

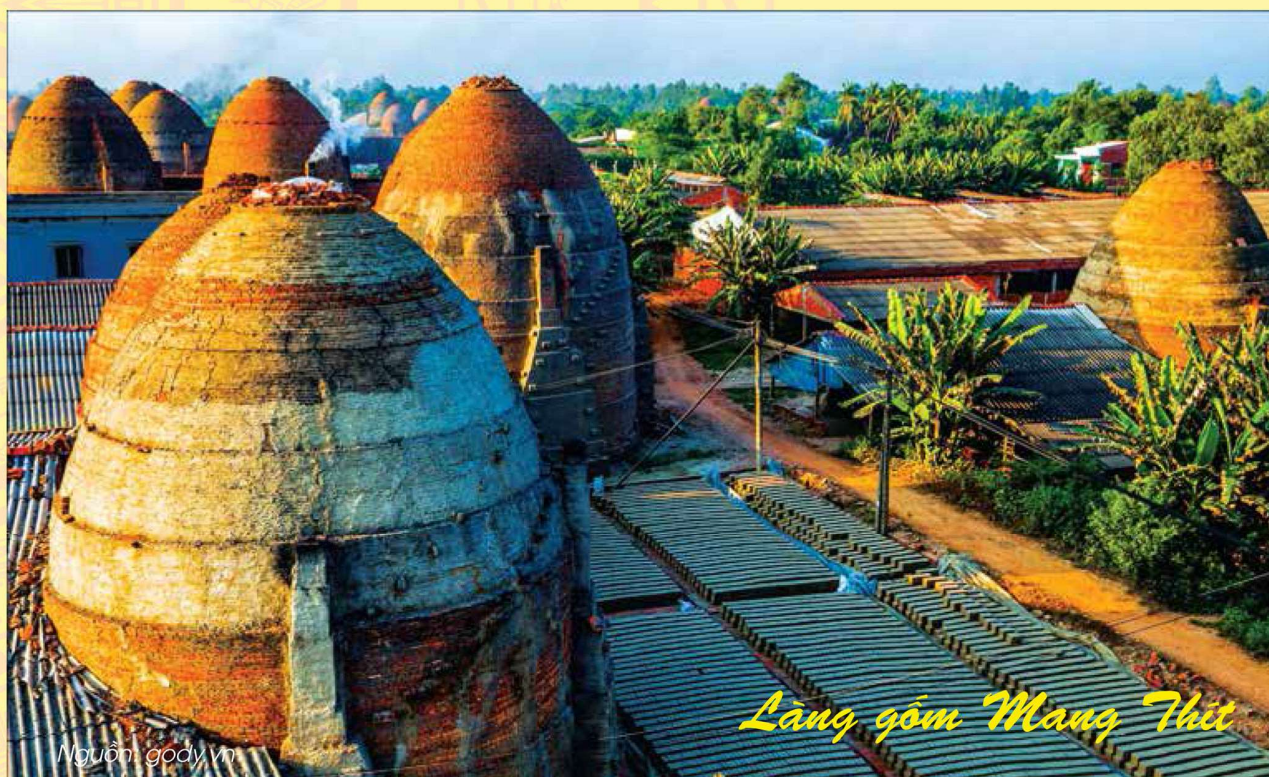


**TECHNICAL**  
**WORLD**

**KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2019**  
**VĨNH LONG, 25 & 26 THÁNG 10 NĂM 2019**

# **ĐỊA KỸ THUẬT VÀ XÂY DỰNG**

## **PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**



*Nguồn: gody.vn*

*Làng gốm Mang Thít*



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**



---

**KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2019**

**VĨNH LONG, VIỆT NAM  
25 & 26 THÁNG 10 NĂM 2019**

**ĐỊA KỸ THUẬT VÀ XÂY DỰNG  
PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**

# HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2019

## **BAN TỔ CHỨC**

PGS. TS Tạ Đức Thịnh	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
PGS. TS Nguyễn Xuân Thảo	Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam
PGS. TS Đoàn Văn Cảnh	Hội Địa chất thủy văn Việt Nam
TS Nguyễn Văn Xuân	Trường Đại học Xây dựng Miền Tây
GS. TS Trần Thanh Hải	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
Ông Hoàng Hải	Cục Công tác phía Nam, Bộ Xây dựng
Ông Lê Cao Minh	Công ty TNHH Thế giới Kỹ thuật
PGS. TS Đậu Văn Ngọ	Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh
TS Bùi Trường Sơn	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Nguyễn Ngọc Long Giang	Trường Đại học Xây dựng Miền Tây

## **BAN KHOA HỌC**

GS. TSKH Phạm Văn Ty	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
PGS. TS Nguyễn Xuân Thảo	Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam
PGS. TS Nguyễn Văn Lâm	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
PGS. TS Trần Văn Xuân	Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh
PGS. TS Nguyễn Huy Phương	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
PGS. TS Phạm Quý Nhân	Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường HN
PGS. TSKH Trần Mạnh Liễu	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
PGS. TS Đỗ Minh Đức	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
TS Tô Xuân Vu	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
TS Bùi Trọng Vinh	Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh
TS Bùi Trường Sơn	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
TS Nguyễn Trọng Dũng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất

## **BAN THƯ KÝ**

TS Bùi Trường Sơn	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Nguyễn Ngọc Long Giang	Trường Đại học Xây dựng Miền Tây
TS Nguyễn Bách Thảo	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Trịnh Công Luận	Trường Đại học Xây dựng Miền Tây
TS Phạm Đức Thọ	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
TS Nguyễn Văn Phóng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
TS Nguyễn Thị Nụ	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
TS Nguyễn Thành Dương	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Nguyễn Văn Hùng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Dương Văn Bình	Trường Đại học Mỏ - Địa chất
ThS Phạm Thị Ngọc Hà	Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Một số quan điểm liên quan đến ổn định nền đường đắp trên nền cát mịn chịu ảnh hưởng dòng nước ngầm <i>Phùng Mạnh Tiến, Lê Cao Minh</i> .....	282
Sử dụng tổ hợp phương pháp số phân tích giải pháp ổn định vách hố đào tầng hầm công trình tổ hợp văn phòng 25-27 Trương Định, Hà Nội <i>Nhữ Việt Hà, Dương Văn Bình, Nguyễn Khánh</i> .....	288
Đặc điểm và giải pháp xử lý sự cố lún trượt đường dẫn mố M2 cầu bến đang trên đường tránh thành phố Ninh Bình <i>Nguyễn Đức Mạnh</i> .....	293
Nghiên cứu chế tạo thiết bị cảm biến kết hợp dọi ngược trong quan trắc nghiêng công trình <i>Nguyễn Việt Hà, Nguyễn Trọng Thành, Tiêu Hoàng Mạnh</i> .....	299
A study on geosynthetic encased granular column materials <i>Le Quan, Vo Dai Nhat, Nguyen Viet Ky, Pham Tien Bach</i> .....	306

### CHỦ ĐỀ 3

## ĐỊA CHẤT THỦY VĂN - MÔI TRƯỜNG

Hiện trạng và dự báo xâm nhập mặn nước dưới đất theo các giải pháp thích ứng trong bối cảnh biến đổi khí hậu vùng hạ lưu sông Dinh, tỉnh Ninh Thuận <i>Nguyễn Bách Thảo, Phạm Thế Vinh, Đỗ Ngọc Ánh, Kiều Thị Vân Anh, Vũ Thu Hiền</i> .....	315
Đánh giá và đề xuất các mô hình thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực nông thôn ở một số tỉnh <i>Nguyễn Văn Lâm, Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy</i> .....	322
Đánh giá rủi ro sức khỏe của một số kim loại (As, Cd, Cr, Ni, Fe, Mn, Cu, Pb, Zn và U) trong nước dưới đất khu vực ngoại thành Thành phố Hồ Chí Minh <i>Hoàng Thị Thanh Thủy, Từ Thị Cẩm Loan, Nguyễn Văn Đông, Nguyễn Văn Cường, Nguyễn Thị Ngọc Tuyết, Văn Tuấn Vũ</i> .....	329
Sử dụng công nghệ bức xạ từ xác định đứt gãy kiến tạo địa chất và hang động karst ngầm là nguyên nhân gây sự cố công trình xây dựng và tai biến địa chất <i>Vũ Văn Bằng, Nguyễn Văn Túc</i> .....	334
Tác động của dòng thấm không ổn định đến ổn định mái dốc thân đê - áp dụng tính toán cho đoạn đê hữu sông đáy thuộc địa phận xã Hoàng Diệu, huyện Chương Mỹ, Hà Nội <i>Bùi Anh Thắng, Phạm Văn Hùng, Phạm Đức Thọ, Hoàng Đình Phúc</i> .....	339
Phương pháp bức xạ từ tìm nước ngầm nước khoáng nóng và biên xâm nhập mặn nhanh và chính xác <i>Vũ Văn Bằng, Vũ Quang Đức</i> .....	344
Nghiên cứu ứng dụng bộ thiết bị sử dụng khí nén xác định hệ số thấm (Pneumatic Slug test) của tầng chứa nước lỗ hổng và trầm tích đáy sông <i>Nguyễn Bách Thảo, Dương Thị Thanh Thủy, Trần Vũ Long, Đào Đức Bằng, Đỗ Quang Mạnh, Trần Đức Dương, Bùi Minh Tuấn</i> .....	349
Mối quan hệ giữa cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn với nguồn bổ cập cho thấu kính nước nhạt trong tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen (qp) khu vực phía Nam Đồng bằng Bắc Bộ Việt Nam <i>Nguyễn Văn Lâm, Hoàng Văn Hoan, Đặng Đức Nhận, Lê Văn Tới, Đào Đức Bằng, Vũ Thu Hiền, Trần Vũ Long</i> .....	354
Xác định lượng nước dưới đất chảy vào moong và hệ số thấm đáy moong theo tài liệu hút nước từ moong <i>Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i> .....	366

Đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước biển ven bờ tỉnh Thái Bình và giải pháp quản lý phù hợp <i>Trần Thị Thanh Thủy</i> .....	370
Sử dụng phương trình cân bằng muối để dự báo xâm nhập mặn nước dưới đất theo phương thẳng đứng <i>Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i> .....	377
Hiện trạng thu gom, xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng tại một số tỉnh của Việt Nam <i>Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy</i> .....	383
Đánh giá mức độ tổn thương do xâm nhập mặn các tầng chứa nước trầm tích Đệ Tứ ven biển vùng Ninh Thuận trong bối cảnh biến đổi khí hậu <i>Phạm Quý Nhân, Tạ Thị Thoảng, Trần Thành Lê, Phạm Thị Thu</i> .....	390
Đặc điểm địa kỹ thuật giồng cát và giải pháp bổ cập nước vùng Thanh Phú - Bến Tre <i>Trương Minh Hoàng, Trương Tấn Phên, Lê Hữu Tuấn, Nguyễn Đình Thanh, Vũ Tiến Đức, Ni Chuen-Fa</i> .....	395
Xác định ranh giới mặn - nhạt các tầng chứa nước bờ rời ven biển miền Trung sử dụng phương pháp đo sâu điện <i>Tạ Thị Thoảng, Phạm Quý Nhân, Trần Thành Lê</i> .....	399
Đánh giá hiện trạng chất lượng nước hồ chứa Ô Tà Sóc, xã Lương Phi, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang <i>Nguyễn Trường Thành, Trần Văn Tỷ, Huỳnh Vương Thu Minh, Trịnh Công Luận</i> .....	406
Kết quả tính toán tài nguyên nước dưới đất trong các thành tạo bazan ở Tây Nguyên <i>Nguyễn Thị Thanh Thủy, Đoàn Văn Cảnh, Ngô Tuấn Tú, Nguyễn Kiên Dzung, Hà Hải Dương, Nguyễn Minh Tiến</i> .....	412
Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong trầm tích ven biển khu vực Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Trà Vinh <i>Hoàng Thị Thanh Thủy, Tì Thị Cẩm Loan, Lê Nữ Liên Ái, Nguyễn Phạm Hoài Thương, Lưu Thế Long</i> .....	417
Sự biến động tài nguyên nước dưới đất và định hướng các giải pháp khai thác hợp lý, bảo vệ tài nguyên nước đồng bằng sông Cửu Long <i>Nguyễn Thị Thanh Thủy, Dương Thị Thanh Thủy, Đoàn Văn Cảnh, Nguyễn Thạc Cường, Phan Chu Nam</i> .....	422
Prediction of salinity concentration using artificial neural networks: a case study in Soc Trang city <i>Tran Van Ty, Trinh Cong Luan, Nguyen Tuan Anh</i> .....	429
Pumping test for determinating hydrogeological parameters for groundwater flow simulation in Can Tho city, Vietnam <i>Tran Van Ty, Huynh Vuong Thu Minh, L.H. Boi Ngan, Dang Trong Nhan, Trinh Cong Luan</i> .....	433

## CHỦ ĐỀ 4 CÔNG NGHỆ KHOAN - KHAI THÁC

Nghiên cứu nâng cao hiệu quả thi công các lỗ khoan ngang dài tháo nước trong hầm lò <i>Nguyễn Trần Tuấn, Nguyễn Xuân Thảo</i> .....	441
Nghiên cứu các giải pháp nâng cao hiệu quả khoan tuần hoàn nghịch bằng bơm Erliift cho các giếng khai thác nước dưới đất trong địa tầng trầm tích bờ rời ở vùng Nhơn Trạch - Đồng Nai <i>Nguyễn Duy Tuấn</i> .....	447

# ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC MÔ HÌNH THU GOM, XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI KHU VỰC NÔNG THÔN Ở MỘT SỐ TỈNH

Nguyễn Văn Lâm, Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Mai Hoa\*, Phạm Khánh Huy

Trường Đại học Mở - Địa chất

\*Email: [nguyenmaihoa@humg.edu.vn](mailto:nguyenmaihoa@humg.edu.vn)

## Tóm tắt:

Quản lý chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) khu vực nông thôn hiện nay đang là vấn đề nóng của các địa phương. Nhằm thực hiện tiêu chí 17 của Chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới, một số địa phương của nước ta đã đẩy mạnh việc thành lập các đơn vị thu gom, xử lý CTRSH. Đánh giá hiệu quả hoạt động của các mô hình thu gom, xử lý chất CTRSH đang được triển khai sẽ là tiền đề để chuẩn hóa và nhân rộng các mô hình trên phạm vi rộng. Bằng phương pháp thu thập tài liệu, điều tra khảo sát và tham vấn cộng đồng tại 9 tỉnh (thuộc 3 vùng: đồng bằng Bắc bộ, miền núi phía Bắc và Nam Trung bộ), nhóm nghiên cứu đã xác định được lượng CTRSH nông thôn phát sinh tại 9 tỉnh là 1.391.009,27 tấn/năm. Tại khu vực nghiên cứu có 3 mô hình thu gom và xử lý CTRSH nông thôn đang được áp dụng là: mô hình thu gom và xử lý tập trung do Nhà nước thực hiện; mô hình thu gom, xử lý tập trung do doanh nghiệp tư nhân đầu tư với 3 công nghệ xử lý là chôn lấp (chiếm 38,0%); đốt tập trung (chiếm 8,97%); sản xuất phân vi sinh (chiếm 13,15%) và mô hình tự thu gom, xử lý nhỏ lẻ tại các hộ gia đình (chiếm 39,88%). Mặc dù vẫn còn những tồn tại, bất cập nhưng nhìn chung, các mô hình này đã cơ bản đáp ứng yêu cầu quản lý CTRSH trong giai đoạn xây dựng nông thôn mới hiện nay (đã thu gom và xử lý được 69,07% tổng lượng CTRSH phát sinh).

**Từ khóa:** mô hình thu gom, xử lý, chất thải rắn, sinh hoạt, nông thôn.

## 1. Đặt vấn đề

Việt Nam hiện có trên 60 triệu dân sống ở vùng nông thôn, chiếm hơn 73% dân số cả nước. Mỗi năm, khu vực nông thôn phát sinh trên 13 triệu tấn chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) (Đặng Kim Chi, 2018), trong đó một lượng lớn vẫn chưa được thu gom để xử lý hợp vệ sinh mà xả trực tiếp vào môi trường. Thực tế cho thấy, một số địa phương đã áp dụng các biện pháp thu gom CTRSH nhưng với quy mô nhỏ, manh mún, thô sơ, không đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật, vệ sinh an toàn môi trường, phần lớn do hợp tác xã tự tổ chức thu gom, phương tiện thu gom còn rất thô sơ với các xe cải tiến chuyên chở về nơi tập trung rác. Mặt khác, hoạt động thu gom này không được diễn ra thường xuyên. Theo thống kê có khoảng 60% số thôn hoặc xã tổ chức thu dọn định kỳ, trên 40% thôn, xã đã hình thành các tổ thu gom rác thải tự quản. (Đặng Kim Chi, 2018). Do tỷ lệ thu gom chưa đáp ứng nhu cầu, nên rác vẫn tràn ngập tại các nơi công cộng, ao, hồ... gây ô nhiễm môi trường. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến hoạt động thu gom, xử lý CTRSH nông thôn ở nhiều địa phương vẫn chưa được đảm bảo, ngoài những nguyên nhân khách quan như thiếu kinh phí, thiếu diện tích đất quy hoạch bãi chôn lấp đúng tiêu chuẩn thì nguyên nhân quan trọng là ý thức của người dân còn chưa cao, chưa quản lý được hoạt động của lực lượng thu gom rác, việc phối hợp giữa khâu thu gom, vận chuyển rác và lưu chứa/xử lý rác gặp nhiều khó khăn, sự chông chéo trong việc phân công nhiệm vụ giữa các cơ quan quản lý. Bên cạnh đó, tình hình môi trường càng trở nên phức tạp và rất khó kiểm soát nhất là tại các bãi rác tự phát chưa được quy hoạch. Các vấn đề nêu trên chắc chắn sẽ còn tiếp diễn

trong nhiều năm tới bởi áp lực về tăng trưởng kinh tế, gia tăng dân số, đô thị hóa, công nghiệp hóa nông thôn và có thể sẽ trầm trọng hơn nếu như các cơ quan quản lý tại các địa phương không có các hành động can thiệp kịp thời và mang tính chiến lược. Vì vậy, để có thể lựa chọn được mô hình hiệu quả, khả thi thì cần phải có cái nhìn tổng quan và chi tiết về thực trạng các mô hình thu gom, vận chuyển, xử lý CTRSH nông thôn.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Lượng chất thải rắn sinh hoạt, các mô hình thu gom, vận chuyển và xử lý được xác định thuộc khu vực nông thôn của 9 tỉnh: Thái Nguyên, Bắc Kạn, Quảng Ninh (vùng núi phía Bắc); Hưng Yên, Nam Định, Hà Nam (vùng Đồng bằng sông Hồng); Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận (vùng Nam Trung Bộ).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Thu thập, tổng hợp tài liệu

Nhóm tác giả đã tiến hành thu thập các thông tin liên quan đến lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh, hiện trạng thu gom, các phương pháp xử lý chất thải đang áp dụng tại khu vực nông thôn của 9 tỉnh trong phạm vi nghiên cứu từ các cơ quan chức năng như: UBND các xã, huyện, Văn phòng Nông thôn mới và Sở TNMT các tỉnh. Kết quả thu thập của các địa phương được phân tích, xử lý và so sánh, từ đó rút ra nhận định và các bài học cụ thể.

#### 2.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát

Nhóm tác giả đã tiến hành điều tra về hiện trạng phát sinh CTRSH, các thói quen, phong tục, tập quán về thu gom, xử lý và thải bỏ của người dân và các giải

pháp thu gom, xử lý ở các địa phương trong phạm vi nghiên cứu.

### 2.2.3. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Sử dụng phương pháp điều tra bằng phỏng vấn và phiếu để thu thập thông tin về hiện trạng công tác thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt. Đối tượng phỏng vấn là các cán bộ xã phụ trách vệ sinh môi trường, công nhân của các đội thu gom, công nhân vận hành lò đốt hoặc bãi chôn lấp và người dân. Tiến hành phát 90 phiếu điều tra (9 phiếu/tỉnh, trong đó: 3 phiếu cho cơ quan quản lý nhà nước là UBND, Sở TNMT và Văn phòng Nông thôn mới tỉnh, 3 phiếu cho đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý và 3 phiếu cho người dân).

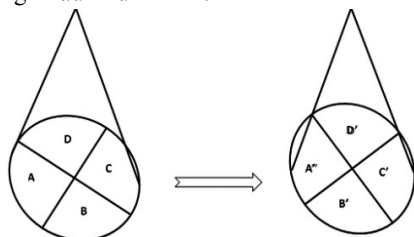


Hình 1. Khảo sát và tham vấn tại bãi rác Hòn Rọ, xã Ninh An, Thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

### 2.2.4. Lấy mẫu và phân loại CTRSH

Để có cơ sở đánh giá, lựa chọn công nghệ thu gom, xử lý CTRSH phù hợp với đặc trưng của chất thải, ngoài các tài liệu thu thập, tổng hợp từ các cơ quan quản lý nhà nước, các đề tài, dự án, nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu, xác định thành phần rác thải tại bãi rác của 4 huyện là: Nam Trực, Giao Thủy, Xuân Trường và Hải Hậu thuộc tỉnh Nam Định.

Việc thực hiện lấy mẫu rác, xác định thành phần được tiến hành theo nguyên tắc  $\frac{1}{4}$ . Trong đó, mẫu chất thải rắn ban đầu được lấy có khối lượng khoảng 100 kg, sau đó chất thải rắn được đổ đồng tại một nơi riêng biệt, xáo trộn đều bằng cách vun thành đồng hình côn nhiều lần. Chia hình côn đã trộn đều đồng nhất làm bốn phần bằng nhau như hình 2.



Hình 2. Quy trình lấy mẫu rác

Lấy hai phần chéo nhau (A + D) và (B + C), trộn đều theo từng phần thành hai đồng hình côn mới. Từ hai đồng hình côn này tiếp tục chia mỗi đồng thành bốn phần bằng nhau và lấy 2 phần chéo nhau từ mỗi đồng. Thực hiện phối trộn phần chéo của mỗi đồng thành hai đồng hình côn mới. Thực hiện các thao tác trên cho đến khi đạt được mẫu có khối lượng khoảng 20kg. Mẫu chất thải rắn sau khi lấy bằng phương pháp một phần tư sẽ được phân loại thủ công sau đó cân và ghi khối lượng các thành phần, tính tỷ lệ phần trăm các loại chất thải tương ứng.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Hiện trạng phát sinh, phân loại

Kết quả điều tra, khảo sát và tổng hợp số liệu từ UBND, Sở NN&PTNT và Văn phòng Nông thôn mới các tỉnh trong khu vực nghiên cứu cho thấy nguồn phát sinh CTRSH nông thôn chủ yếu từ các hộ gia đình, chợ, nhà kho, các cơ quan hành chính, trường học, các cửa hàng dịch vụ thương mại, nơi công cộng... trên địa bàn. Lượng CTRSH nông thôn phát sinh trung bình trên địa bàn 9 tỉnh khảo sát dao động từ  $120 \div 657,5$  tấn/ngày.

Bảng 1. Hiện trạng phát sinh, phân loại và thu gom CTRSH nông thôn tại khu vực nghiên cứu

Địa phương	Phát sinh	Thu gom	Đơn vị: tấn/năm
			Phân loại
<i>Vùng núi phía Bắc</i>			
Thái Nguyên	226.300	135.780	0
Bắc Kan	45.879,77	16.678,68	0
Quảng Ninh	99.707,75	76.774,97	0
<i>ĐBSH</i>			
Hưng Yên	185.785	124.476	10.950
Nam Định	240.060,5	209.948	0
Hà Nam	43.800	41.610	2.912,7
<i>Nam Trung bộ</i>			
Khánh Hòa	133.425,75	76.237,75	0
Ninh Thuận	79.570	68.255	0
Bình Thuận	204.801,5	120.012	6.500

Nguồn: Tổng hợp từ báo cáo của UBND, Sở NN&PTNT và Văn phòng NTM các tỉnh, 2018

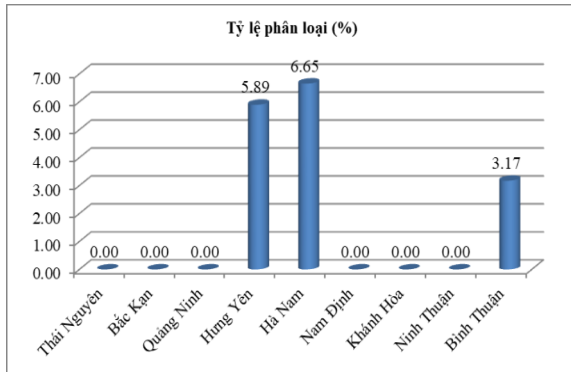
Thành phần chính trong CTRSH nông thôn thường là chất thải hữu cơ dễ phân hủy, gồm thực phẩm thải; chất thải vườn như: cỏ, lá cây rụng; xác súc vật, phân động vật... với độ ẩm thường trên 60%. Thành phần các chất vô cơ chủ yếu là các loại phế thải thủy tinh, sành sứ, kim loại, giấy, nhựa, đồ điện gia dụng hỏng... và đặc biệt là túi nylon xuất hiện ngày càng nhiều. Lượng chất thải có thể tái chế, tái sử dụng như nhựa, túi nilon, thủy tinh, kim loại, giấy chiếm từ 2 đến 8%. Kết quả điều tra, khảo sát tại một số tỉnh trong khu vực nghiên cứu cho thấy các thành phần dễ phân hủy chiếm tới 55÷74% trong CTRSH ở nông thôn, cụ thể là: Hưng Yên (60%); ở các tỉnh Quảng Ninh, Hà Nam tỷ lệ CTRSH hữu cơ chiếm tới 70% trong tổng lượng CTRSH nông thôn phát sinh.

Bảng 2. Thành phần CTRSH nông thôn tại tỉnh Nam Định

Thành phần	Đơn vị: %			
	Nam Trực	Trực Ninh	Hải Hậu	Xuân Trường
Rác hữu cơ dễ phân hủy sinh học: thức ăn thừa, cọng rau, vỏ quả,...	60,7	59,0	64,6	67,5
Thành phần khó phân hủy: cao su, da, đất đá,...	26,68	32,35	24,6	24,5
Thành phần có thể tái chế: Giấy vụn, nhựa, thủy tinh,...	7,8	8,5	10,5	8,0
Thành phần nguy hại (vỏ hộp sơn, bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy...)	0,02	0,15	0,30	0

Nguồn: Kết quả lấy mẫu và phân loại rác của nhóm tác giả  
Hầu hết rác thải không được phân loại tại nguồn mà để lẫn lộn, bao gồm cả các loại rác có khả năng phân hủy

và khó phân hủy. Vì vậy, tỷ lệ thu hồi các chất có khả năng tái chế và tái sử dụng như giấy vụn, kim loại, nhựa,... còn rất thấp và chủ yếu là tự phát, manh mún. Tỷ lệ CTRSH nông thôn tại 9 tỉnh nghiên cứu được phân loại tại nguồn chỉ đạt 1,62%. Trong 9 tỉnh nghiên cứu chỉ có 3 tỉnh thực hiện phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn ở khu vực nông thôn là Hà Nam (với 6,65% lượng CTRSH nông thôn phát sinh được phân loại tại nguồn, tương ứng với 2.912,7 tấn/năm); Hưng Yên (5,9% tương ứng với 10.950 tấn/năm) và Bình Thuận (3,2% tương ứng với 6.500 tấn/năm).



Hình 3. Tỷ lệ CTRSH nông thôn phân loại tại nguồn ở 9 tỉnh

Tuy chưa thực hiện phân loại CTRSH nông thôn tại nguồn trên quy mô rộng nhưng tại một số địa phương đã triển khai phân loại tại nguồn trên quy mô nhỏ như xã Liên Vị (TX. Quảng Yên, tỉnh Quảng Ninh), xã Lạc Đạo (H. Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên). Bên cạnh đó, với những chất thải như thức ăn thừa, rau, củ,... người dân tái sử dụng ngay tại gia đình làm thức ăn chăn nuôi cho gia súc, gia cầm. Ngoài ra, những chất thải có thể tái chế như kim loại, nhựa, thủy tinh,... đã được thực hiện thường xuyên bởi một số người dân, người nhặt đồng nát, người bới rác và những công nhân thu gom rác.

### 3.2. Mô hình thu gom và xử lý

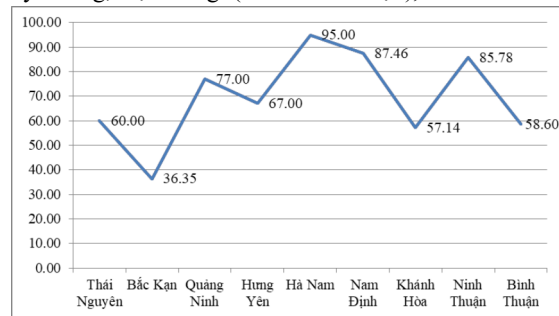
Đến nay, hầu hết (> 90%) các thôn, xóm trên địa bàn các tỉnh thuộc khu vực nghiên cứu đã thành lập tổ vệ sinh môi trường để thu gom CTRSH, mỗi tổ từ 3÷5 người, được trang bị xe thu gom là xe đẩy tay chuyên dụng hoặc xe cải tiến và tổ chức thu gom từ hộ gia đình đến điểm tập kết của xã với tần suất 1÷2 ngày/lần; riêng tại Hưng Yên tần suất thu gom đối với khu vực nông thôn là 2 lần/tuần. Tuy nhiên, công tác thu gom, vận chuyển CTRSH vẫn còn nhiều bất cập, việc thu gom chưa triệt để nên vẫn còn rác thải tồn đọng. Tại một số địa bàn CTRSH vẫn được vứt bừa bãi ven đường, đê. Tại 9 tỉnh khảo sát, tỷ lệ CTRSH nông thôn được thu gom dao động trong khoảng 36,35 ÷ 95% lượng phát sinh (tùy từng địa phương), trung bình là 69,07%, trong đó Hà Nam là tỉnh có tỷ lệ thu gom cao nhất (95%) còn Bắc Kạn là địa phương có tỷ lệ thu gom thấp nhất (36,35%).

So với tỷ lệ thu gom CTRSH tại khu vực nông thôn chung của cả nước do tác giả Đặng Kim Chi đưa ra là

khoảng 40÷55% thì tỷ lệ thu gom trung bình của 9 tỉnh khảo sát hiện cao hơn (Đặng Kim Chi, 2018). Nguyên nhân chính là do 8/9 tỉnh khảo sát là các tỉnh có điều kiện kinh tế tương đối phát triển so với bình quân cả nước, riêng Bắc Kạn là tỉnh có điều kiện kinh tế khó khăn nhất trong 9 tỉnh khảo sát thì tỷ lệ thu gom CTRSH nông thôn cũng thấp hơn so với mức trung bình chung của cả nước.

Nhìn chung, có 3 mô hình thu gom và xử lý CTRSH nông thôn đang được áp dụng trên địa bàn 9 tỉnh khảo sát là:

- Mô hình thu gom và xử lý tập trung do Nhà nước thực hiện. Tại hầu hết các xã gần trung tâm huyện/thị, dọc các tuyến đường lớn trên địa bàn 9 tỉnh khảo sát, CTRSH nông thôn đều được xử lý bởi các đơn vị như Công ty môi trường đô thị, Ban quản lý công trình công cộng các huyện. Ví dụ: các xã thuộc TP. Thái Nguyên, TX. Sông Công, huyện Phú Lương, huyện Đại Từ (tỉnh Thái Nguyên); TP. Hạ Long, huyện Vân Đồn (tỉnh Quảng Ninh); TP. Bắc Kạn (tỉnh Bắc Kạn); TP. Hưng Yên; TP. Nha Trang, huyện Diên Khánh, Vạn Ninh, Khánh Sơn (tỉnh Khánh Hòa); các xã của TP. Phan Thiết, huyện Tuy Phong, thị xã Lagi (tỉnh Bình Thuận),...



Hình 4. Tỷ lệ thu gom CTRSH nông thôn tại 9 tỉnh

- Mô hình thu gom và xử lý tập trung do doanh nghiệp tư nhân đầu tư. Mô hình này gồm 3 dạng:

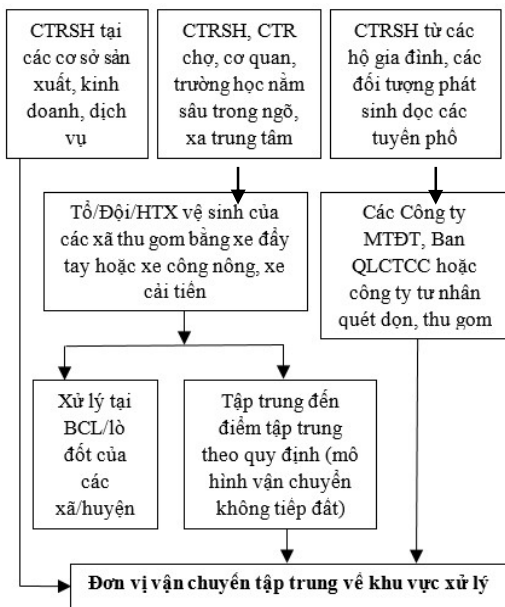
+ Mô hình doanh nghiệp tư nhân thu gom và xử lý tập trung CTRSH. Hiện nay, mới chỉ có huyện Cam Lâm (tỉnh Khánh Hòa) và tỉnh Ninh Thuận là thực hiện mô hình giao toàn bộ công tác thu gom và xử lý CTRSH nông thôn cho một công ty tư nhân đảm nhiệm. Ví dụ: công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH) Xây dựng Trường Sơn (ở Khánh Hòa); Công ty Nam Thành (ở Ninh Thuận);

+ Doanh nghiệp, đơn vị tư nhân thu gom và đưa về khu xử lý tập trung của địa phương (do địa phương quản lý và vận hành hoạt động xử lý). Hiện nay, số doanh nghiệp tư nhân tham gia vào công tác thu gom, vận chuyển CTRSH nông thôn tại địa bàn 9 tỉnh khảo sát không nhiều, hầu hết là mô hình các tổ, đội vệ sinh/hợp tác xã dịch vụ môi trường nhỏ. Các công ty, doanh nghiệp lớn thường thu gom rác dọc các tuyến đường trung tâm còn các tổ, đội vệ sinh thường chịu trách nhiệm thu gom tại các khu vực ngõ xóm, đường nhỏ, xe vận chuyển không tiếp cận được. Ví dụ: tại tỉnh Quảng Ninh, Công ty TNHH Hải Yến chịu trách nhiệm thu gom CTRSH phát sinh trên địa bàn các phường, xã của thị xã (TX). Đông



Triều và đưa đến xử lý tại bãi chôn lấp (BCL) chung của thị xã (do TX quản lý); Công ty Cổ phần Môi trường và Xây dựng Toàn Thắng thu gom CTRSH tại huyện Ba Chẽ. Đội thu gom của xã Quân Bình, huyện Bạch Thông; xã Bình Văn, huyện Chợ Mới; xã Hảo Nghĩa, huyện Na Rì, tỉnh Bắc Cạn. Hợp tác xã tại huyện Xuân Trường (tỉnh Nam Định); xã Phương Chiêu, huyện Văn Lâm (Hưng Yên); thôn Đầm Buôn, xã Đầm Hà, huyện Đầm Hà; huyện Hoành Bồ (tỉnh Quảng Ninh) hay xã Cẩm Giàng (tỉnh Bắc Kạn)... Toàn tỉnh Thái Nguyên có khoảng 12 đơn vị tự quản vệ sinh môi trường ở các huyện. Tổ thu gom tại các xã thuộc huyện Khánh Vĩnh, xã Xuân Sơn - huyện Vạn Ninh (tỉnh Khánh Hòa); huyện Thuận Nam và Bắc Ái (tỉnh Ninh Thuận); hợp tác xã Long Hương thu gom CTRSH tại các xã Vĩnh Tân, Vĩnh Hảo thuộc huyện Tuy Phong và các xã Tân Hải, Tân Phước, Tân Bình (TX. Lagi) hay tại huyện Đức Linh (tỉnh Bình Thuận),...;

+ Công ty môi trường đô thị, Ban quản lý công trình công cộng các huyện thu gom và đưa về xử lý tại các nhà máy xử lý do đơn vị tư nhân đầu tư xây dựng. Ví dụ: nhà máy xử lý rác Đá Mài và khu xử lý rác tại TX. Sông Công (tỉnh Thái Nguyên) và Công ty Đa Lộc (ở tỉnh Bình Thuận).



Hình 5. Mô hình thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH nông thôn tại khu vực nghiên cứu

Ở cả 2 mô hình thu gom tập trung này, CTRSH từ các hộ gia đình ở gần khu trung tâm được các nhân viên của các đơn vị thu gom (công ty môi trường đô thị của thành phố/huyện/thị trấn) hay đội/tổ thu gom (người của từng thôn, xã hoặc Hội Nông dân, Hội Phụ nữ, Hội Cựu chiến binh,...) thu gom bằng xe đẩy tay đưa đến 1 số vị trí trung chuyển tạm thời để đưa lên xe tải (mô hình vận chuyển tiếp đất) hoặc xe chuyên dụng vận chuyển đến điểm xử lý tập trung hoặc trực tiếp đưa đến xử lý bằng các lò đốt/bãi chôn lấp của xã (mô hình vận chuyển không tiếp đất).

- Mô hình xử lý nhỏ lẻ tại các hộ gia đình: chủ yếu tại các hộ dân khu vực miền núi, vùng sâu, vùng xa hoặc các xã huyện đảo (xa trung tâm) của các tỉnh thuộc vùng khảo sát. Ví dụ: xã Cẩm Giàng, Bình Trung - huyện Bạch Thông hay xã Đôn Phong, Phương Viên, huyện Chợ Đồn; Rã Bàn, xã Nhạn Môn – huyện Pác Nặm; xã Chu Hương, Hà Hiệu - huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn. Hay tại thị xã Quảng Yên, tỉnh Quảng Ninh và một số huyện Võ Nhai, Phú Lương,... tỉnh Thái Nguyên.

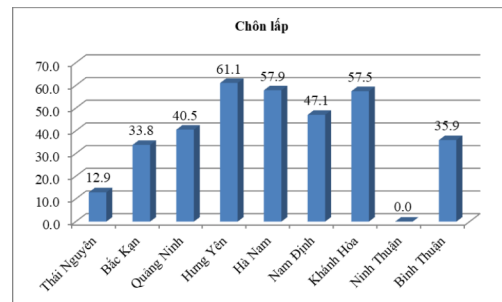
### 3.3. Công nghệ xử lý

Kết quả khảo sát tại 9 tỉnh cho thấy đang áp dụng 4 công nghệ xử lý CTRSH nông thôn là: chôn lấp (bao gồm cả chôn lấp hờ và chôn lấp hợp vệ sinh: 461.934,2 tấn/năm - chiếm 38%), đốt tập trung (108.983,5 tấn/năm - chiếm 8,97%), sản xuất phân vi sinh - compost (159.870 tấn/năm - chiếm 13,15%) và ủ phân kết hợp đốt/chôn lấp tại hộ gia đình (484.742,5 tấn/năm - chiếm 39,88%).

Bảng 3. Công nghệ xử lý CTRSH nông thôn tại 9 tỉnh

Đơn vị: tấn/năm				
Địa phương	Chôn lấp	Đốt tập trung	Sản xuất phân vi sinh	Xử lý tại hộ gia đình
Thái Nguyên	29.200	3.650	73.000	120.450
Bắc Kạn	15.512,5	1.166,2	0	29.201,1
Quảng Ninh	40.423,8	36.351,2	0	22.932,8
Hưng Yên	113.526	0	10.950	61.309
Nam Định	112.967,5	24.000	0	103.093
Hà Nam			0	
Khánh Hòa	76703,4	5.070,2	0	51.652,2
Ninh Thuận	0	16.060	52.195	11.315
Bình Thuận	73601	22.686	23.725	84.789,5
Tổng	461.934,2	108.983,5	159.870	484.742,5

Nguồn: Tổng hợp từ báo cáo của UBND, Sở NN&PTNT và Văn phòng NTM các tỉnh và kết quả điều tra của các tác giả, 2018



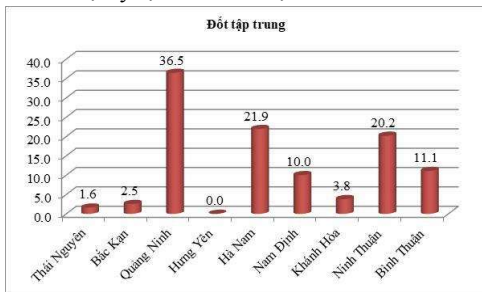
Hình 6. Tỷ lệ % CTRSH được xử lý theo phương pháp chôn lấp tại các tỉnh nghiên cứu

Tỷ lệ xử lý bằng các phương pháp tại các địa phương cũng có sự khác biệt rõ rệt. Ví dụ: đối với phương pháp chôn lấp - đây là phương pháp xử lý tập trung phổ biến nhất tại các tỉnh khảo sát (8/9 tỉnh thuộc khu vực nghiên cứu sử dụng phương pháp này để xử lý) với lượng CTRSH nông thôn được xử lý bằng phương pháp này tại hầu hết các tỉnh đều chiếm trên 30%, riêng tại Thái Nguyên tỷ lệ này chỉ là 12,9% và Ninh Thuận là tỉnh duy nhất hiện không có bãi chôn lấp CTRSH nông thôn tập trung.

+ Chôn lấp hồ: là công nghệ xử lý tập trung được áp dụng rộng rãi và nhiều nhất tại 9 tỉnh khảo sát. Ví dụ: tại tỉnh Hưng Yên có 355 bãi chôn lấp quy mô thôn, xã. Tại tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn hầu hết các huyện trong tỉnh đều thực hiện chôn phủ công... Mặc dù lượng CTRSH được xử lý bằng phương pháp chôn lấp chiếm tỷ lệ cao nhất nhưng chủ yếu là chôn lấp tại các bãi rác tạm, hạ tầng kỹ thuật chưa được đầu tư nhiều, một số địa phương chưa thực hiện đúng quy trình chôn lấp hợp vệ sinh như: bãi rác hở, đào hố hoặc đổ thành đống, rác được để phân hủy tự nhiên, không có lu lèn hoặc phun chế phẩm và đang trong tình trạng quá tải, bốc mùi hôi thối, ruồi nhặng. Một số bãi rác tạm lớn được hình thành đã lâu, việc xử lý chưa đảm bảo đã trở thành nguồn gây ô nhiễm nghiêm trọng đối với nguồn nước và môi trường xung quanh, trở thành vấn đề bức xúc ở các địa phương.

+ Chôn lấp hợp vệ sinh: Hiện số lượng các bãi chôn lấp (BCL) hợp vệ sinh trên địa bàn các tỉnh khảo sát còn ít. Hầu hết là các bãi chôn lấp được thiết kế mới, có đầu tư hệ thống lớp lót đáy, hệ thống thu khí bãi rác, thu gom và xử lý nước rỉ rác. Ví dụ: Bãi chôn lấp chất thải hợp vệ sinh tại TP. Thái Nguyên, huyện Định Hóa và thị xã Sông Công, bãi rác Bình Thuận, huyện Đại Từ (tỉnh Thái Nguyên); BCL chất thải rắn Khe Giang (tỉnh Quảng Ninh); BCL Đại Đồng, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên (Urenco 11); BCL Lương Hòa thuộc xã Vĩnh Lương, thành phố Nha Trang (vốn vay WB); BCL Hòn Rọ, thôn Ninh Ích, xã Ninh An, TX. Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa (nguồn vốn xã hội hóa của thị xã Ninh Hòa); BCL Cam Thịnh Đông, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa (vốn vay ADB); BCL núi Rạng, xã Phong Phú, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận (vốn của Bỉ).

+ Phương pháp đốt tập trung được áp dụng tại 8/9 tỉnh khảo sát, hiện chỉ còn Hưng Yên là chưa xây dựng lò đốt tập trung CTRSH nông thôn, tuy nhiên tỷ lệ CTRSH được xử lý bằng phương pháp còn thấp, chỉ có 3 tỉnh là Quảng Ninh, Hà Nam và Ninh Thuận có tỷ lệ đốt chiếm trên 20% lượng CTRSH phát sinh tại khu vực nông thôn, ở các tỉnh còn lại tỷ lệ CTRSH được đốt còn rất ít.

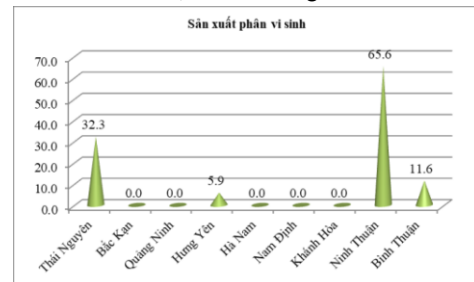


Hình 7. Tỷ lệ% CTRSH được xử lý theo phương pháp đốt tập trung tại các tỉnh nghiên cứu

Bên cạnh đó, chủ yếu là các lò đốt quy mô < 10 tấn/ngày, có nhiều lò quy mô cấp xã chỉ 150 ÷ 700kg/h với thời gian vận hành không quá 8 giờ/ngày. Hầu hết là lò đốt nhiệt phân không sử dụng nhiên liệu nên nhiệt độ

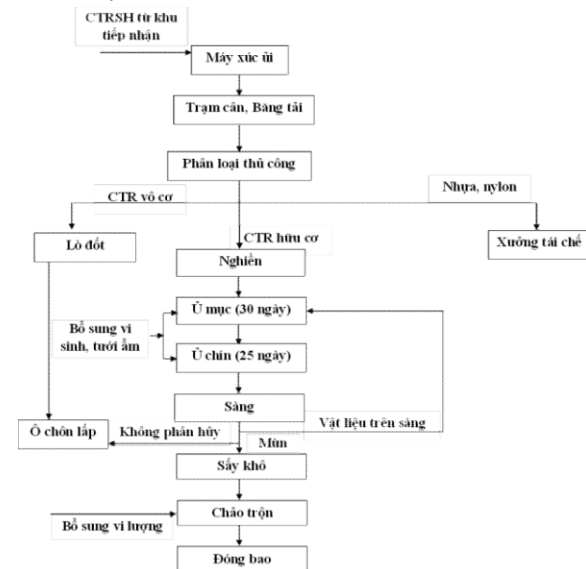
đốt thấp, khí thải tạo ra chưa đảm bảo QCVN 61-MT:2016/BTNMT và cũng không có thu hồi nhiệt. Ví dụ: Tỉnh Nam Định có 88 lò đốt quy mô cấp xã. Ngoài ra, tại một số địa phương còn đầu tư xây dựng lò đốt quy mô hộ hoặc nhóm hộ gia đình. Ví dụ: huyện Ba Bể (tỉnh Bắc Kạn) có khoảng trên 100 chiếc lò đốt rác hộ, nhóm hộ gia đình, tập trung nhiều ở xã Cao Trĩ và xã Chu Hương; huyện Võ Nhai, Phú Lương, Định Hóa, Đồng Hỷ (tỉnh Thái Nguyên).

+ Phương pháp sản xuất phân vi sinh từ rác hiện mới chỉ có 4/9 tỉnh trong khu vực khảo sát áp dụng, trong đó Ninh Thuận và Thái Nguyên là 2 tỉnh có tỷ lệ CTRSH nông thôn được ủ để sản xuất phân vi sinh cao nhất (chiếm lần lượt là 65,6% và 32,26% lượng CTRSH nông thôn phát sinh), tỷ lệ này ở Bình Thuận là 11,58% và Hưng Yên chỉ có dưới 10%.



Hình 8. Tỷ lệ% CTRSH được xử lý theo phương pháp sản xuất phân vi sinh tại các tỉnh nghiên cứu

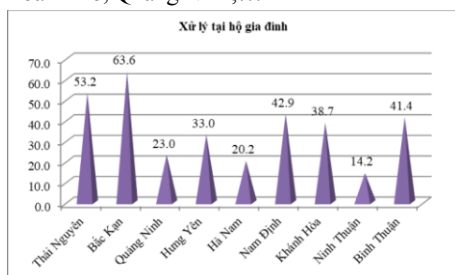
Tại các nhà máy này, CTRSH thu gom về được phân loại thủ công, phân chất hữu cơ được ủ để sản xuất phân vi sinh; phân nylon, nhựa được thu hồi để tái chế, phần còn lại được đốt hoặc chôn lấp. Ví dụ: tỉnh Hưng Yên; TP. Thái Nguyên, huyện Đồng Hỷ (Thái Nguyên); TP. Móng Cái, tỉnh Quảng Ninh; tỉnh Ninh Thuận và tỉnh Bình Thuận.



Hình 9. Sơ đồ công nghệ xử lý CTRSH tại khu xử lý rác thải Đa Lộc, thị xã La Gi, tỉnh Bình Thuận

+ Đối với các hộ dân khu vực miền núi, vùng sâu, vùng xa hoặc các xã huyện đảo (xa trung tâm) của các tỉnh thuộc

vùng khảo sát: CTRSH được các hộ dân tự thu gom và xử lý bằng biện pháp đào hố để chôn rác hữu cơ và đốt (rác vô cơ) trong vườn, một số hộ thu gom và đưa đổ xuống sông suối hoặc các khu vực khác. Ví dụ: Hưng Yên; 50 hộ áp dụng mô hình vòng tròn chuối tại xã Khang Ninh (huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn); xã Liên Vị, thị xã Quảng Yên và xã Đông Sơn, huyện Hoàn Bò, Quảng Ninh,...



Hình 10. Tỷ lệ% CTRSH được xử lý tại các hộ gia đình

### 3.4. Đánh giá chung và đề xuất

#### 3.4.1. Mô hình thu gom, xử lý

Mô hình thu gom và xử lý tập trung do các công ty môi trường đô thị (MTĐT), ban quản lý công trình công cộng (QLCTCC), doanh nghiệp tư nhân hoạt động hiệu quả tại các khu vực nông thôn đồng bằng, gần trung tâm, những nơi có thể sử dụng các thiết bị thu gom, vận chuyển chuyên dụng có kích thước lớn. Việc giao toàn bộ quy trình thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH cho một đơn vị đảm nhiệm sẽ giúp chủ động được nguồn rác thải cho quá trình xử lý, tránh tình trạng tồn ứ rác do không xử lý kịp hoặc dây chuyền xử lý phải ngừng hoạt động do không có rác để xử lý. Đây cũng là mô hình có tỷ lệ thu được phí thu gom CTRSH cao nhất.

Mô hình thu gom và xử lý phân tán do các tổ/đội/HTX thu gom và xử lý bằng chôn lấp hoặc lò đốt quy mô xã, phù hợp để hoạt động tại các xã xa trung tâm, những nơi các thiết bị thu gom, vận chuyển kích thước nhỏ như xe kéo, xe cải tiến,... hoạt động. Đối với mô hình này, để hoạt động hiệu quả cần hỗ trợ kinh phí đầu tư trang thiết bị thu gom/xử lý và công tác thu phí thu gom.

Mô hình phân loại và xử lý quy mô hộ gia đình hoặc nhóm hộ gia đình hoạt động hiệu quả tại các xã khu vực miền núi, hải đảo nơi dân cư phân bố thưa, đường xá đi lại khó khăn, khoảng cách vận chuyển lớn. Đối với mô hình này, để hoạt động hiệu quả cần hỗ trợ các chế phẩm để ủ phân từ CTRSH.

Bên cạnh đó, để các mô hình thu gom và xử lý CTRSH ở nông thôn hoạt động hiệu quả cần thực hiện một số giải pháp sau: Quy hoạch mạng lưới thu gom CTRSH ở khu vực nông thôn theo hướng thu gom không tiếp đất. Xây dựng các mô hình thu gom, xử lý CTRSH có quy mô liên xã. Đẩy mạnh hoạt động xã hội hóa công tác thu gom, xử lý CTRSH, tạo môi trường cạnh tranh lành mạnh, bình đẳng trong thực hiện dịch vụ công ích theo quy định của pháp luật. Đưa thu phí vệ sinh trở thành một tiêu chí để đánh giá gia đình/thôn văn hóa. Tăng cường

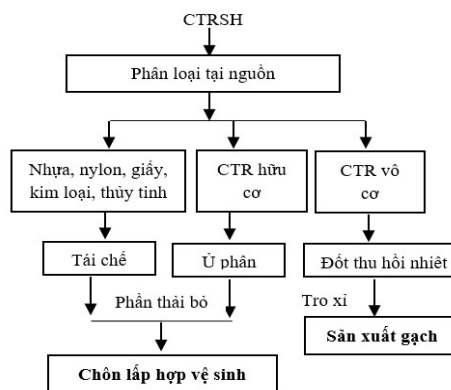
công tác thanh tra, kiểm tra, xử lý nghiêm các tổ chức, cá nhân vi phạm pháp luật về BVMT.

#### 3.4.2. Công nghệ xử lý

Trước mắt, cần chấm dứt xây dựng các bãi chôn lấp hở hoặc lò đốt quy mô xã, không đảm bảo vệ sinh. Nâng cấp, cải tạo những lò đốt mà khí thải chưa đạt QCVN 61-MT:2016/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt CTRSH đồng thời đầu tư xây dựng các lò đốt quy mô cấp huyện, đảm bảo yêu cầu môi trường, xử lý triệt để lượng rác thải phát sinh.

Tại các xã khu vực miền núi, hải đảo, khuyến khích người dân tự phân loại và xử lý CTRSH tại hộ gia đình thông qua các công nghệ đơn giản như: tái sử dụng thức ăn thừa cho chăn nuôi, đào hố ủ phân hoặc ủ bằng hầm biogas để hạn chế lượng CTRSH cần xử lý tập trung.

Đối với xử lý tập trung, về lâu dài, các địa phương cần đầu tư xây dựng các khu xử lý tập trung quy mô huyện hoặc liên huyện trở lên để có thể áp dụng đồng bộ các công nghệ xử lý: tái chế các chất thải nhựa, giấy, kim loại, thủy tinh; các chất thải hữu cơ được ủ để sản xuất phân vi sinh; đối với các chất thải vô cơ còn lại đầu tư công nghệ xử lý bằng phương pháp đốt có thu hồi nhiệt. Tro xỉ sau quá trình đốt nên tận dụng sản xuất gạch không nung để hạn chế lượng chất thải phải chôn lấp.



Hình 11. Đề xuất mô hình xử lý CTRSH tập trung

Ngoài ra, các địa phương cần triển khai thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn để thuận lợi cho công tác xử lý; có chính sách ưu đãi, khuyến khích phát triển các mô hình thu gom, xử lý rác bằng công nghệ tiên tiến, thân thiện với môi trường và phù hợp với khu vực nông thôn, ưu tiên đối với các dự án đầu tư xử lý CTR theo công nghệ tái chế...

### 4. Kết luận và kiến nghị

Từ các kết quả nghiên cứu nêu trên cho thấy:

- Tổng lượng CTRSH nông thôn của 9 tỉnh nghiên cứu là 1.391.009,27 tấn/năm, lượng chất thải được thu gom là 828.162,4 tấn/năm, chiếm 69,07% lượng phát sinh. Tuy nhiên, tỷ lệ thu gom giữa các địa phương có sự chênh lệch rõ rệt, dao động trong khoảng từ 36,35 ÷ 95%. Chỉ có 1,44% lượng chất thải rắn được phân loại tại nguồn (tương ứng với 17.450 tấn/năm);

- Hiện tại, trong khu vực nghiên cứu đang phổ biến 4 phương pháp xử lý đối với chất thải rắn sinh hoạt nông

thôn: 38,0% xử lý bằng phương pháp chôn lấp; 8,97% xử lý bằng phương pháp đốt tập trung; tỷ lệ xử lý bằng phương pháp compost là 13,15%; 39,88% lượng chất thải còn lại được các hộ dân tự xử lý (đốt, chôn lấp hoặc ủ phân ngay trong vườn);

- Công tác thu gom, xử lý CTRSH nông thôn trong khu vực nghiên cứu hiện nay còn gặp nhiều khó khăn do: CTRSH chưa được phân loại tại nguồn; kinh phí, nhân lực và trang thiết bị cho công tác thu gom còn hạn chế; ý thức của người dân trong việc phân loại, thu gom CTRSH còn chưa cao cùng với đó là việc thiếu mặt bằng và chưa có công nghệ xử lý phù hợp;

- Công tác vận hành các công trình xử lý rác thải chưa đúng theo quy trình kỹ thuật: một số bãi chôn lấp hồ không có hệ thống xử lý nước rỉ rác, không che lấp hàng ngày hoặc thực hiện đốt thủ công gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Mặc dù vẫn còn những tồn tại, bất cập nhưng nhìn chung, các mô hình này đã cơ bản đáp ứng yêu cầu quản lý CTRSH trong giai đoạn xây dựng nông thôn mới hiện nay. Để thuận lợi cho công tác thu gom và xử lý CTRSH nông thôn trong thời gian tới các địa phương cần sớm triển khai thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn trên quy mô rộng.

#### Lời cảm ơn

Báo cáo này được hoàn thành dựa trên kết quả rà soát, khảo sát, đánh giá các mô hình hiện có do Trung tâm Tư vấn và Bảo vệ Môi trường thực hiện, thuộc Đề án thí điểm “Hoàn thiện và nhân rộng mô hình bảo vệ môi trường trong xây dựng nông thôn mới tại các xã khó khăn, biên giới, hải đảo theo hướng xã hội hóa, giai đoạn 2017 - 2020” Văn phòng điều phối chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng NTM chủ trì.

#### Tài liệu tham khảo

Đặng Kim Chi, 2018. Tình hình quản lý chất thải rắn ở nông thôn, thị trấn, thị xã, huyện, xã và các hình thức thu gom, vận chuyển chất thải phù hợp với điều kiện sống của Việt Nam, Hiệp hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam.

Sở NN&PTNT tỉnh Hưng Yên, 2018. Báo cáo rà soát tình hình thực hiện xử lý CTR khu vực nông thôn và thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

Sở NN&PTNT tỉnh Khánh Hòa, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTR khu vực nông thôn và thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

Sở NN&PTNT tỉnh Ninh Thuận, 2018. Báo cáo về tình hình xử lý chất thải rắn khu vực nông thôn và tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

UBND tỉnh Bình Thuận, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTR khu vực nông thôn và tình hình thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

UBND tỉnh Nam Định, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTR khu vực nông thôn và thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

Văn phòng điều phối nông thôn mới tỉnh Hà Nam, 2018. Báo cáo rà soát tình hình xử lý CTR khu vực nông thôn và kết quả thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

Văn phòng điều phối nông thôn mới và giảm nghèo tỉnh Bắc Kạn, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTR nông thôn và kết quả thực hiện tiêu chí môi trường và an toàn thực phẩm trong xây dựng NTM.

Văn phòng điều phối Nông thôn mới tỉnh Quảng Ninh, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTRSH khu vực nông thôn và thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

Văn phòng điều phối Nông thôn mới tỉnh Thái Nguyên, 2018. Báo cáo tình hình xử lý CTRSH khu vực nông thôn và thực hiện tiêu chí môi trường trong xây dựng nông thôn mới.

## ABSTRACT

### EVALUATE AND SUGGEST RURAL SOLID WASTE TREATMENT AND COLLECTION MODELS IN SOME TYPICAL PROVINCES

Nguyen Van Lam, Tran Thi Thanh Thuy, Nguyen Mai Hoa\*, Pham Khanh Huy

Hanoi University of Mining and Geology

\*Email: [nguyenmaihoa@humg.edu.vn](mailto:nguyenmaihoa@humg.edu.vn)

Rural solid waste management is always one of the hot issues for managers in the provinces. In the past period, to implement 17 targets in National target programs for new rural, some provinces have promoted the establishment of domestic solid waste collection and treatment units. In this paper, the results of the survey and public consultation in 9 provinces in the Northern Delta, the Northern Mountains and the South Central Coast gave out assessments of the effectiveness of these models, which have been being implemented in these provinces. From that it will be standardized and replicated on a wide scale. The amount of rural domestic solid waste in these provinces is 139,100.27 tons/year. In present, there are 3 models which are applying e.g. the first is the centralized collection and treatment models implemented by state agencies; the second is models were invested by private enterprises in which by landfill method (38.0%), burning method (8.97%) and compost production method (13.15%) and finally small and household models (39.88%). Although there are still inadequacies, these models partly meet the requirements of rural domestic solid waste management in this period. The total amount of domestic solid waste was collected and treated reach 69.07%.

**Keywords:** collection models, treatment, solid waste, rural solid waste.

Ngày nhận bài: 28/6/2019; Ngày phản biện: 07/8/2019; Ngày chấp nhận đăng: 18/9/2019.