

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT THẢI RĂN TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN

Võ Thị Minh Thư, Hà Trần Kiều My, Nguyễn Nhật Thanh Loan
Nguyễn Thế Hưng, Lê Hồng Kông
Trường Đại học Quy Nhơn

Tóm tắt

Trong xu thế phát triển bền vững, sử dụng hiệu quả tài nguyên và việc thực thi theo Luật bảo vệ môi trường thì quản lý và xử lý chất thải rắn (CTR) là điều rất đáng quan tâm. Theo đó, CTR cần được phân loại và giảm thiểu tại nguồn trước khi chuyển giao cho đơn vị khác xử lý. Trong khuôn khổ Trường Đại học Quy Nhơn, CTR chưa được phân loại và xử lý. Hiện tại, toàn bộ lượng CTR phát sinh tại trường đều chuyển giao cho các đơn vị chức năng để xử lý. Điều này, gây lãng phí tài nguyên và gây ô nhiễm môi trường. Kết quả nghiên cứu tiến hành thu 105 mẫu CTR phát sinh từ các hoạt động trường DHQN nhằm phân loại, xác định thành phần và khối lượng CTR, cho thấy: Khối lượng CTR phát sinh trung bình là 1262,69 kg/ngày. Thành phần CTR trong trường rất đa dạng, bao gồm hơn 13 thành phần, trong đó tập trung thành 4 loại chính: CTR hữu cơ dễ phân hủy chiếm 98,7497%; CTR vô cơ có thể tái chế, tái sử dụng chiếm tỉ lệ 1,2394%; CTR vô cơ không thể tái chế, tái sử dụng chiếm 0,0012% và CTR nguy hại chiếm 0,0097%. Vì thế, việc nâng cao giải pháp quản lý CTR, giảm thiểu lượng rác thải tại nguồn trước khi chuyển giao là điều rất có ý nghĩa và cần thiết đặt ra.

Từ khóa: Chất thải rắn; Phân loại; Xử lý; Trường Đại học Quy Nhơn.

Abstract

Situation and solutions to improve solid waste management at Quy Nhon university

Solid waste management is of great concern for compliance with the Law on Environmental Protection, efficient use of resources, contributing for sustainable development. Accordingly, solid waste should be classified and minimized at the source before being transferred to another unit for treatment. At Quy Nhon University (QNU), solid waste has not been classified and treated. All solid waste generated at QNU is transferred to functional units for treatment, resulting in waste of resources and environmental pollution. In this study, 105 solid waste samples were collected at QNU to classify and determine the composition and volume of solid waste. The results showed that the average volume of solid waste generated at QNU was 2,144 kg/day. The composition of solid waste at QNU was very diverse, including more than 13 components in 4 main types: Biosolids (81.83%); Inorganic solids that can be recycled and reused (16.22%); Inorganic solids that cannot be recycled or reused (1.49%) and hazardous solid waste (0.46%). Therefore, improving solid waste management and reducing the amount of waste at the source are useful and necessary at QNU.

Keywords: Solid waste; Classification; Treatment; Quy Nhon University.

1. Đặt vấn đề

Trường ĐHQN là một trong những trường Đại học có khuôn viên rộng lớn của các tỉnh miền Trung với tổng diện tích 131.796 m². Nhà trường có khu hành chính làm việc 15 tầng, tổng diện tích sử dụng gần 4.500 m². Hệ thống giảng đường A1, A2, A3, A4, A5 gồm 179 phòng học với diện tích 27.458 m², để giảng dạy cho hơn 4.000 sinh viên. Giảng đường A8 tổng diện tích sàn 7.120 m² đáp ứng khoảng 2.000 sinh viên, khu thực hành nhà A6, A7 và khu thực tập đa năng với tổng diện tích 14.748 m². Trường đã xây dựng nhà luyện tập thể dục thể thao hiện đại, diện tích gần 10.000 m². Với số lượng lớn cán bộ, giảng viên, sinh viên, học viên làm việc, học tập và sinh hoạt trong trường như trên đã thải ra một lượng CTR rất đáng kể trong một ngày. Hiện tại, các loại CTR của nhà trường được thu gom và hợp đồng với các đơn vị chức năng trên địa bàn tỉnh Bình Định để xử lý.

Theo quy định của Nhà nước Việt Nam, tại Luật số 70/2020/QH14, Luật Bảo vệ môi trường quy định về quản lý CTR sinh hoạt; gồm 6 Điều từ Điều 75 - 80, quy định về quản lý CTR sinh hoạt, quy định và khuyến khích tất cả các loại CTR cần phải được quản lý một cách có hiệu quả tại nguồn phát sinh sẽ mang lại bền vững về kinh tế, xã hội và môi trường. Nhận thức của cộng đồng nói chung và toàn bộ cán bộ, giảng viên, sinh viên nói riêng về nguy cơ tiềm ẩn trong công tác quản lý CTR còn yếu kém tại địa phương, việc quản lý CTR tại trường ĐHQN cũng nằm trong bối cảnh chung, do đó việc cải thiện điều kiện quản lý CTR tại trường ĐHQN là vấn đề hết sức cấp bách.

Do đó, bài viết này sẽ trình bày kết quả nghiên cứu thực trạng phát sinh, công tác quản lý CTR hiện tại và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả cho công tác quản lý, thu gom cũng như vận chuyển, xử lý CTR đạt kết quả tốt, phù hợp theo xu hướng trường học xanh, thân thiện môi trường và phát triển bền vững.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là CTR phát sinh tại trường ĐHQN, theo 2 nhóm được phân loại, đánh giá là CTR thông thường và CTR nguy hại.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp điều tra khảo sát, thu thập tài liệu, số liệu và phỏng vấn

- Thu thập các tài liệu về hiện trạng các nguồn thải phát sinh CTR tại trường ĐHQN, bao gồm: nguồn phát sinh, khối lượng, thành phần, tính chất; quá trình thu gom, vận chuyển và xử lý CTR phát sinh tại trường ĐHQN từ năm 2017 - 2021.

