xuất và tiêu dùng.

d) Chống ô nhiễm không khí và tiếng ồn. Đặc biệt lưu ý đến ô nhiễm khí và tiếng ồn do giao thông trên các trục đường và các đô thị lớn. Xử lý kịp thời ô nhiễm trong các khu công nghiệp, khu chế xuất mới xây dựng.

e) Chống ô nhiễm biển, đặc biệt các khu đang thăm dò và khai thác dầu khí, các cảng và các khu nghỉ mát, du lịch biển.

f) Chống ô nhiễm điện, từ trường do các thiết bị thu phát sóng điện từ gây ra.

TÀI LIỆU SỬ DỤNG CHÍNH

1. PHẠM BÌNH QUYỀN, 1993. *Sự tồn tại và nổi lên của vấn đề môi trường đô thị và công nghiệp ở Việt Nam*. CERED (39 tr.)
- 2a. BÙI THANH TÂM, LÊ ĐÌNH MINH, ĐÀM VIỆT CƯƠNG, TRẦN VIỆT LIỄN, 1993. *Giải quyết các vấn đề môi trường ưu tiên ở Việt Nam* (tài liệu đánh máy). CERED (32 tr.)
- 2b. LÊ ĐÌNH MINH, PHẠM VIỆT CƯƠNG, 1993. *Những vấn đề môi trường ưu tiên CERED* (tài liệu đánh máy)
3. PHẠM NGỌC ĐĂNG, 1992. *Ô nhiễm môi trường không khí và khu công nghiệp*. Nhà xuất bản KHKT (176 tr.)
4. ĐỀ TÀI KC.11.01, 1992. *Báo cáo phác thảo đề cương chiến lược phát triển đô thị quốc gia đến năm 2000*. Bộ Xây dựng (105 tr.)
5. TRẦN VIỆT LIỄN, 1992. *Biến đổi của những điều kiện sinh khí hậu ở Việt Nam*. Hội thảo khu vực "Biến đổi khí hậu và những tác động của nó đến môi trường sinh thái khu vực Đông Nam châu Á". Tổng cục Khí tượng Thủy văn.
6. TỔNG CỤC THỐNG KÊ, 1992. *Số liệu thống kê CHXHCN Việt Nam 1986-1991*. Nhà XBTK (159 tr.)
7. *Việt Nam - Kế hoạch quốc gia về môi trường và phát triển lâu bền 1991-2000*. UBKHNN (103 tr.)
8. DAVID O'CONNOR, 1993. *Managing the Environment with industrialization*. OECD France (151 p.)
9. S.M. WOODS, H.H. AMIR, M. BORDT, 1992. *Environmental management in Indonesia. Challenge and Response*. EMDI Jakarta (pp. 1-12)
10. R. SACHASINH, D. PHANTUMVANIT, S. TRIDECH, 1992. *Thailand. Challenge and Responses in Environmental Management*. TDFR Bangkok, Thailand (pp.9-24)
11. Regional study on Global Environmental Issues, 1993. *Final Report country study of Vietnam*. Edited by NGUYEN TRONG SINH, DANG THAI LAI. Hanoi (89 p.)

NHỮNG VẤN ĐỀ KINH TẾ - XÃ HỘI CỦA MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM

Nguyễn Thượng Hùng*

Trong chương trình khoa học và công nghệ "Bảo vệ môi trường" KT.02, những vấn đề kinh tế - xã hội của môi trường và phát triển bền vững đã được xây dựng thành một trong 4 vấn đề quan trọng của chương trình Nghiên cứu khoa học về môi trường của kỳ kế hoạch 1991-1995. Vấn đề này đã được khẳng định sự cần thiết phải hình thành 5 đề tài (KT.02.14, KT.02.15, KT.02.16, KT.02.17, KT.02.18). Riêng đề tài KT.02.18 hiện nay chưa được triển khai. Các đề tài này đã tập trung vào 4 nội dung chủ yếu sau:

- Đánh giá tác động đến môi trường trong hoạt động kinh tế - xã hội đối với các công trình thủy điện lớn đa mục tiêu của nước ta, điển hình là công trình thủy điện Hòa Bình trên sông Đà và công trình thủy điện Trị An trên sông Đồng Nai.
- Đánh giá tác động đến môi trường trong hoạt động kinh tế - xã hội đối với các công trình xây dựng và công nghiệp khác như công trình thủy lợi Thạch Nham, công trình xây dựng nhà máy giấy Bãi Bằng và một số công trình xây dựng khác.
- Nghiên cứu các biện pháp nhằm nâng cao nhận thức giáo dục và phổ biến kiến thức môi trường cho các tầng lớp khác nhau trong quảng đại quần chúng từ học sinh, sinh viên, các lực lượng vũ trang và các tầng lớp nhân dân khác.
- Cập nhật và bổ sung vào dự thảo chiến lược, chính sách, pháp luật, cấu trúc và cơ chế tổ chức, quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường, thực thi phát triển lâu bền (nội dung này chưa được triển khai).

Mục tiêu của vấn đề thể hiện cụ thể các mục tiêu chung của chương trình KT.02 về mặt kinh tế - xã hội và khoa học - công nghệ.

Cho đến nay các đề tài trên mới chỉ hoạt động gần 2 năm, mặc dù thời gian chưa nhiều và điều kiện triển khai cũng có nhiều khó khăn hạn chế, nhưng bước đầu đã có một số kết quả cụ thể.

Trong khuôn khổ của hội thảo này, chúng tôi muốn trình bày một số kết quả chính đã đạt, đồng thời đề xuất những vấn đề và nội dung cần tiếp tục nghiên cứu cho đến khi kết thúc đề tài.

1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG TRONG HOẠT ĐỘNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

Một câu hỏi được đặt ra là làm sao để tiếp tục phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH) mà không làm tổn hại đến môi trường sống của con người? Làm sao để đạt tới sự hài hòa

* GS, Viện địa lý, uy viên BCN chương trình KT-02

lâu dài, bền vững giữa phát triển sản xuất và bảo vệ thiên nhiên và môi trường sống?

Để giải đáp cho câu hỏi này, một bộ môn khoa học, đồng thời là một công tác quan trọng của xã hội ra đời - đó là bộ môn khoa học về đánh giá tác động của con người tới tài nguyên thiên nhiên và môi trường sống gọi tắt là "Đánh giá tác động môi trường" (DGTDMT).

Nhiều nước trên Thế giới và đặc biệt các nước trong khu vực châu Á và Thái Bình Dương như Thái Lan, Nam Triều Tiên, Philippin, Indonêxia, Malaysia... đều đã có những quy định chính sách hoặc tạm thời về DGTDMT và đã thực sự tiến hành nhiều báo cáo về DGTDMT cho hoạt động phát triển của mình.

Gần đây, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường triển khai chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Thông tư hướng dẫn DGTDMT và các vấn đề có liên quan, là một bước tiến quan trọng trước khi luật môi trường được ra đời ở nước ta.

DGTDMT của một hoạt động KT-XH là xác định, phân tích và dự báo những tác động lợi và hại, trước mắt và lâu dài mà việc thực hiện hoạt động đó có thể gây ra cho tài nguyên thiên nhiên và chất lượng môi trường sống con người tại nơi có liên quan tới hoạt động.

Hoạt động phát triển KT-XH nói ở đây bao gồm nhiều loại, có hoạt động mang tính KT-XH vi mô, tác động đến toàn bộ KT-XH của quốc gia, của một địa phương, hoặc một ngành kinh tế, văn hóa quan trọng như những luật lệ, chính sách quốc gia, những chủ trương chiến lược, những chương trình quốc gia về phát triển KT-XH...; có loại mang tính KT-XH vi mô như các đề án công trình xây dựng cơ bản, sơ đồ sử dụng một hay nhiều dạng tài nguyên thiên nhiên tại một địa phương nhỏ.

DGTDMT có mục đích cụ thể là góp thêm tư liệu khoa học cần thiết cho việc quyết định hoạt động phát triển. Trước lúc có khái niệm cụ thể về DGTDMT việc quyết định các hoạt động phát triển thường dựa chủ yếu vào phân tích tính hợp lý, khả thi và tối ưu về kinh tế, kỹ thuật. Nhân tố tài nguyên và môi trường bị bỏ qua hoặc không được chú ý đúng mức, do không có công cụ phân tích thích hợp.

DGTDMT là việc làm gắn liền với các nhiệm vụ khác như phân tích kinh tế, tìm giải pháp kỹ thuật, trong toàn bộ quá trình xây dựng, thực hiện và thẩm tra sau thực hiện hoạt động phát triển. Trong luận chứng kinh tế kỹ thuật, cũng như trong thiết kế cũng phải tiếp tục có phần DGTDMT. Trong quá trình thi công và khai thác công trình thi công tác DGTDMT mang tính dự báo, độ tin cậy của kết quả dự báo tùy thuộc vào nhiều yếu tố, do đó việc thường xuyên theo dõi diễn biến của tình hình môi trường bằng đo đạc, quan trắc và dựa vào kết quả thực đo để tiếp tục điều chỉnh dự báo là điều hết sức cần thiết. Chính vì vậy, gần đây nhiều chuyên gia có kinh nghiệm trong DGTDMT phải nêu lên phương châm "làm sớm" (Early), "tổng hợp" (Intergrated) và "thường xuyên" (Always) (Carpenter, R.A., 1986).

Nhận thức được tầm quan trọng có tính thời sự và cấp bách của vấn đề DGTDMT, chương trình KT.02 đã dành 3 trong 17 đề tài của chương trình để nghiên cứu sâu hơn về DGTDMT. Các đối tượng đã được lựa chọn mang tính chất nghiên cứu thí điểm (Case study), đồng thời những đối tượng này cũng là các công trình trọng điểm, cần được đầu tư nghiên cứu nhất là trong lĩnh vực biến động môi trường do các công trình gây nên. Đó là: 1) Công trình thủy điện Hòa Bình, 2) Công trình thủy điện Trị An, 3) Công trình thủy lợi Thạch Nham, 4) công trình xây dựng nhà máy giấy Bãi Bằng, 5) Các loại công trình khác.

Sau đây xin nêu lên một số kết quả chính đã đạt được trong gần 2 năm qua:

1.1. Công trình thủy điện Hòa Bình

Đề tài đã tập trung vào việc đánh giá thực trạng các biến động và dự báo xu thế biến động của các điều kiện tự nhiên, KT-XH khi bắt đầu đưa đập thủy điện vào khai thác, vận hành.

Phần thượng du đập:

a) Các biến động về môi trường vật lý

- Biến động của môi trường địa chất: theo dõi diễn biến của động đất kích thích, sự tái hoạt động của các hệ thống đứt gãy kiến tạo, các quá trình ngoại sinh (như quá trình hoạt hóa cactơ, xói mòn lưu vực, trượt lở bờ, tích tụ và lắng đọng phù sa...);
- Biến động về tài nguyên đất: theo dõi diện tích ngập và bán ngập ở vùng hồ; việc khai thác (phá rừng) ở các vùng tái định cư ở ven hồ;
- Biến động về môi trường và tài nguyên nước: theo dõi sự biến đổi thành phần hóa học, thủy sinh của nước hồ, vấn đề sử dụng hồ chứa vào các mục đích khác nhau: thủy lợi, nuôi trồng thủy sản, giao thông vận tải, du lịch. Biến động về mực nước và chất lượng nước ngầm ở các vùng ven hồ;
- Biến động về các điều kiện khí hậu, khí tượng: tăng độ ẩm không khí, điều hòa khí hậu, xuất hiện nhiều dạng thời tiết cực đoan: đông nhiệt, sương mù, mưa đá...

b) Các biến động về môi trường sinh vật

- Biến động về diện tích rừng, khả năng phục hồi vốn rừng;
- Biến động về tài nguyên động vật hoang dã;
- Biến động tài nguyên thủy sinh;
- Biến động các hệ sinh thái đặc biệt là hệ sinh thái thủy vực và hệ sinh thái quần đảo.

c) Các biến động về môi trường KT-XH

- Làm tăng nguồn năng lượng điện cho cả nước, giải quyết vấn đề chống lũ hạ du và tăng nguồn nước tưới vào mùa khô;
- Tạo thêm một hệ thống giao thông thủy cho vùng Tây Bắc;
- Làm ngập một diện tích đáng kể diện tích đất nông nghiệp và rừng (trên 20.000ha);
- Phải giải quyết di chuyển hơn 5 vạn dân ra khỏi vùng hồ bị ngập (tái định cư);
- Làm thay đổi cơ bản phương thức sản xuất của các cư dân (chủ yếu là người dân tộc) ở các vùng tái định cư;
- Biến động về cơ sở hạ tầng xã hội các vùng trong phạm vi ảnh hưởng của hồ chứa (giáo dục, y tế, văn hóa...);
- Biến động về lực lượng lao động (dư thừa) sau khi công trình hoàn thành.

Trên cơ sở nghiên cứu các loại biến động trên, đánh giá và dự báo xu thế tích cực và tiêu cực, tạm thời và vĩnh viễn... để từ đó đề xuất các tiên đề mới cho sự phát triển KT-XH, đồng thời cần đề xuất các giải pháp khắc phục, nhằm tạo lập một môi trường phát triển bền vững ổn định.

Phần hạ du đập:

a) Tập trung nghiên cứu các biến động về chế độ thủy văn dưới ảnh hưởng quá trình vận hành và điều tiết hồ chứa: vùng sau đập cho đến ngã ba Việt Trì, vùng đồng bằng trung tâm và vùng cửa sông ven biển. Theo dõi các quá trình bào xói và bồi đắp lòng dẫn, chế độ bùn cát, thành phần hóa học, thành phần thủy sinh, chế độ ngập úng, xâm nhập mặn;

Biến động về tài nguyên đất: trong và ngoài đê;

Biến động về địa hình cửa lòng dẫn, cửa sông ven biển.

b) Nghiên cứu các biến động của các hệ sinh thái:

- Hệ sinh thái nông nghiệp các vùng ven sông;
- Hệ sinh thái nông nghiệp trong đê;
- Hệ sinh thái nông nghiệp vùng cửa sông;
- Hệ sinh thái mặt nước (phục vụ nghề nuôi cá);
- Hệ sinh thái nhân văn và vấn đề đô thị hóa do ảnh hưởng của đập thủy điện Hòa Bình;
- Vấn đề dịch bệnh và vệ sinh môi trường ven sông.

Ngoài ra, đề tài cũng chú ý (mang tính dự báo) nghiên cứu khả năng hình thành bậc thang thứ hai trên sông Đà - Công trình thủy điện Sơn La. Như vậy, sẽ có kết quả dự báo ít nhất đến năm 2000 khi chỉ có 1 đập Hòa Bình làm việc, và khả năng sau năm 2000 khi xuất hiện công trình thủy điện Sơn La, hai công trình này sẽ làm việc song song. Từ đó nhiều hạn chế của đập thủy điện Hòa Bình sẽ được khắc phục hoặc phát huy tốt hơn khi có đập Sơn La ở trên. Tuy nhiên, cũng sẽ xuất hiện nhiều vấn đề mới của đập Sơn La. Dù sao những bài học kinh nghiệm của công trình thủy điện Hòa Bình và nhiều công trình khác đã và sẽ xây dựng chắc chắn sẽ là những kinh nghiệm quý giá cho công trình thủy điện lớn nhất nước ta - công trình thủy điện Sơn La, đặc biệt trong lĩnh vực đánh giá tác động môi trường.

1.2. Công trình thủy điện Trị An

Công trình thủy điện Trị An cho đến nay đã phát huy hiệu quả kinh tế lớn trong việc cung cấp năng lượng cho các tỉnh phía Nam. Nhờ công trình này mà các ngành sản xuất, kinh doanh, dịch vụ ở thành phố Hồ Chí Minh, miền Đông Nam Bộ có điều kiện phát triển nhanh chóng, ngay cả những vùng sâu, xa đô thị như Năm Căn, Đầm Dơi (Mình Hải), Mộc Hóa, Vĩnh Hưng (Đồng Tháp Mười), Cầu Ngang, Duyên Hải (ven biển Trà Vinh), điện Trị An đã góp phần quan trọng thay đổi bộ mặt nông thôn, phát triển KT-XH ở các vùng hẻo lánh trên. Trong gần 2 năm qua đề tài đã tập trung giải quyết một số nội dung lớn sau:

- Diễn biến lượng nước hồ Trị An, sông Đồng Nai và khả năng ô nhiễm cả hồ Trị An;
- Đánh giá tác động môi trường sinh học của khu vực công trình thủy điện Trị An;
- Đánh giá hiện trạng KT-XH vùng ven hồ Trị An;

Có thể nêu lên những kết quả chính của những nghiên cứu nói trên:

a) Dòng chảy ở hạ lưu sông Đồng Nai và sông Sài Gòn bị điều tiết mạnh bởi hai hồ chứa là hồ Trị An và hồ Dầu Tiếng, trong đó sự điều tiết của hồ Trị An giữ vai trò chi phối chủ yếu. Điều này đã làm thay đổi rõ rệt chế độ xâm nhập mặn ở hạ du.

b) Do tác động của hồ Trị An, việc xâm nhập mặn trong mùa kiệt bị đẩy lùi nhiều cây số về hướng cửa sông. Điều này tạo điều kiện ngọt hóa phục vụ phát triển nông nghiệp, cấp nước sinh hoạt cho một vùng dân cư rộng lớn ở Thủ Đức, Nhà Bè luôn bị ô nhiễm mặn vào mùa kiệt.

c) Trong mùa mưa, do có sự điều tiết của hồ chứa, độ mặn dường như xâm nhập vào vùng Nam huyện Cần Giuộc sâu hơn trước khi có hồ.

d) Quan hệ giữa lượng nước xả từ hồ Trị An và Dầu Tiếng với mức độ xâm nhập mặn cần được tiếp tục nghiên cứu để có thể tính toán dự báo chính xác.

e) Chất lượng nước hồ Trị An đoạn ngay sau hồ hiện nay có diễn biến theo chiều hướng tốt hơn về mặt ô nhiễm hữu cơ so với năm đầu sau khi hình thành hồ. Tuy nhiên, do tăng nhanh việc định cư ven hồ và nuôi cá bè, phát triển nông nghiệp, khả năng ô nhiễm do chất

thải sinh hoạt, vì vậy việc giám sát chất lượng nước hồ và hạ du cần được thực hiện thường xuyên.

g) Khi hình thành hồ Trị An, diện tích rừng bị thu hẹp. Tuy thành phần loài của hệ thực vật suy giảm nhưng số lượng cá thể thì suy giảm nghiêm trọng. Cùng với việc mất rừng, tài nguyên động vật bị suy thoái nghiêm trọng cả về thành phần và số lượng cá thể. Vì vậy việc bảo vệ nguồn gen quý hiếm và bảo tồn tính đa dạng sinh học cần được quan tâm đặc biệt trong việc quản lý môi trường vùng Trị An.

h) Công trình thủy điện Trị An góp phần to lớn vào việc phát triển KT-XH khu vực. Tuy nhiên, trong từng vùng cụ thể (vùng tái định cư của những hộ trong lòng hồ, vùng Căn Giờ...), tác động tiêu cực của hồ chưa được xem xét đầy đủ.

1.3. Công trình thủy lợi Thạch Nham

Công trình thủy lợi Thạch Nham được xây dựng trên trung lưu sông Trà Khúc (Quảng Ngãi) cách cửa sông Cổ Lũy 42,35km. Nhiệm vụ và năng lực công trình: tưới 50.000ha (trong đó có 5.000ha chỉ đảm bảo tạo nguồn nước), trước mắt tưới ổn định 30.780ha, cấp nước cho công nghiệp và dân sinh trong vùng, kết hợp tận dụng điều kiện địa hình và nguồn nước trên kênh để xây dựng thủy điện nhỏ.

Đề tài mới được triển khai công tác thu thập tài liệu, đi điều tra thực địa thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên và dân sinh kinh tế để tập trung giải quyết các nhiệm vụ sau:

- a) Đánh giá tác động đến môi trường của hệ thống thủy lợi Thạch Nham đối với lũ đồng bằng nhất là thị xã Quảng Ngãi và kiến nghị biện pháp phòng chống;
- b) Đánh giá mức độ xâm nhập mặn vào cửa sông và ngầm dưới đất;
- c) Đánh giá khả năng nguồn nước cấp của hệ thống Thạch Nham từ đây kiến nghị nguồn nước bổ sung và phương án khai thác vùng Nam sông Vệ Bắc Trà Bồng;
- d) Đánh giá chất lượng nước sông Trà nhất là đoạn từ thị xã Quảng Ngãi nơi có nguồn chất thải công nghiệp đổ ra;
- e) Khảo sát đánh giá sự thay đổi vi khí hậu trên các vùng đất đã được nước Thạch Nham tưới và thay đổi mực nước ngầm cục bộ ở các vùng đất cao phía Tây đồng bằng;
- g) Đánh giá tác động phần thượng lưu đập: bồi, xói, mất đất, di dân, khả năng giao thông thủy, đánh bắt cá... vấn đề trồng, bảo vệ, khai thác rừng đầu nguồn...

1.4. Công trình xây dựng nhà máy bột giấy và giấy Bãi Bằng

Bãi Bằng là nhà máy lớn nhất trong số 10 nhà máy giấy do Trung ương quản lý, có công suất thiết kế 55.000 tấn/năm, trong đó 5.000 tấn bao bì không tẩy trắng và 50.000 tấn giấy in và giấy viết tẩy trắng với 5.000 tấn làm vở học sinh. Khi đi vào hoạt động hết công suất thì Bãi Bằng sẽ nâng sản lượng giấy của Việt Nam lên 60%, đạt mức bình quân 2,5kg/người, đảm bảo phần lớn nhu cầu giấy ở mức thấp. Nhà máy Bãi Bằng được xây dựng bắt đầu từ 1974 trên một vùng đất rộng 1km², giữa vùng dân cư nông nghiệp, đến năm 1982 chính thức đi vào sản xuất.

Nhà máy Bãi Bằng nằm trên quốc lộ 2 Hà Nội - Tuyên Quang, cách Hà Nội 100km về phía Tây Bắc, thuộc địa phận huyện Phong Châu, tỉnh Vĩnh Phú, cách sông Lô 2km, ở đó có bến cảng với thiết bị bốc xếp hiện đại để tiếp nhận gỗ, tre, nứa, than đá và các nguyên vật liệu khác, cách sông Hồng 8km, nơi đây có đường ống dẫn nước thải từ nhà máy thải ra, cách ga Tiên Kiên thuộc tuyến đường sắt Hà Nội - Lào Cai 15km.

Nhà máy Bãi Bằng nằm trong vùng nguyên liệu giấy thuộc 6 tỉnh Vĩnh Phú, Bắc Thái, Tuyên Quang, Hà Giang, Yên Bái và Lào Cai với tổng diện tích đất lâm nghiệp 2.600.000ha trong đó 346.000ha được quy hoạch chuyên canh cho giấy với 65.000ha là vùng thâm canh nguyên liệu giấy.

Nhà máy giấy Bãi Bằng có dây chuyền công nghệ hiện đại ở mức trung bình của những năm 70, theo quy trình tẩy trắng bột giấy bằng xút và hợp chất clo.

Chất thải của nhà máy có đủ 3 dạng: khí, nước, rắn và từ nhiều nguồn thải.

Nước thải từ nhiều nguồn khác nhau tập trung lại ở bể chứa để xử lý thu hồi xơ sợi và bơm theo đường ống dài 8km đổ ra sông Hồng, với lưu lượng 44.600m³/ngày.

Các chất thải rắn, mảnh vỏ gỗ, xỉ than được tập trung lại để tái sử dụng, còn vôi thì được hòa loãng ở mức khoảng 10% và thải ra hồ bùn vôi cùng với nước thải chứa chủ yếu là HCl thừa.

Đánh giá tác động môi trường nhà máy:

Nội dung ĐGTDMT của nhà máy tập trung vào 3 vấn đề chính sau: ô nhiễm nầu, ô nhiễm xanh và tác động KT-XH.

Ô nhiễm nầu. Ảnh hưởng chủ yếu đến khu vực nhà máy và các xã vùng ven do tác động đồng thời của 3 loại chất thải: chất thải rắn, nước thải và khí thải, trong đó nước thải có ý nghĩa gây ô nhiễm mạnh mẽ nhất.

Nước thải được nghiên cứu theo các nội dung: xác định nguồn thải, lưu lượng thải, thành phần nước thải, tổng lượng chất thải, và tác động sinh học của nước thải.

Kết quả lấy mẫu phân tích nước thải tại các địa điểm khác nhau trong và ngoài nhà máy và so sánh với nước thải của các nhà máy giấy cùng loại, cho thấy rằng nước thải của nhà máy giấy Bãi Bằng bị ô nhiễm ở mức trên trung bình, gây ảnh hưởng rõ rệt đến sản lượng và chất lượng cá các thủy vực gần nhà máy. Nước thải nhà máy chưa gây ảnh hưởng mạnh đến chất lượng nước sông Lô và sông Hồng, tuy nhiên cần nghiên cứu các hợp chất hữu cơ chưa clo rất độc, có khả năng lưu động lâu dài trong nước thải từ nhà máy.

