

CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ CÁC NGUỒN GÂY ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC BÀU THỦY Ứ, HUYỆN VĨNH LINH, TỈNH QUẢNG TRỊ

Trần Tiên Long^{1*}, Nguyễn Trường Khoa¹, Trần Thúc Bình²

¹Chi cục Bảo vệ môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị

²Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Huế

*Email: longqt@gmail.com

TÓM TẮT

Chất lượng nước (CLN) nguồn nước ngầm phun lộ thiên và nguồn nước mặt Bầu Thủy Ứ được phân tích và đánh giá. Đối với nguồn nước ngầm khảo sát trên 9 thông số gồm: pH, COD, TSS, NO_3^- -N, NH_4^+ -N, độ cứng, tổng sắt tan (Fe), Coliform, E.coli. Đối với nguồn nước mặt khảo sát trên 14 thông số gồm: nhiệt độ, pH, DO, COD, BOD₅, TSS, độ đục (TUR), độ dẫn điện (EC), NO_3^- -N, NH_4^+ -N, PO_4^{3-} -P, Tổng N, Tổng P, Coliform, E.coli. Kết quả khảo sát cho thấy:

Các thông số CLN ngầm đều thỏa mãn QCVN 09:2008/BTNMT và QCVN 02:2009/BYT ngoại trừ chỉ tiêu pH thấp hơn giới hạn quy định ở các Quy chuẩn. Hầu hết các thông số CLN mặt đều đạt loại AI của QCVN 08:2008/BTNMT ngoại trừ thông số E.coli, TSS và một số chỉ tiêu dinh dưỡng như NH_4^+ -N và PO_4^{3-} -P. Bầu Thủy Ứ đang có dấu hiệu bị phú dưỡng và yếu tố giới hạn đối với phú dưỡng Bầu Thủy Ứ chủ yếu là do P.

Dựa vào kết quả thí nghiệm và tính toán tải lượng các nguồn gây ảnh hưởng đến CLN Bầu Thủy Ứ đã xác định được các nguồn thải gây ảnh hưởng trực tiếp chủ yếu từ các trang trại, hoạt động canh tác lúa nước và từ sự phân hủy do thực vật thủy sinh chết. Các nguồn gây tác động gián tiếp là do nước mưa chảy tràn qua khu vực sinh hoạt của dân cư, hoạt động chăn nuôi quy mô hộ gia đình, từ canh tác trên diện tích hoa màu và cao su.

Từ khóa: Chất lượng nước, phân tích và đánh giá chất lượng nước.

1. MỞ ĐẦU

Bầu Thủy Ứ có diện tích 75 ha, thuộc địa bàn xã Vĩnh Tú, huyện Vĩnh Linh, Quảng Trị. Bầu được hình thành từ một vùng thấp trũng nằm giữa các xã Vĩnh Tú, Vĩnh Trung, Vĩnh Nam và Vĩnh Thái. Hàng năm, bên cạnh nguồn nước mặt trong lưu vực đổ về, Bầu còn tiếp nhận nguồn nước từ các mạch ngầm phun lộ thiên từ chân tầng đất đỏ bazan, do đặc điểm độ dốc này mà nước trong Bầu được vận động, trao đổi liên tục tạo nên một hồ nước có nguồn lợi thủy sản dồi dào.

Nguồn nước Bầu được sử dụng cho tưới tiêu nông nghiệp, một phần cho nhu cầu sinh hoạt và khai thác titan ven biển. Bên cạnh đó, do Bầu có cảnh quan tự nhiên đẹp nên đã từng

được đầu tư xây dựng khu du lịch sinh thái. Theo quy hoạch, nguồn nước của Bàu sẽ được khai thác cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất ở các khu vực dân cư ven biển xã Vĩnh Thái [8].

Những năm gần đây, quá trình phát triển kinh tế xã hội đã và đang gây ra những tác động bất lợi đến Bàu Thủy Ú'. Hiện nay do nhiều nguyên nhân mà mực nước trong Bàu hạ thấp nhanh chóng, so với trước đây mực nước thấp hơn khoảng 1-1,5 m. Nguồn lợi thủy sản giảm sút rõ rệt, rong tảo và các loài cỏ dưới nước phát triển mạnh, cảnh quan xuống cấp nghiêm trọng nên không còn giá trị cho phát triển du lịch. Riêng đối với CLN, Bàu Thủy Ú' bắt đầu có dấu hiệu ô nhiễm [10]. Kể từ đầu năm 2012 đến nay, chưa có số liệu tiếp tục theo dõi diễn biến CLN tại Bàu Thủy Ú'. Xuất phát từ thực trạng trên, việc phân tích, đánh giá CLN cũng như xác định các nguồn gây ảnh hưởng đến CLN Bàu Thủy Ú' là rất cần thiết.

