

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

---



**LƯƠNG NGỌC TÚ**

**NGHIÊN CỨU XỬ LÝ NƯỚC THẢI NUÔI CÁ HỒI  
TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM - THÁI NGUYÊN**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**THÁI NGUYÊN - 2018**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



**LƯƠNG NGỌC TÚ**

**NGHIÊN CỨU XỬ LÝ NƯỚC THẢI NUÔI CÁ HỒI  
TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM - THÁI NGUYÊN**

**Ngành: Khoa học môi trường**

**Mã số: 8 44 03 01**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**Người hướng dẫn khoa học: TS. Dư Ngọc Thành**

**THÁI NGUYÊN - 2018**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan những số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận văn này là trung thực và chưa hề được sử dụng để bảo vệ một học vị nào.

Tôi cũng cam đoan rằng mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận văn này đều đã được chỉ rõ nguồn gốc./.

**Tác giả luận văn**

**Lương Ngọc Tú**

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu đề tài, tôi đã nhận được sự quan tâm giúp đỡ nhiệt tình, sự đóng góp quý báu của nhiều tập thể, cá nhân đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi hoàn thành luận văn thạc sỹ này.

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy giáo TS. Dư Ngọc Thành là người trực tiếp hướng dẫn, giúp đỡ và chỉ bảo tận tình trong suốt thời gian nghiên cứu thực hiện đề tài.

Và xin gửi lời cảm ơn đến Trung tâm đào tạo, nghiên cứu và Phát triển thủy sản vùng Đông Bắc – trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã tạo điều kiện, giúp đỡ để hoàn thành tốt đề tài.

Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy giáo, cô giáo khoa Đào tạo sau đại học, khoa Môi trường, trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

Tôi trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ nhiệt tình của các Phòng ban chức năng của nhà trường đã tạo điều kiện cho tôi thu thập số liệu, những thông tin cần thiết để thực hiện luận văn này.

Cảm ơn gia đình, các anh chị đồng nghiệp, bạn bè đã động viên và giúp đỡ tôi hoàn thành luận văn này.

Xin chân thành cảm ơn!

**Tác giả luận văn**

**Lương Ngọc Tú**

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN .....	i
LỜI CẢM ƠN .....	ii
MỤC LỤC .....	iii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT .....	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG .....	vii
DANH MỤC CÁC HÌNH .....	viii
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Đặt vấn đề .....	1
2. Mục tiêu của đề tài.....	1
3. Ý nghĩa của đề tài .....	2
3.1. Ý nghĩa khoa học .....	2
3.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	2
<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>3</b>
1.1. Cơ sở khoa học .....	3
1.1.1. Cơ sở lý luận .....	3
1.1.2. Cơ sở pháp lý .....	11
1.2. Tình hình nghiên cứu hệ thống nuôi trồng thủy sản RAS trong và ngoài nước.....	12
1.2.1. Mô hình hệ thống nuôi cá thủy lưu (RAS) .....	12
1.2.2. Tình hình nghiên cứu hệ thống nuôi trồng thủy sản trên thế giới .....	14
1.2.3. Tình hình nghiên cứu hệ thống nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam.....	19
1.2.4. Nuôi cá hồi vân và kỹ thuật nuôi cá hồi vân ở Việt Nam.....	22
1.3. Tổng quan về nước thải nuôi trồng thủy sản .....	24
1.3.1. Khái niệm về ô nhiễm môi trường trong nuôi trồng thủy sản .....	24
1.3.2. Nguồn gốc phát sinh chất thải nuôi trồng thủy sản .....	25
1.3.3. Thành phần tính chất của nước thải nuôi trồng thủy sản.....	25

1.3.4. Các phương pháp xử lý nước thải nuôi cá hồi.....	26
1.3.5. Thực trạng xử lý nước thải nuôi trồng thủy sản hiện nay ở Việt Nam...	27
<b>CHƯƠNG 2.NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>29</b>
2.1. Đối tượng nghiên cứu .....	29
2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu.....	29
2.3. Nội dung nghiên cứu.....	29
2.3.1. Đánh giá hiệu quả xử lý nước thải của các công thức thí nghiệm.....	29
2.3.2. Xây dựng mô hình xử lý và tuần hoàn nước thải lạnh nuôi cá hồi .....	29
2.3.3. Đề xuất mô hình nuôi cá hồi.....	29
2.3.4. Khái quát về Trung tâm Thủy sản của Trường Đại Học Nông Lâm Thái Nguyên. ....	29
2.4. Phương pháp nghiên cứu .....	30
2.4.1. Phương pháp thu thập số liệu, tài liệu .....	30
2.4.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm .....	30
2.4.3. Thiết bị hệ thống xử lý và tuần hoàn nước thải nuôi cá hồi .....	31
2.4.4. Phương pháp điều tra, lấy mẫu thực địa .....	32
2.4.5. Phương pháp phân tích .....	33
2.4.6. Phương pháp tổng hợp, phân tích, xử lý số liệu .....	34
2.4.7. Xây dựng mô hình và đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình áp dụng .....	34
<b>CHƯƠNG 3.KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>35</b>
3.1. Sơ lược về trung tâm Đào tạo, nghiên cứu và Phát triển thủy sản vùng Đông Bắc (TTTS) – trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.....	35
3.1.1. Vị trí địa lý.....	35
3.1.2. Cơ cấu tổ chức của và cơ sở hạ tầng.....	35
3.2. Đánh giá hiệu quả xử lý nước thải nuôi cá hồi theo các công thức.....	40
3.2.1. Chất lượng nước đầu vào nuôi cá hồi vân .....	40
(Nguồn: Kết quả phân tích) .....	42
3.2.2. Đánh giá khả năng xử lý nước thải nuôi cá hồi của các công thức .....	42

