



คู่มือ

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือใช้ในการผลิต
ปาล์มน้ำมันโดยใช้ไส้เดือนดิน



ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและ สนับสนุนการวิจัย
จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)”



คณะผู้จัดทำ
นักวิจัย

1) นายชัยวิชิต เพชรศิลา

นักวิจัยผู้ช่วย

1) ดร. บุญศิลป์ จิตตะประพันธ์

2) ดร. วีรภรณ์ โตศิริ

3) นางสาวพัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์

4) นายรังสิวุฒิ สิงห์คำ

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

งานบริการวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดชุมพร 86170

โทรศัพท์/โทรสาร. (077) 544 068 ต่อ 7013

E-mail Phetjo55@gmail.com

กิตติกรรมประกาศ

โครงการจัดการองค์ความรู้ การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ในมิติเชิงชุมชน/สังคม ภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปี 2558 เรื่อง การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันโดยใช้ไส้เดือนดิน ฉบับสมบูรณ์นี้จะสำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความเมตตา และสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในปีงบประมาณ 2558 ที่สนับสนุนเงินงบประมาณรวมถึงข้อเสนอแนะและแนวทางในการดำเนินโครงการพร้อมทั้งช่วยตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของรายงานโครงการฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ขอขอบคุณ บุคลากร มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ที่ได้สละแรงงาน แรงใจ ความคิด และเวลาอันมีค่าอย่างเต็มกำลัง และขอขอบคุณ เจ้าของสวนปาล์ม น้ำมันในเขตพื้นที่จังหวัดชุมพรทุกท่าน ที่ช่วยเหลือเพื่อสถานที่แปลงปาล์มน้ำมันในการสำรวจศึกษาในข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ และอำนวยความสะดวกในเรื่องต่างๆ และเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการในการให้ความร่วมมือ และสนใจเข้าร่วมฝึกอบรม ทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

คำนำ

การดำเนินโครงการ “การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันโดยใช้ไส้เดือนดิน” ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2558 เป็นโครงการที่มีความต้องการของชุมชนที่เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้ไส้เดือนดินในการผลิตปุ๋ยคุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือใช้ในกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันนอกจากการผลิตปุ๋ยหมักทั่วๆ ไปแล้ว การใช้ไส้เดือนในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจะช่วยให้ปุ๋ยอินทรีย์มีคุณภาพที่สูงขึ้นและเป็นวัสดุหาได้ง่ายในพื้นที่ทางภาคใต้ที่มีการผลิตปาล์มน้ำมันเป็นจำนวนมาก ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการผลิตสามารถนำไปใช้กับปาล์มน้ำมันและพืชชนิดอื่นๆ ได้ ในครั้งนี้มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 300 คน และผู้เข้ารับการอบรมมีการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติจริงเกษตรกรสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงร้อยละ 91.25 เปอร์เซนต์ เป็นองค์ความรู้ใหม่ให้กับเกษตรกร ร้อยละ 82.00 เปอร์เซนต์ ก่อให้เกิดรายได้ในครัวเรือน 1,001 – 2,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 33.24 เปอร์เซนต์ คุณภาพชีวิต พบว่า สามารถระบุเป็นเงินจำนวน น้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 78.21 เปอร์เซนต์ ไม่เป็นตัวเงิน แต่เป็นการนำความรู้ไปใช้ พัฒนาอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 21.79 เปอร์เซนต์นอกจากนั้นยังนำความรู้ที่ได้เป็นวิทยากรถ่ายทอดสู่ชุมชนอื่น ร้อยละ 11.70 เปอร์เซนต์และให้บริการคำปรึกษา ร้อยละ 6.30 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

นายชัยวิชิต เพชรศิลา
หัวหน้าโครงการวิจัย
เมษายน 2559

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	หน้า
คำนำ	(ข)
สารบัญ	1
บทนำ	2
วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
บทที่ 1 วัสดุจากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน	3
1.1 วัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน	4
บทที่ 2 องค์ความรู้และเทคโนโลยี	4
2.1 ลักษณะและพันธุ์ไส้เดือนดินที่ใช้เลี้ยงในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์	6
2.2 วงจรชีวิตของไส้เดือนดิน	6
2.3 ศัตรูไส้เดือนดิน	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	10
3.1 วิธีการหมักดินเพื่อเตรียมที่อยู่ของไส้เดือนดิน	12
3.2 วิธีการหมักวัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นอาหารของไส้เดือนดิน	12
3.3 การเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในรูปแบบต่าง ๆ	14
3.4 การให้อาหารไส้เดือนดินเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์	15
3.5 การเก็บมูลไส้เดือนดิน	19
บทที่ 4 การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไส้เดือนดินต่อการผลิตพืช	20
4.1 การใช้มูลไส้เดือนดินในการปลูกพืช	23
4.2 การนำไส้เดือนดินไปใช้ประโยชน์ของเกษตรกร	23
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการ	25
เอกสารอ้างอิง	29
	32

บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจของภาคใต้นานมาแล้ว และปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย และประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันไม่ต่ำกว่า 4.5 ล้านไร่ และการผลิตปาล์มน้ำมันนอกพื้นที่ควบคุมทำให้การผลิตปาล์มน้ำมันมีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและต้องแลบารุงรักษาอย่างดีมากถึงจะให้ผลผลิต นอกจากนั้นกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันจะมีวัสดุทางการเกษตรที่เหลือจากการผลิตปาล์มน้ำมันในปริมาณที่มาก เช่น ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน ทางปาล์มน้ำมัน จมูกผลปาล์ม น้ำมัน สลัดจ์ปาล์ม น้ำมัน ไยปาล์ม น้ำมัน กาบทางปาล์ม น้ำมัน เมล็ดเนื้อในผลปาล์ม น้ำมัน เกสรตัวผู้ปาล์ม น้ำมัน และอื่นๆ ซึ่งวัสดุเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในกระบวนการพลังงานความร้อน และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนการใช้ไส้เดือนดินในการย่อยสลายเพื่อผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์กลับไปสู่การกับการผลิตปาล์มน้ำมันช่วยในการปรับปรุงโครงการของดินให้ดีขึ้น และมีผลในระยะยาวในการลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือใช้การผลิตปาล์มน้ำมันโดยการใช้ไส้เดือนดิน
3. เพื่อสร้างเครือข่ายและส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่น้อยลงและเพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากไส้เดือนดินให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ธงชัย มาลา. 2546. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ : เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 300 น.
- รักบ้านเกิด.คอม. 2554. การเลี้ยงไส้เดือนดิน และการเพิ่ม ปริมาณผลผลิตอย่างง่าย. ออนไลน์ 2 พฤษภาคม 2559.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). 2546. ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพฯ. 69 น.
- สุรียา สาสนรักกิจ, อัจฉรา ไชยองค์การ, เปรมสุตา สมาน, กนกอร จารุจาริต, วัชรินทร์ รัตนพันธ์, เดชา ศิลป์สร และ ศิริพร วรดิถี. 2545. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์และอาหารสัตว์จากขยะอินทรีย์ของ ชุมชน. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- อานัฐ ตันโซ. 2553. คู่มือการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากขยะอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. สนับสนุนการจัดพิมพ์โดย กองทุนปุ๋ยอินทรีย์และไฮโดรโปนิกส์ มูลนิธิโครงการหลวง. 113 หน้า.
- อานัฐ ตันโซ, คมสัน หุตะแพทย์, ญัฐภูมิ สุดแก้ว, นันทนิตย์ อนุศาสนะนันท์, และ สรานนท์ ไยบำรุง. 2555. เลี้ยงสัตว์กำจัดขยะ การเลี้ยงไส้เดือนดิน. สำนักพิมพ์เกษตรกรรมธรรมชาติ. กรุงเทพฯ. 99 หน้า.
- เอกสารวิชาการ.2548.ปาล์มน้ำมัน.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.188 น.
- Aqualandpetsplus.com.2005. Raise Your Own Earthworms. [online] 28 April 2016. Available from : <http://.home.kku.ac.th/pracha/Earthworm%20Culture.htm>

ข้อเสนอแนะ

- 1) หลังจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีเสร็จสิ้นเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เปอร์เซนต์ สามารถปฏิบัติและผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุทางการเกษตรโดยไส้เดือนดินและนำไปใช้ประโยชน์ได้ และร้อยละ 30 เปอร์เซนต์เกษตรกรยังไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจากขาดการดูแลเอาใจใส่และบางส่วนขาดความเข้าใจในการปฏิบัติต่อการเลี้ยงไส้เดือนดิน การดำเนินการแก้ไข โดยให้เกษตรกรที่ผ่านการอบรมแล้ว และดำเนินการประสบผลสำเร็จเข้าดำเนินการให้คำปรึกษา ตลอดจนนักวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร เข้าพื้นที่เพื่อดำเนินการให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้อีกครั้ง
- 2) การประเมินผล และสรุปผลการดำเนินโครงการอาจมีความล่าช้าไม่เป็นที่ไปตามแผนงาน เนื่องจากโครงการมีแผนการติดตามงานในหลายระยะจึงทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ล่าช้าทำให้มีการสรุปผลการดำเนินโครงการล่าช้าตามไปด้วย การแก้ไข ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการทำงานที่เพิ่มขึ้นเพื่อความรวดเร็วในการติดตามและเก็บข้อมูล
- 3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำมันเพื่อการผลิตอินทรีย์คุณภาพสูงโดยไส้เดือนดินยังมีชุมชนกลุ่มผู้ผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใกล้เคียง และต่างจังหวัด ยังมีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากไส้เดือนดิน
- 4) การดำเนินงานในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนดินในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจะขยายกลุ่มเป้าหมายสู่กลุ่มผลิตผักอินทรีย์ การผลิตทุเรียน และการผลิตพืชอื่น ๆ ที่ปลอดภัยในการใช้ปุ๋ยไส้เดือนดินในกระบวนการผลิตพืชต่อไป

