

ระบบการจัดการมูลฝอยของเทศบาล:กรณีศึกษาเทศบาลนครรังสิต

Municipal Solid Waste Management: A Case Study of Rangsit City Municipality

นารีฐา ทาคำสุข*

Naritha Thakhamsuk

กำพล นันทพงษ์**

Asst.Prof.Kampol Nanthapong,Ph.D.

ฉวีวรรณ บุญสุยา**

Assoc. Prof.Chaweewon Boonshuyar

*นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

**อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

Received: September 26, 2019

Revised: December 17, 2019

Accepted: December 18, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระบบการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครรังสิต โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลการจัดการมูลฝอย ของ ฝ่ายรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครรังสิต ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม -31 ธันวาคม พ.ศ.2561 และจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยได้แก่จาก ชุมชน หมู่บ้านจัดสรร ห้างสรรพสินค้า ตลาด คอนโดมิเนียม สถานประกอบการ วัด และโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลนครรังสิตเก็บรวบรวมได้ในปี พ.ศ.2561 ทั้งหมด เฉลี่ย 164 (SD=8.50) ตันต่อวัน และมีอัตราการเกิดมูลฝอยเฉลี่ย 1.98 (SD= 0.11) กิโลกรัมต่อคนต่อวัน มีองค์ประกอบทางกายภาพ ประกอบด้วย มูลฝอยอินทรีย์ (41.2%) มูลฝอยรีไซเคิล (29.6%) มูลฝอยทั่วไป (29%) และมูลฝอยอันตราย (0.2%) อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 3.79 (SD= 2.03) ลิตรต่อตันมูลฝอย คิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 107 (SD= 56) บาทต่อตันมูลฝอย อัตราการสิ้นเปลืองก๊าซธรรมชาติ NGV เฉลี่ย 7.76 (SD=2.66) กิโลกรัมต่อตันมูลฝอย คิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 104(SD=42) บาทต่อตันมูลฝอย มีปริมาณมูลฝอยหลังการบีบอัด ณ สถานีขนถ่าย 144 (SD=8.46) ตันต่อวัน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลจากการขนส่งมูลฝอยไปกำจัดเฉลี่ย 2.69(SD=0.40) ลิตรต่อตันมูลฝอย (เฉลี่ย 127(SD=5)บาทต่อตันมูลฝอย) ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอย 1,073 บาทต่อตัน มูลฝอยรีไซเคิลคัดแยกที่แหล่งฝังกลบ 471 ตันต่อปี (0.8%) และนำถุงพลาสติกเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงมูลฝอย 3,137 ตันต่อปี

(5.2%) นอกจากนี้เทศบาลมีการคัดแยกมูลฝอยอินทรีย์ หมักทำปุ๋ยเพื่อผลิตก๊าซหุงต้ม 75ตันเฉลี่ยได้เดือน
ดิน 19.0 ตัน (0.03%) และเลี้ยงสุนัขจรจัด 37.0 ตัน (0.06%) เพื่อลดมูลฝอย เทศบาลควรผลักดัน
นโยบายการแยกถุงพลาสติกเพื่อผลิตเชื้อเพลิงมูลฝอย และแยกกำจัดมูลฝอยประเภทผ้าอ้อมสำเร็จรูป
มูลฝอยอันตราย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

Abstract

The objective of this research was to study municipal solid waste management system of Rangsit City Municipality during 1 January – 31 December 2018. The data of solid waste management was collected from the database of Rangsit City Municipality . Physical composition of solid waste was obtained from various sampled communities comprised of residential areas, shopping malls, fresh markets, condominiums, establishments, temple, and school. Descriptive statistics: percentage, mean, and standard deviation were applied to summarize the obtained data set.

The result showed that the average amount of solid waste was 164 (SD=8.50) tons per day and the solid waste generation rate was 1.98 (SD=0.11) kilograms per person per day. The physical composition of solid waste consisted of organic waste (41.2%), waste recycling (29.6%), general waste (29%) and hazardous waste (0.2%). There were 22 waste collection routes. The average diesel consumption rate was 3.79(SD=2.03) liters with an average 107(SD=56) Baht per ton of solid waste. The average natural gas consumption rate was 7.76 (SD=2.66) kilograms with an average 104(SD=42) Baht per ton of solid waste. The amount of solid waste after compression was 144 (SD= 8.46) tons per day. The diesel consumption rate of transportation to landfill was 2.69 (SD= 0.40) liters per tons of solid waste with an average 127 (SD=5) Baht per ton of solid waste. Total of 471 tons were recycled. The plastic bags were sorted and transformed to refuse derived fuel for a total of 3,137 tons. The Rangsit City Municipality composed 75 tons of organic waste to biogas. However 19 and 37 tons were for feeding earthworms and stray dogs.

The plastic bag separation policy for transformed to refuse derived fuel is strongly suggested. Diapers and hazardous waste were separated from household to prevent contaminated and reduced the waste to disposal site.

คำสำคัญ

มูลฝอย,
ระบบการจัดการมูลฝอย
เทศบาลนครรังสิต

Keywords

solid waste
solid waste management system
Rangsit City Municipality

บทนำ

จากการขยายตัวของประชากร การเติบโตทางเศรษฐกิจ และรายได้ต่อครอบครัวที่เพิ่มขึ้นทำให้กำลังการบริโภคเพิ่มสูงขึ้นทำให้ปริมาณมูลฝอยจึงเพิ่มขึ้นทุกปี การจัดการมูลฝอยจึงยังคงเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน⁽¹⁾ หลายประเทศทั่วโลกกำลังประสบปัญหาการจัดการมูลฝอย สาเหตุเกิดจากมีปริมาณมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น แต่มีแหล่งกำจัดมูลฝอยไม่เพียงพอ จากสถานการณ์การจัดการมูลฝอยในประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษปี พ.ศ.2560 ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศประมาณ 27 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.15 รวมถึงการคัดแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดดำเนินการได้ไม่ต่อเนื่อง สาเหตุที่สำคัญคือการขาดความร่วมมือ ความตระหนักจากประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการในการลด และคัดแยกมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด รวมถึงการใช้สินค้า และบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายตามธรรมชาติได้ยากโดยเฉพาะถุงพลาสติกและโฟม จากสถานการณ์ปัญหาการจัดการมูลฝอยดังกล่าวส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอยสูงขึ้น และที่สำคัญยังก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบการจัดการมูลฝอยทั้งทางตรงและทางอ้อม ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นหรือเรียกว่าการเกิดภาวะโลกร้อน (Global warming) ซึ่งก่อให้เกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง เช่น น้ำท่วม พายุ การเกิดโรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ พาหะนำโรคที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นอีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ ตัวอย่างที่เห็นชัด คือ การละลายของน้ำแข็งขั้วโลก การสูญหายของเกาะจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น และระบบนิเวศน์เสียสมดุลทางธรรมชาติ

จากรายงานสถานการณ์มูลฝอยชุมชนของเสียอันตรายและสารอันตรายของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2560⁽²⁾ ถึงแม้การจัดการมูลฝอยของประเทศไทยโดยรวมจะมีแนวโน้มดีขึ้น มีการคัดแยกมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด และนำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจากปี 2559 แต่ยังมีปริมาณมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักสุขาภิบาล 7.17 ล้านตัน (26.0%)⁽²⁾

การจัดการมูลฝอยของเทศบาลประกอบด้วย การเก็บรวบรวม การขนส่ง การนำมูลฝอยอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ เช่น หมักทำปุ๋ยเพื่อผลิตก๊าซหุงต้มการเลี้ยงไส้เดือนดิน การเลี้ยงสุนัขจรจัด ตลอดจนการกำจัด ณ สถานที่กำจัดมูลฝอย ในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่นำไปฝังกลบแบบไม่ถูกหลักสุขาภิบาล (Open dump)⁽³⁾ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยสู่น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน หากผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงนำมาอุปโภคบริโภคอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ และถ้าไม่นำก๊าซชีวภาพที่เกิดจากการหมักของมูลฝอยในหลุมฝังกลบไปใช้เป็นพลังงานจะก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ⁽⁴⁾ หลายประเทศจึงพัฒนาแนวทางในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น แนวทางการจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยการคัดแยกมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้ร้อยละ 70 และนำมูลฝอยอินทรีย์หมักทำปุ๋ยร้อยละ 50 สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ร้อยละ 28.0 จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด⁽⁵⁾ ในประเทศมาเลเซีย มีการเปรียบเทียบแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างดักจับก๊าซเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า 0.374 เมกะวัตต์ชั่วโมงต่อตันมูลฝอย⁽⁶⁾ นอกจากนี้มีการส่งเสริมการจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานกล่าวคือ การหมักทำปุ๋ย ร่วมกับการรีไซเคิล และดักจับก๊าซที่หลุมฝัง

กลบเป็นอีกวิธีที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁷⁾ การคัดแยกมูลฝอยเพื่อรีไซเคิล การหมักทำปุ๋ยและแปรรูปก๊าซชีวภาพเป็นพลังงาน เป็นวิธีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยการลดปริมาณมูลฝอยที่นำไปกำจัดที่หลุมฝังกลบ และยังได้ประโยชน์ในด้านการแปรรูปมูลฝอยเป็นพลังงานอีกด้วย⁽⁸⁾

เทศบาลนครรังสิตตั้งอยู่ในพื้นที่เขตเมือง มีแหล่งกำเนิดมูลฝอยหลายประเภท ทั้งจากชุมชนพักอาศัย ห้างสรรพสินค้า สถานประกอบ การขนาดเล็ก และตลาดสด ดังนั้นประเภทและองค์ประกอบมูลฝอยจากแต่ละแหล่งกำเนิดจึงมีความแตกต่างกัน ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม หากมีการจัดการที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลจะส่งผลให้เกิดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยสู่สิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค รวมถึงการเก็บขน รวบรวมและขนส่งมูลฝอยมีหลายเส้นทางทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิง เพิ่มการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง จากสถานการณ์ข้างต้น จึงมีแนวคิดที่จะศึกษารูปแบบการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครรังสิตเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล และมีเป้าหมายที่จะจัดการมูลฝอยเป็นศูนย์ (Zero waste)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

นิยามศัพท์

มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า

เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ วัสดุพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร และสิ่งของไม่ใช่แล้วที่เกิดขึ้นในเขตรับผิดชอบของเทศบาลนครรังสิต⁽⁹⁾

ระบบการจัดการมูลฝอย หมายถึง การเก็บรวบรวม ขนส่ง การกำจัด การหมักทำปุ๋ย และการรีไซเคิล

วิธีการดำเนินงาน

ในการศึกษาวิจัย มีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ ขนาดพื้นที่ จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และชุมชนของเทศบาลนครรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

2) รวบรวมข้อมูลสถานการณ์ ปริมาณ อัตราการเกิดมูลฝอย การคัดแยกมูลฝอยอินทรีย์ และมูลฝอยรีไซเคิล จากแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยของฝ่ายรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครรังสิต ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม พ.ศ.2561

3) รวบรวมข้อมูลระบบการจัดการมูลฝอย ประกอบด้วย เส้นทาง จำนวนและชนิดรถเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนส่งจากสถานียขนถ่ายไปยังสถานที่กำจัด ระยะทางจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยมายังสถานียขนถ่าย และจากสถานียขนถ่ายไปสถานที่กำจัด และการกำจัดมูลฝอย