3.3. Xây dựng và đánh giá hiệu quả của mô hình nuôi cá hồi.....	48
3.3.1. Xây dựng mô hình .....	48
3.3.2 Đánh giá khả năng nuôi cá hồi tại các mô hình thử nghiệm .....	51
3.3.3 Đánh giá hiệu quả kinh tế nuôi cá hồi của các mô hình thử nghiệm.....	52
3.4. Đề xuất hệ thống tuần hoàn, xử lý và nuôi trồng cá hồi thương phẩm .....	53
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	56
1. Kết luận.....	56
2. Đề nghị.....	57
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	58

**DANH MỤC VIẾT TẮT**

BNN	: Bộ Nông Nghiệp
BTNMT	: Bộ Tài Nguyên Môi Trường
BYT	: Bộ Y Tế
BVTV	: Bảo vệ thực vật
COD	: Nhu cầu Oxy hóa học
DO	: Nồng độ Oxy hòa tan trong nước
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
NXB	: Nhà xuất bản
UBND	: Ủy ban nhân dân
VSMT	: Vệ sinh môi trường
VSV	: Vi sinh vật
BHYT	: Bảo hiểm y tế



## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Tính chất nước thải bể cá hồi .....	26
Bảng 2.1: Các loại vật liệu hấp phụ sử dụng mô hình thí nghiệm.....	30
Bảng 2.2: Các công thức nghiên cứu trong thí nghiệm .....	30
Bảng 2.3: Độ dày của lớp vật liệu hấp phụ trong bể xử lý .....	32
Bảng 3.1: Diện tích các ao nuôi và loài cá nuôi trong ao .....	38
Bảng 3.2: Các sản phẩm chính của TTTS .....	39
Bảng 3.3: Chất lượng nước đầu vào nuôi cá hồi tại TTTS * .....	40
Bảng 3.4: Chất lượng nước thải ra từ bể nuôi cá hồi.....	42
Bảng 3.5: Hiệu suất xử lý chất hữu cơ (tính theo BOD <sub>5</sub> ) có trong nước thải nuôi cá hồi ở các công thức .....	43
Bảng 3.6: Hiệu suất xử lý chất hữu cơ (tính theo COD <sub>KMnO4</sub> ) có trong nước thải nuôi cá hồi ở các công thức .....	43
Bảng 3.7: Hiệu suất xử lý Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) có trong của nước thải nuôi cá hồi ở các công thức .....	44
Bảng 3.8: Hiệu suất xử lý chất rắn lơ lửng (TSS) trong nước thải nuôi cá hồi ở các công thức .....	45
Bảng 3.9: Ảnh hưởng của các công thức xử lý đến thông số pH trong nước thải nuôi cá hồi.....	45
Bảng 3.10: Ảnh hưởng của các công thức xử lý đến hàm lượng Oxy (DO) trong nước thải nuôi cá hồi .....	46
Bảng 3.11: Khả năng khử mùi và màu của nước thải nuôi cá hồi ở các công thức....	47
Bảng 3.12: Diễn biến nhiệt độ trong quá trình nuôi cá, tuần hoàn và xử lý.....	47
Bảng 3.13: Vật liệu và độ dày của vật liệu của mô hình xử lý .....	49
Bảng 3.14: Tỷ lệ cá sống và sản lượng cá hồi tại các mô hình thử nghiệm.....	51
Bảng 3.15: Hiệu quả kinh tế thu được từ các mô hình thử nghiệm nuôi cá hồi .....	52

**DANH MỤC HÌNH**

Hình 2.1: UASB dạng hộp.....	8
Hình 2.2: Kỵ khí tiếp xúc .....	10
Hình 2.3: Hồ kỵ khí tự nhiên .....	10
Hình 2.4. Sơ đồ hệ thống xử lý RAS .....	12
Hình 3.1: Sơ đồ về cơ cấu tổ chức của TTTS.....	35
Hình 3.2: Hệ thống nuôi cá trong nhà và ngoài trời .....	36
Hình 3.3: Toàn cảnh khu vực của TTTS – Trường ĐH Nông Lâm .....	37
Hình 3.4: Sơ đồ hệ thống các mô hình thử nghiệm xử lý và tuần hoàn nước nuôi cá hồi.....	50
Hình 3.5: Sơ đồ mô hình hệ thống xử lý và tuần hoàn nước nuôi cá hồi đề xuất.....	55