

บทที่ 2

การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของพื้นที่ทำการศึกษา

1. ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของตำบลแก่งโสภา มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาและภูเขา สภาพพื้นที่โดยทั่วไป ลาดเอียงจากทิศเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (สมศักดิ์ ใจมูล, 2533) พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาเป็นส่วนป่าสัก (*Tectona grandis* Linn.f) ซึ่งเป็นป่าที่ปลูกขึ้นโดยข้าราชการและประชาชนในจังหวัดพิษณุโลกเมื่อปี พ.ศ. 2509 ตั้งอยู่ริมถนนทางหลวงหมายเลข 12 สายพิษณุโลก - หล่มสัก ใกล้เคียงบริเวณวัดศรี อรัญวาสีกายนิมิตร บ้านแก่งซอ ตำบลแก่งโสภา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

2. ลักษณะดิน

ลักษณะดินของตำบลแก่งโสภา มีดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวปนทราย มีความลาดชันร้อยละ 2-5 ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่า pH ประมาณ 4.5-5.5 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534)

3. สภาพภูมิอากาศ

3.1 ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนตลอดปีในรอบปี 15 ปี (พ.ศ. 2517-2531) มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,388.5 มิลลิเมตร/ปี วัด ณ สถานีทดลองพืชไร่ อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก (สมศักดิ์ ใจมูล, 2533)

3.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิในปี พ.ศ. 2531 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.10 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.15 องศาเซลเซียส

3.3 ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์ในปี พ.ศ. 2531 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดในเดือนตุลาคม ร้อยละ 81.0 และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน ร้อยละ 64.0

ข้อมูลเกี่ยวกับไม้สัก



1. ลักษณะทั่วไปของไม้สัก

ไม้สักมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Tectona grandis Linn.f. เป็นพืชที่จัดอยู่ในลำดับ Laminales วงศ์ Verbenaceae มีชื่อสามัญว่า Teak ต้นสักเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ จัดอยู่ในประเภทไม้ผลัดใบ มีเรือนยอดกลม ลำต้นเป็นรูปทรงกระบอกเรียบ ลำต้นมีเปลือกหนาประมาณ 0.3-1.7 เซนติเมตร เป็นสีน้ำตาลแกมเทา ใบมีลักษณะรูปไข่หรือรีมน ยาวประมาณ 30-60 เซนติเมตร แตกจากกิ่งเป็นคู่ ๆ ผิวใบสาก จะผลัดใบประมาณเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไปจนถึงฤดูร้อน และจะแตกใบใหม่ตั้งแต่เดือนเมษายน เป็นต้นไป ไม้สักจะขึ้นได้ดีในป่าเบญจพรรณขึ้นและป่าเบญจพรรณแล้ง ไม้สักสืบพันธุ์ด้วยเมล็ด หรือด้วยการแตกกิ่งจากตอ ถิ่นกำเนิดของไม้สักอยู่ในหลายประเทศ ได้แก่ อินเดีย พม่า ลาว ไทย และอินโดนีเซีย หรืออยู่ในช่วงเส้นรุ้งที่ 9 องศา-25 องศา 30 พิลิปดาเหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 73 องศาตะวันออก ถึง 104 องศา 30 พิลิปดาตะวันตก (Kadambi, 1972) สำหรับในประเทศไทยนั้น Kaosa-ard (1981) พบว่ากระจายอยู่ในช่วงเส้นรุ้งที่ 16-102 องศาตะวันออก ส่วนใหญ่พบมากทางภาคเหนือของประเทศแต่อาจพบบ้างในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การปลูกสร้างสวนป่าเริ่มครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2499 ที่จังหวัดแพร่ โดยพืชที่ปลูกคือ ไม้สัก เนื่องจากเป็นไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่งในประเทศไทย มีคุณสมบัติในการใช้สอยหลายรูปแบบ ทั้งในงานก่อสร้างและเครื่องตกแต่งบ้านเป็น

ไม้ที่มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศและโรคแมลงต่าง ๆ ได้ดี เนื้อไม้ละเอียด
น้ำหนักเบา แปรรูปและไสกบตบแต่งได้ง่าย ลวดลายสวยงามเป็นที่นิยมใช้อย่าง
กว้างขวาง แนวทางที่จะพัฒนาผลผลิตของไม้สักให้สามารถตอบสนองต่อความต้อง
การในอนาคตได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะศึกษาถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีอิทธิพล
ต่อการเจริญเติบโตของไม้สัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบเป็นแนวทางในการ
พัฒนางานปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของไม้สัก

2.1 ดินและธาตุอาหารในดิน วสันต์ เกตุปราณีต (2517) รายงาน
ว่าดินชั้น A ที่มีความลึกเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสร้างสวนป่าสักมาก เพราะ
ดินชั้นนี้มีอินทรีย์วัตถุมาก เนื้อดินร่วนซุยมีการระบายน้ำและอากาศดี ดินที่มีอินทรีย์
วัตถุและธาตุไนโตรเจน เป็นดินที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของไม้สัก
Kaosa-ard (1981) รายงานว่าปริมาณธาตุอาหารที่มีบทบาทต่อการกระจายและ
การเจริญเติบโตของไม้สักได้แก่ แคลเซียม ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
แมกนีเซียม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแคลเซียมนั้น ไม้สักต้องการใช้เพื่อการเจริญเติบโต
เป็นจำนวนมาก ต่างจากพืชชนิดอื่นอย่างเห็นได้ชัด

