

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงริมฝั่งลำธารกับการอนุรักษ์ในพื้นที่บนภูเขาในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

ผู้เขียน นาย เดชา ทาปัญญา

ปริญญา วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. พรทิพย์ จันทรมงคล	ประธานกรรมการ
Dr. Peter McQuillan	กรรมการ
รศ. ดร. อารยา จาติเสถียร	กรรมการ
ดร. วีระชัย ณ นคร	กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยาของกลุ่มแมลงที่อาศัยในพื้นที่ป่าริมฝั่งลำธารบนภูเขาในเขตภาคเหนือของประเทศไทย โดยรูปแบบของภูมิประเทศแบบพื้นที่สูงนี้เป็นเงื่อนไขสำหรับการทดสอบสมมติฐานของรูปแบบที่อยู่อาศัยที่อยู่ในและนอกทิวเขาหิมาลัย (Himalayan-inlier and -outlier) โดยใช้กลุ่มแมลงหนอนปลอกน้ำ Geometridae และแมลงกลุ่มอื่น ๆ รวมทั้งศึกษารูปแบบการตอบสนองของความหลากหลายของแมลงตามเวลา และศึกษาถึงคุณประโยชน์ของพื้นที่ป่าริมลำธารเป็นพื้นที่สำหรับการอนุรักษ์

กลุ่มแมลงที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าริมฝั่งลำธารในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และดอยอินทนนท์ ศึกษาจากพื้นที่ ที่มีระดับความสูงประมาณ 600, 1,000 และ 1,200 เมตร โดยทำการวัดปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบางประการและเก็บตัวอย่างแมลงด้วยวิธี Dry UV-light trapping, pitfall trap, beating tray, sweeping net และ Malaise trap และนำมานับและจัดจำแนก และเปรียบเทียบกลุ่มประชากรด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติแบบหลายตัวแปร

ดักแมลงที่อาศัยตามพื้นดินด้วย pitfall trap ได้จำนวน 107 วงศ์ โดยส่วนใหญ่เป็นแมลงกลุ่ม Entomobryidae (Collembola) และ Formicidae (Hymenoptera) วิธี beating tray ดักแมลงได้จำนวน 48 Taxa ซึ่งส่วนใหญ่เป็น Arachnida, Formicidae (Hymenoptera), Coccinellidae (Coleoptera), Pentatomidae (Hemiptera), Endomychidae (Coleoptera) จากวิธี sweeping net ได้ตัวอย่างแมลงอีก 37 taxa ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแมลงในกลุ่ม Diptera; Brachycera, Nematocera, Chironomidae และตัวอย่างจาก Malaise trap ซึ่งสามารถดักแมลงกลุ่ม Diptera, Homoptera, Hymenoptera รวมถึงดักตัวอย่างแมลงน้ำ กลุ่ม Trichoptera, Plecoptera และ Odonata จากการวิเคราะห์ด้วย cluster analysis และ ordination พบว่ากลุ่ม arthropod ที่จับได้จากวิธี pitfall trap และ beating tray แสดงผลการจัดกลุ่มของบริเวณศึกษาที่อยู่บนภูเขาเดียวกัน แต่กลุ่มแมลงจากวิธี sweeping net ให้ผลการจับกลุ่มบริเวณศึกษาตามระดับความสูงเหนือน้ำทะเล

จากตัวอย่างแมลงหนอนปลอกน้ำจำนวน 960 ตัวอย่างคิดเป็น 72 ชนิด ซึ่งดักโดย Dry UV-light trap พบว่าความหลากหลายของแมลงกลุ่มดังกล่าวบนดอยสุเทพ (10 วงศ์ 22 ชนิด) น้อยกว่าจากบนดอยอินทนนท์ (18 วงศ์ 56 ชนิด) ซึ่งจากการวิเคราะห์กลุ่มประชากรแมลงหนอนปลอกน้ำด้วยวิธี cluster analysis, ordination และ TWINSpan พบว่าบริเวณศึกษาที่อยู่บนภูเขาเดียวกันมีแนวโน้มที่จะจับกลุ่มเหมือนกันมากกว่าจะจับกลุ่มตามระดับความสูงเหนือน้ำทะเล

