

ĐỀ TÀI KHOA HỌC

SỐ: 2.2.2-CS07

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG CHỈ TIÊU CẢNH BÁO SỚM
VỀ MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ ĐÔ THỊ, NƯỚC MẶT VÀ NƯỚC
VEN BIỂN Ở VIỆT NAM**

1. Cấp đề tài : Cơ sở
2. Thời gian nghiên cứu : 2007
3. Đơn vị chủ trì : Vụ Thống kê Xã hội và Môi trường
4. Đơn vị quản lý : Viện Khoa học Thống kê
5. Chủ nhiệm đề tài : CN. Vũ Thị Thu Thủy
6. Những người phối hợp nghiên cứu:
 - Nguyễn Văn Thụy
 - Nguyễn Quang Phương
 - Hồ Thị Kim Nhung
 - Nguyễn Quốc Hưng
 - Nguyễn Thanh Tú
7. Điểm đánh giá nghiệm thu đề tài: 7,8

I. Lời mở đầu

Trong bối cảnh hiện nay Việt Nam đang thực hiện hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế thế giới thông qua việc thực hiện các chính sách thương mại mở cửa, tham gia các tổ chức thương mại trên thế giới và trong khu vực với mục tiêu thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội, giảm nghèo toàn diện đồng thời đảm bảo phát triển bền vững. Cùng với quá trình này Việt Nam hiện đang phải đối mặt với nhiều vấn đề có liên quan đến môi trường như: ô nhiễm nước, đặc biệt là nước tại các con sông trong các thành phố chính, ô nhiễm môi trường không khí và gia tăng tiếng ồn, thiên tai diễn ra ngày càng phức tạp với chu kỳ ngắn; tốc độ đô thị hoá nhanh kéo theo khối lượng rác, nước thải công nghiệp và sinh hoạt phát sinh tăng nhưng tỷ lệ thu gom và xử lý còn thấp; khí thải phát ra từ các cơ sở sản xuất công nghiệp, từ phương tiện giao thông,... tăng làm cho môi trường đang bị suy thoái, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sản xuất và đời sống hàng ngày của nhân dân.

Trong khi hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường nói chung cung cấp các thông tin đầy đủ và toàn diện cho việc đánh giá thực trạng môi trường thì hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường ngoài việc đánh giá hiện trạng môi trường trong phạm vi hẹp, còn cung cấp các thông tin nhanh và bao quát về tình hình suy giảm môi trường giúp cảnh báo các nhà hoạch định chính sách, các nhà quản lý về tình hình xuống cấp của môi trường trong việc quản lý bảo vệ môi trường và lập các chính sách liên quan có hiệu quả. Bên cạnh đó, hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường còn giúp đồng đảo quần chúng nhân dân biết được mức độ giảm sút chất lượng môi trường mà họ đang sinh sống, điều này giúp họ nhận thức và thực hiện tốt hơn các luật và những qui định về bảo vệ môi trường.

Với những lý do như vậy, đề tài khoa học này đưa ra đề xuất về xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển nhằm cung cấp một công cụ hữu ích cho việc thu thập các số liệu môi trường sử dụng cho phân tích cảnh báo sớm môi trường.

Đề tài này được thực hiện bởi một nhóm 6 chuyên viên của Vụ Thống kê Xã hội và Môi trường với sự góp ý kỹ thuật của các chuyên gia của Tổng cục Thống kê, Cục bảo vệ Môi trường, Bộ Tài nguyên Môi trường trong khoảng thời gian từ tháng 3/2007 đến tháng 10 năm 2008. Đề tài đã đề xuất một bộ gồm 24 chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường không khí (8 chỉ tiêu), môi trường nước mặt (8 chỉ tiêu), môi trường nước ven biển (4 chỉ tiêu) và các chỉ tiêu về chất thải rắn hỗ trợ cho 3 nhóm chỉ tiêu kể trên (4 chỉ tiêu).

II. Cơ sở khoa học và thực tiễn của việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

2.1. Cơ sở khoa học

2.1.1. Một số khái niệm cơ bản về hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

Có nhiều dạng cảnh báo sớm môi trường như cảnh báo tức thì, cảnh báo sớm, cảnh báo xa, cảnh báo gần.... Phổ biến nhất hiện nay là cảnh báo tức thì hay cảnh báo ngay lập tức về các sự cố môi trường như cảnh báo bão, lốc, lốc xoáy hoặc cảnh báo về sự biến động của thời tiết như hiện tượng nóng dần lên của trái đất hoặc mực nước biển dâng cao, cũng có thể đó là những cảnh báo về các sự kiện liên quan đến địa chất như động đất, sóng thần, thủy triều....

Ngoài dạng cảnh báo tức thì như được nêu trên còn có một dạng cảnh báo khác là cảnh báo sớm môi trường. Cảnh báo sớm môi trường là việc cung cấp các thông tin về hiện trạng môi trường nói chung và các thông tin về suy giảm môi trường nói riêng do các tác động của các hoạt động kinh tế xã hội của con người gây ra nhằm mục đích tác động xây dựng chính sách và thực hiện chính sách bảo vệ môi trường và ngăn chặn/hạn chế sự suy giảm đó trong tương lai.

Khác với cảnh báo tức thì về các sự cố môi trường, cảnh báo sớm môi trường thường được thực hiện với hầu hết các loại hình suy giảm môi trường do các hoạt động kinh tế, xã hội của con người gây ra mà sự suy giảm này có thể ngăn chặn/hạn chế được thông qua thực hiện các chính sách tích cực về bảo vệ môi trường. Trong khi đó cảnh báo tức thì nhằm cung cấp các thông tin về các sự cố môi trường có thể xảy ra trong tương lai rất gần, các sự cố này khó ngăn chặn/hạn chế mà thường là hạn chế các tác động tiêu cực khi các sự cố đó diễn ra.

Cũng giống như các loại cảnh báo khác, để thực hiện cảnh báo sớm môi trường cần phải có một hệ thống thông tin hay hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nghiên cứu trong đề tài này không phải là những cảnh báo mang tính tức thời về những sự cố môi trường mà là một tập hợp các chỉ số dùng để đo lường, đánh giá thực trạng môi trường và từ đó cảnh báo về suy giảm chất lượng môi trường nếu thực trạng môi trường đó vượt quá những tiêu chuẩn chất lượng cho phép. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cũng sẽ đánh giá tính nghiêm trọng của tác động suy giảm môi trường đối với đời sống con người và hệ sinh thái nói chung nếu sự suy giảm đó vẫn diễn ra trong một thời gian dài.

2.1.2. Mục tiêu của hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

Xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nhằm giúp các nhà lập chính sách bảo vệ môi trường có các thông tin về thực trạng môi trường và suy giảm chất lượng môi trường phục vụ lập chính sách. Việc cung cấp các thông tin về thực trạng môi trường và thực trạng suy giảm môi trường sẽ giúp các nhà hoạch định chính sách có thông tin làm cơ sở lập chính sách dựa trên các bằng chứng, cảnh báo về các mức độ nguy hại khác nhau làm căn cứ xây dựng các chính sách ngăn chặn/hạn chế các mức độ suy giảm môi trường tương ứng một cách phù hợp và hiệu quả. Cũng giống như thiết lập các chính sách kinh tế, xã hội, cung cấp thông tin cảnh báo suy giảm môi trường là một trong các hoạt động quan trọng góp phần xây dựng một chính sách khả thi và có hiệu quả tốt.

Mục tiêu quan trọng thứ hai của việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường và thu thập các thông tin đáp ứng hệ thống là nhằm giúp các nhà quản lý về môi trường cũng như đông đảo quần chúng nhân dân trong quản lý, thực thi các chính sách về bảo vệ môi trường. Nắm bắt tốt, đầy đủ các thông tin về hiện trạng môi trường mới giúp các nhà quản lý thực hiện tốt công việc của họ.

Ngoài ra, hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường còn cung cấp thông tin nâng cao nhận thức cộng đồng về tình trạng suy giảm môi trường và các cảnh báo suy giảm môi trường tác động đến đời sống kinh tế, xã hội đối với các tầng lớp nhân dân, giúp họ có nhận thức tốt hơn về hiện trạng môi trường sống, từ đó tác động đến thay đổi hành vi thân thiện với môi trường và thực hiện tốt các chính sách bảo vệ môi trường của nhà nước.

Một trong những mục tiêu của hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường là thực hiện giám sát thực hiện các chính sách bảo vệ môi trường. Mặc dù có thể là chưa đủ đối với một hệ thống giám sát và đánh giá quá trình thực thi các chính sách về bảo vệ môi trường, nhưng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cũng có thể sử dụng để đánh giá sơ bộ về quá trình thực hiện và các kết quả thực hiện các chính sách bảo vệ môi trường thông qua chuỗi số liệu theo thời gian. Các chỉ số đo lường mức độ suy giảm môi trường giảm dần (giảm về dần trị số giá trị tiêu chuẩn chất lượng cho phép) cũng có thể được đánh giá một phần là do tác động chính sách.

Để đáp ứng được những mục tiêu như vậy thì việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường mang tính khoa học và khả thi là rất quan trọng và cần thiết.

2.1.3. Yêu cầu của một hệ thống cảnh báo sớm môi trường

Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cần được xây dựng trên cơ sở khoa học, có đầy đủ khái niệm/định nghĩa rõ ràng đối với từng chỉ tiêu dựa trên các phương pháp thu thập, tính toán rõ ràng, có căn cứ khoa học, đảm bảo tính so sánh về mặt không gian và thời gian.

Có rất nhiều chỉ tiêu có thể sử dụng để cảnh báo sớm môi trường, tuy nhiên khi xây dựng các chỉ tiêu trong hệ thống cần xem xét tính khả thi trong việc thu thập các chỉ tiêu đó. Tính khả thi được thể hiện ở khả năng thu thập chỉ tiêu đó, khả năng thu thập chỉ tiêu đó theo tần suất quy định phục vụ cảnh báo (tháng hoặc năm), khả thi trong việc phân công các cơ quan quản lý nhà nước trong việc thu thập số liệu...

Các thông tin trong hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cần được định lượng cụ thể, thông tin phản ánh mang tính đại diện cao. Việc đưa ra các phương pháp tính toán, đo lường cụ thể đối với từng chỉ tiêu sẽ giúp lượng hoá các thông tin có thể thu thập được cho hệ thống chỉ tiêu này. Danh sách các chỉ tiêu phải mang tính đại diện cao cho nhóm môi trường đó nhằm đảm bảo thời gian thu thập số liệu (tần suất công bố), chất lượng số liệu được thu thập và đảm bảo tính liên tục trong việc thu thập và công bố số liệu (chuỗi số liệu theo thời gian).

Ngoài ra, một hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm cần được thực hiện có hệ thống, đảm bảo tính thường xuyên trong việc thu thập và cung cấp số liệu. Thông tin được cập nhật thường xuyên, định kỳ theo chuỗi thời gian là nguồn đáng tin cậy cho cảnh báo sớm giúp lập các chính sách và đánh giá thực hiện các chính sách về bảo vệ môi trường. Để đảm bảo có được các thông tin cập nhật thường xuyên như vậy thì một hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cần được thực hiện trong một hệ thống tổ chức nhất định hoặc có sự hợp tác chặt chẽ giữa các cơ quan trong việc phân công thu thập số liệu và chia sẻ số liệu về cảnh báo sớm môi trường.