Ô nhiễm xanh. Khai thác rừng lấy nguyên liệu cho sản xuất giấy là một nhiệm vụ bắt buộc. Trong hơn 10 năm qua việc khai thác mạnh mẽ nguyên liệu giấy đã góp phần làm giảm nhanh diện tích rừng, giảm trữ lượng gỗ, suy giảm hệ thực vật quý, khu hệ động vật hoang dại, giảm nguồn nước, tăng cường độ xói mòn, giảm độ phì nhiêu và suy thoái tài nguyên đất rừng của vùng chuyên canh nguyên liệu giấy. Đây là một hệ quả tất yếu của công nghệ sản xuất giấy từ cây rừng, được gọi là ô nhiễm xanh do nhà máy giấy gây ra đối với vùng nguyên liệu.

Từ năm 1989 nhà máy thu mua nguyên liệu từ nhiều nguồn khác nhau, giữa hoạt động lâm nghiệp trong vùng và sản xuất giấy có quan hệ đa phương phức tạp, vì vậy để đánh giá mức độ ô nhiễm xanh chủ yếu dựa vào cơ sở sản lượng giấy làm ra, khối lượng nguyên liệu thô tiêu thụ và năng suất tăng trưởng của rừng trong 10 năm qua.

Theo kết quả nghiên cứu của đề tài, từ khi đi vào hoạt động nhà máy đã sản xuất 260.420 tấn giấy, đã tiêu hao hết 1.352.000m³ gỗ cứng và 588.000 tấn tre, nứa. Trung bình để sản xuất 1 tấn giấy tiêu hao hết 2,26 tấn tre, nứa và 5,19m³ gỗ (hay 5,37 tấn nguyên liệu thô). Như vậy, trong vòng 1 năm để sản xuất lượng giấy trên đã làm mất hẳn 13.946ha rừng cây gỗ, còn rừng tre, nứa tự nhiên không kịp hồi phục. Để đảm bảo cung cấp nguyên liệu ổn định lâu dài và để duy trì hệ sinh thái rừng trong vùng nguyên liệu, cần thiết đầu tư nhiều hơn nữa vào việc trồng lại rừng gỗ và khoanh nuôi rừng tre, nứa.

Tác động kinh tế - xã hội. Nhà máy Bãi Bằng đã có tác động tốt đến đời sống KT-XH của vùng đất trung du Vĩnh Phú.

- Sự ra đời của nhà máy thúc đẩy quá trình đô thị hóa, phát triển thị trấn Phong Châu;

- Cơ sở hạ tầng: trường học, bệnh xá, đường sá, dây tải điện, hệ thống cấp nước phát triển nhảy vọt;
- Phân hóa lao động xã hội rõ rệt, chuyển hướng từ lao động nông nghiệp sang thương nghiệp và dịch vụ;
- Hoạt động lâm nghiệp đã thu hút hàng nghìn lao động.

Đề tài đã tiến hành phân tích lợi ích - chi phí mở rộng đối với dự án nhà máy giấy Bãi Bằng.

2. NÂNG CAO NHẬN THỨC, GIÁO DỤC VÀ PHỔ CẬP KIẾN THỨC VỀ MÔI TRƯỜNG

Để định hướng việc cải tiến mục tiêu, nội dung, hình thức và phương pháp giáo dục, đào tạo và phổ biến kiến thức môi trường cho các tầng lớp khác nhau trong nhân dân, đề tài đã tiến hành triển khai các nội dung sau:

- Tổng kết kinh nghiệm của nước ngoài về giáo dục, đào tạo và phổ cập kiến thức môi trường;
- Đánh giá công tác giáo dục, đào tạo và phổ cập kiến thức môi trường ở Việt Nam trong 10 năm qua (1982-1992);
- Thực trạng nhận thức và nhu cầu kiến thức của nhân dân về môi trường bao gồm học sinh phổ thông và sư phạm, sinh viên đại học, học sinh trung học chuyên nghiệp và dạy nghề, nông dân, công nhân và thị dân, các học viên trường Đảng, đoàn thể xã hội, các học viên các trường trong lực lượng vũ trang.

Từ các kết quả nghiên cứu các nội dung trên có thể rút ra một số nhận xét và kiến nghị:

2.1. Các nước trên Thế giới và trong khu vực rất coi trọng công tác giáo dục môi trường (GDMT) cho nhân dân họ, coi đây là công tác quan trọng hàng đầu trong chiến lược quốc gia bảo vệ môi trường. Trong các đối tượng của công tác GDMT thì học sinh và thanh niên được chú trọng và ưu tiên. Các nước đều đánh giá cao và sử dụng có hiệu quả các phương tiện thông tin đại chúng vào GDMT, mặt khác phát huy vai trò các tổ chức xã hội của nhân dân.

2.2. Nước ta trong 10 năm lại đây đã quan tâm đến công tác GDMT cho nhân dân. Công tác đó được tiến hành qua nhà trường, qua các phương tiện thông tin đại chúng và tổ chức xã hội của nhân dân. Song thực tế cho thấy nhận thức của các tầng lớp nhân dân về môi trường chưa cao, những khái niệm cơ bản về môi trường, thực trạng môi trường Việt Nam, nguyên nhân tàn phá tài nguyên và ô nhiễm môi trường, tác hại, vai trò của con người trong việc bảo vệ môi trường... chưa đầy đủ, nhận thức của nhân dân các vùng có sự chênh lệch rõ rệt. Đặc biệt nhân dân ta chưa có thái độ hành vi đúng với việc bảo vệ môi trường.

2.3. Có thể rút ra một số nguyên nhân:

- Học sinh và sinh viên các trường phổ thông, đại học, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề chưa được trang bị đầy đủ kiến thức về môi trường và phát triển bền vững. Một số môn học có lồng ghép hoặc kết hợp kiến thức môi trường với các môn khác, nhưng nội dung còn cũ, kiến thức còn tản mạn, đội ngũ giáo viên ít được tập huấn để có phương pháp giảng dạy môi trường.
- Các phương tiện thông tin đại chúng ít đưa tin và ít có bài viết về môi trường. Nội dung của các tin bài về môi trường cũng còn tản mạn thiếu hệ thống, còn nặng về vụ việc nên chưa phát huy tác dụng của công cụ truyền thụ kiến thức được bao nhiêu.
- Các tổ chức xã hội của nhân dân chưa được phát huy để giáo dục ý thức trách nhiệm

của hội trong việc bảo vệ môi trường. Phong trào quần chúng chưa được phát động, nhất là phong trào vệ sinh, phê phán và đấu tranh chống lại các hành vi phá hoại tài nguyên và làm ô nhiễm môi trường.

- Nhân dân, đặc biệt đối với các vùng sâu, vùng xa rất thiếu phương tiện nghe nhìn, do vậy nhân dân biết rất ít thông tin về môi trường. Các đội tuyên truyền ở cấp huyện và cơ sở số lượng còn ít, nội dung GDMT chưa được đề cập trong chương trình tuyên truyền.
- Luật bảo vệ môi trường mới được quốc hội thông qua, các luật bảo vệ rừng đã có thì chưa được thi hành nghiêm. Cán bộ chính quyền ở cơ sở, cảnh sát khu vực rất ít khi nhắc nhở và xử lý các trường hợp vi phạm.

Một số kiến nghị

- Cần tăng cường công tác GDMT cho nhân dân, coi trọng việc giáo dục từ mẫu giáo cho đến các bậc đại học, trung học chuyên nghiệp, dạy nghề, chương trình GDMT cần được thống nhất trong từng lớp học, trong từng cấp học và trong cả quá trình học tập của học sinh và sinh viên.

- Hình thức GDMT ở các bậc học nên áp dụng lồng ghép và thích hợp. Song không loại trừ có thể làm thí điểm việc dạy môi trường là một môn riêng. Nội dung GDMT có thể mở rộng thêm ra các môn: hóa học, lý học, văn học, học tiếng. Cần tăng thời gian thực hành và kết hợp với các bài trong thực tế cho học sinh và sinh viên.

- Nhà nước coi trọng các phương tiện thông tin đại chúng trong việc GDMT, các báo, đài phát thanh, truyền hình cần có chuyên mục, chuyên đề về môi trường, cần tập huấn cho đội ngũ phóng viên kiến thức môi trường và phát triển bền vững, các cơ quan thông tin đại chúng mở rộng mạng lưới cộng tác viên về môi trường bằng tiếng các dân tộc ít người.

- Phát huy vai trò của các tổ chức xã hội của nhân dân, trong đó coi trọng vị trí Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, Đội TNTP Hồ Chí Minh, Hội Phụ nữ Việt Nam, Hội Nông dân Việt Nam, Hội Làm vườn, Mặt trận Tổ Quốc Việt Nam. Đội ngũ cán bộ của các tổ chức xã hội cần được tập huấn về môi trường, cần được trang bị các kỹ năng tổ chức phong trào quần chúng bảo vệ môi trường, cho phép các tổ chức xã hội tiếp xúc, hợp tác trao đổi thông tin, kinh nghiệm với các hội quần chúng của các nước; có các đoàn cán bộ của các tổ chức xã hội đi tham quan, trao đổi kinh nghiệm với các nước.

- Các cơ quan tổng hợp của Nhà nước làm tốt công tác điều phối, kết hợp giữa các dự án với nhau, giữa các dự án với nội dung GDMT: dân số, môi trường, phủ xanh đất trống đồi trọc, xóa đói giảm nghèo, khuyến nông, chống nghiện hút...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các báo cáo Khoa học của đề tài KT-02-14 năm 1992 (lưu trữ chương trình KT-02)
2. Các báo cáo Khoa học của đề tài KT-02-15 năm 1992 (lưu trữ chương trình KT-02)
3. Các báo cáo Khoa học của đề tài KT-02-16 năm 1992 (lưu trữ chương trình KT-02)
4. Các báo cáo Khoa học của đề tài KT-02-17 năm 1992 (lưu trữ chương trình KT-02)

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH KINH TẾ - MÔI TRƯỜNG TẠI MỘT SỐ VÙNG SINH THÁI ĐIỂN HÌNH

Đặng Trung Thuận*

Đề tài "Nghiên cứu đề xuất mô hình kinh tế - môi trường tại một số vùng sinh thái điển hình" đã chọn các địa điểm sau đây làm đối tượng nghiên cứu:

- Cửa sông Bạch Đằng (Hải Phòng) đặc trưng cho vùng sinh thái cửa sông ven biển.
- Hoa Lư (Ninh Bình) - Vùng sinh thái đất trũng đồng bằng sông Hồng.
- Lệ Ninh (Quảng Bình) - Vùng sinh thái cát ven biển.
- Đông Hà (Quảng Trị) - Vùng sinh thái gò đồi.
- Sơn Hà (Quảng Ngãi) - Vùng sinh thái đồi núi thấp
- Lạc Dương (Lâm Đồng) - Vùng sinh thái núi cao.

Các địa điểm đã chọn phản ánh sự phân hóa của lãnh thổ Việt Nam theo chiều đông - tây, đồng thời có những nét tương đồng với các vùng khác nằm dọc theo phương bắc - nam, vì vậy chúng vừa có những đặc thù riêng, vừa có những nét chung cho từng kiểu vùng sinh thái.

1. QUAN NIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1.1. Phát triển bền vững

Quan điểm xuyên suốt của đề tài là sự phát triển bền vững của lãnh thổ. Lãnh thổ Việt Nam là một hệ lớn, bao gồm những hệ thống có qui mô nhỏ hơn. Dù ở qui mô nào, trên mỗi bộ phận lãnh thổ - các vùng sinh thái - cũng đều có tác động qua lại của các yếu tố tự nhiên, kinh tế - xã hội (KT-XH) và môi trường. Mỗi hệ thống như vậy vốn là một hệ cân bằng động, các yếu tố thành phần luôn luôn biến đổi trong không gian và theo thời gian, trong đó con người là chủ thể và tác động của con người là yếu tố quyết định đối với sự cân bằng của toàn hệ thống.

Việt Nam cũng như nhiều nước đang phát triển, việc tăng dân số đến cuối thế kỷ này vẫn còn ở mức cao, trên 1,7%. Tính từ đầu thế kỷ đến nay dân số Việt Nam đã tăng 5 lần. Số dân tăng lên thì nhu cầu về đời sống và văn hóa lấy từ môi trường, từ các hệ sinh thái tăng lên. Chiến lược đáp ứng các nhu cầu đó là sự nỗ lực phát triển kinh tế và như kinh nghiệm nhiều nước trên thế giới thì hệ quả không thể tránh được là tài nguyên thiên nhiên bị khai phá quá mức, các hệ sinh thái bị phá hủy và chất lượng môi trường bị giảm sút. Vì vậy cần thiết phải lựa chọn con đường phát triển KT-XH hợp lý nhất. Đó là chiến lược

* GS, Đại học Tổng hợp Hà Nội. Chủ nhiệm đề tài KT-02-13.

phát triển bền vững trong đó Phát triển và Môi trường không phải là hai mối quan tâm riêng biệt, mà chúng gắn liền với nhau, thay thế cho nhau. Môi trường là nơi chúng ta sống và hành động, là nơi để chúng ta duy trì lâu dài.

Khái niệm "phát triển bền vững" được Ủy ban Thế giới về Môi trường và Phát triển định nghĩa là sự đáp ứng các nhu cầu hiện tại mà không phương hại tới khả năng của các thế hệ tương lai đáp ứng các nhu cầu của họ. Bản Kế hoạch hành động Quốc gia về Môi trường và Phát triển của Việt Nam cũng chỉ rõ mục tiêu cần hướng tới là thỏa mãn những nhu cầu về vật chất, tinh thần và văn hóa cho các thế hệ hiện tại và tương lai của Việt Nam thông qua việc quản lý một cách khôn khéo nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Phát triển bền vững không thể đạt được, nếu không hiểu được các nguyên nhân dẫn đến suy thoái môi trường. Hầu hết các vấn đề môi trường đều phát sinh từ chính những cấu trúc của hệ thống chính trị, KT-XH của mỗi quốc gia. Nghèo đói của quần chúng là gốc rễ của suy thoái môi trường. Thông thường để tồn tại, các cá nhân của cộng đồng buộc phải lạm dụng và gây suy thoái môi trường chung. Suy thoái môi trường dưới các dạng khác nhau có thể gây ra những thay đổi không thể đảo ngược trong các hệ sinh thái.

1.2. Cơ sở của sự phát triển bền vững

- Giảm đến mức thấp nhất sự khánh kiệt tài nguyên môi trường: đất, nước ngọt, các thủy vực, khoáng sản... Đảm bảo sử dụng lâu dài dạng tài nguyên không tái tạo này bằng cách tái chế, tránh lãng phí, sử dụng ít hơn hoặc thay thế chúng.

- Bảo tồn tính đa dạng di truyền của các loài động vật, thực vật nuôi trồng cũng như hoang dại. Đảm bảo cho việc sử dụng bền vững các tài nguyên tái tạo bằng cách quản lý phương thức mà mức độ sử dụng, làm cho các nguồn tài nguyên đó còn đủ khả năng hồi phục.

- Duy trì các hệ sinh thái thiết yếu đảm bảo cho cuộc sống cộng đồng. Sức chịu đựng của các hệ sinh thái trên Trái đất là có hạn. Nếu có điều kiện thì duy trì những hệ sinh thái tự nhiên. Hoạt động trong khả năng chịu đựng của Trái đất. Phục hồi lại môi trường bị suy thoái, giữ cân bằng của các hệ sinh thái.

Nội dung cơ bản của báo cáo này là xây dựng các mô hình phát triển kinh tế - môi trường (KT-MT) thích hợp cho từng vùng sinh thái đã chọn, từ vùng núi cao Lạc Dương tỉnh Lâm Đồng đến vùng đồng bằng ven biển cửa sông Bạch Đằng, Hải Phòng, trên cơ sở xem xét việc sử dụng tài nguyên và các hậu quả sinh thái, môi trường, cân nhắc lợi ích cục bộ địa phương, tính toán hiệu quả KT-XH trước mắt và tác động lâu dài đến môi trường.

1.3. Tính chất của hệ kinh tế - môi trường

Trong báo cáo này hệ KT-MT được xem là một hệ thống chức năng nằm trong tác động tương hỗ giữa sinh vật và môi trường, chịu sự điều khiển của con người để đạt mục đích phát triển bền vững, là hệ thống vừa đảm bảo chức năng cung cấp (kinh tế), vừa đảm bảo chức năng bảo vệ (môi trường) và bố trí hợp lý trên lãnh thổ.

Hệ thống nói trên được đặc trưng bởi những tính chất sau: năng suất, tính ổn định, tính chống chịu, tính công bằng, tính tự trị, tính thích nghi và tính đa dạng.

- Năng suất được xác định như giá trị sản phẩm đầu ra trên đơn vị tài nguyên đầu vào. Số đo năng suất thường là sản phẩm thu được trên 1 ha trong 1 đơn vị thời gian. Ba tài nguyên cơ bản là đất, lao động và kinh phí đầu tư. Năng lượng tổng hợp ở đất chính là năng lượng mặt trời, lao động là năng lượng của con người, kinh phí là năng lượng chất đốt.

- Tính ổn định được xác định bằng năng suất không thay đổi khi có những thay đổi

nhỏ của ngoại cảnh. Sự thay đổi điều kiện ngoại cảnh bao gồm cả các điều kiện vật lý, sinh học, KT-XH nằm ngoài hệ thống.

- Tính chống chịu được xác định bằng khả năng duy trì năng suất của hệ thống khi phải chịu một lực tác động nhiễu loạn lớn của ngoại cảnh. Sự nhiễu loạn thực tế hay tiềm tàng gây ra một lực ép liên tục và có thể chồng chất như nhiễm mặn, nhiễm độc, xói mòn, bồi đắp,... Sự nhiễu loạn có thể gây ra những "shock" không đoán trước được và có khả năng xảy ra tức thì như hạn hán, lũ lụt, sâu bệnh,...

- Tính công bằng được thể hiện bằng sự phân phối sản phẩm của hệ thống hợp lý cho những người được hưởng quyền lợi. Làm nhiều, đầu tư nhiều (vật chất, kỹ thuật,...) sẽ có thu hoạch lớn hơn. Tính công bằng đóng vai trò rất quan trọng trong việc động viên và thúc đẩy sản xuất.

- Tính tự trị là khả năng độc lập của hệ thống đối với các hệ thống khác nằm ngoài sự kiểm soát của chúng.

- Tính đa dạng được thể hiện bằng số thành phần trong hệ thống. Tính đa dạng là một đối tượng rất quan trọng cho phép chủ đầu tư tránh được những hiểm họa và duy trì năng suất tối thiểu khi một số hoạt động thành phần bị thất bại.

- Tính thích nghi được thể hiện qua khả năng phản ứng của hệ thống lên những thay đổi của điều kiện môi trường. Nó có quan hệ rất mật thiết đến tính chống chịu và ổn định của hệ thống.

Các tính chất trên là những tính chất cơ bản để đánh giá hệ thống KT-MT, đồng thời là một công cụ để phân tích hệ thống.

1.4. Yêu cầu đối với mô hình kinh tế - môi trường

Mỗi vùng sinh thái: núi cao, núi thấp, gò đồi, đồng bằng, ven biển, bãi triều đều có những đặc điểm riêng về điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên, về mức phát triển kinh tế, về dân cư và phương thức canh tác và về nhiều mặt khác. Vì vậy không thể có một mô hình KT-MT chung nhất cho tất cả các vùng sinh thái. Tuy nhiên giữa các mô hình KT-MT mà đề tài tiến hành xây dựng đều có những nét chung nhất về phương pháp làm cơ sở cho việc lựa chọn địa điểm nghiên cứu, xác định nội dung và phương thức tiến hành.

Yêu cầu cơ bản đối với mỗi mô hình KT-MT là:

- Địa điểm nghiên cứu mang tính đặc trưng cho toàn khu vực lớn để sau khi hoàn tất có thể áp dụng mô hình cho các nơi khác.

- Qui mô của mô hình phù hợp với cơ chế quản lý mới, có thể ở 2 mức: cho hộ kinh tế gia đình và cho cả cộng đồng cấp thôn, xã.

- Nội dung đưa vào mô hình phải phù hợp với điều kiện tự nhiên, hoàn cảnh KT-XH, đặc điểm sinh thái môi trường của vùng nhằm thỏa mãn những yêu cầu về phát triển KT-XH và cải thiện chất lượng môi trường.

- Mô hình phải mang tính khả thi, giải quyết được những vấn đề gay gắt về môi trường của lãnh thổ và chuyển giao công nghệ cho địa phương.

- Xây dựng một hệ canh tác hợp lý (hệ cây trồng, vật nuôi, phương thức canh tác) và sự bố trí khoa học các hệ này trên một không gian lãnh thổ cụ thể nhằm đạt năng suất cao, ổn định, đa dạng sản phẩm, bảo vệ được tài nguyên cơ bản như đất, nước, sinh vật... và cải thiện được môi trường.

- Mô hình được chia ra những ô, phần, trong đó mỗi phần giải quyết một nhiệm vụ chính, cụ thể về canh tác sản xuất, về cải tạo đất, ổn định và phát triển môi trường...

1.5. Mô hình toán

Mô hình KT-MT có thể khái quát dưới dạng mô hình toán. "Input-Output" Trong một vùng lãnh thổ có nhiều loại sinh vật (X), có các yếu tố về điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên (T), có sự ô nhiễm, suy thoái môi trường (M), có các yếu tố KT-XH (K) và các yếu tố khác với vai trò điều khiển của con người (U). Các yếu tố này tác động tương hỗ với nhau và thay đổi theo thời gian (t), trong đó nhu cầu xã hội ngày càng tăng, tài nguyên thiên nhiên có xu hướng cạn kiệt, ô nhiễm và suy thoái môi trường tăng lên. Mối quan hệ phức tạp đó có thể xem như một hệ không gian nhiều chiều và được mô hình hóa bằng một hệ phương trình vi phân phi tuyến:

$$\dot{X}(t) = f\{X(t), T(t), M(t), \dots, U(t)\}.$$

Để đảm bảo cân bằng tối ưu của hệ, để phát triển bền vững một vùng lãnh thổ cần có tác động điều khiển của con người sao cho:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \dots \sum_{k=1}^z X_i, T_j, \dots, M_k \rightarrow \text{tối ưu}$$

Từ những quan niệm nêu trên, báo cáo này điếm qua kết quả ban đầu về xây dựng mô hình KT-MT ở những địa điểm đã lựa chọn và dừng lại tỉ mỉ hơn ở mô hình vùng sinh thái của sông Bạch Đằng như là một ví dụ cụ thể.

2. MÔ HÌNH KINH TẾ - MÔI TRƯỜNG TẠI MỘT SỐ VÙNG SINH THÁI

2.1. Mô hình kinh tế - môi trường vùng sinh thái núi cao ở xã Lát huyện Lạc Dương tỉnh Lâm Đồng

Rừng thông ba lá ở Lâm Đồng chiếm diện tích lớn: 106.000 ha thuần loại và 70.000 ha hỗn giao với lá rộng, sinh trưởng trên vùng núi cao. Khối rừng này có chức năng phòng hộ và điều hòa khí hậu, là địa bàn sinh sống của đồng bào các dân tộc ít người.

Xã Lát là xã núi cao với hai dãy núi Langbiang (1988m) và Chu Yan cao (1949m), có diện tích 13.700 ha, rừng thông chiếm 69%, đất dốc. Đây là vùng rừng thông đầu nguồn của hồ Đan Kia (253 ha), và hồ Suối Vàng (36 ha) - nguồn nước cấp cho sinh hoạt, sản xuất và trạm thủy điện thành phố Đà Lạt.

Sức ép lên tài nguyên rừng và chất lượng môi trường vùng sinh thái núi cao này rất lớn, bao gồm:

- Tập quán đốt nương làm rẫy bao đời nay của người dân tộc K'ho, Lạch, Cill, cùng với việc khai thác trộm gỗ, nhựa thông, đốt than... làm diện tích rừng thông thu hẹp nhanh chóng. Đồi núi trọc tăng lên 20%. Đất rẫy hàng năm chiếm 125 ha.

- Địa hình đất dốc, canh tác nương rẫy gây ra xói mòn, rửa trôi đất mạnh, đe dọa bồi lấp lòng hồ Đan Kia và Suối Vàng, gây ô nhiễm hồ và làm cạn nguồn nước.

- Đàn gia súc thả rông hơn 3.000 con phá hoại sự phục hồi rừng non.

- Nghèo đói truyền kiếp, bình quân lương thực 254 kg/người, 1/4 số hộ thiếu ăn 2+6 tháng, bà con dân tộc sống dựa vào rừng là chính.

