

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG  
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ - MÔI TRƯỜNG**



**NGUYỄN VĂN SẮC**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP HOÀN THIỆN  
QUY TRÌNH XỬ LÝ RÁC THẢI THEO CÔNG  
NGHỆ A.B.T TẠI HUYỆN AN PHÚ  
TỈNH AN GIANG**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**An Giang, tháng 05/2011**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG**  
**KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ - MÔI TRƯỜNG**  
**BỘ MÔN MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**  
----- oOo -----

**SVTH: NGUYỄN VĂN SẮC**

**NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP HOÀN THIỆN  
QUY TRÌNH XỬ LÝ RÁC THẢI THEO CÔNG  
NGHỆ A.B.T. TẠI HUYỆN AN PHÚ  
TỈNH AN GIANG**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**GVHD: ThS. ĐINH THỊ VIỆT HUỖNH**  
**ThS. KIỀU ĐỖ MINH LUÂN**  
**GVPB: ThS. TRƯƠNG ĐĂNG QUANG**  
**ThS. BÙI THỊ MAI PHỤNG**

**An Giang - 5/2011**

## MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU .....	1
CHƯƠNG 2. LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU .....	2
2.1. Khái niệm và nguồn gốc phát sinh rác thải .....	2
2.2. Thành phần và tính chất của rác thải.....	4
2.3. Ảnh hưởng của rác thải đến môi trường và sức khỏe cộng đồng .....	5
2.4. Tổng quan về các công nghệ kỹ thuật xử lý rác.....	8
2.5. Tổng quan về tình hình quản lý, xử lý rác thải nông thôn tỉnh An Giang .	11
2.6. Một số mô hình quản lý rác nông thôn trên địa bàn An Giang .....	13
2.7. Nhận định chung .....	14
CHƯƠNG 3. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	16
3.1. Đối tượng nghiên cứu.....	16
3.2. Thời gian nghiên cứu .....	16
3.3. Mục tiêu nghiên cứu.....	16
3.4. Nội dung nghiên cứu.....	16
3.5. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu.....	17
3.6. Phương pháp nghiên cứu.....	18
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THẢO LUẬN.....	19
4.1. Hiện trạng quản lý, xử lý rác thải trên địa bàn huyện An Phú.....	19
4.2. Hiện trạng quản lý, thải bỏ và sự cần thiết thực hiện xử lý rác thải tại xã Vĩnh Lộc.....	22
4.3. Nghiên cứu, khảo sát các qui trình xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T.	24
4.4. Xây dựng và hoàn thiện quy trình xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú.....	40
CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....	44
4.1. Kết luận .....	44
4.2. Kiến nghị.....	44

PHỤ LỤC.....	45
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	50

## DANH SÁCH HÌNH

	<b>Trang</b>
<b>Hình 4.1:</b> Bản đồ vị trí huyện An Phú.....	17
<b>Hình 4.2:</b> Sơ đồ công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T. tại An Hào.....	25
<b>Hình 4.3:</b> Nhà chứa mùn .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Hình 4.4:</b> Khu hầm ủ .....	27
<b>Hình 4.5:</b> Máy xé bọc.....	28
<b>Hình 4.6:</b> Máy sàng phân loại.....	29
<b>Hình 4.7:</b> Băng tải.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Hình 4.8:</b> Sử dụng xe đẩy để di chuyển rác từ bãi đổ đến băng tải.....	34
<b>Hình 4.9:</b> Mái nhà hở dễ bị nước mưa tạt vào hầm ủ.....	35
<b>Hình 4.10:</b> Máy sàng ngưng hoạt động .....	35
<b>Hình 4.11:</b> Máy xé bọc ngưng hoạt động .....	36
<b>Hình 4.12:</b> Rác khi ủ còn lẫn nhiều bọc nilon, giấy .....	36
<b>Hình 4.13:</b> Răng máy xé bọc còn thô.....	36
<b>Hình 4.14:</b> Nhà xưởng khu xử lý rác xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới .....	37
<b>Hình 4.15:</b> Sơ đồ qui trình công nghệ xử lý rác xã Vĩnh Lộc.....	39
<b>Hình 4.16:</b> Máy vũ bọc.....	40

## DANH SÁCH BẢNG

	<b>Trang</b>
<b>Bảng 2.1:</b> Thành phần rác thải đô thị.....	4
<b>Bảng 4.1:</b> Hiện trạng xả rác và cách xử lý rác của người dân xã Vĩnh Lộc....	20
<b>Bảng 4.2:</b> Thành phần rác thải khu vực chợ Vĩnh Lộc.....	21
<b>Bảng 4.3:</b> Thành phần rác thải trước khi ủ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bảng 4.4:</b> Bảng thông số vận hành thử nghiệm.....	31

## **CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU**

Trong những năm gần đây, quá trình đô thị hóa ở Việt Nam nói chung cũng như ở An Giang nói riêng diễn ra với tốc độ mạnh mẽ, song song với quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đã làm cho nền kinh tế có những bước khởi sắc đáng kể. Tuy nhiên, bên cạnh vấn đề tăng trưởng kinh tế, giải quyết việc làm, tăng thu nhập bình quân đầu người, ở góc độ môi trường, tình trạng này đã và đang ảnh hưởng rất lớn đến môi trường xung quanh, đặc biệt là tình trạng rác thải phát sinh từ những hoạt động sinh hoạt của người dân ngày một nhiều hơn, đa dạng hơn về thành phần và độc hại hơn về tính chất. Rác thải sinh ra chưa được thu gom và xử lý triệt để là nguồn gây ô nhiễm cho cả ba môi trường: đất, nước, không khí. Số lượng rác thải ngày càng gia tăng theo tốc độ gia tăng dân số và phát triển kinh tế xã hội. Lượng rác thải nếu không xử lý tốt sẽ dẫn đến các hậu quả môi trường không thể lường trước được.

Trước tình hình đó, các cơ quan chức năng tỉnh An Giang đã xúc tiến thực hiện các dự án đầu tư xây dựng công trình xử lý rác thải tập trung trên địa bàn các huyện thị trong tỉnh. Trong đó, phải kể đến công trình xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại xã An Hào, huyện Tịnh Biên đã góp phần giải quyết tình trạng ô nhiễm rác thải khu vực. Thành công của công nghệ này đã và đang được nhân rộng ra cho nhiều địa bàn khác, trong đó có dự án xây dựng công trình xử lý rác thải tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú.

Vấn đề đáng quan tâm ở đây là trong quy trình xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. vẫn còn những khiếm khuyết cần được khắc phục, vừa để xử lý hiệu quả lượng rác tồn đọng tại bãi rác khu vực xã hiện nay, vừa giảm thiểu được lượng rác thải ngày càng gia tăng có thành phần đa dạng hơn và tính chất độc hại hơn.

Chính vì những yếu tố trên, đề tài “*Nghiên cứu các giải pháp hoàn thiện quy trình xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại huyện An Phú, tỉnh An Giang*” là hết sức cần thiết và thiết thực nhằm góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại huyện An Phú cũng như trong toàn tỉnh An Giang. Nghiên cứu lựa chọn địa điểm xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú để thực hiện.

## **CHƯƠNG 2. LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU**

### **2.1. Khái niệm và nguồn gốc phát sinh rác thải**

#### **2.1.1. Khái niệm rác thải**

Rác thải là các chất rắn bị loại ra trong quá trình sống, sinh hoạt, hoạt động sản xuất của con người và động vật. Rác thải đô thị bao gồm các loại rác thải phát sinh từ các hộ gia đình, khu công cộng, khu thương mại, các công trình xây dựng, khu xử lý chất thải..., trong đó, rác thải sinh hoạt sinh ra từ các hộ gia đình thường được gọi là rác sinh hoạt chiếm tỷ lệ cao nhất.

#### **2.1.2. Nguồn gốc phát sinh rác thải**

Thông thường rác thải phát sinh từ các nguồn sau:

- Khu dân cư.
- Khu thương mại (nhà hàng, khách sạn, siêu thị, chợ...).
- Cơ quan, công sở (trường học, trung tâm và viện nghiên cứu, bệnh viện...).
- Khu xây dựng và phá hủy các công trình xây dựng.
- Khu công cộng (nhà ga, bến tàu, công viên, khu vui chơi, đường phố...).
- Nhà máy xử lý chất thải.
- Công nghiệp.
- Nông nghiệp.

Chất thải đô thị có thể xem như chất thải công cộng ngoại trừ các chất thải rắn từ quá trình sản xuất công nghiệp và nông nghiệp.

#### ***Rác thải có thể phân loại bằng nhiều cách khác nhau:***

- Phân loại dựa vào nguồn gốc phát sinh như: rác thải sinh hoạt, văn phòng, thương mại, công nghiệp, đường phố, chất thải trong quá trình xây dựng hay đập phá nhà xưởng.

- Phân loại dựa vào đặc tính tự nhiên như: các chất hữu cơ, vô cơ, chất có thể cháy hoặc không có khả năng cháy.

Tuy nhiên, căn cứ vào đặc điểm chất thải có thể phân loại rác thải thành ba nhóm lớn: rác thải đô thị, rác thải công nghiệp và rác thải nguy hại.

Đáng chú ý nhất trong thành phần rác thải là chất thải nguy hại, thường phát sinh từ các khu công nghiệp. Do đó, những thông tin về nguồn gốc phát sinh và đặc tính các chất thải nguy hại của các loại hình công nghiệp khác nhau là rất cần thiết. Các hiện tượng như chảy tràn, rò rỉ các loại hóa chất cần phải đặc biệt chú ý, bởi vì chi phí thu gom và xử lý các chất thải nguy hại bị chảy tràn rất tốn kém. Ví dụ, chất thải nguy hại bị hấp phụ bởi các vật liệu dễ ngấm nước như rơm rạ và dung dịch hóa chất bị thấm vào trong đất thì phải đào bới đất để xử lý. Lúc này, các chất thải nguy hại bao gồm các thành phần chất lỏng chảy tràn, chất hấp phụ (rơm, rạ) và cả đất bị ô nhiễm.

Đối với rác thải đô thị do đặc điểm nguồn thải là nguồn phân tán nên rất khó quản lý, đặc biệt là các nơi có đất trống.

### ***Phân loại rác thải theo nguồn phát sinh***

#### ***❖ Từ khu dân cư:***

Rác thải từ các khu dân cư chủ yếu là rác thải sinh hoạt bao gồm: rác thực phẩm, giấy, carton, nhựa, túi nylon, vải, da, rác vườn, gỗ, thủy tinh, lon thiếc, nhôm, kim loại, tro, lá cây, chất thải đặc biệt như pin, dầu nhớt xe, lốp xe, ruột xe, sơn thừa...

#### ***❖ Từ các khu thương mại:***

Rác thải khu thương mại bao gồm: giấy, carton, nhựa, túi nylon, gỗ, rác thực phẩm, thủy tinh, kim loại, chất thải đặc biệt như vật dụng gia đình hư hỏng (kệ sách, đèn, tủ...), đồ điện tử hư hỏng (máy radio, tivi...), tủ lạnh, máy giặt hỏng, pin, dầu nhớt xe, săm lốp, sơn thừa...

❖ *Từ các cơ quan, trường học:* Giấy, carton, nhựa, túi nylon, gỗ, rác thực phẩm, thủy tinh, kim loại, chất thải đặc biệt như kệ sách, đèn, tủ hỏng, pin, dầu nhớt xe, săm lốp, sơn thừa...

❖ *Từ các công trình xây dựng:* Gỗ, thép, bê tông, đất, cát, xà bần...

❖ *Từ các dịch vụ công cộng:* Giấy, túi nylon, lá cây...

❖ *Từ các nhà máy xử lý:* Bùn hóa lý, bùn sinh học

❖ *Từ các nhà máy công nghiệp:* Rác thực phẩm thừa, bao bì đựng hóa chất, thiết bị hư hỏng, pin acquy, chất hoạt động bề mặt...

❖ *Từ hoạt động nông nghiệp:* Rác vườn, chai lọ, bao bì đựng thuốc trừ sâu...



(*Nguồn: [Viện Môi trường và Phát triển bền vững, 2003](#)*)

## **2.2. Thành phần và tính chất của rác thải**

Thành phần của rác thải mô tả các phân riêng biệt mà từ đó nó tạo nên dòng chất thải và mối quan hệ giữa các thành phần này thường được biểu thị bằng phần trăm theo khối lượng. Thành phần rác thải có vai trò rất quan trọng trong việc lựa chọn các thiết bị xử lý, các quá trình xử lý, cũng như hoạch định các chương trình và hệ thống quản lý rác thải.

- Rác thải đô thị là các vật phế thải trong sinh hoạt và sản xuất nên đó là một hỗn hợp phức tạp của nhiều vật khác nhau. Thành phần của rác phụ thuộc vào mức sống của người dân, trình độ sản xuất, tài nguyên của đất nước và mùa vụ trong năm.

Thành phần riêng biệt của rác thải thay đổi theo vị trí địa lý, thời gian, mùa trong năm và điều kiện kinh tế.

