

คู่มือปฏิบัติ

การนำขยะมูลฝอย มาใช้ให้เกิดประโยชน์

สำหรับวัดในพระพุทธศาสนา



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มิถุนายน 2547

คู่มือปฏิบัติ

การนำขยะมูลฝอย มาใช้ให้เกิดประโยชน์

สำหรับวัดในพระพุทธศาสนา



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีนาคม 2547

คำนำ

ขยะมูลฝอยเป็นมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องจำเป็นที่แหล่งที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยต้องร่วมกันจัดการ ได้แก่ การลดการสร้างขยะมูลฝอย การนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ดังนั้นกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีนโยบาย ที่จะให้แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยแต่ละแห่งจัดการขยะมูลฝอยได้ด้วยตนเอง คุณมีอปฏิบัติการณ์นำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ฉบับนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือฯ เล่มนี้ประกอบด้วยแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยโดยเน้นการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ วิธีการดำเนินการและการประมาณราคา ระบบการก่อสร้างระบบหมักขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตามวัดแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันโดยเฉพาะปริมาณและชนิดของขยะมูลฝอย ในการจัดการขยะมูลฝอยในวัดจึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลของวัดเพื่อนำมาซึ่งวิธีการจัดการและออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

กรมควบคุมมลพิษหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฯ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประชาชนผู้สนใจทั่วไป



(นายอภิชาติ ชวเจริญพันธ์)

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

สารบัญ

บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 หลักการและเหตุผล	1
	1.2 วัตถุประสงค์	2
	1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	ข้อมูลทั่วไป	3
	2.1 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยในวัด	3
	2.2 ปริมาณขยะมูลฝอยในวัด	4
	2.3 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย	5
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการ	6
	3.1 การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วม	6
	3.2 การแยกขยะมูลฝอยเพื่อรีไซเคิล	6
	3.3 การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์	7
	3.4 ขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือ	17
บทที่ 4	บทสรุป	18
	ภาคผนวก	19
	บรรณานุกรม	25
	คณะผู้จัดทำ	26

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

วัดในพระพุทธศาสนาเป็นศูนย์กลางของชุมชนและประชาชนมาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ประชาชนจะมาร่วมกันทำบุญในวันพระและวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา การจัดงานประเพณี และการประกอบกิจกรรมทางศาสนาต่างๆ เช่น งานศพ และงานบวช เป็นต้น นอกจากนี้วัดหลายแห่งที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ ยังเป็นแหล่งศิลปวัฒนธรรม อันทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ของชาติ ซึ่งเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ และวัดอีกหลายแห่งยังเป็นสถานศึกษาทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่

จากข้อมูลพบว่า ในปี พ.ศ. 2546 ทั่วประเทศไทยมีวัดในพระพุทธศาสนาจำนวน 33,363 แห่ง และมีพระสงฆ์อยู่ประจำวัดจำนวนประมาณ 200,000 รูป รวมถึงในช่วงเข้าพรรษาจะมีพระสงฆ์อีกประมาณ 188,000 รูป

ดังนั้นจึงสามารถชี้ให้เห็นได้ว่า วัดเป็นอีกแห่งหนึ่งที่มีการผลิตขยะมูลฝอยขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ในขณะที่ยังไม่มีการบริหารจัดการอย่างถูกต้อง และมีการทิ้งขยะมูลฝอยออกสู่สิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของวัดในพระพุทธศาสนาที่ยังคงเป็นศูนย์กลางของชุมชนและประชาชน ที่จะสามารถสอนให้ประชาชนมีความรักในสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ก่อนที่จะถูกทิ้งแล้วก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงกำหนดให้จัดทำคู่มือการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้วัดในพระพุทธศาสนานำไปใช้ดำเนินการต่อไป



1.2 วัดอุประสงค์

เพื่อให้วัดมีคู่มือปฏิบัติในการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมีประสิทธิภาพ และเป็นการช่วยลดการทิ้งขยะมูลฝอยออกสู่สิ่งแวดล้อม

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในวัดได้ถูกจัดการอย่างถูกต้องและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์



กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

วัด คือ สถานที่ทางศาสนา ตามปกติแล้วจะมีเสนาสนะและอาคารวัตถุต่าง ๆ เป็นที่พำนักอยู่ศึกษาปฏิบัติธรรมวินัย และประกอบศาสนกิจของ พระภิกษุสงฆ์ ตลอดจนเป็นที่บำเพ็ญกุศลศพต่าง ๆ ของพุทธบริษัททั่วไป ปัจจุบันวัดส่วนใหญ่ยังคงเป็นศูนย์รวมของชุมชนและเป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาและจัดงานประเพณีที่เกี่ยวข้อง

ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในวัดจะแปรผันตามกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่น ในช่วงปกติขยะมูลฝอยส่วนใหญ่จะเป็นพวกเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคภายในวัด นอกจากนี้ยังมีพวกถุงพลาสติกของหีบห่อที่ใช้ในการบรรจุอาหารที่ได้จากการบริจาค ส่วนในช่วงที่มีกิจกรรมทางศาสนาหรืองานประเพณีต่าง ๆ ปริมาณของขยะมูลฝอยจะเพิ่มขึ้นและลักษณะองค์ประกอบของขยะมูลฝอยจะผันแปรไปตามกิจกรรมนั้น ๆ

การคาดการณ์ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นภายในวัดสามารถคำนวณได้จากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในวัด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงปกติ และช่วงที่มีกิจกรรมทางศาสนาและงานประเพณีที่ต้องใช้วัดเป็นสถานที่จัดงาน