- Phương pháp phỏng vấn trực tiếp bằng phiếu điều tra nhằm tiến hành đánh giá nhận thức, hành vi xả thải và phản ứng của sinh viên, cán bộ, giảng viên trong trường về việc quản lý cũng như xử lý CTR trong nhà trường. Phiếu điều tra được thiết kế thành 25 câu hỏi với 8 nội dung về phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý CTR, được khảo sát cho 3 nhóm đối tượng: Sinh viên, cán bộ và giảng viên.

- Dựa vào tổng số cán bộ, giảng viên và sinh viên hiện tại đang theo học, làm việc tại nhà trường. Cỡ mẫu điều tra, phỏng vấn được nhóm nghiên cứu lựa chọn là 130 mẫu phiếu. Trong đó,

Nghiên cứu

đối tượng sinh viên được khảo sát là 80 phiếu, giảng viên là 30 phiếu và cán bộ là 20 phiếu.

2.2.2. Phương pháp xác định khối lượng và thành phần CTR

Để xác định thành phần và khối lượng các nguồn phát sinh CTR, nhóm tác giả đã sử dụng phương pháp kiểm toán, thống kê thực tế tại hiện trường nguồn phát sinh CTR trong nhà trường.

- Đồi tượng lấy mẫu CTR phát sinh chủ yếu tập trung ở các khu vực: Khu giảng đường A1, A2, A3, A5, A8, A4; khu tòa nhà làm việc; khu thí nghiệm thực hành A6, A7; khu căn tin sinh viên; khu căn tin cán bộ, giảng viên; khu dịch vụ tạp hóa; khu ký túc xá và nhà thi đấu đa năng.

- Số lượng mẫu CTR: Nghiên cứu tiến hành thu thập 105 mẫu CTR phát sinh từ các nguồn phát sinh trên của nhà trường nhằm xác định khối lượng và thành phần CTR.

- Dụng cụ lấy mẫu và phân loại CTR: Túi nilon, găng tay, bạt polymer, cân.

- Phương pháp lấy mẫu đối với CTR:

+ Đặt túi nilon vào các thùng chứa rác cần thu gom vào khoảng thời gian 6h - 7h và 10h - 12h mỗi ngày đến thu gom rác tại các thùng rác (nhắc túi rác khỏi thùng và đặt túi mới)

+ Sau khi thu gom, rác được đổ ra bạt để phân loại thành phần theo phân loại rác đã chuẩn bị trước..

+ Sau khi thu gom, CTR thông thường được đổ ra tấm bạt để phân loại thành phần theo phân loại đã chuẩn bị trước, cân rác và ghi vào biểu mẫu. CTR nguy hại không được nhóm thực hiện cân đo, xác định khối lượng và thành phần, mà được thu thập số liệu qua khảo sát của giảng viên giảng dạy và cán bộ quản lý phòng thí nghiệm, trước khi CTR nguy hại được chuyển về kho lưu trữ.

- Tần suất lấy mẫu: 5 lần liên tiếp trong 5 ngày. Thu mẫu cân khối lượng theo ngày và xác định khối lượng, thành phần, tính chất của các loại CTR.

Bảng 1. Số lượng và tần suất lấy mẫu CTR tại trường DHQN

STT	Địa điểm lấy mẫu	Đơn vị	Số lượng	Tần suất lấy mẫu	Tổng số mẫu
1	Giảng đường	Khu	6	5	30
2	Nhà làm việc	Khu	5	5	25
3	Thí nghiệm, thực hành	Khu	2	5	10
4	Căn tin	Khu	1	5	5
5	Khuôn viên trường	Khu	1	5	5
6	Ký túc xá	Khu	5	5	25
7	Nhà thi đấu đa năng	Khu	1	5	5
Tổng			21	35	105

2.2.3. Phương pháp thống kê, so sánh và phân tích tài liệu, số liệu

Phương pháp nghiên cứu này giúp cho việc điều tra, tổng hợp và phân tích thống kê các tài liệu về thực trạng các

loại chất thải phát sinh. Số liệu sẽ được xử lí, thống kê theo các chủ đề, nội dung của bộ tiêu chí bằng phần mềm Microsoft Word 2016 và Microsoft Excel 2016 và SPSS 23.0.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thực trạng nguồn phát sinh, khói lượng và thành phần CTR trường ĐHQN

3.1.1. Nguồn phát sinh và khói lượng CTR

Kết quả khảo sát, điều tra cho thấy CTR phát sinh tại trường được phát sinh chủ yếu từ các hoạt động: hoạt động sinh hoạt, học tập của sinh viên; hoạt động giảng dạy giảng viên; làm việc của cán

bộ; hoạt động nghiên cứu khoa học; dịch vụ và cảnh quan môi trường.

Khối lượng CTR tại trường ĐHQN được xác định thông qua việc tiến hành cân khối lượng CTR phát sinh từ các nguồn xả thải. Phương pháp xác định khối lượng chất thải được thực hiện theo chi tiết tại phương pháp nghiên cứu.

Với thời gian 5 ngày liên tiếp, khối lượng trung bình của CTR từ các nguồn thải được xác định qua Bảng 2.