**Bảng 2.1:** Thành phần rác thải đô thị

STT	Thành phần	Các nước có thu nhập thấp (%)	Các nước có thu nhập trung bình (%)	Các nước có thu nhập cao (%)
<b>A</b>	<b>Hữu cơ</b>			
	Thực phẩm	40 - 80	20 - 65	6 - 30
	Giấy	1 - 10	8 - 30	20 - 45
	Carton			5 - 15
	Plactic	1 - 5	2 - 6	2 - 8
	Vải	1 - 5	2 - 10	2 - 6
	Cao su	1 - 5	1 - 4	0 - 2
	Da			0 - 2
	Rác vườn	1 - 5	1 - 10	1 - 20
	Gỗ			1 - 4
<b>B</b>	<b>Vô cơ</b>			
	Thủy tinh	1 - 10	1 - 10	4 - 2
	Đồ hộp			2 - 8
	Nhôm			0 - 1

## Khóa luận tốt nghiệp

---

---

Kim loại khác			1 – 4
Bụi tro	1 - 40	1 - 30	0 - 10

---

*Nguồn: Công ty Môi trường đô thị thành phố Hồ Chí Minh, 2010*

- Rác thải nông thôn là chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt, sản xuất ở nông thôn như: sinh hoạt, trồng trọt, thu hoạch, bảo quản và sơ chế nông sản, các chất thải ra từ chăn nuôi, giết mổ động vật, chế biến nông sản... Có nhiều cách phân loại nguồn gốc phát sinh rác thải nông thôn khác nhau nhưng phân loại theo cách thông thường nhất là:

- + Rác thải từ nguồn sinh hoạt hàng ngày.
- + Rác thải từ nguồn trồng trọt (cây lương thực, hoa màu, cây ăn quả...).
- + Rác thải từ nguồn chăn nuôi (nuôi trâu, bò, lợn, gà, vịt ...).
- + Rác thải từ việc sử dụng hóa chất BVTV.

Thành phần rác thải có vai trò rất quan trọng trong việc lựa chọn các thiết bị xử lý, các quá trình xử lý, cũng như hoạch định các chương trình và hệ thống quản lý rác thải. Thành phần rác thải nông thôn gồm nhiều chủng loại khác nhau:

- + Chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học: thức ăn thừa, phân gia súc, các phế phụ phẩm trồng trọt như rơm rạ, chất thải từ chăn nuôi, giết mổ...
- + Các chất thải khó phân hủy và độc hại: bao bì đóng gói, chai lọ đựng thuốc BVTV, thuốc trừ sâu,... các bệnh phẩm của động vật nhiễm bệnh (gà rù, gà cúm, lợn lở mồm long móng, trâu bò điên,...). (*Nguồn: Công ty Môi trường đô thị thành phố Hồ Chí Minh, 2010*).

### **2.3. Ảnh hưởng của rác thải đến môi trường và sức khỏe cộng đồng**

#### **2.3.1. Ảnh hưởng đến môi trường**

Rác thải có thể gây ra nhiều tác động ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, bao gồm cả môi trường không khí, đất và nước.

#### **Ô nhiễm môi trường không khí**

Rác thải phát sinh mùi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong rác gây ô nhiễm môi trường không khí. Các khí phát sinh từ quá trình phân hủy chất hữu cơ trong rác là:

- Amoni có mùi khai
- Phân có mùi hôi
- Hydrosunfur: mùi trứng thối
- Sunfur hữu cơ: bắp cải rữa
- METaptan: Hôi nồng
- Amin: Cá ươn
- Diamin: Thịt thối
- Cl<sub>2</sub>: Nồng
- Phenol: sốc đặc trưng

Ngoài ra, quá trình đốt rác sẽ phát sinh nhiều khí ô nhiễm như: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, THC (total hydrocarbon), bụi...

### **Ô nhiễm môi trường nước**

Việc thải bỏ rác thải vào nguồn nước đã gây tắc nghẽn dòng chảy, gây ô nhiễm nguồn nước, làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy vực và tạo nguy cơ lan truyền các dịch bệnh. Ngoài ra đối với các bãi rác, nước rỉ rác chứa nhiều kim loại nặng Cu, Ar, Hg hay chứa các ion làm tăng độ cứng của nước như Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>. Nếu không được thu gom xử lý sẽ thâm nhập vào nguồn nước mặt và nước ngầm gây ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng.

### **Ô nhiễm môi trường đất**

Ô nhiễm môi trường đất từ rác thải do hai nguyên nhân:

- Rác thải bị rơi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển gây ô nhiễm đất do: Trong rác có các thành phần độc hại như: thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất, vi sinh vật gây bệnh.
- Nước rỉ rác nếu không được thu gom, xử lý sẽ thấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất do:
  - Nước rỉ rác chứa nhiều kim loại nặng.
  - Có thành phần chất hữu cơ khó phân hủy sinh học cao.
  - Chứa nhiều vi sinh vật, vi khuẩn gây bệnh.

### **2.3.2. Tác hại của rác thải đối với sức khỏe cộng đồng**

### **Các nguyên nhân gây bệnh**

- Rác thải chứa nhiều vi khuẩn, vi trùng gây bệnh do chứa mầm bệnh từ phân người, súc vật, rác thải y tế.
- Các vi khuẩn gây bệnh như: E.Coli, Coliform, giun, sán...
- Ruồi, muỗi đậu vào rác rồi mang theo các mầm bệnh đi khắp nơi
- Kim loại nặng: Chì, thủy ngân, crôm có trong rác không bị phân hủy sinh học, mà tích tụ trong sinh vật, tham gia chuyển hóa sinh học.
- Dioxin từ quá trình đốt rác thải ở các điều kiện không thích hợp.

### **Ảnh hưởng đến sức khỏe của người thu gom rác**

- Bệnh về da
- Bệnh phổi, phế quản
- Ung thư, sốt xuất huyết
- Cảm cúm, dịch bệnh và các bệnh nguy hại khác

Các bệnh trên có thể gây ra các tác động tức thời hoặc lâu dài.

### **Bệnh về da**

- Nếu không sử dụng thiết bị bảo hộ khi thu gom rác thì vi khuẩn sẽ xâm nhập vào da và gây viêm da.
- Ngoài ra chất hữu cơ dễ bay hơi cũng có thể gây viêm loét da.

### **Bệnh phổi, phế quản**

Chất hữu cơ dễ bay hơi gây nguy cơ bị hen suyễn nhất; chảy nước mắt, mũi; viêm họng.

Trường hợp ngộ độc nặng có thể gây nhức đầu, nôn mửa. Về lâu dài có thể gây tổn thương gan và các cơ quan khác.

Ngoài ra khi tiếp xúc trực tiếp với rác thải còn gây ra bệnh xung huyết niêm mạc miệng, viêm họng, lợi, rối loạn tiêu hóa.

### **Bệnh ung thư**

Một số thành phần chất hữu cơ dễ bay hơi trong rác có khả năng gây ung thư như: benzen, styrene butadiene gây ung thư máu; tiếp xúc trực tiếp nhiều với THC có khả năng gây ung thư da, ung thư tinh hoàn.

### **Bệnh sốt xuất huyết**

Rác thải là môi trường cho muỗi phát triển. Muỗi chích sẽ gây nên bệnh sốt xuất huyết và lan truyền mầm bệnh đi khắp nơi. Bệnh này gây nguy hiểm đến tính mạng, nếu không được cấp cứu kịp thời có thể gây tử vong.

### **Bệnh cảm cúm, dịch bệnh và các bệnh nguy hại khác**

Rác thải chứa nhiều ruồi, muỗi và vi trùng gây bệnh nên dễ bị dịch bệnh khi tiếp xúc trực tiếp với rác thải.

(*Nguồn: Viện Môi trường và Phát triển Bền vững, 2003*)

## **2.4. Tổng quan về các công nghệ và kỹ thuật xử lý rác**

Mục tiêu của xử lý rác thải là làm giảm hoặc loại bỏ các thành phần không mong muốn trong chất thải như các chất độc hại, không hợp vệ sinh, tận dụng năng lượng và vật liệu trong chất thải... Các công nghệ xử lý rác được áp dụng hiện nay trên thế giới gồm có:

- Sản xuất phân rác: Làm thông khí chất liệu làm phân, chất hữu cơ sẽ bị phân hủy trong thời gian ngắn. Thuận lợi là có thể tái sử dụng rác ở dạng phân bằng các quy trình phân hủy đồng nhất, có thể kiểm soát được sự phát tán. Tuy nhiên phương pháp này khá tốn kém do đầu tư cao và đòi hỏi chuyên môn cao.

- Đốt rác: Có thể áp dụng cho nhiều loại rác khác nhau, ngược lại chi phí đầu tư và hoạt động rất tốn kém.

- Nhiệt phân: Kỹ thuật này gắn liền với đốt rác và hóa hơi, kiểm soát được nhiệt độ tốt và làm sạch khí cháy mà không cần bổ sung oxy nhưng chi phí đầu tư cao, chủ yếu dành cho các loại rác đặc biệt.

- Lên men: Là công nghệ sản xuất phân bằng quá trình phân hủy xảy ra trong một môi trường kỵ khí. Bio-gas được sinh ra do thiếu oxy trong quá trình phân hủy rác hữu cơ. Ưu điểm của phương pháp này là sản xuất được khí Bio-gas, lượng khí CO<sub>2</sub> thoát ra thấp, ngược lại do trên thực tế chưa được áp dụng rộng rãi nên thiếu kinh nghiệm thực tiễn và chi phí đầu tư cao.

- Bãi chôn lấp: Là những hố chôn lấp được trang bị lớp phủ kín dưới đáy hố và lớp cách ly bằng nhựa sẽ được phủ lên khi việc đổ rác được hoàn tất. Thu khí và biến đổi năng lượng giúp thu hồi một phần chi phí đầu tư.

- Đốt rác sản xuất điện: là phương pháp xử lý rác phổ biến hiện nay ở quá trình đốt là một quá trình biến đổi chất thải rắn dưới tác dụng của nhiệt (nhiệt độ rất cao lớn hơn  $1200^{\circ}\text{C}$ ). Tuy nhiên, đây là phương pháp tốn kém nhất vì bên cạnh việc tiêu tốn năng lượng, nó còn đòi hỏi phải trang bị một hệ thống khí thải hết sức tốn kém.

### **2.4.1. Công nghệ chôn lấp chất thải rắn**

Công nghệ chôn lấp thích hợp với các loại rác hỗn hợp, thành phần độc hại không đáng kể. Đây là phương pháp cổ điển, được áp dụng từ lâu. Việc xử lý chất thải rắn ở Việt Nam cho đến nay chủ yếu vẫn chỉ là đổ ở các bãi thải lộ thiên không có sự kiểm soát, gây mùi và nước rỉ rác là nguồn gây ô nhiễm môi trường. Phương pháp này có một số nhược điểm:

- Mất mỹ quan, gây cảm giác khó chịu.
- Các bãi rác thường là ổ dịch bệnh tiềm tàng, là môi trường thuận lợi cho các động vật gặm nhấm, các loại côn trùng, vi trùng gây bệnh nguy hiểm cho sức khỏe con người.
- Tốn nhiều chi phí thu gom và vận hành xử lý nước rỉ rác, mùi hôi.
- Các loại nylon đựng trong rác khi chôn lấp sẽ tồn tại rất lâu trong đất.
- Tốn nhiều diện tích đất đai để chôn lấp rác.

### **2.4.2. Công nghệ đốt rác sản xuất điện**

Thiêu đốt là phương pháp xử lý rác phổ biến nhất ngày nay ở các nước phát triển. Quá trình đốt là quá trình biến đổi chất thải rắn dưới tác dụng của nhiệt (nhiệt độ rất cao, lớn hơn  $1200^{\circ}\text{C}$ ). Chất thải có thể giảm thể tích 80 - 90%. Sản phẩm sau cùng bao gồm: khí nitơ và cacbonic, hơi nước và tro. Trong quá trình cháy, các chất thải hữu cơ dạng rắn hoặc lỏng sẽ bị chuyển đổi sang pha khí. Đây là phương pháp tốn kém nhất vì bên cạnh việc tiêu tốn năng lượng, nó đòi hỏi phải trang bị một hệ thống xử lý khí thải hết sức tốn kém. Việc thiết kế và vận hành hết sức vận hành hết sức phức tạp. Tuy nhiên đốt rác là phương pháp xử lý nhanh nhất, xử lý rác triệt để, nhưng lò đốt vẫn còn một số khuyết điểm như:

- Trong quá trình đốt, nếu quản lý không tốt, nhiệt độ trong buồng đốt không đảm bảo có thể sinh ra chất dioxin (ở nhiệt độ đốt  $< 1200^{\circ}\text{C}$  khí thải chứa dioxin) một yếu tố hết sức nguy hiểm cho môi trường, ảnh hưởng trực tiếp và lâu dài đến sức khỏe con người.

- Tro sau khi đốt cho đến nay vẫn phải tiếp tục đem đi chôn lấp. Tro lò đốt được xem là chất thải nguy hại.

- Công nghệ đốt rác là phương pháp có chi phí đầu tư và vận hành cao nhất hiện nay. Trong quá trình đốt rác sẽ sinh ra một số axit gây hao mòn cho thiết bị, làm cho chi phí sửa chữa và bảo hành cũng rất cao, dẫn đến giá thành xử lý chất thải rắn cao so với công nghệ khác.

Nhiệt trị của rác thải sinh hoạt ở Việt Nam thấp, khoảng 950 Kcal/kg rác, độ ẩm rác cao... Do đó, đầu tư xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ đốt không hiệu quả, thường áp dụng đối với chất thải rắn nguy hại và loại rác có độ ẩm thấp.

### **2.4.3. Công nghệ ủ sinh học**

Công nghệ ủ sinh học là quá trình ổn định sinh hóa các chất hữu cơ thành mùn với thao tác sản xuất và tạo môi trường tối ưu cho quá trình phân hủy diễn ra nhanh nhất. Công nghệ tái chế, tái sử dụng chất thải rắn là cần thiết, vì không những giải quyết được vấn đề ô nhiễm môi trường mà còn tiết kiệm rất lớn diện tích để chôn lấp đồng thời tạo nguồn phân bón hữu cơ phục vụ sản xuất nông nghiệp và các sản phẩm hữu ích khác, là hướng phát triển trong tương lai vì nó mang tính bền vững cao.

