

PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN, ĐỘ ẨM RÁC THẢI SINH HOẠT TẠI HUYỆN NÔNG CỐNG, TỈNH THANH HÓA

Phạm Thị Thanh Bình¹, Trần Văn Xuyên², Phùng Thị Tuyết Mai³, Lê Thị Lâm⁴

TÓM TẮT

Rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống chủ yếu là rác thải sinh hoạt nông thôn, rác không được phân loại tại nguồn nên thành phần rác đa dạng. Cả mùa khô và mùa mưa, thành phần các nguyên tố C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau; C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O có tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; H có tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ 0,24%. Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1,8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa.

Từ khóa: *Rác thải sinh hoạt, thành phần rác thải, chất thải rắn.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang là vấn đề nan giải đối với nhiều địa phương trong toàn tỉnh Thanh Hóa. Với khối lượng phát sinh lớn, tỷ lệ thu gom tại khu vực đô thị mới đạt 78,3% và khu vực nông thôn, miền núi mới đạt 55,6%, phần còn lại không được thu gom nằm rải rác ở các khu vực ven đường, bên cạnh các sông ngòi, hồ ao là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe người dân [9].

Rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống chủ yếu là rác thải sinh hoạt nông thôn, rác không được phân loại tại nguồn nên thành phần rác đa dạng. Năm 2010, tại địa bàn huyện Nông Cống, tỉnh Thanh Hóa đã quy hoạch và xây dựng bãi rác Hồ Mơ có tổng diện tích 0,8 ha. Bãi rác này chỉ được thiết kế để xử lý rác thải sinh hoạt bằng phương pháp chôn lấp cho thị trấn Nông Cống và các vùng xung quanh. Nhưng đến nay do quá trình xây dựng nông thôn mới nên có tới 30/33 xã, thị trấn hàng ngày tập kết rác về đây để xử lý, tổng khối lượng rác tập kết trên địa bàn huyện khoảng 60 tấn/ngày. Do vậy, chưa đầy 2 năm diện tích chôn lấp đã chiếm hơn 1/5 tổng diện tích bãi rác và với tình hình này chưa đầy 10 năm nữa bãi rác sẽ quá tải và có nguy cơ phải đóng cửa [4].

Với phương pháp xử lý rác thải sinh hoạt bằng hình thức chôn lấp như trên thì cần phải được cắt giảm và dần thay thế bằng phương pháp hiện đại hơn do các vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra, cần quỹ đất lớn, vấn đề nước thải từ rác và chi phí xử lý rác lớn. Vì vậy, theo xu thế phát triển chung của cả nước cần phải có những nghiên cứu, ứng dụng công nghệ xử lý rác thải phù hợp hơn, vấn đề này hiện đang được các cấp, chính quyền

^{1,3,4} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

² Công ty cổ phần Xây dựng và Quản lý giao thông công chính Nông Cống, huyện Nông Cống, tỉnh Thanh Hóa

của huyện đặc biệt quan tâm. Chính vì vậy việc phân tích và đánh giá thành phần, độ ẩm rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống là cần thiết giúp các nhà quản lý lựa chọn công nghệ xử lý phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương.

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

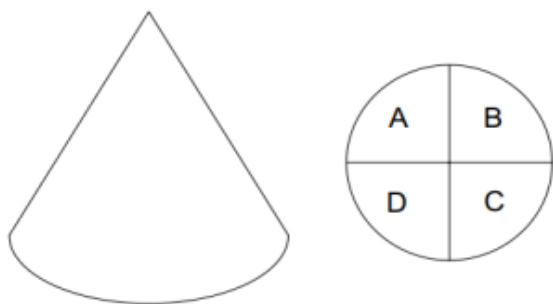
Rác thải được lấy từ 3 địa điểm: thị trấn Nông Cống, xã Trung Thành, xã Tế Thắng.

2.2. Phương pháp lấy mẫu

Số mẫu cần phân tích: 6 mẫu: 3 mẫu mùa khô, 3 mẫu mùa mưa;

Quy trình lấy mẫu bao gồm các bước như sau:

Bước 1: Lấy từ mỗi xe rác của mỗi xã khác nhau trên địa bàn khoảng 1,5 tấn rác thải chất thành đống. Sau đó tiến hành trộn đều rác.



Bước 2: Sau khi trộn đều thì tiến hành gom rác thành đống hình chóp và chia đều thành 4 phần đều nhau như hình vẽ.

Bước 3: Tiến hành trộn 2 phần A và C lại với nhau thêm một lần nữa thật đều. Tổng 2 phần A và C khoảng

750 kg. Dùng công cụ dồn thành đống hình chóp.

Bước 4: Tiếp tục lặp lại bước 2 cho đến khi lấy ra được mẫu rác từ 20 - 30kg.

Bước 5: Từ mẫu rác lấy ra, tiến hành phân loại thành phần rác thải như sau: bao bì, nilon; chất hữu cơ; nhựa; đất cát, các thành phần không cháy; vôi; giấy, bìa.

Bước 6: Xác định độ ẩm và nhiệt trị của rác thải.

2.3. Xác định độ ẩm

Độ ẩm của chất thải rắn được biểu diễn bằng tỷ lệ lượng hơi nước (%) có chứa trong một đơn vị khối lượng chất thải. Người ta thường tính toán độ ẩm theo công thức sau đây:

$$x_w = \frac{m_r - m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

Trong đó: x_w - độ ẩm, %;

m_r - khối lượng chất thải rắn trước khi sấy, kg;

m_s - khối lượng chất thải rắn sau khi sấy, kg.

2.4. Xác định nhiệt trị

Nhiệt trị của chất thải là lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy một đơn vị khối lượng chất thải. Đơn vị tính là kJ/kg hoặc kCal/kg. Giá trị này càng lớn thì phương pháp nhiệt phân chất thải càng có hiệu quả. Nhiệt trị của chất thải được tính theo công thức Meldelevy như sau:

$$q^f = 81.C^{sd} + 300.H^{sd} - 26(O^{sd} - S^{sd}) - 6.(9H^{sd} + W^{sd}) \text{ kcal/kg}$$

Trong đó:

C - thành phần nguyên tố cacbon, %;

H - thành phần nguyên tố hydro, %;

O - thành phần nguyên tố ôxy, %;

S - thành phần lưu huỳnh, %;

W - độ ẩm của chất thải, %.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần và tỷ lệ của rác thải sinh hoạt vào mùa khô

3.1.1. Thành phần vật lý

Mẫu rác thải vào mùa khô được lấy tại 3 địa điểm là Thị trấn Nông Công, xã Trung Thành, xã Tế Thắng. Bảng 1 cho thấy, thành phần rác thải vào mùa khô của cả 3 địa điểm lấy mẫu bao gồm nhựa, bao bì, chất hữu cơ, thành phần không cháy được, giấy, bìa, chai lọ nhựa, vải, quần áo.

Thành phần hữu cơ có nguồn gốc từ động vật và thực vật, từ các phế phẩm nông nghiệp, chăn nuôi như rau, củ, quả, phân lợn, gà...; Thành phần không cháy đất, cát, đá sỏi, sành sứ, thủy tinh, sắt, thép.

Bảng 1. Thành phần vật lý của rác thải sinh hoạt vào mùa khô

TT	Thành phần rác	Xã Trung Thành		Xã Tế Thắng		Thị trấn Nông Công	
		Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%
1	Nhựa, bao bì	2,02	9	3,6	15	7,89	39
2	Chất hữu cơ	15,44	66	10,4	44	4,52	22
3	Đất cát, thành phần không cháy	2,46	10	1,2	5	3,4	17
4	Giấy, bìa	1,14	5	2	9	2,55	13
5	Nhựa, chai lọ	0,22	1	1	4	1,72	8
6	Vải, quần áo	2,28	10	5,2	22	0,2	1

Tại xã Trung Thành, các chất hữu cơ có tỷ trọng cao nhất, chiếm tỷ lệ 66%; chai lọ nhựa có tỷ trọng thấp nhất, chiếm tỷ lệ 1%; bao bì có tỷ lệ 10%; vải, quần áo chiếm tỷ lệ là 10%; giấy, bìa chiếm tỷ lệ 5%. Xã Tế Thắng cũng tương tự như xã Trung Thành, các chất hữu cơ có tỷ trọng cao nhất (44%), thấp nhất là nhựa chai lọ (4%); Tuy nhiên thành phần chai lọ nhựa ở xã Trung Thành cao hơn thành phần chai lọ nhựa ở xã Tế Thắng là 3%. Ở thị trấn Nông Công thì thành phần bao bì nhựa lại chiếm tỷ lệ cao nhất (39%), vải và quần áo chiếm tỷ lệ thấp nhất (1%); chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ (8%), cao hơn 7 lần so với xã Trung Thành và cao hơn 4 lần so với xã Tế Thắng.

3.1.2. Thành phần hóa học

Bảng 2. Thành phần các chất hóa học trong rác thải vào mùa khô

Thành phần	C (kg)	H (kg)	O (kg)	N (kg)	S (kg)	Tro (kg)
Nhựa, bao bì	2,671	0,324	1,027	0	0,000	0,450
Chất hữu cơ	4,858	0,648	3,805	0,263	0,041	0,506
Đất cát, thành phần không cháy	1,125	0,148	0,817	0,094	0,005	0,083
Giấy, bìa	0,825	0,114	0,835	0,006	0,004	0,114
Nhựa, chai lọ	0,588	0,071	0,223	0	0,000	0,098
Vải, quần áo	1,408	0,169	0,798	0,118	0,004	0,097
Tổng (kg)	11,475	1,473	7,506	0,480	0,053	1,349
Tỷ lệ (%)	51,38	6,59	33,60	2,15	0,24	6,0382

Bảng 2 cho kết quả tỷ lệ các chất hóa học C, H, O, N, S, A trong thành phần rác thải sinh hoạt. Tất cả các thành phần đều cho kết quả là hàm lượng C cao nhất, chiếm 51,38%, tiếp theo là O 33,6%, H 6,59%, A 6,03%, N 2,15%, S 0,24%.

3.2. Thành phần của rác thải sinh hoạt vào mùa mưa

3.2.1. Thành phần vật lý

Mẫu rác thải vào mùa mưa được lấy tại 3 địa điểm là thị trấn Nông Công, xã Tế Thắng, xã Trung Thành. Kết quả bảng 1 cho thấy thành phần của rác thải tại các điểm lấy mẫu bao gồm bao bì, chất hữu cơ, đất cát, thành phần không cháy, giấy bìa, vải, quần áo.

Bảng 3. Thành phần vật lý của rác thải sinh hoạt vào mùa mưa

TT	Thành phần rác	Thị trấn Nông Công		Xã Tế Thắng		Xã Trung Thành	
		Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%
1	Nhựa, bao bì	5,95	25	4,02	18	4,05	15
2	Chất hữu cơ	12,95	54	11,25	52	13,67	50
3	Đất cát, thành phần không cháy	1,1	5	1,36	6	1,63	6
4	Giấy, bìa	2,09	9	2,71	12	3,6	13
5	Nhựa, chai lọ	0,83	3	0,5	2	0,9	3
6	Vải, quần áo	0,94	4	1,96	9	3,6	13

Ở thị trấn Nông Công, thành phần chất hữu cơ trong rác thải chiếm tỷ lệ cao nhất (54%), nhựa bao bì chiếm tỷ lệ 25%, giấy bìa chiếm 9%, còn lại là đất cát - thủy tinh 5%, chai lọ nhựa 3%, vải - quần áo 4%. Ở xã Tế Thắng và xã Trung Thành, thành phần rác thải tương tự như thị trấn Nông Công; chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp theo là nhựa bao

bì và giấy bìa; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (2 - 3%). Mẫu rác ở xã Trung Thành có thành phần vải quần áo chiếm tỷ lệ cao hơn thị trấn Nông Công 3,3 lần; cao hơn xã Tế Thắng 1,3 lần; các thành phần chất hữu cơ, nhựa bao bì, đất cát - thủy tinh, nhựa chai lọ ở cả 3 địa điểm lấy mẫu có tỷ lệ tương tự như nhau.

3.2.2. Thành phần hóa học

Bảng 4. Thành phần các chất hóa học trong rác thải vào mùa mưa

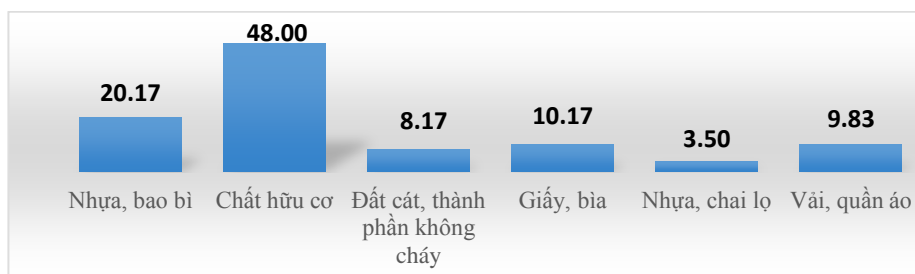
Thành phần	C (kg)	H (kg)	O (kg)	N (kg)	S (kg)	Tro (kg)
Nhựa, bao bì	2,804	0,336	1,065	0	0,000	0,467
Chất hữu cơ	6,059	0,808	4,746	0,31	0,051	0,638
Đất cát, thành phần không cháy	0,652	0,082	0,518	0,046	0,004	0,061
Giấy, bìa	1,218	0,168	1,232	0,008	0,005	0,168
Nhựa, chai lọ	0,446	0,053	0,169	0	0,000	0,074
Vải, quần áo	1,192	0,143	0,676	0,1	0,003	0,054
Tổng (kg)	12,371	1,5910	8,407	0,464	0,063	1,457
Tỷ lệ(%)	50,80	6,53	34,52	1,91	0,259	5,98

Bảng 4 cho kết quả tỷ lệ các chất hóa học trong thành phần rác thải sinh hoạt vào mùa mưa. Tất cả các thành phần đều có hàm lượng C cao nhất (60.8%); tiếp theo là các chất sắp xếp theo thứ tự giảm dần là O 34,52%, H 6,53%, A 5,98%, N 1,91%, S 0,259%. So sánh với mùa khô, thì cho thấy kết quả phân tích hàm lượng các chất có cùng một quy luật giảm dần theo thứ tự lần lượt là hàm lượng C > hàm lượng O > hàm lượng H > hàm lượng A > hàm lượng N > hàm lượng S.

3.2.3. Thành phần, tỷ lệ trung bình của rác thải tại huyện Nông Công

Kết quả ở hình 1 cho biết tỷ lệ trung bình của các thành phần có trong rác thải tại huyện Nông Công. Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất (48%); tiếp theo là nhựa, bao bì chiếm tỷ lệ 20,17%; giấy bìa, vải quần áo có tỷ lệ chênh lệch nhau không đáng kể (0,34%), xếp thứ 4 là đất cát và thành phần không cháy; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,5%), thành phần của chất thải sinh hoạt tại Nông Công có tỷ lệ chất hữu cơ cao nhất.

Về cơ bản, thành phần của rác thải sinh hoạt bao gồm chất vô cơ (các loại phế thải thủy tinh, sành sứ, kim loại, đồ điện, đồ chơi...), chất hữu cơ (cây cỏ loại bỏ, lá rụng, rau quả hư hỏng, đồ ăn thừa, xác súc vật, phân động vật...) và các chất khác. Hiện nay, túi nilon đang là vấn đề đáng lo ngại trong quản lý CTR do thói quen sử dụng của người dân [1]. Bên cạnh chất hữu cơ, chất thải từ xe thu gom CTRTP vẫn còn các thành phần có giá trị tái chế (túi nilon nhựa, chất thải có thể đốt). Trong đó, chủ yếu là túi nilon (trắng và màu) và nhựa. Túi nilon màu thường chiếm tỷ lệ cao hơn túi nilông trắng. Nhựa (chai PET, rổ, thau nhựa,...). Vỏ hộp sữa, tro và sành sứ thỉnh thoảng xuất hiện trong các túi chứa CTRTP. Phần còn lại, chiếm tỷ lệ đáng kể là các loại chất thải không có khả năng tái chế nhưng có thể đốt để thu hồi nhiệt.



Hình 1. Tỷ lệ trung bình của các thành phần trong rác thải tại huyện Nông Cống (%)

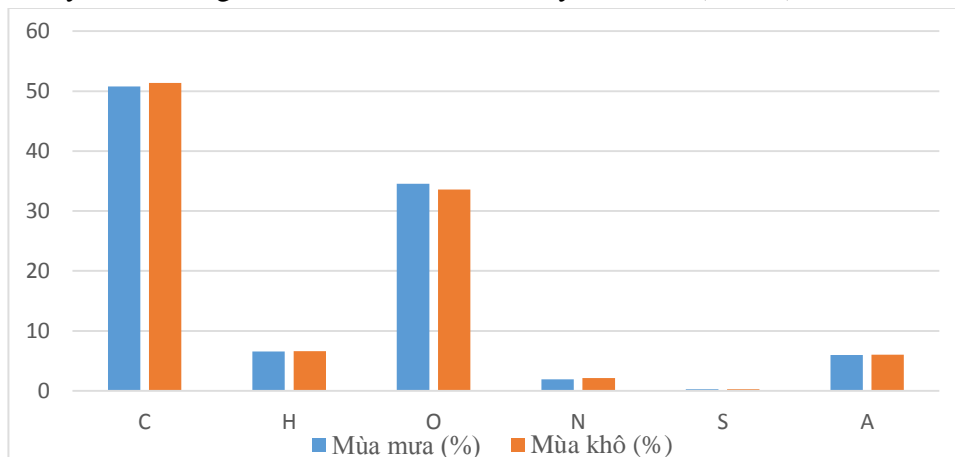
Bảng 4 cho kết quả so sánh tỷ lệ các thành phần trong rác thải của Nông Cống và một số đô thị lớn khác. So sánh tỷ lệ các thành phần có trong rác thải với một số đô thị lớn cho thấy không có sự chênh lệch nhiều giữa các thành phần. Các đô thị lớn như Hà Nội, Hải Phòng, lượng chất thải hữu cơ từ trên 50% thì ở huyện Nông Cống, tỷ lệ chất hữu cơ là 48%, chỉ ít hơn Hà Nội 2,27%, ít hơn Hải Phòng 2,07%. Đối với đất cát và các thành phần không cháy, Nông Cống chỉ ít hơn Hà Nội 0,25%, nhiều hơn thành phố Hồ Chí Minh 0,05%, nhiều hơn Hải Phòng 7,32%. Đối với giấy bìa, vỏ chai lọ nhựa, vải, quần áo, ở Nông Cống cao hơn nhiều lần các đô thị so sánh. Cụ thể, với giấy bìa, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 8,1%, 7,35%, 9,58%; Với thành phần chai lọ nhựa, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 2,79%, 1,48%, 3,04%; Với thành phần vải, quần áo, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 3,56%, 7,11% và 5,58%. Điều này có thể giải thích tại các đô thị lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, việc phân loại rác thải tại nguồn đã được áp dụng, các loại chất thải có thể tái chế hoặc sử dụng làm phân bón đã được mang đi chế biến thành các sản phẩm khác nên đã hạn chế được tỷ lệ của các thành phần này trong rác thải. Tỷ lệ giấy bìa và vải quần áo ở đô thị lớn ít hơn là do đặc thù phát triển kinh tế xã hội. Ở nông thôn hoặc thị trấn (như Nông Cống) do sản xuất nông nghiệp bỏ chất thải là bao bì đựng phân bón, thức ăn, vật liệu khác sẽ nhiều hơn các đô thị lớn. Tỷ lệ túi nilon ở nông thôn cũng nhiều hơn các đô thị lớn vì ý thức bảo vệ môi trường và thói quen sử dụng của người dân đô thị lớn cao hơn, đồng thời người dân đô thị cũng được tuyên truyền, cập nhật kiến thức bảo vệ môi trường từ tác hại của nilon và nhựa không thể tái chế nhiều hơn.

Bảng 5. Tỷ lệ các thành phần có trong rác thải của huyện Nông Cống và một số địa phương khác (%)

Thành phần	Nông Cống	Hà Nội	Hải Phòng	TP Hồ Chí Minh
Nhựa, bao bì	-	-	-	-
Chất hữu cơ	48	50,27	50,07	62,24
Đất cát, thành phần không cháy	8,17	8,42	1,49	10,08
Giấy, bìa	10,17	2,27	2,82	0,59
Nhựa, chai lọ	3,50	0,71	2,02	0,46
Vải, quần áo	9,83	6,27	2,72	4,25

Nguồn: Nguyễn Xuân Thành (2010), Đặng Kim Cơ (2004)

Kết quả ở hình 2 cho thấy, ở cả mùa khô và mùa mưa, các chất C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau. Trong đó C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O đứng thứ 2 với tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; tiếp theo là H và tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ ít nhất (0,24%).



Hình 2. Tỷ lệ trung bình của các chất hóa học trong rác thải

Từ kết quả phân loại thành phần rác thải có thể cho ta cơ sở để lựa chọn công nghệ xử lý rác thải cho phù hợp. Từ những kết quả trên, có thể thấy việc lựa chọn công nghệ lò đốt cho xử lý rác thải ở Nông Công là phù hợp.

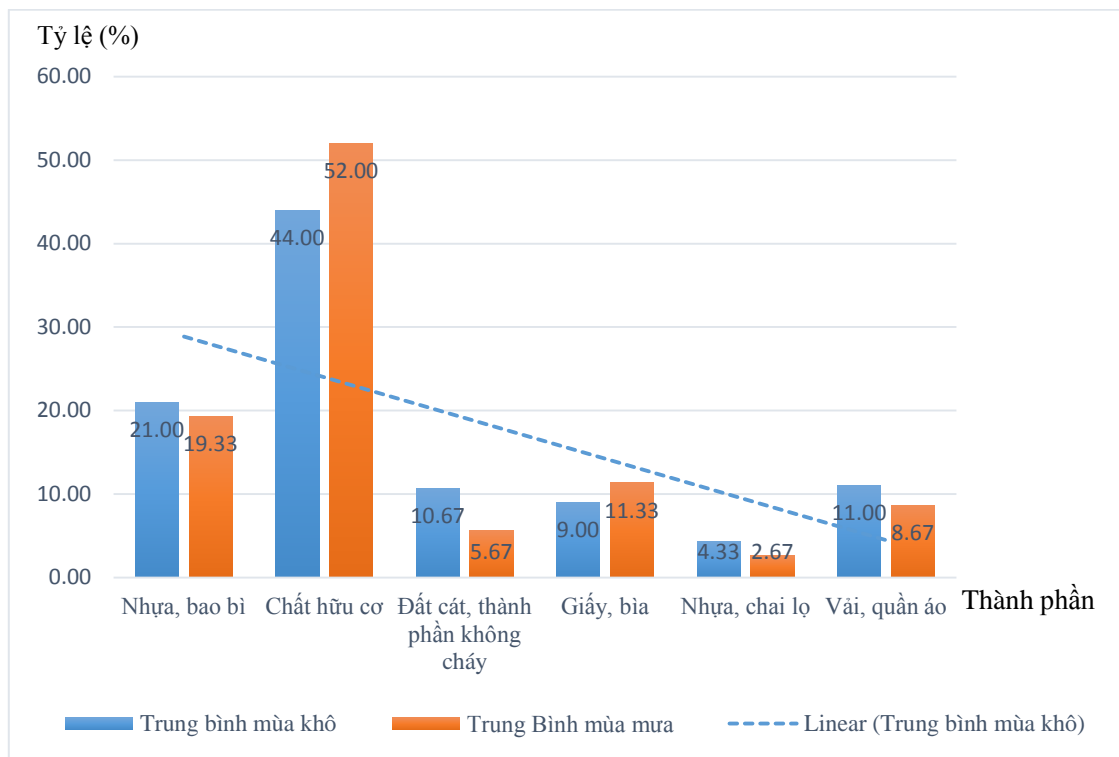
3.3. Sự biến đổi về thành phần rác thải theo mùa

Kết quả bảng 6 cho thấy thành phần rác thải có sự thay đổi đáng kể theo mùa. Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất; tỷ lệ của chất hữu cơ có trong rác thải vào mùa mưa nhiều hơn mùa khô 8%. Thành phần nhựa bao bì vào mùa mưa có tỷ lệ thấp hơn mùa khô là 1,67%.

Bảng 6. Tỷ lệ trung bình của các thành phần trong rác thải theo mùa

TT	Thành phần	% Khối lượng		% Thay đổi	
		Mùa mưa	Mùa khô	Tăng	Giảm
1	Nhựa, bao bì	19,33	21	1,67	
2	Chất hữu cơ	52	44		8
3	Đất cát, thành phần không cháy	5,67	10,67	5	
4	Giấy, bìa	11,33	9		2,33
5	Nhựa, chai lọ	2,67	4,33	1,66	
6	Vải, quần áo	8,67	11	3,67	

Thành phần đất, cát, thủy tinh (các thành phần không cháy) vào mùa mưa ít hơn mùa khô 5%; Vải quần áo, nhựa chai lọ có tỷ lệ vào mùa mưa thấp hơn mùa khô lần lượt là 1,66% và 3,67%; Giấy bìa vào mùa mưa có tỷ lệ cao hơn mùa khô là 2,33%.



Hình 3. Tỷ lệ trung bình của thành phần rác thải theo mùa

3.4. Độ ẩm và nhiệt trị của rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống

Bảng 7 cho biết giá trị của độ ẩm và nhiệt trị của rác thải. Vào mùa khô, độ ẩm của rác thải ở xã Trung Thành cao nhất (26%), tiếp theo là thị trấn Nông Cống (24%) và xã Tế Thắng (20%). Vào mùa mưa, độ ẩm của mẫu rác tại thị trấn Nông Cống cao nhất (68%), tiếp theo là xã Tế Thắng (55%) và xã Trung Thành (53%). Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Mùa mưa, độ ẩm của rác thải cao hơn mùa khô trung bình 35%. Mùa mưa độ ẩm cao (hơn 50%) nên việc xử lý rác theo phương pháp đốt sẽ gặp nhiều khó khăn. Vào mùa khô, độ ẩm rác thấp (trung bình là 23,3%) nên áp dụng biện pháp lò đốt rác sẽ dễ dàng hơn.

Bảng 7. Độ ẩm và nhiệt trị của rác thải sinh hoạt

Mùa	Địa điểm	Nhiệt trị (kJ/kg)	Độ ẩm (%)
Mùa khô	Xã Tế Thắng	16.021	20
	Xã Trung Thành	14.223	26
	Thị trấn Nông Cống	15.638	24
Mùa mưa	Thị trấn Nông Cống	8.534	68
	Xã Tế Thắng	10.649	55
	Xã Trung Thành	7.857	53
Trung bình		12.15	41

Mùa khô, mẫu rác ở xã Tế Thắng có nhiệt trị cao nhất (16.021 kJ/kg), thấp nhất là mẫu rác ở xã Trung Thành (14.223 kJ/kg); Vào mùa mưa, mẫu rác ở xã Tế Thắng có giá trị nhiệt trị cao nhất (10.649 kJ/kg), tiếp theo là thị trấn Nông Công (8.534 kJ/kg) và xã Trung Thành (7.857 kJ/kg). Như vậy nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1.8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa. Điều này đúng với quy luật khi độ ẩm của rác thải thấp thì nhiệt trị cao và khi độ ẩm cao thì nhiệt trị thấp. Như vậy vào mùa khô, việc xử lý rác bằng phương pháp lò đốt sẽ thuận lợi hơn rất nhiều vào mùa mưa. Ở Việt Nam nói chung, độ ẩm của rác dao động từ 50 % - 70% và phụ thuộc vào mùa mưa hay nắng [6]. Kết quả phân tích mẫu rác ở Nông Công trung bình mùa mưa là 58,6%, trung bình mùa khô là 25%, độ ẩm trung bình cả năm là 41%.

4. KẾT LUẬN

Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất (48%); tiếp theo là bao bì chiếm tỷ lệ 20,17%; giấy bìa, vải quần áo có tỷ lệ chênh lệch nhau không đáng kể (0,34%), xếp thứ 4 là đất cát và thành phần không cháy; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,5%).

Ở cả mùa khô và mùa mưa, các chất C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau. Trong đó C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O đứng thứ 2 với tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; tiếp theo là H và tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ ít nhất (0,24%).

Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Mùa mưa, độ ẩm của rác thải cao hơn mùa khô trung bình 35%. Mùa mưa độ ẩm cao (hơn 50%) nên việc xử lý rác theo phương pháp đốt sẽ gặp nhiều khó khăn. Vào mùa khô, độ ẩm rác thấp (trung bình là 23,3%) nên áp dụng biện pháp lò đốt rác sẽ dễ dàng hơn.

Nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1,8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa. Điều này đúng với quy luật khi độ ẩm của rác thải thấp thì nhiệt trị cao và khi độ ẩm cao thì nhiệt trị thấp. Như vậy vào mùa khô, việc xử lý rác bằng phương pháp lò đốt sẽ thuận lợi hơn rất nhiều vào mùa mưa.

Kết quả phân tích thành phần rác thải và tỷ lệ của các thành phần trong rác thải; kết quả phân tích nhiệt trị và độ ẩm rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Công cho thấy, việc sử dụng công nghệ lò đốt để xử lý rác thải sinh hoạt là phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2011-2015*, Chương 3 - xử lý và thu gom chất thải rắn, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2016, Chương 5, môi trường đô thị*, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia chương 5, phát sinh và xử lý chất thải rắn*, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.

- [4] Đài truyền hình Thanh Hóa (2018), *Quá tải bãi chứa rác thải huyện Nông Cống*, Bản tin 16h30, đài Truyền hình Thanh Hóa, VTT, www.youtube.com/watch?v=hc8prFjjklo.
- [5] Đặng Kim Cơ (2004), *Kỹ thuật môi trường*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] Trần Hiếu Nhuệ (2000), *Giáo trình quản lý chất thải rắn*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Xuân Thành và các cộng sự (2011), *Giáo trình công nghệ sinh học xử lý môi trường*, Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội.
- [8] Mai Trang (2017), *Nông Cống với công tác bảo vệ môi trường*, Ban Tuyên giáo Huyện ủy Nông Cống, nguồn: nongcong.gov.vn/web/trang-chu/thong-tin-noi-bo/xay-dung-nong-thon-moi/huyen-nong-cong-voi-cong-tac-bao-ve-moi-truong
- [9] Ủy ban Nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2015), *Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2011-2015*.
- [10] Ủy ban Nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2016), *Quyết định về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch quản lý chất thải rắn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025*, QĐ số 3407/QĐ-UBND, ngày 08 tháng 09 năm 2016.
- [11] Nguyễn Trung Việt, Trần Thị Mỹ Diệu (2016), *Nguồn gốc phát sinh, thành phần, tính chất của chất thải rắn sinh hoạt*, Chương 2, nguồn: www.gree-vn.com.

ANALYSIS AND EVALUATION OF COMPONENTS OF DOMESTIC WASTE IN NONG CONG DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Pham Thi Thanh Binh, Tran Van Xuyen, Phung Thi Tuyen Mai, Le Thi Lam

ABSTRACT

Domestic waste in Nong Cong district is mainly rural household waste, garbage is not classified when discharging. It become mixed waste. Organic composition accounts for the highest rate of 48%; plastic and packaging stands at 20.17%; Cover paper, clothing fabric has a rate of 0.34%, ranked 4 is sandy soil and non-flammable substances; Plastic bottles account for 3.5%. In both the dry and rainy seasons, substances C, H, N, O, S, A have similar proportions; C accounts for the highest percentage (51.38% in dry season and 50.8% in rainy season); O has a dry season rate of 33.6%, in rainy seasons it is 34.56%; H and ash account for the rates ranging from 5.9% - 6.5%; S accounts for 0.24%. The average annual moisture content is 41%. The calorific value of waste in the dry season is 1.8 to 2 times higher than that of the waste in the rainy season.

Keywords: *Domestic waste, waste components, solid waste.*