

## CHƯƠNG 3 TỐC ĐỘ PHÁT SINH VÀ THU GOM CTRSH

### 3.1 VAI TRÒ QUAN TRỌNG CỦA KHỐI LƯỢNG CTRSH

Khối lượng chất thải rắn sinh ra và thu gom được có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc lựa chọn thiết bị, vạch tuyến thu gom chất thải, thiết kế thiết bị thu hồi vật liệu và phương tiện thải bỏ chất thải.

Khi việc tái sinh các vật liệu có trong chất thải gia tăng, lượng chất thải phát sinh, phân loại để tái sinh và cần thiết thải bỏ trong bãi chôn lấp trở thành những yếu tố quyết định trong việc quy hoạch và thiết kế các thiết bị/phương tiện quản lý chất thải rắn. Ví dụ khi thiết kế một loại xe đặc biệt để thu gom kết hợp ép các loại chất thải đã phân loại tại nguồn sẽ phụ thuộc vào khối lượng của các thành phần chất thải riêng lẻ thu gom được. Kích thước thiết bị thu hồi chất thải phụ thuộc vào lượng chất thải thu gom được cũng như sự thay đổi khối lượng chất thải hàng giờ, hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng. Cũng tương tự như vậy, kích thước bãi chôn lấp sẽ phụ thuộc vào lượng chất thải còn lại phải thải bỏ sau khi đã tách riêng những thành phần chất thải có khả năng tái sinh, tái sử dụng.

### 3.2 PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ KHỐI LƯỢNG CTRSH

#### 3.2.1 Các phương pháp đo lường được dùng để xác định khối lượng chất thải rắn

Việc xác định khối lượng chất thải rắn sinh ra, phân loại để tái sử dụng và thu gom để tiếp tục xử lý hoặc thải bỏ ở bãi chôn lấp nhằm cung cấp những số liệu cần thiết cho công tác xây dựng và thực hiện những chương trình quản lý chất thải rắn một cách hiệu quả. Do đó, trong bất cứ nghiên cứu quản lý chất thải rắn nào cũng phải đặc biệt chú trọng khi lựa chọn thông tin cần thu thập sao cho có thể phân bổ kinh phí một cách hợp lý. Các phương pháp đo lường sử dụng để xác định khối lượng chất thải rắn bao gồm:

##### 3.2.1.1 Phương pháp đo thể tích và khối lượng.

Cả thông số thể tích và khối lượng đều được dùng để đo đặc trưng chất thải rắn. Tuy nhiên, việc sử dụng thông số thể tích để xác định lượng chất thải rắn có thể gây nhầm lẫn. Ví dụ, 1 yd<sup>3</sup> chất thải rắn chưa nén sẽ có khối lượng khác với 1 yd<sup>3</sup> chất thải rắn đã được nén trong xe thu gom, và cả hai loại này sẽ khác với khối lượng của 1 yd<sup>3</sup> chất thải rắn tiếp tục được ép ở bãi chôn lấp. Do đó, nếu sử dụng phương pháp thể tích, các giá trị thể tích xác định được phải tương ứng với mức độ nén ép hoặc khối lượng riêng của chất thải trong điều kiện tồn trữ.

Để tránh nhầm lẫn, lượng chất thải rắn phải được biểu diễn dưới dạng khối lượng. Khối lượng là cách biểu diễn chính xác nhất vì có thể cân trực tiếp không kể đến mức độ nén ép. Biểu diễn bằng khối lượng cũng cần thiết trong quá trình vận chuyển chất thải rắn vì

lượng chất thải được phép chuyên chở thường được quy định bởi giới hạn khối lượng trên đường cao tốc hơn là bởi thể tích. Tuy nhiên, khối lượng và thể tích có ý nghĩa quan trọng như nhau khi biểu diễn sức chứa của bãi chôn lấp.

### 3.2.1.2 Phương pháp biểu diễn tốc độ phát sinh chất thải.

Cùng với những thông tin về nguồn và thành phần chất thải rắn cần quản lý, phương pháp biểu diễn lượng chất thải sinh ra cũng không kém phần quan trọng. Các đơn vị sử dụng để biểu diễn các nguồn phát sinh chất thải khác nhau được đề xuất trong Bảng 3.1. Tuy nhiên, cần lưu ý, đơn vị phát sinh chất thải đối với các hoạt động thương mại và công nghiệp có hạn chế. Do đó, trong nhiều trường hợp sử dụng đơn vị biểu diễn đối với chất thải rắn sinh hoạt từ khu dân cư để biểu diễn chất thải từ các hoạt động này.