2.2 pH ของดิน สำหรับระดับ pH ของดินที่เหมาะสมกับการ
เจริญเติบโตของไม้สักนั้น Kaosa-ard (1981) พบว่าดินควรมีระดับ pH ประมาณ
6.5-7.5 จึงจะได้เนื้อไม้ที่มีคุณภาพดี และถ้าค่า pH ต่ำกว่า 6 จะไม่พบไม้สักขึ้น
ตามธรรมชาติเลย ส่วนบริเวณที่พบไม้สักในประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่มีระดับ
pH ประมาณ 6.1-7.3

2.3 ความลาดชัน อำนาจ คอวนิช (2527) พบว่าไม้สักในประเทศไทย
นั้น จะเจริญได้ดีในบริเวณที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 15 ดังนั้นการพิจารณา
เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้ปลูกป่าไม้สัก จึงควรใช้ปัจจัยทางด้านความลาดชันของ

พื้นที่ประกอบในการพิจารณาด้วย

2.4 ปริมาณน้ำฝน Banijphatana (1957) พบว่าปริมาณน้ำฝนที่ทำให้ไม้สักในประเทศไทยเจริญเติบโตได้ดีที่สุดอยู่ในระหว่าง 1,010 -1,770 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นในดินก็เป็นปัจจัยที่ทำให้ไม้สักเจริญเติบโตต่างกัน

2.5 อุณหภูมิ Kaosa-ard (1981) รายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้สักจะอยู่ระหว่าง 27-36 องศาเซลเซียส ในเวลากลางวัน และอยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส ในเวลากลางคืน ส่วนในสภาพป่าธรรมชาติ ช่วงอุณหภูมิที่ไม้สักขึ้นอยู่ได้จะอยู่ระหว่าง 13-40 องศาเซลเซียส

ประเภทและความสำคัญของสัตว์ในดิน

สัตว์ในดิน หมายถึง สัตว์ทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในดิน ทั้งพวกที่อาศัยอยู่ในดินตลอดชีวิต หรือพวกที่มีวิวัฒนาการในบางช่วงของชีวิตอยู่ในดิน สัตว์บางชนิดที่มีบางช่วงของชีวิตอยู่ในดินนั้นก็จัดเป็นสัตว์ในดินด้วย (Drift, 1951)

มีการแบ่งสัตว์ในดินตามขนาดโดย Wallwork (1970) พบว่าสัตว์ในดินส่วนใหญ่จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 20 ไมโครเมตร-200 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถแบ่งสัตว์ในดินตามขนาดของลำตัวออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. macro-soilfauna มีขนาดใหญ่กว่า 1 เซนติเมตรขึ้นไป
2. meso-soilfauna มีขนาดอยู่ระหว่าง 200 ไมโครเมตร - 1 เซนติเมตร

3. micro-soilfauna มีขนาดอยู่ระหว่าง 20-200 ไมโครเมตร
นอกจากนี้ Wallwork(1970) ยังได้แบ่งประเภทของสัตว์ในดินตามการปรากฏตัวในดินได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Transient soilfauna พวกนี้ตัวเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในดินเพื่อการหลบซ่อนศัตรูหรือหากิน แต่วงจรชีวิตส่วนใหญ่อยู่บนดิน

2. Temporary soilfauna พวกนี้มีวงจรชีวิตระยะไข่และระยะตัวอ่อนอยู่ในดิน ส่วนตัวเต็มวัยอยู่บนดิน

3. Periodic soilfauna เป็นพวกที่มีวงจรชีวิตทั้งหมดอยู่ในดิน แต่ตัวเต็มวัยสามารถขึ้นมาหากินบนดินได้เป็นครั้งคราว

4. Permanent soilfauna เป็นพวกที่มีวงจรชีวิตทุกระยะอาศัยอยู่ในดินตลอดเวลาและอย่างถาวร มักเป็นพวกที่มีขนาดเล็ก เช่น แมลงหางด้ง และ ไวดิน ซึ่งพบในดินธรรมชาติเสมอ

มีการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ในดินหลายประการ เพราะในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการปรับปรุงดินโดยวิธีทางธรรมชาติในด้านนิเวศวิทยา โดยการใช้สัตว์ในดินที่ดำรงชีวิตอยู่ตามธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ ช่วยในการปรับสภาพดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนั้น สัตว์ในดินมีความสำคัญในการทำให้เกิดการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดิน เนื่องจากสัตว์ในดินมีบทบาทเป็นผู้ย่อยสลาย (decomposers) เป็นส่วนมาก สัตว์ในดินเป็นตัวการที่ช่วยให้เกิดการสลายตัวเร็วขึ้น โดยสัตว์ในดินจะช่วยทำให้ขนาดของอินทรีย์วัตถุภายในป่าเล็กลง อันเป็นผลทำให้แบคทีเรีย เห็ดรา และจุลินทรีย์อื่นๆ ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในป่าให้ดีขึ้น สัตว์ในดินที่มีบทบาทเป็นผู้กินซาก (detritivore) ภายในป่าที่สำคัญ คือ ปลวกใต้ดิน ปลวกไม้ขึ้น ตัวอ่อนของด้วง เขี้ยวกาง ตัวอ่อนของด้วงหนวดขาวชนิดที่เจาะไม้ที่ตายหรือที่ตัดฟันลงแล้ว และแมลงสาบป่าซึ่งกัดกินไม้ที่ผุแล้ว นอกจากนี้ยังมีแมลงหางด้งและแมลงสามง่ามจำนวนมากมาย ที่อาศัยอยู่ตามซากของอินทรีย์วัตถุ หรือชั้นต่างๆ ของดิน (สมศักดิ์ และคณะ, 2516) Health และ Arnold (1966) พบว่าการสลายตัวของซากพืชที่ทับถมอยู่บนผิวดินจะสลายตัวได้เร็วขึ้น หากมีการกระทำร่วมกันระหว่างสัตว์ในดินและจุลินทรีย์ Wallwork (1970) ได้แสดงให้เห็นชัดว่าอัตราการย่อยสลายของลิตเตอร์ของจุลินทรีย์จะเร็วมากถ้ามีสัตว์ในดินสลายซากให้แล้วขึ้นหนึ่งถ้าให้จุลินทรีย์เท่านั้นที่ทำการย่อยสลายโดยลำพังจะใช้เวลานานกว่ามาก Perel และคณะ (1971) ศึกษาในรัสเซีย พบว่า Tipulidae ซึ่งเป็นสัตว์ในดินชนิดหนึ่งมีส่วนสำคัญในการย่อยสลายลิตเตอร์ โดยช่วยให้จุลินทรีย์เล็กๆ เช่น รา สามารถลงไปดินลึกได้ เร่งให้เกิดการย่อย

