NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC SÔNG CU ĐÊ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

RESEARCH ON SOLUTIONS TO DEAL WITH WATER POLLUTION OF CU DE RIVER, DANANG CITY

Lê Năng Định[1*], Đặng Nguyễn Thục Anh[2]

[1]*Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng*
[2]*Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Đà Nẵng*

**Tác giả liên hệ: lndinh@dut.udn.vn*

(Nhận bài: 08/6/2022; Chấp nhận đăng: 04/7/2022)

Tóm tắt - Bài báo trình bày kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng môi trường nước sông Cu Đê, thành phố Đà Nẵng. Kết quả đã cho thấy chất lượng nước sông hiện nay đang tương đối tốt, các thông số pH, COD, NH_4^+, T-N, T-P đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Nghiên cứu cũng đã chỉ ra một số nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước sông, đó là các nguồn thải do nước thải sinh hoạt của các khu dân cư, nước thải từ các Khu công nghiệp, từ hoạt động nuôi trồng thủy hải sản trên lưu vực… từ đó đề xuất quy trình ứng phó sự cố ô nhiễm nguồn nước phù hợp, đồng thời đề xuất giải pháp phòng ngừa ứng phó trong trường hợp nguồn nước bị ô nhiễm để đảm bảo cấp nước an toàn cho nhà máy sản xuất nước sạch Hòa Liên, phục vụ nhu cầu tưới tiêu thủy lợi, nuôi trồng thủy hải sản và phát triển du lịch dịch vụ trên lưu vực sông này.

Từ khóa - Sông Cu Đê; sự cố ô nhiễm; COD; NH_4^+; quy trình; ứng phó

Abstract - The article presents the survey and assessment results of the current status of the water environment in Cu De river, Da Nang city. The results showed that the water quality is currently relatively good, especially the parameters including pH, COD, NH_4^+, T-N, and T-P are within the allowable standard. The research has also indicated several potential sources of risk affecting the river's water quality, which are the domestic wastewater in residential areas, wastewater from industrial zones, and aquaculture activities in the river basin… Thereby proposing appropriate procedures and solutions to respond to water pollution incidents to ensure the safe water supply for Hoa Lien water factory, as well as serve the needs of irrigation, aquaculture, and tourism services development in this river basin.

Key words - Cu De river; pollution incedent; COD; NH_4^+; cope with; procedure

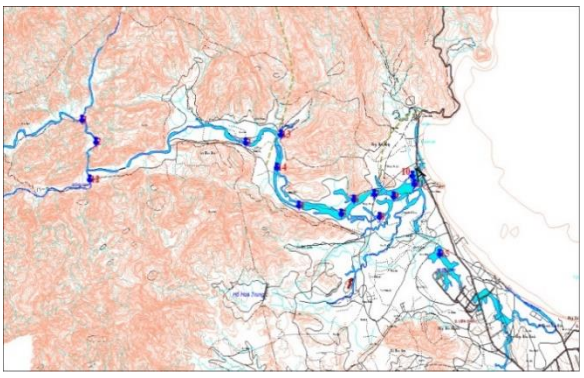
1. Đặt vấn đề

Trong những năm qua thành phố Đà Nẵng đã có bước phát triển vượt bậc về tăng trưởng kinh tế và xây dựng đô thị để trở thành một trong những đô thị hiện đại của Việt Nam. Cùng với sự phát triển của quy mô đô thị theo chiều rộng, thành phố luôn chú trọng xây dựng đồng bộ theo chiều sâu cơ sở hạ tầng đô thị như hệ thống giao thông, hệ thống chiếu sáng, cây xanh, hệ thống cấp thoát nước… Đối với việc đảm bảo an ninh nguồn nước và 100% người dân thành phố được tiếp cận với nguồn nước sạch, Đà Nẵng đã có đề án tài nguyên nước mặt đến năm 2030, với việc quy hoạch bảo vệ các nguồn cấp nước, đầu tư xây dựng mở rộng công suất các trạm xử lý, nâng cấp mạng lưới cấp nước đến từng khu dân cư.

Trong bối cảnh đô thị hóa và biến đổi khí hậu hiện nay, Đà Nẵng đã xác định việc bảo vệ tài nguyên nước và dự trữ nước là vấn đề hết sức quan trọng và cấp bách. Quá trình phát triển kinh tế xã hội trên các lưu vực sông, quá trình mở rộng đô thị của thành phố Đà Nẵng đã và đang làm gia tăng nhu cầu dùng nước và gia tăng lượng nước thải xả vào các nguồn nước mặt. Để phòng, chống ô nhiễm, suy thoái nguồn nước, cải thiện chất lượng nước, góp phần giảm nhẹ khan hiếm nước, cần phải tiến hành các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước và các hệ sinh thái thủy sinh. Các biện pháp giải quyết phải đồng bộ trên phạm vi toàn lưu vực.

Theo định hướng khai thác tài nguyên nước mặt thành phố Đà Nẵng nêu trên đảm bảo đáp ứng nhu cầu dùng nước cho thành phố Đà Nẵng đến năm 2030 với lượng nước khai thác, sử dụng là 800.000 m^3/ngày đêm. Hiện nay, thành phố có 4 nguồn nước chính để khai thác phục vụ cấp nước sinh hoạt, sản xuất gồm: Chuỗi sông Yên – Cầu Đỏ; Sông Cu Đê; Nguồn nước suối và nguồn nước hồ [1].

