

THỰC TRẠNG PHÁT SINH VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT NÔNG THÔN TẠI HUYỆN TIỀN HẢI, TỈNH THÁI BÌNH

Trần Việt Hùng^{1,2}, Hoàng Thị Huân², Võ Hữu Công^{2*}

¹Chi cục Bảo vệ môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Bình

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) nông thôn tại huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình, từ đó đề xuất một số giải pháp quản lý hiệu quả. Lượng phát thải trung bình và đặc tính chất thải rắn được thực hiện tại xã Tây Giang, Tây Sơn và thị trấn Tiền Hải. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất thải rắn phát sinh từ 0,50-0,81 kg/người/ngày. Tổng mức phát sinh tại xã Tây Giang, Tây Sơn và thị trấn Tiền Hải lần lượt là 4039 kg/ngày, 3653 kg/ngày và 3512 kg/ngày. CTRSH được phân loại gồm thức ăn thừa (62-72%), túi nilon (8-11%), nhựa, xốp, giấy, kim loại, rác vườn (khoảng 20%). Hiện nay, hơn 90% lượng rác thải sinh hoạt được xử lý bằng phương pháp đốt và chôn lấp. Công tác quản lý CTRSH khá tốt với 100% xã, thị trấn trên toàn huyện có quy hoạch khu xử lý rác thải tập trung theo quy hoạch nông thôn mới và thành lập tổ thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt. Tuy nhiên quá trình phân loại theo mục đích xử lý chưa triệt để gây nên nhiều ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý. Cần có các nghiên cứu xác định chính xác hơn giá trị dinh dưỡng và nhiệt trị của chất thải rắn để thu hồi dinh dưỡng và năng lượng trong quá trình xử lý rác thải sinh hoạt.

Từ khóa: Chất thải rắn sinh hoạt; tái chế, đốt; chôn lấp; Tiền Hải

Ngày nhận bài: 06/4/2020; Ngày hoàn thiện: 08/6/2020; Ngày đăng: 11/6/2020

HOUSEHOLD SOLID WASTE GENERATION AND MANAGEMENT IN TIEN HAI DISTRICT, THAI BINH PROVINCE

Tran Viet Hung^{1,2}, Hoang Thi Huan², Vo Huu Cong^{2*}

¹Environmental Protection Agency- Thai Binh Department of Natural Resources and Environment

²Vietnam National University of Agriculture

ABSTRACT

This study aims to evaluate current situation of household solid waste (HSW) generation in Tien Hai district, Thai Binh province and its effective management solutions. The waste generation amount and characteristics were surveyed at Tay Giang, Tay Son communes and Tien Hai town. The research results show that average amount of waste is in the range of 0.50 to 0.81 kg/person/day. The total amount incurred in Tay Giang, Tay Son and Tien Hai towns are 4039 kg/day, 3653 kg/day and 3512 kg/day, respectively. HSW is classified into food residues (62-72%), plastic bags (8-11%), plastic, styrofoam, paper, metal, garden garbage (about 20%). Currently, more than 90% of HSW is treated by incineration and landfill. The management of domestic solid waste is relatively good as 100% of communes and towns throughout the district having a centralized waste treatment area and establishing a daily-life waste collection and treatment team. However, the sorting process of wastes for treatment methods has not been strickly considered, causing an low treatment efficiency. Therefore, studies are needed to accurately determine the nutritional and calorific value of solid waste to recover nutrients and energy in the treatment of HSW.

Keywords: household solid waste; recovery; incineration; landfill; Tien Hai

Received: 06/4/2020; Revised: 08/6/2020; Published: 11/6/2020

* Corresponding author. Email: vhcong@vnua.edu.vn

1. Giới thiệu/ Introduction

Huyện Tiền Hải có vị trí địa lý ở phía Đông nam tỉnh Thái Bình, với 35 xã, thị trấn. Tổng diện tích tự nhiên là 226,04 km², số dân khoảng 215.535 người [1]. Tiền Hải là huyện có mật độ dân số cao của tỉnh và rất cao so với toàn quốc. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt toàn huyện phát sinh khoảng 110 tấn/ngày [2]. Để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH), huyện đã quy hoạch 35 khu xử lý rác thải sinh hoạt tập trung của các xã, thị trấn, đầu tư xây dựng 23 khu xử lý, trong đó có 18 khu xử lý áp dụng mô hình đốt rác thủ công quy mô nhỏ (công suất lò đốt từ 350 - 500 kg/giờ) kết hợp chôn lấp xử lý rác cho 30 xã và 05 khu tập kết, và khu chôn lấp tập trung cho 5 xã còn lại [2].

Năm 2010, UBND tỉnh Thái Bình ban hành Quyết định số 2327/QĐ-UBND phê duyệt đề án quy hoạch mạng lưới xử lý rác và chôn lấp rác thải sinh hoạt tại các xã, thị trấn trên địa bàn tỉnh Thái Bình nói chung và huyện Tiền Hải nói riêng [3]. Rác thải sinh hoạt được phân loại và thu gom để đưa đến nơi xử lý, tuy nhiên còn chưa được triệt để. Thực tiễn ở một số địa phương cũng cho thấy người dân chủ động thu gom rác thải của hộ gia đình, xử lý bằng hình thức chôn lấp hoặc tự vận chuyển rác đến bãi tập kết chung của xã, thị trấn đã gây nhiều khó khăn cho khâu quản lý và xử lý do rác thải chưa được phân tách theo đặc trưng chất thải [4].

Thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1600/QĐ-TTg ngày 16/8/2016 [5], công tác vệ sinh môi trường, thu gom xử lý chất thải rắn nông thôn là một trong những nhiệm vụ ưu tiên hàng đầu, phải tập trung nguồn lực thực hiện. Để thực hiện tốt vấn đề thu gom xử lý CTRSH, đòi hỏi phải có biện pháp xử lý triệt để, giảm thiểu lượng rác thải phát sinh, đặc biệt là rác thải tại các vùng nông thôn. Công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt nông thôn hiện gặp rất nhiều khó khăn từ khâu phân loại tại nguồn, thu gom vận chuyển và

xử lý do rác thải chưa được phân loại một cách triệt để. Nghiên cứu này tập trung vào xác định thực trạng phát sinh tại các hộ gia đình, đặc trưng và tính chất các loại chất thải rắn nhằm đưa ra được giải pháp trong thu hồi dinh dưỡng, năng lượng giúp giảm thiểu áp lực cho các bãi chôn lấp hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp xác định lượng phát sinh CTRSH

Phương pháp định tính, định lượng được sử dụng để tính toán khối lượng CTRSH và mức phát thải trung bình. Tiến hành lấy 3 đến 5 mẫu CTRSH từ các hộ gia đình trong 7 ngày liên tiếp để xác định thành phần, khối lượng CTRSH phát sinh của 3 xã.

2.1. Phương pháp xác định số mẫu và lấy mẫu

Số lượng mẫu và phương pháp lấy mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D 5231-92 (2003) [6] của Hoa Kỳ. Số mẫu được xác định theo công thức:

$$n = \left(\frac{t^* s}{e \bar{x}} \right)$$

Trong đó: n là số mẫu cần lấy; t^* là giá trị phân phối tương ứng với giá trị của phép phân tích; s là độ lệch chuẩn; e là sai số cho phép của phép phân tích; \bar{x} là giá trị trung bình hay tỉ lệ các thành phần trong hỗn hợp CTRSH.

Trong nghiên cứu này độ tin cậy được lấy là 90%, độ sai số cho phép (e) là 10%. Các giá trị phân phối t^* tương ứng với độ tin cậy 90%, giá trị độ lệch chuẩn (s) và giá trị trung bình \bar{x} được tham khảo từ tiêu chuẩn ASTM D 5231-92 (2003) của Hoa Kỳ. Phương pháp xác định và số mẫu được thể hiện tại bảng 1. Kết quả tính toán số lượng mẫu cho từng phân nhóm chất thải rắn là không đồng đều do các thông số tham chiếu và giá trị trung bình khác nhau, đặc biệt là ước tính lượng mẫu trong trường hợp tính toán cho rác vườn số mẫu rất lớn do tính hỗn tạp trong đồng chất thải rắn [4]. Để đảm bảo đủ dung lượng mẫu, nghiên cứu này thu tổng số 10 mẫu (xã Tây Giang 3 mẫu, xã Tây Sơn 4 mẫu, và thị trấn Tiền Hải 3 mẫu).

