บทที่ 2
ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ไส้เดือนดิน

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปและการจำแนกสายพันธุ์

ไส้เดือนดินจัดอยู่ใน อาณาจักรสัตว์ (Kingdom : Animalia) ไฟลัมแอนนิลิดา (Phylum : Annelida) ชั้นโอลิโกคีตา (Class : Oligochaeta) ตระกูลโอพิสโธโพรา (Order : Opisthopora) (อาณัฐ, 2549) สำหรับวงศ์ (Family) ของไส้เดือนดินนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้จัดจำแนกสายพันธุ์โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานในด้านสรีรวิทยาของไส้เดือนดิน ซึ่งจากศึกษาของ Piearce (1972) ได้รายงานถึงการจำแนกลักษณะของไส้เดือนดินโดยอาศัยพื้นฐานของลักษณะการกินอาหาร ถิ่นที่อยู่อาศัย และความสามารถในการสะสมแคลเซียมของไส้เดือนดินได้ 3 พวก คือ

1) ไส้เดือนดินที่ลำตัวมีรงควัตถุและกินอาหารจำพวกขยะอินทรีย์ (Pigment litter feeders) เช่น ไส้เดือนสายพันธุ์ *Lumbricus castaneus*, *Lumbricus rubellus* และ *Dendrobaena rubida* F. *Subrubicunda* ซึ่งทั้งหมดจะมีต่อมแคลซิเฟอเรียสที่ทำงานได้ดี

2) ไส้เดือนดินที่ลำตัวไม่มีรงควัตถุและกินอาหารบริเวณผิวดิน (Unpigmented topsoil feeders) เช่น ไส้เดือนสายพันธุ์ Allolobophora caliginosa, Allolobophora chlorotica และ Octolasium lacteum ซึ่งมีต่อแคลซิเฟอเรียส ที่ซับซ้อนและทำงานได้ในระดับปานกลาง

3) ไส้เดือนดินที่ลำตัวไม่มีรงควัตถุกินอาหารจำพวกดินที่มีฮิวมัสเศษใบไม้หรือกิ่งไม้ที่เน่าเปื่อย (Unpigmented humus or compost feeders) มีไส้เดือนดินเพียงชนิดเดียว คือ Dendrobaena veneta var. hybernica f. typical

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1.2 วงจรชีวิตของไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดินเกือบทุกสายพันธุ์จะสืบพันธุ์โดยการผสมข้าม Cross- fertilization แม้ว่าจะมีไส้เดือนดินบางสายพันธุ์ที่สามารถสร้างถุงไข่ได้โดยไม่ต้องจับคู่ผสมพันธุ์ก็ตาม ไส้เดือนดินส่วนใหญ่จะจับคู่ผสมพันธุ์กันบริเวณผิวดิน เช่นสายพันธุ์ Lumbricus terrestris และ Pheretima peguana แต่ก็พบว่าไส้เดือนดินบางสายพันธุ์จับคู่ผสมพันธุ์กันเป็นช่วงๆ ตลอดทั้งปี สำหรับประเทศไทยจะพบไส้เดือนดินจับคู่ผสมพันธุ์กันบ่อยที่สุดในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม ทั้งด้านความชื้นและอุณหภูมิ โดยในประเทศไทยมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเลี้ยงไส้เดือนสายพันธุ์ไทยประมาณ 15-25 องศาเซลเซียส (อาณัฐ, 2549) โดยในฤดูฝนที่มีความชื้นสูงไส้เดือนจะสร้างถุงไข่ได้มากกว่าในช่วงฤดูร้อนหรือฤดูหนาว ในบริเวณที่มีความชื้นมากไส้เดือน

ดินจะสร้างถุงไข่และวางถุงไข่ไว้บริเวณใกล้ผิวดินและในบริเวณแห้งแล้งไส้เดือนดินจะวางถุงไข่ในชั้นดินที่ลึกกว่า ไส้เดือนดินที่ฟักออกจากถุงไข่ใหม่ๆ จะมีลำตัวใสและเห็นเส้นเลือดในลำตัวชัดเจน แต่เมื่อเจริญเติบโตขึ้นลำตัวจะเริ่มเปลี่ยนสี ซึ่งในการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน จะไม่มีการเพิ่มจำนวนปล้องแต่จะขยายขนาดของปล้องให้ใหญ่ขึ้น จนกระทั่งโตเต็มวัยอวัยวะสืบพันธุ์ต่างๆ จะพัฒนาขึ้นจนเห็นได้ชัด ซึ่งในระยะนี้ไส้เดือนดินจะมีการจับคู่ผสมพันธุ์และสร้างถุงไข่ได้ ภายหลังจากไส้เดือนดินเจริญเติบโตเต็มวัยแล้วจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ยาวนานหลายปีในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

