

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001 : 2015

**KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG
NƯỚC KÊNH AN KIM HẢI – HẢI PHÒNG**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

HẢI PHÒNG, 2019

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001:2015

**KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG
NƯỚC KÊNH AN KIM HẢI – HẢI PHÒNG**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

Sinh viên : Nguyễn Duy Thành
Giảng viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Thị Kim Dung

HẢI PHÒNG - 2019

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Độc lập – Tự Do – Hạnh Phúc

-----o0o-----

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : Nguyễn Duy Thành – MSV : 1412301004

Lớp : MT1801- Ngành Kỹ Thuật Môi Trường

Tên đề tài : “ Khảo sát hiện trạng môi trường nước kênh An Kim
Hải – Hải Phòng”

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

- Lấy mẫu phân tích một số thông số COD, Amoni, sắt , Mangan, Phốt phát từ đó đánh giá sơ bộ chất lượng nước mặt Kênh An Kim Hải

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

- Phân tích xác định: COD, Amoni, Fe – Tổng, Mangan, Phốt phát

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

Trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng

CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên : Nguyễn Thị Kim Dung
Học hàm, học vị : Tiến sĩ
Cơ quan công tác : Khoa Môi trường – ĐHDL - HP

Nội dung hướng dẫn : Khảo sát sơ bộ chất lượng nước
mặt Kênh An Kim Hải qua các thông số COD, amoni, sắt,
mangan, phốt phát.

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên :
Học hàm, học vị :
Cơ quan công tác :
Nội dung hướng dẫn :

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2018.
Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày.....tháng.....năm 2018

Đã nhận nhiệm vụ Đ.T.T.N
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ Đ.T.T.N
Cán bộ hướng dẫn Đ.T.T.N

Nguyễn Duy Thành

TS.Nguyễn Thị Kim Dung

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2018

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS.NGUYỄN TRẦN HỮU NGHỊ

PHẦN NHẬN XÉT TÓM TẮT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp.

.....
.....
.....
.....
.....

2. Đánh giá chất lượng của Đ.T.T.N (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N, trên các mặt lý luận thực tiễn, tính toán giá trị sử dụng, chất lượng các bản vẽ..)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn

(Điểm ghi bằng số và chữ)

Ngày.....tháng.....năm 2018

Cán bộ hướng dẫn chính

(Ký và ghi rõ họ tên)

**NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ CỦA NGƯỜI CHĂM PHẢN BIỆN
ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

1. Đánh giá chất lượng đề tài tốt nghiệp về các mặt thu thập và phân tích số liệu ban đầu, cơ sở lý luận chọn phương án tối ưu, cách tính toán chất lượng thuyết minh và bản vẽ, giá trị lý luận và thực tiễn đề tài.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cho điểm của cán bộ chăm phản biện
(*Điểm ghi bằng số và chữ*)

Ngày.....tháng.....năm 2018

Người chăm phản biện
(*Ký và ghi rõ họ tên*)

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn cô giáo Tiến sĩ Nguyễn Thị Kim Dung đã tận tình giúp đỡ, chỉ bảo cho em hoàn thành khóa luận này.

Em xin chân thành cảm ơn tới các thầy, cô trong ban lãnh đạo nhà trường, các thầy cô trong Bộ môn Kỹ thuật Môi trường đã tạo điều kiện giúp đỡ cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Với khả năng và kiến thức có hạn nên đề tài của em không tránh khỏi những sai sót. Em xin kính mong các Thầy, cô đóng góp ý để đề tài của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên:

Nguyễn Duy Thành

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

COD	: Nhu cầu oxy hóa học
DO	: Hàm lượng oxy hòa tan
BOD	: Nhu cầu oxy sinh học
WHO	: Tổ chức Y tế thế giới
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam

Mục lục

Chương 1: Tổng quan	2
1.1 Giới thiệu chung về tài nguyên nước	2
1.2 Các nguồn nước mặt ở Hải Phòng	3
1.3 Các nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước mặt	8
1.4 Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước mặt.....	10
1.4.1. Các chỉ tiêu hóa lý	10
1.4.2. Các chỉ tiêu vi sinh	16
Chương 2: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu	18
2.1 Đối tượng nghiên cứu	18
2.2 Mục đích nghiên cứu	18
2.3 Nội dung nghiên cứu.	18
2.4 Phương pháp nghiên cứu	18
2.4.1. Lấy mẫu và bảo quản mẫu	18
2.4.2. Phương pháp xác định COD	20
2.4.3. Phương pháp xác định Fe	22
2.4.4. Phương pháp xác định Mn^{2+}	25
2.4.5. Phương pháp xác định NH_4^+	28
2.4.6. Phương pháp xác định PO_4^{3-}	31
Chương 3: Kết quả phân tích	35
3.1 Kết quả khảo sát giá trị COD.....	35
3.2 Kết quả khảo sát nồng độ Fe	36
3.3 Kết quả khảo sát nồng độ Mn^{2+}	38

3.4 Kết quả khảo sát nồng độ NH_4^+	39
3.5 Kết quả khảo sát nồng độ PO_4^{3-}	41
Kết luận và kiến nghị	44
Tài liệu tham khảo	45

DANH MỤC HÌNH

Hình 2. 1 Bản đồ địa điểm lấy mẫu	20
Hình 2. 2 Đồ thị đường chuẩn COD	22
Hình 2. 3 Đồ thị đường chuẩn Fe	25
Hình 2. 4 Đồ thị đường chuẩn Mn_2^+	27
Hình 2. 5 Đồ thị đường chuẩn NH_4^+	30
Hình 2. 6 Đồ thị đường chuẩn PO_4^{3-}	33
Hình 3. 1 Biểu đồ biểu diễn nồng độ COD	36
Hình 3. 2 Biểu đồ biểu diễn nồng độ Fe	37
Hình 3. 3 Biểu đồ biểu diễn nồng độ Mn^{2+}	39
Hình 3. 4 Biểu đồ biểu diễn nồng độ NH_4^+	40
Hình 3. 5 Biểu đồ biểu diễn nồng độ PO_4^{3-}	42

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2. 1 Bảng thể tích các dung dịch sử dụng để xây dựng đường chuẩn

COD	21
Bảng 2. 2 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn Fe.....	24
Bảng 2. 3 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn Mn^{2+}	27
Bảng 2. 4 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn NH_4^+	30
Bảng 2. 5 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn NH_4^+	33
Bảng 3. 1 Nồng độ COD tại các điểm lấy mẫu.....	35
Bảng 3. 2 Nồng độ Fe tại các điểm lấy mẫu	36
Bảng 3. 3 Nồng độ Mn^{2+} tại các điểm lấy mẫu	Error! Bookmark not defined.
Bảng 3. 4 Nồng độ NH_4^+ tại các điểm lấy mẫu	40
Bảng 3. 5 Nồng độ PO_4^{3-} tại các điểm lấy mẫu	41

Mở đầu

Tài nguyên nước là thành phần chủ yếu của môi trường sống, quyết định sự thành công trong các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh quốc gia. Hiện nay nguồn tài nguyên thiên nhiên quý hiếm và quan trọng này đang phải đối mặt với nguy cơ ô nhiễm và cạn kiệt. Nhu cầu phát triển kinh tế nhanh với mục tiêu lợi nhuận cao, con người đã cố tình bỏ qua các tác động đến môi trường một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Nguy cơ thiếu nước, đặc biệt là nước ngọt và nước sạch là một hiểm họa lớn đối với sự tồn vong của con người cũng như toàn bộ sự sống trên trái đất. Do đó con người cần phải nhanh chóng có các biện pháp bảo vệ và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên nước.

Kênh An Kim Hải là một trong ba con kênh dẫn nước thải chính của nội thành Hải Phòng giúp thoát nước và cũng là nơi dự trữ nước cũng như tạo cảnh quan cho thành phố.

Chính vì vậy, việc xem xét, đánh giá chất lượng nước kênh An Kim Hải, xác định các nguồn ô nhiễm và dự báo mức độ ảnh hưởng của các hoạt động kinh tế xã hội vùng lân cận đến môi trường nước là rất cần thiết. Với khuôn khổ khóa luận tốt nghiệp em đã lựa chọn đề tài: “Khảo sát chất lượng nước kênh An Kim Hải ” (thông qua một số thông số: COD, Fe, Mn^{2+} , NH_4^+ , PO_4^{3-}).

Chương 1: Tổng quan

1.1 Giới thiệu chung về tài nguyên nước

a, Khái niệm về tài nguyên nước

Nước là yếu tố chủ yếu của hệ sinh thái, là nhu cầu cơ bản của mọi sự sống trên trái đất và cần thiết cho mọi hoạt động kinh tế xã hội của con người. Nước là tài nguyên tái tạo được, là một trong các nhân tố quyết định chất lượng môi trường sống của con người.

Tài nguyên nước là lượng nước trong các sông, suối, ao, hồ, đầm lầy, biển, đại dương, khí quyển,..

b, Vai trò của tài nguyên nước trong sự sống

Nước là thành phần cấu tạo chính lên cơ thể sinh vật (60-90% là nước) , vì thế thiếu nước sẽ gây nguy hiểm cho cơ thể sống. Là nguyên liệu để thực hiện quá trình quang hợp, vận chuyển các chất dinh dưỡng, là phương tiện trao đổi năng lượng và điều hòa thân nhiệt,.. Nước là dung môi hòa tan tốt cho các chất có trong môi trường. Đặc biệt có tác dụng pha loãng các yếu tố gây ô nhiễm môi trường. Đồng thời nước còn được sử dụng thường xuyên cho các hoạt động kinh tế xã hội của con người, như trong đời sống sinh hoạt, sản xuất, trồng trọt, chăn nuôi, công nghiệp, nông nghiệp, nuôi trồng thủy hải sản, giao thông, du lịch, thủy điện,...

Nước tồn tại khắp nơi trên trái đất ở các dạng rắn, lỏng, khí nhưng trong đó 97% là nước mặn, 2% dưới dạng băng đá ở hai cực, 1% được con người sử dụng

Do đó nước đóng vai trò vô cùng quan trọng trong sự sống trên trái đất. Dù là nguồn tài nguyên có thể tái tạo nhưng nước đang ngày càng bị ô nhiễm và sử dụng một cách bất hợp lý. Nước là một nguồn tài nguyên

quan trọng của mỗi quốc gia, những ảnh hưởng liên quan đến tài nguyên nước cũng có ảnh hưởng ít nhiều tới sự phát triển của quốc gia đó.

1.2. Các nguồn nước mặt ở Hải Phòng[1]

Sông Đá Bạc - Bạch Đằng dài hơn 32 km, là nhánh của sông Kinh Môn đổ ra biển ở cửa Nam Triệu, là ranh giới giữa Hải Phòng với Quảng Ninh. Phục vụ cho giao thông vận tải đường thủy và cung cấp nước tưới tiêu.

Sông Văn Úc dài 35 km chảy từ Quý Cao, đổ ra biển qua cửa sông Văn Úc làm thành ranh giới giữa hai huyện An Lão và Tiên Lãng. Phục vụ cho giao thông vận tải, cung cấp nước tưới tiêu cho nông nghiệp.

Sông Thái Bình có một phần là ranh giới giữa Hải Phòng với Thái Bình. Phục vụ cho giao thông vận tải và tưới tiêu.

Hải Phòng có 3 hệ thống sông cung cấp đầu vào sản xuất nước sạch phục vụ đời sống xã hội của thành phố là sông Rế, sông Đa Độ và sông Giá, với trữ lượng hơn 21 triệu m³. Hiện nay các sông này đều đứng trước nguy cơ ô nhiễm cao, hai bên bờ bị lấn chiếm.

Sông Rế dài hơn 10 km, thuộc địa bàn huyện An Dương, là sông cung cấp nước ngọt cho nội thành Hải Phòng qua trạm bơm Quán Vĩnh. Ngoài việc cung cấp nước tưới cho 10000 ha cây trồng trên địa bàn, dòng sông này còn là nguồn nước ngọt chủ yếu cung cấp nước thô cho Nhà máy nước An Dương để sản xuất nước sạch phục vụ khu vực nội thành.

Sông Đa Độ dài gần 50 km là hệ thống thủy nông lớn nhất Hải Phòng hiện nay. Ngoài cung cấp nước phục vụ tưới tiêu sản xuất nông nghiệp cho các huyện An Lão, Kiến Thụy và các quận Kiến An, Dương Kinh, Đồ Sơn, qua hai nhà máy nước Sông He, Cầu Nguyệt. Mỗi năm, trên 7 triệu m³ nước của dòng sông Đa Độ phục vụ sản xuất công nghiệp và dân sinh của thành phố. Tuy nhiên, hệ thống này cũng đang bị lấn

chiếm bởi hơn 350 hộ dân hai bên bờ và nguồn nước bị ô nhiễm từ sản xuất nông nghiệp và công nghiệp.

Sông Giá (Thủy Nguyên) dài 19 km, là sông cung cấp nước ngọt cho nội thành Hải Phòng, hiện được đánh giá là sông có chất lượng nước tốt nhất và sạch nhất Hải Phòng. Tuy nhiên, nỗi lo mới xuất hiện khi trong quá trình thi công xây dựng dự án tổ hợp Resort, Sông Giá có tình trạng đất đá, dầu mỡ của xe vận chuyển vật liệu bị rơi, vãi xuống sông, nhất là khi mưa xuống, rất nhiều bùn, đất, đá

Sông Cấm : dài 31 km, từ ngã ba sông Kinh Môn đến Cửa Cấm. Sông rộng trung bình 350 m vào mùa khô và 550 m vào mùa mưa, sông sâu 8 m. Sông Cấm là đoạn cuối của sông Kinh Môn, một nhánh chính của sông Thái Bình. Sông Cấm là ranh giới giữa huyện Thủy Nguyên và huyện An Dương, giữa huyện Thủy Nguyên và nội thành, giữa thành phố Hải Phòng và tỉnh Hải Dương. Sông Cấm chảy vào địa phận Hải Phòng ở thôn Trà Te thuộc xã An Sơn, huyện Thủy Nguyên. Đổ ra biển ở Cửa Cấm, gần làng Cấm, tức Gia Viên cũ. Từ thôn Trà Te đến thôn Câu Tử Ngoại, xã Hợp Thành, huyện Thủy Nguyên gặp sông Kinh Môn chia ranh giới tỉnh Hải Dương và Hải Phòng. Theo hướng cũ chảy tiếp, từ đây sông nằm hoàn toàn trong địa phận Hải Phòng. Bên trái là các xã Cao Nhân, Kiền Bái, Hoàng Động, huyện Thủy Nguyên, bên phải là các xã Đại Bản, An Hồng, Nam Sơn, huyện An Dương, lại đổi hướng chảy sang đông, đến xã Dương Quan, huyện Thủy Nguyên tách một dòng chảy qua phía đông là sông Ruột Lợn còn gọi là sông Vũ Yên, nhập vào sông Bạch Đằng tại ngã ba Nam Triệu. Hằng năm, sông Cấm đổ ra biển 10-15 triệu m³ nước và 2 triệu tấn phù sa bồi cho 3 phường Đông Hải, Nam Hải, Tràng Cát, quận Hải An ở phía nam; ở phía đông cùng với sông Bạch Đằng bồi nên đảo Đình Vũ. Cảng Đoạn Xá ở hữu ngạn sông Cấm. Cùng với các sông Bạch Đằng,

Lạch Tray, Văn Úc, Thái Bình, Tam Bạc,... Sông Cấm có vai trò quan trọng trong lịch sử hình thành và phát triển thành phố Hải Phòng.

Sông Hạ Lý dài 1300m, rộng trung bình 100m, sâu trung bình 6m, tốc độ dòng chảy trung bình 10,6m/s, được đào vào những năm 1894-1900, nhằm mở lối từ sông Cấm đến sông Tam Bạc và sông Lạch Tray. Sông tạo sự thuận lợi về đường thủy trong nội thành Hải Phòng. Thời Pháp thuộc, hai bên bờ sông có nhiều nhà máy như Nhà máy xi măng, Nhà máy phốt phát, Nhà máy xay xát gạo...

Sông Lạch Tray là sông nhánh của sông Văn Úc, dài 43 km, rộng trung bình 120 m, sâu trung bình 4 m, tốc độ dòng chảy trung bình 0,7 m/s. Bắt nguồn từ thôn Quán Trang, xã Bát Trang, huyện An Lão, đổ ra biển tại cửa Lạch Tray, phường Tràng Cát, quận Hải An; nối sông Văn Úc với sông Thái Bình, làm ranh giới giữa thành phố Hải Phòng và tỉnh Hải Dương, cũng là ranh giới giữa huyện An Dương, quận Kiến An, huyện Kiến Thụy; chia huyện An Dương thành 2 khu vực phía tây có 7 xã, phía đông 15 xã. Đoạn sông Lạch Tray ở phía nam thành phố, thuộc địa bàn quận Lê Chân và quận Ngô Quyền. Thuận lợi cho giao thông vận tải và cung cấp nước cho nông nghiệp

Sông Tam Bạc dài 11 km, rộng trung bình 80m, sâu trung bình hơn 3m, là một nhánh của sông Lạch Tray. Bắt đầu từ thôn Tam Bạc, huyện An Dương, đổ ra sông Cấm tại cửa Ninh Hải. Tên sông gọi theo tên một làng ở đầu nguồn. "Trạm Bạc" nghĩa là vụng sông sâu, thuyền bè có thể đậu; từ cuối thế kỉ 19 trở về trước, là đường giao thông quan trọng. Giới hạn và độ dài của sông Tam Bạc phần thuộc địa phận nội thành dài 2500 m gồm hai đoạn: từ sông đào Lạch Tray đến sông đào Hạ Lý dài 700 m; từ sông đào Hạ Lý đến sông Cấm, dài 1800 m. Đoạn sông Tam Bạc từ cầu Rế đến sông Cấm, dài 11000 m. Sông Tam Bạc rộng trung bình 80 m, sâu

3,25 m, tốc độ dòng chảy trung bình 0,6 m/s. Sông Tam Bạc có vị trí đầu tiên thuận lợi cho việc đầu tư buôn bán.

Ngoài các lưu vực sông còn có hệ thống các ao, hồ, kênh, rạch dưới đây là các hồ điều hòa và kênh thoát nước chính của nội thành Hải Phòng:

Hồ Thượng lý có diện tích 2 ha nằm tại phường Thượng Lý, quận Hồng Bàng, thành phố Hải Phòng, đã hoàn thành từ lâu mà hiện nay nước hồ gây ô nhiễm nghiêm trọng đến môi trường, ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân quanh hồ, mùi hôi thối từ hồ ngày càng trở lên nghiêm trọng.

Hồ Tam Bạc có độ sâu 3m, diện tích mặt hồ khoảng 4,82ha. Sau khi được cải tạo toàn bộ hành lang vỉa hè được lát đá granit phối màu sinh động, tạo hình khối đẹp với hệ thống ghế đá được bố trí hợp lý với những hàng cây rợp bóng mát, là nơi để người dân và du khách dừng chân nghỉ ngơi, thư giãn, ngắm cảnh hồ. Hồ nằm ở dải trung tâm thành phố tạo thành một điểm nhấn về mỹ quan đô thị.

Hồ Sen có diện tích 2 ha nằm ở quận Lê Chân, thành phố Hải Phòng. Vẫn là một hồ tạo cảnh quan đẹp cho khu trung tâm quận Lê Chân, song do nằm sâu trong khu dân cư nên mặc dù đơn vị vận hành đã áp dụng một số biện pháp nhưng nước hồ chưa sạch, còn bị váng và mùi hôi. Nay mặt nước hồ xanh trong, kè hồ thường xuyên được phun rửa sạch, cùng với vỉa hè đường Hồ Sen vừa được chỉnh trang, lát gạch mới, lắp đặt hệ thống chiếu sáng, cảnh quan hồ mang vóc dáng mới.

Hồ Lâm Tường với diện tích 2 ha, **Hồ Tiên Nga** có diện tích 2,5 ha. hồ Lâm Tường và Tiên Nga, từ năm 2008, sau khi hoàn thành cải tạo nâng cấp, Công ty TNHH MTV Thoát nước Hải Phòng thường xuyên thau rửa, thay nước xử lý ô nhiễm, bảo vệ môi trường. Đơn vị quản lý đã bám sát chu kỳ lên xuống của thủy triều, tận dụng lúc thủy triều lên cùng, xuống kiệt để thau rửa nước trong hồ, đồng thời hoành triệt, vít hết các điểm rò rỉ,

đường ống nước thải của các hộ dân xả trực tiếp xuống hồ; kết hợp với những biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường khác như rắc vôi khử trùng, xử lý bằng công nghệ sinh học tại những nơi gây ô nhiễm, kết quả tức thời là đã cơ bản giải quyết được tình trạng ô nhiễm nước. Nước hồ trong xanh trở lại, mức độ khuếch tán mùi hôi thối bốc lên từ nước trong hồ hầu như không còn nữa.

Hồ Dư Hàng Hồ Dư Hàng thuộc địa bàn quận Lê Chân là một trong 5 hồ điều hòa có diện tích lớn nhất khu vực nội thành thành phố Hải Phòng có diện tích 8ha. Tuy nhiên, do không được nạo vét thường xuyên, trong khi nước thải sinh hoạt của người dân lại đổ trực tiếp vào hồ đã khiến hồ này bị ô nhiễm nghiêm trọng, ảnh hưởng đến đời sống nhân dân.

Tình trạng ô nhiễm do mùi hôi thối của hồ Dư Hàng đã và đang ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống hàng nghìn hộ dân tại các phường Hồ Nam, Dư Hàng Kênh và Trần Nguyên Hãn. Nhất là vào những ngày hè oi bức như thời gian này, mùi hôi thối bốc ra từ hồ còn nghiêm trọng hơn.

Hồ An Biên: Hồ An Biên có diện tích xấp xỉ 22 ha, sâu trung bình khoảng 3m, hồ nằm trên đất phường An Biên. Hồ An Biên vốn là một chi lưu của sông Lạch Tray, nối với sông Cấm, dần dần bị ngăn lại thành hồ. Đầu thế kỉ 20, dân chài thôn Đà Cự, nay là phường An Đà, và làng Đông Khê có thể dong thuyền dễ dàng từ hồ An Biên ra sông Cấm, sông Lạch Tray. Đường ngăn hồ An Biên với hồ Quán Ngựa thuộc Cung Văn hoá Thể thao Thanh Niên, hình thành khi chính quyền Pháp lập khu thể thao ở vùng An Biên. Hồ An Biên là hồ lớn nhất trong thành phố, giữ vị trí quan trọng về cảnh quan, môi sinh và kinh tế.

Hồ Trại Chuối có diện tích 2 ha nằm tại phường Trại Chuối, quận Lê Chân, thành phố Hải Phòng.

Hồ Cát Bi có diện tích 3ha hồ do nhiều năm hoạt động tồn tại một lượng bùn nhất định Đặc biệt là tình trạng vớt rác thải, chất thải bừa bãi xuống hồ của các hộ dân chung quanh Tại hồ Cát Bi, công nhân của Công ty Thoát nước thường xuyên thu dọn rác để giảm thiểu một phần lượng rác xả xuống hồ

Hồ Phương Lưu: Hồ điều hòa Phương Lưu có diện tích 24ha được đào đắp từ năm 2007, nằm trên địa bàn 2 quận Ngô Quyền và Hải An, TP Hải Phòng. Theo thiết kế, hồ Phương Lưu có chức năng điều hòa nước mưa (nước thải sinh hoạt và nước thải khác không được phép xả vào hồ). Việc quản lý, vận hành, bảo trì hồ do Công ty TNHH MTV Thoát nước Hải Phòng thực hiện và chịu trách nhiệm.

Nội thành Hải Phòng hiện có ba hệ thống mương dẫn nước thải lớn, gồm các mương: **Đông Bắc, Tây Nam và An Kim Hải**, chảy qua các quận Lê Chân, Ngô Quyền, Hồng Bàng và Hải An. Hàng ngày, lượng nước thải lớn chưa qua xử lý được thải trực tiếp ra các kênh mương khiến cho môi trường nước bị ô nhiễm nghiêm trọng, cuộc sống hàng ngàn hộ dân dọc các tuyến mương bị ảnh hưởng.

1.2 Các nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước mặt[1]

Nước sông, kênh chính là nguồn tiếp nhận nước mưa và các loại nước thải: nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, nước thải nuôi trồng thủy sản, nước mưa chảy tràn.....

❖ Nước thải sinh hoạt

Nếu tính trung bình mỗi người tiêu dùng 100 lít nước cho sinh hoạt hàng ngày thì dân số Hải Phòng lên đến 1,963 triệu người (tính đến tháng 12/2016) là một con số không hề nhỏ. Ngoài ra còn nước thải sinh hoạt của các bệnh viện lớn nhỏ, trạm y tế trong địa bàn thành phố cũng là mối lo không kém. Nước sông nguyên thủy không đủ làm loãng nước thải nữa

vì mức độ ô nhiễm tăng quá khả năng điều tiết tự nhiên của sông (khả năng giới hạn), tình trạng nhiễm độc nguồn nước sẽ xảy ra từ đây.

