วัสดุรองพื้นต่างชนิดกันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดิน

Different of bedding on growth of earthworms and vermicompost productions

พีรยุทธ สิริฐนกร[1], ไกรวิทย์ พะรัมย์[1] และ สุชาดา สานุสันต์[1*]

Peeryut Sirithanakorn[1], Kraivit Pharam[1] and Suchada Sanusan[1*]

บทคัดย่อ การศึกษาวัสดุรองพื้นต่างชนิดกันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของและผลผลิตปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดิน วางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 อัตราการใส่ไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกาไนท์ครอเลอร์ (*Eudriluseugeniae*) 2 อัตรา ที่ 100 กรัม 150 กรัม ต่อกระถาง ปัจจัยที่ 2 คือ วัสดุรองพื้นเลี้ยง 4 ชนิด ดังนี้ ขุยมะพร้าว ปุ๋ยหมักผักตบชวา ปุ๋ยหมักต้นกล้วย และปุ๋ยคอกมูลวัว เก็บข้อมูลที่ระยะเวลา 15, 30 และ 45 วันหลังจากมีการใส่ไส้เดือนดินลงในวัสดุรองพื้น พบว่าอัตราการใส่ไส้เดือนดินทั้ง 2 อัตรา มีผลทำให้จำนวนถุงไข่ น้ำหนักตัวของไส้เดือนดิน และผลผลิตปุ๋ยหมัก มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเฉพาะที่ระยะ 15 วันหลังจากใส่ไส้เดือนดิน อัตราการใส่ไส้เดือนดินที่ 150 กรัมต่อกระถาง ให้จำนวนถุงไข่มากที่สุด 73.92 ฟอง และอัตราที่ 100 กรัมต่อกระถาง ให้จำนวนถุงไข่ 41.50 ฟอง เช่นเดียวกัน วัสดุรองพื้นทั้ง 4 ประเภท มีผลทำให้จำนวนถุงไข่ น้ำหนักตัวไส้เดือนดินและผลผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนที่ระยะ 30 วันวัสดุรองพื้นทั้ง 4 ประเภท มีผลทำให้จำนวนถุงไข่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยที่ระยะ 15 วันแรกในวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัว พบว่าให้ผลผลิตจำนวนถุงไข่ น้ำหนักตัวไส้เดือนดิน และผลผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน ให้ค่าโดยเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือปุ๋ยหมักผักตบชวา วัสดุปุ๋ยหมักต้นกล้วยและวัสดุขุยมะพร้าวตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวัสดุรองพื้นประเภทปุ๋ยหมักผักตบชวา ปุ๋ยหมักต้นกล้วยสามารถนำมาเลี้ยงไส้เดือนดินได้ แต่ต้องผ่านการหมักที่สมบูรณ์

คำสำคัญ: วัสดุรองพื้น ถุงไข่ ไส้เดือนดิน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

ABSTRACT: This study investigated the difference of bedding on growth of earthworms and vermicompost productions. The experiment was a 2x4 Factorial in a RCBD with three replications. The main factors were the rate of earthworm of African Night (Taylor Cross , *Eudriluseugeniae)*at 100 and 150 g per pot, and the seconded factor were four beddings , include that coconut coir fiber ,compost by water hyacinth, compost by banana tree and cow manure . Storage periods were 15 , 30 and 45 days after the earthworms in pot. The results were shown that the both rate of the earthworms had significantly affected to number of cocoon, weight of earthworms and produce compost, in particular, the period of 15 days after the earthworms in pot. The highest cocoon was observed with earthworms at the rate of 150 grams per pot (73.92cocoon) and at the rate of 100 g per pot has cocoon 41.50. The different of bedding significantly affected to the number of cocoon, weight of earthworms and produce of vermicompost at all period, but at 30 days after the earthworms in pot significantly affected only the number of cocoon.The greatest number of cocoon, weight of earthworms and produce compost was obtained in bedding with cow manure, followed by compost with water hyacinth, compost with banana tree and coconut coir fiber. This result was found that compost with water hyacinth, compost with banana tree could be used for bedding of earthworms.