บทที่ 1

วัสดุจากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน

1.1 วัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน

การผลิตปาล์มน้ำมันจะมีเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ทางปาล์มน้ำมันที่ได้จากการตัดแต่งทางปาล์มน้ำมัน 1.6 ตัน/ไร่/ปี ทะลายปาล์มน้ำมันเปล่าที่ได้จากการหีบน้ำมันใยปาล์ม กากสลัดปาล์มน้ำมัน ซึ่งเศษวัสดุทางการเกษตรเหล่านี้มีปริมาณที่มาก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น พลังงานความร้อน ไบโอดีเซล อาหารสัตว์ และที่สำคัญการนำเศษวัสดุต่างๆ เหล่านี้มาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพสูงโดยการใช้ไส้เดือนดินในการย่อยสลายหรือเป็นอาหารของไส้เดือนดิน โดยใช้ไส้เดือนดินพันธุ์ซัตาแร่ (*Pheretima peguana*) และพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* (African Night Crawler) หรือพันธุ์ (AF) เป็นการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มูลไส้เดือนดินและน้ำหมักไส้เดือนดินจะมีจุลินทรีย์และธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชและยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้นได้อีกด้วย



(1) ทางปาล์มน้ำมันที่ได้จากการตัดแต่งทางปาล์มและตัดผลผลิตปาล์มน้ำมัน



(2) ทะลายปาล์มน้ำมันเปล่า



(3) สลัดจากปาล์มน้ำมัน



(4) ใยปาล์มน้ำมัน



(5) กากเมล็ดเนื้อในปาล์มน้ำมัน



(6) กาบหุ้มผลปาล์มน้ำมัน



(7) เกสรตัวผู้ปาล์มน้ำมัน



(8) กาบทางปาล์มน้ำมัน



(9) พันธุ์ไส้เดือนดินที่ใช้ในการย่อยสลาย

การติดตามประเมินผลโครงการ

หลังจากผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้จากภาคทฤษฎีเสร็จสิ้น ภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รู้ปฏิบัติจริงเพื่อสามารถเพื่อซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ร้อยละ 91.25 และร้อยละ 8.75 ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจและประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 82.00 เป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี/เผยแพร่ต่อสู่ชุมชนอื่น คิดเป็นร้อยละ 11.70 และให้บริการคำปรึกษา คิดเป็นร้อยละ 6.30 และเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที คิดเป็นร้อยละ 79.80 นำไปใช้ประโยชน์ภายใน 1 เดือนคิดเป็นร้อยละ 19.15 และการนำไปใช้ประโยชน์หลังการอบรมภายใน 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 1.05 และจากการถ่ายทอดเทคโนโลยียังพบว่า ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำเทคโนโลยีที่ได้รับนำไปใช้ในครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 85.20 นำไปใช้ในชุมชน/กลุ่มคิดเป็นร้อยละ 14 และใช้ที่ทำงานร้อยละ 0.8 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

1) มีการติดตามและประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีในระยะ 1-3 เดือนที่ผ่านมา โดยการให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกรให้มีการดำเนินการหลังจากการเข้ารับการอบรมอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางโทรศัพท์ และการเดินทางให้คำปรึกษาที่กลุ่ม ชุมชน และเกษตรกรที่มีปัญหาเป็นระยะๆ เพื่อปรับแก้ปัญหที่เกิดขึ้นในขณะการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงให้มีความต่อเนื่องและยั่งยืนแก่เกษตรกร

2) เกษตรกรมีการพัฒนาการในการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่หลากหลาย สามารถสร้างเป็นอาชีพได้

3) การถ่ายเทคโนโลยีสู่ชุมชนใกล้เคียงเพื่อส่งเสริมเกษตรกรให้มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรและการผลิตปาล์มน้ำมันโดยใช้ไส้เดือนดินให้เพิ่มขึ้นและช่วยส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นและลดการใช้ปุ๋ยเคมีให้น้อยลงในกระบวนการผลิตพืช เพื่อมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

บทที่ 2

องค์ความรู้และเทคโนโลยี

2.1 ลักษณะและพันธุ์ไส้เดือนดินที่ใช้เลี้ยงในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ลักษณะและพันธุ์ไส้เดือนดินพันธุ์ไส้เดือนดินที่ใช้เลี้ยงเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมีหลายสายพันธุ์ เช่น

2.1.1 ไส้เดือนดินพันธุ์ *Eisenia foetida* (ไทเกอร์) เป็นไส้เดือนดินเมืองหนาวลักษณะกินเก่งเหมือนไส้เดือนบลู มีอายุ 4-5 ปี



2.1.2 *Eudrilus eugeniae* หรือ African Night Crawler (พันธุ์ AF) ลักษณะไส้เดือนดินพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* เป็นไส้เดือนต่างประเทศ ที่มีขนาดใหญ่เลี้ยงง่าย ขยายพันธุ์ได้เร็วมีอายุยืนยาว 4-5 ปี