แมลงกลุ่ม Geometridae (Lepidoptera) ได้รับการจัดจำแนก โดยแบ่งเป็นจากดอยสุเทพ-ปุย และดอยอินทนนท์ เป็นจำนวน 14 และ 17 ชนิดตามลำดับ ซึ่งคิดรวมทั้งหมดเป็น 24 ชนิด ซึ่งยังเหลือชนิดที่ไม่สามารถจัดจำแนกในระดับ species ได้อีกประมาณ 21 ชนิด

กลุ่มแมลงหนอนปลอกน้ำสนับสนุนรูปแบบของพื้นที่ที่อยู่อาศัย ที่สอดคล้องกับสมมุติฐาน ของที่อยู่อาศัยที่อยู่ใน และนอกทิวเขาหิมาลัย (Himalayan-inlier and -outlier) ขณะที่ข้อมูลของ Geometridae ยังมีไม่เพียงพอที่จะใช้ทดสอบสมมุติฐานดังกล่าว และผลการศึกษาของกลุ่มแมลงที่จับด้วยวิธี pitfall trap และ beating tray แสดงแนวโน้มที่จะสนับสนุนสมมุติฐานดังกล่าวด้วย

ผลการศึกษาสำคัญที่ได้คือการปรับปรุงและรวบรวมรายชื่อชนิดของแมลงกลุ่มหนอนปลอกน้ำ พร้อมทั้งการประเมินการกระจายตามระดับความสูงและช่วงเวลาที่พบ ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และดอยอินทนนท์ โดยคิดเป็น 199 และ 249 ชนิดตามลำดับ หรือคิดรวมเป็น 345 ชนิดจากทั้ง 2 ภูเขา ซึ่งรวมเอา *Chimarra okuihorum*, *Hydromanicus punctusalis*, *Psilotreta abudeb*, *Oecetis hades*, *O. tripunctata*, *Setodes akrura* และ *Anisocentropus magnus* ซึ่งเป็นการบันทึกพบครั้งแรก

(new record) ในพื้นที่ดังกล่าวไว้ด้วย อีกทั้งมีการรวบรวมรายชื่อครั้งแรกของผีเสื้อกลุ่ม Geometridae และการกระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศ ได้จำนวน 244 Taxa

ความชุกของชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำแสดงการตอบสนองต่อรูปแบบวัฏจักรของลมมรสุม โดยพบแมลงกลุ่มดังกล่าวในช่วงตัวเต็มวัยมากที่สุดในช่วงก่อนลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ หรือในช่วงเดือนเมษายน จากนั้นจำนวนชนิดจะค่อย ๆ ลดลงในช่วงของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากนั้นจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในช่วงหลังลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และคงที่ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ รูปแบบดังกล่าวนี้พบได้ทั้งในกลุ่มแมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยบนคอยสุเทพ-ปุย และคอยอินทนนท์

พื้นที่บริเวณป่าริมน้ำมีคุณสมบัติประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์กลุ่มแมลง เนื่องจากในพื้นที่สามารถรักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ไว้สูงกว่า 70% ตลอดทั้งปี เรือนพุ่มของต้นไม้ในบริเวณดังกล่าวช่วยในการรักษาระดับอุณหภูมิและอาจเป็นแนวป้องกันไฟป่า และบริเวณดังกล่าวยังเปรียบเสมือนเป็นแนวเฉื่อยสำหรับเป็นทางผ่านให้เกิดการกระจายตามระดับความสูง และยังเป็นพื้นที่ ๆ พบแมลงกลุ่มที่พบได้ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้น ยกตัวอย่างในกลุ่มแมลงหนอนปลอกน้ำเช่น *Kisaura surasa*, *Oecetis hades* และ *Rhyacophila wanichacheewai* เป็นต้น