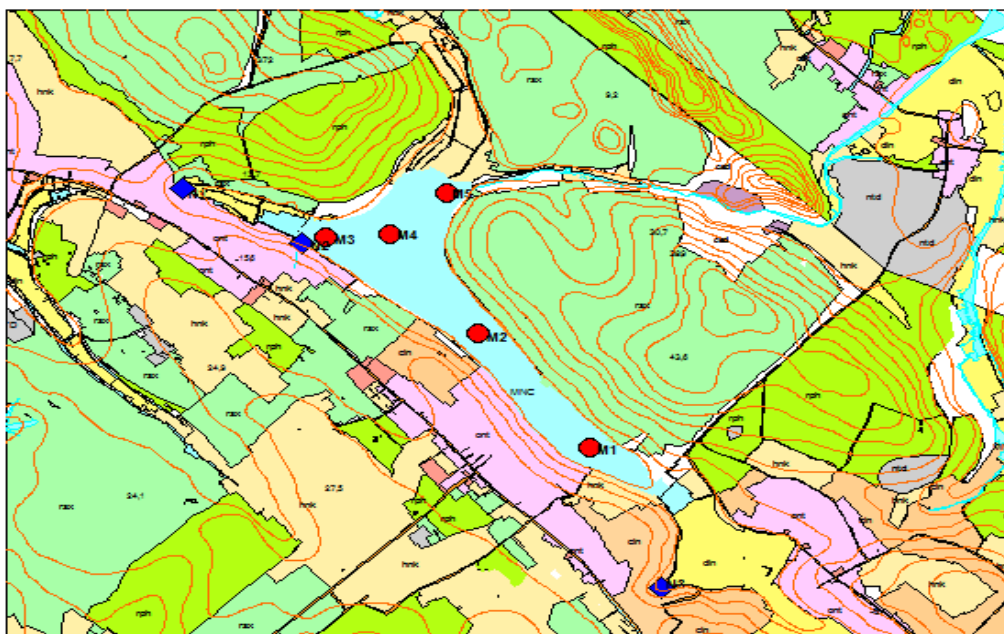
2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu

i) Vị trí lấy mẫu và số lượng mẫu:

Vị trí các điểm lấy mẫu được chỉ ra ở hình 1. Mẫu phân tích đối với nước mặt là mẫu tổ hợp pha trộn từ 2 mẫu đơn ở độ sâu cách mặt nước 50 cm và cách đáy 50 cm (từ M1 đến M5).

Đối với mẫu nước ngầm: lấy mẫu trực tiếp ở 03 điểm phun lộ thiên đầu giữa và cuối Bàu (N1, N2, N3).



Hình 1. Sơ đồ vị trí các điểm lấy mẫu

ii) Tần suất lấy mẫu: Chia làm 03 đợt: Vào tháng 3, tháng 6 và tháng 8 năm 2014.

iii) Quy cách lấy mẫu và bảo quản mẫu:

- Lấy mẫu trực tiếp bằng thiết bị chuyên dụng, thiết bị lấy mẫu nước kiểu ngang.

- Quy cách lấy mẫu và bảo quản mẫu nước mặt và nước ngầm tuân thủ các quy định trong TCVN 5994:1995: CLN – Lấy mẫu – Hướng dẫn lấy mẫu ở ao hồ tự nhiên và nhân tạo; TCVN 5996:1995: CLN – Lấy mẫu – Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối; TCVN 6000:1995: CLN – Lấy mẫu – Hướng dẫn lấy mẫu nước ngầm, TCVN 5993:1995: CLN – Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu, bảo quản và xử lý mẫu.

2.2. Các phương pháp đo và phân tích các thông số CLN

Các phương pháp đo và phân tích các thông số CLN là các phương pháp tiêu chuẩn của Việt Nam và/hoặc quốc tế hiện hành.

2.3. Phương pháp tổng hợp và đánh giá CLN

Các số liệu đo đạc tại hiện trường kết hợp với các số liệu phân tích tại phòng thí nghiệm được tổng hợp và đánh giá bằng phương pháp thống kê thông qua phần mềm Excel để nhập và truy xuất số liệu, dữ liệu. Các kết quả phân tích các thông số CLN được so sánh với các Quy chuẩn quốc gia hiện hành, bao gồm: QCVN 08:2008/BTNMT[1]; QCVN 09:2008/BTNMT [2] và QCVN 02:2009/BYT[5].

2.4. Phương pháp đánh giá, dự báo các tác động

Phương pháp đánh giá nhanh các nguồn thải được các tổ chức quốc tế lớn như WHO, UNEP thống nhất ban hành (1993). Đây là phương pháp dựa trên các số liệu có sẵn và được lập thành tài liệu tra cứu theo bản chất chất ô nhiễm và lượng chất ô nhiễm tạo ra từ mỗi kiểu nguồn thải (các nguồn này có hoặc không có hệ thống xử lý), trên cơ sở đó áp dụng các hệ số để dự đoán hay ước tính tải lượng chất thải (hay tải lượng ô nhiễm) từ nguồn thải cần tính toán.

Xác định yếu tố giới hạn đối với sự phú dưỡng hồ-kênh dựa vào tỷ số TN/TP theo chỉ dẫn của WHO (2002) [14]. Dự báo nguy cơ phú dưỡng dựa vào cảnh báo của D.Chapman (1992) [11].