Vấn đề KT-MT ở đây được nghiên cứu giải quyết theo hai hướng:

- Chuyển giao công nghệ VACR cho hộ gia đình người dân tộc. Việc này tuy khó nhưng kiên trì thì có thể làm được.

- Xây dựng mô hình phục hồi rừng sau nương rẫy trên cơ sở qui luật tái sinh của thông ba lá. Diện tích mô hình thí điểm 10 ha. Trồng thông theo băng 10x400m theo đường đồng mức. Các băng chừa 50x400m. Tháng 8 trồng cây thông có bầu. Chăm sóc 2 lần trong năm. Đã có kết quả bước đầu.

2.2. Mô hình kinh tế - môi trường tại vùng sinh thái núi thấp thượng nguồn sông Trà Khúc

Trên sông Trà Khúc đã xây dựng công trình thủy lợi Thạch Nham để tưới cho 50.000 ha vùng đồng bằng Quảng Ngãi. Công trình Thạch Nham thuộc kiểu đập tràn, hoạt động của nó phụ thuộc vào lượng mưa tự nhiên và khả năng tích giữ nước của thảm rừng ở thượng nguồn, nơi có đồng bào dân tộc H'rê, Ca Dong, Xê Đăng,... sinh sống. Mô hình được thiết kế xây dựng ở qui mô cấp xã tại Sơn Kỳ huyện Sơn Hà, nhằm nâng độ che phủ rừng, góp phần hạn chế xói mòn, lũ lụt, cải thiện đời sống của người dân tộc.

Sơn Kỳ là xã miền núi có 770 hộ với 5.070 người, mật độ 90 người/km², chủ yếu là dân tộc H'rê (94%), có 300 ha ruộng nước và 470 ha nương rẫy. Độ cao 25÷700m. Cũng như ở Lạc Dương, hệ thống canh tác nương rẫy làm mất hết rừng, độ che phủ rừng hiện chỉ còn 7%, số hộ nghèo đói chiếm 40%.

Trong mô hình phân ra 3 vùng theo chức năng: vùng phòng hộ, vùng phòng hộ kết hợp kinh tế, vùng kinh tế. Tùy thuộc vào độ cao địa hình và độ dốc sườn đã thử nghiệm các dạng canh tác sau: Phục hồi rừng tự nhiên và trồng rừng hỗn giao - Làm nương cố định - Làm vườn đa sản phẩm - Ruộng bậc thang - Ao cá.

Tổ chức thực hiện theo hộ gia đình. Kết quả mong đợi khi định hình: Năng bình quân lương thực lên 370 kg/người. Thu nhập 1,12 triệu đồng/người/năm. Tạo việc làm cho 3.000 lao động. Nâng độ che phủ rừng lên 75%. Mô hình tạo cơ sở khoa học để tỉnh Quảng Ngãi thực hiện dự án "Rừng phòng hộ đầu nguồn Thạch Nham" với kinh phí đầu tư 5 tỷ đồng.

2.3. Mô hình kinh tế - môi trường vùng sinh thái gò đồi Đông Hà, Quảng Trị

Đông Hà được chọn để nghiên cứu mô hình vì nó nằm trong hệ thống gò đồi Bình Trị Thiên, là vùng sinh thái điển hình, đại diện cho miền trung du Miền Trung.

Ở nước ta vùng gò đồi chiếm khoảng 1/4 diện tích cả nước. Đây là vùng có nhiều tiềm năng lâm nghiệp và nông nghiệp, là nơi có thể khai phá để nuôi sống hàng triệu người.

Gò đồi Đông Hà sau chiến tranh là vùng đất trắng, trên nền sa phiến thạch bị laterit hóa mạnh, thảm cây bụi nghèo nàn, canh tác nông nghiệp chủ yếu ở dạng quảng canh, mức sống nhân dân thấp.

Vấn đề phát triển KT-MT ở đây tập trung vào việc phủ xanh lại đất đồi trọc, chống xói mòn, laterit hóa, giữ nước và giải quyết củi đun.

Có hai loại mô hình. Loại mô hình phục vụ lợi ích chung của cả cộng đồng xây dựng theo phương thức trồng rừng xen cây nông nghiệp và cây cốt khí để cải tạo đất. Loại thứ hai là mô hình VACR cho hộ gia đình được giao diện tích đất canh tác 5000÷7000m² hoặc lớn hơn.

Mô hình tạo dựng hệ canh tác trên vùng gò đồi có khả năng chống chịu được gió Tây khô nóng và tác động của bão.

2.4. Mô hình kinh tế - môi trường vùng cát Lệ Ninh, Quảng Bình

Vùng cát và cồn cát Lệ Ninh kích thước 50kmx7km là dải cát ven biển đặc trưng cho

Quảng Bình và các tỉnh giáp biển Miền Trung. Nền cát, ít mưa, khí hậu khô nóng 6 tháng liền làm cho thảm thực vật ở đây thưa thớt. Gió mạnh, tốc độ thường lớn hơn 3 m/s làm cho cồn cát luôn di động, xu thế dịch dần về phía đất liền đạt 0,3÷0,5 m/năm, có năm đến 2÷3m, hàng năm vùi lấp 4÷6 ha ruộng. Mưa mùa (tháng 8-XII) với lượng mưa 400÷600 mm/tháng tạo ra dòng chảy mặt, đưa cát vào lấp ruộng đồng. Riêng năm 1992, sau trận mưa bão lớn, 20 ha ruộng lúa ở Lệ Ninh bị vùi dưới cát.

Cư dân trên vùng cát chủ yếu tập trung dọc quốc lộ 1, đời sống khó khăn, lương thực bình quân 200 kg/người, thiếu ăn 2 tháng, thiếu chất đốt nghiêm trọng.

Những vấn đề gay gắt về môi trường sống ở vùng cát được nghiên cứu đưa vào mô hình nhằm góp phần hạn chế hiện tượng cát bay, cát chảy, cải tạo môi trường, chuyển dân cồn cát thành đất cát cho sản xuất nông nghiệp. Các loại cây bản địa thích ứng điều kiện tự nhiên được đưa vào các ô thí nghiệm bảo vệ, chắn gió, ô cải tạo môi trường và ô sản xuất. Gia đình ông Nguyễn Công Ngân thôn Mỹ Duyệt là nơi thí điểm mô hình KT-MT kiểu nông hộ kết quả tốt.

2.5. Mô hình kinh tế - môi trường vùng sinh thái đất trũng Hoa Lư, Ninh Bình

Xã Trường Yên huyện Hoa Lư là điểm đại diện cho vùng đất trũng của đồng bằng sông Hồng, với số dân 10.700 người, diện tích tự nhiên 2.088 ha, có 20% số hộ thiếu ăn.

Trong quá trình phát triển nông nghiệp sử dụng lãnh thổ, hệ sinh thái tự nhiên vốn đa dạng sinh học và vững bền được thay thế bằng hệ sinh thái nông nghiệp nghèo nàn, kém bền vững (xem sơ đồ hình 1).

Trong quá trình nghiên cứu đã chia Trường Yên ra làm hai tiểu vùng để xây dựng mô hình.

Tiểu vùng 1: Đất phù sa sông Hồng không được bồi đắp hàng năm. Hệ thống canh tác phù hợp ở đây là:

- Mô hình lúa 2 vụ thâm canh - cây trồng vụ Đông.
- Mô hình lúa - cá hoặc lúa - (cá + lúa).

Tiểu vùng 2: Thung lũng bao quanh núi đá. Mô hình lúa - AVC - nuôi dê. Nông hộ Nguyễn Văn Khang là một thử nghiệm đạt kết quả tốt theo mô hình này.

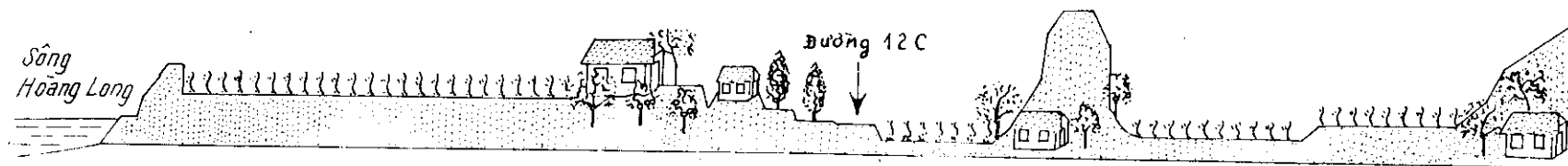
3. MÔ HÌNH KINH TẾ - MÔI TRƯỜNG VÙNG SINH THÁI CỬA SÔNG BẠCH ĐẰNG

Tác dụng tổng hợp của các yếu tố tự nhiên và môi trường ở cửa sông Bạch Đằng đã tạo nên một vùng sinh thái đặc biệt - vùng sinh thái cửa sông, nơi luôn luôn có tác động tương hỗ giữa sông và biển, nơi phát triển rừng ngập mặn, giàu chất dinh dưỡng, phong phú nguồn lợi thủy sản, đã bao đời nay con người luôn tìm cách khai thác sử dụng. Một trong những vùng đất mới ở vùng cửa sông Bạch Đằng là xã Liên Vị.

3.1. Hiện trạng kinh tế - xã hội xã Liên Vị

3.1.1. Khái quát về xã Liên Vị

Xã Liên Vị thuộc huyện Yên Hưng, tỉnh Quảng Ninh, có diện tích 3.275 ha với số dân



Địa hình	Ruộng lúa 2 vụ		Dân cư	Ruộng 1 vụ	Núi đá	Ruộng 1 vụ	Ruộng 2 vụ	Núi đá
Loại đất	Phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm Không có tầng glycy và kết vón Có tầng glycy từ nông đến sâu							
Khí hậu	Nhiệt độ ẩm gió mùa (Đông Nam Á) mùa đông lạnh							
Sinh vật	Cá tự nhiên	Lúa cấy 2 vụ	Người, gia súc (trâu, lợn, gà) Nhân, chuối	Lúa cấy 1 vụ	Người, gia súc (trâu, lợn, gà, vịt, dê) Nhân, chanh	Lúa cấy 1 vụ	Lúa cấy 2 vụ	
Yếu tố hạn chế và tiềm năng	- Mặt ruộng không bằng - Có tiềm năng phát triển vụ đông - Có tiềm năng phát triển nghề phụ		- Dân trí thấp - Có thể phát triển tốt cây ăn quả	- Tưới, tiêu khó - Tầng đất dưới chua - Có tiềm năng phát triển chăn nuôi dê, gia súc và nuôi trồng thủy sản.				

Hình 1. Sơ đồ lát cắt hệ sinh thái nông nghiệp xã Trường Yên, Hoa Lư, Ninh Bình.
Vùng đất trũng đồng bằng sông Hồng (vẽ theo lát cắt Bắc - Nam)

9.187 người (6/1993), là vùng đất thấp, được khai phá từ thời Lý, độ cao tuyệt đối từ 0,6÷2,8m, nghiêng dần về phía biển, nằm kẹp giữa sông Nam và sông Chanh, có đê sông - biển bao quanh.

Diện tích đất canh tác nông nghiệp của xã là 590 ha. Trồng lúa 2 vụ: chiêm xuân và vụ mùa. Năng suất lúa 60÷75 tạ/ha, trong đó vụ chiêm đạt 19÷25 tạ/ha, vụ mùa đạt 45÷49 tạ/ha. Tổng sản lượng lương thực năm 1992 là 3.780 tấn, bình quân đầu người đạt 412kg.

Liên Vị có 1.600 hộ, 90% số hộ làm ruộng kết hợp đầm nuôi, chỉ có 10% số hộ làm nghề biển. 90% số hộ có nhà ngói, 70% số hộ có bể chứa nước mưa, từ năm 1989 ở xã đã có điện thấp sáng.

Liên Vị có 1 trường PTCS cấp I + II với 1.100÷1.300 học sinh/năm, nhưng chỉ có 10÷15% học sinh/năm đi học trường cấp III ở huyện lỵ. Liên Vị có 1 trạm xá, đã thực hiện chương trình tiêm chủng mở rộng, năm 1990 loại bỏ bệnh hủi, đến nay gần hết bệnh lao, thực hiện chương trình dân số, giảm tỷ lệ tăng dân số từ 3,8% trước đây xuống 2,5% năm 1992.

3.1.2. Sản xuất nông nghiệp

Nông nghiệp là hướng sản xuất chính của Liên Vị. Diện tích gieo trồng lúa 2 vụ tương đối ổn định, và dao động trong khoảng 1.130÷1.150 ha. Trước đây thì vụ mùa được, vụ chiêm bắp bênh, nhưng từ năm 1981 nhờ có hồ Yên Lập cung cấp nước ngọt nên sản xuất được 2 vụ lúa chắc ăn.

Địa hình đồng ruộng ở Liên Vị thấp dần từ đông bắc xuống tây nam. Đồng ruộng bị chia cắt bởi nhiều kênh, ngòi, tạo ra các chân ruộng khác nhau, trong đó chủ yếu là vằn cao (44%), vằn trũng (26%) và trũng (20%). Liên Vị là vùng đất thấp, khi triều cường thì mực nước trong sông cao hơn trong đồng, những nơi khó thoát nước rất dễ bị ngập úng. Riêng dải đất ven đê biển quốc gia thì chịu ảnh hưởng trực tiếp của nước mặn dõ rĩ qua đê.

Đất canh tác ở Liên Vị thuộc loại đất chua mặn, trong đó loại đất phèn nhiều - mặn trung bình và ít chiếm 80%. Năng suất lúa bình quân năm dao động trong khoảng 50÷70 tạ/ha. Thu nhập từ nông nghiệp năm 1992 trị giá 3,6 tỷ đồng, trong đó số hộ có mức thu nhập 2-3 triệu đồng chiếm tỷ lệ 40%, 3÷5 triệu đồng chiếm 30%. Thu nhập của các hộ gia đình còn được bổ sung nhờ chăn nuôi lợn. Sản lượng thịt lợn hơi hàng năm Liên Vị đạt khoảng 180÷200 tấn. Bình quân lương thực toàn xã năm 1992 đạt 412 kg/người, như vậy, Liên Vị ở trên ngưỡng đói, có dư chút ít.

3.1.3. Nuôi trồng thủy sản

Hướng sản xuất chính thứ 2 của Liên Vị là nuôi trồng thủy sản - sử dụng vùng đất ngập nước bãi Nhà Mạc.

Bãi Nhà Mạc nằm kẹp giữa dòng chính sông Bạch Đằng và sông Nam, chi lưu của nó, có diện tích khá lớn, trong đó phần do hợp tác xã Liên Vị quản lý là 1.350ha. Bãi Nhà Mạc nguyên là bãi triều lầy có rừng ngập mặn với độ che phủ lớn. Năm 1965 được khai phá, lúc đầu làm một đầm rộng 100 ha, đến năm 1978 đã xây đắp xong toàn bộ một vòng đê bao quanh và hiện nay chia thành 7 đầm nhỏ, mỗi đầm có diện tích từ 100÷150 ha, có 1 đến 2 cống để lấy nước vào và tháo nước ra. Tổng cộng có 5 cống về phía cửa Nam Triệu và 5 cống về phía sông Nam. Trong đầm hiện nay nuôi tôm, cua, cá và trồng rau câu theo phương thức quảng canh, lấy giống tự nhiên. Tháng X bắt đầu lấy giống và từ tháng IV đến tháng IX, X là mùa thu hoạch tôm cá, tháng XI phơi đầm 3÷4 ngày. Trong đầm Nhà Mạc còn bảo tồn rừng ngập mặn khá tốt chủ yếu là sú vẹt, một số nơi phát triển lau sậy. Năng suất tự nhiên của đầm năm 1992 thu hoạch tổng cộng 53 tấn tôm, 15 tấn cá vược, 115 tấn cá nhỏ, 18 tấn cua, 400 tấn rau câu tươi. Thu nhập từ nuôi trồng thủy sản ở bãi Nhà Mạc năm 1992 trị giá 2,2 tỷ đồng.

3.2. Những vấn đề gay gắt về môi trường

3.2.1. Sức ép dân số lên môi trường

Con người là tài sản quý giá nhất làm tăng thêm giá trị kinh tế và chất lượng môi trường. Tuy nhiên, sự gia tăng dân số quá nhanh, gây ra mất cân bằng giữa dân số và môi trường. Ở Liên Vĩ tốc độ gia tăng dân số quá lớn (năm 1990 là 3,1%, 1992 là 2,5%), cao hơn mức trung bình của Việt Nam, vì vậy, mặc dù đã đầu tư, thâm canh tăng năng suất, nhưng sản lượng lương thực tăng lên không đuổi kịp số dân bổ sung hàng năm. Kết quả bình quân lương thực theo đầu người giảm rõ rệt. Diện tích canh tác trên đầu người cũng giảm (bảng 1).

Bảng 1. Biến động dân số và sản xuất lương thực ở Liên Vĩ

Các chỉ số	1989	1990	1991	1992	1993
- Dân số (người)	7858	8109	8243	8747	9187
- Diện tích lúa 2 vụ (lúa)	1129	1140	1140	1148	1148
- Năng suất lúa (tạ/ha)	61,4	57,4	53,5	62,7	62,7
- Sản lượng (tấn)	34407	3275	3047	3605	3605
- Bình quân lương thực (kg/người)	343	404	370	412	392
- Bình quân lương thực Việt Nam	332	325	-	-	-
- Diện tích gieo trồng (ha/người)	0,145	0,141	0,138	0,131	0,125
- Diện tích gieo trồng Việt Nam	0,11	0,11	-	-	-

Ghi chú: - Dân số ở Liên Vĩ tăng lên là do gia tăng tự nhiên và gia tăng cơ học.
- Sản lượng lúa năm 1993 lấy theo số liệu 1992.

Như vậy, với nhịp độ sản xuất nông nghiệp hiện nay ở Liên Vĩ và với mức tăng dân số như trên thì trong vòng 5 năm tới Liên Vĩ sẽ quay lại với mức nghèo đói về lương thực.

3.2.2. Củi đun và rừng ngập mặn

Sự gia tăng dân số càng làm tăng nhu cầu về tài nguyên môi trường. Ở Liên Vĩ cũng như các vùng đồng bằng khác nói chung và vùng ven biển nói riêng, củi đun là nhu cầu thiết yếu của người dân. Lượng rơm rạ ít ỏi vừa phải dành dụm để nuôi gia súc, vừa phải dùng đun bếp, vì vậy không tránh khỏi việc chặt phá rừng ngập mặn để làm củi. Tính trung bình mỗi hộ gia đình cần 5kg củi cho mỗi ngày thì hàng năm Liên Vĩ cần khoảng 3.000 tấn củi. Nguồn cung cấp củi đun duy nhất ở vùng này là rừng ngập mặn. Trên thực tế ở nửa phần phía bắc của bãi Nhà Mạc do xã An Hải, Phong Cốc quản lý, rừng ngập mặn bị chặt phá nhiều, trở nên thưa thớt, thảm thực vật nguyên sinh thay dần bằng thảm rừng thứ sinh, nhiều lau lách, v.v... ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường sống của nhiều loài thủy sản và động vật khác.

3.2.3. Quai đê lấn biển và thoái hóa đất trồng

Những tài liệu lịch sử cho thấy vùng đất Hà Nam (bao gồm cả Liên Vĩ) được bắt đầu khai phá từ thời Lý và hơn 700 năm qua vùng này được cải tạo để trồng lúa. Tuy nhiên, cho đến nay đất ở Liên Vĩ vẫn là đất chua mặn.

Nguyên nhân làm đất chua mặn bắt nguồn từ trầm tích vũng vịnh cửa sông, phong phú rừng ngập mặn. Ở dải ven biển Hải Phòng - Quảng Yên thường có một lớp đất màu xám xanh, nằm cách mặt đất 20÷100cm, trung bình 40cm, chứa nhiều di tích xác thực vật,

chứa nhiều hợp chất lưu huỳnh ở mức hóa trị thấp, đặc biệt là FeS_2 , FeS , hình thành trong điều kiện khử. Khi bị đảo lên, chúng bị oxy hóa, giải phóng ion sunfat và tạo thành các muối sunfat $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, v.v... gây chua phèn. Đất Liên Vị tuy khai phá đã lâu, nhưng vì thiếu nước ngọt để khống chế phèn, nên tầng sinh phèn tiềm tàng này vẫn luôn luôn là mối đe dọa đối với sản xuất nông nghiệp.

Thêm vào đó, như trên đã nói, sự nhiễm mặn qua chân đê biển và quá trình muối hóa thứ sinh quan sát được trong các phẫu diện đất ở Liên Vị cho thấy mặn và phèn là 2 yếu tố môi trường bất lợi. Để khử phèn người dân Liên Vị đã dùng vôi bột. Với thời gian lượng Cation Ca^{++} tích lũy trong đất ngày càng nhiều, có thể kết hợp với anion SO_4^{2-} để tạo thành $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ làm cho đất trở nên chai cứng. Như vậy, đẩy mạnh sản xuất nông nghiệp trên vùng đất Liên Vị có thể dẫn đến thoái hóa đất khá nhanh theo cơ chế trên, nhất là trong điều kiện hiện nay, tuy có nước hồ Yên Lập, nhưng vì xã Liên Vị nằm ở cuối kênh, lượng nước ngọt đưa đến không đủ để "thau chua rửa mặn" cho đồng ruộng Liên Vị.

3.2.4. Đánh bắt thủy sản và sự cạn kiệt nguồn giống

Vùng ven biển cửa sông Bạch Đằng có nguồn lợi thủy sản phong phú, là ngư trường đánh bắt quan trọng và là nơi cung cấp con giống tự nhiên: tôm, cua, cá cho đầm nuôi bãi Nhà Mạc và các đầm khác trong vùng.

Bãi tôm Cát Bà - Hòn Dấu là bãi tôm lớn, có thể khai thác quanh năm: vụ chính (tháng III-VII) sản lượng bình quân $5+10\text{kg/giờ}$, đợt xuất tới 100kg/giờ ; vụ phụ (tháng IX, X), sản lượng bình quân $1+5\text{kg/giờ}$. Đối tượng khai thác vụ chính là tôm sắt, tôm bộp, vụ phụ chủ yếu là tôm he, tôm sắt.

Theo số liệu sở Thủy Sản Hải Phòng việc khai thác quá mức cho phép, việc dùng đăng te cỡ mắt lưới nhỏ, cùng với việc đắp quai đê làm đầm nuôi, chắn dòng sông Cẩm đã làm thay đổi chế độ thủy động lực trong vùng, thêm vào đó ô nhiễm do hoạt động của cảng và các xí nghiệp khác ở Hải Phòng đã làm cho nguồn lợi thủy sản vùng cửa sông Bạch Đằng giảm, năng suất chỉ đạt $75+80\%$ so với trước năm 1985. Một số giống loài rất ít thấy xuất hiện như cá nhụ, cá tráp, tôm he, hàu, ngao, v.v... Do vậy, nguồn giống tự nhiên giảm rõ rệt, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất các đầm nuôi quảng canh.

3.2.5. Đắp đầm nuôi trồng thủy sản và sự suy thoái đầm nuôi

Đắp đầm để nuôi trồng thủy sản ở vùng cửa sông Bạch Đằng, bao gồm cả bãi Nhà Mạc, là phương thức tận dụng tốt nhất hệ sinh thái tự nhiên có năng suất sinh học cao nhất ở đây. Vùng bãi triều cửa sông ven biển Hải Phòng có diện tích 13.000ha , trong đó hơn $1/2$ đã được khoanh đắp thành đầm nuôi thủy sản. Quá trình này diễn ra ồ ạt trong những năm gần đây, nhất là khi có thị trường tiêu thụ tôm, cua, rau câu và đã mang lại lợi ích thiết thực, tăng thu nhập cho cư dân trong vùng. Ví dụ đầm bãi Nhà Mạc năm 1992 đã mang về cho xã Liên Vị 2,2 tỷ đồng.

Tuy nhiên, việc quai đê xây dựng đầm nuôi không hợp lý, có lúc phá cả rừng ngập mặn, đã làm tổn hại chẳng những tài nguyên rừng, mà còn dẫn đến sự thay đổi các yếu tố môi trường của đầm nuôi, giảm năng suất và cuối cùng là đầm nuôi bị thoái hóa.

Khảo sát đầm nuôi quảng canh tại nhiều vùng cửa sông ven biển nước ta cho thấy phần lớn các đầm đều có năng suất rất cao trong năm đầu, sau đó giảm dần và đến năm thứ 4-5 thì bị thoái hóa, làm ăn thua lỗ, buộc phải bỏ và di nơi khác. Cũng có lúc xảy ra sự cố ô nhiễm môi trường đầm nuôi làm cho vật nuôi chết như vụ cua chết hàng loạt trong các đầm nuôi cua ở Bằng La, Đồ Sơn năm 1992.