Thesis Title	Biodiversity of Riparian Insects and Their Conservation in Montane, Chiang Mai, Thailand	
Author	Mr. Decha Thapanya	
Degree	Doctor of Philosophy (Biology)	
Thesis Advisory Committee	Dr. Porntip Chantaramongkol	Chairperson
	Dr. Peter McQuillan	Member
	Assoc. Prof. Dr. Arayar Jatisatiern	Member
	Dr. Werachai Nanakorn	Member

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the biodiversity and ecology of certain insect groups living in the montane riparian forests of northern Thailand. The configuration of these highlands allowed the testing of a Himalayan-inlier & -outlier hypothesis using communities of Trichoptera, Geometridae and some other riparian insect taxa. The temporal pattern of the diversity of riparian insects was also studied and the value of the riparian zone for the conservation of fauna was explored.

Insects in riparian forests on Doi Suthep-Pui and Doi Inthanon were monitored at three elevations: 600m, 1,000m and 1,200 m. A range of environmental parameters was also measured and sampled. The insects were captured using dry UV-light trapping, pitfall traps, beating trays, sweeping and Malaise traps. The specimens were enumerated and identified and the communities compared using multivariate statistics.

Pitfall traps provided data on 107 families of ground dwelling insects. Most abundant were Entomobryidae (Collembola) and Formicidae (Hymenoptera). The beating tray method yielded arthropods of 48 taxa, especially Arachnida, Formicidae (Hymenoptera), Coccinellidae (Coleoptera), Pentatomidae (Hemiptera) and Endomychidae (Coleoptera). A total of 37 arthropod taxa was caught by net sweeping especially flies such as Brachycera, Nematocera and Chironomidae. The Malaise trap method was able to capture flying insects, especially Diptera, Homoptera and Hymenoptera and the aquatic insects groups Trichoptera, Plecoptera and Odonata. The arthropod communities from pitfall traps and beating trays grouped the study sites by mountain, but those from the sweeping net grouped by elevation using cluster analysis and ordination.

There were 960 individuals and 72 species of Trichoptera captured over the study period from the dry UV-light trap. Diversity was much lower on Doi Suthep-Pui (10 families and 22 species) than on Doi Inthanon, (18 families and 56 species). The cluster analysis, ordination and TWINSpan showed that the sites on each mountain were more similar than the matched elevation sites between mountains.

Geometridae moths (Lepidoptera) on Doi Suthep-Pui and Doi Inthanon totalled 17 and 14 known species, respectively. A grand total of 24 described species was identified from both areas and there were 21 species that cannot be identified.

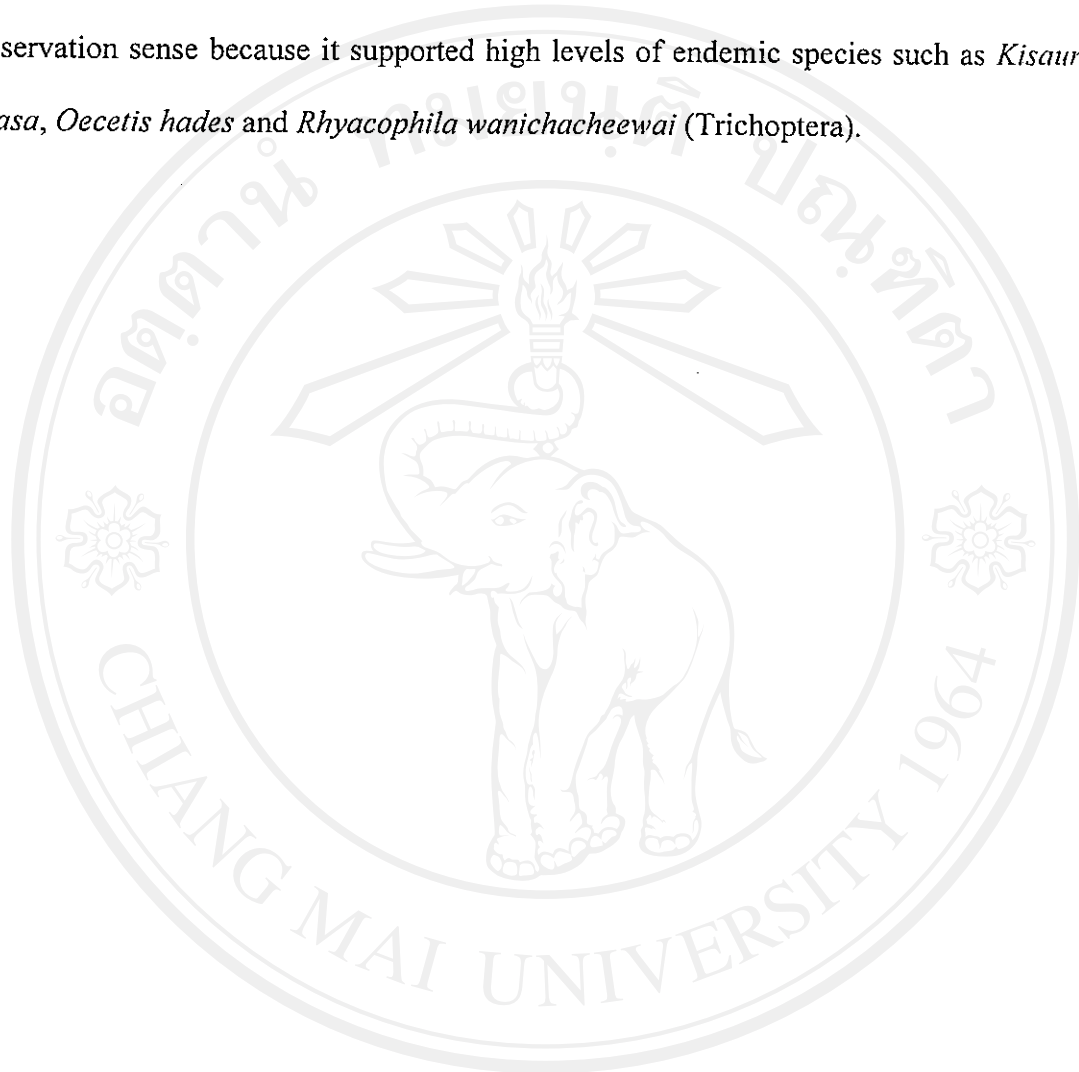
The Trichoptera taxa supported the Himalayan-inlier and -outlier hypothesis, whereas the Geometridae data were not sufficient to be conclusive. The result from pitfall trapping and the beating tray data showed some tendency to support the hypothesis.

A key outcome of the study was the updating of the Trichoptera species list and altitudinal distribution and phenology for Doi Suthep-Pui (199 spp.) and Inthanon (249 spp.) for a total of 345 species, about half the Thailand fauna. Seven species, *Chimarra okuihorum*, *Hydromanicus punctusalis*, *Psilotreta abudeb*, *Oecetis hades*, *O. tripunctata*, *Setodes akrura* and *Anisocentropus magnus* were newly recorded for these areas. A checklist of the Geometridae of Thailand Geometridae was compiled from the literature for the first time and included 244 taxa.

The variation in Trichoptera species richness responded to the cycle of the monsoon. The highest peak of adult Trichoptera activity was in the pre-southwestern monsoon period (April). During the southwestern monsoon, species richness declined but recovered again in the post-southwestern monsoon period. The richness stabilized during the northeastern monsoon. The Trichoptera communities of both from Doi Suthep-Pui and Doi Inthanon showed this pattern.

The riparian zone was determined to conserve a characteristic set of insects. The relative humidity was maintained above 70% all year. The riparian canopy also buffered the air temperature and may resist fire. The riparian zone acted like a corridor that allows

the distribution of insects along the altitude range. Finally, it is important in a conservation sense because it supported high levels of endemic species such as *Kisaura surasa*, *Oecetis hades* and *Rhyacophila wanichacheewai* (Trichoptera).



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved