ประสิทธิภาพของไส้เดือน *Pheretima peguana* และ *Eudrilus eugeniae* ในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์

Efficiency of earthworm *Pheretima peguana* and *Eudrilus eugeniae* to decompose organic waste

เจริญธรรม สะอาดเอี่ยม[1*], ประชุมพร เลาห์ประเสริฐ[1] และ ทัศนาวลัย อุฑารสกุล[2*]

Charoenthum Saardaem1*,Prachumporn Lauprasert[1] and Tatsanawalai Utarasakul[2*]

บทคัดย่อ:เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของไส้เดือนทั้ง 2 สายพันธุ์ (*Pheretimapeguana*,*Eudrilus eugeniae*) ต่อการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ และเพื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P และ K) ใช้ 4 อัตราส่วน ดังนี้ (ไส้เดือน: มูลฝอยอินทรีย์) 1:20, 1:15, 1:10 และ1:5 ผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ ที่ดีที่สุดคือ อัตราส่วน1:5 ของทั้ง 2 สายพันธุ์ ค่าเฉลี่ยการลดลงของน้ำหนักของมูลฝอยอินทรีย์ โดยไส้เดือน 2 สายพันธุ์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนอัตราส่วน มีค่าเฉลี่ยการลดลงของน้ำหนักของมูลฝอยอินทรีย์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์กับอัตราส่วน ส่วนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักไส้เดือนและน้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือนของทั้ง 2 สายพันธุ์, อัตราส่วน พบว่าไม่แตกต่างกันและไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์กับอัตราส่วน ส่วนปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน,ฟอสฟอรัสและโปตัสเซียมทั้งก่อน และหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ: ไส้เดือน การย่อยสลาย มูลฝอยอินทรีย์

Abstract: The study aimed to examine the appropriate ratio of two earthworm species (*Pheretima peguana, Eudrilus eugeniae*)to decompose the organic waste and to compare the amount of major plant nutrients (N,P and K) in the cast of two earthworm species. The appropriate ratio of two earthworm species in the following ratio (earthworm: organic waste) 1:20, 1:15, 1:10 and 1:5. The result showed that the fastest time of two earthworm species to decompose the organic waste were ratio 1:5 ,and there were not significantly difference in two earthworm species. The reduction of organic waste weight in ratio of 1:20, 1:15, 1:10 and 1:5 was significant difference ($p<0.05$) but interaction between type and ratio was not observed. Changes in earthworm weight and vermicomposting of both species were not significantly different and showed no interaction and N, P and K contents, before and after decomposition were not significantly different.

Key words: earthworm, decompose, organic waste

[1]คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม 44150

[1]Faculty of Public Health Mahasarakham University, Mahasarakham 44150

[2] มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ 10300

[2]Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300

*Corresponding author: pubasten@gmail.com

บทนำ

ปัญหามูลฝอยที่มาจากบ้านเรือน ชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมจำเป็นต้องหาทางแก้ไขโดยเร่งด่วน เพราะหากนำมูลฝอยเหล่านี้ไปกำจัดไม่ถูกหลักสุขาภิบาลก็จะทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค มีกลิ่นรบกวน ปนเปื้อนในดิน และแหล่งน้ำ ประเทศไทยมีปริมาณมูลฝอย และกากของเสียสูงถึงจำนวน 22 ล้านตันต่อปี ในจำนวนนี้มูลฝอยอินทรีย์มีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณครึ่งหนึ่งของจำนวนมูลฝอยทั้งหมด ซึ่งในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาปริมาณมูลฝอยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประมาณร้อยละ 2-3 ต่อปี สำหรับวิธีการกำจัดมูลฝอยระดับสากลมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดี และข้อเสียแตกต่างกันในเชิงการยอมรับของวิถีชีวิตสังคม, พื้นที่, ภูมิศาสตร์ ,ขนาดของมูลฝอยที่ต้องกำจัด, ค่าใช้จ่ายในการกำจัด และรายได้ของชุมชน โดยวิธีการกำจัดมูลฝอยที่สำคัญมีดังนี้ วิธีแรก การฝังกลบ (sanitary landfill) ข้อดี คือเสียค่าใช้จ่ายน้อย และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ข้อเสียคือ หาสถานที่ฝังกลบยาก และมีการต่อต้านของชุมชนใกล้เคียง วิธีที่สอง ได้แก่ การเผา (incineration) ข้อดี คือใช้พื้นที่น้อย และได้พลังงานความร้อนไปใช้ประโยชน์ได้ ข้อเสียคือ ใช้งบประมาณในการก่อสร้าง การจัดการสูง และยังอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศได้ และวิธีที่สาม ได้แก่ การหมักทำปุ๋ยหรือก๊าซชีวภาพ (composting method) ข้อดี คือ ได้ปุ๋ยไปใช้ประโยชน์ ข้อเสียคือ ถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะเกิดปัญหากลิ่นรบกวนจากการย่อยสลายที่ไม่สมบูรณ์ และต้องเสียงบประมาณและแรงงานในการคัดแยกมูลฝอย(กรมควบคุมมลพิษ, 2551) จากปัญหาของการหมักทำปุ๋ยดังกล่าวข้างต้นนี้ สามารถแก้ไขได้โดย การนำไส้เดือนมาย่อยสลาย หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า vermicomposting หมายถึงการนำไส้เดือนมาเลี้ยงในมูลฝอยอินทรีย์เพื่อให้อินทรียวัตถุเสื่อมสภาพ โดยหลักการกำจัดของเสียตามธรรมชาติ โดยมูลของไส้เดือนจะมีคุณสมบัติทางเคมี เหมือนกับของเสียที่กินเข้าไป สามารถนำไปเป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพดินได้ (บุษพรรณ, 2547) นภาพร (2545) ศึกษาการใช้ไส้เดือนสายพันธุ์ *Perionyx excavatus* หมักมูลฝอยอินทรีย์ในตู้ลิ้นชักดัดแปลง 4 ชั้นพบว่าการกำจัดมูลฝอยอินทรีย์ในตู้ลิ้นชักดัดแปลง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบ้านเรือนได้ และ อัมพร (2545) ศึกษาการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนหลายสายพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Lumbricus rubellus* สามารถเจริญเติบโตได้ดีใน เศษผัก รองลงมาคือ เศษมันฝรั่ง สายพันธุ์ *L. rubellus* เหมาะที่สุดที่จะนำมาเลี้ยงเพื่อผลิตปุ๋ยหมัก เพราะสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว นิรันดร์ (2547) ศึกษาศักยภาพของไส้เดือนสายพันธุ์ *P. peguana* ในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ และการผลิตปุ๋ยหมักในสภาพเลียนแบบธรรมชาติ พบว่ามูลฝอยอินทรีย์ประเภทเปลือกแตงโมผสมกับมูลวัวทำให้ไส้เดือนมีการเพิ่มจำนวนตัวสูงสุด และมูลฝอยประเภทเศษผลไม้ทำให้น้ำหนัก และจำนวนตัวเพิ่มขึ้นสูงสุด, ขวัญทิพา (2549) ศึกษาการหมักมูลฝอยอินทรีย์สังเคราะห์โดยใช้ไส้เดือน *Perionyx excavatus* พบว่าระดับความสูงของมูลฝอยอินทรีย์ ที่ความสูง 1 เซนติเมตรไส้เดือนย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ และลดปริมาตรของแข็งระเหยได้มาก และรวดเร็วที่สุด และจีรวัฒน์ (2551) ศึกษาเปรียบเทียบความเร็ว และคุณภาพในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจากการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ชนิดต่างๆ โดยไส้เดือนสายพันธุ์ที่เป็นการค้าและสายพันธุ์ท้องถิ่น พบว่าไส้เดือนสายพันธุ์ *L. rubellus* ร่วมกับมูลวัวมีอัตราการย่อยสลายมูลฝอยเร็วสุด

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดมูลฝอยอินทรีย์โดยการศึกษาทดลองเปรียบเทียบใช้สายพันธุ์ *Pheretima peguana* หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า“*ขี้ตาแร่*”ซึ่งเป็นสายพันธุ์ท้องถิ่นในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า“*African night crawler*” ซึ่งเป็นสายพันธุ์ต่างประเทศมีถิ่นกำเนิดในทวีปอัฟริกาทั้ง 2 สายพันธุ์

เป็นที่นิยมในการกำจัดมูลฝอยโดยทั่วไปทั้งใน และต่างประเทศ วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ข้อแรกเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของไส้เดือนสายพันธุ์ *P. peguana* และ *E. eugeniae* ในด้านอัตราส่วนที่เหมาะสมและรวดเร็วที่สุด ในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ ข้อที่สองเพื่อเปรียบเทียบปริมาณของธาตุอาหารหลัก(N,P และ K)ในมูลไส้เดือน 2 สายพันธุ์ ก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง

วิธีการศึกษา

นำมูลฝอยอินทรีย์จากตลาดสด ตำบลเทวราช อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง ประกอบไปด้วยเศษผักจำพวก กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักคะน้า ผักกาดขาว คัดส่วนที่เน่าเสียออก และนำมาลดขนาดเหลือประมาณ 1–4 เซนติเมตร นำไส้เดือน 2 สายพันธุ์ ๆละ 1 กิโลกรัม มาแยกเพาะเลี้ยงในกล่องโฟม ใส่ขุยมะพร้าวมีความสูงประมาณ10 เซนติเมตรเป็นวัสดุรองพื้น เลี้ยงด้วยเปลือกแตงโมปริมาณ1 กิโลกรัม/สัปดาห์ ปรับความชื้น 80±5% โดยน้ำหนักตลอดการเลี้ยง คัดเลือกเฉพาะไส้เดือนแข็งแรงมีการตอบสนองทางประสาทสัมผัสที่ว่องไว แยกไส้เดือนตั้งท้องออกไป (สังเกตบริเวณไคเทลัมลักษณะเป็นปล้องนูนขึ้น ซึ่งอยู่บริเวณ ระหว่างช่วงปาก และลำตัว) และ ไส้เดือนที่ใช้ในการทดลอง โดยกำหนดความยาวระหว่าง10-12 เซนติเมตรเท่านั้น การเตรียมวัสดุรองพื้นการเลี้ยงไส้เดือนสำหรับการทดลองโดยใช้ขุยมะพร้าว การเตรียมภาชนะในการทดลองใช้กล่องพาสติก ขนาด 30X40X20 เซนติเมตรพร้อมฝาปิดจำนวน 28 ชุด (ต่อสายพันธุ์) โดย เจาะรูด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน ขนาด 0.5 เซนติเมตร และปิดทับด้วยตาข่ายโดยเว้นระยะห่าง2.5เซนติเมตรเพื่อระบายอากาศ และใช้แผ่นพลาสติกแข็งแบ่งพื้นที่ภายในกล่องพลาสติกออกเป็นสามส่วนเท่าๆกัน

แผนการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ 2 X 4 Factorial Experiments in Completely Randomized Design ทำ 3 ซ้ำ (Replications) กำหนดให้ A=สายพันธุ์ โดย A1= สายพันธุ์ *P. peguana* A2=สายพันธุ์ *E. eugeniae* และ B=อัตราส่วนไส้เดือนต่อมูลฝอยอินทรีย์ โดย B1= 1:20, B2=1:15, B3=1:10, B4=1:5

2. วางแผนการทดลองแบบ 2 X 6 Factorial Experiments in Completely Randomized Design ทำ 3 ซ้ำ (Replications) กำหนดให้ A=สายพันธุ์ โดย A1= สายพันธุ์ *P. peguana* A2=สายพันธุ์ *E. eugeniae* และ B=วันที่ โดย B1=วันที่0, B2=วันที่7, B3=วันที่14 ,B4= วันที่21, B5=วันที่28, B6=วันที่35

วิธีการศึกษา

1.ศึกษาอัตราส่วนไส้เดือนแต่ละสายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการกำจัดมูลฝอยอินทรีย์ วางแผนการทดลองแยกแต่ละสายพันธุ์ๆละ 8 ชุดทดลองทำ 3 ซ้ำ รวม 28 ชุด (ต่อสายพันธุ์)ใช้น้ำหนักไส้เดือนต่อน้ำหนักมูลฝอยอินทรีย์อัตราส่วน ดังนี้ 1:20, 1:15, 1:10 และ 1: 5 (ไส้เดือน 25 กรัม: มูลฝอยอินทรีย์ 500, 375, 250 และ 125 กรัม ตามลำดับ)

2. นำขุยมะพร้าวจำนวน 300 กรัมมาปรับความชื้นที่ 20% โดยน้ำหนักใส่มูลฝอยอินทรีย์โดยใส่ครั้งเดียวตลอดการทดลองแล้วใส่ไส้เดือนปรับความชื้นที่ 80±5% รวมระยะเวลาการทดลอง 14 วัน เก็บข้อมูลในระยะเวลาดังนี้วันที่ 0,2,4,6,8,10,12และ14 ตามลำดับโดยการเก็บข้อมูลนั้น เมื่อนำชุดการทดลองตามระยะเวลาต่างๆที่กำหนดมาเก็บข้อมูลแล้วจะสิ้นสุดการทดลองในชุดตามระยะเวลานั้นๆทันที ไม่นำชุดการทดลองเดิมมาบันทึกข้อมูลซ้ำอีกแต่ใช้ชุดการทดลอง ตามระยะเวลาถัดไปนำมาเก็บข้อมูลปฏิบัติเช่นนี้จนสิ้นสุดการทดลองโดยบันทึกข้อมูลดังนี้ การลดลงของน้ำหนักมูลฝอยอินทรีย์, การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไส้เดือน และการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือน

3.นำแต่สายพันธุ์ที่มีอัตราส่วนที่ดีที่สุดจากผลการทดลองข้อที่ 1มาทำการทดลองในวัตถุประสงค์ ข้อ

2ต่อไป โดยนำมาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) จากดิน และปุ๋ยมูลไส้เดือนเพื่อค้นหาปริมาณธาตุ N,P,K ในวันที่ 0, 7, 14, 21, 28 และ 35 รวมระยะเวลาการทดลอง 35 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance, ANOVA) แบบสองทาง Two – way ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

เวลา เริ่มทำการทดลองเดือน มิถุนายน 2553 สิ้นสุดการทดลอง เดือน กรกฎาคม 2553 และสถานที่ทำการทดลอง ศูนย์สุขภาพชุมชนตำบลเทวราช อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง และห้องปฏิบัติการดินดีคลินิกกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผลการศึกษาและวิจารณ์

อัตราส่วนที่เหมาะสมของไส้เดือนสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eudrilus eugeniae* ในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์

การลดลงของน้ำหนักของมูลฝอยอินทรีย์ โดยไส้เดือน 2 สายพันธุ์ และอัตราส่วนจำนวน 4 อัตราส่วน พบว่า ค่าเฉลี่ยการลดลงของน้ำหนักของมูลฝอยอินทรีย์ ไส้เดือนทั้ง 2 สายพันธุ์ ไม่แตกต่างกัน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์กับอัตราส่วน ส่วนอัตราจำนวน 4 อัตราพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยประสิทธิภาพการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ ที่ดีที่สุด คือ สายพันธุ์ *E. eugeniae* อัตราส่วน 1:5 เท่ากับ 18.55 กรัมต่อวัน รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ *P. peguana* อัตราส่วน 1:5, *E.eugeniae* อัตราส่วน 1:10, *P.peguana* อัตราส่วน 1:10, *E. eugeniae* อัตราส่วน 1:15, *P. peguana* อัตราส่วน 1:15, *E. eugeniae* อัตราส่วน 1:20 และ *P. peguana* อัตราส่วน 1:20 โดยประสิทธิภาพการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์เท่ากับ 18.43, 14.58,14.40, 11.78, 11.78,11.72, และ 11.51กรัมต่อวัน ตามลำดับ(**Table 1**, **Figure 1**)

ความหนาแน่นของไส้เดือนมีผลกระทบโดยตรงกับปริมาณการลดลงของมูลฝอยอินทรีย์จากการทดลองพบว่าภาชนะมีความหนาแน่นของไส้เดือนมากกว่า การย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ก็มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นส่งผลให้น้ำหนักมูลฝอยลดลงอย่างรวดเร็วสอดคล้องกับงานวิจัย Muys and Walton (1992) รายงานว่า สถานที่ๆมีความหนาแน่นของไส้เดือนกับปริมาณมูลฝอยอินทรีย์แตกต่างกันนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งกับระยะเวลาในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์กล่าวคือสถานที่มีความหนาแน่นของไส้เดือนมากกว่า สามารถย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ได้ในเวลารวดเร็วกว่าสถานที่มีความหนาแน่นของไส้เดือนน้อยกว่า

การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไส้เดือน และ น้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือน

มูลไส้เดือน โดยไส้เดือน 2 สายพันธุ์ และอัตราส่วน พบว่า ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไส้เดือนด้านสายพันธุ์ และอัตราส่วนไม่แตกต่างกันไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์กับอัตราส่วน (**Table 2**) ปริมาณมูลฝอยอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไส้เดือน และน้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือน กล่าวคือ ยิ่งปริมาณมูลฝอยอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น ก็ไม่ส่งผลไปถึงการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวไส้เดือน และน้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Orozco(1996) ที่กล่าวว่าแหล่งอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์จะส่งผลให้ไส้เดือนมีการเจริญเติบโตที่ดี มีขนาดลำตัวใหญ่ และน้ำหนักตัวมาก มีผลต่อศักยภาพของไส้เดือน ในการผลิตปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือนได้ดีกว่าแหล่งที่มีอาหารขาดแคลน ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ปริมาณมูลฝอยอินทรีย์มีจำนวนสูงกว่าปริมาณไส้เดือนในทุกอัตราส่วน ทำให้ไส้เดือนสามารถเจริญเติบโตได้ดี ไม่ต้องแย่งกินอาหาร และมีสภาพแวดล้อมที่ดี ส่งผลให้ไส้เดือนมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

และผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนได้เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันในทุกอัตราส่วน จากผลการทดลองที่ 1 ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ที่ดีที่สุดคืออัตราส่วน1:5 ของทั้ง 2 สายพันธุ์ เมื่อนำอัตราส่วนนี้ไปทดลองต่อ พบว่าปริมาณธาตุไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม ในวัสดุเลี้ยงไส้เดือนและปุ๋ยมูลไส้เดือน สายพันธุ์ *P. peguana* และ *E. eugeniae* อัตราส่วน 1:5 ในระยะเริ่มต้น ระหว่างการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง รวม 35 วันไม่แตกต่างกัน (**Table 3**)

ปริมาณธาตุอาหารหลักได้แก่ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโปตัสเซียม พบว่าก่อนและหลังการทดลองรวมระยะเวลา 35 วันปริมาณธาตุอาหารหลักไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจาก ในกระบวนการหมักมูลฝอยอินทรีย์โดยทั่วไป รวมไปถึงการใช้ไส้เดือนในการย่อยสลาย จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 90 วัน หรือมากกว่า เพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ดี มีการเปลี่ยนแปลงของแร่ธาตุที่สำคัญ และมีสภาพเสถียร ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย (2535) ที่รายงานว่าการเข้าสู่กระบวนการย่อยสลายของมูลฝอยอินทรีย์ และการใช้ไส้เดือนในการย่อยสลาย เป็นการแปรผันสภาพของวัตถุอินทรีย์อย่างค่อยเป็น ค่อยไป ซึ่งกระบวนการหมักประกอบไปด้วยกระบวนการต่างๆ จำนวน 3 ขั้นตอน มีองค์ประกอบของจุลินทรีย์ และความร้อนเข้ามาเกี่ยวข้อง มูลฝอยอินทรีย์จะถูกเปลี่ยนแปลงทุกๆด้าน ทั้งทางกายภาพ เคมีและชีววิทยาต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 90 วัน ในขบวนการดังกล่าว เพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักคุณภาพดี และมีปริมาณธาตุอาหารตามที่พืชต้องการ

สรุป

1. อัตราส่วนที่เหมาะสม และรวดเร็วของไส้เดือนสายพันธุ์ *P. peguana*และสายพันธุ์ *E. eugeniae* ต่อการกำจัดมูลฝอยอินทรีย์ได้แก่อัตราส่วนไส้เดือน:มูลฝอยอินทรีย์ 1:5 จึงสามารถนำไส้เดือนสายพันธุ์ *P. peguana* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ท้องถิ่น มีราคาถูกกว่า และหาได้ง่าย มาย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์แทนสายพันธุ์ *E. eugeniae* ได้

2. ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน และปุ๋ยมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *P. peguana* และสายพันธุ์ *E. eugeniae* ช่วงระยะเวลาก่อน, ระหว่าง และหลังการทดลอง รวม 35 วัน ไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2551. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการหมักขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

ขวัญทิพา ปานเดชา. 2549. การหมักมูลฝอยอินทรีย์สังเคราะห์โดยใช้ไส้เดือน *Perionyx excavatu* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

จีรวัฒน์ นวนพุดซา. 2551. การศึกษาเปรียบเทียบความเร็วและคุณภาพในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจาการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ชนิดต่างๆโดยไส้เดือนดินที่เป็นสายพันธุ์การค้ากับสายพันธุ์ท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

นภาพร ทิพารัตน์. 2545. การหมักมูลฝอยอินทรีย์ในตู้ลิ้นชักโดยใช้ไส้เดือนสายพันธุ์ *Perionyx excavatus*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

นิรันดร์ หิรัญสุข. 2547. ศักยภาพของไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* ในการย่อยสลายขยะอินทรีย์และการผลิตปุ๋ยหมักในสภาพเลียนแบบธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

บุษพรรณ สิทธิศักดิ์. 2551. เวอร์ไมคอมโพสติ้ง. วารสารข่าวช่าง 10 : 85-88.

สมชาย องค์ประเสริฐ. 2535 . ปฐพีศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาดินและปุ๋ย คณะผลิตกรรมการเกษตร สถานีเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้, เชียงใหม่.

อัมพร วัฒนชัยเสรีกุล. 2545. การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนดิน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

Muys P. H. and R.L. Walton. 1992. Biology of the Oligochaete Bimastos Zeteki Smith and Gittins (Lumbricidae) in Northern Michigan. Am. Midl. Nat. 64 : 94-215.

Orozco, H. W. and others. 1996. The Earthworms of Ohio. Ohio Biol:Surv.Bull.,17 : 36-40.

Table 1 The ratio pairs comparison of the reduction the organic waste weight.

Treatments	Organic waste weight (g / day)
Species (A)	
Pheretima peguana	14.00
Eudrilus eugeniae	14.13
F-test (A)	0.915
Ratio (B)	
1:20	11.61
1:15	11.68
1:10	14.49
1:5	18.49
F-test (B)	0.000*
F-test (AxB)	1.000
C.V. (%)	59.06

*significantly difference ($p<0.05$)

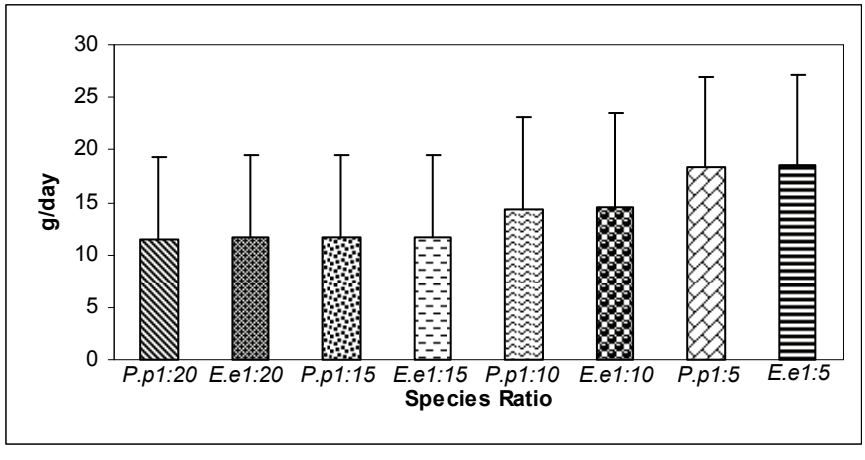

Figure 1 The reduction the organic waste weight by species and ratio.(*P.p. = P.peguana, E.e. = E.eugeniae*)

Table 2 The ratio pairs comparison of the increasing earthworm weight and vermicomposting weight.

Treatments	Earthworm weight (g / day)	Vermicomposting weight (g / day)
Species (A)		
Pheretima peguana	0.0605	2.30
Eudrilus eugeniae	0.0644	2.37
F-test (A)	0.666	0.822
Ratio (B)		
1:20	0.0719	2.79
1:15	0.0644	2.26
1:10	0.0577	2.22
1:5	0.0558	2.07
F-test (B)	0.573	0.372
F-test (AxB)	0.998	0.994
C.V. (%)	105.40	91.97

Table 3 The day comparison amount of nitrogen, phosphorus and potassium.

Treatments	Nitrogen (%)	Phosphorus (%)	Potassium (%)
Species (A)			
Pheretima peguana(1:5)	0.1766	0.1066	0.1712
Eudrilus eugeniae(1:5)	0.1738	0.1100	0.1863
F-test (A)	0.883	0.862	0.552
Day (B)			
0	0.1098	0.0511	0.1238
7	0.1696	0.1119	0.1116
14	0.1804	0.0975	0.2020
21	0.1771	0.1130	0.1925
28	0.2021	0.1120	0.2300
35	0.2122	0.1644	0.2125
F-test (B)	0.059	0.085	0.053
F-test (AxB)	0.861	0.998	0.845
C.V. (%)	31.26	58.56	43.51