

# ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỒ TÂY

Hoàng Thị Lê Vân, Lê Ngọc Cầu, Bạch Quang Dũng, Nguyễn Thị Kim Anh,  
Nguyễn Văn Tiến, Nguyễn Trường Giang, Ngô Kim Anh  
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Ngày nhận bài: 1/12/2018; ngày chuyển phản biện: 2/12/2018; ngày chấp nhận đăng: 20/12/2018

**Tóm tắt:** Hồ Tây đóng vai trò quan trọng trong đời sống cộng đồng về giá trị tài nguyên như: Điều hòa môi trường, giải trí, văn hóa và du lịch,... Tuy nhiên, áp lực của quá trình đô thị hóa, hệ thống thu gom và xử lý nước thải không hợp lý, khiến nước thải xả xuống hồ có khả năng tăng lên, đó là một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm nước hồ. Nghiên cứu này trình bày kết quả quan trắc chất lượng nước Hồ Tây tại 10 điểm lấy mẫu dọc ven Hồ Tây trong 3 ngày liên tục. Kết quả phân tích cho thấy nước hồ đang có dấu hiệu bị ô nhiễm. Một số thông số tại các điểm lấy mẫu đều vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt của Bộ Tài nguyên và Môi trường (QCVN 08 - MT:2015/BTNMT).

**Từ khóa:** Hồ Tây, chất lượng nước, ô nhiễm nguồn nước.

## 1. Mở đầu

Hồ Tây là hồ nước lớn nhất ở nội thành Hà Nội với diện tích 500ha, chu vi là 14,8km, nằm ở phía Tây Bắc trung tâm Hà Nội. Ngoài chức năng điều hòa không khí, lá phổi xanh của thành phố, Hồ Tây còn là nơi tiêu thoát nước khi úng ngập, nơi nuôi trồng thủy sản, tham quan vui chơi giải trí. Hồ Tây là một khu vực có nhiều cảnh quan thiên nhiên tươi đẹp với các di tích lịch sử, văn hóa nổi tiếng như chùa Trấn Quốc, đền Quán Thánh, phủ Tây Hồ,... Đây là nguồn tài nguyên quý giá đối với việc phát triển kinh tế - xã hội, văn hóa du lịch, cũng như là một bộ phận quan trọng cân bằng sinh thái và bảo vệ môi trường của Thủ đô Hà Nội.

Tiếp giáp với hồ có rất nhiều hộ dân và các cơ quan, cơ sở du lịch, dịch vụ khai thác mặt nước hồ. Xung quanh hồ có 12 cống chính và hệ thống thoát nước thải vào hồ từ các hộ dân xung quanh, các cống chủ yếu là cống Tàu Bay, cống Cây Si (thông với hồ Trúc Bạch), cống Nhật Tân. Ngoài ra còn có các cống thoát nước của lưu vực hồ, chủ yếu là cống Xuân La. Mỗi ngày Hồ Tây phải tiếp nhận một lượng lớn nước thải

Liên hệ tác giả: Hoàng Thị Lê Vân  
Email: nguyenkimanh1004@gmail.com

sinh hoạt và sản xuất công nghiệp, thủ công nghiệp của vùng xung quanh hồ đổ xuống. Đó chính là nguyên nhân cơ bản và chủ yếu gây ra ô nhiễm môi trường nước Hồ Tây.

Vì vậy những nghiên cứu đánh giá chất lượng nước Hồ Tây là vô cùng quan trọng và cần thiết. Nghiên cứu này là một đánh giá độc lập mang tính tham khảo của nhóm tác giả. Nghiên cứu này hoàn toàn không lặp lại về vị trí và thời gian thu mẫu so với các nghiên cứu trước đây về Hồ Tây.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Các vị trí khảo sát

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu tại 10 điểm ven Hồ Tây. Vị trí lấy mẫu và ký hiệu mẫu được thể hiện ở Bảng 1.

### 2.2. Lấy mẫu, bảo quản mẫu và phân tích mẫu

- **Lấy mẫu, bảo quản mẫu:** Các mẫu nước tại các vị trí trên được lấy vào chai nhựa (PE) đã được rửa sạch sử dụng để đựng mẫu, tiền xử lý mẫu theo quy định của từng chỉ tiêu phân tích. Mẫu được bảo quản lạnh và được đưa về phòng thí nghiệm để phân tích ngay sau khi thu.

- **Phương pháp phân tích mẫu:** Các chỉ tiêu như pH, DO, EC, nhiệt độ được đo bằng thiết bị WQC TOA 22A đo nhanh tại hiện trường. Các chỉ tiêu kim loại nặng được phân tích trên

máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS 800 của Perkielmer. Các chỉ tiêu lý hóa khác được phân tích trên máy UV-Vis và sắc kí ion (IC). Các

phương pháp phân tích đều tuân theo các tiêu chuẩn của Việt Nam và thế giới. Các thiết bị phân tích đều được hiệu chuẩn theo quy định.

Bảng 1: Vị trí lấy mẫu

TT	Mô tả vị trí	Kinh độ	Vĩ độ
1	P1: Đối diện số nhà 117 phố Trích Sài.	105°48'52E	21°02'53N
2	P2: Đối diện vườn hoa Lý Tự Trọng. Số 5 phố Nguyễn Đình Thi	105°50'05E	21°02'37N
3	P3: Chùa Trấn Quốc	105°50'14E	21°02'53N
4	P4: Cổng khách sạn Thăng Lợi	105°50'02E	21°03'22N
5	P5: Đối diện khách sạn Sheraton Hà Nội, góc đường cắt với đường Xuân Diệu	105°49'53E	21°03'39N
6	P6: Đối diện số nhà 35 phố Quảng An, gần phủ Tây Hồ	105°49'11E	21°03'16N
7	P7: Đối diện nhà nghỉ Quảng Bá	105°49'07E	21°58'01N
8	P8: Cổng Cái - Cạnh công viên nước Hồ Tây	105°49'06E	21°04'22N
9	P9: Phố Vệ Hồ, chỗ 2 con rồng đá, đoạn giao với đường Xuân La, Xuân Đình	105°48'45E	21°04'08N
10	P10: Cuối phố Vệ Hồ cắt với đường Lạc Long Quân. Đối diện số nhà 447 Lạc Long Quân	105°48'32E	21°03'34N

### 3. Kết quả và thảo luận

Bằng cảm quan, nước hồ có khá nhiều vật thể do con người vứt xuống hồ, ví dụ như túi nilon, vỏ chai nhựa, rác thải sinh hoạt. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu và phân tích một số thông số cơ bản như đã nêu ở trên nhằm đánh giá chất lượng nước Hồ Tây.

#### 3.1. Các thông số hóa lý của nước

(1) *Nhiệt độ*: Nhiệt độ đo được tại hiện trường dao động từ 29,6°C÷33,7°C. Biên độ dao động giữa các điểm đo tại cùng một thời điểm không có sự chênh lệch nhiều (0,1÷0,9°C).

(2) *Độ dẫn điện*: Độ dẫn điện tại các điểm nghiên cứu ở Hồ Tây là khá thấp, dao động từ 28,0mS/m đến 47,6mS/m.

(3) *pH*: pH ở Hồ Tây dao động từ khoảng 8,13÷10,53 có tính kiềm. Điều này có thể giải thích là do trong nước Hồ Tây có nhiều vi tảo, khi quang hợp vi tảo hấp thụ CO<sub>2</sub> làm độ pH của nước tăng, thêm vào đó hằng ngày Hồ Tây phải tiếp nhận một lượng nước thải chứa nhiều chất tẩy rửa từ khu dân cư xung quanh đây cũng là lý do làm pH của hồ cao.

Tại cả 10 điểm chiều ngày 31/7/2019, pH đều vượt ngưỡng giá trị cho phép của chất lượng nước mặt cột B1 của QCVN 08-MT: 2015/BTN-

MT (5,5÷9,0). Sự chênh lệch giữa sáng và chiều là do nhiệt độ của buổi chiều cao hơn buổi sáng, và buổi chiều diễn ra quá trình quang hợp mạnh hơn của vi tảo. Trong thực tế, pH của nước dao động từ 7,5÷8,5 là khoảng phù hợp để cá và một số sinh vật trong nước có thể sống và sinh trưởng vì những giá trị này phù hợp với độ pH trong máu của cơ thể chúng.

#### (4) *Nồng độ oxy hòa tan (DO)*

DO trong nước Hồ Tây nhóm nghiên cứu đo được tại hiện trường dao động trong khoảng từ 1÷5,8 mg/l. Buổi sáng DO chỉ dao động trong khoảng từ 1÷3,8mg/l, buổi chiều DO tại các điểm đo cao hơn buổi sáng, dao động từ 3,2÷5,8mg/l.

Dựa vào kết quả phân tích cho thấy DO tại rất nhiều điểm thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN08-MT: 2015/BTNMT [B1, 4]. Khi hàm lượng DO quá thấp, dẫn đến các loài sinh vật trong nước sẽ gia tăng khả năng lấy oxy cho nhu cầu cơ thể, sự tăng cường trao đổi chất này làm cho chất độc của môi trường xâm nhập vào cơ thể nhiều hơn dẫn đến các loài sinh vật trong nước nhiễm độc, hoặc bị chết do thiếu oxy để duy trì hoạt động sống. Các sinh vật và vi sinh vật sau khi chết sẽ bị phân hủy và khi phân hủy sẽ đòi hỏi nhu cầu oxy rất cao, làm giảm DO

nguồn nước.

#### (5) Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (TSS)

Theo kết quả phân tích hàm lượng TSS của Hồ Tây không cao, chỉ dao động trong khoảng từ 17÷64 mg/l. TSS cao nhất là ở vị trí lấy mẫu số 7 vượt cả ngưỡng giới hạn cho phép cột B1 của QCVN 08:2015/BTNMT. Hàm lượng TSS thấp nhất là vị trí số 4 chỉ dao động từ 17÷24mg/l. Các mẫu còn lại đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của quy chuẩn.

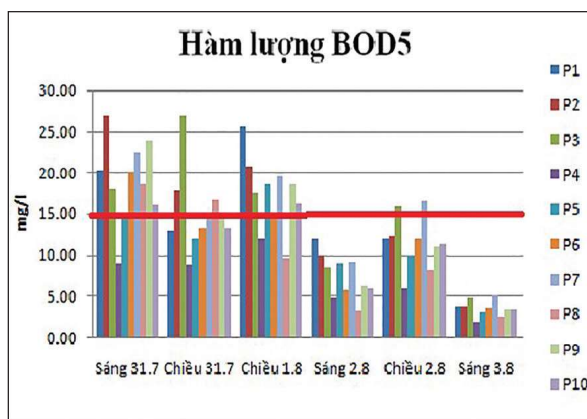
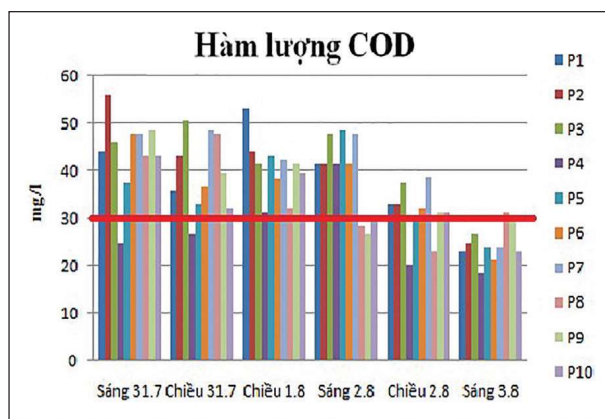
#### (6) Nhu cầu oxy hóa học (COD)

COD của mẫu nước Hồ Tây dao động từ 21÷56,1 mg/l. Hàm lượng COD tại hầu hết các

điểm nghiên cứu đều cao hơn không nhiều so với giới hạn cho phép của quy chuẩn Việt Nam (QCVN08- MT: 2015/BTNMT cột B1). Tại các điểm số 2, số 7 và số 9, COD cao hơn so với các điểm khác. Có thể do thời gian lấy mẫu vào những ngày mưa, lượng nước mưa đổ vào hồ mang theo nhiều chất hữu cơ khó phân hủy sinh học.

#### (7) Nhu cầu oxy hóa sinh học (BOD5)

Tương tự COD, hàm lượng BOD5 của Hồ Tây cũng không quá cao, dao động trong khoảng từ 6,9÷26,9 mg/l nhưng cũng đã có mẫu vượt qua giới hạn cho phép của QCVN 08:2015/BTNMT (Cột B1:15mg/l).



Hình 1. Biểu đồ biểu diễn hàm lượng COD và BOD tại các điểm quan trắc

### 3.2. Kết quả các thông số dinh dưỡng

#### (1) Hàm lượng nitrat ( $NO_3^-$ )

Hàm lượng nitrat của nước Hồ Tây nói chung thấp, cao nhất trong các điểm khảo sát là 1,146 mg/L (tại vị trí số 4) nhưng vẫn thấp hơn so với giới hạn cho phép của quy chuẩn 08:2015/BTNMT (Cột B1: 10).

#### (2) Hàm lượng Amoni ( $NH_4^+$ )

Hàm lượng Amoni dao động trong khoảng từ 0,545-3,519mg/L, khoảng 50% số mẫu khảo sát có hàm lượng Amoni vượt quy chuẩn 08:2015/BTNMT (Cột B1: 0,9). Các vị trí có hàm lượng  $NH_4^+$  cao là các vị trí số 4,5,6; vượt quy chuẩn 08:2015/BTNMT (Cột B1: 0,9) từ 1 đến 3,5 lần.

#### (3) Hàm lượng Nitrit ( $NO_2^-$ )

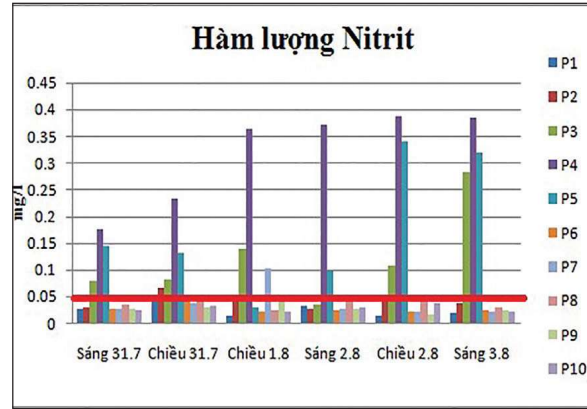
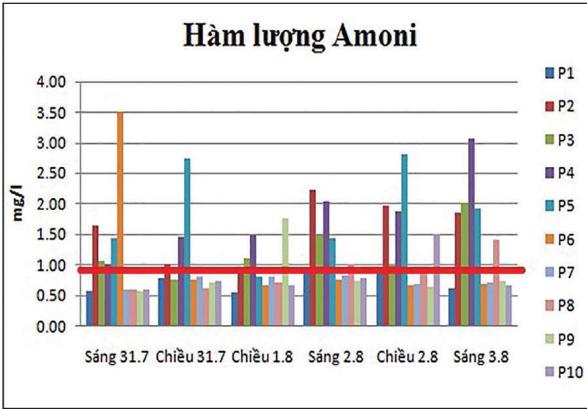
Hàm lượng Nitrit dao động trong khoảng từ 0,012 đến 0,387 mg/L khoảng 30% số mẫu có hàm lượng nitrit vượt quy chuẩn 08:2015/BTNMT (Cột B1:0,05mg/l). Các vị trí có hàm lượng ( $NO_2^-$ ) cao là vị trí số 4 và 5, vượt quy chuẩn 08:2015/BTNMT(Cột

B1:0,05mg/l) từ 2 đến 8 lần.

#### (4) Hàm lượng photphat ( $PO_4^{3-}$ )

Hàm lượng photphat dao động trong khoảng từ 0,051 đến 0,298mg/L, vị trí số 5 có hàm lượng ( $PO_4^{3-}$ ) cao nhất, tuy nhiên vị trí này có hàm lượng photphat không vượt quy chuẩn 08:2015/BTNMT (Cột B1).

Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước thấp hay cao phụ thuộc vào nguồn thải trực tiếp vào nguồn nước. Nếu như các chất dinh dưỡng trong nước vượt qua các ngưỡng cho phép thì sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động sống của các sinh vật thủy sinh cũng như các quá trình oxy hóa xảy ra trong nước. Đặc biệt, nếu như hàm lượng chất dinh dưỡng quá cao, không kiểm soát được thì khi đó sẽ xảy ra hiện tượng dư thừa các chất dinh dưỡng. Điều này thúc đẩy sự phát triển của các loài tảo, rong, rêu và các thực vật thân mềm trong nước và cuối cùng sẽ ảnh hưởng đến sự cân bằng sinh học của nước, gây ra ô nhiễm nghiêm trọng cho nguồn nước.



Hình 2. Biểu đồ biểu diễn hàm lượng Amoni và Nitrit tại các điểm quan trắc

### 3.3. Đánh giá ô nhiễm của Hồ Tây

Dựa vào các kết quả phân tích ở trên, cho thấy vùng bị ô nhiễm tập trung chủ yếu vào các điểm P1, P2, P4 và P5. Điểm P1 và P2 hàm lượng các hợp chất hữu cơ cao, khu vực này tập trung nhiều phòng khám và những nhà hàng nhỏ đồng thời cạnh điểm P1 còn có cống xả thải.

Tại điểm P4, P5 hàm lượng dinh dưỡng khá cao đặc biệt tại điểm P4 có thể do điểm lấy mẫu gần 2 khách sạn lớn ven Hồ Tây. Kết quả của nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả của một số nghiên cứu trước về Hồ Tây như các báo cáo [2,3]

Căn cứ theo số liệu quan trắc những năm 90, chất lượng nước Hồ Tây trước năm 1970 thuộc loại A1, từ những năm 2000 đã trở thành nước loại B2. Sau khi kè bờ và nạo vét chất lượng nước hồ đã được cải thiện, nhưng do các hoạt động dịch vụ xung quanh hồ ngày càng phát triển những năm gần đây đã gây ô nhiễm trở lại.

Sự phát triển đô thị quy mô lớn do tăng dân số và việc di cư của những người dân từ nông thôn ra thành thị đã làm gia tăng lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trường, điều này đã gây ô nhiễm nghiêm trọng đến nguồn nước mặt, đặc biệt là các hồ nội đô.

### 4. Kết luận và kiến nghị

Kết quả phân tích các thông số chất lượng

nước cơ bản cho thấy: Trong thời gian tiến hành quan trắc chất lượng nước hồ Tây, một số thông số tại các điểm lấy mẫu có dấu hiệu vượt quá giới hạn cho phép được quy định tại QCVN 08- MT:2015/BTNMT như DO, COD, BOD, pH, amoni, nitrit. DO trong nước hồ Tây tương đối thấp ngay cả trong điều kiện thời tiết có mưa lớn kéo dài tại Hà Nội, điều đó chứng tỏ hồ Tây đang bị ô nhiễm hơn ảnh hưởng tới tích tụ trầm tích tạo điều kiện cho vi sinh vật tiêu thụ oxy phát triển trong nước và tầng đáy dẫn đến suy giảm oxy trong nước. Trong 10 điểm quan trắc thì điểm P1, P2 là những điểm ô nhiễm về hàm lượng các hợp chất hữu cơ, điểm P4, P5 thì ô nhiễm bởi hàm lượng các chất dinh dưỡng. Còn tại các điểm khác các thông số thay đổi theo thời gian không cùng quy luật có thể do sự khác biệt về vị trí, cấu trúc và nguồn thải từ môi trường xung quanh của hồ.

Mặc dù tình trạng ô nhiễm nước Hồ Tây chưa đến mức quá nghiêm trọng song nó cũng đã gây ảnh hưởng không nhỏ đến hệ sinh thái Hồ Tây. Để có thể đánh giá tổng thể hiện trạng môi trường nước Hồ Tây, đưa ra giải pháp quản lý hiệu quả nhằm cải thiện chất lượng nước, cần có kế hoạch quan trắc giám sát chất lượng nước hồ Tây ở nhiều điểm và thực hiện thường xuyên hơn.

### Tài liệu tham khảo

1. [www.vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%93\\_T%C3%A2y](http://www.vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%93_T%C3%A2y)
2. Nguyễn Thị Bích Ngọc và các cộng sự, *Đánh giá mức độ phì dưỡng của một số hồ nội thành Hà Nội*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ số 55 (2017).
3. Phạm Ngọc Đặng, *Cần phải ngăn chặn triệt để nước thải chảy vào hồ nhằm phục hồi nước hồ Tây*

trong sạch, xứng đáng với danh tiếng nổi tiếng của Hà Thành, Tham luận tại Hội thảo khoa học về Hồ Tây nhân dịp kỷ niệm 60 năm giải phóng Thủ đô, Hà Nội, 2014.

4. 30 cống nước ô nhiễm nặng xả xuống hồ Tây từ link <https://vnexpress.net/tin-tuc/thoi-su/30-cong-nuoc-o-nhiem-nang-xa-xuong-ho-tay-3480474.htm>

## ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF THE WEST LAKE

Hoang Thi Le Van, Le Ngoc Cau, Bach Quang Dung, Nguyen Thi Kim Anh,  
Nguyen Van Tien, Nguyen Truong Giang, Ngo Kim Anh  
Viet Nam Institute of Meteorology Hydrology and Climate change

Received: 1/12/2018; Accepted: 20/12/2018

**Abstract:** The West Lake plays an important role in community life regarding air conditioning, entertainment, culture and tourism. However, the disposal of pollutants into the lake are rapidly increasing due to the poor waste water collection system and treatment system, causing serious pollution of the lake water. This study presents results of monitoring of the West Lake water quality at 10 sampling points along the West Lake for three consecutive days. The results show that the lake is polluted. Most of the parameters of the samplings exceed the thresholds of QCVN 08 - MT: 2015/BTNMT.

**Keywords:** The West Lake, water quality, water pollution.