**Bảng 3.1 Đơn vị biểu diễn lượng chất thải rắn**

Loại chất thải	Đơn vị sử dụng
Từ khu dân cư	Do tính tương đối ổn định của chất thải từ khu dân cư ở một khu vực cho trước, đơn vị chung thường dùng để biểu diễn tốc độ phát sinh chất thải rắn là lb/ng.ngđ (kg/ng.ngđ). Tuy nhiên, thành phần chất thải dao động rất nhiều so với chất thải rắn đô thị đặc trưng (Bảng 3.4), nên khi sử dụng đơn vị lb/ng.ngđ có thể dẫn đến sai số rất nhiều.
Từ khu thương mại	Trước đây, tốc độ phát sinh chất thải rắn thương mại cũng được biểu diễn bằng đơn vị lb/ng.ngđ (kg/ng.ngđ). Mặc dù trong thực tế, đơn vị này vẫn được sử dụng, nhưng thông tin về bản chất của chất thải sinh ra từ hoạt động thương mại thu được từ cách biểu diễn này không nhiều. Cách biểu diễn có ý nghĩa hơn phải thể hiện được mối liên quan đến số lượng khách hàng, trị giá bán được hoặc một số đơn vị tương tự. Với cách này cho phép so sánh được số liệu của mọi nơi trong cả nước.
Từ công nghiệp	Một cách lý tưởng, chất thải sinh ra từ hoạt động sản xuất phải được biểu diễn trên đơn vị sản phẩm có thể đo được, chẳng hạn như lb/xe (kg/xe) đối với cơ sở lắp ráp xe hoặc lb/ca (kg/ca) đối với cơ sở đóng gói. Số liệu này cho phép so sánh giữa cơ sở có hoạt động sản xuất tương tự trong cả nước.
Từ nông nghiệp	Hầu hết số liệu về chất thải rắn sinh ra từ hoạt động nông nghiệp được biểu diễn dựa trên đơn vị sản phẩm có thể đo được, chẳng hạn như kg phân/1400 kg bò và kg chất thải/tấn sản phẩm. Hiện nay, số liệu sẵn có về lượng chất thải sinh ra từ nhiều hoạt động nông nghiệp liên quan đến trồng lúa và các loại cây trồng khác.

Nguồn: Tchobanoglous et al., 1993.

### 3.2.2 Các phương pháp ước tính khối lượng chất thải

Khối lượng chất thải thường được xác định trên cơ sở số liệu tổng hợp từ những nghiên cứu về tính chất chất thải, số liệu thống kê lượng chất thải phát sinh trước đây, hoặc kết hợp cả hai cách này. Các phương pháp chung dùng để đánh giá lượng chất thải rắn sinh ra là (1) phân tích tổng lượng rác trên xe vận chuyển, (2) phân tích khối lượng – thể tích và (3) phân tích cân bằng vật chất. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, hầu hết các phương pháp xác định khối lượng chất thải đều thể hiện không chính xác những số liệu báo cáo, ví dụ, khi dự đoán tốc độ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ khu dân cư, kết quả đo đạc thường không phản ánh tốc độ phát sinh thực sự vì có nhiều biến ẩn (confounding factors). Hầu hết các giá trị tốc độ phát sinh chất thải rắn ghi lại trong các báo cáo trước năm 1900 đều dựa trên số liệu về lượng rác thu gom được chứ không phải lượng rác thật sự sinh ra.

#### 3.2.2.1 Phương pháp phân tích tổng lượng rác trên xe.

Theo phương pháp này, số lượng xe vận chuyển và tính chất chất thải tương ứng (loại chất thải, thể tích ước tính) được ghi lại trong một khoảng thời gian nhất định, cũng có thể cân và ghi lại số liệu. Tốc độ phát sinh chất thải được xác định dựa trên số liệu thực tế và nếu cần thiết có thể sử dụng số liệu đã công bố.



