NGHIÊN CỨU ÁP DỤNG CÁC BIỆN PHÁP SẢN XUẤT SẠCH HƠN CHO NGÀNH CHẾ BIẾN THỦY SẢN Ở THÀNH PHỐ CẦN THƠ

CN. **Nguyễn Thị Mai Thảo**, TS. **Tôn Thất Lãng**
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh

Hiện trạng môi trường và các nguồn phát sinh chất thải, tải lượng chất thải của 3 nhà máy chế biến thủy sản của thành phố Cần Thơ được đánh giá và phân tích nguyên nhân. Nhìn chung, vấn đề môi trường trong các nhà máy chủ yếu tập trung ở tải lượng nước thải lớn và nồng độ các chất ô nhiễm cao. Nước thải phát sinh chủ yếu các giai đoạn chế biến, ngâm, rửa; lượng phát sinh nhiều (30 – 50 m^3/tấn sản phẩm) và chứa hàm lượng lớn các chất hữu cơ và chất rắn lơ lửng. Dựa trên nguyên nhân phát sinh chất thải, 31 giải pháp sản xuất sạch hơn được đề xuất và phân tích tính khả thi về mặt kinh tế, kỹ thuật và môi trường, để lựa chọn 14 giải pháp có thể thực hiện, góp phần làm giảm tải lượng chất ô nhiễm 16-24%, giảm tiêu thụ nước 10-15%, tiết kiệm cho nhà máy mỗi năm từ 0,5 – 1,1 tỷ đồng.

1. Đặt vấn đề

Nước ta có vị trí thuận lợi để phát triển ngành thuỷ sản. Hiện nay, theo thống kê của Bộ thuỷ sản, nước ta có khoảng 1.470.000 ha mặt nước sông ngòi, 544.500.000 ha ruộng trũng và khoảng 56.200.000 ha hồ có thể nuôi thủy sản. Hơn nữa, trải dài hơn 3.200 km bờ biển và mạng lưới sông ngòi dày đặt kết hợp với nhiều vịnh là điều kiện thuận lợi để phát triển ngành nuôi trồng, đánh bắt và chế biến thuỷ hải sản.

Đối với Cần Thơ, chế biến thủy sản (CBTS) xuất khẩu là một thế mạnh của thành phố và chiếm trên 35% giá trị kim ngạch xuất khẩu của thành phố. Theo Sở Công thương TP Cần Thơ, trong 9 tháng năm 2011, xuất khẩu thủy sản ước đạt 96.900 tấn. với giá trị trên 305,1 triệu USD, chiếm tỷ trọng 35,7% trong tổng kim ngạch xuất khẩu hàng hóa của thành phố.

Cùng với sự phát triển của ngành chế biến thủy sản, chất thải của ngành chế biến thủy sản thải ra môi trường ngày càng tăng. Nước thải của ngành CBTS có ô nhiễm hữu cơ và vi sinh rất cao, nồng độ chất rắn lơ lửng và ô nhiễm do các chất dinh dưỡng khá cao.

Vì thế, cần nghiên cứu những biện pháp giảm thiểu và xử lý chất thải của ngành chế biến thủy sản để giảm tải lượng thải của ngành thủy sản ra môi trường.

2. Địa điểm và phương pháp nghiên cứu

Trong quá trình nghiên cứu, nhóm tác giả đã tiến hành nghiên cứu tại 3 nhà máy thủy sản đại diện cho 3 qui mô khác nhau tại thành phố Cần Thơ và sử dụng những phương pháp nghiên cứu như sau:

- Phương pháp thu thập số liệu và kế thừa tài liệu liên quan;

- Phương pháp khảo sát bằng các phiếu câu hỏi;

- Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu nước thải, khí thải: theo TCVN và QCVN tương ứng;

- Phương pháp thống kê để xử lý số liệu;

- Phương pháp sản xuất sạch hơn: để tìm nguyên nhân gây ra dòng thải và đề xuất các biện pháp để giảm thiểu chất thải.

