



ระบบข้อมูลพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร

การเลี้ยงไส้เดือน

มิถุนายน 2548

รศ. นิพนธ์ ไชยมงคล



ไส้เดือน (earthworms) มาจากลาติน Vermes จัดอยู่ในกลุ่มสัตว์

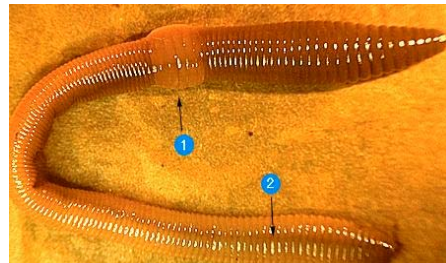
Order; Oligochaeta,

Class; Chaetopoda,

Phylum; Annelida

Order, Oligochaeta มีประมาณ 2,200 species ลำตัวลักษณะกลม ประกอบด้วยหลายส่วน (segmented) พบทั่วไปแทบทุกแห่งในพื้นที่ในโลก นอกจากในเขตร้อน แห้งแล้ง และแถบขั้วโลกใต้และขั้วโลกเหนือ ขนาดความยาวตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตร ถึง 330 เซนติเมตร (ไส้เดือนขนาดใหญ่ในเขตร้อนชื้น) มีสีซีด น้ำตาลปนแดง หรือม่วง บางชนิดสีน้ำเงิน พบในประเทศฟิลิปปินส์

Phylum, Annelida ประกอบด้วย 1,800 species แบ่งออกเป็น 5 families, Lumbricidae family พบทั่วไปในอเมริกาเหนือ ยุโรปและเอเชียตะวันตก มีจำนวน 220 species มีความยาว 2-3 มิลลิเมตร ถึง 25 เซนติเมตร แต่ส่วนใหญ่มีความยาว 2-3 นิ้ว ประกอบด้วยลำตัว 150 ข้อ ไม่มี



อวัยวะสำหรับหายใจ แต่ใช้วิธีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนทางผิวหนัง ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไปของไส้เดือนแต่ละชนิดจะแตกต่างกันน้อยมาก ตัวอย่างเช่น Nightcrawlers ประกอบด้วยระบบประสาท ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย กล้ามเนื้อและระบบ



ขยายพันธุ์ ประกอบด้วยข้อซึ่งแบ่งร่างกายเป็นส่วน ๆ 150 ปล้อง manure และ red worm มี 95 ปล้อง

ในธรรมชาติไส้เดือนอาศัยในดินที่มีใบไม้ปกคลุม ดินร่วนซุย มีความชื้นสูง และมีร่มเงา เช่น ในป่าที่มีใบไม้ปกคลุม ขึ้นมาบนผิวดินในวันที่มีเมฆหมอก ความชื้นแสงต่ำ หรือกลางคืน (night crawlers) หรือมีน้ำท่วม ในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำ จะพักตัว กินดินเป็นอาหาร ขับถ่ายอินทรีย์

วัตถุดิบออกมา 2-8 ต้นต่อไร่ต่อปี

ไส้เดือนสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ใช้เป็นอาหารคน สัตว์ ช่วยในการปรับปรุงดิน และกำจัดขยะ ทำให้เกิดธุรกิจการเลี้ยงไส้เดือน เนื่องจากเลี้ยงง่าย ต้นทุนต่ำ ขยายพันธุ์เร็ว

คนจีนนิยมตากแห้งและนำไปดองเหล้า บางประเทศใช้เป็นอาหารเสริมโปรตีน นอกจากนี้ใช้เป็นอาหาร นก หนู ไก่ เหี้ย ตกปลา นำไปใส่ในแปลงปลูกผัก เพื่อให้ดินร่วนซุย ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ตลอดจนใช้กำจัดขยะ เช่น เศษใบพืช มูลสัตว์ และนำปุ๋ยหมักหรือซีไต้เดือน ขยายเพื่อปรับปรุงดิน

ปัจจุบันไส้เดือนสำหรับกำจัดขยะหรือผลิตปุ๋ยหมักขายตัวละ 1 บาท ส่วนไส้เดือนตากแห้งมีผู้รับซื้อ กิโลกรัมละ 40 บาท

การเริ่มธุรกิจการเลี้ยงไส้เดือน ในระยะเริ่มต้นควรศึกษาข้อมูล หาประสบการณ์ เลี้ยงในปริมาณเพียงเล็กน้อย เมื่อมีประสบการณ์และตลาด จึงขยายธุรกิจ

การจัดกลุ่มของไส้เดือน

Nightcrawlers : *Lumbricus terrestris* L.

(Lumbricidae) ไส้เดือนเขตนาน กินอาหารจากด้านล่างกอง สามารถเก็บจากแปลงปลูกหรือสนามหญ้าในตอนกลางคืน ใช้เป็นเหยื่อตกปลา ไม่นิยมเลี้ยงในเชิงการค้า เนื่องจากขยายพันธุ์ช้า และต้องการสภาพแวดล้อมพิเศษ เลี้ยงยาก ขนาดลำตัว 6-10 มิลลิเมตร ยาว



90-300 มิลลิเมตร สีดำนในจะเข้มกว่าด้านนอก อยู่ลึกลงไปใต้ดินถึง 2.5 เมตร อายุ 862 วัน หรือ เกินกว่า 6 ปี โตเต็มวัย ในเวลา 350 วัน ไข่ 120-160 ฟองต่อตัวต่อปี เหมาะสำหรับปล่อยลงไปแปลงปลูกไม้ผล เนื่องจากเจาะลงไปใต้ดินลึก ช่วยในการไหลซึมผ่านของน้ำ

European Night Crawlers (*Dendrobaena veneta*) หรือ (*Eisenia hortensis*) หลายบริษัทได้ขยายพันธุ์เพื่อการค้า สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี night crawler มีความยาว 4-8 นิ้ว **African Night Crawler** : *Eudrilus eugeniae* เป็นสายพันธุ์เขตร้อน มีขนาดใหญ่ ทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้ดีกว่า *Eisenia foetida* โดยเฉพาะเมื่อมีความชื้นอย่างพอเพียง แต่ไม่สามารถเจริญได้ในอุณหภูมิต่ำกว่า 7 ° C

Field worms (Garden worm): *Allobophora caliginosa* เหมาะสำหรับเหยื่อตกปลา ขยายพันธุ์ช้า ไม่เหมาะสำหรับการนำมาเลี้ยงเพื่อการค้า



Manure worms หรือ **Compost worms**

(Bandings, red wigglers or angleworms); *Eisenia foetida* (Savigny) (Lumbricidae) นิยมเลี้ยงในเชิงธุรกิจ รูปร่างกลม ขนาดลำตัว 3-5 มิลลิเมตร ยาว 35-130 มิลลิเมตร สีม่วง หรือ แดง หรือแดงเข้ม หรือน้ำตาลปนแดง อายุ 4-5 ปี ไข่ 900 ฟองต่อตัวต่อปี

Red worms; (Red mash worms, Red wriggler) *Lumbricus rubellus*

(Hoffmeister), 1843 (Lumbricidae) อยู่ในกลุ่ม manure worms แต่แตกต่างที่ขนาดและสี red worms มีขนาดใหญ่กว่าและสีเข้มกว่า นิยมเลี้ยงในเป็นการค้า ปัจจุบันผู้เลี้ยงไส้เดือนเป็นการค้าใช้สายพันธุ์ manure และ red worms ร้อยละ 80-90



manure worms และ red worm ทนทานต่อ

อุณหภูมิสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้ดี กินวัสดุอินทรีย์แทบทุกชนิดที่อยู่ในกระบวนการย่อยสลาย

ไส้เดือนดังกล่าวพบได้ในกองปุ๋ยคอก หรือในดินที่ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุสูง

การจัดกลุ่มตามนิเวศวิทยาการกินอาหาร (Bouche, 1977, Lee, 1985)

Epigeic กลุ่มนี้กินซากพืช มูลสัตว์บนผิวดิน มีขนาดค่อนข้างเล็ก ขยายพันธุ์เร็ว ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้ดี เช่น กลุ่ม manure และ red worm ใช้กำจัดเศษพืชและผลิตปุ๋ยอินทรีย์

Endogeic กลุ่มนี้กินอาหารใต้ผิวดินหรือกินอาหารจากด้านล่างของกอง อยู่ชานานกับผิวดิน ช่วยในการนำธาตุอาหารลงไปบริเวณราก เพิ่มช่องว่างในดิน ช่วยในการระบายน้ำ อาหารส่วนใหญ่คือดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง

Anecic กินอาหารระดับลึก เจาะในแนวตั้งลงไปใต้ดิน อาหาร เช่น เศษพืชที่เน่าสลาย มูลสัตว์ อินทรีย์วัตถุ ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ และปรับปรุงคุณภาพดิน เช่น *Lumbricus terrestris* และ *Aporrectodea longa*. ช่วยในการระบายน้ำ เพิ่มช่องว่างในดิน และการเจริญของราก

การขยายพันธุ์

ถึงแม้จะมีสองเพศในตัวเดียวกัน (hermaphroditic) แต่ไส้เดือนจะไม่ผสมตัวเอง การผสมพันธุ์เกิดขึ้นโดยการสัมผัสกับตัวอื่นและแลกเปลี่ยนน้ำเชื้อตัวผู้ ไข่ฟักออกเป็นตัวภายในเวลา 3 อาทิตย์ ไข่อยู่ในถุง ประกอบด้วยตัวอ่อน 2-20 ตัว หรือเฉลี่ย 4 ตัว

คัดตัวเต็มวัยอายุ 2-3 เดือน ปล่อยในบ่อขยายพันธุ์ ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ไส้เดือนวางไข่ทุก 7-10 วัน การฟักไข่ใช้เวลา 21 วัน ปริมาณไส้เดือนจะเพิ่มขึ้น เป็นสองเท่าในเวลา 60-90 วัน

การให้อาหารจะวางเป็นแถวตามแนวขวาง เพื่อให้ไส้เดือนสัมผัสกัน

ประโยชน์ของไส้เดือน

- ย่อยสลายเศษพืช สัตว์ในดินได้เร็ว เพิ่ม คาร์บอน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และธาตุอาหารอื่น ๆ
- น้ำย่อยของไส้เดือน ช่วยกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์
- การเคลื่อนไหวของไส้เดือน ช่วยเพิ่มช่องว่างอากาศในดิน

- ในสภาพธรรมชาติ ไส้เดือนจะกินเศษพืช สัตว์บนดิน และถ่ายเป็นปุ๋ยหมักบริเวณรากพืช หลังจากการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ จะปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมา ไส้เดือนกินอาหารน้ำหนักร้อยละ 60 หรือเท่ากับน้ำหนักตัวต่อวัน ขึ้นอยู่กับชนิด ตัวอย่างเช่น บางชนิดมีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม กินอาหาร 600 กรัม ถึง 1 กิโลกรัมต่อวัน

คุณภาพปุ๋ยหมักจากไส้เดือน

Vermicomposting คือปุ๋ยหมักที่ได้จากการเลี้ยงไส้เดือน ปกติเศษพืชสัตว์จะเสื่อมสลายตามธรรมชาติ แต่การใช้ไส้เดือนย่อยสลาย ช่วยให้กระบวนการย่อยสลายเร็วขึ้น นอกจากนี้สามารถเพิ่มคุณค่าทางอาหารได้สูงกว่าปกติ

หลังจากที่ไส้เดือนกินอาหาร ซึ่งประกอบด้วยส่วนของพืช สัตว์ที่ย่อยสลาย ระบบกล้ามเนื้อจะส่งผ่านเข้าไปในส่วนที่ย่อยอาหาร ซึ่งประกอบด้วยน้ำย่อย ซึ่งทำหน้าที่สกัด กรดอะมิโน น้ำตาล และ โมเลกุลของวัสดุอินทรีย์ขนาดเล็ก โมเลกุลเชิงเดี่ยวจะถูกดูดผ่านผนังของระบบย่อยอาหาร เพื่อนำไปใช้เป็นพลังงาน และสร้างเซลล์

ซีไส้เดือน (worm casting) ที่ขับถ่ายออกมาเป็นปุ๋ยอินทรีย์ มีสารเคลือบจะแข็งตัวเมื่อถูกอากาศ หลังจากทีใส่ลงไปแปลงปลูกพืช จะทยอยปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาเป็นประโยชน์อย่างช้า ๆ นอกจากนี้จะช่วยเพิ่มช่องว่างในดิน ตลอดจนมีคุณค่าทางอาหารสูง

ประกอบด้วย OM 9.3 % ไนโตรเจน 8.3 % ฟอสฟอรัส 4.5 % โพแทสเซียม 1.0 % แคลเซียม 0.4 % แมกนีเซียม 0.1 %

คุณภาพของปุ๋ยหมักไส้เดือนเมื่อเปรียบเทียบกับดิน

- มีไนโตรเจนสูงกว่า 5 เท่า
- ฟอสฟอรัสสูงกว่า 7 เท่า
- แมกนีเซียมสูงกว่า 3 เท่า
- โพแทสเซียมสูงกว่า 11 เท่า
- แคลเซียมสูงกว่า 1.5 เท่า

นอกจากนี้การทำงานของไส้เดือนจะกระตุ้นให้เกิดการเจริญของแบคทีเรียและ actinomycetes โดยเฉพาะอย่างยิ่ง actinomycetes ที่อยู่ในซีไส้เดือนจะมีปริมาณสูงกว่าปกติ 6 เท่า คุณภาพของปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับอาหารที่ไส้เดือนกินเข้าไป

กระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเสร็จสิ้น หลังจากปล่อยไส้เดือนลงไป 1 เดือน หรือสังเกตจากวัสดุเปลี่ยนเป็นสีดำ ร่วนซุย น้ำหนักเบา

การแยกไส้เดือนออกจากกองปุ๋ยอินทรีย์ โดยการเติมวัสดุใหม่ งดน้ำในกองวัสดุที่เสร็จสิ้นกระบวนการย่อยสลาย หรือ 1 เดือนหลังจากปล่อยไส้เดือนทิ้งไว้อีก 1 เดือน เพื่อให้ไส้เดือนเคลื่อนย้ายจากกองเก่าไปกองใหม่ หลังจากนั้นจึงนำออกมาใช้ประโยชน์

การเลี้ยงไส้เดือน

สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น การถ่ายเทอากาศ อาหาร และสภาพความเป็นกรด -ด่าง มีอิทธิพลต่อการขยายพันธุ์ การเจริญเติบโตและสุขภาพของไส้เดือน

อุณหภูมิ

ไส้เดือนจะตายเมื่ออุณหภูมิถึงจุดเยือกแข็ง อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 29.4-32.2 ° ซ บางสายพันธุ์สามารถดำรงชีวิตได้ในอุณหภูมิ 37.8 ° ซ แต่ต้องมีการพรางแสงอย่างดี และมีความชื้นพอเพียง

การเลี้ยงไส้เดือนเพื่อการค้าจะเลี้ยงในอุณหภูมิ 15.6-26.7 ° ซ ในระยะวางไข่และฟักไข่ ควรควบคุมอุณหภูมิประมาณ 15.6-21.1 ° ซ



แสง

ไส้เดือนไม่ต้องการแสงสว่าง แสงอุลตราไวโอเล็ต เป็นอันตรายต่อไส้เดือน เมื่อถูกแสงแดดที่มีความเข้มแสงสูง ไส้เดือนจะเกิดอาการอัมพาต จำเป็นต้องใช้ภาชนะปิดป้องกันแสง และไม่ต้องการถูก รบกวน ดังนั้นไม่ควรให้มีการค้ำยวัสดุรองบ่อบ่อย ๆ

ความชื้น

ไส้เดือนต้องการความชื้นอย่างพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโต แต่ไม่ควรให้แฉะหรือมีน้ำขัง ไม่ควรให้ได้รับแสงโดยตรง ซึ่งเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิสูง ไส้เดือนแห้งตาย หยุดการขยายพันธุ์

ระยะฟักไข่ ควรให้วัสดุเลี้ยงอบอุ่น งดให้น้ำเป็นเวลาหลายวัน จนกระทั่งผิวหน้าดิน 1-2 นิ้วเริ่มแห้ง หลังจากนั้นจะให้ความชื้นตามปกติ

การถ่ายเทอากาศ

ไส้เดือนสามารถคงชีวิตอยู่ได้ในสภาพที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำ และปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูง หรือในที่ที่มีน้ำขัง ถ้าหากมีออกซิเจนที่ละลายน้ำในปริมาณที่พอเพียง แต่โดยทั่วไปในกรณีที่มีน้ำขังเป็นสาเหตุให้ชะงักการเจริญหรือตาย

ความเป็นกรด-ด่าง

โดยทั่วไปไส้เดือนสามารถเจริญได้ในดินที่มี pH 4.2-8.0 แต่การเลี้ยงเพื่อการค้าต้องควบคุมให้มีสภาพเป็นกลาง (pH 7) ในสภาพเป็นกรดควรใส่ปูนขาวหรือโดโลไมต์

ภาชนะสำหรับเลี้ยง



การเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์สามารถใช้ลังไม้ ตะกร้าไม้ไผ่ ตะกร้าพลาสติก ถึงซีเมนต์กกลม ส่วนการเลี้ยงเป็นการค้าใช้บ่อซีเมนต์ ขนาดขึ้นอยู่กับพื้นที่ ความสะดวกในการทำงาน

ภาชนะที่เหมาะสมสำหรับการเจริญและการทำงานของไส้เดือน คือการเลี้ยงในบ่อที่ตื้น มีท่อ

ระบายน้ำด้านล่าง

การเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ เทพื้นให้ลาดเอียง ใช้ไม้ไผ่สานเป็นตระแกรงรองด้านล่าง เพื่อการระบายน้ำ ปูด้วยแผ่นไม้ ป้องกันอาหารและไส้เดือนตกลงไปด้านล่าง ในกรณีที่มีน้ำขัง ไส้เดือนอาจตายได้

ควรเลี้ยงในเรือนโรงหรือพลางแสง ไม่ควรให้ได้รับแสงแดดโดยตรง เนื่องจากจะทำให้วัสดุเลี้ยงแห้งเร็ว อุณหภูมิสูง ไส้เดือนอาจแห้งตาย

บ่อขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 240 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร เลี้ยงไส้เดือนได้ 100,000 ตัว หรือตัวเต็มวัยใช้ขยายพันธุ์ 25,000 ตัว แบ่งเป็นสามส่วนและแยกออกมาใส่ภาชนะใหม่ทุก 30-60 วัน

วัสดุรองพื้น

วัสดุรองพื้นที่ดี ต้องสามารถรักษาความชื้นได้ ร่วนซุย ไม่ควรมีส่วนผสมที่มีโปรตีนหรือวัสดุอินทรีย์ที่ให้ไนโตรเจนสูง เนื่องจากเมื่อย่อยสลายจะเปลี่ยนรูปเป็นแอมโมเนียและทำให้วัสดุรองพื้นเปลี่ยนสภาพเป็นต่างจัด ซึ่งไม่เหมาะสำหรับการเจริญของไส้เดือน นอกจากนี้ในสภาพต่างจัดแอมโมเนียจะอยู่ในรูปของแก๊ส เป็นอันตรายต่อไส้เดือน

รองด้วยวัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ที่มีส่วนผสมของฟางข้าว เศษพืช มูลสัตว์ เช่น มูลโค มูลม้า มูลกระต่าย ไม่ควรใช้พีชหรือมูลสัตว์สดรองพื้นบ่อ เนื่องจากในระยะเริ่มแรกของการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่มีเส้นใยสูง ทำให้เกิดความร้อนในกองวัสดุหรือมีอุณหภูมิสูงถึง 67 ° ซ หรือสูงกว่าอาจทำให้ไส้เดือนตายได้ ในกรณีที่มีความเข้มข้นของเกลือสูงทำให้อัตราการเจริญและจำนวนไข่ลดลง

รักษาอุณหภูมิในกองให้อยู่ระหว่าง 50-55 ° ซ เป็นเวลา 7-10 วัน หลังจากนั้นควบคุมให้อยู่ระหว่าง 20-27 ° ซ อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป จะมีอิทธิพลต่อการเจริญและการทำงานของไส้เดือนและจุลินทรีย์ในดิน โดยอุณหภูมิสูงจะจำกัดการทำงาน อุณหภูมิต่ำจะพักตัว pH ของวัสดุรองพื้นอยู่ระหว่าง 6.5-7.0 และรักษาความชื้นในกอง 40-45 %

