

# ĐIỀU TRA MỘT VÀI NHÓM VI SINH VẬT THAM GIA QUÁ TRÌNH TỰ LÀM SẠCH NƯỚC HỒ TÂY

*Phạm Thị Mai*

*Khoa Môi Trường*

*Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ Tây là một trong những hồ lớn của cả nước. Nó có vai trò rất quan trọng đối với thủ đô Hà Nội về phương diện kinh tế, văn hoá, xã hội, môi trường,... Trong những năm gần đây, do quá trình phát triển kinh tế, các nhà hàng, khách sạn, khu dân cư quanh hồ đã mọc lên san sát. Các nguồn thải đổ trực tiếp xuống hồ đã làm nước hồ trở nên ô nhiễm. Vì vậy việc tìm ra các biện pháp để giữ gìn chất lượng nước hồ là rất cần thiết. Song song với việc quy hoạch, xử lý các nguồn thải đổ vào hồ thì nghiên cứu khả năng tự làm sạch của hồ là vô cùng quan trọng. Trong khuôn khổ báo cáo này, chúng tôi nghiên cứu sự phân bố của một vài nhóm vi sinh vật tham gia quá trình tự làm sạch nước Hồ Tây.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. *Đối tượng:* Nhóm vi sinh vật tham gia chuyển hoá các hợp chất chứa Nitơ, Xenluloza.

2. *Phương pháp nghiên cứu:*

\* Phương pháp lấy mẫu:

+ Mẫu được lấy ở 5 khu vực khác nhau trong hồ:

- Mẫu 1: Khu vực cống Tàu bay đặc trưng nguồn thải chính

- Mẫu 2: Khu dân cư ven đường Thụy Khê.
- Mẫu 3: Khu vực nhà máy giấy Trúc Bạch - Nguồn thải công nghiệp.
- Mẫu 4: Khu vực giữa hồ: Xa các nguồn thải.
- Mẫu 5: Khu vực cống cây Si: Nguồn nước hồ Trúc Bạch sang.
- + Mỗi mẫu được lấy ở 2 tầng:
  - Tầng mặt ở độ sâu 25cm
  - Tầng đáy sát lớp bùn đáy.
- \* Phương pháp tính số lượng vi sinh vật:

Số lượng các nhóm vi sinh vật được xác định theo phương pháp pha loãng tìm giới hạn phát triển và phương pháp đếm khuẩn lạc trên các môi trường thích hợp cho từng nhóm.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 1. Sự phân bố các nhóm vi sinh vật tham gia quá trình phân huỷ các hợp chất chứa nitơ

\* **Nhóm vi sinh vật amôn hoá:** Số lượng vi sinh vật amôn hoá tại các điểm lấy mẫu khác nhau được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 1: Số lượng vi sinh vật tham gia quá trình amôn hoá**

Mẫu số	1	2	3	4	5
Tầng mặt	$1.7 \cdot 10^5$	$2.2 \cdot 10^4$	$3.8 \cdot 10^3$	$2.1 \cdot 10^3$	$1.1 \cdot 10^4$
Tầng đáy	$1.7 \cdot 10^5$	$2.0 \cdot 10^4$	$3.0 \cdot 10^3$	$1.8 \cdot 10^3$	$1.0 \cdot 10^4$

Các hợp chất chứa nitơ tồn tại trong hồ với nồng độ cao là nguy cơ gây nên quá trình phú dưỡng của nước hồ. Một số nhóm vi sinh vật có khả năng chuyển hoá các dạng đạm hữu cơ gây ô nhiễm nước hồ thành dạng đạm vô cơ mà thực vật thuỷ sinh có thể hấp thụ được, làm giảm mức độ ô nhiễm.

Kết quả ở bảng trên cho thấy sự phân bố rộng rãi của nhóm sinh vật amôn hoá cả ở tầng mặt lẫn tầng đáy. Tuy nhiên có sự khác nhau rõ rệt ở các điểm lấy mẫu có đặc trưng khác nhau. Ở khu vực gần cống thải, số lượng vi sinh vật amôn hoá nhiều hơn khu vực giữa hồ. Nguyên nhân là do ở các nguồn thải, hàm lượng các hợp chất chứa nitơ nhiều hơn. Ở khu vực cống thải nhà máy giấy Trúc Bạch, tuy hàm lượng các chất ô nhiễm cao nhưng số lượng nhóm vi sinh vật lại thấp vì có thể trong nước thải công nghiệp giấy có nhiều chất độc hại, không phù hợp với sự phát triển của vi sinh vật. Vì vậy việc quản lý các nguồn thải độc hại là vô cùng quan trọng trong quá trình tự làm sạch nước hồ.

\* **Nhóm vi sinh vật phản nitrat hoá:** Phản nitrat là quá trình vi sinh vật chuyển hoá nitrat thành khí nitơ bay lên. Kết quả của quá trình này là hàm lượng nitrat giảm xuống, ngăn chặn nguy cơ phú dưỡng của thuỷ vực. Sự phân bố của nhóm vi sinh vật phản nitrat hoá thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2: Số lượng nhóm vi sinh vật tham gia quá trình phản nitrat hóa**

Mẫu số	1	2	3	4	5
Tầng mặt	$3,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$	$1,7 \times 10^4$
Tầng đáy	$4,0 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10^4$

Kết quả bảng trên cho thấy cũng tại các khu vực lấy mẫu gần nguồn thải thì số lượng nhóm vi sinh vật phản nitrat hoá cao hơn hẳn khu vực giữa hồ.

Ở khu vực cống nhà máy giấy, số lượng nhóm vi sinh vật phản nitrat hoá cũng ít hơn các khu vực cống khác hàng chục lần do trong chất thải ở đây có một số hoá chất độc hại. Ở tầng đáy số lượng nhiều hơn ở tầng mặt một chút vì quá trình phản nitrat là quá trình xảy ra trong điều kiện kỵ khí.

## 2. Sự phân bố của nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza

Hàng ngày, một lượng lớn rác rưởi được thải xuống hồ, bên cạnh đó còn có xác các thủy sinh vật gây ô nhiễm nước hồ. Nếu không có nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza thì các thủy vực sẽ nhanh chóng bị lấp đầy. Chính vì vậy nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza có vai trò rất quan trọng trong quá trình tự làm sạch nước hồ.

Sự phân bố của nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza kị khí thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3: Số lượng nhóm vi sinh vật tham gia quá trình phân huỷ xenluloza**

Mẫu	Tầng	Hiếu khí	Kị khí
1	Mặt	$3.28 \cdot 10^3$	$2.0 \cdot 10^3$
	Đáy	$2.0 \cdot 10^2$	$2.5 \cdot 10^3$
2	Mặt	$1.76 \cdot 10^3$	$1.7 \cdot 10^3$
	Đáy	$1.2 \cdot 10^2$	$2.5 \cdot 10^3$
3	Mặt	$2.00 \cdot 10^3$	$1.0 \cdot 10^2$
	Đáy	0	$2.0 \cdot 10^2$
4	Mặt	$2.29 \cdot 10^2$	$1.2 \cdot 10^2$
	Đáy	0	$1.1 \cdot 10^3$
5	Mặt	$1.58 \cdot 10^3$	$2.00 \cdot 10^2$
	Đáy	$1.00 \cdot 10^2$	$3.0 \cdot 10^3$

Qua bảng trên chúng tôi thấy nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza phân bố khá rộng rãi. Nhóm hiếu khí xuất hiện ở tầng mặt nhiều hơn nhóm kỵ khí và ngược lại. Ở tầng đáy khu vực nhà máy giấy cũng như khu vực giữa hồ không phát hiện thấy nhóm vi sinh vật phân huỷ xenluloza hiếu khí có lẽ bởi ở đó hàm lượng oxy quá thấp, không đủ điều kiện cho nhóm hiếu khí hoạt động và bởi khu vực cống thải nhà



máy giấy có một số hoá chất độc hại để tránh ảnh hưởng tới khả năng tự làm sạch của hồ cũng như hệ sinh thái hồ.

#### IV. KẾT LUẬN

Từ những nghiên cứu trên, chúng tôi đưa ra một số kết luận sau:

+ Các nhóm vi sinh vật tham gia quá trình chuyển hoá các hợp chất có chứa Nitơ và xenluloza phân bố rất rộng rãi trong hồ. Điều đó chứng tỏ khả năng tự làm sạch của hồ bởi các nhóm vi sinh vật là rất lớn.

+ Số lượng các vi sinh vật ở khu vực gần cống thải đều cao hơn khu vực giữa hồ chứng tỏ mối tương quan giữa số lượng vi sinh vật và lượng chất hữu cơ gây ô nhiễm.

+ Cần thiết phải quản lý nguồn thải có hoá chất độc hại xuống hồ để đảm bảo khả năng tự làm sạch của hồ cũng như không ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái hồ.