2.1.3 ไส้เดือนดินพันธุ์บูลเป็นไส้เดือนดินพันธุ์สีน้ำเงิน มีขนาดเล็ก สีแดง ขยายพันธุ์เร็วมากกินขยะได้เร็ว เหมาะสำหรับผลิตเป็นอาหารปลาตัวเล็ก ๆ



2.1.4 *Lumbricus rubellus* ไส้เดือนแดง อาศัยอยู่บริเวณผิวดินในกองมูลสัตว์ ขยะอินทรีย์ที่เน่าเปื่อย ตัวเต็มวัยมีอายุ 5-6 เดือน และมีอายุยืนยาว 2-3 ปี



2.1.5 *Pheretima peguana* พันธุ์ซีตาแร่ เป็นไส้เดือนบ้านเราที่ได้จากการคัดสายพันธุ์ในไทย สามารถนำมาทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์จากไส้เดือนได้ดีแต่ถ้าเกิดควบคุมสภาวะไม่ดีจะทำให้หนีได้จากภาชนะที่ใช้เลี้ยงตัวเต็มวัย 5-6 เดือน มีอายุยืนยาว 2-3 ปี



2.1.6 *Pheretima posthuma* หรือ พันธุ์ซีตาคู่ มักจะพบตามสนามหญ้า พื้นดินในป่าและตามสวนผลไม้ สวนพืชอื่นๆ สามารถนำมาเลี้ยงเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากไส้เดือนดินได้



รูปภาพการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ตำบลช่องไม้แก้ว อำเภอทุ่งตะโก จังหวัดชุมพร



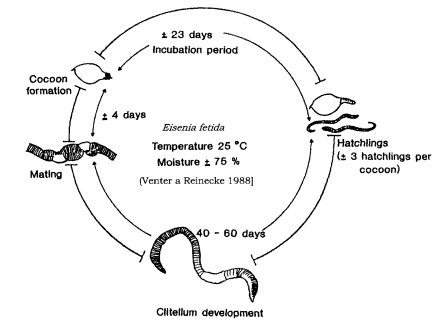
รูปภาพการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ตำบลทุ่งหลวง อำเภอละแม จังหวัดชุมพร



รูปภาพการเลี้ยงไส้เดือนในสวนปาล์มน้ำมันเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดชุมพร



2.2 วงจรชีวิตของไส้เดือนดิน



ไส้เดือนดินแต่ละสายพันธุ์จะมีอายุขัยและการเจริญเติบโต วงจรชีวิตที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะมีการเจริญเติบโต ดังนี้

1. ไส้เดือนดินที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่ ตัวเต็มวัยจะมีอายุประมาณ 40 – 60 วัน ก็สามารถขยายพันธุ์ได้
2. ไส้เดือนดินมีสองเพศในตัวเดียวกันไม่สามารถผสมตัวเอง ต้องอาศัยจากตัวอื่นในการผสมพันธุ์และจะผสมในช่วงเวลากลางคืนโดยจะสลับหัวสลับหางกัน

3. เมื่อไส้เดือนดินได้รับการผสมพันธุ์แล้ว ไส้เดือนจะสร้างถุงไข่ (Cocoon) และในถุงไข่จะมีไข่อยู่ภายใน 3 - 5 ใบ และใช้เวลาประมาณ 4 วันในการสร้างถุงไข่ จะฟักเป็นตัวออกมาประมาณ 7-14 วัน และ เจริญเติบโตเป็นลูกไส้เดือนตัวสีแดงอีก 3-7 วัน

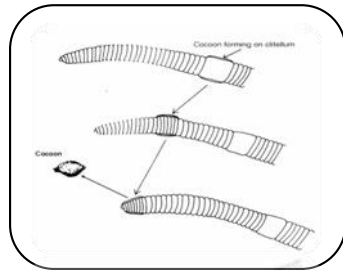
4. และจะเจริญเติบโตเป็นไส้เดือนดินตัวเต็มวัยอีกครั้งเมื่อมีอายุ 40 - 60 วัน ขึ้นอยู่กับแต่ละชนิดของพันธุ์ไส้เดือนดิน

5. อัตรารอดของไส้เดือนดินในการเจริญเติบโตจากการฟักออกเป็น ตัวจนถึงวัยเจริญพันธุ์อยู่ที่ 3 ตัว

6. อุณหภูมิที่เหมาะสมไส้เดือนดินสามารถเจริญเติบโตได้ดีประมาณ 25 - 30 องศาเซลเซียส และมีความชื้นที่เหมาะสม ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์



(1) การผสมพันธุ์ไส้เดือนดิน



(2) การเคลื่อนออกของ Cocoon จะออกทางหัวของไส้เดือนดิน



(3) ถุงไข่ (cocoon) ไส้เดือนดิน



(4) ไส้เดือนดินตัวเต็มวัย



รูปภาพแสดงการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์กลุ่มบ้านดอนไทรงาม อำเภอมือง จังหวัดชุมพร



รูปภาพแสดงการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ตำบลทุ่งควาตัด อำเภอละแม จังหวัดชุมพร

นาข้าว

อัตราการใช้ ใช้ในนาข้าวระหว่างการไถคราดก่อนปักดำกล้าหรือการหว่านข้าวนา
ตม และหลังจากข้าวงอกแล้ว 14 วัน โดยใช้มูลไส้เดือนดิน อัตรา 0.5 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับ
น้ำหมักไส้เดือนดินที่เจือจาง 10 เท่า แล้วฉีดพ่น

กล้วยไม้

อัตราการใช้ ใช้มูลไส้เดือนดินผสมวัสดุปลูกกล้วยไม้ 1 : 10 ส่วน (ในกรณีที่ปลูก
บนวัสดุปลูก) โดยใช้ร่วมกับน้ำหมักไส้เดือนดิน ที่เจือจางแล้ว 10 เท่า ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น
รากและวัสดุปลูก ในกรณีที่กล้วยไม้ปลูกแบบแขวน ให้ฉีดพ่นน้ำหมักไส้เดือนดินทั่วทั้ง ราก
ใบ ทุก 7 วัน

4.2 การนำไส้เดือนดินไปใช้ประโยชน์ของเกษตรกร



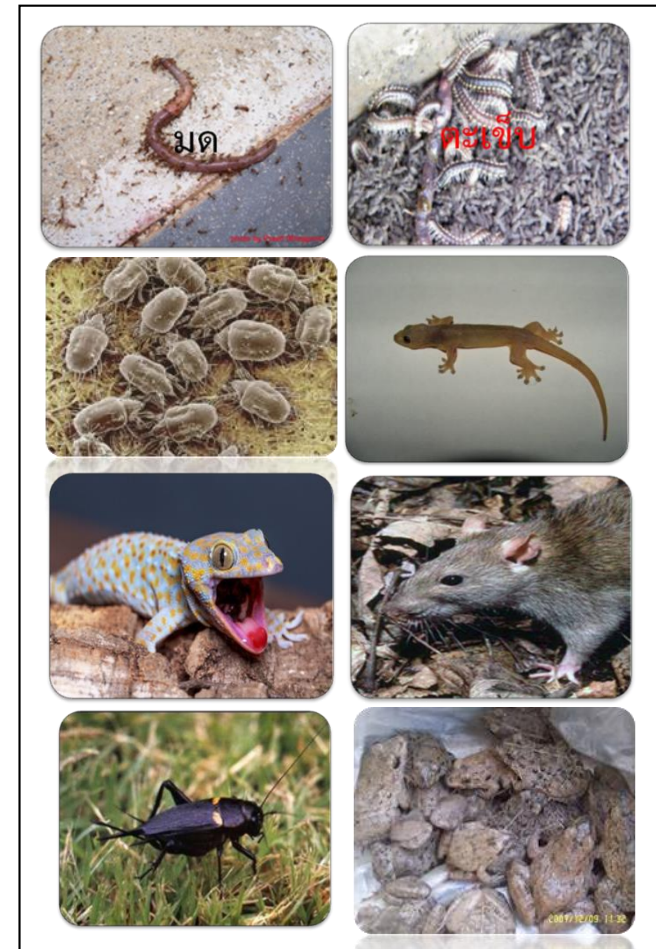
รูปภาพแสดงการเลี้ยงไส้เดือนในสวนปาล์มน้ำมันแบบตะกร้า อำเภอละแม จังหวัดชุมพร



รูปภาพแสดงการเลี้ยงไส้เดือนดินในครอบครัวเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านในควด อำเภอละแม จังหวัดชุมพร

2.3 ศัตรูไส้เดือนดิน

ศัตรูของไส้เดือนดินมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของ
ไส้เดือนดิน เช่น มด ตัวไร จิ้งจก ตุ๊กแก กบ เขียด กิ้งกือ หอย งู ตะเข็บ แมงกระซอน
จิ้งหรีด หนู ตัวอ่อนแมลงปีกแข็ง แมลงสาบ และอื่น ๆ ศัตรูเหล่านี้จะกินไส้เดือนดินเป็น
อาหาร และทำลายไส้เดือนดินอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นควรดูแลรักษาความชื้น และทำความ
สะอาดบริเวณเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อป้องกันศัตรูไส้เดือนดินมารบกวน





สูตรที่ 3

- แกลบดำ 1 ส่วน
- ทรายละเอียด 1/2 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน

สูตรที่ 4

- ขุยมะพร้าว 1 ส่วน
- ทรายละเอียด 1/2 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน

ไม้ผล เช่น ทุเรียน มังคุด ลองกอง เงาะ สละ มะม่วง ส้มโอ ลิ้นจี่ ลำไย ส้ม
 องุ่น ชมพู่ ขนุน มะนาว ฯลฯ

ขนาดทรงพุ่มต้น

- ขนาดทรงพุ่ม น้อยกว่า 1 ตารางเมตร ก่อนใช้มูลไส้เดือนดินควรพรวนดิน
 รอบทรงพุ่มไม่ควรลึกมากเพื่อไม่ให้กระทบต่อรากพืช แล้วหว่านมูลไส้เดือนดินรอบ
 โคนต้น อัตรา 1 – 2 กิโลกรัม/ต้น

- ทรงพุ่มขนาด 1 – 5 เมตร หว่านมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้น อัตรา 5 – 15
 กิโลกรัม/ต้น

- ทรงพุ่มขนาดมากกว่า 5 เมตร ใช้มูลไส้เดือนดินอัตรา 15-20 กิโลกรัม/ต้น
 ทุกอัตราส่วนควรใช้ ระยะ 4 เดือน/ครั้ง หรือ ช่วงการสร้างตาดอก โดยใช้
 ร่วมกับน้ำหมักไส้เดือนดินในอัตราเจือจางน้ำ 5 เท่า แล้วรดรอบโคนต้น หรือ ฉีดพ่น
 ให้ทั่วทั้งต้นทุก 7 – 14 วัน

พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว มันเทศ อ้อย มันสำปะหลัง
 ข้าวฟ่าง ฯลฯ

อัตราการใช้ ใส่มูลเดือนดินในระหว่างการไถพรวนดิน ในอัตรา 500
 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ โรยตามแถวที่ปลูกพืช อัตรา 0.5 – 1 กิโลกรัม/ไร่ โดยใช้ร่วมกับ
 น้ำหมักไส้เดือนดิน ที่เจือจาง 2 เท่า แล้วรด หรือฉีดพ่นให้ทั่ว 2 – 3 ครั้งต่อการปลูก
 พืช 1 รอบ

บทที่ 4

การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไส้เดือนดินต่อการผลิตพืช

4.1 การใช้มูลไส้เดือนดินในการปลูกพืช อัตราส่วนผสมการปลูกพืชใน

กระถางและแปลงปลูก

สูตรที่ 1

- ดินดำ 3 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน

สูตรที่ 3

- ดินดำ 3 ส่วน
- แกลบดำ 1 ส่วน
- เศษใบไม้หรืออินทรีย์วัตถุ 1 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน

สูตรที่ 5

- ดินร่วนปนทราย 3 ส่วน
- ขุยมะพร้าว 2 ส่วน
- เศษใบไม้หรืออินทรีย์วัตถุ 1 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน

สูตรวัสดุการเพาะกล้า

สูตรที่ 1

- มูลไส้เดือนดิน 100 %

สูตรที่ 2

- ดินร่วนปนทราย 1 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน

สูตรที่ 4

- ดินดำ 3 ส่วน
- ขุยมะพร้าว 1 ส่วน
- เปลือกถั่ว 1 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน

สูตรที่ 6

- ดินร่วนปนทราย 3 ส่วน
- แกลบดำ 2 ส่วน
- เปลือกถั่ว 2 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน

สูตรที่ 2

- ดินดำ 1 ส่วน
- มูลไส้เดือนดิน 3 ส่วน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 วิธีการหมักดินเพื่อเตรียมที่อยู่ของไส้เดือนดิน

การหมักดินเพื่อเป็นที่อยู่ของไส้เดือนดินในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง จากวัสดุที่เหลือในกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน

3.1.1 วิธีการหมักดินเพื่อเป็นที่อยู่ของไส้เดือนดินและการเตรียมวัสดุเลี้ยงไส้เดือนดิน โดยใช้หน้าดินร่วนหรือดินที่มีอินทรีย์วัตถุผสมกับมูลวัว ในอัตราดิน 2-3 ส่วน ต่อ มูลสัตว์ 1 ส่วน หรือปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายแล้ว คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วรดน้ำให้ชุ่มแล้วหมักไว้ 7 วัน และการหมักดินควรให้มีความชื้นประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์



รูปภาพแสดง การหมักดินเพื่อเป็นที่อยู่ของไส้เดือนดิน

3.1.2 การตรวจเช็คความชื้นได้โดยการบีบดินที่หมักดู ถ้าดินแตกออกหรือแยกออกจากกันแสดงว่าความชื้นนั้นน้อย และถ้ามีน้ำไหลออกจากมือที่เราบีบดูแสดงว่าความชื้นมากเกินไป ดังนั้นเมื่อบีบดินที่หมักแล้วไม่มีทั้งสองอย่างดินไม่แตกและไม่แฉะดินจับตัวเป็นก้อนแสดงว่าใช้ได้แล้ว จึงสามารถนำมาเป็นที่อยู่ของเลี้ยงไส้เดือนดินได้

3.1.3 ดินที่หมักครบกำหนดแล้วนำดินที่หมักใส่ลงในวัสดุ อุปกรณ์ที่เตรียมไว้ เช่น กะละมัง ชั้นพลาสติก ตะกร้า ถังพลาสติก วงบ่อซีเมนต์ และโรงเรือน โดยใส่ดินหมักในวัสดุที่เตรียมไว้ให้สูงประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร



รูปภาพแสดง การใส่ดินที่หมักแล้วในวัสดุที่เตรียมไว้ให้สูงประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร

3.1.4 ถ้าเป็นมูลสัตว์ชนิดอื่น เช่น มูลไก่ มูลสุกร ควรมีการหมักไว้ 30 - 35 วันในอัตราส่วนดินดำ 3 - 4 ส่วน (มูลสัตว์ที่ดีที่นิยมใช้ส่วนใหญ่จะเป็นมูลวัวและมูลกระบือในการเป็นส่วนผสมในการหมัก)

3.1.5 การปล่อยและเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากวัสดุที่เหลือในกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันในวัสดุ อุปกรณ์ที่เตรียมไว้



รูปภาพ แสดงการปล่อยไส้เดือนดินในวัสดุที่เตรียมไว้



(6) การบรรจุภัณฑ์ของมูลไส้เดือนดิน



(7) น้ำหมักไส้เดือนดิน

น้ำหมักไส้เดือนดิน 40 เปอร์เซ็นต์ และได้ตัวไส้เดือนเพิ่มขึ้น 1-2 เปอร์เซ็นต์ และการย่อยสลายวัสดุทางการเกษตรที่เหลือใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันที่ผ่านกระบวนการหมักแล้ว 1,000 กิโลกรัม และให้ไส้เดือนดินย่อยสลายจะได้มูลไส้เดือนดินหรือปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 500 – 600 กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุทางการเกษตรที่ใช้เลี้ยงไส้เดือนดิน



(1) มูลไส้เดือนดิน



(2) ใช้เครื่องแยกมูลไส้เดือนดิน



(3) การคัดแยกมูลและตัวไส้เดือนดิน



(4) ใช้คนแยกมูลไส้เดือนดินด้วยตะแกรง



(5) มูลไส้เดือนดินที่ร่อนแล้ว

3.1.6 ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ควรปล่อยไส้เดือนดินในปริมาณ 1 กิโลกรัม ของไส้เดือนดิน เพื่อประสิทธิภาพในการย่อยสลายวัสดุที่เหลือจากการกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน และการปล่อยไส้เดือนดินถ้าไส้เดือนมูลลงดินแสดงว่าการหมักดินได้ดี แต่ถ้าปล่อยแล้วไส้เดือนดินเลื้อยหนีไม่มูลลงดินแสดงว่าการหมักดินไม่ดี ควรหมักดินต่อไปอีก 4 – 5 วัน และไส้เดือนดิน 1 กิโลกรัม จะมีปริมาณตัวไส้เดือนดินจำนวน 970 – 1,200 ตัว ขึ้นอยู่แต่ละชนิดของพันธุ์ไส้เดือนดิน



3.2 วิธีการหมักวัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นอาหารของไส้เดือนดิน

วัสดุทางการเกษตรที่เหลือใช้ในกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน เช่น ทางปาล์ม น้ำมันที่ย่อยแล้ว ทะลายปาล์ม น้ำมัน โยปาล์ม น้ำมัน สลัดกากปาล์ม น้ำมัน กาบทางปาล์ม น้ำมัน เกสรตัวผู้ปาล์ม น้ำมัน นำมาหมักเพื่อให้เกิดความนุ่มของวัสดุก่อนที่จะให้ไส้เดือนดินย่อยสลายได้ โดยใช้วัสดุทางการเกษตรดังกล่าว 1,000 กิโลกรัม ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์อื่น ๆ 200 กิโลกรัม จุลินทรีย์ พด1 จำนวน 1 ชอง รำละเอียด 5 กิโลกรัม และน้ำหมักไส้เดือนดิน 1 ลิตรผสมน้ำ 50 ลิตร (เพื่อใช้รดกองปุ๋ยหมัก) คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วรดน้ำให้ชุ่ม กองให้สูงประมาณ 120-150 เซนติเมตร กว้าง 120 เซนติเมตร และยาว 120 เซนติเมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทิ้งไว้ประมาณ 45-60 วัน ส่วนทะลายปาล์มน้ำมันควรหมักทิ้งไว้ประมาณ 60-90 วัน จึงสามารถนำมาเป็นอาหารไส้เดือนดินในการย่อยสลายเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงได้



ภาพแสดงการหมักวัสดุและวัสดุที่สามารถนำไปใช้เป็นอาหารของไส้เดือนดินได้

3.3 การเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในรูปแบบต่าง ๆ

3.3.1 การเลี้ยงไส้เดือนดินในรูปแบบของโรงเรือนที่มีหลังคาเพื่อป้องกันน้ำฝน โรงเรือนขนาด กว้าง x ยาว x สูง (180 x 10 x 50) เซนติเมตร ระหว่างบล็อกที่เลี้ยงไส้เดือนดินห่างกัน 50 - 60 เซนติเมตร และมีความลาดเอียงด้านใดด้านหนึ่ง 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อการระบายน้ำหมักไส้เดือนดิน (ความยาวขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่) และเจาะรูปลานปลายสุดของบล็อกเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อระบายความชื้นและรองรับน้ำหมักไส้เดือนดิน



วัสดุที่หมักได้ที่แล้ว 45 - 60 วัน นำมาให้ไส้เดือนดินย่อยสลายเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ใช้ไส้เดือนดินย่อยสลาย

ลักษณะมูลไส้เดือนดินที่ย่อยสลายแล้ว

3.5 การเก็บมูลไส้เดือนดิน

การเก็บมูลไส้เดือนดินหลังจากไส้เดือนย่อยสลายวัสดุทางการเกษตรที่หมักดีแล้ว และให้ไส้เดือนดินย่อยสลายภายใน 7 วัน ก็สามารถเก็บผลผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากไส้เดือนดินได้ในกรณีที่เรเลี้ยงไส้เดือนดินปริมาณน้อย หรืออาจจะเก็บมูลไส้เดือนดินที่ย่อยสลายวัสดุดีแล้ว ประมาณ 45-60 วัน ก็ได้จะได้ปริมาณมูลไส้เดือนดินที่มากขึ้นในกรณีที่เรเลี้ยงในปริมาณที่มาก โดยนำปุ๋ยไส้เดือนดินมาร้อนด้วยตะแกรงแยกด้วยเครื่องหรือคนแยกก็ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของมูลไส้เดือนดิน การร่อนด้วยตะแกรงเพื่อให้ได้มูลไส้เดือนที่ละเอียดขึ้นก่อนนำไปใช้ประโยชน์ และจากการศึกษาเศษวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรหรือขยะอินทรีย์ 100 กิโลกรัม จะได้มูลไส้เดือนดินหรือปุ๋ยอินทรีย์ 12-30 เปอร์เซ็นต์

3.4 การให้อาหารไส้เดือนดินเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์

หลังจากการหมักวัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตปาล์มน้ำมัน เช่น ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน ใบปาล์ม น้ำมัน ทางปาล์ม น้ำมัน (ทางปาล์ม น้ำมันควรใช้เครื่องย่อยหรือสับให้เป็นชิ้นเล็กลงเพื่อต่อการย่อยสลาย) จมูกปาล์ม น้ำมัน เกสร ตัวผู้ปาล์ม น้ำมัน สลัดจกจากปาล์ม น้ำมัน ทั้งไว้ประมาณ 45 - 60 วัน ยกเว้นทะลายเปล่าปาล์ม น้ำมันหมักไว้ 90 วัน จึงสามารถนำมาเป็นอาหารไส้เดือนดินในการย่อยสลายเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง



ลักษณะวัสดุอินทรีย์ที่หมักและนุ่มได้ที่แล้วสามารถใช้เป็นอาหารไส้เดือนดินได้



รูปภาพการเลี้ยงไส้เดือนดินในรูปแบบของโรงเรือน

3.3.2 การเลี้ยงไส้เดือนดินในวงบ่อ (สามารถเลี้ยงได้ทุกขนาดของวงบ่อ) และเจาะรูเพื่อระบายความชื้นแฉะและรองรับน้ำหมักไส้เดือนดิน



3.3.3 การเลี้ยงไส้เดือนดินในถังพลาสติก (ควรมีการเจาะรูเพื่อระบายน้ำเจาะรูด้านล่างของชั้นพลาสติก ขนาดรูประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตรและระยะห่างระหว่างรูประมาณ 3 - 4 นิ้ว เจาะรูเพื่อระบายความชื้นแฉะและเก็บน้ำหมักไส้เดือนดิน (ถังพลาสติกชั้นล่างสุดไม่ต้องเจาะรูเอาไว้รองรับน้ำหมักไส้เดือนดิน)



รูปภาพการเลี้ยงไส้เดือนดินในรูปแบบถังพลาสติก

3.3.4 การเลี้ยงไส้เดือนดินในชั้นพลาสติกควรมีการเจาะรูเพื่อระบายน้ำเจาะรูด้านล่างของชั้นพลาสติก ขนาดรูประมาณ 3 – 4 มิลลิเมตรและระยะห่างระหว่างรูประมาณ 3 – 4 นิ้ว เจาะรูเพื่อระบายความชื้นและเก็บน้ำหมักฉีไส้เดือนดิน โดยเจาะรูชั้นที่ 2 และ 3 ส่วนชั้นล่างสุดไม่ต้องเจาะเพื่อรองรับน้ำหมักฉีไส้เดือนดิน



3.3.5 การเลี้ยงไส้เดือนดินในกะละมังพลาสติกขนาดไหนก็ได้ และควรเป็นกะละมังพลาสติกสีดำจะดี เนื่องจากไส้เดือนดินไม่ชอบสีที่มีความสว่าง และกะละมังควรมีการเจาะรูเพื่อระบายน้ำและความชื้น ขนาดรูประมาณ 3 – 4 มิลลิเมตรและระยะห่างระหว่างรูประมาณ 3 – 4 นิ้ว เจาะรูเพื่อระบายความชื้นและเก็บน้ำหมักฉีไส้เดือนดิน โดยเจาะรูเฉพาะกะละมังด้านบนเท่านั้นส่วนกะละมังด้านล่างเอาไว้รองรับน้ำหมักฉีไส้เดือนดิน



3.3.6 การเลี้ยงไส้เดือนดินในตะกร้าพลาสติกขนาดไหนก็ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเศษวัสดุที่มีในสวนปาล์มน้ำมัน



ลักษณะมูลไส้เดือนดินที่ย่อยสลายแล้วที่หล่นลงตามรูตะกร้าสามารถนำมูลไส้เดือนดินไปใช้ได้

