

ผลของการฟื้นฟูป่าต่อพลวัตของเศษซากพืชและความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังใน  
ดินในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

## EFFECTS OF FOREST RESTORATION ON PLANT LITTER DYNAMIC AND SOIL INVERTEBRATE DIVERSITY OF DOI SUTHEP-PUI NATIONAL PARK

ณัฐจิรา ก้าวินจันทร์\*, สุทธชากร สุวรรณรัตน์\*, เสาวภา สนธิไชย\*

Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai,  
Thailand.

E-mail address: [g4525224@cm.edu](mailto:g4525224@cm.edu), [s.suwann@chiangmai.ac.th](mailto:s.suwann@chiangmai.ac.th) and  
[scissnth@chiangmai.ac.th](mailto:scissnth@chiangmai.ac.th)

**บทคัดย่อ :** จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพลวัตของเศษซากพืชบริเวณป่าฟื้นฟูด้วยวิธีพรรณ  
ไม้โครงสร้าง (framework species method) ของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า (FORRU) บริเวณหมู่บ้าน  
แม่สาใหม่ อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่ ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยที่มีอายุแตกต่างกัน คือ 7, 5, 3  
ปีและพื้นที่ที่ไม่ได้รับการฟื้นฟูในช่วงเดือนกันยายน 2546 – พฤษภาคม 2547 พบว่า มีปริมาณเศษ  
ซากพืชเฉลี่ยต่อเดือน คือ 77.22, 74.75, 33.30 และ 48.50 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยสูงสุดในช่วง  
เดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ส่วนอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืชนั้นพบว่า แปลงปลูกป่าอายุ 3  
ปี มีอัตราการย่อยสลายสูงสุด ( $k = 3.09$ ) และต่ำสุดในแปลงปลูกป่าอายุ 7 ปี ( $k = 2.01$ ) โดยทุกพื้นที่  
มีอัตราการย่อยสลายสูงในช่วง 60 วันแรก จากนั้นจะค่อย ๆ ลดต่ำลง ในการศึกษาความหลากหลาย  
ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กที่อาศัยในดิน พบทั้งหมด 7 Class 18 Order โดยแปลงปลูก  
ป่าอายุ 7 ปี มีจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กมากที่สุด ส่วนแปลงปลูกป่าที่มีค่าดัชนี  
ความหลากหลายสูงสุด คือแปลงปลูกป่าอายุ 5 ปี

**Abstract :** The study of plant litter dynamic were conducted in the framework species  
experimented plots of Forest Restoration Research Unit (FORRU) in Doi suthep –  
Pui National Park from September 2003 – May 2004. The study plots were located in  
the area with different plantation age : 7, 5, 3 years and the area without plantation as  
control plots. The average litter fall in planted areas were increased with increasing  
age of trees (77.22, 74.75, 33.30 and 48.50 kg/rai in 7, 5, 3 years plantation plots and  
control plots respectively.) The highest decomposition rate was found in 3 year-old  
site ( $k = 3.09$ ). The decomposition rate was highest in the first 60 days and afterwards  
decreased rapidly. The soil dwelling invertebrate community was also investigated.  
Seven classes and 18 orders were found. The highest number of invertebrate was  
found in the 7-year-old plot, while the highest species diversity index was in the 5-  
year-old plot.

**Introduction :** The degraded forest area of Ban Mae Sa Mai in Doi Suthep – Pui  
National Park were restored by using framework species method. In this method the  
selected 20 – 30 tree species were planted in the area to accelerate the generation

process. The species selected are rapid growth, producing flower and fruit attracting animals. The area gradually changed from degraded forest to more fertile forest. This study focus on some indicators to monitor fertility of forest : litter accumulation, litter decomposition and soil invertebrate diversity.

**Methodology :** Three sub-plots were selected as representatives of each plantation age (3, 5, 7 year-old and control site). In each sub-plot, 4 of 1 m<sup>2</sup> litter trap were placed randomly. The litter were oven dried to constant weight at 80 °C and sorted into four fractions: leaves, wood, reproductive parts and trash, and separately weighed.

Twenty-four litterbags (mesh size 2 x 2 mm<sup>2</sup>) containing 5 g of mixed leaves of *Ficus altissima* Bl. and *Prunus cerasoides* D. Don were placed in each sub-plot. The litterbags were then collected after 2, 4, 8, 12, 20 and 28 weeks. The remaining waste were weighed and calculated for decomposition rate.

Four of 1 m<sup>2</sup> quadrat of litter and 4 of 25 cm<sup>2</sup> quadrat of soil from each sub-plot were collected and then sorted for small invertebrates by using Tullgren funnel. The invertebrate were identified under stereo microscope.

**Result, Discussion and Conclusion :** Litter fall were increased with increasing plantation age. The average monthly litter fall were 77.22, 74.75, 33.30 and 48.50 kg/rai respectively. The lower litter fall in 3-year-old site may due to the maintenance practice in the first two year after planting (weeding) and low canopy cover. The highest litter decomposition rate was found in 3-year-old site, which may due to high precipitation and abiotic breakdown (photodegradation). The 7-year-old site has highest abundance of small invertebrates and the 5-year-old site has highest value of species diversity index. Litter decomposition rate and abundance of soil dwelling invertebrates indicated the higher fertility of planted sites.

**Reference :** Kim, C. *et al.*, 1996, Canopy cover effects on mass loss, and nitrogen and phosphorus dynamics from decomposing litter in oak and pine stands in northern Lower Michigan, *Forest Ecology and Management* 80: 13-20.

**Keyword :** forest restoration, framework species, litter dynamic, soil invertebrate