Bảng 2. Khối lượng CTR phát sinh tại Trường ĐHQN trong thời gian khảo sát

TT	Nguồn phát sinh	Số lượng khảo sát	Tổng số mẫu khảo sát	Khối lượng trung bình của 5 ngày (kg)	Thành phần chất thải rắn chủ yếu
1	Giảng đường	6	30	84,2	Phân vụn, giấy, vỏ hộp, chai nhựa, ly nhựa, ống hút, pin hỏng, bóng đèn huỳnh quang,...
2	Ký Túc Xá	5	25	96,7	Thức ăn thừa, vỏ trái cây, túi nilon, vỏ hộp, giấy, chai nhựa, pin hỏng, bóng đèn huỳnh quang,...
3	Thí nghiệm	2	10	51,3	Pin, thiết bị điện tử, mẫu thí nghiệm, chai lọ thủy tinh vỡ,...
4	Phòng ban, văn phòng khoa	5	25	5,3	Phân vụn, giấy, vỏ hộp, chai nhựa, ly nhựa, ống hút, vỏ lon, pin hỏng, hộp mực in, bóng đèn,...
5	Khuôn viên trường	1	5	1.100	Lá cây, cành cây, giấy, chai nhựa,...
6	Căng tin	2	10	50	Thức ăn thừa, vỏ trái cây, túi nilon, vỏ hộp, giấy, chai nhựa, vỏ lon,...
Tổng				1262,69	

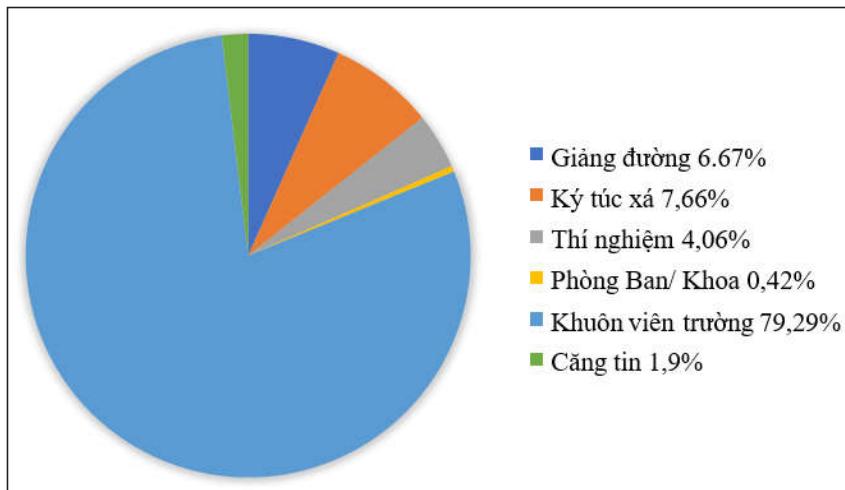
Như vậy, tổng khối lượng CTR trung bình của toàn trường trong 5 ngày kiểm toán là 1262,69 kg/ngày. Trong đó:

- Phần lớn là CTR từ khuôn viên nhà trường (sân trường, sân kí túc xá, đường xá, vườn cây,...) là 1001,2 kg (chiếm tỉ lệ lớn 79,29 %). Theo khảo sát, hiện trạng trong khuôn viên nhà trường được trồng rất nhiều cây xanh và hoa. Do đó, lượng rác thải là lá cây khô, cành cây gãy ngã và hoạt động cắt tỉa từ sân vườn hàng ngày là rất nhiều.

- CTR từ khu ký túc xá là 96,7 kg (chiếm tỷ lệ 7,66 %). Với số lượng 4000 sinh viên đang theo học tại trường và gần 1000 sinh viên sống tại 5 khu ký túc xá, nên hàng ngày, lượng CTR phát sinh từ khu ký túc xá là tương đối cao.

- Tại 6 khu giảng đường của nhà trường, tổng lượng CTR phát sinh là 84,2 kg (chiếm tỉ lệ 6,67 %). Tại đây, các hoạt động giảng dạy, học tập được tổ chức hàng ngày trong tuần, do đó, lượng CTR chủ yếu là chai nhựa, giấy và phân vụn chiếm tỉ lệ đáng kể.

Nghiên cứu



Hình 1: Tỉ lệ khối lượng CTR từ các nguồn phát sinh của Trường ĐHQN

Theo số liệu thống kê từ Công ty cổ phần môi trường Bình Định quý 1 năm 2022, toàn khu vực thành phố quy nhơn, lượng chất thải rắn phát sinh là 300 tấn/ngày. Như vậy, nếu so với cả khu vực thành phố, tổng lượng CTR của trường ĐHQN chiếm 1,7% tổng lượng CTR đô thị của thành phố Quy Nhơn.

3.1.3. Thành phần CTR Trường ĐHQN

Trong quá trình nghiên cứu thực trạng CTR tại trường nhằm đề xuất biện pháp cho việc xử lý CTR hiệu quả và

bền vững, nhóm tác giả đã phân chia các thành phần CTR phát sinh từ trường làm 2 nhóm chính với 4 loại như sau:

- CTR thông thường, bao gồm CTR hữu cơ dễ phân hủy (Thức ăn dư thừa, vỏ trái cây, rau củ quả,...); CTR vô cơ khó phân hủy (CTR có thể tái chế, tái sử dụng: giấy, cotton, kim loại, nhựa, nilon,...) và CTR không tái chế được (Bông, băng,...).

- CTR nguy hại, bao gồm chủ yếu là pin hỏng, linh kiện điện tử, máy móc, bóng đèn huỳnh quang,...

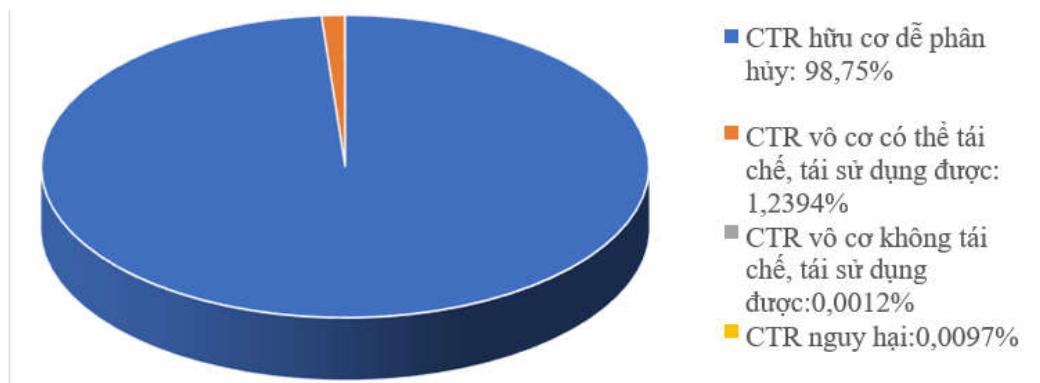
Bảng 3. Thành phần và khối lượng các loại CTR

TT	Thành phần rác thải		Khối lượng CTR tại các nguồn phát sinh (kg)						Tổng	
	Loại	Thành phần	Giảng đường	Ký túc xá	Thí nghiệm	Phòng Ban/ Khoa	Khuôn viên trường	Cảng tin	Khối lượng (kg)	Tỉ lệ (%)
1	CTR hữu cơ dễ phân hủy	Thức ăn dư thừa	1,2	2	0	0,5	0	1,7	5,4	0,4276
		Vỏ trái cây, rau củ quả	0,3	1	0,1	0,5	0,1	2,5	4,5	0,3564
		Lá cây, cành cây, cỏ	80	90	50	2	1000	15	1237	97,9657
2	CTR vô cơ có thể tái chế, tái sử dụng	Chai nhựa, cốc nhựa, ống hút,...	2	3	1	1	0,5	4	11,5	0,9108
		Túi nilon, nilon	0,1	0,1	0,05	0,05	0,1	0,2	0,6	0,0475

Sắt thép, các loại kim loại 0,025			0,1	0,025	0,2	0,5	0,5	1,35	0,1069	
		Giấy vụn, giấy bỏ	0,5	0,5	0,1	1	0	0,1	2,2	0,1742
3	CTR vô cơ không tái chế, tái sử dụng được	Bóng, băng	0,0001	0,005	0,0001	0,0001	0	0	0,0053	0,0004
		Vải, len	0,0001	0,0025	0	0	0	0,0026	0,0002	
		Thủy tinh, phản bảng vụn,....	0,005	0,001	0,001	0	0	0,007	0,0006	
4	CTR nguy hại	Pin hỏng	0,002	0	0,0001	0	0	0,0021	0,0002	
		Bóng đèn huỳnh quanh	0,05	0,025	0	0,025	0	0	0,1	0,0079
		Linh kiện diện tử	0,01	0	0,01	0	0	0,02	0,0016	
Tổng		84,2	96,7	51,3	5,3	1001,2	24	1262,69	100	

Bảng 4. Khối lượng và tỉ lệ của các loại CTR phát sinh tại Trường ĐHQN

STT	Loại CTR	Khối lượng (kg)	Tỉ lệ (%)
1	CTR hữu cơ dễ phân hủy	1246,9	98,7497
2	CTR vô cơ có thể tái chế, tái sử dụng được	15,65	1,2394
3	CTR vô cơ không tái chế, tái sử dụng được	0,0149	0,0012
4	CTR nguy hại	0,1221	0,0097
Tổng		1262,69	100



Hình 2: Phân loại CTR từ các nguồn phát sinh Tại trường

Như vậy, thành phần CTR của trường ĐHQN rất đa dạng, gồm 13 loại thành phần, song thành phần chủ yếu là lá cây, cành cây, cỏ (97,9657 %); nhựa và các sản phẩm từ nhựa (0,9583 %) và giấy vụn, giấy bỏ (0,1742 %).

Theo Bảng 5, thành phần CTR của trường ĐHQN rất đa dạng, gồm 13 loại thành phần.

- Khối lượng loại CTR hữu cơ dễ phân hủy là lớn nhất, chiếm tỉ lệ 98,7497 %. Thành phần chủ yếu là lá cây, cành cây và cỏ (97,9657 %). Nguồn thải chủ yếu cho loại chất này chủ yếu từ cây xanh của khuôn viên nhà trường. Đây là loại CTR hữu cơ dễ phân hủy có thể ủ làm phân compost. Nếu được phân loại và xử lý riêng có thể mang lại lợi ích về kinh tế

và môi trường. Thành phần là thức ăn dư thừa và vỏ rau củ quả có tỉ lệ thấp hơn. Nguồn thải của các loại này chủ yếu là hoạt động sống của sinh viên trong 6 khu ký túc xá, cảng tin và giảng đường. Đây cũng là loại CTR hữu cơ dễ phân hủy, trong quá trình thu gom, được cán bộ nhân viên nhà trường tận dụng làm thức ăn chăn nuôi. Do đó, lượng thải ra môi trường bên ngoài hầu như không có.

- Khối lượng CTR vô cơ có thể tái chế, tái sử dụng được chiếm tỉ lệ 1,2394 %. Thành phần chủ yếu là các chất thải từ nhựa như chai lọ, cốc nhựa, ống hút. Nguồn thải chủ yếu của chất thải này chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt ăn uống của cán bộ nhân viên, giảng viên và sinh viên trong trường. Thực tế giai đoạn điều tra khảo sát của nhóm nghiên cứu, trong quá trình thu gom, các nhân viên thuộc tổ cảnh quan của Nhà trường đã thu nhặt giấy vụn, chai lọ để bán phế liệu. Do đó, các thành phần này sẽ hầu như không có hoặc rất ít đưa đi vận chuyển về điểm tập kết để chuyển giao cho đơn vị xử lý. Mặt khác, thành phần là túi nilon, nilon có tỉ lệ phát sinh thấp. Tuy nhiên, loại vật liệu này nếu không được thu gom tái chế thì sẽ ảnh hưởng rất xấu đến môi trường.

- Lượng CTR nguy hại chiếm tỉ lệ 0,0097 %, bao gồm chủ yếu chai lọ đựng hóa chất, pin hỏng, bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử và hộp mực in hỏng. Nguồn thải chủ yếu của chất thải này có hầu hết từ các nguồn phát sinh CTR đã được thống kê ở phần trên. Tuy nhiên, ở 2 khu thí nghiệm thực hành A6, A7 và khu thực hành tin học của giảng đường A4. Thực tế giai đoạn điều tra khảo sát của nhóm nghiên cứu, toàn bộ lượng chất thải này được thu gom và chuyển giao cho đơn vị thu gom và xử lý.

Khối lượng CTR vô cơ không tái chế, tái sử dụng được chiếm tỉ lệ thấp

0,0012 %. Thành phần chủ yếu là bông, băng. Nguồn thải chủ yếu của chất thải này từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên, giảng viên và sinh viên trong trường. Thực tế giai đoạn điều tra khảo sát của nhóm nghiên cứu, toàn bộ lượng chất thải này được thu gom và chuyển giao cho đơn vị thu gom và xử lý.

3.2. Thực trạng công tác quản lý CTR tại Trường ĐHQN

3.2.1. Cơ cấu tổ chức quản lý CTR tại Trường ĐHQN

Theo [4, 5], toàn bộ lượng CTR sinh hoạt của Trường ĐHQN được chuyển giao cho Công ty Cổ phần môi trường Bình Định để xử lý; chất thải nguy hại được chuyển giao cho Công ty TNHH TM & MT Hậu Sanh để xử lý.

Mọi hoạt động về giữ gìn vệ sinh môi trường do Tổ cảnh quan môi trường - Phòng Hành chính tổng hợp của nhà trường phụ trách. Nhiệm vụ của Tổ cảnh quan môi trường bao gồm các hoạt động:

- Quét dọn vệ sinh khu làm việc và khu vực các giảng đường, văn phòng làm việc, khu thí nghiệm thực hành và nhà thi đấu đa năng

- Quét dọn vệ sinh khu khuôn viên trường, thu gom và vận chuyển rác thải về bãi tập kết.

- Cắt tỉa cây xanh, làm sạch cỏ và thu gom các lá cây, cành cây.

Hiện nay Tổ cảnh quan môi trường gồm có: 01 tổ trưởng; 29 nhân viên.

3.2.2. Thực trạng CTR phát sinh tại Trường ĐHQN

Theo báo cáo thống kê [1], trong giai đoạn nghiên cứu, khối lượng CTR thông thường phát sinh của nhà trường được nhóm nghiên cứu thống kê, trình bày theo Bảng 5.

Bảng 5. Tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại Trường ĐHQN [1]

Tên chất thải	Số lượng (m ³)				Phương pháp xử lý	Đơn vị xử lý
	2017	2019	2020	2021		
CTR sinh hoạt	150m ³ / tháng 1.450m ³ / năm	150m ³ / tháng 1.500m ³ / năm	130m ³ / tháng 1.720m ³ / năm	115m ³ / tháng 1.560m ³ / năm	Thu gom lưu trữ	Công ty cổ phần môi trường Bình Định

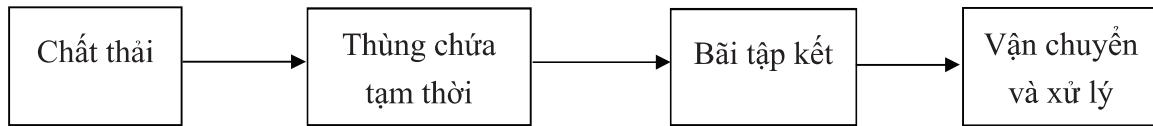
Bảng 6. Tổng lượng CTR nguy hại phát sinh tại Trường ĐHQN [5]

Tên chất thải	Mã CTR nguy hại	Số lượng (kg)				Phương pháp xử lý	Ghi chú	
		2017	2019	2020	2021			
Bóng đèn huỳnh quang	160106	15 kg/năm 3,75 kg/quý 1,25/tháng	40 kg/năm 10 kg/quý 3,33 kg/tháng	35 kg/năm 8,75 kg/quý 2,91 kg/tháng	200 kg/năm 50 kg/quý 16,67 kg/tháng	Lưu chúa trong kho	Chuyển giao xử lý 2 lần/năm	
Giẻ lau nhiễm dầu nhớt	180201	0,5 kg/năm 0,125 kg/quý 0,004 kg/tháng	2,5 kg/năm 0,625 kg/quý 0,21 kg/tháng	2,5 kg/năm 0,625 kg/quý 0,21 kg/tháng	5 kg/năm 1,25 kg/quý 0,42 kg/tháng			
Hộp mực in	080204	3 kg/năm 0,075 kg/quý 0,25 kg/tháng	15 kg/năm 3,75 kg/quý 1,25 kg/tháng	13 kg/năm 3,25 kg/quý 1,08 kg/tháng	50 kg/năm 12,5 kg/quý 4,17 kg/thán			
Các linh kiện thiết bị điện tử	160113	2 kg/năm 0,5 kg/quý 0,17 kg/tháng	0	0,5 kg/năm 0,125 kg/quý 0,04 kg/tháng	0			
Bao bì thải cứng bằng nhựa	180103	0,5 kg/năm 0,125 kg/quý 0,04kg / tháng	0	3,5 kg/năm 0,875 kg/quý 0,29 kg/tháng	0			
Bao bì cứng bằng vật liệu khác	180104	2 kg/năm 0,5 kg/quý 0,17 kg/tháng	1 kg/năm 0,25 kg/quý 0,08 kg/tháng	1,5 kg/năm 0,375 kg/quý 0,125 kg/tháng	0			
Than hoạt tính đã qua sử dụng	021102	1 kg/năm 0,25 kg/quý 0,08 kg/tháng	1 kg/năm 0,25 kg/quý 0,08 kg/tháng	0,5 kg/năm 0,125 kg/quý 0,04 kg/tháng	0,5 kg/năm 0,125 kg/quý 0,04 kg/tháng			
Pin thải	160112	0	0	0	10 kg/năm 2,5 kg/quý 0,83 kg/tháng			
Tổng		58,5	59,5	65,5	277,5			

Nghiên cứu

CTR thông thường của Trường ĐHQN chủ yếu là chất thải sinh hoạt được thải ra trong quá trình sinh hoạt của sinh viên sống tại ký túc xá, tại các cảng tin, nhà ăn như thức ăn thừa, vỏ đồ hộp, bao bì nylon, giấy, vỏ trái cây, rau quả,... và chất thải thông thường từ phòng thí nghiệm như giấy, bao bì nylon, găng tay nhựa. Ngoài ra còn phát sinh tại khu vực văn phòng, chủ yếu là các loại giấy nháp, bìa hồ sơ,... Theo số liệu từ [1] của Công ty Cổ phần Môi trường Bình Định thống kê thì lượng rác thải sinh hoạt của nhà trường chủ yếu dao động từ khoảng 110 m³/tháng - 150 m³/tháng.

Theo báo cáo thống kê [4], trong giai đoạn nghiên cứu, khối lượng CTR nguy hại phát sinh của nhà trường được nhóm nghiên cứu thống kê, trình bày



Hình 3: Mô hình quản lý chất thải Trường ĐHQN

* Thu gom

CTR thông thường từ các nguồn phát sinh trong ký túc xá, khu dịch vụ, khu giảng đường, phòng làm việc,... được cán bộ nhân viên Tô cát quan môi trường của nhà trường thu gom hàng ngày và mang đổ vào các thùng tạm thời được bố trí trong trường.

Bảng 7. Số lượng thùng chứa CTR thông thường trong trường ĐHQN

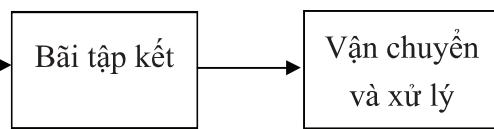
TT	Địa điểm đặt thùng rác	Số lượng (thùng)	TT	Địa điểm đặt thùng rác	Số lượng (thùng)
1	Giảng đường A1	10	8	Giảng đường A8	7
2	Giảng đường A2	9	9	Ký túc xá	7
3	Giảng đường A3	14	10	Khuôn viên trường	25
4	Giảng đường A4	6	11	Tòa nhà hành chính	17
5	Giảng đường A5	5	12	Trung tâm	4
6	Giảng đường A6	8	13	Cảng tin	3
7	Giảng đường A7	15	14	Nhà thi đấu đa năng	4
Tổng		134			

theo Bảng 6.

CTR nguy hại phát sinh chủ yếu của nhà trường là bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in, giẻ lau thải bị nhiễm dầu nhớt, các linh kiện thiết bị điện tử thải, bao bì cứng thải bằng nhựa, than hoạt tính đã qua sử dụng, chất thải có chứa kim loại khác. Hiện tại, CTR nguy hại phát sinh tại Trường ít. Theo [5], toàn bộ CTR nguy hại phát sinh tại trường được chuyển giao cho Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Hậu Sanh để xử lý.

3.2.3. Công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn.

Việc thu gom, vận chuyển và xử lý CTR của Trường ĐHQN trong giai đoạn nghiên cứu được thể hiện khái quát qua sơ đồ sau:



CTR nguy hại được cán bộ nhân viên Tô cát quan môi trường của nhà trường thu gom riêng và đưa về kho lưu giữ tại giữa Khu C2 và C3. Các loại CTR nguy hại được lưu chứa trong các thùng kín dán nhãn theo từng loại và mã số riêng biệt.

* Vận chuyển

CTR thông thường sau khi được chừa trong các thùng rác tạm thời, thì khoảng từ 17h - 18h hàng ngày, được nhân viên Tô cảnh quan môi trường vận chuyển về bãi tập kết ở góc khu C1. Từ 6h30 - 7h30 hàng ngày, xe tải chuyên chở rác của Công ty cổ phần môi trường Bình Định sẽ vào thu gom và mang về bãi rác Long Mỹ để xử lý. Tần suất: 2 chuyến/ ngày.

CTR nguy hại được đưa về tập kết, lưu trữ tại nhà kho và chuyển giao cho Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Hậu Sanh để xử lý. Tần suất: 2 lần/ năm.

* Xử lý:

- CTR thông thường: CTR sau khi được thu gom, vận chuyển về khu xử lý CTR thành Phố Quy Nhơn. Tại đây, CTR không được phân loại và xử lý chủ yếu bằng biện pháp chôn lấp.

- CTR nguy hại: CTR sau khi được thu gom, vận chuyển về Nhà máy xử lý và tái chế Chất thải nguy hại Hậu Sanh.

3.3. Giải pháp nâng cao công tác quản lý CTR tại Trường ĐHQN

Quản lý CTR trong sinh hoạt là một trong những nội dung quan trọng được quy định trong Luật số 72/2020/QH 14, Luật BVMT. Theo đó, CTR sinh hoạt cần phải quản lý rất cụ thể, được quy định trong 6 Điều (từ Điều 75 đến Điều 80) quy định cụ thể các nội dung: Phân loại, lưu giữ, chuyển giao; Điểm tập kết, trạm trung chuyển; Thu gom, vận chuyển; Xử lý CTR sinh hoạt; Chi phí thu gom, vận chuyển, xử lý; Xử lý ô nhiễm, cải tạo môi trường bãi chôn lấp nhằm thúc đẩy người dân phân loại, giảm thiểu CTR sinh hoạt phát sinh tại nguồn. Đồng thời, quy định trách nhiệm của Bộ TN&MT, UBND các

cấp, các cơ quan, tổ chức, hộ gia đình, cá nhân trong việc quản lý CTR sinh hoạt.

Theo kết quả khảo sát, thống kê nghiên cứu, nhóm tác giả nhận thấy rằng, hiện nay công tác quản lý CTR sinh hoạt tại Trường ĐHQN chưa hiệu quả đảm bảo cho mục tiêu quản lý CTR bền vững. Hơn nữa, từ những cơ sở Luật mới về quản lý CTR sinh hoạt, nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp sau:

a) *Nhóm giải pháp kỹ thuật*

* Phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn

CTR sinh hoạt trước khi đưa đi xử lý, cần phải được phân loại ngay tại trường ĐHQN. Cách nhận biết như sau:

- Rác hữu cơ dễ phân hủy: là các loại rác dễ bị phân hủy trong điều kiện tự nhiên: lá cây, cành cây, thức ăn dư thừa, vỏ rau củ quả, trái cây hư,...

- CTR có thể tái chế, tái sử dụng được: các loại nhựa, giấy vụn, các tông, kim loại, sắt thép,...

- CTR không thể tái chế được: bông, băng,...

Phương án được đề xuất thực hiện phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn vì:

- Phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn góp phần tiết kiệm được tài nguyên, mang lại lợi ích cho chính chủ nguồn thải từ việc tận dụng làm phế liệu tái chế và phân compost tự chế.

- Phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn nhằm góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường

- Phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn nhằm góp phần nâng cao nhận thức cộng đồng về BVMT và sử dụng hợp lý TNTN.

- Phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn nhằm góp phần giảm thiểu lượng rác thải

Nghiên cứu

trong cộng đồng thải ra môi trường bên ngoài nhằm giảm tải cho môi trường, tiết kiệm chi phí thu gom, vận chuyển và xử lý

Dụng cụ chứa CTR sinh hoạt là các thùng rác chuyên dùng có ba ngăn và được dán nhãn theo cách phân loại trên

* Phương pháp thu gom, lưu trữ và xử lý CTR

Đối với CTR thông thường

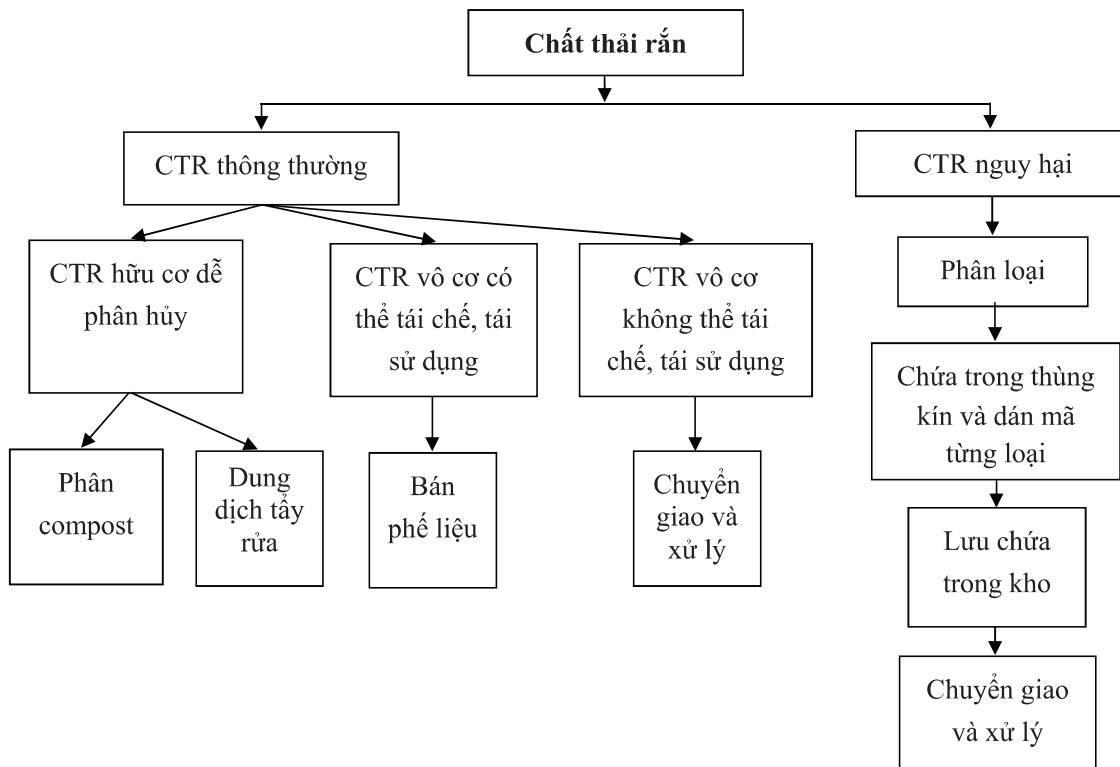
- Thu gom CTR hữu cơ dễ phân hủy:

Thu gom riêng từ các thùng rác đã được phân loại ở trên và cho vào vật dụng chứa rác để làm phân compost và dung dịch tẩy rửa.

- Thu gom CTR tái chế. CTR này sau khi phân loại, được thu gom riêng, đựng trong túi nilon hoặc túi vải, lưu trữ để bán phế liệu

- Thu gom CTR không tái chế: Các thành phần CTR sinh hoạt không có khả năng tái chế sẽ được thu gom, đựng trong dụng cụ chứa rác, đưa đến điểm tập kết tại góc nhà C2 để xe chuyên dụng đến vận chuyển và đưa đi xử lý theo quy định.

Đối với CTR nguy hại: Sẽ được thu gom riêng, lưu chứa nhà kho và đưa đi xử lý theo quy định.



Hình 4: Quy trình phân loại và thu gom CTR

b) Nhóm giải pháp về luật pháp và chính sách

Ngoài việc thực hiện theo đúng quy định quản lý CTR hiện nay, Trường ĐHQN cần ban hành bộ nguyên tắc và quy định về việc phân loại CTR và xử lý CTR tại trường. Việc ban hành

và thực hiện quy định này nhằm đảm bảo môi trường xanh, sạch đẹp; góp phần tiết kiệm được tài nguyên; mang lại lợi ích cho chính trường ĐHQN từ việc tận dụng phế liệu tái chế và phân compost tự chế biến; góp phần giảm thiểu môi trường.

c) Nhóm giải pháp tuyên truyền, giáo dục môi trường

CTR sinh hoạt phát sinh ngày càng đa dạng về số lượng và chủng loại, xuất hiện ngày càng nhiều loại khó xử lý, trong khi công tác phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý còn hạn chế cả về kinh phí, trang thiết bị, cơ sở vật chất cũng như nguồn nhân lực. Giải pháp được xem là hữu hiệu hiện nay là mỗi cán bộ, giảng viên và sinh viên nhà trường cần nâng cao ý thức phân loại CTR tại nguồn. Việc thay đổi hành vi xả thải của cán bộ, sinh viên trong Trường là điều không dễ và cần thực hiện nghiêm túc. Việc tuyên truyền, giáo dục ý thức đổi tượng xả thải có vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu và nâng cao giá trị hiệu quả từ rác thải.

4. Kết luận

Bước đầu nghiên cứu kiểm toán CTR phát sinh từ Trường ĐHQN, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thu 105 mẫu CTR phát sinh từ các hoạt động trường ĐHQN nhằm phân loại, xác định thành phần và khối lượng CTR. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Khối lượng CTR phát sinh trung bình là 1262,69 kg/ngày. Các nguồn phát sinh CTR của nhà trường từ các hoạt động của khu giảng đường, khu thí nghiệm thực hành, nhà thi đấu đa năng, khu ký túc xá, khu phòng ban, văn phòng khoa và khu dịch vụ cảng tin, tạp hóa. Thành phần CTR trong trường rất đa dạng, bao gồm hơn 13 thành phần, trong đó tập trung thành 4 loại chính: CTR hữu cơ dễ phân hủy chiếm 98,7497%; CTR vô cơ có thể tái chế, tái sử dụng chiếm tỉ lệ 1,2394%; CTR vô cơ không thể tái chế, tái sử dụng chiếm 0,0012% và CTR nguy hại chiếm 0,0097%.

Đánh giá thu gom và xử lý CTR trong nhà trường chưa hiệu quả nhằm đảm bảo phát triển bền vững. Toàn bộ lượng CTR thông thường và CTR nguy hại được nhà trường thu gom và chuyển giao cho đơn vị chức năng để xử lý. Giải pháp được nhóm tác giả nghiên cứu đề xuất nhằm sử dụng hiệu quả tài nguyên, có giá trị kinh tế, môi trường, giảm thiểu ô nhiễm và đặc biệt là thay đổi được hành vi xả thải trong nhà trường, xây dựng nhiều mô hình hoạt động ý nghĩa về bảo vệ môi trường, thực hiện tốt bảo vệ môi trường và tiến đến nhân rộng ra cộng đồng xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Công ty Cổ phần môi trường Bình Định (2022). *Báo cáo tình hình thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Quy Nhơn*.
- [2]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2020). *Luật Bảo vệ môi trường*. Luật số 72/2020/QH 14.
- [3]. Nguyễn Văn Phước (2008). *Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn*. Nxb. Xây dựng.
- [4]. Thông tư số 02/2022/BTNMT. *Thông tư quy định chi tiết một số điều thi hành luật BVMT*.
- [5]. Trường Đại học Quy Nhơn (2017, 2018, 2019, 2020). *Báo cáo năm về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại*.
- [6]. William A. Worell (2011). *Solid Waste Engineering*. Bucknell University.

BBT nhận bài: 06/4/2022; Phản biện xong: 14/4/2022; Chấp nhận đăng: 28/06/2022