Đầu tư xây dựng nhà máy xử lý rác thành phân compost có 3 điểm lợi sau: giảm thiểu ô nhiễm môi trường do các chất hữu cơ gây ra, giảm quỹ đất chôn lấp rác đồng thời tạo nguồn phân bón hữu cơ phục vụ sản xuất nông nghiệp.

Việc ủ rác đô thị và sản xuất phân compost được thực hiện theo hai phương pháp: ủ yếm khí và ủ hiếu khí, mỗi phương pháp ủ đều có những ưu, nhược điểm riêng.

### **2.4.4. Nuôi giun đất**

Là phương pháp sử dụng giun đất để xử lý rác thải hữu cơ: bằng cách làm nhà nuôi giun trong đó có nhiều giàn, thả giun giống trên nền phế thải hữu cơ. Tạo điều kiện môi trường (pH, nhiệt độ, độ ẩm, không khí,...) thích hợp bổ sung chất dinh dưỡng cho giun. Giun được tận dụng làm thức ăn cho gia súc, còn phế thải hữu cơ đã phân hủy thành phân được tận dụng làm phân bón (Hoàng Đức Liên, 2000).

### **2.4.5. Ủ yếm khí**

Là phương pháp ủ kín, trong quá trình cung cấp khí bổ sung hay đảo trộn trong suốt quá trình ủ. Sự phân hủy chất hữu cơ trong chất thải rắn được thực hiện bởi nhóm vi sinh vật kỵ khí. Phương pháp ủ yếm khí đã được người dân sử dụng từ xa xưa, phương pháp này không cần đầu tư nhiều về công nghệ, vận hành đơn giản; hàm lượng các chất dinh dưỡng trong mùn cao, nhưng quá trình phân hủy chất hữu cơ xảy ra chậm (thời gian ủ kéo dài từ 2 - 3 tháng, có khi 1 năm). Vì vậy, diện tích đất cho xây dựng hầm ủ rất lớn, trong quá trình ủ sinh ra các khí như  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ ... và các vi khuẩn gây bệnh luôn tồn tại vì nhiệt độ phân hủy thấp.

### **2.4.6. Ủ hiếu khí**

Là một quá trình phân giải phức tạp với sự tham gia vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa các chất hữu cơ thành mùn ổn định. Các sản phẩm chính của quá trình gồm: mùn hữu cơ,  $CO_2$ , nước, nhiệt và sinh khối. Thường thì chỉ sau 2 ngày, nhiệt độ ủ tăng lên khoảng  $45^{\circ}C$  và sau 6 - 7 ngày đạt tới  $70 - 75^{\circ}C$ . Sự phân hủy hiếu khí diễn ra rất nhanh, các mầm bệnh bị tiêu diệt do nhiệt độ ủ cao. Công nghệ ủ hiếu khí thường được ủ rác theo đồng, có hệ thống cung cấp khí cưỡng bức hoặc ủ luống có đảo định kỳ, vừa đảo khí vừa đảo tạo môi trường hiếu khí tối ưu cho các vi sinh vật hoạt động.

## **2.5. Tổng quan về tình hình quản lý, xử lý rác thải nông thôn tỉnh An Giang**

Theo báo cáo diễn biến môi trường Việt Nam, rác thải nông thôn ước tính 0,3 kg/người/ngày và có xu hướng tăng đều theo từng năm.

Trên thực tế ở An Giang, rác thải nông thôn nói riêng cũng như rác thải nói chung hiện nay đang là vấn đề bức xúc; nhiều gia đình đã phản ánh không biết đổ rác ở đâu nên buộc phải vứt rác trên đường, xuống ao, hồ, sông ngòi, mương máng. Lượng rác thải này tập trung nhiều gây ô nhiễm môi trường trầm trọng, ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt hàng ngày của người dân.

Nguyên nhân là do ý thức của người dân còn thấp, công tác tuyên truyền chưa hiệu quả và đặc biệt là lực lượng tổ chức thu gom rác thải ở nông thôn rất ít, thậm chí có xã chưa có tổ thu gom rác dẫn đến không thể thu gom toàn bộ rác ở các thôn, xóm trong khu dân cư.

Hầu hết các xã đều chưa có hố chôn rác hợp vệ sinh, rất nhiều xã còn lúng túng trong việc này, phần lớn bãi rác chỉ là ao, thùng nhỏ. Tuy một vài xã



đã tổ chức đào hố chôn rác nhưng không đúng quy cách, hố nông nên nhanh đầy, gây lãng phí đất. Hố rác không có thành đắp lên cao gây sụt lún, mưa to nước tràn ngập gây ô nhiễm nguồn nước mặt, mặt hố không phủ đất làm phát tán mùi hôi thối, đáy hố không lót vải địa kỹ thuật hoặc lót nylon nên ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn nước ngầm.

Tỉnh An Giang đã huy động toàn bộ hệ thống chính trị vào cuộc và triển khai nhiều biện pháp cấp bách thiết thực quyết tâm đến năm 2015 thu gom, xử lý được toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại trên địa bàn tỉnh.

Do tốc độ phát triển nhanh các khu dân cư, đô thị mới, khu công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, cơ sở sản xuất chế biến..., việc quản lý và thu gom xử lý rác thải trong sinh hoạt và chất thải nguy hại còn rất hạn chế.

Thực tế mỗi ngày, An Giang đã có trên 1.000 tấn chất thải rắn, phát sinh nhiều nhất là rác thải ở các chợ chiếm 49,02%; cụm tuyến dân cư 38,2%; trong hộ gia đình ở nông thôn là 11,3%; cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ 1,48%, còn lại từ các nguồn khác.

Hiện 11 huyện, thị xã, thành phố trong tỉnh đều xây dựng được bãi rác có tổng diện tích 140.650 m<sup>2</sup>. Nhưng thực tế chỉ mới thu gom được 841,14 tấn/ngày, trong đó thành phố Long Xuyên và thị xã Châu Đốc có tỷ lệ thu gom rác là 80,5%, tỷ lệ thu gom rác tại các thị trấn là 71,75%.

Đáng lo ngại là toàn tỉnh mới thành lập được 53 đội thu gom rác sinh hoạt, tập trung chủ yếu tại thành phố Long Xuyên, thị xã Châu Đốc và huyện Châu Thành, hiện còn khoảng 50% số hộ thái đổ rác ra sông, kênh rạch, 74,2% cụm tuyến dân cư chưa có đội thu gom, xử lý rác (Ban Công trình đô thị Long Xuyên, 2010).

Tỉnh chỉ đạo các huyện thị xã ngay từ bây giờ triển khai rà soát nắm nguồn thải chất thải rắn, chất thải nguy hại, xây dựng kế hoạch, dự án qui hoạch bãi chôn lấp, nhà máy xử lý rác đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, xã hội hóa công tác bảo vệ môi trường.

Tỉnh có chính sách ưu tiên vốn vay ưu đãi cho các cá nhân, tổ chức tham gia các dự án thu gom, xử lý rác thải, đầu tư hàng năm cho các huyện, thị xã xây dựng bãi chôn lấp hoặc nhà máy xử lý rác theo yêu cầu.

Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh hỗ trợ cho các huyện, thị xã, ngành nông nghiệp, công thương, y tế, ban quản lý khu công nghiệp, khu cửa khẩu rà soát lập thủ tục đăng ký chủ nguồn thải chất thải rắn, chất thải nguy hại và quản lý chất thải nguy hại.

## **2.6. Một số mô hình quản lý rác nông thôn trên địa bàn An Giang**

Thời gian qua, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh đã phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường hỗ trợ một số huyện (Châu Thành, Châu Phú, Thoại Sơn, An Phú, Tri Tôn) triển khai Chương trình nâng cao năng lực quản lý chất thải rắn tại các xã điển hình, làm cơ sở cho việc nhân rộng cho các địa phương khác trên toàn tỉnh. Đây là một trong những mô hình quản lý chất thải rắn được áp dụng hiệu quả đối với vùng nông thôn An Giang.

### **2.6.1. Xã An Hảo, huyện Tịnh Biên**

Qua một năm thực hiện dự án Nâng cao năng lực quản lý chất thải rắn trên địa bàn xã An Hảo, huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang, cho kết quả:

- Dự án đã thành công trong việc nâng cao nhận thức trong cộng đồng dân cư, giúp mọi người có ý thức về cộng đồng tham gia quản lý rác. Thực tế cho thấy, qua quá trình thực hiện dự án, nhận thức của các tầng lớp nhân dân trên địa bàn xã An Hảo đã tăng lên rõ rệt.

- Dự án đã thực hiện một cách có hiệu quả việc nâng cao nhận thức cũng như năng lực quản lý chất thải rắn cho các cán bộ lãnh đạo và cán bộ quản lý có liên quan đến lĩnh vực môi trường của địa phương. Cụ thể như, dự án đã đào tạo một đội ngũ cán bộ thuộc xã An Hảo và huyện Tịnh Biên đạt được những kiến thức và kỹ năng cơ bản về tuyên truyền, quản lý chất thải rắn. Một lượng lớn rác tồn đọng trong những năm qua cùng với lượng rác mới phát sinh trong thời gian triển khai dự án đã được thu gom, xử lý và thải bỏ hợp lý...

- Môi trường khu vực, nhất là khu du lịch Núi Cấm đã có chuyển biến tích cực, tranh chấp về môi trường của các hộ dân giảm so với thời gian trước khi dự án được triển khai.

- Trong quá trình triển khai, dự án đã thực hiện tốt từ khâu tuyên truyền, vận động, đến việc tổ chức, phối hợp thực hiện, cũng như việc kiểm tra, giám sát... quá trình thực hiện. Dự án đã tạo nền vững chắc cho xã An Hảo trong việc tiếp tục công tác quản lý chất thải rắn sau khi dự án kết thúc.

### **2.6.2. Xã Cần Đăng, huyện Châu Thành**

Kết quả triển khai thử nghiệm mô hình quản lý, xử lý rác tại xã Cần Đăng, huyện Châu Thành: Mô hình này đã được thực hiện từ tháng 8 năm 2005 và đạt được một số kết quả như sau:

- Về trang bị mới các phương tiện, dụng cụ thu gom: đã trang bị cho xã Cần Đăng, huyện Châu Thành 01 xe thu gom, trung chuyển rác (dạng kéo thùng) với dung tích chứa  $2m^3$ , 01 xe đẩy tay (dung tích:  $1 m^3$ ); 04 thùng chứa rác trung chuyển 660 lit; ngoài ra, còn trang bị mới các bộ dụng cụ thu gom, vật dụng, quần áo bảo hộ lao động cho công nhân...

- Về lượng rác được thu gom, xử lý và chuyển về bãi rác của huyện mỗi ngày khoảng 3,2 tấn, tăng 1,7 tấn/ngày so với trước đây.

- Về phạm vi thu gom rác: trong thời gian triển khai mô hình, phạm vi được mở rộng hơn trước, bán kính của khu vực được thu gom tính từ trung tâm xã là 500 mét, tăng 200 mét so với trước đây.

- Về số hộ tham gia mô hình: số hộ đăng ký và tham gia thực hiện mô hình ngày càng nhiều, hiện nay là 452 hộ, tăng 41% so với trước. Bên cạnh đó, ý thức người dân về vấn đề bảo vệ môi trường, thải bỏ rác thải đúng nơi qui định ngày càng tăng lên rõ rệt.

- Về việc thu phí đối với các hộ, cơ sở tham gia mô hình:

+ Hộ sinh hoạt bình thường: thu 5.000 đồng/hộ/tháng .

+ Hộ kinh doanh nhỏ như: bán cà phê, tạp hóa thu: 10.000 - 15.000 đồng/hộ/tháng.

+ Hộ kinh doanh lớn: xăng dầu, điểm phế liệu, trường học thu 20.000 - 50.000 đồng/hộ/tháng.

(Đinh Thị Việt Huỳnh, 2006)

### **2.7. Nhận định chung:**

Từ các lược khảo tài liệu trên, chúng tôi nhận thấy:

- Người dân trên địa bàn tỉnh An Giang nói chung và ở các vùng nông thôn nói riêng đang phải đối mặt với các vấn đề như: suy thoái các nguồn tài nguyên (bao gồm: đất nông nghiệp, nước, khoáng sản, sinh vật) và đối mặt với các vấn đề về ô nhiễm môi trường do rác thải. Nếu như những vấn đề này không được quan tâm, phòng tránh và giải quyết một cách hiệu quả, bền vững,

thì trong thời gian tới, chúng ta sẽ đối mặt với những tác động tiêu cực ảnh hưởng không nhỏ đến sự tồn tại và phát triển của chúng ta.

- Lượng rác thải, trong đó có rác nông thôn nói chung, ngày càng gia tăng đòi hỏi biện pháp xử lý triệt để hơn. Trong đó, việc ứng dụng công nghệ sinh học để xử lý rác thải thành phân hữu cơ có tính hiệu quả cao, giá thành rẻ và dễ ứng dụng ở các vùng nông thôn so với các phương án xử lý rác khác.

## **CHƯƠNG 3. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **3.1. Đối tượng nghiên cứu**

- Rác thải sinh ra trong quá trình sinh hoạt của con người.
- Quy trình xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T.
- Hệ thống xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.

### **3.2. Thời gian nghiên cứu: 4,5 tháng.**

- Từ tháng 01/2011 đến 02/2011: đi khảo sát thực địa quy trình công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã An Hảo, huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang.

- Từ tháng 02 đến 3/2011: đi khảo sát thực địa quy trình công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang.

- Từ ngày 01/3/2011 đến ngày 15/3/2011: đi tập huấn về quản lý và xử lý chất thải rắn tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.

- Từ ngày 15/3/2011 đến ngày 30/4/2011: viết bài báo cáo.

### **3.3. Mục tiêu nghiên cứu**

#### **3.3.1. Mục tiêu tổng quát:**

- Hoàn thiện và đề xuất qui trình xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.

#### **3.3.2. Mục tiêu cụ thể:**

- Xác định hiện trạng quản lý, thu gom, xử lý rác thải tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.

- Đề xuất hoàn thiện quy trình công nghệ.

### **3.4. Nội dung nghiên cứu**

#### **3.4.1. Thu thập tài liệu:**

+ Hiện trạng môi trường khu vực: thu thập số liệu và tài liệu tại Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang.

+ Điều kiện khí tượng thủy văn, điều kiện kinh tế xã hội địa phương: Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện An Phú.

+ Các tài liệu liên quan đến dự án đầu tư từ Trung tâm Ứng dụng tiên bộ Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang.

### **3.4.2. Khảo sát hiện trạng môi trường kinh tế xã hội tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú.**

### **3.4.3. Khảo sát hiện trạng quản lý, thu gom, xử lý rác và thành phần rác thải tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú.**

Thu thập 100 phiếu điều tra từ các hộ dân đang sinh sống tại khu vực chợ và cụm dân cư xã Vĩnh Lộc về thành phần rác thải, khối lượng, phương pháp xử lý rác... (Mẫu Phiếu điều tra xem Phụ lục 2).

### **3.4.4. Khảo sát các mô hình, dự án xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T. tại các xã An Hảo, Hòa Bình...**

- Nhà máy xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại xã An Hảo, huyện Tịnh Biên. đã được khởi công xây dựng vào ngày 25/7/2008 và hoàn tất các hạng mục công trình xây dựng vào tháng 10/2008. Hiện đã ngưng hoạt động ở hầu hết các thiết bị từ năm 2009, chỉ còn xử lý rác tồn đọng bằng thủ công.

- Nhà máy xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới chỉ mới được xây dựng phần thô là một nhà xưởng có diện tích khoảng 100 m<sup>2</sup>. Tuy nhiên, chưa có lắp đặt thiết bị cũng như quy trình xử lý để hoạt động.

### **3.4.5. Đề xuất và bổ sung các giải pháp hoàn thiện dây chuyền công nghệ xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.**

Phối hợp thực hiện theo dự án đang triển khai của Trung tâm Ứng dụng tiên bộ Khoa học và Công nghệ tỉnh.

### **3.5. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu**

- Phương tiện: Xe Honda, máy ảnh, máy vi tính, Internet...
- Công trình xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại xã An Hảo.
- Cân, bao tay, giỏ đựng rác...
- Phiếu điều tra phỏng vấn.

### **3.6. Phương pháp nghiên cứu**

+ Phương pháp thống kê: thu thập và xử lý các số liệu về khí tượng thủy văn và kinh tế xã hội khu vực dự án; xử lý các phiếu điều tra bằng phần mềm Excel.

+ Phương pháp so sánh: dùng để đánh giá mức độ tác động môi trường trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn môi trường tương ứng.

+ Phương pháp liệt kê: dùng để liệt kê các phương pháp xử lý từ đó chọn ra phương án tốt nhất.

+ Phương pháp điều tra xã hội học: Điều tra xã hội học là dùng một hệ thống câu hỏi theo những nội dung xác định nhằm thu thập những thông tin khách quan nói lên nhận thức và thái độ của người được điều tra. Khóa luận này dùng phiếu điều tra để phỏng vấn. Đây là phương pháp dùng hệ thống câu hỏi được chuẩn bị sẵn trên giấy theo những nội dung xác định, người được hỏi sẽ trả lời bằng cách viết trong một thời gian nhất định. Phương pháp này cho phép điều tra, thăm dò ý kiến đồng loạt nhiều người

#### **Các phương pháp tính toán khối lượng rác thải**

##### ***Phương pháp thể tích - khối lượng:***

Trong phương pháp này khối lượng hoặc thể tích (hoặc cả khối lượng và thể tích) của rác thải được xác định để tính toán khối lượng rác thải.

##### ***Phương pháp đếm tải:***

Trong phương pháp này số lượng thu gom, đặc điểm và tính chất của chất thải tương ứng (loại chất thải, thể tích ước lượng) được ghi nhận trong suốt một khoảng thời gian xác định. Khối lượng chất thải phát sinh trong khoảng thời gian khảo sát (gọi là khối lượng đơn vị) sẽ được tính toán bằng cách sử dụng các số liệu thu thập tại khu vực nghiên cứu trên và các số liệu đã biết trước.

##### ***Phương pháp cân bằng vật chất:***

Cách này thu được số liệu về tốc độ phát sinh và mức độ dao động của rác thải là phân tích cân bằng vật chất một cách chi tiết đối với từng nguồn phát sinh chất thải. Trong một số trường hợp, phương pháp cân bằng vật chất cần thiết để chứng minh sự phù hợp của các chương trình tái sinh chất thải.

## CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

### 4.1. Hiện trạng quản lý, xử lý rác thải trên địa bàn huyện An Phú

#### 4.1.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội huyện An Phú

##### a. Vị trí địa lý:

An Phú là một huyện thuộc tỉnh An Giang, nằm ở đỉnh cực Tây của vùng Tây Nam Bộ, ăn sâu vào lãnh thổ Campuchia. Đây cũng là nơi tiếp nhận dòng chảy đầu tiên của sông Hậu từ Campuchia vào Việt Nam.

- Phía Tây và Bắc giáp Campuchia, đường biên giới dài khoảng 40,5 km.
- Phía Đông giáp thị xã Tân Châu.
- Phía Nam giáp ngã ba sông Hậu ở Châu Đốc.



Hình 4.1: Bản đồ vị trí huyện An Phú



Nguồn: <http://vi.wikipedia.org/wiki/AnPhu>

Huyện An Phú có diện tích khoảng 240,4 km<sup>2</sup>, dân số khoảng 99.696 nghìn người (2008), bao gồm 13 đơn vị hành chính (1 thị trấn và 12 xã). Huyện có địa thế chia làm 3 phần, sông Hậu chạy xuyên ở giữa chia đôi mảnh đất. Sau nhiều năm phù sa tích tụ tạo nên cù lao An Phú nổi lên giữa sông chia thành 2 nhánh nhỏ: nhánh bên bờ tây rộng chừng 300 m (tiếp giáp sông Châu Đốc và sông Bình Di), nhánh bên bờ đông hơi rộng hơn.

Hầu hết diện tích huyện An Phú đều là đồng bằng, có nhiều nơi bị ngập úng thường xuyên. Đất đai chủ yếu là đất phù sa. Hàng năm, An Phú chịu ảnh hưởng của mùa lũ hay còn gọi là mùa nước nổi. Khoảng từ tháng 6 hàng năm, mực nước trên sông Cửu Long dâng cao, mưa nhiều kết hợp với lượng nước tích tụ tại Biển Hồ của Campuchia làm gần như toàn bộ khu vực này chìm trong biển nước, độ ngập trung bình khoảng 2-3 mét. Thời gian ngập lụt kéo dài khá lâu, thường là khoảng 6 tháng nên có ảnh hưởng rất lớn đến tập quán sinh hoạt, sản xuất của người dân.

Địa thế của An Phú khá thuận lợi, án ngữ nơi đầu nguồn của sông Cửu Long khi từ Campuchia vào Việt Nam, nằm trên tuyến đường giao thông thủy nối liền các tỉnh miền Tây ven sông Hậu Việt Nam với thủ đô Phnôm Pênh của Campuchia. Trước đây việc giao thông ở An Phú với Châu Đốc khá bất tiện vì phải qua phà, hiện nay cầu Cồn Tiên đã hoàn thành tạo sự thông suốt giao thông.

### **b. Điều kiện kinh tế - xã hội**

Tại An Phú, người Kinh chiếm đa số, bên cạnh đó còn có cộng đồng người Chăm, người Hoa. Điểm đáng lưu ý là không như hầu hết các địa phương giáp biên giới khác của tỉnh An Giang, tại An Phú không có người Khmer định cư mà chỉ có một số ít sang buôn bán nhỏ.

Dân cư ở đây chủ yếu là nông dân, hầu hết diện tích đều trồng lúa (vùng này là một trong những nơi có đất phù sa tốt của tỉnh), ngoài ra còn nuôi trồng thủy sản nước ngọt. Hàng năm, cả huyện này đều chịu ảnh hưởng của mùa nước nổi, khoảng từ tháng 6 đến tận tháng 12, ngập lụt ruộng đồng là chuyện thường niên ở đây từ xa xưa nên tuy có ảnh hưởng nhưng người dân ở đây đã quen thuộc.

Huyện An Phú là địa phương có đường biên giới với Campuchia khá dài và thường có sự đi lại của người dân hai bên. Ở phía bên kia biên giới, đôi

diện thị trấn Long Bình có một khu chợ của Campuchia gọi là Cỏ Thum (hoặc Chạy Thum, Kor Thum) mua bán tấp nập nhưng không kém phần phức tạp.

Tính theo đường bộ thì từ An Phú đi thủ đô Phnom Pênh của Campuchia là đường gần nhất từ Việt Nam đi sang nên tạo điều kiện tốt cho giao thương trong vùng.

(*Nguồn: <http://vi.wikipedia.org/wiki/AnPhu>*).

#### **4.1.2. Tổng quan về hiện trạng quản lý rác thải sinh hoạt tại huyện An Phú**

Số lượng rác thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày trên địa bàn huyện khoảng 26 tấn, số thu gom là 14,4 tấn đạt 55,7%. Do chủ yếu tập trung thu gom tại hai thị trấn (thị trấn An Phú và thị trấn Long Bình), các khu dân cư, trung tâm hành chính, chợ xã; số còn lại được người dân tự xử lý dưới hình thức đào hố chôn hoặc gom đốt và một phần nhỏ người dân chưa ý thức cao trong việc bảo vệ môi trường vứt rác thải xuống sông, kênh rạch (*Nguồn: Trung tâm Dịch vụ công huyện An Phú, 2011*).

Lượng rác được Trung tâm Dịch vụ công huyện thu gom hàng ngày tập trung vận chuyển đến hai bãi đổ là bãi rác An Phú (diện tích 2.500 m<sup>2</sup>) và bãi rác Long Bình (1.500 m<sup>2</sup>) dưới hình thức đổ xá, không qua xử lý và phân loại tại nguồn. Theo định kỳ, Trung tâm thực hiện phun xịt hóa chất khử mùi 10 lần/tháng/bãi rác để hạn chế mùi hôi thối, ruồi và hàng quý ban, úi cào ngọn do lượng rác quá đầy. Trong năm 2010, huyện được Sở khoa học và Công nghệ, Sở Tài nguyên và Môi trường, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ tỉnh hỗ trợ thực hiện xử lý hạn chế ô nhiễm tại hai bãi rác trên bằng những giải pháp kỹ thuật đã mang lại kết quả, hạn chế ô nhiễm môi trường cho dân cư quanh khu vực.

Hiện trạng hai bãi rác đã quá tải, lượng rác thu gom đổ xá, mang tính tạm thời, không xử lý kỹ thuật làm phát sinh mùi hôi thối, dẫn đến những dịch bệnh không lường. Từ đó người dân trong khu vực bức xúc nên phải thường xuyên xử lý bằng cách chôn lấp, đốt để hạn chế ô nhiễm.

Lượng rác thải ngày một tăng, phương tiện xe ép rác thu gom chỉ có 02 chiếc hoạt động liên tục, thường xuyên hư hỏng phải tạm ngưng để sửa chữa dẫn đến lượng rác tồn đọng lớn phải xử lý hết sức khó khăn.

(*Nguồn: Trung tâm Dịch vụ công huyện An Phú, 2011*).

## **4.2. Hiện trạng quản lý, thải bỏ và sự cần thiết thực hiện xử lý rác thải tại xã Vĩnh Lộc**

### **4.2.1. Điều kiện địa lý tự nhiên - nhân văn xã Vĩnh Lộc**

Xã Vĩnh Lộc nằm bên bờ trái sông Hậu, đối diện với thị trấn An Phú và xã Phước Hưng, có 4.116 ha diện tích tự nhiên và 13.688 nhân khẩu (2009). Hầu hết diện tích xã đều là đồng bằng, nhiều nơi bị ngập úng thường xuyên. Đất đai chủ yếu là đất phù sa. Hàng năm, Vĩnh Lộc chịu ảnh hưởng của mùa lũ từ tháng 5 đến tháng 10, độ ngập trung bình khoảng 2 - 3 mét. Thời gian ngập lụt kéo dài khá lâu nên có ảnh hưởng rất lớn đến tập quán sinh hoạt, sản xuất của người dân. Điểm bất tiện là muốn đến Vĩnh Lộc phải qua đò Phước Hưng – Vĩnh Lộc nên không thuận tiện cho giao thông đường bộ. Dân cư ở đây chủ yếu là nông dân, hầu hết diện tích đều trồng lúa, ngoài ra còn nuôi trồng thủy sản nước ngọt.

Dân cư tập trung đông đúc tại chợ xã Vĩnh Lộc và cụm dân cư xã.

### **4.2.2. Hiện trạng thu gom và xử lý rác thải xã Vĩnh Lộc**

Tình trạng thu gom và xử lý rác thải tại cụm dân cư và chợ xã Vĩnh Lộc chưa đáp ứng yêu cầu phát triển hiện nay. Thu gom và xử lý rác trong khu vực chưa triệt để gây nên tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng trầm trọng. Hiện nay, chưa có bãi chôn lấp rác hợp vệ sinh. Việc vận chuyển rác đến bãi rác tập trung của huyện quá xa, tốn nhiều chi phí vận chuyển nên lượng rác thu gom với tần suất vài ngày thu gom 1 lần, rác thải còn vớt bừa bãi gây mùi hôi thối ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư.

Ước tính lượng rác phát sinh hàng ngày tại khu vực xã Vĩnh Lộc khoảng 4,5 tấn/ngày (Nguồn: *Trung tâm Dịch vụ công huyện An Phú, 2011*).

Theo điều tra xã hội học về việc thải rác của người dân trong khu vực, kết quả như sau:

**Bảng 4.1: Hiện trạng xả rác và cách xử lý rác của người dân xã Vĩnh Lộc**

<b>STT</b>	<b>Các loại rác xả thải hàng ngày</b>	<b>Cách xử lý</b>
1	Vỏ trái cây, rau cải, thức ăn dư thừa...	Chôn lấp, Cho gia súc ăn
2	Kim loại, bọc nylon, chai nhựa...	Bán, Chôn lấp
3	Giấy, gỗ, rơm rạ	Đốt

## Khóa luận tốt nghiệp

4	Các loại chai bằng thủy tinh, bóng đèn	Đổ xuống sông, kênh, rạch
5	Xà bần	Lấp nền

- Số lượng phiếu điều tra: 100 phiếu.

- Nhận xét: đa số rác thải thải ra hàng ngày chủ yếu là rác thải hữu cơ do hoạt động mua bán, sinh hoạt ở chợ và hộ gia đình; còn lại một ít là rác thải phi hữu cơ.

- Biện pháp xử lý chủ yếu là chôn lấp, đốt. Trong đó có một lượng khá lớn người dân đổ xuống sông rạch.

Thu thập phân tích thành phần rác thải:

**Bảng 4.2:** Thành phần rác thải khu vực chợ Vĩnh Lộc

STT	Thành phần	Khối lượng (kg)	Tỉ lệ	Ghi chú
1	Chất hữu cơ	6,3	63%	Thức ăn, rau cải
2	Kim loại	0,1	1%	Sắt, thép, chì
3	Thủy tinh	0,15	1,5%	Chai lọ
4	Nhựa	0,45	4,5%	Chai, bình nhựa
5	Nylon	1	10%	Bọc nylon
6	Giấy	0,4	4%	Bao bì, giấy vụn
7	Vải	0,35	3,5%	Vải rách, giẻ lau
8	Chất hữu cơ khó phân hủy	1,25	12,5%	Vỏ dừa, cây gỗ, bã mía...
9	Tỉ trọng	0,5 tấn/m <sup>3</sup>		

**Ghi chú:** Khối lượng thu gom: 10 kg.

### 4.2.3. Sự cần thiết phải xử lý rác thải tại xã Vĩnh Lộc

Với tình hình ô nhiễm môi trường như hiện nay trên địa bàn xã Vĩnh Lộc thì việc xây dựng hệ thống xử lý rác thải là nhiệm vụ có ý nghĩa quan trọng nhằm bảo đảm sức khỏe và cuộc sống của người dân.

**Những lý do chính:**

- Hiện chưa có bãi chôn lấp rác hợp vệ sinh tại chợ trung tâm xã.

- Việc vận chuyển rác đến bãi rác tập trung của huyện quá xa, tốn nhiều chi phí vận chuyển. Xã Vĩnh Lộc lại nằm cách bãi rác thị trấn qua bên kia sông Hậu nên việc vận chuyển về huyện rất bất tiện.

- Lượng rác thu gom chỉ với tần suất vài ngày thu gom 1 lần, rác thải còn vớt bừa bãi gây mùi hôi thối ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư.

- Ngoài ra do ý thức của nhiều hộ dân kém, không chịu bỏ rác vào thùng để thu gom mà lại vớt rác bừa bãi ra khu vực xung quanh (đối với các hộ dân sống cạnh bờ sông hoặc những khu vực có đất còn trống).

- Xã Vĩnh Lộc nằm trên vị trí tuyến đường ngắn kết nối các xã phía tây và bắc huyện An Phú đi về hướng thị xã Tân Châu, địa thế thuận lợi này rất thuận tiện cho sự phát triển các dịch vụ giao thông, thương mại trong khu vực nên chợ trung tâm xã Vĩnh Lộc ngày càng phát triển. Từ đó, rác thải ra ngày càng tăng.

### **4.3. Nghiên cứu, khảo sát các qui trình xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T.**

#### **4.3.1. Công nghệ A.B.T.**

Trước những vấn đề tồn tại xử lý chất thải rắn hiện nay, tập thể cán bộ kỹ thuật của Công ty Công trình Đô thị Ninh Thuận đã nghiên cứu, thử nghiệm thành công “Công nghệ xử lý chất thải rắn bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T.” phù hợp với đặc điểm thành phần rác, điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội nước ta. Công nghệ đã thành công từ năm 2002, là công nghệ tiên tiến, xử lý triệt để thành phần rác hữu cơ, không phát sinh nước rỉ rác và mô hôi, đã đăng ký tác quyền sang chế tại Cục Sở hữu Công nghiệp Việt Nam năm 2002.

Công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T., với sự tham gia của tổ hợp vi sinh vật có trong chế phẩm sinh học P.MET, phụ gia bột (các chế phẩm sinh học này do Công ty Công trình Đô thị Ninh Thuận nghiên cứu, sản xuất và ứng dụng xử lý rác từ năm 2002). Tổ hợp vi sinh vật có ích thúc đẩy nhanh tốc độ phân hủy các chất hữu cơ, nhiệt độ khối ủ tăng cao, không phát sinh nước rỉ rác, tiêu diệt các mầm bệnh, khử mùi sinh ra trong quá trình vận chuyển và xử lý rác. Công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt A.B.T. được hầu hết các bạn đồng nghiệp, các cơ quan quản lý chuyên ngành, các viện nghiên cứu lớn, nhiều trường Đại học danh tiếng biết đến như

một công nghệ mới hiệu quả nhất hiện nay và có khả năng ứng dụng rộng rãi để xử lý rác thải sinh hoạt cho các đô thị, các vùng nông thôn và các trang trại.

**a. Quy trình xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T.:**

**❖ Giai đoạn xử lý sơ bộ:**

- Rác thải thu gom được đưa về sân thao tác. Xé các túi nylon đựng rác để rác được thoát ra ngoài. Nhật loại riêng rác có kích thước lớn.

- Phun, rải, trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột trước khi đưa vào hầm ủ.

**❖ Giai đoạn ủ:**

- Rác sau khi đã trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột, được đưa chuyên vào hầm ủ theo từng lớp dày 20 cm.

- Mỗi lớp rác 20 cm đều được phun P.MET và rải phụ gia bột, làm các lớp rác như vậy cho đến khi đầy hầm ủ. Miệng hầm ủ được phủ kín bằng vải bạt không trong suốt.

- Thời gian ủ rác 28 - 30 ngày. Trong quá trình ủ rác, thực hiện phun P.MET để bổ sung vi sinh và độ ẩm giúp cho các vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ nhanh.

**❖ Giai đoạn phân loại:**

- Rác sau khi ủ 28 - 30 ngày được đưa lên sàng phân loại thu được mùn thô. Nghiền mùn thô rồi tiến hành tách mùn hữu cơ, cát, đất đá... bằng khí tuyển. Mùn tinh thu được là nguyên liệu sản xuất phân bón và các sản phẩm khác.

- Các thành phần phi hữu cơ được tái chế hoặc chôn lấp (tùy theo khối lượng và điều kiện kinh tế).

**b. Những đặc điểm nổi bật của công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T.**

- Không phát sinh mùi hôi thối, khí độc hại trong quá trình vận chuyển và xử lý, không có khí dễ gây cháy nổ trong quá trình xử lý rác.

- Không sinh ra nước rỉ rác.

- Chi phí đầu và chi phí vận hành thường xuyên thấp, ít tốn điện năng.

- Không nhất thiết phải phân loại rác trước khi ủ, phù hợp với đặc điểm ở Việt Nam hiện nay là rác thải không được phân loại tại nguồn.

- Công nghệ xử lý chất thải rắn A.B.T. ứng dụng xử lý rác ở mọi quy mô công suất từ quy mô cụm gia đình, thôn xóm đến các đô thị lớn; có thể xây dựng khu xử lý rác ở gần nơi phát sinh rác, do đó, giảm chi phí vận chuyển và chi phí xây dựng. Đặc biệt công nghệ xử lý chất thải rắn A.B.T. có thể mở rộng khu xử lý theo tốc độ phát sinh rác thải.

- Công nghệ xử lý chất thải rắn A.B.T. so với công nghệ chôn lấp hợp vệ sinh và một số công nghệ xử lý rác khác không tốn chi phí xây dựng và vận hành hệ thống nước rỉ rác, hệ thống thu gom khí thải và tốn diện tích chôn lấp rác.

- Phân hữu cơ sinh học chế biến từ mùn rác có chất lượng rất cao.

- Công nghệ xử lý chất thải rắn A.B.T. phù hợp khả năng tiếp nhận, vận hành và bảo dưỡng của cán bộ công nhân viên quản lý và vận hành khu xử lý.

#### **4.3.2. Kết quả khảo sát thực tế quy trình công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã An Hảo, huyện Tịnh Biên**

##### **a. Thuyết minh:**

##### **❖ Giai đoạn xử lý sơ bộ:**

- Rác thải thu gom được đưa về sân thao tác. Xé các túi nylon đựng rác để rác được thoát ra ngoài. Nhật loại riêng rác có kích thước lớn.

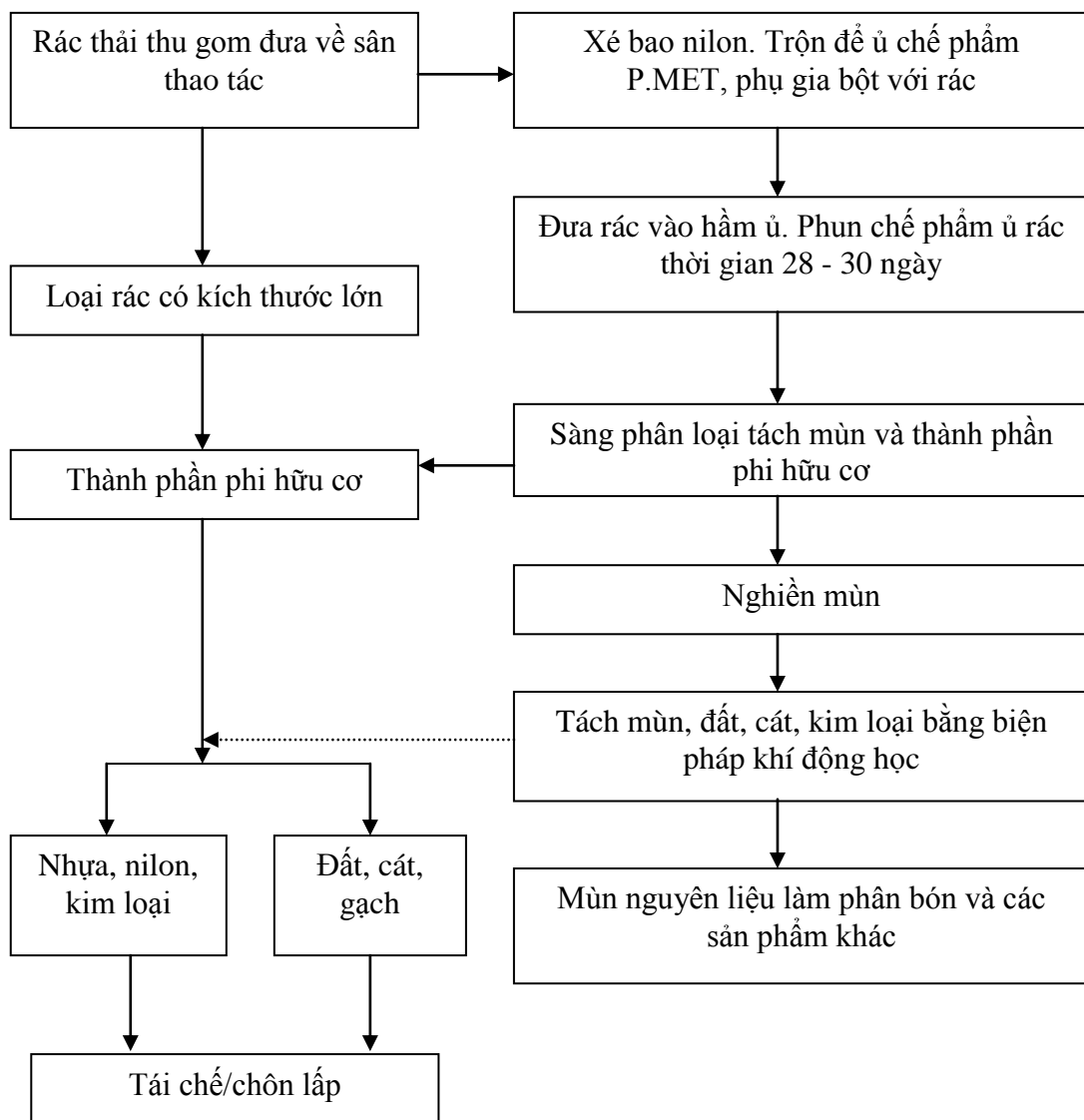
- Phun, rải, trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột trước khi đưa vào hầm ủ.

##### **❖ Giai đoạn ủ:**

- Rác sau khi đã trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột, được đưa chuyên vào hầm ủ theo từng lớp dày 20 cm.

- Mỗi lớp rác 20 cm đều được phun P.MET và rải phụ gia bột, làm các lớp rác như vậy cho đến khi đầy hầm ủ. Miệng hầm ủ được phủ kín bằng vải bạt không trong suốt.

- Thời gian ủ rác 28 - 30 ngày. Trong quá trình ủ rác, thực hiện phun P.MET để bổ sung vi sinh và độ ẩm giúp cho các vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ nhanh.



*Hình 4.2: Sơ đồ công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T. tại An Hào*

❖ **Giai đoạn phân loại:**

- Rác sau khi ủ 28 - 30 ngày được đưa lên sàng phân loại thu được mùn thô. Nghiền mùn thô rồi tiến hành tách mùn hữu cơ, cát đất, đá... bằng biện pháp khí động học. Mùn tinh thu được là nguyên liệu sản xuất phân bón và các sản phẩm khác.

- Các thành phần phi hữu cơ được tái chế hoặc chôn lấp (tùy theo khối lượng và điều kiện kinh tế).



**b. Các kỹ thuật về xây dựng và lắp đặt thiết bị**

**Khu hầm ủ rác**

- Kích thước bên trong 01 ngăn hầm:  $(5 \times 1 \times 1,2) \text{ m} = 6 \text{ m}^3$ , chiều cao nổi trên mặt sân thao tác: 0,2 m.

- Lót đáy hầm bằng bê tông đá  $(4 \times 6) \text{ m}$ , dày 200 mm.

- Số lượng hầm ủ: 32, chia làm 2 dãy, mỗi dãy gồm 16 hầm, giữa 2 dãy là sân thao tác để xử lý rác thải trước khi đưa vào hầm ủ.



**Hình 4.3:** Nhà chứa mùn

**Sân thao tác**

- Sân thao tác (xử lý rác trước và sau khi ủ 28 ngày).

- Kích thước giữa 2 dãy hầm ủ:  $(6 \times 22,4) \text{ m} = 134,4 \text{ m}^2$

- Kích thước viền bao quanh hầm ủ:  $(5 \times 1 \times 2) + (22,4 \times 1 \times 2) = 54,8 \text{ m}^3$ ; Tổng diện tích sân thao tác:  $189,2 \text{ m}^2$  (làm tròn  $190 \text{ m}^2$ ).

- Kết cấu sân: bê tông dal, kích thước 1 miếng dal  $(0,5 \times 0,5 \times 0,06) \text{ m}$ .



**Hình 4.4:** Khu hầm ủ

**Bao che khu hầm ủ:**

- Mái lợp tol Fibro xi măng – khung nhà bao che bằng bê tông.
- Kích thước nhà bao che (18,8 x 22,4) m = 421,1 m<sup>2</sup>;
- Xung quanh bao che chắn bằng tường gạch thẻ dày 100 mm.

**Sân phơi mùn rác:**

- Diện tích sân: (5 x 10)m = 50m<sup>2</sup>;
- Kết cấu sân: bê tông dal, kích thước 1 miếng dal (0,5 x 0,5 x 0,06) m.

**Nhà kho đặt máy và làm việc:**

- Diện tích nhà (5 x 10) m = 50 m<sup>2</sup>;
- Kết cấu: móng đá chẻ, vữa xi măng 50#, tường xây gạch thẻ vữa xi măng 75#;
- Tường dầu hồi (cạnh 5,2 m), dày 200 mm;
- Máy lợp tol Fibro xi măng

## **Khóa luận tốt nghiệp**

---

- Nền lót bê tông dal, kích thước 1 miếng dal (0,5 x 0,5 x 0,06) m;
- Cửa đi: 2 cửa, kích thước (1,2 x 2,2) m;
- Cửa sổ: 4 cửa, kích thước (1,2 x 1,3) m, cửa gỗ.

### **Nhà tắm - vệ sinh:**

- Diện tích: 6,3 m<sup>2</sup>;
- Xây tường gạch thẻ, móng đá chẻ vữa xi măng 75#;
- Kết cấu: móng đá, tường gạch, máy tol;
- Cửa ra vào 2 cửa kích thước (0,8 x 0,8) m.

### **Các thiết bị dụng cụ và máy móc:**

- Máy xé bao nylon: 01 cái, công suất 1 tấn/giờ;

Nhiệm vụ: Xé các bao nylon để rác thoát ra ngoài. Loại trống có cánh quay. Trống xé bao nylon đường kính 30 cm, dao xé bao 30cm, dao thép  $\Phi$  10, vật liệu chế tạo bằng thép đen, Motor 5HP.



*Hình 4.5: Máy xé bọc*



**Hình 4.6:** Máy sàng phân loại

- Băng tải: 01 cái; Chiều dài của băng tải: 5 m; Motor giảm tốc 1HP, vật liệu chế tạo bằng thép đen, băng tải có thể di động được



**Hình 4.7:** Băng tải



- Máy sàng quay: 01 cái, công suất 1 tấn/giờ;

Nhiệm vụ: Sàng phân loại mùn đã phân hủy và thành phần phi hữu cơ (nylon, vỏ sò, thủy tinh...) sau khi ủ 28 ngày. Trồng quay phân loại 2 lớp sàng, lớp trong 10 mm, lớp ngoài 6 mm, mỗi lớp sàng có 1 cửa ra liệu riêng. Vật liệu chế tạo bằng thép đen; Motor 5HP.

- Máy nghiền: 01 cái, công suất 0,5 tấn/giờ;
- Máy phun chế phẩm: 01 cái;
- Dụng cụ đo nhiệt độ: 01 cái;
- Dụng cụ đo pH: 01 cái;
- Máy khâu miệng bao: 01 cái;
- Xe cải tiến: 02 xe.

### **Hóa chất sử dụng trong công nghệ:**

- Sử dụng chế phẩm P.MET: 2 lít P.MET + 10 lít nước/tấn rác.
- Phụ gia bột: 3 kg/tấn rác.

Chu kỳ mỗi lớp rác 20 cm phun chế phẩm và rải phụ gia bột.

### **c. Vận hành thử nghiệm**

Sau khi nhận bàn giao thiết bị, chế phẩm sinh học (chế phẩm lỏng và bột), đơn vị đầu tư đã tiến hành công đoạn vận hành thử nghiệm bao gồm các công đoạn sau:

- Kiểm tra, điều chỉnh các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phân hủy rác hữu cơ như: pH, nhiệt độ... phù hợp với đặc điểm rác thải sinh hoạt.
- Kiểm tra, giám sát quá trình phân hủy rác qua các chỉ tiêu theo dõi (như: khí, nhiệt độ, mùi hôi sinh ra trong quá trình ủ); sau 28 - 30 ngày tiến hành sàng phân loại thu được mùn thô.

#### **Ủ rác:**

- Rác được đưa xe thu gom của xã An Hào đưa vào tại hố ủ, rác được đưa vào băng tải cho vào hố ủ.
- Trước khi vào hố ủ, các túi xốp chứa rác được máy xé bọc và phun chế phẩm sinh học nước. Cán bộ kỹ thuật tiến hành phân loại thành phần rác thải trước khi ủ. Kết quả như sau:

**Bảng 4.3:** Thành phần rác thải trước khi ủ

STT	Thành phần	Tỉ lệ	Ghi chú
1	Thành phần hữu cơ	60,2 %	
2	Kim loại	2%	
3	Thuỷ tinh	1,8%	
4	Nhựa	4,5%	
5	Nylon	11,5%	
6	Giấy	3,8	
7	Vải	3,4%	
8	Chất hữu cơ khó phân hủy	12,8%	bao gồm: vỏ dừa, cây gỗ, bã mía,...
9	Tỉ trọng	0,48 tấn/m <sup>3</sup>	

- Khi lớp rác dày khoảng 20 cm, chế phẩm sinh học dạng bột được rải lên. Sau đó tiếp tục cho thêm lớp rác mới vào cho tới khi đầy hố ủ (2 ngày).

- Đậy hố ủ bằng tấm nhựa, quá trình ủ diễn ra trong thời gian 28 ngày theo nguyên lý yếm khí tùy nghi.

- Hoạt động thiết bị:

+ Băng tải: hoạt động ổn định.

+ Máy xé bọc: công suất 1 tấn/giờ, thùng thoáng phải ngừng do vướng bọc nhiều trong máy làm mô tơ tuột dây cuaroa.

**Bảng 4.4:** Bảng thông số vận hành thử nghiệm

Đợt	Ngày đưa vào ủ	Khối lượng rác	Ngày hoàn tất ủ	Ngày sàng phân loại	Ghi chú
1	11,12/12/2008	10m <sup>3</sup>	02/01/2009	04/01/2009	Rác chứa nhiều túi xốp, bọc nylon
2	10,11/3/2009	10m <sup>3</sup>	10/4/2009	10/4/2009	Rác chứa nhiều túi xốp, bọc nylon

### **Sàng phân loại**

Sau thời gian ủ, rác được đưa lên sàng phân loại.

- Thời gian sàng phân loại: ngày 11/4/2009.

- Hoạt động thiết bị:

+ Băng tải: ổn định.

+ Máy sàng: thỉnh thoảng ngừng để công nhân gỡ bọc vướng trong thùng phân loại

- Lượng mùn thu: tổng khối lượng mùn thô (hầm ủ 10 m<sup>3</sup>) là: 1.918 kg, Trong đó:

+ Mùn loại 1: 869 kg. Mùn có kích thước nhỏ hơn 3 mm, có màu nâu sậm, không mùi hôi.

+ Mùn loại 2: 1.049 kg. Mùn có kích thước từ nhỏ hơn 6 mm, có màu nâu sậm, mùi amonia rất nhẹ. Mùn còn lẫn ít ống hút bằng nhựa, vật nhựa, kim loại nhỏ.

- Theo kết quả trên thì tỉ lệ % mùn thô thu được so với thành phần hữu cơ như sau:

+ Hầm ủ 10 m<sup>3</sup> rác ~ 4,8 tấn rác (hữu cơ, nylon, đất cát), tỉ trọng rác 0,48 tấn/m<sup>3</sup>.

+ Khối lượng rác hữu cơ: 4,8 tấn rác x 60,2% = 2,88 tấn hữu cơ.

+ Tổng khối lượng mùn thô 1 hầm 10 m<sup>3</sup> là: 1.918 kg. Vậy tỉ lệ % mùn thô/rác hữu cơ:  $1,918\text{tấn}/2,88 \times 100 = 66,59\%$ .

### **Đánh giá**

- Khu xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. có tổng diện tích 7.000 m<sup>2</sup> với các thông số kỹ thuật về nhà xưởng, thiết bị đạt yêu cầu.

- Hiệu quả xử lý mùn thô đạt: Độ ẩm đạt: 30 - 35%, kích thước hạt: 5 -6 mm, khối lượng mùn thô thu được đạt: 65 - 70% khối lượng của thành phần rác hữu cơ đem ủ (tùy thuộc vào thành phần rác).

- Chất lượng môi trường không khí tại điểm giám sát đạt Tiêu chuẩn Việt Nam: 5938-2005.

- Quy trình xử lý đơn giản, thiết bị dễ vận hành phù hợp với điều kiện tay nghề người dân nông thôn.

- Trước và sau khi ủ, thiết bị sàng được đưa vào tận hố ủ vừa cơ động vừa giảm được công sức cho người lao động, phù hợp với quy mô xử lý nhỏ.

- Rác sau thời gian ủ (28 ngày) khi đưa lên sàng phân loại ít có mùi hôi. Đánh giá định tính cho thấy các thành phần hữu cơ đã được phân hủy tốt.

- Qua kết quả phân tích chất lượng mùn sau ủ với tiêu chuẩn phân compost của Mỹ nhận thấy các chỉ tiêu so sánh đạt. Bên cạnh đó, so sánh với tiêu chuẩn phân bón hữu cơ vi sinh từ rác thải sinh hoạt (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn) cho thấy kết quả chất lượng mùn sau ủ khá tốt, có thể đưa vào sản xuất phân bón.

- Khối lượng mùn thu được sau ủ: Theo tính toán ở phần trên tỷ lệ mùn thu được là 66,59% khối lượng thành phần hữu cơ trong rác, với kích thước hạt  $\leq 6$  mm, đạt thông số dự kiến.

- Tác động môi trường: Việc đánh giá tác động môi trường được thực hiện đánh giá định tính, cho thấy:

- + Không có nước rỉ rác trong quá trình ủ.
- + Rất ít ruồi phát tán.
- + Ngay tại khu ủ rác có mùi hôi nhẹ.
- + Cách khu ủ trên 3 m không có mùi hôi khó chịu (khí  $H_2S$  và  $CH_4$ ), mùi hôi là rất nhẹ.

Tuy nhiên, do khu xử lý chưa đi vào vận hành liên tục nên quá trình đánh giá định lượng thu và phân tích mẫu chất lượng không khí xung quanh bãi rác chưa được thực hiện

- Do đặc thù rác thải địa phương có nhiều túi xốp, bọc nylon nên các máy xé bọc, máy sàng từ đơn vị chuyển giao kỹ thuật dễ bị tạm dừng hoạt động do vướng. Đây là điểm kỹ thuật đáng lưu ý nhất.

(*Nguồn: Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ, 2009*)

### **d. Các ưu, khuyết điểm của hệ thống xử lý rác thải:**

#### **Ưu điểm:**

- Không phát sinh mùi hôi thối, khí độc hại trong quá trình vận chuyển và xử lý, không có khí dễ gây cháy nổ trong quá trình xử lý rác.
- Không sinh ra nước rỉ rác.



## Khóa luận tốt nghiệp

---

---

- Không nhất thiết phải phân loại rác trước khi ủ.
- Chi phí đầu vào và chi phí vận hành thường xuyên thấp, ít tốn điện năng.
- Không tốn chi phí xây dựng và vận hành hệ thống nước rỉ rác, hệ thống thu gom khí thải và tốn ít diện tích chôn lấp rác.

### ***Khuyết điểm:***

Trong thực tế đã đưa vào vận hành, cho thấy quy trình hoạt động của công nghệ còn mắc một số sai sót như sau:

- Việc bố trí băng tải, máy xé bọc ở khá xa bãi tập kết rác (Sân thao tác thu gom) nên làm tăng chi phí vận hành do tốn thêm công vận chuyển rác từ bãi đổ đến băng tải. Tại An Hảo, cần phải có xe đẩy tay để vận chuyển rác này đến băng tải như trong hình 4.8.



***Hình 4.8:*** Sử dụng xe đẩy để di chuyển rác từ bãi đổ đến băng tải

- Rác tập trung tại sân thao tác còn gây mùi và phát sinh nhiều ruồi.
- Khu hầm ủ quá thô sơ như: mái nhà và cửa còn nhiều chỗ hở nên dễ gặp sự cố khi vào mùa mưa (do mưa tạt vào hầm ủ làm cho vi sinh yếm khí bị chết); nền nhà và hầm ủ còn thấp dễ bị nước mưa tràn vào hầm ủ; không có hệ thống thoát nước nên nước mưa ứ đọng...



**Hình 4.9:** Mái nhà hở dễ bị nước mưa tạt vào hầm ủ

- Khu xử lý bố trí gần nhà dân nên phát sinh mùi hôi gây ảnh hưởng đến môi trường cũng như sức khỏe người dân xung quanh.

- Máy xé bọc, máy sàng từ đơn vị chuyển giao kỹ thuật (chế tạo tại Ninh Thuận) chưa phù hợp với đặc thù rác thải ở địa phương, dễ bị tạm dừng hoạt động do vướng.

- Rác ủ còn chứa nhiều túi nylon do sự phân loại rác trước khi ủ không đạt yêu cầu, dễ làm cho máy sàng phân dừng hoạt động và khả năng phân hủy chất hữu cơ của vi sinh bị hạn chế.



**Hình 4.10:** Máy sàng ngưng hoạt động



*Hình 4.11: Máy xé bọc ngưng hoạt động*



*Hình 4.12: Rác khi ủ còn lẫn nhiều bọc nylon, giấy*



*Hình 4.13: Răng máy xé bọc còn thô*

- Còn thiếu một số thiết bị kỹ thuật cần thiết khác (máy vũ bọc để thổi tách bọc nylon sau khâu xé bọc, hệ thống hút từ để tách loại các kim loại sắt thép...) nên một số hoạt động trong qui trình công nghệ còn sử dụng chân tay là chủ yếu.

- Chế phẩm P.MET nhập từ Ninh Thuận có giá thành cao, phụ thuộc vào nguồn cung cấp độc quyền của công ty sản xuất. Chế phẩm P.MET có nhược điểm chưa hoàn chỉnh là khả năng phân hủy vỏ cây, rơm rạ... chậm, hiệu quả xử lý thấp, thể hiện trong kết quả phân tích thành phần phân sau khi ủ: lượng vỏ cây chưa phân hủy còn trên sàng khá nhiều.

#### **4.3.3. Dự án xây dựng hệ thống xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới**

- Dự án triển khai hệ thống xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới cũng giống với qui trình công nghệ đã được triển khai tại xã An Hảo.

- Dự án chưa đi vào hoạt động, chỉ vừa xây dựng xong phần thô nhà xưởng.



**Hình 4.14:** Nhà xưởng khu xử lý rác xã Hòa Bình, huyện Chợ Mới

- Những nhận xét về vị trí xây dựng nhà xử lý rác xã Hòa Bình:
- + Nằm gần khu dân cư, chỉ cách khoảng 50 m.
- + Không thấy xây dựng hệ thống thoát nước.

#### **4.4. Xây dựng và hoàn thiện quy trình xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú**

##### **4.4.1. Dự án xây dựng hệ thống xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú**

Từ kết quả đạt được tại khu xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ xử lý rác thải bằng biện pháp yếm khí tùy nghi – A.B.T. ở An Hảo cho thấy, dù có một ít khiếm khuyết nhưng đây là mô hình có thể ứng dụng và nhân rộng tại An Giang cho yêu cầu xử lý rác thải những khu vực cụm, tuyến dân cư nông thôn và trung tâm xã cách xa khu bãi rác tập trung của huyện. Vì vậy, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ đã tiến hành lập dự án đầu tư xây dựng khu xử lý rác thải bằng công nghệ A.B.T. tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú để xử lý rác thải tại khu chợ và cụm dân cư xã Vĩnh Lộc.

- Vị trí khu xử lý rác: tại trung tâm xã Vĩnh Lộc, tiếp giáp kênh Vĩnh Lộc ở phía Bắc.

+ Tây Nam giáp lộ nông thôn;

+ Tây Bắc, Đông Bắc, Đông Nam giáp đất nông nghiệp;

- Khoảng cách từ nhà dân gần nhất đến khu xử lý rác 100 m.

- Diện tích khu xử lý rác: 5.000 m<sup>2</sup>.

- Địa bàn thu gom rác: chợ Vĩnh Lộc, cụm dân cư xã Vĩnh Lộc, tuyến dân cư dọc kênh Vĩnh Lộc; khoảng cách nơi thu gom đến khu xử lý rác từ 1.000 m - 2.000 m.

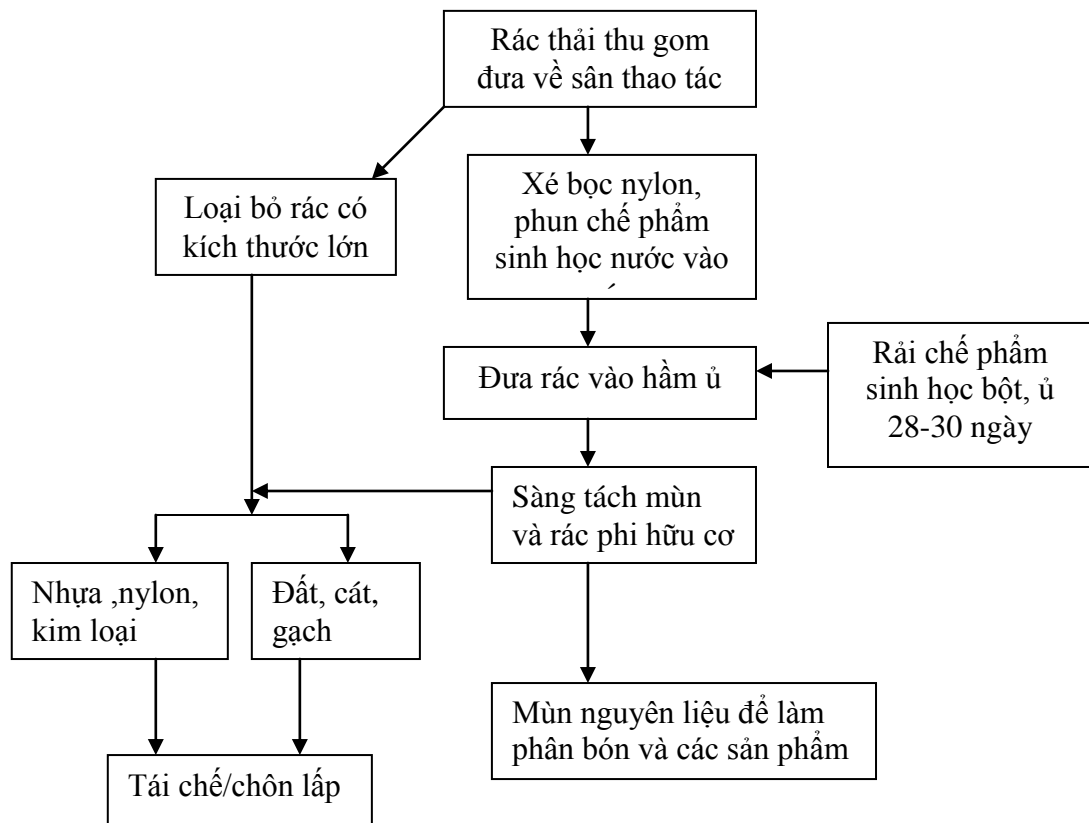
- Nguồn rác: thu gom chủ yếu từ các hộ dân, chợ... trên tuyến thu gom.

- Công suất xử lý: 5 m<sup>3</sup>/ngày.

##### **❖ Quy trình công nghệ:**

Quy trình công nghệ cũng tương tự như quy trình đã được thực hiện tại An Hảo, cùng ứng dụng công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng biện pháp yếm khí tùy nghi A.B.T.





Hình 4.15: Sơ đồ qui trình công nghệ xử lý rác xã Vĩnh Lộc

❖ **Giai đoạn xử lý sơ bộ:**

- Rác thải thu gom được đưa về sân thao tác. Xé các túi nylon đựng rác để rác được thoát ra ngoài. Nhật loại riêng các chai, lọ, nhôm, nhựa, sắt,....

- Phun, rải, trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột trước khi đưa vào hầm ủ.

❖ **Giai đoạn ủ:**

- Rác sau khi đã trộn đều cùng các chế phẩm sinh học P.MET và phụ gia bột, được đưa chuyên vào hầm ủ theo từng lớp dày 20 cm.

- Mỗi lớp rác 20 cm đều được phun P.MET và rải phụ gia bột, làm các lớp rác như vậy cho đến khi đầy hầm ủ. Miệng hầm ủ được phủ kín bằng vải bạt không trong suốt.

- Thời gian ủ rác 28 - 30 ngày. Trong quá trình ủ rác, thực hiện phun P.MET để bổ sung vi sinh và độ ẩm giúp cho các vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ nhanh.

**❖ Giai đoạn phân loại:**

- Rác sau khi ủ 28 – 30 ngày được đưa lên sang phân loại thu được mùn thô. Nghiền mùn thô rồi tiến hành tách mùn hữu cơ, cát đất, đá... bằng biện pháp khí động học. Mùn tinh thu được là nguyên liệu sản xuất phân bón và các sản phẩm khác.

- Compost dùng cho cây kiểng, các loại màu như bắp, bí đỏ, dưa leo...

- Các thành phần phi hữu cơ được tái chế hoặc chôn lấp (tùy theo khối lượng và điều kiện kinh tế).

**4.4.2. Đề xuất các giải pháp hoàn thiện quy trình công nghệ A.B.T tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang.**

Căn cứ vào hiện trạng các khu xử lý rác thải sinh hoạt bằng công nghệ A.B.T. tại các địa bàn trên (xã An Hảo, xã Hòa Bình), chúng tôi đề xuất các giải pháp để hoàn thiện hơn quy trình xử lý rác thải như sau:

- Nên xây dựng nhà máy cách xa cụm và tuyến dân cư khoảng 500 m.

- Thiết kế lại khoảng cách giữa sân thao tác với băng tải cho phù hợp (khoảng 5 – 10 m).

- Phun thêm chế phẩm P.MET ở giai đoạn rác tập trung vào sân thao tác để hạn chế phát sinh mùi hôi, ruồi nhặng (khoảng 2 lít P.MET + 10 lít nước/tấn rác).

- Loại bỏ vật chất phi hữu cơ kỹ lưỡng hơn trước khi cho vào hầm ủ (bằng cách sàng phân loại bởi máy xé bọc và máy vùi bọc).

- Do vị trí địa lý của huyện An Phú có mực nước ngầm cao nên xây dựng khu hầm ủ phải có cote cao trình thích hợp.

- Cần có mái che kín và hệ thống thoát nước nhằm phòng tránh nước mưa chảy tràn gây chết men vi sinh vật.

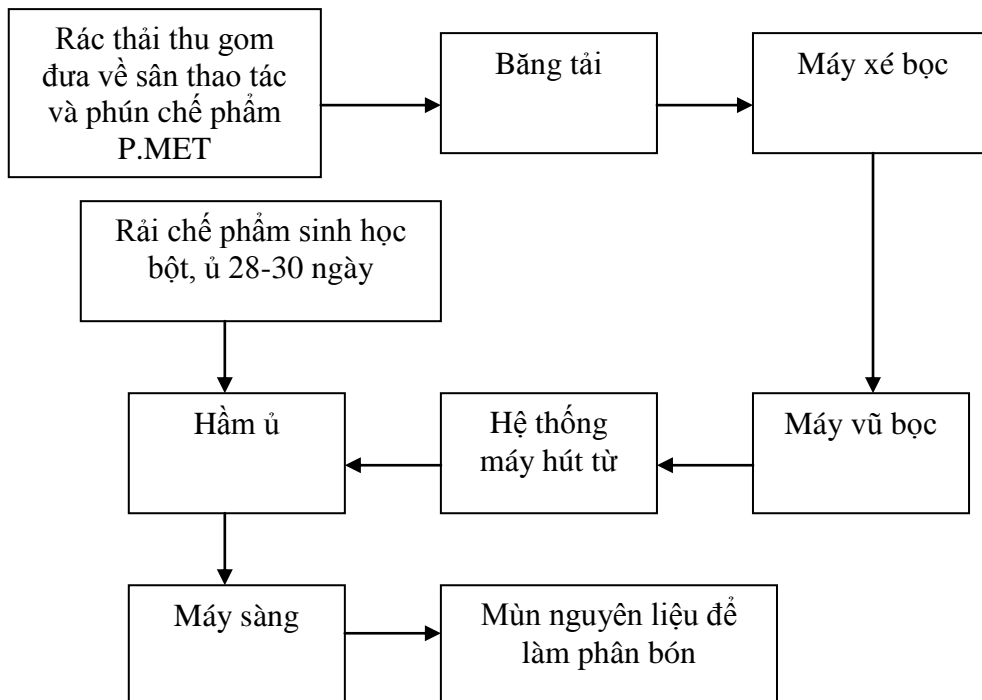
- Cải tiến lại hệ thống máy xé bọc: bộ răng xé bọc còn thô, nên cải tiến thành bộ răng sắc bén và mỏng hơn.

- Xây dựng thêm hệ thống máy vũ bọc và hệ thống máy hút từ sau hệ thống máy xé bọc để hạn chế sử dụng thủ công ở công đoạn này.



**Hình 4.16:** Máy vũ bọc

Sơ đồ xử lý rác thải hoàn chỉnh tại xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú





## **CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **5.1. Kết luận**

**5.1.1.** Có khả năng áp dụng công nghệ xử lý chất thải rắn bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T. trên địa bàn xã Vĩnh Lộc, huyện An Phú, tỉnh An Giang để xử lý rác thải tại khu vực chợ và cụm dân cư xã Vĩnh Lộc.

Dù có một ít khiếm khuyết nhưng đây là mô hình có thể áp dụng cho nhu cầu xử lý rác thải ở những khu vực cụm, tuyến dân cư nông thôn và trung tâm xã cách xa khu bãi rác tập trung của huyện.

Khu xử lý nằm ở địa điểm cách nhà dân gần nhất khoảng 100 m. Diện tích khu xử lý: 5.000 m<sup>2</sup>. Địa bàn thu gom là khu vực chợ Vĩnh Lộc, cụm dân cư xã Vĩnh Lộc, tuyến dân cư dọc kênh Vĩnh Lộc có khoảng cách nơi thu gom đến khu xử lý rác từ 1.000 m - 2.000 m.

Công suất xử lý: 5 m<sup>3</sup>/ngày. Dựa vào hiện trạng rác thải ở xã và tốc độ phát triển dân số xã Vĩnh Lộc.

#### **5.1.2. Những ưu điểm của công nghệ này là:**

- Không phát sinh mùi hôi thối, khí độc hại trong quá trình vận chuyển và xử lý, không có khí dễ gây cháy nổ trong quá trình xử lý rác.
- Không sinh ra nước rỉ rác.
- Chi phí đầu vào và chi phí vận hành thường xuyên thấp, ít tốn điện năng.
- Không tốn chi phí xây dựng và vận hành hệ thống nước rỉ rác, hệ thống thu gom khí thải và tốn ít diện tích chôn lấp rác.

#### **5.1.3. Những khuyết điểm chính của công nghệ này là:**

- Máy xé bọc có bộ răng xé còn thô, máy sàng chưa phù hợp với đặc thù rác thải ở địa phương nên dễ bị tạm dừng hoạt động do vướng (bọc nylon, vải... chưa phân loại).
- Còn thiếu một số thiết bị kỹ thuật cần thiết khác (máy vũ bọc để thổi tách bọc nylon sau khâu xé bọc, hệ thống hút từ để tách loại các kim loại sắt thép...) nên một số hoạt động trong qui trình công nghệ còn sử dụng chân tay là chủ yếu.

- Chế phẩm P.MET nhập từ Ninh Thuận có giá thành cao, phụ thuộc vào nguồn cung cấp độc quyền của công ty sản xuất. Chế phẩm P.MET có nhược điểm chưa hoàn chỉnh là khả năng phân hủy vô cây, rơm rạ... chậm, hiệu quả xử lý thấp, thể hiện trong kết quả phân tích thành phần phân sau khi ủ: lượng vô cây chưa phân hủy còn trên sàng khá nhiều.

### **5.1.4. Những cải tiến cần thiết:**

- Thiết kế lại khoảng cách giữa sân thao tác với băng tải cho phù hợp.
- Phun thêm chế phẩm P.MET ở giai đoạn rác tập trung vào sân thao tác để hạn chế phát sinh mùi hôi, ruồi nhặng.
- Loại bỏ vật chất phi hữu cơ kỹ lưỡng hơn trước khi cho vào hầm ủ.
- Xây dựng khu hầm ủ phải có cote cao thích hợp.
- Cần có mái che kín và hệ thống thoát nước nhằm phòng tránh nước mưa chảy tràn gây chết men vi sinh vật.
- Cải tiến lại hệ thống máy xé bọc: bộ răng xé bọc còn thô, nên cải tiến thành bộ răng sắc bén và mỏng hơn.
- Xây dựng thêm hệ thống máy vũ bọc và hệ thống máy hút từ để hạn chế sử dụng thủ công ở công đoạn này.

### **5.2 Kiến nghị**

- Nhân rộng mô hình công nghệ xử lý này trên các địa bàn cụm dân cư nông thôn khác trong tỉnh, với các cải tiến cần thiết như nêu trên.
- Nghiên cứu sử dụng chế phẩm EM thay thế chế phẩm P.MET để tăng tính hiệu quả, hạ giá thành, thuận tiện nguồn cung cấp.
- Nghiên cứu sâu hơn để cải tiến dây chuyền thiết bị xử lý rác nhằm tăng cao hiệu quả xử lý, thuận tiện trong thao tác, hạ thấp giá thành đầu tư và giảm giá thành xử lý.
- Nghiên cứu ứng dụng thêm nhiều sản phẩm tái chế từ nguồn vật liệu phi hữu cơ có thể tái chế được.



**PHỤ LỤC 1**

**Bảng so sánh chất lượng phân sau khi ủ thử nghiệm trogn quy trình xử lý rác thải theo công nghệ A.B.T. tại xã An Hải**

tt	Chỉ tiêu	Đơn vị	M	TC compost	TCN
1	Màu *		Nâu sậm	Màu nâu, sậm	Màu nâu, sậm
2	Mùi *		Có mùi mùn, mùi amonia rất nhẹ	Mùi mùn, không có mùi amonia hoặc mùi từ phân hủy yếm khí	Mùi mùn, không có mùi amonia hoặc mùi từ phân hủy yếm khí
3	pH *		6,3	6,5-8,5	6,0-8,0
4	Độ ẩm *	%	35-45	30-40	≤ 35
5	Tổng C	%	7,51		≥ 13
6	Nitơ Tổng	%	7,39	1.0-2.0	≥ 2,5
7	Tỷ lệ C/N		1,02	<17	
8	Pb	mg/kg	15,23		≤ 250
9	Cu	mg/kg	19,95		≤ 200
10	Zn	mg/kg	96,14		≤ 750
11	Samonella	/25g	Không phát hiện	< 3 MPN/4g tổng chất rắn	0
12	Vi sinh vật cố định đạm	CFU/g	30,6 x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>3</sup> – 1x10 <sup>6</sup>	

**Ghi chú:**

\* : các chỉ tiêu được đo tại hiện trường

M: mẫu mùn thu được sau sàng phân loại của đọt ủ rác thứ 2

TC compost: tiêu chuẩn chất lượng compost của Cơ quan quản lý chất thải tổng hợp California – Mỹ

TCN: Tiêu chuẩn ngành 10TCN 526-2002: Phân hữu cơ vi sinh vật từ rác thải sinh hoạt - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp kiểm tra do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành

**Nguồn:** Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ An Giang, 2009

**PHỤ LỤC 2**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

.....0.....

**PHIẾU THU THẬP THÔNG TIN RÁC THẢI  
HUYỆN AN PHÚ**

*Phiếu số:*.....

**I. THÔNG TIN CHUNG**

Họ và tên: .....

Tuổi: ..... Giới tính:  Nam  Nữ

Địa chỉ: .....

Nghề nghiệp: .....

**II. NỘI DUNG ĐIỀU TRA**

Các loại rác xả thải trong sinh hoạt hàng ngày: .....

Số lượng rác thải mỗi ngày: .....

Các phương pháp xử lý rác:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

An Phú, ngày ..... tháng ..... năm 2011

**Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Ông (Bà) !!!**

## PHỤ LỤC 3

### QCVN 05:2009/BTNMT

### QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

### VỀ CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ XUNG QUANH

*National technical regulation on ambient air quality*

#### 1. QUY ĐỊNH CHUNG

##### 1.1. Phạm vi áp dụng

1.1.1. Quy chuẩn này quy định giá trị giới hạn các thông số cơ bản, gồm lưu huỳnh đioxit (SO<sub>2</sub>), cacbon monoxit (CO), nitơ oxit (NO<sub>x</sub>), ôzôn (O<sub>3</sub>), bụi lơ lửng, bụi PM10 (bụi ≤ 10μm) và chì (Pb) trong không khí xung quanh.

1.1.2. Quy chuẩn này áp dụng để đánh giá chất lượng không khí xung quanh và giám sát tình trạng ô nhiễm không khí.

1.1.3. Quy chuẩn này không áp dụng để đánh giá chất lượng không khí trong phạm vi cơ sở sản xuất hoặc không khí trong nhà.

##### 1.2. Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.2.1. Trung bình một giờ: Là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian một giờ đối với các phép đo thực hiện hơn một lần trong một giờ, hoặc giá trị phép đo thực hiện 01 lần trong khoảng thời gian một giờ. Giá trị trung bình giờ được đo nhiều lần trong 24 giờ (một ngày đêm) theo tần suất nhất định. Giá trị trung bình giờ lớn nhất trong số các giá trị đo được trong 24 giờ được lấy so sánh với giá trị giới hạn quy định tại Bảng 1.

1.2.2. Trung bình 8 giờ: Là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 8 giờ liên tục.

1.2.3. Trung bình 24 giờ: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 24 giờ (một ngày đêm).

1.2.4. Trung bình năm: là trung bình số học các giá trị trung bình 24 giờ đo được trong khoảng thời gian một năm.

## **2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

Giá trị giới hạn của các thông số cơ bản trong không khí xung quanh được quy định tại Bảng 1.

**Bảng 1:** Giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh.

Đơn vị: Microgam trên mét khối ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

<b>TT</b>	<b>Thông số</b>	<b>Trung bình 1 giờ</b>	<b>Trung bình 8 giờ</b>	<b>Trung bình 24 giờ</b>	<b>Trung bình năm</b>
1	SO <sub>2</sub>	350	-	125	50
2	CO	30000	10000	5000	-
3	NO <sub>x</sub>	200	-	100	40
4	O <sub>3</sub>	180	120	80	-
5	Bụi lơ lửng (TSP)	300	-	200	140
6	Bụi ≤ 10 μm (PM10)	-	-	150	50
7	Pb	-	-	1,5	0,5

Ghi chú: Dấu (-) là không quy định

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Ban Công trình Đô thị Long Xuyên. 2009.** Dự án đầu tư xây dựng công trình xử lý triệt để ô nhiễm môi trường bãi rác Bình Đức - Long Xuyên.

**Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Thành phố Long Xuyên. 2010.** Dự án đầu tư xây dựng hạ tầng khu liên hợp xử lý chất thải rắn An Giang.

**Công ty Môi trường đô thị thành phố Hồ Chí Minh. 2010.** Khối lượng chất thải rắn đô thị của thành phố Hồ Chí Minh năm 2009.

**Đặng Kim Chi. 2006.** Hóa học môi trường. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

**Đinh Thị Việt Huỳnh. 2004.** Báo cáo dự án nâng cao năng lực quản lý chất thải rắn (địa bàn xã An Hảo, huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang).

**Đinh Thị Việt Huỳnh. 2006.** Nâng cao năng lực quản lý chất thải rắn tại các vùng nông thôn tỉnh An Giang - lộ trình và giải pháp.

**Hoàng Đức Liên. 2000.** Kỹ thuật và thiết bị xử lý chất thải bảo vệ môi trường. NXB Nông nghiệp.

**Lê Đức. 2004.** Một số phương pháp phân tích môi trường. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Nguyễn Đức Lượng. 2003.** Công nghệ sinh học môi trường xử lý chất thải hữu cơ.

**Nguyễn Thị Ám. 2010.** Ủ rác thải hữu cơ bằng phương pháp yếm khí ở xã An Hảo, huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang và thử nghiệm phân để trồng rau bán thủy canh. Khóa luận tốt nghiệp Khoa Kỹ thuật Công nghệ Môi trường, Đại học An Giang.

**Nguyễn Văn Phước. 2005.** Thí nghiệm hóa kỹ thuật môi trường. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

**Trung tâm Dịch vụ công huyện An Phú. 2011.** Báo cáo số 01/DVC-BC ngày 16/02/2011 Đánh giá tình hình thực hiện phí bảo vệ môi trường đối với chất thải rắn.



**Trung tâm ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ An Giang. 2007.** Thuyết minh ứng dụng công nghệ A.B.T. xử lý rác thải sinh hoạt công suất 5 m<sup>3</sup>/ngày tại xã An Hảo, huyện Tịnh Biên.

**Trung tâm ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ An Giang. 2011.** Tập huấn thu gom - xử lý chất thải rắn.

**Trương Kiến Thọ. 2009.** Báo cáo tổng kết Ứng dụng công nghệ xử lý rác thải bằng biện pháp yếm khí tùy nghi - A.B.T. xử lý rác thải sinh hoạt công suất 5 m<sup>3</sup>/ngày tại xã An Hảo, huyện Tịnh Biên.

**Viện Môi trường và Phát triển bền vững. 2003.** Rác - môi nguy hại của môi trường và sức khỏe cộng đồng.