Keywords: Bedding, Cocoon, Earthworms, Vermicompost

[1] สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31000
Program in Agriculture, Faculty of Agriculture Tecnology, Buriram Rajabhat University, Buriram Province31000

* Corresponding author: sanusan@gmail.com

บทนำ

ไส้เดือนนอกจากจะช่วยเพิ่มความร่วนซุยและความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว มูลไส้เดือนดิน ยังนับว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีส่วนประกอบของธาตุอาหารพืชสูง (ไนโตรเจน 1.50-2.30%) ในประเทศที่พัฒนาแล้วมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนดินเพื่อกำจัดขยะ และใช้ประโยชน์จากปุ๋ยมูลไส้เดือนในภาคการเกษตรมานาน ตลอดจนมีโครงการผลิตในรูปแบบธุรกิจเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากไส้เดือน (อานัฐ, 2549) การเลี้ยงไส้เดือนดิน สามารถทำได้โดยง่าย ใช้ต้นทุนต่ำ และผู้เลี้ยงไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือประสบการณ์มาก่อน เพียงแค่มีมูลสัตว์สำหรับเป็นแหล่งอาศัย และเศษผัก เศษอาหาร ก็พอเพียงต่อความต้องการในการเจริญเติบโต สำหรับสายพันธุ์ที่นำมาเลี้ยงแม้จะเป็นสายพันธุ์ต่างประเทศแต่ก็สามารถขยายพันธุ์ และเจริญเติบโตในสภาพอากาศของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ไส้เดือนดินจึงมีคุณประโยชน์ต่อการเกษตรอย่างยิ่ง

การใช้ไส้เดือนดินมาย่อยสลายเศษซากลงในพื้นที่ทำการเกษตรโดยตรง โดยไม่ต้องนำซากวัสดุออกมาจากพื้นที่ นอกจากจะเป็นการลดปัญหาจากการเผาหรือทิ้งของวัสดุทางการเกษตรแล้ว การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไม่ว่าจะเป็นฟางข้าว เปลือกถั่ว ผักตบชวา ต้นกล้วยที่มีอยู่ในท้องถิ่น หรือเศษอาหารอื่นๆ สามารถนำมาเป็นวัสดุเลี้ยงไส้เดือนดินได้ เป็นการนำซากวัสดุที่เหลือใช้ในแต่ละท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น แต่ยังขาดข้อมูลเรื่องการใช้อัตราการใส่ไส้เดือนดินและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแบบใดบ้างที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน

ดังนั้น งานวิจัยนี้มุ่งเน้น เพื่อให้ ทราบว่าวัสดุรองพื้นแบบต่างๆ มีผลต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินและคุณภาพของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน รวมถึงการนำมูลของไส้เดือนไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกร และประชาชนทั่วไป สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

วิธีการศึกษา

วางแผนการทดลองแบบ 2 x 4 Factorial in RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ที่โรงเรือนเลี้ยงไส้เดือนดิน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ระหว่างเดือน ก.ค.-ต.ค. 2556 ปัจจัยที่ 1 อัตราการใส่ไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกาไนท์ ครอเลอร์ (*Eudriluseugeniae*) 2 อัตรา คือ 100 กรัม (R1) และ 150 กรัม (R2) ปัจจัยที่ 2 คือ วัสดุพื้นเลี้ยง 4 ชนิดคือ (1) ขุยมะพร้าว (อัตราส่วน ขุยมะพร้าว: ดินร่วน คือ 60:40) (B1), (2) ปุ๋ยหมักจากผักตบชวา (อัตราส่วน ปุ๋ยหมักผักตบชวา:ดินร่วน คือ 60:40) (B2), (3) ปุ๋ยหมักจากต้นกล้วย (อัตราส่วน ปุ๋ยหมักจากต้นกล้วย:ดินร่วน คือ 60:40) (B3) และ (4) ปุ๋ยหมักมูลวัว (อัตราส่วน ปุ๋ยหมักมูลวัว:ดินร่วน คือ 60:40) (B4) การเตรียมดินและกระถาง ประกอบกระถางพลาสติกขนาด ความสูง 23 เซนติเมตร ความกว้าง 15 เซนติเมตร ใส่ขุยมะพร้าวรองพื้นครึ่งกระถาง