Bài báo này tập trung nghiên cứu đánh giá hiện trạng chất lượng nguồn nước sông và những nguy cơ tiềm ẩn đe dọa tới sự biến đổi chất lượng nước sông Cu Đê theo chiều hướng xấu, từ đó đề xuất các kế hoạch ứng phó ô nhiễm kịp thời nhằm đảm bảo an toàn cấp nước cho trạm xử lý nước cấp Hòa Liên nói riêng và toàn bộ mạng lưới cấp nước thành phố nói chung.



Hình 1. *Lưu vực sông Cu Đê [2]*

[1] The University of Danang - University of Science and Technology (Le Nang Dinh)
[2] Danang Department of Natural Rescources and Environment (Dang Nguyen Thuc Anh)

Về vị trí địa lý, Sông Cu Đê nằm ở phía Bắc thành phố Đà Nẵng, có tổng diện tích lưu vực là 412,7 km^2 đổ ra vịnh Đà Nẵng. Ở thượng nguồn có 2 sông nhánh là sông Bắc và sông Nam thuộc địa phận xã Hòa Bắc. Ở hạ lưu gần sát cửa sông còn có sông nhánh Gia Tròn từ phía Nam đổ vào, hướng chảy chính của sông Cu Đê là Tây - Đông. Sông Bắc bắt nguồn từ dãy núi Bạch Mã có diện tích lưu vực là 129 km^2 và sông Nam bắt nguồn từ các dãy núi cao Ca Nhong - Khe Xương có diện tích lưu vực là 116,5 km^2. Tổng chiều dài sông chính (gồm sông Bắc và sông Cu Đê) chỉ có 38 km. Đoạn 12 km ở hạ lưu từ trụ sở Ủy ban nhân dân (UBND) xã Hòa Bắc đến cửa Nam Ô - Thủy Tú có độ dốc nhỏ nên thường xuyên bị nhiễm mặn trong mùa khô [2].

Tại lưu vực sông Cu Đê, nút Nam Mỹ là biên xâm nhập mặn chính của sông, đoạn sông thượng lưu nút Nam Mỹ sẽ là nguồn cấp nước sinh hoạt cho thành phố Đà Nẵng. Các sông, suối, nhánh có chức năng đảm bảo nguồn nước thiết yếu phục vụ sản xuất nông nghiệp và cấp nước sinh hoạt tại khu vực nông thôn. Đập dâng lấy nguồn nước thô phục vụ cho Nhà máy nước (NMN) Hòa Liên, được xây dựng tại thôn Nam Mỹ, cách 10,29km về phía thượng lưu NMN Hòa Liên.

Vì vậy, việc khảo sát và đánh giá hiện trạng chất lượng nước Sông Cu Đê là cần thiết và cấp bách, xác định các nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng đến chất lượng nước sông để từ đó có những giải pháp ứng phó ô nhiễm kịp thời nhằm đảm bảo cho an toàn cấp nước của nhà máy sản xuất nước sạch và các mục đích sử dụng khác.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hiện trạng chất lượng nước sông Cu Đê.
- Các lưu vực thoát nước vào Sông.
- Các nguồn thải chính vào các lưu vực nhánh Sông.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

+ Thu thập số liệu liên quan đến điều kiện khí tượng thủy văn, tình hình kinh tế xã hội khu vực nghiên cứu.

+ Thu thập số liệu các nguồn thải tiềm ẩn gây ô nhiễm nguồn nước sông Cu Đê. Số liệu các nghiên cứu gần đây về chất lượng nước sông.

2.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

- Điều tra các nguồn thải tiềm ẩn gây ô nhiễm nước sông.
- Thu thập và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến hiện trạng thủy văn lưu vực sông và chất lượng nước sông Cu Đê. Khảo sát, điều tra về các nguồn thải chính xả thải xuống lưu vực các nhánh sông.
- Điều tra khảo sát hệ thống thu gom nước mưa và nước thải sinh hoạt ở các lưu vực thoát nước đổ về sông Cu Đê, đồng thời tiến hành thu thập, khảo sát quan trắc chất lượng môi trường nước sông.

2.2.3. Phương pháp phân tích môi trường

Lấy mẫu nước sông và phân tích các thông số để đánh giá chất lượng môi trường nước sông Cu Đê.

Dựa vào đặc điểm vị trí địa lý các nhánh sông, các lưu vực đổ vào sông Cu Đê, cũng như các nguồn thải có nguy cơ làm thay đổi chất lượng môi trường nước sông, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn 04 vị trí quan trắc trên toàn lưu vực sông, bao phủ các nhánh lưu vực đổ về sông Cu Đê để đánh giá sự tác động ảnh hưởng, cũng như sự thay đổi tính chất thành phần nước sông, cụ thể như sau:

Thực hiện lấy mẫu tổ hợp theo 3 đợt:

- Đợt 1 lấy vào ngày 17 tháng 02 năm 2022, trong điều kiện trời nắng, không gió. Thời gian lấy mẫu sáng, trưa, chiều (bắt đầu lúc 8 giờ sáng, kết thúc vào lúc 17giờ chiều).
- Đợt 2 lấy vào ngày 10 tháng 03 năm 2022, trong điều kiện thời tiết nắng nhẹ, có gió, trước thời gian lấy mẫu, có nhiều đợt mưa nhỏ cách nhiều ngày. Thời gian lấy mẫu sáng, trưa, chiều (bắt đầu lúc 8 giờ sáng, kết thúc vào lúc 17giờ chiều).
- Đợt 3 lấy vào ngày 07 tháng 04 năm 2022, trong điều kiện thời tiết nắng cách nhiều ngày. Thời gian lấy mẫu sáng, trưa, chiều (bắt đầu lúc 8 giờ sáng, kết thúc vào lúc 17giờ chiều).
- Vị trí S1: Cách thượng nguồn 6000m.
- Vị trí S2: Dưới cầu Nam Ô.
- Vị trí S3: Vị trí hợp lưu sông Bắc và sông Nam.
- Vị trí S4: Cầu Trường Định.

Các thông số phân tích theo QCVN 08:2015/BTNMT gồm: Nhiệt đô, pH, DO, Độ muối, TSS, BOD, COD, NH_4^+, NO_3^-, PO_4^{3-}, Tổng dầu mỡ, Coliforms.

2.2.4. Phương pháp thống kê và xử lý số liệu.

Sau khi thu thập các tài liệu, số liệu liên quan, các thông tin này sẽ được thống kê, tổng hợp, đánh giá, phục vụ cho mục đích phân tích, đánh giá hiện trạng và đề xuất hướng giải quyết.

2.2.5. Phương pháp phân tích và tổng hợp

Phân tích, tổng hợp và đánh giá các kết quả nghiên cứu về hiện trạng chất lượng nước sông, đánh giá các nguồn thải gây ô nhiễm, từ đó đề xuất các giải pháp ứng phó ô nhiễm kịp thời để bảo vệ chất lượng môi trường nước sông.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Hiện trạng chất lượng nước Sông

Kết quả phân tích chỉ tiêu môi trường nước trên sông Cu Đê và so sánh với QCVN 08-MT:2015 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt [3] cho thấy:

Tại thượng lưu và các phụ lưu của sông chất lượng nước tương đối ổn định, không bị ô nhiễm, chất lượng nước đáp ứng được các mục đích khai thác, sử dụng trong nông nghiệp, đoạn hạ lưu sông bị nhiễm mặn, chất lượng nước có dấu hiệu bị ô nhiễm do xả thải.

Tại vị trí S1: Hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A1). Một số chỉ tiêu không đảm bảo quy chuẩn như: DO (thấp hơn quy chuẩn 1,05 – 1,15 lần); BOD (vượt 1,25 – 1,5 lần); PO_4^{3-} (vượt 1,1 – 1,2 lần) và tổng dầu mỡ (vượt 3,33 lần).

Tại vị trí S2: Hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A1). Một số chỉ tiêu vượt giới hạn cho phép như: DO (thấp hơn quy chuẩn 1,05 – 1,15 lần); TSS (vượt 1,2 lần); COD (vượt 1,4 – 1,5 lần); BOD (vượt từ 1,25 – 2,25 lần); NO_3^- (vượt

1,05 – 1,08 lần); PO_4^{3-} (vượt 1,1 – 3,2 lần) và tổng dầu mỡ (vượt 3,33 lần).

Tại vị trí S3: Phần lớn các chỉ tiêu đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A1). Các chỉ tiêu vượt giới hạn cho phép như sau: DO (thấp hơn quy chuẩn 1,05 – 1,15 lần); COD (vượt 1,1 – 1,7 lần); BOD (vượt 1,25 – 2,5 lần); NH_4^+ (vượt 1,23 – 1,9 lần); NO_3^- (vượt 1,15 lần); PO_4^{3-} (vượt 1,1 – 1,3 lần) và tổng dầu mỡ (vượt 3,33 lần).

Bảng 1. *Kết quả quan trắc chất lượng nước sông Cu Đê tại vị trí thượng nguồn – hợp lưu giữa sông Nam và sông Bắc (S3)*

STT	Chỉ tiêu	Kết quả			QCVN 08-MT :2015 (A1)
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	Nhiệt độ	24,2	27,6	24,6	
2	pH	6,95	6,67	6,93	**6-8,5**
3	DO	**5,6**	**5,4**	**5,3**	**≥6**
4	Độ muối	0	0	0	**-**
5	TSS	17	15	16	**20**
6	COD	**11**	8	**17**	**10**
7	BOD	**8**	**5**	**10**	**4**
8	NH_4^+	**0,5**	**0,57**	**0,37**	**0,3**
9	NO_3^-	1,25	1,9	**2,3**	**2**
10	PO_4^{3-}	**0,13**	**0,11**	0,086	**0,1**
11	Tổng dầu mỡ	**0,3-1,0**	**0,3-1,0**	KPH	**0,3**
12	Coliform	1500	2100	930	**2500**

Tại ví trí S4 (Cầu Trường Định): có 03/12 chỉ tiêu vượt ngưỡng cột B1- QCVN 08-MT: 2015/BTNM là Clorua = 2092mg/l > 350 mg/l, NH_4^+-N = 1,22 mg/l > 0,9 mg/l (vượt ngưỡng cột B1) và tổng coliform = 150000 (MPN/100ml) > 7500(MPN/100ml).

Nhìn chung tại thượng lưu và các phụ lưu của sông chất lượng nước tương đối ổn định, không bị ô nhiễm, chất lượng nước đáp ứng được các mục đích khai thác, sử dụng trong nông nghiệp, đoạn hạ lưu sông bị ô nhiễm và nhiễm mặn vào mùa kiệt, chất lượng nước có dấu hiệu bị ô nhiễm do xả thải, gây ảnh hưởng đến các hoạt động cấp nước cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp (4).

3.2. Xác định các nguồn tiềm ẩn gây ô nhiễm nước sông Cu Đê

Hoạt động phát triển kinh tế - xã hội trên lưu vực sông Cu Đê đã có những tác động đáng kể đến chất lượng nước sông. Khu vực thượng nguồn sông Cu Đê, hoạt động dân sinh chủ yếu là sinh hoạt, nông lâm nghiệp. Khu vực trung lưu là các hoạt động nông lâm nghiệp, giao thông vận tải và sinh hoạt. Khu vực hạ lưu là nơi tập trung dân cư, các hoạt động nuôi trồng thủy sản và đặc biệt là nơi tập trung nguồn thải của các khu công nghiệp (KCN).

3.2.1. Nguồn thải từ công nghiệp

Các kết quả quan trắc trong quá khứ ở khu vực hạ lưu sông cho thấy, chất lượng nước sông bị suy giảm phần lớn là do ảnh hưởng từ hoạt động các KCN trong khu vực (KCN Hòa Khánh, KCN Liên Chiểu và Khu công nghệ cao). Các số liệu điều tra khảo sát từ trước đến nay cho thấy, vùng hạ du lưu vực, tình trạng ô nhiễm nước sông đã xảy ra từ nhiều năm nay với mức độ ô nhiễm trầm trọng, ảnh hưởng đến hoạt động nông nghiệp tại vùng này [5].

Lưu lượng nước thải của KCN Hòa khánh thải vào kênh thoát nước mưa dọc đường số 4, trung bình khoảng 2668 m^3/ngày đêm, khá ổn định trong ngày, lượng nước thải trung bình khoảng 194,92 m^3/giờ, cao nhất là 231,2 m^3/giờ, thấp nhất 42,5 m^3/giờ, tọa độ điểm tiếp nhận nước thải: X=1 779 369; Y =540 842 [4]. Toàn bộ nước thải của KCN chảy về sông Cu Đê qua cánh đồng lúa, rau màu của nhân dân xã Hòa Liên, Hòa Sơn và phường Hòa Hiệp, đây là nguồn ô nhiễm trực tiếp cho lưu vực sông Cu Đê.

Tổng công suất thiết kế của các trạm XLNT tại các KCN xả thải vào lưu vực sông Cu Đê là 16900 m^3/ngày đêm.

Tổng lưu lượng xả thải trực tiếp vào sông Cu Đê và suối Lương (năm 2021) ước tính là Qt = 29234 m^3/ngày, tổng tải lượng thông số ô nhiễm tương ứng là Lt = 5655 kg/ngày, phân bố lưu lượng xả thải và tổng lượng chất thải như sau [4].

Bảng 2. *Thống kê Lưu lượng và Tải lượng thông số ô nhiễm tại các trạm xử lý nước thải (XLNT)*

TT	Chỉ tiêu	Trạm XLNT bia Heiniken: Qt 2360		Trạm XLNT KCN Hòa Khánh: Qt 2500		Trạm XLNT KCN Hòa Khánh mở rộng: Qt 1000	
		Ct	Lt	Ct	Lt	Ct	Lt
	Tổng		**209,3**		**704,4**		**115,3**
1	BOD_5	15,2	35,9	38,5	96,3	20,4	20,4
2	COD	29,0	68,4	71	177,5	38	38,0
3	TSS	30,4	71,7	59,2	148,0	43,2	43,2
4	Amoni (theo N)	0,86	2,0	7,08	17,7	0,21	0,2
5	Tổng nitơ	12,3	28,9	0	0,0	12,8	12,8
6	Tổng phốt pho (theo P)	0,99	2,3	106	265,0	0,74	0,7

Lt - Tải lượng thông số ô nhiễm (kg/ngày)

Ct – Hàm lượng thông sô ô nhiễm đầu ra (mg/l)

Qt- Lưu lượng nguồn thải (m^3/ngày đêm)

3.2.2. Nguồn thải từ sinh hoạt

Dân số tại các quận huyện thuộc lưu vực sông Cu Đê ngày càng tăng, đa phần dân cư tập trung đông tại các khu vực Nam Yên, Trường Định, Thủy Tú, Kim Liên (quận Liên Chiểu) và khu vực Hòa Liên, Hòa Bắc (huyện Hòa Vang). Ước tính sơ bộ, lượng dân cư tập trung sinh sống, lao động và phát triển kinh tế tại lưu vực sông khoảng 105,000 người [6]. Tốc độ tăng dân số tương đối nhanh, trong khi đó hạ tầng đô thị phát triển không tương ứng tại khu vực lưu vực, làm gia tăng vấn đề ô nhiễm trong khu vực. Theo kết quả điều tra dân sinh tại lưu vực sông, khoảng 75% nước thải tại các hộ dân sinh sống xung quanh lưu vực chưa được thu gom về trạm xử lý, nhiều hộ có nhà vệ sinh tự hoại thấm đất và gây ô nhiễm môi trường lưu vực sông. Lượng nước cấp cho toàn bộ dân cư xung quanh lưu vực là khoảng 12,600m^3/ngày đêm, tổng lượng nước thải sinh hoạt vào lưu vực ước tính khoảng 9500m^3/ngày đêm [6]. Ngoài ra, trên địa bàn có khoảng 87% cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ nằm rãi rác trong khu dân cư. Đây là nguồn đóng góp không nhỏ gây ô nhiễm môi trường nước mặt lưu vực sông (8). Thống kê các nguồn xả thải phân tán theo cống thoát nước mưa của khu dân cư thoát ra sông Cu Đê.