Bảng 1. Số mẫu cần thu thập theo từng loại CTRSH

STT	Thành phần	Độ lệch chuẩn (s)	Giá trị TB (x)	Số mẫu/tuần	Số mẫu/ngày
1	Thức ăn thừa	0,03	0,10	26	4
2	Túi Nilon	0,03	0,06	69	10
3	Nhựa	0,03	0,09	32	5
4	Xốp	0,03	0,09	32	5
5	Giấy	0,07	0,24	25	4
6	Kim loại	0,03	0,06	69	10
7	Rác vườn	0,14	0,04	331	47

Bảng 2. Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và ước tính lượng phát thải tại địa bàn nghiên cứu

Khu vực	Phát sinh CTRSH (kg/người/ngày)	Số dân (người)	Tổng phát thải (kg/ngày)	Ước tính năm (2020) (tấn)
Xã Tây Giang (n = 3)	0,62 ± 0,04	6515	4039	1.474
Xã Tây Sơn (n = 4)	0,82 ± 0,07	4510	3653	1.333
Thị trấn Tiên Hải (n = 3)	0,50 ± 0,08	7023	3512	1.282

Nguồn: Số liệu điều tra, 2020.

**Hình 1. Cân, phân loại CTRSH**

Mẫu tổ hợp đại diện cho các loại chất thải rắn có trong đồng rác ra bát trải trên nền bằng phẳng, trộn đều, đánh đồng mẫu và dàn đều thành hình côn. Dùng cốc hoặc xẻng chia mẫu thành 4 phần bằng nhau, bỏ đi 2 phần và lấy 2 phần đối diện nhau, gộp 2 phần này lại rồi tiếp tục trộn đều. Làm lặp lại các bước này cho đến khi tổng khối lượng mẫu còn lại của 2 phần đạt khoảng 20-30 kg. Phân loại chất thải rắn sau đó tiến hành cân khối lượng mẫu (Hình 1). Đưa mẫu vào chứa trong xô chứa mẫu, đậy nắp, đánh ký hiệu mẫu và vận chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích [7]-[10].

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Khối lượng phát sinh

Bảng 2 thể hiện lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại 3 xã Tây Giang, Tây Sơn và thị trấn Tiên Hải. Kết quả điều tra cho thấy khối lượng chất thải rắn phát sinh cao nhất tại xã

Tây Sơn với 0,82 kg/người/ngày. Tây Sơn là một xã thuần nông, các hoạt động trồng trọt được thực hiện trong vườn nhà nên lượng phế phụ phẩm nông nghiệp phát sinh vào giai đoạn nghiên cứu khá lớn. Với số dân của xã là 4510 người [11], lượng CTRSH phát sinh từ các hộ dân trên địa bàn khoảng 3653 kg/ngày. Xã Tây Giang phát sinh khoảng 0,62 kg/người/ngày, tổng lượng phát thải là 4039,3 kg/ngày. Thị trấn Tiên Hải phát sinh 0,5 kg/người/ngày với tổng số dân cao hơn so với 2 xã còn lại (7023 người) [12], tuy nhiên do mức phát thải trung bình thấp nên tổng lượng CTRSH phát sinh khoảng 3511,5 kg/ngày. Theo kết quả nghiên cứu thực địa, thị trấn Tiên Hải đang áp dụng chương trình quản lý rác thải tổng hợp nên các loại rác thải có thể tái chế, tái sử dụng được thu gom và bán, chất thải rắn chủ yếu là thức ăn dư thừa. Nhìn chung, mức phát thải tại hai xã nghiên cứu cao hơn mức phát thải bình quân toàn quốc.

3.2. Thành phần CTRSH

Kết quả phân loại, xác định thành phần CTRSH hộ gia đình của xã Tây Giang, Tây Sơn và thị trấn Tiên Hải được thể hiện tại bảng 3. Thành phần CTRSH được phân loại thành 7 nhóm: thức ăn thừa, túi nilon, nhựa, xốp, giấy (các loại), vô cơ (kim loại) và rác vườn. Kết quả nghiên cứu cho thấy xã Tây Giang và thị trấn Tiên Hải, thức ăn thừa là thành phần rác thải có tỷ lệ cao lần lượt là

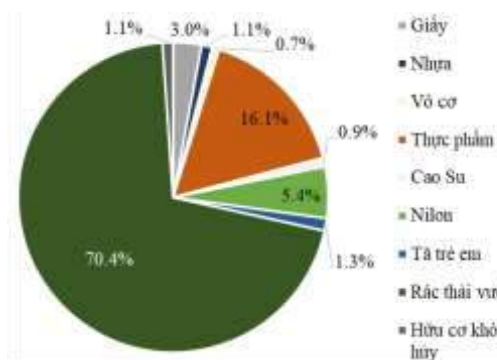
61,99% và 72,12%. Trong khi đó, tại xã Tây Sơn rác vườn chiếm tỷ lệ cao nhất (53,25%), do xã Tây Sơn là xã nông thôn thuộc huyện Tiên Hải, với đặc thù phát triển sản xuất nông nghiệp và lượng rác thải vườn phát sinh từ mùa vụ của các hộ trồng trọt. Đây cũng là nguồn chất thải rắn dễ phân hủy sinh học, có giá trị dinh dưỡng cao, nếu tận dụng ủ phân compost hoặc làm dinh dưỡng cho các hoạt động gia tăng sẽ góp phần giảm áp lực cho các quá trình xử lý. Ngoài ra, lượng túi nilon và nhựa các loại tại 2 xã Tây Giang và Tây Sơn chiếm tỷ lệ khá cao 17%-20%, thị trấn Tiên Hải thấp hơn là 8,72% tổng lượng rác thải sinh hoạt. Kết quả nghiên cứu cho thấy, rác thải sinh hoạt trên địa bàn nghiên cứu có thể tận dụng để ủ compost lấy phân bón hoặc làm nguồn cung cấp dinh dưỡng cho các quy trình chăn nuôi.

3.3. Công tác thu gom và xử lý

Hiện nay lượng rác thải phát sinh trên địa bàn huyện khoảng trên 110 tấn/ngày; trong đó, hơn 98,2% đã được thu gom, xử lý. Trang thiết bị phục vụ cho quá trình thu gom, vận chuyển rác thải cũng được đầu tư mua sắm bổ sung hàng năm để đáp ứng nhu cầu vận chuyển rác thải phát sinh thực tế tại địa phương. Cho đến nay có tất cả 162 phương tiện, trong đó có 127 xe thủ công tự chế, 29 ô tô tải loại 0,8 tấn, 06 xe điện loại 0,5 tấn để chuyên vận chuyển rác đến nơi xử lý [13].

Kết quả phân loại chất thải rắn tập kết tại khu xử lý kết hợp đốt và chôn lấp tại xã Vân Trường cho thấy, có 9 loại rác thải phổ biến gồm giấy (3%), nhựa (1,1%), vô cơ (0,7%), thực phẩm (16,1%), cao su (0,9%), nilon

(5,4%), bã trẻ em (1,3%), rác thải vườn (70,4%), chất hữu cơ khó phân hủy (1,1%) (Hình 2).



Hình 2. Thành phần CTR sinh hoạt tại bãi tập kết xã Vân Trường

Trên địa bàn huyện Tiên Hải hiện nay đã quy hoạch 35 khu xử lý rác thải sinh hoạt tập trung, đầu tư xây dựng 23 khu xử lý (Bảng 4). Trong đó, 18 khu áp dụng mô hình đốt rác kết hợp chôn lấp, gồm 11 mô hình được thiết kế cho 2-3 xã liền kề và 7 mô hình cho 7 xã riêng biệt. 05 khu chôn lấp từ nguồn vốn ngân sách cấp trên hỗ trợ và ngân sách đối ứng của xã [14].

Hệ thống xử lý rác theo công nghệ lò đốt kết hợp chôn lấp đã được đầu tư xây dựng và lắp đặt gồm 18 lò. Trong đó, 11 xã thực hiện theo cụm 2-3 xã/lò, 07 xã mỗi xã 01 lò, xử lý đốt rác cho 30 xã, thị trấn [14]. Công suất các lò đốt đạt trên 350 kg/h, các lò đốt được đánh giá đáp ứng QCVN 61-MT:2016/BTNMT quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về lò đốt chất thải rắn sinh hoạt [15].

Bảng 3. Thành phần CTRSH phát sinh tại các hộ gia đình

TT	Thành phần	Xã Tây Giang		Xã Tây Sơn		TT. Tiên Hải	
		Khối lượng (kg)	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (kg)	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (kg)	Tỷ lệ (%)
1	Thức ăn thừa	2,30	61,99	0,75	14,15	3,25	72,12
2	Túi Nilon	0,42	11,32	0,60	11,24	0,39	8,72
3	Nhựa các loại	0,20	5,40	0,47	8,93	0,06	1,35
4	Xốp	0,10	2,70	0	0	0	0
5	Giấy	0,40	10,78	0,56	10,56	0,57	12,56
6	Kim loại	0,10	2,70	0,10	1,87	0,19	4,16
7	Rác vườn	0,19	5,11	2,84	53,25	0,05	1,09
	Tổng	3,71	100	5,32	100	4,5	100

Bảng 4. Hiện trạng hệ thống xử lý CTRSH tại huyện Tiên Hải

STT	Bãi chôn lấp	Diện tích thiết kế (m ²)	Diện tích đã sử dụng (hố)	Tọa độ
1	Tây Giang	11.282	2/6	20°23'26"N 106°30'22"E
2	Tây An	12.537	1/6	20°24'51"N 106°29'41"E
3	Vũ Lăng	10.425	1/6	20°25'57"N 106°29'00"E
4	An Ninh	11.000	1/6	20°24'09"N 106°28'52"E
5	Nam Thắng	10.000	1/6	20°21'29"N 106°33'12"E
	Lò đốt rác kết hợp chôn lấp	Công suất thiết kế (kg/h)	Công suất thực tế (kg/h)	Tọa độ
6	Xã Tây Sơn	500	160	20°24'21"N 106°31'01"E
7	Tây Phong, Tây Tiến	350	200	20°22'12"N 106°30'15"E
8	Tây Lương	500	350	20°25'59"N 106°30'15"E
9	Vân Trường, Phương Công	500 – 700	400	20°22'04"N 106°28'45"E
10	Bắc Hải, Nam Hà	500	350	20°20'33"N 106°28'43"E
11	Đông Quý, Đông Trà, Tây Ninh	500	400	20°26'36"N 106°31'57"E
12	Đông Xuyên, Đông Trung	500	350	20°26'36"N 106°33'26"E
13	Đông Hoàng	350	200	20°25'34"N 106°35'41"E
14	Đông Minh	500	350	20°23'39"N 106°35'09"E
15	Đông Cơ, Đông Phong	500	350	20°24'04"N 106°32'49"E
16	Đông Hải, Đông Long	500	350	20°28'08"N 106°34'33"E
17	Nam Hưng, Nam Phú	500	350	20°19'16"N 106°33'40"E
18	Nam Cường, Đông Lâm	500	350	20°22'28"N 106°33'42"E
19	Nam Trung	500	350	20°19'58"N 106°32'11"E
20	Nam Chính	500	350	20°21'17"N 106°31'23"E
21	Nam Hải	500	350	20°19'10"N 106°29'41"E
22	Nam Hồng	500	350	20°19'32"N 106°31'05"E
23	Nam Thịnh, Nam Thanh	500	350	20°21'04"N 106°34'36"E

**Hình 3.** Lò đốt rác xã Vân Trường

Trên địa bàn huyện, công nghệ thiêu hủy bằng lò đốt đã cơ bản giải quyết được tình trạng ô nhiễm do rác thải phát sinh tại các xã,

thị trấn; tiết kiệm được quỹ đất chôn lấp, giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước và các mầm bệnh lây lan; thời gian xây dựng lắp đặt lò nhanh, các công trình phụ trợ nhỏ gọn; quy trình vận hành lò đốt đơn giản, chi phí vận hành rẻ, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của huyện trong giai đoạn hiện nay (Hình 3). Tuy nhiên, hiện trạng chất thải rắn có tỷ lệ chất hữu cơ dễ phân hủy, các chất thải có độ ẩm cao như rau, thực phẩm dư thừa chiếm tỷ trọng cao không phù hợp với thiêu đốt hoặc chôn lấp. Vì vậy, cần nghiên cứu giải pháp phân loại triệt để, thu hồi giá trị dinh dưỡng từ nhóm chất thải này.

Khu xử lý rác thải tập trung (bãi chôn lấp) có 5 bãi chôn lấp rác thải sinh hoạt tổng hợp, gồm xã Tây Giang, Tây An, Vũ Lăng, An Ninh, Nam Thắng đã hoạt động từ năm 2014 đến nay. Các bãi chôn lấp rác thải sinh hoạt đều vận hành đúng theo hướng dẫn của Sở Tài nguyên và Môi trường về thu gom, phân loại, vận hành xử lý chôn lấp. Đến thời điểm

hiện tại đã có 03/05 khu chôn lấp có thủ tục hành chính về bảo vệ môi trường, 02 xã đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường nhưng chưa thẩm định xã (Nam Thắng và An Ninh). Khu xử lý rác thải đều chưa đầu tư xây dựng đầy đủ các hạng mục, công trình theo thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế điển hình của Sở Xây dựng. Có 5/5 hồ chôn lấp không lót đáy, không thu gom xử lý nước rỉ rác. Dự kiến tuổi thọ của các bãi chôn lấp là 6 năm [14].

Ngày 19/07/2017, UBND tỉnh Thái Bình ra quyết định số 1929/QĐ-UBND về phê duyệt đề cương đề án quy hoạch mạng lưới điểm xử lý (không chôn lấp) chất thải rắn thông thường tập trung tại các huyện, thành phố trên địa bàn tỉnh Thái Bình đến 2025, định hướng đến năm 2035 [16]. Với định hướng quy hoạch mở và tầm nhìn đến năm 2035 là đến năm 2025 không còn phương pháp chôn lấp, toàn bộ điểm xử lý bằng lò đốt chất thải cấp xã sẽ chuyển về khu xử lý tập trung cấp liên xã (hoặc cấp huyện) với công nghệ xử lý cao hơn (khi đó các điểm xử lý cấp xã sẽ thành các điểm trung chuyển tập kết); kết hợp đồng thời cả khu xử lý cấp liên xã và cấp huyện định hướng đến năm 2035 sẽ nâng thành cấp vùng (liên huyện hoặc cấp toàn tỉnh) với công nghệ xử lý tiên tiến (như xử lý kết hợp phát điện...), khi đó các khu liên xã sẽ là các điểm trung chuyển xử lý ban đầu. Tuy nhiên, đến nay vẫn còn gặp nhiều khó khăn trong khâu triển khai thực hiện.

4. Kết luận

Huyện Tiền Hải là một huyện có mật độ dân số cao, lượng rác thải phát sinh đầu người tại các điểm nghiên cứu từ 0,50-0,81 kg/ người/ ngày. Tổng mức phát thải tại xã Tây Giang, Tây Sơn và thị trấn Tiền Hải lần lượt là 4039 kg/ ngày, 3653 kg/ ngày và 3512 kg/ ngày. CTRSH huyện Tiền Hải chủ yếu là các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy, vì vậy có thể áp dụng phương pháp ủ phân để thu hồi dinh dưỡng. Hiện nay các xã, thị trấn huyện Tiền Hải đã thực hiện tốt việc thu gom và vận chuyển và xử lý rác thải, bước đầu xử lý cơ

bản được lượng rác thải phát sinh, giảm thiểu ô nhiễm môi trường ở khu vực nông thôn. Tuy nhiên vẫn còn tình trạng người dân chủ động thu gom rác thải của hộ gia đình, xử lý bằng hình thức chôn lấp hoặc tự vận chuyển rác đến bãi tập kết chung của xã, thị trấn đã gây nhiều khó khăn cho khâu quản lý và xử lý do rác thải chưa được phân tách theo đặc trưng chất thải.

Để phục vụ công tác quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt nông thôn trên địa bàn huyện Tiền Hải nói riêng và tỉnh Thái Bình nói chung, cần có các khảo sát đầy đủ hơn về đặc trưng và tính chất của chất thải rắn sinh hoạt trên toàn huyện, từ đó mở rộng ra một số huyện khác có các điều kiện tự nhiên, kinh tế khác hoặc tương đồng với Tiền Hải để làm cơ sở lựa chọn giải pháp thích hợp. Bên cạnh đó, cần có các nghiên cứu sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến việc phát sinh về số lượng và loại chất thải rắn, phân tách được cụ thể chất thải còn chứa các tài nguyên về dinh dưỡng và nhiệt trị để có các giải pháp tổng hợp xử lý kết hợp thu hồi tài nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. Thái Bình Statistical Office, *Thai Binh province socio-economic situation Report 2019*, 2019.
- [2]. Thái Bình Provincial People's Committee, *Summary report, assessment of solid waste collection and treatment models of household solid waste in Thai Binh province*, 2019.
- [3]. Thái Bình Provincial People's Committee, *Decision No. 2327/ QĐ-UBND approving the scheme on planning the network for treating and landfill disposal of municipal waste in communes and townships in Thai Binh province*, 2010.
- [4]. N. T. T. Nguyen, and N. T. Nghiem, "Determination of components and characteristics of domestic solid wastes of Kim Bang district, Ha Nam province," *Journal of Water Resources and Environmental Engineering*, vol. 59, pp. 132-139, 2017.
- [5]. Decision No. 1600/ QĐ-TTg signed on August 16, 2016 by the Prime Minister approving National target program on new

- rural countryside program in the period of 2016 – 2020*, 2016.
- [6]. ASTM D5231–92, *Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste*, ASTM International, US, 2003.
- [7]. TCVN 9466:2012, "Solid waste-instructions for sampling from the waste pile", 2012.
- [8]. ASTM D6009 –12, "Standard Guide for Sampling Waste Piles", ASTM International, US, 2012.
- [9]. ASTM D4687–14, "Standard Guide for General Planning of Waste Sampling", ASTM International, US, 2014.
- [10]. V. P. Nguyen, *Text book for Solid waste management and Treatment*. Construction Publishing House, 2014.
- [11]. Tay Son Commune People's Committee, *Report on the results of implementing socio-economic development tasks in 2019, orientations and solutions for socio-economic development and security in 2020*, 2019.
- [12]. People's Committee of Tien Hai town, *Report on socio-economic situation in 2018: Goals, orientations, tasks and solutions in 2019*, 2018.
- [13]. People's Committee of Tien Hai district, *Report on verification and evaluation of dossiers and results of implementation of environmental criteria in building new rural area of Tien Hai district in 2019*, 2019.
- [14]. People's Committee of Tien Hai District, *Summary report, assessment of solid waste collection and treatment model in Tien Hai district*, 2019.
- [15]. QCVN 61-MT:2016/BTNMT *National Technical Regulation on Domestic Solid Waste Incinerator*, 2016.
- [16]. Decision No. 1929/QĐ-UBND, *Approving the outline of the scheme on planning the network of solid waste treatment facilities (non-landfill disposal) concentrated solid waste in districts and cities in Thai Binh province up to 2025, outlook towards 2035*, 2017.