การเตรียมวัสดุรองพื้น

การเตรียมวัสดุรองพื้นประเภทต่างๆ เตรียมได้ดังนี้ วัสดุรองพื้นประเภทขุยมะพร้าว นำขุยมะพร้าวและดินร่วนในอัตราส่วน 60:40 หลังจากนั้นนำกากน้ำตาลกับ สารเร่งจุลินทรีย์ของกรมพัฒนาที่ดิน (พด. 1) ในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำรดให้ทั่วกอง คลุกเคล้าให้เข้ากันและปิดไว้ หมักทิ้งไว้ 15 วัน พร้อมสำหรับเป็นวัสดุรองพื้นได้ ปุ๋ยหมักผักตบชวา ทำได้โดยการสับผักตบชวาให้เป็นชิ้นเล็กๆ กองไว้แล้วผสมดินร่วนในอัตราส่วน 60:40 หลังจากนั้นนำกากน้ำตาลผสมกับสารเร่งจุลินทรีย์ (พด.1) ในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำรดให้ทั่วกอง คลุกเคล้าให้เข้ากันและปิดไว้หมักทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อเตรียมเป็นวัสดุรองพื้นต่อไป ส่วนปุ๋ยหมักต้นกล้วย นำต้นกล้วยมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมดินร่วนในอัตราส่วน 60:40 ผสมกากน้ำตาลกับสารเร่งจุลินทรีย์ (พด.1) ในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำรดให้ทั่วกอง คลุกเคล้าให้เข้ากันและปิดไว้หมักทิ้งไว้ 15 วัน ปุ๋ยหมักมูลวัว นำมูลวัวใส่ถุงปุ๋ยจำนวน 20 กิโลกรัม แช่น้ำไว้

เป็นเวลา 7 วัน เพื่อลดความร้อน หลังจากนั้น นำมาเป็นวัสดุรองพื้นได้หลังจากเตรียมวัสดุรองพื้นเรียบร้อยแล้ว นำวัสดุรองพื้นแต่ละประเภทที่ได้เตรียมไว้แล้วใส่ในกระถางพลาสติกที่เจาะรูไว้ด้านล่างขนาดความสูง 20 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 22.4 เซนติเมตร จำนวน 500 กรัม แล้วนำไส้เดือนพันธุ์แอฟริกาไนท์ จำนวน 2 อัตรา คือ 100 กรัม และ 150 กรัม ปล่อยลงเลี้ยงลงในแต่ละวัสดุรองพื้น ตามแผนการทดลอง ปิดฝาถังด้วยกระดานไม้แผ่นบาง และปล่อยให้ไส้เดือนกินอาหารในวัสดุรองพื้นต่อไป หมั่นตรวจเช็คแต่ละถังพร้อมรดน้ำ พอชื้น อย่าให้วัสดุรองพื้นแห้ง แล้วจึงทำการเก็บข้อมูลตามวันที่กำหนด

หลังจากที่ใส่ไส้เดือนดินลงในวัสดุรองพื้นเรียบร้อยแล้ว ทำการเก็บข้อมูลทุกๆ 15 วัน โดยทำการเก็บน้ำหนักตัวไส้เดือนดิน จำนวนถุงไข่ (Cocoon) และข้อมูลน้ำหนักปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน หลังจากผึ่งให้แห้งในร่มประมาณ 3 วัน การเก็บจำนวนถุงไข่นั้น ในแต่ละวัสดุการทดลอง ทำการเก็บมูลไส้เดือนโดยเก็บเฉพาะผิวหน้าดินซึ่งจะมีลักษณะเป็นขุยไส้เดือนลึกจากผิดดินประมาณ 5 เซนติเมตร ทำการร่อนปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินด้วยตะแกรงร่อนดินขนาด 2 มิลลิเมตร เพื่อจะแยกถุงไข่ออกจากมูลไส้เดือนดิน นับจำนวนถุงไข่ และนับจำนวนตัวไส้เดือนดินในวัสดุรองพื้นนั้นเพื่อชั่งน้ำหนักตัว หลังจากนั้นนำตัวไส้เดือนดินและถุงไข่ใส่ลงในวัสดุรองพื้นเดิม ซึ่งหลังจากเก็บข้อมูลแล้วในแต่ละครั้งจะมีการเติมวัสดุรองพื้นลงไปเพิ่มในอัตรา 200 กรัม ในแต่ละวัสดุรองพื้นนั้นๆ การวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการทดลองโดยวิธี Analysis of variance (ANOVA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistic 8.1