2.5. Phương pháp điều tra, khảo sát

Phương pháp này được tiến hành tại khu vực nghiên cứu, chủ yếu tập trung trong phạm vi lưu vực Bàu Thủy Ú, nội dung công tác khảo sát bao gồm: khảo sát hiện trường, thu thập các số liệu sẵn có về CLN Bàu Thủy Ú từ năm 2008 - 2011 và điều tra, thu thập thông tin về điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế xã hội liên quan.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá biến động CLN Bàu Thủy Ú dựa vào các thông số riêng biệt

3.1.1. Đánh giá CLN ở các mạch nước ngầm phun lộ thiên vào Bàu Thủy Ú

Hầu hết các thông số CLN ngầm như TSS, COD, NH₄-N, NO₃-N, Fe, các chỉ tiêu vi sinh và kim loại nặng đều ở mức cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT và QCVN 02:2009/BYT, các giá trị khảo sát theo thời gian và không gian (03 vị trí) ít biến động, ngoại trừ thông số pH trong các mẫu dao động trong khoảng 4,8 - 5,7, có 6/9 mẫu có giá trị pH thấp hơn giới hạn dưới của Quy chuẩn (tỷ lệ 66,6%), 3/9 mẫu xấp xỉ và lớn hơn không nhiều so với Quy chuẩn quy định (5,5 - 8,5).

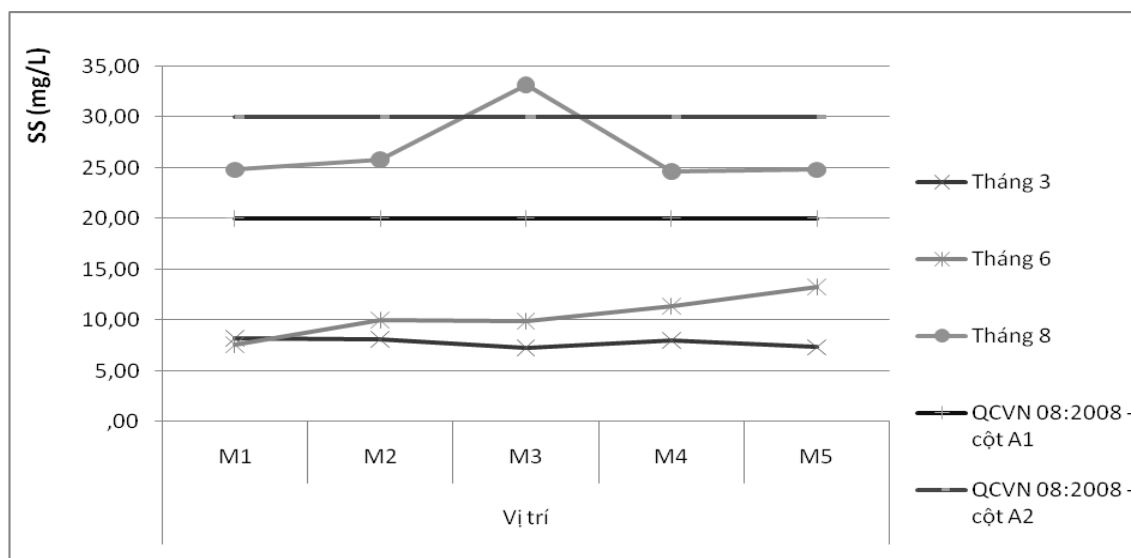
Như vậy, nguồn nước ngầm phun lộ thiên vào Bàu Thủy Ú' khá đồng nhất và ít biến động theo thời gian, nguồn nước ngầm chưa chịu tác động nhiều bởi các hoạt động cũng như chất thải ở bề mặt.

3.1.2. Đánh giá CLN mặt Bàu Thủy Ú'

Ngoại trừ thông số E.coli, TSS và một số chỉ tiêu dinh dưỡng như NH₄-N và PO₄-P, hầu hết các thông số CLN mặt khảo sát đều đạt loại A1 của QCVN 08:2008/BTNMT (là loại sử dụng tốt cho mục đích sinh hoạt và các mục đích khác như loại A2, B1 và B2) . Cụ thể các thông số CLN như sau:

a. Chất rắn lơ lửng (TSS)

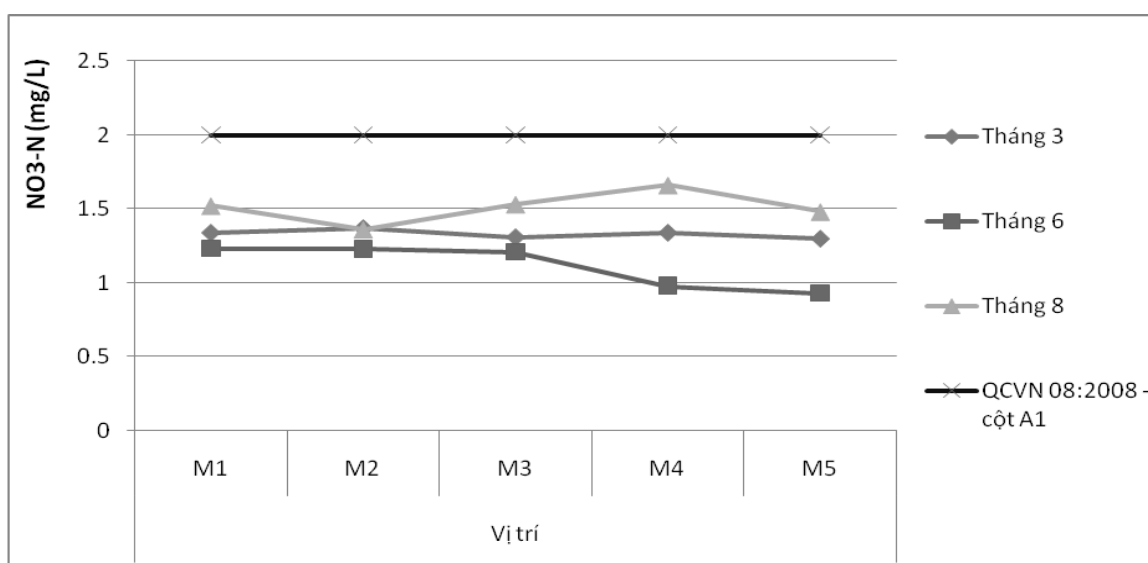
* *Chất rắn lơ lửng (TSS):*



Hình 2. Biến động giá trị TSS theo thời gian và theo vị trí ở các mặt cắt

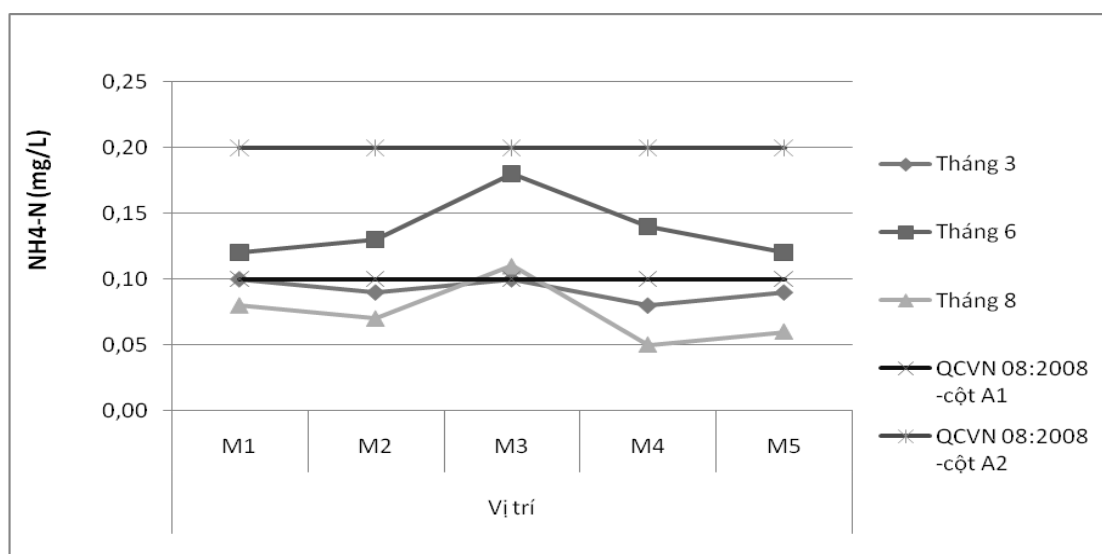
b. Chất dinh dưỡng (Nitrat, Amoni, tổng N và Photphat, tổng P):

- Đối với NO₃-N: Hình 3 cho thấy nồng độ NO₃-N dao động trong khoảng 0,93 - 1,66 mg/L, dao động trung bình theo thời gian 1,12 - 1,51 mg/L và theo không gian 1,24 - 1,36 mg/L. Nồng độ NO₃-N ở các vị trí đều thấp hơn giới hạn cột A1 của QCVN 08:2008/BTNMT, (2 mg/L). NO₃-N khá đồng nhất trong các vị trí khảo sát. Tuy nhiên, theo thời gian sau khi có đập dâng và sau khi có mưa, nồng độ NO₃-N đã có sự biến động khá lớn.



Hình 3. Biến động NO₃-N theo thời gian và theo vị trí ở các mặt cắt

- Đối với NH₄-N: Hình 4 chỉ ra nồng độ NH₄-N dao động trong khoảng 0,05 - 0,18 mg/L, dao động trung bình theo thời gian 0,07 - 0,14 mg/L và theo không gian 0,09 - 0,13 mg/L. Nồng độ NH₄-N ở các vị trí đều lớn hơn hoặc xấp xỉ giới hạn cột A1 của QCVN 08:2008 (0,1 mg/L). NH₄-N ít biến động theo không gian. Tuy nhiên, NH₄-N đã có sự biến động khá lớn sau khi có đập dâng và trời có mưa (tháng 6 cao hơn các tháng còn lại).

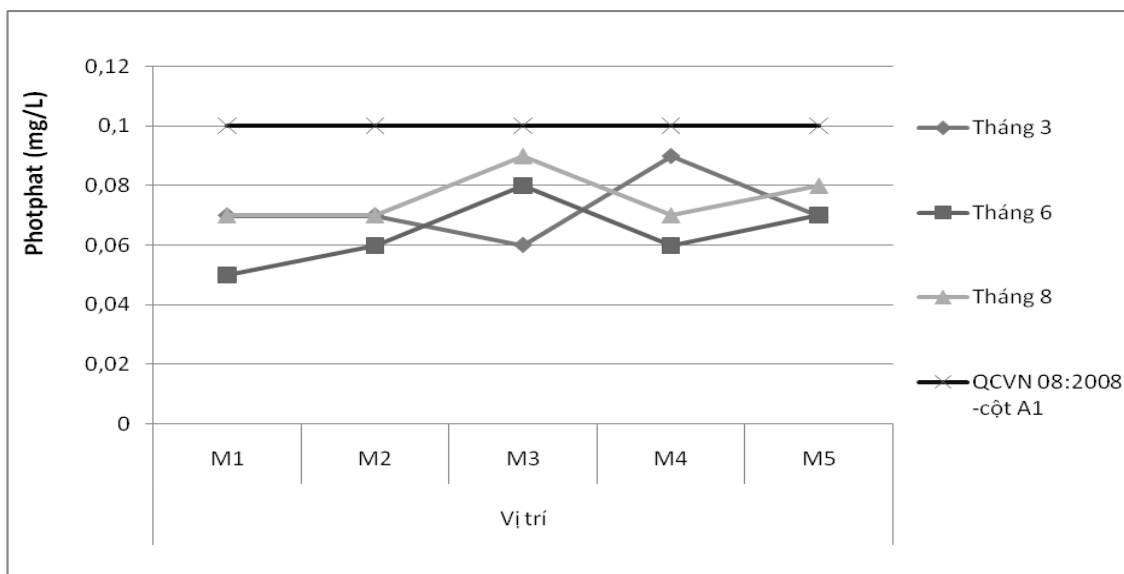


Hình 4. Biến động NH₄-N theo thời gian và theo vị trí ở các mặt cắt

- Đối với TN: Nồng độ TN dao động trong khoảng 1,56 - 2,15 mg/L, dao động trung bình theo thời gian 1,82 - 2,10 mg/L và theo không gian 1,89 - 2,00 mg/L. Qua số liệu khảo sát cho thấy, nồng độ TN ở các vị trí ít biến động.

- Đối với PO₄-P: Hình 5 cho thấy nồng độ PO₄-P dao động trong khoảng 0,05 - 0,09 mg/L, dao động trung bình theo thời gian 0,06 - 0,08 mg/L và theo không gian 0,06 - 0,08

mg/L. Nồng độ $PO_4\text{-P}$ ở các vị trí đều ở mức xấp xỉ giới hạn cột A1 của QCVN 08:2008/BTNMT (0,1 mg/L), $PO_4\text{-P}$ ít biến động theo thời gian và theo vị trí các điểm khảo sát.



Hình 5. Biến động Photphat theo thời gian và theo vị trí ở các mặt cắt

- Đối với TP:

Nồng độ TP dao động trong khoảng 0,07 - 0,13 mg/L, dao động trung bình theo thời gian 0,09 - 0,10 mg/L và theo không gian 0,08 - 0,11 mg/L. TP ít biến động theo thời gian và theo vị trí các điểm khảo sát.

* *Yếu tố giới hạn phú dưỡng:*

Nồng độ cao của các chất dinh dưỡng nói trên đã dẫn đến nồng độ TN và TP trong các mẫu nước khảo sát cũng khá cao. Tỷ lệ TN/TP trung bình theo thời gian dao động từ 19,8 - 24,7, trung bình theo không gian từ 18,3 - 24,3. Như vậy, cùng với giá trị của $PO_4\text{-P}$ dao động trong khoảng 0,05 - 0,09 mg/L có thể cho rằng Bàu Thủy Ú' có dấu hiệu phú dưỡng và yếu tố giới hạn phú dưỡng chủ yếu là do P. Tuy vậy, để khẳng định chắc chắn về sự phú dưỡng, yếu tố nào (N hay P) là yếu tố giới hạn, cần tiếp tục quan trắc N và P trong nước Bàu Thủy Ú'.

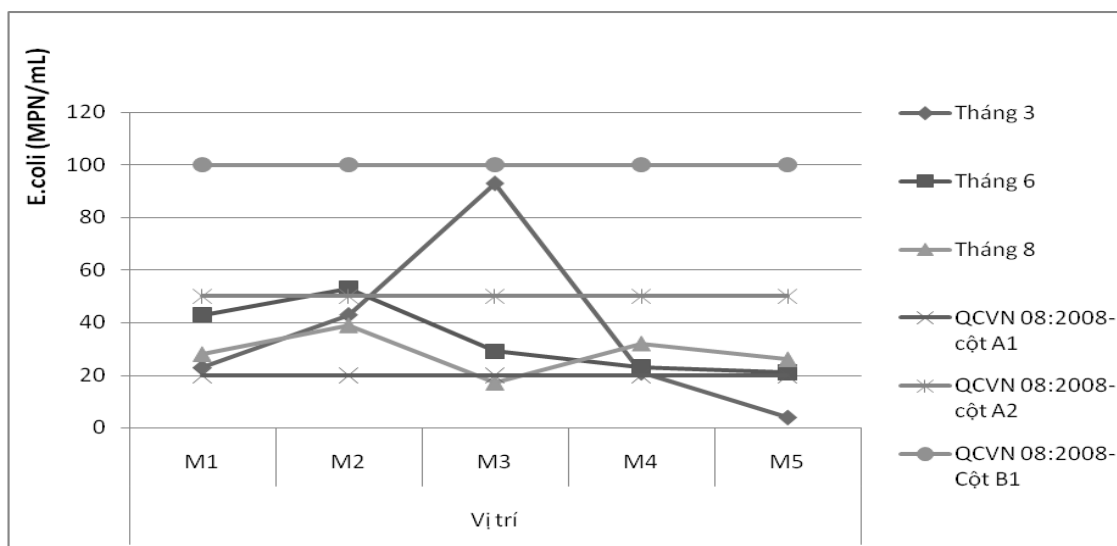
c. *Các chỉ tiêu vi sinh (Coliform, E.coli):*

- Đối với Coliform:

Coliform dao động trong khoảng 23 - 1.100 MPN/100mL, dao động trung bình theo thời gian 107 - 573 MPN/100mL và trung bình theo không gian 68 - 533 MPN/100mL. Coliform ở các vị trí đều thấp hơn giới hạn cột A1 của QCVN 08:2008 (2.500 MPN/100mL). Coliform ít biến động theo không gian và theo thời gian.

