

Thesis Title: Effect of Land Use Patterns on Soil-Inhabiting Arthropods in Doi Suthep-Pui National Park

Author: Glenn Orating Sopsop

M.S. Environmental Risk Assessment for Tropical Ecosystems

Examining Committee:

Asst. Prof. Saowapa Sonthichai	Chairman
Mr. James F. Maxwell	Member
Assoc. Prof. Dr. Arayar Jatisatiern	Member

Abstract

A study on the effect of land use patterns (i.e. evergreen forest [EF], eucalyptus plantation [EP], and pine plantations [PP]) on soil-inhabiting arthropods was carried out in Doi Suthep-Pui National Park during rainy season, year 1995. Pitfall traps were used to collect the above-ground dwelling arthropods from the three sites while litters and soil were sampled to extract the organisms using the Berlese funnel before sorting and identification to lowest possible taxon. Apparent morphological characteristics were the main basis to classify the arthropods to species with the aid of available keys.

At least 146 species were found in soil surface of EF, but reduced to 116 and 119 species in EP and PP, respectively. The 142 species in EF litters decreased to 126 and 69 species in EP and PP while 55 species of EF soil declined to 39 and 30 species in EP and PP, respectively. The patterns of abundance of arthropods of EP and PP vary from EF. The population abundance of arthropods in EP and PP especially Collembola and Acari which are constantly present had high population in soil surface, litters and soil. Collembola population on soil surface was much reduced in EP and

lower in PP on the ground. Least population of Collembola was found in soil of PP. Acari was found lower and lowest in the soil surface and litters of EP and PP, respectively. Hymenoptera was highest in PP and EF and lowest in EP. Other saprophagous groups like Diplopoda and Isopoda also decreased in population. Likewise, important soil arthropod predator population such as Araneida, Phalangida and Pseudoscorpiones also decreased.

Richness and diversity of species of arthropod communities were significantly reduced especially those found in soil. Arthropod species richness in soil surface, litters and soil of EF were highest among the sites but ranked second in diversity (N1 & N2) of the arthropods above the ground, and litters while highest in soil. PP has the poorest in species but not significantly different from EP in arthropods found above the ground and soil. It also contained the least diverse of species among the habitats sampled and least even in soil. Soil temperature, moisture, field capacity, pH and % organic matter were highest in EP and lowest in PP.

EF & EP had the highest value of Sorensen's index having the highest number of overlapping species in litters and soil while highest at above-ground and soil. EF & PP obtained the highest value of the index in litters but least in both above-ground and soil arthropods. Chord distance revealed highest value in all pair of sites except in above-ground arthropods in EF and PP.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของรูปแบบการใช้ที่ดินที่มีต่ออาร์โทรพอดในดินบริเวณอุทยานแห่งชาติคอกสุเทพ-ปุย	
ชื่อผู้เขียน	นายเกษน โอราทิ้ง โชนโพพ	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	การประเมินความเสี่ยงทางค้ำสิ่งแวดลอมในระบบนิเวศธร่อน	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ศศ. เสาวภา สอนธิไชย	ประธานกรรมการ
	นายเจมส์ เอฟ แมกซ์เวลล์	กรรมการ
	รศ. ดร. อารธา จาคีเสถียร	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของรูปแบบการใช้ที่ดิน (ได้แก่ ป่าดิบเขา สวนป่าภูคาธิปัตส และสวนสน) ที่มีต่ออาร์โทรพอดในดินซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ในบริเวณอุทยานแห่งชาติคอกสุเทพ-ปุย โดยใช้กับดักหลุมพรางในการเก็บตัวอย่างอาร์โทรพอดที่อาศัยอยู่เหนือดินจากสถานที่เก็บตัวอย่างทั้ง 3 แห่ง และเก็บตัวอย่างซากใบไม้และดินมาแยกสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือ Berlese funnel ก่อนที่จะแยกชนิดและจำแนกถึงอันดับชั้นต่ำสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้ชัดจากภายนอกเป็นหลักในการจำแนกชนิดของอาร์โทรพอดจนถึงระดับสปีชีส์ด้วยคีย์ที่มีอยู่ โดยการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูฝน ปี 2538

จากการศึกษา พบว่าที่ผิวดินของป่าดิบเขา มีอาร์โทรพอดอย่างน้อย 146 ชนิด และจำนวนชนิดลดลงเป็น 116 และ 119 ชนิดในสวนป่าภูคาธิปัตส และสวนสน ตามลำดับ พบอาร์โทรพอดในซากใบไม้ในป่าดิบเขาจำนวน 142 ชนิด และพบว่าจำนวนชนิดลดลงเป็น 126 และ 69 ชนิด ในสวนป่าภูคาธิปัตส และสวนสน ตามลำดับ ในขณะที่อาร์โทรพอดที่พบในดินในป่าดิบเขามีจำนวน 55 ชนิด ได้ลดลงเป็น 39 และ 30 ชนิดในสวนป่าภูคาธิปัตสและสวนสน ตามลำดับ รูปแบบของความอุดมสมบูรณ์ของอาร์โทรพอดในสวนป่าภูคาธิปัตสและสวนสนแตกต่างจากของป่าดิบเขา จำนวนประชากรของอาร์โทรพอดในสวนป่าภูคาธิปัตสและสวนสน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอดเลมโบรา และอาคาริ ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไปมีจำนวนประชากรมากบนผิวดิน ซากใบไม้ และในดิน จำนวนประชากรคอดเลมโบราบนผิวดินลดลงอย่างมากในสวนป่าภูคาธิปัตสและที่บนดินในสวนสนยังพบเป็นจำนวนน้อยกว่า พบคอดเลมโบราจำนวนมากในดินในสวนสน อาคาริที่พบบนผิวดินในสวนป่าภูคาธิปัตสและสวนสนมีปริมาณต่ำกว่าและต่ำที่สุดตามลำดับ พบไฮเมนอพอเทอราจำนวนมากที่สุดในสวนสนและสวนป่าภูคาธิปัตส ส่วนในป่าดิบเขาพบว่ามีจำนวนต่ำสุด ส่วนแซฟโทรฟากักสกุลอื่น เช่น ไคโพลโพดา และ ไอโซโพดา

ก็มีจำนวนประชากรลดลงเช่นกัน และพบว่าประชากรของผู้ล่าที่สำคัญของอาโรพอดในดินเช่น อะราไนดา ฟาแลนจิดา และซูโคสคอร์เปียนก็ลดลงเช่นเดียวกัน

ความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตของอาโรพอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่พบในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของชนิดของอาโรพอดบนผิวดิน ซากใบไม้ และในดินของป่าดิบเขามีจำนวนสูงสุด เมื่อเทียบกับพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างอื่น ๆ แต่มีความหลากหลายเป็นลำดับที่สอง (N1 & N2) ของอาโรพอดที่อยู่เหนือพื้นดินและซากใบไม้ ในขณะที่ในดินมีอยู่สูงสุด ในสวนสนพบว่าจำนวนอาโรพอดที่พบเหนือดินและในดินน้อยที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากสวนป่ายูคาลิปตัส และยังพบว่ามีความหลากหลายของชนิดต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับแหล่งที่อยู่อาศัยอื่นที่ทำการสุ่มตัวอย่าง และพบจำนวนน้อยที่สุดแม้กระทั่งในดิน ในสวนป่ายูคาลิปตัสมีอุณหภูมิของดิน ความชื้น ความอุ้มน้ำของดิน ความเป็นกรดค่า และเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุสูงสุด ส่วนในสวนสนมีค่าเหล่านี้ต่ำสุด

ป่าดิบเขาและสวนป่ายูคาลิปตัสมีค่าดัชนีชอเรนเซนส์สูงสุด และมีจำนวนชนิดของอาโรพอดในซากใบไม้และในดินที่เหมือนกันมากที่สุด โดยที่พื้นที่เหนือดินและในดินมีค่าสูงสุด ป่าดิบเขาและสวนสนมีค่าดัชนีสูงสุดในซากใบไม้ แต่มีค่าต่ำสุดทั้งในส่วนของอาโรพอดที่อยู่เหนือดิน และในดิน ระยะทางระหว่างคอร์คมีค่าสูงสุดในทุกคู่ของพื้นที่ที่สุ่มตัวอย่าง ยกเว้นในส่วนของอาโรพอดที่อยู่เหนือดินในป่าดิบเขาและสวนสน