4) เก็บตัวอย่างมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด โดยสุ่มตัวอย่างจากที่พักอาศัย ประกอบด้วย ชุมชนชนบท ชุมชนบ้านจัดสรร และ คอนโดมิเนียม อย่างละ 1 แห่ง ห้างสรรพสินค้า 2 แห่ง ตลาดสด 2 แห่ง สถานประกอบการ 4 แห่ง วัด 1 แห่ง และโรงเรียน 1 แห่ง โดยที่ที่พักอาศัยแต่ละประเภทเก็บ 2 ครั้ง คือ วันธรรมดา และวันหยุด แหล่งกำเนิดอื่นๆ เก็บ 1 ครั้งในวันธรรมดา ซึ่งทุกแหล่งกำเนิดเก็บครั้งละ 200 กิโลกรัม ตอนเช้า จากนั้นแบ่งเป็น 4 ส่วน เลือก 2 ส่วนที่อยู่ตรงข้ามมารวมกันแล้วนำมาแยกมูลฝอยเป็น 4 ประเภท นำมูลฝอยแต่ละประเภทมาชั่งน้ำหนัก และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของน้ำหนักมูลฝอยที่เก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง

5) วิเคราะห์ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน ดีเซล แก๊สธรรมชาติ ในหน่วยลิตรหรือกิโลกรัมต่อตัน มูลฝอย และบาทต่อตันมูลฝอย โดยคำนวณจาก ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และราคาเชื้อเพลิงทั้งหมดต่อ ปริมาณมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้ วิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. เทศบาลนครรังสิต ตั้งอยู่เลขที่ 151 ถนน รังสิต-ปทุมธานี ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลประชาธิปัตย์ จำนวน 6 หมู่บ้าน พื้นที่ทั้งหมด 20.80 ตาราง กิโลเมตร จำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 83,627 คน 54,948 หลังคาเรือน 82 ชุมชน และความหนาแน่น ของประชากร 4,021 คนต่อตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละปริมาณมูลฝอย ทั้งหมดของเทศบาลนครรังสิตปี พ.ศ.2561 จำแนก ตามแหล่งกำเนิด

แหล่งกำเนิดมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย (ตัน)	ร้อยละ
ชุมชน	43,563.0	72.6
ห้างสรรพสินค้า	7,725.0	12.9
ตลาด	5,745.0	9.6
คอนโดมิเนียม	1,180.0	2.0
สถานประกอบการ	795.0	1.3
เรือนจำธัญบุรี คลอง 6	388.0	0.7
วัด	345.0	0.6
โรงเรียน	209.0	0.3
รวม	59,950.0	100.0

ที่มา :เทศบาลนครรังสิต ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัด ปทุมธานี

2.สถานการณ์มูลฝอย ปริมาณมูลฝอยที่ เทศบาลนครรังสิตเก็บรวบรวมได้ในปี พ.ศ.2561 ทั้งหมด 59,950 ตัน มูลฝอยจากชุมชน ร้อยละ 72.61 ห้างสรรพสินค้า ร้อยละ 12.91 และตลาด ร้อยละ 9.60 ดังตารางที่ 1 ปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 164 (SD=8.50) ตันต่อวัน และอัตราการเกิดมูลฝอย1.98 (SD=0.11) กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

3. องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย (Physical composition of solid waste)

จากการสุ่มตัวอย่างมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด พบว่า องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยรวมของเทศบาลนครวังสภานุซึ่งประกอบด้วย มูลฝอยอินทรีย์ ร้อยละ 41.2 รองลงมา คือ มูลฝอยรีไซเคิล ร้อยละ 29.6 มูลฝอยทั่วไป ร้อยละ 29 และมูลฝอยอันตราย ร้อยละ 0.2 องค์ประกอบทางกายภาพของแต่ละแหล่งกำเนิดพบว่า ห้างสรรพสินค้า คอนโดมิเนียม

และสถานประกอบการ มีมูลฝอยรีไซเคิลมากที่สุด คือ ร้อยละ 38.1 41.9 และ 44.8 ตามลำดับ ชุมชนชนบท หมู่บ้านจัดสรร ตลาด วัด และโรงเรียน มีมูลฝอยอินทรีย์ มากที่สุด คือ ร้อยละ 41.5 45.8 62.4 59.0 และ 43.2 ตามลำดับ จัดภาชนะรองรับมูลฝอยอันตรายในพื้นที่ชุมชนต่างๆ และตลาด ประเภท มูลฝอยอันตราย ได้แก่ หลอดไฟ 0.22 ตันต่อปี ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่มือถือและหมึก 0.3 ตันต่อปี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละขององค์ประกอบมูลฝอยทางกายภาพของเทศบาลนครวังสภานุ

ประเภท มูลฝอย	รวม	แหล่งกำเนิด (ร้อยละ)							
		ชุมชน	หมู่บ้าน จัดสรร	ห้าง สรรพสินค้า	ตลาด	คอนโดมิเนียม	สถาน ประกอบการ	วัด	โรงเรียน
อินทรีย์	41.2	41.5	45.8	29.1	62.4	34.7	14.3	59	43.2
รีไซเคิล	29.6	31.6	25.5	38.1	14.7	41.9	44.8	22.0	18.1
ทั่วไป	29	26.9	28.7	32.2	22.9	23.3	39.6	19.1	38.7
อันตราย	0.2	-	-	0.6	-	0.05	1.3	-	-
รวม	100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

เทศบาลนครวังสภานุมีรถเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดและขนส่งไปสถานีขนถ่าย ทั้งหมด 26 คันเป็นรถที่ใช้งาน 22 คัน สำรอง 4 คัน เป็นรถของเทศบาลประเภทอัดท้ายจำนวน 12 คัน ขนส่งคันละ 1 เที่ยวต่อวัน ประเภทคอนเทนเนอร์ จำนวน 5 คัน ขนส่งคันละ 7-8 เที่ยวต่อวัน และรถบรรทุกเอกชนประเภทอัดท้ายจำนวน 9 คัน ขนส่งคันละ 2 เที่ยวต่อวัน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลสูงสุด คือ 9.14 ลิตรต่อตันมูลฝอย น้อยที่สุด คือ 1.43 ลิตรต่อตันมูลฝอย และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลเฉลี่ย 3.79 (SD=2.03) ลิตรต่อตัน มูลฝอย

(เฉลี่ย 107(SD=56) บาทต่อตันมูลฝอย) อัตราการสิ้นเปลืองก๊าซธรรมชาติชนิด NGV สูงสุดคือ 10.38 ต่อตันมูลฝอย ต่ำสุด 1.84 กิโลกรัมต่อตันมูลฝอย และเฉลี่ย 7.76 (SD=2.66) กิโลกรัมต่อตันมูลฝอย (เฉลี่ย 104 (SD=42) บาทต่อตันมูลฝอย) มูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากแหล่งกำเนิดจะขนส่งมายังสถานีขนถ่ายมูลฝอยเพื่อบีบอัด 52,600 ตัน และเฉลี่ย 144 (SD=8.46) ตัน รถบรรทุกขนส่งมูลฝอยไปกำจัดมีทั้งหมด 5 คัน ระยะทางจากสถานีขนถ่ายมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัดเท่ากับ 40 กิโลเมตร ขนส่ง คันละ 2-3 เที่ยวต่อวัน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลเฉลี่ย

2.69 (SD=0.40) ลิตรต่อตันมูลฝอย (เฉลี่ย 127 (SD=5) บาทต่อตันมูลฝอย

เทศบาลนครรังสิตนำมูลฝอยไปกำจัดที่อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยบริษัท เอกชนกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบ (Open dump) และคัดแยกมูลฝอยโดยคนงานเป็นมูลฝอยรีไซเคิล 471 ตัน ดังตารางที่ 3 และถูกพลาสติกเพื่อนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงมูลฝอย 3,137 ตัน (ข้อมูลจาก

บริษัทรับกำจัดเอกชน อำเภอบางปะอิน 3 เดือน คือ เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2561) มูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยก 48,992 ตัน (ร้อยละ 93.14) บริษัทรับกำจัดจะนำไปฝังกลบต่อไป ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดการมูลฝอย 1,073 บาทต่อตัน

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลที่บริษัทเอกชนคัดแยกที่แหล่งกำจัดปี พ.ศ.2561

ประเภทมูลฝอยรีไซเคิล	ปริมาณ (ตัน)	ร้อยละ
ขวดแก้ว	313.0	66.5
ขวดสีเขียว	29.0	6.2
ขวดสีน้ำตาล	151.0	32.1
ขวดสีใส	133.0	28.2
กระดาษ	4.0	0.8
กระป๋องอลูมิเนียม	50.0	10.6
พลาสติก	103.0	21.9
โลหะ	1.0	1.3
รวม	471.0	100.0

ที่มา:บริษัทเอกชนรับกำจัดมูลฝอย อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

เทศบาลนครรังสิตมีการคัดแยกมูลฝอยอินทรีย์ (Organic waste) ที่แหล่งกำเนิด ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก และผลไม้ นำไปหมักในถังหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ 75 ตันต่อปี ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้ 3,725 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และปุ๋ยจากการหมักก๊าซชีวภาพ 80-100 กิโลกรัมต่อเดือนเลี้ยงไส้เดือนดิน 19 ตันต่อปี เพื่อแจกประชากรในเขตเทศบาล ปริมาณปุ๋ยที่

ได้จากการเลี้ยงไส้เดือนดิน 200 กิโลกรัมต่อเดือน และปริมาณน้ำหมัก 300 ลิตรต่อเดือน และนำมูลฝอยประเภทเศษอาหารไปต้มเพื่อเป็นอาหารสุนัขจรจัดที่ศูนย์เลี้ยงสุนัขจรจัด ทั้งหมด 37 ตันต่อปีการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครรังสิต ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังแสดงการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครรังสิต

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลเก็บรวบรวมได้ใน ปี พ.ศ.2561 พบว่ามีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 150 ตันต่อวัน อัตราการเกิดมูลฝอย 1.82 กิโลกรัมต่อคนต่อวันใน ปี พ.ศ.2560 สอดคล้องกับการศึกษาของ Anupam Khajuria Yugo Yamamoto and Tohru Morioka⁽¹⁰⁾ ที่พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณมูลฝอย และองค์ประกอบมูลฝอยคือฤดูกาล แหล่งกำเนิดมูลฝอย รูปแบบการดำเนินชีวิตและการบริโภค การเติบโตทางเศรษฐกิจ การเข้าสู่สังคมเมือง การเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อคนเพิ่มขึ้นและอัตราการเกิดมูลฝอย เฉลี่ยสูงกว่าทั่วประเทศ(1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) เนื่องจากในภาพรวมระดับประเทศการจัดการมูลฝอยมีแนวโน้มดีขึ้น มีการคัดแยกและนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์มากขึ้น¹¹แต่ต่ำกว่าอัตราการเกิดมูลฝอยของจังหวัดกรุงเทพมหานคร (2.34กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) เนื่องจากในปี2561 กรุงเทพมหานครมีค่าเฉลี่ยปริมาณมูลฝอยต่อวันเพิ่มสูงขึ้นถึง 10,705 ตันต่อวัน จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของเมือง โดยเฉพาะพื้นที่ใกล้เส้น

ทางรถไฟ และ การเพิ่มจำนวนประชากรและนักท่องเที่ยว⁽¹²⁾(ประเมินจากฐานข้อมูลประชากร ปี พ.ศ.2561)^(13,11) มีองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย เปรียบเทียบกับการศึกษาของ Dhokhikah Y, Trihadiningrum Y.⁽³⁾ ที่พบว่าประเทศกำลังพัฒนามีประเภทมูลฝอยอินทรีย์มากที่สุดร้อยละ 42-80.2 เมืองฮานอย ประเทศเวียดนาม

จากการศึกษาองค์ประกอบ พบว่า มูลฝอยทั่วไปมีถุงพลาสติกมากที่สุด เทศบาลนครรังสิตจัดภาชนะรองรับมูลฝอยประเภทมูลฝอยอันตราย และติดเชื้อ เพื่อแยกกำจัด แต่พบผ้าอ้อมสำเร็จรูป และมูลฝอยอันตราย ทั้งรวมกับมูลฝอยทั่วไป เนื่องจากประเทศไทยเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ดังนั้นมูลฝอยอันตราย เช่น เชื้อฉีดยา และผ้าอ้อมสำเร็จรูปมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตจึงต้องมีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซล และก๊าซธรรมชาติ เกิดจากเส้นทางการเก็บรวบรวมมีความหนา

แน่นของที่พักอาศัยมาก และการจราจรติดขัดส่วน
อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำสุด เป็นเส้นทางที่มีการ
ตั้งถังคอนเทนเนอร์สำหรับทิ้งมูลฝอยรวมเป็นจุดเดียว

การจัดมูลฝอยของเทศบาลเป็นการกำจัด
ด้วยวิธีฝังกลบ 48,992 ตัน (ร้อยละ 93.16) มีการ
คัดแยกมูลฝอยรีไซเคิล 3,608 ตัน (ร้อยละ 6.84)
และมูลฝอยอินทรีย์ที่คัดแยกที่แหล่งกำเนิดเพื่อนำไป
ใช้ประโยชน์ 130 ตัน (ร้อยละ 0.25) ซึ่งพบว่า
มูลฝอยที่นำไปฝังกลบมีปริมาณมาก ขณะเดียวกันการ
รีไซเคิลและการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยมีปริมาณน้อย
สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hoklis C, Sharp A.⁽¹⁴⁾ คือ
กรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรกัมพูชา จ้างบริษัทเอกชน
ในการเก็บรวบรวมมูลฝอย ส่วนมูลฝอยรีไซเคิลถูกคั
แยกโดยคนงาน ร้อยละ 5 และหมักทำปุ๋ย ร้อยละ 9
ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 86 นำไปฝังกลบ และประเทศที่
กำลังพัฒนามีการจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบ และ
การเทกอง เช่นเดียวกับการศึกษาของ Thanh HT
Yabar H, Higano Y⁽¹⁵⁾ เมืองฮานอยประเทศเวียดนาม
มีระบบการจัดการมูลฝอยโดยการหมักทำปุ๋ย ร้อยละ
2 รีไซเคิล ร้อยละ 8.2 เผาในเตาเผา ร้อยละ 5.4 และ
การฝังกลบ ร้อยละ 84.4 เมื่อเปรียบเทียบกับเมือง
เวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มี
ปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 232,505 ตันต่อปี อัตราการ
เกิด 0.69 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน มีการจัดการมูลฝอย
ด้วยการรีไซเคิล ร้อยละ 8.87 กำจัดเอง ร้อยละ 60.52
และนำไปฝังกลบ ร้อยละ 30.61⁽¹⁶⁾ จะพบว่าการ
จัดการมูลฝอยในประเทศกำลังพัฒนา มูลฝอยที่นำไป
ฝังกลบมีปริมาณมาก การกำจัดเป็นแบบไม่ถูกหลัก
สุขาภิบาล การนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิต
เชื้อเพลิงมูลฝอย การรีไซเคิล และการเปลี่ยนมูลฝอย
เป็นพลังงานมีปริมาณน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดด้าน
ทุน และเทคโนโลยีในการจัดการมูลฝอย

ข้อเสนอแนะ

1) เทศบาลควรผลักดันนโยบายการคัดแยก
ถุงพลาสติก เพื่อนำไปผลิตเชื้อเพลิงมูลฝอย และควร
มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการมูลฝอยประเภท
ผ้าอ้อมสำเร็จรูป เพื่อลดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

2) เส้นทางในการเก็บรวบรวมมูลฝอยที่มีอัตรา
การสิ้นเปลืองสูงสุดเกิดจากมีความหนาแน่นของที่พัก
อาศัยมาก และการจราจรติดขัด จึงควรมีการวางแผน
เส้นทาง และเวลาการเก็บรวบรวมมูลฝอย

3) เทศบาลนำมูลฝอยอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์
เพียงร้อยละ 0.22 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด ควร
เพิ่มการนำมูลฝอยอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ เช่น ผลิต
ไบโอแก๊ส หมักทำปุ๋ย เป็นต้น เพื่อลดมูลฝอยไปยัง
หลุมฝังกลบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายกเทศมนตรีรังสิต และเจ้าหน้าที่
เทศบาลนครรังสิตทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล
เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. AR Darban Astane, M. Hajilo.
Factors affecting the rural domestic waste generation.
Global J. Environ Sci Manage 2017; 3:417–26.
2. กรมควบคุมมลพิษ. สถานการณ์ขยะ
มูลฝอยชุมชน ของเสียอันตราย และสารอันตราย. รายงาน
สถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2560:23–8.
3. Dhokhikah Y, Trihadiningrum Y. Solid Waste
Management in Asian Developing Countries: Challenges
and Opportunities. Journal of Applied Environmental and
Biological Sciences 2012 ; 2:328–35.

4. Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 5 Waste [Internet]. 2006 [cited 2018 Dec 27]. Available from: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>.

5. Hoklis C, Sharp A. Greenhouse Gas Emission from Municipal Solid Waste in Phnom Penh, Cambodia. GMSARN International Journal 2014; 8: 73 – 8.

6. Tan ST, Hashim H, Lim JS, Ho WS, Lee CT, Yan J. Energy and emissions benefits of renewable energy derived from municipal solid waste: Analysis of a low carbon scenario in Malaysia. Applied Energy 2014; 136: 797–804.

7. Thanh HT, YabarH, Higano Y, Mizunoya T. Potential of Greenhouse Gas Emissions Reduction Associated with Municipal Solid Waste Management in Hanoi City, Vietnam Journal of Scientific Research & Reports 2015; 8: 1–10.

8. Michael ArieH, P. Medina, Ronald C Forten. Estimating Methane Gas Emission from Solid Waste Generated by Household in an Urban Village in Bukidnon, Philippines. American-Eurasian J. Agric. & Environ Sci 2015; 15: 837–42.

9. สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา.พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535[อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 ธ.ค. 2561]; เข้าถึงได้จาก :<http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%C316/%C316-20-9999-update.pdf>.

10. Khajuria A, Yamamoto Y, Morioka T.

Estimation of municipal solid waste generation and landfill area in Asian developing countries. Journal of Environmental Biology 2010; 5: 649–54.

11.กรมควบคุมมลพิษ. สถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชน ของเสียอันตราย และสารอันตราย. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2561:35–7.

12.สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร.สถิติปริมาณมูลฝอยประจำปีงบประมาณ 2561 [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อวันที่ 15ก.ย. 2562]; เข้าถึงได้จาก: <http://www.bangkok.go.th/upload/user/00000231/data/waste61.pdf>.

13. กรมการปกครอง.ระบบสถิติทางการทะเบียน[อินเทอร์เน็ต].2561 [สืบค้นเมื่อวันที่ 15ก.ย. 2562].เข้าถึงได้จาก:http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_age.php.

14.Hoklis C, Sharp A. Greenhouse Gas Emission from Municipal Solid Waste in Phnom Penh, Cambodia. GMSARN International Journal 2014; 8: 73 – 8.

15.Thanh HT YabarH, Higano Y, Mizunoya T. Potential of Greenhouse Gas Emissions Reduction Associated with Municipal Solid Waste Management in Hanoi City, Vietnam. Journal of Scientific Research & Reports 2015; 8: 1–10.

16.Babel S, Vilaysouk X. Greenhouse gas emissions from municipal solid waste management in Vientiane, Lao PDR. Waste Management & Research 2015 ; 1: 1–15.