- Đối với E.coli:

E.coli dao động trong khoảng 4 - 93 MPN/100mL, dao động trung bình theo thời gian 28 - 37 MPN/100mL và theo không gian 17 - 46 MPN/100mL. E. coli ở hầu hết các vị trí đều xấp xỉ và cao hơn giới hạn cột A1 (20 MPN/100mL), thậm chí ở vị trí M2-đợt 2 và M3-đợt 1 vượt giới hạn cột A2 (50 MPN/100mL) của QCVN 08:2008.



Hình 6. Biến động Coliform theo thời gian và theo vị trí ở các mặt cắt

E. Coli trong nguồn nước Bàu Thủy Ú ít biến động theo không gian và theo thời gian, ngoại trừ sự xuất hiện cao một số điểm khảo sát, nguyên nhân ở đây có thể do ô nhiễm cục bộ bởi các nguồn thải phân tán từ các trang trại chăn nuôi và khu dân cư.

3.1.3. So sánh sự biến động CLN ngầm phun lộ thiên và nguồn nước mặt

Bảng 1. Biến động CLN ngầm phun lộ thiên và nguồn nước mặt

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước ngầm (min-max)	Nước mặt (min-max)
1	pH	-	4,8 - 5,7	5,9 - 7,0
2	Chất rắn lơ lửng	mg/L	<2,5 - 5,3	7,3 - 33,2
3	COD	mg/L	1,5 - 3,0	4,4 - 9,2
4	NO ₃ -N	mg/L	1,3 - 2,9	0,93 - 1,66
5	NH ₄ -N	mg/L	0,04 - 0,10	0,05 - 0,18
6	Coilform	MPN/100mL	KPH	23 - 1.100
7	E.coli	MPN/100mL	KPH	4 - 93

CLN nước từ mạch ngầm phun lộ thiên trước và sau khi qua Bàu Thủy Ú có sự biến động như sau:

- Giá trị pH trong nguồn nước mặt khảo sát cao hơn nguồn nước ngầm, điều này được giải thích do trong môi trường tự nhiên ngoài các yếu tố nhiệt độ, oxi hòa tan...thì thực vật thủy sinh (rong, tảo) sử dụng CO₂ cho quang hợp theo phản ứng: CO₂ + H₂O → (CH₂O) + O₂ từ đó

lượng CO₂ trong môi trường nước giảm, làm giảm nồng độ ion [H⁺] trong môi trường nước, điều này làm tăng giá trị pH.

- Các chỉ tiêu khác như chất rắn lơ lửng, hợp chất hữu cơ và vi sinh tăng đáng kể, do nguồn nước ngầm ít chịu tác động bởi các yếu tố trên mặt đất, trong khi nguồn nước mặt chịu rất nhiều nguồn tác động như thời tiết và hoạt động của con người...

- Hàm lượng các chất dinh dưỡng (chứa N) có một số điểm giảm so với nguồn nước mạch phun, vì các chất dinh dưỡng trong môi trường nước mặt dễ bị các thực vật thủy sinh hấp thụ.

Như vậy, CLN Bàu Thủy Ú' đã có sự biến động rõ rệt khi so sánh từ nguồn mạch phun lộ thiên và nguồn nước mặt hiện hữu trong Bàu. Điều này cho thấy dưới tác động của điều kiện tự nhiên cũng như hoạt động của con người đã làm phát sinh các nguồn thải ảnh hưởng đến CLN.

3.2. Xác định các nguồn gây ảnh hưởng đến CLN

3.2.1. Nguồn thải từ sinh hoạt

Tổng số khẩu trong lưu vực là 1.346 người, định mức sử dụng nước từ 60 - 80 lít nước/ngày và lượng nước thải phát sinh chiếm khoảng 80% lượng nước cấp [3]. Vậy, lượng nước thải sinh hoạt đổ vào lưu vực là 86m³/ngày. Tải lượng phát thải chất ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của 1.346 người dân được tính toán và được đưa ra ở bảng 2:

Bảng 2. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ sinh hoạt trong lưu vực

STT	Thông số	Hệ số phát thải (Kg/người/năm) ⁽¹⁾	Tải lượng phát sinh (Kg/năm)
1	TSS	39,2	52.763,2
2	BOD ₅	18,1	24.362,6
3	COD	55 ⁽²⁾	74.030
4	Tổng N	3,3	4.441,8
5	Tổng P	0,93	1.251,8
Tổng tải lượng			156.849,4

⁽¹⁾ Theo WHO (1993) [15], ⁽²⁾ Theo UNEP [13].

Tải lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng (N, P) trong nước thải sinh hoạt là rất cao. Tuy nhiên, đây là nguồn phân tán, không có dòng thải đổ trực tiếp vào Bàu Thủy Ú', các tác động chỉ là gián tiếp khi có mưa chảy tràn qua các khu dân cư.