ใส่รองพื้นบ่อ เกลี่ยให้เรียบสม่ำเสมอ สูง 15-20 เซนติเมตร รักษาความชื้นให้พอเพียง ตรวจสอบอุณหภูมิวัสดุรองพื้น เมื่อมีอุณหภูมิต่ำกว่า 27 ° ซ เป็นเวลา 5-6 วัน ปล่อยไส้เดือน คลุมด้วยกระสอบเปียก ใบกล้วยหรือใบปาล์ม เพื่อควบคุมความชื้น เปลี่ยนวัสดุรองพื้นทุก 6 เดือน

ติดตั้งระบบน้ำหยด หรือฟนฝอย ด้านบนบ่อ เพื่อความสะดวกในการให้น้ำ ป้องกันศัตรูของไส้เดือน เช่น ไร มด หุน นก และ กบ เป็นต้น

วิธีการแยกไส้เดือน

1. ตักหน้าดินออก 10-12 เซนติเมตร ไส้เดือนส่วนใหญ่อยู่ในระดับความลึก 10-15 เซนติเมตร
2. เนื่องจากไส้เดือนต้องการออกซิเจน อาจแบ่งพื้นที่วัสดุรองพื้นบ่อเก่ายกกองให้สูงขึ้นและเติมวัสดุทำปุ๋ยหมักใหม่ ให้นำเฉพาะวัสดุรองบ่อใหม่ ไส้เดือนจะย้ายไปกินอาหารใหม่และมีออกซิเจนสูง ใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน เพื่อให้ไข่ฟักออกเป็นตัว
3. ใช้ตระแกรงร่อนปุ๋ยอินทรีย์ออกมาและนำไส้เดือนไปใส่บ่อใหม่

4. ในประเทศคอ스타ริกา เลี้ยงในตะกร้าพลาสติก เมื่อมีอินทรีย์วัตถุเต็มตะกร้า จะใช้ ตะกร้าใหม่ใส่วัสดุรองพื้นวางทับด้านบน ไล่เดือนต้องการออกซิเจนและอาหารจะ ขึ้นมาอยู่ในวัสดุใหม่ ใช้เวลาประมาณ 2 เดือนเพื่อให้ไข่ฟักออกมาเป็นตัวและ เคลื่อนย้ายตะกร้าเก่าออก นำไปใช้เป็นปุ๋ย หมัก



อาหารเลี้ยงไส้เดือน

ไส้เดือนกินอาหาร 60-100 % ของน้ำหนักตัวต่อวัน Red wigglers กินอาหารเท่ากับ น้ำหนักตัวต่อวัน การปล่อยไส้เดือนน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ต้องการอาหารวันละ 1 กิโลกรัม อาจ ให้อาหาร 1-2 ครั้งต่ออาทิตย์

ไส้เดือนต้องการอาหารที่ C/N ratio ต่ำ เช่น พืชตระกูลถั่ว อาหาร เช่น มูลสัตว์ ปุ๋ย หมัก เปลือกไม้ กระดาษ หรือ เศษพืชสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อให้เสื่อมสลายเร็ว วัสดุอินทรีย์ที่ ย่อยสลายได้สามารถนำมาใช้เลี้ยงไส้เดือนได้ มูลโคนม ม้า และกระดาษ เป็นอาหารที่ดีที่สุด สำหรับไส้เดือน การให้อาหารที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ควรเพิ่มอาหารที่มีไนโตรเจนหรือโปรตีน สูง เช่น เมล็ดธัญพืช กากถั่วเหลือง ใบพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงควร หมักก่อนระยะหนึ่ง โดยใส่ปุ๋ยมูลไก่ เพื่อเร่งการย่อยสลาย และลดอุณหภูมิในกอง จุลินทรีย์ที่

ย่อยสลายเส้นใยพืชจะเปลี่ยนรูปไนโตรเจนเป็นโปรตีน และสารประกอบอื่น ๆ ซึ่งเป็นแหล่งไนโตรเจนของ ไส้เดือน

การให้อาหารเช่นเศษพืชสด ควรสับให้ละเอียด และผสมมูลโคนม มูลม้า หรือ ชี้เลื่อยเก่า ปริมาณ 20-30 %

เศษเหลือจากการทำอาหาร เช่น เปลือกมันฝรั่ง แครอท สลัด เซเลอรี่ กะหล่ำปลี เปลือกกล้วย เปลือกผล



ไม้ สามารถใช้เป็นอาหารไส้เดือนได้ ไม่ควรให้เศษอาหารที่มีส่วนผสมของเนื้อ นม ไข่ น้ำมัน พืช เกลือหรือน้ำส้มสายชู

เปลือกไข่บดหรือ calcium carbonate จำเป็นสำหรับการรักษาความเป็นกรด-ด่างของ วัสดุรองบ่อ และเป็นแหล่งวิตามินของไส้เดือน ใส่ประมาณ 1 ช้อนชาต่ออาทิตย์

ควรให้อาหารสม่ำเสมอ โดยทั่วไปจะให้อาทิตย์ละครั้ง หรือสังเกตจากการกินอาหาร เมื่ออาหารที่ให้ใกล้หมดจึงเติมอาหารใหม่ลงไป การให้อาหารจะวางเป็นแถวตามแนวขวาง เพื่อให้ไส้เดือนสัมผัสกันและขึ้นมาด้านบน ทอยยให้จนเต็มพื้นที่ตามความยาว และให้เรียงกลับมา ในชั้นต่อไป

ในกรณีที่ไส้เดือนชะงักการเจริญหรือไข่แห้งลง ควรเพิ่มอาหารจำพวกโปรตีน ส่วนผสม ของอาหารไส้เดือนควรมีโปรตีน 15 %

การให้อาหารที่มีปริมาณเส้นใยสูง เช่น ชี้อเลื้อย ฟางข้าว ผักตบชวา ผักกาด ควรผสมด้วยวัสดุที่มีไนโตรเจนสูง เช่น ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ เศษปลา เป็นต้น เพื่อปรับ C/N ratio 30:1 หรือ 40 : 1 การผสมวัสดุหลายชนิดจะให้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพสูง ประกอบด้วยธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ในปริมาณที่สูง

บ่อขยาย



ควรแยกใส่เดือนที่สมบูรณ์ ขนาดใหญ่่ออกอย่างสม่ำเสมอทุก 2-3 เดือน เพื่อลดจำนวนใส่เดือนต่อพื้นที่ ให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และลดการแย่งอาหาร ออกซิเจน โดยทั่วไปจะแยกออกจากบ่อทุก 60 วัน

เมื่อปริมาณใส่เดือนในบ่อเลี้ยงเพิ่มขึ้น ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อน จะเกิดการแย่งอาหาร ออกซิเจน

นอกจากนี้ใส่เดือนที่ขยับออกมาจะเป็นอันตรายต่อตัวอื่น ๆ เมื่อมีจำนวนต่อพื้นที่สูงอาจจำกัดการวางไข่ การขยายพันธุ์ลดลง ควรควบคุมปริมาณใส่เดือนต่อพื้นที่ที่เหมาะสม

ใช้ภาชนะ เช่น ลังไม้ หรือ ลังพลาสติก รองพื้นด้วยพลาสติก ใส่ปุ๋ยหมักหรือมอสที่มีความชื้นสูง หนา 5 เซนติเมตร ใช้พลั่วตักใส่เดือนในบ่อลึก 10-12 เซนติเมตร ใส่ลงไปในลัง แยกใส่เดือนในที่มีแสงสว่าง เพื่อให้ใส่เดือนหนึ่งแสงลงไปอยู่ด้านล่างลียง จากนั้นค่อย ๆ แยกวัสดุรองรังออก ให้เหลือแต่ใส่เดือนอยู่ด้านล่างลียง

เนื่องจากใส่เดือนต้องการออกซิเจน อาจแบ่งพื้นที่วัสดุรองพื้นจากบ่อเก่ายกกองให้สูงขึ้นและเติมวัสดุทำปุ๋ยหมักใหม่ ให้นำเฉพาะวัสดุรองพื้นใหม่ ใส่เดือนจะย้ายไปกินอาหารใหม่ และมีออกซิเจนสูง หรือใช้ตระแกรงร่อนปุ๋ยอินทรีย์ออกมาและนำใส่เดือนไปใส่บ่อใหม่

การขุนใส่เดือน



ก่อนนำออกขาย ควรคัดใส่เดือนขนาดใหญ่ออกมา ขุนให้มีขนาดใหญ่สม่ำเสมอ ใช้วัสดุรองพื้นบ่อสูง 12-15 เซนติเมตร รดน้ำให้เปียกปล่อยใส่เดือนลงไป ให้อาหารเต็มพื้นที่ ในกรณีที่กินอาหารได้มาก ให้อาหารวันละสองครั้ง น้ำหนักและขนาดจะเพิ่มเป็นสองเท่าภายในเวลา 7-10 วัน

ภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุใส่เดือนเพื่อส่งขาย ควรใช้กล่องพลาสติก เพื่อรักษาความชื้น เจาะรูระบายอากาศ เก็บรักษาในที่มิดชิดและป้องกันแสงแดด

ศัตรูของใส่เดือน

ใส่เดือนมีศัตรูเข้าทำอันตรายหลากหลายชนิด ควรทำการป้องกัน เช่น มด กิ้งกือ ตะเข็บ ไรแดง หอย หนู งู และตัวอ่อนของแมลงปีกแข็ง เป็นต้น

ไรแดง (Red mites or fishworm mites)

ไรแดงอาศัยอยู่ในมูลสัตว์และวัสดุอินทรีย์อื่น ๆ ในแปลงเลี้ยงไส้เดือนจะมีไรแดงที่สำคัญคือ *Uropoda agitans* (syn. *Fuscuropoda agitans*) มีลักษณะสีน้ำตาลจนถึงแดง ขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า พบมากบนผิวดิน ขอบบ่อเลี้ยง และรอบ ๆ อาหาร ในสภาพที่ไรแดงระบาดมาก ไส้เดือนจะฝังตัวลึกลงไปใ่วสดุเลี้ยง ไม่ขึ้นมากินอาหารบนผิวดิน เป็นสาเหตุให้ ชะงักการเจริญและอัตราการขยายพันธุ์ต่ำ

การป้องกันและกำจัด

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญของไส้เดือน จะจำกัดประชากรของไรแดง การระบาดของไรแดงเกิดจากขาดการจัดการที่ดี เช่น

- ให้น้ำมากเกินไป
- ให้อาหารมากเกินไป
- อาหารเปียกและสด

เปิดวัสดุคลุมบ่อ 2-3 ชั่วโมง ลดปริมาณอาหารและน้ำ ใช้กระดาษเปียกน้ำวางบนแปลง ไรแดงจะเข้าไปอาศัยในกระดาษและนำกระดาษออกไปทำลาย

มด (ant)

มดเป็นศัตรูที่สำคัญของไส้เดือน บางชนิดกินไข่และตัวอ่อน การระบาดเกิดจากการให้อาหารที่มีความเข้มข้นสูง

การป้องกันและกำจัด

ป้องกันไม่ให้มดเข้าไปในบ่อเลี้ยง เช่น ใช้สารเคมีฉีดรอบบ่อ หรือใช้น้ำมันเครื่องเก่าทาขอบบ่อ เป็นต้น

White worm (*Bipalium* sp.)

ไส้เดือนขนาดเล็กสีขาวหรือน้ำตาลแดง ติดมากับมูลสัตว์ เป็นศัตรูที่สำคัญของไส้เดือน ระบาดมากในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง

เอกสารอ้างอิง

- Bugg, L. R. 1994. Earthworm Update. Sustainable Agriculture Research and Education Programs. University of Callifornia. p4.
- Down to Earth-Worms, 2005. Vermicomposting. 2249 Valleyview Drive, Kamloops, British Columbia, Canada. p6.
- Earthworm on Encyclopedia.com. 2005 . Earthworm. Available via Internet at <http://www.encyclopedia.com/html/e1/earthworm.asp>
- Martin, P.J., Black,H.J. and Hawthorne, M.R., 2005. Earthworm Biology and Production. IFAS Extension, University of Florida. p 12.
- Werner, R. M. 1990. Earthworms: ecology and sustaining agriculture. Center for Agroecology and Sustainable Food Systems. University of Callifornia. p5.
-: 1990. Earthworms; Renewers of Agroecosystems. Sustainable Agriculture Research and Education Programs. University of Callifornia. p3.