2.1.4. Nội dung của hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

Trong hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường, mỗi chỉ tiêu trong hệ thống bao gồm tên gọi chỉ tiêu, các khái niệm, định nghĩa và phương pháp tính của từng chỉ tiêu, các nguồn số liệu có thể thu thập được thông tin, tần suất công bố thông tin và các tiêu chuẩn chất lượng môi trường qui định đối với từng chỉ tiêu đó (nếu có).

Với mỗi chỉ tiêu cũng sẽ nêu rõ phân tổ chi tiết của chỉ tiêu đó, ví dụ phân tổ theo các trạm quan trắc hay phân tổ theo các tỉnh/thành phố, khu vực thành thị hay nông thôn...

Số liệu của mỗi chỉ tiêu trong hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường được lấy từ đâu (nguồn nào), của Bộ/ngành liên quan hay của Tổng cục Thống kê, từ hệ thống báo cáo định kỳ hay từ điều tra... cũng sẽ được nêu rõ trong phần Nguồn số liệu

Tần suất công bố số liệu cũng là một trong các nội dung được nêu ra đối với mỗi chỉ tiêu. Do tính đặc thù của số liệu cảnh báo sớm môi trường, chu kỳ thu thập số liệu càng ngắn càng tốt, tuy nhiên để đảm bảo tính khả thi trong điều kiện hiện nay một số chỉ tiêu có thể thu thập theo tháng, nhưng một số chỉ tiêu chỉ được thu thập theo năm. Cụ thể về chu kỳ thu thập số liệu của từng chỉ tiêu sẽ được nêu ra.

Bên cạnh đó, nguồn tra cứu rất quan trọng đối với việc cảnh báo sớm môi trường đó là các tiêu chuẩn môi trường cho phép đối với từng chỉ tiêu cũng sẽ được nêu ra. Đối với hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường sẽ sử dụng tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).

2.1.5. Nguyên tắc xây dựng Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường theo ba nhóm chỉ tiêu môi trường không khí ở thành thị, nước mặt và nước ven biển

Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường là một trong những Hệ thống chỉ tiêu thống kê sử dụng cho việc cung cấp thông tin nhanh, mang tính toàn diện về hiện trạng môi trường (của từng lĩnh vực môi trường đề cập) đồng thời có tính cảnh báo sớm về mức độ suy giảm môi trường phục vụ cho quản lý và hoạch định các chính sách liên quan đến môi trường. Do vậy Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo môi trường cũng phải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của một Hệ thống chỉ tiêu thống kê nói chung. Các yêu cầu đó là:

- Hướng tới người sử dụng số liệu: Khi xây dựng một hệ thống chỉ tiêu cần phải nghĩ tới tính hữu dụng của nó, phải quan tâm tới việc ai sẽ sử dụng các số liệu thống kê đó và họ sẽ sử dụng như thế nào;

- Có khả năng thu thập số liệu có độ chính xác và tin cậy cao;

- Đảm bảo thu thập số liệu dễ dàng, rẻ;

- Dễ hiểu: Khi xem số liệu người đọc phải hiểu được số liệu này nói đến vấn đề gì. Điều này liên quan nhiều tới việc đặt tên cho chỉ tiêu;

- Thích hợp phục vụ cho việc lập chính sách: Thông qua các số liệu thu thập được tình hình kinh tế, xã hội được phản ánh rõ ràng, kịp thời từ đó giúp cho các nhà hoạch định chính sách định hướng được tình hình, đưa ra các giải pháp, số liệu thu thập được phát huy hết tác dụng của nó;

- Có thể phân cấp giữa trung ương và các cấp ở địa phương;

- Có thể sử dụng được trong một thời gian dài;

Các tiêu chí chung đã bao hàm tất cả các yêu cầu về xây dựng một hệ thống chỉ tiêu trong đó có Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường, tuy nhiên đối với Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường có những tiêu chí đặc thù liên quan đến cảnh báo sớm môi trường, đó là:

- Số lượng chỉ tiêu cảnh báo ít nhưng đảm bảo phản ánh toàn diện, đầy đủ về hiện trạng môi trường đồng thời mang tính cảnh báo sớm. Tuy nhiên cần nhắc giữa lựa chọn chỉ tiêu đủ ít nhưng vẫn đảm bảo có thể phản ánh hiện trạng môi trường nói chung và suy giảm chất lượng môi trường nói riêng;

- Thời gian thu thập và công bố thông tin, số liệu nhanh đảm bảo tính thời sự của việc cảnh báo sớm môi trường;

- Thông tin sử dụng cho cảnh báo cần dễ thu thập;

- Thông tin dễ sử dụng;

- Phân tổ theo các nhóm lĩnh vực môi trường. Một trong các tiêu chí chung về xây dựng một hệ thống chỉ tiêu thống kê đó là phân tổ theo cấp quản lý ở trung ương và địa phương, do vậy tiêu chí về phân tổ theo các nhóm lĩnh vực môi trường có thể coi là một tiêu chí riêng biệt đối với việc xây dựng một Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường. Đặc thù của môi trường là phạm vi bao phủ rất rộng bao gồm nhiều lĩnh vực môi trường như môi trường không khí, môi trường nước mặt, môi trường nước ven biển, môi trường đất, môi trường rừng....

Theo các tiêu chí về xây dựng một hệ thống chỉ tiêu thống kê nói chung và xây dựng Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nói riêng, việc xây dựng Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường không khí đô thị, nước mặt, nước ven biển cần đáp ứng một số các tiêu chí cụ thể của từng lĩnh vực môi trường đó.

Xây dựng Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nhằm mục đích cung cấp những thông tin về thực trạng và những biến đổi về chất lượng và những tác động có thể có của sự suy giảm môi trường đối với đời sống con người.

Việc xây dựng các chỉ tiêu cảnh báo sớm cần phải dựa trên các hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường hiện có của Việt Nam. Lựa chọn các chỉ tiêu phản ánh môi trường không khí đô thị, nước mặt, nước ven biển có thể sử dụng để cảnh báo bao gồm các chỉ tiêu phản ánh thực trạng môi trường, các chỉ tiêu phản ánh về suy giảm môi trường và các chỉ tiêu phản ánh tác động của suy giảm môi trường đối với đời sống con người. Đối với các chỉ tiêu

phản ánh thực trạng môi trường cần nêu rõ các tiêu chuẩn Việt Nam đối với từng chỉ tiêu (nếu có) làm cơ sở cho việc đánh giá và cảnh báo suy giảm môi trường.

2.2. Cơ sở thực tiễn

2.2.1. Sự cần thiết xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

Chính sách bảo vệ môi trường hợp lý cần phải được xây dựng dựa trên các bằng chứng hiện tại về suy giảm môi trường và các cảnh báo sớm môi trường. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường và các số liệu được thu thập theo Hệ thống này sẽ là một nguồn thông tin hữu ích và đáng tin cậy giúp chính quyền các cấp trung ương và địa phương xây dựng các chính sách bảo vệ môi trường quốc gia một cách phù hợp và hiệu quả. Tuy nhiên, hiện nay các bằng chứng về suy giảm môi trường hay những cảnh báo sớm môi trường chưa được nhận biết một cách đầy đủ, rõ ràng và thường xuyên. Các sự kiện môi trường xảy ra như bão, lũ, động đất có thể gây tác động ngay lập tức tới đời sống kinh tế, xã hội của con người và mọi người có thể nhận thấy một cách rõ ràng, trong khi đó sự suy giảm môi trường, sự suy thoái của hệ sinh thái có tác động rất lớn tới đời sống kinh tế xã hội của con người không chỉ trong phạm vi một lãnh thổ nhất định mà còn ảnh hưởng tới môi trường chung của cả thế giới nhưng chưa được nhận biết một cách đầy đủ, rõ ràng và thường xuyên. Có thể vì những lý do đặc thù của các thông tin về cảnh báo sớm môi trường: Thứ nhất, do các tác động về suy giảm môi trường tới đời sống con người không gây ra tác động tiêu cực ngay tức thì (đa số), những tác động đó mang tính chất cộng dồn tích tụ lại theo thời gian; Thứ hai, các thông tin về suy giảm môi trường được thông báo tới các nhà hoạch định chính sách, tới quần chúng nhân dân chưa được đầy đủ, thường xuyên và dễ hiểu, các thông tin về suy giảm môi trường được công bố chưa đi kèm với những giải thích về tác động nguy hại của chúng cũng như những cảnh báo về sự suy giảm môi trường.

Do vậy, cảnh báo sớm môi trường là rất cần thiết cho việc nâng cao nhận thức về những tác động của suy giảm môi trường đến phát triển bền vững, đến cuộc sống lâu dài của con người từ đó có kế hoạch sự ứng phó theo hướng bảo vệ môi trường và thay đổi hành vi thân thiện với môi trường.

Tại Việt Nam hiện nay đang tồn tại một số hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường nhằm mục đích theo dõi, giám sát tình hình môi trường nói riêng trong sự phát triển kinh tế, xã hội. Tuy nhiên các chỉ tiêu môi trường trong những hệ thống chỉ tiêu đó nhiều về số lượng nhưng thiếu đối với một hệ thống cảnh báo. Trong khi đó nhu cầu về cảnh báo sớm môi trường đang là

vấn đề bức bách của xã hội, do vậy cần phải có một hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường ở nước ta.

2.2.2. Thực trạng các hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường nói chung ở nước ta và trên thế giới

Trên thế giới, hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường hiện nay được xây dựng dựa trên các mô hình PSR (áp lực, hiện trạng và phản hồi) hoặc theo mô hình DPSIR (Động lực, áp lực, hiện trạng, tác động và phản hồi), đây là hai mô hình được sử dụng rộng rãi nhất trong xây dựng các hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường. Mô hình DPSIR là mô hình mở rộng của PSR, trong đó Động lực và Tác động cung cấp những thông tin chi tiết về những phân tích nguyên nhân và kết quả của thay đổi môi trường.

Các chỉ tiêu Động lực là các chỉ tiêu mang tính khái quát về những tác động lên môi trường ví dụ như sự gia tăng dân số, đô thị hoá...

Các chỉ tiêu Áp lực là những chỉ tiêu phản ánh các nhân tố tác động đến môi trường ví dụ như khí thải, nước thải ô nhiễm, chất thải rắn ...

Các chỉ tiêu Hiện trạng là những chỉ tiêu phản ánh tình trạng môi trường tại một thời điểm và thời gian nhất định, ví dụ tình trạng về hàm lượng các chất độc hại trong không khí, tình trạng nước mặt....

Các chỉ tiêu Tác động là những chỉ tiêu phản ánh những ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực của con người, các hoạt động sản xuất, xã hội... của con người do hiện trạng môi trường mang lại, ví dụ tình trạng mắc các bệnh về đường hô hấp, đường ruột....

Các chỉ tiêu Phản hồi là những chỉ tiêu phản ánh những hoạt động của con người nhằm khắc phục các tác động tiêu cực, phát huy các tác động tích cực do hiện trạng môi trường đưa lại, ví dụ những chính sách, qui định, khuyến khích cụ thể nhằm hướng con người có những hành động tích cực bảo vệ môi trường.