2.1.3 ชนิดของไส้เดือนดิน

1) ชนิดตัวใหญ่ สีแดงอมเทา จะอยู่ในดินค่อนข้างลึก กินอาหารไม่เก่ง จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายเศษซากพืช ซากสัตว์ต่ำ

2) ชนิดตัวเล็ก สีแดง กินอาหารได้เก่ง ค่อนข้างรวดเร็ว จึงมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายเศษซากพืชซากสัตว์ค่อนข้างสูง สามารถขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนได้มากในเวลาอันสั้น

2.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ไส้เดือนดินชอบสภาพแวดล้อมที่มีความชื้น มีเศษใบไม้ เศษซากพืชและซากสัตว์อยู่เป็นจำนวนมาก สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน ได้แก่

1) อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 12-25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่านี้ไส้เดือนอาจยังมีชีวิตอยู่ แต่จะไม่สืบพันธุ์และไม่ขยายจำนวน ถ้าต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส ไส้เดือนจะตาย ถ้าสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส ไส้เดือนจะตายเช่นเดียวกัน

2) ภาชนะที่ใช้เลี้ยงไส้เดือนดินควรวางไว้ในบริเวณที่อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลงมาก ไม่ควรโดนแสงแดดโดยตรง ให้วางไว้ใต้ร่มไม้ หรือชายคา

3) ระบายอากาศได้ดี

4) มีอาหาร เศษซากพืช ซากสัตว์ ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์อย่างเพียงพอ

5) ความเป็นกรด-ด่าง ควรอยู่ระหว่าง 5-8 แต่ความเหมาะสมอยู่ที่ระดับ 7

จิราเดช (2534) รายงานว่า ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินและเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์มาก เพราะช่วยย่อยสลายเศษซากพืชและอินทรียวัตถุ ช่วยให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ง่ายต่อการไหลของน้ำลงสู่ดินหรือการระบายน้ำและอากาศ หรือในกรณีที่ดินชื้นจะช่วยให้ดินระเหยน้ำออกได้ดีขึ้น แต่ในปัจจุบันไส้เดือนดินที่มีประโยชน์ค่อนข้างจะหายากจึงจำเป็นต้องมีการขยายพันธุ์ให้มีปริมาณมากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 ประโยชน์ของไส้เดือนดิน (ศูนย์ข้อมูลไส้เดือนดิน มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2549)

ไส้เดือนดินเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในดิน และมีประโยชน์นานัปการที่เราคุ้นเคยกันดี คือ ทำให้ดินร่วนซุยส่งผลให้พืชได้เจริญเติบโตงอกงามดีกว่าดินที่ไม่มีไส้เดือนดินอาศัยอยู่ ไส้เดือนดินเป็นผู้ย่อยสลายซากอินทรียสารในดินทำให้มีขนาดเล็กลงเพิ่มพื้นที่ผิวให้จุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายกลายเป็นอินทรียสารที่มีขนาดเล็กลงจนถึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เมื่อนักวิทยาศาสตร์ศึกษาเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของไส้เดือนดินเพิ่มมากขึ้น พบว่า ไส้เดือนดินแต่ละชนิดอาศัยอยู่ในดินที่ระดับความลึกและความชื้นในดินที่แตกต่างกัน ขุดโพรงอาศัยหากินในดินทำให้ดินเกิดเป็น โพรงอากาศ ซึ่งสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในดินก็ได้ประโยชน์จากโพรงอากาศนี้ ทั้งในเรื่องการระบายน้ำและการไหลเวียนของอากาศในดิน เป็นต้น ตามลำตัวของไส้เดือนดินจะมีเมือกอยู่ เมื่อไส้เดือนดินชอนไชไปในดินเมือกข้างลำตัวจะหลุดออกมาผสมอยู่ในดิน เมือกเหล่านี้จะทำให้เม็ดดินเกาะกันเป็นกลุ่ม ทำหน้าที่อุ้มน้ำและเก็บความชื้นในดินไว้เกิดความเป็นประโยชน์ต่อพืชและจุลินทรีย์ในดิน ประโยชน์ของไส้เดือนดิน ไม่เพียงแต่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ปลา นก เป็ด และไก่ เป็นต้น (ไชย , 2548) สำหรับบทบาทของไส้เดือนดินที่มีประโยชน์ต่อพืชในการช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตและการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน มีดังนี้

1) ช่วยพลิกกลับดิน นำดินด้านล่างขึ้นมาด้านบนโดยการกินดินแล้วถ่ายมูลนำแร่ธาตุ จากใต้ดินขึ้นมาให้ กับพืชช่วยผสมคลุกเคล้า แร่ธาตุในดิน ทำลายชั้นดินดาน

2) ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน ซากพืช ซากสัตว์ และอินทรียวัตถุต่างๆ ทำให้ธาตุต่างๆ อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน แคลเซียม และธาตุอาหารอื่นๆ ถูกปลดปล่อยออกมา

3) ช่วยส่งเสริมในการละลายธาตุอาหารพืชธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปอนินทรีย์สารที่พืช ใช้ประโยชน์ ไม่ได้ไปอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ ประโยชน์ได้

4) ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้เนื้อดินและโครงสร้างของดินดีไม่แน่นทึบและแข็ง

5) การชอนไชของไส้เดือน ทำให้ดินร่วนซุย การถ่ายเทน้ำและอากาศดี ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้นเพิ่มช่องว่าง ในดินทำให้รากพืชชอนไชได้ดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.4 บทบาทของไส้เดือนดินต่อระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

มุกดา (2544) ได้นิยามความหมายของคำว่า "ความอุดมสมบูรณ์ของดิน" ว่าหมายถึง ดินที่มีแร่ธาตุอาหารพืชต่างๆ อยู่ในปริมาณและสัดส่วนเหมาะสมและสมดุลหรือหมายถึงดินที่มีแร่ธาตุอาหารต่างๆ ที่พืชต้องการครบทุกธาตุ และมีอยู่ในปริมาณเหมาะสมไม่มากเกินไปจนเกิดผลเสียหรือไม่น้อยเกินไปจนขาดแคลน นอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงลักษณะของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพของดิน เช่น โครงสร้างของดินดี เนื้อดินมีลักษณะไม่หยาบหรือละเอียดเกินไป หน้าดินลึก ร่วนซุย อุ้มน้ำและถ่ายเทอากาศดี เหมาะสมต่อการชอนไชของรากพืช เป็นต้น ซึ่งสมบัติดังกล่าวนี้สามารถปรับปรุงได้โดยการเพิ่มหรือรักษาปริมาณอินทรียวัตถุให้คงอยู่ในดินในปริมาณที่เหมาะสมไม่ให้สูญเสียไปจากดิน

ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ใช้ประโยชน์สำหรับการปลูกพืชในปัจจุบันมักจะประสบปัญหาการขาดแคลนปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหาร เนื่องจากดินส่วนใหญ่ของภาคนี้เป็นดินทรายที่ผ่านการชะล้างและสลายตัวมานาน (เพิ่มพูน, 2527) ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของมงคล และคณะ (2533) พบว่า พื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่ระดับต่ำกว่า 5 ppm ซึ่งเป็นระดับที่ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด และรายงานของ ทวีทรัพย์ (2548) พบว่า ปริมาณอินทรียวัตถุที่วิเคราะห์ได้ในชุดดินยโสธรและชุดดินโชคชัยมีค่าเท่ากับ 0.6 และ 1.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าอินทรียวัตถุที่ต่ำกว่าระดับมารตรฐาน โดยปริมาณที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชจะต้องมีองค์ประกอบของดินเป็นสัดส่วนโดยประมาณ ดังนี้ แร่ธาตุ 45 เปอร์เซ็นต์ อากาศ 25 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 25 เปอร์เซ็นต์ และอินทรียวัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ (Johnson, 2000) ดังนั้นดินที่ใช้ปลูกพืชเป็นระยะเวลานานจะเห็นได้ว่าระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจะลดลงเนื่องจากมีการสูญเสียธาตุอาหารไปจากดิน และปริมาณอินทรียวัตถุในดินลดลงด้วย สิ่งมีชีวิตในดินจำพวกแมลงต่างๆ รวมถึงไส้เดือนดิน เมื่อมีการชอนไชในดินจะช่วยทำให้รากพืชสามารถหยั่งลึกลงไปหาอาหารได้ง่ายขึ้น เมือก (mucus) ที่อยู่บริเวณด้านข้างรูไส้เดือนดินจะเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของรากพืชได้เป็นอย่างดี และไส้เดือนยังมีบทบาทในการนำธาตุอาหารที่ถูกชะล้างในดินกลับขึ้นมาไว้ที่ผิวดินสำหรับให้พืชได้ใช้ต่อไป เมื่อไส้เดือนดินกินเศษซากอินทรียวัตถุต่างๆ เป็นอาหาร หลังจากที่อาหารเหล่านั้นได้ถูกย่อยในลำไส้ของไส้เดือนแล้ว ธาตุอาหารจะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น ดังนั้น สิ่งที่ไส้เดือนดินขับถ่ายออกมาย่อมจะมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากกว่าดินบริเวณรอบๆ นั้น (สุรศักดิ์, 2549)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.5 แนวทางการนำไส้เดือนดินมาใช้ประโยชน์