สลายได้มากถึงร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับการย่อยสลายในที่ที่ไม่มีสัตว์ในดินพวกนี้

Saichuae และคณะ (1972) พบว่า ไรดินเป็นสัตว์ในดินขนาดเล็ก ที่มีบทบาทต่อการเพิ่มธาตุอาหารในดิน โดยการช่วยทำให้เกิดการย่อยสลายลิตเตอร์ได้ง่ายขึ้น โดยเคลื่อนที่ไประหว่างชั้นของลิตเตอร์และกัดกินทำให้ลิตเตอร์มีขนาดเป็นชิ้นเล็กๆทำให้จุลินทรีย์ในดินเข้าทำการย่อยสลายลิตเตอร์ได้ง่ายและสมบูรณ์ขึ้นทำให้เกิดการคลุกเคล้าของอินทรีย์วัตถุในดิน โดยอินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นใหม่ๆและอยู่บนผิวหน้าของดินถูกผลักกลับลงไปอยู่ในดินที่ระดับลึก ๆ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของอินทรีย์วัตถุซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญของพืชไปทั่วบริเวณพื้นดิน และช่วยให้เกิดการสร้างฮิวมัส ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น

Rexford (1974) ได้กล่าวถึงสัตว์ในดินว่ามีบทบาทช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในรูปแร่ธาตุที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยสัตว์ในดินจะเป็นพวกแรกที่เข้าไปมีบทบาทในการย่อยสลายลิตเตอร์ โดยกัดกินลิตเตอร์ให้แปรสภาพกลายเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ซึ่งจะง่ายต่อการย่อยสลายในขั้นตอนต่อไป ซึ่งเป็นหน้าที่ของจุลินทรีย์ในดินต่างๆ เพื่อย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในรูปของแร่ธาตุที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

จิรากรณ์ คชเสนี (2519) ทำการศึกษานิเวศวิทยาของสัตว์ในดินในป่าดิบแล้งสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา พบว่า จำนวนของสัตว์ในดินจะมีบทบาทสำคัญในการสะสมปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม อิทธิพลของที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านจำนวน น้ำหนัก และชนิดของสัตว์ในดินในรอบปี คือ ความชื้นในดินและในลิตเตอร์

Holland และ Coleman (1987) ได้ศึกษาการหมุนเวียนอินทรีย์วัตถุในระบบนิเวศเกษตรกรรม พบว่าอัตราการย่อยสลายเศษซากพืชจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนแบคทีเรียและรา เมื่อเศษใบไม้ลงสู่พื้น จะมีจำนวนแบคทีเรียน้อยชนิดที่เข้าไปย่อยสลาย แต่ถ้าใบไม้เหล่านั้นถูกสัตว์ในดินกัดกินก่อนแล้ว แบคทีเรียจะเข้าไปย่อยสลายต่อไปได้ดีกว่า

Brayer และคณะ (1977) รายงานไว้ว่าขอบเขตการย่อยสลายเป็นขบวนการที่สำคัญอันหนึ่งของระบบนิเวศ ซึ่งเกิดจากการกระทำของจุลินทรีย์และสัตว์ที่ไม่มี

กระดุกสันหลัง พวกจุลินทรีย์เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการย่อยสลายโดยตรงแต่กระบวนการนี้จะเกิดขึ้นได้น้อยถ้าไม่มีสัตว์พวกไม่มีกระดุกสันหลัง เพราะสัตว์พวกนี้เป็นตัวการทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นในป่ามากกว่า 90% และสัตว์ไม่มีกระดุกสันหลังเป็นกระตุ้นให้พวกจุลินทรีย์มีการหายใจโดยใช้ออกซิเจน และทำให้เศษใบไม้ใบหญ้า เกิดการฉีกขาดเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีได้ง่ายขึ้น

จากการศึกษาของ De Vleeschauwer Lal และ Malafs (1980) พบว่ามูลของไส้เดือนดินจะมีปริมาณธาตุอาหารและลักษณะทางเคมี เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ปราศจากมูลของไส้เดือนดิน และยังพบว่าในมูลไส้เดือนดินยังมีปริมาณของจุลินทรีย์สูงอีกด้วย (ตารางที่ 2.1) มูลของไส้เดือนดินจะเป็นตัวช่วยในการทำให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้น ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาดังนี้ตรงกับผลการศึกษาของ Lavelle (1978) พบว่ามูลของไส้เดือนดินมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าในดินที่ปราศจากมูลของไส้เดือนดิน

Ghuman และ Lal (1981) ได้ทำการศึกษาในป่าเขตร้อนชื้น พบว่าไส้เดือนดินและสัตว์ในดินขนาดใหญ่ เป็นตัวการในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้บริเวณผิวหน้าดินร่วนซุยเนื่องจากสัตว์ในดินจะขุดคุ้ยดินเพื่อหาอาหาร และซ่อนไข่ไปตามผิวหน้าดิน ทำให้ดินมีความร่วนซุย และพบว่าพื้นผิวดินของป่าที่ปกคลุมไปด้วยลิตเตอร์ มักจะมีไส้เดือนดินอาศัยอยู่

John (1988) ศึกษาถึงผลของสัตว์มีข้อปล้องขนาดเล็กในดินในสายใยอาหาร พบว่าสัตว์มีข้อปล้องขนาดเล็กจะมีผลต่อโครงสร้างของสังคมของจุลินทรีย์และกิจกรรมในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ และการเจริญเติบโตของพืช

Edwards และ Fletcher (1988) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างไส้เดือนดินและจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ พบว่าไส้เดือนดินและจุลินทรีย์มีความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกันในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุอาหารต่างๆ และมูลของไส้เดือนดินจะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ และพบว่ากิจกรรมของไส้เดือนดินและจุลินทรีย์ยังเป็นตัวกระตุ้นทางอ้อมในการทำให้พืชเจริญเติบโตด้วย

Lal (1988) พบว่าสัตว์ในดินจะมีผลต่อลักษณะทางกายภาพและเคมีของ

ตารางที่ 2.1 แสดงธาตุอาหารในมูลของไส้เดือนและผิวหน้าดินที่ไม่ถูกปนเปื้อนของ
ป่าชั้น ALFISOL (de Vleeschauwer and Lal, 1981)

ลักษณะสมบัติของดิน	มูลไส้เดือน	ดิน	t.test
pH	5.80	5.70	**
CEC (meq/100g)	17.70	4.50	**
Ca ²⁺ (meq/100g)	12.20	2.70	**
Mg ²⁺ (meq/100g)	4.30	1.30	**
K ⁺ (meq/100g)	0.70	0.20	**
Na ⁺ (meq/100g)	0.16	0.07	**
Bray P (ppm)	12.60	4.50	**
Total N (%)	0.36	0.15	**
Organic C (%)	3.10	1.00	**

** Significantly different (P<0.01)

ดิน เนื่องมาจากกิจกรรมของมันซึ่งจะมีผลต่อการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ การคลุกเคล้าของดิน โครงสร้างของดิน เนื้อดิน การอุ้มน้ำ การระบายน้ำของดิน และลักษณะทางเคมีเช่น ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดินในเขตร้อนชื้นที่ไม่พบสัตว์ในดินขนาดใหญ่และขนาดกลาง จะทำให้มีโครงสร้างของดินไม่แข็งแรงเพียงพอ ทำให้ง่ายต่อการพังทลายของดิน (soil erosion) ซึ่งจะมีผลทำให้ดินเสื่อมคุณภาพเร็ว ดังนั้นการปรับปรุงดินโดยการนำสัตว์ในดินมาใช้จะช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างของดินทั้งทางกายภาพและเคมีของดิน ซึ่งจะส่งผลในการช่วยเพิ่มผลผลิตในพื้นที่นั้นด้วย

วิธีแยกสัตว์ในดิน

การศึกษาเกี่ยวกับการแยกสัตว์ในดินออกจากดินมีวิวัฒนาการมาจากวิธีการแยก โดยใช้กรวย (funnel extraction method) โดยนักกีฏวิทยาชาวอิตาลี ชื่อ Antonio Berless ได้สร้างเครื่องมือสำหรับแยกสัตว์ในดินออกจากดินหรือลิตเตอร์โดยอาศัยความร้อนและความแห้งแล้ง จากแสงแดดเป็นตัวกระตุ้น โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Berlese's funnel ซึ่งประกอบด้วยกรวยใหญ่ 1 อัน ภายในมีตะแกรงลวดอย่างละเอียดวางอยู่ปลายกรวยมีทางเปิดข้างล่าง มีภาชนะเช่น ขวด และ กิ่งที่มีแอลกอฮอล์ใส่ไว้สำหรับรองรับสัตว์ที่หนีความร้อนและแห้งแล้งลงมา และต่อมามีการพัฒนาใช้แสงไฟจากหลอดไฟ เรียก Tullgren funnel (Sparling และ Smith, 1966)

Price (1975) พบว่าการสกัดสัตว์ในดินออกจากดิน โดยใช้ Tullgren funnel นั้นถ้าเป็นดินเปียกและมีความชื้นสูงต้องใช้เวลาสกัด 7 วัน จึงจะสกัดพวกสัตว์ในดินออกได้หมด แต่ถ้าเป็นดินที่ค่อนข้างแห้งจะใช้เวลาสกัดเพียง 3 วันเท่านั้น

ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของสัตว์ในดินและการย่อยสลายลิตเตออร์

