

2. การศึกษาการย่อยสลายของใบไม้

ศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้โดยดัดแปลงจาก Litter bag method (Aerts, 1977 ; Fioretto et al., 1998) โดยนำใบไม้มาอบให้แห้ง แล้วบรรจุใบไม้แห้งแต่ละชนิดๆ ละ 10 กรัม ลงในถุงตาข่ายในลอนที่ทราบน้ำหนักแน่นอน ขนาด 7X9 นิ้ว ซึ่งช่องตาข่ายมีขนาด 1X1 มม. แต่ละชนิดมี 10 ซ้ำ เย็บปิดปากถุงด้วยเส้นเอ็น (ภาพที่ 2) แล้วนำถุงบรรจุใบไม้ไปวางไว้บริเวณใกล้โคนต้นไม้ที่เลือกเก็บใบมาศึกษาอัตราการย่อยสลาย โดยวางบนผิวดินใช้ลวดตรึงมุมให้ยึดติดกับผิวดิน แล้วคลุมไว้ด้วยเศษใบไม้แห้ง ป่วยให้มีการย่อยสลายตามธรรมชาติ ติดตามอัตราการย่อยสลายของใบไม้ทุก 2 สัปดาห์ และเก็บตัวอย่างไปคำนวณหาอัตราการย่อยสลายเมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าเห็นว่า ตัวอย่างใบไม้ในถุงถูกย่อยสลายไปประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 การเตรียมถุงบรรจุใบไม้เพื่อศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้



ภาพที่ 3 การวางถุงใบไม้ในบริเวณใกล้ต้นพืชที่จะศึกษาอัตราการย่อยสลาย

วิธีการคำนวณหาอัตราการย่อยสลายของใบไม้

เนื่องจากใบไม้ไม่ได้ถูกย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์เพียงอย่างเดียว แต่พบว่ามีการกิจกรรมของปลวกเข้ามามีบทบาทอย่างมากและอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 4) โดยปลวกสามารถกัดดูดตาข่ายให้ขาดเป็นช่องขนาดใหญ่แล้วลอดเข้าไปกัดกินใบไม้โดยนำดินไปโอบไว้ตามแผ่นใบ จึงไม่สามารถนำใบไม้ที่เหลืมาชั่งหาน้ำหนักที่เหลือได้เนื่องจากมีดินหุ้มอยู่ ดังนั้นจึงใช้วิธีการเผาใบไม้ที่มีดินหุ้มอยู่ในเตาเผาที่อุณหภูมิ 800 °C โดยก่อนเผาทำการชั่งน้ำหนักรวมของใบไม้ที่ดินหุ้มไว้ก่อน ก็จะสามารถคำนวณหาน้ำหนักของใบไม้ที่เหลืออยู่ได้ แล้วคำนวณหาน้ำหนักของใบไม้ที่หายไปต่อระยะเวลาที่เริ่มจากวางตัวอย่างจนกระทั่งถึงวันที่เก็บตัวอย่าง ก็จะทราบอัตราการย่อยสลายของใบไม้แต่ละชนิด (กรัม/วัน)

3. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุ

กระทำโดยการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่โครงการ 3 จุด ตามที่กล่าวไว้ในข้อ 1 แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกๆ 4 เดือน โดยวิธี Walkley and Black (Walkley and Black, 1934)

4. การวิเคราะห์ดินและพืช

การวิเคราะห์ดิน

- เก็บตัวอย่างดินในแต่ละจุดมาวิเคราะห์หาสมบัติทางเคมีเบื้องต้นก่อนเริ่มทำการทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีบางประการของดิน และค่า C/N ratio ของพืชในบริเวณที่ศึกษา

บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	pH	MC*	OM**	TotalN	P	K	Ca	Mg	C/N ratio
	(1:1)	←	(%)	→	←	ppm	→		
จุดที่ 1 ใบรักใหญ่	4.96	10.28	1.08	0.037	2.98	146.65	222.46	41.45	85
จุดที่ 2 ใบพลวง	5.13	10.03	1.10	0.032	10.01	154.95	259.14	50.95	42
จุดที่ 3 ใบส้มโอมง	5.68	10.54	0.72	0.029	2.92	47.20	138.40	44.25	37

* MC = Moisture content

** OM = Organic matter

การวิเคราะห์พืช

- เก็บใบพืชแต่ละชนิดมาวิเคราะห์หาค่า C/N ratio ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 4 กิจกรรมการกีดกันใบไม้ของปลวกและลักษณะของถุงที่ใส่ใบไม้ที่มีการย่อยสลาย 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

ผลการทดลองและวิจารณ์

อัตราการย่อยสลายของใบไม้

เก็บใบไม้ที่ศึกษาไปคำนวณอัตราการย่อยสลาย เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าพบว่าใบไม้ถูกย่อยสลายไปประมาณ 50% ขึ้นไป

ผลของการศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบรักใหญ่ ใบพลวง และใบส้มโม่ง แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการย่อยสลายของใบรักใหญ่ ใบพลวง และใบส้มโม่ง (กรัม/วัน)

ชนิดพืช	จำนวนวันที่ใช้ เมื่อใบไม้ถูกย่อยสลาย ไป 50%	น้ำหนักใบไม้ เริ่มต้น (กรัม)	น้ำหนักใบไม้ ที่เหลือ (กรัม)	น้ำหนักใบไม้ ที่หายไป (กรัม)	อัตรา การย่อยสลาย (กรัม/วัน)
ใบรักใหญ่	80	10.00	1.70	8.30	0.104
ใบพลวง	167	10.00	4.65	5.35	0.032
ใบส้มโม่ง	70	10.00	2.32	7.68	0.110

จากข้อมูลในตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า อัตราการย่อยสลายของใบส้มโม่งมีค่าสูงที่สุด คือ 0.110 กรัม/วัน รองลงมาคือใบรักใหญ่ และใบพลวง ตามลำดับ โดยมีอัตราการย่อยสลายเท่ากับ 0.104 และ 0.032 กรัม/วัน ตามลำดับ ทั้งนี้ จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าค่า C/N ratio ของใบส้มโม่งมีค่าต่ำสุด คือ 37 จึงน่าจะถูกย่อยสลายได้เร็วที่สุด เนื่องจากพืชที่มีค่า C/N ratio ต่ำกว่า จะถูกย่อยสลายได้ง่ายกว่า (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544 ; Bosatta and Staaf, 1982) อย่างไรก็ตามอัตราการย่อยสลายของพืชนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและค่า C/N ratio แล้ว ยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิความชื้นด้วย (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544 ; Steinberger and Whitford, 1988 ; Virzo De Santo et al., 1993)

สำหรับกรณีของใบพลวงและใบรักใหญ่นั้น ค่า C/N ratio ของใบพลวงเท่ากับ 42 ซึ่งต่ำกว่าของใบรักใหญ่ ซึ่งเท่ากับ 85 แต่ใบรักใหญ่มีอัตราการย่อยสลายสูงกว่าใบพลวง ทั้งนี้อธิบายได้ด้วยเหตุผลเดียวกับกรณีของใบส้านในปี 2545 ที่นอกจากจะมีอัตราการย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ตามธรรมชาติแล้วยังมีกิจกรรมของปลวกเข้ามากัดกินใบรักใหญ่ด้วย ทำให้น้ำหนักของใบรักใหญ่ที่หายไปสูงกว่าของใบพลวง อัตราการย่อยสลายที่คำนวณได้ของใบรักใหญ่จึงสูงกว่าใบพลวง

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุ

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการ 3 จุด ในปี 2546 แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการ 3 จุด ในปี 2546

บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ			
	ต.ค. 46	ก.พ. 47	มิ.ย. 47	ต.ค.47
จุดที่ 1 ไกล่ตันรักใหญ่	1.32	1.58	1.56	1.55
จุดที่ 2 ไกล่ตันพลวง	0.93	0.78	0.97	1.06
จุดที่ 3 ไกล่ตันส้มโมง	0.98	0.54	1.00	1.99

จากข้อมูลในตารางที่ 3 จะเห็นว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกบริเวณที่ศึกษา พบว่าไม่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่เป็นที่น่าสังเกตได้ว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุจะเพิ่มขึ้นในช่วงต้นและปลายฤดูฝน ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงดังกล่าวปริมาณความชื้นในดินสูงกว่าช่วงฤดูแล้ง (ตุลาคม-กุมภาพันธ์) มีผลทำให้อัตราการย่อยสลายเน่าเปื่อยของเศษซากพืชเกิดได้รวดเร็วขึ้น ค่าวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในช่วงดังกล่าวจึงสูงกว่าในช่วงฤดูแล้ง

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอัตราการย่อยสลายของใบไม้และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โคกภูตากา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น ในปี 2546 พบว่าใบส้มโมงมีอัตราการย่อยสลายสูงที่สุด รองลงมาคือ ใบรักใหญ่ และใบพลวง ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแต่ละแห่งในช่วงเวลา 1 ปีที่ศึกษา ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2546 – ตุลาคม 2547 นั้นไม่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่จะพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุจะเพิ่มขึ้นในช่วงต้นและปลายฤดูฝน เนื่องจากปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เพียง 1 – 2 ปี ดังนั้นจึงควรศึกษาในระยะยาวเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์. 2524. อินทรีย์วัตถุในดิน. เอกสารประกอบการสอนวิชาความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 120-130.
- พิทยากร ลิ้มทอง. 2535. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสด. คู่มือการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย. คณะกรรมการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มกองทุน ศ.ดร.สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 75-88.
- Aerts, R. 1997. Climate, leaf litter and leaf litter decomposition in terrestrial ecosystems: a triangular relationship. *Oikos* 79: 439 – 449.
- Bosatta, E. and H. Staaf. 1982. The control of Nitrogen turnover in forest litter. *Oikos* 39: 143 – 151.
- Fioretto, A., Musacchino, G. Andolfi and A. Virzo De Santo. 1988. Decomposition dynamics of litters of various pine species in a Corican pine forest. *Soil Biology & Biochemistry* 30: 721 – 727.
- Flaig W. 1984. Soil organic matter as a source of nutrients. *Organic matter and rice*. IRRI. Losbanos, Languna, Philippines. pp.73-92.
- Steinberger, Y. and W. G. Whitford. 1988. Decomposition process in Negev ecosystem. *Oecologia* 75: 61 – 66.
- Verzo De Santo, A., B. Berg, F.A. Rutigliano, A. Alfani and A. Fioretto. 1993. Factors regulating early – stage decomposition of needle litters in five different coniferous forest. *Soil Biology & Chemistry* 25 : 1423 – 1433.
- Walkley, A. and C. A. Black. 1934. An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci.* 37:29-35.