Các nước thuộc Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD) sử dụng mô hình PSR đối với việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu môi trường. Úc cũng là một nước sử dụng mô hình PSR trong việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu môi trường. Chương trình môi trường Liên Hiệp Quốc (UNEP) thì sử dụng mô hình DPSIR cho việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường, bao gồm môi trường tự nhiên và môi trường xã hội.

Tại Việt Nam, có Hệ thống chỉ tiêu môi trường được xây dựng dựa trên 2 mô hình này (ví dụ hệ thống chỉ tiêu môi trường và đói nghèo), nhưng đa số những hệ thống chỉ tiêu môi trường tại Việt Nam được xây dựng không dựa

trên 2 mô hình nói trên mà căn cứ vào các mục tiêu tiêu dôi và phát triển tình hình phát triển kinh tế xã hội của đất nước như các mục tiêu về đảm bảo phát triển kinh tế xã hội 5 năm của quốc gia, các mục tiêu thiên niên kỷ, các mục tiêu về tăng trưởng và xoá đói giảm nghèo, các mục tiêu chương trình quốc gia ...

Hiện nay đã có nhiều hệ thống thông tin được thiết lập nhằm giám sát và thực hiện các mục tiêu hoạt động của từng ngành trong đó có nội dung về bảo vệ môi trường, các hệ thống này đều nhằm mục đích mô tả hiện trạng môi trường nói chung và các mối quan hệ giữa môi trường với kinh tế và xã hội nói riêng. Ở Việt Nam, các hệ thống chỉ tiêu thống kê có liên quan đến môi trường được liệt kê như sau:

Tại cơ quan Tổng cục Thống kê:

Tháng 6 năm 2003 Luật Thống kê được chính thức thông qua, trong đó nêu rõ mỗi Bộ, ngành hoặc địa phương có thể xây dựng hệ thống thu thập thống kê riêng của ngành mình phục vụ cho giám sát quản lý các mục tiêu ngành. Sau khi Luật Thống kê được thông qua, năm 2005 Thủ tướng Chính phủ đã ký quyết định số 306/2005/QĐ-TTg ban hành Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia bao gồm 24 nhóm chỉ tiêu trong đó có 274 chỉ số thống kê. Trong 24 nhóm chỉ tiêu trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia có một nhóm chỉ tiêu về bảo vệ môi trường, gồm 16 chỉ số thống kê môi trường do Tổng cục Thống kê và các Bộ, ngành có liên quan phối hợp cùng thu thập số liệu. Danh sách 16 chỉ tiêu gồm:

- Tỷ lệ che phủ rừng (mã số 2301)
- Diện tích rừng bị cháy, bị chặt phá (mã số 2302)
- Số vụ thiên tai và mức độ thiệt hại (mã số 2303)
- Hàm lượng chất độc hại trong không khí (mã số 2304)
- Hàm lượng chất độc hại trong nước mặt (mã số 2305)
- Số vụ, số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển, diện tích bị ảnh hưởng (mã số 2306)
- Cường độ tiếng ồn và độ rung tại khu công nghiệp, khu tập trung dân cư (mã số 2307)
- Tỷ lệ diện tích rừng đặc dụng được bảo tồn (mã số 2308)
- Tỷ lệ diện tích đất được bảo vệ, duy trì đa dạng sinh học (mã số 2309)
- Tỷ lệ các cơ sở công nghiệp đã xử lý chất thải đạt tiêu chuẩn quy định (mã số 2310)

- Tỷ lệ các đô thị, khu công nghiệp, khu chế xuất đã xử lý rác thải, nước thải đạt tiêu chuẩn quy định (mã số 2311)
- Tỷ lệ chất thải nguy hại đã xử lý đạt tiêu chuẩn quy định (mã số 2312)
- Tỷ lệ nước thải đã xử lý (mã số 2313)
- Tỷ lệ chất thải khí đã xử lý (mã số 2314)
- Tỷ lệ chất thải rắn đã xử lý (mã số 2315)
- Chi cho hoạt động bảo vệ môi trường (mã số 2316)

Trong số 16 chỉ số nói trên gồm có 12 chỉ số đánh giá về thực trạng môi trường và bảo vệ môi trường (các mã số 2301, 2304, 2305, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315); 3 chỉ số đánh giá mức độ suy giảm môi trường (các mã số 2302, 2303, 2306) và 1 chỉ số đánh giá mức độ đầu tư cho bảo vệ môi trường (mã số 2316).

Ngoài nhóm chỉ tiêu thống kê về bảo vệ môi trường (nhóm chỉ tiêu số 23) trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia còn 5 nhóm chỉ tiêu thống kê khác bao gồm một số chỉ số môi trường khác mà hiện nay số liệu đã được thu thập và công bố hàng năm trong Niên giám thống kê. Các chỉ số môi trường đó là:

Đất đai và khí hậu

- Diện tích đất
- Số giờ nắng, lượng mưa, độ ẩm không khí, nhiệt độ không khí
- Mực nước và lưu lượng ở một số sông chính.

Dân số

- Dân số
- Tỷ suất nhập cư, xuất cư, tỷ suất di cư thuần .

Nông, lâm nghiệp và thủy sản

- Diện tích gieo trồng cây hàng năm
- Diện tích cây lâu năm
- Diện tích đất nông nghiệp được tưới, tiêu
- Diện tích rừng trồng mới tập trung
- Diện tích nuôi trồng thủy sản.

Y tế và chăm sóc sức khỏe

- Tỷ lệ trẻ sơ sinh có trọng lượng dưới 2500 gram

- Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng
- Số ca mắc, số người chết do các bệnh dịch
- Số vụ, số người bị ngộ độc thức ăn.

Mức sống dân cư

- Tỷ lệ hộ gia đình dùng điện sinh hoạt, dùng nước hợp vệ sinh, dùng hố xí hợp vệ sinh.

Trật tự, an toàn xã hội và tư pháp

- Số vụ tai nạn giao thông, số người chết, bị thương do tai nạn giao thông
- Số vụ cháy nổ và mức độ.

Các chỉ số môi trường được xây dựng trong hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia là những chỉ tiêu đánh giá môi trường tâm vĩ mô, tuy nhiên với mục đích đánh giá và cung cấp thông tin về thực trạng môi trường thì các chỉ tiêu này vừa thiếu, thiếu thông tin để đánh giá, và vừa thừa, thừa vì có những thông tin quá chi tiết không cần thiết cho việc đánh giá môi trường ở tầm vĩ mô. Các chỉ tiêu trong hệ thống này có đặc điểm là nó được xây dựng trên cơ sở khoa học, có khái niệm/định nghĩa và các phương pháp tính rõ ràng, có tính khả thi và đảm bảo tính bền vững trong thu thập số liệu.

Tại cơ quan Bộ Kế hoạch và đầu tư:

Thực hiện Chương trình nghị sự 21 và Kế hoạch Phát triển kinh tế xã hội 2006-2010, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã dự thảo danh sách giám sát Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội bao gồm 18 chỉ số về tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững như sau:

- Tỷ lệ che phủ rừng*
- Tỷ lệ dân số khu vực nông thôn được cấp nước sạch*
- Tỷ lệ khu vực thành thị có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn qui định
- Tỷ lệ khu công nghiệp, khu chế xuất có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn qui định về môi trường*
- Tỷ lệ hộ gia đình có hố xí hợp vệ sinh*
- Tỷ lệ nhà ổ chuột tại khu vực đô thị và nhà tạm ở khu vực nông thôn bị xóa bỏ, đặc biệt ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long
- Bảo tồn đất tự nhiên để duy trì đa dạng sinh học*

- Lượng thải Các bon đioxit (2)
- Tỷ lệ dân số được tiếp cận các dịch vụ về vệ sinh môi trường
- Tỷ lệ cơ sở sản xuất được xây mới sử dụng công nghệ sạch hoặc được trang bị hệ thống xử lý môi trường
- Thu gom chất thải rắn
- Chất thải nguy hại
- Chất thải y tế
- Xử lý triệt để các chất ô nhiễm nguy hại
- Số đường phố có cây xanh
- Tổng tiêu dùng năng lượng (3)
- Tỷ lệ doanh nghiệp được cấp chứng nhận về ISO
- Số lượng các chương trình về phát triển bền vững của các địa phương và của các ngành được lập kế hoạch và thực hiện.

Trong 18 chỉ số này có 5 chỉ số trùng với các chỉ số trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia (các chỉ tiêu đánh dấu *) và có 7 chỉ số có thể sử dụng để phân tích cảnh báo môi trường.

Tại cơ quan Bộ Tài nguyên và Môi trường: đang thu thập số liệu cho các bộ chỉ tiêu:

- Bộ chỉ tiêu thống kê môi trường Việt nam với hơn 87 chỉ tiêu do Cục Bảo vệ môi trường thực hiện năm 1998 dựa trên các chỉ tiêu môi trường của Chương trình môi trường Liên Hiệp Quốc (UNEP), hiện đang được thử nghiệm trên trang web của Cục bảo vệ môi trường.

- Bộ chỉ thị P-E-L (giảm nghèo, môi trường, sinh kế) do Viện Khoa học khí tượng thủy văn và môi trường thực hiện, đã đề xuất 124 chỉ số môi trường trong đó 26 chỉ số liên quan đến nghèo, 66 chỉ số liên quan đến môi trường và 32 chỉ số liên quan đến sinh kế.

- Hệ thống chỉ tiêu ngành tài nguyên môi trường: thực hiện các yêu cầu về xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê chuyên ngành, Bộ Tài nguyên môi trường đã xây dựng Hệ thống chỉ tiêu ngành tài nguyên môi trường bao gồm các chỉ tiêu môi trường trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia và các chỉ tiêu thống kê khác chuyên sâu về lĩnh vực môi trường.

Tại cơ quan Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn:

Hệ thống chỉ tiêu thống kê ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn đã được ban hành theo quyết định số 71/2006/QĐ-BNN, ngày 14/9/2006. Hệ thống này gồm 230 chỉ số thuộc 21 nhóm chỉ tiêu thống kê, không có nhóm chỉ tiêu cụ thể cho lĩnh vực môi trường. Các chỉ số liên quan đến môi trường gồm:

Đất nông nghiệp

- Diện tích đất nông nghiệp*

Rừng

- Hiện trạng sử dụng đất lâm nghiệp*
- Diện tích rừng hiện có*
- Tỷ lệ che phủ rừng*
- Diện tích rừng bị thiệt hại*
- Tỷ lệ diện tích rừng đặc dụng được bảo tồn*
- Danh mục động, thực vật rừng nguy cấp, quý hiếm
- Trữ lượng rừng
- Diện tích rừng trồng mới tập trung*
- Diện tích rừng được trồng lại sau khai thác
- Diện tích rừng được khoanh nuôi
- Diện tích khoanh nuôi đã thành rừng
- Diện tích rừng được bảo vệ, chăm sóc
- Diện tích rừng trồng bị khai thác trắng
- Giá trị thực hiện vốn đầu tư lâm sinh.

Bảo vệ thực vật

- Số lượng cơ sở sản xuất thuốc bảo vệ thực vật
- Khối lượng và giá trị thuốc BVTV nhập khẩu hàng năm.

Thuỷ lợi

- Tổng diện tích đất được tưới
- Tổng diện tích cây trồng được tiêu
- Diện tích cây trồng bị hạn
- Diện tích cây trồng bị úng, ngập.

Quản lý đê điều và phòng chống lụt bão

- Số vụ thiên tai*
- Mức độ thiệt hại (lượng và giá trị)*.

Thu nhập và đời sống

- Số hộ và nhân khẩu trong phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của rừng đặc dụng.

Cơ sở hạ tầng

- Tỷ lệ xã có công trình cấp nước sinh hoạt tập trung
- Tỷ lệ xã có tổ chức xử lý rác thải
- Tỷ lệ số hộ/người dân nông thôn được sử dụng nước sạch*
- Tình hình sử dụng hố xí của các hộ nông thôn*.

Trong số 28 chỉ số trong 7 nhóm chỉ tiêu có liên quan đến môi trường có 11 chỉ số thuộc Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia.

2.2.3. Khả năng đáp ứng của các hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường cho việc cảnh báo sớm

Các Hệ thống chỉ tiêu môi trường kể trên, được xây dựng dưới các hình thức thử nghiệm, nghiên cứu, hệ thống chính thức của Bộ/ngành đã cho thấy bước tiến mới trong việc xây dựng hệ thống thông tin môi trường giúp cho việc hoạch định chính sách và lập kế hoạch bảo vệ môi trường quốc gia trong tương lai. Tuy vậy, các hệ thống này còn có hạn chế lớn trong việc chuẩn hoá hệ thống chỉ tiêu và chế độ báo cáo, đặc biệt thiếu cơ chế phối hợp giữa các Bộ/ngành, các cơ quan trong việc cung cấp và chia sẻ số liệu, do vậy tính bền vững trong việc thu thập số liệu môi trường chưa được xác lập.

Ngoài ra, các hệ thống chỉ tiêu môi trường như đã kể trên khá chi tiết cho việc đánh giá tình trạng môi trường quốc gia nói chung nếu hệ thống này được chuẩn hoá và số liệu được thu thập định kỳ, các hệ thống chỉ tiêu này đã bao gồm một số chỉ tiêu phục vụ cảnh báo sớm. Tuy nhiên, chính vì các hệ thống này nhằm mục đích đánh giá môi trường nói chung nên không phù hợp cho việc áp dụng hoàn toàn một hệ thống chỉ tiêu môi trường cho mục đích cảnh báo sớm vì các chỉ tiêu đưa ra quá nhiều (thừa thông tin) và yêu cầu thu thập các số liệu trong những hệ thống này tốn rất nhiều thời gian; số lượng chỉ tiêu nhiều, các chỉ tiêu mang nặng tính kỹ thuật, các chỉ tiêu được nêu ra là những chỉ tiêu kép (bao gồm nhiều chỉ tiêu đơn trong một chỉ tiêu đã nêu). Mặt khác nếu xem xét từng lĩnh vực môi trường trong từng hệ thống chỉ tiêu nêu trên thì các chỉ tiêu nêu ra chưa đủ (còn thiếu) để có thể cảnh báo tình hình môi trường đối với từng lĩnh vực môi trường. Cụ thể các chỉ tiêu trong 3

nhóm môi trường không khí đô thị, môi trường nước mặt và môi trường nước ven biển trong các hệ thống chỉ tiêu thống kê hiện tại được tổng hợp trong Bảng 1.

Do vậy, mặc dù đã có rất nhiều hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường tồn tại ở Tổng cục Thống kê, Bộ Kế hoạch và Đầu tư; Bộ Tài nguyên Môi trường; Bộ Nông nghiệp, các hệ thống chỉ tiêu này có thể rất hữu ích cho việc đánh giá hiện trạng môi trường nói chung hoặc giúp giám sát tình hình thực hiện các chương trình phát triển kinh tế xã hội của đất nước nhưng các hệ thống này lại không đáp ứng được các yêu cầu về cảnh báo sớm môi trường với những yêu cầu mang tính “báo động” về tình hình suy giảm môi trường hơn là đánh giá thực trạng chung về môi trường, cụ thể như:

- Cần ít chỉ tiêu cảnh báo với độ bao quát cao: số lượng chỉ tiêu hạn chế nhằm đảm bảo thời gian cung cấp thông tin và độ chính xác của các thông tin đưa ra.
- Thời gian thực hiện nhanh: đảm bảo tính thời sự trong việc cảnh báo môi trường.
- Dễ thực hiện.
- Thông tin đưa ra không mang nặng tính kỹ thuật giúp người sử dụng tin (bao gồm các nhà hoạch định chính sách, các nhà nghiên cứu và công đồng dân cư) nắm rõ được những cảnh báo môi trường.

<i>Bảng 1</i>				
STT	Bộ/ngành	Không khí đô thị	Nước mặt	Nước ven biển
1	Tổng cục Thống kê (NSIS)	<ul style="list-style-type: none"> - Hàm lượng một số chất độc hại trong không khí (NO₂, SO₂, CO, PM₁₀, chì) - Cường độ tiếng ồn và độ rung tại khu công nghiệp và khu tập trung dân cư - Tỷ lệ chất thải khí đã xử lý 	<ul style="list-style-type: none"> - Hàm lượng một số chất độc hại trong nước mặt BOD₅, chất rắn lơ lửng, Kim loại nặng (Hg, As, Pb), coliform - Tỷ lệ nước thải đã xử lý 	Số vụ, số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển, diện tích bị ảnh hưởng
2	Bộ kế hoạch và Đầu tư (Chương trình nghị sự 21 và Khung giám sát kế hoạch phát triển kinh tế xã hội)	<ul style="list-style-type: none"> - Số đường phố có cây xanh 	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ dân số khu vực nông thôn được cấp nước sạch - Tỷ lệ khu vực thành thị có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn qui định - Tỷ lệ khu công nghiệp, khu chế xuất có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn qui định về môi trường. 	
3	Bộ Tài nguyên Môi trường (hệ thống chỉ tiêu ngành tài nguyên môi trường)	<ul style="list-style-type: none"> - Hàm lượng một số chất độc hại trong không khí: NO₂, SO₂, PM₁₀, Pb - Cường độ tiếng ồn và độ rung tại khu công nghiệp, khu tập trung dân cư 	<ul style="list-style-type: none"> - Hàm lượng một số chất độc hại trong nước mặt: BOD₅, NO₂, chất rắn lơ lửng, coliform, kim loại nặng - Độ đục một số con sông 	<ul style="list-style-type: none"> - Số vụ, số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển, diện tích bị ảnh hưởng - Chất lượng nước biển, trầm tích và sinh vật
4	Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Hệ thống chỉ tiêu thống kê ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn được ban hành theo quyết định số 71/2006/QĐ-BNN, ngày 14/9/2006)			

Có thể dễ nhận thấy rằng các hệ thống chỉ tiêu môi trường ở các Bộ/ngành bao phủ nhiều lĩnh vực môi trường (như môi trường đất, nước, không khí...), bao gồm nhiều chỉ tiêu, tuy nhiên đối với từng lĩnh vực môi trường trong 3 lĩnh vực không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển ở từng hệ thống chỉ tiêu thì số lượng chỉ tiêu chưa đầy đủ cho việc cảnh báo sớm tình trạng môi trường.

Vì những lý do như vậy, nên việc sử dụng một trong những hệ thống chỉ tiêu môi trường sẵn có hiện nay cho mục đích cảnh báo sớm môi trường sẽ không phù hợp và hiệu quả mà cần phải xây dựng một hệ thống chỉ tiêu chuyên dùng cho cảnh báo sớm môi trường, các chỉ tiêu trong hệ thống cảnh báo sớm môi trường có thể đã có trong các hệ thống chỉ tiêu môi trường hiện tại hoặc chưa có trong các hệ thống này.

III. Đề xuất hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường theo ba nhóm chỉ tiêu: môi trường không khí ở thành thị, nước mặt và nước ven biển

3.1. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường không khí đô thị

Ô nhiễm môi trường không khí là khi trong không khí có chất lạ hoặc có sự biến đổi quan trọng trong thành phần không khí theo chiều hướng tiêu cực, bất lợi đối với sinh vật và con người. Có 2 nguồn gây ra ô nhiễm không khí đó là nguồn tự nhiên và nhân tạo. Hiện nay nguồn nhân tạo là nguồn gây ô nhiễm chính đối với môi trường không khí và chúng ta có thể chủ động để khắc phục tình trạng này.

Ô nhiễm không khí ở thành thị chủ yếu bởi bụi lơ lửng PM10, tiếng ồn, SO₂, NO₂, CO, O₃, bụi, chì.

Khí SO₂: là chất khí hình thành do ôxy hóa lưu huỳnh khi đốt cháy các nhiên liệu như than, dầu, sản phẩm của dầu, quặng sulfur. Khi hít phải SO₂ ảnh hưởng tới chức năng phổi, gây viêm phổi, viêm phế quản mãn tính, gây bệnh tim mạch,..

Khí CO: được hình thành do sự đốt cháy không hoàn toàn của các chất hữu cơ như than, xăng, dầu, gỗ và một số chất hữu cơ khác. Khi bị nhiễm khí CO sẽ ảnh hưởng tới nhiều hệ thống như hệ thần kinh, hệ tiêu hóa, hệ hô hấp, đặc biệt là các cơ quan, tổ chức tiêu thụ lượng ôxy cao như não, tim,..

Khí NO₂: là chất khí màu nâu, được tạo ra bởi sự ôxy hóa Nitơ ở nhiệt độ cao, NO₂ là một chất khí nguy hiểm tác động mạnh đến cơ quan hô hấp. Khi tiếp xúc với NO₂ sẽ tổn thương đến niêm mạc phổi, tăng nguy cơ nhiễm trùng, mắc các bệnh hô hấp,..

Bụi: bụi PM10 có đường kính khí động học dưới 10µm là loại bụi nhỏ rất dễ dàng thâm nhập vào đường hô hấp của con người. Ảnh hưởng của bụi

vào sức khỏe phụ thuộc vào tính chất, nồng độ và kích thước hạt bụi, bụi có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp, tim mạch,...

Chì: sinh ra từ khói xả từ động cơ của các phương tiện tham gia giao thông có chứa một hàm lượng chì nhất định, chì còn được sản sinh ra từ các mỏ quặng, từ nhà máy sản xuất pin, chất dẻo tổng hợp, sơn...Chì xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, thức ăn, nước uống, qua da, qua sữa mẹ, Chì sẽ tích tụ trong xương và hồng cầu gây rối loạn tủy xương, đau khớp, viêm thận,...

Tiếng ồn: sản sinh ra từ các hoạt động của máy móc, động cơ xe, tiếng còi xe,...

Để đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường không khí, tiêu chuẩn chất lượng không khí được áp dụng là: TCVN 5937-2005, TCVN 5949-1998, TCVN 5938-2005, TCVN 5939-2005, TCVN 5940-2005 (các TCVN này do Tổng cục đo lường chất lượng Việt Nam xây dựng).

Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này qui định giới hạn thông số cho phép cơ bản, gồm lưu huỳnh đioxit (SO₂), Cacbon oxit (CO₂), nito oxit(NO_x), Ozon (O₃), bụi lơ lửng và bụi PM10 (bụi nhỏ hơn ≤10μm) và chì trong không khí xung quanh.

Tiêu chuẩn này để đánh giá chất lượng không khí xung quanh và giám sát tình trạng ô nhiễm không khí.

Tiêu chuẩn này không áp dụng để đánh giá chất lượng không khí trong phạm vi cơ sở sản xuất hoặc không khí trong nhà.

Giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh qui định trong bảng 1:

Bảng 1: Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh

Đơn vị tính: Microgam trên mét khối

Thông số	Trung bình 1 giờ	Trung bình 8 giờ	Trung bình 24 giờ	Trung bình năm
SO ₂	350	-	125	50
CO	30000	10000	5000*	-
NO ₂	200	-	100*	40
O ₃	180	120	80	-
Bụi ≤10μm	-	-	150	50
Chì Pb	-	-	1.5	0.5
Chú thích	PM10: bụi lơ lửng có kích thước khí động học nhỏ hơn hoặc bằng 10μm ; (-): Không qui định (*): Áp dụng theo TCVN 5937-1995			

TCVN 5949-1998: Giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (theo mức âm tương đương)

Đơn vị: dBA

Khu vực (*)	Thời gian		
	Từ 6h đến 18h	Từ 18h đến 22h	Từ 22h đến 6h
1. Khu vực cần đặc biệt yên tĩnh: Bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, nhà trẻ, trường học, nhà thờ, chùa chiền	50	45	40
2. Khu dân cư, khách sạn, nhà nghỉ	60	55	50
3. Khu dân cư xen kẽ trong khu vực thương mại, dịch vụ, sản xuất	75	70	50

Đề xuất một số chỉ tiêu về thống kê môi trường không khí vào hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm về môi trường:

Chỉ tiêu 1: Nồng độ PM10 trong môi trường không khí đô thị

* Khái niệm, định nghĩa: Nồng độ PM10 trong môi trường không khí đô thị chính là hàm lượng bụi có trong môi trường không khí đô thị mà các trạm quan trắc môi trường không khí đo được. Bụi PM10 có đường kính khí động học dưới 10 μ m là loại bụi nhỏ rất dễ dàng thâm nhập vào đường hô hấp của con người.

* Phương pháp tính: đo nồng độ PM10 trong môi trường không khí đô thị được thực hiện bởi các trạm quan trắc môi trường không khí.

Đơn vị tính: mg/m³

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 2: Nồng độ SO2 trong môi trường không khí đô thị

* Khái niệm, định nghĩa: Nồng độ SO2 trong môi trường không khí đô thị chính là hàm lượng khí SO2 có trong môi trường không khí đô thị mà các trạm quan trắc môi trường không khí đo được. Khí SO2 là chất khí hình thành do ôxy hóa lưu huỳnh khi đốt cháy các nhiên liệu như than, dầu, sản phẩm của dầu, quặng sulfur.

* Phương pháp tính: đo nồng độ SO2 trong môi trường không khí đô thị được thực hiện bởi các trạm quan trắc môi trường không khí.

Đơn vị tính: mg/m³

- * Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo
- * Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 3: Nồng độ NO₂ trong môi trường không khí đô thị

* Khái niệm, định nghĩa: Nồng độ NO₂ trong môi trường không khí đô thị chính là hàm lượng khí NO₂ có trong môi trường không khí đô thị mà các trạm quan trắc môi trường không khí đo được. Khí NO₂ là chất khí màu nâu, được tạo ra bởi sự ôxy hóa Nitơ ở nhiệt độ cao,

* Phương pháp tính: đo nồng độ NO₂ trong môi trường không khí đô thị được thực hiện bởi các trạm quan trắc môi trường không khí.

Đơn vị tính: mg/m³

- * Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo
- * Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 4: Nồng độ CO trong môi trường không khí đô thị

* Khái niệm, định nghĩa: Nồng độ CO trong môi trường không khí đô thị chính là hàm lượng khí CO có trong môi trường không khí đô thị mà các trạm quan trắc môi trường không khí đo được. Khí CO được hình thành do sự đốt cháy không hoàn toàn các chất hữu cơ như than, xăng, dầu, gỗ và một số chất hữu cơ khác.

* Phương pháp tính: đo nồng độ CO trong môi trường không khí đô thị được thực hiện bởi các trạm quan trắc môi trường không khí.

Đơn vị tính: mg/m³

- * Phân tổ: Tỉnh/thành phố
- * Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 5: Nồng độ Chì trong môi trường không khí đô thị

* Khái niệm, định nghĩa: Nồng độ Chì trong môi trường không khí đô thị chính là hàm lượng Chì có trong môi trường không khí đô thị mà các trạm quan trắc môi trường không khí đo được. Chì sinh ra từ khói xả từ động cơ của các phương tiện tham gia giao thông có chứa một hàm lượng chì nhất định, chì còn được sản sinh ra từ các mỏ quặng, từ nhà máy sản xuất pin, chất dẻo tổng hợp, sơn...

* Phương pháp tính: đo nồng độ CO trong môi trường không khí đô thị được thực hiện bởi các trạm quan trắc môi trường không khí.

Đơn vị tính: mg/m^3

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

Chỉ tiêu 6: Số ngày có nồng độ SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, O₃ vượt quá trị số cho phép

* Phương pháp tính: bằng tổng số ngày có nồng độ SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, O₃ trong môi trường không khí đô thị vượt quá trị số cho phép theo tiêu chuẩn TCVN 5937-2005 được thực hiện bởi các trạm quan trắc chất lượng không khí tự động liên tục.

Đơn vị tính: Ngày

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường hoặc Tổng cục Thống kê tổng hợp dựa trên các số liệu do Bộ Tài nguyên Môi trường cung cấp.

* Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 7: Số ca mắc và tỷ lệ người chết do bị bệnh về đường hô hấp

* Khái niệm, định nghĩa:

- Số ca mắc bệnh về đường hô hấp là tổng số lượt người khám bệnh và phát hiện có mắc bệnh về đường hô hấp.

Đơn vị tính: Ca

- Tỷ lệ người chết do bị bệnh về đường hô hấp là phần trăm số người chết do các nguyên nhân liên quan đến đường hô hấp so với tổng số người chết.

Đơn vị tính: %

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Y tế

* Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 8: Cường độ tiếng ồn tại khu công nghiệp, khu tập trung dân cư được quan trắc

* Khái niệm, định nghĩa: Tiếng ồn là âm thanh có thể nghe thấy được từ các hoạt động sản xuất công nghiệp, xây dựng và giao thông... Cường độ

tiếng ồn được đo bằng đơn vị deciben và tính trung bình năm theo trung bình cộng giản đơn tất cả các lần đo quan trắc tiếng ồn trong năm.

Đơn vị đo: dBA (deciben)

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

Các chỉ tiêu trên luôn luôn phản ánh được hiện trạng môi trường không khí đang ở tình trạng như thế nào so với TCVN 5937-2005 và TCVN 5949-1998, TCVN 5938-2005 Nồng độ tối đa cho phép của một số chất độc hại trong không khí xung quanh, TCVN 5939- 2005 (Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ), 5940-2005 (Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ). Khi các thông số của các chỉ tiêu trên xấp xỉ hoặc bằng so với TCVN là một cảnh báo sớm về vấn đề ô nhiễm môi trường không khí xung quanh ta.

3.2. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nước mặt

Tiêu chuẩn chất lượng nước là giới hạn được dùng để đánh giá tính chất vật lý hoá học, sinh học và các đặc điểm do quản cam (màu, mùi) phù hợp với từng mục đích sử dụng khác nhau.

Bộ tiêu chuẩn chất lượng nước dùng để đánh giá cho các mục đích sử dụng khác nhau. Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt TCVN 5942-1995 được sử dụng để đánh giá chất lượng nước cho một số lưu vực sông, tiêu chuẩn này quy định giới hạn các thông số và nồng độ cho phép của các chất ô nhiễm trong nước mặt, đồng thời được áp dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm của nguồn nước mặt. Trong đó:

- TCVN 5942-1995 (A): Áp dụng đối với nước mặt có thể dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt (nhưng phải qua quá trình xử lý theo quy định).
- TCVN 5942-1995 (B): áp dụng đối với nước mặt dùng cho các mục đích khác. Nước dùng cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản có quy định riêng.

Theo tiêu chuẩn TCVN 5942-1995, giá trị giới hạn cho phép của các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mặt như sau:

Giá trị giới hạn cho phép của các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	
			A	B
1	pH		6 đến 8,5	5,5 đến 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	< 4	< 25
3	COD	mg/l	< 10	< 35
4	Coliform	MPN/100 ml	5000	10 000
5	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật	Mg/l	0,15	0,15
6	Sắt	Mg/l	1	2
7	Mangan	Mg/l	0,1	0,8

* Chú thích:

- Cột A áp dụng đối với nước mặt có thể dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt (nhưng phải qua quá trình xử lý theo quy định).

- Cột B áp dụng đối với nước mặt dùng cho các mục đích khác. Nước dùng cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản có quy định riêng.

Đề xuất một số chỉ tiêu về thống kê môi trường nước mặt vào hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm về môi trường:

Chỉ

* Khái niệm, định nghĩa: pH là đại lượng toán học biểu thị nồng độ hoạt tính ion H⁺ trong nước, pH được sử dụng để đánh giá tính axit hay tính kiềm của dung dịch (nước).

Tính chất của nước được xác định theo các giá trị khác nhau của pH. pH ảnh hưởng đến các hoạt động sinh học trong nước, có liên quan đến tính ăn mòn, độ hòa tan. pH của nước ngầm thường thấp (4-5) ảnh hưởng đến quá trình khử sắt. pH có ý nghĩa rất quan trọng trong xử lý nước cấp. Thông số này cần được giám sát trong các quá trình xử lý như: keo tụ, làm mềm nước, khử trùng, khử sắt và các kim loại khác. Trong xử lý nước thải pH được giám sát và điều chỉnh ở môi trường tối ưu có lợi cho sự tham gia của vi sinh vật trong xử lý sinh học.

* Phương pháp tính: Hai phương pháp thông thường để xác định pH là phương pháp so màu và phương pháp điện thế kế.

- Phương pháp so màu: xây dựng dãy màu tương ứng với khoảng pH

rộng, sau đó dùng chỉ thị màu chuyên biệt (để đổi màu pH trong một khoảng giới hạn pH thay đổi hẹp).

- Phương pháp đo điện thế kế: dựa trên nguyên tắc chênh lệch điện thế giữa điện cực chuẩn calomel và điện cực H^+ , phương pháp này có độ chính xác cao. Chuẩn máy bằng dung dịch chuẩn pH 4 và pH 10 trước khi đo mẫu.

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng tháng

—

* Khái niệm, định nghĩa: là khối lượng oxy cần thiết để phân hủy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ ô nhiễm trong nước thải trong 5 ngày trong điều kiện hiếu khí. BOD5 càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng nặng.

$$BOD5 = DO0 - DO5$$

Trong đó DO0 là lượng oxy hoà tan trong nước được đo ngay sau khi lấy mẫu nước; DO5 là lượng oxy hoà tan sau khi lấy mẫu nước và để ủ 5 ngày trong điều kiện nhiệt độ không đổi là 20°C.

Như vậy, BOD5 là đại lượng đánh giá lượng chất hữu cơ ô nhiễm trong nước thải được xác định thông qua khối lượng oxy cần thiết mà để phân hủy hoàn toàn trong 5 ngày trong điều kiện hiếu khí. Ôxy sử dụng trong quá trình này là oxy hoà tan. Chất hữu cơ phân hủy đến sản phẩm cuối cùng là nước và cacbonic.

* Phương pháp tính: Phương pháp đo trực tiếp

$$BOD5 = DO0 - DO5.$$

Đơn vị tính: mg/l

* Phân tổ : Tỉnh/thành phố, trạm đo

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng tháng

- COD trong

* Khái niệm, định nghĩa: (COD) hay độ oxy hóa hóa học là lượng oxy cần thiết để oxy hóa hết các hợp chất hữu cơ có trong nước (gồm cả chất hữu cơ dễ phân hủy và khó phân hủy sinh học) bằng chất oxy hoá mạnh.

* Phương pháp tính: Xác định COD bằng phương pháp ôxy hoá bằng chất ôxy hóa mạnh là kali permanganat ($KMnO_4$) hoặc kali dicromat (là $K_2Cr_2O_7$) trong môi trường axit, ở $150^\circ C$ và tính toán lượng ôxy tương đương.

Đơn vị tính: mg/l

- * Phân tổ : tỉnh/thành phố, trạm đo
- * Nguồn số liệu : Bộ Tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

* Khái niệm, định nghĩa: gan trong nước chính là hàm lượng sắt và mangan có trong môi trường nước mặt mà các trạm quan trắc môi trường đo được.

* Phương pháp tính: Phân tích sắt - phương pháp phenanthroline Sắt được xác định bằng phương pháp phenanthroline ở môi trường axit. Tất cả sắt được hòa tan bị khử thành sắt (II) và tạo phức với 1, 10 – phenanthroline cho màu đỏ cam. Sau đó, mẫu được so màu trên máy quang phổ với dung dịch chuẩn biết trước nồng độ.

Đơn vị tính: mg/l

- * Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo
- * Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

* Khái niệm, định nghĩa: Coliform là vi khuẩn hình que trong đường ruột của người và vật nuôi. Vi khuẩn hình que trong nước cho biết mức độ ô nhiễm phân trong nước, là nguy cơ gây các mầm bệnh. trong nước chính là hàm lượng coliform có trong môi trường nước mặt mà các trạm quan trắc môi trường đo được.

* Phương pháp tính: Phương pháp đo trực tiếp

Đơn vị tính: mg/l

- * Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo
- * Nguồn số liệu: Bộ tài nguyên Môi trường
- * Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 6: Độ đục ở một số con sông và thành phố chính

* Khái niệm, định nghĩa: Độ đục của nước là mức độ ngăn cản ánh sáng

xuyên qua nước. Độ đục của nước có thể do nhiều loại chất lơ lửng bao gồm những loại có kích thước hạt keo đến những hệ phân tán thô gây nên như các chất huyền phù, các hạt cặn đất cát, các vi sinh vật. Về thành phần hóa học, các chất gây độ đục có thể là vô cơ hoặc hữu cơ, hoặc cả hai, do nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo.

Nước mặt thường có độ đục 20 – 100 NTU, mùa lũ có khi cao đến 500 – 600 NTU.

* Phương pháp tính: Đo bằng trực quan trên máy quang phổ là dựa trên sự hấp thụ ánh sáng của các cặn lơ lửng có trong dung dịch. Thang độ đục chuẩn được xây dựng trên chất chuẩn là hydrazine sulfate và hexamethylene tetramine.

Mẫu được lắc kỹ, lấy một thể tích xác định đo màu trên máy quang phổ ở bước sóng thích hợp và giống với đo màu của dãy chuẩn.

Đơn vị tính: NTU

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố, trạm đo

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 7: Lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu được sử dụng trong nông nghiệp tồn dư trong nước mặt

* Khái niệm, định nghĩa:

Lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu được sử dụng trong nông nghiệp bao gồm tổng lượng thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hoá học được dùng trong nông nghiệp nhằm mục đích tăng sản lượng và bảo vệ mùa màng không quan tâm đến nguồn các loại thuốc này do sản xuất trong nước hay do nhập khẩu.

Lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu được sử dụng trong nông nghiệp tồn dư trong nước mặt chính là lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu có trong môi trường nước mặt mà các trạm quan trắc môi trường đo được.

* Phương pháp tính: cân/đo trực tiếp và thống kê

Đơn vị tính: mg/l

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Báo cáo định kỳ, Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng tháng

Chỉ tiêu 8: Số ca mắc và tỷ lệ người chết do bị bệnh tiêu chảy

* Khái niệm, định nghĩa:

- Số ca mắc bệnh tiêu chảy là tổng số lượt người khám bệnh và phát hiện có mắc bệnh tiêu chảy. Đơn vị tính: Ca

- Tỷ lệ người chết do bị bệnh tiêu chảy là phần trăm số người chết do nguyên nhân liên quan đến bệnh tiêu chảy so với tổng số người chết. Đơn vị tính: %

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Y tế

* Tần suất công bố: Hàng tháng

3.3. Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nước ven biển

Hàng năm, kinh tế biển đóng góp 12% GDP và khoảng 50% giá trị xuất khẩu của cả nước. Riêng sản lượng thủy hải sản ven bờ biển khai thác đã chiếm tới 80% tổng sản lượng nuôi trồng và đánh bắt hàng năm. Trữ lượng cá toàn vùng biển Việt Nam ước tính khoảng 4,2 triệu tấn, trong đó khoảng 1,7 triệu tấn ở ngoài khơi với ngưỡng khai thác bền vững từ 1,4-1,7 triệu tấn. Từ năm 2002, xuất khẩu thủy sản đã đứng thứ 3 trong bảng tổng kim ngạch xuất khẩu hàng hóa và sử dụng tới 4% lực lượng lao động của cả nước... Biển Việt Nam cũng đã cung cấp khoảng 35 loại hình khoáng sản với quy mô trữ lượng khai thác khác nhau thuộc các nhóm: nhiên liệu, kim loại, vật liệu xây dựng, đá quý, khoáng sản lỏng... Trong đó, ngành công nghiệp dầu khí đã thực sự là một trong những ngành công nghiệp chủ chốt mang lại nguồn thu ngoại tệ lớn cho sự phát triển đất nước.

Tuy nhiên, việc khai thác quá mức đã và đang làm cạn kiệt nguồn tài nguyên biển, gây ô nhiễm trầm trọng, suy thoái hệ sinh thái và huỷ hoại môi trường biển. Trong những năm gần đây, không ít vùng biển ven bờ Việt Nam đã bị cạn kiệt nguồn hải sản, giảm mạnh về trữ lượng và sản lượng vì khai thác quá mức. Nguồn hải sản ven bờ ngày một cạn kiệt, trữ lượng hải sản xa bờ chưa được đánh giá đầy đủ và chưa có biện pháp khai thác hợp lý. Bên cạnh đó là việc sử dụng tràn lan các phương tiện huỷ diệt như: xung điện, chất độc, thuốc nổ... trong đánh bắt thủy hải sản đã và đang tiêu diệt cả nguồn kế cận, huỷ hoại môi trường sinh thái biển.

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường, nguyên nhân chính dẫn đến suy thoái tài nguyên biển và ven bờ chính là do hiện tượng chặt phá rừng đầu nguồn quá lớn, gây xói lở bờ biển, sa bồi và nghẽn bùn. Cùng với đó là việc sử dụng đất đến nghèo kiệt, khai thác khoáng ven biển tràn lan, lạm dụng

phân bón và thuốc trừ sâu, xây dựng cảng biển, xả nước thải không qua xử lý, phát triển du lịch biển thiếu bền vững... Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam 2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã chỉ rõ, chất lượng môi trường biển và vùng ven bờ Việt Nam đang tiếp tục suy giảm theo chiều hướng xấu đi. Môi trường biển vùng nước ven bờ đã bị ô nhiễm dầu, kẽm và các chất thải sinh hoạt, các chất rắn lơ lửng, NO₃, NH₄ và PO₄... Đặc biệt, hàm lượng hoá chất bảo vệ thực vật loại andrin ở các vùng cửa sông ven biển đã ngày một tăng lên cao hơn mức giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

Những vùng nước cửa sông ven biển và các cảng thường bị ô nhiễm dầu từ hoạt động tàu thuyền, sự cố tràn dầu, các hoạt động khai thác dầu khí trên thềm lục địa và thải dầu cặn định kỳ hoặc bất hợp pháp... Theo thống kê, khoảng 70% các chất gây ô nhiễm nguồn lục địa được đưa ra vùng cửa sông ven biển và gần 90% phần còn lại có nguồn gốc biển cuối cùng trôi dạt vào vùng ven bờ dưới ảnh hưởng của gió mùa. Do quá trình tương tác ở vùng bờ biển, các chất gây ô nhiễm thuộc cả hai nguồn nói trên đã được tích lũy với hàm lượng ngày càng cao ở vùng này.

Kết quả quan trắc môi trường vùng cửa sông ven biển cho thấy nước biển ở những vùng lân cận các cảng lớn thường bị nhiễm dầu vượt quá tiêu chuẩn Việt Nam cho phép đối với nuôi trồng thủy sản (trung bình khoảng 0,5%mg/l) như Đà Nẵng là 24,6mg/l; Phú Yên 14,7mg/l, Khánh Hòa 14,6mg/l, Ninh Thuận 18,1mg/l. Các khu rừng ngập mặn ven cảng Hải Phòng, cạnh các đầm nuôi trồng thủy sản ở Đình Vũ thì dầu đã tích lũy trong lớp bùn nhão và bám vào thân cây xù vẹt...

Dư lượng thuốc (BVTV) ở các vùng cửa sông thường cao hơn ở phía ngoài, ví dụ như tại cửa sông thì chỉ số khi phân tích thấy trong nước biển, trầm tích bãi triều và trong sinh vật nhóm 2 mảnh vỏ đều có giá trị cao hơn trong các vùng cửa sông ngoài châu thổ. Đặc biệt là chỉ số tích lũy của thuốc BVTV trong trầm tích bãi bùn triều nơi cư trú của các loài đặc sản và phát triển các hoạt động nuôi trồng thường cao hơn nhiều lần so với giá trị của nó trong nước biển ở cùng địa điểm. Tại một số khu vực du lịch, khu Nuôi trồng thủy hải sản Trung Dũng, Đồ Sơn, hiện tượng cá tôm trong thủy vực bị dịch bệnh phần lớn do vi sinh vật gây nên.

Các hoạt động nuôi trồng thủy sản ven biển do thiếu quy hoạch nên phát triển khá tự phát và ồ ạt, quy mô và phương thức nuôi cũng rất đa dạng (chủ yếu là nuôi quảng canh) đã phá hủy phần lớn các nơi cư trú của các loài ở vùng ven biển, thu hẹp không gian và đẩy môi trường vào tình trạng khắc nghiệt hơn về mặt sinh thái, tăng rủi ro dịch bệnh cho vật nuôi do thiếu các yếu tố có vai trò điều hòa, điều chỉnh môi trường nuôi trồng thủy sản. Sự phát

triển một số vùng nuôi thủy sản ven biển theo hình thức tập trung, thiếu hệ thống thủy lợi hoặc hệ thống xử lý chất thải dư thừa dẫn đến nhiều đầm bị tù đọng, nước trong đầm kém lưu thông khiến cho chất lượng nước biển đổi theo chiều hướng xấu. Hàm lượng ô xi hòa tan thấp, lượng chất hữu cơ tăng, sunphua hydro tăng dẫn đến hiện tượng "thối đầm", nhiều nơi xuất hiện phù dưỡng. Sau một số năm các đầm nuôi kiểu này sẽ bị "lão hóa" dẫn đến năng suất nuôi giảm. Điều tra ở một số tỉnh Nghệ An, Thanh Hóa thấy hàm lượng H₂S vượt quá mức cho phép, có nơi lên đến 1,7mg/l, chứng tỏ mức ô nhiễm hữu cơ ở nền đáy rất cao.

Lợi ích đem lại từ phát triển nuôi trồng thủy sản rất lớn, không chỉ về mặt kinh tế mà còn cả về mặt chính trị xã hội đối với hàng triệu người nông dân ven biển. Tuy nhiên, hoạt động này cũng phải đối mặt với những thách thức không nhỏ về môi trường, nếu không kịp thời khắc phục và vẫn tiếp diễn thì chắc chắn sẽ ảnh hưởng trở lại mục tiêu tăng trưởng kinh tế của ngành thủy sản trong thời gian tới. Con đường đúng đắn nhất là phải quản lý hiệu quả các vấn đề môi trường liên quan đến nuôi trồng phát triển theo hướng bền vững, đặc biệt là phải đẩy mạnh công tác quan trắc - cảnh báo môi trường nuôi ven biển

Đề xuất một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường nước ven biển vào Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường:

Chỉ tiêu 1: Số vụ dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển

* Khái niệm, định nghĩa: Số vụ dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển: Tổng số các vụ/sự cố đã gây ra hiện tượng dầu tràn và rò rỉ hoá chất trên vùng biển Việt Nam.

* Phương pháp thống kê: Liệt kê các vụ dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển trong thời kỳ báo cáo (năm)

Đơn vị tính: vụ

* Phân tổ chủ yếu: Vùng biển, hình thức (dầu tràn/hoá chất rò rỉ).

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên và Môi trường.

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 2: Số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển

* Khái niệm, định nghĩa: Số lượng dầu tràn hoặc hoá chất rò rỉ trên biển: Tổng số lượng tính bằng dầu/hoá chất bị trôi/rò rỉ xuống biển tại các vùng biển Việt Nam.

* Phương pháp tính: cân, đo trực tiếp

* Phân tổ chủ yếu: Vùng biển, hình thức (dầu tràn/hoá chất rò rỉ).

Đơn vị tính: tấn

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên và Môi trường.

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 3: Diện tích biển bị ảnh hưởng do tràn dầu hoặc hoá chất rò rỉ

* Khái niệm, định nghĩa: Diện tích vùng biển bị ảnh hưởng: Tổng số km² mặt biển bị ảnh hưởng trực tiếp do dầu loang hoặc hoá chất ảnh hưởng đến sinh thái biển.

* Phương pháp: Đo trực tiếp

Đơn vị tính: km²

* Phân tổ chủ yếu: Vùng biển, hình thức (dầu tràn/hoá chất rò rỉ).

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên và Môi trường.

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 4. Tỷ lệ số lượng cửa sông có chứa nước thải chưa được xử lý

* Khái niệm, định nghĩa: Nước thải là nước đã qua sử dụng (cho sinh hoạt, sản xuất ...) và được thải ra hoặc đổ đi. Xử lý nước thải là việc sử dụng các phương pháp nào đó nhằm thay đổi thuộc tính tự nhiên, thuộc tính hoá học, sinh học của nước thải làm cho nó không còn nguy hại hoặc bớt nguy hại hoặc có thể tái sử dụng.

* Phương pháp tính:

$$\text{Tỷ lệ cửa sông có chứa nước thải chưa được xử lý (\%)} = \frac{\text{Số cửa sông có chứa nước thải chưa được xử lý}}{\text{Tổng số các cửa sông}} \times 100$$

* Phân tổ chủ yếu: Tỉnh/thành phố.

Đơn vị tính: %

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên và Môi trường.

* Tần suất công bố: Hàng năm

3.4. Hệ thống chỉ tiêu chất thải rắn bổ sung cho hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nước mặt

Tình hình phát sinh và gia tăng chất thải rắn có ảnh hưởng rất lớn đến suy giảm môi trường không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển. Chất thải

rắn được thu gom về các bãi rãi và chất thải rắn chưa được thu gom đang gia tăng cùng với tốc độ tăng đô thị hoá làm ảnh hưởng lớn đến mỹ quan đô thị và gây ra ô nhiễm mùi. Ngoài ra nước của chất thải rắn tại các bãi rác tập trung đang làm ô nhiễm nguồn nước tại các khu vực có bãi rác, tình hình xử lý chất thải rắn cũng cho thấy rằng chất thải rắn không được thu gom vớt bừa bãi trên đường, xuống ao, hồ, sông... đang làm gia tăng ô nhiễm nguồn nước mặt cũng như nước biển. Ngoài ra, rò rỉ nước rác tại các bãi rác lộ thiên gây ô nhiễm môi trường và nguồn nước ngầm luôn là vấn đề nghiêm trọng nhất của các bãi chứa rác. Để bổ sung các chỉ tiêu cảnh báo môi trường không khí đô thị, nước mặt, nước viên biển, đề tài này đề xuất một số chỉ tiêu về chất thải rắn có ảnh hưởng đến môi trường trường ba lĩnh vực kể trên.

Đề xuất một số chỉ tiêu chỉ tiêu chất thải rắn bổ sung cho hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nước mặt vào Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường:

Chỉ tiêu 1: Tỷ lệ hộ gia đình có chất thải sinh hoạt không được thu gom vớt ở sông, suối, ao hồ và những nơi không qui định vớt rác

* Khái niệm, định nghĩa: Rác thải sinh hoạt là các chất thải rắn phát sinh từ sinh hoạt của hộ gia đình, ví dụ rác thải nhà bếp.

* Phương pháp tính: Phần trăm hộ gia đình không xử lý rác thải sinh hoạt mà vớt bừa bãi ở ao hồ, sông suối hoặc những nơi không qui định vớt rác trong tổng số các hộ gia đình.

Đơn vị tính: %

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố và vùng.

* Nguồn số liệu: Điều tra mức sống hộ gia đình Việt nam, Tổng cục Thống kê.

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 2: Số lượng chất thải rắn được thu gom và đổ ra bãi rác

* Khái niệm, định nghĩa: Chất thải rắn là vật chất ở thể rắn được thải ra từ hoạt động sản xuất kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt hoặc các hoạt động khác.

Đơn vị tính: Tấn

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 3: Tổng số bãi rác thải lộ thiên

* Khái niệm, định nghĩa: Bãi rác lộ thiên là khu đất trống được chính quyền địa phương qui định là nơi để chứa rác thải. Tổng số bãi rác lộ thiên là toàn bộ các bãi rác được chính quyền địa phương qui định là nơi chứa rác.

Đơn vị tính: Bãi rác

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng năm

Chỉ tiêu 4: Tổng diện tích bãi chứa rác

* Khái niệm, định nghĩa: Tổng diện tích bãi chứa rác là tổng diện tích của tất cả các bãi được chính quyền địa phương qui định là nơi chứa rác thải.

* Đơn vị tính: m²

* Phân tổ: Tỉnh/thành phố

* Nguồn số liệu: Bộ Tài nguyên Môi trường

* Tần suất công bố: Hàng năm

IV. Kết luận và khuyến nghị

4.1. Kết luận

Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường có tính đặc trưng riêng khác với hệ thống chỉ tiêu thống kê phản ánh thực trạng môi trường. Hệ thống cảnh báo sớm môi trường mang tính chất “báo động” về sự suy giảm chất lượng môi trường giúp cho việc phân tích đánh giá những mối liên hệ tác động giữa suy giảm môi trường đối với những tác động về mặt kinh tế, xã hội, đời sống và hệ sinh thái. Hiện nay đã có một vài hệ thống chỉ tiêu môi trường hoặc lồng ghép lĩnh vực môi trường trong các hệ thống thông tin của các Bộ/ngành nhưng chưa có Hệ thống chỉ tiêu thống kê riêng về cảnh báo sớm những tác hại của suy giảm môi trường đối với quá trình phát triển kinh tế xã hội và đời sống của nhân dân. Việc xây dựng Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường giúp xây dựng các chính sách phù hợp cho từng đối tượng trong việc bảo vệ, duy trì bảo vệ và phát triển môi trường bền vững.

Trong khuôn khổ đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, đề tài Nghiên cứu xây dựng hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm về môi trường không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển ở Việt Nam đã đề xuất một hệ thống chỉ số gồm 24 chỉ tiêu trong đó 8 chỉ tiêu liên quan đến không khí đô thị, 8 chỉ tiêu liên quan đến môi trường nước mặt, 4 chỉ tiêu về môi trường nước ven biển và 4

chỉ tiêu về chất thải rắn có ảnh hưởng đến môi trường không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển. Trong tổng số 24 chỉ tiêu đề xuất cho hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm về môi trường cho 3 lĩnh vực này có 13 chỉ tiêu đã được xây dựng trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia, trong đó 7 chỉ tiêu trong nhóm không khí đô thị, 3 chỉ tiêu trong nhóm nước mặt và 3 chỉ tiêu trong nhóm nước ven biển.

Danh sách 8 chỉ tiêu liên quan đến không khí đô thị là: Nồng độ PM10; Nồng độ SO₂; Nồng độ NO₂; Nồng độ CO; Nồng độ chì; Số ngày có nồng độ vượt quá trị số cho phép ở đô thị đối với SO₂, NO₂, CO, O₃, PM10; Số ca mắc và tỷ lệ người chết do các nguyên nhân liên quan đến đường hô hấp; Cường độ tiếng ồn tại khu công nghiệp, khu tập trung dân cư được quan trắc.

Danh sách 8 chỉ tiêu liên quan đến môi trường nước

– BOD₅;

– Độ đục ở một số con sông và thành phố chính; Lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu được sử dụng trong nông nghiệp tồn dư trong nước mặt; Số ca mắc và tỷ lệ người chết do các nguyên nhân liên quan đến bệnh đường ruột.

Danh sách 4 chỉ tiêu về môi trường nước ven biển là: Số vụ dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển; Số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển; Diện tích biển bị ảnh hưởng do tràn dầu hoặc hoá chất rò rỉ; Tỷ lệ số lượng cửa sông có chứa nước thải chưa được xử lý. Trong đó 3 chỉ tiêu phản ánh diễn biến và thực trạng môi trường và 1 chỉ tiêu phản ánh tác động gây ô nhiễm môi trường biển (chỉ tiêu số 3).

Danh sách 4 chỉ tiêu về chất thải rắn có ảnh hưởng đến môi trường không khí đô thị, nước mặt và nước ven biển là: Tỷ lệ chất thải sinh hoạt không được thu gom vớt ở sông, suối, ao hồ và những nơi không qui định vớt rác; Số lượng chất thải rắn được thu gom và đổ ra bãi rác; Tổng số bãi rác thải lộ thiên; Tổng diện tích bãi chứa rác.

Bảng 2: Tổng hợp danh sách chỉ tiêu trong Hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường

STT	Tên chỉ tiêu	Nguồn số liệu	Phân tổ chỉ tiêu	Tần suất công bố	TCVN	
					Đơn vị	Giá trị
I	Nhóm chỉ tiêu môi trường không khí đô thị					
1	Nồng độ PM10 trong môi trường không khí đô thị	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	24 giờ (mg/m ³)	150
2	Nồng độ SO ₂ trong môi trường không khí đô thị	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	24 giờ (mg/m ³)	125
3	Nồng độ NO ₂ trong môi trường không khí đô thị	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	24 giờ (mg/m ³)	100
4	Nồng độ CO trong môi trường không khí đô thị	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	24 giờ (mg/m ³)	5000
5	Nồng độ chì trong môi trường không khí đô thị	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	24 giờ (mg/m ³)	1.5
6	Số ngày có nồng độ vượt quá trị số cho phép ở đô thị đối với SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM10	Bộ TNMT/TCTK	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng		
7	Số ca mắc và tỷ lệ người chết do nguyên nhân có liên quan đến bệnh về đường hô hấp	Bộ Y tế	Tỉnh/thành phố	Hàng tháng		
8	Cường độ tiếng ồn tại khu công nghiệp, khu tập trung dân cư được quan trắc	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	1) Khu yên tĩnh; 2) Dân cư; 3) Dân cư xen kẽ khu thương mại (6-18h; 18-22h; 22-6h)	1. (50; 45; 40); 2. (60; 55; 50); 3. (75; 70; 50)
II	Nhóm chỉ tiêu môi trường nước mặt					
1		Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	Độ pH (nước sinh hoạt; nước cho mục đích khác)	(6 đến 8,5; 5,5 đến 9)

STT	Tên chỉ tiêu	Nguồn số liệu	Phân tổ chỉ tiêu	Tần suất công bố	TCVN	
2	-	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	mg/l (nước sinh hoạt; nước cho mục đích khác)	(<4; <25)
3	-	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	mg/l (nước sinh hoạt; nước cho mục đích khác)	(<10; <35)
4	.	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	1. Sắt; 2. Mangan: mg/l (nước sinh hoạt; nước cho mục đích khác)	1. (1; 2); 2. (0,1; 0,8)
5		Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng	MPN/100ml	5000; 10000
6	Độ đục ở một số con sông và thành phố chính	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng		
7	Lượng phân bón hoá học và thuốc trừ sâu được sử dụng trong nông nghiệp tồn dư trong nước mặt.	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố; trạm đo	Hàng tháng		
8	Số ca mắc và tỷ lệ người chết do bị bệnh tiêu chảy	Bộ Y tế	Tỉnh/thành phố	Hàng tháng		
III	Nhóm chỉ tiêu môi trường nước ven biển					
1	Số vụ dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển	Bộ TNMT	Vùng biển; hình thức	Hàng năm		
2	Số lượng dầu tràn và hoá chất rò rỉ trên biển	Bộ TNMT	Vùng biển; hình thức	Hàng năm		
3	Diện tích biển bị ảnh hưởng do tràn dầu hoặc hoá chất rò rỉ	Bộ TNMT	Vùng biển; hình thức	Hàng năm		
4	Tỷ lệ số lượng cửa sông có chứa nước thải chưa được xử lý	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố	Hàng năm		

STT	Tên chỉ tiêu	Nguồn số liệu	Phân tổ chỉ tiêu	Tần suất công bố	TCVN	
IV	Nhóm chỉ tiêu chất thải rắn					
1	Tỷ lệ chất thải sinh hoạt không được thu gom vớt ở sông, suối, ao hồ và những nơi không qui định vớt rác.	TCTK	Tỉnh/thành phố	Hàng năm		
2	Số lượng chất thải rắn được thu gom và đổ ra bãi rác	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố	Hàng năm		
3	Tổng số bãi rác thải lộ thiên	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố	Hàng năm		
4	Tổng diện tích bãi chứa rác	Bộ TNMT	Tỉnh/thành phố	Hàng năm		

Đối với 2 nhóm chỉ tiêu môi trường không khí đô thị và môi trường nước mặt có đưa ra các tiêu chuẩn Việt Nam tương ứng đối với từng chỉ tiêu tương ứng. Nếu số liệu của các chỉ tiêu này vượt quá tiêu chuẩn chất lượng cho phép thì có cảnh báo về môi trường. Mức độ cảnh báo phụ thuộc vào những mức độ vượt quá tiêu chuẩn cho phép cụ thể của từng chỉ tiêu.

4.2. Khuyến nghị

Các chỉ tiêu môi trường trong hệ thống chỉ tiêu môi trường nói chung và hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường nói riêng mang tính liên ngành, do vậy cần phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa Tổng cục Thống kê và các Bộ ngành có liên quan trong việc thu thập, chia sẻ số liệu và công bố rộng rãi đến các đối tượng dùng tin. Hơn nữa, cần có một cơ quan đầu mối đứng ra tổng hợp, phân tích và công bố các kết quả số liệu trong hệ thống chỉ tiêu này cho các những người dùng tin, đặc biệt là các nhà hoạch định chính sách. Khuyến nghị Tổng cục Thống kê là cơ quan đầu mối tổng hợp và công bố các số liệu trong Hệ thống chỉ tiêu thống kê cảnh báo sớm môi trường này.

Do một số các chỉ tiêu trong hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường chưa được thu thập, hoặc đã được thu thập nhưng chưa được công bố hoặc tần xuất công bố hiện tại chưa đáp ứng được yêu cầu cảnh báo sớm, vì vậy cần phải có một bước cải tiến trong việc đưa các hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường vào thực thi, cụ thể:

Trong nhóm chỉ tiêu về môi trường không khí, có 7/7 chỉ tiêu (7 chỉ tiêu đầu của Ngành Tài nguyên Môi trường) đã được Ngành Tài nguyên Môi trường thu thập nhưng số liệu chưa được chia sẻ và công bố. Nhóm chỉ tiêu về môi trường nước mặt có 6/7 chỉ tiêu (7 chỉ tiêu đầu của Ngành Tài nguyên Môi trường) đã được thu thập nhưng chưa được tổng hợp và công bố cho các đối tượng sử dụng tin., do vậy Tổng cục Thống kê cần hợp tác với Bộ Tài nguyên Môi trường trong việc xây dựng chế độ báo cáo cấp Bộ ngành giữa Tổng cục Thống kê và Bộ Tài nguyên Môi trường về các chỉ tiêu cần thu thập này, hoặc thực hiện báo cáo Ngành Tài nguyên Môi trường về các chỉ tiêu môi trường, đặc biệt là các chỉ tiêu về cảnh báo sớm.

Nhóm chỉ tiêu về môi trường nước ven biển gồm có 4 chỉ tiêu, đã được Ngành Tài nguyên Môi trường thu thập không chính thức dưới nhiều hình thức báo cáo đột xuất, nghiên cứu.... Đề xuất đưa các chỉ tiêu này vào hệ thống báo cáo Ngành Tài nguyên Môi trường phục vụ công tác quản lý của ngành và phục vụ hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường của quốc gia.

Nhóm chỉ tiêu chất thải rắn là nhóm chỉ tiêu hỗ trợ cho 3 nhóm chỉ tiêu kể trên, do vậy các chỉ tiêu trong nhóm này được đưa ra có liên quan giữa

chất thải rắn với ô nhiễm không khí đô thị, ô nhiễm nước mặt và ô nhiễm nước ven biển. Trong nhóm chỉ tiêu này, chỉ tiêu đầu tiên sẽ được thu thập từ điều tra mức sống hộ gia đình, tuy nhiên hiện nay cuộc điều tra mức sống hộ gia đình được tiến hành hai năm một lần, do vậy chưa đáp ứng được yêu cầu về tần xuất công bố số liệu. Kiến nghị cần xây dựng phương pháp tính toán gián tiếp hoặc ước lượng chỉ số này từ cuộc điều tra hiện có, hoặc lồng ghép với các cuộc điều tra mẫu hộ gia đình do Tổng cục Thống kê tiến hành hàng năm. Ba chỉ tiêu còn lại trong nhóm chỉ tiêu này cũng đã được Bộ Tài nguyên Môi trường thu thập và tổng hợp dưới nhiều hình thức không chính thức và định kỳ (ví dụ báo cáo đột xuất hoặc thực hiện nghiên cứu khoa học, đánh giá cắt ngang...), không công bố số liệu thường xuyên. Đề xuất đưa vào chế độ báo cáo Ngành Tài nguyên Môi trường và chế độ chia sẻ thông tin dữ liệu giữa Bộ Tài nguyên Môi trường và Tổng cục Thống kê.

Với những khuyến nghị nêu trên, để có thể đưa hệ thống chỉ tiêu cảnh báo sớm môi trường cần phải thực hiện cơ chế thu thập, tổng hợp và chia sẻ các số liệu cảnh báo sớm để cơ quan đầu mối thực hiện tiến hành phân tích số liệu và công bố tới những người dùng tin, đặc biệt là các nhà hoạch định chính sách liên quan đến bảo vệ môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia, 2005 (Quyết định số 306/2005/QĐ-TTg)

- Dự án Hỗ trợ Nâng cao năng lực thể chế theo dõi chỉ số đói nghèo-môi trường, (Báo cáo B1, dự thảo lần 6), 2007.

- Danh mục chỉ tiêu môi trường của Chương trình thống kê Liên Hiệp Quốc

- Thông tin về cảnh báo sớm môi trường, Vụ Đánh giá và Cảnh báo sớm môi trường, Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc

- Danh mục các chỉ thị môi trường không khí, nước mặt và nước ven biển hỗ trợ báo cáo môi trường cấp tỉnh, Trung tâm quan trắc và dữ liệu môi trường.

- Nghiên cứu chỉ số tổng hợp đánh giá môi trường bền vững do trường đại học Yale và Colombia, Mỹ phối hợp Diễn đàn chính sách kinh tế thế giới, Trung tâm nghiên cứu hợp tác Ủy ban Châu Âu.

- Chỉ thị số 33/2004/CT-TTg ngày 23/09/2004 của Thủ tướng Chính phủ về xây dựng kế hoạch phát triển kinh tế xã hội 5 năm 2006-2010

- Chương trình nghị sự 21, 2004

- Hệ thống chỉ tiêu thống kê ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2006 (Quyết định số 71/2006/QĐ-BNN)

- Quyết định số 555/2007/QĐ-BKH ngày 30/5/2007 về việc ban hành Khung theo dõi và đánh giá dựa trên kết quả tình hình thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế xã hội 5 năm 2006-2010

- Báo cáo đề tài Xây dựng chỉ tiêu thống kê môi trường Việt Nam, 1998

- Báo cáo tổng kết thực hiện nhiệm vụ Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống chỉ tiêu thống kê môi trường, 2002

- Nghiên cứu xây dựng Phương pháp tính khối lượng khí thải gây ô nhiễm hàng năm vào môi trường không khí, 2002

- Báo cáo đề tài khoa học Tiếp tục nghiên cứu và kiến nghị phương pháp xử lý số liệu quan trắc môi trường không khí và nước hiện có thành các chỉ thị môi trường về chất lượng không khí và nước.

- Báo cáo hiện trạng môi trường chất thải rắn, 2004

- Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia, 2005

- Báo cáo hiện trạng môi trường nước 3 lưu vực sông Cầu, Nhuệ - Đáy và hệ thống sông Đền Nai, 2006

- Báo cáo hiện trạng môi trường không khí đô thị 2007.