Nguyên nhân thoái hóa đầm nuôi có nhiều:

- Chọn vị trí xây dựng đầm không đúng: quá cao hoặc quá thấp, xa nguồn nước cấp tự nhiên.
- Nền đất có nhiều mùn bã hữu cơ khi phân hủy tạo ra môi trường mang tính khử và axit.
- Sự tích tụ nhiệt, phèn, mặn hoặc ngọt hóa đột ngột tạo môi trường bất lợi cho vật nuôi.
- Sự tù đọng nước do không đủ cống tiêu thoát.
- Số lượng con giống và thức ăn vào ít do sự trao đổi nước kém.
- Nước đầm bị ô nhiễm và làm ảnh hưởng lẫn nhau do việc bố trí hệ thống đầm không hợp lý.
- Thiếu diện tích rừng ngập mặn cần thiết để vừa làm nhiệm vụ phòng hộ chắn sóng, vừa là môi trường cư trú, phát triển của tôm cá.

Như vậy, xây dựng đầm nuôi và bảo vệ môi trường nguồn lợi vùng cửa sông là hai vấn đề liên quan mật thiết với nhau.

3.3. Mô hình kinh tế - môi trường vùng cửa sông Bạch Đằng

3.3.1. Mô hình kinh tế - môi trường toàn xã Liên Vị

* Quan điểm:

Vùng cửa sông Bạch Đằng bao gồm cả xã Liên Vị là vùng bãi triều có rừng ngập mặn, có hệ sinh thái có năng suất sinh học cao, nguồn lợi phong phú, hình thành do tác động hỗn hợp sông biển. Việc khai thác, sử dụng vùng này, cũng như nhiều vùng đất ngập nước khác, có thể theo 3 hướng chính:

- Giữ nguyên hiện trạng và khai thác ở dạng tự nhiên.
- Quai đê, lấn biển, cải tạo rừng ngập mặn thành đất sản xuất nông nghiệp trồng cói, lúa.
- Đắp đầm nuôi trồng thủy sản.

Khai thác tự nhiên thì giữ được cân bằng sinh thái, nhưng hiệu quả kinh tế thấp. Quai đê, khai hoang làm nông nghiệp kết hợp nuôi trồng thủy sản là hướng phát triển KT-MT hợp lý nhất đối với vùng này.

* Phân tích so sánh sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản ở Liên Vị.

Số liệu thống kê nhiều năm về sản xuất nông nghiệp ở đồng ruộng Liên Vị và nuôi trồng thủy sản ở bãi Nhà Mạc được dẫn ra trong bảng 2.

Từ bảng 2 thấy rằng sản xuất nông nghiệp (NN) đòi hỏi rất nhiều lao động, gấp 50 lần so với làm thủy sản (TS), nhưng tổng giá trị sản phẩm NN không quá 3 lần giá trị TS. Đáng lưu ý là, cùng thời gian (1989-1992) giá trị sản phẩm thủy sản tăng lên liên tục (5 lần), trong lúc đó tổng giá trị sản xuất NN hầu như không thay đổi. Điều đó khẳng định thế mạnh của TS ở Liên Vị.

Năng suất lúa bình quân ở Liên Vị còn thấp (5,3+6,2 tấn/ha). Giả thiết rằng trong những năm tới Liên Vị mạnh dạn đầu tư giống mới, phân bón, thủy lợi, kĩ thuật canh tác để đưa năng suất lúa lên 8 tấn/ha, thậm chí đến giới hạn tối đa 10 tấn/ha thì tổng giá trị sản phẩm NN cũng chỉ đạt đến 5.070 triệu đồng, tức tăng 1,4 tỷ đồng so với năm 1992, nhưng giả thiết này rất khó thực hiện, vì đồng ruộng Liên Vị chưa mặn, lại rất thiếu nước ngọt, và còn vì chi phí đầu tư quá lớn. Trong lúc đó nếu bố trí lại đầm nuôi một cách hợp lý và cải tiến kĩ thuật nuôi trồng, thì đạt mức tăng trưởng nói trên là điều không khó.

Bảng 2. So sánh thống kê sản xuất nông nghiệp (NN) và nuôi trồng thủy sản (TS) ở Liên Vị

Năm	1989	1990	1991	1992	Tổng	Tỉ lệ NN/TS
- Sản lượng lương thực (T)	3047	3275	3047	3605	13334	
- Giá trị lương thực (Tr.đ)	3047	3275	3047	3605	13334	2,9
- Số lao động NN (người)	3860	3860	3893	3893	15506	52
- Suất giá trị lương thực (Tr.đ/ha)	6,14	5,74	5,34	6,27	23,49	6,6
- Giá trị lao động NN (Tr.đ/người)	0,88	0,85	0,78	0,93	3,44	0,06
- Sản lượng thủy sản (Tấn)	191	198	234	216	839	
- Giá trị thủy sản (Tr.đ)	409	528	1482	2178	4597	
- Số lao động TS (người)	40	40	110	110	300	
- Suất giá trị TS (Tr.đ/ha)	0,32	0,48	1,12	1,65	3,57	
- Giá trị lao động TS (Tr.đ/người)	0,24	13,2	13,47	19,8	56,71	

* Thiết kế và xây dựng mô hình:

Từ những trình bày trên thấy rằng mô hình KT-MT ở Liên Vị phải là mô hình tổng hợp, bao gồm cả sản xuất lúa kết hợp nuôi trồng thủy sản theo hướng đầu tư ngày càng nhiều vào thủy sản để nhanh chóng mang lại hiệu quả kinh tế cao, đồng thời ổn định được môi trường vùng đất ngập nước có rừng ngập mặn ở đây. (Sơ đồ lát cắt hình 2)

3.3.2. Mô hình đầm nuôi năng suất ổn định

* Quan điểm:

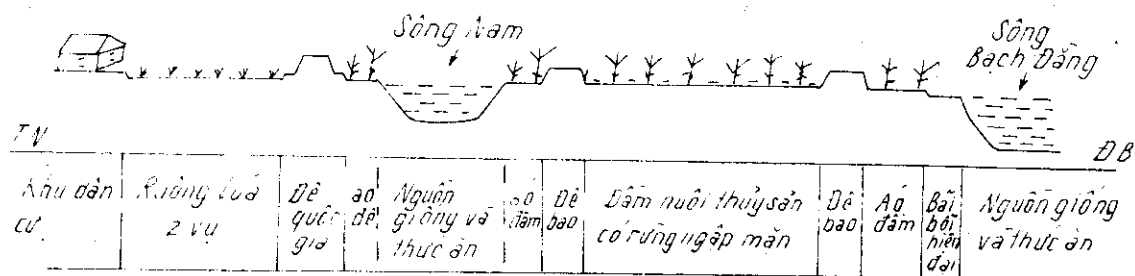
Với khả năng công nghệ của Việt Nam hiện nay thì đầm nuôi quảng canh trên cơ sở lấy con giống và nguồn thức ăn tự nhiên là phù hợp với điều kiện môi trường ở vùng cửa sông. Xây dựng đầm nuôi thủy sản nhưng không phá rừng ngập mặn để không gây tổn thất cho nguồn lợi tôm, cua, cá trong vùng. Bố trí hệ thống đầm nuôi hợp lý để không gây ô nhiễm lẫn nhau dẫn đến tai họa môi trường như ở đầm nuôi cua Bằng La, Đồ Sơn năm 1992.

* Môi trường đầm nuôi thủy sản ở bãi Nhà Mạc:

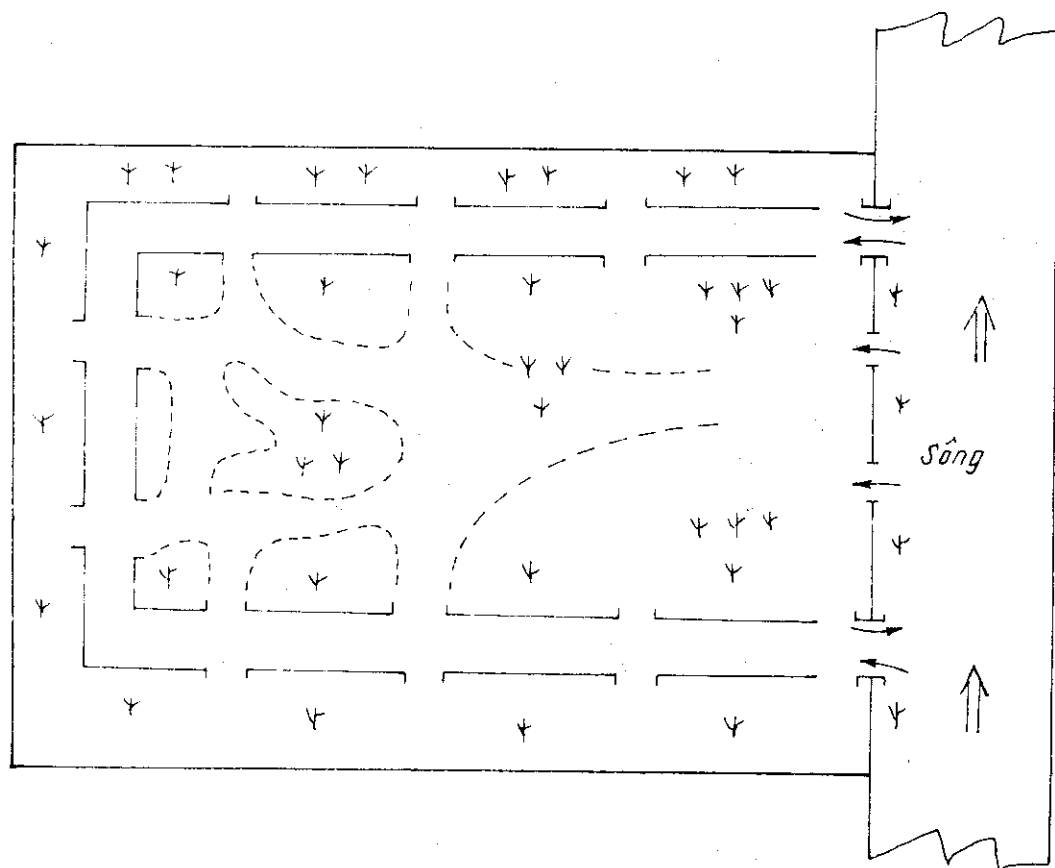
Kết quả khảo sát, đo đạc các yếu tố môi trường ở bãi Nhà Mạc cho thấy, chúng biến đổi khá phức tạp theo không gian. Xu thế chung là các đầm nuôi phía sông Nam có độ muối ($2,2 \div 2,4\%$) và độ pH cao hơn so với các đầm nuôi phía sông Bạch Đằng. Ở rìa các đầm, nơi tiếp xúc với sông qua các cống, có độ muối và pH khác với phần đỉnh đầm, nằm gần giữa bãi Nhà Mạc. Trong đầm có nhiều chỗ phát triển rong tảo, chứng tỏ nước bị tù. Trong một chu kỳ nước triều, chỉ có thể lấy nước vào đầm từ 5÷6 ngày và thời gian lấy nước trong một ngày không quá 6 giờ. Khối lượng nước qua cống lấy vào đầm trong một ngày cũng không nhiều ($0,68 \div 0,80.10^5 m^3$ ở đầm số 2 diện tích 85ha; $1,14 \div 1,40.10^5 m^3$ ở đầm số 4 diện tích khoảng 200ha). Theo đo đạc và tính toán thì lượng nước vào đầm trong ngày chỉ chiếm 10-20% tổng lượng nước có trong đầm. Mặt khác, lượng nước trao đổi này không lan truyền đều khắp đầm, do vậy một số nơi nước bị tù đọng. Nền đất trong các đầm nuôi ở bãi Nhà Mạc là bùn-sét, bên dưới nó có một lớp sinh phèn tiềm tàng. Một số nơi trong đầm như ở khoanh lô thí nghiệm nuôi rau câu đầm số 2, môi trường nền đáy mang tính khử, giàu H_2S do ít lưu thông nước. Xem xét các nguyên nhân làm suy thoái đầm nuôi thấy rằng yếu tố quyết định là sự trao đổi nước, lưu thông nước trong đầm.

* Thiết kế đầm nuôi năng suất ổn định: Nhiệm vụ thiết kế đặt ra là từ sự phân tích nguyên nhân thoái hóa đầm nuôi, phải thiết kế xây dựng đầm sao cho bước đầu giữ năng suất ổn định theo phương thức nuôi quảng canh, sau đó dần dần nâng cao năng suất nuôi

trồng theo phương thức quảng canh có cải tiến (bổ sung giống và thức ăn). Sơ đồ mô hình
đâm nuôi trình bày trong hình 3.



Hình 2. Lát cắt mô hình Kinh tế - Môi trường tổng hợp xã Liên Vị, Yên Hưng, Quảng Ninh



Hình 3. Mô hình đầm nuôi trồng thủy sản năng suất ổn định

-  Cổng
-  Máng tràn
-  Sứa, vệt
-  Kênh dẫn nước trong đầm

Phát triển KT-XH, xóa đói giảm nghèo, xây dựng các mô hình sản xuất là phạm trù nghiên cứu của nhiều ngành: lâm nghiệp, nông nghiệp, thủy sản... và nhiều cơ quan khoa học. Báo cáo này chỉ đề cập đến những mô hình phát triển kinh tế phù hợp với điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên và trong sức chịu đựng của các yếu tố môi trường của một vùng lãnh thổ. Vấn đề bảo vệ và cải thiện chất lượng môi trường sống là mối xích quan trọng trong hệ thống KT-MT luôn luôn được chú ý để đảm bảo tính bền vững trong phát triển lãnh thổ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo Hội thảo Khoa học đề tài KT-02-13 về "Mô hình toán trong hệ kinh tế - môi trường". Hà Nội, 1992
2. Báo cáo Hội thảo Khoa học đề tài KT-02-13 về "Mô hình Kinh tế - Môi trường tại các vùng sinh thái". Hà Nội, 1993
3. Kế hoạch quốc gia về môi trường và phát triển lâu bền. Hà Nội, 1991
4. *Economic approaches to Natural Resource and Environmental Quality Analysis*. Editors: MAYNARD M. HUFSCMIDT and ERIC L. HYMAN. Honolulu, Hawaii, 1979
5. *Reading in farming systems development*. Compiled by K. H. FRIEDRICH. FAO, Rome, 1992

NGHIÊN CỨU VÀ DỰ BÁO MỘT SỐ BIẾN ĐỘNG CỦA MÔI TRƯỜNG TẠI VÙNG THƯỢNG VÀ HẠ DU CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN HÒA BÌNH

Nguyễn Thượng Hùng *
Lê Trần Chấn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công trình thủy điện Hòa Bình là bậc thang khai thác đầu tiên trên sông Đà với công suất 1,92 triệu KW sau khi hoàn thành việc lắp đặt 8 tổ máy, tạo ra nguồn động lực phát triển rất cơ bản cho một vùng lãnh thổ rộng lớn bao gồm tỉnh Hòa Bình và một phần quan trọng của tỉnh Sơn La.

Ngoài nhiệm vụ chủ yếu là sản xuất điện năng (hàng năm cung cấp khoảng trên 8 tỉ KWh), công trình thủy điện Hòa Bình còn tạo ra con đường giao thông thủy rất thuận lợi trên sông Đà với chiều dài hơn 280km, hình thành một thủy vực lớn với diện tích mặt hồ tới 208km²; đồng thời hạn chế lũ lụt vào mùa mưa, cấp nước vào mùa khô cho đồng bằng sông Hồng, giúp thâm canh tăng vụ, mở rộng diện tích canh tác với quy mô lớn trong khu vực hạ lưu.

Tuy nhiên, ngay từ khi bắt đầu thực thi dự án, đặc biệt khi nhà máy bắt đầu hoạt động, công trình thủy điện Hòa Bình đã là tác nhân gây ra những biến động to lớn cả về mặt tích cực cũng như tiêu cực đối với môi trường tự nhiên cũng như kinh tế - xã hội (KT-XH) thuộc phạm vi lưu vực hồ chứa và hạ du. Chính vì vậy, nhiệm vụ nghiên cứu và dự báo biến động của môi trường nhằm đề xuất phương án phát triển bền vững, đạt hiệu quả kinh tế cao ở vùng thượng du và hạ du công trình thủy điện Hòa Bình đã trở nên hết sức cấp thiết.

2. MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

A. PHẦN THƯỢNG DU

A.1. Những biến đổi của môi trường vật lý ở thượng du dưới tác động của hồ Hòa Bình

Vùng Hòa Bình và lân cận gồm hai cấu trúc địa chất chính: khối dạng vòng cung Hòa Bình và hệ uốn nếp sông Đà. Do đặc điểm cấu trúc địa chất phức tạp, với sự phân cắt bởi nhiều cấp đứt gãy khác nhau cho nên phản ứng của môi trường địa chất sau khi tích nước ở hồ Hòa Bình cũng rất phức tạp. Quá trình này xảy ra được thể hiện bởi các chuyển dịch đột ngột và các chuyển dịch từ từ, liên tục, gây hậu quả vô cùng to lớn sau một khoảng

* GS, Viện Địa lý, Chủ nhiệm đề tài KT-02-14.

thời gian đáng kể.

Để nhận định và dự báo xu thế biến đổi môi trường địa chất, có hai hướng tiếp cận. Hướng thứ nhất từ các quan sát về các quá trình địa chất đã xảy ra từ sau khi đắp đập (trượt đất, nứt đất, động đất kích thích...). Hướng thứ hai là từ những quan sát về cấu trúc địa chất, các chuyển dịch đã xảy ra trong lịch sử, đặc biệt là các chuyển động Tân kiến tạo trong khu vực, có tính đến các điều kiện làm mất cân bằng môi trường địa chất như tăng tải trọng của khối nước, áp lực khối nước lớn làm nước thâm nhập sâu vào các đới đứt gãy đã làm giảm lực dính. Cuối cùng là phản ứng lặp lại cân bằng của các quá trình sâu dưới vỏ trái đất. Dưới đây là kết quả nghiên cứu đã thu được thể hiện xu thế biến đổi môi trường địa chất sau khi đắp đập.

A.1.1. Hiện tượng thành tạo khe nứt và trượt lở ven hồ

Có 3 dạng khe nứt:

a) Khe nứt hình thành đồng thời với hiện tượng trượt đất dưới tác động của quá trình động lực. Hiện tượng này đã quan sát được tại xóm Ngòi, xóm Liếm (xã Ngòi Hoa huyện Tân Lạc); xóm Bư Sen (xã Suối Mánh huyện Đà Bắc); bản Tả Pua (xã Song Khũa huyện Mộc Châu). Nguyên nhân hình thành vết nứt và trượt đất do độ dốc sườn lớn (đôi khi đạt tới 35° - 40°). Dưới tác dụng của trọng lực, khối đá bị kéo về phía sườn xuôi. Lớp phong hóa dày cũng là điều kiện thuận lợi cho sự hình thành và phát triển mặt trượt. Tầng đá vôi là tầng lực nguyên bị dập vỡ và có một đới đứt gãy chạy qua. Một vấn đề hết sức quan trọng, đó là sự liên quan giữa nước ngầm với tầng đá vôi Đồng Giao và tầng trầm tích lực nguyên Nori-Ret. Các phễu kaster phát triển mạnh trên tầng đá vôi Đồng Giao. Nước tích lại trong bồn theo kaster chỉ có thể thoát theo các khe nứt, sau đó chảy ngầm theo mặt ranh giới giữa tầng đá vôi Đồng Giao và tầng trầm tích lực nguyên.

Chính sự vận hành của nhà máy thủy điện với sự điều tiết chế độ xả nước của hồ sông Đà đã làm giảm đáng kể lực liên kết trong khối đất.

Một điểm đáng lưu ý là hiện tượng nứt và trượt đất xảy ra gần như đồng loạt ở nhiều điểm khác nhau khi hồ chứa tích nước tới cốt 115m. Mặt khác, các vị trí trượt gần kề với đới đứt gãy cổ và có dấu hiệu hoạt động trong đệ tứ; đồng thời nhiều nơi trượt đất xảy ra ở độ cao 140m-200m, nghĩa là không chịu ảnh hưởng trực tiếp của mực nước hồ. Như vậy, có thể do tải trọng của cột nước, các đứt gãy đã bị xê dịch dưới tác động đồng thời của các quá trình ngoại sinh.

b) Các khe nứt hình thành liên quan với động đất kích thích. Các khe nứt này đã quan sát được ở xóm Đoan (xã Mỹ Hòa, huyện Tân Lạc) vào tháng 8-1989. Các vết nứt được hình thành đồng thời với động đất. Khả năng vết nứt liên quan với trọng lực được loại bỏ vì các vết nứt hình thành trên bề mặt thoải.

c) Các vết nứt liên quan tới các đứt gãy kiến tạo đang hoạt động. Đó là các vết nứt quan sát thấy trên tầng phun trào bazan buổi $P_2 - T_1$ hệ tầng Viên Nam tại Bản Sang (xã Phúc Sấn, huyện Mai Châu). Khả năng vết nứt liên quan tới trượt trọng lực và động đất được loại trừ vì vị trí phát sinh vết nứt là nơi giao nhau của nhiều đứt gãy kiến tạo có biểu hiện khá rõ, hoạt động trong giai đoạn tân kiến tạo và thời gian gần đây.

A.1.2. Hiện tượng nâng cao mực nước ngầm và thẩm thấu nước

Do cột nước trong hồ đạt tới hơn 100m, nên hiện tượng thẩm và thoát nước qua các lỗ rỗng sang các vùng lân cận là không tránh khỏi. Nước còn bị thoát ra qua thân đập và chủ yếu là qua các đới đứt gãy và dập vỡ cổ. Mực nước ngầm dâng cao do 2 nguyên nhân: áp lực cột nước và nguồn cung cấp nước được bổ sung do hiện tượng thẩm lọc.

Về cấu trúc địa chất, có hai vị trí thuận lợi cho việc mất nước. Thứ nhất là dọc theo

dứt gãy Chợ Bờ. Thứ hai là qua tầng đá vôi, phần kéo dài của thung lũng Tân Lạc - Mãn Đức. Hạn chế của vấn đề này là những nghiên cứu về động thái nước ngầm ở đây chưa tiếp cận được với tư liệu mới. Vì vậy, cần tổ chức nghiên cứu hiện tượng chảy ngầm trong lòng hồ sông Đà. Đã áp dụng phương pháp điện trường tự nhiên để khảo sát hiện tượng chảy ngầm trong lòng sông Đà khu vực Thác Bờ. Tuy nhiên, do kinh phí quá ít nên chỉ mới khảo sát được những tư liệu trong phạm vi hẹp mang tính chất thử nghiệm nhằm khẳng định dấu hiệu thoát nước dưới lòng hồ và khả năng khảo sát phát hiện nó trong điều kiện thiết bị hiện có.

A.1.3. Hiện tượng hoạt động kastơ ở hồ chứa Hòa Bình

Hồ chứa nước Hòa Bình đã tác động lên môi trường địa chất kastơ, làm thay đổi một phần cơ chế cũng như xu thế hoạt động kastơ của lưu vực. Hoạt động kastơ liên quan với các yếu tố thạch học, độ nứt nẻ và độ rỗng thấm nước của đất đá và yếu tố lưu thông, ăn mòn của nước. Thực chất, đây là một quá trình thống nhất tương hỗ lẫn nhau.

Hoạt động kastơ ở hồ Hòa Bình được thể hiện dưới các hiện tượng sau đây:

- Hiện tượng sập lở trọng lực (quan sát được ở Ngòi Hoa), không chỉ ở vùng đơn thuần đá hòa tan mà cả ở những vùng có các tập mảng đá phi kastơ nằm trên các đá kastơ hóa. Ở đây trầm tích T_3^{n-rsb} nằm trực tiếp lên đá vôi T_2^{adg} , bởi vậy, khi quá trình kastơ hóa tạo nên các hang hốc ngầm trong đá vôi làm cho mức độ liên kết ở phần trên kém bền vững và quá trình sập lở xảy ra.

Khi mực nước dâng cao 100m, dải đá vôi phía tây bắc bị chìm ngập một phần dưới nước làm cho quá trình kastơ ở đây thay đổi cơ chế hoạt động. Diện tiếp xúc với nước mặt và nước ngầm tăng lên nhiều, tạo điều kiện cho quá trình thẩm thấu trong đá cacbonát phát triển, là giai đoạn đầu của quá trình rửa lũa, hòa tan đá cacbonát. Sẽ rất nguy hiểm khi một lượng nước có khả năng chảy qua các khe nứt và các phếu, tạo tiền đề cho các quá trình sập lở trọng lực, nứt nẻ các khu vực kastơ và các khu vực kastơ ẩn có lớp phủ trầm tích không lớn.