❖ **Nước thải công nghiệp**

Trên hệ thống các con sông, kênh chảy qua địa phận Hải Phòng, tập trung nhiều nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công: sản xuất giày da, may mặc, sản xuất nút xốp, nhà máy thép...hay làng nghề thủ công xả một lượng nước thải chưa qua xử lý xuống sông. Khi phát hiện các ống xả thải ngầm bên phía cơ quan quản lý sông đã cho lấp lại nhưng chỉ được vài ngày các ống xả thải khác lại mọc ra như nấm.

Cứ như thế qua nhiều năm mức độ ô nhiễm của các con sông ngày càng nghiêm trọng hơn.

❖ **Nước thải từ các hoạt động nông nghiệp, thủy sản**

Dư lượng lớn thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón, tàn tro của rơm rạ mục theo nước mưa chảy tràn ra sông vừa làm ô nhiễm nguồn nước, làm chết sinh vật phù du, mất cân bằng sinh thái.

Nước thải từ các hoạt động chăn nuôi, ao đầm: Ban đầu là các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ sau đó là chăn nuôi lớn dưới hình thức là các trang trại kết hợp vườn ao chuồng, lượng chất thải trong chăn nuôi (phân, nước tiểu, thức ăn rơi vãi, nước rửa vệ sinh chuồng trại) ở các hộ nhỏ lẻ, ko kết hợp vườn ao chuồng thì sẽ thải trực tiếp ra ngoài, với các hộ làm vườn ao chuồng sẽ thải trực tiếp xuống ao làm thức ăn cho tôm cá, khi thay nước ao cá lượng nước thải sẽ thải ra sông. Gây mùi khó chịu, sự phát triển của tảo dẫn đến hiện tượng phú dưỡng làm ô nhiễm nguồn nước mặt.

Nước từ các nghĩa trang: Trên địa bàn Hải Phòng đang có những nghĩa trang nhân dân nằm ven các con sông. Các nghĩa trang này là mối nguy hại

lớn đến chất lượng nguồn nước các con sông; đặc biệt là tuyến sông cung cấp nguồn nước sinh hoạt của thành phố như sông Rế, Đa Độ.

1.3 Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước mặt

1.3.1 Các chỉ tiêu hóa lý [2]

1.3.1.1. Độ đục

Độ đục do sự hiện diện của các chất huyền phù như đất sét, bùn, chất hữu cơ li ti và nhiều loại vi sinh vật khác. Nước có độ đục cao chứng tỏ nước có nhiều tạp chất chứa trong nó, khả năng truyền ánh sáng qua nước giảm.

1.3.1.2. Độ màu (màu sắc)

Màu sắc của nước gây ra bởi lá cây, gỗ, thực vật sống hoặc đã phân hủy dưới nước, từ các chất bào mòn có nguồn gốc từ đất đá, từ nước thải sinh hoạt, công nghiệp. Màu sắc của nước có thể là kết quả từ sự hiện diện của các ion có tính kim khí như sắt, mangan.

1.3.1.3. Giá trị pH

pH có ý nghĩa quan trọng về mặt môi sinh, trong thiên nhiên pH ảnh hưởng đến hoạt động sinh học trong nước, liên quan đến một số đặc tính như tính ăn mòn, hòa tan,... chi phối các quá trình xử lý nước như: kết bông tạo cặn, làm mềm, khử sắt diệt khuẩn. Vì thế, việc đo pH để hoàn chỉnh chất lượng và phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đóng một vai trò hết sức quan trọng trong kỹ thuật môi trường

1.3.1.4. Độ dẫn điện

Nước có độ dẫn điện kém. Nước tinh khiết ở 20°C có độ dẫn điện là 4,2 μ S/m (tương ứng điện trở 23,8M Ω /cm). Độ dẫn điện của nước tăng theo hàm lượng các chất khoáng hoà tan trong nước và dao động theo nhiệt độ.

Thông số này thường được dùng để đánh giá tổng hàm lượng chất khoáng hòa tan trong nước.

1.3.1.5. Độ cứng

Độ cứng là đại lượng đo tổng các cation đa hóa trị có trong nước, nhiều nhất là ion canxi và magiê. Nước mặt thường không có độ cứng cao như nước ngầm. Tùy theo độ cứng của nước người ta chia thành các loại sau:

- Độ cứng từ 0 – 50mg/l -> Nước mềm
- Độ cứng từ 50 – 150mg/l -> Nước hơi cứng
- Độ cứng từ 150 – 300mg/l -> Nước cứng
- Độ cứng > 300mg/l -> Nước rất cứng

Nước cứng thường cần nhiều xà phòng hơn để tạo bọt, hoặc gây hiện tượng đóng cặn trắng trong thiết bị đun, ống dẫn nước nóng, thiết bị giải nhiệt hay lò hơi. Ngược lại, nước cứng thường không gây hiện tượng ăn mòn đường ống và thiết bị. Theo tiêu chuẩn nước sạch, độ cứng được quy định nhỏ hơn 350 mg/l. Đối với nước ăn uống, độ cứng nhỏ hơn 300 mg/l. Tuy nhiên, khi độ cứng vượt quá 50 mg/l, trong các thiết bị đun nấu đã xuất hiện cặn trắng. Trong thành phần của độ cứng, canxi và magiê là 2 yếu tố quan trọng thường được bổ sung cho cơ thể qua đường thức ăn. Tuy nhiên, những người có nguy cơ mắc bệnh sỏi thận cần hạn chế việc hấp thụ canxi và magiê ở hàm lượng cao. Có thể khử độ cứng bằng phương pháp trao đổi ion.

1.3.1.6. Độ kiềm

Độ kiềm của nước là do các ion bicarbonate, carbonate và hydroxide tạo nên. Trong thành phần hóa học của nước, độ kiềm có liên quan đến các chỉ tiêu khác như pH, độ cứng và tổng hàm lượng khoáng. Việc xác định độ

kiềm của nước giúp cho việc định lượng hóa chất trong quá trình keo tụ, làm mềm nước cũng như xử lý chống ăn mòn.

Hiện nay, không có bằng chứng cụ thể nào liên quan giữa độ kiềm và sức khỏe của người sử dụng. Thông thường, nước dùng cho ăn uống nên có độ kiềm thấp hơn 100 mg/l.

1.3.1.7. Chất rắn hòa tan

Trong những sự thay đổi về mặt môi trường, cơ thể con người có thể thích nghi ở một giới hạn. Với nhiều người khi phải thay đổi chỗ ở, hoặc đi đây đó khi sử dụng nước có hàm lượng chất rắn hòa tan cao thường bị chứng nhuận tràng cấp tính hoặc ngược lại tùy theo thể trạng mỗi người. Trong ngành cấp nước, hàm lượng chất rắn hòa tan được khuyến cáo nên giữ thấp hơn 500mg/l và giới hạn tối đa chấp nhận cũng chỉ đến 1000mg/l.

1.3.1.8. Chloride

Chloride là ion chính trong nước thiên nhiên và nước thải. Vị mặn của Chloride thay đổi tùy theo hàm lượng và thành phần hóa học của nước. Với mẫu chứa 25mgCl/l người ta đã có thể nhận ra vị mặn nếu trong nước có chứa ion Na^+ . Tuy nhiên khi mẫu nước có độ cứng cao, vị mặn rất khó nhận biết dù có chứa đến 1000mgCl/l. Hàm lượng Chloride cao sẽ gây ăn mòn các kết cấu ống kim loại. Về mặt nông nghiệp Chloride gây ảnh hưởng xấu đến sự tăng trưởng của cây trồng.

1.3.1.9. Sắt

Sắt là nguyên tử tố vi lượng cần thiết cho cơ thể con người để cấu tạo hồng cầu. Vì thế sắt với hàm lượng 0,3mg/l là mức ấn định cho phép đối với nước sinh hoạt. Vượt qua giới hạn trên, sắt có thể gây nên những ảnh hưởng không tốt.

Sắt có mùi tanh đặc trưng, khi tiếp xúc với khí trời kết tủa Fe (III) hydrat hình thành làm nước trở nên có màu đỏ gạch tạo ấn tượng không tốt cho người sử dụng.

Cũng với lý do trên, nước có sắt không thể dùng cho một số ngành công nghiệp đòi hỏi chất lượng cao như tơ, dệt, thực phẩm, dược phẩm,...

Kết tủa sắt lắng đọng thu hẹp dần tiết kiệm hữu dụng của ống dẫn mạng lưới phân phối nước.

1.3.1.10. Mangan

Mangan thường tồn tại trong nước cùng với sắt nhưng với hàm lượng ít hơn. Khi trong nước có mangan thường tạo lớp cặn màu đen đóng bám vào thành và đáy bồn chứa.

Mangan có độc tính rất thấp. Ở hàm lượng cao hơn 0,15 mg/l có thể tạo ra vị khó chịu, làm hoen ố quần áo. Tiêu chuẩn nước uống và nước sạch đều quy định hàm lượng mangan nhỏ hơn 0,5 mg/l.

1.3.1.11. Crom

Crom có mặt trong nguồn nước khi bị nhiễm nước thải công nghiệp khai thác mỏ, xi mạ, thuộc da, thuốc nhuộm, sản xuất giấy và gốm sứ.

Crom hóa trị 6 có độc tính mạnh hơn Crom hóa trị 3 và tác động xấu đến các bộ phận cơ thể như gan, thận, cơ quan hô hấp. Nhiễm độc Crom cấp tính có thể gây xuất huyết, viêm da, u nhọt. Crom được xếp vào chất độc nhóm 1 (có khả năng gây ung thư cho người và vật nuôi). Tiêu chuẩn nước uống quy định crom nhỏ hơn 0,05 mg/l.

1.3.1.12. Niken

Niken ít khi hiện diện trong nước, ngoại trừ bị ô nhiễm từ nguồn nước thải của ngành điện tử, gốm sứ, ắc quy, sản xuất thép.

Niken có độc tính thấp và không tích lũy trong các mô. Tiêu chuẩn nước uống và nước sạch đều quy định hàm lượng niken nhỏ hơn 0,02mg/l.

1..1.13. Nitrogen-Nitrit (N-NO₂⁻)

Nitrit là một giai đoạn trung gian trong chu trình đạm hóa do sự phân hủy các chất đạm hữu cơ. Vì có sự chuyển hóa giữa nồng độ các dạng khác nhau của nitrogen nên các vết nitrit được sử dụng để đánh giá sự ô nhiễm hữu cơ. Trong các hệ thống xử lý hay hệ thống phân phối cũng có nitrit do những hoạt động của vi sinh vật. Ngoài ra nitrit còn được dùng trong ngành cấp nước như một chất chống ăn mòn. Tuy nhiên trong nước uống, nitrit không được vượt quá 0,1 mg/l.

1.3.1.14. Nitrogen – Nitrat (N-NO₃⁻)

Nitrat là giai đoạn oxy hóa cao nhất trong chu trình của nitrogen và là giai đoạn sau cùng trong tiến trình oxy hóa sinh học. Ở lớp nước mặt thường gặp nitrat ở dạng vết nhưng đôi khi trong nước ngầm mạch nông lại có hàm lượng cao. Nếu nước uống có quá nhiều nitrat thường gây bệnh huyết sắc tố ở trẻ em. Do đó trong nguồn nước cấp do sinh hoạt giới hạn nitrat không vượt quá 6mg/l.

1.3.1.15. Ammoniac (N-NH₄⁺)

Amoniac là chất gây nhiễm độc cho nước. Sự hiện diện của amoniac trong nước mặt hoặc nước ngầm bắt nguồn từ hoạt động phân hủy hữu cơ do các vi sinh vật trong điều kiện yếm khí. Đây cũng là một chất thường dùng trong khâu khử trùng nước cấp, chúng được sử dụng dưới dạng các hóa chất diệt khuẩn chloramines nhằm tạo lượng clo dư có tác dụng kéo

dài thời gian diệt khuẩn khi nước được lưu chuyển trong các đường ống dẫn.

1.3.1.16. Sulfate (SO_4^{2-})

Sulfate thường gặp trong nước thiên nhiên và nước thải với hàm lượng từ vài cho đến hàng ngàn mg/l. Những vùng đất bùn lầy, bãi bồi lâu năm, sulfur hữu cơ bị khoáng hóa dần dần sẽ biến đổi thành sulfate. Nước chảy qua các vùng đất mỏ mang nhiều sulfate sẽ có hàm lượng sulfate khá cao do sự oxy hóa quặng thiếc, quặng sắt.

Sulfate là một trong những chỉ tiêu tiêu biểu của những vùng nước nhiễm phèn. Vì natri sulfate và mangan sulfate có tính nhuận tràng nên trong nước uống, sulfate không được vượt quá 200mg/l.

1.3.1.17. Phosphate (P- PO_4^{3-})

Trong thiên nhiên phosphate được xem là sản phẩm của quá trình lân hóa và thường gặp dưới dạng vết đối với nước thiên nhiên. Khi hàm lượng phosphate phát triển mạnh mẽ sẽ là một yếu tố giúp rong rêu phát triển mạnh, gây ô nhiễm và góp phần thúc đẩy hiện tượng phú dưỡng ở các thủy vực

1.3.1.18. Oxy hòa tan (DO)

Giới hạn lượng hòa tan (DO: Dissolved oxygen) trong nước thiên nhiên và nước thải tùy thuộc vào điều kiện hóa lý và hoạt động sinh học của các loại vi sinh vật. Việc xác định hàm lượng oxy hòa tan là phương tiện kiểm soát sự ô nhiễm do mọi hoạt động của con người và kiểm tra hậu quả của việc xử lý nước thải.

1.3.1.19. Nhu cầu oxi hóa học (COD)

Nhu cầu oxi hóa học (COD: Chemical Oxygen Demand) là lượng oxi cần thiết (cung cấp bởi các chất hóa học) để oxi hóa toàn bộ các chất hữu cơ trong nước. Như vậy, COD giúp phần nào đánh giá được lượng chất hữu cơ trong nước có thể bị oxi hóa bằng các chất hóa học (tức là đánh giá mức độ ô nhiễm của nước). Việc xác định COD có ưu điểm là cho kết quả nhanh (chỉ sau khoảng 2 giờ nếu dùng phương pháp bicromat hoặc 10 phút nếu dùng phương pháp permanganat).

1.3.1.20. Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD)

Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD: Biochemical Oxygen Demand) là lượng oxi cần thiết để vi khuẩn có trong nước phân hủy các chất hữu cơ. Tương tự như COD, BOD cũng là một chỉ tiêu dùng để xác định mức độ nhiễm bẩn của nước (đơn vị tính cũng là mgO_2/L). Trong môi trường nước, khi quá trình oxi hóa sinh học xảy ra thì các vi khuẩn sử dụng oxigen hòa tan để oxi hóa các chất hữu cơ và chuyển hóa chúng thành các sản phẩm vô cơ bền như CO_2 , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} và cả NO_3^- .

1.4.2. Các chỉ tiêu vi sinh [2]

1.4.2.1. Fecal coliform (Coliform phân)

Nhóm vi sinh vật Coliform được dùng rộng rãi làm chỉ thị của việc ô nhiễm phân, đặc trưng bởi khả năng lên men lactose trong môi trường cấy ở $35 - 37^\circ\text{C}$ với sự tạo thành axit aldehyd và khí trong vòng 48h.

1.4.2.2. Escherichia Coli (E.Coli)

Escherichia Coli, thường được gọi là E.Coli hay trực khuẩn đại tràng, thường sống trong ruột người và một số động vật. E.Coli đặc hiệu cho nguồn gốc phân, luôn hiện diện trong phân của người và động vật, chim với số lượng lớn. Sự có mặt của E.Coli vượt quá giới hạn cho phép đã chứng tỏ sự ô

nhiễm về chỉ tiêu này. Đây được xem là chỉ tiêu phản ánh khả năng tồn tại của các vi sinh vật gây bệnh trong đường ruột như tiêu chảy, lỵ...

Vi khuẩn E.Coli là loại vi khuẩn đặc trưng cho sự nhiễm trùng nước. chỉ số E.Coli chính là số lượng vi khuẩn này có trong 100 ml nước. Ước tính mỗi ngày mỗi người bài tiết khoảng 2×10^{11} E.Coli.

Theo tiêu chuẩn WHO (World Health Organization) nguồn nước cấp cho sinh hoạt cho sinh hoạt có chỉ số E.Coli ≤ 10 E.Coli/100 ml nước, ở Việt Nam chỉ số này là 20 E.Coli/100 ml nước.

Chương 2: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là nước mương An Kim Hải khu vực từ gần đường Lạch Tray đến cầu Trại Lê

2.2 Mục đích nghiên cứu

Mục tiêu của đề tài là khảo sát thông số: **COD, Fe, Mn²⁺, NH₄⁺, PO₄³⁻** trong nước mương An Kim Hải, từ đó đánh giá sơ bộ chất lượng nước tại những điểm nghiên cứu.

2.3. Nội dung nghiên cứu.

Khảo sát, lấy mẫu, phân tích một số thông số: **COD, Fe, Mn²⁺, NH₄⁺, PO₄³⁻**.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Lấy mẫu và bảo quản mẫu

a. Chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu

- Chai nhựa (PE) được rửa bằng hỗn hợp $K_2Cr_2O_7$ và H_2SO_4 ; tráng sạch bằng nước cất, và tráng 3 lần bằng nước mẫu khi lấy mẫu.
- Nhãn dán mẫu: mẫu được lấy và ghi lại đặc điểm lấy mẫu bao gồm: vị trí lấy mẫu, ngày giờ.

b. Bảo quản mẫu

- Bảo quản ngay sau khi lấy mẫu từ khi lấy mẫu khỏi môi trường.
- Làm lạnh đến $4^\circ C$ bằng cách bảo quản trong tủ lạnh.
- Mẫu lấy về cần phân tích ngay không được để quá 24 giờ.

c. Vị trí lấy mẫu

Điểm 1 lấy mẫu tại đoạn mương gần đường lạch tray

Điểm 2 lấy mẫu tại đoạn mương cắt ngang đường Quán Nam

Điểm 3 lấy mẫu tại cầu từ trại lẻ bắc ngang qua mương

d. Thời gian và tần suất lấy mẫu.

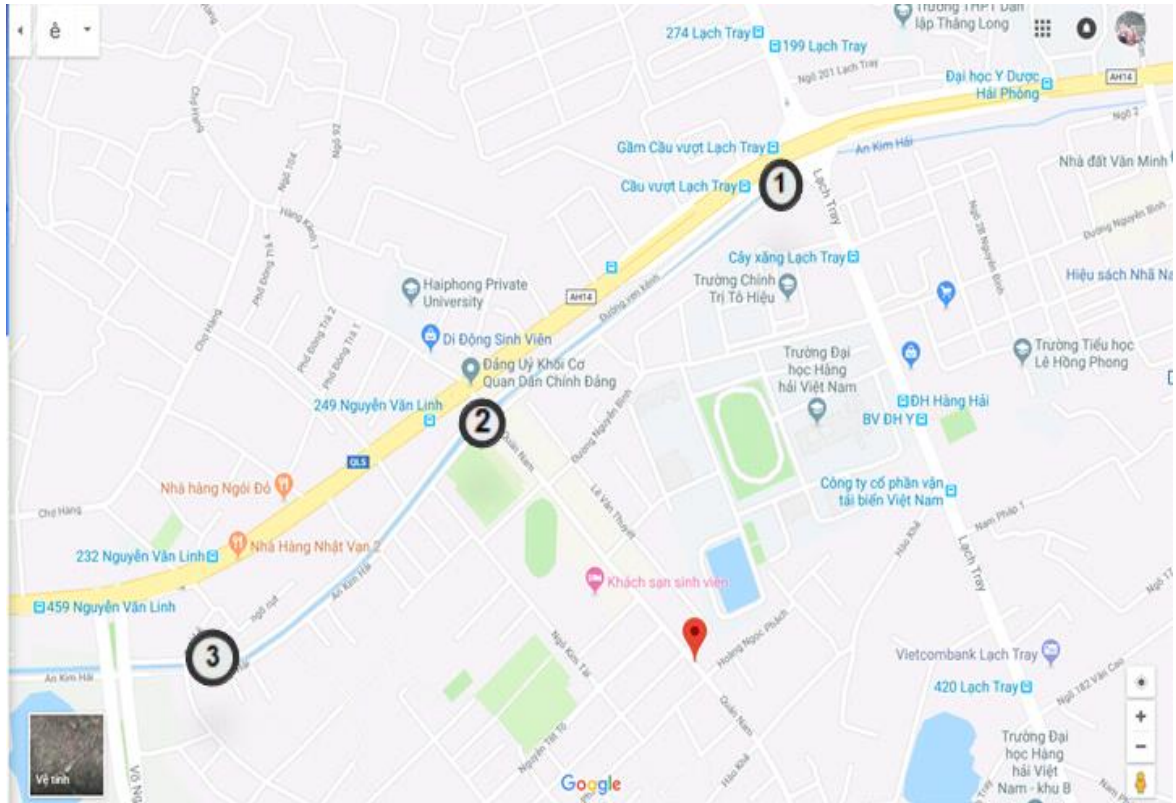
- Thời gian quan trắc vào các buổi chiều thời gian 13h các ngày trong tháng 7,8 năm 2018

- Tần suất quan trắc 2 lần trong 1 tuần.

e. Cách lấy mẫu

- Khi lấy mẫu từ bờ, phải cẩn thận để tránh làm nhiễm bản mẫu do sự xáo trộn đáy hoặc bờ của thủy vực. Thông thường, cần có một que gỗ dài nhưng hay dùng một sợi dây buộc bình lấy mẫu để lấy mẫu. Điểm lấy mẫu cách bờ 1m, với độ sâu 20 cm dưới mặt nước và không để chạm đáy.

- Khoảng cách các giữa các điểm lấy mẫu 1,2 và 3 khoảng 800m.



Hình 2. 1 Bản đồ địa điểm lấy mẫu

2.4.2. Các Phương pháp phân tích

2.4.2.1. Phương pháp phân tích xác định COD

Xác định COD bằng phương pháp đo quang

a. Nguyên tắc

Oxi hóa các chất hữu cơ trong mẫu nước bằng dung dịch $K_2Cr_2O_7$ dư trong môi trường axit (có Ag_2SO_4 xúc tác) trong lò phản ứng COD ở $150^\circ C$. Đo mật độ quang của dung dịch sau oxi hóa ($K_2Cr_2O_7$ dư) trên máy trắc quang ở bước sóng 600 nm xác định được nồng độ các chất hữu cơ trong mẫu.

b. Thiết bị

- Bộ máy phá hủy mẫu ở $t^\circ = 150^\circ C$
- Máy trắc quang
- Cân phân tích

c. Hóa chất

- Dung dịch Ag_2SO_4 trong H_2SO_4 đ : Cân 5,5g Ag_2SO_4 hòa tan trong 1 kg H_2SO_4 đậm đặc (để từ 1 đến 2 ngày hòa tan hoàn toàn).

- Dung dịch $K_2Cr_2O_7$ chuẩn trong $HgSO_4$ và axit H_2SO_4 : Cân 10,216g $K_2Cr_2O_7$ + 33,3 g $HgSO_4$ và 167 ml H_2SO_4 đặc hòa tan và định mức tới 1000 ml (dung dịch hòa tan).

- Dung dịch KHP 1000 ppm chuẩn : Cân 0,425g KHP hòa tan và định mức thành 1000 ml.

d. Cách tiến hành

- Dùng pipet lấy một lượng chính xác 2,5 ml mẫu thử cho vào ống nghiệm đựng sẵn dung dịch oxi hóa (gồm 1,5 ml dung dịch $K_2Cr_2O_7/HgSO_4/ H_2SO_4$ và 3,5 ml dung dịch Ag_2SO_4/ H_2SO_4)

- Bật lò ủ ở nhiệt độ 150C

- Đặt ống nghiệm chứa mẫu thử vào lò ủ COD thời gian 120 phút

- Sau đó lấy ống mẫu sau khi phá mẫu để nguội đến nhiệt độ phòng

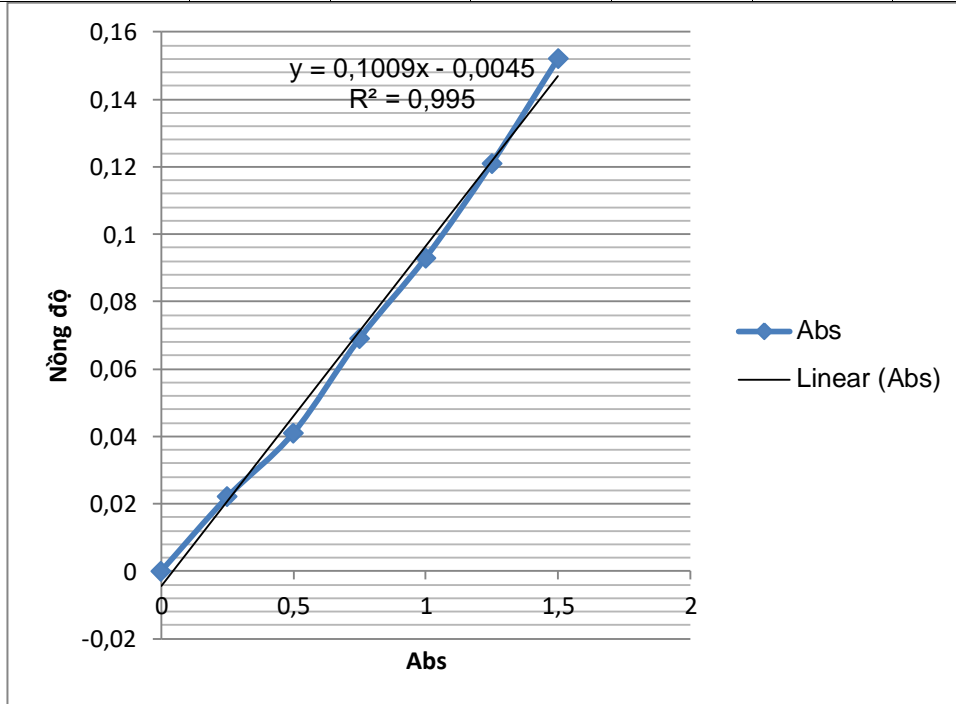
- Đo mật độ quang (ABS) ở bước sóng 600 nm

❖ Lập đường chuẩn

Bảng 2. 1Bảng thể tích các dung dịch sử dụng để xây dựng đường chuẩn COD

TT	0	1	2	3	4	5	6
KHP (ml)	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
$K_2Cr_2O_7$ (ml)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ag_2SO_4 (ml)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
H_2O (ml)	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1

ABS	0	0,022	0,041	0,069	0,093	0,121	0,152
-----	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Hình 2. 2. Đồ thị đường chuẩn COD

e, Tính kết quả

Từ kết quả đo mẫu thử dựa vào đồ thị tính kết quả theo công thức

$$[\text{COD}] = \frac{a}{V} \cdot 1000 \quad (\text{mg/l})$$

Trong đó:

- a là hàm lượng COD tìm được theo đồ thị chuẩn, tính bằng (mg)
- V là thể tích mẫu nước đem thí nghiệm (ml)

2.4.2.2. Phương pháp xác định Fe

Xác định sắt trong nước bằng thuốc thử KSCN

a. Nguyên tắc

Toàn bộ sắt trong mẫu bị khử về dạng sắt III bằng phản ứng đun sôi với KaliPermanganat KMnO_4 trong môi trường axit, sau đó sắt III phản ứng với

thuốc thử KSCN tạo thành phức bền có màu đỏ cam. Cường độ màu tỷ lệ với hàm lượng sắt có trong mẫu. Hệ số hấp thụ cực đại ở bước sóng 510nm.

b. Hóa chất sử dụng

- H₂SO₄ dung dịch 1 : 2
- Kali pemanganat : KMnO₄ 0,1N: Hoà tan 0,8g KMnO₄ trong 250ml nước cất.
- Axit oxalic H₂C₂O₄ 0,1N: hoà tan 0,75g H₂C₂O₄.2H₂O với nước cất, thêm nước cất định mức thành 50ml.
- KSCN dung dịch 20%
- HCl 1 : 1
- Dung dịch chuẩn Fe²⁺ : 0,02mg/ml.

Hoà tan 0,0351g (NH₄)₂Fe(SO₄)₂.6H₂O trong 250ml nước cất 2 lần đã được oxi hoá bằng 2ml HCl đặc

c. Thiết bị

- Bếp điện
- Máy trắc quang
- Cân phân tích

d. Cách tiến hành

Chuẩn bị bình định mức có dung tích 100ml, bình tam giác 250ml.

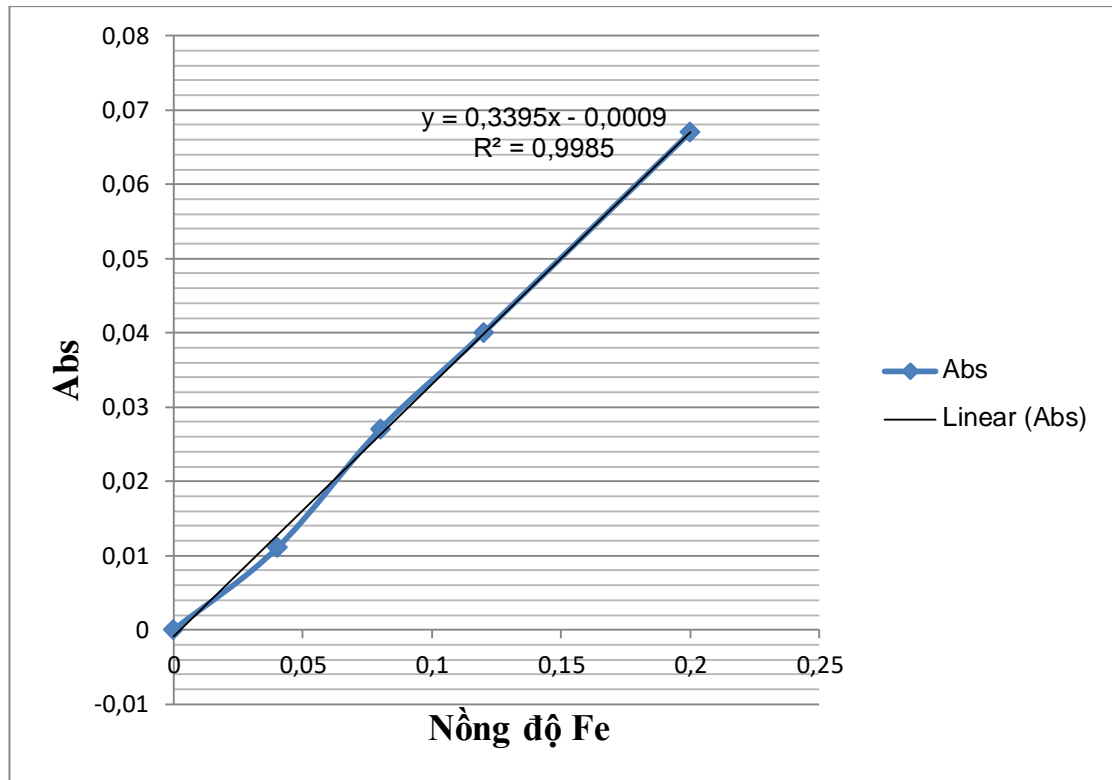
Lấy vào tam giác 5ml mẫu nước phân tích sao cho lượng sắt không vượt quá 0,2mg. Thêm nước cất để thể tích dung dịch trong các bình khoảng 50ml. Thêm 2,5ml dung dịch H₂SO₄ (1:2), 2,5ml dung dịch KMnO₄ đun sôi hỗn hợp trong 3-5 phút. Nhỏ vào hỗn hợp từng giọt dung dịch axit oxalic đến khi mất màu tím. Sau đó thêm cẩn thận từng giọt dung dịch KMnO₄ đến khi dung dịch xuất hiện màu hồng nhạt. Để nguội nếu dung

dịch bị đục thì lọc. Thu tất cả nước lọc và nước rửa vào bình định mức, thêm 2,5ml dung dịch HCl (1:1); 5ml dung dịch KSCN lắc đều và định mức tới vạch bằng nước cất. Đo mật độ quang của dung dịch tại bước sóng 510nm.

❖ Lập đường chuẩn

Bảng 2. 2 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn Fe

STT	0	1	2	3	4
Dung dịch Fe chuẩn(ml)	0	2	4	6	10
H ₂ SO ₄ (1:2) (ml)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
KMnO ₄ (ml)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
HCl (1:1) (ml)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
KCSN (ml)	5	5	5	5	5
Hàm lượng Fe (mg)	0	0,04	0,08	0,12	0,2
Abs	0	0,011	0,027	0,04	0,067



Hình 2. 3. Đồ thị đường chuẩn xác định Fe

e. Tính kết quả

Dựa vào đường chuẩn xác lập hàm tương quan $y = ax + b$ với:

- x: Hàm lượng sắt trong mẫu (mg)
- y: Mật độ quang

Từ mật độ quang (y) đo được của các mẫu thực thay vào hàm tương quan ta có hàm lượng Fe (x) trong mẫu tính theo mg. Nồng độ Fe cần xác định tính theo công thức:

$$[\text{Fe}] = x \cdot 1000 / V \text{ (mg/l)}$$

Trong đó:

- x: là hàm lượng Fe theo đường chuẩn (mg)
- V: là thể tích mẫu đem phân tích (ml)

2.4.2.3. Phương pháp xác định Mn^{2+}

Xác định Mangan bằng phương pháp pesunfat

a. Nguyên tắc

Dùng chất oxi hóa mạnh amonipiesunfat $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ và chất xúc tác là ion Ag^+ trong môi trường axit để oxi hóa Mn^{2+} thành Mn^{7+} . Sau phản ứng dung dịch có màu hồng và đem đo mật độ quang trên máy trắc quang ở bước sóng 525 nm.

❖ **Yếu tố cản trở**

- Ion (Cl^-) gây cản trở quá trình xác định, loại bỏ bằng cách thêm dung dịch AgNO_3 , loại bỏ kết tủa AgCl
- Chất hữu cơ, loại bỏ bằng cách vô cơ hóa với vài giọt axit photphoric.
- Các chất có màu khác được loại bỏ bằng cách dùng mẫu trắng.

b. Hóa chất sử dụng:

- Dung dịch mangan chuẩn: hòa tan 0,0775g $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ trong 2,5 ml H_2SO_4 1:4. Thêm nước cất 2 lần đến 250 ml được dung dịch chuẩn 0,1 mgMn/ml.

- AgNO_3 10%: Hòa tan 10g AgNO_3 trong 100ml nước cất.
- Amonipiesunfat $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ dạng rắn
- Axit sunfuric H_2SO_4 đặc

c. Thiết bị

- Bếp điện
- Máy trắc quang
- Cân phân tích

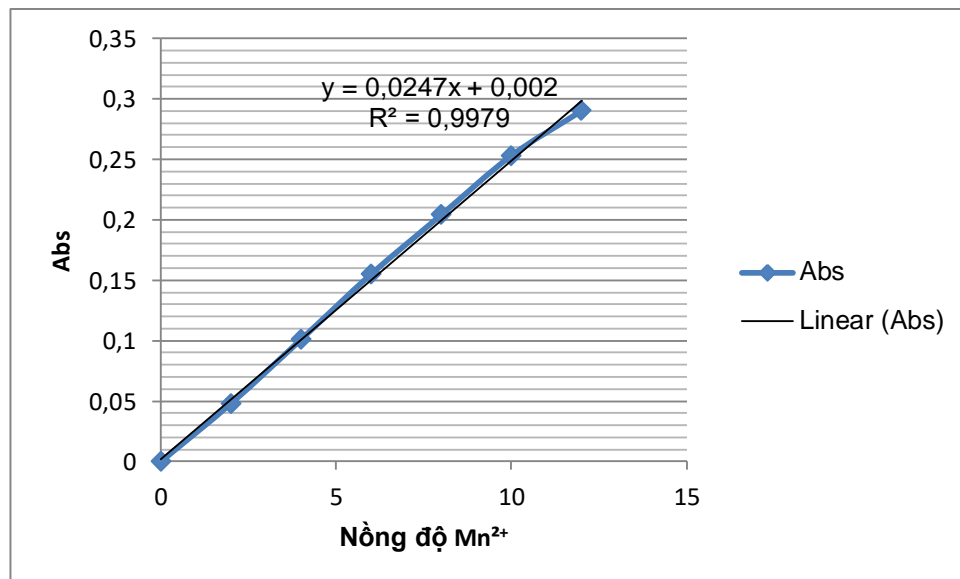
d. Cách tiến hành

Lấy 40 ml mẫu thực. Thêm 1ml H_2SO_4 đặc, vài giọt H_3PO_4 , lắc đều. Sau đó nhỏ từ từ AgNO_3 10% cho tới khi không thấy xuất hiện kết tủa. Thêm 1g amoni pesunfat, đun sôi 1 phút rồi làm nguội nhanh bằng nước máy, đo mật độ quang ở bước sóng 525 nm

❖ **Lập đường chuẩn**

Bảng 2. 3 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn Mn^{2+}

Stt	0	1	2	3	4	5	6
Dung dịch Mn^{2+} chuẩn	0	2	4	6	8	10	12
H_2SO_4 đặc (ml)	1	1	1	1	1	1	1
$AgNO_3$ 10%	2	2	2	2	2	2	2
Amoni pesunfat (g)	1	1	1	1	1	1	1
Hàm lượng Mn^{2+} (mg)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2
Abs	0	0,048	0,101	0,155	0,204	0,253	0,29



Hình 2. 4. Đồ thị đường chuẩn xác định Mn^{2+}

e. Tính kết quả

Dựa vào đường chuẩn xác lập đường tương quan: $y = a \cdot x + b$ với:

x: là hàm lượng Mn (mg) trong mẫu.

y: là mật độ quang

Nồng độ Mn^{2+} xác định theo công thức :

$$[Mn^{2+}] = \frac{x}{V} \cdot 1000 \text{ (mg/l)}$$

Trong đó :

x: là hàm lượng Mn theo đường chuẩn (mg)

V: là thể tích mẫu đem phân tích (ml)

2.4.2.4. Phương pháp xác định NH_4^+

Xác định hàm lượng Amoni – dùng thuốc thử Nessler

a. Nguyên tắc

Amoni trong môi trường kiềm phản ứng với thuốc thử Nessler (K_2HgI_4) tạo phức có màu vàng hay nâu sẫm phụ thuộc vào hàm lượng amoni có trong nước.



Các ion Fe^{3+} , Cr^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} ,..., trong nước gây cản trở phản ứng nên cần phải loại bỏ bằng dung dịch Xecnhet hay dung dịch Complexon III. Nước đục được xử lý bằng dung dịch $ZnSO_4$ 5%. Clo dư trong nước được loại trừ bằng dung dịch natrithiosunfat 5%.

Amoni được định lượng gián tiếp bằng máy trắc quang ở bước sóng 425nm.

Độ nhạy của phương pháp ứng với hàm lượng amoni dưới 3mg/l, nên trước khi phân tích cần phải pha loãng mẫu đến ngưỡng cho phép của phép đo.

b. Dụng cụ

- Cốc thủy tinh các loại
- Ống hút các loại
- Máy trắc quang

c. Hóa chất

❖ Pha dung dịch chuẩn amoni 0,01 mg/ml

Hòa tan 0,2965 g NH_4Cl tinh khiết đã sấy khô tới khối lượng không đổi ở nhiệt độ 105 – 110°C trong 2 giờ bằng nước cất, sau đó định mức thành 100ml và thêm 1ml clorofoc (để bảo vệ), 1ml dung dịch này có 1 mg NH_4^+ . Sau đó pha loãng dung dịch này 100 lần bằng cách lấy 1 ml dung dịch trên pha loãng bằng nước cất định mức tới 100 ml. Ta thu được dung dịch amoni 0,01 mg/ml (1 ml dung dịch có 0,01 mg NH_4^+)

❖ Chuẩn bị dung dịch xenhet

- Hòa tan 50 g $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ trong nước cất và thêm đến 100 ml. Dung dịch cần loại bỏ tạp chất, sau đó thêm 5ml dung dịch NaOH 10% và đun nóng một thời gian để đuổi NH_3 , có thể tích dung dịch sau khi đun còn 100 ml.

❖ Chuẩn bị dung dịch lessler

Dung dịch A: cân chính xác 3,6g KI hòa tan bằng nước cất sau đó chuyển vào bình định mức dung tích 100 ml. Cân tiếp 1,355 g HgCl_2 cho vào bình trên lắc kỹ cho thêm nước cất tới 100 ml.

Dung dịch B: cân chính xác 50 g NaOH hòa tan trong 100 ml nước cất.

Trộn đều hỗn hợp A và B theo tỉ lệ A:B là 100 ml dung dịch A và 30 ml dung dịch B lắc đều gạn lấy phần nước trong.

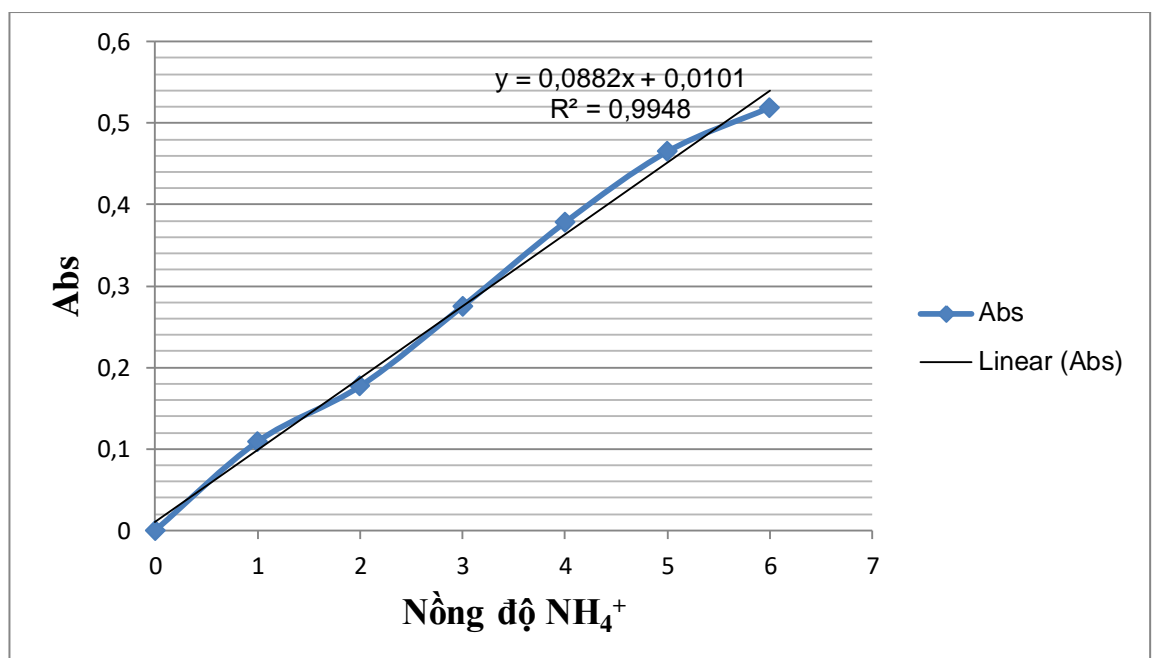
d. Cách tiến hành

Cho 50 ml mẫu nước cần thử vào trong cốc thủy tinh 250 ml (nếu hàm lượng amoni lớn thì phải pha loãng), lấy 0,5 ml xecnhet vào bình định mức sau đó thêm 1 ml nessler. Tiếp đến chuẩn độ đến vạch định mức bằng mẫu nước thử. Để dung dịch ổn định 10 phút đem đo trên máy trắc quang ở bước sóng 425 nm.

❖ Lập đường chuẩn

Bảng 2. 4 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn NH_4^+

stt	NH_4^+ 0,01 mg/l (ml)	Nước cát (ml)	Xecnet (ml)	Nessler (ml)	$[\text{NH}_4^+]$ (mg)	Abs
1	0	48,5	0,5	1	0	0
2	1	47,5	0,5	1	0,01	0,109
3	2	46,5	0,5	1	0,02	0,177
4	3	45,5	0,5	1	0,03	0,275
5	4	44,5	0,5	1	0,04	0,378
6	5	43,5	0,5	1	0,05	0,465
7	6	42,5	0,5	1	0,06	0,519



Hình 2. 5. Đồ thị đường chuẩn xác định NH_4^+

e, Tính toán kết quả

Từ kết quả đo của mẫu thử, dựa vào đồ thị của mẫu chuẩn. Tính toán kết quả theo công thức sau :

$$[\text{NH}_4^+] = \frac{a}{V} \cdot 1000 \quad (\text{mg/l})$$

Trong đó :

a : Hàm lượng NH_4^+ tìm được theo đồ thị chuẩn, tính bằng (mg)

V: Thể tích mẫu nước thử đem thí nghiệm (ml)

2.4.2.5. Phương pháp xác định PO_4^{3-}

a, Nguyên tắc

Trong môi trường axit, amoni molipdat phản ứng với ion photphat tạo thành molidophosphoric. Vanadi có mặt trong dung dịch sẽ phản ứng với axit tạo thành dạng vanadomolybdophosphoric có màu vàng, cường độ màu của dung dịch tỉ lệ thuận với nồng độ photphat.

Độ nhạy của phương pháp 0,01 mg/l

❖ Các chất ảnh hưởng và cản trở:

Axit salisilic, ion Fe^{2+} , các chất hữu cơ cản trở phép xác định. Loại bỏ các chất cản trở đó bằng cách tách riêng chúng nhờ các dung môi hữu cơ, sau đó dùng kalipemanganat để oxy hóa. Dung môi chiết tốt nhất là buytyl axerat.

Axit molipdic tạo phức với photpho, asen và silic tạo thành photphomolipdic, asenomolipdic và silicomolipdic tương ứng. Do vậy phải loại bỏ ảnh hưởng của asen và silic. Đối với silic ở nồng độ 100 mg/l không gây cản trở. Asen có nồng độ 0,2 mg/l đã cản trở xác định. Phải xác định asen và photphat rồi trừ đi kết quả xác định asen riêng.

b, Dụng cụ và hóa chất

❖ Dụng cụ

- Bếp cánh thủy
- Cốc thủy tinh các loại
- Ống hút các loại
- Máy trắc quang

❖ Hóa chất

- Pha dung dịch chuẩn PO_4^{3-} (0,5 g/l)

Cân 2,4 $\text{KH}_2\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ hòa tan trong nước cất 2 lần. Sau đó định mức thành 100 ml được dung dịch PO_4^{3-} có nồng độ 10g/l. Pha loãng dung dịch này 20 lần bằng cách lấy 5 ml dung dịch trên pha loãng bằng nước cất 2 lần định mức 100ml được dung dịch có nồng độ 0,5g/l

-Thuốc thử

Pha dung dịch A: Cân chính xác 12,5g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ hòa tan trong 150ml NH_4OH 10%. Bảo quản trong chai polietylen có màu sẫm. Dung dịch bền hơn 3 tháng. Sau khi chuẩn bị 48 giờ mới đem sử dụng.

Pha dung dịch B: Cân chính xác 0,625g NH_4VO_3 cho vào cốc thủy tinh thêm 150ml nước cất đun nhẹ cho tan hết rồi làm nguội thêm 150ml HCl đặc.

Sau đó trộn dung dịch A với dung dịch B và định thành 500 ml.

c, Cách tiến hành

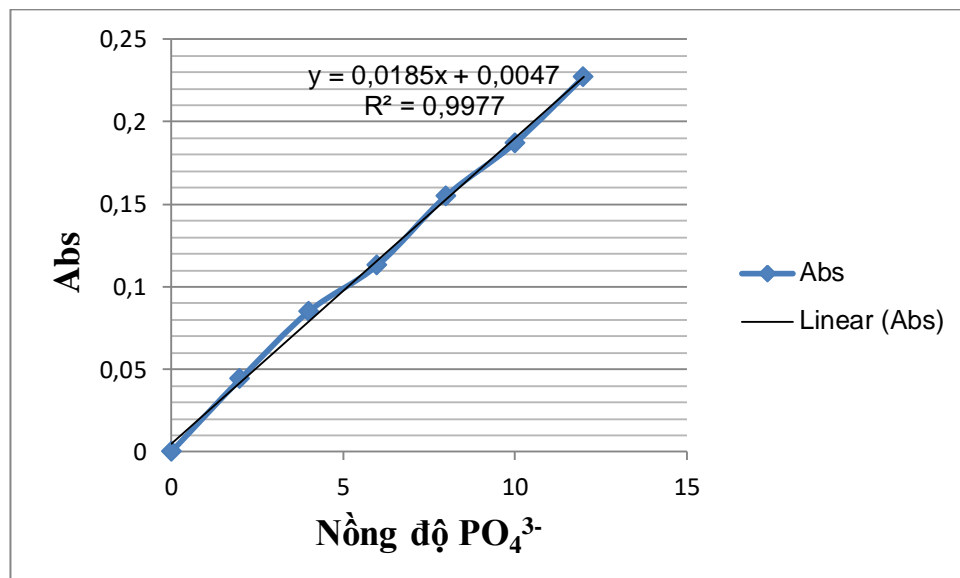
Cho 50ml mẫu nước cần thử vào trong cốc thủy tinh 250ml (nếu hàm lượng PO_4^{3-} lớn thì phải pha loãng) thêm 2 ml dung dịch H_2SO_4 37% rồi đun sôi 30 phút, để nguội đến nhiệt độ phòng rồi cho 5ml thuốc thử vào

sau đó định mức cho đủ đến 50 ml. Để ổn định dung dịch sau 10 phút đem đo trên máy trắc quang ở bước sóng 430 nm.

❖ Lập đường chuẩn

Bảng 2. 5 Bảng thể tích các chất để xây dựng đường chuẩn NH_4^+

Stt	Thể tích PO_4^{3-} 0,5g/l(ml)	Nồng độ PO_4^{3-} (mg/l)	Thuốc thử (ml)	Abs
1	0	0	5	0
2	0,2	2	5	0,044
3	0,4	4	5	0,085
4	0,6	6	5	0,113
5	0,8	8	5	0,155
6	1	10	5	0,187
7	1,2	12	5	0,227



Hình 2. 6. Đồ thị đường chuẩn xác định PO_4^{3-}

d, Tính toán kết quả

Từ kết quả của mẫu thử, dựa vào đồ thị của mẫu chuẩn. Tính toán kết quả theo công thức sau :

$$[\text{PO}_4^{3-}] = \frac{a}{V} \cdot 1000 \text{ (mg/l)}$$

Trong đó:

a là hàm lượng PO_4^{3-} tìm được theo đồ thị chuẩn, tính bằng (mg)

V là thể tích mẫu nước thử đem thí nghiệm (ml)

Chương 3: Kết quả và thảo luận**3.1. Kết quả khảo sát giá trị COD trong các mẫu nước mặt kênh An Kim Hải**

Theo cách lấy mẫu và bảo quản mẫu như ở mục 2.4.1 và phương pháp phân tích COD mục 2.4.2.1. kết quả phân tích các giá trị COD trong nước Kênh An Kim Hải ở 3 vị trí lấy mẫu thể hiện bảng sau:

Bảng 3. 1. Giá trị COD tại các điểm lấy mẫu

Ngày lấy mẫu	Nồng độ COD (mg/l)		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
21/7/2018	61,44	57,42	57,83
26/7/2018	57,52	55,48	52,2
31/7/2018	49,55	45,58	44,58
22/8/2018	53,52	49,5	52,2
28/8/2018	65,41	61,44	64,1
QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B2	50		

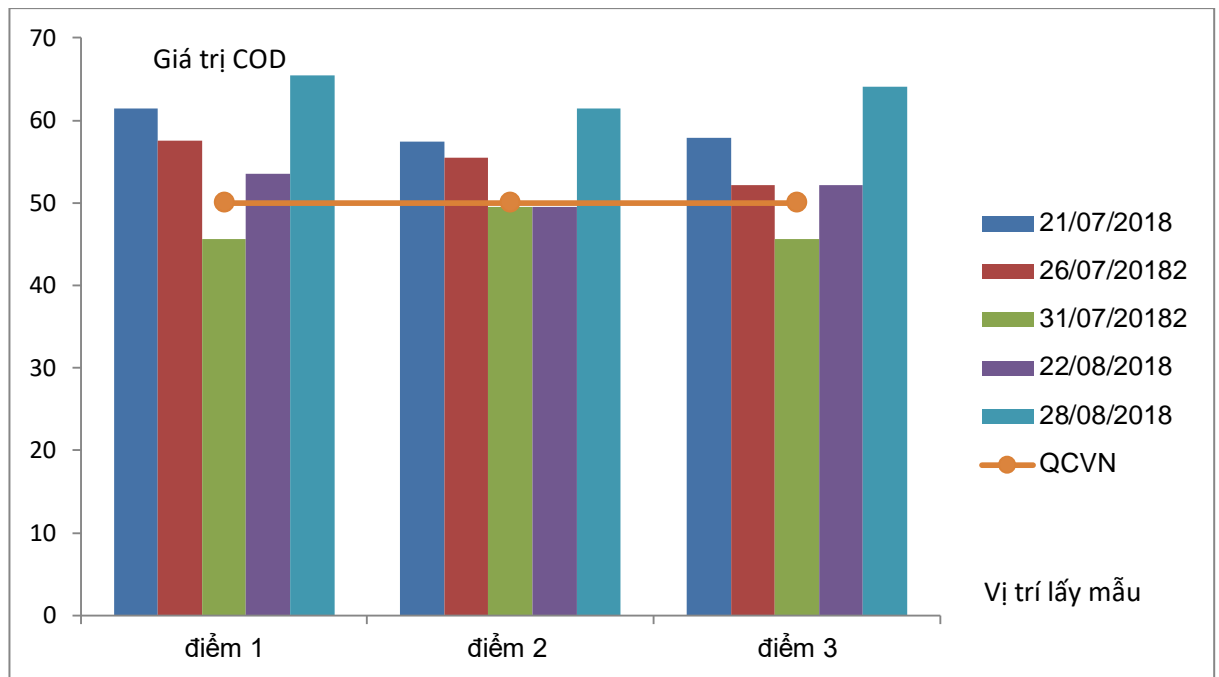
Chú thích:

Điểm 1: Vị trí lấy mẫu kênh An Kim Hải phía gần cầu lạch Tray

Điểm 2: Vị trí lấy mẫu cách điểm 1 là 800m về phía hạ nguồn

Điểm 3: Vị trí lấy mẫu cách điểm 2 là 800 m khu vực trại Lê

QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B₂: Quy định chất lượng nước mặt sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.



Hình 3. 1 Biểu đồ biểu diễn giá trị COD trong nước kênh An Kim Hải

Qua kết quả phân tích cho thấy, giá trị của COD tại các điểm lấy mẫu khác nhau dao động từ 45,58 – 65,41mg/l, hầu như tại các điểm giá trị COD đều sắp xỉ hoặc vượt ngưỡng >50mg/l theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT.

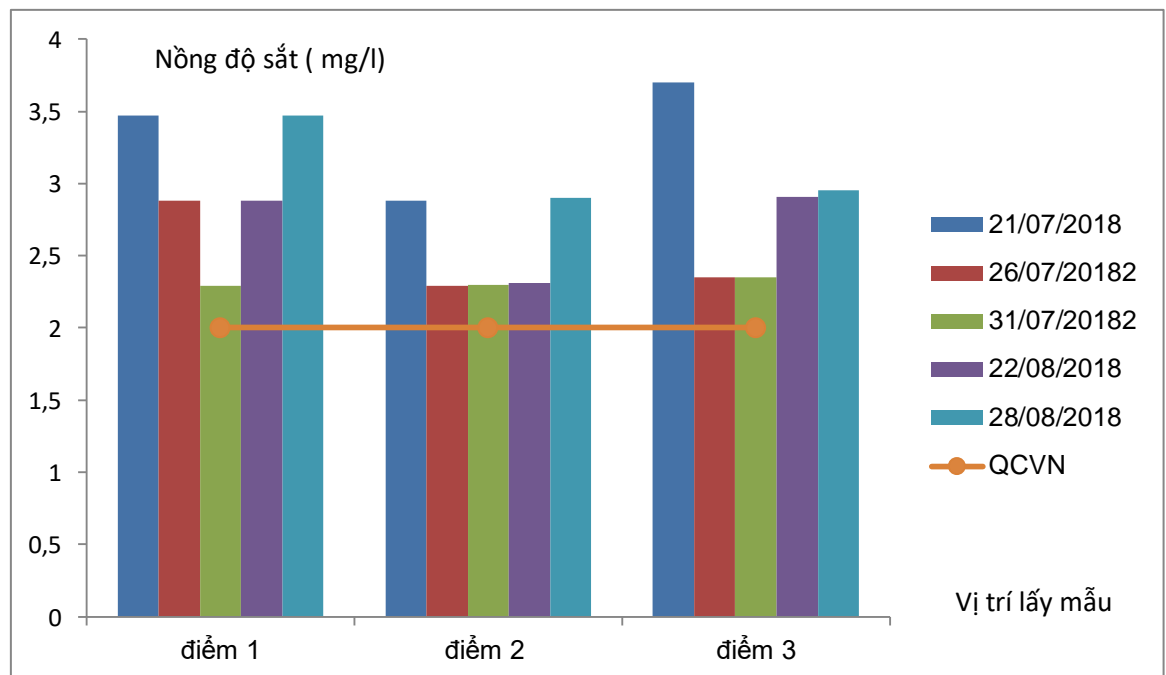
Nước Kênh An Kim Hải khu vực gần đường lạch tray có nồng độ chất hữu cơ cao hơn khu vực nước Kênh An Kim Hải đoạn cắt ngang đường Quán Nam và khu vực cầu từ trại lẻ nguyên nhân có thể do ảnh hưởng của bãi rác nằm khu vực này làm chất bẩn rơi vãi xuống Kênh làm nồng độ chất hữu cơ khu vực này cao hơn.

3.2. Kết quả khảo sát nồng độ sắt trong nước kênh An Kim Hải

Theo cách lấy mẫu và bảo quản mẫu như ở mục 2.4.1 và phương pháp phân tích sắt ở mục 2.4.2.2. Kết quả phân tích nồng độ sắt trong nước Kênh An Kim Hải ở 3 vị trí lấy mẫu thể hiện bảng sau:

Bảng 3. 2. Nồng độ Fe tại các điểm lấy mẫu trên kênh An Kim Hải

Ngày lấy mẫu	Nồng độ Fe (mg/l)		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
21/7/2018	3,47	2,88	3,7
26/7/2018	2,88	2,29	2,35
31/7/2018	2,29	2,3	2,35
22/8/2018	2,88	2,31	2,91
28/8/2018	3,47	2,9	2,95
QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B2	2		



Hình 3. 2. Biểu đồ biểu diễn nồng độ Fe

Nhận xét: Qua kết quả phân tích cho thấy, nồng độ của Fe tại các điểm lấy mẫu khác nhau dao động từ 2,29 – 3,7mg/l, tất cả mẫu tại các điểm lấy mẫu có nồng độ sắt đều > 2mg/l vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT cho phép từ 1,145- 1,735 lần và nước Kênh ở khu vực từ Trại Lẻ bắc ngang qua kênh có giá trị sắt ô nhiễm cao hơn so khu vực kênh gần đường Lạch

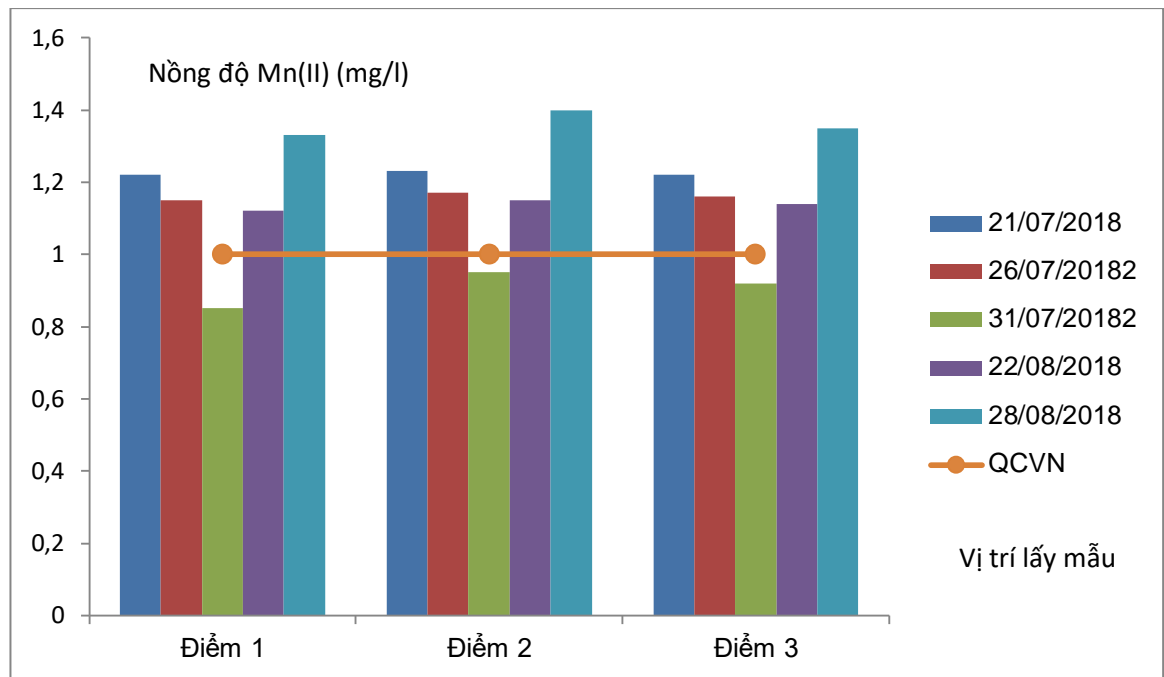
Tray. Nguyên nhân có thể do khu vực Trại Lẻ nằm về phía hạ lưu của kênh nên nồng độ sắt cao hơn khu vực thượng lưu và ảnh hưởng của các hoạt động xung quanh khu vực này

3.3 Kết quả khảo sát hàm lượng Mn^{2+}

Theo cách lấy mẫu và bảo quản mẫu như ở mục 2.4.1 và phương pháp phân tích sắt ở mục 2.4.2.3. Kết quả phân tích nồng độ Mangan trong nước Kênh An Kim Hải ở 3 vị trí lấy mẫu thể hiện bảng sau:

Bảng 3. 3. Nồng độ Mn^{2+} tại các điểm lấy mẫu

Ngày lấy mẫu	Nồng độ Mn^{2+} (mg/l)		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
21/7/2018	1,22	1,23	1,22
26/7/2018	1,15	1,17	1,16
31/7/2018	0,85	0,95	1,92
22/8/2018	1,12	1,15	1,14
28/8/2018	1,33	1,40	1,35
QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B2	1		



Hình 3. 3 Biểu đồ biểu diễn nồng độ Mn^{2+}

Nhận xét: Qua kết quả phân tích cho thấy, nồng độ của Mn^{2+} tại các điểm lấy mẫu khác nhau dao động từ 0,85 – 1,4mg/l, như vậy tất cả mẫu tại các điểm lấy mẫu đều có nồng độ Mn(II) sấp xỉ hoặc lớn hơn 1mg/l vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT cho phép từ 0,85 – 1,4 lần mức cho phép.

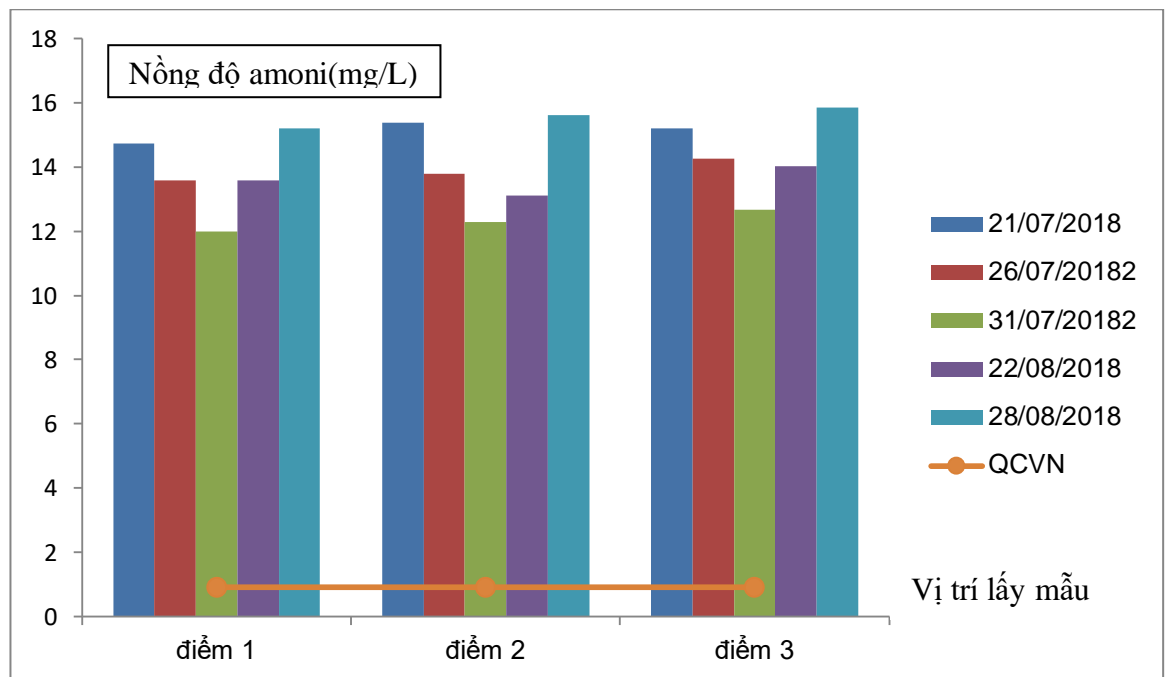
3.4. Kết quả khảo sát nồng độ NH_4^+ trong nước Kênh An Kim Hải

Theo cách lấy mẫu và bảo quản mẫu như ở mục 2.4.1 và phương pháp phân tích sắt ở mục 2.4.2.4. Kết quả phân tích nồng độ amoni trong nước Kênh An Kim Hải ở 3 vị trí lấy mẫu thể hiện bảng sau:

Bảng 3. 4. Nồng độ NH_4^+ tại các điểm lấy mẫu

Ngày lấy mẫu	Nồng độ NH_4^+ (mg/l)		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
21/7/2018	14,73	15,39	15,2
26/7/2018	13,58	13,8	14,26

31/7/2018	12,00	12,3	12,67
22/8/2018	13,5	13,12	14,03
28/8/2018	15,2	15,62	15,85
QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B2	0,9		



Hình 3. 4. Biểu đồ biểu diễn nồng độ NH_4^+

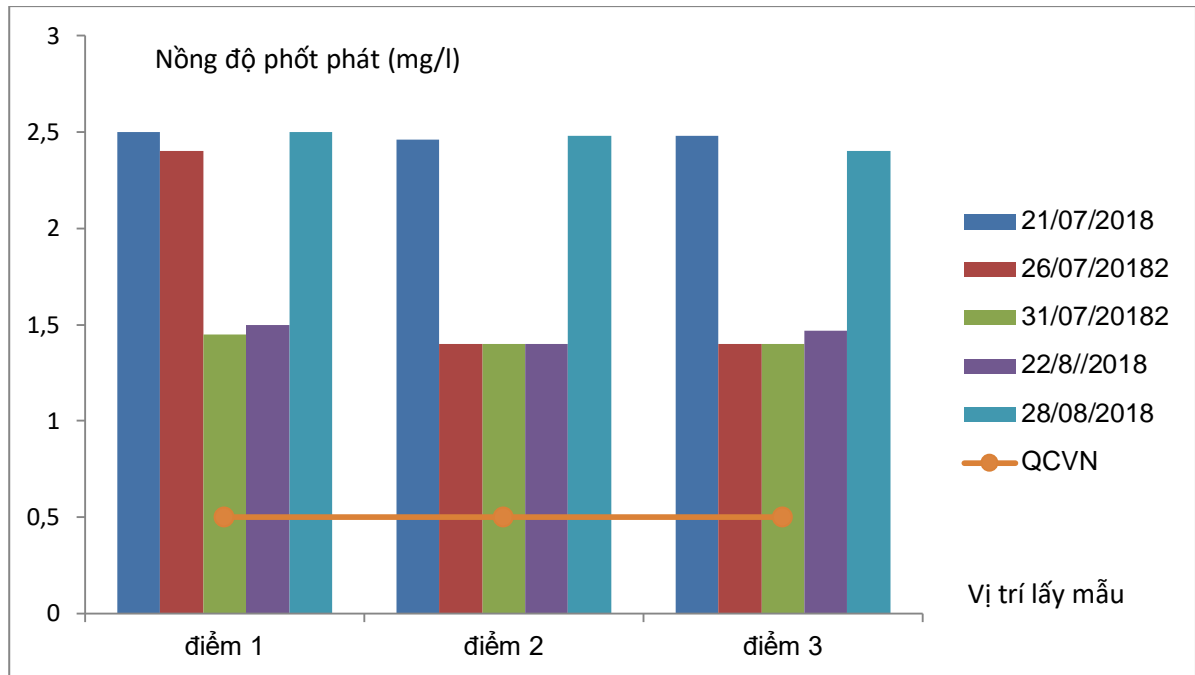
Nhận xét: Qua kết quả phân tích cho thấy, nồng độ của NH_4^+ tại các điểm lấy mẫu khác nhau dao động từ 12 – 15,85mg/l, như vậy tất cả các mẫu tại các điểm đều >0,9mg/l vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT từ 13,3 – 17,6 lần ngưỡng cho phép. Nồng độ amoni trong nước Kênh khu vực phía Trại lẻ lớn hơn so 2 khu vực cùng lấy mẫu. Nguyên nhân có thể do xung quanh khu vực lấy mẫu có nhiều nhà hàng và khu dân cư xung quanh đã xả nước thải chưa xử lý trực tiếp ra kênh gây ô nhiễm amoni nước kênh đoạn này

3.5 Kết quả khảo sát nồng độ PO_4^{3-} trong nước Kênh An Kim Hải

Theo cách lấy mẫu và bảo quản mẫu như ở mục 2.4.1 và phương pháp phân tích phốt phát ở mục 2.4.2.5. Kết quả phân tích nồng độ phốt phát trong nước Kênh An Kim Hải ở 3 vị trí lấy mẫu thể hiện bảng sau:

Bảng 3. 5. Nồng độ PO_4^{3-} tại các điểm lấy mẫu

Ngày lấy mẫu	Nồng độ PO_4^{3-} (mg/l)		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
21/7/2018	2,5	2,46	2,48
26/7/2018	2,4	1,4	1,4
31/7/2018	1,45	1,4	1,4
22/8/2018	1,5	1,48	1,47
28/8/2018	2,5	2,48	2,4
QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B2	0,5		



Hình 3. 5 Biểu đồ biểu diễn nồng độ PO_4^{3-}

Qua kết quả phân tích cho thấy, nồng độ của PO_4^{3-} tại các điểm lấy mẫu khác nhau dao động từ 1,4 – 2,48mg/l, tất cả mẫu tại các điểm có nồng độ phốt phat đều > 0,5mg/l vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMTgấp từ 2,8 đến 5 lần ngưỡng cho phép. Nước kênh đã có dấu hiệu ô nhiễm nồng độ phốt phat.

Nhận xét chung:

Nước kênh An Kim Hải đoạn từ Lạch Tray đến Trại Lẻ chất lượng nước Kênh đã có dấu hiệu ô nhiễm.

COD: Nồng độ chất hữu cơ nhiều mẫu sấp xỉ và vượt ngưỡng cho phép từ 0,816 đến 1,3082 lần. mức độ ô nhiễm thấp

Fe: Vượt ngưỡng cho phép từ 1,145 đến 1,85 lần.

Mn²⁺: Sấp xỉ và vượt ngưỡng từ 0,85 đến 1,40 lần.

NH₄⁺: Vượt ngưỡng cho phép từ 13,3 đến 17,6 lần. Mức độ ô nhiễm cao.

PO_4^{3-} : Vượt ngưỡng cho phép từ 2,8 đến 5 lần.

- Như vậy NH_4^+ bị ô nhiễm nặng nhất nên đặc biệt lưu ý đến nguồn tác động gây ô nhiễm thông số này

Kết luận và kiến nghị

Kết luận

Sau những ngày thực hiện đề tài “ khảo sát chất lượng nước kênh An Kim Hải ” em đã thu được kết quả như sau :

1. Biết cách lấy mẫu, bảo quản mẫu và cách phân tích một số chỉ tiêu cơ bản của nước Kênh An Kim Hải như: COD, Fe, Mn^{2+} , NH_4^+ , PO_4^{3-} .
2. Đã xác định được các thông số: COD, Fe, Mn^{2+} , NH_4^+ , PO_4^{3-} trong nước Kênh An Kim Hải tại một số điểm từ Cầu Lạch tray đến Trại Lẻ. Qua kết quả phân tích cho thấy các giá trị: COD, sắt, Mn^{2+} , NH_4^+ , PO_4^{3-} đều lớn hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B, đặc biệt nồng độ NH_4^+ mức độ ô nhiễm khá cao.

Kiến nghị

Mương An Kim Hải là con mương chảy qua nội thành, vì vậy mà việc kiểm soát ô nhiễm cần đặc biệt chú ý. Để giảm gia tăng ô nhiễm, ý thức của con người cần được đặt lên hàng đầu. Trước hết là người dân, cần phải tuyên truyền nhiều hơn cho họ hiểu rõ những tác hại việc xả thải bừa bãi, trực tiếp ra nguồn nước. Đồng thời Phổ biến rộng rãi các luật về môi trường, Luật tài nguyên nước để nâng cao hiểu biết, ý thức bảo vệ nguồn nước, bảo vệ môi trường.

Các cơ quan chức năng cần phải xử phạt nghiêm các cơ quan, cơ sở sản xuất xả nước thải chưa xử lý, rác thải xuống kênh.

Tài liệu tham khảo

1. Tài nguyên nước mặt thành phố Hải Phòng và công tác kiểm soát ô nhiễm môi trường nước (khóa luận tốt nghiệp của Tô Thị Kiều Miên).
2. Nguyễn Văn Giáo, “Tài nguyên nước tỉnh Đồng Nai” 1991.NXB
3. Quy chuẩn Việt Nam, QCVN 14-MT:2015/BTNMT.
4. Tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN 5992 – 1995.
5. Tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN 5993 – 1995.
6. Tiêu chuẩn Việt Nam , TCVN 6663-6:2008 (ISO 5667-6 : 2005)
7. Nguyễn thị Kim Dung, Nguyễn Cẩm Thu, 2013, “ Các bài thí nghiệm phân tích môi trường,” Khoa Môi trường - ĐHDL – HP.
8. Quy chuẩn Việt Nam,QCVN 14 : 2008/BTNMT
9. Quy chuẩn Việt Nam,QCVN 08:2008/BTNMT
- 10.PGS.TS. Hoàng Huệ . *Xử lý nước thải*. Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội.