

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CHÔN LẤP CHẤT THẢI VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP VẬN HÀNH BÃI CHÔN LẤP CHO KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Xuân Hoàng^{1,*}, Trần Ngọc Trân¹, Nguyễn Lâm Ngọc Tuyền¹,
Nguyễn Hiếu Trung¹, Lê Hoàng Việt¹, Tojo Seishu²

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm thiết lập quy trình vận hành bãi chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt tại 4 tỉnh/thành phố là An Giang, Sóc Trăng, Cần Thơ và Trà Vinh, đánh giá sơ lược thực trạng cùng các vấn đề môi trường phát sinh từ bãi chôn lấp. Tại khu vực khảo sát 7 bãi chôn lấp hợp vệ sinh và 47 bãi rác lộ thiên, Cần Thơ là thành phố duy nhất áp dụng giải pháp đốt có thu hồi năng lượng. Bãi chôn lấp hợp vệ sinh tại An Giang chiếm 42,8% và Sóc Trăng chiếm khoảng 14,8% tổng lượng rác; các bãi rác lộ thiên của An Giang chiếm 20,8%, Sóc Trăng chiếm 29%, Cần Thơ chiếm 9,8% và Trà Vinh chiếm 33,48%. Với hiện trạng môi trường không đảm bảo, quy trình vận hành đề xuất cho bãi chôn lấp nhằm cải thiện và giảm thiểu các tác động môi trường cho bãi chôn lấp theo từng công đoạn vận hành chính từ xe chở rác, trạm cân (vào - ra), đổ rác vào ô rác, san ủi - khử mùi, phủ đất/chất trơ, đóng ô chôn lấp, hệ thống thoát khí, xử lý nước thải, rửa xe, vành đai cây xanh, giám sát và quan trắc chất lượng môi trường định kỳ và thiết kế đóng bãi chôn lấp chất thải sinh hoạt.

Từ khóa: *Chất thải rắn sinh hoạt, chôn lấp, quy trình vận hành.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo số liệu báo cáo hiện trạng môi trường, lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) trong cả nước trung bình là 64.658 tấn/ngày; trong đó, tỷ lệ thu gom và xử lý CTRSH tại khu vực đô thị trung bình đạt 92% và khu vực nông thôn đạt 66%, với khoảng 71% được chôn lấp [1]. Lượng chất thải rắn của khu vực ĐBSCL chiếm khoảng 14,6% (tương đương 9.429 tấn/ngày) lượng CTRSH của cả nước. Tỷ lệ thu gom CTRSH trung bình năm 2019 tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) thấp hơn của cả nước, chiếm 88,3% (khu vực đô thị) và 49,1% tại khu vực nông thôn, đồng nghĩa với một lượng lớn CTRSH còn chưa được thu gom và xử lý. Thành phần chất thải với hàm lượng chất hữu cơ cao 53 - 87% còn lại là các thành phần khác như giấy và bìa cứng, nhựa và cao su, thủy tinh, kim loại, vải, gạch đá, chất thải nguy hại và phần còn lại [2].

Hầu hết lượng rác ở đô thị vùng ĐBSCL được thu gom và vận chuyển đến các bãi rác để chôn lấp [3]. Tuy nhiên, hiện nay ĐBSCL vẫn chưa có bãi chôn lấp (BCL) CTRSH nào vận hành đúng quy cách bãi chôn lấp hợp vệ sinh (BCLHVS) như thiết kế ban đầu. Theo Ngân hàng thế giới (World Bank) (2018), hiện có 660 BCL ở Việt Nam tiếp nhận 20.200 tấn rác

thải hàng ngày và chỉ có 30% được xếp vào loại BCLHVS [4]. Tại khu vực ĐBSCL, chôn lấp vẫn còn là giải pháp xử lý chủ đạo, chiếm 54% so với lượng chất thải rắn phát sinh, khoảng 83% so với lượng chất thải rắn thu gom ở khu vực ĐBSCL [5]. Trong đó, có ít nhất 161 BCL ở khu vực ĐBSCL với công nghệ lạc hậu; chỉ có 8 BCL HVS – không thu hồi khí phát điện. Điều này đồng nghĩa với một diện tích đất không nhỏ sử dụng cho các BCL chất thải, ảnh hưởng lớn đến quỹ đất phục vụ cho canh tác nông nghiệp của khu vực.

Để có một bức tranh tổng thể về BCL CTRSH ở khu vực ĐBSCL, ước tính lượng phát thải nhà kính phát sinh từ BCL CTRSH không thu hồi khí phát điện và đề xuất giải pháp quản lý vận hành BCL CTRSH này trong thời gian tới, hướng đến giảm tác động môi trường và phát thải nhà kính chung cho toàn khu vực, nghiên cứu “*Đánh giá hiện trạng chôn lấp chất thải và đề xuất giải pháp vận hành bãi chôn lấp khu vực đồng bằng sông Cửu Long*” được thực hiện với mục tiêu giảm ô nhiễm môi trường từ chất thải rắn và hướng đến quản lý BCLCTRSH hiệu quả hơn trong thời gian tới.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp điều tra khảo sát thực trạng 16 BCL CTRSH ở 4 tỉnh/thành phố là Cần Thơ, Sóc Trăng, An Giang và Trà Vinh được áp dụng nhằm thu thập các số liệu, đánh giá và đề xuất giải pháp vận hành của BCL chất thải. Các thông số khảo sát và đo đạc gồm thời gian vận hành, diện tích, công suất

¹ Trường Đại học Cần Thơ

² Trường Đại học Nông nghiệp và Công nghệ Tokyo, Nhật Bản

*Email: nxhoang@ctu.edu.

thiết kế, hệ thống thu gom khí thải, hệ thống thu gom và xử lý nước rỉ, phương pháp xử lý kết hợp, kế hoạch ứng phó sự cố, hiện trạng môi trường (nước rỉ, mùi hôi, ruồi, sắp xếp bốc dỡ của phương tiện, thiết bị trong BCL). Thông qua đó, quy trình vận hành hành BCL được tổng hợp và xây dựng cho hai loại hình chính là BCL lộ thiên và BCLHVS.

Phương pháp phân tích ma trận đơn giản được thiết lập giữa các công đoạn vận hành chính BCL: xe chở rác, tiếp nhận rác (trạm cân vào - ra), các ô chôn lấp hợp vệ sinh/ô rác lộ thiên, rửa xe, trạm cân, chứa tạm, đổ rác vào ô, san ủi - khử mùi, phủ đất/chất trợ, đóng ô chôn lấp, hệ thống thoát khí, xử lý nước thải và rửa xe với đánh giá hiện trạng và phân tích nguyên nhân. Từ đó, làm cơ sở cho việc đề xuất giải pháp vận hành.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

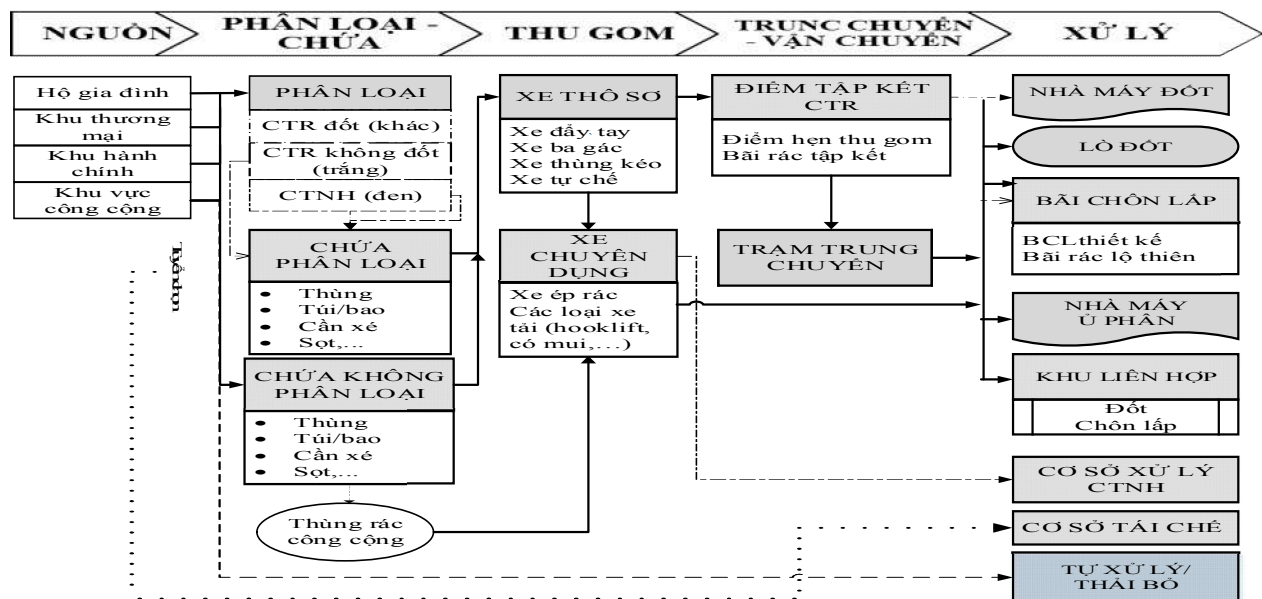
3.1. Khảo sát và đánh giá thực trạng BCLCTR khu vực ĐBSCL

Căn cứ trên các số liệu khảo sát kết hợp số liệu thứ cấp từ hiện trạng môi trường địa phương hàng năm, quy trình quản lý CTRSH được thiết lập như trên sơ đồ hình 1. Theo đó, chất thải từ nguồn phát sinh được thực hiện theo các công đoạn phân loại – chứa, thu gom, vận chuyển/trung chuyển và xử lý. Tại 4 tỉnh/thành phố khảo sát, CTRSH được xử lý chủ yếu bằng hình thức chôn lấp (BCLHVS và bãi rác lộ thiên), ủ phân compost (tại Sóc Trăng, không

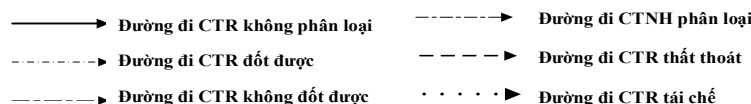
phân loại tại nguồn), đốt rác (phát điện và không phát điện, có phân loại tại nguồn).

Đặc trưng của rác thải chôn lấp là CTRSH không phân loại với lượng chất hữu cơ tương đối cao 70,33 – 84,55%, cao nhất là ở thành phố (TP.) Cần Thơ và thấp nhất ở An Giang; tỷ lệ ở Sóc Trăng và Trà Vinh lần lượt là 82,44% và 71,0%. Hơn nữa, các loại hình BCL ở khu vực không có thu hồi khí bãi rác (landfill gas) nên tiềm ẩn rủi ro rò rỉ và cháy nổ rất cao trong quá trình vận hành [6].

CTRSH từ nguồn phát sinh: hộ gia đình, khu thương mại, khu vực hành chính, khu vực công cộng,... sẽ được chứa tại nơi phát sinh sau khi đã tuyển chọn các loại vật liệu tái chế để bán. Chất thải có thể được phân loại hoặc không phân loại. Hiện chỉ có TP. Cần Thơ phân loại CTRSH tại nguồn thành CTR đốt được, CTR không đốt được và chất thải nguy hại (CTNH)[7]; các địa phương còn lại hầu như không phân loại CTR tại nguồn[8; 9; 10]. Sau đó, chất thải được thu gom vào xe thô sơ hoặc trực tiếp lên xe chuyên dụng; từ đó CTR có thể được chuyển đến điểm tập kết hoặc trạm trung chuyển trước khi đưa đến công đoạn xử lý cuối cùng. Ở hầu hết các địa phương, CTRSH được đốt (nhà máy đốt rác, lò đốt quy mô nhỏ), BCL (BCLHVS, bãi rác lộ thiên), nhà máy ủ phân compost, khu liên hợp (đốt, chôn lấp). Ngoài ra, còn tồn tại hình thức tự xử lý, thải bỏ của người dân.



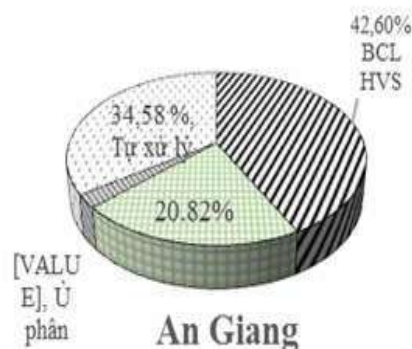
Hình 1. Hệ thống quản lý CTRSH tại khu vực nghiên cứu



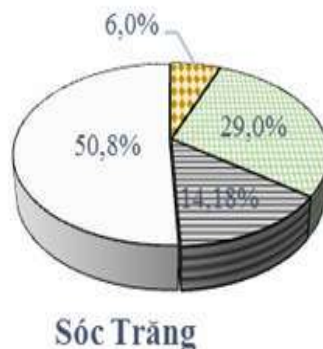
Các hình thức xử lý CTR: từ các số liệu định lượng về CTRSH và hình thức xử lý, các loại hình xử lý CTRSH ở khu vực khảo sát được tổng hợp và thể hiện trên hình 2, trong đó M_{PS} là lượng CTRSH phát

sinh; các loại hình xử lý ghi nhận bao gồm BCLHVS, bãi rác lộ thiên, đốt không thu hồi năng lượng, đốt có thu hồi năng lượng, ủ phân compost, ủ phân compost quy mô nhỏ, tự xử lý/thải bỏ, đốt kết hợp chôn lấp.

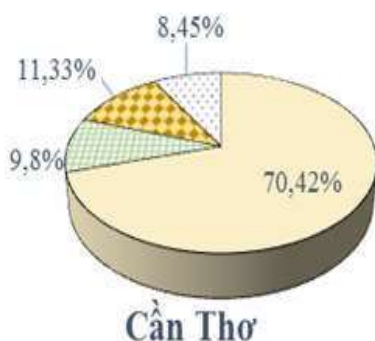
$$M_{PS} = 1.128 \text{ tấn/ngày}$$



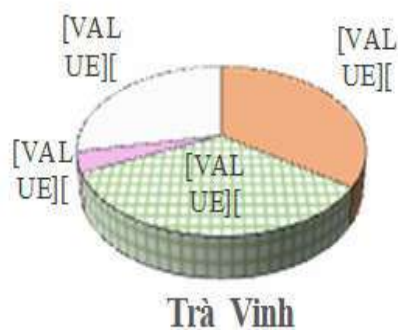
$$M_{PS} = 916,5 \text{ tấn/ngày}$$



$$M_{PS} = 710 \text{ tấn/ngày}$$



$$M_{PS} = 371,73 \text{ tấn/ngày}$$



BCLHVS	Đốt không thu hồi năng lượng	Ủ phân quy mô nhỏ
Bãi lộ thiên	Tự xử lý/thải bỏ trực tiếp	Đốt thu hồi năng lượng
Ủ phân compost, tái chế và BCL HVS		

Hình 2. Phương pháp xử lý CTRSH tại khu vực nghiên cứu

Căn cứ vào tỷ lệ các loại hình xử lý ở khu vực nghiên cứu, bãi rác lộ thiên vẫn tồn tại nhiều với quy mô khác nhau, cụ thể: An Giang 20,82%, Sóc Trăng 24,72% và Trà Vinh 33,5%. Ở Cần Thơ bãi rác lộ thiên kết hợp trong khu xử lý đã dừng hoạt động.

Hình thức tự xử lý hoặc thải trực tiếp CTRSH vào môi trường chiếm tỷ lệ cao, từ 60 tấn/ngày (8,45%) tại Cần Thơ, 79,45 tấn/ngày (21,37%) tại Trà Vinh, 410 tấn/ngày (36,35%) tại An Giang và 465,7 tấn/ngày (50,8%) tại Sóc Trăng. Các giá trị ghi nhận tương đồng với tỷ lệ chôn lấp từ báo cáo hiện trạng môi trường các tỉnh, với chôn lấp chiếm 83,36% CTRSH thu gom (khoảng 53,69% so với lượng phát

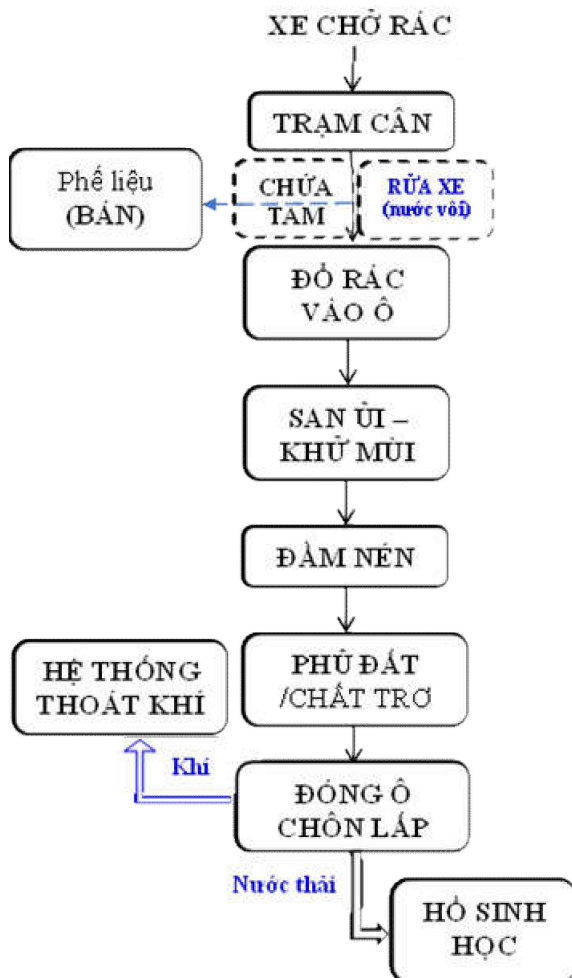
sinh CTRSH); trong đó, tỷ lệ chôn lấp hợp vệ sinh chỉ chiếm khoảng 12% [7, 8, 9, 10]. Điều này cho thấy chôn lấp vẫn là giải pháp chủ đạo với công nghệ lạc hậu.

3.2. Phân tích và đánh giá hiện trạng vận hành bãi chôn lấp

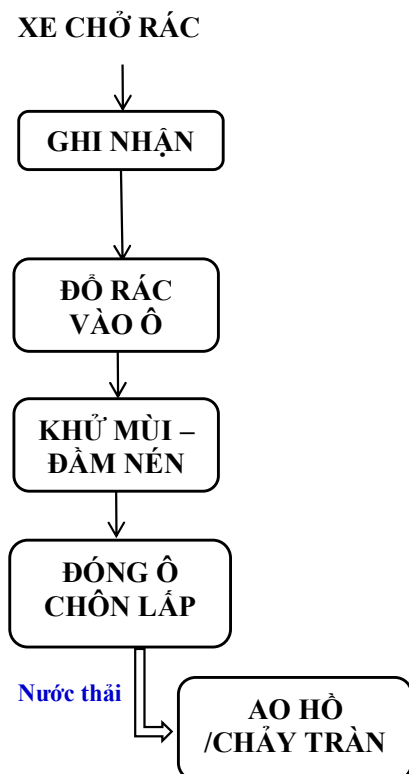
3.2.1. Hiện trạng vận hành bãi chôn lấp

Căn cứ vào kết quả khảo sát khu vực An Giang, Cần Thơ, Sóc Trăng và Trà Vinh trên 47 bãi rác lộ thiên, 7 BCL hợp vệ sinh (được thiết kế), 2 loại hình BCL rác chính đang vận hành với quy trình vận hành BCL được tóm tắt như hình 3.

a. BCL hợp vệ sinh



b. Bãi rác lộ thiên



Hình 3. Quy trình vận hành hai loại hình BCL

Mặc dù đã hình thành được quy trình vận hành chung, tuy nhiên, hiện trạng vận hành các BCL không đồng bộ và thống nhất giữa các loại hình BCL tại An Giang, Sóc Trăng và Trà Vinh. Theo quy trình vận hành BCLHVS (Hình 3a), xe chở rác được đưa vào BCL qua các công đoạn: Trạm cân – Chứa tạm – Đổ rác vào ô – San ủi và khử mùi – Đầm nén – Phủ đất (hoặc chất tro) – Đóng BCL – Hệ thống thoát khí – Hồ sinh học. Hầu hết các BCLHVS khảo sát đều có trạm cân, tuy nhiên, BCL CTRSH kênh 10, TP. Châu Đốc, tỉnh An Giang không có trạm cân (chỉ ước tính khối lượng qua tải trọng xe và chuyển xe). CTRSH đầu vào tại các khu liên hợp xử lý CTR tại Sóc Trăng và Trà Vinh sẽ tập kết tại bãi chứa tạm và tiến hành công tác phân loại, phần chất thải không đốt được, không ủ phân được sẽ đem đi chôn lấp; các loại chất thải tái chế (phế liệu) được bán ra thị trường tự do bên ngoài. Các BCL còn lại không bố trí khu vực chứa tạm. CTRSH từ trạm cân (nơi không có khu

chứa tạm) hoặc từ khu vực chứa tạm (sau phân loại) sẽ được đưa vào ô chôn lấp. Sau đó, xe được chuyển đến khu vực rửa xe (vệ sinh bằng nước vôi) và rồi bãi cho chuyển vận hành tiếp theo. Tại ô chôn lấp, CTRSH được khử mùi, đầm nén giảm thể tích, khi đạt chiều cao thiết kế sẽ được phủ đất (hoặc chất tro: đá vụn, sành, rác xây dựng,...) để tránh gió cuốn bay chất thải sang nơi khác và chờ đến đợt đổ rác kế tiếp. Sau khi ô chôn lấp đạt chiều cao thiết kế (đầy) sẽ đóng ô chôn lấp. Khí thải thoát ra từ ô chôn lấp được thu gom vào các giếng khí và đưa đến hệ thống thoát khí. Tại đây, khí thải được đốt bỏ do thể tích và thành phần mê-tan không đủ lớn để có thể tận dụng nhiệt và điện. Nước rỉ từ quá trình vận hành của các ô chôn lấp được thu gom và chuyển đến hồ sinh học cho quá trình xử lý sinh học bằng thực vật là chủ yếu. Trong tất cả các BCLHVS khảo sát, chưa có hệ thống xử lý nước thải hoàn chỉnh cho nước rỉ từ các ô chôn lấp.

Đối với quy trình vận hành bãi rác lộ thiên (Hình 3b), xe chuyên chở CTRSH được chuyển thẳng đến bãi chứa tạm (nếu có) hoặc chuyển trực tiếp đến các ô rác lộ thiên. Sau đó xe rời bãi và không có công đoạn rửa (vệ sinh) xe. Tại ô chứa rác, hoạt động khử mùi, đầm nén cũng được thiết lập, tuy nhiên tần suất đầm nén không ổn định; máy ủi và đầm chỉ hoạt động khi cần thêm thể tích chứa rác. Hoạt động khử mùi hôi và ruồi chỉ được thực hiện khi có sự phát tán mùi nhiều hoặc khi có phản ứng của hộ dân xung quanh.

Căn cứ vào quy trình vận hành ở hình 3 cho thấy BCLHVS có quy trình vận hành của xe vận chuyển

chất thải chi tiết và đầy đủ, các công đoạn quản lý chặt chẽ và có kiểm soát. Quy trình hoạt động của các bãi rác lộ thiên ở hình 3b đơn giản, mức độ quản lý và kiểm soát tác động môi trường ở mức thấp và yếu kém.

3.2.2. Đánh giá hiện trạng BCLCTRSH

Hầu hết các BCL sử dụng các loại chế phẩm sinh học để phun xịt, một số nơi còn rải vôi bột để hạn chế ruồi muỗi, côn trùng, hoặc kết hợp đốt, ủ phân (Sóc Trăng). Hiện trạng môi trường và điều kiện vận hành của các BCL khu vực khảo sát thực tế được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Hiện trạng môi trường và điều kiện vận hành BCL khu vực khảo sát

Tên BCL/khu xử lý	Thời gian vận hành (năm)	Diện tích (ha)	Công suất thiết kế/hoạt động (tấn/ngày)	Hệ thống thu gom - xử lý khí	Thu gom xử lý nước rỉ	Phương pháp xử lý kết hợp	Ứng phó sự cố	Hiện trạng môi trường
16 bãi rác lộ thiên (Trà Vinh)	Không cung cấp	41,0	124	Không	Không	Đốt	Không	Nước rỉ, mùi hôi, ruồi,... rác bở bộn
31 bãi rác lộ thiên (Sóc Trăng)	10 năm	23,23	266	Không - phun chế phẩm	Ao sinh học	Đốt - ủ phân	Không	Nước rỉ, mùi hôi, ruồi,... rác bở bộn
Khu xử lý Đông Thắng, Cờ Đỏ (Cần Thơ)	8 năm (2010-2018)	6,02	300/300	Không	Ao sinh học	Đốt	Có	Nước rỉ nhiều, mùi hôi ít - ngưng hoạt động từ năm 2018
BCL ở khu liên hợp xử lý CTRSH xã Bình Hòa (An Giang)	10 năm 2010 - 2020	24,0	245/265	Có	Có HTXL	Không	Có	Nước rỉ được xử lý, ít mùi hôi, ít ô nhiễm
BCL kênh 10, Châu Đốc (An Giang)	10 năm (2010-2020)	11,7	200/120	Không	Có HTXL	Không	Không	Nước rỉ được xử lý, có mùi hôi, ít ô nhiễm
BCL Phú Tân (An Giang)	3 năm (2018-2021)	24,4	200/95	Có	Có HTXL	Không	Có	Nước rỉ được xử lý, có mùi hôi, ít ô nhiễm
BCLHVS nhà máy xử lý CTRSH (Sóc Trăng)	20 năm (2016-2036)	3,34	67	Không - phun chế phẩm	Ao sinh học	Ủ phân, sản xuất nhựa	Có	Nước rỉ nhiều, ít có mùi hôi, ít ô nhiễm
Bãi rác Khu liên hợp xử lý CTRSH (Trà Vinh)	Không cung cấp	7,3 và 15	150/80	Không - phun chế phẩm	Có HTXL	Đốt	Có	Nước rỉ nhiều, ít có mùi hôi, ít ô nhiễm

Theo đó, về thời gian vận hành, diện tích, công suất, hệ thống thu gom, xử lý khí, hệ thống thu gom và xử lý nước thải, phương pháp xử lý, kế hoạch ứng phó sự cố, hiện trạng môi trường được ghi nhận cho

từng BCL/khu xử lý đã khảo sát. Theo thông tin tổng hợp này, có sự khác biệt lớn giữa hai nhóm bãi rác lộ thiên và BCLHVS. Ở bãi rác lộ thiên, vấn đề môi trường nghiêm trọng hơn rất nhiều so với BCLHVS.

Tuy vẫn có nước rỉ phát sinh, nhưng ở BCLHVS với các giải pháp xử lý và kiểm soát nước rỉ bằng công trình thu gom và xử lý nước thải, chất lượng môi trường nước đã cải thiện rất nhiều; mùi hôi, ruồi,... cũng được cải thiện tốt hơn. Thời gian hoạt động, ngoại trừ BCL Phú Tân là khoảng 3 năm, các BCL khác có thời gian vận hành trước đó rất lâu (>8 năm). Như vậy, các vấn đề môi trường ảnh hưởng cho khu vực BCL CTRSH đã phát sinh trong thời gian dài và có sự tác động tích lũy theo thời gian. Hiện trạng này cho thấy rằng cần phải có hướng chuyển đổi phù hợp

về hình thức xử lý thay thế cho BCL, đặc biệt là bãi rác lộ thiên.

Trên cơ sở hiện trạng môi trường và điều kiện vận hành BCL khu vực khảo sát (Bảng 1), việc đánh giá hiện trạng và những vấn đề tồn tại, hạn chế được phân tích theo từng công đoạn vận hành được ghi nhận trong bảng 2. Trong đó, các công đoạn vận hành chính được liệt kê theo cột (1) công đoạn, (2) đánh giá hiện trạng và (3) những vấn đề tồn tại, hạn chế ở từng công đoạn.

Bảng 2. Phân tích, đánh giá hiện trạng và những vấn đề tồn tại, hạn chế

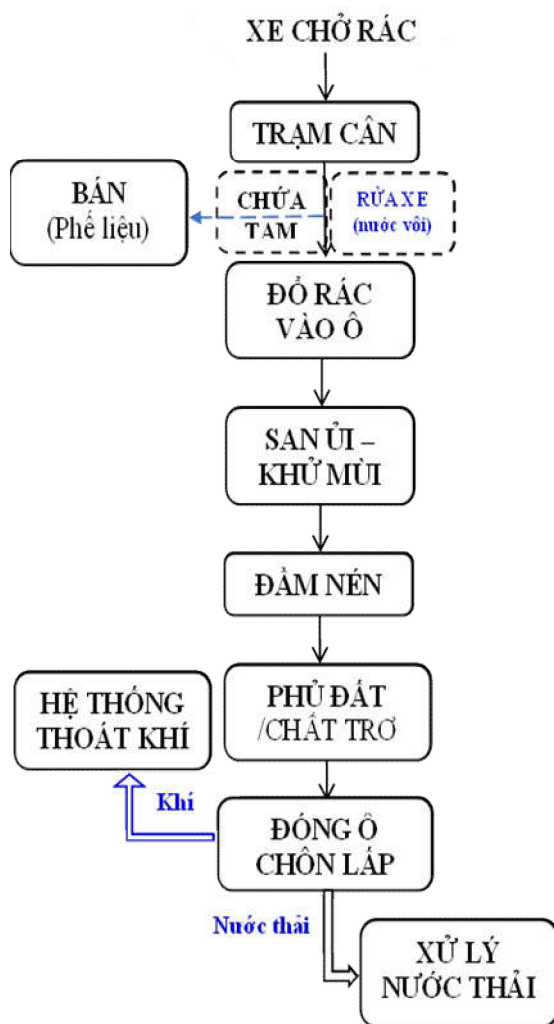
Công đoạn (1)	Đánh giá hiện trạng (2)	Những vấn đề tồn tại, hạn chế (3)
Xe chở rác	Xe rác cũ, thiếu bảo trì Trừ xe ép rác, xe tải che chắn chưa tốt	Xe cũ, bảo trì, bảo dưỡng theo kinh nghiệm, chưa theo quy trình Xe tải cũ và tải xế chưa đảm bảo che chắn cẩn thận
Trạm cân	Trạm cân thường hỏng Một số trạm cân chưa có, chỉ ghi số xe, số chuyến xe	Bảo trì và vệ sinh cân chưa tốt Dữ liệu xe chưa đầy đủ (khối lượng, số xe) hàng ngày, thiếu kiểm tra xe Bãi rác lộ thiên không có trạm cân
Chứa tạm	Thiếu bãi chứa tạm Còn tồn đọng rác, nước mưa chảy tràn nhiễm bẩn Hiện trạng môi trường chưa tốt	Không thiết kế cho BCL lộ thiên Chưa vận hành đúng quy trình thiết kế Nơi chứa chật hẹp và ô nhiễm nước (do ứ đọng) Khử mùi chưa đảm bảo
Ô chôn lấp	Đầm nén và phủ đất thường; tuy nhiên chưa đảm bảo độ nén rác Nước mưa sinh nhiều nước rỉ Nước rỉ chưa được xử lý tốt Mùi phát sinh (đôi khi nhiều)	Tiết kiệm phí vận hành hoặc chưa có người kiểm soát quy trình và thiếu đánh giá độ nén chặt Thiếu giải pháp tách nước mưa (mùa mưa) Thu gom và xử lý nước rỉ chưa đảm bảo Ô chôn lấp thiết kế sẵn – trở thành nơi chứa nước rỉ Tiết kiệm chi phí phun xịt hoặc trường hợp quá tải.
Ô rác lộ thiên	Là cơ sở gây ô nhiễm nghiêm trọng Đầm nén kém, cầu thả Không phủ đất hàng ngày Mùi, ruồi phát sinh nhiều Nước rỉ sinh ra nhiều, chảy tràn; phần lớn không xử lý	Thiếu thiết kế (lót đáy, phủ bề mặt, khử mùi, vệ sinh,...) Đầm nén qua loa, không kiểm soát Không thiết kế phủ đất hàng ngày (tránh rác bay) Khử mùi kém, thiếu cả loại và lượng vi sinh khử mùi, diệt ruồi Chưa có hệ thống xử lý nước rỉ, đê bao không đảm bảo
Đóng ô chôn lấp (ở BCLHVS)	Đóng ô chôn lấp chưa được quan tâm kiểm soát Giếng thu khí chưa tốt Thi công lớp phủ bề mặt (lớp HDPE và đất phủ) chưa đảm bảo	Rác hữu cơ nhiều, phân hủy và lún sụt nhanh; chờ đổ thêm rác Thi công giếng thu khí chậm, thu khí kém hiệu quả và dễ bị nghẹt (tắt nghẽn) Do tiết kiệm và thi công lớp phủ mặt không theo thiết kế ban đầu hoặc thiết kế chưa phù hợp
Hệ thống thoát khí	Khí nhà kính thoát trực tiếp ra ngoài Không có giếng khí ở bãi rác lộ	Không phát điện (ít khí); không đốt/kiểm soát khí nhà kính Không thiết kế giếng thu khí ở BCL lộ thiên

	thiên	- Kiểm soát an toàn chưa có
Xử lý nước thải - hồ sinh học	Chưa đạt chuẩn xả thải, mùi hôi, nước xậm màu Nước rỉ phần lớn được xử lý qua hồ sinh học	XLNT chưa đảm bảo chất lượng nước xả thải đầu ra Hồ sinh học hoạt động chưa hiệu quả, thường quá tải và trữ nước lâu gây khó xử lý Không có trong thiết kế ban đầu
Rửa xe	Thiếu rửa xe ở BCL lộ thiên BCLHVS có rửa xe nhưng chưa đảm bảo sạch	Không có hố vôi rửa xe và thiết bị phun, gạt đất Chưa được kiểm soát tốt quá trình rửa xe; kiểm tra nồng độ vôi thay nước vôi định kỳ chưa đảm bảo

3.3. Đề xuất các giải pháp vận hành BCLCTRSH

Theo Điều 60 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, cần phải có lộ trình hạn chế xử lý CTRSH bằng công nghệ chôn lấp trực tiếp. Tuy nhiên, trong giai đoạn chưa có giải pháp tiên xử lý CTRSH trước khi đưa vào BCL chất thải, hoặc chưa có giải pháp xử lý CTRSH được đầu tư xây dựng, các đề xuất cải thiện điều kiện vận hành nhằm giảm thiểu tác động môi

trường từ BCL là rất cần thiết. Đối với bãi rác lộ thiên, hầu hết là cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, vì vậy cần gấp rút xây dựng lộ trình đóng cửa và có thể sử dụng BCL cho các mục đích khác. Đối với BCLHVS, một số giải pháp vận hành được đề xuất theo từng công đoạn vận hành của BCLCTSHR, thể hiện qua hình 4.



Công đoạn	Các giải pháp vận hành đề xuất
① XE CHỖ RÁC	- Yêu cầu bắt buộc tài xế thực hiện che chắn kín xe - Kiểm soát ra vào thường xuyên và định kỳ.
② TRẠM CÂN	- Cập nhật dữ liệu hàng ngày (khối lượng, số xe, tài xế) - Kiểm tra số liệu báo cáo hàng ngày - Ghi nhận và kiểm tra thể tích rác trên xe (khối lượng, số xe, tài xế)
③ CHỨA TẠM	- Kiểm soát vận hành tốt hơn - Vệ sinh, sắp xếp khu vực (đảm bảo có thể chứa 2 – 5 ngày) - Kiểm soát khử mùi, diệt ruồi (theo mùa)
④ Ô CHÔN LẤP (OCL)HVS	- Kiểm tra công tác đầm nén và phủ đất theo thiết kế - Che phủ bề mặt (HDPE) vào mùa mưa - Tách và thoát nước mưa - Kiểm soát tốt thu gom và xử lý nước rỉ. Kiểm tra và cải tiến hệ thống xử lý nước thải theo QCVN 25:2009/BTNMT. - Kiểm soát khử mùi, diệt ruồi (theo mùa); kiểm soát tránh quá tải
⑤ ĐÓNG Ô CHÔN LẤP	- Cần kiểm soát tốt đầm nén. - Thiết kế lại quy trình đóng bãi cho phù hợp (nếu cần) - Kiểm soát thi công giếng thu khí
⑤-1 HỆ THỐNG THOÁT KHÍ	- Kiểm soát đầu đốt khí đảm bảo toàn bộ khí nhà kính được đốt bỏ - Bổ sung thiết kế bổ sung giếng khí, hoặc hệ thống sục khí cho bãi rác lộ thiên - Bổ sung quy trình và kiểm soát an toàn cho hoạt động liên quan khí bãi rác (khí nhà kính)
⑤-2 XỬ LÝ NƯỚC THẢI	- Cải tiến toàn bộ hệ thống xử lý nước thải nhằm đảm bảo tiêu chuẩn xả thải - Cải thiện vận hành hồ sinh học và quan trắc đầu ra - Kiểm soát đầu ra, giảm thiểu ảnh hưởng cho khu vực tiếp nhận, giảm khí nhà kính
⑥ RỬA XE	- Bổ sung công đoạn rửa xe, thiết bị gạt đất và đầu phun áp lực - Kiểm soát tốt hơn quá trình vệ sinh xe - Khử trùng xe khi cần (phòng tránh dịch bệnh)

Hình 4. Các giải pháp vận hành BCLCTRSH

Theo quy trình được thể hiện trong hình 4, các bước vận hành của xe được thực hiện theo trình tự ① (XE CHỖ RÁC) - ② TRẠM CÂN - ③ CHÙA TẠM - ④ Ô CHÔN LẤP HVS - ⑤ ĐÓNG Ô CHÔN LẤP - ⑥ RỬA XE. Các công đoạn ⑤ ĐÓNG Ô CHÔN LẤP, ⑥ - 1 HỆ THỐNG THOÁT KHÍ, ⑥ - 2 XỬ LÝ NƯỚC THẢI được kiểm tra thực hiện song song với quy trình vận hành, đặc biệt là khi ô chôn lấp đã đạt chiều cao thiết kế, cần phải thực hiện đóng ô chôn lấp cuối cùng là đóng BCLHVS (sau khi tất cả các ô chôn lấp đã đầy). Bên cạnh các giải pháp đề xuất ở hình 4, hai hoạt động khác cũng cần được quan tâm kiểm soát thường xuyên và định kỳ như: vành đai cây xanh, giám sát và quan trắc chất lượng môi trường. Chăm sóc cây, trồng lại cây chết cho vành đai cây xanh xung quanh BCLCTRSH đảm bảo hạn chế gió và mùi phát tán theo không khí ra môi trường, đặc biệt để tránh mùi khuếch tán đến các công trình theo hướng gió chính. Giám sát và quan trắc chất lượng môi trường đa phần đã có thực hiện theo yêu cầu có cơ quan quản lý môi trường nhưng chưa đảm bảo tính khách quan. Yêu cầu thực hiện công tác giám sát chất lượng môi trường thường xuyên và định kỳ nghiêm ngặt (chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm và mùi). Cần thuê đơn vị tư vấn độc lập thực hiện công tác quan trắc môi trường định kỳ để đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy. Cuối cùng là phải có kế hoạch và lộ trình thiết kế đóng BCLCTRSH hoặc phải chuyển hướng sang BCLHVS cho CTRSH đã qua xử lý. Đối với các địa phương còn bãi rác lộ thiên đang vận hành, có thể tham khảo các giải pháp vận hành BCL CTRSH ở hình 4 để cải tiến điều kiện vận hành cho phù hợp với từng điều kiện cụ thể.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Nghiên cứu đã tổng hợp một bức tranh chung về hai loại hình BCLHVS và bãi rác lộ thiên ở 4 tỉnh, thành phố là An Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh và Cần Thơ, cũng như phân tích và đánh giá được hiện trạng vận hành các BCL CTRSH này. Quy trình vận hành BCLHVS được đề xuất nhằm cải thiện điều kiện vận hành, giảm thiểu các tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng xung quanh.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ Chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2020). *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2019, chuyên đề Quản lý chất thải rắn sinh hoạt*. Nhà xuất bản dân trí.
2. INVENT (2009). *Innovative Education Modules and Tools for the Environmental Sector, particularly in Integrated Waste Management*. Cẩm nang của dự án INVENT. (https://www.iekrw.de/wp-content/uploads/2021/09/INVENT-handbook_EN.pdf, truy cập ngày 6/10/2022).
3. Nguyễn Xuân Hoàng, Nguyễn Hữu Sang, Nguyễn Hiếu Trung (2014). Phân tích hiện trạng quy hoạch quản lý bãi rác khu vực đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, phần A, trang 119-127.
4. Worldbank (2018). *Solid and industrial hazardous waste management assessment: options and actions areas to implement the national strategy*. Hong Duc Publishing House.
5. Nguyễn Xuân Hoàng, Vũ Minh Hải, Lê Hoàng Việt, Nguyễn Hiếu Trung (2021). *Thực trạng và xu hướng quản lý chất thải rắn sinh hoạt khu vực đồng bằng sông Cửu Long*. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, ISSN 2615: 9759.
6. Bernd Bilitewski, K. J. Fischer, A. Weissbach (2014). *Waste management*. Springer Publisher (ISBN: 978-3662033838).
7. Sở TNMT TP. Cần Thơ (2020). *Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Cần Thơ giai đoạn 2016 – 2020*.
8. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang (2020). *Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh An Giang giai đoạn 2016 – 2020*.

9. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh (2020). Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Trà Vinh giai đoạn 2016 – 2020.

10. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Vĩnh Long (2020). Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Vĩnh Long giai đoạn 2016 – 2020.

EVALUATION OF THE STATUS OF OPERATING LANDFILLS AND PROPOSE SOLUTIONS TO MANAGE LANDFILL FOR VIETNAM'S MEKONG DELTA

**Nguyen Xuan Hoang¹, Tran Ngoc Tran¹, Nguyen Lam Ngoc Tuyen¹,
Nguyen Hieu Trung¹, Le Hoang Viet¹, Tojo Seishu²**

¹*Cantho University*

²*Tokyo University of Agriculture and Technology*

Summary

This study aims to establish the operating process of municipal solid waste landfills in four provinces of An Giang, Soc Trang, Can Tho and Tra Vinh, and briefly evaluating the current situation and environmental issues generating from landfills. In the survey area, there are 7 sanitary landfills and 47 open dump; Can Tho is the only city applied waste to energy technology. Sanitary landfill in An Giang accounts for 42.8% and Soc Trang accounts for approximately 14.8% of total waste amount; while the open-dump in An Giang accounted for 20.8%, Soc Trang accounted for 29%, Can Tho accounted for 9.8% and Tra Vinh accounted for 33.48%. With a poor environmental condition, it is suggested 2 typical operating process for two types of landfills and dumpsite in order to minimize environmental impacts in each landfill's operational step from transporting vehicles, scaling station (in – out), temporary storage-yard, landfill cells, bulldozing - deodorizing, daily cover of soil or inerts, landfill cell closure, landfill gas control system, leachate treatment, vehicle washing, green buffer zone, environmental quality inspecting and monitoring, and design landfill closure.

Keywords: *Municipal solid waste, landfills, operational process.*

Người phản biện: PGS.TS. Vũ Thị Thanh Hương

Ngày nhận bài: 24/6/2022

Ngày thông qua phản biện: 14/7/2022

Ngày duyệt đăng: 25/11/2022