2.1 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยในวัด

เป็นการประมาณการปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในวัด โดยคำนวณจากคนที่จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยในช่วงปกติและช่วงที่มีกิจกรรมทางศาสนาหรืองานประเพณีดังนี้

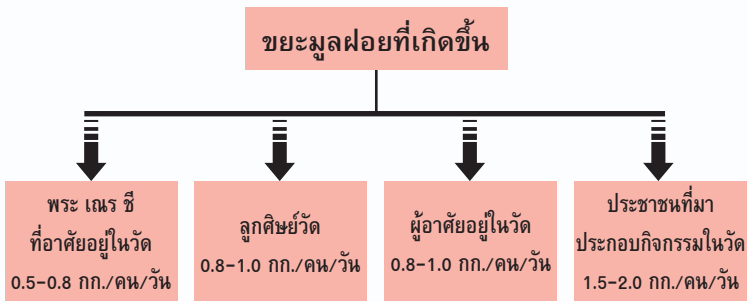
$$\text{ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในวัด} = \text{จำนวนคน} \times 1 \text{ กิโลกรัม/วัน} \\ (\text{ช่วงปกติ})$$



ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในวัด = จำนวนคน x 2 กิโลกรัม/วัน
(ช่วงที่มีกิจกรรมทางศาสนา งานประเพณี)

2.2 ปริมาณขยะมูลฝอยในวัด

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตวัดจะมาจากส่วนต่างๆ ได้แก่ พระ เณร ชี ลูกศิษย์ ผู้อาศัยในวัด และประชาชนผู้เข้ามาประกอบกิจกรรมในวัด ซึ่งข้อมูลนี้วัดแต่ละแห่งจะต้องมีการสำรวจเพื่อให้ทราบถึงปริมาณที่เกิดขึ้นจริง เพื่อจะสามารถนำมาใช้ในการวางระบบบริหารจัดการได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริง



เมื่อวัดทราบปริมาณและองค์ประกอบขยะมูลฝอยภายในวัด ก็ให้ทางวัดศึกษาแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบที่มีอยู่จากคู่มือ โดยแบ่งเป็นส่วนของการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นให้เพียงพอ ทั้งในส่วนของภาชนะรองรับ(ถังขยะ) ความพอเพียงของพาหนะในการเก็บรวบรวมมูลฝอย สถานที่และระบบการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม นอกจากนั้นต้องพิจารณาถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยหรือการณรงค์ส่งเสริมการคัดแยกและลดปริมาณขยะมูลฝอยโดยอาศัยกิจกรรมผ่านวัด เช่น การทอดผ้าป่าไรโซเคิล การส่งเสริมให้ใช้ภาชนะหรือวัสดุธรรมชาติในการบรรจุอาหารในการทำบุญ เพื่อทดแทนและลดวัสดุที่กำจัดยาก เช่น พลาสติก กระป๋อง ขวด แก้ว เป็นต้น



2.3 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย

การจัดเตรียมภาชนะสำหรับรองรับขยะมูลฝอยให้มีจำนวนที่เพียงพอ กับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น และความถี่ของการจัดเก็บจะทำให้ไม่เกิดปัญหาภาชนะไม่เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอย และไม่เกิดภาพขยะมูลฝอยถูกทิ้งไว้ข้างถัง ในกรณีที่ยังไม่มีระบบจัดการอื่นๆ ให้มีการจัดเตรียมภาชนะ ซึ่งเป็นถึงมาตรฐานทั่วไป และมีจำนวนถึงเมื่อเทียบกับจำนวนคนที่จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอย ดังนี้

จำนวนภาชนะรองรับขยะมูลฝอย

ขนาด 120 ลิตร รองรับขยะมูลฝอยสำหรับ 10 คน

ขนาด 240 ลิตร รองรับขยะมูลฝอยสำหรับ 20 คน

ในด้านการจัดการขยะมูลฝอย เนื่องมาจากว่าปริมาณขยะมูลฝอยโดยส่วนใหญ่ภายในวัดประกอบด้วยขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์และวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จึงได้นำเสนอการจัดการขยะมูลฝอยโดยการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ซึ่งมีรายละเอียดในบทต่อไป แต่ทั้งนี้วิธีการต่างๆ มีอยู่หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการเลือกใช้วิธีและรูปแบบของวัดแต่ละวัดต้องพิจารณาความเหมาะสมหลายประการ ทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อมและกฎระเบียบต่างๆ ด้วย



กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

3.1 การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วม

การสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเทศนาธรรม เป็นจุดหนึ่งที่จะช่วยสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชน เพื่อให้รับรู้ถึงปัญหาและผลกระทบ โดยนำแนวทางการมีส่วนร่วมของทุกคนร่วมกันเลือกใช้วัสดุธรรมชาติที่กำจัดง่าย ลดการใช้ถุงพลาสติก การทำบุญโดยใช้อาหารแห้งเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร รวมถึงการแยกทิ้งขยะมูลฝอยในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ให้ถูกต้อง เป็นต้น

3.2 การแยกขยะมูลฝอยเพื่อรีไซเคิล

เป็นการดำเนินงานในรูปแบบของคอกแยกขยะมูลฝอยที่มีหลายช่อง มีป้ายแสดงให้รู้ว่าแต่ละช่องควรจะใส่ขยะมูลฝอยประเภทอะไร ซึ่งเป็นการดำเนินการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ มีรายได้ให้กับวัดและเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะถูกทิ้งออกสู่ภายนอกได้ถึง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจุดที่จะไปจัดตั้งควรจะเป็นจุดที่ประชาชนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถนำขยะมูลฝอยมาทิ้งได้โดยสะดวกดังตัวอย่างรูปแบบรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบคอกคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรีไซเคิล



ขั้นตอนการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรีไซเคิล

ขั้นตอนที่ 1 นำคอกคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรีไซเคิลไปจัดตั้งไว้ในจุดที่ประชาชนสามารถมองเห็นได้ง่ายและนำขยะมูลฝอยมาทิ้งลงในคอกคัดแยกขยะมูลฝอยได้สะดวก

ขั้นตอนที่ 2 วัดประกาศกระจายเสียงให้ประชาชนที่มาในวัดร่วมกันนำขยะมูลฝอยแยกประเภทตามช่องคัดแยกแล้วทิ้งลงในคอกคัดแยกขยะมูลฝอย โดยแนะนำให้ถ่ายเทน้ำที่มีอยู่ในภาชนะออกให้หมดก่อนทิ้ง

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อมีวัสดุรีไซเคิลในคอกคัดแยกขยะมูลฝอยจำนวนมากพอ ให้วัดติดต่อผู้รับซื้อมายังคอกแยกขยะมูลฝอย

ขั้นตอนที่ 4 ทำความสะอาดคอกแยกขยะมูลฝอยภายหลังจากนำวัสดุรีไซเคิลออกแล้ว ผึ่งให้แห้งก่อนที่จะใช้ในครั้งต่อไป

3.3 การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์

การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์โดยการหมักทำปุ๋ย เนื่องจากขยะมูลฝอยที่เกิดในวัดส่วนใหญ่แล้วจะเป็น เศษอาหาร เศษผักผลไม้ ใบไม้และใบหญ้าที่เก็บกวาดและตัดแต่งภายในวัด คิดเป็นสัดส่วนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในวัดทั้งหมด ขยะเหล่านี้วัดนำไปเลี้ยงสัตว์เลี้ยง แต่บางส่วนนำไปทิ้ง ซึ่งขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหารจะเป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาการเน่าเสียเกิดกลิ่นเหม็น มีน้ำเสียเกิดขึ้นและยังมีแมลงต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย แต่ในขณะเดียวกัน ขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหารสามารถทำให้เกิดประโยชน์ได้ โดยวัดสามารถนำมาผ่านกระบวนการหมักทำปุ๋ยเพื่อแปรสภาพเป็นปุ๋ยแล้วสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายหรืออาจจะผลิตขายเพื่อเพิ่มรายได้ โดยมีขั้นตอนดำเนินงาน ดังนี้



3.3.1 การหมักปุ๋ยจากขยะมูลฝอยแบบใช้ออกซิเจนในวัด

1) แบบกองบนลาน (Windrow System)

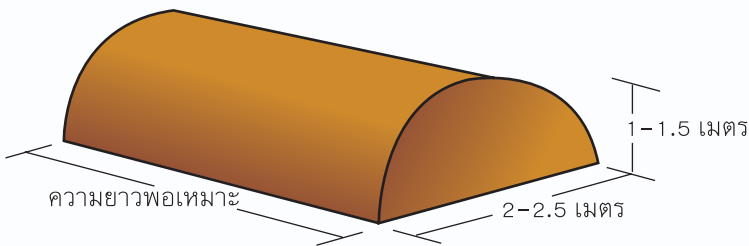
นำขยะมูลฝอยมากองบนพื้นราบให้มีความสูงพอสมควร ต้องพลิกกลับกองปุ๋ยหมักโดยให้ส่วนที่อยู่ด้านล่างขึ้นมาด้านบน เพื่อให้เกิดการระบายอากาศได้ดีและทั่วถึงทั้งกองปุ๋ยหมัก ซึ่งจะเป็นการเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายและยังป้องกันไม่ให้เกิดขบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น (รูปที่ 2)

2) แบบอุโมงค์อากาศ (Static Composting System)

นำเศษอาหารมาสูมกองบนฐานที่สร้างเป็นอุโมงค์อากาศเป็นการช่วยให้อากาศภายในกองปุ๋ยหมักมีการระบายได้อย่างทั่วถึง (รูปที่ 3)

ขั้นตอนการหมัก

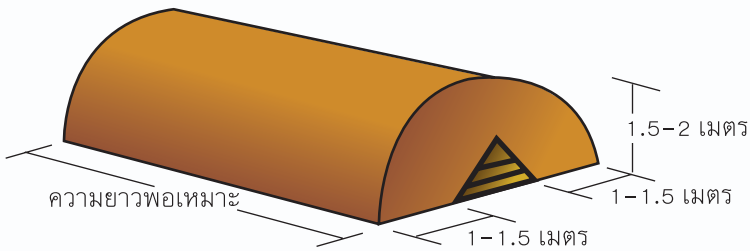
1) ทำการสูมกองขยะมูลฝอย



รูปที่ 2 กองหมักปุ๋ยแบบกองบนลาน



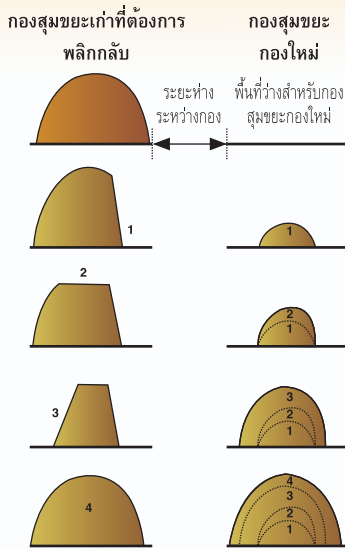
กรมส่งเสริมการเกษตร
ศูนย์ส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอย



รูปที่ 3 กองหมักปุ๋ยแบบอุโมงค์อากาศ

2) ทำการตรวจสอบอุณหภูมิ เพื่อให้ทราบถึงเวลาที่ต้องทำการพลิกกลับกองปุ๋ยหมัก ทำได้โดยการเสียบเทอร์โมมิเตอร์เข้าที่บริเวณกลางกองปุ๋ยหมักหลาย ๆ จุดทั่วกอง นำมาหาค่าเฉลี่ย อุณหภูมิที่มีความเหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 45 - 65 องศาเซลเซียส หากสูงกว่านี้แสดงว่าต้องทำการพลิกกลับกองปุ๋ยหมักทันที

3) การพลิกกลับกองปุ๋ยหมักทำเพื่อให้อากาศจากภายนอกถ่ายเทเข้ามาคลุกเคล้ากับขยะมูลฝอย ทำให้เกิดสภาพการหมักแบบออกซิเจน และเป็นช่วงเวลาของการตรวจสอบความชื้น หากกองปุ๋ยหมักแห้งจนเกินไปควรพรมน้ำเพื่อเพิ่มความชื้น ขยะมูลฝอยที่อยู่ด้านนอกจะเข้าไปอบภายในกองที่ระอุไปด้วยความร้อน เป็นการเร่งการย่อยสลายและฆ่าเชื้อโรครวมทั้งหนอนและตัวอ่อนของแมลงต่าง ๆ (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ขั้นตอนการปลีกกิ่งก้นกิ่งชำ

4) ทำการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ซึ่งขยะมูลฝอยที่ผ่านการหมักแล้ว จะแปรสภาพเป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ให้ดูสีของปุ๋ยหมักจะเปลี่ยนเป็นสีดำ หรือสีคล้ำกว่าเดิม มีเนื้อละเอียด ร่วนซุย มีกลิ่นคล้ายดิน ในขั้นตอนสุดท้ายนี้ อุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 45 - 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 4 - 5 สัปดาห์ หากปุ๋ยหมักมีสีดังที่ได้กล่าวมาแล้วหมายความว่าเมื่อกองทิ้งไว้อีก 2 สัปดาห์ ก็สามารถนำปุ๋ยมาผ่านตะแกรงร่อนเพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักที่มีขนาดและคุณภาพดีและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ปัจจัยที่ต้องพิจารณา

สถานที่ตั้งจุดหมักจำเป็นต้องทำในที่โล่ง กว้างขวางพอสำหรับการสูมและพลิกขยะมูลฝอย สถานที่ตั้งที่เหมาะสมควรมีลักษณะดังนี้

- (1) รถขนขยะมูลฝอยสามารถเข้าได้สะดวก
- (2) มีการทำแนวกั้นเพื่อแบ่งเขตที่ชัดเจนระหว่างสถานที่หมักขยะมูลฝอยและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อลดความรำคาญของชุมชนใกล้เคียงที่เกิดจากขยะมูลฝอยและกลิ่นเหม็น
- (3) ลักษณะดินในพื้นที่ควรเป็นดินเหนียวที่มีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำได้ดี
- (4) มีพื้นที่กว้างพอสำหรับกองขยะมูลฝอยที่นำมาหมักและกองปุ๋ยหมักเพื่อร่อนนำไปใช้ประโยชน์
- (5) พื้นที่ควรราบเรียบเสมอกันและสามารถระบายของเหลวที่ไม่ต้องการได้ดี
- (6) สามารถจัดหาน้ำสำหรับพรมกองปุ๋ยหมักได้สะดวก
- (7) มีรั้วรอบขอบชิด เพื่อป้องกันมิให้มีการนำขยะมูลฝอยจากที่อื่นมาทิ้ง ณ จุดทำปุ๋ยหมัก

3.3.2 การหมักปุ๋ยโดยใช้ถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์

- 1) หากในแต่ละวันมีเศษอาหาร เศษผักผลไม้และใบไม้ ใบหญ้าไม่เกิน 30 กิโลกรัม ก็ให้เลือกใช้ถังหมักขนาดเล็กประมาณ 120 ลิตร ตั้งไว้ที่จุดที่มีขยะมูลฝอย ดังรูปที่ 5





รูปที่ 5 ถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ขนาด 120 ลิตร

ขั้นตอนการหมักปุ๋ย

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมถังหมักขยะมูลฝอย แล้วจัดตั้งในจุดที่ง่ายต่อประชาชนในการนำขยะมูลฝอยมาทิ้งลงในถัง จุดละ 2 ใบ

ขั้นตอนที่ 2 จัดเตรียมขยะมูลฝอยอินทรีย์ โดยแยกเศษอาหาร เศษผักและเศษผลไม้ออกจากขยะมูลฝอยอื่นๆ ใช้ตะแกรงฟุ้งให้น้ำส่วนเกินไหลออกไปก่อน หากมีเศษอาหารชิ้นขนาดใหญ่ให้หั่นสับให้มีขนาดเล็ก เพื่อง่ายต่อการย่อยสลาย

ขั้นตอนที่ 3 นำเศษใบไม้และเศษพืชรองพื้นชั้นแรกในถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ เพื่อเป็นตัวดูดซับน้ำจากเศษอาหาร จากนั้นนำเศษอาหารจากขั้นตอนที่ 2 มาใส่ลงในถังและดำเนินการต่อเนื่องจนเต็มถึง (รูปที่ 6)

ขั้นตอนที่ 4 ทิ้งไว้ให้เกิดการย่อยสลายให้สมบูรณ์อย่างน้อย 60 วัน นับจากวันสุดท้ายที่ทิ้งเศษอาหารจนเต็มถัง จากนั้นนำขยะมูลฝอยออกจากช่องด้านล่างแล้วนำไปใช้ประโยชน์ และเมื่อนำปุ๋ยอินทรีย์ออกจากถังจนหมดแล้ว ให้ใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาดและฟุ้งให้แห้งก่อนนำไปใช้ต่อไป





รูปที่ 6 แสดงการนำขยะมูลฝอยมาหมักในถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์

2) หากในแต่ละวันมีเศษอาหารมากกว่า 30 กิโลกรัม ให้เลือกใช้การหมักปุ๋ยอินทรีย์ในถังหมักขนาดใหญ่ขนาด 2,000 ลิตร โดยจัดไว้เป็นชุด ชุดละ 2 ใบ และต้องมีการสร้างหลังคากันฝนด้วย (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 ถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ขนาด 2,000 ลิตร

ขั้นตอนการหมักปุ๋ย

ขั้นตอนที่ 1 จัดสร้างถังหมักขนาด 2,000 ลิตร ตามแบบในรูปที่ 7 โดยจัดตั้งไว้เป็นชุด ชุดละ 2 ใบสร้างหลังคากันฝนด้วย จุดที่จะจัดตั้งควรจะสามารถเข้าออกได้สะดวก และมีอากาศถ่ายเทได้ดีควรอยู่ห่างจากบริเวณที่พักอาศัยและจุดที่มีประชาชนมารวมตัวกันอยู่มากเมื่อเข้ามาในวัด เนื่องจากในระหว่างการหมักจะเกิดก๊าซซึ่งมีกลิ่นเหม็นได้

ขั้นตอนที่ 2 จัดถังเฉพาะสำหรับรวบรวมขยะมูลฝอยเศษอาหารดังตามจุดต่าง ๆ เช่น กุฏิพระ โรงครัว อุโบสถ และจุดที่จะเกิดขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหาร

ขั้นตอนที่ 3 ให้ความรู้กับพระ เณร ชี ลูกศิษย์ และผู้ที่อาศัยอยู่ในวัด ในการแยกขยะ เศษอาหาร โดยให้แยกกระดาษ พลาสติก โลหะ แก้ว ออกจากเศษอาหารเพื่อนำไปรีไซเคิลและแยกส่วนที่เป็นน้ำออกก่อน แล้วทิ้งเฉพาะเศษอาหารลงในถังที่เตรียมไว้

ขั้นตอนที่ 4 ในแต่ละวันเมื่อมีการทิ้งเศษอาหารลงในถังแล้วผู้ดูแลแต่ละจุดนำถังใส่เศษอาหารไปถ่ายเทลงในถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ และดำเนินเช่นนี้ทุกวันหากมีเศษอาหาร เศษผัก ใบไม้ใบหญ้าที่มีขนาดใหญ่ควรหั่นสับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนทิ้งลงในถัง จะช่วยให้การย่อยสลายดีขึ้นและได้ปุ๋ยคุณภาพดี

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อทิ้งอาหารลงในถังจนเต็มแล้วให้ปิดฝาดังตั้งไว้ให้เกิดขบวนการหมักอย่างสมบูรณ์อีก 60 วัน ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจมีกลิ่นเหม็นจากก๊าซไข่เน่าได้บ้าง จึงต้องมีการเติมอากาศเป็นครั้งคราว ทำการบันทึกวันที่ปิดฝาดังและกำหนดวันที่สามารถนำปุ๋ยออกจากถัง

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อครบกำหนด 60 วัน นำปุ๋ยอินทรีย์ออกจากถังที่ช่องเปิดด้านล่างสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันทีหรืออาจบรรจุในถุงปุ๋ยเพื่อเก็บไว้ใช้หรือจำหน่าย



3.3.3 การทำปุ๋ยน้ำจากเศษอาหาร

(ที่มา : เอกสารเผยแพร่ “ขยะหอม”

ของสำนักวิชาความสะอาด กรุงเทพมหานคร.)

ขั้นตอนการทำปุ๋ยน้ำ

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมหัวเชื้อจุลินทรีย์

สัดส่วน

น้ำ	8	ลิตร
กากน้ำตาล	250	ซีซี
(น้ำตาลทรายแดง)	(300	กรัม)
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	250	ซีซี

- ใช้เวลาเตรียม 2 วัน จึงนำไปใช้ได้ (ได้หัวเชื้อจุลินทรีย์ประมาณ 8 ลิตร)

- ควรเตรียมหัวเชื้อจุลินทรีย์ตามสัดส่วนดังกล่าวข้างต้นให้ท่วมเศษ

อาหาร เปลือกผลไม้ ในถังหมักหรือประมาณสามในสี่ของถังหมัก

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมถังหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพสำหรับวัด

(รายละเอียดภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 3 การหมักเศษอาหาร

1) นำเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้หรืออินทรีย์สารที่ย่อยสลายได้ดีใส่ถุงปุ๋ยแล้วนำไปใส่ถังหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ จากขั้นตอนที่ 1 (ถ้าเศษผักหรือเปลือกผลไม้ชิ้นใหญ่ฉีกหรือสับเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนใส่ปุ๋ยจะช่วยให้การย่อยสลายดีขึ้น) กดให้จมน้ำ แล้วปิดฝาถังหมัก

2) ถ้ามีเศษอาหารที่กำจัดเพิ่มเติมก็ให้นำไปใส่ถุงปุ๋ยที่แช่หัวเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าว หากน้ำจุลินทรีย์ไม่มากพอที่จะท่วมเศษอาหารในถุงปุ๋ย ให้เติมน้ำเปล่าและกากน้ำตาล (หรือน้ำตาลทรายแดง) ในสัดส่วน 8 ลิตร กากน้ำตาล 250 ซีซี (หรือน้ำตาลทรายแดง 3 ซีซี)

3) เศษอาหารที่หมักในน้ำจุลินทรีย์จะไม่เน่าเหม็น เมื่อทิ้งไว้ประมาณ 5 วัน ก็สามารถนำเอาปุ๋ยน้ำไปใช้งานได้



ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนา
การจัดการสิ่งแวดล้อม

4) กากอาหารที่เหลืออยู่ในถุงปุ๋ย เมื่อแช่น้ำจุลินทรีย์ได้ประมาณ 7 วัน ก็สามารถนำมาผสมดินในอัตรา 1 ส่วนต่อดิน 1 ส่วน จะได้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ไว้ใช้ในการเพาะปลูกต้นไม้ จุลินทรีย์ที่แทรกตัวอยู่ในกากอาหาร จะช่วยเร่งการย่อยสลายของอินทรีย์สารให้กลายเป็นปุ๋ยได้ในเวลาอันรวดเร็ว และช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารต่างๆ ในดินได้ดีขึ้น ทำให้เร่งอัตราการเจริญเติบโตของพืชเช่นเดียวกับการใช้ปุ๋ยเคมี



รูปที่ 8 ถังหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพสำหรับวัด

3.4 ขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือ

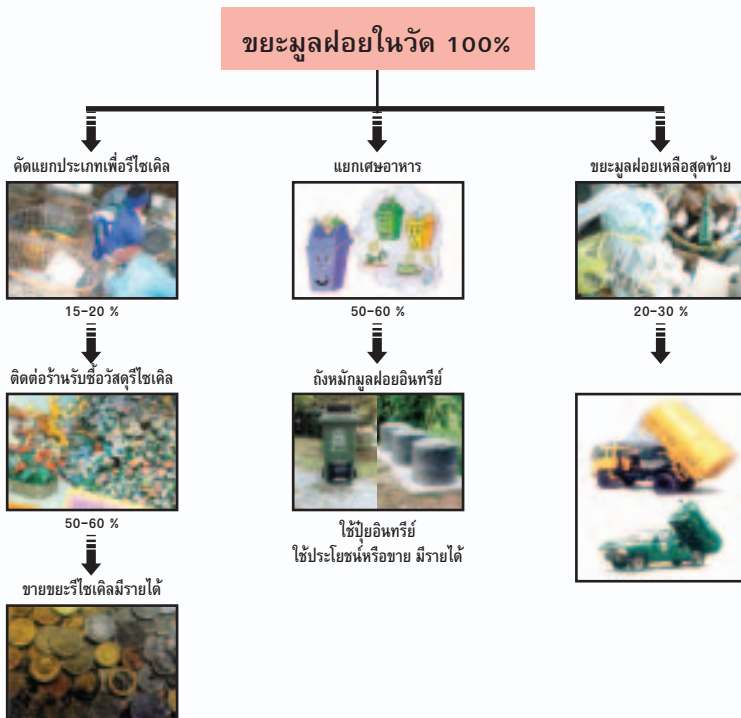
ขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือจากการคัดแยก รีไซเคิล และนำไปหมัก ทำปุ๋ยให้รวบรวมในถังขยะมูลฝอยทั่วไปหรือจัดเก็บใส่ในถุงดำขยะมูลฝอย เหล่านี้อาจรอทิ้งได้หลายวัน เนื่องจากขยะมูลฝอยแห้งไม่มีสิ่งสกปรก เจือปน แต่หากวัดตั้งอยู่ในเขตที่มีรถขยะมูลฝอยมาให้บริการ ก็ส่งให้รถ ขยะมูลฝอยจัดเก็บไปกำจัดต่อไป แต่หากไม่มีรถขยะมูลฝอยมาให้บริการ อาจฝาการรับซื้อวัสดุรีไซเคิลไปทิ้งในรถเก็บขนขยะมูลฝอยในเขตเมือง เพื่อกำจัดต่อไป



กรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

บทที่ 4 บทสรุป

การจัดการขยะมูลฝอยในเขตวัด ในพุทธศาสนาสามารถดำเนินการตามบทที่ 3 โดยรวบรวมนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด ซึ่งหากสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องนำไปทิ้งสุดท้ายเหลือเพียง 20-30 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และยังได้ประโยชน์จากวัสดุรีไซเคิลและปุ๋ยอินทรีย์อีกด้วย

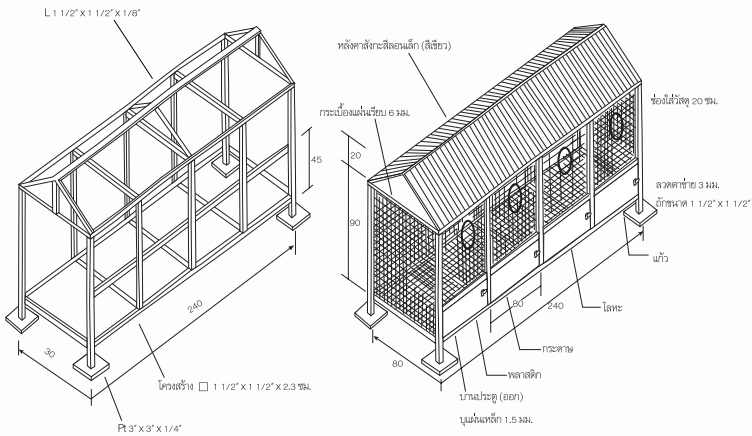


ภาคผนวก



ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ
National Center for Genetic Engineering and Biotechnology

ภาคผนวก ก แบบมาตรฐานกล่องคัตแยกขยะมูลฝอย



กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงสาธารณสุข

20

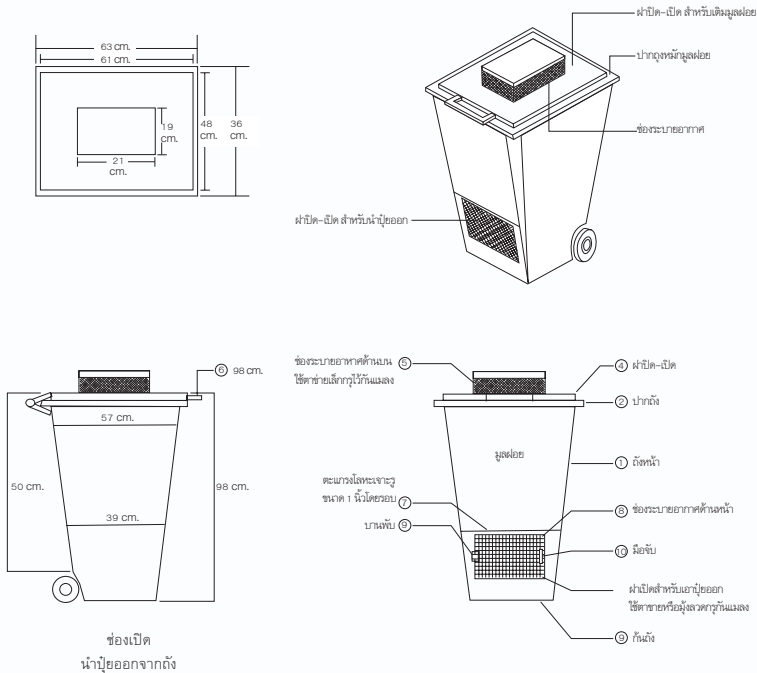
รายละเอียดวัสดุ

1. ตัวกล่องคัตแยกขยะมูลฝอย ทำด้วยเหล็กกล่องและเหล็กฉากขนาด 1.5x1.5x0.125 นิ้ว, ตะแกรงเหล็กถักขึ้นรูป 1.5x1.5 นิ้ว, เส้นลวด ขนาด 3 มิลลิเมตร และเหล็กพืดขนาด 1x0.125 นิ้ว
2. ประตูกล่องคัตแยกขยะมูลฝอยทำด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.5 มิลลิเมตร
3. หลังคากล่องคัตแยก ทำด้วยเหล็กกล่องขนาด 1.5x1.5x 0.125 นิ้ว และแผ่นสังกะสี

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ

6,000 บาท

ภาคผนวก ข แบบมาตรฐานถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ขนาด 120 ลิตร



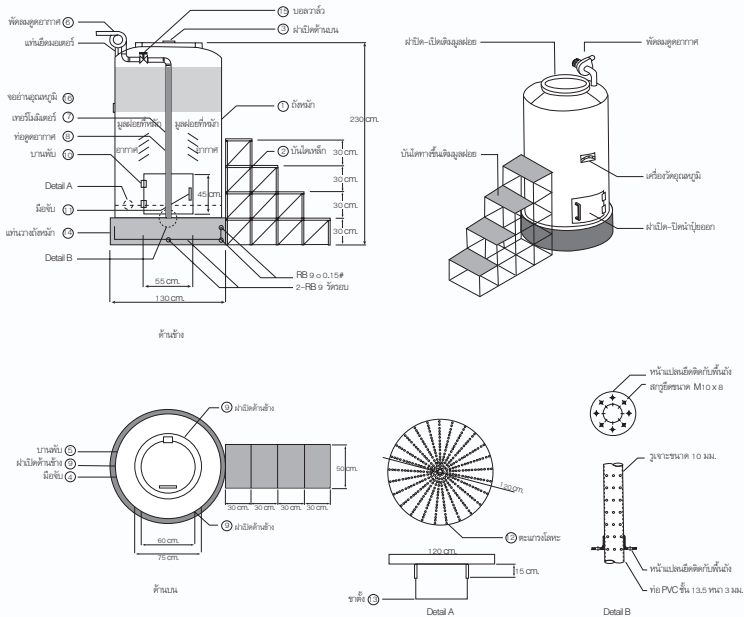
รายละเอียดวัสดุ

1. ถังพลาสติกทรงสี่เหลี่ยมขนาด 120 ลิตร มีฝาปิด - เปิด และติดตั้งล้อ
2. ช่องระบายปุ๋ยหมักด้านหน้าและช่องระบายอากาศด้านบนทำด้วยตาข่ายหรือมุ้งลวดกันแมลง
3. ตะแกรงรองรับมูลฝอย ทำด้วยโลหะอลูมิเนียมเจาะรูขนาด 1 นิ้ว โดยรอบ

ราคาต่อก่อสร้างประมาณ

2,500 บาท

ภาคผนวก ค แบบมาตรฐานถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์ขนาด 2,000 ลิตร



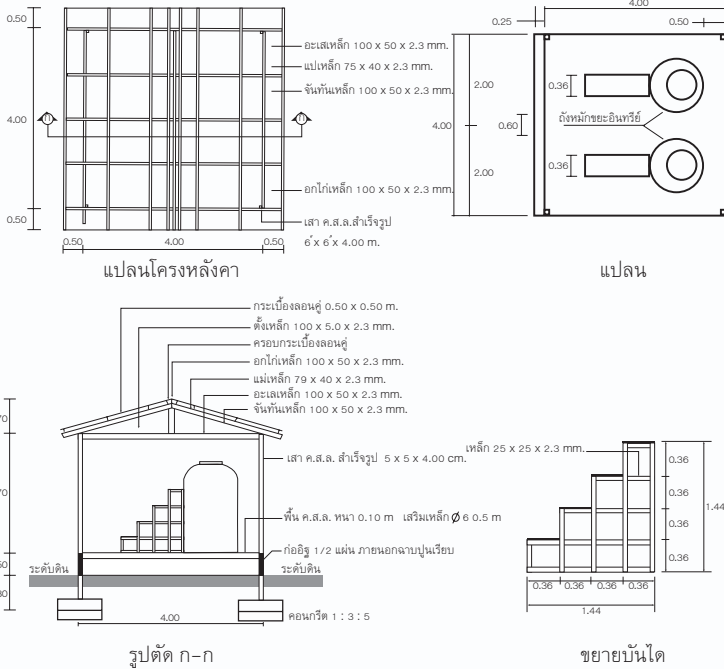
รายละเอียดวัสดุ

1. ถังพลาสติกทรงกลมขนาด 2,000 ลิตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 120 เซนติเมตร สูง 200 เซนติเมตร มีฝาปิด - เปิด และมีช่องระบายปุ๋ยหมักด้านข้าง
2. บันไดทางขึ้นเติมมูลฝอย ทำด้วยเหล็กกล่องขนาด 25x25x2.3 มิลลิเมตร
3. ตะแกรงโลหะอะลูมิเนียม ขนาดร่องเปิด 1 นิ้ว
4. พัดลมดูดอากาศขนาด 0.5 แรงม้า และท่อ PVC ขนาด 3 นิ้ว

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ

35,000 บาท

ภาคผนวก ง แบบมาตรฐานโรงเก็บถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์



รายละเอียดวัสดุ

1. ตัวอาคารโรงหมักทำด้วยเหล็ก ค.ส.ล.สำเร็จรูป 6 นิ้ว x 6 นิ้ว x 4 เมตร และพื้น ค.ส.ล. หนา 0.10 เมตร เสริมเหล็ก และฐานล่างทำด้วยคอนกรีต 1 : 3 : 5
2. โครงหลังคาและหลังคา ทำด้วยเหล็กขนาด 100x50x2.3 มิลลิเมตร หลังคากระบะเบี่ยงลอนคู่ 0.50x0.50 เมตร
3. ถังหมักขนาด 2,000 ลิตร จำนวน 2 ถัง พร้อมบันไดขึ้นถังหมัก ทำด้วยเหล็กกล่องขนาด 25x25x2.3 มิลลิเมตร

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ

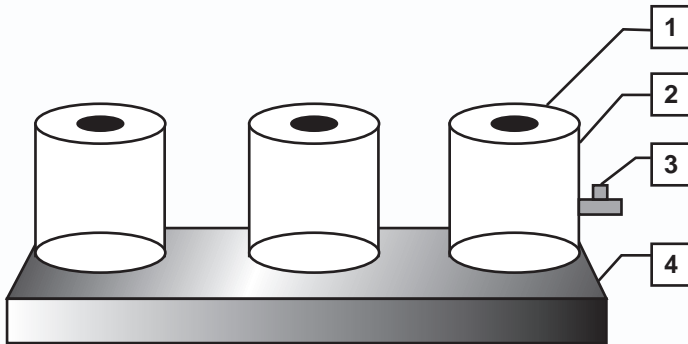
150,000 บาท



กรมส่งเสริมการเกษตร

23

ภาคผนวก จ แบบมาตรฐานถังหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพ



รายละเอียดวัสดุ

1. ฝาปิดอะลูมิเนียมหรือสังกะสีขนาดตามท้องตลาด
2. วงขอบซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.80 เมตร ตามท้องตลาด โดยวงล่างเป็นชนิดปิดกัน จำนวน 3 ชุด
3. ประตูน้ำ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว
4. พื้นคอนกรีตหนา 0.10 เมตร เสริมเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร ระยะตะแกรง 15x15 เซนติเมตร

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ 5,000 บาท

บรรณานุกรม

คู่มือการทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย, กระทรวง. กรมควบคุมมลพิษ, 2544.

คู่มือการใช้งานถังหมักผลิตปุ๋ยอินทรีย์, กระทรวง. กรมควบคุมมลพิษ, 2544.

คู่มือการดำเนินงานการจัดการมูลฝอยชุมชน, กระทรวง.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม,

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการหมักขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมกับ

สภาพแวดล้อมของประเทศไทย, กระทรวง. กรมควบคุมมลพิษ,

2544.

เอกสารสำนักวิชาความสะอาด กรุงเทพมหานคร ขยะหอมปุ๋ยชั้นดีจาก

ขยะในครัวเรือน



กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะผู้จัดทำ
คู่มือปฏิบัติการ การนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์
สำหรับวัดในพระพุทธศาสนา

ที่ปรึกษา

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. นายปริญญา นุตาลัย | ผู้ช่วยรัฐมนตรีกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 2. นายเนลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ | รองปลัดกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 3. นายอภิชัย ชวเจริญพันธ์ | อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ |
| 4. นายอดิศักดิ์ ทองไข่มุกด์ | รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ |

คณะทำงาน

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. นายไพศาล ผดุงศิริกุล | ผู้อำนวยการส่วนขยะมูลฝอย
และสิ่งปฏิกูล |
| 2. นายสุนทร อุปมาถน | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว |
| 3. นายสมเพชร เพชรมณี | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม |
| 4. นายกฤษดา สาริกา | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม |

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม

ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
92 ซอยพหลโยธิน 7 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2298-2412-4 โทรสาร 0-2298-2415

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว





กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

กรมควบคุมมลพิษ

92 ซอยพหลโยธิน 7 แขวงสามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 0-2298-2412-4 โทรสาร : 0-2298-2415

<http://www.pcd.go.th>