ผลการศึกษา

จาก Table 1 พบว่า อัตราการใส่ไส้เดือนดินทั้ง 2 อัตรา มีผลทำให้จำนวนถุงไข่ ที่ระยะ 15 วันและ 45 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่ง ($P<0.01$) ที่ระยะ 15 วันหลังจากใส่ไส้เดือนดินอัตราการใส่ไส้เดือนดินที่ 150 กรัม ให้จำนวนถุงไข่มากที่สุด 73.92 ฟอง ส่วนวัสดุรองพื้นทั้ง 4 ประเภทมีผลทำให้จำนวนถุงไข่ ที่ระยะ 15 วันและ 45 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่ง ($P<0.01$) ส่วนที่ระยะ 30 วัน วัสดุรองพื้นทั้ง 4 ประเภทมีผลทำให้จำนวนถุงไข่ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)โดยที่ระยะ 15 วัน วัสดุปุ๋ยคอกมูลวัว ให้จำนวนถุงไข่มากที่สุด 79.50 ฟอง รองลงมาคือ ปุ๋ยหมักผักตบชวา ให้จำนวนถุงไข่ 63.50 ฟอง ซึ่งจะไม่แตกต่างจากปุ๋ยคอกมูลวัว ส่วนวัสดุรองพื้นปุ๋ยหมักต้นกล้วย ให้จำนวนถุงไข่ 46.17 ฟอง ส่วนวัสดุขุยมะพร้าวให้ผลผลจำนวนถุงไข่น้อยที่สุด 33.67 ฟอง ส่วนที่ระยะ 30และ 45 วัน จะพบว่าวัสดุรองพื้นปุ๋ยหมักผักตบชวา ปุ๋ยหมักต้นกล้วยและขุยมะพร้าว ให้จำนวนถุงไข่มากว่าวัสดุรองพื้นปุ๋ยคอกมูลวัว

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราไส้เดือนและวัสดุรองพื้นที่ระยะ 15 วันและ 45 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) โดยอัตราไส้เดือน 150 กรัมและวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัวให้ผลผลิตจำนวนถุงไข่มากที่สุด 119.33 ฟอง รองลงมาอัตราไส้เดือน150 กรัมและวัสดุปุ๋ยหมักผักตบชวา 71.33 ฟอง ส่วนอัตราไส้เดือนดิน 100 กรัมและวัสดุขุยมะพร้าวให้จำนวนถุงไข่น้อยสุด 17.33 ฟองส่วนระยะเวลา 30 และ 45 วัน อัตราไส้เดือนดินและวัสดุผักตบชวายังให้จำนวนถุงไข่มากเช่นเดิมที่ 65.00 และ 19.33 ฟอง

Table1 Number of Cocoonat 15, 30 and 45 days after the incorporation of earthworms into pot

Treatments	Cocoon(no.)		
	15 Days	30 Days	45 Days
Rate (g)			
100 (R1)	38.50 b	41.50 a	4.92b
150 (R2)	73.92 a	48.50 a	10.75a
Bedding			
coconut coir fiber (B1)	33.67 c	44.50 a	6.50bc
compost by water hyacinth (B2)	63.50 ab	54.17a	11.50a
compost by banana tree (B3)	46.17 bc	49.50 a	8.17b
cow manure (B4)	79.50 a	30.83 b	5.17c
Rate x Bedding			
R1xB1	17.33 d	37.33bcd	4.00cd
R1 xB2	55.67 bc	43.33bcd	3.67d
R1 xB3	41.33 cd	53.00ab	7.00bc
R1: xB4	39.67 cd	32.33cd	5.00cd
R2 xB1	50.00 bc	51.67ab	9.00b
R2 xB2	71.33 b	65.00a	19.33a
R2 xB3	55.00 bc	46.00bc	9.33b
R2xB4	119.33 a	29.33d	5.33cd
F-test			
Rate (g)	**	ns	**
Bedding	**	*	**
Rate x Bedding	**	ns	**
CV (%)	24.62	20.65	22.13

In a column, mean values followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's Multiple Range TestAnalysis (DMRT), ns, not significant

Table 2 Weight of earthworms (g) at 15 , 30 and 45 days after the incorporation earthworms into pot

Treatments	Weight of earthworms (g)			
	15 Days	30 Days	45 Days	60 Days
Rate (g)				
100 (R1)	51.42 b	39.62 b	35.00 b	29.92 b
150 (R2)	79.25 a	57.50 a	45.17 a	37.50 a
Bedding				
coconut coir fiber (B1)	60.83 a	41.67b	31.17c	33.15ab
compost by water hyacinth (B2)	72.91 a	53.42ab	50.00a	36.00a
compost by banana tree (B3)	55.92 a	41.67b	36.67bc	26.33b
cow manure (B4)	71.67 a	57.50a	42.50b	39.33a
Rate x Bedding				
R1xB1	43.33 cd	33.33c	25.00e	30.00bc
R1 xB2	55.67 bc	50.17bc	45.00bc	34.33b
R1 xB3	40.00 d	31.67c	33.33de	21.33c
R1: xB4	56.67 bcd	43.33bc	36.67cd	34.00b
R2 xB1	78.33 ab	50.00bc	37.33cd	36.33ab
R2 xB2	80.17 ab	56.67ab	55.00a	37.67ab
R2 xB3	71.83 ab	51.67abc	40.00bcd	31.33b
R2xB4	56.67 bcd	71.67a	48.33ab	44.67a
F-test				
Rate (g)	**	**	**	**
Bedding	ns	ns	**	**
Rate x Bedding	ns	ns	ns	ns
CV (%)	22.2	24.15	12.52	16.53

In a column, mean values followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's Multiple Range TestAnalysis (DMRT), ns, not significant

จาก **Table 2** อัตราการใส่ไส้เดือนดินทั้ง 2 อัตรา มีผลทำให้น้ำหนักไส้เดือนดินทุกระยะเวลามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) โดยพบว่าอัตราการใส่ไส้เดือนดินที่ 150 กรัมให้น้ำหนักไส้เดือนดินมากที่สุด ส่วนวัสดุรองพื้นทั้ง 4 ประเภท มีผลทำให้น้ำหนักไส้เดือนดินในระยะ 15 และ 30 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่ปุ๋ยหมักผักตบชวาและวัสดุปุ๋ยหมักมูลวัวให้น้ำหนักไส้เดือนดินมากที่สุด 72.91 และ 71.67 กรัม ตามลำดับ รองลงมาวัสดุขุยมะพร้าวและปุ๋ยหมักต้นกล้วย 60.83 และ 55.92 กรัม ตามลำดับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไส้เดือนและวัสดุรองพื้นโดยพบว่าที่ทุกระยะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่พบว่าที่ระยะ 30 วัน หลังจากใส่ไส้เดือนดิน พบว่าอัตรา 150 กรัมและวัสดุปุ๋ยคอกจะให้น้ำหนักไส้เดือนดินมากที่สุด

Table3 Vermicompost(g)at 15 , 30 and 45 days after theincorporation of earthworms into pot

