

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



ISO 9001 : 2008

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Giảng viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Sinh viên : Nguyễn Văn Thuận

HẢI PHÒNG - 2012

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

**KHẢO SÁT MỘT SỐ THÔNG SỐ ĐÁNH GIÁ CHẤT
LƯỢNG ĐẤT XUNG QUANH KHU CÔNG NGHIỆP
BẾN RỪNG - THUYẾT NGUYÊN**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

Giảng viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Sinh viên : Nguyễn Văn Thuận

HẢI PHÒNG - 2012

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

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Văn Thuận

Mã SV: 121010

Lớp: MT1202

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài: Khảo sát một số thông số đánh giá chất lượng đất xung quang khu
công nghiệp Bến rùng - Thủy Nguyên

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).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp:

.....

.....

.....

.....

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 – Trường ĐHDL Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Khảo sát một số thông số đánh giá chất lượng đất xung quang khu công nghiệp Bền rừng - Thủy Nguyên

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 2012

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm 2012

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Người hướng dẫn

Nguyễn Văn Thuận

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2012

Hiệu trưởng

GS.TS.NGƯT Trần Hữu Nghị

PHẦN NHẬN XÉT 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 khóa luận (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 số liệu...):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi bằng cả số và chữ):

.....

.....

.....

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2012

Cán bộ hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

T.S. Nguyễn Thị Kim Dung

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	1
1.1. Đặc điểm khu công nghiệp Bến Rừng	1
1.2. Đặc điểm các đơn vị công nghiệp	1
1.3. Các quy hoạch phát triển.....	3
1.4. Hiện trạng môi trường khu Công nghiệp	3
1.4.1. Môi trường trầm tích	4
1.4.2. Môi trường nước mặt trong khu vực.....	7
1.4.3. Môi trường không khí	13
1.5. Đánh giá chung.....	15
CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM	18
2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu.....	18
2.1.1. Đối tượng.....	18
2.1.2. Phương pháp nghiên cứu.....	18
2.2. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.....	22
2.2.1. Xác định lượng nước trong đất và hệ số khô kiệt (k)	22
2.2.2. Xác định nitơ trong đất.....	24
2.2.3. Xác định photpho tổng số trong đất	26
2.2.4. Xác định tổng lượng muối tan trong nước.....	29
2.2.5. Xác định canxi, magie trao đổi bằng trilon B	30
2.2.6. Xác định cacbonat (CO_3^{2-}) và bicacbonat (HCO_3^-) trong đất	32
2.2.7. Xác định mangan di động	33
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	36
3.1. Xác định lượng nước trong đất và hệ số khô kiệt (k)	36
3.2. Xác định nitơ tổng số trong đất.....	36
3.3. Xác định photpho trong đất.....	37
3.4. Xác định tổng lượng muối tan trong đất.....	38

3.5. Xác định canxi, magie trao đổi bằng trilon B	39
3.6. Xác định cacbonat (CO_3^{2-}) và bicacbonat (HCO_3^-) trong nước của đất.....	40
3.7 Xác định mangan di động	41
3.8. Đề xuất và kiến nghị.....	42
KẾT LUẬN	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO	44

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Diện tích đất sử dụng của các nhà máy - xí nghiệp khu vực Tam Hưng – Minh Đức	2
Bảng 1.2: Hàm lượng dầu mỡ trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu	4
Bảng 1.3: Hàm lượng một số kim loại trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu và một số khu công nghiệp khác trong thành phố	5
Bảng 1.4: HCBVTV clo hữu cơ trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu năm 2006-2007.....	6
Bảng 1.5: Các thông số thuỷ lý, thuỷ hoá khu vực sông Bạch Đằng.....	7
Bảng 1.6: Các thông số thuỷ lý, thuỷ hoá khu vực Sông Giá.....	8
Bảng 1.7: Hàm lượng trung bình các chất dinh dưỡng trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá năm 2006-2007.....	8
Bảng 1.8: Nồng độ các chất hữu cơ trong nước sông Bạch Đằng.....	9
Bảng 1.9: Nồng độ các chất hữu cơ trong nước sông Giá.....	9
Bảng 1.10: Nồng độ dầu mỡ trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá năm 2006-2007.....	10
Bảng 1.11: Nồng độ các kim loại nặng trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá ($\mu\text{g/l}$) năm 2006-2007	10
Bảng 1.12: Nồng độ xyanua trong nước khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g/l}$).....	11
Bảng 1.13: Nồng độ HCBVTV clo hữu cơ trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá ($\mu\text{g/l}$) năm 2006-2007.....	11
Bảng 1.14: Hàm lượng bụi TSP tại các trạm quan trắc hai đợt năm 2007.	13
Bảng 1.15: Hàm lượng CO, NO ₂ , SO ₂ tại các trạm quan trắc hai mùa năm 2007..	13
Bảng 1.16: hàm lượng Ozôn, C _x H _y tại các trạm quan trắc đợt 1 và đợt 2 năm 2007	14
Bảng 1.17: Kết quả phân tích môi trường tại khu vực Bến Rừng	14
Bảng 2.1. Kết quả xác định đường chuẩn PO ₄ ³⁻	28
Bảng 2.2. Bảng xây dựng đường chuẩn xác định mangan di động	35
Bảng 3.1. Kết quả phân tích xác định độ ẩm mẫu đất	36
Bảng 3.2. Hàm lượng nitơ tổng số trong đất khu vực quanh khu.....	37

Bảng 3.3. Kết quả phân tích hàm lượng photpho dưới dạng PO_4^{3-} trong đất	38
Bảng 3.4. Kết quả xác định lượng muối tan trong đất	39
Bảng 3.5. Hàm lượng canxi, magie trao đổi trong đất	40
Bảng 3.6. Hàm lượng bicacbonat (HCO_3^-) trong nước của đất :	40
Bảng 3.7. Hàm lượng mangan di động trong đất thuộc khu công nghiệp	41

DANH MỤC HÌNH

Hình 2. 1: a, b, c, d: Sơ đồ bố trí lấy mẫu riêng biệt.....	19
Hình 2.2: Sơ đồ lấy mẫu hỗn hợp	19
Hình 2.3. Đồ thị biểu diễn đường chuẩn PO_4^{3-}	29
Hình 2.4 : Đồ thị biểu diễn đường chuẩn mangan di động.....	35

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến cô giáo_T.S. Nguyễn Thị Kim Dung, người đã trực tiếp hướng dẫn em trong quá trình hoàn thành bản khóa luận này.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn tới nhà trường và các thầy cô giáo trong Bộ môn Môi trường đã tận tình chỉ bảo, dạy dỗ em trong suốt 4 năm học vừa qua.

Cuối cùng em xin chân thành cảm ơn gia đình bạn bè đã nhiệt tình giúp đỡ, động viên và khích lệ em vượt qua mọi khó khăn trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Do hạn chế về thời gian, điều kiện cũng như trình độ hiểu biết nên đề tài nghiên cứu này chắc không tránh khỏi thiếu sót. Em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp của các thầy, các cô để bản báo cáo được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên

Nguyễn Văn Thuận

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Đặc điểm khu công nghiệp Bến Rừng

Những đặc điểm về Khu công nghiệp Bến Rừng

Khu công nghiệp Bến Rừng là thuộc mô hình khu công nghiệp tập trung. Khu công nghiệp Bến Rừng (diện tích 600 ha) được quy hoạch từ 2 hợp phần: Khu vực Minh Đức (150 ha) và khu vực Bến Rừng – Tam Hưng (450 ha).

Nơi phát triển ban đầu của Khu công nghiệp Bến Rừng xuất phát từ cụm công nghiệp tập trung Minh Đức. Cụm công nghiệp tập trung Minh Đức hình thành dựa trên cơ sở nhóm các cơ sở công nghiệp: nhà máy đất đèn Trảng Kênh, Mỏ Đá Trảng Kênh, nhà máy sửa chữa tàu biển Phà Rừng. Sau đó phát triển thêm nhà máy xi măng Hải Phòng. Nói chung, ban đầu nơi đây thu hút các cơ sở công nghiệp có chung đặc điểm là sử dụng nguồn nguyên liệu từ đá vôi và vận dụng sông xây dựng triển đả sửa chữa, đóng tàu.

Phụ cận với cụm công nghiệp tập trung Minh Đức là khu vực Biên Rừng – Tam Hưng phân bố trên diện tích của các xã Mỹ Sơn, Phục Lễ, Tam Hưng. Trong đó, Xã Tam Hưng chiếm chủ đạo với diện tích 740ha (có khoảng gần 6500 nhân khẩu đang sinh sống). Tại khu vực này đã hình thành các cơ sở công nghiệp: Nhà máy đóng tàu Nam Triệu, nhà máy nhiệt điện Hải Phòng.

1.2. Đặc điểm các đơn vị công nghiệp

Cho đến nay đã có một số nhà máy, xí nghiệp được xây dựng hoặc lập dự án đầu tư xây dựng trong khu vực này như sau:

- + Các nhà máy, xí nghiệp thuộc khu vực Minh Đức:
 - Nhà máy xi măng ChinFon thuộc công ty xi măng ChinFon Hải Phòng.
 - Nhà máy xi măng Hải Phòng.
 - Xí nghiệp sửa chữa tàu biển Phà Rừng.
 - Xí nghiệp Soda.
 - Nhà máy đất đèn.

Tương lai sẽ có thêm hai nhà máy xi măng: xi măng Bạch Đằng và xi măng tư nhân.

- + Các nhà máy, xí nghiệp thuộc khu vực Bến Rừng:
 - Nhà máy thuộc tổng công ty công nghiệp tàu thủy Nam Triệu.
 - Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng I.
 - Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng II (đang lập kế hoạch).
- + Các nhà máy xí nghiệp lân cận Bến Rừng:
 - Khu khai thác mỏ đá Chiêu Tương.
 - Nhà máy sản xuất cấu kiện bê tông.
 - Xí nghiệp đá phụ gia.
 - Công ty cổ phần hoá chất Minh Đức.
 - Nhà máy chế biến bột chuối.

Bảng 1.1: Diện tích đất sử dụng của các nhà máy - xí nghiệp khu vực Tam Hưng
– Minh Đức

STT	Các công trình xí nghiệp công nghiệp	Diện tích (ha)
1	Tổng công ty CNTT Nam Triệu	53,2
2	Nhà máy nhiệt điện	44,8
3	Công ty TNHH Việt Hoàng	0,38
4	Bến Phà Rừng	0,23
5	Khu xưởng đóng tàu thuyền đánh cá	12
	Tổng:	110,61

Nguồn : Quy hoạch chi tiết khu đô thị và cụm công nghiệp Bến Rừng huyện Thủy Nguyên, thành phố Hải Phòng từ năm 2007 đến năm 2020

1.3. Các quy hoạch phát triển

Theo quy hoạch phát triển công nghiệp đến năm 2010 và năm 2020, khu vực Bến Rừng phát triển trở thành khu công nghiệp tập trung của thành phố, bố trí các phân ngành công nghiệp đóng và sửa chữa tàu thuyền, sản xuất máy móc thiết bị phục vụ cho đóng và sửa chữa tàu thuyền, công nghiệp vật liệu xây dựng, hoá chất, công nghiệp năng lượng, cảng và hệ thống kho bãi.

Diện tích đất công nghiệp dự kiến ít nhất từ 600ha trở lên, trong đó: khu vực Minh Đức khoảng 150ha, khu vực Bến Rừng khoảng 450ha.

Sử dụng toàn bộ đất ven sông Bạch Đằng bao gồm: đất ngoài đê, đất ruộng, đất nước mặt của các hồ, đầm thuộc khu vực trong đê, đất khu vực khai thác đá vôi và một số diện tích đất ở của dân cư để phát triển khu công nghiệp.

1.4. Hiện trạng môi trường khu Công nghiệp

❖ *Mạng lưới quan trắc*

- Các trạm khảo sát mẫu không khí ứng với mẫu khu vực:

Trạm	Khu vực
K1	Khu dân cư Quyết Hùng
K2	Khu dân cư Quyết Thắng
K3	Khu dân cư Thắng Lợi
K4	Đập Minh Đức
K5	Nhà Máy nhiệt điện I và II
K6	Khu dân cư Lập Lễ

- Các trạm khảo sát mẫu nước và trầm tích:

B1	Thượng nguồn sông Bạch Đằng
B2	Thị trấn Minh Đức (sông Giá)
B3	Cuối nguồn sông Bạch Đằng

➤ Các trạm khảo sát mẫu nước thải:

B4	Ngã ba sông Ruột Lợn và sông Bạch Đằng
B5	Ngã ba sông Giá và sông Bạch Đằng
B6	Xã Tam Hưng

1.4.1. Môi trường trầm tích

1.4.1.1. Hiện trạng

a) Dầu mỡ

Bảng 1.2: Hàm lượng dầu mỡ trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu

Khu vực	Đơn vị tính	Mùa mưa 2006	Mùa khô 2007
B1	mg/kg trầm tích đất khô	98,78	155,03
B2	mg/kg trầm tích đất khô	838,42	513,53
B3	mg/kg trầm tích đất khô	197,60	153,37
Trung bình	mg/kg trầm tích đất khô	378,27	273,98

Nguồn: trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

Trong khu vực hàm lượng dầu mỡ trong trầm tích khá cao. Vào mùa mưa hàm lượng dầu mỡ dao động trong khoảng 98,78 – 838,42mg/kg trầm tích khô và 153,37 – 513,53mg/kg trầm tích khô. Trong đó, tại điểm B2 hàm lượng dầu mỡ đều vượt trên mức 500mg/kg trầm tích khô (bảng 2.1), đây là mức gây ảnh hưởng đến môi trường sinh thái. Chúng có thể ảnh hưởng đến các sinh vật sống trong môi trường trầm tích đặc biệt là nhóm sinh vật ăn lọc và sống vùi mình vào trong trầm tích. Nhìn chung, theo không gian phân bố, hàm lượng dầu mỡ tập trung cao tại khu vực điểm B2 và mùa mưa cao hơn mùa khô, khu vực còn lại thì không tuân theo quy luật nào.

b) Các kim loại nặng

Bảng kết quả phân tích hàm lượng các thành phần kim loại nặng có trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu. (Đơn vị tính ppm)

Bảng 1.3: Hàm lượng một số kim loại trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu và một số khu công nghiệp khác trong thành phố

Nguyên tố	Khu vực Bến Rừng		Các khu vực khác			Đơn vị tính	TCVN 7209 - 2005
	Mùa mưa	Mùa khô	Đình Vũ	Đồ Sơn	Nomura		
Cd	0,44-0,50	0,08-0,18	1,10-1,76	0,79-1,07	<0ml	ppm	10
Cu	31,68-43,73	44,11-47,92	58,77-59,65	54,78-59,65	KSL	ppm	100
As	0,84-1,50	1,02-1,11	1,34-1,76	1,65-2,12	7,50	ppm	12
Hg	0,15-0,29	1,18-1,29	KSL	KSL	<0,01	ppm	0,5
Pb	33,44-58,64	61,68-74,35	70,36-86,42	49,77-49,94	15,00	ppm	300

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STMT Hải Phòng

c) Hoá chất bảo vệ thực vật cơ Clo

Các HCBVTV cơ clo trong khu vực được khảo sát bao gồm 7 hợp phần chính là Lindan, Aldrin, 4,4'DDE, Dieldrin, 4,4'DDD và 4,4'DDT, đây là những hợp chất thường được sử dụng trong nông nghiệp và chúng khá bền vững trong môi trường nên chúng được quan tâm hơn. Các kết quả nghiên cứu trong môi trường trầm tích trong Khu vực Bến Rừng ghi nhận được 4 trên 7 hợp chất bao gồm Lindan, Endrin, 4,4'DDE trong đó Lindan, 4,4'DDE, chỉ phát hiện được ở trong một mùa, còn Edrin, 4,4'DDD được ghi nhận trong cả 2 mùa và với mức

hàm lượng khá cao.

Bảng 1.4: HCBVTV clo hữu cơ trong trầm tích tại khu vực nghiên cứu năm 2006-2007

Hợp chất	Đơn vị tính	Hàm lượng	TCVN 5941-1995
Lindan	ppb	0,02	10
Aldrin	ppb	KSL	20
Endrin	ppb	9,2-12,8	8
Dieldrin	ppb	KSL	10
DDE	ppb	3,059	10
DDD	ppb	30,06-66,13	27
DDT	ppb	KSL	10

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

Như vậy, các kết quả phân tích cho thấy một số độc chất có độc tính cao như Lindan, 4,4’DDT đã ít được sử dụng, các hợp chất được sử dụng nhiều là Endrin và 4,4DDD. Trong các điểm khảo sát, khu vực B2 có mức ô nhiễm độ Endrin và 4,4DDD cao nhất. Các mức dư lượng ghi nhận được đều vượt ngưỡng tác động nhiều lần. Trong đó, vượt từ 1,6 đến 3,19 lần đối với Endrin. Và vượt từ 3,18 đến 7,16 lần đối với 4,4DDD, ở các mức dư lượng này có thể gây tác động tức thì cho sinh vật sống trong môi trường trầm tích và gần sát đáy. Sự tăng cao mức dư lượng tương đối đặc biệt tại khu vực này có thể liên quan đến các nguồn thải đặc biệt và mang tính chất cục bộ nên khá nguy hiểm cho các sinh vật và gián tiếp có thể gây ảnh hưởng cho sức khỏe con người.

1.4.1.2. Đánh giá hiện trạng môi trường trầm tích

Như vậy, theo không gian phân bố hầu hết các thông số ô nhiễm đều tập trung cao ở khu vực điểm B2 và cao hơn nhiều lần so với các vùng khác trong vùng nghiên cứu, bởi điểm B2 là điểm thuận lợi cho tích lũy các vật chất gây ô

niêm như các kim loại nặng, dầu mỡ và HCBVTV. Theo thời gian cho thấy, ngoài tính biến đổi theo mùa thì HCBVTV cơ clo nhận được trong trầm tích có xu hướng gia tăng, đặc biệt là Endrin và 4,4'DDD, các hợp chất khác có xu hướng giảm. Ngoài ra, các thông số khác như các kim loại nặng, dầu mỡ cũng có xu hướng gia tăng.

1.4.2. Môi trường nước mặt trong khu vực

1.4.2.1. Hiện trạng môi trường

Hiện trạng và diễn biến môi trường nước mặt được nghiên cứu ở cuối nguồn sông Giá và Bạch Đằng, là hai con sông nằm trong và bao quanh khu vực nghiên cứu. Sông Bạch Đằng là nơi tiếp nhận các nguồn thải của khu vực Minh Đức - Bến Rừng, sông Giá cũng chịu ảnh hưởng của các hoạt động công nghiệp, đồng thời là nguồn cung cấp nước cho nhà máy xử lý nước của thành phố Hải Phòng.

a) Đặc điểm thủy lý, thủy hoá

Bảng 1.5: Các thông số thủy lý, thủy hoá khu vực sông Bạch Đằng

Thông số	2001		2003		2007	
	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa
Độ đục, mg/l	570	424	79	126	50	50
Nhiệt độ, °C	29,3	35,0	26,1	29,5	18,4	31,2
Độ muối, ‰	3,5	<0,5	2,5	<0,5	10	<2
pH	7,28	7,32	7,40	7,06	7,9	7,39
TSS, mg/l			30,5		115,5	137,5

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

Bảng 1.6: Các thông số thủy lý, thủy hoá khu vực Sông Giá

Thông số	2003		2007	
	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa
Độ đục, mg/l	36	31	13	10
Nhiệt độ, °C	22,5	30,8	18,6	33
Độ muối, ‰	0,3	0,2	1	<1
pH	7,6	7,1	8,48	8,46
TSS, mg/l	31,3	24,4	28,0	22,6

c) Chất dinh dưỡng

Bảng 1.7: Hàm lượng trung bình các chất dinh dưỡng trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá năm 2006-2007

Thông số	Đơn vị	TCVN 5942-1995	Cửa sông Bạch Đằng		Sông Bạch Đằng		Sông Giá	
			Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
NO ₂ ⁻	µg/l	10	16,7	11,2	25,7	17,3	30,0	7,1
NH ₄ ⁺	µg/l	50	172,3	134,1	73,1	164,3	112,6	32,4
NO ₃ ⁻	µg/l	10	237,2	193,6	177,4	169,7	210,5	93,9
N-T	mg/l	10	3,31	2,86	0,72	5,68	1,11	3

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

d) Các chất hữu cơ tiêu hao oxy

Bảng 1.8: Nồng độ các chất hữu cơ trong nước sông Bạch Đằng

Thông số	Đơn vị	TCVN	2001		2003		2007	
			Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
DO	mg/l	$\geq 6^*$	5,1	3,4	6,5	5,3	6	5,7
BOD ₅	mg/l	20**	5,72	3,75	1,98	-	1,82	3,82
COD	mg/l	50**	6,88	4,64	3,30	-	2,9	7,74

*: TCVN 5942-1995

** : TCVN 5945-2005

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

Bảng 1.9: Nồng độ các chất hữu cơ trong nước sông Giá

Thông số	Đơn vị	TCVN	2006		2007	
			Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
DO	mg/l	$\geq 6^*$	6,6	5,6	6,8	7,4
BOD ₅	mg/l	20**	6,5	7,6	1,9	6,31
COD	mg/l	50**	13,1	12,9	4,6	11,63

*: TCVN 5942-1995

** : TCVN 5945-2005

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

e) Nồng độ dầu mỡ

Bảng 1.10: Nồng độ dầu mỡ trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá năm 2006-2007

Thời gian	Đơn vị	TCVN 5943-1995	Mùa khô 2006	Mùa mưa 2007
Sông Bạch Đằng	mg/l	0,3	0,335	0,585
Cửa sông Bạch Đằng	mg/l	0,3	0,506	0,396
Sông Giá	mg/l	0,3	0,600	0,200

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

f) Kim loại nặng

Bảng 1.11: Nồng độ các kim loại nặng trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá ($\mu\text{g/l}$) năm 2006-2007

Thông số	TCVN 5945- 2005	Sông Bạch Đằng		Cửa sông Bạch Đằng		Sông Giá	
		Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
Pb	100	16,02	14,36	8,17	6,56	9,48	10,44
Hg	5	0,25	0,41	0,62	0,158	0,22	0,07
As	50	1,83	1,02	2,81	0,83	1,79	1,03

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

g) Nồng độ xyanua

Bảng 1.12: Nồng độ xyanua trong nước khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g/l}$)

Thời gian	TCVN 5945-2005	Sông Bạch Đằng		Cửa sông Bạch Đằng		Sông Giá	
		Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa
2003	10	0,73	-	-	-	-	-
2007	10	8,26	2,76	1,35	1,17	24,33	2,78

Ghi chú: (-) không số liệu

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

h) Nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ

Bảng 1.13: Nồng độ HCBVTV clo hữu cơ trong nước sông Bạch Đằng và sông Giá ($\mu\text{g/l}$) năm 2006-2007

Hợp chất	Sông Bạch Đằng		Cửa Bạch Đằng		Sông Giá		GHCP – 1992 (Indonexia)
	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	
Lindan	5,94	1,04	-	-	15,84	-	4
Aldrin	5,22	-	-	-	-	-	3
Endrin	5,89	-	6,63	2,56	8,31	-	4
Dieldrin	-	-	-	-	-	-	3
Tổng DDT							1
DDE	-	-	-	-	-	1,87	
DDD	9,95	-	15,58	-	26,9	-	
DDT	13,26	-	-	-	-	-	

Nguồn: Trung tâm QTMN Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

1.4.2.2.Đánh giá hiện trạng

Nước sông Bạch Đằng có độ đục cao, nồng độ TSS, NO_2^- , NO_3^- vượt GHCP theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn đề xuất của ASEAN. Vào mùa mưa, nước sông Bạch Đằng có biểu hiện thiếu hụt oxy hoà tan và có biểu hiện bị nhiễm khuẩn coliform. Nước bị ô nhiễm bởi váng dầu mỡ. Nồng độ các HCBVTV Lindan, Aldrin, Endrin và tổng DDT cao vào mùa mưa và lớn hơn GHCP của Indonexia.

So với các số liệu quan trắc năm 1999, 2003 thì sự gia tăng hàm lượng nitrit, hàm lượng kim loại nặng. Đặc biệt hàm lượng xyanua trong nước sông Bạch Đằng từ năm 2003 đến nay với hệ số gia tăng 11 lần trong mùa khô.

Tại các nguồn thải (B4, B5, B6) không phát hiện được chất nào trong số 7 hợp chất HCBVTV, vì vậy có thể thấy rằng khu công nghiệp không phải là nguồn của các hợp chất này. Nguồn cung cấp các HCBVTV cơ clo vào môi trường là từ nông nghiệp. Về mùa mưa, lượng nước mưa chảy tràn đã kéo theo một lượng lớn HCBVTV đi vào môi trường nước. Nước sông Giá bị ô nhiễm HCBVTV clo hữu cơ nhiều hơn nước sông Bạch Đằng.

Nước sông Giá có nồng độ TSS, NO_2^- , NH_4^+ lớn hơn GHCP đối với nước mặt làm nguồn nước cấp cho sinh hoạt. Vào mùa mưa, nước bị thiếu hụt oxy hoà tan do đã bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ tiêu hao oxy, nước bị ô nhiễm bởi các HCBVTV clo hữu cơ như Lindan, Aldrin, Endrin và tổng DDT. Nước cũng đã bị ô nhiễm bởi váng dầu mỡ. So với năm 1999, có sự giảm sút nghiêm trọng về chất lượng nước sông Giá cũng như sự gia tăng của một loạt các chất gây ô nhiễm hữu cơ, kim loại nặng, amoni.

Đặc biệt nước bị ô nhiễm bởi xyanua, so với GHCP theo TCVN 5945-2005 (0,01mg/l), nước sông Giá có nồng độ xyanua cao gấp 2,4 lần GHCP. Đây là một điều đáng báo động với chất lượng nước của sông Giá vì xyanua rất độc, mặt khác sông Giá lại là nguồn cung cấp nước sinh hoạt cho thành phố Hải Phòng. Liên quan đến sự có mặt của xyanua trong nước sông Giá chính là nguồn nước thải từ các khu công nghiệp, các nhà máy mạ kim loại. Nồng độ xyanua

trong nước sông Bạch Đằng cao hơn nhiều so với năm 2003 và khu vực cửa sông, Đặc biệt trong mùa khô.

1.4.3. Môi trường không khí

1.4.3.1. Hiện trạng

a) Bụi TSP

Bảng 1.14: Hàm lượng bụi TSP tại các trạm quan trắc hai đợt năm 2007.

Trạm trung bình 24h		Đơn vị	K1	K2	K3	K4	K5	K6	TCVN 5937-2005
TSP	Mùa khô	mg/m ³	0,25	0,15	0,15	0,25	0,16	0,14	0,2
	Mùa mưa	mg/m ³	0,26	0,24	0,18	0,27	0,47	0,19	0,2

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

Kết quả quan trắc các thông số CO, NO₂, SO₂ thể hiện trên bảng sau:

Bảng 1.15: Hàm lượng CO, NO₂, SO₂ tại các trạm quan trắc hai mùa năm 2007

Trạm Trung bình 1h			K1	K2	K3	K4	K5	K6	TCVN 5937-2005
CO	Mùa khô	mg/m ³	2,62	2,11	1,52	3,64	2,36	3,18	30
	Mùa mưa	mg/m ³	2,83	1,79	1,78	3,96	2,68	2,86	30
NO ₂	Mùa khô	mg/m ³	0,1	0,06	0,08	0,12	0,06	0,08	0,2
	Mùa mưa	mg/m ³	0,09	0,08	0,06	0,10	0,05	0,10	0,2
SO ₂	Mùa khô	mg/m ³	0,07	0,07	0,05	0,08	0,06	0,07	0,35
	Mùa mưa	mg/m ³	0,06	0,1	0,04	0,08	0,04	0,07	0,35

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

b) Ozôn (O₃) và Hydrocacbon

Hàm lượng ozôn và C_xH_y khu công nghiệp Bền Rừng được thể hiện ở dưới đây.

Bảng 1.16: hàm lượng Ozôn, C_xH_y tại các trạm quan trắc đợt 1 và đợt 2 năm 2007

Trạm Trung bình 1h		Đơn vị	K1	K2	K3	K4	K5	K6	TCVN 5937- 2005
O ₃	Đợt 1	mg/m ³	0,049	0,057	0,045	0,06	0,058	0,044	0,18
	Đợt 2	mg/m ³	0,051	0,054	0,045	0,054	0,057	0,047	0,18
C _x H _y	Đợt 1	mg/m ³	0,073	0,041	0,071	0,059	0,052	0,062	5,0
	Đợt 2	mg/m ³	0,069	0,061	0,067	0,063	0,057	0,075	5,0

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

c) Các chỉ tiêu khác

Một số chỉ tiêu là các chất khí độc như Toluen và hơi xăng đều thấp hơn GHCP theo TCVN 5938-2005.

Bảng 1.17: Kết quả phân tích môi trường tại khu vực Bến Rừng

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TCVN 5938-2005	Kết quả
1	Hơi xăng	mg/m ³	5,0	0,37
2	Toluene	mg/m ³	0,6	0,10
3	Xylen	mg/m ³	-	0,05

Nguồn: Trung tâm QTMT Hải Phòng, STNMT Hải Phòng

1.4.3.2. Đánh giá hiện trạng

Hàm lượng bụi của khu vực tăng cao, ở các trạm K1, K2, K4 và K5 đã vượt quá TCVN5937-2005 (0,2mg/m³). Đặc biệt, các trạm ô nhiễm bụi nặng nề là trạm quan trắc tại đập Minh Đức (đặc trưng cho môi trường trong khu vực bị ảnh hưởng bởi hoạt động giao thông vận tải nội bộ) và các trạm Tam Hưng (gần

công trường đang thi công của nhà máy nhiệt điện I và II).

Các thông số CO, SO₂ đều trong GHCP theo TCVN 5937-2005. Thông số NO₂ có dấu hiệu gây ô nhiễm. Các khí này sinh thêm trong quá trình đốt nhiên liệu mặc dù lượng nhiên liệu sử dụng không nhiều. Bên cạnh đó, hoạt động giao thông vận tải nội bộ trong khu vực góp phần làm tăng hàm lượng các thông số này. Trạm quan trắc khu vực đập Minh Đức cho kết quả cao hơn các trạm quan trắc khác, điều này chứng tỏ khu vực này tập trung ô nhiễm.

Hàm lượng bụi chì quan trắc ở các khu vực trong thị trấn Minh Đức – Tam Hưng chưa có dấu hiệu vượt GHCP. Tuy nhiên, khu vực đập Minh Đức và khu công trường đang thi công của nhà máy nhiệt điện I và II đang có dấu hiệu bị ô nhiễm vì các hoạt động giao thông vận tải cục bộ đang diễn ra mạnh mẽ.

Các thông số O₃, C_xH_y và các khí độc Toluen, Xylen đều thấp hơn TCVN 5937-2005 và 5938-2005 nhiều lần cho thấy khu vực chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm các khí này.

1.5. Đánh giá chung

Khu công nghiệp Bến Rừng bị ảnh hưởng mạnh bởi các hoạt động nhân sinh như sản xuất nông nghiệp, các hoạt động dân sinh và các hoạt động phát triển, ngoài ra còn chịu tác động của các yếu tố tự nhiên như mưa, đặc điểm địa hình và địa chất khu vực.

Thông qua việc nghiên cứu hiện trạng môi trường trầm tích cho thấy hàm lượng dầu mỡ trong trầm tích khá cao, đặc biệt là khu vực B2.

Các kim loại nặng Cu, Pb, Zn, Cd, As, Hg đều ghi nhận được trong trầm tích, trong đó Hg và Pb có biểu hiện vượt ngưỡng GHCP của TCVN 7209-2005 nên có thể gây tác động đến môi trường.

Các HCBVTV ghi nhận được là Lindan, DDD, Endrin, và DDE. Trong đó, Endrin và DDD ghi nhận ở mức dư lượng cao vượt ngưỡng gây tác động nhiều lần ở khu vực B2.

Theo không gian phân bố nhận thấy, hầu hết các thông số ô nhiễm đều tập

trung khá cao ở khu vực có trạm B2 và cao hơn nhiều lần so với các khu vực khác. Khu vực B2 thuận lợi cho việc tích lũy các vật chất gây ô nhiễm như các kim loại nặng, vật chất hữu cơ, dầu mỡ và các HCBVTV. Theo thời gian, ngoài tính biến đổi theo mùa thì dư lượng HCBVTV cơ clo trong trầm tích có xu hướng tăng, đặc biệt là Endrin và 4,4'DDD, các hợp chất khác có xu hướng giảm. Ngoài ra, các thông số khác như kim loại nặng, dầu mỡ có xu hướng gia tăng.

Nước sông Bạch Đằng có độ đục cao, nồng độ TSS, NO_2^- , NO_3^- vượt GHCP theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn đề xuất của ASEAN. Vào mùa mưa, nước sông Bạch Đằng có biểu hiện thiếu hụt oxy hoà tan và có biểu hiện bị nhiễm khuẩn colifom. Nước bị ô nhiễm bởi váng dầu mỡ, các kim loại nặng đồng, kẽm. Nồng độ các HCBVTV Lindan, Adrin, Endrin, và tổng DDT cao vào mùa mưa và lớn hơn GHCP của Indonexia-1992.

Nước sông Giá ở khu vực cuối nguồn có nồng độ TSS, NO_2^- , NH_4^+ lớn hơn GHCP đối với nước mặt dùng làm nguồn nước cấp sinh hoạt. Vào mùa mưa, nước bị thiếu hụt oxy hoà tan do nước đã bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ tiêu hao oxy. Nước có dấu hiệu ô nhiễm bởi xyanua, có khả năng nguồn từ các nhà máy, xí nghiệp trong khu vực. Nước còn bị ô nhiễm bởi các HCBVTV cơ clo như Lindan, Adrin, Endrin, và tổng DDT. Nước sông Giá cũng đã bị ô nhiễm bởi váng dầu mỡ.

Hàm lượng bụi ở một số trạm quan trắc đã vượt quá TCVN 5937-2005 ($0,2\text{mg}/\text{m}^3$) đặc biệt bị ô nhiễm bụi lớn là đập Minh Đức và các trạm khu vực Tam Hưng.

Các thông số CO, SO_2 đều trong GHCP. Thông số NO_2 có dấu hiệu gây ô nhiễm. Bên cạnh đó, hoạt động giao thông vận tải nội bộ trong khu vực góp phần làm tăng hàm lượng các thông số này. Trạm quan trắc khu vực đập Minh Đức cho kết quả quan trắc cao hơn các trạm quan trắc khác, điều này chứng tỏ đây là khu vực tập trung ô nhiễm.

Hàm lượng bụi chì quan trắc ở các khu vực trong thị trấn Minh Đức –

Tam Hưng chưa có dấu hiệu gây ô nhiễm. Tuy nhiên, khu vực đập Minh Đức và khu công trường đang thi công của nhà máy nhiệt điện I và II đang có dấu hiệu bị ô nhiễm liên quan đến các hoạt động giao thông vận tải cục bộ đang diễn ra mạnh mẽ.

Các thông số O_3 , C_xH_y và khí độc Toluen, xylen đều thấp hơn TCVN nhiều lần chứng tỏ khu vực chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Như vậy, khu vực đập Minh Đức đang bị ô nhiễm cục bộ với thông số như bụi TSP, bụi chì vượt TCVN 5937-2005. Các thông số chưa có dấu hiệu ô nhiễm nhưng kết quả quan trắc cao nhất so với các khu vực khác trong khu vực.

Tóm lại, qua các số liệu phân tích nhận thấy: môi trường không khí trong khu công nghiệp Bền Rừng chỉ bị ô nhiễm bụi TSP, bụi chì, còn các thông số khác đều trong GHCP.

CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM**2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu****2.1.1. Đối tượng**

Môi trường đất xung quanh khu công nghiệp Bến Rừng

Các thông số phân tích : Độ ẩm, nitơ tổng, photpho tổng, tổng lượng muối tan trong nước, (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+}), hàm lượng Mangan di động.

2.1.2. Phương pháp nghiên cứu**2.1.2.1. Khảo sát thực địa**

Khảo sát hiện trạng môi trường khu vực nghiên cứu là rất quan trọng là cơ sở đầu tiên cho các bước phân tích đánh giá chất lượng môi đất xung quanh khu công nghiệp Bến Rừng.

2.1.2.2. Lấy mẫu phân tích**❖ Lấy và chuẩn bị mẫu****a. Lấy mẫu**

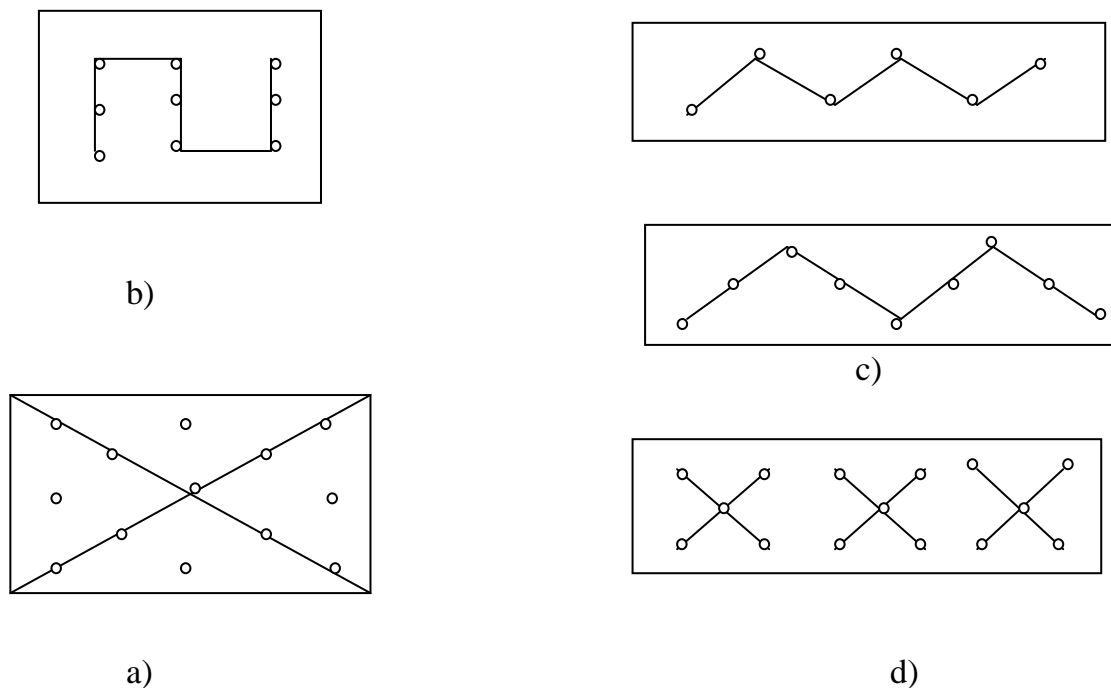
- Mẫu lấy phải có tính đại diện cao cho vùng nghiên cứu

Tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu mà lựa chọn cách lấy mẫu thích hợp. Để khảo sát một số thông số đánh giá chất lượng đất tiến hành lấy mẫu hỗn hợp: Nguyên tắc của lấy mẫu hỗn hợp là: lấy các mẫu riêng biệt ở các điểm khác nhau rồi hỗn hợp lại, lấy mẫu trung bình. Thông thường lấy từ 5-10 điểm rồi hỗn hợp lại để lấy mẫu trung bình (mẫu hỗn hợp). Khi lấy mẫu ở các điểm riêng biệt cần tránh các vị trí cá biệt không đại diện như: chỗ bón phân hoặc vôi tụ lại, chỗ cây quá tốt hoặc quá xấu, chỗ cây bị sâu bệnh...

Mẫu đất hỗn hợp được lấy như sau:

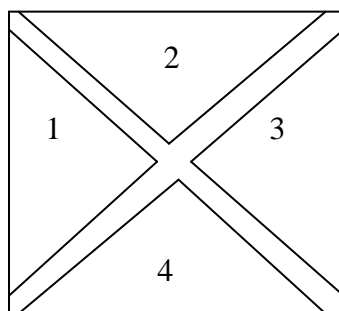
- Lấy các mẫu riêng biệt: Tùy theo hình dáng khu đất cần lấy mẫu mà bố trí các điểm lấy mẫu (5-10 điểm) phân bố đồng đều trên toàn diện tích. Có thể áp dụng cách lấy mẫu theo đường chéo hoặc đường thẳng góc (hình 2.1a và 1b) với địa hình vuông gọn, hoặc theo đường gấp khúc hoặc nhiều đường

chéo (hình 2.1c và 1d) với địa hình dài. Mỗi điểm lấy khoảng 200gam đất bỏ đôn vào 1 túi lớn.



Hình 2. 1: a, b, c, d: Sơ đồ bố trí lấy mẫu riêng biệt

- Trộn mẫu và lấy mẫu hỗn hợp: Các mẫu riêng biệt được băm nhỏ và trộn đều trên giấy hoặc nilon (chú ý trộn càng đều càng tốt). Sau đó dàn mỏng rồi chia làm 4 phần theo đường chéo, lấy 2 phần đối diện nhau trộn lại được mẫu hỗn hợp(hình2)



Hình 2.2: Sơ đồ lấy mẫu hỗn hợp

Lấy phần 1 và 3, bỏ phần 2 và 4 hoặc lấy 2 và 4 bỏ 1 và 3. Lượng đất của mẫu hỗn hợp lấy khoảng 0,5-1 kg, cho vào túi vải, ghi phiếu như nội dung ghi cho mẫu ở trên.

b. Chuẩn bị mẫu:

Chuẩn bị mẫu là khâu cơ bản, quan trọng đầu tiên trong phân tích đất.

- Mẫu phải được nghiền nhỏ đến độ mịn thích hợp tùy thuộc vào yêu cầu phân tích và đảm bảo không bị biến đổi các thành phần mẫu ban đầu.

❖ Phơi khô mẫu

Mẫu đất lấy từ đồng ruộng về phải được băm khô kịp thời, băm nhỏ (cỡ 1-1,5cm), nhặt sạch các xác thực vật, sỏi đá... sau đó dàn mỏng trên bản gỗ hoặc giấy sạch rồi phơi trong khô nhà. Nơi hong mẫu phải thoáng gió và không có các hoá chất bay hơi như NH_3 , Cl_2 , SO_2 ... Để tăng cường quá trình làm khô đất có thể lật đều mẫu đất. Thời gian hong khô đất có thể kéo dài vài ngày tùy thuộc vào loại đất và điều kiện khí hậu. Thông thường đất cát sẽ chóng khô hơn đất sét.

Cần chú ý là mẫu đất được hong khô trong không khí là tốt nhất. Không nên phơi khô ngoài nắng hoặc sấy trong tủ sấy.

❖ Nghiền và rây mẫu

Đất sau khi đã hong khô, đập nhỏ rồi nhặt hết xác thực vật và các chất lẫn khác. Dùng phương pháp ô chéo góc lấy khoảng 500gam đem nghiền, phần còn lại cho vào túi vải cũ giữ đến khi phân tích xong.

Trước hết giã phần đất đem nghiền trong cối sứ, rồi rây qua rây 2mm. Phần sỏi đá có kích thước lớn hơn 2mm được cân khối lượng rồi đổ đi (không tính vào thành phần của đất). Lượng đất đã qua rây được chia đôi, một nửa dùng để phân tích thành phần cơ giới, nửa còn lại tiếp tục nghiền nhỏ bằng cối sứ rồi rây qua rây 1mm (phải giã và cho qua rây toàn bộ lượng đất này). Đất đã qua rây 1mm được đựng trong túi nilon buộc chặt.

➤ Các vị trí quan trắc lấy mẫu đất:

- Mẫu 1: 8h30' <1/10/2012>

Xã Minh Đức.

Vị trí lấy mẫu: cách Công ty cổ phần hoá chất Minh Đức (200m)

Nhà máy đất đèn (700m)

Nhà máy xi măng ChinFon Hải Phòng (800m)

Nhà máy xi măng Hải Phòng

- Mẫu 2: 9h <1/10/2012> Xã Minh Đức:

Vị trí lấy mẫu: cách Nhà máy xi măng Hải Phòng (700m)

Nhà máy đất đèn (400m)

Công ty cổ phần hoá chất Minh Đức (600m)

Xí nghiệp xử chữa tàu biển Phà Rừng (800m)

Nhà máy xi măng ChinFon Hải Phòng (600m)

- Mẫu 3: 9h15' <1/10/2012>

Xã Tam Hưng:

Vị trí lấy mẫu: cách Nhà máy tàu thủy Nam Triệu (500m)

Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng I (400m)

Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng II (300m)

- Mẫu 4: 9h30' <1/10/2012>

Xã Tam Hưng:

Vị trí lấy mẫu: cách Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng I (300m)

Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng II (200m)

- Mẫu 5: 9h40' <1/10/2012>

Xã Tam Hưng

Vị trí lấy mẫu: cách Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng I (700m)

Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng II (600m)

- Mẫu 6: 9h50' <1/10/2012> Xã Tam Hưng

Vị trí lấy mẫu: cách Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng I(800m)

Nhà máy nhiệt điện Hải Phòng II(600m)

Nhà máy thuộc tổng công ty công nghiệp tàu thuỷ Nam Triệu(600m).

Đất sau khi lấy ở các vị trí trên được mang về băm nhỏ và phơi khô tự nhiên trong nhà. Sau đó được giã nhỏ, rồi rây qua rây 1mm, đựng trong túi nilon ghi phiếu rõ ràng: địa điểm lấy mẫu, ngày lấy mẫu. Ghi khối lượng phần đất lấy

Mẫu đất được đem về phòng thí nghiệm phân tích.

2.2. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

2.2.1. Xác định lượng nước trong đất và hệ số khô kiệt (k)

Thông thường mẫu đem phân tích ở 2 dạng:

Mẫu đất hong khô trong không khí:

Với đất này, lượng nước xác định chính là lượng nước hút ẩm không khí của nó. Phần lớn các chỉ tiêu hoá học tổng số cũng như để tiêu được xác định trên đất hong khô không khí.

Mẫu đất tươi mới lấy về:

Với loại mẫu này lượng nước xác định chính là độ ẩm hiện tại của đất. Thông thường mẫu đất tươi dùng để phân tích các chỉ tiêu và thành phần dễ biến đổi theo các điều kiện oxi hoá - khử như: Fe^{2+} , NH_4^+ , NO_3^- , H_2S , thế oxi hoá khử, hoặc hoạt động của vi sinh vật đất.

- Nguyên lý phương pháp:

Mẫu đất mới lấy từ đồng ruộng về, ngoài lượng nước hút ẩm ra còn chứa những dạng nước khác tùy thuộc vào trạng thái đất nơi lấy mẫu. Song với đất đã hong khô không khí thì chỉ còn nước hút ẩm không khí.

Để xác định lượng nước này, thường dùng phương pháp sấy khô ở $105^\circ - 110^\circ C$. Khi đó toàn bộ nước hút ẩm bị bay hơi hết mà chất hữu cơ chưa bị phân huỷ. Tuy nhiên ở các đất có hàm lượng chất hữu cơ cao thường khó đạt tới khối lượng không đổi sau khi sấy, nên thường sấy mẫu ở $105^\circ C$ trong thời gian quy định. Đặc biệt khi hàm lượng hữu cơ quá cao có thể áp dụng phương pháp sấy

áp suất thấp như sấy ở nhiệt độ 70 – 80°C, áp suất 20mmHg.

Dựa vào khối lượng giảm sau khi sấy ta tính được lượng nước của đất.

- *Trình tự phân tích:*

Xác định lượng nước hút ẩm không khí của đất

Sấy cốc cân bằng thủy tinh ở 105°C đến khối lượng không đổi. Cho cốc vào bình hút ẩm, để ở nhiệt độ trong phòng. Cân chính xác khối lượng cốc bằng cân phân tích (W_1).

Cho vào cốc 3 gam đất đã hong khô không khí và qua rây 1mm. Cân khối lượng cốc sấy và đất (W_2).

Cho vào tủ sấy ở 105° – 110°C trong 3 giờ rồi lấy ra cho vào bình hút ẩm để hạ nhiệt độ tới nhiệt độ phòng

Chú ý: Trong khi sấy phải đặt nghiêng nắp cốc cân để hơi nước thoát ra.

Cân khối lượng cốc (hoặc hộp) và đất sau khi sấy (W_3), làm lặp lại đến khi khối lượng (W_3) không đổi (sai số không vượt quá 3mg giữa 2 lần cân).

- *Tính kết quả:*

Lượng nước hút ẩm (%) với đất khô không khí, hay lượng nước của đất (%) với đất tươi là lượng nước tính trong 100g đất khô kiệt theo công thức:

$$\frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100$$

Lượng nước (%) là lượng nước tính trong 100g đất đem phân tích (đất khô không khí hoặc đất tươi):

$$\text{Lượng nước (\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1}$$

$$\text{Hệ số nước k (hệ số khô kiệt) : } k = \frac{100}{100 - \text{lượng nước (\%)}}$$

Khi muốn chuyển kết quả phân tích từ đất khô không khí (hoặc đất tươi) sang đất khô kiệt ta đem nhân kết quả với hệ số k tương ứng.

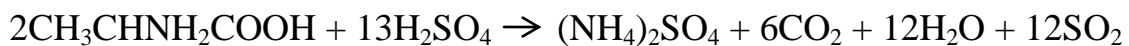
2.2.2. Xác định nitơ trong đất

Nitơ tổng số trong đất là một chỉ tiêu thường được phân tích để đánh giá độ phì nhiêu tiềm tàng của đất. Để phân tích đạm tổng số, người ta phân huỷ chất hữu cơ để chuyển nitơ sang dạng amoni.

Phương pháp Kenda (Kjeldahl, 1883) dùng H_2SO_4 đặc đun sôi với chất xúc tác là selen hoặc $CuSO_4$. Sau khi đã chuyển toàn bộ nitơ trong đất sang dạng amoni người ta dùng phương pháp chuẩn độ hoặc so màu để xác định lượng nitơ tổng số trong đất.

** Xác định nitơ tổng số theo phương pháp Kenda (Kjeldal)*

Phân huỷ mẫu theo phương pháp Kenda: Khi cho chất hữu cơ tác dụng với axit sunfuric đun sôi, cacbon và hidro của chất hữu cơ được oxi hoá đến CO_2 và H_2O , nitơ còn lại ở dạng khử và chuyển sang dạng amoni sunfat. Ví dụ như phản ứng của axit sunfuric với alanin, một trong các cấu tử của chất mùn của đất



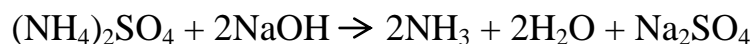
SO_2 tạo thành trong quá trình phản ứng có tác dụng ngăn ngừa sự oxi hoá nitơ. Để tránh mất SO_2 trong quá trình phân tích nên đây bình Kenda bằng một chiếc phễu nhỏ. Phễu này có tác dụng ngưng tụ hơi sunfuro, hơi đó sẽ chảy lại trong bình.

Để đẩy nhanh quá trình oxi hoá phân huỷ chất hữu cơ, có thể sử dụng thêm chất xúc tác như $CuSO_4$, HgO , Se hay hỗn hợp của chúng.

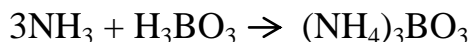
Định lượng nitơ :

Khi tiến hành phân tích theo Kenda, nitơ chuyển sang dạng amoni sunfat. Để xác định nitơ ở dạng này có thể dùng phương pháp chuẩn độ với axit H_2SO_4

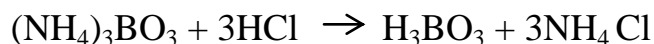
Cát và chuẩn độ xác định amoniac. Dùng kiềm đặc cho vào bình cát có chứa dung dịch sau khi phân giải mẫu, khi đó xảy ra phản ứng :



Dùng axit boric 3% :



Dùng axit boric để hấp thụ NH_3 thì dùng axit chuẩn để chuẩn lại lượng sản phẩm tạo thành :



Chỉ thị dùng cho phép chuẩn độ này hỗn hợp metyl đỏ và metilen xanh. Từ lượng axit tác dụng với sản phẩm tạo thành, tính được hàm lượng NH_3 .

Trình tự phân tích :

Phân huỷ mẫu : Cân 0,7 gam đất cho vào bình Kendaan khô. Cho 1ml HF đặc, 0,5g CuSO_4 và 1g FeSO_4 . Thêm vào đây 25ml H_2SO_4 đặc, để mẫu thấm đều nên lắc nhẹ bình nhưng chú ý không để đất bám lên thành bình. Đậy bình bằng một chiếc phễu nhỏ rồi đặt lên bếp đun. Đun nhẹ 15 phút sau đó mới đun mạnh đến sôi. Khi dung dịch có màu xanh nhạt trong suốt thì đun tiếp 15 phút nữa. Lấy ra để nguội, chuyển toàn bộ dung dịch vào bình định mức 100ml, dùng nước cất tráng bình đót và lên thể tích đến vạch mức.

Cát nito :

Chuẩn bị dung dịch hấp thụ NH_3 : Lấy 30ml dung dịch axit boric 3% cho vào bình tam giác 250ml. Cho vào 3 giọt chỉ thị màu hỗn hợp, lúc này dung dịch hấp thụ sẽ có màu tím đỏ. Đầu ống sinh hàn phải ngập xuống dung dịch hấp thụ.

Cho vào một lượng NaOH 40% gấp 4 lần lượng H_2SO_4 đặc đã dùng để phân huỷ mẫu (hoặc căn cứ vào việc xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu để biết lượng NaOH cho vào đã đủ chưa. Sau đó tiến hành cất. Khi có NH_3 giải phóng ra, dung dịch axit boric biến dần sang màu xanh. Cất đến khi thể tích lên đến khoảng 100ml thì dùng chỉ thị Nessler xem còn NH_3 bay ra không. Nếu chỉ thị không đổi màu chứng tỏ đã cất hết NH_3 . Dùng một ít nước cất rửa qua ống sinh hàn. Lấy bình hấp thụ ra.

Chuẩn độ :

Dùng dung dịch HCl 0,05N để chuẩn cho đến khi vừa xuất hiện màu tím đỏ thì ngừng.

Tính kết quả :

$$N(\%) = \frac{V \cdot N \cdot 0,014 \cdot 100}{a}$$

Trong đó:

- V là số ml HCl dùng để chuẩn độ mẫu phân tích.
- N là nồng độ đương lượng của HCl (0,05N).
- Khối lượng đất khô kiệt tương ứng với thể tích dung dịch lấy đem đi cất nitơ (0,7g).

Dụng cụ và hoá chất

Dụng cụ bao gồm: bình Ken đan, cân điện, bếp điện, sinh hàn, bình định mức, bình tam giác, buret, pipet các loại.

Hoá chất : H₃BO₃ 3% : cân 15g H₃BO₃ tinh khiết cho vào 200ml nước cất để hoà tan (nếu cần có thể đun nóng) rồi lên đến thể tích 500ml.

HCl 0,05N : lấy 2,1ml HCl đặc (12N) pha thành 500ml. Lắc đều, dùng Na₂B₄O₇ hoặc NaOH chuẩn để chuẩn độ lại.

NaOH 40 – 45% : cân 200 – 250g NaOH hoà tan thành 500ml (thường dùng NaOH công nghiệp).

Chỉ thị màu Nessler : 1,5g HgI₂ và 1g KI hoà vào 50ml nước cất. Cho vào đây 4g NaOH. Khuấy đều cho tan, để lắng vài ngày rồi lọc gạn dung dịch trong vào bình màu nâu để dùng.

Hỗn hợp chỉ thị : Hỗn hợp metyl xanh-metyl đỏ: Hoà tan 0,25g metyl xanh và 0,05g metyl đỏ trong 50ml etanol 96%. Dùng NaOH (hoặc HCl) điều chỉnh cho đến pH = 4,5 có màu tím đỏ.

2.2.3. Xác định photpho tổng số trong đất

Photpho có tác dụng rất quan trọng trong dinh dưỡng của thực vật, đặc

biệt là đối với sự phát triển của rễ và hạt. Hàm lượng photpho trong đất dao động trong khoảng 0,10 – 0,19% (P_2O_5). Trong tất cả các loại đất, hàm lượng photpho ở các tầng dưới nhỏ hơn đáng kể so với tầng trên.

Phương pháp phá huỷ mẫu :

Để phá huỷ mẫu xác định photpho trong đất dùng phương pháp sau đây:

Phá huỷ mẫu bằng hỗn hợp H_2SO_4 đặc và $HClO_4$. Dùng cân phân tích cân 0,712g đất đã qua rây 1mm, cho đất vào bình Kenda. Thêm vào bình một ít nước cất cho mẫu đất hơi ẩm rồi cho vào 8ml H_2SO_4 đặc, lắc đều, cho vào 10 giọt $HClO_4$ 70%. Đậy bình bằng một chiếc phễu nhỏ. Đốt từ từ cho nhiệt độ tăng dần. Khi dung dịch bắt đầu chuyển thành màu trắng thì tiếp tục đốt thêm 20 phút nữa. Toàn bộ thời gian phá huỷ mẫu hết khoảng 30 – 40 phút. Để nguội, dùng nước cất rửa và chuyển dung dịch vào bình định mức 100ml, định mức đến 100ml.

- ***Xác định PO_4^{3-} bằng phương pháp so màu “xanh molipđen”***

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 tỷ lệ thuận với nồng độ photphat.

Trình tự phân tích :

Pha loãng mẫu bằng nước cất sao cho nồng độ mẫu nằm trong đường chuẩn. Lấy 50 ml mẫu cho vào cốc thủy tinh 100ml, thêm 5ml thuốc thử (hỗn hợp dung dịch A+B) lắc đều để yên 10 phút đem đo quang ở bước sóng 430nm. Khi tiến hành mẫu thực ta làm mẫu trắng song song. Từ giá trị mật độ quang đo được (sau khi đã so màu với mẫu trắng) ta xác định được lượng photphat theo đường chuẩn.

Hóa chất phân tích phát

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

Cân 2,4g $KH_2PO_4 \cdot 3H_2O$ hòa tan trong nước cất 2 lần. Sau đó định mức thành 100ml được dung dịch PO_4^{3-} có nồng độ 10g/l. Pha loãng dung dịch này 20 lần bằng cách lấy 5ml dung dịch trên pha loãng bằng nước cất 2 lần định mức đến 100ml được dung dịch có nồng độ 5g/l.

*** Thuốc thử**

+ *Pha dung dịch A:* Cân chính xác 12,5g $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ pha trong 150 ml NH_4OH 10%

+ *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.

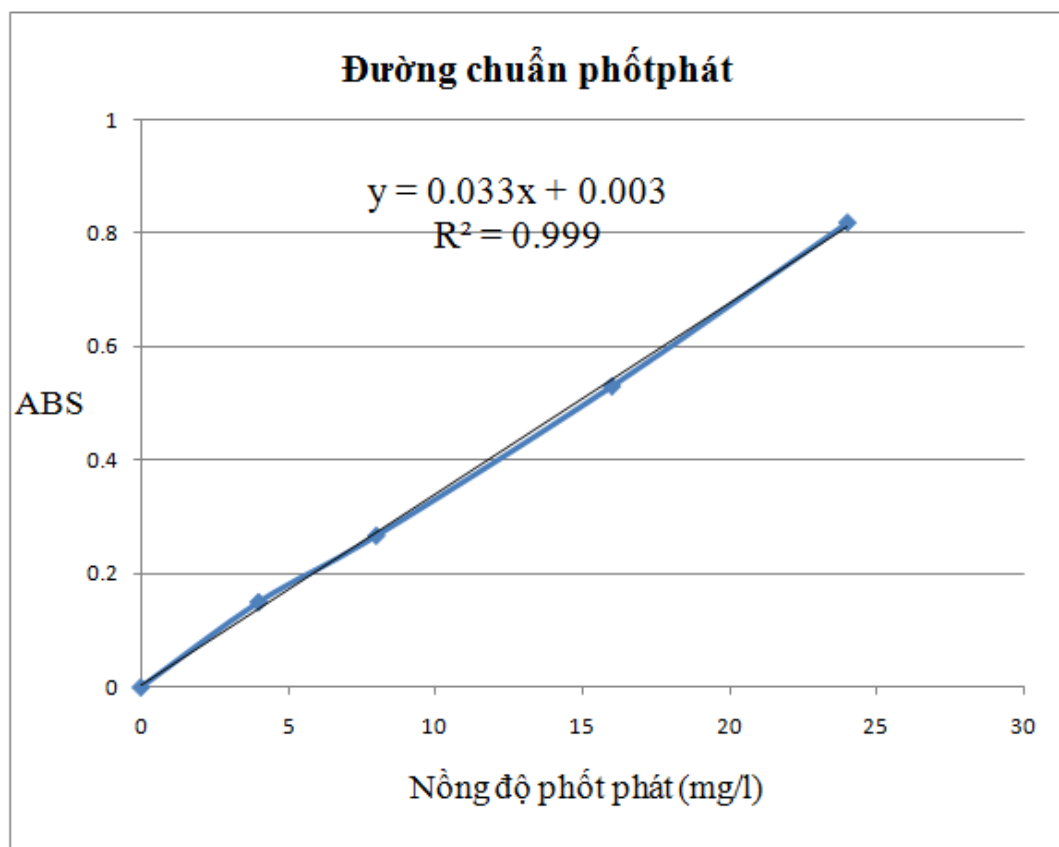
Sau đó, cho dung dịch A trộn với dung dịch B định mức thành 500ml.

Xây dựng đường chuẩn PO_4^{3-}

Chuẩn bị 5 bình định mức 50ml lần lượt cho vào 5 bình đó một lượng dung dịch phát (PO_4^{3-} 0,5g/l) và thuốc thử như trong bảng 2.3. Định mức nước cất đến vạch, lắc đều, để 10 phút sau đó đo quang ở bước sóng 430nm. Kết quả đo được thể hiện trong bảng 2.1 và hình 3

Bảng 2.1. Kết quả xác định đường chuẩn PO_4^{3-}

STT	Thể tích PO_4^{3-} (ml)	Nồng độ PO_4^{3-} (mg/l)	Thuốc thử (ml)	ABS
1	0	0	5	0
2	0,4	4	5	0,15
3	0,8	8	5	0,267
4	1,6	16	5	0,53
5	2,4	24	5	0,818



Hình 2.3. Đồ thị biểu diễn đường chuẩn PO_4^{3-}

2.2.4. Xác định tổng lượng muối tan trong nước

Phương pháp khối lượng:

Chiết rút các chất hoà tan trong đất : Cân 100g đất (đã qua rây 1mm), lắc 1 giờ với 300ml nước cất không chứa CO_2 . Nếu đất chứa $CaSO_4$ thì sau lắc có thể để yên 6 giờ, với đất khác để yên trong 1 giờ. Sau đó đem lọc, bơm đảm dịch lọc phải trong. Trong trường hợp dịch lọc có màu (mà không cần xác định chất hữu cơ hoà tan) lắc chúng với than hoạt tính rồi lọc lại.

Trình tự phân tích :

Cân cốc đã biết khối lượng (W_1). Thông thường khối lượng cốc không vượt quá 20g.

Dịch chiết rút sau khi lọc đem chưng khô trên nồi cách thuỷ rồi cho vào 2ml H_2O_2 10 – 15%. Tiếp tục chưng khô, cho tiếp 2ml H_2O_2 10 – 15%. Lặp lại cho đến khi cạn có màu trắng (chất hữu cơ bị oxi hoá hết).

Sấy ở 105°C đến khối lượng không đổi (thường từ 2 đến 3 giờ). Lấy ra cho vào bình hút ẩm cho nguội. Cân khối lượng cốc và muối (W_2)

Tính kết quả :

$$\text{Tổng muối tan (\%)} = \frac{(W_2 - W_1) \cdot K}{W} \cdot 100$$

Rút gọn : Tổng muối tan (%) = $(W_2 - W_1) \cdot 10$

Trong đó : W_1 : khối lượng cốc (g)

W_2 : khối lượng cốc + muối tan (g)

K : hệ số pha loãng (10)

W : lượng đất cân (100g).

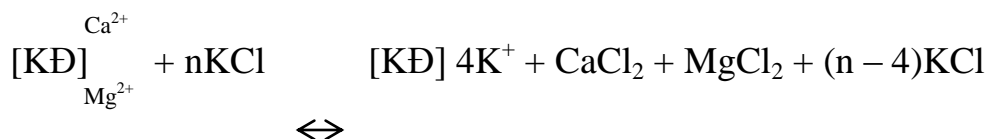
- *Dụng cụ và hoá chất*

Dụng cụ : Cốc, cân phân tích, bình tam giác 250ml, giấy lọc, nôi cách thuỷ, bếp điện, tủ sấy, bình hút ẩm, pipet các loại.

Hoá chất : H_2O_2 10 – 15 %: pha từ H_2O_2 đặc (30%).

2.2.5. Xác định canxi, magie trao đổi bằng trilon B

- *Nguyên lý phương pháp* : Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi trong đất được dùng chất chiết rút thích hợp (thường là các muối trung tính như KCl, NaCl) trao đổi



Dùng trilon B (EDTA) chuẩn độ xác định Ca^{2+} và Mg^{2+}

- *Trình tự phân tích :*

20 gam đất (qua rây 1mm) lắc với 100ml KCl 1N trong 1 giờ rồi lọc.

Lấy vào 2 bình tam giác 150ml, mỗi bình 25ml dịch lọc, để xác định tổng $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ và riêng Ca^{2+} . Cho vào mỗi bình 2ml Na_2S , 5 giọt hidroxylamin (hoặc vài tinh thể).

- **Xác định tổng $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$**

Từ bình 1 : Thêm 5ml dung dịch đệm $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ để duy trì pH khoảng 10.

Cho 1 giọt chỉ thị màu Eriocrom đenT, dung dịch có màu đỏ anh đào. Dùng trilon B 0,05N chuẩn đến màu xanh.

- **Xác định riêng Ca^{2+}**

Từ bình 2, thêm 2ml KOH hay NaOH 10% để đưa pH lên 12. Cho vào một ít murexit (sao cho dung dịch có màu hồng). Dùng trilon B 0,05N chuẩn đến màu tím hoa cà.

- *Tính kết quả :*

$$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} (\text{mgđl}/100\text{g đất}) = \frac{V.N.K}{W} \cdot 100$$

V: số ml EDTA (trilon B) chuẩn độ mẫu

N : nồng độ đương lượng trilon B (0,05N)

K : hệ số pha loãng (4)

W : lượng đất cân (20g).

Tính riêng Ca^{2+} trao đổi cũng giống như trên, thay V là số ml chuẩn Ca^{2+} .

Lượng Mg^{2+} trao đổi = tổng ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$) trao đổi – Ca^{2+} trao đổi.

Dụng cụ và hoá chất

Dụng cụ : Bình tam giác 150ml, máy lắc, giấy lọc, buret, pipet các loại.

Hoá chất : KCl 1N : 74,5g KCl hoà thành 1 lít.

Trilon B 0,05N : 9,305g hoà tan trong 1000ml nước cất (trong bình định mức)

Dung dịch đệm $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$: 20g NH_4Cl hoà tan trong 500ml nước cất.

Thêm 100ml NH_4OH 25% rồi lên thể tích 1 lít.

NaOH (hoặc KOH) 10% : 5g hoà thành 50ml.

Chỉ thị EriocromdenT : 0,2g hoà tan trong cồn 96^{o+} đến 100ml, hoặc hỗn hợp với NaCl tinh khiết theo tỷ lệ 1 : 200.

Chỉ thị murexit : 0,5g murexit trộn với 5g NaCl tinh khiết.

Hydroxylamin 1% : 1g NH₂OH.HCl trong 100ml nước cất.

Na₂S 1% pha trong nước cất.

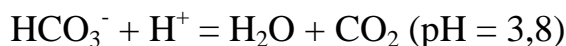
2.2.6. Xác định cacbonat (CO₃²⁻) và bicacbonat (HCO₃⁻) trong đất

Nguyên lý phương pháp: Thông thường nếu pH của đất thấp không vượt quá 8,4 thì không có mặt CO₃²⁻. Song HCO₃⁻ thì có thể tồn tại trong điều kiện pH thấp hơn.

Có thể xác định CO₃²⁻ và HCO₃⁻ trong dung dịch bằng phương pháp chuẩn độ trung hoà với các chỉ thị màu riêng biệt như dùng axit chuẩn với chỉ thị màu là phenolphtalein để chuyển CO₃²⁻ thành HCO₃⁻ (pH = 8,3) :



Sau đó chuẩn tiếp HCO₃⁻ với chỉ thị là metyl da cam :



Trình tự phân tích

25ml nước chiết từ đất + 1 giọt chỉ thị phenolphtalein. Nếu không có màu hồng chứng tỏ không có CO₃²⁻. Nếu có màu hồng dùng HCl 0,02N chuẩn độ đến mất màu (pH = 8,3).

Cho vào dung dịch này 2 giọt metyl da cam, dung dịch có màu vàng. Dùng HCl 0,02N chuẩn tiếp đến màu đỏ da cam (pH = 3,8).

+ *Tính kết quả :*

$$\text{CO}_3^{2-} \text{ (mgđl/100g đất)} = \frac{V_1 \cdot N \cdot K}{W} \cdot 100$$

Rút gọn : CO₃²⁻ (mgđl/100g đất) = V . 0,4

$$\text{CO}_3^{2-} \text{ (%) = CO}_3^{2-} \text{ (1mgđl/100g đất)} \times 0,030$$

$$\text{HCO}_3^- \text{ (mgđl/100g đất)} = \frac{(V_2 - V_1) \cdot N \cdot K}{W} \cdot 100$$

$$\text{HCO}_3^- \text{ (%) } = \text{HCO}_3^- \text{ (mgđl/100g đất)} \times 0,061$$

V_1 : số ml HCl 0,02N chuẩn độ với chỉ thị phenolphthalein

V_2 : số ml HCl 0,02N chuẩn độ với metyl da cam

N : nồng độ đương lượng của HCl (0,02N)

K : hệ số pha loãng ($\frac{500}{25} = 20$)

W : lượng đất cân (100g).

0,030 và 0.061 : 1 mgđl HCl tương ứng với 0,030g CO_3^{2-} hoặc 0,061g HCO_3^- .

Hoá chất

HCl 0,02N chuẩn.

Phenolphthalein 0,1% : 0,1g pha trong 100ml cồn.

Metyl da cam 0,1% : 0,1g metyl da cam pha trong 100ml cồn.

2.2.7. Xác định mangan di động

a) Phương pháp Dobritxcaia

- Nguyên lý phương pháp :

Phương pháp dựa trên quá trình chiết rút mangan di động bằng dung dịch H_2SO_4 0,1 N. Tỷ lệ giữa đất và dung dịch là 1 : 10. Thời gian tương tác là 1 giờ, oxi hoá mangan đến trạng thái hoá trị 7 bằng persulfat có mặt bạc nitrat và axit photphoric.

- Trình tự phân tích :

Cân trên cân phân tích 5g đất khô không khí đã rây qua rây 1mm. Cho lượng cân vào bình tam giác nút nhám dung tích 100ml ; thêm vào 50ml H_2SO_4 0,1N; lắc trên máy lắc 1 giờ, lọc dung dịch qua giấy lọc min băng trắng.

Lấy 10 – 15ml dung dịch lọc cho vào cốc chịu nhiệt dung tích 50ml. Thêm vào

đây 5ml HNO_3 đặc và 2ml H_2O_2 30% ; chung trên bếp điện đến khô. Lặp lại quá trình oxi hoá bằng HNO_3 và H_2O_2 2 – 3 lần. Sau đó thêm 3ml HNO_3 và chung đến khô. Thêm vào phần khô 25ml H_2SO_4 10%. Đun trên bếp điện đến khi phần khô tan hoàn toàn, thêm vào cốc 15ml nước, 2ml H_3PO_4 ($d = 1,7$) và 2ml AgNO_3 1%, đun 5 – 10 phút ; nếu thấy đục thì cần tiếp tục đun đến sôi rồi lọc dung dịch qua giấy lọc băng xanh. Thêm vào dung dịch nóng trong cốc khoảng 2g amoni pesunfat (thêm làm vài lần) khuấy dung dịch cẩn thận bằng que thuỷ tinh đặt cốc lên trên bếp điện, đun 10 – 15 phút để oxi hoá nhanh và hoàn toàn mangan đến axit manganic, khi đó xảy ra quá trình phân huỷ mãnh liệt amoni pesunfat và có khí ozon thoát ra. Sau khi hết khí thoát ra, lấy cốc ra khỏi bếp, để nguội, chuyển dung dịch vào bình định mức 50ml. Thêm nước cất 2 lần đến vạch mức. Đo mật độ quang trong cuvet 1 cm hay 2 cm tại bước sóng 525nm, dung dịch H_2SO_4 5% dùng làm dung dịch so sánh.

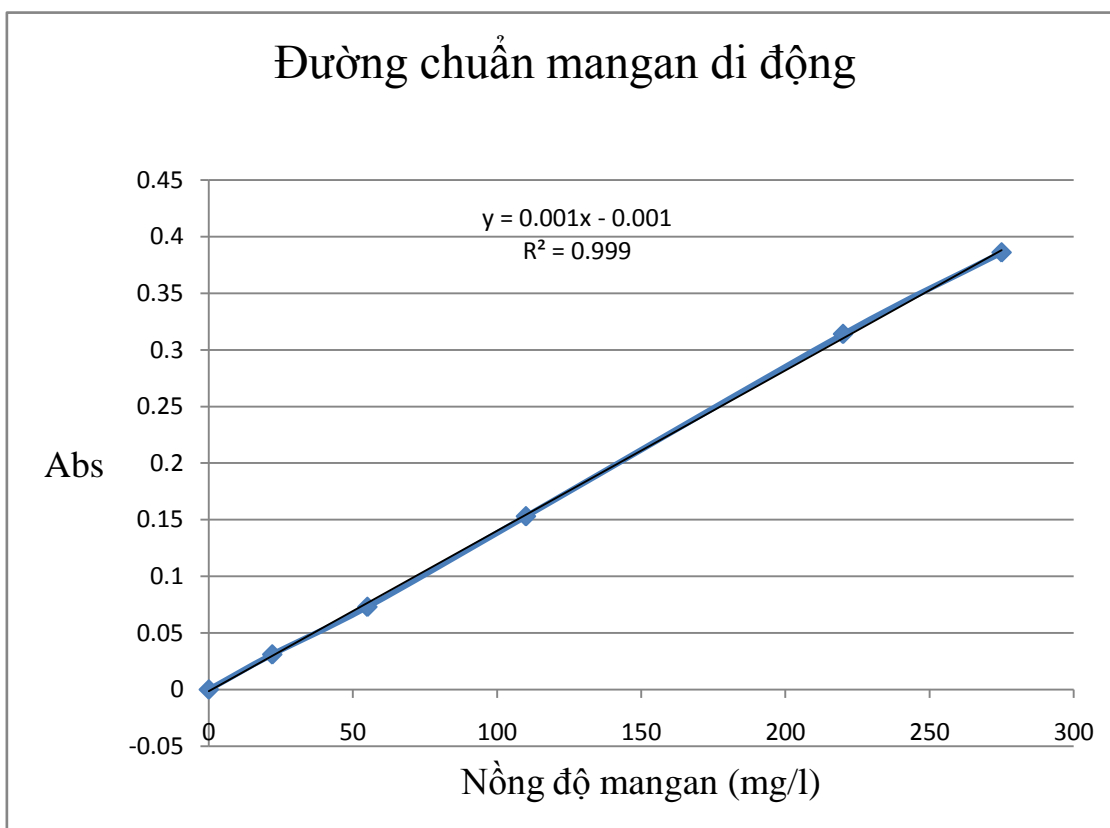
b. Xây dựng đường chuẩn Mn^{2+}

Đường chuẩn được xây dựng từ dung dịch KMnO_4 0,1N (từ ống chuẩn). Lấy 10ml dung dịch này cho vào bình định mức 100ml, thêm nước cất hai lần đến vạch mức, khuấy đều. Từ dung dịch mới pha này lấy 10ml cho vào bình định mức 100ml rồi thêm nước cất hai lần đến vạch mức. Dung dịch này có nồng độ 0,001N. Trong 1ml dung dịch này chứa 11 μg mangan. Dùng pipet lấy 2 ; 5 ; 10 ; 20 ; 25 ml dung dịch KMnO_4 0,001N cho vào các bình định mức 50ml. Thêm nước đến vạch mức và đo mật độ quang ngay với kính lọc màu xanh lá cây (525nm), dùng cuvet có chiều dày như khi đo với dung dịch phân tích.

- Dụng đường chuẩn: sử dụng dung dịch $KMnO_4$ có nồng độ 11mg/l.

Bảng 2.2. Bảng xây dựng đường chuẩn xác định mangan di động

Mẫu	V $KMnO_4$ (ml)	Abs
1	2	0,031
2	5	0,073
3	10	0,153
4	20	0,314
5	25	0,386



Hình 2.4 : Đồ thị biểu diễn đường chuẩn mangan di động

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định lượng nước trong đất và hệ số khô kiệt (k)

Xác định lượng nước hút ẩm không khí của đất

Bảng 3.1. Kết quả phân tích xác định độ ẩm mẫu đất

STT	Phần bì (W ₁)	KL bì + KL đất (W ₂)	KL sau sấy (W ₃)	Lượng nước (%)	Hệ số khô kiệt (k)
Mẫu 1	16,539	19,539	18,985	18,45	1,226
Mẫu 2	16,044	19,044	18,947	3,23	1,033
Mẫu 3	16,709	19,709	19,695	0,47	1,005
Mẫu 4	16,164	19,164	19,148	0,53	1,005
Mẫu 5	15,081	18,081	18,054	0,9	1,009
Mẫu 6	16,183	19,183	19,138	1,5	1,015

Nhận xét:

Từ bảng phân tích trên ta thấy: Mẫu 1 có độ ẩm của mẫu đất cao nhất gấp 39 lần mẫu số 3 mẫu có độ ẩm thấp nhất. Điều đó cho thấy mẫu đất số 1 là mẫu có khả năng giữ nước tốt (đất sét). Các mẫu 3,4,5 có độ ẩm lần lượt là 0,47; 0,53; 0,9% đất có khả năng giữ nước kém (đất cát pha)

Mẫu số 6 với độ ẩm 1,5% (đất cát thịt nhẹ). Mẫu 2 tương ứng với độ ẩm 3,23% (đất thịt trung bình).

3.2. Xác định nitơ tổng số trong đất

Xác định nitơ tổng số trong đất theo phương pháp đã trình bày ở mục 2.3.2

Kết quả phân tích nitơ tổng trong các mẫu đất thể hiện trên bảng 3.2.

Bảng 3.2. Hàm lượng nitơ tổng số trong đất khu vực quanh khu
công nghiệp Bến Rừng

STT	V_{HCl} (ml)	N_{ts} (%)
Mẫu 1	2,3	0,37
Mẫu 2	3	0,58
Mẫu 3	2,5	0,50
Mẫu 4	1,5	0,30
Mẫu 5	2,4	0,48
Mẫu 6	1,7	0,33

Nhận xét :

Hàm lượng N_{ts} dao động không nhiều. Cao nhất là mẫu số 2 với N_{ts} (0,58%) chỉ gấp 1,93 lần mẫu 4 (0,30%). So sánh với thang tiêu chuẩn hàm lượng N_{ts} ở lớp đất mặt dao động trong giới hạn từ 0,10 – 0,85%, ta thấy đất xung quanh khu công nghiệp thuộc loại đất có chứa hàm lượng N_{ts} trung bình.

3.3. Xác định photpho trong đất

Xác định photpho trong đất theo phương pháp đã trình bày ở mục 2.3.3

Kết quả phân tích photpho trong các mẫu đất thể hiện trên bảng 3.3

Bảng 3.3. Kết quả phân tích hàm lượng photpho dưới dạng PO_4^{3-} trong đất

STT	Abs	PO_4^{3-} (mg/l)	Phốt pho (PO_4^{3-}) (mg/kg đất)
Mẫu 1	0,053	1,515	115,189
Mẫu 2	0,080	2,333	210,8
Mẫu 3	0,056	1,606	148,8
Mẫu 4	0,045	1,273	118,126
Mẫu 5	0,033	0,909	84,189
Mẫu 6	0,052	1,485	136,4

Theo kết quả phân tích ta thấy: Các mẫu đất ở khu vực này thuộc loại nghèo photpho. Hàm lượng photpho nằm trong khoảng thấp nhất mẫu 5 thuộc khu vực xã Tam Hưng là 84,189(mg/kg đất) và cao nhất mẫu 2 thuộc khu vực xã Minh Đức (210,8 (mg/kg đ ất)).

3.4. Xác định tổng lượng muối tan trong đất

Xác định tổng lượng muối tan trong đất theo mục 2.3.4

Kết quả phân tích được thể hiện ở bảng sau 3.4.

Bảng 3.4. Kết quả xác định lượng muối tan trong đất

Mẫu	Khối lượng cốc (g), W_1	Khối lượng cốc + muối tan (g) W_2	Tổng muối tan (%)
1	16,512	16,514	0,02
2	16,960	16,705	0,15
3	16,183	16,209	0,26
4	16,163	16,185	0,22
5	15,081	15,136	0,55
6	16,043	16,107	0,64

Nhận xét:

Theo kết quả phân tích cho thấy có tổng lượng muối tan trong đất khu công nghiệp dao động khoảng từ 0,002 – 0,64 %. Mẫu 6 khu vực Tam Hưng hàm lượng bicacbonat (0,64%) lớn gấp 32 lần mẫu 1 khu vực thuộc Minh Đức (0,02%).

3.5. Xác định canxi, magie trao đổi bằng trilon B

Các mẫu đất được phân tích xác định canxi, magie trao đổi trong đất theo như mục 2.3.5

Kết quả thể hiện trên bảng 3.5

Bảng 3.5. Hàm lượng canxi, magie trao đổi trong đất

Mẫu	Ca ²⁺ + Mg ²⁺ (mgdl/100g mẫu đất)	Ca ²⁺ (mgdl/100g mẫu đất)	Ca ²⁺ (%)	Mg ²⁺ (mgdl/100g mẫu đất)	Mg ²⁺ (%)
1	14,8	8,6	0,172	6,2	0,074
2	5,9	4,8	0,096	1,1	0,013
3	12,5	7,3	0,146	5,2	0,062
4	7	3,6	0,072	3,4	0,041
5	11,7	8,9	0,178	2,8	0,034
6	13,2	4,8	0,096	8,4	0,101

Nhận xét:

Canxi và Magie là 2 nguyên tố vi lượng trong đất có hàm lượng rất nhỏ nhưng cũng rất cần cho cây trồng. Hàm lượng Canxi nằm trong khoảng: 0,072 – 0,178% và hàm lượng magie nằm trong khoảng 0,013 – 0,101%.

3.6. Xác định cacbonat (CO₃²⁻) và bicacbonat (HCO₃⁻) trong nước của đất

Kết quả phân tích xác định bicacbonat thể hiện trên bảng 3. 6.

Bảng 3.6. Hàm lượng bicacbonat (HCO₃⁻) trong nước của đất :

Mẫu	HCO ₃ ⁻ (mg dl/100g đất)	HCO ₃ ⁻ (%)
1	0,6	0,037
2	0,8	0,05
3	0,64	0,039
4	1,2	0,073
5	0,72	0,044
6	0,24	0,015

Nhận xét:

Kết quả phân tích xác định được bicacbonat (HCO_3^-) trong đất cả 6 mẫu phân tích. Đồng nghĩa với việc pH của các mẫu đất đều thấp hơn 8,4 (không có mặt CO_3^{2-}). Xét hàm lượng bicacbonat (HCO_3^-) trong đất thuộc khu vực nghiên cứu có sự dao động không lớn. Cao nhất mẫu 4 (0,073%) và thấp nhất mẫu 6 (0,015%).

3.7 Xác định mangan di động

Xác định hàm lượng mangan di động trong đất theo mục 2.3.7

Kết quả phân tích thể hiện trên bảng 3.7

Bảng 3.7. Hàm lượng mangan di động trong đất thuộc khu công nghiệp

Mẫu	Abs	Hàm lượng mangan di động (mg/kg)
1	0,121	18,04
2	0,105	15,693
3	0,054	8,213
4	0,068	10,267
5	0,373	54,89
6	0,097	14,52

Nhận xét:

Kết quả phân tích cho thấy các mẫu 1, 2, 3, 4 và 6 với hàm lượng mangan di động (mg/kg) lần lượt là 18,04; 15,693; 8,213; 10,267 và 14,52 đều nằm trong vùng đất nghèo Mn. Cá biệt có mẫu 5 ở khu vực thuộc xã Tam Hưng với hàm lượng mangan di động 54,89mg/kg nằm trong vùng đất giàu mangan.

➤ Sơ bộ đánh giá chung hiện trạng môi trường đất xung quanh khu công nghiệp Bến Rừng với các thông số đã phân tích

Như vậy, qua kết quả phân tích 6 mẫu tại các vị trí khác nhau thuộc 2 xã Minh Đức và Tam Hưng thuộc khu công nghiệp Bến Rừng - Thủy Nguyên và quá trình khảo sát phân tích cho thấy hàm lượng N_{ts} trong khu vực thấp hay đất nghèo N. Đất đang dần suy thoái nghèo chất dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự phát triển của thực vật. Hàm lượng P_{ts} thấp chỉ thuộc đất trung bình thậm chí có mẫu nghèo P.

Đất thuộc khu công nghiệp có chứa hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi cao. Bên cạnh đó đất thuộc khu công nghiệp còn có biểu hiện ô nhiễm Mn đặc biệt mẫu 6, các mẫu khác có xu hướng gia tăng.

3.8. Đề xuất và kiến nghị

Đất quanh khu công nghiệp thuộc đất chứa hàm lượng N_{ts} trung bình để sử dụng cho trồng trọt cần bổ sung thêm phân bón, cần bổ sung cho đất dưới dạng nitơ dễ tiêu, thay đổi cơ cấu đất canh tác trồng xen kẽ các loại cây cố định đạm. Chủ động tưới tiêu nước tránh xâm thực mặn.

Hiện nay, do hoạt động nạo vét các kênh dẫn nước thải của 2 nhà máy nhiệt điện gây ô nhiễm môi trường đất mặt cần có các biện pháp quản lý nâng cao ý thức cộng đồng, ngoài ra hoạt động giao thông vận tải cũng phát sinh khói bụi gây ô nhiễm môi trường không khí và môi trường đất do nước mưa chảy tràn.

Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý chất thải (rắn, lỏng) cho toàn khu công nghiệp.

Thiết lập hệ thống quan trắc môi trường chung cho toàn khu công nghiệp.

Tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng dân cư xung quanh KCN.

Xử lý và giải quyết các sự cố môi trường.

Đổi mới công nghệ sản xuất, sử dụng công nghệ sản xuất sạch hơn.

Thiết lập vành đai xanh.

KẾT LUẬN

Qua thời gian khảo sát hiện trạng đất khu Công nghiệp Bến Rừng em đã thu được một số kết quả sau:

1. Thu thập tài liệu quan trắc đánh giá hiện trạng Môi trường khu Công nghiệp Bến Rừng
2. Phân tích thông số Nito tổng trong đất khu xung quanh khu vực Bến Rừng. Kết quả : Đất có hàm lượng N_{ts} trung bình trong khoảng 0,30 - 0,58%.
3. Phân tích xác định được Phốt pho dưới dạng PO_4^{3-} trong đất xung quanh khu vực Bến Rừng Kết quả : Đất có hàm lượng phốt pho trung bình trong khoảng 84,189 – 210,8mg/kg đất.
4. Phân tích xác định hàm lượng Canxi và magiê trong đất khu xung quanh khu vực Bến Rừng. Kết quả : Hàm lượng canxi và magie thấp giao động trong khoảng 0,072 – 0,178% và 0,013 – 0,104%.
5. Phân tích xác định hàm lượng Mangan di động trong đất khu xung quanh khu vực Bến Rừng. Kết quả : Các mẫu đất đều nằm trong đất nghèo Mn, riêng mẫu 5 ở khu vực xã Tam Hưng đất giàu Mn. Hàm lượng 54,89 mg/kg.
6. Đưa ra đề xuất và kiến nghị giảm thiểu ô nhiễm: bổ sung cho đất các chất dinh dưỡng (Nito và photpho), thay đổi cơ cấu canh tác phù hợp, hệ thống tưới; tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng, thiết lập hệ thống quan trắc môi trường chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo ĐGTĐMT, 2007. Dự án khai thác mỏ đá vôi núi Bờ Hồ thuộc xã Liên Khê, huyện Thủy Nguyên, thành phố Hải Phòng.
2. Báo cáo tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường trên địa bàn thị trấn Minh Đức, huyện Thủy Nguyên.
3. Đặng Kim Chi. “*Giáo trình Hoá học môi trường*”, 2001. NXB Khoa học - kỹ thuật.
4. Đình Xuân Lân, Lê Xuân Sinh và các tác giả khác. Đề tài cấp thành phố “Dự báo nguy cơ ô nhiễm và đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường khu công nghiệp Bến Rừng, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng”.
5. TS. Trịnh Thị Thanh, 2000. “*Độc học môi trường và sức khoẻ con người*”. Nxb Đại học quốc gia Hà Nội.
6. Nguyễn Mạnh Thắng, 2007. Báo cáo chuyên đề - “Dự báo nguy cơ ô nhiễm môi trường đất - trầm tích theo phạm vi nghiên cứu khu vực Bến Rừng, Hải Phòng” thuộc đề tài “Dự báo nguy cơ ô nhiễm và đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường khu công nghiệp Bến Rừng, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng.
7. Lê Văn Khoa. “*Phương pháp phân tích Đất, Nước, Phân bón, Cây trồng*”. Nhà xuất bản giáo dục.
8. [http: www.haiphong.gov.vn/thuy nguyen](http://www.haiphong.gov.vn/thuy-nguyen)