

**อัตราการย่อยสลายของใบไม้และการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระ
เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โคกภูตากา อ. ภูเวียง จ. ขอนแก่น**
เกษสุดา เดชภิมล อัจฉิน ปาจิณบุรวรรณ์ พงศ์ศิริ พชรปรีชา และ พรพิศ ชูสอน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**Decomposition rate of leaf litter and change in soil organic matter at the
area of Plant Genetic Conservation Project under The Royal Initiative of Her
Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, Khok Phutaka,
Phu Wiang district, Khon Kaen province**

Ketsuda Dejbhimon, Assanee Pachinburavan, Pongsiri Patcharapreecha and Pornpit Chusorn

Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ได้ดำเนินการในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โคกภูตากา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น ตั้งแต่ปี 2545-2547 โดยเลือกชนิดของใบไม้สำคัญที่พบในโคกภูตากา จำนวน 11 ชนิด คือ 1. ส้าน (*Dillenia* sp.) 2. หนามคอง (*Ziziphus cambodiana* Pierre) 3. เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) 4. รักใหญ่ (*Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou) 5. พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) 6. ส้มโม่ (*Garcinia cowa* Roxb. ex DC.) 7. เหมือดโลด (*Aporosa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill.) 8. เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) 9. แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) 10. ตั้วเกลี้ยง (*Cratoxylum cochinchinenses* (Lour.) Blume) และ 11. มะม่วงหาวแมงวัน (*Buchanania lanzan* Spreng.) ซึ่งการศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้ใช้วิธี Litter bag method ส่วนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุ กระทำโดยเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการ 6 แห่ง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ ทุกๆ 4 เดือน จากการศึกษาพบว่า อัตราการย่อยสลายของใบไม้สูงที่สุด คือ 0.190 กรัม/วัน รองลงมาคือ ใบหนามคอง ใบเหมือดโลด ใบส้มโม่ ใบรักใหญ่ ใบตั้วเกลี้ยง ใบเหียง ใบแดง ใบพลวง ใบมะม่วงหาวแมงวัน และใบเต็ง ซึ่งมีอัตราการย่อยสลายเท่ากับ 0.127 0.124 0.110 0.104 0.098 0.069 0.035 0.032 0.023 และ 0.021 กรัม/วัน ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแต่ละแห่งในช่วงปี 2545-2547 ไม่มีความแตกต่างกันที่เห็นได้ชัดตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

Abstract

Plant decomposition rate and changes in soil organic matter were studied in the Plant Genetic Conservation Project site at Khok Phutaka, Phu Wiang district, Khon Kaen Province over the period from 2002-2004. Eleven important plant species, namely *Dillenia* sp., *Ziziphus cambodiana* Pierre, *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq., *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou, *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb., *Garcinia cowa* Roxb. ex DC., *Aporosa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill., *Shorea obtusa* Wall. ex Blume, *Xylia xylocarpus* (Roxb.) Taub. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen, *Cratoxylum cochinchinensis* (Lour.) Blume and *Buchanania lanzan* Spreng. were selected for the study on the decomposition rate by litter bag method. Changes in soil organic matters were monitored by sampling soils from 6 different sites on the project area every 4 months for organic matter analysis. The results showed that *Dillenia* sp. decomposed most rapidly at the rate of 0.090 gm./day. Other kinds of leaves i.e. *Ziziphus cambodiana* Pierre, *Aporosa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill., *Garcinia cowa* Roxb. ex DC., *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou, *Cratoxylum cochinchinensis* (Lour.) Blume, *Xylia xylocarpus* (Roxb.) Taub. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen, *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb., *Buchanania lanzan* Spreng. and *Shorea obtusa* Wall. ex Blume decomposed at the rates of 0.127, 0.124, 0.110, 0.104, 0.098, 0.069, 0.035, 0.032, 0.023 and 0.021 respectively. However, no significant difference of changes in soil organic matter took place in any sites over the three year period.

บทนำ

ดินเกิดมาจากหิน แต่ดินจะเป็นดินที่สมบูรณ์ได้ต้องมีฮิวมัส หรือฮิวมิโนส อันได้แก่ อินทรีย์สารที่ย่อยสลายโดยสัตว์ในดินและจุลินทรีย์มากมาย ดินกับชีวิตจึงสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก อินทรีย์วัตถุในดิน (soil organic matter) มีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสมบัติหรือขบวนการเกือบทั้งหมดทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีวะในดิน (physical-, chemical- และ biological-process) ซึ่งขบวนการหรือสมบัติดังกล่าว จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชไม่ว่าโดยตรงก็โดยทางอ้อม (ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์, มปป.) ในปี 1984 Wolfgang รายงานว่า อินทรีย์วัตถุในดินมีบทบาทสำคัญ ผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกพืชบนดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

จะเห็นได้ว่าอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของดิน ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โคกภูตากา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้ ซึ่งเป็นแหล่งสำคัญของปริมาณอินทรีย์วัตถุที่จะกลับคืนสู่ผืนดินในพื้นที่โคกภูตากา ข้อมูลของอัตราการย่อยสลายของใบไม้ และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จะสามารถชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของป่าไม้ที่สามารถจะคืนความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ซึ่งจะเกื้อกูลต่อสรรพสิ่งทั้งหลายที่อยู่ในผืนดิน ผืนป่า และผู้คนในบริเวณนั้น

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้โดยวิธี Litter bag method (Sevilleta LTER Research, 1999)

1. บรรจุใบแห้งของพืชทั้ง 11 ชนิด จำนวนชนิดละ 10 กรัม ลงในถุงตาข่ายไนล่อน ขนาด 7x9 นิ้ว โดยช่องตาข่ายมีขนาด 1x1 มม. แต่ละชนิดมี 10 ซ้ำ
2. นำถุงบรรจุใบไม้ไปวางไว้บริเวณใกล้โคนต้นไม้แต่ละชนิด แล้วคลุมไว้ด้วยเศษใบไม้แห้ง
3. ตรวจเช็คการย่อยสลายของใบไม้ทุก ๆ 2 สัปดาห์
4. เก็บตัวอย่างไปคำนวณหาอัตราการย่อยสลายเมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าเห็นว่า ตัวอย่างใบไม้ในถุงถูกย่อยสลายไป ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป โดยคำนวณหาน้ำหนักของใบไม้ที่หายไป (กรัม) ต่อระยะเวลาที่ใช้ (วัน)

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุ

เก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช 6 แห่ง คือ บริเวณต้นสน ต้นหนามคอก ต้นเหียง ต้นรักใหญ่ ต้นพลวง และแปลงหญ้าคา นำไปวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุก 4 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 – ตุลาคม 2547 โดยวิธี Walkley and Black (Black, 1965)

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

อัตราการย่อยสลายของใบไม้

ผลของการศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้ ใบหนามคอก ใบเหียง ใบรักใหญ่ ใบพลวง ใบส้มโม่ง ใบเหมือดโลด ใบเต็ง ใบแดง ใบติ้วเกลี้ยง และใบมะม่วงหาวแมงวัน แสดงไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าอัตราการย่อยสลายของใบไม้ที่สลายที่สุดคือ 0.190 กรัม/วัน รองลงมา คือ ใบหนามคอก ใบเหมือดโลด ใบส้มโม่ง ใบรักใหญ่ ใบติ้วเกลี้ยง ใบ

เหียง ใบแดง ใบพลวง ใบมะม่วงหาวแมงวัน และใบเต็ง ซึ่งมีอัตราการย่อยสลายเท่ากับ 0.127 0.124 0.110 0.104 0.098 0.069 0.035 0.032 0.023 และ 0.021 กรัม/วัน ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช 6 แห่ง แสดงไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแต่ละแห่ง ในช่วงปี 2545-2547 ไม่มีความแตกต่างกันที่เห็นได้ชัดตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น เช่น ค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์วัตถุบริเวณใกล้ต้นสนในปี 2545 2546 และ 2547 มีค่าเท่ากับ 1.08 1.35 และ 0.91% ในบริเวณป่าหญ้าคามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.46 0.45 และ 0.46% และในบริเวณใกล้ต้นพลวง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 0.99 และ 0.94% ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ทำการศึกษายังไม่ยาวนานพอที่จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินได้

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้ และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โคกภูตากา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น ตั้งแต่ปี 2545-2547 พบว่า อัตราการย่อยสลายของใบไม้ที่สลายที่สุดรองลงมา คือ ใบหนามคอก ใบเหมือดโลด ใบส้มโม่ง ใบรักใหญ่ ใบติ้วเกลี้ยง ใบเหียง ใบแดง ใบพลวง ใบมะม่วงหาวแมงวัน และใบเต็งตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแต่ละแห่งในช่วงปี 2545-2547 ไม่มีความแตกต่างกันที่เห็นได้ชัดตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในช่วงระยะเวลา 3 ปีดังกล่าวอาจจะยังไม่ยาวนานพอที่จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น จึงควรศึกษาเพิ่มเติมโดยติดตามข้อมูลให้ยาวนานขึ้น

จนกว่าจะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ
อินทรีย์วัตถุอย่างชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการให้
ทุนสนับสนุนการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไปประจำปี 2545-2547

ตารางที่ 1: อัตราการย่อยสลายของใบไม้ 11 ชนิดในพื้นที่โคกภูตากา

ชนิดของพืช	น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม)	น้ำหนักของใบไม้ ที่เหลือ (กรัม)	จำนวนวันจากเริ่มต้น ถึงเก็บตัวอย่าง	อัตราการย่อยสลาย กรัม/วัน
1. ใบสำน	10	8.76	46	0.190
2. ใบหนามคอง	10	7.34	58	0.127
3. ใบเหียง	10	7.54	80	0.069
4. ใบรักใหญ่	10	8.30	80	0.104
5. ใบพลวง	10	5.35	167	0.032
6. ใบส้มโม่ง	10	7.68	70	0.110
7. ใบเหมือดโลด	10	8.67	70	0.124
8. ใบเต็ง	10	4.53	213	0.021
9. ใบแดง	10	4.45	126	0.035
10. ใบตัวเกลี้ยง	10	6.86	70	0.098
11. ใบมะม่วงหาวแมงวัน	10	6.23	271	0.023

ตารางที่ 2: ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ 6 แห่ง

บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง										
	มิ.ย.	ต.ค.	เฉลี่ย	ก.พ.	มิ.ย.	ต.ค.	เฉลี่ย	ก.พ.	มิ.ย.	ต.ค.	เฉลี่ย
	45	45		46	46	46		47	47	47	
1. ไกล่ต้นสำน	1.39	0.76	1.08	1.86	1.40	0.80	1.35	0.66	1.24	0.84	0.91
2. ไกล่ต้นหนามคอง	1.96	2.17	2.07	2.34	1.77	2.42	2.18	1.49	2.65	2.21	2.09
3. ไกล่ต้นเหียง	0.87	1.32	1.10	0.92	0.93	0.78	0.88	1.24	1.05	1.01	1.10
4. ป่าญาคา	0.45	0.47	0.46	0.52	0.40	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47	0.46
5. ไกล่ต้นรักใหญ่	1.48	1.26	1.37	1.08	1.49	1.32	1.30	1.58	1.56	1.55	1.56
6. ไกล่ต้นพลวง	1.02	1.01	1.01	1.10	0.94	0.93	0.99	0.78	0.97	1.06	0.94

เอกสารอ้างอิง

ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์. มปป. อินทรีย์วัตถุในดิน.

เอกสารประกอบการสอนวิชาความอุดม
สมบูรณ์ของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะ
เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 120-130.

Black, C.A. 1965. Method of Soil Analysis Part 2:
Chemical and Microbiological Properties,
American Society of Agronomy Inc.,
Wisconsin, USA. 1572 p.

Sevilleta LTER Research. 1999. Research: Local:

Nutrient: Plant Litter Decomposition:

Methods. (Cited 20 August 2005).

Available from: [http://sevilleta.unm.edu/
research/local/nutrient/decomp.../methods](http://sevilleta.unm.edu/research/local/nutrient/decomp.../methods)

Wolfgang Flaig. 1984. Soil organic matter as a
source of nutrients. Organic matter and
rice. IRRI. Losbanos, Languna, Philippines.
73-92.