- Hiện tượng nứt nẻ, trôi trượt, rửa trôi và xói mòn. Do cấu trúc địa chất vùng, các trầm tích cacbonát thường nằm xen kẽ với các đá lục nguyên khác chủ yếu là phiến sét, bột kết, cát kết cho nên quá trình nứt nẻ, trôi trượt, rửa trôi và xói mòn rất phát triển, đặc biệt là khu vực bờ hồ tại đối tiếp xúc giữa đá kastơ và đá phi kastơ. Đã quan sát được ở Ngòi Hoa các quá trình hoạt động kastơ trong 3 tầng hang động có độ cao khác nhau: 70-80m; 100-120m và 150-180m.

Việc tích nước hồ chứa đã làm cho các khe nứt, hang hốc và hang động ở cạnh bờ hồ ở độ cao nhỏ hơn 120m hoạt động trở lại.

- Hiện tượng lưu thông ăn mòn của nước mặt và nước ngầm. Hồ chứa Hòa Bình đã làm thay đổi diện tiếp xúc của nước mặt và cả nước ngầm tạo nên một đối kastơ hoạt động mới. Trong các khu vực kastơ chết trước đây, nước có thể không được lưu thông ngay khi cho nước vào đây hồ mà phải sau đó một thời gian khi mà các trầm tích bờ rời chứa đầy trong các khe nứt và phếu bị xói lở dưới áp suất của nước. Hiện tượng này quan sát được ở bản Lạc. Sự ăn mòn của quá trình kastơ dần dần tạo nên, mở rộng kênh dẫn nước và rất có thể làm cho nước của lưu vực sông này chuyển sang lưu vực của hệ thống sông khác qua đường ngầm này. Đặc biệt, cần lưu ý là ở hai mực hang động độ cao 70-80m và 100-120m có thể tạo nên một hệ thống kênh dẫn nước nếu chúng có điều kiện thông nhau.

Tóm lại, nước hồ chứa Hòa Bình là nguyên nhân làm hoạt động kastơ ở vùng này thay đổi, làm cho các quá trình địa chất động lực cũng tăng cường thêm. Tuy nhiên, để hiểu rõ bản chất và tác động qua lại giữa quá trình hoạt động kastơ và hồ chứa, cần phải:

- + Nghiên cứu chi tiết hoạt động kastơ phía nam và phía tây nam hồ chứa nhất là trên

khu vực đá vôi T_2^{adg} và T_2^{2nt} , đồng thời xem xét các tập đá kastro hóa nằm dưới sâu có tuổi cổ hơn vì khả năng mất nước hồ chứa xuống phía nam là rất có thể.

+ Xác định các tầng kastro hóa theo chiều thẳng đứng cũng như độ sâu của các tầng.

+ Đánh giá vai trò hoạt động kastro ở khu vực nửa kastro (kastro ẩn) phía bắc hồ chứa, đồng thời xem xét hoạt động của nước ngầm dọc theo các đới bị cà nát.

+ Gắn nghiên cứu hoạt động kastro của hồ Hòa Bình với hoạt động của hồ chứa Sơn La trong tương lai.

A.1.4. Hiện tượng biến động chế độ địa chất và động đất kích thích vùng Hòa Bình

Hồ chứa Hòa Bình với thể tích hơn 9 tỉ m^3 nước, độ sâu cực đại trên 100m, lại nằm trong khu vực có cấu trúc địa chất phức tạp, hoạt động kiến tạo tích cực đã là những tác nhân gây động đất kích thích. Nhằm nghiên cứu vấn đề này, từ năm 1972 Viện Vật lý địa cầu đã đặt trạm quan trắc động đất ở thị xã Hòa Bình, trong năm 1989 đặt thêm 3 trạm quan trắc địa chấn ở Tu Lý, Bình Thanh, Mãn Đức. Khoảng cách trung bình giữa các trạm khoảng 15km, được trang bị máy địa chấn chu kì ngắn của Liên Xô (cũ) hệ CM - 3 với các hằng số và đặc trưng tương tự trạm Hòa Bình. Từ năm 1990 ở trạm Hòa Bình, ngoài hệ máy trên còn đặt thêm máy địa chấn độ nhạy cao kiểu CD của Tây Đức. Hệ thống trạm nói trên cùng với các trạm khác ở miền Bắc Việt Nam cho phép xác định với độ chính xác cao các thông số của động đất yếu trong toàn lưu vực.

Từ kết quả quan trắc và phân tích cho thấy, độ hoạt động địa chấn trong khu vực nghiên cứu trước khi hồ tích nước là rất thấp và ổn định. Sau khi tích nước hồ chứa, độ hoạt động địa chấn tăng từ 15 đến 20 lần (thời kỳ mới tích nước). Hoạt động địa chấn tích cực chỉ quan trắc thấy trong vùng hồ chứa dọc theo đứt gãy sâu Chợ Bờ. Hiện tượng động đất kích thích xảy ra mạnh mẽ ở khu vực xung quanh đập thuộc địa phận thị xã Hòa Bình. Tần suất xuất hiện động đất và các dư chấn tập trung vào các thời điểm 1991-1992. Đến nay tần suất xuất hiện đã giảm từ từ. Hiện nay đang tiếp tục theo dõi hiện tượng này.

A.1.5. Diễn biến lượng dòng chảy, dòng bùn cát và quá trình lắng đọng trên hồ sông Đà trong những năm đầu khai thác nhà máy thủy điện Hòa Bình

Sau khi hồ Hòa Bình tích nước và bước vào giai đoạn khai thác, các quá trình thủy văn chuyển từ chế độ thủy văn của hệ thống sông miền núi sang chế độ thủy văn hồ chứa, kèm theo hàng loạt những biến động về dao động mực nước, dòng chảy, dòng bùn cát và quá trình lắng đọng bùn cát lơ lửng trong hồ.

a) Dao động mực nước trên hồ sông Đà trong những năm đầu khai thác nhà máy thủy điện Hòa Bình: Tính chung, sau khi nhà máy thủy điện Hòa Bình bước vào khai thác, độ chênh lệch mực nước lớn nhất và nhỏ nhất hàng tháng dao động trong khoảng 3-4m, trong đó độ chênh cao nhất trong 1 tháng là 11,02m và nhỏ nhất chỉ đạt 0,4m. Thời gian mực nước trong hồ dao động mạnh nhất thường trùng vào cuối mùa khô, đầu mùa mưa là giai đoạn tích nước vào hồ (tháng V-VI) và thời gian xuất hiện các đợt lũ lớn trên hồ (tháng VII-VIII). Ngược lại, thời gian mùa khô, mực nước thẳng giảm đều hòa hơn, đó là thời gian dòng chảy từ thượng nguồn có trị số thấp và ổn định.

b) Diễn biến dòng chảy trên hồ: Lưu lượng dòng chảy tăng nhanh và biến động mạnh nhất trong thời kì cuối mùa khô đầu mùa mưa (các tháng IV-V), khá ổn định vào thời kì mùa kiệt (từ tháng XI-IV).

c) Diễn biến dòng chảy bùn cát trên hồ sông Đà sau khi hồ tích nước. Thời gian đầu (1989 tại Tạ Bú) lượng dòng chảy bùn cát khá thấp so với trị số trung bình nhiều năm khi chưa có đập Hòa Bình, chỉ bằng 39,1%. Những năm sau, tăng nhanh, đạt tới 92×10^6 tấn/năm

bằng 125,9% trị số trung bình nhiều năm.

- Tại Hòa Bình: Lượng dòng chảy bùn cát khá thấp so với trị số trung bình nhiều năm trước đó. Độ đục trung bình trong năm đầu tích nước (1989) chỉ bằng 5,3% độ đục trung bình nhiều năm. Sau đó tăng lên 36,6%. Lượng dòng chảy bùn cát qua Hòa Bình 2 năm đầu (1989-1990) đều khá thấp do với lượng dòng chảy cát bùn trung bình nhiều năm trước đây: trong năm 1989 chiếm 3,8% và năm 1990 bằng 13,5%. Sự chênh lệch dòng chảy cát bùn giữa Tạ Bú và Hòa Bình trong cùng một thời gian khá cao, đạt tới $25,9 \times 10^6$ tấn (1989) và $82,5 \times 10^6$ tấn (1990). Như vậy, có tới 90% lượng bùn cát được lắng đọng tại hồ từ Tạ Bú tới Hòa Bình. Con số này vượt khá xa những dự đoán trước đây về quá trình lắng đọng bùn cát trên hồ sông Đà là khoảng 40-50%.

Rõ ràng là, nếu không có những biện pháp cần thiết để hạn chế quá trình xói mòn bề mặt lưu vực, làm giảm lượng dòng chảy rắn vào hồ sông Đà thì khó tránh khỏi quá trình bồi lấp nhanh lòng hồ chứa như đã xảy ra với hồ thủy điện Thác Bà.

A.2. Những biến đổi của môi trường sinh học ở thượng du dưới tác động của hồ Hòa Bình

Sự hình thành hồ chứa thủy điện Hòa Bình đã gây ra những biến động to lớn về môi trường sinh học. Trước hết, do hình thành hồ chứa đã làm chìm ngập một diện tích rừng đáng kể (1610,8ha). Cùng với diện tích rừng bị chìm ngập, kéo theo sự mất đi sinh cảnh của nhiều loài chim, thú, lưỡng cư, bò sát. Sự hình thành một hồ chứa có độ sâu hàng 100m cũng gây ra những biến động to lớn về số lượng loài, cấu trúc quần chúng, mật độ các loài thủy sinh vật, v.v... Một trong những biến đổi đã được quan sát kĩ, đó là sự biến động của khu hệ chim vùng lòng hồ sông Đà.

Do sự thay đổi về sinh cảnh dẫn đến sự vắng mặt một số lớn hoặc giảm số lượng cá thể nhiều loài. Ví dụ, sau khi có đập thủy điện, số lượng họ thổng kê được hiện nay chỉ bằng 76,7% số lượng họ có trước đây (33 họ/43 họ). Số lượng loài còn giảm nhiều hơn (49,7%) chỉ phát hiện được 91 loài trong số 183 loài đã biết. Số cá thể cũng giảm, có loài chỉ gặp vài ba cá thể và chỉ gặp 1 lần trong thời gian khảo sát. Nhiều loài trước đây rất phổ biến, nay không thấy như: vịt đầu vàng (*Anas penelope*), rẽ gà (*Scalopax ruticola*), công (*Pavo meinticus imperator*) v.v... Nhiều loài chim nước trước đây kiếm ăn trên các đảo đất ven bờ suối, nay bị chìm ngập, các loài này cũng không còn nữa.

Một số loài chim nước di cư trên đường trú đông xuống phương nam có mặt ở vùng Hòa Bình, nay không còn nơi kiếm ăn cũng không thấy nữa như choắt bụng trắng (*Tringa ochoropus*), choắt bụng xám (*Tringa hypoleuca*), rẽ gà (*Scolopax rusticola*).

Do mực nước lên cao, làng mạc, vườn của dân cũng bị chìm ngập làm cho loài cò trắng (*Egretta garactta*), không có nơi làm tổ kiếm ăn, nên chúng cũng phải di chuyển đi nơi khác. Sự mất đi của những vùng đất ngập nước có cỏ lau, sậy, cỏ lác cũng kéo theo sự vắng mặt các loài cuốc ngực trắng (*Amau rornix phoenicurus*), gà nước (*Porzana pusilla*), v.v...

Bên cạnh sự thay đổi về số lượng, thành phần loài của khu hệ chim, khi hệ thủy sinh vật cũng có nhiều biến đổi. Do sự mất đi nhiều loại hình thủy vực như ao, ruộng, suối nên tính đa dạng sinh thái cũng giảm đi. Đồng thời, do hồ có độ sâu quá lớn không thích hợp với nhiều loài nên thành phần giảm đi nhiều, nhất là các loài ít có khả năng vận động như giun ít tơ, các động vật thân mềm. Đặc biệt, các loài sống cố định hoặc di chuyển kém như ốc, trai, hến càng giảm mạnh, thậm chí mất hẳn. Ngược lại, một số nhóm loài có khả năng vận động khá như tôm, có xu hướng phát triển tốt lên. Các loại ấu trùng, côn trùng cũng ngày càng giảm về số lượng. Đáng chú ý đã bắt đầu xuất hiện loài hai vỏ sống bám trên vật liệu sắt thép có tên gọi là quèo (*Limnoparna sinensis*). Loài này cùng với một số loài sinh vật bám khác thường gây tác hại nghiêm trọng cho các công trình thủy. Vì vậy, cần được

ngiên cứu ngay từ bây giờ để có biện pháp phòng ngừa hữu hiệu.

Về sinh vật nổi, kết quả nghiên cứu gần đây nhất (1991) đã phát hiện được 58 loài và biến loài thuộc 6 ngành tảo là: tảo silic, tảo lục, tảo lam, tảo giáp, tảo mắt và tảo vàng, trong đó tảo lục và tảo giáp chiếm ưu thế. Nhận xét sơ bộ, thành phần loài thực vật nổi khá phong phú và có chiều hướng tăng so với trước khi hồ tích nước. Ví dụ, trước khi hồ tích nước, số lượng thực vật nổi trung bình là $30,24 \times 10^4$ (cá thể/l), sau khi hồ tích nước là $40,96 \times 10^4$ (cá thể/l) tăng 35% (điểm lấy mẫu là Tạ Khoa).

Thành phần động vật nổi cũng có sự thay đổi lớn kể từ sau khi hồ tích nước. Trong nhóm Râu ngành, số lượng giống, loài tăng trên 70%, nhóm chân mái chèo tăng gần 70%. Ngược lại, sau khi hồ tích nước, nhóm trùng bánh xe thành phần loài giảm hẳn. Các loài thuộc nhóm giáp xác phù du kích thước lớn phát triển rất mạnh mẽ sau khi hồ tích nước. Trái lại, các loài Râu ngành kích thước nhỏ, trước đây phát triển mạnh ở sông Đà, sau khi hình thành hồ không thấy xuất hiện.

Tóm lại, sau khi hồ chứa Hòa Bình tích nước, động vật phù du có xu thế phát triển mạnh mẽ về số lượng tăng gấp 10 đến 200 lần, trong đó mùa khô phát triển tốt hơn mùa mưa, càng về gần đập số lượng càng giảm dần.

Trước khi có hồ Hòa Bình, khu hệ cá sông Đà có 95 loài. Đến năm 1992 điều tra lại mới phát hiện được 31 loài. Ở lưu vực sông Đà cho tới sông Hồng trước khi có hồ Hòa Bình, các loài cá chiếm ưu thế về sản lượng khai thác là: cá mè, cá chày, cá chầy, cá lạch, cá ngạnh. Đó là các loài đặc trưng cho khu hệ cá sông nước chảy. Sau khi có hồ Hòa Bình, trong 2 năm đầu tích nước, thành phần cá hồ Hòa Bình chiếm ưu thế về số lượng là các loài cá mương, cá thối, cá trôi. Đó là các loài cá thích nghi với các thủy vực nước sâu và 2 loài cá thích nghi vùng nước sâu là cá chình và cá măng.

Sau khi tích nước, từ tầng mặt đến tầng sâu 150m, nhiệt độ giảm khoảng 1° , đây cũng là nguyên nhân gây ra sự thay đổi cấu trúc của chuỗi quần khu hệ thủy sinh vật tầng nông và tầng đáy. Những dẫn liệu trên đây cho thấy những biến động lớn về môi trường sinh học sau khi xuất hiện hồ Hòa Bình. Để thấy hết ý nghĩa tích cực cũng như tiêu cực của những biến đổi này, cần phải có số liệu nghiên cứu đầy đủ và dài năm hơn.

A.3. Những biến đổi ở thượng du của môi trường kinh tế - xã hội dưới tác động của hồ Hòa Bình

Có thể khẳng định, công trình thủy điện Hòa Bình sẽ gây ra những biến động vô cùng to lớn về môi trường KT-XH trước hết là trong phạm vi của hai tỉnh Hòa Bình và Sơn La, mà hậu quả của nó cho đến nay sau hơn 10 năm cũng có nhiều vấn đề mà những ai có trách nhiệm đều không thể làm ngơ được. Mặc dù những con số thiệt hại về đất đai, nhà cửa, ruộng vườn, trường học, trạm xá, v.v... cũng như số lượng dân phải di chuyển đi nơi khác cùng nhiều thiệt hại khác không thể đo đếm cụ thể được, đã là những hy sinh hết sức to lớn mà nhân dân vùng lòng hồ đã phải chịu đựng. Rất tiếc, sự hy sinh lớn lao ấy lại chưa được đền bù xứng đáng trong điều kiện có thể làm được.

Theo thống kê chỉ tính riêng ở Hòa Bình thì do sự hình thành hồ chứa, đã phải di chuyển 23.950 nhân khẩu thuộc 4023 hộ của 23 xã thuộc 5 huyện: Đà Bắc, Mai Châu, Tân Lạc, Kỳ Sơn và thị xã Hòa Bình. Đã có tới 102.120m² nhà ở của dân, cơ quan, xí nghiệp, trường học, trạm xá, kho tàng, v.v... bị chìm ngập dưới lòng hồ. Hàng vạn hecta, trong đó có 2.595ha là ruộng lúa, đất trồng màu, cây công nghiệp của các vùng định canh không còn sử dụng được. Đối với một tỉnh miền núi như Hòa Bình, diện tích trên không phải là nhỏ. Đà Bắc là huyện bị ngập nhiều nhất, chiếm 65% so với tổng số các loại đất đai trồng huyện.

Đã bị ngập 42 hồ, đập thủy lợi, 153km kênh mương và hai trạm thủy điện nhỏ, 235km đường dây điện thoại. Phải di chuyển 2 nghĩa trang và 7.990 mồ mả của nhân dân, di chuyển

thị trấn huyện lỵ Đà Bắc và Suối Rút (thuộc Mai Châu).

Đối với tỉnh Sơn La, có 5 huyện chịu ảnh hưởng trực tiếp của hồ sông Đà là Phù Yên, Bắc Yên, Mộc Châu, Mai Sơn và Mường La với 29 xã, 116 bản. Đã phải di chuyển 29.083 nhân khẩu thuộc 4282 hộ của 25 xã và 91 bản. Phù Yên là huyện chịu hậu quả nặng nề nhất: phải chuyển tới 2724 hộ, đến năm 1983 phát sinh thêm 318 hộ; Bắc Yên 636 hộ, Mộc Châu 381 hộ, Mường La 334 hộ và Mai Sơn 207 hộ. Có 6410 ngôi mộ phải di chuyển. Tổng diện tích ruộng lúa bị ngập là 1200 ha (trong đó có 909 ha ruộng lúa 2 vụ), 170 ha rừng trồng. Có 48.191m² là diện tích nhà ở, kho tàng, trạm xá, trường học của nhân dân và nhà nước bị ngập; 420km đường giao thông, 29 chiếc cầu treo, 138 công trình phai, mương, đập thủy lợi không sử dụng được.

Huyện Phù Yên có 8 xã bị ngập trong tổng số 11 xã của huyện với 55 bản; 2419 hộ phải di dời, chuyển 3773 mỗ mả. Có 873ha ruộng bị ngập trong đó, 697ha ruộng hai vụ, 176 ha ruộng 1 vụ, 78 ha nương màu, 331,638 ha cây công nghiệp, 524 ha cây ăn quả, 35.352m² ao cá, 37.399m² nhà ở, 26 giếng bể nước, 171km đường dân sinh, 15 cầu treo, 63 phai đập thủy lợi, 37 tuyến mương tưới tiêu.

Biến động lớn nhất sau khi thực hiện di dân là nhiều vùng do mất ruộng, nhân dân phải chuyển từ phương thức canh tác tiên tiến là thâm canh lúa nước sang phương thức quảng canh nương rẫy, kéo theo là tệ nạn phá rừng để trồng cây lương thực.

Do công tác định cư không được tiến hành quy hoạch từ trước, vì vậy các khu tái định cư hầu hết đi lại khó khăn, mạng lưới giao thông rất thấp kém, đời sống của nhân dân vùng lòng hồ nói chung, các huyện trọng điểm như Đà Bắc, Phù Yên, hầu hết là thiếu ăn quanh năm.

Cùng với sự thiếu đói triền miên, dẫn đến sự xuống cấp nghiêm trọng của sự nghiệp giáo dục, y tế. Ở Phù Yên hệ cấp 2 không còn tồn tại. Cả huyện Đà Bắc năm 1992-1993 chỉ có 15 học sinh thi hết cấp phổ thông trung học, không đủ số học sinh để thành lập hội đồng thi nên phải gửi sang huyện khác, trong khi đó trước đây cả huyện có tới 3 trường phổ thông trung học, cơ một trường dân tộc nội trú là Trường Thanh niên lao động xã hội chủ nghĩa. Trạm xá các xã không còn, hoặc nếu còn cũng không đủ điều kiện để thực hiện chức năng phòng chống bệnh, chăm sóc sức khỏe cho nhân dân.

Do điều kiện đi lại, giao thông khó khăn, sự giao lưu của các khu tái định cư với các vùng có nhiều hạn chế, vì vậy, các phong trào quần chúng, các hoạt động xã hội, đoàn thể gần như bị tê liệt. Việc khôi phục, lập lại hoạt động các phong trào xã hội như trước đây chắc chắn còn nhiều khó khăn, tốn nhiều công sức.

Trong số các biến động về mặt KT-XH, đáng lưu ý là sự phá vỡ cộng đồng do phải rời bỏ bản mường, nơi gắn bó cuộc sống tình cảm của nhiều thế hệ gia đình, anh em, họ tộc. Đó là nỗi day dứt, xót xa khôn nguôi của mỗi người dân lòng hồ khi phải ra đi.

Có thể nhận thấy, những mất mát biến động về KT-XH của nhân dân vùng lòng hồ là vô cùng to lớn. Để đảm bảo sự phát triển bền vững, bảo vệ môi trường sống lưu vực Hòa Bình, vấn đề giải quyết hậu quả di dân cần được đặt lên hàng đầu, phải nhanh chóng mang lại cuộc sống ổn định, đi lại dễ dàng, có trường học, trạm xá khang trang cho các vùng tái định cư, tiếp đến là phải có điện, nước phục vụ dân vùng hồ. Thật là phi lý khi diện sông Đà đã vào tận những vùng xa xôi của đất nước, còn những người dân hiện nay ở ngay mép nước sông Đà thì vẫn phải sống trong chờ đợi và hy vọng.

B. PHẦN HẠ DU

Hồ chứa Hòa Bình cũng gây ra nhiều biến động về môi trường vật lí, sinh học và KT-XH ở hạ du. Những vấn đề này hiện đang được nghiên cứu. Trong phạm vi báo cáo này chỉ đề cập sự biến đổi lòng sông phần sau đập của công trình thủy điện.

Trước hết, những biến động về môi trường vật lý thể hiện rõ nhất qua quá trình xói lở lòng dẫn. Có 2 hiện tượng xói lở: xói lở cục bộ sát chân đập và xói lở phổ biến lan truyền do nước trong. Quá trình xói, phạm vi và cường độ xói phụ thuộc vào các yếu tố như: chế độ xả; chế độ vận hành, điều tiết của hồ chứa; điều kiện địa chất lòng sông và khả năng đầu tư xây dựng các công trình chống xói lở ở hạ du.

B.1. Xói sâu

a) *Xói cục bộ*. Xói sâu cục bộ ngay sau chân đập do dòng chảy xả ảnh hưởng trực tiếp làm xói lòng sông xảy ra từ mùa lũ năm 1983 khi chặn dòng thi công, vùng sau chân đập bị xói mạnh nhất có chỗ tới 17m.

b) *Xói lan truyền - phổ biến*. Hiện tượng xói lan truyền phổ biến do nước trong đã được tiến hành nghiên cứu tính toán với lưu lượng tạo lòng $Q = 4500\text{m}^3/\text{s}$. Độ xói sâu cực hạn tại Hòa Bình cách đập 1km như sau:

Tác giả	Q tạo dòng (m^3/s)	Độ xói sâu cực hạn cách đập 1km
Viện thiết kế Liên Xô	4500	7,5m
Lê Ngọc Bích	4500	3,6m
Lưu Công Đào	4500	4,9m
Hoàng Hữu Văn	4500	5,7m

Khi lòng sông bị xói sâu kèm theo hiện tượng hạ thấp mực nước ở hạ du và phụ thuộc cấp lưu lượng.

B.2. Xói ngang

Hiện tượng sạt trượt xói ngang thị xã Hòa Bình chủ yếu do các nguyên nhân sau:

a) Tốc độ dòng xả mạnh làm xói mòn hai bên bờ sông như năm 1989-1990 do dòng quần sau đập tràn phía bờ phải với tốc độ 4-5m/s đã xói lở mạnh chân đập hạ lưu và phá hủy đường vào hầm giao thông qua đập tràn.

b) Sạt lở do sóng tác động. Năm 1983 dòng xả có lưu tốc cao, 6-7m/s từ kênh xả lũ thủ công ở bờ phải có sóng giữa dòng cao 3-4m phá hoại bờ phải, bờ trái. Sóng đênh lên mặt đê Đà Giang cũ ở cao trình +24m.

c) Sự dao động mực nước đột ngột do chế độ vận hành và điều tiết hồ chứa của nhà máy thủy điện Hòa Bình. Khi mực nước sông từ cao hạ thấp đột ngột sinh dòng thấm ngược từ bờ ra phía sông gây hiện tượng cát chảy, sạt trượt từng mảng.