จากรายงานการวิจัยของ อาณัฐ(2548) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับไส้เดือนดินในด้านต่างๆ ในปัจจุบัน ทำให้มีการนำไส้เดือนดินไปใช้ประโยชน์ในแนวทางต่างๆ มากขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงโครงสร้างของดินและเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน
2. จัดการปัญหาขยะโดยนำไส้เดือนดินมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารจากบ้านเรือนเพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินนำกลับมาใช้ในภาคเกษตร
3. นำผลผลิตของไส้เดือนดินที่ขยายได้มาใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเนื้อเยื่อไส้เดือนดินมีส่วนประกอบของโปรตีนที่สูงมาก ช่วยลดค่าใช้จ่ายค่าอาหารสัตว์
4. ใช้เป็นอาหาร ยาบำบัดโรค หรือใช้เป็นวัตถุดิบในวงการเภสัชกรรม และเครื่องสำอาง
5. ใช้เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบธาตุโลหะหนัก และการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรในดิน (อาณัฐ, 2543)

อาณัฐ(2549) กล่าวว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์และไม่มีการปนเปื้อนของสารพิษจะมีจุลินทรีย์อยู่ในดินเป็นจำนวนมากและปริมาณจุลินทรีย์จะมาหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของอินทรียวัตถุที่มีอยู่ในดินนั้น โดยจุลินทรีย์ในดินจะประกอบด้วยเชื้อราร้อยละ 75 เชื้อแบคทีเรียร้อยละ 20-25 และสัตว์ขนาดเล็กในดินอีกร้อยละ 5 ในดินที่มีพื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตรจะมีจุลินทรีย์อยู่หลายชนิดคิดเป็นน้ำหนักเท่ากับ 700 กิโลกรัม คิดเป็นน้ำหนักแห้งประมาณ 140 กิโลกรัม (คิดคำนวณจากการมีน้ำเป็นองค์ประกอบร้อยละ 80) ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะมีองค์ประกอบที่เป็นคาร์บอนจำนวน 70 กิโลกรัม ไนโตรเจน 11 กิโลกรัม (อานัฐ, 2548) ซึ่งในพื้นที่เพาะปลูก 1,000 ตารางเมตร ที่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนจำนวน 10 กิโลกรัม จะพบว่าปริมาณของไนโตรเจนที่ได้จากในดินที่มีจุลินทรีย์เหล่านี้อยู่ก็สามารถทดแทนและลดการใช้ปุ๋ยเคมีดังกล่าวลงได้บางส่วน ซึ่งนอกจากในตัวจุลินทรีย์เหล่านี้จะมีส่วนประกอบของธาตุอาหารพืชดังกล่าวแล้ว จุลินทรีย์ขนาดเล็กในดินยังช่วยส่งเสริมให้พืชเจริญเติบโตได้หลายทาง เช่น การอาศัยอยู่ร่วมกับพืชแบบเอื้อประโยชน์ต่อกันอย่างจุลินทรีย์จำพวกที่อาศัยอยู่ในรากพืชตระกูลถั่วต่างๆ แล้วตรึงก๊าซไนโตรเจนจากอากาศ เช่น เชื้อราไมคอร์ไรซาและไรโซเบียม

ไส้เดือนดินนอกจากจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชโดยทางอ้อม คือ การชอนไชในดินทำให้มีการระบายน้ำ (ดังแสดงในตารางที่ 1) และระบายอากาศในดินดีขึ้น และช่วยการแพร่กระจายของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินแล้วไส้เดือนดินยังมีความสามารถในการผลิตสารที่เป็นตัวส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้อีกด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 1 อิทธิพลของไส้เดือนดินต่ออัตราการระบายน้ำในดินเหนียวประเภทต่างๆ

วัสดุ	อัตราการซึมผ่านของน้ำ (นิ้ว/นาที)	
	ไม่มีไส้เดือนดิน	มีไส้เดือนดิน
ดินเหนียวไม่ใส่อะไร	0.0	0.0
ดินเหนียวที่มีเศษหญ้าบริเวณผิวดิน	0.2	0.8
ดินเหนียวที่มีเศษใบไม้ที่เน่าเปื่อย	0.0	1.5

ที่มา : อาณัฐ(2549)

นอกจากนี้ จากรายงานของ Springett and Syers (1979) ได้ทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของรากต้นกล้าหญ้าไรน์ (ryegrass) ในบริเวณที่มีมูลของไส้เดือนสายพันธุ์ *Allolobophora caliginosa* และ *Lumbricus rubellus* กับบริเวณที่ไม่มีมูลของไส้เดือนสายพันธุ์ดังกล่าว พบว่า ต้นกล้าหญ้าไรน์ที่ปลูกในบริเวณที่พบว่ามีมูลของไส้เดือนดินดังกล่าวเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นกล้าหญ้าไรน์ในบริเวณที่ไม่มีมูลของไส้เดือนดิน ซึ่งไส้เดือนดินเหล่านี้จะเปลี่ยนธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ ทำให้ต้นกล้าหญ้าไรน์สามารถดูดธาตุอาหารนั้นไปใช้ได้ดี ส่งผลให้ต้นกล้าหญ้าไรน์เจริญเติบโตได้ดีเช่นเดียวกัน นอกจากการสังเกตว่าบริเวณที่ปลูกพืชนั้นๆ พบว่ามีมูลของไส้เดือนดินแล้ว การปล่อยไส้เดือนดินลงไปในแปลงเพาะปลูกก็ยังเป็นการปรับปรุงโครงสร้างดินโดยตรง การใส่มูลของไส้เดือนดินลงไปในดินโดยตรงก็สามารถปรับปรุงโครงสร้างดินและทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นได้ด้วยเช่นกัน เพราะมูลไส้เดือนดินมักจะมีค่า pH ที่เหมาะสมและมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เนื่องจากเมื่อไส้เดือนดินกินเศษซากพืชซากสัตว์ในดินแล้ว หลังจากที่ถูกย่อยในลำไส้ของไส้เดือนดินแล้วธาตุอาหารจะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น ดังนั้นสิ่งที่ไส้เดือนดินขับถ่ายออกมาหรือที่เรียกว่า มูลไส้เดือนดิน (earthworm casts) จะมีปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากกว่าดินบริเวณรอบนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chuasavathi *et al.* (2001) ได้ศึกษาวิจัยปริมาณธาตุอาหารในมูลไส้เดือนดินและในดินบริเวณรอบๆ มูลไส้เดือนดินซึ่งปลูกมะขามที่ปลูกในชุดดินน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า ในมูลไส้เดือนดินมีปริมาณไนโตรเจน (N) มากกว่า 7 เท่า ฟอสฟอรัส (P) มากว่า 2 เท่า โพแทสเซียม (K) มากกว่า 1 เท่า แคลเซียม (Ca) มากกว่า 8 เท่า และแมกนีเซียม (Mg) มากกว่า 7 เท่า ดังแสดงในตารางที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลไส้เดือนและในดินที่ไม่มีมูลไส้เดือนในชุดดินน้ำพองที่ปลูกมะขาม ในเขตพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

ตัวอย่างวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหาร				
	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
มูลไส้เดือน	0.15	134.23	158.80	1,292.20	366.70
ดินที่ไม่มีมูลไส้เดือน	0.02	65.17	133.00	148.55	48.92

ที่มา : Chuasavathi *et al.* (2001)

นอกจากนี้ Sullivan (2004) พบว่าในมูลไส้เดือนดินมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (C) เท่ากับ 30,643.2 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในดินบริเวณรอบๆ มีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเพียง 14,067.2 กิโลกรัมต่อไร่ ดินที่มีอินทรียวัตถุมากอาจมีปริมาณมูลไส้เดือนดินได้สูงถึง 4.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อปี จากงานวิจัยพบว่าการเจริญเติบโตของรากพืชที่ปลูกในมูลไส้เดือนดินจะมีมากกว่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ได้ถึงสองเท่า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY