

CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỒ HÒA BÌNH THÁNG XII-1992 – I-1993

TRÊN CƠ SỞ SINH THÁI HỌC

KS. Nguyễn Kiên Dũng

Trung tâm Môi trường

KS. Hồ Thanh Hải

Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật

Để tiếp tục nghiên cứu và đánh giá chất lượng nước hồ Hòa Bình trên cơ sở sinh thái học; tháng XII - 1992 – I - 1993, chúng tôi đã tổ chức đợt điều tra khảo sát tổng hợp môi trường vùng hồ Hòa Bình bao gồm các chuyên ngành: sinh học, sinh thái học hồ chứa, thủy văn, thủy hóa...

Các mẫu sinh vật nổi và thủy hóa được thu thập trên 20 mặt cắt ngang hồ (hình 1).

Mẫu sinh vật nổi được thu bằng lưới Juday, đường kính miệng lưới 25 cm, chiều dài phần lọc 80cm, chiều dài phần lưới 100cm, lưới thực vật số 70 (70 sợi/cm), lưới động vật số 39 và 49 (39 và 49 sợi/cm). Tại mỗi mặt cắt, các mẫu sinh vật nổi thu theo từng tầng nước, 5m một tầng cho đến tầng nước sâu 25m. Mẫu vật được cố định bằng Formalin 4%. Các bước phân tích được tiến hành tại phòng thí nghiệm Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật.

Mẫu thủy hóa được thu bằng máy lấy mẫu cánh bướm loại 2 lít của Trung Quốc theo phương pháp tích điểm (3 hoặc 5 điểm / 1 thủy trực). Các yếu tố không bền như nhiệt độ nước (Tn), oxy hòa tan (DO) được đo và phân tích ngay ngoài thực địa. Các yếu tố khác được phân tích tại phòng thí nghiệm Trung tâm Quản lý và Kiểm soát Môi trường. Mẫu thủy hóa được bảo quản bằng H_2SO_4 30% và cloruaform.

I. ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN LOÀI SINH VẬT NỔI

1. Về thực vật nổi

Đã xác định được 41 loài thuộc 4 ngành tảo. Qua đó có một số nhận xét như sau:

- Tảo silic có số lượng loài nhiều nhất (19 loài trên tổng số 41 loài), sau đó là tảo lam (13 loài). Như vậy so với đợt khảo sát tháng I - 1992, số lượng tảo lam được bổ sung trên 5 loài.

- Ở khu vực thượng lưu hồ chứa (từ mặt cắt 59 đến mặt cắt 51) chỉ thấy xuất hiện các loài thuộc nhóm tảo silic.

2. Về động vật nổi

Đã xác định được 18 loài và nhóm động vật nổi. Qua đó thấy:

- Số lượng loài động vật nổi kém phong phú hơn so với cùng thời gian năm 1992. Trong thành phần động vật nổi, loài giáp xác rêu ngành kích thước lớn D.cuculata chiếm ưu thế về tàn số xuất hiện. Loài rêu ngành khác là Diaphanosoma leuchtenbergianum trước đây thường có nay không thấy xuất hiện.

- Các nhóm ấu trùng côn trùng Insecta larvae chiếm ưu thế ở khu vực thượng lưu hồ chứa, nhất là nơi nước chảy (từ mặt cắt 59 đến mặt cắt 51). Không thấy nhóm động vật này ở khu vực hạ lưu hồ.

II. ĐẶC TÍNH PHÂN BỐ SỐ LƯỢNG SINH VẬT NỐI

1. Về thực vật nổi

Từ mặt cắt số 59 (thượng lưu Tả Bú) đến mặt cắt 48, mật độ và sinh khối thực vật nổi thấp; ở tầng 0 - 5m, chỉ có 1000 đến 10000 cá thể/lít tương ứng với sinh khối từ 0,27 đến 0,47 mg/m³. Toàn bộ số lượng và sinh khối thực vật nổi khu vực này là tảo silic.

Từ mặt cắt 46 (Bản Tả Tray) xuống hạ lưu, mật độ và sinh khối thực vật nổi cao hơn, đạt cực đại tại khu vực giữa mặt cắt 42 và mặt cắt 26 (Hình 2). Ở đây thực vật nổi nở hoa tạo thành một lớp vóng tảo tầng mặt; số lượng thực vật nổi tầng 0 - 5m dao động từ 35000 đến 115000 cá thể/lít (ct/l) tương ứng với sinh khối từ 50 đến 120mg/m³.

Từ mặt cắt 20 A (Vạn Yên) đến vùng hạ lưu hồ gần đập, mật độ và sinh khối thực vật nổi có xu hướng giảm nhiều.

Các loài thuộc chi tảo Melosira (tảo silic) và Microcystis (tảo lam) chiếm số lượng cá thể và sinh khối cao nhất, góp phần chủ yếu cho sự nở hoa thực vật nổi ở khu vực giữa Tà Hộc và Đá Đỏ trong thời gian này.

Đặc tính phân bố phân tầng thực vật nổi thể hiện rất rõ nét; mật độ và sinh khối có xu hướng giảm dần từ tầng mặt xuống tầng sâu, tầng nước 0 - 5m có sinh khối thực vật nổi cao nhất (hình 3 - A).

2. Về động vật nổi

Khu vực thượng lưu hồ từ mặt cắt 59 đến mặt cắt 47, mật độ và sinh khối động vật nổi rất thấp; ở tầng 0 - 5 m mật độ chỉ từ vài con đến 142 con/m³ (c/m³), chủ yếu là ấu trùng phù du và chân chèo Cyclopoda. Nhưng bắt đầu từ mặt cắt 45 xuống vùng hạ lưu hồ, mật độ và sinh khối động vật nổi tăng vọt (Hình 2). Khu vực từ mặt cắt 39 đến mặt cắt 20 có mật độ và sinh khối động vật nổi cao nhất. Điều đáng chú ý ở đây là nếu theo chiều từ thượng lưu xuống hạ lưu thì điểm cực đại của động vật nổi xuất phát và kết thúc sau điểm cực đại của thực vật nổi, từ mặt cắt 17 đến vùng trước đập, mật độ và sinh khối động vật nổi giảm đi rõ rệt.

Trong thành phần động vật nổi, loài râu ngành D. cuculata chiếm ưu thế tuyệt đối về số lượng và cá thể cũng như sinh khối (68,1%), sau đó là nhóm chân chèo Copepoda.

Đặc tính phân tầng của động vật nổi cũng rất rõ nét (Hình 3 - B). Tầng nước 0 - 5m có số lượng và sinh khối động vật nổi cao nhất và giảm dần theo độ sâu. Đáng lưu ý là loài râu ngành có xu hướng tập trung nhiều ở tầng nước mặt, trong khi các loài thuộc nhóm chân chèo lại có xu hướng tập trung ở tầng nước sâu hơn.

Nghiên cứu biến động mật độ sinh vật nổi ở tầng nước 0 - 5m trong 3 năm

liên tục vào các tháng XII và tháng I thấy rằng: mật độ thực vật nổi có chiều hướng giảm dần, ngược lại động vật nổi có chiều hướng tăng dần (Hình 4).

III. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM THỦY HÓA CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐẶC ĐIỂM THỦY SINH VẬT

So với kết quả thu được tháng I - 1992 các yếu tố thủy hóa, trong đó đặc biệt là các muối dinh dưỡng hữu cơ hòa tan trong nước như PO_4NH_4 , NO_2 không biến động nhiều; riêng hàm lượng SiO_2 giảm đi đáng kể. Hàm lượng PO_4 nói chung đều thấp và có xu hướng cao ở khu vực thượng lưu và trung lưu hồ, vùng có hàm lượng PO_4 cực đại là vùng đang nở hoa thực vật nổi. Hàm lượng NO_2 thấp hơn cùng thời gian này năm 1991 (bảng 1).

Phân tích sự biến đổi nhiệt độ nước theo chiều sâu hồ Hòa Bình tháng I - 1992 và tháng I - 1993 cho thấy: đặc điểm phân tầng nhiệt thể hiện tương đối rõ ở khu vực trung và hạ lưu hồ gần đây trong điều kiện nhiệt độ nước tăng mặt lớn hơn hoặc bằng 21°C . Đặc điểm tuần hoàn nhiệt thường thấy ở khu vực thượng lưu hồ khi nhiệt độ nước tăng mặt xuống thấp hơn 20°C . Tuy nhiên đặc điểm phân tầng và tuần hoàn nhiệt theo từng khu vực hồ Hòa Bình trong thời điểm tháng XII - 1992 - I - 1993 thể hiện yếu (Hình 5).

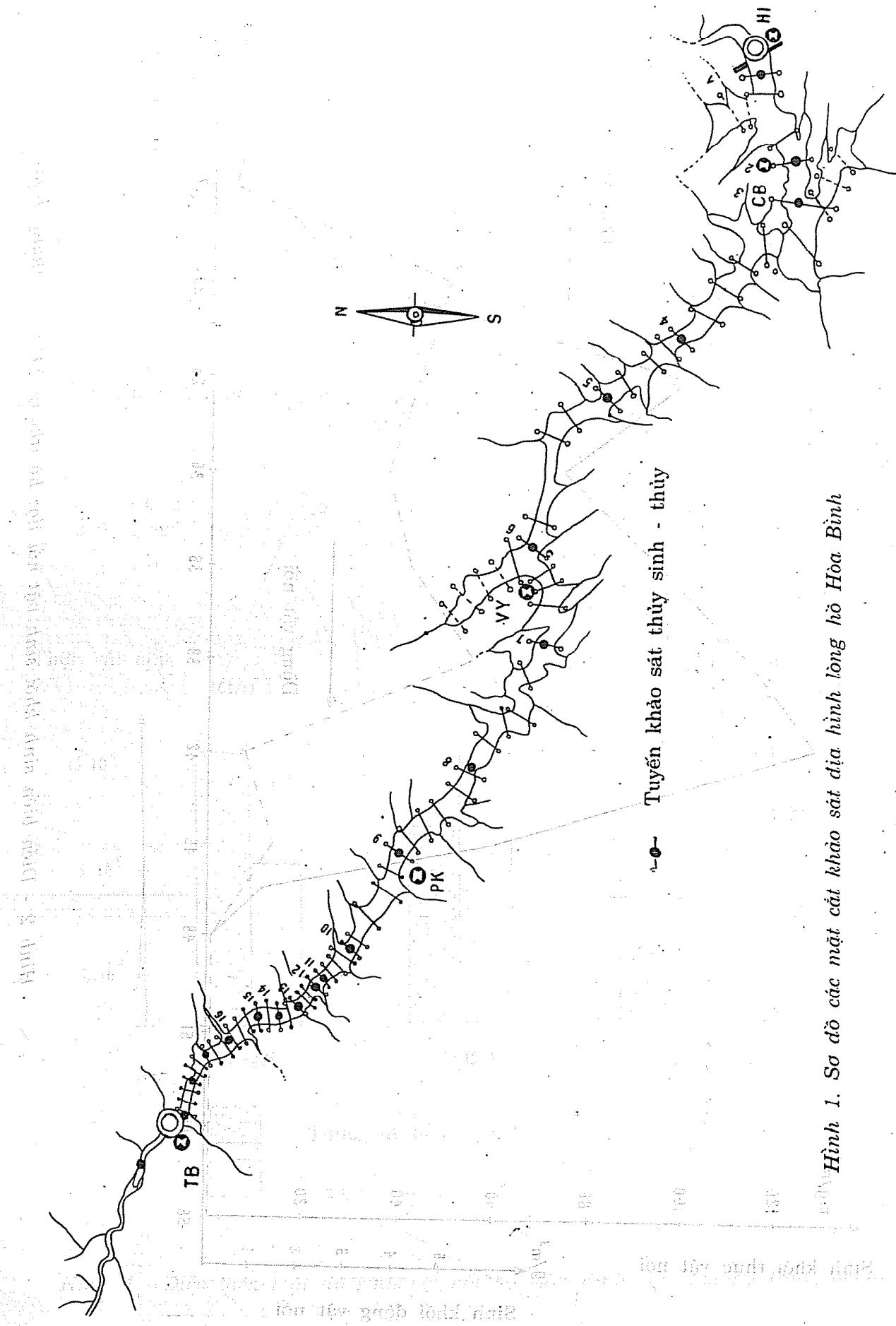
IV - BÀN VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỒ HÒA BÌNH TRONG MÙA KHÔ TRÊN CƠ SỞ SINH THÁI

Thông qua các kết quả nghiên cứu và phân tích dinh dưỡng vô cơ và hữu cơ với diễn biến của chúng trong cả 3 đợt điều tra khảo sát vào tháng XII - tháng I các năm 1991, 1992, 1993 bước đầu có nhận xét như sau:

- Khu vực trung lưu hồ từ mặt cắt 42 đến mặt cắt 26 (vùng giữa Tà Hộc và Dá Đỏ) vào thời kỳ này thường có hiện tượng nở hoa thực vật nổi. Các loài tảo thuộc chi Melosira (tảo silic) và chi Microcystic (tảo lam) nở hoa mạnh nhất tạo cho nước khu vực này có màu xanh lá cây. Số lượng và sinh khối thực vật nổi cao như vậy đã biểu thị sự phì dinh dưỡng (Eutrophication) của tầng nước khu vực này.

- Cũng trong thời điểm đó, ở khu vực thượng lưu và hạ lưu gần đây, số lượng và sinh khối sinh vật nổi lại nghèo nàn và đã biểu thị sự nghèo dinh dưỡng (oligotrophication) ở khu vực này.

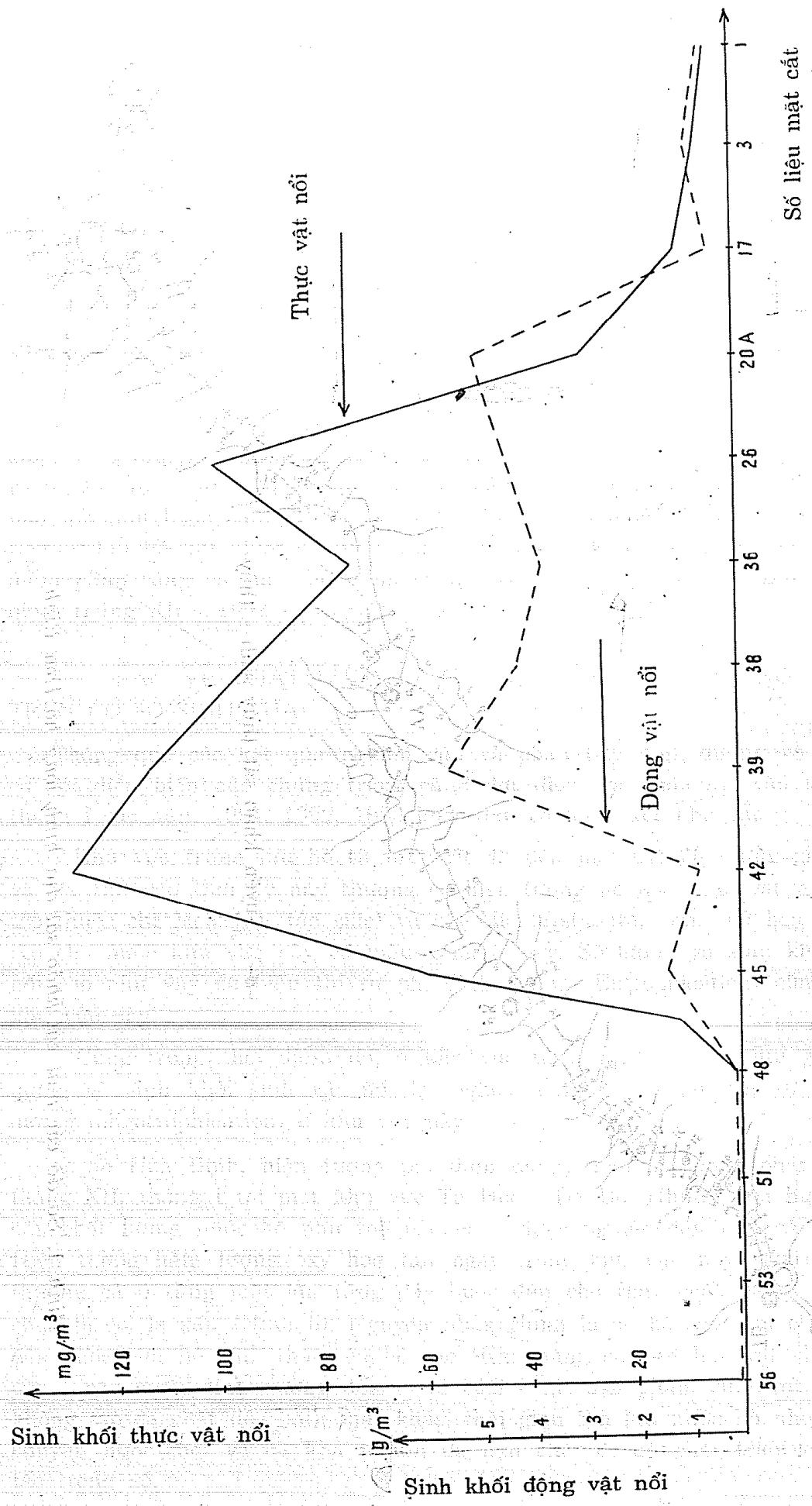
Ở hồ Hòa Bình, hiện tượng phì dinh dưỡng mới chỉ được phát hiện trong tháng XII, tháng I tại một khu vực Tà Hộc - Dá Đỏ. Những ảnh hưởng của nó đến chất lượng nước hồ như thế nào chưa được nghiên cứu một cách hệ thống. Hiện tượng hàm lượng oxy hòa tan ngay trong khu vực này vẫn ở mức bình thường cả ở tầng mặt lẫn tầng đáy bước đầu cho thấy chất lượng nước ở đây chưa bị coi là xấu (Hình 6). Nguyên nhân chính là do hồ sâu làm cho khả năng đồng hóa của hệ sinh thái của hồ cao (Khả năng chuyển hóa vật chất từ khâu đầu - các muối dinh dưỡng đến khâu cuối - các sản phẩm sinh vật hữu cơ mà không tạo ra chất độc hại); mặt khác, thời gian tồn lưu nước hồ nhỏ, vòng luân chuyển nước mới và cũ khá nhanh đã hạn chế tốc độ phát triển của các loại tảo trong hồ.



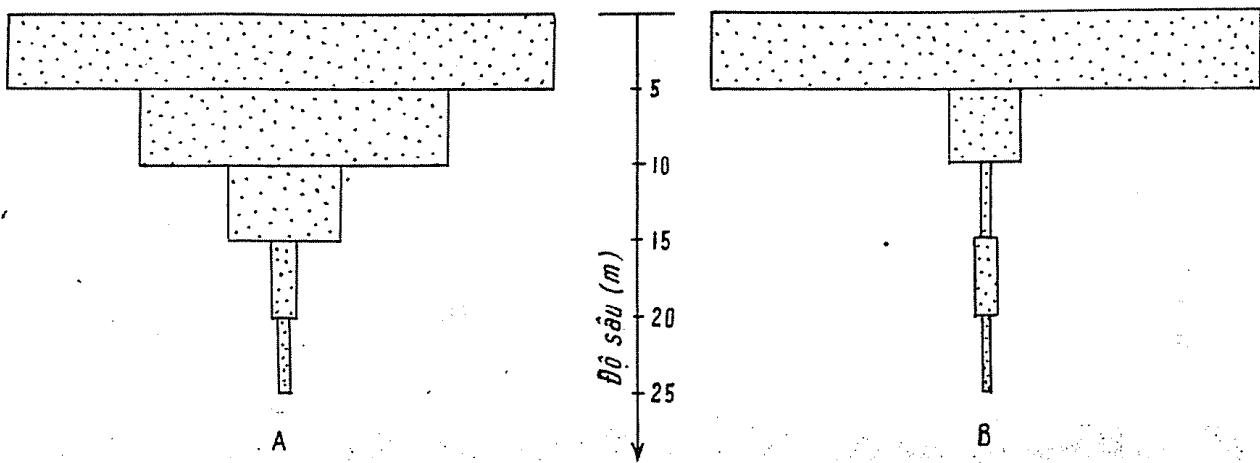
Tuyến khảo sát thủy sinh - thủy

-Φ-

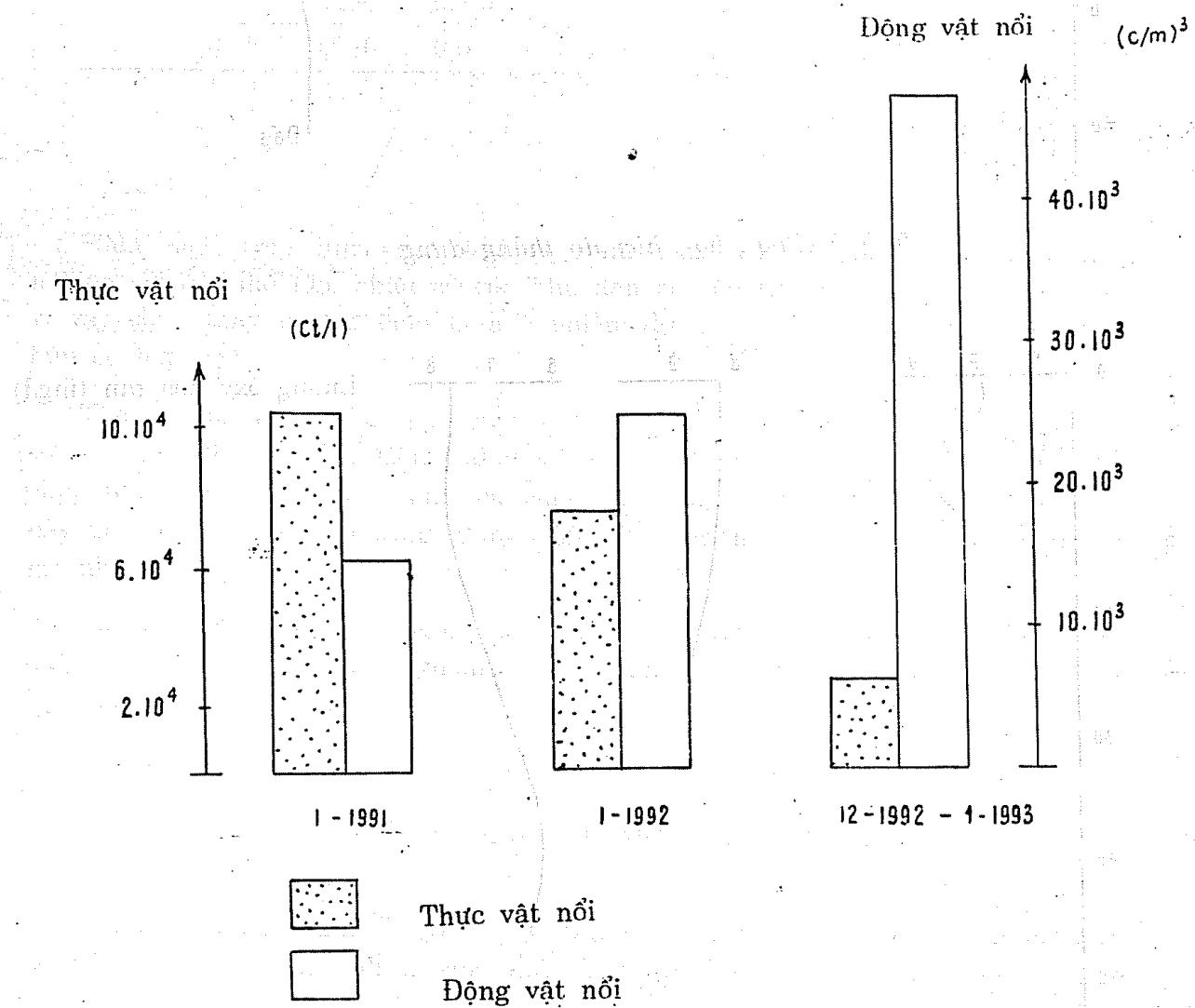
Hình 1. Sơ đồ các mặt cắt khảo sát địa hình lòng hồ Hòa Bình



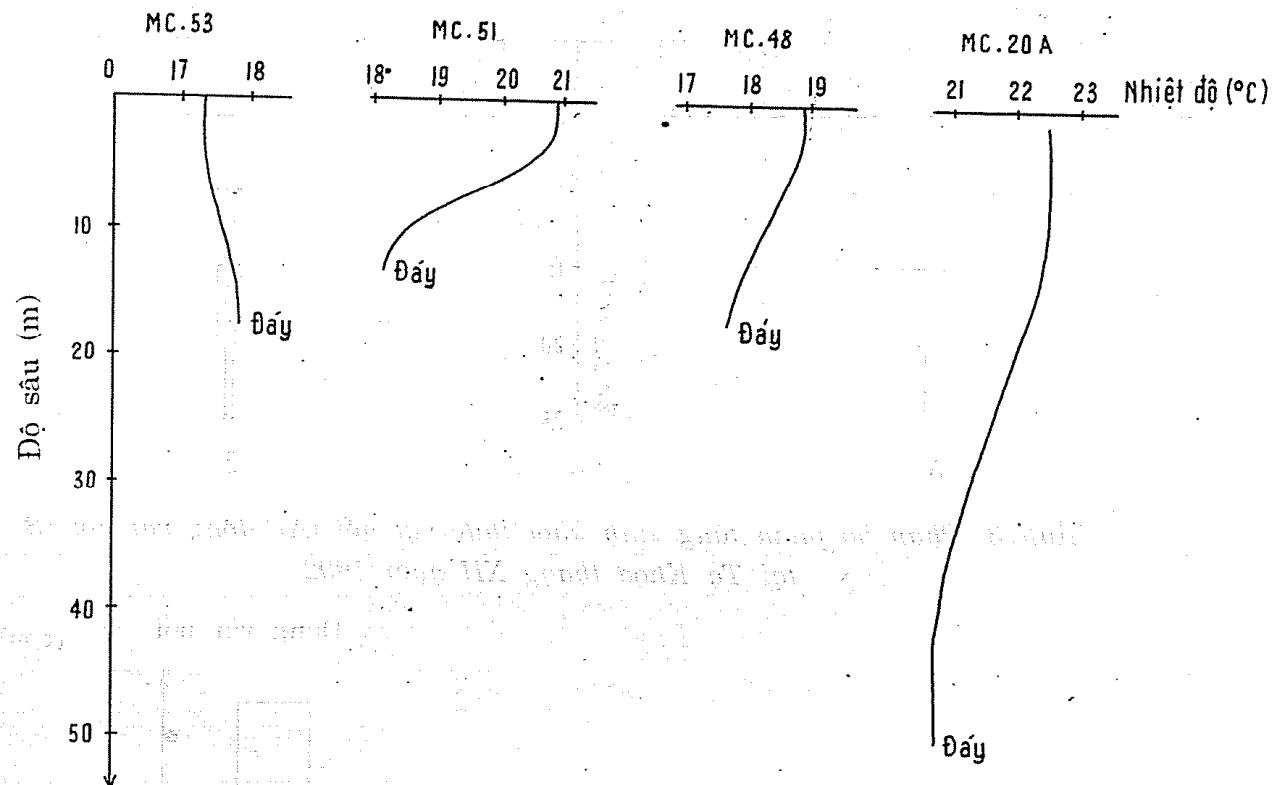
Hình 2 - Diễn biến sinh khối sinh vật nổi dọc hồ (tháng XII-92 – tháng I-93)



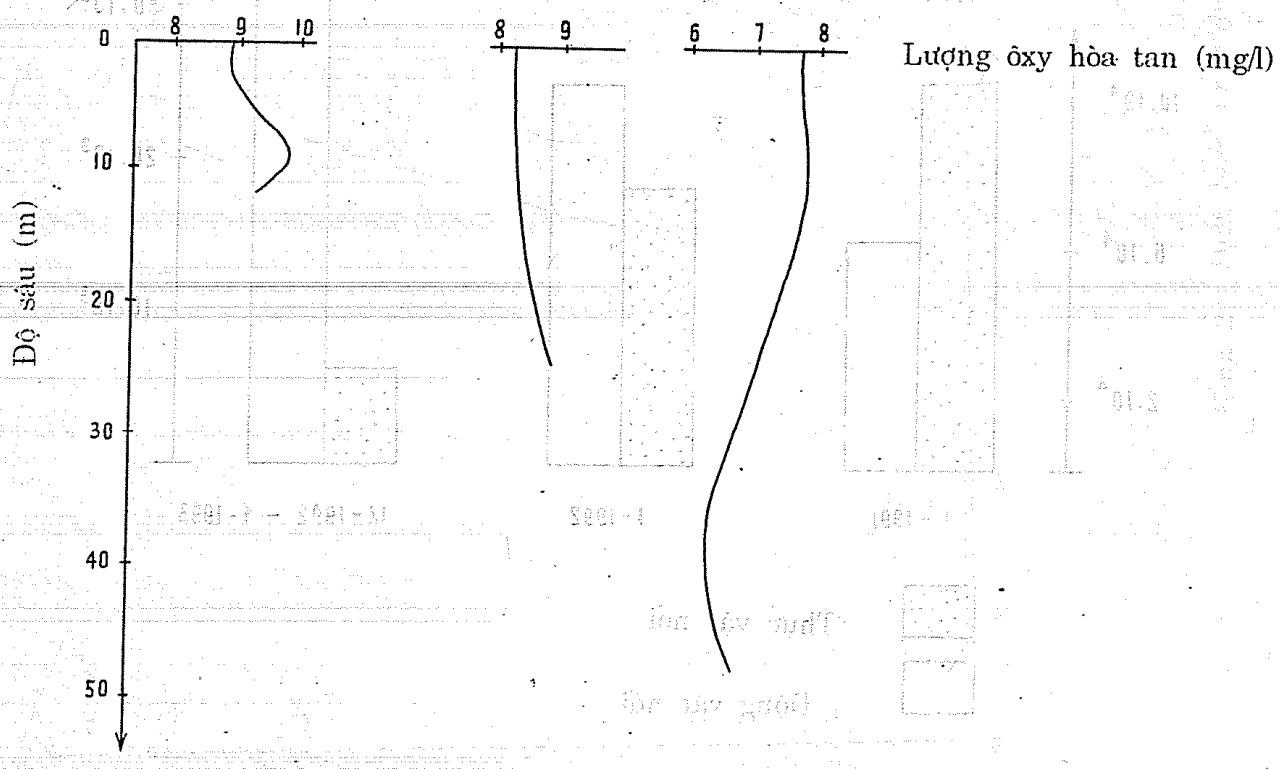
Hình 3. Phân bố phân tầng sinh khối thực vật nổi (A), động vật nổi (B)
tại Tạ Khoa tháng XII năm 1992



Hình 4 - Diễn biến mật độ sinh vật nổi hồ Hòa Bình vào tháng I trong 3 năm



Hình 5. Phân bố nhiệt độ thẳng đứng



Hình 6. Phân bố ôxy hòa tan thẳng đứng

Bảng 1. Hàm lượng một số muối dinh dưỡng chủ yếu

No mặt cắt	PO ₄ 1991	PO ₄ 1992	NH ₄ 1991	NH ₄ 1992	NO ₂ 1991	NO ₂ 1992	SiO ₂ 1991	SiO ₂ 1992
1	0,022	0,015	0,009	0,018	0,060	0,005	17,10	7,36
3	0,030	0,012	0,006	0,021	0,050	0,005	14,50	7,63
5	0,012	0,011	0,030	0,023	0,060	0,005	14,10	7,24
8	0,015	0,013	0,013	0,022	0,060	0,014	12,40	7,63
17	0,015	0,014	0,029	0,018	0,050	0,010	15,00	7,75
20	0,002	0,094	0,016	0,022	0,050	0,016	12,80	7,36
26	0,340	0,009	0,005	0,017	0,050	0,012	12,80	7,39
36	0,340	0,106	0,013	0,013	0,050	0,003	12,80	7,68
45	0,015	0,047	0,005	0,013	0,070	0,000	15,00	8,63
56	0,030	0,079	0,013	0,027	0,060	0,005	17,10	8,62
T.cộng	0,821	0,400	0,139	0,194	0,660	0,075	143,60	77,29
T.bình	0,082	0,040	0,014	0,019	0,066	0,008	14,36	7,73

V. KẾT LUẬNG GIÁ

Hiện nay, trên lưu vực hồ Hòa Bình chưa có sự phát triển công nghiệp với quy mô lớn, chưa có các khu dân cư tập trung với mật độ cao. Chính vì vậy chưa thấy những biểu hiện ô nhiễm do nước thải các độc tố kim loại và hữu cơ hợp chất.

Theo chúng tôi, kiểm soát chất lượng nước hồ Hòa Bình hiện nay là kiểm soát sự phì dinh dưỡng, hiện tượng xói mòn đất, vùng lưu vực sông Đà đang có chiều hướng già tảng do rừng và thực vật đang bị phá hủy mạnh. Quá trình này đã, đang và sẽ làm tăng lượng bùn cát cũng như lượng dinh dưỡng hữu cơ gia nhập hồ. Khi thời tiết thuận lợi sẽ có sự lũ lụt và lũ quét.

Từ đó thấy rằng bên cạnh việc đánh giá và kiểm soát chất lượng dinh dưỡng trong hồ, cần phải nghiên cứu và đánh giá lượng dinh dưỡng vào hồ từ lưu vực

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lưu Danh Doanh, Nguyễn Kiên Dũng. Bước đầu đánh giá chất lượng nước hồ Hòa Bình trên quan điểm sinh thái. Tập san KTTV số 6 năm 1993
- Hồ Thanh Hải, Phan Văn Mạch. Hiện tượng phì dinh dưỡng của một số hồ ở Hà Nội. Báo cáo khoa học tại hội thảo môi trường Thủ đô, Hà Nội, 1992.
- UNESCO. The control of Eutrophication of lakes and reservoirs. Paris, 1991.