Treatments	Weight of Vermicompost (g)		
	15 _days	30 days	45 days
Rate (g)			
100 กรัม (R1)	100.00b	123.83a	65.41a
150 กรัม (R2)	117.92a	126.83a	77.08a
Bedding			
coconut coir fiber (B1)	132.50a	137.50a	49.17c
compost by water hyacinth (B2)	83.33c	108.00ab	56.67bc
compost by banana tree (B3)	101.67bc	132.50ab	79.17ab
cow manure (B4)	118.33ab	122.50ab	100.00a
Rate x Bedding			
R1xB1	133.33a	150.00a	33.33c
R1 xB2	75.00c	98.67b	45.33bc
R1 xB3	85.00bc	120.00ab	83.33a
R1: xB4	106.67abc	125.00ab	100.00a
R2 xB1	131.67.a	125.00ab	65.00abc
R2 xB2	91.67bc	117.33ab	68.33abc
R2 xB3	118.33ab	145.00a	75.00ab
R2xB4	130.00a	120.00ab	100.00a
F-test			
Rate (g)	*	ns	ns
Bedding	**	ns	*
Rate x Bedding	ns	ns	ns
CV (%)	17.53	17.18	12.52

In a column, mean values followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's Multiple Range TestAnalysis (DMRT), ns, not significant

จาก **Table 3** อัตราการใส่ไส้เดือนดินทั้ง 2 อัตรา มีผลทำให้น้ำหนักขุยไส้เดือนดินที่เลี้ยง15 วันแรกมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.01) และที่เลี้ยงเวลา 30 และ 45 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยระยะ 30 วัน อัตราไส้เดือนดิน 150 กรัม ให้น้ำหนักขุยมากที่สุด 126.83 กรัม และระยะ 45 วัน อัตราไส้เดือนดิน100 กรัม ให้น้ำหนักน้อยที่สุด 65.41 กรัมส่วนวัสดุรองพื้น พบว่าที่ระยะ 15 และ 30 วัน วัสดุขุยมะพร้าวให้น้ำหนักขุยไส้เดือนดินมากที่สุด 132.50 และ 137.50 กรัม ตามลำดับ และวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัวให้น้ำหนักขุยไส้เดือนดินมากที่สุดในระยะ 15, 30 และ 45 วัน 118.33, 122.50 และ 100.00 กรัม ตามลำดับ รองลงมาวัสดุปุ๋ยหมักต้นกล้วย และวัสดุปุ๋ยหมักผักตบชวามีแนวโน้มให้น้ำหนักขุยไส้เดือนดินน้อยที่สุด

วิจารณ์และสรุป

ผลของอัตราต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินและผลผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน

จากผลการทดลอง พบว่า การใส่ไส้เดือนลงในวัสดุรองพื้นที่อัตรา150 กรัม ทำให้การเจริญเติบโตของไส้เดือนดินดีกว่าการใส่ไส้เดือนที่อัตรา 100 กรัม ซึ่งวัดจากจำนวนถุงไข่ และน้ำหนักไส้เดือนดิน พบว่า ให้ผลผลิตจำนวนถุงไข่ มากถึง 73.92 ฟอง แต่อัตราที่ 100 กรัม ให้จำนวนถุงไข่เพียง 41.50 ฟอง เช่นเดียวกับอัตราที่ 150 กรัมน้ำหนักไส้เดือนดินมากที่สุด 79.25, 57.50, 45.17 และ 37.50 กรัม ตามลำดับในทุกระยะ ส่วนน้ำหนักไส้เดือนดินอัตราที่ใส่ 100 กรัม ให้น้ำหนักน้อยที่สุดในทุกระยะ อาจเป็นเพราะจำนวนใส่ไส้เดือนดินที่มากกว่าโดยให้ผลผลิตจำนวนถุงไข่มากที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ (2550) ศึกษา การกำจัดเศษขยะอาหารและกระดาษโดยใช้ไส้เดือนดินพันธุ์*Perionyxexcavatus* หมักเศษขยะอาหาร ที่ 150ก/กก.ขยะ สามารถกำจัดขยะได้และยังพบว่าทำให้อัตราการเจริญเติบโตไส้เดือนได้เท่ากับ 16.75 มก./วัน การทดลองครั้งนี้บอกได้ว่า การให้ใช้ไส้เดือนอัตราที่ 150 กรัม เพียงพอในการกำจัดเศษขยะอาหารและกระดาษโดยใช้ไส้เดือนดินพันธุ์*Perionyx excavatus* สามารถนำไปหมักขยะในบ้านเรือนได้ส่วนผลผลิตน้ำหนักขุยไส้เดือนดินที่อัตรา 150 กรัม ให้น้ำหนักขุยมากถึง 126.83 กรัม แต่อัตราที่ 100 กรัม ให้น้ำหนักขุยเพียง 123.83 กรัม ซึ่งเท่ากับอัตรา 150 กรัม ที่ให้ถุงไข่และน้ำหนักไส้เดือนดินมากที่สุด

ผลของวัสดุรองพื้น ต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนและผลผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน

จากผลการทดลองพบว่า การใส่ไส้เดือนลงในวัสดุรองพื้นที่ทำให้การเจริญเติบโตของไส้เดือนดินในวัสดุรองพื้นของวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัว ให้จำนวนถุงไข่มากที่สุด 79.50 ฟอง รองลงมาคือปุ๋ยหมักผักตบชวาให้จำนวนถุงไข่ 63.50 ฟอง ส่วนวัสดุรองพื้นปุ๋ยหมักต้นกล้วยให้จำนวนถุงไข่ 41.33 ฟองและวัสดุขุยมะพร้าวให้ผลจำนวนถุงไข่น้อยที่สุด 33.67 ฟอง แต่ที่ระยะ 30 วัน จะพบว่าวัสดุปุ๋ยหมักผักตบชวา ปุ๋ยหมักต้นกล้วยเริ่มผลิตถุงไข่ได้จำนวนมากขึ้นเช่นเดียวกับน้ำหนักไส้เดือนดินต่อวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัวให้น้ำหนักไส้เดือนดินมากถึง 71.67 กรัม รองลงมาวัสดุปุ๋ยหมักผักตบชวา ขุยมะพร้าว และปุ๋ยหมักต้นกล้วย 72.91,60.83 และ 55.92 กรัมตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Sinha และคณะ (2002) รายงานว่า *Eudrilus eugeniae* สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วและย่อยสลายมูลควายเศษขยะจากครัวเรือนและเศษพืชได้ดีกว่า *Perionyx excavatus* และ *Eisenia fetida* ส่วนน้ำหนักขุยไส้เดือนดินต่อวัสดุรองพื้น มีแนวโน้มว่าวัสดุปุ๋ยคอกมูลวัวให้น้ำหนักขุยมากที่สุด 118.33 กรัม ในช่วงระยะ 15 วันแรก รองลงมาวัสดุปุ๋ยหมักต้นกล้วย ขุยมะพร้าว และปุ๋ยหมักผักตบชวา 101.67, 132.50 และ 83.33กรัม ตามลำดับ แต่วัสดุปุ๋ยหมักผักตบชวาและปุ๋ยหมักต้นกล้วยมีแนวโน้มให้น้ำหนักขุยเพิ่มมากในช่วงระยะ 30 วัน ซึ่งสอดคล้องกับ อัตราส่วนผสมของมูลโคนมและเศษหญ้าที่แตกต่างกันมีผลต่ออัตราการเปลี่ยนเป็นปุ๋ยหมักของไส้เดือนดิน *Eudrilus eugeniae* โดยอัตราส่วน 10 : 90, 20 : 80 และ 40:60 มีอัตราการเปลี่ยนเป็นปุ๋ยหมักไม่แตกต่างกันคือ ร้อยละ 89.733 , 85.667 และ 85.218 ตามลำดับซึ่งมากกว่าอัตราส่วน 30 : 70 อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) สำหรับ *Perionyx excavatus* อัตราส่วนผสมของมูลโคนมและเศษหญ้าที่แตกต่างกันไม่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนเป็นปุ๋ยหมัก

ผลของความสัมพันธ์ระหว่างอัตราและวัสดุรองพื้น ต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนและผลผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน

พบว่าอัตราไส้เดือนดินที่ 150 กรัม ลงในวัสดุรองพื้น ทั้งปุ๋ยคอกมูลวัว ปุ๋ยหมักผักตบชวา ปุ๋ยหมักต้นกล้วย มีแนวโน้มให้ปริมาณจำนวนถุงไข่ น้ำหนักตัวไส้เดือนดิน และผลผลิตน้ำหนักขุยมากกว่าอัตรา 100 กรัม ในทุกระยะการเจริญเติบโต ซึ่งวัสดุรองพื้นจำพวกปุ๋ยคอกจะมีธาตุอาหารและอินทรียวัตถุเยอะทำให้ไส้เดือนดินมีการเจริญเติบโตได้ดี เช่นเดียวกับ ดัง

รายงานของ สุพาภรณ์ (2549) กล่าวว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* ที่เลี้ยงด้วยวัสดุรองพื้นที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง จากกากตะกอนแห้งจากศูนย์ผลิตภัณฑ์นมจะทำให้น้ำหนักตัวไส้เดือนดินสูงขึ้น ร้อยละ 61.98 ส่วนวัสดุอินทรีย์ทางการเกษตรก็มีส่วนเพิ่มประสิทธิภาพเป็นวัสดุรองพื้นได้ดีเช่นกัน แต่ต้องผ่านการหมักให้ย่อยสลายสมบูรณ์เสียก่อน อีกทั้ง Suthar (2006, 2007) ยังพบว่าไส้เดือนดินสามารถย่อยสลายวัสดุที่มาจากอุตสาหกรรมและมีผลต่อการหมุนเวียนธาตุอาหารในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ นอกจากนี้ กิตติและโดม (2551) ทำการศึกษาไส้เดือนดินพันธุ์พื้นเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ ต่อการย่อยสลายขยะอินทรีย์ในฟาร์มเกษตร ผลการทดลองพบว่าจำนวน และน้ำหนักไส้เดือนดิน ของกลุ่มการทดลองที่1 (ไส้เดือนดินที่ได้จากฟาร์มวัวของเกษตรกร) มีน้ำหนัก และจำนวนไส้เดือนดินแตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) เมื่อเทียบกับกลุ่มการทดลองอื่นๆโดยมีค่าเท่ากับ 196 ตัว และ 56 กรัม ตามลำดับ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่อำนวยความสะดวกสถานที่ อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ดร.สุชาดา สานุสันต์ ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำ และขอขอบคุณ เพื่อน ตลอดจนพี่น้องสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือต่างๆ จนงานวิจัยน้ำสำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กิตติ วิรุณพันธุ์และโดม หาญพิชิตวิทยา. 2551. การศึกษาไส้เดือนดินพันธุ์พื้นเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ ต่อการย่อยสลายขยะอินทรีย์ในฟาร์มเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

จุฑาทิพย์ ชมใจ. 2550. การย่อยสลายขยะเศษอาหารและกระดาษในตู้ลิ้นชักที่ดัดแปลงโดยใช้ไส้เดือนไส้เดือน *Perionyx excavatus*. วิทยานิพนธ์วศ.ม. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุพาภรณ์ ดาดง. 2549. การศึกษากายวิภาคและการบำบัดกากตะกอนแห้งจากศูนย์ผลิตภัณฑ์นมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขนโดยไส้เดือนดิน *Eudrilus eugeniae*.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อานัฐ ตันโช. 2549. ไส้เดือนดิน (Earthworm). สำนักพิมพ์พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปทุมธานี.

Sinha, R. K., S. Herat, S. Agarwal, R. Asadi, and E. Carretero. 2002. Vermicomposting and Waste Management: Study of Action of Earthworms *Elsinia fetida, Eudrilus eugeniae* and *Perionyx excavatus*on Biodegradation of Some Community Wastes in India and Australia. The Environmentalist. 22: 261–268.

Suthar, S. 2006. Potential Utilization of Guargum Industrial Waste in Vermicompost Production.Biores.Technol. 97(18): 2474–2477.

Suthar, S. 2007. Nutrient Changes and Biodynamics of Epigenic Earthworm *Perionyx excavates* (Perrier) During Recycling of Some Agriculture Waste. Bioresource Technol. 98(8): 1608–1614.