3. Hiện trạng chất thải tại các nhà máy chế biến thủy sản

a. Khí thải

Nguồn phát sinh khí thải

Đối với nhà máy chế biến thủy sản, nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu phát sinh từ quá trình vận hành các thiết bị lạnh, lò hơi và máy phát điện. Các

Người đọc phản biện: TS. ***Dương Văn Khảm***

khí ô nhiễm đặc trưng là NH_3, NO_2 , SO_2, CO_2, CO, THC, hơi nước, mùi, bụi. Nồng độ khí thải thay đổi theo thời gian và mức độ hoạt động của các thiết bị.

Khí thải sinh ra từ các công đoạn sản xuất như sau:

- Một lượng lớn dung dịch nước Chlorine được sử dụng để khử trùng dụng cụ, thiết bị sản xuất, rửa tay, rửa nguyên vật liệu, vệ sinh giày ủng trước khi vào phân xưởng sản xuất tạo ra mùi;

- Mùi tanh từ cá nguyên liệu, từ nơi chứa phế thải, cống rãnh. Đặc biệt là nội tạng cá thường chứa các enzyme và các vi khuẩn trong bộ phận tiêu hóa nhanh chóng bị ôi thối và gây mùi hôi do sự phân hủy tạo khí H_2S, NH_3.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí: không khí tại khu vực sản xuất được lấy mẫu, phân tích và trình bày trong bảng 1 sau:

Bảng 1. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại 3 nhà máy (mg/l)

STT	Thông số	An Khang	Nam Phương	Trường Nguyên	QCVN 05:2009/BTNMT	QCVN 06:2009/BTNMT
1	SO_2	0,09	0,04	0,04	0,125	-
2	NO_2	0,10	0,04	0,05	0,1	-
3	CO	4,24	3,87	3,84	5	-
4	Bụi	0,27	0,10	0,12	0,2	-
5	NH_3	0,57	0,61	0,64	-	0,2
6	H_2S	0,34	0,34	0,40	-	0,042

Kết quả trên cho thấy nồng độ ô nhiễm của NH_3, H_2S vượt tiêu chuẩn từ 3-10 lần trong các nhà máy thủy sản.

b. Chất thải rắn

Thành phần và tính chất chất thải rắn ở 3 nhà máy được khảo sát đều tương tự nhau, chỉ khác về mặt số lượng. Chất thải rắn phát sinh nhiều nhất ở công đoạn sơ chế, định hình.

Chất thải rắn sinh hoạt: phát sinh từ căn tin, nhà ăn, khu văn phòng...với thành phần đặc trưng của rác thải đô thị.

Chất thải rắn sản xuất không nguy hại phát sinh từ các công đoạn:

Các phụ phẩm trong quá trình chế biến thủy sản như đầu, đuôi, xương, mỡ, nội tạng của cá… Thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ giàu đạm, canxi, phốtpho. Toàn bộ phế liệu này được tận dụng để chế biến các sản phẩm phụ, hoặc đem bán cho các cơ sở chế biến thức ăn chăn nuôi gia súc hoặc thức ăn thuỷ sản.

Các loại bao bì PE, thùng carton chứa các sản phẩm bị hỏng v.v... được bán cho cơ sở chế biến phế liệu và đội thu gom của công ty Công trình đô thị vận chuyển về bãi rác tập trung.