3.2.2. Nguồn thải từ chăn nuôi

Trong lưu vực có 323 hộ chăn nuôi theo quy mô nhỏ lẻ, nằm phân tán trong khu dân cư và 18 trang trại chăn nuôi quy mô trung bình. Trong đó, đáng chú ý nhất là nguồn thải hàng ngày từ chăn nuôi lợn ở 18 trang trại nằm sát bờ Bàu Thủy Ú'. Định mức nước thải chăn nuôi lợn 14,6 m³/con/năm, tương đương 40 lít/con/ngày [15]. Tổng số đầu lợn trung bình của 18 trang trại là 540 con, vậy lượng nước thải phát sinh là 21.600 lít/ngày. Tải lượng các chất ô

nhiễm do mỗi con lợn đưa vào môi trường và tính toán cho 18 trang trại (hoạt động chăn nuôi diễn ra quanh năm), kết quả được trình bày ở bảng 3:

Bảng 3. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chăn nuôi lợn

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng [7] (kg/con lợn/năm)	Tải lượng trung bình (Kg/năm)
1	BOD ₅	36,5 - 73	29.565
2	COD	109,5 - 182,5	78.840
3	Tổng N	6,6 - 12,8	5.238
4	Tổng P	2,3	1.242
5	TSS	73	39.420
6	Tổng tải lượng		154.305

Nước thải từ các hoạt động chăn nuôi thường có tải lượng các chất ô nhiễm liên quan đến chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, các chất dinh dưỡng trong nước thải từ trại chăn nuôi rất cao. Bên cạnh đó, hầu hết các trang trại này đều không có hệ thống xử lý nước thải. Đây là nguồn thải có ảnh hưởng đáng kể đến CLN mặt của Bàu Thủy Ứ hiện tại và trong tương lai.

3.2.3. Nguồn thải do rửa trôi từ hoạt động canh tác trong lưu vực

Việc sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật (BVTV) trong trồng trọt là một trong những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến môi trường đất và môi trường nước.

Qua tính toán, lượng phân bón và hóa chất BVTV không được cây trồng sử dụng là 62.700 kg/năm và 188 kg/năm (tính theo mức 60% không được cây trồng hấp thụ) [9]. Phần lớn lượng phân bón và thuốc BVTV dư thừa tồn tại trên bề mặt đất bị nước mưa cuốn trôi đi vào các nguồn nước mặt lân cận.

Lượng nước mưa chảy tràn trong lưu vực đổ vào Bàu Thủy Ứ được xác định theo *TCXDVN 51:2008-Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế* [4] là 8.591.400 m³/năm. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn được tính toán dựa vào nồng độ của WHO (1993), nội dung trình bày ở bảng 4:

Bảng 4. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong nước mưa chảy tràn

TT	Các chất ô nhiễm	Nồng độ [15] (mg/l)	Trung bình tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn (Kg/năm)
1	Tổng N	0,5 - 1,5	8.591,4
2	Tổng P	0,004 - 0,03	146
3	TSS	10 - 20	128.886
4	BOD	-	-
5	COD	10 - 20	128.886
6	Tổng cộng		266.509,4

Như vậy, tải lượng chất thải đóng góp vào lưu vực do nước mưa chảy tràn là lớn nhất, nước mưa chảy tràn là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến CLN Bàu Thủy Ú'. Nước mưa chảy tràn qua các khu dân cư, qua các cánh đồng cỏ chăn thả gia súc, các khu vực chuồng trại hay các diện tích canh tác nông nghiệp sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm gây ảnh hưởng đến CLN Bàu Thủy Ú'. Những năm qua, nhiều cánh rừng tự nhiên và đất vườn nhà bị phá để trồng cây cao su, tình trạng xói mòn và bồi lắng do nước mưa chảy tràn đã bồi lấp miệng của các mạch ngầm, qua đó làm giảm lưu lượng cấp nước cho Bàu Thủy Ú'. Khi tải lượng các chất thải đổ vào Bàu Thủy Ú' ngày càng tăng, tốc độ dòng chảy và mực nước giảm, điều này đã làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm trong nước.

3.2.4. Nguồn thải khác

Trong thời gian nghiên cứu chúng tôi nhận thấy có loài rong đuôi chồn phát triển mạnh. Trước khi chưa có đập dâng, mực nước trong Bàu còn thấp, rong đuôi chồn phát triển lấn xuống quá Mặt cắt 2, khi mực nước tăng lên cùng với nắng nóng kéo dài đã thấy xuất hiện nhiều mảng rong bị chết và phân hủy nổi lên bề mặt. Điều này dự báo là có ảnh hưởng tới CLN Bàu Thủy Ú' trong thời gian nghiên cứu.

KẾT LUẬN

Các thông số CLN nước ở các mạch ngầm phun lộ thiên ở Bàu Thủy Ú' hầu hết đều thỏa mãn QCVN 09:2008 và QCVN 02:2009 ngoại trừ chỉ tiêu pH thấp hơn giới hạn quy định ở các Quy chuẩn. Tuy nhiên, sau khi cung cấp hòa vào nguồn nước mặt, dòng nước ngầm đã chịu tác động rất lớn bởi các nguồn thải trong lưu vực như nguồn nước thải sinh hoạt, từ hoạt động chăn nuôi và đặc biệt là do nước mưa chảy tràn kéo theo chất thải và gây bồi lấp các mạch ngầm phun lộ thiên. Trong quá trình khảo sát chúng tôi nhận thấy nguồn thải hàng năm đổ vào Bàu Thủy Ú' là khá lớn, tuy nhiên nhiều thông số CLN nói chung và các chất hữu cơ nói riêng của Bàu Thủy Ú' đang ở mức thấp. Hầu hết các thông số CLN của nước mặt khảo sát đều thỏa mãn giới hạn cột A1 theo QCVN 08:2008. Điều này có được là do Bàu Thủy Ú' có các mạch nước ngầm phun lên từ đáy có tác dụng pha loãng chất ô nhiễm, các mạch ngầm này có tác dụng khuấy đảo nguồn nước trong Bàu, tăng cường trao đổi oxi giữa tầng mặt và tầng đáy. Mặc dù vậy vẫn có một số lo lắng đối với CLN Bàu Thủy Ú' đó là các chất dinh dưỡng đã ở mức tiềm tàng gây phú dưỡng, E.coli xuất hiện cao ở một vài điểm cục bộ, TSS và độ đục cao vào mùa mưa. Do đó, thời gian tới cần có các giải pháp kiểm soát các nguồn thải trong lưu vực, nạo vét khơi thông các miệng mạch ngầm, chống bồi lắng, đồng thời duy trì hoạt động quan trắc thường xuyên nhằm theo dõi biến động CLN, thực hiện các giải pháp khai thác hợp lý hồ nước quý giá này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt*, Hà Nội.
- [2]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm*, Hà Nội.
- [3]. Bộ Xây dựng (2006), *TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế*, Hà Nội.
- [4]. Bộ Xây dựng (2008), *TCXDVN 51:2008-Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế*, Hà Nội.
- [5]. Bộ Y tế (2009), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt*, Hà Nội.
- [6]. Nguyễn Văn Hợp, Phạm Nguyễn Anh Thi, Nguyễn Hữu Hoàng, Võ Thị Bích Vân, Thủy Châu Tờ, CLN và tình trạng phú dưỡng của các hồ trong kinh thành Huế, *Tạp chí khoa học*, (số 73/2012), Đại học Huế.
- [7]. Trần Hiếu Nhuệ (2011), *Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [8]. Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Trị (2006), *Quy hoạch tổng thể Tài nguyên nước tỉnh Quảng Trị đến năm 2010, định hướng đến năm 2020*.
- [9]. Lê Thị Hiền Thảo (2013), Nitơ và Phospho trong môi trường. *Tạp chí Điều tra-Nghiên cứu*. Trường Đại học Xây dựng Hà Nội.
- [10]. Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Môi trường Quảng Trị (2008, 2009, 2010, 2011), *Báo cáo kết quả quan trắc chất lượng môi trường tỉnh Quảng Trị*.
- [11]. Deboran Chapman (1992), *Water quality assessments*. Chapman & Hall, 1st Edition, WHO, UNESCO, UNEP.
- [12]. P. M. Berthouex, L. C. Brown (2002), *Statistics for Environmental Engineers*, Lewis Publishers, USA.
- [13]. UNEP (1984). *Pollutants from land-based resources in the Mediterranean*. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 32.
- [14]. World Health Organization (2002), *Eutrophication and health*, France.
- [15]. World Health Organization, Geneva (1993), *Assessment of sources of Air, Water and Land Pollution. Part I*, (WHO, 1993).

WATER QUALITY AND SOURCES AFFECTED TO WATER QUALITY OF THUY U POND, VINH LINH DISTRICT, QUANG TRI PROVINCE

Tran Tien Long^{1*}, Nguyen Truong Khoa¹, Tran Thuc Binh²

¹Environmental protection Agency, Department of Natural Resources and Environment of Quang Tri

²Department of Chemistry, Hue University of Sciences

*Email: longqtqt@gmail.com

ABSTRACT

Water quality of open- cast ejected groundwater and surface water sources of Thuy U pond was analysed and assessed. For the groundwater, nine parameters were studied including: pH, COD, TSS, NO₃⁻-N, NH₄⁺-N, water hardness, total soluble Fe, Coliform, E.coli. For the surface water, 14 parameters were studied including: temperature, pH, DO, COD, BOD₅, TSS, turbidity (TUR), conductivity (EC), NO₃⁻-N, NH₄⁺-N, PO₄³⁻-P, total N, total P, Coliform, E.coli. The result of the study showed that:

The water quality parameters of groundwater source satisfied QCVN 09:2008/BTNMT and QCVN 02:2009/BYT except that pH was lower than limit of the regulated standard. All of the surface water quality parameters got A1 type of QCVN 08:2008/BTNMT except E.coli, TSS and some parameters such as NH₄⁺-N và PO₄³⁻. P. Thuy U pond showed sign of eutrophication and limited factor of eutrophication was P.

Based on experimental results and calculations of influential factors to water quality of Thuy U pond, we determinated waste sources that caused direct influences were mainly from farms, rice cultivation and from decay of the died aquatic botanic. The sources that caused indireced impact were over-flow rain water through residential area, activity of cattle breeding family farms and cultivation on farms and rubber plant areas.

Keywords: *analysed and assessed, water quality.*