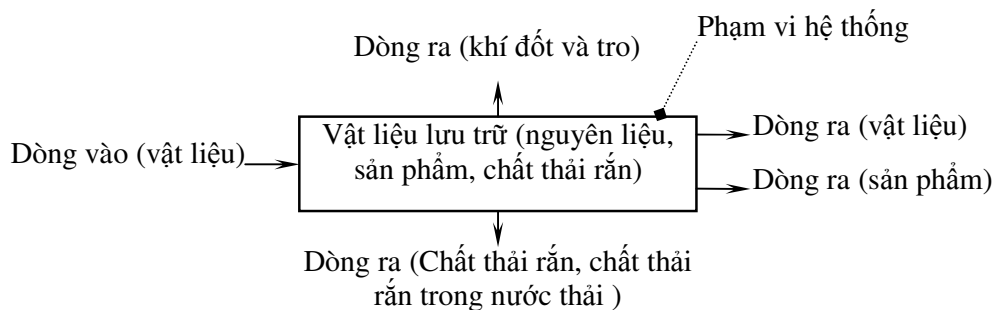
Hình 3.1: Xe thu gom đổ bỏ chất thải rắn tại bãi chôn lấp.

#### 3.2.2.2 Phương pháp phân tích khối lượng – thể tích.

Mặc dù việc sử dụng số liệu khối lượng – thể tích cụ thể bằng cách cân và đo thể tích của mỗi xe vận chuyển sẽ cung cấp những thông tin chính xác hơn về khối lượng riêng của những loại chất thải rắn của địa phương khảo sát, nhưng vấn đề là thật sự những thông tin cần thiết cho mục đích nghiên cứu?

### 3.2.2.3 Phương pháp phân tích cân bằng vật chất.

Cách duy nhất để thu được số liệu đáng tin cậy về tốc độ phát sinh và mức dao động của chất thải rắn là phân tích cân bằng vật chất một cách chi tiết đối với từng nguồn phát sinh chất thải như từng hộ gia đình, từng hoạt động thương mại hoặc công nghiệp. 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.



**Hình 3.2** Sơ đồ định nghĩa phân tích cân bằng vật chất để xác định tốc độ phát sinh CTR.

### Ứng dụng cân bằng khối lượng vật chất.

Điều khó khăn nhất trong thực tế áp dụng phương pháp phân tích cân bằng khối lượng để xác định khối lượng chất thải là việc xác định đúng tất cả các yếu tố đầu vào và đầu ra qua phạm vi hệ thống.

### 3.2.3 Phân tích thống kê khối lượng chất thải

Để xây dựng hệ thống quản lý chất thải rắn thường cần phải xác định đặc tính hệ thống của tốc độ phát sinh chất thải rắn. Ví dụ đối với nhiều hoạt động công nghiệp lớn, việc cung cấp dung tích thùng chứa để trữ lượng chất thải rắn lớn nhất ước tính được của một ngày nhất định là không thực tế. Dung tích thùng chứa sử dụng phải dựa trên cơ sở phân tích thống kê tốc độ phát sinh chất thải và đặc điểm của hệ thống thu gom.

## 3.3 TỐC ĐỘ PHÁT SINH VÀ TỐC ĐỘ THU GOM CHẤT THẢI RẮN

### 3.3.1 Tốc độ phát sinh chất thải rắn

Dự đoán lượng chất thải rắn sẽ sinh ra theo từng loại chất thải của khu dân cư là rất cần thiết. Phương pháp ước tính lượng chất thải rắn sinh hoạt thường dựa trên cơ sở lượng chất thải sinh ra tính trên đầu người trong một ngày đêm.

#### 3.3.1.1 Chất thải rắn sinh hoạt.

Sự phân bố các chất thải tạo thành chất thải rắn sinh hoạt của một khu dân cư được trình bày trong Bảng 3.2. Trong trường hợp không có sẵn các số liệu thực tế, có thể sử dụng các giá trị tốc độ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trong Bảng 3.2 để ước tính.

#### 3.3.1.2 Chất thải rắn từ khu dân cư và khu thương mại.

Như trình bày ở Bảng 3.2, chất thải từ khu dân cư và khu thương mại, không kể các loại chất thải đặc biệt và chất thải nguy hại, chiếm khoảng 50-75% tổng khối lượng chất thải sinh hoạt của khu dân cư. Số liệu về sự phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ khu dân cư và khu thương mại trình bày trong Bảng 3.2 phải được hiệu chỉnh cho phù hợp với điều kiện địa phương. Ví dụ, nếu sử dụng máy nghiền chất thải thực phẩm một cách rộng rãi thì tổng khối lượng CTR sinh hoạt sẽ giảm đi một lượng tương ứng. Dữ liệu và thông tin sử dụng để dự đoán thành phần các chất thải đặc biệt được trình bày trong Bảng 3.3.

