

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**

VƯƠNG THU HẢI

**NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ
THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG SÔNG ĐÁY**

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Thái Nguyên - 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

VƯƠNG THU HẢI

**NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ
THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG SÔNG ĐÁY**

Chuyên ngành: Hóa phân tích

Mã số: 60 44 01 18

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: *TS. Lưu Thị Nguyệt Minh*

Thái Nguyên - 2016

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan quyển luận văn được chính tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn của *TS. Lưu Thị Nguyệt Minh* với đề tài nghiên cứu trong luận văn “*Nghiên cứu xác định một số thành phần dinh dưỡng sông Đáy*”.

Đây là đề tài nghiên cứu mới, không trùng lặp với các đề tài luận văn nào trước đây, do đó không có sự sao chép của bất kì luận văn nào. Nội dung của luận văn được thể hiện theo đúng quy định, các nguồn tài liệu, tư liệu nghiên cứu và sử dụng trong luận văn đều được trích dẫn nguồn.

Nếu xảy ra vấn đề gì với nội dung luận văn này, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm theo quy định.

Thái nguyên, ngày 10 tháng 12 năm 2016

Người viết cam đoan

Wương Thu Hải

LỜI CẢM ƠN

Luận văn “*Nghiên cứu xác định một số thành phần dinh dưỡng sông Đáy*” được hoàn thành ngoài sự cố gắng nỗ lực của bản thân, tôi còn được sự giúp đỡ nhiệt tình của các thầy, cô, bạn bè và gia đình.

Với lòng biết ơn sâu sắc, tôi xin chân thành cảm ơn:

TS. Lưu Thị Nguyệt Minh người đã giao đề tài và tận tình hướng dẫn, tạo điều kiện cho tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi cùng xin gửi lời cảm ơn tập thể nhân viên, cán bộ phòng Hóa Phân Tích - Viện Hóa Học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công Nghệ Việt Nam đã luôn tạo điều kiện, hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình tôi làm thực nghiệm.

Xin trân trọng cảm ơn các thầy, cô giáo trong khoa Hóa - Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên đã tận tình giảng dạy và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập, cũng như quá trình thực hiện luận văn.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn đến những người thân yêu trong gia đình luôn động viên, ủng hộ trong suốt quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp này.

Thái nguyên, ngày 10 tháng 12 năm 2016

Tác giả luận văn

Vương Thu Hải

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	a
LỜI CẢM ƠN	b
MỤC LỤC	c
DANH MỤC CHỮ CÁI VIẾT TẮT.....	f
DANH MỤC BẢNG.....	g
DANH MỤC HÌNH	i
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. TỔNG QUAN	3
1.1. Hiện trạng ô nhiễm nguồn nước mặt.....	3
1.1.1. Hiện trạng phú dưỡng trong môi trường nước trên thế giới	3
1.1.2. Hiện trạng phú dưỡng trong môi trường nước ở Việt Nam.....	5
1.1.3. Hiện tượng ô nhiễm nước mặt ở sông Đáy	9
1.2. Nguồn gốc gây ô nhiễm môi trường nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy	11
1.2.1. Nhóm chất thải nông nghiệp	13
1.2.2. Nhóm nước thải công nghiệp.....	16
1.3. Tác hại của các chất ô nhiễm chứa N, P	19
1.3.1. Ảnh hưởng đến môi trường.....	19
1.3.2. Ảnh hưởng đến sức khỏe con người	22
1.4. Tiêu chuẩn đánh giá mức độ ô nhiễm các nguồn nước.	23
1.5. Các thông số đánh giá chất lượng nước	25
1.5.1. Chỉ số pH.....	25
1.5.2. Độ dẫn điện	25
1.5.3. Hàm lượng amoni NH_4^+	25
1.5.4. Hàm lượng nitrit NO_2^-	26
1.5.5. Hàm lượng nitrat NO_3^-	26
1.5.6. Hàm lượng P	26
1.6. Các phương pháp phân tích.....	27

1.6.1. Chỉ số pH.....	27
1.6.2. Ion amoni (NH_4^+)	27
1.6.3. Ion nitrit (NO_2^-)	28
1.6.4. Ion nitrat (NO_3^-)	29
1.6.5. Ion photphat (PO_4^{3-}) tự do.....	30
1.6.6. Xác định photpho tổng số	31
1.6.7. Xác định nito tổng số	31
1.7. Nguyên tắc của phương pháp trắc quang.....	32
1.7.1. Nguyên tắc.....	32
1.7.2. Phương pháp đường chuẩn trong phép phân tích định lượng bằng trắc quang	32
1.7.3. Ưu nhược điểm của phương pháp trắc quang	33
Chương 2. NỘI DUNG, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ...	35
2.1. Nội dung nghiên cứu	35
2.2. Đối tượng nghiên cứu: Chất lượng nước mặt tại lưu vực sông Nhuệ - Đáy ...	35
2.2.1. Vị trí địa lý	35
2.2.2. Đặc điểm thủy văn hệ thống sông Đáy	36
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	37
2.3.1. Lấy mẫu và đo đạc tại hiện trường.....	37
2.3.2. Thiết bị, dụng cụ, hóa chất thí nghiệm.....	41
2.3.3. Phân tích tại phòng thí nghiệm	42
2.3.4. Xử lý số liệu và đánh giá kết quả.....	43
2.4. Nghiên cứu phương pháp phân tích xác định hàm lượng dinh dưỡng trong nước	43
2.4.1. Nghiên cứu phương pháp xác định amoni NH_4^+	43
2.4.2. Nghiên cứu phương pháp xác định nitrit NO_2^-	45
2.4.3. Nghiên cứu phương pháp xác định nitrat NO_3^-	47
2.4.4. Nghiên cứu phương pháp xác định photphat PO_4^{3-}	49
2.4.5. Nghiên cứu phương pháp xác định P tổng.....	52

2.4.6. Nghiên cứu phương pháp xác định N tổng	53
Chương 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	54
3.1. Xây dựng đường chuẩn xác định hàm lượng NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} trong mẫu nước	54
3.1.1. Xây dựng đường chuẩn của NH_4^+	54
3.1.2. Xây dựng đường chuẩn của NO_2^-	57
3.1.3. Xây dựng đường chuẩn của NO_3^-	60
3.1.4. Xây dựng đường chuẩn của PO_4^{3-}	63
3.2. Sự biến đổi chất lượng nước sông theo thời gian	66
3.2.1. Các chỉ tiêu hóa lý	66
3.2.2. Các chỉ tiêu dinh dưỡng	70
3.3. Sự biến đổi chất lượng nước dọc sông Đáy và ảnh hưởng của sông Nhuệ ..	76
3.3.1. Chỉ tiêu hóa lý	76
3.3.2. Chỉ tiêu dinh dưỡng.....	79
3.4. Diễn biến môi trường nước sông Nhuệ - Đáy.....	83
3.4.1. Chất lượng môi trường nước sông Nhuệ	83
3.4.2. Diễn biến môi trường nước sông Đáy.....	84
3.5. Đánh giá tải lượng ô nhiễm và nguy cơ phú dưỡng trên sông Đáy và sông Nhuệ.....	87
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	90
1. Kết luận	90
2. Kiến nghị	90
TÀI LIỆU THAM KHẢO	91
PHỤ LỤC	94

DANH MỤC CHỮ CÁI VIẾT TẮT

BOD (Biochemical Oxygen Demand): Nhu cầu oxy sinh hóa

BOD5: Nhu cầu oxihóa sinh hóa sau 5 ngày

BTNMT: Bộ tài nguyên môi trường

CBLTTP: Chế biến lương thực thực phẩm

COD (Chemical Oxygen Demand): Nhu cầu oxy hóa học

DO (Disolved Oxygen): Lượng oxy hòa tan

EDTA: etylen diamin tetra axetat

HCBVTV: Hoá chất bảo vệ thực vật

HCM: Hồ Chí Minh

KQĐ: Không quy định

NTU: Đơn vị đo độ đục

ORP (Oxygen Reducton Potential): Thế oxihóa khử

QCVN: Qui chuẩn Việt Nam

SPC: Độ dẫn điện

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

TDS (Total dissolved solids): Tổng chất rắn hòa tan

T-N: Tổng nito

TP: Thành phố

T-P: Tổng photpho

TSS: Hàm lượng chất rắn lơ lửng

UV- VIS: Máy quang phổ

VLXD: Vật liệu xây dựng

WHO: Tổ chức y tế thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	Diện tích đất trồng một số loại cây chính thuộc các tỉnh trong lưu vực sông Đáy	13
Bảng 1.2.	Nhu cầu sử dụng nước tưới cho nông nghiệp	13
Bảng 1.3.	Tỷ lệ (%) các ngành công nghiệp chủ yếu trong lưu vực.....	16
Bảng 1.4.	Phân bố số lượng làng nghề theo ngành sản xuất và theo địa phương	17
Bảng 1.5.	Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt, trích TCVN 5942-1995	23
Bảng 1.6.	Tiêu chuẩn nước thải sinh hoạt, trích TCVN 6772 - 2000	24
Bảng 1.7.	Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp, trích TCVN 5945 - 1995 ...	24
Bảng 2.1.	Dụng cụ đựng mẫu, điều kiện và thời gian bảo quản mẫu	41
Bảng 2.2.	Các chỉ tiêu phân tích chất lượng nước và thiết bị dùng trong phân tích.....	42
Bảng 3.1.	Dãy dung dịch chuẩn để xây dựng đường chuẩn xác định NH_4^+ bằng hỗn hợp thuốc thử oxi hóa và phenat	54
Bảng 3.2.	Thống kê kết quả đo phân tích mẫu giả.....	56
Bảng 3.3.	Dãy dung dịch chuẩn để xây dựng đường chuẩn xác định NO_2^- bằng thuốc thử Azo - Dye	57
Bảng 3.4.	Tương quan giữa mật độ quang và nồng độ Nitrit (NO_2^-).....	57
Bảng 3.5.	Thống kê kết quả đo phân tích mẫu giả.....	59
Bảng 3.6.	Dãy dung dịch chuẩn để xây dựng đường chuẩn xác định NO_3^- bằng thuốc thử Azo - Dye	60
Bảng 3.7.	Tương quan giữa mật độ quang và nồng độ Nitrat (NO_3^-).....	60
Bảng 3.8.	Thống kê kết quả đo phân tích mẫu giả.....	62
Bảng 3.9.	Dãy dung dịch chuẩn để xây dựng đường chuẩn xác định photphat.....	63
Bảng 3.10.	Tương quan giữa mật độ quang và nồng độ Photphat (PO_4^{3-}).....	63
Bảng 3.11.	Thống kê kết quả đo phân tích mẫu giả.....	65

Bảng 3.12.	Trung bình kết quả đo hóa lý hàng tháng tại các điểm quan trắc từ tháng 1 đến tháng 6.....	66
Bảng 3.13.	Kết quả đo hàm lượng oxi hòa tan 6 tháng đầu năm tại các điểm quan trắc.....	68
Bảng 3.14.	Kết quả đo pH sáu tháng đầu năm tại các điểm quan trắc.....	68
Bảng 3.15.	Kết quả đo độ dẫn điện sáu tháng đầu năm tại các điểm quan trắc.....	69
Bảng 3.16.	Kết quả phân tích hàm lượng nitrat trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm.....	71
Bảng 3.17.	Kết quả phân tích hàm lượng nitrit trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm.....	72
Bảng 3.18.	Kết quả phân tích hàm lượng amoni trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm.....	73
Bảng 3.19.	Kết quả phân tích hàm lượng photphat trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm	74
Bảng 3.20.	Kết quả phân tích hàm lượng tổng photpho trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm.....	74
Bảng 3.21.	Kết quả phân tích hàm lượng tổng nito trong môi trường nước sông Đáy - Nhuệ 6 tháng đầu năm	76
Bảng 3.22.	Kết quả phân tích chất lượng nước sông Nhuệ tại Ba Đa	84
Bảng 3.23.	Kết quả phân tích chất lượng nước sông Đáy tại Đập Phùng.....	85
Bảng 3.24.	Kết quả phân tích chất lượng nước sông Đáy tại Cầu Mai Lĩnh	85
Bảng 3.25.	Kết quả phân tích chất lượng nước sông Đáy tại Cầu Độ	86
Bảng 3.26.	Kết quả phân tích chất lượng nước sông Đáy tại Cửa Đáy	87
Bảng 3.27.	Tải lượng dinh dưỡng trung bình của 6 tháng đầu năm	88