

การบำบัดสิ่งปฏิกูลให้เป็นปุ๋ยหมักโดยวิธีย่อยสลายสารอินทรีย์  
แบบไม่ใช้ออกซิเจนให้ปราศจากเชื้อโรค

สุรียา วรรณ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)  
คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

พ.ศ. 2549

หัวข้อสารนิพนธ์

การนำบัตรสิ่งปลูกสร้างให้เป็นนุ้ยหมักโดยวิธีย่อยสลายสารอินทรีย์  
แบบไม่ใช้ออกซิเจนให้ปราศจากเชื้อโรค

โดย

สุริยา วรรณ

คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ อนุมัติให้  
สารนิพนธ์ (3 หน่วยกิต) ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(การจัดการสิ่งแวดล้อม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

(ดร. ธวัชชัย สุภคินธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์.....

(ดร. สากล จริยวิธานนท์)

คณบดีคณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

วันที่ 4 ๕.๑. 2549

## บทคัดย่อ

ชื่อสารนิพนธ์	การบำบัดสิ่งปฏิกูลให้เป็นปุ๋ยหมักโดยวิธีย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนให้ปราศจากเชื้อโรค
ชื่อผู้เขียน	นางสุริยา วรวัฒน์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา	2549

การศึกษา เรื่อง การบำบัดสิ่งปฏิกูลให้เป็นปุ๋ยหมักโดยวิธีย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนให้ปราศจากเชื้อโรค มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป การบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสรุปผลวิธีการกำจัดและข้อเสนอแนะในการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล โดยการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการและเอกชน รวมทั้งหนังสือ วารสาร เอกสารทางวิชาการ รายงานการวิจัย สารนิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษา พบว่า จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลของแต่ละระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่แตกต่างกันดังนี้ 1) ระบบกรอบแบบไม่ใช้ออกซิเจนสามารถลดปริมาณความสกปรกของน้ำโสโครกจากสิ่งปฏิกูลได้ แต่ไม่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรค 2) ระบบถังหมักที่ใช้แบคทีเรียย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อทำลายเชื้อโรค พบว่าระบบนี้มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรียชนิดที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหาร แต่ไม่สามารถทำลายเชื้อไข้พยาธิในลำไส้มนุษย์ได้ 3) การบำบัดสิ่งปฏิกูลโดยใช้ระบบพื้นดิน สามารถทำลายเชื้อไข้พยาธิไส้เดือนกลมของสุกรได้ โดยใช้ความร้อนจากแสงแดดในการทำลายหรือทำให้ฝ่อ แต่มีข้อจำกัดต้องใช้สิ่งปฏิกูลที่กักเก็บในถังสัปดาห์ ๆ จนมีสีดำและไม่มีความชื้น วิธีนี้ลดความเสี่ยงในการสร้างถังหมัก และระยะเวลาในการทำลายเชื้อไม่เกิน 10 วัน สำหรับประโยชน์ของสิ่งปฏิกูลที่ผ่านการหมักสามารถนำไปใช้บำรุงดินในการเพาะปลูก แต่ไม่เหมาะใช้เป็นปุ๋ยเนื่องจากในสิ่งปฏิกูลมีธาตุอาหารไปดัดเข็มค้ำ

จากผลสรุปนี้ชี้ให้เห็นว่า วิธีการทำลายเชื้อที่ปลอดภัยในสิ่งปฏิกูลต้องใช้ทั้งระบบการหมักสิ่งปฏิกูลและระบบพื้นดินที่ใช้วิธีตากแดดบนลานทรายกรอบโดยใช้ความร้อนจากแสงแดด จึงจะสามารถ

(4)

ทำลายเชื้อโรคได้ทั้งหมด ซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นควรให้ความสนใจในเรื่องนี้เป็นสำคัญ เพื่อเป็นการป้องกันและควบคุมการกำจัดสิ่งปฏิกูล ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่กระจายเชื้อโรคต่อสิ่งแวดล้อมหรือก่อเหตุรำคาญแก่ประชาชน

## ABSTRACT

Title of Research Paper : Transformation of Feces into Decomposed Fertilizer  
By Means of Non – oxygen Organic Disposition  
Process

Author : Suriya Vorawathana

Degree : Master of Science (Environmental Management)

Year : 2006

---

The research was aimed at examining the general condition of feces treatment and disposal and the related regulations and requirements, summarizing the smells from using the non – oxidization process and recommending same means for feces disposal the data were collected from journals, related academic publications, research reports, Master's degree papers and dissertation.

Comparison was made to find out the difference in the effectiveness of the feces treatment and disposal systems in killing pathogens. The findings were as follows: 1) The non – oxygen filtering system could reduce the degree of dirtiness of contaminated water from feces but was not effective in killing pathogens. 2) The decompression tank system that used bacteria to decompose organic substances without using oxygen to kill pathogens was effective in destroying bacteria that adversely effected the digestive system but could not destroy worm eggs in the human intestines. 3) The on land feces treatment system could destroy roundly worm eggs in pigs by using the sunshine heat. However on restriction was that it was necessary to use old feces stored in toilet tanks for years until it became black and heal no smell. This method could save money for building deposition tanks and the period of time to destroy pathogens was not longer than ten days. The feces

(6)

derived from the decomposition process could be used to improve soil for cultivation. Nevertheless, it was not suitable to use as fertilizer because the amount of potassium was low.

The results showed that to destroy pathogens in feces, it was necessary to use both the feces decomposition system and the on – land system in which feces was laid on the filtered sand ground to dry by the sun in order to destroy all the pathogens. Local government should pay close attention to this issue to control feces disposal so that there would be no contamination and spread of pathogen into the environment and to prevent feces from being nuisance to the public.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย สุภคินธุ์ ที่กรุณาได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา คอยให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และคอยติดตามสอบถามความก้าวหน้าของการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง จนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้เขียนต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ทุกอย่างให้แก่ผู้เขียนและขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ทุก ๆ ท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานระหว่าง การศึกษาและการจัดทำสารนิพนธ์เป็นอย่างดี รวมทั้ง เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ร่วมรุ่น จส. 2 ทุกท่านที่คอย กระตุ้น ติดตาม และให้กำลังใจกันและกันตลอดมา และจะลืมเสียมิได้ที่จะต้องขอบคุณน้อง ๆ ที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี ที่มีส่วนในการอนุเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด

ผู้เขียนต้องขอขอบคุณหัวหน้าครอบครัวและบุตร ธิดา อันเป็นที่รัก ที่ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณ กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำเนิดและเป็นกำลังใจแก่ลูกตลอดมา จนประสบความสำเร็จในครั้งนี้

สุรียา วรวัฒน์

พฤษภาคม 2549

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 วิธีการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 นิยามศัพท์	3
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5</b>
2.1 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งปฏิภูม	5
2.2 การนำบักสิ่งปฏิภูม	8
2.3 การจัดการสิ่งปฏิภูม	20
2.4 การวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23

<b>บทที่ 3 ระบบการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล</b>	25
3.1 ระบบการบำบัดน้ำโสโครกของสิ่งปฏิกูลจากถังส้วมโดยขบวนการกรองแบบไม่ใช้ออกซิเจน	25
3.2 ระบบการบำบัดสิ่งปฏิกูลในถังหมักโดยแบคทีเรียย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน	27
3.3 การบำบัดสิ่งปฏิกูลโดยใช้ระบบพื้นดิน	38
3.4 การใช้ประโยชน์จากสิ่งปฏิกูล	40
<b>บทที่ 4 กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดสิ่งปฏิกูล</b>	47
4.1 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	47
4.2 พระราชบัญญัติสภาพตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537	55
4.3 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535	57
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>	60
5.1 สรุปผลการศึกษา	60
5.2 ข้อเสนอแนะ	64
<b>บรรณานุกรม</b>	65
<b>ภาคผนวก</b>	68
<b>ภาคผนวก ก</b>	69
<b>ภาคผนวก ข</b>	93
<b>ภาคผนวก ค</b>	117
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	135

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ลักษณะของน้ำเสียจากส้วมของบ้านพักอาศัย	7
2.2 องค์ประกอบของสิ่งปฏิกูลที่มนุษย์ปล่อยออกมาจากร่างกายในแต่ละวัน	7
3.1 ผลการทดลองจากการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ โรคทางพาราสิตชนิด ไช้พยาธิ และตัวพยาธิ	34
3.2 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่เป็นชนิดของแข็ง	37
3.3 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่เป็นชนิดเหลว	37
3.4 กำหนดนำมาตรฐานเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์จำพวกปุ๋ยดินค้ำ (Night Soil)	38
3.5 ระยะเวลาการมีชีวิตรอคของเชื้อ โรคและ ไช้พยาธิบางชนิด	41
3.6 อุณหภูมิและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการทำลายเชื้อ โรคและ ไช้พยาธิ	43
5.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบบำบัดสิ่งปฏิกูลแต่ละระบบ	63

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	28
3.2	29
3.3	29
3.4	30
3.5	31
3.6	32
3.7	32
3.8	35
3.9	35
3.10	35
3.11	35
3.12	35
3.13	35
4.1	54