Chất thải rắn nguy hại gồm: dầu thải, giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng v.v... được trình bày trong bảng 2 như sau:

Bảng 2. Khối lượng chất thải rắn tại các nhà máy [4]

STT	Địa điểm khảo sát	Chất thải sinh hoạt (kg/ngày)	Chất thải sản xuất không nguy hại (kg/tháng)	Phụ phẩm (kg/tấn sp)	Chất thải nguy hại (kg/tháng)
1	Công ty TNHH chế biến thủy sản xuất khẩu An Khang	300	520.000	1.350	5
2	Công ty TNHH thủy sản Trường Nguyên	225	312.400	1.285	1
3	Công ty TNHH thủy sản Nam Phương	350	780.000	1.500	6

Kết quả trên cho thấy lượng phụ phẩm phát sinh từ Công ty thủy sản Nam Phương cao hơn ở Công ty An Khang và Công ty Trường Nguyên.

c. Nước thải

Nguồn gốc

Nước thải từ các nhà máy chế biến thủy sản gồm có: nước thải sản xuất, nước thải vệ sinh công nghiệp và nước thải sinh hoạt.

Nước thải sản xuất là nước thải rửa cá trong quá trình sản xuất. Theo thống kê thì lượng nước thải này từ 30 – 70 m^3/tấn thành phẩm tùy theo công nghệ và loại sản phẩm của nhà máy, đây là nguồn nước thải chính của nhà máy chế biến thủy sản.

Nước thải vệ sinh công nghiệp là nước thải để rửa tay công nhân trước khi vào ca, nước rửa các thiết bị, máy móc và sàn nhà xưởng mỗi ngày.

Nước thải sinh hoạt là nước thải từ các hoạt động vệ sinh, sinh hoạt của cán bộ, nhân viên, công nhân của nhà máy.

Đặc trưng và tính chất

Tùy theo quy trình chế biến và loại sản phẩm mà nhu cầu sử dụng nước tại các nhà máy chế biến thủy sản sẽ khác nhau. Kết quả lấy mẫu phân tích đặc tính của 3 nhà máy chế biến thủy sản được trình bày trong bảng 3 như sau:

Bảng 3. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải thủy sản

STT	Thông số	Đơn vị	Nhà máy			QCVN 11/2008/BTNMT (Cột B, C_{max})
			An Khang	Nam Phương	Trường Nguyên	
1	pH	-	7,2	7,3	7,3	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	250,5	265,5	217,0	100
3	BOD_5	mg/l	1.678	1.400	1.550	80
4	COD	mg/l	3.522	2.820	2.878	50
5	Tổng Nitơ	mg/l	29,6	26,5	23,8	60
6	Tổng Photpho	mg/l	21,4	24,4	24,4	6
7	Coliforms	MPN/100ml	2.700.000	2.400.000	2.400.000	5000
8	Dầu mỡ	mg/l	32,82	19,65	26,17	20
9	Tải lượng COD	kg/ngày	234,8	141,0	215,9	

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất trước khi xử lý tại các nhà máy chế biến thủy sản đều vượt qua quy chuẩn từ 4 – 80 lần, cần phải xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Hàm lượng BOD, COD và TSS trong nước thải của các nhà máy chế biến thủy sản ở Cần Thơ là khá lớn. Trong các nhà máy được chọn khảo sát thì An Khang là nhà máy có tải lượng các chất ô nhiễm cao nhất. Vì vậy các nhà máy cần tiến hành các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và áp dụng sản xuất sạch hơn trong sản xuất.

4. Đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn

Dựa trên nguyên nhân phát sinh chất thải, 27 giải pháp sản xuất sạch hơn được đề xuất và phân tích tính khả thi về mặt kinh tế, kỹ thuật và môi trường, để lựa chọn 14 giải pháp có thể thực hiện và áp dụng vào thực tế sản xuất, có thể tiết kiệm cho các nhà máy mỗi năm đến 1,1 tỷ đồng. Kết quả áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn tại 3 nhà máy được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Chi phí và lợi ích thực hiện các giải pháp sản xuất sạch hơn

Giải pháp sản xuất sạch hơn	Chi phí đầu tư (VNĐ)	Tiền tiết kiệm (VNĐ/ năm)	Thời gian hoàn vốn (tháng)
1. Thiết lập hệ thống các bảng biểu giám sát tình hình tiêu thụ điện, nước trên toàn nhà máy	2.000.000	26.700.000	1
2. Sử dụng chổi cao su để thu gom chất thải rắn	4.500.000	52.200.000	1

Giải pháp sản xuất sạch hơn	Chi phí đầu tư (VNĐ)	Tiền tiết kiệm (VNĐ/ năm)	Thời gian hoàn vốn (tháng)
3. Thay vòi xịt thông thường bằng vòi xịt áp lực để vệ sinh nền xưởng nhằm giảm lượng nước sử dụng	5.000.000	46.545.000	1,5
4. Cải tiến bàn chế biến cá	30.000.000	198.000.000	2
5. Gắn van tại đầu vòi nước để thuận tiện cho công nhân trong thao tác đóng mở	1.000.000	5.670.000	2,3
6. Thay mới lưới thu gom chất thải rắn	15.000.000	74.700.000	2,5
7. Lắp đặt hệ thống tách máu, mỡ cá trong nước thải trước khi vận chuyển vào hệ thống xử lý nước thải	100.000.000	300.000.000	4
8. Thường xuyên kiểm tra, vệ sinh định kỳ các thiết bị trao đổi nhiệt như bình ngưng, dàn ngưng và dàn bay hơi…	24.000.000	52.800.000	5,5
9. Gắn đồng hồ theo dõi để kịp thời phát hiện các thất thoát	10.000.000	20.100.000	6
10. Thay mới các dao mổ cá đã cũ và thường xuyên mài bén lưỡi dao	25.500.000	45.900.000	7
11. Tổ chức các khóa tập huấn, đào tạo công nhân để tăng cường tay nghề	135.000.000	45.000.000	9
12. Bảo quản tốt nguyên liệu trong quá trình vận chuyển và nhập nguyên liệu	240.000.000	306.240.000	9,5
13. Thay các bóng đèn cũ bằng bóng đèn có hiệu suất chiếu sáng cao như đèn huỳnh quang compact	2.592.000	2.956.800	10,5
14. Lắp đặt mái che nắng cho dàn giải nhiệt, bồn đựng nước	30.000.000	24.255.000	15

5. Kết luận – Kiến nghị

Ngành chế biến thủy sản là một trong những ngành mang lại giá trị xuất khẩu cao cho thành phố Cần Thơ. Do sự phát triển của sản xuất, các hệ thống xử lý nước thải hiện nay tại các nhà máy chế biến thủy sản đã bị quá tải, cần nâng cấp, cải tiến để đảm bảo nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn cho phép. Bên cạnh đó, các nhà máy cần áp dụng các biện pháp sản xuất sạch hơn để giảm thiểu tải lượng chất thải đưa vào môi trường.

Các cơ quan quản lý môi trường, Ban quản lý KKT phố Cần Thơ cần khuyến khích các doanh nghiệp áp dụng các biện pháp sản xuất sạch hơn vào thực tế để giảm chất thải, giảm chi phí xử lý và góp phần tăng lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp.

Tài liệu tham khảo

1. Pham Thi Anh, 2010. "Mitigating water pollution in Vietnamese aquaculture production and processing industry: the case of Pangasius and shrimp", Luận văn TS, Đại học Wageningen, Hà Lan

2. Trần Đức Ba, Lê Vi Phúc, Nguyễn Văn Quan, 1990. "Kỹ thuật chế biến lạnh thủy sản". Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp.

3. Roy E. Carawan, 1991. "Processing plant waste management guidelines - Aquatic Fishery Product".

4. Trung tâm Nghiên cứu – Dịch vụ Công nghệ và Môi trường, 2011. "Bảng tổng kết kết quả thu thập và phân tích số liệu".

5. Trung tâm Sản xuất sạch hơn Việt Nam, 2004. "Tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn. Ngành: chế biến thủy sản".

6. UNEP (United Nations Environment Programme), 1994. "Cleaner production assessment in fish processing".