**Bảng 3.2 Khối lượng ước tính các thành phần chất thải tạo thành chất thải rắn sinh hoạt sinh ra tính trên đầu người trong một ngày đêm ở Mỹ vào năm 1990**

Loại chất thải	Thành phần		Tốc độ phát sinh chất thải			
	% khối lượng CTR		Lb/ng.năm		Lb/ng.ngày	
	Khoảng	Đặc trung	Khoảng	Đặc trung	Khoảng	Đặc trung
Chất thải khu dân cư và khu thương mại, không kể các loại chất thải nguy hại và chất thải đặc biệt.	50-75	62,0	1125-1700	1395,0	3,1-4,7	3,82
Chất thải đặc biệt (lượng lớn, thiết bị điện tử dân dụng, rác vườn được thu gom riêng, pin, dầu và vỏ xe)	3-12	5,0	65-180	112,5	0,2-0,5	0,31
Chất thải nguy hại	0,01-1,0	0,1	0,15-30	2,3	0,0004-0,082	0,0063
Chất thải công sở	3-5	3,4	65-110	76,5	0,2-0,3	0,21

Chất thải từ khu xây dựng và phá dỡ	8-20	14,0	180-450	315,0	0,5-1,2	0,86
Chất thải từ dịch vụ						
• Từ rửa đường	2-6	3,8	45-135	85,5	0,1-0,4	0,23
• Từ trồng cây, xây dựng công viên	2-5	3,0	45-110	67,5	0,1-0,3	0,19
• Từ khu vui chơi giải trí	1,5-3,0	2,0	30-65	45,0	0,08-0,2	0,12
• Bãi biển, vũng, vịnh	0,5-1,2	0,7	10-30	15,7	0,03-0,08	0,04
• Bùn từ trạm xử lý	3-8	6,0	68-180	135,0	0,2-0,5	0,37
<b>Tổng cộng</b>		<b>100,0</b>		<b>2250,0</b>		<b>6,16</b>

- $lb/ng.năm \times 0,4536 = kg/ng.năm$

**Bảng 3.3 Dữ liệu và thông tin cần thiết sử dụng để ước tính lượng chất thải đặc biệt của khu dân cư và khu thương mại**

<b>Chất thải đặc biệt</b>	<b>Thông tin để ước tính khối lượng chất thải</b>
Chất thải công kênh, đồ điện, white goods	Cách tốt nhất là xác định số gia đình, ước tính số lượng các loại vật dụng trong một gia đình, dùng số liệu thời gian sử dụng trung bình của mỗi loại. Các loại vật dụng có thể sử dụng lại ở các hội từ thiện cũng phải được kể đến.
Pin gia dụng	2,5 tỷ pin gia dụng được thải bỏ hàng năm ở Mỹ, có thể sử dụng giá trị 10 pin/ng.năm để ước tính lượng chất thải.
Ắc quy xe ô tô (acid-chì)	70-80 triệu ắc quy xe hơi được tiêu thụ và thay thế hàng năm ở Mỹ. Giá trị sử dụng để ước tính là 0,4 ắc quy/ng.năm.
Dầu nhớt thải	200 triệu gallon dầu nhớt thải hàng năm. Giá trị ước tính là 0,8 gallon/ng.năm.
Vỏ xe hơi (xe khách và xe tải nhẹ)	190 triệu vỏ xe được thải bỏ hàng năm. Giá trị ước tính là 0,8 cái/ng.năm. Một cách khác có thể sử dụng để tính lượng vỏ xe thải bỏ là ước tính số lượng xe ô tô, đoạn đường xe đi được trong một năm và thời gian sử dụng trung bình cho một vỏ xe (ví dụ 35.000 dặm/vỏ).

### 3.3.1.3 Chất thải rắn công sở.

Nguồn chất thải rắn công sở bao gồm trường học, nhà tù và văn phòng của bệnh viện. Ngoại trừ các chất thải phát sinh từ nhà tù và chất thải rắn bệnh viện, sự phân bố thành phần chất thải của CTR từ các nguồn này khá giống nhau nên có thể trộn lẫn với CTR từ khu dân cư và khu thương mại.

### 3.3.2 Tốc Độ Thu Gom Chất Thải Rắn

Chất thải thu gom được là chất thải hỗn hợp (ở những khu dân cư không có chương trình tái sinh chất thải rắn) và chất thải đã phân loại tại nguồn (ở những khu dân cư có chương trình tái sinh chất thải). Mức chênh lệch giữa khối lượng chất thải sinh ra từ khu dân cư và khu thương mại so với khối lượng chất thải thu gom để xử lý và thải bỏ vào khoảng từ 4-15%. Khối lượng chênh lệch chính là khối lượng chất thải (1) làm phân compost, (2) đốt lò sưởi, (3) thải ra cống rãnh, (4) chuyển cho các tổ chức nhân đạo, (5) bán tại các gara, (6) chuyển đến trung tâm phân loại và tái sinh, (7) tái sinh trực tiếp. Một cách tổng quát, phần trăm chênh lệch giữa lượng chất thải sinh ra và lượng chất thải thu gom được ở các căn hộ (4 – 6%) sẽ nhỏ hơn so với các hộ gia đình có diện tích thích hợp để làm phân compost (8 - 15%).

### 3.3.3 Sự Biến Thiên Tốc Độ Phát Sinh Và Tốc Độ Thu Gom

Lượng chất thải rắn sinh ra thay đổi hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng và thay đổi theo mùa. Dữ liệu về tốc độ phát sinh chất thải rắn lớn nhất, nhỏ nhất từ các hộ gia đình, khu thương mại nhỏ, các khu dân cư nhỏ và lớn được trình bày trong Bảng 3.6. Các dữ liệu này có thể được sử dụng để lựa chọn thiết bị và kích thước của các đơn vị quản lý chất thải rắn. Như trình bày ở Bảng 3.6, sự biến thiên tốc độ phát sinh chất thải rắn lớn nhất xảy ra ở các hộ gia đình và khu thương mại nhỏ. Tốc độ phát sinh chất thải từ các khu dân cư thường lớn nhất vào mùa giáng sinh và vào những ngày vệ sinh nhà cửa vào mùa xuân. Nói chung khi kích thước của nguồn phát sinh chất thải tăng (ví dụ từ hộ gia đình đến khu dân cư) thì mức độ biến thiên vào các ngày, tuần, và tháng cao điểm sẽ giảm. Số liệu về khối lượng đặc trưng hàng tháng từ một trạm trung chuyển được trình bày trong Hình 3.4. Do đặc tính biến thiên không theo quy luật của tốc độ phát sinh chất thải như thể hiện ở Hình 3.4, việc ước tính tổng khối lượng chất thải thu gom được theo số liệu của một tháng cho trước sẽ gặp phải sai số rất lớn. Ví dụ, nếu sử dụng khối lượng chất thải sinh ra từ tháng 2 để ước tính tổng khối lượng chất thải, khối lượng trung bình thực sự sẽ bị sai lệch khoảng 40%.

**Bảng 3.4 Hệ số phát sinh chất thải lớn nhất và nhỏ nhất đối với chất thải rắn từ các hộ gia đình, khu thương mại nhỏ và các khu dân cư nhỏ và lớn**

Hệ số*		Hộ gia đình		Khu thương mại nhỏ		Khu dân cư nhỏ		Khu dân cư lớn	
		Khoảng g	Đặc trưng	Khoảng	Đặc trưng	Khoảng	Đặc trưng	Khoảng	Đặc trưng
<b>Hệ số tốc độ phát sinh chất thải lớn nhất</b>									
Ngày nhất	lớn nhất	2.0-4.0	3.00	1.75-3.5	2.50	1.5-2.5	2.00	1.5-2.25	1.90
Tuần lớn nhất		1.5-3.5	2.50	1.5-2.5	2.25	1.25-2.0	1.75	1.25-2.0	1.50
Tháng nhất	lớn nhất	1.25-2.5	2.00	1.25-2.0	1.75	1.27-1.75	1.50	1.15-1.75	1.25
<b>Hệ số tốc độ phát sinh chất thải nhỏ nhất</b>									
Ngày nhất	nhỏ nhất	0.15-0.5	0.20	0.25-0.5	0.40	0.35-0.6	0.5	0.5-0.7	0.6
Tuần nhất	nhỏ nhất	0.25-0.6	0.50	0.4-0.6	0.50	0.5-0.7	0.6	0.6-0.8	0.7
Tháng nhất	nhỏ nhất	0.5-0.7	0.60	0.5-0.7	0.65	0.6-0.8	0.7	0.7-0.9	0.8

\* Tỷ số giữa giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất so với giá trị trung bình.

### 3.4 CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN TỐC ĐỘ PHÁT SINH CHẤT THẢI

#### 3.4.1 Ảnh hưởng của hoạt động giảm thiểu và tái sinh chất thải tại nguồn

##### 3.4.1.1 Giảm chất thải tại nguồn.

Việc giảm chất thải tại nguồn phát sinh có thể thực hiện được qua các bước thiết kế, sản xuất và đóng gói sản phẩm với hàm lượng chất độc hại nhỏ nhất, thể tích vật liệu sử dụng ít nhất và thời gian hữu dụng của sản phẩm dài nhất. Việc giảm chất thải cũng có thể xảy ra ở các hộ gia đình, khu thương mại hoặc công nghiệp thông qua khuyến khích mua một cách chọn lọc và tái sử dụng sản phẩm và vật liệu. Bởi vì việc giảm chất thải tại nguồn không phải là yếu tố chính trong chương trình giảm chất thải hiện nay nên khó có thể ước tính được ảnh hưởng thực sự của chương trình giảm chất thải tại nguồn đến tổng lượng chất thải sinh ra. Tuy nhiên, giảm chất thải tại nguồn sẽ trở thành yếu tố quan trọng của việc giảm khối lượng chất thải trong tương lai. Ví dụ, nếu bưu phí của thư cỡ lớn tăng, lượng thư này sẽ giảm đáng kể. Một số khác có thể giảm được chất thải tại nguồn như:

- Giảm đóng gói không cần thiết hoặc đóng gói quá thừa;
- Phát triển và sử dụng các sản phẩm có tính bền và khả năng phục hồi cao hơn ;



- Thay thế các loại sản phẩm chỉ sử dụng được một lần bằng các sản phẩm có khả năng tái sử dụng được (ví dụ dùng đĩa và dao kéo, thùng đựng thức uống, vải quần áo và khăn tắm loại có thể tái sử dụng được);
- Sử dụng ít tài nguyên hơn (ví dụ photo hai mặt);
- Tăng lượng vật liệu có thể tái sinh được trong sản phẩm;
- Phát triển các chương trình khuyến khích nhà sản xuất tạo ra ít chất thải.

#### 3.4.1.2 Mức độ tái sinh.

Chương trình tái sinh chất thải của khu dân cư hoạt động sẽ ảnh hưởng đến lượng chất thải thu gom để tiếp tục xử lý hoặc thải bỏ.



**Hình 3.3:** Người dân phân loại chất thải tại nguồn để tái sinh

#### 3.4.2 Ảnh hưởng của quan điểm của quần chúng và luật pháp đến sự phát sinh chất thải

Cùng với chương trình giảm và tái sinh chất thải tại nguồn, quan điểm của quần chúng và luật pháp cũng ảnh hưởng đáng kể đến lượng chất thải sinh ra.

##### 3.4.2.1 Quan điểm của quần chúng.

Khối lượng chất thải sinh ra sẽ giảm đáng kể nếu người dân sẵn lòng thay đổi ý muốn của họ – thay đổi thói quen và cách sống để bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên và giảm gánh nặng kinh tế liên quan đến quản lý chất thải rắn. Để có thể thay đổi được quan điểm của quần chúng cần thực hiện chương trình giáo dục cộng đồng.

### **3.4.2.2 Những tiểu bang của Mỹ có Luật về thải bỏ vỏ chứa thức uống.**

Nhiều tiểu bang đã có luật về thải bỏ vỏ chứa thức uống. Luật được ban hành đầu tiên ở Oregon vào năm 1972. Ở những tiểu bang áp dụng luật này, lượng chai và lon trả lại nơi bán dao động trong khoảng 93-96% và 90-96%.

### **3.4.2.3 Luật pháp.**

Có lẽ yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến sự phát sinh của một số loại chất thải là nhờ vào các quy định của địa phương, của tiểu bang và liên bang về việc sử dụng các loại vật liệu đặc biệt. Ví dụ luật về vật liệu đóng gói và chứa thức uống. Cũng có thể áp dụng phương pháp khác như khuyến khích mua và sử dụng vật liệu tái sinh được bằng cách giảm giá bán từ 5 – 10%.

### **3.4.3 Ảnh hưởng của các yếu tố địa lý tự nhiên đến sự phát sinh chất thải**

Các yếu tố địa lý tự nhiên có thể ảnh hưởng đến lượng chất thải sinh ra và lượng chất thải thu gom bao gồm vị trí, mùa trong năm, sử dụng máy nghiền rác thực phẩm từ nhà bếp, chu kỳ thu gom, và đặc điểm của khu vực.

#### **3.4.3.1 Vị trí địa lý.**

Vị trí địa lý, khí hậu có thể ảnh hưởng đến khối lượng cả thời gian phát sinh của một số loại chất thải. Ví dụ, sự biến thiên khối lượng rác vườn sinh ra từ những nơi khác nhau phụ thuộc vào khí hậu. Ở những vùng ẩm áp, mùa trồng trọt sẽ dài hơn những nơi khác, do đó, rác vườn thu gom được không những có khối lượng lớn hơn đáng kể mà thời gian phát sinh cũng lâu hơn. Do tính biến thiên khối lượng của một số thành phần của chất thải rắn theo khí hậu, nên cần phải thực hiện nghiên cứu trong từng trường hợp cụ thể nếu như các giá trị này ảnh hưởng đáng kể đến hệ thống thiết kế.

#### **3.4.3.2 Mùa trong năm.**

Khối lượng của một số thành phần chất thải rắn cũng bị ảnh hưởng của mùa trong năm. Ví dụ, khối lượng rác thực phẩm liên quan đến mùa trồng rau và trái cây.

#### **3.4.3.3 Sử dụng máy nghiền chất thải thực phẩm từ nhà bếp.**

Mặc dù việc sử dụng máy nghiền rác thực phẩm từ nhà bếp làm giảm đáng kể lượng chất thải thu gom từ nhà bếp, nhưng không thể hiện rõ ảnh hưởng đến sự phát sinh chất thải. Do việc sử dụng máy nghiền rác thực phẩm ở các hộ gia đình rất khác nhau ở những nơi khác nhau, nên cần phải tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của chúng trong từng trường hợp cụ thể. Số liệu từ xử lý nước thải cho phép ước tính lượng chất thải rắn thêm vào từ các máy nghiền rác thực phẩm gia đình dao động trong khoảng 0,03 - 0,08 lb/ng.ngđ

(0,014 – 0,036 kg/ng.ngđ). Tuy nhiên, các số liệu từ xử lý nước thải chỉ thể hiện mức gia tăng lượng chất rắn tại trạm xử lý và không phản ánh được phần vật liệu đã bị hoà tan trong quá trình vận chuyển của chúng. Trị số thực tế hơn để ước tính ảnh hưởng của máy nghiền rác thực phẩm là 0,08 - 0,12 lb/ng.ngđ (0,036 – 0,054 kg/ngngđ). Đối với các hộ gia đình có máy nghiền rác có thể giả sử rằng 25 - 33% tổng lượng chất thải thực phẩm sinh ra được nghiền.

#### 3.4.3.4 Tần xuất thu gom.

Nhìn chung, nếu dịch vụ thu gom không bị hạn chế, chất thải sẽ được thu gom nhiều hơn. Tuy nhiên, kết luận này không được phép áp dụng để suy luận rằng lượng chất thải sinh ra sẽ nhiều hơn. Ví dụ, nếu hộ gia đình chỉ có một hoặc hai thùng chứa rác trong một tuần, do giới hạn sức chứa của thùng, họ sẽ cất riêng báo và những vật liệu khác; trong khi đó, nếu dịch vụ thu gom không hạn chế, chủ hộ có khuynh hướng thải bỏ luôn cả những thành phần này. Trong trường này, lượng chất thải sinh ra có thể giống nhau, nhưng lượng chất thải thu gom được sẽ rất khác nhau. Như vậy, vấn đề cơ bản là ảnh hưởng của tần xuất thu gom đến sự phát sinh chất thải vẫn chưa được giải đáp.



**Hình 3.4:** Các thùng chứa rác được đặt trong khu dân cư để thu gom định kì.