Olsen (1963) การย่อยสลายเป็นกลไกสำคัญในการถ่ายทอดพลังงาน เมื่อผู้ผลิตได้รับพลังงานจากแสงแดด พลังงานเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในเศษซากพืชและจะถูกปลดปล่อยออกมาเมื่อเศษซากพืชถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลาย (decomposer) ด้วยอัตราที่ต่างกันออกไป ซึ่งเป็นหน้าที่ของพวกสัตว์ในดินและจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน การย่อยสลายลิตเตออร์หรือเศษซากพืช (litter decomposition) เป็นกลไกหลักในการชำระไว้ซึ่งความสมดุลของสารอาหารในดิน เมื่อชิ้นส่วนของพืชหรือลิตเตออร์ถูกคลุกเคล้าลงไปในดินจะเกิดการย่อยสลาย เนื่องจากกิจกรรมของสัตว์ในดินและจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งอัตราของการย่อยสลายลิตเตออร์ถูกควบคุมโดยปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น ธรรมชาติของสารประกอบในพืช และสภาพแวดล้อมอื่นๆ อุณหภูมิ การถ่ายเทอากาศ ระดับความชื้น ความเป็นกรดเป็นด่าง (คณาจารย์ภาควิชาป่าไม้ วิชา, 2536) เมื่อปัจจัยสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตในดินในการย่อยสลายลิตเตออร์ ทำให้อัตราการย่อยสลายช้าลงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อดินทำให้มีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นลดน้อยลง เนื่องจากการย่อยสลายไม่สมบูรณ์

Franz (1962) ศึกษาเกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุในดินรายงานว่าบนพื้นผิวของดินจะมีลิตเตออร์ และอินทรีย์สารอื่น ๆ ปะปนทับถมกันอยู่ และลิตเตออร์เหล่านี้จะค่อย ๆ ถูกย่อยสลายทีละน้อยโดยจุลินทรีย์ในดิน อัตราการย่อยสลายจะขึ้นอยู่กับคุณภาพ ปริมาณ และการแพร่กระจายในแต่ละฤดูกาลของจุลินทรีย์แต่ละชนิด และพบว่าในฤดูแล้งที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง อัตราการย่อยสลายจะค่อนข้างต่ำ เนื่องจากในดินมีสิ่งมีชีวิตอยู่น้อย

Crossley และ Hoglund (1962) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสัตว์ที่มีข้อปล้องขนาดเล็กในดิน พบว่าในฤดูใบไม้ผลิขณะที่อัตราการย่อยสลายเพิ่มขึ้นประชากรของสัตว์ในดินที่มีข้อปล้องขนาดเล็กในดินก็เพิ่มขึ้นด้วย ความชื้นมีอิทธิพลต่อสัตว์ที่มีข้อปล้องขนาดเล็กในดิน คือถ้าลิตเตออร์แห้งมาก ประชากรของสัตว์ในดินชนิดนี้ก็จะลดลง และจะเพิ่มขึ้นเมื่อความชื้นลิตเตออร์สูงขึ้น แต่ถ้าความชื้นสูงมากจนเกินไปเช่น 200 % ของน้ำหนักแห้งก็มีผลทำให้ประชากรของสัตว์ในดินชนิดนี้ลดลง

Rexford (1974) พบว่าความสัมพันธ์ของสัตว์ในดินจะขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศและพืชพรรณที่ปลูกในระบบนิเวศนั้น ๆ สัตว์ในดินบางชนิดมักจะเคลื่อนย้ายตามแหล่งอาหารและสภาพภูมิอากาศ เช่น ไส้เดือนดินจะเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลในช่วงฤดูร้อนและหนาวจะพบไส้เดือนดินในบริเวณที่ลึก ส่วนในฤดูฝนมักจะพบในปริมาณมากและอยู่บริเวณผิวหน้าดิน

Ljungstrom, De Orellana และ Priano (1973) ศึกษาที่ชั้นตาเฟอาร์เจนตินา พบว่าปริมาณฝนตกรายปี จะมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อจำนวนไส้เดือนดิน และจะพบไส้เดือนดินมากบริเวณที่มีความชื้นสูง ในขณะที่ Steinberger และ Whitford (1984) พบว่าจำนวนประชากรของสัตว์ในดินจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำฝนและความชื้นของดิน

Brayer และคณะ (1977) พบว่าการย่อยสลายตัวของอินทรีย์วัตถุจะเป็นไปได้ดีนั้นจะต้องมีความชื้นที่เพียงพอ เพราะว่าการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จะถูกควบคุมโดยระดับความชื้นของสภาวะนั้น ๆ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่ออัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุเป็นอย่างมาก เพราะระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นเครื่องวัดปริมาณและชนิดของจุลินทรีย์ตลอดจนถึงอัตราและปริมาณของการสลายของอินทรีย์วัตถุ

Madge (1965) อุดมภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญในการควบคุมการย่อยสลายลิตเตอร์ อัตราส่วนการย่อยสลายในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างในเรื่องของอุณหภูมิ และความชื้น ในป่าเขตร้อนชื้นโดยทั่วไป จะมีปริมาณลิตเตอร์สะสมอยู่น้อยมาก มีการหมุนเวียนของอินทรีย์วัตถุในดินเร็วมาก ดังนั้นอัตราการย่อยสลายในเขตร้อนชื้นจะสูงกว่าในเขตอบอุ่น (Odum, 1983)

Swift และคณะ (1979) ระยะเวลาในการย่อยสลายลิตเตอร์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเศษซากพืช ถ้าเศษซากพืชมีคุณภาพสูง คือ มีสารอาหารสูง ลิกนินต่ำ ดังนั้นเมื่อถูกย่อยสลายจะใช้เวลาเร็วและปลดปล่อยแร่ธาตุอาหารได้ดีกว่าเศษซากพืชที่มีคุณภาพต่ำ คือ สารอาหารต่ำ ลิกนินสูง

วณิ ยงอำพรทิพย์ (2525) รายงานว่าอัตราการย่อยสลายลิตเตอร์ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ในดิน ความชื้นและปริมาณน้ำในดินมีผลต่อการเพิ่มกิจกรรมให้กับ

สัตว์ในดินและจุลินทรีย์ในดิน เพราะกระบวนการย่อยสลายที่สมบูรณ์เกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์โดยตรง แต่ประสิทธิภาพการย่อยสลายจะต่ำมาก ถ้าไม่มีสัตว์ในดินช่วยทำให้ลิตเตอร์แตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพเสียก่อน ปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน จะมีผลต่อปริมาณสัตว์ในดินและอัตราการย่อยสลายลิตเตอร์

Whitford และคณะ (1980) ทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของการแพร่กระจายของสัตว์มีข้อปล้องขนาดเล็กและการย่อยสลายของลิตเตอร์ ได้ทำการทดลองที่ Chihuahuan desert พบว่าความหนาแน่นของสัตว์มีข้อปล้องขนาดเล็ก จะมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับจำนวนลิตเตอร์ที่ผิวหน้าของดิน และอัตราการย่อยสลายของลิตเตอร์จะแปรผันโดยตรงกับจำนวนของลิตเตอร์ที่มีอยู่บนผิวหน้าของดินในขณะนั้นซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชด้วย

Michael และคณะ (1992) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการย่อยสลายลิตเตอร์ โดยการวัดน้ำหนักลิตเตอร์ที่หายไป โดยสัตว์มีข้อปล้องขนาดกลางในดินกับรา พบว่าการย่อยสลายลิตเตอร์จะลดลง 5% ถ้าไม่มีสัตว์มีข้อปล้องขนาดกลางในดินกับรา

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องการศึกษา

Egunjobi (1974) ได้ทำการศึกษาการร่วงหล่นของลิตเตอร์ ในสวนป่าสัก (*Tectona grandis* Linn.f.) เป็นประจำทุกเดือนเป็นระยะเวลา 3 ปี ในป่าไนจีเรียตะวันตก พบว่าการร่วงหล่นของลิตเตอร์สัก (ใบ ราก ดอก กิ่งก้าน) จะมากในช่วงเดือนธันวาคม ถึง มีนาคมในสวนสักที่มีอายุมากขึ้นก็จะพบการร่วงหล่นของลิตเตอร์สักเพิ่มมากขึ้นด้วย และจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในลิตเตอร์สักโดยเฉลี่ยตลอดปีตรวจพบสารอาหารพืช คือ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม และพบว่ามากกว่า 90% ของสารอาหารในลิตเตอร์จะพบอยู่ในส่วนของใบ และพบว่าการหมุนเวียนของธาตุอาหารโดยสมบูรณ์จะใช้เวลาน้อยกว่า 6 เดือน

สนิท อักษรแก้ว และคณะ (2515) ศึกษาเกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุในสวนป่าสัก อำเภองาว จังหวัดลำปาง พบสาเหตุการที่มีลิตเตอร์สักรูปปริมาณมาก-น้อยต่างกันในแต่ละเดือน เนื่องจากสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ และทำการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในลิตเตอร์ในสวนสักที่มีอายุต่าง ๆ กัน ปรากฏว่ามีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมสูง แต่ปริมาณแคลเซียมต่ำกว่าเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอาหารที่ได้จากลิตเตอร์ของป่าดิบ สะแกราช อ. ปักธงไชย จ. นครราชสีมา ซึ่ง Sabhasri และคณะ (1971) ได้ทำการศึกษาการสลายตัวของลิตเตอร์สักรูป พบว่าจะมีมากในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และกันยายน เนื่องจากเดือนดังกล่าวมีอุณหภูมิพอเหมาะ นอกจากอุณหภูมิที่มีอิทธิพลสำคัญต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินแล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก คือ ความชื้น ออกซิเจน ปฏิกริยาของดินและอาหารในดิน รวมทั้งสัตว์ในดินชนิดต่างๆ ที่อยู่ในสวนป่าสัก เช่น ปลวก และไส้เดือนดิน ซึ่งทำให้การสลายตัวของลิตเตอร์ในระยะเวลาดังกล่าวต่าง ๆ กันไม่เท่ากัน

Attawill (1968) ศึกษาอัตราการสูญเสียของไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส โซเดียม ที่เกิดขึ้นในการสลายต้นยูคาลิปตัส (*Eucalyptus oblique*) ในออสเตรเลีย พบว่าอัตราการสูญเสียหรือถูกนำไปใช้จากมากไปน้อยตามลำดับคือ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส และโซเดียม ผลของการสูญเสียต่างกัน เนื่องจากคุณสมบัติในการนำธาตุเหล่านี้ไปใช้ของพืชและสัตว์ในดินชนิดต่าง ๆ ไม่เท่ากัน

Brayer และคณะ (1979) ศึกษาประชากรของสัตว์ในดินที่อาศัยอยู่ในเศษซากพืชและในดินบริเวณพื้นที่ป่าสนและป่าผลัดใบของสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ประชากรของสัตว์ในดินบริเวณป่าสนอยู่กันอย่างหนาแน่นมากกว่าบริเวณป่าผลัดใบ เนื่องจากป่าสนมีเศษซากพืชทับถมมากกว่าในป่าผลัดใบจึงทำให้สัตว์ในดินมีแหล่งอาหารอย่างอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นย่อมแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการย่อยสลายเศษซากพืชโดยสัตว์ในดินซึ่งอาศัยอยู่ในซากพืชและพื้นดินบริเวณนั้น

Gajasenani (1981) ศึกษาสัตว์ในดินเปรียบเทียบกับระหว่างป่าดิบแล้งกับทุ่งหญ้า พบว่าประชากรไรดินเป็นสัตว์ในดินชนิดเด่น (dominant species) จะพบ

ในป่าดิบแล้งมากกว่าในทุ่งหญ้า เนื่องจากในป่าดิบแล้งมีเศษซากพืชที่พื้นดินและจำนวนของสัตว์ในดินจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณเศษซากพืช ทำให้ขบวนการหมุนเวียนแร่ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น

Kyuma และคณะ (1985) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การทำไร่เลื่อนลอย พบว่าค่าคงที่ของการย่อยสลายเศษซากพืชในประเทศไทยอยู่ระหว่าง 0.077-0.088 ซึ่งค่าคงที่ของการย่อยสลายของเศษซากพืชน้อยกว่า 1 เช่นนี้ แสดงว่าเวลาที่เศษซากพืชอยู่บนดินน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งเป็นกรณีที่พบทั่วไปในระบบนิเวศธรรมชาติในเขตร้อน

Chapman, Whittaker และ Heal (1988) ได้ทำการศึกษากการย่อยสลายลิตเตออร์ และวิเคราะห์สารอาหารจากลิตเตออร์ของใบไม้หลายชนิด เปรียบเทียบกับในลิตเตออร์จากใบไม้ชนิดเดียว โดยศึกษาในลิตเตออร์ของใบโอ๊ก 2 ชนิด รวมกันเปรียบกับลิตเตออร์ใบโอ๊กชนิดเดียว ในต้นสนก็ทดลองเช่นเดียวกัน พบว่าชนิดของลิตเตออร์มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของสารอาหาร และอัตราการย่อยสลายลิตเตออร์เกิดการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลง ซึ่งสามารถใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของต้นไม้ในสวนผสม เปรียบเทียบกับสวนที่มีไม้ยืนต้นเพียงชนิดเดียว และพบว่าการทำงานร่วมกันระหว่างสัตว์ในดินกับจุลินทรีย์ในดิน ในการย่อยสลายลิตเตออร์ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวัฏจักรสารอาหาร

Lal (1988) ศึกษาผลของสัตว์ในดินต่อสมบัติของดินในระบบนิเวศเขตร้อน พบว่าการทำเกษตรกรรมในรูปแบบต่างๆ มีอิทธิพลต่อประชากร ความหลากหลายของชนิดและกิจกรรมของสัตว์ในดินเช่น การเปิดหน้าดินไถพรวน การปลูกพืชชนิดเดียว (monoculture) และการใช้สารเคมี จะมีผลทำให้กิจกรรมของสัตว์ในดินและความหลากหลายชนิดของสัตว์ในดินลดลง

Jacqueline และคณะ (1988) ศึกษาอิทธิพลของการแปรผันของอุณหภูมิและความชื้นในลิตเตออร์ในช่วงฤดูกาลต่างๆกับการย่อยสลายลิตเตออร์ใบยูคาลิปตัส จากสภาพภูมิอากาศที่มีความแตกต่างกัน 2 แห่ง พบว่าการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น ความชื้นในลิตเตออร์ในช่วงฤดูกาลต่างๆจะมีผลต่ออัตราการย่อยสลายลิตเตออร์ใบยูคาลิปตัส

Sharma (1989) ศึกษารูปแบบของความเข้มข้นของสารอาหาร โพแตสเซียม ฟอสฟอรัส โบตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในลิตเตอรี้ ในระบบนิเวศของสวนป่าแบบต่าง ๆ ได้แก่ ป่าไม้พะยอม ป่าไม้สัก ป่าสน และ ป่ายูคาลิปตัส พบว่าความเข้มข้นของแคลเซียม และไนโตรเจน จะมากกว่าโพตัสเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสในทุกป่า โดยทั่วไปแล้วความเข้มข้นของสารอาหารจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับอายุพืชแต่ละชนิด ความเข้มข้นของสารอาหารในเนื้อเยื่อของใบไม้สด จะแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับลิตเตอรี้ของใบที่ร่วงหล่นสู่พื้นดิน พบว่าในลิตเตอรี้ของใบพะยอมสารอาหารทุกชนิดมีความแตกต่างกันระหว่างใบสดและในใบที่ร่วงหล่นสู่พื้นดิน ส่วนในต้นสักและต้นสนจะแตกต่างกันเพียงโพแตสเซียม และฟอสฟอรัสเท่านั้น สำหรับยูคาลิปตัสไม่พบสารอาหารใดที่มีความแตกต่าง ความแปรผันในความเข้มข้นของสารอาหารในใบสดและในลิตเตอรี้แห่งนี้ไม่เกี่ยวข้องกับชนิด แต่ขึ้นกับผลรวมของสภาพสารอาหารในดินและรูปแบบของการเจริญเติบโตของต้นไม้

Dangerfield (1990) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชุ่มชื้น มวลชีวภาพ และชนิดของสัตว์ในดินขนาดใหญ่ในทุ่งหญ้าป่าธรรมชาติ และบริเวณที่ถูกเปลี่ยนแปลงไปปลูกข้าวโพด หรือ ยูคาลิปตัส เมื่อเปรียบเทียบ พบว่ามวลชีวภาพและความชุ่มชื้นของกิ่งก้านและตัวอ่อนแมลงในทุ่งหญ้าป่าธรรมชาติจะสูงมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ในดินจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับความหลากหลายชนิดของลิตเตอรี้ ความชุ่มชื้นและมวลชีวภาพของบริเวณที่ปลูกยูคาลิปตัสจะมีความหลากหลายชนิดน้อยกว่าในป่าธรรมชาติ และพบว่าบริเวณที่ทำกิจกรรมปลูกข้าวโพดจะมีจำนวนประชากรของตัวอ่อนแมลงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจะส่งผลกระทบต่อความชุ่มชื้นและสัดส่วนของสัตว์ในดิน

Abborisade และคณะ (1990) ศึกษาลักษณะของดินภายใต้สวนป่าที่ปลูกชื่อ (*Gmelina arborea*) และสวนป่าที่ปลูกสัก (*Tectona grandis*) เพื่อเปรียบเทียบกับดินในสวนป่าธรรมชาติ ทางตะวันออกของประเทศไนจีเรีย พบว่าความพรุนของดิน ปริมาณแร่ธาตุอาหารซึ่งได้แก่ อินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม และโพตัสเซียม ในดินป่าธรรมชาติสูงกว่าดินในสวนป่าสัก และสวนป่าที่ปลูกชื่อ ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระบบนิเวศทั้ง 3 ชนิด

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Colemen และคณะ (1990) ได้ศึกษาฤดูกาลและสัตว์ในดินที่มีผลต่อการย่อยสลายในป่าสน และทุ่งหญ้า 2 ชนิด พบว่าการลดลงของผู้ล่าจุลินทรีย์ในระบบทำให้ความหนาแน่นของสัตว์ในดินสูง นำไปสู่การเพิ่มอัตราการย่อยสลาย ในระบบที่มีสัตว์ในดินน้อย อัตราการย่อยสลายก็จะช้าด้วย เศษซากพืชที่มีอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูง จะทำให้อัตราการย่อยสลายช้ามากในเชิงสายใยอาหาร พบว่าในทุ่งหญ้าทั้ง 2 ชนิด จะมีแบคทีเรียเป็นตัวเด่น ในขณะที่ในป่าจะมีราเป็นตัวเด่น ทั้งนี้โดยพิจารณาจากหอนนีมาโทดที่กินแบคทีเรียมีชุกชุมมากในทุ่งหญ้า ขณะที่สัตว์ที่มีข้อปล้องขนาดเล็กที่กินรา จะพบในป่าสน

Reddy และ Venkataiah (1990) ศึกษาถึงผลกระทบของสวนป่าต่อโครงสร้างของสัตว์ในดินในฤดูกาลต่างๆในทุ่งหญ้ากึ่งแห้งแล้งในเขตร้อนชื้น โดยเปรียบเทียบระหว่างประชากรของสัตว์ในดินในทุ่งหญ้าและสวนป่า ในบริเวณเทเลนกานา ในประเทศอินเดียตอนใต้ทำการสำรวจตั้งแต่ปี 1985 - 1987 พบว่าแมลงหางดีด เป็นสัตว์ในดินกลุ่มที่เด่นมากที่สุด รองลงมาคือ ไรดิน สัตว์ในดินพบน้อยที่สุดในฤดูร้อน และมากที่สุดใฤดูฝน พบในสวนป่ามากกว่าในทุ่งหญ้า สัตว์ในดินจะพบบริเวณผิวหน้าดินมากกว่าในชั้นถัดไปของทุ่งหญ้า ส่วนสวนป่าจะพบสัตว์ในดินทั้ง 2 ชั้น ขณะที่ไรดินจะอาศัยอยู่ในดินทั้ง 2 ชั้น (ผิวหน้าดินและชั้นถัดไป) โดยเฉพาะในฤดูฝน

Burghouts และคณะ (1992) ได้ศึกษาการย่อยสลายเศษซากพืชและสัตว์ในดินในป่าดิบแล้งธรรมชาติ เปรียบเทียบกับป่าดิบแล้งที่มีการเลือกตัดไม้ ในรัฐซาราร์ ประเทศมาเลเซีย พบว่าอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืช อัตราการร่วงหล่นของเศษซากพืช ปริมาณน้ำฝน ในป่าทั้ง 2 ชนิด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณเศษซากพืชที่ถูกย่อยสลาย ในป่าทั้ง 2 ชนิดเพิ่มขึ้นตามปริมาณการร่วงหล่นของเศษซากพืช และพบว่าความชุกชุมของสัตว์ในดินในป่าดิบแล้งธรรมชาติสูงกว่าป่าดิบแล้งที่มีการเลือกตัดไม้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สัตว์ในดินที่พบมากที่สุด ในป่าดิบแล้งธรรมชาติ คือ ไรดิน แมงป่องเทียม และ ปลวก ส่วนในป่าดิบแล้งที่มีการเลือกตัดไม้ จะพบสัตว์ในดินได้แก่ มด แมลงหางดีด แมงมุม ตัวกะปิ และ

ไรดิน สูงกว่าในป่าดิบแล้งธรรมชาติ

Michael และคณะ (1992) ศึกษาผลของกิจกรรมระหว่างจุลินทรีย์ และสัตว์ในดินในการย่อยสลายลิตเตอร์ในดินที่ทำการเกษตรกรรม พบว่าจำนวนของ จุลินทรีย์และสัตว์ในดินขนาดกลางในบริเวณที่ทำการเกษตรกรรมจะน้อยกว่าบริเวณที่ ปล່อยตามธรรมชาติ