

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA MÔI TRƯỜNG & TNT
BỘ MÔN KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

SEMINAR 2018

ẢNH HƯỞNG CỦA CHIỀU CAO LỚP GIÁ THỂ TRONG BỂ SINH HỌC HIỆU KHÍ NGẬP NƯỚC ĐẾN HIỆU QUẢ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN THỦY SẢN

BÁO CÁO VIÊN LÊ HOÀNG VIỆT

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Phương pháp và phương tiện nghiên cứu
3. Kết quả và thảo luận
4. Kết luận và kiến nghị

www.ctu.edu.vn

GIỚI THIỆU




Điều kiện tự nhiên thuận lợi tạo điều kiện cho các nhà máy, công ty chế biến sản xuất thủy sản

↓

Lượng nước thải tăng

↓

Xử lý biện pháp sinh học

↓

Lọc sinh học hiếu khí ngập nước

➤ **Ảnh hưởng của chiều cao lớp giá thể trong bể sinh học hiếu khí ngập nước đến hiệu quả xử lý nước thải thủy sản**

www.ctu.edu.vn

MỤC TIÊU

Tổng quát

- Góp phần bảo vệ môi trường trong các nhà máy chế biến thủy sản.

Cụ thể

- Nghiên cứu ảnh hưởng của chiều cao lớp giá thể của bể sinh học hiếu khí ngập nước đến hiệu suất xử lý
- Tìm ra các thông số hữu ích cho việc thiết kế và vận hành.

www.ctu.edu.vn

PHƯƠNG PHÁP & PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm & đối tượng nghiên cứu

- **Địa điểm:** khoa môi trường & tài nguyên thiên nhiên.
- **Thời gian thực hiện:** từ tháng 7 năm 2017 đến tháng 11 năm 2017
- **Đối tượng nghiên cứu:**
Mô hình bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước, nền giá thể cố định với dòng khí – nước ngược chiều.

Nước thải từ công ty TNHH chế biến hải sản Việt Hải (Huyện Phụng Hiệp – Hậu Giang).



Vị trí lấy mẫu

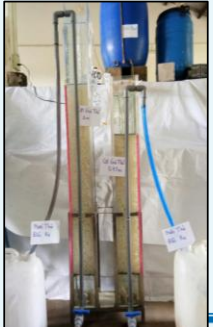
www.ctu.edu.vn

PHƯƠNG PHÁP & PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

2. Các bước tiến hành đề tài

Bước 1: Thiết kế mô hình thí nghiệm

	Mô hình 1	Mô hình 2
Kích thước cạnh đáy (m x m)	0,15 x 0,15	0,13 x 0,13
Chiều cao mô hình (m)	1,2	1,6
Chiều cao lớp giá thể (m)	0,75	1
Thể tích giá thể (L)	16,9	16,9
Thể tích công tác (L)	25	25
Thể tích mô hình (L)	27	27



www.ctu.edu.vn

PHƯƠNG PHÁP & PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

Bước 2: Xác định thành phần tính chất nước thải Công ty Việt Hải

Bước 3: Tiến hành thí nghiệm

Thí nghiệm định hướng:

- + Xử lý sơ cấp bằng phương pháp keo tụ tạo bông kết hợp lắng.
- + Chọn thời gian lưu nước 7 giờ làm mốc thí nghiệm định hướng và tạo màng sinh học trên giá thể.
- + Lấy mẫu COD vào, mẫu COD ra hai mô hình trong một số ngày liên tục.

Nếu COD ra đạt quy chuẩn và không biến động nhiều → tiến hành thí nghiệm chính thức.

Nếu COD ra đạt quy chuẩn biến động nhiều → tiếp tục tạo màng.

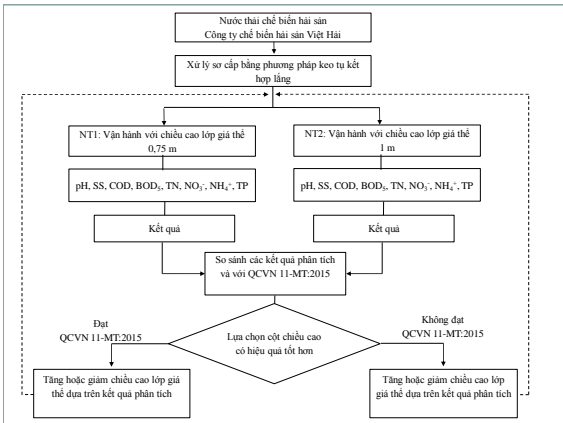
www.ctu.edu.vn

PHƯƠNG PHÁP & PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm chính thức:

- + Sau thí nghiệm định hướng tiến hành thí nghiệm chính thức với nước thải chế biến thủy sản Việt Hải.
- + Lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu pH, SS, COD, BOD₅, TN, N-NH₄⁺, N-NO₃⁻, TP.
- + So sánh hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm của hai mô hình và so sánh với quy chuẩn.

www.ctu.edu.vn



PHƯƠNG PHÁP & PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

3. Phương pháp và phương tiện phân tích mẫu

Thí nghiệm chính thức:

- + Phương pháp phân tích theo các TCVN
- + Phương tiện nghiên cứu: các thiết bị trong phòng thí nghiệm Khoa Môi Trường.

Chỉ tiêu so sánh: SS, COD, BOD₅, TN, N-NH₄⁺, N-NO₃⁻, TP.

www.ctu.edu.vn

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

Thành phần tính chất nước thải Công ty Việt Hải và nước thải sau xử lý keo tụ tạo bông kết hợp lắng

Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải công ty Việt Hải	Nước thải sau keo tụ - lắng	Ghi chú
		Nồng độ TB (n=3)	Nồng độ TB (n=3)	
pH	-	6,9	7,03	6,5 ÷ 8,5
DO	mg/L	0,83	0,63	
COD	mg/L	1708,41	820,87	Đầu vào BOD ₅ : COD = 0,53
BOD ₅	mg/L	916,67	446,67	Đầu ra BOD ₅ : COD = 0,544 > 0,5
SS	mg/L	180,53	108,57	
TN	mg/L	123,23	78,23	
N-NO ₃ ⁻	mg/L	26,5	15,67	BOD ₅ : N: P= 100: 17,5: 2,59
N-NH ₄ ⁺	mg/L	53,87	26,9	
TP	mg/L	29,5	11,57	

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

Thí nghiệm định hướng và kiểm tra tính ổn định của màng sinh học

Nồng độ COD của hai mô hình lọc sinh học hiệu suất xử lý nước trong 7 giờ.

Ngày theo dõi	Đầu vào pha loãng 2 lần	Đầu ra			
		Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 1 m		Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 0,75m	
	Nồng độ COD (mg/L)	Nồng độ COD (mg/L)	Hiệu suất xử lý (%)	Nồng độ COD (mg/L)	Hiệu suất xử lý (%)
12/9	827,58	24,83	97	37,24	95,5
13/9	813,56	22,37	97,25	32,54	96
14/9	711,86	20,34	97,14	28,47	96
Trung bình	784,3±63,2	22,5 ± 2,2	97,13 ± 0,13	32,75 ± 4,4	95,8 ± 0,3

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

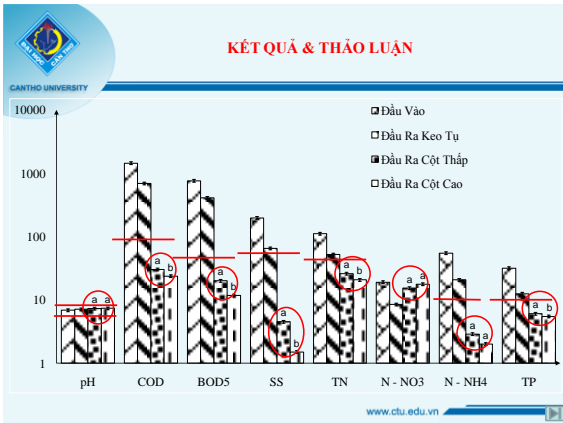
Thí nghiệm định hướng:
 Nồng độ COD của hai mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước với thời gian lưu nước **6 giờ**

Ngày theo dõi	Đầu vào pha loãng 2 lần Nồng độ COD (mg/L)	Đầu ra			
		Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 1 m	Hiệu suất xử lý (%)	Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 0,75m	Hiệu suất xử lý (%)
21/9	677,42	23,22	96,57	34,84	94,86
22/9	800	24	97	32	96
23/9	786,89	23,61	97	35,41	95,5
Trung bình	754,8 ± 67,3	23,61 ± 0,39	96,9 ± 0,25	34,08 ± 1,82	95,45 ± 0,57

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

chiều cao lớp giá thể **1 m và 0,75 m** (θ = 6 giờ)

Chỉ tiêu	Sau keo tụ tạo bông lắng	Đầu ra		QCVN 11-MT:2015/BTNMT
		Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 1 m	Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 0,75 m	
pH	7,07 ± 0,06	7,33 ± 0,06	7,27 ± 0,06	6 – 9
DO	0,67 ± 0,06	1,87 ± 0,25	1,93 ± 0,15	–
COD	687,81 ± 83,49	23,62 ± 0,68	30,20 ± 2,8	75
BOD ₅	406,67 ± 107,86	11,67 ± 0,58	20 ± 2	30
SS	64,92 ± 19,63	1,5 ± 0,5	4,5 ± 0,90	50
TN	51,9 ± 7,66	20,63 ± 1,72	25,93 ± 2,15	30
N-NO ₃ ⁻	8,43 ± 1,1	17,63 ± 2,28	15,25 ± 1,36	–
N-NH ₄ ⁺	20,68 ± 3,08	2,0 ± 1,07	2,87 ± 2,18	10
TP	12,5 ± 3,5	5,47 ± 1,46	6,03 ± 1,59	10



KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

Thí nghiệm : So sánh hiệu quả xử lý nước thải chế biến thủy sản bằng bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với chiều cao lớp giá thể **1 m và 0,75 m**

Thông số vận hành thí nghiệm:

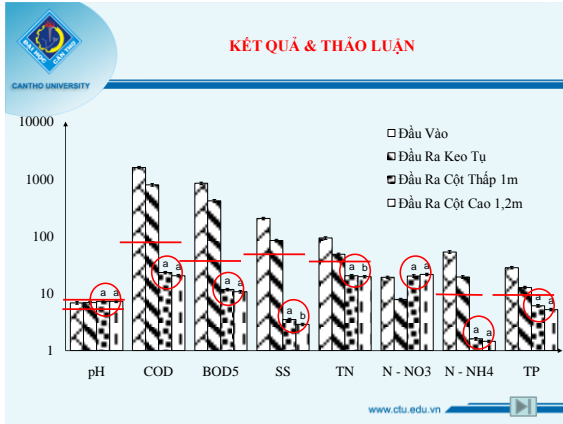
Thông số	Giá trị
Lưu lượng nạp nước vào bể:	0,1 m ³ / ngày
Thời gian lưu nước trong bể:	6 giờ
Tải nạp nước cho một đơn vị diện tích màng:	0,012 m ³ / m ² * ngày
Tải nạp BOD ₅ trung bình tính trên diện tích màng:	4,8 gBOD/m ² * ngày
Tải nạp BOD ₅ trung bình tính trên thể tích hoạt động của bể:	1,627 kgBOD/m ³ * ngày
Tải nạp COD trung bình tính trên diện tích màng:	8,14 gCOD/m ² * ngày
Tải nạp COD trung bình tính trên thể tích hoạt động của bể:	2,75 kgCOD/m ³ * ngày

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

- + Từ nồng độ các chất ô nhiễm đầu ra của hai mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước với chiều cao lớp giá thể 1 m và 0,75 m, nhận thấy chiều cao lớp giá thể của bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước **ảnh hưởng** đến hiệu quả xử lý nước thải chế biến thủy sản.
- + Nước thải sau xử lý bằng bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với chiều cao lớp giá thể 1 m và 0,75 m ở thời gian lưu nước 6 giờ đều đạt loại A QCVN 11 - MT:2015/BTNMT.
- + Mô hình có chiều cao lớp giá thể 1 m có **hiệu quả xử lý tốt hơn** mô hình có chiều cao lớp giá thể 0,75 m.

KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

Chỉ tiêu	Sau keo tụ tạo bông lắng	Đầu ra		QCVN 11-MT:2015/BTNMT
		Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 1 m	Bể LSH có chiều cao lớp giá thể 1,2 m	
pH	6,87 ± 0,06	7,23 ± 0,06	7,27 ± 0,06	6 – 9
DO	0,65 ± 0,05	1,967 ± 0,12	2,07 ± 0,25	–
COD	784,34 ± 63,16	23,05 ± 4,23	20,43 ± 3,93	75
BOD ₅	415 ± 39,69	11,67 ± 0,29	10,67 ± 0,76	30
SS	83,83 ± 7,56	3,5 ± 0,7	2,867 ± 0,8	50
TN	48,03 ± 2,6	20,4 ± 0,75	19,57 ± 0,81	30
N-NO ₃ ⁻	7,83 ± 0,58	20,17 ± 2,2	21,4 ± 1,49	–
N-NH ₄ ⁺	19,39 ± 1,75	1,61 ± 0,3	1,45 ± 0,09	10
TP	12,67 ± 1,23	6,08 ± 0,33	5,22 ± 0,88	10



KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

Thí nghiệm : So sánh hiệu quả xử lý nước thải chế biến thủy sản bằng bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với chiều cao lớp giá thể **1 m và 1,2 m**

Thông số vận hành thí nghiệm:

Thông số	Giá trị bể cột giá thể 1 m	Giá trị bể cột giá thể 1,2 m
Lưu lượng nạp nước vào bể:	0,1 m ³ /ngày	0,1 m ³ /ngày
Thời gian lưu nước trong bể:	6 giờ	6 giờ
Tải nạp nước cho một đơn vị diện tích màng:	0,012 m ³ /m ² * ngày	0,01 m ³ /m ² * ngày
Tải nạp BOD ₅ trung bình tính trên diện tích màng:	4,91 gBOD/m ² * ngày	4,09 gBOD/m ² * ngày
Tải nạp BOD ₅ trung bình tính trên thể tích hoạt động của bể:	1,66 kgBOD/m ³ * ngày	1,66 kgBOD/m ³ * ngày
Tải nạp COD trung bình tính trên diện tích màng:	9,28 gCOD/m ² * ngày	7,74 gCOD/m ² * ngày
Tải nạp COD trung bình tính trên thể tích hoạt động của bể:	3,14 kgCOD/m ³ * ngày	3,14 kgCOD/m ³ * ngày

KẾT LUẬN & KIẾN NGHỊ

Các kết quả thí nghiệm cho thấy:

- + Chiều cao lớp giá thể của mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước **ảnh hưởng** đến hiệu quả xử lý nước thải chế biến thủy sản.
- + Hai mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước có chiều cao lớp giá thể khác nhau (chiều cao lớp giá thể 1 m và 0,75 m) ở cùng thời gian lưu nước 6 giờ, cùng tải nạp hữu cơ 4,8 gBOD/m² * ngày, dầu ra ở mô hình đều đạt quy chuẩn xả thải QCVN 11-MT:2015/BTNMT. chiều cao lớp giá thể 1 m đều thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% trừ nồng độ N-NO₃⁻, N-NH₄⁺ so với mô hình có chiều cao lớp giá thể 0,75 m.

www.ctu.edu.vn

KẾT LUẬN & KIẾN NGHỊ

Kết Luận

- + Ở mô hình có chiều cao lớp giá thể 1 m và 1,2 m có cùng thời gian lưu nước 6 giờ, tải nạp hữu cơ ở mô hình có chiều cao lớp giá thể 1 m là 4,91 gBOD/m² * ngày và tải nạp hữu cơ ở mô hình có chiều cao lớp giá thể 1,2 m là 4,09 gBOD/m² * ngày. Các chỉ tiêu theo dõi không có sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% trừ chỉ tiêu TN và SS.

www.ctu.edu.vn

KẾT LUẬN & KIẾN NGHỊ

Kiến Nghị

- + Cần đánh giá hiệu quả xử lý của bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với nồng độ DO khác nhau.
- + Đánh giá hiệu quả làm việc của bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với các vật liệu khác nhau với diện tích bề mặt lớn hơn.
- + Tiến hành mô hình xử lý nước thải chế biến tôm bằng bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với quy mô lớn hơn để có những đánh giá cụ thể và chính xác hơn.

www.ctu.edu.vn

KẾT LUẬN & KIẾN NGHỊ

CẢM ƠN
ĐÃ CHÚ Ý THEO DÕI

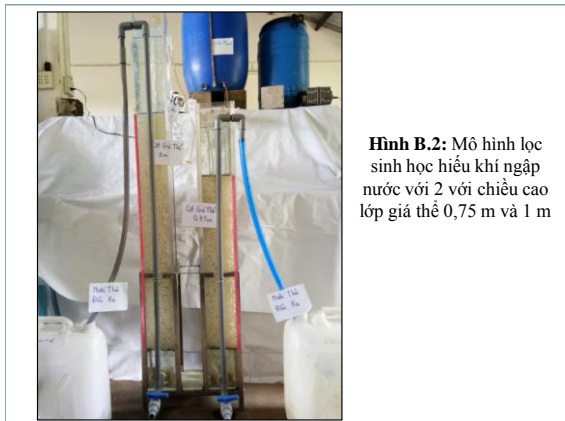
www.ctu.edu.vn



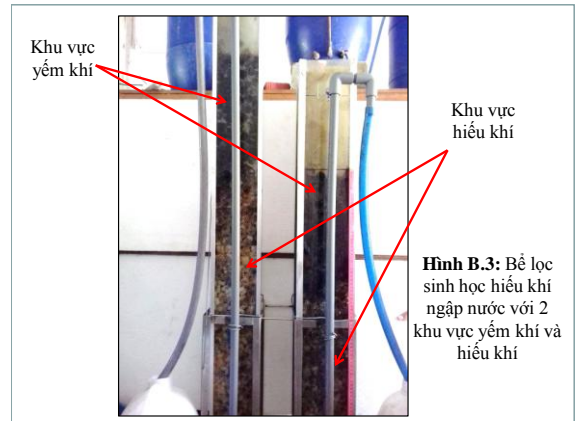
MỘT SỐ HÌNH ẢNH



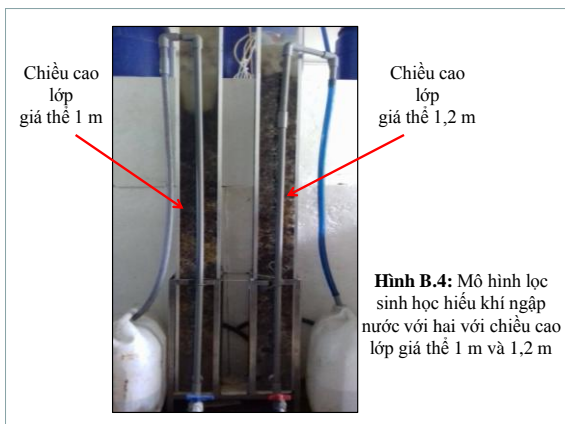
Hình B.1: Nước thải qua các công đoạn xử lý ở 2 mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước với chiều cao lớp giá thể 0,75 m và 1 m



Hình B.2: Mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước với 2 với chiều cao lớp giá thể 0,75 m và 1 m



Hình B.3: Bể lọc sinh học hiếu khí ngập nước với 2 khu vực yếm khí và hiếu khí



Hình B.4: Mô hình lọc sinh học hiếu khí ngập nước với hai với chiều cao lớp giá thể 1 m và 1,2 m