

เสกสรร สรรสรพิสุทธิ์ : อิทธิพลของความหลากหลายชนิดของเศษซากพืชต่อกระบวนการย่อย  
สลายในป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา  
(THE INFLUENCE OF LITTER DIVERSITY ON DECOMPOSITION PROCESSES IN  
DRY DIPTEROCARP AND DRY EVERGREEN FORESTS AT SAKAERAT  
ENVIRONMENTAL RESEARCH STATION, NAKHON RATCHASIMA)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ธานี, 200 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลความหลากหลายชนิดของเศษซากใบไม้ที่มีต่ออัตรา  
การย่อยสลายเศษซากใบไม้ รวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการย่อยสลายกับสภาพ  
อากาศ คุณภาพของเศษซากใบไม้ สภาพทางกายภาพและเคมีของดิน ตลอดจนสัตว์ผู้ย่อยสลายที่ไม่  
มีกระดูกสันหลังที่เกิดขึ้นในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัด  
นครราชสีมา การทดลองใช้วิธี Mixed Litter Experiment โดยใช้ถุงตาข่ายไนลอนสำหรับบรรจุเศษ  
ซากใบไม้ที่มีขนาดรูตาข่าย 5 มิลลิเมตร ในการศึกษาอัตราการย่อยสลายของเศษซากใบไม้ที่มี  
สัดส่วนจำนวนชนิดใบไม้แตกต่างกัน 5 สัดส่วน ได้แก่ เศษซากของใบไม้ชนิดเดียว เศษซากผสม  
ของใบไม้ 1 2 3 และ 4 ชนิด รวมทั้งเศษซากใบไม้ที่ร่วงหล่นตามธรรมชาติโดยไม่ได้จำแนกชนิด  
การเก็บตัวอย่างทำทุก ๆ 2 เดือนระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2551  
ข้อมูลสภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนบริเวณแปลงทดลอง  
ตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช ทำการศึกษาเกี่ยวกับ  
คุณภาพเศษซากใบไม้จากการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอน ใน ไตรเจน ลิกนิน  
เซลลูโลส และอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจน ทำการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ผู้  
ย่อยสลายไม่มีกระดูกสันหลังโดยจัดจำแนกถึงระดับอันดับ และตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของ  
สภาพดินใต้ถุงเศษซากใบไม้ที่มีความลึก 5 - 10 เซนติเมตร ทำการวิเคราะห์หาค่าคงที่ของการย่อย  
สลายของเศษซากใบไม้แต่ละชนิดและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ โดยใช้สถิติ ANOVA  
และ Pearson's correlation ผลการศึกษาพบว่าอัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ ในป่าดิบแล้งสูงกว่า  
อัตราการย่อยสลายในป่าเต็งรัง โดยมีค่าคงที่ของการย่อยสลาย เท่ากับ  $1.455 \pm 0.846$  และ  $0.860$   
 $\pm 0.578$  ตามลำดับ จากการทดลองครั้งนี้พบแนวโน้มของอัตราการย่อยสลายที่แตกต่างกันระหว่าง  
ป่าทั้งสองประเภท โดยอัตราการย่อยสลายของเศษซากใบไม้ในป่าดิบแล้งในช่วงแรกจะสูงกว่า

ในช่วงท้ายของการทดลอง ในขณะที่อัตราการย่อยสลายของเศษซากใบไม้ในป่าเต็งรังจะมีค่าต่ำในช่วงแรกแล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในช่วงท้ายการทดลอง ความแตกต่างของจำนวนชนิดผสมของเศษซากใบไม้ ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการย่อยสลายอย่างมีนัยสำคัญทั้งในป่าดิบแล้งและในป่าเต็งรัง จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการย่อยสลายกับปัจจัยอื่น ๆ พบว่า อัตราการย่อยสลายมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับปริมาณน้ำฝน และพบความสัมพันธ์ในเชิงลบกับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในป่าเต็งรัง ส่วนในป่าดิบแล้งพบเฉพาะความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างอัตราการย่อยสลายกับปริมาณน้ำฝนเท่านั้น สำหรับความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่น ๆ พบว่า อัตราการย่อยสลายในป่าเต็งรังไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับปริมาณเริ่มต้นของคุณภาพเศษซากใบไม้ ส่วนสภาพการสลายของเศษซากใบไม้พบว่ามีสัมพันธ์กับความชื้นในดิน ค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณสารอินทรีย์ ปริมาณคาร์บอน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียมและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจนของดิน สำหรับในป่าดิบแล้ง ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการย่อยสลายกับปริมาณเริ่มต้นของคาร์บอน ไนโตรเจน ลิกนินและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจนในเศษซากใบไม้ ตลอดจนมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจน ปริมาณอินทรีย์สาร ปริมาณคาร์บอน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียมและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจนในดินอีกด้วย การสำรวจสัตว์ผู้ย่อยสลายจากการทดลองครั้งนี้ในป่าเต็งรัง มีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่พบในถุงเศษซากใบไม้รวมจากจำนวนตัวเฉลี่ยต่อถุงทั้งหมด 557 ตัว จำแนกได้เป็น 15 อันดับ ส่วนในป่าดิบแล้งพบว่ามีหลากหลายของสัตว์ผู้ย่อยสลายสูงกว่าป่าเต็งรัง โดยพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในถุงเศษซากใบไม้รวมจากจำนวนตัวเฉลี่ยต่อถุงทั้งหมด 884 ตัว จำแนกได้เป็น 16 อันดับ ค่าดัชนีความหลากหลายแบบ Shannon-Weiner เฉลี่ยในป่าเต็งรังเท่ากับ 2.147 และในป่าดิบแล้งเท่ากับ 2.292 โดยพบว่าอัตราการย่อยสลายในป่าทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในทางบวกกับค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์ผู้ย่อยสลาย

SEKSAN SANSORRAPISUT : THE INFLUENCE OF LITTER DIVERSITY  
ON DECOMPOSITION PROCESSES IN DRY DIPTEROCARP AND DRY  
EVERGREEN FORESTS AT SAKAERAT ENVIRONMENTAL  
RESEARCH STATION, NAKHON RATCHASIMA. THESIS ADVISOR :  
ASST. PROF. NATHAWUT THANEE, Ph.D. 200 PP.

LITTER DECOMPOSITION RATE / INVERTEBRATE DECOMPOSER / DRY  
DIPTEROCARP FOREST / DRY EVERGREEN FOREST / SAKAERAT  
ENVIRONMENTAL RESEARCH STATION

The aims of this research were to study the influence of litter diversity on the decomposition rate and to investigate the relationship between decay rate and climate, litter quality, soil property and invertebrate decomposers. The Mixed Litter Experiment was used for this study in dry dipterocarp (DDF) and dry evergreen (DEF) forests at Sakaerat Environmental Research Station (SERS). Five different treatments were used in each ecosystem with 1, 2, 3, or 4 litter species or natural fallen litter, contained in 5mm mesh litter bags. The investigations were carried out at 2 month-intervals from June, 2007 to May, 2008. The meteorological data was recorded according to the SERS data. The invertebrate decomposers were investigated and classified to order. The properties of soil under the litter bags were measured at 5-10 cm depths. The decomposition rate constant among the different treatments of litter and the correlation of all parameters were analyzed by ANOVA and Pearson's correlation, respectively. The results showed that the mean annual decay rates (k) of DDF and DEF were  $0.860 \pm 0.578$  and  $1.455 \pm 0.846$ , respectively. There was a

significantly different rate of annual litter mass loss between DDF and DEF forests at the significance level of 0.01. The patterns of decomposition rate were different between ecosystems. The effect of litter diversity on the annual k-constant was not found in either DDF or DEF. The decomposition rate had a positive relationship with rainfall and negative relationship with temperature and relative humidity in DDF forest, but it had only a positive correlation with precipitation in DEF. The results showed correlation of the k-constant with carbon concentration, lignin content, nitrogen content and C-N ratio in DEF. The relationships of litter decay rate were found with soil moisture, pH, soil organic matter (SOM), carbon concentration, available P, available K and C-N ratio in DDF forest, and found with nitrogen content, SOM, soil carbon content, available P, available K, and C-N ratio in DEF ( $P \leq 0.05$ ). Invertebrate decomposers of 15 orders with an average of 557 individuals were found in DDF and 16 orders with on average of 884 individuals were found in DEF. The most abundant orders of decomposers in both DDF and DEF were Isoptera and Hymenoptera. The decomposition rate had positive correlation with the Shannon-Weiner diversity index in both DDF and DEF forests. The mean of Shannon-Weiner diversity index in dry DDF was 2.147 and it was 2.292 in DEF.

School of Biology

Academic Year 2013

Student's Signature\_\_\_\_\_

Advisor's Signature\_\_\_\_\_