

CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ NHỮNG BIẾN ĐỘNG CỦA NÓ TRÊN LƯU VỰC SÔNG MÃ

TS. Hoàng Ngọc Quang

Trường Cao đẳng Khí tượng Thủy văn Hà Nội

Chất lượng nước sông phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng bùn cát, lượng chất thải công nghiệp và sinh hoạt, sự xâm nhập mặn ở vùng cửa sông.

Hàm lượng cát bùn

Thượng nguồn sông Mã có hàm lượng cát bùn bình quân lớn nhất khoảng 500 g/m³, về đến Cẩm Thủy hàm lượng cát bùn còn khoảng 400g/ m³. Hạ lưu sông Mã, hàm lượng cát bùn bình quân năm dao động khoảng 82÷402 g/m³. Sông Chu có hàm lượng cát bùn nhỏ hơn, chỉ đạt khoảng 200 g/m³. So với sông Hồng, hàm lượng bình quân cát bùn lơ lửng của hệ thống sông Mã bé hơn nhiều, nhưng hàm lượng cực đại đo được đạt tới 8450g/m³ (10-VIII-1976 tại Cẩm Thủy). Hàng năm, sông Mã tải ra biển một lượng phù sa khoảng 5,17 triệu tấn/năm, trong đó, 90% được chuyển trong mùa lũ, còn mùa kiệt chỉ chiếm khoảng 10%. Môđun xâm thực là 18,4 tấn/km². Cùng với lượng phù sa sông Hồng, lượng phù sa sông Mã đã tạo cho đồng bằng Thanh Hoá mỗi năm mở rộng thêm hàng chục mét về phía biển.

Bảng 1. Lượng cát bùn bình quân thời kỳ 1960÷1998
tại một số trạm-thủy văn trên hệ thống sông Mã

Trạm	ρ g/m ³	R_{tb} kg/s	W_{tb} Tấn	R_{max} kg/s	Ngày X. hiện	R_{min} kg/s	Ngày X. hiện
Cẩm Thủy	389	138	4.355	30.900	03/09/75	0,040	01/06/61
Nậm Ty	489	4,64	146	489	12/08/71	0,000	17/11/74
Mường Hình	166	16,9	533	1.500	29/12/62	0,012	18/03/61
Xuân Khánh	201	25,9	817	3.860	27/08/73	0,002	16/02/80
Lang Chánh	164	2,37	74,8	673	26/08/73	0,000	15/09/72

Chú thích: ρ - hàm lượng chất lơ lửng, R_{tb} -lưu lượng cát bùn trung bình, W_{tb} -tổng lượng cát bùn, R_{max} -lưu lượng cát bùn lớn nhất, R_{min} -lưu lượng cát bùn nhỏ nhất.

Xâm nhập mặn

Độ mặn cửa sông là lớn nhất, gần bằng độ mặn nước biển khoảng 30÷32‰ và giảm dần về phía thượng nguồn theo mức độ yếu đi của triều. Các nhánh phân lưu khác nhau thì mức độ xâm nhập mặn trên sông cũng khác nhau. Số liệu quan trắc được từ 1975÷1998 cho thấy:

- Trên sông Lèn, độ mặn 1‰ thường xâm nhập sâu tới 12÷15km trong khi đó chiều dài của đoạn sông chỉ có 18km. Tại Yên Ổn, cách cửa sông 13 km, độ mặn lớn nhất có năm đo được lên tới 1,9‰ (1992).

- Trên sông Lạch Trường, độ mặn 1‰ thường xâm nhập sâu tới 15÷18 có khi tới 25 km chiều dài sông. Tại Cầu Tào, cách cửa sông 24,6 km, độ mặn lớn nhất có năm đo được lên tới 2,8‰.

- Trên sông Mã, độ mặn 1‰ thường xâm nhập sâu tới 22÷25 km chiều dài sông. Tại Giàng, cách cửa sông 25,0 km, độ mặn lớn nhất có năm đo được lên tới $1,5\text{‰}$ (1993).

Ô nhiễm do chất thải công nghiệp

Cách đây 30-40 năm, công nghiệp và thủ công nghiệp trên lưu vực chưa phát triển, mức độ ô nhiễm của nước sông do chất thải công nghiệp chưa đáng kể. Nhưng, trong vòng 10÷15 năm trở lại đây, công nghiệp trên lưu vực, nhất là vùng hạ lưu đã có những phát triển đáng kể. Vì vậy, ô nhiễm nước sông do chất thải công nghiệp tại một số vùng đã tăng lên, rất cần được quan tâm nghiên cứu. Theo báo cáo của Sở KHCN và MT Thanh Hoá [3, 6], thì mỗi năm các cơ sở công nghiệp và khu dân cư trong tỉnh thải ra một lượng khoảng 2.099,7 tấn bụi, khoảng 2.122,9 tấn SO_2 , NO_2 khoảng 16.757,4 tấn, chất thải rắn khoảng 1.682.638 tấn và nước thải khoảng $8.250 \text{ m}^3/\text{năm}$, chưa kể các chất thải ở khu vực nông thôn. Đó là một nguồn gây ô nhiễm chính cho nước sông. Kết quả khảo sát trên sông Mã, Chu, Bưởi và Âm do Trung tâm Phát triển công nghệ và điều tra tài nguyên thực hiện (Bảng 2) cho thấy:

- Có tới 50÷100% số mẫu nước được phân tích không đạt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) với tỷ lệ 8/12 (hơn 70%) yếu tố được phân tích.

- Có tiêu chuẩn vi phạm tới hàng chục lần, thậm chí hàng trăm lần, ít nhất 1÷2 lần và có thể coi chất lượng nước sông tại những nơi lấy mẫu như chất lượng nước thải công nghiệp chưa xử lý.

Đáng lo ngại nhất là bụi của Nhà máy xi - măng Bỉm Sơn đã làm tăng độ pH và gây sét hoá ruộng đồng. Độ pH của các nguồn nước thải tăng từ 5,1 năm 1986 lên 7,5÷9,0 năm 1993. Trong khi đó, Nhà máy xi - măng Tĩnh Gia có công suất gấp đôi đang gấp rút xây dựng.

Bảng 2. Chất lượng nước trên các sông Mã, Chu, Bưởi và Âm tại một số vị trí trong đợt khảo sát ngày 4-VIII-1995

TT	Thành phần xét trong 21 mẫu	Số mẫu không đạt (%) TCCP	Mức độ vi phạm (lần) TCCP
1	Amoniac	100	14÷320
2	Nitrit	100	14÷244
3	Độ đục	93,8	2÷94
4	Photpho	73,0	1÷6
5	COD	71,0	11÷45
6	Coliform	68,0	4,5÷360
7	Cl	62,0	1÷6
8	pH	50,0	1÷1,5
9	Chất lơ lửng	06,0	0÷1

(Sở KHCN & MT Thanh Hoá cung cấp)

- Nguy cơ độ mặn còn có khả năng tăng lên do mức độ khai thác tài nguyên nước tăng lên, nhất là vùng thượng nguồn. Tuy nhiên, đến thời kỳ 2010÷2020 khi một trong 2 hồ chứa nước Cửa Đạt hoặc Thác Quýt được xây dựng, mức độ mặn trên sông có thể ổn định như hiện nay.

- Khi trở thành nước công nghiệp phát triển (2020 trở đi), yêu cầu các nguồn gây ô nhiễm nước sông phải được kiểm soát và đảm bảo chất lượng nước sông duy trì ở mức độ ô nhiễm cho phép. Nhưng thời kỳ 2000÷2010, các điều kiện kinh tế, pháp luật, dân trí chưa cao, khoa học công nghệ ở nước ta chưa cho phép, các nguồn gây ô nhiễm chưa được kiểm soát hoàn toàn. Do vậy, mức độ ô nhiễm nước sông sẽ tăng lên theo tốc độ đô thị hoá và công nghiệp hoá.

Chất lượng nước dưới đất

Nước nguyên chất trong các khe nứt vỉa thuộc trầm tích lục nguyên hay trong các đới phong hoá và kiến tạo có thành phần hoá học nước chủ yếu là hydrocarbonatri, sulfatnatri (chủ yếu ở hạ lưu) và hydrocarbonatri-kali (chủ yếu ở thượng lưu) [5].

Nước ở tầng khai thác cho sinh hoạt (60% số hộ nông dân) và công nghiệp thường là nước đã có dấu hiệu bị ô nhiễm mà nguyên nhân chủ yếu là do chất thải sinh hoạt, công nghiệp và các hoạt động sản xuất trong nông nghiệp gây nên. So với nước mặt, tài liệu chất lượng nước dưới đất rất ít. Tuy nhiên, từ một số số liệu hiện có của Sở KHCN và MT Thanh Hoá [6] có thể cho thấy:

- Tại vùng đồng bằng sông Mã, hầu hết các giếng nước ăn của dân bị nhiễm khuẩn fecal nặng, vượt TCCP hàng trăm lần, không đạt chỉ tiêu chuẩn nước sạch cho sinh hoạt.

- Có gần một nửa mẫu được phân tích bị nhiễm nitrat, nitrit và amoniac có nguồn gốc lây truyền từ phân các loại, nhất là vùng nông nghiệp ngoại vi thành phố Thanh Hoá và thị xã Sầm Sơn nơi có mật độ dân số cao hơn nên mức độ ô nhiễm nặng hơn. Chẳng hạn, tại thành phố Thanh Hoá:

+ *Nước máy*: Có 28% số vòi nước không đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh phòng dịch bệnh,

+ *Nước ao, hồ*: Không đủ tiêu chuẩn (TC) nuôi trồng thuỷ sản, nồng độ DO xấp xỉ nửa giới hạn tối thiểu, chất rắn lơ lửng (SS) vượt 16 lần TCCP, nồng độ cadimi gấp đôi TCCP và bị ô nhiễm nặng nitơ (NH_4^+ , NO_3^-).

+ *Nước giếng*: Nồng độ các chất BOD, COD không đảm bảo TCCP, chất rắn lơ lửng vượt hàng chục lần và bị nhiễm nitơ (NH_4^+ , NO_3^-). Có đến 35% số mẫu nghiên cứu ô nhiễm coli, tập trung chủ yếu ở Sầm Sơn, Tp Thanh hoá, Thọ Xuân [2].

- Nồng độ Cl^- nặng vượt tiêu chuẩn 1,5÷17 lần, nhiều mẫu vượt 2 lần. Nồng độ Ca^{2+} cao gấp 2 lần nước sông, Mg^{2+} gấp trăm lần TCCP và vượt nồng độ nước sông từ 1,5÷2,0 lần. HCO_3^- vượt nồng độ nước sông từ 1,3÷2,0 lần. Hàm lượng sắt nhỏ hơn 0,3mg/l đáp ứng nhu cầu dùng nước.

- Độ pH ở tầng Q (tầng địa chất) dao động từ 6,5÷8,5 (trong phạm vi cho phép).
- Các dải cát ven biển có độ mặn nhỏ hơn 1mg/l.

Một số số liệu khác của Trung tâm Y tế dự phòng của tỉnh Thanh Hoá đã cho thấy các chỉ tiêu phân tích chất rắn lơ lửng, NO₂⁻, BOD, NH₃, COD đều vượt TCCP, đặc biệt NO₂⁻ vượt tới 330 lần.

Đối với lượng dư thừa thuốc trừ sâu và bảo vệ thực vật, theo kết quả nghiên cứu các mẫu được phân tích đều có hàm lượng dưới TCCP [2]. Nhưng sự tích lũy của wofatox, monitor trong đất là quá nguy hiểm dù rằng các loại thuốc này đang bị cấm sử dụng. Thuốc bảo vệ thực vật dùng không hết được tích tụ lại hàng chục năm nay và chủ yếu ở khu vực miền núi và trung du (khoảng 55% lượng thuốc năm 1998) là đầu nguồn nước ngầm của vùng đồng bằng và ven biển, đó là mối nguy hiểm tiềm ẩn chưa tính hết được đối với sức khỏe của con người khi sử dụng nước ngầm, nguồn nước sinh hoạt chủ yếu ở vùng nông thôn hiện nay.

Như vậy, với một số kết quả phân tích đã trình bày trên, có thể thấy rằng nước sinh hoạt ở nhiều vùng nông thôn đã có dấu hiệu ô nhiễm, có nơi đã ô nhiễm nặng.

Dự báo trong tương lai, nguy cơ ô nhiễm nước dưới đất sẽ ngày càng tăng do chất thải và nước ở các thành phố và thị xã, nhất là các đô thị như Thanh Hoá, Lam Sơn, Nghi Sơn, Sầm Sơn... nếu không có các biện pháp ngăn chặn và phòng ngừa.

Như vậy, cho đến nay, chất lượng nước mặt và nước ngầm còn tương đối sạch, chưa bị ô nhiễm nhiều trừ một vài vùng có các cống thải nước công nghiệp và sinh hoạt, như khu vực Lam Sơn - Mục Sơn và các thành phố, thị xã nhưng cũng chưa đến mức báo động.

Mặc dù vậy, việc nghiên cứu mức độ ô nhiễm nước sông cần được tiến hành xem xét nghiêm túc và có các biện pháp kiểm soát phòng ngừa nếu không sẽ bị chậm muộn và tác hại khó mà lường được.

Tài liệu tham khảo

1. Viện Quy hoạch Thủy lợi (1994). Tổng quan sông Mã.
2. Nguyễn Mạnh Tường (1996). Đánh giá hiện trạng ô nhiễm đất và nước cho nông nghiệp tại một số vùng trọng điểm và ngoại vi Tp. Thanh Hoá.
3. Sở KHCN &MT Thanh Hoá (1997). Khảo sát đánh giá môi trường và định hướng bảo vệ môi trường các khu công nghiệp Thanh Hoá.
4. Hoàng Ngọc Quang (1998). Thủy triều và xâm nhập mặn vùng hạ lưu sông Mã. Tạp chí KTTV số 455.
5. Hoàng Ngọc Quang (1999). Phát triển bền vững tài nguyên nước lưu vực sông Mã. Tạp chí KTTV số 460.
6. Sở KHCN &MT Thanh Hoá (2000). Hiện trạng môi trường Thanh Hoá.