Bảng 3. *Tải lượng thông số ô nhiễm tại các khu dân cư xả thải vào sông Cu Đê số liệu 2021[7], [10]*

TT	Khu vực/ Lưu vực	Qt (m^3/ngày)	Lt đơn vị (kg/m^3)	Lt (kg/ ngày)	Sông tiếp nhận
I	**Cu Đê**	**23,124**		**4606**	
1	Lưu vực thượng lưu (Nông thôn)	433	0,281	122	Cu Đê
2	Lưu vực Hòa Hiệp Bắc	4,10	0,281	1152	Cu Đê
3	Lưu vực Nam Cu Đê (Suối Bàu Tràm)	9,51	0,281	2673	*Bàu Tràm*
4	Lưu vực suối Hòa Trung	2346	0,281	659	*Hòa Trung*

Ghi chú: Lt lấy theo số liệu nước thải đầu vào của trạm XLNT Phú Lộc, 2020

3.2.3. Chất thải từ hoạt động nuôi trồng thuỷ sản

Hoạt động nuôi trồng thủy sản (chủ yếu là nuôi tôm sú) là nguồn tác động trực tiếp đến chất lượng nước sông Cu Đê. Nuôi trồng thủy hải sản tập trung ở hạ lưu sông và một ít tại khu vực Nam Yên, Trường Định. Nơi tập trung hoạt động nuôi trồng thủy sản nhiều nhất trên lưu vực là khu vực Hòa Hiệp. Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản trên lưu vực khoảng 100 ha. Các chất thải do nuôi trồng thuỷ sản nói chung và nuôi tôm nói riêng bao gồm thức ăn thừa, cặn bã và chất thải hoạt động sống của tôm, các hoá chất sử dụng, vi sinh vật, ký sinh trùng. Trong quá trình vệ sinh ao nuôi vào đầu vụ người ta thường dùng máy bơm để nạo vét và đổ thẳng các chất thải ở đáy ao vào các dòng sông, gây vẫn đục vực nước và ô nhiễm hữu cơ dòng sông.

Bên cạnh đó, nhu cầu về nước mặn ở các vùng nuôi tôm rất lớn. Mỗi một hecta ao nuôi cần khoảng 30000m^3 nước mặn cho một vụ nuôi, độ sâu mực nước thường xuyên của ao là 1,5m [8]. Như vậy, lượng nước cần để nuôi trồng thuỷ sản của vùng ước chừng 3000000 m^3 nước. Nếu vào mỗi đầu vụ, việc xúc rửa hồ nuôi sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng lưu vực sông Cu Đê.

3.2.4. Chất thải từ hoạt động tàu thuyền

Trên sông Cu Đê cũng xảy ra nguồn thải di động do việc lưu trú, neo đậu và các hoạt động tàu thuyền diễn ra trên sông và vùng cửa sông Cu Đê, theo đó chất thải sinh hoạt lưu động, rò rỉ dầu lúc nạp nhiên liệu và lúc súc rửa bồn chứa, thải trực tiếp ra môi trường sông, có nguy cơ tiềm ẩn gây ô nhiễm xăng dầu.

3.2.5. Chất thải từ hoạt động nông nghiệp

Ngoài ra, hoạt động nông nghiệp khu vực dọc hai bờ lưu vực sông cũng có những ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng nước sông Cu Đê. Diện tích gieo trồng của lưu vực sông Cu Đê đến năm 2020 là 215 ha đất trồng lúa và trên 80 ha diện tích hoa màu [9]. Nhu cầu sử dụng phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật, thuốc diệt cỏ trong hoạt động sản xuất nông nghiệp không thể tránh khỏi. Dư lượng của nó tồn dư trong môi trường đất, nước là không nhỏ. Do đó, các chất thải từ hoạt động này sẽ có nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng nước sông Cu Đê.

Ngoài ra, phía thượng lưu đập dâng, nguy cơ tiềm ẩn gây ô nhiễm đó là hoạt động du lịch sinh thái, tình trạng khai thác và đốt rừng, khai thác khoáng sản trái phép, hiện tượng sạt lở và lũ ống lũ quét, gây ô nhiễm nguồn nước sông Cu Đê.

3.3. Đề xuất quy trình ứng phó sự cố ô nhiễm nguồn nước

3.3.1. Quy trình ứng phó sự cố tổng thể

Một quy trình ứng phó đầy đủ là bắt đầu từ khi phát hiện sự cố cho đến khi khắc phục xong sự cố, tác giả đề xuất quy trình ứng phó gồm 4 nội dung chính sau:

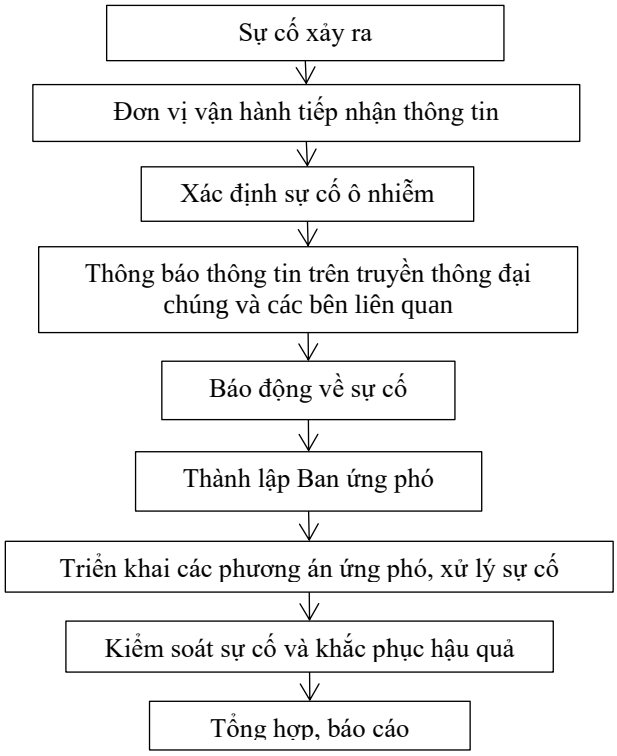
- Thông báo: Bước này nhằm thông báo, cung cấp thông tin đến người dân, các cơ quan chức năng, các lực lượng liên quan về sự cố.

- Báo động: Nhằm báo động đến cơ quan chức năng, các lực lượng liên quan chuẩn bị lực lượng, huy động lực lượng tham gia ứng phó.

- Tổ chức và triển khai ứng phó sự cố: Tổ chức và triển khai các hoạt động, phương án xử lý sự cố.

- Kiểm soát và khắc phục sự cố: Đánh giá thiệt hại, bồi thường thiệt hại và phục hồi môi trường.

Các bước của quy trình ứng phó tổng thể như sau:



Hình 2. *Quy trình ứng phó tổng thể*

3.3.2. Quy trình tổ chức ứng phó

a) Quy trình thông báo

Đặc trưng của sự cố ô nhiễm nguồn nước nói chung và nước cấp sinh hoạt nói riêng là thời gian càng lâu, tác động càng lớn. Vì vậy, việc thông báo kịp thời, chính xác về sự cố sẽ giúp các cơ quan đầu mối phụ trách công tác ứng phó sự cố đánh giá đúng tình hình và đưa ra các phương án ứng phó hợp lý, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và con người.

Quy trình thông báo gồm các bước sau: Phát hiện sự cố; Đơn vị quản lý vận hành tiếp nhận thông tin; Xác định sự cố (nguyên nhân, tính chất và vị trí sự cố); Thông báo thông

tin đến các bên liên quan.

Bước 1: Phát hiện sự cố: Mọi cá nhân, tổ chức khi phát hiện sự cố ô nhiễm nguồn nước hoặc dấu hiệu của ô nhiễm nguồn nước phải báo ngay về các cơ quan chức năng. Hình thức báo cáo có thể bằng điện thoại hoặc trực tiếp đến trụ sở các cơ quan tiếp nhận báo cáo. Nội dung thông báo có thể vắn tắt, tuy nhiên để việc triển khai tổ chức ứng phó hiệu quả, các tổ chức, cá nhân khi phát hiện sự cố cần ghi nhận đầy đủ nhất có thể các thông tin về sự cố:

- Ngày, giờ quan sát thấy ô nhiễm nguồn nước

- Vị trí ô nhiễm hay xảy ra sự cố (địa danh chính xác hoặc tọa độ nếu có)

- Nguồn và nguyên nhân gây ra ô nhiễm

- Mô tả ô nhiễm: Hướng ô nhiễm của dòng chảy, độ dài, rộng và màu sắc của vệt ô nhiễm

Bước 2: Đơn vị quản lý, vận hành tiếp nhận thông tin.

Bước 3: Xác định sự cố: Sau khi tiếp nhận thông tin sự cố, đơn vị quản lý phải tiến hành xác minh nguyên nhân sự cố và vị trí xảy ra sự cố.

Bước 4: Thông báo thông tin tới các bên liên quan và báo cáo về Sở Tài nguyên và Môi trường sau khi xác minh sự cố.

b) Quy trình báo động

Quy trình báo động các bước sau:

Bước 1: Báo động về sự cố: Sau khi nhận được báo cáo của Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND thành phố chỉ đạo các sở, ban, ngành, các lực lượng liên quan sẵn sàng lực lượng tham gia ứng phó khi được yêu cầu. Các sở, ban, ngành, các lực lượng sau khi nhận được chỉ đạo chỉ đạo đến lực lượng đơn vị mình chuẩn bị nhân lực và phương tiện sẵn sàng tham gia ứng phó khi có lệnh. Các lực lượng làm công tác an ninh có thể triển khai các phương án khẩn cấp để bảo vệ hiện trường nếu được yêu cầu.

Bước 2: Tùy vào mức độ và phạm vi sự cố, có thể thành lập Ban ứng phó sự cố ô nhiễm nguồn nước cấp và tiến hành đánh giá sự cố. UBND thành phố ra quyết định thành lập Ban chỉ huy hiện trường, Ban chỉ huy hiện trường tiến hành họp phân tích, đánh giá sự cố và đề ra phương án ứng phó.

c) Quy trình triển khai ứng phó

Xác định sự cố ô nhiễm nguồn nước từ các nguồn xả thải nào, nguyên nhân, vị trí và đặc điểm của việc ô nhiễm nguồn nước. Từ đó đề ra và triển khai các phương án, hoạt động ứng phó và xử lý.

** Khi xảy ra ô nhiễm nguồn nước do đường ống xả của các KCN bị sự cố hoặc do các nguồn xả thải khác trên sông Cu Đê.*

- Xem xét mức độ ô nhiễm, tiến hành khoanh vùng cách ly, ngăn chặn đoạn sông bị ô nhiễm với các đoạn sông khác bằng đập tạm hoặc các màng lọc để hạn chế phát tán ô nhiễm dòng nước đi xa.

- Nếu vị trí ô nhiễm nằm ở thượng lưu điểm lấy nước đầu vào của NMN Hòa Liên thì đóng kín cửa thu nước NMN Hòa Liên trên sông Cu Đê.

- Khoanh định vùng bị ô nhiễm theo các mức độ khác nhau: khu vực ô nhiễm nặng, khu vực ô nhiễm vừa và khu vực ô nhiễm nhẹ để có từng giải pháp xử lý khác nhau.

- Tìm kiếm nguyên nhân, vị trí gây ra ô nhiễm, để đưa ra các giải pháp khắc phục.

- Xử lý, sửa chữa các sự cố tại các Trạm xử lý nước thải KCN (trường hợp ô nhiễm nặng yêu cầu đóng cửa, ngưng xả từ trạm xử lý).

- Thuê canô kiểm tra các nguồn thải dọc lưu vực sông Cu Đê. Quan trắc, lấy mẫu giám sát chất lượng nguồn nước.

- Tiến hành các biện pháp xử lý ô nhiễm trên sông theo phương án khẩn cấp và lâu dài.

** Sự cố tràn dầu xảy ra trên các lưu vực sông và sự cố nguồn nước bị nhiễm thuốc hóa chất thực vật*

- Nếu vị trí xảy ra sự cố ở thượng lưu NMN Hòa Liên thì đóng các cửa thu nước của NMN Hòa Liên.

- Thông báo tới các cơ quan có liên quan được biết.

- Khoanh định vùng bị ô nhiễm theo các mức độ khác nhau: khu vực ô nhiễm nặng, khu vưc ô nhiễm vừa và khu vực ô nhiễm nhẹ để có từng giải pháp xử lý khác nhau.

- Xác định nguyên nhân, vị trí gây ra ô nhiễm. Kết hợp với Trung tâm ứng phó sự cố môi trường và tìm kiếm cứu nạn để xử lý sự cố tràn dầu.

- Nếu vị trí xảy ra ô nhiễm ở thượng lưu, tiến hành lắp đặt nhiều màng lọc dầu để đảm bảo nước đầu vào sản xuất nước cấp sinh hoạt Hòa Liên không còn nhiễm dầu thải cách các cửa thu theo từng khoảng cách khác nhau.

- Nếu sự cố tràn dầu nặng, tiến hành hút cát và bùn dưới đáy sông đem cách ly và phơi khô để loại bỏ số cặn, cát dính dầu đi tiêu hủy.

- Nếu khu vực bị thiếu nước tiến hành cung cấp nước từ các xe bồn luân phiên theo giờ theo từng khu vực.

3.4. Đề xuất giải pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ô nhiễm nguồn nước

3.4.1. Giải pháp quan trắc, giám sát chất lượng nước và xả nước thải vào nguồn nước

** Quan trắc, giám sát chất lượng nước mặt*

- Các chỉ tiêu và chế độ quan trắc:

+ Các chỉ tiêu chất lượng nước nhóm 1 (N1), quan trắc hàng tháng: pH, BOD_5(20°C), COD, DO, TSS, Amoni (NH_4), Clorua, Ni trít, Ni trát, Phos phát, Sắt (Fe), tổng dầu mỡ, tổng các chất hữu cơ, Colrform, E,coli (tổng 15 chỉ tiêu).

+ Các chỉ tiêu chất lượng nước nhóm 2 (N2), quan trắc mùa mưa và mùa khô hàng năm: Florua (F^-), Xyanua (CN^-), Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom VI (Cr^{6+}), Tổng Crom, Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Niken (Ni), Mangan (Mn), Thủy ngân (Hg), Chất hoạt động bề mặt, Tổng Phenol (14 chỉ tiêu).

+ Các chỉ tiêu chất lượng nước nhóm 3 (N3), quan trắc 1 lần trong mùa khô hàng năm: Aldrin, Benzene hexachloride (BHC), Dieldrin, Tổng Dichloro diphenyl trichloroethane (DDTs), Heptachlor & Heptachlorepoxide, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β (7 chỉ tiêu).

- Vị trí quan trắc:

+ Thượng nguồn sông Cu Đê (hợp lưu giữa Sông Bắc và Sông Nam

+ Khu vực đập Nam Mỹ

+ Khu vực trung lưu sông Cu Đê (lạch Trà ngâm)

+ Khu vực suối Bàu Tràm.

**Quan trắc, giám sát chất lượng nước thải*

- Các chỉ tiêu và chế độ quan trắc:

+ Quan trắc cập nhật số liệu hàng ngày (N1): Nhiệt độ, màu, TSS, COD, Clo dư (5 chỉ tiêu).

+ Quan trắc cập nhật số liệu hàng tháng (N2): BOD_5 (20^oC), Amoni (NH_4), Tổng Ni tơ, Tổng phốt pho, tổng dầu mỡ khoáng, Coliform, Sắt (Fe), Florua (F^-), Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom VI (Cr^{6+}), Crom III, Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Niken (Ni), Mangan (Mn), Thủy ngân (Hg), Chất hoạt động bề mặt, Tổng Phenol, Sunfua, Florua (tổng 22 chỉ tiêu).

+ Quan trắc cập nhật số liệu một lần trong năm (N3): Tổng hóa chất bảo vệ thực vật hữu cơ, Tổng hóa chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ, tổng Xyanua, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β (5 chỉ tiêu).

- Vị trí quan trắc: Vị trí xả thải của các trạm XLNT trung trên địa bàn: Trạm XLNT KCN Hòa Khánh, Trạm XLNT KCN Hòa Khánh mở rộng, Trạm XLNT Nhà máy bia Heineken, Trạm XLNT thải tập trung Liên Chiểu.

3.4.2. Các giải pháp khác

Các giải pháp ngăn ngừa, hạn chế ô nhiễm nguồn nước, bảo vệ chất lượng nước sông.

+ Cắm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước.

+ Thực hiện xây dựng quy hoạch, kế hoạch ứng dụng công nghệ cao, chuyển đổi phương thức canh tác nông lâm nghiệp theo hướng phát triển nền "Nông nghiệp xanh" bền vững tại lưu vực sông Cu Đê.

+ Vận động nông dân hạn chế sử dụng phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật nguy hại trong sản xuất; thu gom xử lý chất thải nguy hại trong sản xuất nông nghiệp đúng quy định; thu gom, xử lý phế thải nông nghiệp… để ngăn ngừa, hạn chế, giảm thiểu chất ô nhiễm xâm nhập vào nguồn nước.

+ Tiến hành tuần tra, giám sát nguồn nước ở thượng nguồn thường xuyên.

+ Thực hiện phân quyền, phân cấp và chịu trách nhiệm quản lý giám sát từng nhánh lưu vực cụ thể.

4. Kết luận

Việc xây dựng kế hoạch phương án ứng phó, khắc phục sự cố ô nhiễm nguồn nước nhằm cung cấp cho các cá nhân, tổ chức và đơn vị liên quan những thông tin cần thiết để đảm bảo công tác ứng phó, nhanh chóng, an toàn và hiệu quả khi có sự cố ô nhiễm nguồn nước xảy ra. Từ đó, giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động phát sinh từ sự cố đến môi trường sinh thái, kinh tế xã hội và đời sống, sức khỏe của người dân trong khu vực.

Hạn chế đến mức thấp nhất tình trạng thiếu nước và chất lượng nước cấp không đảm bảo, kiểm soát nguy cơ, giảm thiểu rủi ro về nguồn nước do sự cố môi trường, thiên tai, nhiễm mặn,… bảo đảm nguồn nước thô an toàn phục vụ sản xuất nước sạch tại NMN, kịp thời có biện pháp xử lý khi có những tình huống nguồn nước bị ô nhiễm.

Đối với công tác thông tin, tuyên truyền cần toàn diện, thực chất. Đồng thời phân công trách nhiệm cụ thể đối với từng cơ quan, đơn vị trong công tác phối hợp nhằm đảm bảo tính đồng bộ, hiệu quả.

Triển khai các giải pháp cụ thể nhằm đảm bảo cung cấp đầy đủ nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt và sản xuất cho người dân với chất lượng đảm bảo. Nâng cao năng lực ứng phó đối với từng cơ quan, đơn vị.

Dự báo sớm các nguy cơ xảy ra, xây dựng kịch bản ứng phó đối với từng trường hợp cụ thể. Phối hợp chặt chẽ giữa các địa phương, các ngành, các đơn vị liên quan và cộng đồng trách nhiệm của xã hội.

Mục tiêu của nghiên cứu là thiết lập một quy trình phản ứng kịp thời, hiệu quả, phối hợp tốt giữa các bên có liên quan đối với bất kỳ sự cố ô nhiễm nguồn nước nhằm:

- Bảo đảm sẵn sàng ứng phó hiệu quả khi xảy ra sự cố về nguồn nước.

- Hoàn chỉnh hệ thống cơ chế, chính sách, lực lượng làm nòng cốt cho hoạt động ứng phó sự cố về ô nhiễm nguồn nước cấp trên địa bàn thành phố.

- Trang bị và hoàn thiện cơ sở vật chất, các trang thiết bị cần thiết cho hoạt động ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm nguồn nước.

Lời cảm ơn: Bài báo này được tài trợ bởi Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng với đề tài có mã số: T2022-02- 44.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] UBND TP Đà Nẵng, *Đồ án Quy hoạch hệ thống cấp nước thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050*; năm 2018.

[2] UBND TP Đà Nẵng, *Báo cáo của Dự án đánh giá toàn diện nhằm hướng đến khả năng chống chịu BĐKH đối với TNN Đà Nẵng - Mã số: DN-CCCO3817;*năm 2016.

[3] Bộ Tài Nguyên và Môi trường, *QCVN 08:2015 – Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt*, 2015.

[4] UBND TP Đà Nẵng, *Chiến lược quản lý nước thải thành phố Đà Nẵng giai đoạn đến năm 2020, định hướng đến năm 2040. Đồ án Quy hoạch thoát nước thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050*; năm 2016.

[5] UBND TP Đà Nẵng, *Quyết định số 40/2014/QĐ-UBND ngày 13 tháng 11 năm 2014 ban hành "Quy định về quản lý hoạt động TNN trên địa bàn thành phố Đà Nẵng";* năm 2014.

[6] UBND TP Đà Nẵng, *Quyết định số 10870/QĐ-UBND ngày 26 tháng 12 năm 2012 của UBND thành phố Đà Nẵng phê duyệt "Dự án Rà soát, bổ sung quy hoạch thủy lợi thành phố Đà Nẵng đến năm 2020";* năm 2012.

[7] Sở Tài nguyên và Môi trường Đà Nẵng, *Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Đà Nẵng 2015-2019*, 2019.

[8] Bộ Khoa học và Công nghệ, *Đề tài độc lập cấp nhà nước "Nghiên cứu đề xuất giải pháp quản lý sử dụng tổng hợp TNN (nước mặt, nước dưới đất và nước biển ven bờ) lưu vực sông Vu Gia - sông Hàn đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững thành phố Đà Nẵng",* năm 2007.

[9] Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, *Báo cáo Quy hoạch ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thành phố Đà Nẵng đến năm 2020*; năm 2015.

[10] Cục thống kê, *Niên giám thống kê thành phố Đà Nẵng năm 2018, 2019, 2020*, 2021.