B.3. Tình hình diễn biến lòng sông hạ du

Theo kết quả nghiên cứu của Viện Khoa học Thủy lợi Quốc gia dựa trên tài liệu khảo sát trắc ngang lòng sông qua các năm 1987, 1988, 1989 ở một số lòng hồ đoạn sông từ đập đến cầu Trắng cho thấy, lòng sông bị hạ thấp có chỗ tới -7m, cá biệt có chỗ được bồi lên cục bộ. Vùng gần chân đập có chỗ lòng sông sâu đến -12m. Càng về xa đập, phía hạ lưu lòng sông có độ cao +2m, +4m, +6m, tới +8m. So với trước, lòng sông đã bị hạ thấp bình quân từ 2-4m.

Tóm tắt đánh giá tác động của môi trường

Thành phần môi trường.	Khu vực dự án (hồ chứa và lưu vực trực tiếp của hồ Hòa Bình)	Lưu vực (thượng du)	Khu hạ du	Biện pháp giảm nhẹ
1	2	3	4	5
A. MÔI TRƯỜNG VẬT LÝ				
1. Khí tượng, khí hậu	- Tăng độ ẩm không khí - Một số thời tiết cực đoan tăng cường: đông lạnh, lốc, mây mù, mưa đá, v.v... - Giảm lượng nước ở vùng ven hồ, hầu như không còn sương muối, mùa đông ấm hơn	- Chưa thấy rõ các biểu hiện biến đổi	- Không có	- Tiếp tục theo dõi các biến đổi về khí hậu và tiểu khí hậu
2. Chế độ thủy văn	- Hình thành 1 hồ chứa dung tích trên 9 tỉ m³ nước - Chế độ thủy văn và điều kiện thủy lợi đã thay đổi cơ bản	- Chưa có biểu hiện rõ rệt	- Chế độ thủy văn thay đổi (do chế độ điều tiết của hồ chứa)	- Tăng cường các trạm TV để quan trắc
3. Hiện tượng sạt lở đất, hình tạo khu nứt và trượt lở ven hồ	- Các khe nứt hình thành dưới tác động của quá trình động lực - Các khe nứt hình thành liên quan với động đất kích thích - Các vết nứt liên quan tới các đứt gãy kiến tạo đang hoạt động	- Chưa thấy rõ các biểu hiện biến đổi	- Không có	- Các phương thức chống sạt lở
4. Hiện tượng nâng cao mực nước ngầm và thẩm thấu nước	- Hiện tượng thẩm thấu và thoát nước sang các vùng lân cận	- Không có biểu hiện	- Không có	- Cần có kế hoạch quan trắc
5. Hiện tượng hoạt động kaster	- Gây sập lở trọng lực - Hiện tượng nứt nẻ, trôi trượt, rửa trôi, xói mòn - Lưu thông ăn mòn của nước mặt và nước ngầm	- Không có biểu hiện	- Không có	- Cần có kế hoạch quan trắc
6. Hiện tượng biến động chế độ địa chấn vùng Hòa Bình	- Động đất kích thích tăng mạnh những năm đầu tích nước	- Biểu hiện nhẹ, không ảnh hưởng lớn đến các công trình dân sự	- Không có	- Sử dụng các biện pháp kháng chấn

1	2	3	4	5
7. Diễn biến lượng dòng chảy, dòng bùn cát và quá trình lắng đọng lòng hồ	- Dao động mực nước hồ sông Đà, diễn biến dòng chảy, dòng cát bùn thay đổi	- Không có biểu hiện	- Chế độ dòng chảy phụ thuộc chế độ điều tiết của hồ - Giảm hàm lượng phù sa	- Do hàm lượng phù sa giảm, cần bổ sung phân bón cho đồng bằng
B. MÔI TRƯỜNG SINH HỌC				
1. Sự biến đổi của thảm thực vật	- Mất hàng ngàn hecta rừng trong đó cả cây thuốc, các loài quý hiếm cần bảo vệ (1.610,8ha)	- Rừng tiếp tục bị phá do sức ép gia tăng (dân tái định cư khai thác)		- Các biện pháp bảo vệ rừng, trồng rừng. Tăng cường quản lý lưu vực
2. Sự biến đổi của khu hệ động vật	- Sự thay đổi cấu trúc chủng quần - Sự giảm số lượng họ, giống, loài chim, thú, lưỡng cư, bò sát - Biến động của khu hệ thủy sinh vật	- Biểu hiện không rõ	- Có sự thay đổi về thành phần, số lượng loài khu hệ cá ở hạ du	- Thực hiện luật bảo vệ các loài động vật quý, hiếm
3. Sự biến đổi của chất lượng nước	- Nhiệt độ nước thay đổi theo độ sâu - Sự phân hủy chất hữu cơ có ảnh hưởng đến hàm lượng oxy nước hồ nhưng không lớn	- Không rõ	- Ảnh hưởng đến nước dùng cho sinh hoạt	Tiếp tục quan trắc theo dõi biến động
C. MÔI TRƯỜNG KINH TẾ - XÃ HỘI				
1. Tài nguyên đất	- Hồ chứa đã làm ngập 208km ² trong đó: - 3795ha là ruộng lúa, đất trồng màu, cây công nghiệp - 170ha rừng trồng 524ha cây ăn quả	- Diện tích đất rừng tiếp tục bị xâm phạm	Vùng ngoài đê bị ảnh hưởng	- Thực hiện đền bù hợp lý - Thực hiện giao đất giao rừng
2. Diện tích nhà ở, trường học trạm xá...	- 139.519m ² nhà ở, trường học, trạm xá...	- Không có		- Thực hiện việc đền bù hợp lý, xây dựng cơ sở mới ở vùng tái định cư
3. Các thiệt hại khác	- 406km đường dân sinh - 42 hồ đập thủy lợi 35.352m ² ao cá - 63 phai đập thủy lợi, 37 tuyến mương - Di chuyển 11.763 mỗ mã			

1	2	3	4	5
4. Di dân tái định cư	- Di chuyển 53.033 người xây dựng khu định cư mới, di xen ghép và di vén, 830 hộ thuộc 10 huyện và 52 xã	- Do bị mất đất làm lúa nước chuyển sang canh tác nương rẫy, du canh, phá rừng	- Không có	- Có biện pháp thực hiện chuyển cư theo kế hoạch đã được điều tra tổng thể các khu tái định cư

3. DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỔI MÔI TRƯỜNG TẠI VÙNG THƯỢNG VÀ HẠ DU, CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN HÒA BÌNH

A. PHẦN THƯỢNG DU

A.1. Môi trường vật lí

Về môi trường vật lí, phần thượng du cần quan tâm nghiên cứu và có biện pháp nhằm làm giảm nhẹ khả năng bồi lắng lòng hồ. Tiếp đến cần tiếp tục khảo sát, đo đạc để xác định khả năng mất nước, khả năng tái hoạt động kastơ.

Phải theo dõi và có các trạm quan trắc để định lượng sự thay đổi của điều kiện khí hậu, các hiện tượng thời tiết cực đoan như đông lạnh, mưa đá, v.v... sự giảm dần lượng mưa ở khu vực gần hồ.

Các hiện tượng như động đất kích thích, thành tạo khe nứt, trượt lở, xói mòn, v.v... cần được theo dõi kỹ và nghiên cứu nhằm tìm ra nguyên nhân để có biện pháp hữu hiệu, hạn chế thiệt hại.

A.2. Môi trường sinh học

Trong tương lai, nếu kiểm soát được cư dân hiện đang sinh sống ở quanh vùng hồ thì môi trường sinh học sẽ nhanh chóng phát triển theo hướng có lợi: rừng phục hồi nhanh hơn do điều kiện ẩm hơn. Nếu không được phục hồi sẽ tạo sinh cảnh tốt cho chim, thú và nhiều động vật khác đến cư trú.

Ngược lại, nếu không kiểm soát được số dân hiện đang sống quanh vùng hồ, thì điều không muốn cũng xảy ra, đó là rừng ngày càng bị thu hẹp kéo theo hệ động vật cũng giảm dần.

Do rừng bị phá, không chỉ mất đi một số loài thực vật quý hiếm mà cả các loài động vật nói chung, các loài động vật quý hiếm nói riêng.

A.3. Môi trường kinh tế - xã hội

Để có thể thực hiện được mục tiêu phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, vấn đề môi trường KT-XH ở thượng du hết sức quan trọng. Nếu người dân ở đây cuộc sống vẫn không được cải thiện thì nguy cơ cộng đồng bị phá vỡ, các mặt văn hóa, giáo dục y tế ngày càng xuống cấp là điều khó tránh khỏi. Vì vậy, vấn đề cấp bách đối với thượng du là bằng mọi biện pháp nâng cao đời sống cho nhân dân, giúp họ ổn định cuộc sống lâu dài, bền vững. Muốn vậy, phải giúp dân đa dạng hóa ngành nghề, chuyển sản xuất tự cung tự cấp sang sản xuất hàng hóa, đầu tư hạ tầng cơ sở.

B. PHẦN HẠ DU

Những biến động môi trường hạ du - chịu sự chi phối rất lớn vào hoạt động điều tiết của hồ Hòa Bình. Đương nhiên trong hàng loạt vấn đề trước hết không thể không lưu ý đến các biến đổi về hàm lượng phù sa, khả năng xâm nhập mặn, sự biến đổi lòng dẫn, khả năng và các phương thức sử dụng nước. Đặc biệt là những biến đổi về mặt sinh thái của vùng đất bán ngập về khả năng hình thành các trung tâm đô thị, sự thay đổi cơ cấu kinh tế, cơ cấu cây trồng, sự tiếp nhận ngành nghề mới và sự mở rộng giao lưu hàng hóa. Có thể nói, đây là những vấn đề rất lớn, rất phức tạp cần được đầu tư nghiên cứu nhằm đề xuất được những bước đi hợp lý, cho phép tận dụng tiềm năng to lớn của vùng hạ du hồ thủy điện Hòa Bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN THƯỢNG HÙNG (Chủ biên). *Nghiên cứu những ảnh hưởng của đập thủy điện Hòa Bình đến sự dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường vùng hồ* - Báo cáo KH - Chương trình 52 D - Đề tài 52 D0701, Hà Nội 1990
2. NGUYỄN THƯỢNG HÙNG (Chủ biên). *"Xây dựng cơ sở khoa học phát triển kinh tế - xã hội thượng lưu sông Đà và khu lân cận hồ chứa Hòa Bình đến năm 2005"*. Báo cáo tổng hợp - Viện Khoa học VN, Hà Nội 1991
3. LÊ THẠC CÁN. *Đánh giá tác động đến môi trường (lý luận và thực nghiệm)*, Hà Nội, 1985
4. NGUYỄN ĐÌNH XUYỀN. *Quy luật biểu hiện động đất trên lãnh thổ Việt Nam* - Tạp chí Các KH về Trái đất. Số 1, Hà Nội, 1987
5. *Environmental Assessment Sourcebook*. Volume II, Sectoral Guideline, World Bank Technical paper, Number 140
6. JOHN A. DIXON, LEE M. TALBIT, GUY J.M. and LE MOINGE. *Dams and the Environment. Considerations in World Bank Projects*. World Bank Technical paper, Number 110

HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Lê Thạc Cán*

1. QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Khái niệm về đánh giá tác động môi trường là một khái niệm còn rất mới mẻ ở Việt Nam. Vào đầu năm 1983 Trường đại học của Liên hiệp quốc, UNU, phối hợp với Chương trình bảo vệ môi trường của LHQ, UNEP; Bộ Xây dựng và Môi trường của Chính phủ Trung Quốc mở hội thảo huấn luyện về ĐGTDMT cho một số chuyên gia ở các nước châu Á. Chuyên viên Việt Nam dự Hội thảo đó đã mang khái niệm và tư liệu ĐGTDMT sử dụng tại các nước phương Tây, cũng như tại một số nước đang phát triển về Việt Nam. Chương trình nghiên cứu quốc gia về Tài nguyên và Môi trường (52D) đã nhanh chóng tiếp thu khái niệm đó và tổ chức nhóm nghiên cứu về ĐGTDMT thuộc Chương trình.

Đầu năm 1984, một hội thảo huấn luyện về ĐGTDMT đã được chương trình 52D tổ chức tại trường Đại học Tổng hợp Hà Nội. Khoảng mười cán bộ tham gia lớp đã nhận thức được ý nghĩa của ĐGTDMT và có được những kiến thức ban đầu về phương pháp và quy trình đánh giá.

Giữa năm 1984, một số cán bộ của Chương trình 52D đã được Văn phòng Hội đồng Bộ trưởng chỉ định tham gia nhóm ĐGTDMT trong Tổ xét duyệt luận chứng kinh tế - kỹ thuật của công trình thủy điện Trị An. Nhóm này đã đưa ra những nhận xét và đề nghị sửa đổi một số nội dung liên quan tới tài nguyên thiên nhiên và môi trường trong luận chứng. Những vấn đề đề xuất đã làm cơ sở ban đầu cho việc thực hiện dự án mang tên "Xác lập biện pháp bảo vệ môi trường vùng hồ chứa nước Trị An" do Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước thực hiện. Dự án được triển khai từ tháng 1 tới tháng 12 năm 1985 đã thu được nhiều kết quả tốt, đặc biệt về thu dọn lòng hồ trước khi cho trữ nước. Vấn đề ĐGTDMT của dự án cơ sở công nghiệp hóa dầu cũng được đặt ra trong khoảng thời gian này. Về mặt pháp chế, ngày 20-IX-1985, Hội đồng Bộ trưởng trong Quyết định số 246-HĐBT đã xác định yêu cầu các dự án phát triển "Phải xem xét nghiêm túc và có biện pháp cụ thể về bảo vệ môi trường".

Trong thời gian 1986-1990, sự chú ý tới ĐGTDMT của giới nghiên cứu cũng như của các cơ quan quản lý được tăng cường thêm một bước. Đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước về ĐGTDMT (52D-07) đã được chính thức đưa vào Chương trình nghiên cứu quốc gia 52D. Đề tài này có hai nhánh: nghiên cứu về tác động môi trường vùng lòng hồ Hòa Bình và đề tài về phương pháp luận ĐGTDMT. Năm 1990 một kiến nghị về quy định ĐGTDMT đã được trình lên UBKHKTNN, một báo cáo ĐGTDMT và kiến nghị về sử dụng hợp lý tài nguyên và môi trường vùng lòng hồ của hồ Hòa Bình đã được nghiệm thu.

* GS., Viện NCDH và GDCN, Chủ nhiệm Chương trình KT-02, Chủ nhiệm đề tài KT-02-16

Bước vào những năm chín mươi, một số dự án phát triển kinh tế quan trọng được triển khai, hoặc dự định triển khai với sự đầu tư của các tổ chức quốc tế hoặc của các nước ngoài. Theo quy định của Nhà nước ta cũng như của các tổ chức quốc tế và một số nước ngoài, luận chứng kinh tế - kỹ thuật của các dự án này cần có ĐGTDMT. Nhiều dự án công nghiệp triển khai tại thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh phía Nam, như dự án Yali, các dự án khoan thăm dò dầu khí, các dự án xây dựng thủy điện, mở rộng nhiệt điện do các công ty điện lực chuẩn bị luận chứng, các dự án thủy nông như công trình Quản Lộ - Phụng Hiệp đã có ĐGTDMT. Các đề tài nghiên cứu vận dụng các phương pháp luận và thủ tục ĐGTDMT vào hoàn cảnh nước ta đã được triển khai. Cụ thể có các đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước về ĐGTDMT: đề tài về ĐGTDMT tổng hợp công trình thủy điện Hòa Bình, đề tài ĐGTDMT công trình thủy điện Trị An, và các đề tài ĐGTDMT nhà máy giấy Bãi Bằng, công trình thủy nông Thạch Nham, khu khai hoang Uông Bí với sự hợp tác và tài trợ của Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP).

Kế hoạch hành động quốc gia về môi trường và phát triển bền vững do Thủ tướng Chính phủ thông qua vào tháng 6-1993 đã đặt việc triển khai ĐGTDMT vào ưu tiên hàng đầu. Để hỗ trợ các nhà khoa học thực hiện công tác ĐGTDMT tại nước ta, chương trình UNEP đã tài trợ dự án "Đào tạo kỹ thuật và nghiên cứu mẫu về ĐGTDMT" cho đơn vị nghiên cứu ĐGTDMT của Chương trình nghiên cứu quốc gia về môi trường. Chương trình Môi trường và Chính sách thuộc Trung tâm Đông Tây của Hoa Kỳ (EP, EWC) cũng đã mở hội thảo giúp chuyên gia Việt Nam biên soạn tài liệu giáo khoa về ĐGTDMT. Công ty tư vấn về môi trường và phân tích xã hội của Canada (ESSA) đã giới thiệu với chuyên gia Việt Nam các phương pháp ĐGTDMT của Công ty. Ngân hàng Phát triển châu Á đã mở lớp giới thiệu khái niệm về ĐGTDMT cho chuyên gia và cán bộ quản lý các ngành kinh tế ở nước ta. Vừa qua trong Chỉ thị số 73-TTg về một số công tác cần làm ngay về bảo vệ môi trường, Thủ tướng Chính phủ đã khẳng định rằng các dự án phát triển "đều phải thực hiện nội dung ĐGTDMT". Ngày 10-IX-1993 Bộ KHCNMT đã ban hành hướng dẫn số 1485 về ĐGTDMT của các dự án phát triển, tạo điều kiện cho việc triển khai chính thức công tác này tại nước ta. Bảng 1 sau đây trình bày tổng quát quá trình phát triển công tác ĐGTDMT ở nước ta trong khoảng 10 năm qua theo bốn loại hoạt động chính: đào tạo, nghiên cứu mẫu, đánh giá thực tế và chuẩn bị

Bảng 1. Quá trình phát triển công tác ĐGTDMT ở Việt Nam

Năm	Đào tạo cán bộ	Nghiên cứu mẫu	Đánh giá (DG) dự án thực tế	Quy định
1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991	Hội thảo huấn luyện Lớp sau đại học Lớp sau đại học Lớp sau đại học Tài liệu dạy DG Lớp sau đại học	ĐG hồ Hòa Bình	ĐG ban đầu dự án Trị An Đón lòng hồ Trị An Dự án Quản Lộ - Phụng Hiệp. Các dự án công nghiệp ở TP Hồ Chí Minh và các tỉnh phía Nam	QD 246-HĐBT Dự thảo Quy định ĐGTDMT
1992 1993	Lớp huấn luyện KT do UNEP tài trợ Lớp huấn luyện KT do UNEP tài trợ. Lớp huấn luyện KT UNEP tài trợ phía Nam. Lớp do ADB tài trợ. Hội thảo biên soạn sách ĐGTDMT, EPEWC	ĐG tổng hợp công trình Hòa Bình ĐG tổng hợp thủy điện Trị An; NM giấy Bãi Bằng, CT Thạch Nham, DA khai hoang Nam Uông Bí	DA Yali, các DA công nghiệp phía Nam, các thủy điện Thác Mơ, Ta Bú, Sông Hinh, Ninh Bình, DA giếng khoan thăm dò dầu khí tại vùng biển phía Nam	Bổ sung Dự thảo Quy định Chỉ thị 73-TTg Hướng dẫn 1485 MTg của Bộ KH-CN-MT

các quy định về ĐGTDMT.

2. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG CÔNG TÁC ĐGTDMT Ở VIỆT NAM

Công tác ĐGTDMT là công cụ có hiệu lực đặc biệt để bảo vệ môi trường và phát triển bền vững vì những lý do sau:

- ĐGTDMT có mục đích giải quyết một cách tích cực mâu thuẫn giữa phát triển và bảo vệ môi trường;

- ĐGTDMT là biện pháp mang tính khoa học, công nghệ đồng thời mang tính pháp chế của Nhà nước đảm bảo việc tất cả các dự án phát triển quan trọng đều được xem xét đầy đủ về mặt môi trường;

- ĐGTDMT là công cụ khoa học và quản lý liên ngành giúp cho việc tìm giải pháp có hiệu quả để các mục tiêu phát triển kế hoạch - xã hội được thực hiện, môi trường và tài nguyên được sử dụng hợp lý vào bảo vệ một cách lâu dài.

Để đạt tới các mục đích này công tác ĐGTDMT đòi hỏi các điều kiện sau:

1) Có quy định pháp chế chính thức về ĐGTDMT, cụ thể là có điều khoản về ĐGTDMT trong Luật bảo vệ môi trường, có quy định về thủ tục, quy trình, tổ chức ĐGTDMT;

2) Có các chuẩn mực của quốc gia, của ngành, địa phương về chất lượng môi trường và sử dụng tài nguyên;

3) Có mạng lưới quốc gia và địa phương quan trắc môi trường, định kỳ thông báo về "phòng môi trường", đánh giá hiện trạng và dự báo diễn biến môi trường ở tầm vĩ mô; hỗ trợ cho quan trắc cụ thể tại địa bàn dự án và quan trắc lưu động;

4) Có ngân hàng dữ liệu chính thức về tài nguyên và môi trường; có hệ thống thông tin, tư liệu và sưu tập, lưu trữ có hệ thống các báo cáo ĐGTDMT thực tế;

5) Có quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia: quy hoạch theo ngành kinh tế - xã hội và theo vùng lãnh thổ;

6) Có đội ngũ chuyên gia về ĐGTDMT chung và chuyên môn hóa cho từng lĩnh vực lớn về phát triển kinh tế - xã hội;

7) Có các cơ quan quản lý nhà nước về ĐGTDMT, có đủ khả năng chuyên môn và quyền lực quản lý để thẩm định các báo cáo ĐGTDMT; các cơ quan và cơ sở có khả năng thực hiện công tác ĐGTDMT của các loại dự án phát triển khác nhau; các cơ sở đào tạo, huấn luyện, nghiên cứu, các trung tâm tư vấn về ĐGTDMT;

8) Có hợp tác quốc tế và khu vực về ĐGTDMT.

Căn cứ các điều kiện nêu trên có thể đánh giá hiện trạng và dự án triển vọng của công tác ĐGTDMT tại nước ta trong thời gian tới như tại bảng 2 sau đây:

Bảng 2. Đánh giá hiện trạng và triển vọng ĐGTDMT ở Việt Nam

T/T	Cần có	Hiện trạng	Triển vọng
1	2	3	4
1	Luật bảo vệ môi trường Quy định ĐGTDMT	Dự thảo Dự thảo	1994 ban hành Cuối 1993 có QĐ tạm thời (đã ban hành tháng IX-1993) 1994 có QĐ chính thức

1	2	3	4
2	Chuẩn quốc gia về MT Định hướng sử dụng tài nguyên	Tạm thời, chưa hoàn chỉnh Có một số	1994 có chuẩn cải tiến 1996 có hoàn chỉnh hơn
3	Mạng lưới quan trắc MTQG Khả năng quan trắc lưu động	Có nhưng yếu, thiếu Có rất ít	2000 có tương đối hoàn chỉnh 2000 tương đối tốt hơn
4	Ngân hàng dữ liệu Hệ thông tin, tư liệu ĐGTĐMT	Chưa có Phân tán, nghèo nàn	1995 bắt đầu xây dựng 1995 bắt đầu xây dựng
5	Quy hoạch phát triển quốc gia và vùng lãnh thổ	Chưa rõ	1996 có một phần 2000 đầy đủ hơn
6	Đội ngũ chuyên gia ĐGTĐMT	Rất ít, chưa thành thạo	1996 sẽ tăng nhanh 2000 tương đối đủ
7	Cơ quan quản lý Nhà nước ĐGTĐMT	Đang hình thành	1996 hình thành một phần
	Cơ quan thực hiện ĐGTĐMT	Có một số nhỏ	1996 tăng thêm nhiều 2000 làm được nhiều dự án
	Hợp tác quốc tế	Có về đào tạo, rất ít trong ĐG cụ thể. Các tổ chức quốc tế đang chuẩn bị các dự án hỗ trợ đào tạo	1996 phát triển mạnh mẽ, toàn diện hơn

Qua các tư liệu trình bày ở các bảng 1 và 2 có thể thấy rằng:

2.1. Công tác ĐGTĐMT ở nước ta tiến triển chậm chạp, mặc dầu khái niệm về ĐGTĐMT đã được du nhập vào nước ta từ gần 10 năm về trước, nhưng tới nay phần lớn các dự án phát triển tại nước ta, kể cả dự án do nước ngoài đầu tư, liên doanh, có khả năng tác động tiêu cực tới tài nguyên và môi trường, trong xét duyệt luận chứng kinh tế - kỹ thuật đều chưa được ĐGTĐMT. Từ năm 1985 HDBT đã có chỉ thị rõ ràng về sự cần thiết phải ĐGTĐMT, nhưng trong thực tế các ngành, các địa phương đã không chú ý thực hiện. Tình trạng này đã gây nên những tổn thất to lớn, lâu dài về tài nguyên và môi trường không thể lường hết được.

2.2. Hiện nay tình hình chuyển biến tốt hơn, nhanh hơn trước nhiều, tuy nhiên công tác ĐGTĐMT vẫn thiếu nhiều điều kiện quan trọng để có thể thực hiện tốt. Những điều kiện này không riêng cho ĐGTĐMT, mà là chung cho nhiệm vụ bảo vệ môi trường, phát triển bền vững trong cả nước.

Trong các điều kiện nêu ở bảng 2, quan trọng nhất nhất là: thiết lập và thực thi một cách nghiêm túc quy định về ĐGTĐMT đối với mọi dự án phát triển; hình thành các cơ sở khoa học và kỹ thuật về ĐGTĐMT, bao gồm các cơ sở có khả năng đánh giá chung các dự án, các cơ sở đánh giá dự án theo chuyên ngành, theo địa phương, cơ sở thẩm định các báo cáo ĐGTĐMT, cơ sở huấn luyện, đào tạo chuyên gia ĐGTĐMT. Cả 3 điều kiện ấy hiện nay ta vẫn yếu, thiếu và chưa cho phương hướng rõ ràng để nhanh chóng khắc phục.

2.3. Trong các định hướng lớn về bảo vệ môi trường, sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, phát triển bền vững, như giáo dục, nghiên cứu khoa học, công nghệ, thi hành các biện pháp kinh tế, pháp luật, thi hướng triển khai ĐGTĐMT có yêu cầu cấp bách, rõ rệt, có triển vọng thu được hiệu quả thiết thực. Tuy nhiên nếu không có chủ trương, biện pháp tập trung theo hướng dành ưu tiên cao cho ĐGTĐMT như kế hoạch hành động quốc gia đã xác định,

mà để tự phát theo tốc độ hiện nay, thì tới năm 2000 nhiệm vụ ĐGTĐMT mới hoàn thành một phần nhỏ. Tình trạng hàng loạt dự án, công trình, khu chế xuất mà luận chứng, thiết kế không được cân nhắc kỹ về môi trường, đang được triển khai hàng loạt, chắc chắn dẫn tới những gay cản phức tạp về môi trường không thể khắc phục, hoặc kinh phí khắc phục sẽ vượt nhiều lần lãi suất có thể thu được. Ngăn ngừa tình trạng đó chính là trách nhiệm quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường.

3. NHỮNG CÔNG VIỆC CẦN LÀM NGAY ĐỂ XÚC TIẾN SỰ PHÁT TRIỂN ĐGTĐMT

Trong những điều kiện như đã trình bày ở trên, để cho công tác ĐGTĐMT có thể phát triển nhanh chóng, kịp thời đáp ứng nhiệm vụ bảo vệ môi trường, phát triển bền vững, cần triển khai ngay các việc sau đây:

3.1. Bộ KH-CN-MT chỉ định một cơ quan của Bộ có đủ thẩm quyền chuyên môn và điều kiện làm việc, chịu trách nhiệm giúp Bộ thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về công tác ĐGTĐMT. Cơ quan này có trách nhiệm thiết lập, điều hòa, phối hợp hoạt động của hệ thống các cơ quan, đơn vị quản lý công tác ĐGTĐMT tại các ngành, các địa phương, trước hết tại các cơ quan có trách nhiệm xét duyệt các dự án, chương trình đầu tư phát triển kinh tế - xã hội.

3.2. Thực hiện Chỉ thị 73-TTg của Thủ tướng Chính phủ, ra thông tư hướng dẫn thực hiện việc ĐGTĐMT và thực hiện thông tư này với mọi dự án phát triển quan trọng, nằm trong danh mục dự án cần được đánh giá.

3.3. Mở các lớp huấn luyện về ĐGTĐMT cho các Bộ, ngành, địa phương đang và sẽ có nhiều dự án cần được ĐGTĐMT, đảm bảo ở mỗi Bộ, mỗi tỉnh, thành quan trọng có một tổ 3-4 người có hiểu biết cơ bản về ĐGTĐMT và có khả năng tổ chức việc đánh giá dự án cụ thể với sự tư vấn trong thời gian đầu của các cơ sở khoa học ở trung ương hoặc tại các thành phố lớn.

3.4. Bộ KH-CN-MT giới thiệu một số cơ sở khoa học, công nghệ đã có đủ khả năng thực hiện ĐGTĐMT để giúp người chủ dự án làm báo cáo ĐGTĐMT, hoặc giúp các cơ quan có liên quan của nhà nước thẩm định các báo cáo ĐGTĐMT, huấn luyện chuyên gia về ĐGTĐMT.

Bảng 4. Một số báo cáo ĐGTĐMT đã được thực hiện

Tên dự án Địa điểm	Đặc điểm kỹ thuật	Tính chất ĐG đánh giá (ĐG)	Cơ quan ĐG Thời gian ĐG
1	2	3	4
Hồ Trị An Đồng Nai	Hồ chứa nước đa mục tiêu $W_{max} = 2,7\text{km}^3$; $S_{max} = 330\text{km}^3$	ĐG trong thi công	UBKHNN 1984-1985
Hồ Hòa Bình Hòa Bình	Hồ chứa nước đa mục tiêu $W_{max} = 9,45\text{km}^3$; $S_{max} = 117\text{km}^3$ $P = 1,920\text{MW}$; $E = 9710$ tỷ kWh/năm	ĐG sau thi công	TT Địa lý tự nhiên Viện KHVN 1986-1990
Hồ Sơn La Sơn La	$W_{max} = 11,6\text{km}^3$; $S = 290\text{km}^3$ $P = 2,4000\text{MW}$; $E = 9647$ tỷ kWh/năm	ĐG trong luận chứng	TT Địa lý tự nhiên Viện KHVN 1992-1993
Hồ Yali Kontum	$W_{max} = 1,037\text{km}^3$; $S = 64\text{km}^3$ $P = 700\text{MW}$; $E = 3500$ tỷ kWh/năm	ĐG trong luận chứng	Electrowatt Thụy Sĩ

1	2	3	4
Thủy nông Quảng Lộ - Phụng Hiệp	Ngăn mặn, tưới tiêu vùng lúa	ĐG trong nghiên cứu khả thi	ESSA, Canada
Bệnh viện Cần Thơ	Xử lý môi trường bệnh viện	ĐG nghiên cứu khả thi	TT BVMT TP HCM
NM nước TP HCM	Cấp nước sinh hoạt, công nghiệp	-nt-	-nt-
Nhà máy thuốc trừ sâu	Trên 10 dự án công nghiệp	-nt-	-nt-
Khu CN thực phẩm	-nt-	-nt-	-nt-
VEDAN	-nt-	-nt-	-nt-
Supephotphat Long Thành	-nt-	-nt-	-nt-
NM Bột giặt	-nt-	-nt-	-nt-
NM fibrociment TP HCM	-nt-	-nt-	-nt-
Thủy điện Trị An		ĐG tổng hợp	VITIEP, EPC
NM giấy Bãi Bằng Vĩnh Phú	50.000 tấn bột năm 50.000 tấn giấy năm	ĐG sau thi công	Đơn vị nghiên cứu DGTDMT
Thủy nông Thạch Nham, Quảng Ngãi	50.000ha	ĐG đang thi công	-nt- 1992-1993
Khai hoang Uông Bí Quảng Ninh	1.000ha	ĐG đang thi công	-nt- 1992-1993
Giếng khoan thăm dò dầu khí	Trên biển	ĐG trong luận chứng	Viện Dầu khí
Xi măng Tràng Kênh	Công suất lớn	ĐG trong luận chứng	Sở KHCNMT TP Hải Phòng
Nhà máy cán thép Vật cách	Công suất trung bình	ĐG trong luận chứng	Viện thiết kế CNN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ỦY BAN KHOA HỌC NHÀ NƯỚC. *Chương trình hành động quốc gia về môi trường và phát triển bền vững*, Hà Nội, 1991
2. LÊ THẠCH CÁN. *Đánh giá Tác động Môi trường, phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn. Chương trình nghiên cứu Bảo vệ Môi trường*, Hà Nội, 1993
3. LÊ TƯ TRÌNH. *Đánh giá Tác động Môi trường - công tác cấp bách trong thăm định các dự án phát triển và quản lý môi trường*, Trung tâm bảo vệ môi trường TP HCM, EPC/VITTEP, TP HCM, 1992 (chưa công bố)
4. *Nghị quyết số 246-HDBT ngày 25-2-1993 của Thủ tướng Chính phủ*
5. *Hướng dẫn số 1485 ngày 10-IX-1993 của Bộ KHCNMT*

TĂNG CƯỜNG CÁC BIỆN PHÁP NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ GIÁO DỤC MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Trần Văn Miều*

1. TÌM HIỂU CĂN CỨ ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ GIÁO DỤC MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

1.1. Nghiên cứu kinh nghiệm các nước trên thế giới và trong khu vực

Kết quả nghiên cứu thu được là: Các nước coi công tác giáo dục môi trường là biện pháp quan trọng hàng đầu và rất chú ý đến vai trò giáo dục trong nhà trường và ngoài nhà trường, tìm mọi biện pháp phát huy vai trò các tổ chức xã hội và cơ quan truyền thông đại chúng. Việc giáo dục môi trường được tiến hành thường xuyên, có hệ thống, tập trung vào các đối tượng chính là thanh niên, phụ nữ và các cán bộ lập chính sách.

1.2. Đánh giá công tác giáo dục, đào tạo, kiến thức môi trường ở Việt Nam trong mười năm qua (1982-1992)

Việt Nam đã chú trọng đến công tác giáo dục trong nhiều năm, nhất là những năm cuối thập kỷ tám mươi và đầu thập kỷ chín mươi, công tác giáo dục môi trường của Việt Nam cũng đã thu được những kết quả bước đầu và rút ra được những bài học kinh nghiệm để tiếp tục nâng cao hiệu quả trong những năm tới. Song so với yêu cầu còn chưa đáp ứng kịp.

1.3. Tiến hành tìm hiểu ý kiến của nhân dân, các nhà khoa học giáo dục, quản lý, cán bộ đoàn thể

Bằng phương pháp điều tra xã hội học, với 7500 phiếu và tổ chức 10 cuộc tọa đàm, phỏng vấn. Kết quả nghiên cứu trên tất cả các đối tượng nhân dân ở 4 vùng sinh thái khác nhau đã cho thấy, đa số nhân dân nhất là nhân dân vùng sâu, vùng xa chưa có nhận thức đúng đắn về môi trường và phát triển bền vững; tệ nạn tàn phá tài nguyên thiên nhiên và làm ô nhiễm môi trường vẫn còn phổ biến. Việc giáo dục môi trường chưa thường xuyên, chưa đồng đều ở các vùng và các đối tượng, lực lượng tham gia vào công tác giáo dục môi trường còn mỏng, chưa được tập huấn kiến thức môi trường, đa số nhân dân chưa được tiếp nhận các thông tin về môi trường vì họ thiếu các phương tiện nghe, nhìn.

Tìm hiểu ý kiến của thanh thiếu niên qua các cuộc thi: "Chúng em với môi trường" cho đối tượng thiếu niên và "AISD - Dân số - Môi trường" cho thanh niên do Đoàn thanh niên

* PTS. Trung ương Đoàn thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, chủ nhiệm đề tài KT-02-17.

đã tổ chức đã rút ra kết luận: Những người chủ tương lai của đất nước Việt Nam - thế hệ trẻ chưa có đủ thông tin, chưa có nhận thức đúng về thực trạng môi trường thế giới và Việt Nam. Sự hiểu biết của thanh, thiếu niên về dân số, sức khỏe, AISD sâu sắc hơn so với môi trường. Mối tương quan giữa dân số, sức khỏe, môi trường chưa được nhận thức sâu sắc.

Từ kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi đề xuất: cần *tăng cường các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác giáo dục môi trường ở Việt Nam* (giáo dục môi trường được hiểu theo nghĩa rộng, bao gồm cả giáo dục, đào tạo và phổ biến kiến thức môi trường).

2. TIẾP TỤC NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC GIÁO DỤC MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM

Hiệu quả công tác giáo dục môi trường là sử dụng tổng hợp các biện pháp tác động nhằm nâng cao nhận thức về môi trường cho quần chúng, để họ có kỹ năng và tự giác tham gia vào sự nghiệp bảo vệ môi trường.

Việc nâng cao hiệu quả công tác giáo dục môi trường ở Việt Nam trong thời gian tới được sử dụng 2 loại biện pháp lớn sau:

- Thứ nhất: cần mở rộng địa bàn, đối tượng, thời gian, lực lượng tham gia vào công tác giáo dục môi trường.
- Thứ hai: cần xác định nội dung, hình thức và phương pháp giáo dục môi trường cho các đối tượng.

2.1. Cần mở rộng địa bàn, đối tượng, thời gian và lực lượng tham gia vào công tác giáo dục môi trường

Trong khi nghiên cứu chúng tôi chú ý đến việc đánh giá của nhân dân về vai trò của các loại hình và phương tiện tác động đến nhận thức. Các đối tượng được hỏi đều nêu nhận xét về vai trò và mức độ tham gia của nhà trường, phương tiện thông tin đại chúng, gia đình đến việc nâng cao nhận thức và kiến thức cho các tầng lớp nhân dân.

Bảng 1. Thực trạng tác động đến quần chúng của các loại hình, phương tiện (tính theo mức độ tác động)

Thứ tự	Đối tượng	Mức độ đánh giá tác động xếp theo thứ tự từ cao đến thấp (1-8)								
		Thầy cô giáo	Bài giảng trên lớp	Gia đình	Tivi	Sách báo	Phát thanh	Bạn bè	Phim ảnh	Câu lạc bộ
1	Học sinh cấp 1	1	2	3	4	5	6	7	8	
2	Học sinh cấp 2	1	2	4	2	3	5	7	8	
3	Học sinh cấp 3	1	2	6	3	4	5	8	7	
4	Sinh viên		3		1	2	2			4
5	Học viên lực lượng vũ trang				2		1			3
6	Các đối tượng khác				1		3			

Bảng 1 cho thấy cùng một loại hình hoặc phương tiện tác động đến các đối tượng khác nhau sẽ cho các kết quả khác nhau. Đối với học sinh cấp 1, cấp 2 và cấp 3 thì nhà trường giữ vai trò quan trọng nhất trong việc nâng cao nhận thức và trang bị kiến thức bảo vệ môi trường cho họ, sau đó đến gia đình và các phương tiện thông tin đại chúng. Sinh viên

và học viên các trường của lực lượng vũ trang thì tự tìm hiểu, tự nghiên cứu thông qua các phương tiện thông tin đại chúng là quan trọng nhất, sau đó mới đến giảng dạy trên lớp. Còn nông dân, công nhân và dân thành thị thì các phương tiện thông tin đại chúng có vai trò quan trọng nhất, sau đó mới đến sinh hoạt trong tập thể, câu lạc bộ.

Bảng trên giúp chúng ta nhận biết học sinh phổ thông các cấp thường xuyên tiếp nhận thông tin về môi trường và thường xuyên được nhắc nhở ý thức bảo vệ môi trường. Học viên

Bảng 2. Thực trạng mức độ tiếp nhận thông tin về môi trường của các tầng lớp nhân dân (%)

Thứ tự	Đối tượng	Tỷ lệ % so với số người được hỏi		
		Thường xuyên %	Thỉnh thoảng %	Không được biết %
1	Học sinh cấp 1	71,0	27,3	1,7
2	Học sinh cấp 2	61,4	38,6	0
3	Học sinh cấp 3	54,6	45,0	0,4
4	Học viên lực lượng vũ trang		65,0	
5	Học viên trường Đảng, Đoàn thể	46,7	31,3	22,0
6	Các đối tượng khác	29,7	65,8	4,5

các trường Đảng, đoàn thể và lực lượng vũ trang - nơi đào tạo cán bộ lãnh đạo, lập chính sách, sĩ quan chỉ huy lại ít được tiếp nhận thông tin về môi trường. Còn nông dân, công nhân và dân thành thị thỉnh thoảng mới được biết đến thông tin về môi trường.

Từ thực trạng trên, nhân dân đề xuất Nhà nước cần sử dụng các loại hình và phương tiện sau để nâng cao nhận thức và trang bị kiến thức cho họ.

Bảng 3. Ý kiến đề xuất của các tầng lớp nhân dân về việc sử dụng các loại hình và phương tiện tham gia vào công tác giáo dục môi trường

Thứ tự	Đối tượng	Tỷ lệ % ý kiến đề xuất trên tổng số những người được hỏi					
		Nhà trường	Sách báo	Phim ảnh	T/tin đại chúng	Pano, áp phích	Câu lạc bộ
1	Học sinh PTTH	78,9	75,6	63,0	61,0		
2	Sinh viên	75,8	80,2	69,6			
3	Học viên các trường THCN, dạy nghề	53,8					39,9
4	Học viên trường Đảng và Đoàn thể	76,0	86,0	81,0	69,0	87,0	

Bảng 3 giúp chúng ta khẳng định nhà trường và các phương tiện thông tin đại chúng có vai trò quan trọng nhất trong việc nâng cao nhận thức và trang bị kiến thức bảo vệ môi trường và phát triển bền vững cho nhân dân. Từ những phân tích trên, chúng ta rút ra 2 kết luận sau:

Thứ nhất: Thực tế đòi hỏi Việt Nam cần mở rộng công tác giáo dục môi trường trên tất cả các địa bàn: thành thị, nông thôn, đồng bằng, trung du, miền núi, hải đảo. Cần mở rộng ra tất cả các đối tượng: học sinh, sinh viên, học viên các trường chuyên nghiệp, dạy nghề, các trường đảng, đoàn thể, lực lượng vũ trang, nông dân, công nhân, dân thành thị. Công tác giáo dục môi trường cần làm thường xuyên, liên tục và làm trong nhiều năm, trên

cùng một địa bàn, cùng một đối tượng. Song cần chú ý hơn đến địa bàn nông thôn, miền núi, đến đối tượng thanh niên và phụ nữ.

Thứ hai: Nguồn thông tin đến với quần chúng là đa dạng, nhưng tập trung và mức độ trên từng đối tượng có khác nhau. Do vậy trong khi làm công tác giáo dục môi trường cần sử dụng đa dạng các loại hình, song cần sử dụng tập trung 4 loại hình chủ yếu là: nhà trường (thầy cô giáo, bài học, bài khóa, các đoàn thể trong trường); các phương tiện thông tin đại chúng (truyền hình, phát thanh, sách báo); gia đình (ông, bà, bố mẹ, anh chị); các đoàn thể xã hội (đoàn thanh niên, hội phụ nữ, hội nông dân, mặt trận).

2.2. Xác định nội dung hình thức và phương pháp giáo dục môi trường ở Việt Nam

Phương hướng được đề ra là: xã hội hóa công tác giáo dục môi trường, phổ cập kiến thức môi trường cho toàn dân. Từ phương châm trên, KT-02-17 đưa ra nội dung của công tác giáo dục đào tạo, kiến thức môi trường, hình thức và phương pháp tác động

a) Giáo dục môi trường cho học sinh các cấp phổ thông:

Ở Việt Nam hệ thống giáo dục phổ thông được chia làm 4 cấp học: tiền học đường, cấp 1, cấp 2 và phổ thông trung học.

Tùy theo lứa tuổi và trình độ nhận thức có thể đưa ra nội dung giáo dục môi trường cho phù hợp.

Qua kết quả nghiên cứu của đề tài có thể rút ra kết luận: *Giáo dục môi trường cần bắt đầu từ học sinh mẫu giáo, chương trình giáo dục từ thấp đến cao từ đơn giản đến phức tạp.* Việc giáo dục môi trường cho học sinh phổ thông cần đảm bảo 2 nguyên tắc:

Thứ nhất: Đảm bảo tính thông nhất của các cấp học và các môn học.

Thứ hai: Đảm bảo tính phát triển của các kiến thức đưa vào giảng dạy.

Trong các cấp học phổ thông lựa chọn hình thức lồng ghép kiến thức môi trường vào các môn học là phù hợp và có hiệu quả nhất. Chương trình cũ, nội dung giáo dục môi trường được lồng ghép vào 4 môn: sinh học, địa lý, tìm hiểu thiên nhiên xã hội, giáo dục công dân. Qua nghiên cứu cho thấy cần mở rộng ra các môn: toán, lý, hóa học, văn học.

b) Đào tạo kiến thức môi trường cho học viên, sinh viên các trường đại học, trung học chuyên nghiệp dạy nghề và các trường đảng, đoàn thể, trường của lực lượng vũ trang:

Trong thời gian qua ở Việt Nam đã có một số trường xây dựng môn học môi trường, khoa đào tạo cán bộ môi trường, một số trường đã đưa kiến thức môi trường vào giảng dạy cho học viên, sinh viên. Song nhìn chung nội dung chương trình chưa thống nhất, còn tản mạn, thiếu hệ thống.

Kết quả nghiên cứu đã đề xuất biện pháp khắc phục tình trạng trên ở Việt Nam là: *cần thống nhất chương trình giáo dục môi trường cho từng loại trường, biên soạn giáo trình, tài liệu, bồi dưỡng giáo viên giảng dạy kiến thức môi trường.*

Hình thức bồi dưỡng kiến thức môi trường là đa dạng, các trường chuyên ngành: Đại học Tổng Hợp, Bách Khoa, Lâm Nghiệp, Nông Nghiệp, Y, Kiến Trúc, Xây Dựng, Thủy Lợi... cần có giáo trình riêng biệt.

Các trường còn lại tùy theo có thể sử dụng hình thức lồng ghép thích hợp.

c) Phổ cập kiến thức môi trường cho nhân dân:

Song song với công tác giáo dục, bồi dưỡng kiến thức môi trường cho học sinh, học

viên, sinh viên trong hệ thống nhà trường (chính quy) là công tác phổ cập kiến thức môi trường cho đông đảo quần chúng nhân dân (phi chính quy). Bởi vì việc bảo vệ môi trường là công việc của toàn dân, nên chỉ khi nào huy động được đông đảo quần chúng nhân dân tham gia thì sự nghiệp to lớn này mới thành công.

Trong các kết quả nghiên cứu, qua thực tế đã chỉ ra rằng *chỉ khi nào quần chúng có kiến thức, có hiểu biết, thì họ mới tự giác tham gia vào bảo vệ môi trường.*

Nhân dân từng vùng trên lãnh thổ Việt Nam có trình độ văn hóa, nhận thức, tập quán, và có điều kiện kinh tế, xã hội khác nhau nên cần lựa chọn nội dung, hình thức, biện pháp, giáo dục môi trường sao cho phù hợp. Kết quả nghiên cứu cho thấy cần thống nhất *nội dung phổ cập kiến thức môi trường cho quần chúng nhân dân.* Việc tuyên truyền kiến thức môi trường cho quần chúng nhân dân phải làm kiên trì, sử dụng tổng hợp các biện pháp và các cơ quan đoàn thể. Với đặc điểm của Việt Nam, cần phát huy vai trò của các tổ chức xã hội của nhân dân như: Mặt trận Tổ quốc, Đoàn thanh niên, Đội thiếu niên, Hội nông dân, Hội phụ nữ, Hội phụ lão, Hội làm vườn, cần khai thác các lời dạy của các đạo, các lễ nghi truyền thống của từng địa phương, cần sử dụng vai trò già làng, trưởng thôn, bản, ông Từ, Cha đạo...

Trong tất cả các cuộc hội thảo, tọa đàm, phỏng vấn, phía hỏi đều được nhận câu trả lời: Cần phát huy vai trò của các cơ quan truyền thông đại chúng trong phổ cập kiến thức môi trường cho nhân dân. Các báo viết, báo nói, báo hình của Việt Nam đã phủ sóng đến tất cả các vùng của đất nước. Các cơ quan này có vai trò quan trọng, nhưng chưa có chương trình, nội dung thống nhất, đội ngũ phóng viên, biên tập viên chưa được tập huấn vì vậy cần có chương trình tuyên truyền thống nhất, thường xuyên mở chuyên mục để phổ cập kiến thức môi trường cho nhân dân. Đối với các vùng dân tộc thiểu số cần biên soạn nội dung bằng tiếng địa phương để phát thanh để đưa các đội tuyên truyền xung kích vào vùng sâu, vùng xa phổ biến.

Các kiến thức môi trường đi vào nhân dân Việt Nam còn qua con đường văn hóa, văn nghệ, nghệ thuật. Có thể tổ chức các cuộc thi tìm hiểu, thi sáng tác bài hát, thơ, truyện, kịch, phim... về đề tài môi trường.

Trong các biện pháp phổ cập kiến thức môi trường cho quần chúng nhân dân, các tổ chức xã hội đã tổ chức phong trào quần chúng: trồng rừng, nhận đồi rừng, giao đất, giao rừng, tết trồng cây, vệ sinh đường phố, đường làng, khơi thông cống rãnh, làm chuồng trại, hố xí hợp vệ sinh, áp dụng biện pháp kỹ thuật để tiết kiệm củi đun, giảm tiếng ồn, giảm ô nhiễm môi trường. Thời gian tới, phong trào quần chúng cần được tổng kết rút kinh nghiệm, xây dựng mô hình. Kinh nghiệm cho thấy cần tổ chức phong trào quần chúng tham gia vào bảo vệ môi trường theo hình thức lồng ghép với các chương trình kinh tế xã hội như: xóa đói, giảm nghèo, khuyến nông, dân số - kế hoạch hóa gia đình, phòng chống ma túy, làm vườn-ao-chuồng.

3. KẾT LUẬN

1. Sử dụng kết quả nghiên cứu của đề tài để biên soạn giáo trình, tài liệu giáo dục, đào tạo và phổ biến kiến thức môi trường cho quần chúng nhân dân.

2. Tập huấn việc viết bài, biên tập, phổ biến kiến thức môi trường cho phóng viên, biên tập viên các cơ quan truyền thông đại chúng, tập huấn về môi trường và công tác tuyên truyền trong quần chúng cho cán bộ của các đoàn thể xã hội.

3. Mở hội nghị đánh giá phong trào quần chúng tham gia bảo vệ môi trường. Trên cơ sở những kinh nghiệm đã có để mở rộng phong trào nhân điển hình tiên tiến.

4. Đề nghị các tổ chức quốc tế giúp đỡ kinh phí cho việc xây dựng chương trình, biên soạn giáo trình, tài liệu tập huấn cán bộ, mở hội nghị. Giúp kinh phí cho đề tài xây dựng dự án: "Tổ chức các em lang thang, cơ nhỡ tham gia tuyên truyền, nhắc nhở việc giữ trật tự, vệ sinh nơi công cộng".

LỜI PHÁT BIỂU

Tại buổi tổng kết "Hội thảo Quốc gia về Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững" của PGS. NGUYỄN VĂN QUANG, Vụ trưởng Vụ Nghiên cứu và triển khai, Bộ KHCN-MT

Kính thưa: - Các vị Khách Quốc tế,
 - Các vị Đại biểu,
 - Các Nhà khoa học,
 - Các bạn.

Trước hết, cho phép tôi chào mừng các vị Đại biểu, các vị Khách Quốc tế tham dự Hội thảo Quốc gia về nghiên cứu, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững do Chương trình nghiên cứu khoa học "Nghiên cứu và bảo vệ môi trường - KT-02" tổ chức.

Về ý nghĩa và tầm quan trọng của việc nghiên cứu, bảo vệ môi trường ở trên thế giới nói chung và những nhiệm vụ đặt ra cần phải giải quyết trong thời gian tới ở Việt Nam nói riêng đã được Ông Bộ trưởng Bộ KHCN-MT, các vị Đại biểu đề cập đến trong các bài phát biểu của mình trong buổi khai mạc Hội thảo.

Về những kết quả đạt được, cũng như những kiến nghị cần được xem xét và giải quyết trong thời gian tới của sự nghiệp nghiên cứu và bảo vệ môi trường ở Việt Nam nói chung và của Chương trình KT-02 nói riêng, đã được GS. LÊ THẠCH CÁN, Chủ nhiệm Chương trình KT-02 trình bày và trên 40 báo cáo khoa học minh họa tại các tiểu ban trong hai ngày qua. Thay mặt cho cơ quan quản lý Chương trình chúng tôi hoan nghênh kết quả đạt được của Hội thảo.

Tôi xin phép đề cập đến ba vấn đề sau đây:

1. Cần phải khẳng định sự quan tâm của Đảng, Nhà nước đến công tác nghiên cứu khoa học và sự nghiệp bảo vệ môi trường ở nước ta.

Sự quan tâm đó được thể hiện trước hết là ở các nhiệm vụ nghiên cứu thông qua các chương trình Nhà nước về môi trường. Thực vậy, từ năm 1981 đã có:

- 1981-1985: Chương trình môi trường mang mã số 52-02;
- 1986-1990: Chương trình môi trường mang mã số 52Đ;
- 1991-1995: Chương trình môi trường mang mã số KT-02.

Các văn bản liên quan đến công tác nghiên cứu và bảo vệ môi trường đã được soạn thảo và ban hành:

- Chỉ thị 127/CP năm 1975 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường công tác điều tra cơ bản và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên.

- Nghị quyết 246 năm 1985 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường công tác bảo vệ môi trường.
- Chiến lược quốc gia về môi trường được ban hành năm 1986.
- Kế hoạch hành động quốc gia về môi trường và phát triển bền vững được Hội đồng Bộ trưởng thông qua năm 1991.
- Năm 1992, đoàn đại biểu Nhà nước do Phó Thủ tướng Nguyễn Khánh tham dự Hội nghị thượng đỉnh về môi trường ở Brasil, tại đây Việt Nam đã tham gia ký một số công ước quan trọng như: công ước về biến đổi khí hậu, đa dạng sinh học...
- Chỉ thị 73 của Thủ tướng Chính phủ về những công việc cần làm ngay và hướng dẫn thực hiện đánh giá tác động môi trường cũng được Bộ KH-CN-MT ban hành trong năm 1993.
- Khẩn trương hoàn thiện luật môi trường để trình Quốc hội thông qua tháng 12/93 này cũng là một việc đặc biệt quan trọng.

2. Đẩy mạnh công tác nghiên cứu và bảo vệ môi trường trong thời gian tới.

Các hướng công tác lớn sau đây cần được đẩy mạnh:

- Kiểm soát ô nhiễm và quản lý chất thải;
- Duy trì tính đa dạng di truyền;
- Khai thác sử dụng hợp lý các tài nguyên thiên nhiên và các điều kiện thiên nhiên theo quan điểm sinh thái và phát triển bền vững;
- Quản lý tổng hợp các lưu vực sông;
- Bảo vệ các vùng đất ngập nước;
- Các vườn quốc gia, các khu bảo vệ và các khu dự trữ động vật hoang dã...

Để thực hiện tốt vấn đề bảo vệ môi trường nêu trên, Nhà nước cần tiếp tục từng bước giải quyết các mặt như sau:

- Hoàn thiện các cơ quan quản lý về môi trường từ Trung ương tới địa phương;
- Xây dựng chiến lược, chính sách và luật pháp về môi trường;
- Đánh giá tác động môi trường, quản lý tai biến về môi trường;
- Monitoring môi trường;
- Giáo dục, đào tạo, mở rộng và nâng cao nhận thức về môi trường. Hợp tác quốc tế trong khu vực và thế giới.

3. Đối với Chương trình KT-02

- 3.1. Cần bám sát vào mục tiêu và những nội dung chính của chương trình là cung cấp cho Nhà nước những cơ sở khoa học và công nghệ cần thiết cho nhiệm vụ quản lý môi trường của Nhà nước, cho các định hướng về phương pháp, biện pháp, công cụ kỹ thuật và công nghệ để thực hiện các nhiệm vụ cụ thể về bảo vệ môi trường ở nước ta.
- 3.2. Thực hiện hợp đồng về chương trình nghiên cứu và bảo vệ môi trường đã được ký kết với Bộ KH-CN-MT ngày 26/IX/1992, trong đó ghi rõ: Đến cuối năm 1995 Chương trình phải giao nộp cho Nhà nước các sản phẩm chính là:
 - Tình trạng tài nguyên môi trường, xu thế diễn biến, phương hướng, biện pháp lớn bảo vệ môi trường, thực hiện phát triển bền vững trong giai đoạn phát triển mới của đất nước, của khu vực và của toàn cầu;
 - Các sản phẩm khoa học của 17 đề tài, các kiến nghị về hệ thống quan trắc, biện pháp

công nghệ kiểm tra, xử lý ô nhiễm môi trường, sử dụng công nghệ sạch và về nâng cao hiệu quả công tác giáo dục, đào tạo, nâng cao nhận thức của nhân dân về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

3.3. Những công việc cần được tăng cường và hoàn thành trong năm 1993 này là:

- Xây dựng hệ thống chỉ tiêu môi trường ở Việt Nam, xây dựng cơ sở khoa học cho việc soạn thảo các văn bản pháp quy dưới luật phục vụ việc ban hành luật môi trường dự kiến vào tháng 12/1993;
- Xem xét, đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch năm 1993, trên cơ sở đó rà soát, đề ra kế hoạch cho năm 1994 theo tinh thần chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ;
- Bộ KH-CN-MT với tư cách là cơ quan quản lý Nhà nước về nghiên cứu và bảo vệ môi trường sẽ cố gắng tạo mọi điều kiện thuận lợi về kinh phí, trang thiết bị cần thiết, tư liệu... để chương trình hoạt động. Bộ dự kiến đầu tư khoảng 10 tỷ đồng cho bốn năm thực hiện chương trình.

Chúng tôi hy vọng với sự quan tâm của Đảng và Nhà nước, của các cơ quan hữu quan, của Ban Chủ nhiệm Chương trình, đặc biệt là có sự tham gia tích cực của các nhà khoa học có mặt tại đây, được sự cộng tác chặt chẽ của các nhà khoa học và các Tổ chức Quốc tế, chắc chắn sự nghiệp bảo vệ môi trường ở Việt Nam nói riêng, trong khu vực và trên toàn cầu nói chung, sẽ được tăng cường và phát triển.

Nhân đây tôi cũng mong muốn được sự quan tâm giúp đỡ nhiều hơn nữa của các Tổ chức Quốc tế, của các nhà khoa học trong việc bảo vệ môi trường ở Việt Nam.

Xin cảm ơn sự chú ý của các Quý vị

DANH SÁCH ĐẠI BIỂU DỰ HỘI THẢO QUỐC GIA VỀ "BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG"

I. Khách nước ngoài

Các Ngài:

1. HEIMUT SCHUENICKE
Giám đốc HSF - Bangkok
2. MAI KIM ĐÌNH
Điều phối viên Chương trình Việt Nam của HSF - Singapore
3. Prof. Dr. VICTOR R. SAVAGE
Phó Chủ nhiệm Khoa Khoa học xã hội, trường Đại học Tổng hợp Quốc gia Singapore
4. Prof. Dr. WOLFGANG BURHENNE
Cố vấn pháp luật của Hiệp hội Quốc tế về Bảo vệ thiên nhiên, Cộng hòa liên Bang Đức

II. Đại diện các Sứ quán và Tổ chức Quốc tế ở Hà Nội

Các Ngài:

1. Đại diện Sứ quán CHLB Đức
2. Đại diện Sứ quán Úc
3. Đại diện Sứ quán Canada
4. Đại diện WWF
5. Đại diện UNDP
6. Đại diện SIDA - Thụy Điển
7. Đại diện Windrock Foundation

III. Đại biểu Việt Nam

Các Ông, Bà:

- | | |
|--------------------|--|
| 1. GS. VŨ ĐÌNH CỰ | Chủ tịch Ủy ban KHCN và MT của Quốc hội |
| 2. GS. ĐẶNG HỮU | Bộ trưởng Bộ KHCN và MT |
| 3. GS. HÀ HỌC TRẠC | Chủ tịch Liên hiệp các Hội KHKT Việt Nam |
| 4. GS. LÊ QUÝ AN | Thứ trưởng Bộ KHCN và MT |

5. GS. TÔ LINH	Văn phòng Chính phủ
6. GS. ĐẶNG NGỌC THANH	Đại diện lãnh đạo Trung tâm KHTN và CNQG
7. TS. NGUYỄN NGỌC KÍNH	Đại diện lãnh đạo Bộ Nông nghiệp và CNTP
8. KS. LÊ XUÂN ĐÀI	Đại diện lãnh đạo Tổng cục KTTV
9. GS. LÊ BÁ THẢO	Chủ tịch Hội Địa lý Việt Nam
10. GS. NGUYỄN VIỆT PHỐ	Chủ tịch UBQG về chương trình thủy văn quốc tế
11. GS. NGUYỄN ĐỨC KHIỂN	Giám đốc Sở Khoa học CN và MT TP. Hà Nội
12. KS. NGUYỄN NGỌC HỒNG	Giám đốc Sở KHCN và MT - Tỉnh Hòa Bình
13. TS. NGUYỄN NGỌC DŨNG	Đại diện Sở KHCN và MT - Tỉnh Quảng Nam- Đà Nẵng
14. KS. HOÀNG KIM ĐỒNG	Phó chủ tịch UBND Huyện Hoa Lư - Ninh Bình
15. KS. NGUYỄN ĐỨC DƯƠNG	Chủ tịch UBND Huyện Phong Châu - Vĩnh Phú
16. TS. NGUYỄN VĂN QUANG	Vụ trưởng Vụ NCTK, UBKHCNMT
17. KS. NGUYỄN BÁ THỤ	Đại diện Ban giám đốc Vườn Quốc gia Cúc Phương
18. TS. NGUYỄN NGỌC SINH	Cục trưởng Cục Tài nguyên và MT
19. TS. PHẠM QUANG TRUNG	Vụ trưởng Vụ KHKT - UBKH Nhà nước
20. KS. LÊ NGỌC TOÀN	P. Viện trưởng Viện NCDH và GDCN, cơ quan chủ trì CTBVMT
21. GS. ĐÀO TRỌNG THI	Hiệu trưởng Đại học Tổng hợp Hà Nội
22. GS. HOÀNG TRỌNG YÊM	Hiệu trưởng ĐH Bách khoa Hà Nội
23. GS. VŨ NGỌC KỶ	Hiệu trưởng Đại học Mỏ Địa chất
24. GS. NGUYỄN VĂN CHỌN	Hiệu trưởng trường Đại học Xây dựng - Hà Nội
25. KS. BÙI TÂM TRUNG	Phó Chủ tịch UBMT-TP. Hà Nội
26. KS. PHẠM NGỌC MAI	Đại diện lãnh đạo Cục Trồng trọt và BVTV
27. KS. PHẠM VĂN BÍCH	Giám đốc TT QL & KSMT khí tượng thủy văn
28. GS. NGUYỄN AN LƯƠNG	Viện trưởng Viện BHLĐ - Tổng LĐLĐ VN
29. GS. PHẠM ĐÌNH THÁI	Phó Vụ trưởng Vụ KHKT - Bộ Giáo dục và Đào tạo
30. GS. LÊ ĐỨC AN	Viện Địa lý, Trung tâm KHTN và CNQG
31. TS. NGUYỄN ANH	Viện Mỏ luyện kim
32. TS. PHẠM TRỌNG ẢNH	Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật
33. KS. CHU NGỌC BẢO	Viện Nghiên cứu Đại học và GDCN
34. GS. LÊ THẠC CÁN	Chủ nhiệm chương trình KHCN cấp nhà nước (BVMТ)
35. GS. ĐOÀN CẢNH	Phân viện sinh thái và TNSV - TP. Hồ Chí Minh
36. TS. LÊ TRẦN CHẤN	Viện Địa lý, Trung tâm KHTN và CNQG
37. KS. NGUYỄN NGỌC CHÂU	Công ty Phân bón Miền Nam
38. KS. LÊ KHÁNH CHIÊN	Phân viện Khảo sát quy hoạch Thủy lợi Nam Bộ

39. TS. NGUYỄN CHÍN
 40. GS. NGUYỄN MINH DUỆ
 41. TS. ĐỖ HOÀI DƯƠNG
 42. TS. TRẦN ĐÌNH ĐẠI
 43. GS. PHẠM NGỌC ĐĂNG
 44. GS. HỒ QUÝ ĐẠO
 45. KS. LƯU TRƯỜNG ĐỆ
 46. TS. NGUYỄN VĂN HẢI
 47. GS. PHẠM VĂN HẢI
 48. GS. NGUYỄN TRỌNG HIỆU
 49. GS. PHẠM NGỌC HỒ
 50. GS. NGUYỄN THƯỢNG HÙNG
 51. GS. LÊ NHƯ HÙNG
 52. GS. ĐẶNG HUY HUỠNH
 53. KS. TÔ ĐÌNH HUYỀN
 54. TS. VÕ HƯNG
 55. GS. VÕ VĂN KHA
 56. KS. NGUYỄN HỒNG KHÁNH
 57. TS. HOÀNG MINH KHIÊN
 58. GS. LÊ VĂN KHOA
 59. GS. LÊ VŨ KHÔI
 60. KS. VĂN NHƯ KHUÊ
 61. KS. NGUYỄN THỊ LAN
 62. KS. PHẠM BÍCH LIÊN
 63. TS. TRẦN VIỆT LIỄN
 64. TS. VŨ QUANG MẠNH
 65. TS. TRẦN VĂN MIÊU
 66. KS. ĐÌNH HỒNG MINH
 67. KS. NGUYỄN THANH MỸ
 68. KS. PHẠM NHẬT
 69. GS. TRẦN HIẾU NHUỆ
 70. GS. HOÀNG NIÊM
 71. TS. NGUYỄN HỮU NINH
 72. GS. TRẦN AN PHONG
- Viện Khí tượng thủy văn, Tổng cục KTTV
Đại học Bách Khoa Hà Nội
Trung tâm KS và QLMT - Chủ nhiệm ĐT
KT02.02
Viện Sinh thái và TNSV - Trung tâm KHTN
và CNQG
Đại học Xây dựng Hà Nội - Chủ nhiệm
ĐT-KT02.03
Viện Hóa học công nghiệp - Bộ CN nặng
Vụ Nghiên cứu - Triển khai - Bộ KH-CN và MT
Tổng cục KTTV - Chủ nhiệm ĐT-KT02.12
Viện Bảo hộ lao động - Tổng LĐLĐVN
Viện Khí tượng thủy văn
Đại học tổng hợp - Hà Nội
Viện Địa lý, TT KHTN và CNQG - UV
BCN CT.KT02
Đại học Mô Địa chất - Chủ nhiệm ĐT-KT02.11
Viện ST và TNSV Trung tâm KHTN và CNQG
Cục Tài nguyên và MT - Bộ KH-CN và MT
Phân viện Bảo hộ Lao động - TP. Hồ Chí Minh
Đại học Nông nghiệp I Hà Nội
Trung tâm QL và KS môi trường
Viện Sinh thái và TNSV, Trung tâm KHTN
và CNQG
Đại học Tổng hợp Hà Nội
Đại học Tổng hợp Hà Nội
Viện Nghiên cứu Đại học và GDCN
Viện Kinh tế - TP. Hồ Chí Minh
Vụ Kế hoạch - Tài chính - Bộ KH-CN và MT
Viện Khí tượng thủy văn
Đại học Sư phạm I Hà Nội
TW Đoàn TNCS HCM - Chủ nhiệm ĐT-KT02.17
Trung tâm dân số SK và MT-TW Đoàn TNCS
HCM
Đại học Bách khoa - TP. Hồ Chí Minh
Đại học Lâm nghiệp - Hà Tây
Đại học Xây dựng Hà Nội
Viện Khí tượng thủy văn - Chủ nhiệm
ĐT-KT02.11
Trung tâm NC-ĐT-MT và phát triển
Viện T.kế và Q.hoạch NN - Chủ nhiệm
ĐT-KT02.09

73. GS. ĐÀO NGỌC PHONG	Đại học Y Hà Nội
74. KS. TRẦN LAN PHƯƠNG	Đại học Tổng hợp Hà Nội
75. TS. DƯƠNG BÁ PHƯƠNG	Trung tâm quốc gia về KHXH và nhân văn
76. TS. LÊ ĐÌNH QUANG	Trung tâm LH Việt- Nga về khí tượng thủy văn
77. GS. PHẠM BÌNH QUYỀN	Đại học Tổng hợp Hà Nội - Ủy viên BCN CT-KT02
78. GS. NGUYỄN ĐÌNH QUYẾN	Đại học Tổng hợp Hà Nội
79. KS. CHƯ THỊ SÀNG	Cục Tài nguyên và MT - Bộ KHCN và MT
80. GS. ĐINH VĂN SÂM	Đại học Bách khoa Hà Nội - Chủ nhiệm đề tài KT02.06
81. GS. CAO VĂN SUNG	Viện Sinh thái và TNSV
82. KS. PHẠM XUÂN SỬ	Viện Quy hoạch và quản lý nước
83. TS. PHÙNG CHÍ SỸ	Viện Kỹ thuật nhiệt đới - TP. Hồ Chí Minh
84. ThS. VŨ QUYẾT THẮNG	Đại học Tổng hợp Hà Nội
85. TS. TRỊNH THỊ THANH	Đại học Tổng hợp Hà Nội
86. KS. NGUYỄN TRỌNG THỤ	Vụ Kế hoạch tài chính - Bộ KHCN và MT
87. GS. LÂM NGỌC THỤ	Đại học Tổng hợp Hà Nội - Chủ nhiệm DT-KT02.01
88. GS. ĐẶNG TRUNG THUẬN	Đại học Tổng hợp Hà Nội - Chủ nhiệm DT-KT02.13
89. TS. NGÔ TRỌNG THUẬN	Viện Khí tượng thủy văn
90. TS. ĐINH HẠNH THUNG	Viện Bảo hộ lao động - Chủ nhiệm DT-KT02.05
91. GS. DƯƠNG ĐỨC TIẾN	Đại học Tổng hợp Hà Nội
92. GS. LÂM MINH TRIẾT	Đại học Bách khoa - TP. HCM - Ủy viên BCN CT-KT02
93. KS. ĐẶNG XUÂN TOÀN	Nhà máy Supe phát phát Lâm Thao
94. KS. NGUYỄN QUỐC TUẤN	Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật
95. GS. NGUYỄN ĐÌNH TUẤN	Giám đốc TT TV và ứng dụng MT nước - DH Thủy lợi
96. PTS. ĐÀO ĐỨC TUẤN	Vụ KHKT - Tổng cục khí tượng thủy văn
97. GS. NGUYỄN HẢI TUẤT	Đại học Lâm nghiệp - Hà Tây
98. TS. TRẦN VĂN TỬ	Phó Vụ trưởng Vụ KHKT - Bộ Công nghiệp nặng
99. TS. NGUYỄN THÁI TỰ	Đại học Sư phạm Vinh
100. PTS. TRẦN ĐỨC VIÊN	Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội
101. TS. VŨ VĂN VIỆT	Viện Khí tượng thủy văn - Tổng cục KTTV
102. KS. NGUYỄN VIỆT VIỆT	Viện Bảo hộ lao động - Tổng L.Đoàn Lao động Việt Nam
103. KS. ĐÁI THỊ XUÂN	Vụ KHKT - Bộ Giáo dục và đào tạo
104. ThS. TRẦN YÊM	Đại học Tổng hợp Hà Nội
105. GS. MAI ĐÌNH YÊN	Đại học Tổng hợp Hà Nội

BẢNG TỪ VIẾT TẮT

FAO	: Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc
HSF	: Tổ chức Hanns Seidel Cộng hòa Liên bang Đức
IUCN	: Hiệp hội Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên
SIDA	: Cơ quan Phát triển Quốc tế của Thụy Điển
UNDP	: Chương trình Phát triển của Liên hiệp quốc
UNEP	: Chương trình Môi trường của Liên hiệp quốc
BVMT	: Bảo vệ Môi trường
BVTV	: Bảo vệ Thực vật
BOD	: Nhu cầu oxy sinh học
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
DBSCL	: Đồng bằng sông Cửu Long
DBSH	: Đồng bằng sông Hồng
DGTĐMT	: Đánh giá Tác động Môi trường
EIA	: Đánh giá Tác động Môi trường
GDP	: Tổng thu nhập quốc dân
GNP	: Tổng thu nhập quốc hội
GDMT	: Giáo dục Môi trường
HTTCMT	: Hệ thống Tiêu chuẩn Môi trường
KHCNMT	: Khoa học Công nghệ Môi trường
KHKT	: Khoa học kỹ thuật
KTXH	: Kinh tế xã hội
PTBV	: Phát triển bền vững
QLMT	: Quản lý Môi trường
RNM	: Rừng ngập mặn
TNMT	: Tài nguyên Môi trường
TPHCM	: Thành phố Hồ Chí Minh
UBKHKTNN	: Ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước
UBKHNN	: Ủy ban Kế hoạch Nhà nước

In 300 bản, khổ 21x30cm, tại Nhà in trường Đại học Tổng hợp Hà Nội.
Giấy phép xuất bản số 98/CXB do Cục Xuất bản, Bộ Văn hóa và Thông tin
cấp ngày 5/8/1994. In xong và nộp lưu chiểu tháng 8/1994.

8.1