

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของกลุ่มแมลงน้ำริโอฟิลิกและความสัมพันธ์ในลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงน้ำบางกลุ่มตามระดับความสูงในอุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์และคอยสุเทพ-ปุย		
ผู้เขียน	นางสาวเพ็ญแข ธรรมเสนานุกาพ		
ปริญญา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)		
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อ. ดร. พรทิพย์	จันทรมงคล	ประธานกรรมการ
	Assoc. Prof. Dr. Gregory W. Courtney		กรรมการ
	รศ. ดร. ทิพวรรณ	สิงห์ไตรภพ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของแมลงน้ำกลุ่มริโอฟิลิกและความสัมพันธ์ในลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงน้ำบางกลุ่มตามระดับความสูงในอุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์และคอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2542 ถึง เมษายน 2543 แมลงน้ำกลุ่มริโอฟิลิก คือ แมลงที่พบเห็นและสามารถดำรงอยู่ได้ในลำธารน้ำที่มีกระแสน้ำไหลแรง วัตถุประสงค์ของการศึกษามี 3 ประการ คือ 1) สำรวจความหลากหลายของแมลงน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มริโอฟิลิกตามระดับความสูงของลำธารบนภูเขา 2) ศึกษาลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงบางกลุ่มในลำธารตามระดับความสูง และ 3) เชื่อมโยงข้อมูลทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพน้ำ

การศึกษामะลงน้ำกลุ่มริโอฟิลิกในเชิงปริมาณจากจุดเก็บตัวอย่าง 4 จุด พบแมลงน้ำกลุ่มริโอฟิลิก 9 อันดับ โดยแมลงน้ำอันดับ Diptera มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นสูงที่สุดคือ 216.6 ตัว/ตร.ม. น้ำตกสิริภูมิมีความหลากหลายชนิด (species richness) มากที่สุด คือ 42 ชนิด ในขณะที่น้ำตกไทรย้อยมีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด คือ 24 ชนิด เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (species diversity index) พบว่าน้ำตกสิริภูมิมีค่าต่ำที่สุดและน้ำตกมณฑาธารมีค่าสูงที่สุด แสดงให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของค่าความหลากหลายชนิดและค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาแมลงน้ำในเชิงคุณภาพจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด พบว่า น้ำตกมณฑาธารมีค่าความหลากหลายชนิดสูงที่

สุดถึง 130 ชนิด ขณะที่น้ำตกไทรย้อยมีค่าความหลากหลายชนิดต่ำที่สุด คือ 119 ชนิด การจัดกลุ่มจุดเก็บตัวอย่างด้วยข้อมูลความหลากหลายชนิดแสดงให้เห็นถึงชุมชนแมลงมีความแตกต่างกันตามระดับความสูง ความแตกต่างกันของชุมชนแมลงน้ำที่คอยอินทนนท์และคอยสุเทพ-ปุยอาจแสดงถึงความแตกต่างกันของสภาพสิ่งแวดล้อมและธรณีวิทยาของพื้นที่ ได้ศึกษาอนุกรมวิธานของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในระดับสกุลด้วย (บทที่ 4: 4.3)

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ในลำดับขั้นการกินอาหารของแมลงในกลุ่ม Blephariceridae กับสาหร่ายยี่ดเกาะกลุ่มไดอะตอม พบไดอะตอมชนิด *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg, *Achnanthes crenulata* Grunow และ *Achnanthes minutissima* Kutizing ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบได้โดยทั่วไปในน้ำตกสิริภูมิ ลำธารน้ำแม่กลาง น้ำตกไทรย้อยและน้ำตกมณฑาธาร ในแมลง blepharicerids ทั้งหมด ยกเว้น *Apistomyia* spp. พบว่ามีพฤติกรรมการกินอาหารแบบเลือกกิน โดยพบได้จากร้อยละของสัดส่วนของไดอะตอมกลุ่ม Naviculaceae มีมากในทางเดินอาหารของแมลง ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลพฤติกรรมการกินไดอะตอมโดยทั่วไป อย่างไรก็ตามผลของการคำนวณการเลือกและหลีกเลี่ยงอาหารด้วย electivity indices แสดงให้เห็นถึงผลที่ปะปนกัน จึงแนะนำว่าการศึกษาการเลือกหรือหลีกเลี่ยงอาหารนั้นขึ้นอยู่กับดัชนีที่ใช้ตรวจวัดเป็นสำคัญ

การเชื่อมโยงข้อมูลทางคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ โดยทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติแบบตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร ปัจจัยคุณภาพลำธารน้ำทางด้านกายภาพและเคมี คือ อุณหภูมิ น้ำและอากาศ ปริมาณน้ำและปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ความกว้างและความลึกของลำธาร) ปัจจัยที่แสดงถึงการปนเปื้อนสารที่แตกตัวให้ประจุไฟฟ้า (ค่าการนำกระแสไฟฟ้า ของแข็งที่ละลายในน้ำและค่าความเป็นด่างของน้ำ) มีผลต่อของชุมชนแมลงน้ำตามระดับความสูงที่แตกต่างกัน ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในเรื่องนี้ คือ การจำแนกในระดับชนิดจะมีประโยชน์อย่างมากในการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในใช้แมลงน้ำเป็นดัชนีทางชีวภาพ

Thesis Title Changes in Rheophilic Insect Communities and Trophic Relations of Selected Taxa Along an Altitudinal Gradient in Doi Inthanon and Doi Suthep-Pui National Parks

Author Ms. Penkhae Thamsenanupap

Degree Doctor of Philosophy in Biology

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Porntip	Chantaramongkol	Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Gregory W. Courtney		Member
Assoc. Prof. Dr. Tippawan	Singtriphop	Member

ABSTRACT

This study examined changes in rheophilic insect communities and trophic relations of selected taxa along an altitudinal gradient in Doi Inthanon and Doi Suthep-Pui national parks, Chiang Mai Province, from May 2002 to April 2003. Rheophilic insects can be defined as insects that are found in, and generally confined to, rapidly flowing streams. The objectives of this study were to: 1) survey species diversity of aquatic insects, especially rheophilic species, along an altitudinal gradient in mountain streams, 2) study trophic relations of selected grazing insects along an altitudinal gradient, and 3) combine biological and environmental data for use in water quality assessment.

A quantitative study of rheophilic insects at four sites resulted in the collection of nine orders, with Diptera present in the highest density (i.e., 216.6 inds/m²). Siriphum Waterfall had the highest species richness of rheophilic insects (42 taxa), while the lowest richness was at Sai Yoi Waterfall (24 taxa). In terms of diversity index, Siriphum Waterfall had the lowest value and Monthatarn Waterfall had the highest, demonstrating the lack of correlation between species richness and species diversity index. In a qualitative study of aquatic insects from six study sites,

Monthatarn Waterfall had the highest species richness of 130 morphospecies, while Sai Yoi Waterfall had the lowest richness of 119 morphospecies. Study site classification based on species richness results showed differences in insect communities along an altitudinal gradient. The differences of aquatic-insect communities at Doi Inthanon and Doi Suthep-Pui may reflect differences in environment and geology of these areas. A taxonomic study of caddisfly larvae was also provided (Chapter 4, 4.3).

A study of trophic relations of Blephariceridae and benthic diatoms found that *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg, *Achnanthes crenulata* Grunow and *Achnanthes minutissima* Kutizing were common at Siriphum, Mae Klang, Sai Yoi and Monthatarn. All blepharicerids except *Apistomyia* spp. were found to have selective feeding habits, as evidenced by the disproportionate percentage of Naviculaceae in the larval guts, relative to the diatom forage base. Despite the latter, electivity indices showed mixed results, suggesting that food preference and avoidance depend on which index is used to measure preference.

The integrated results of physico-chemical and biological properties were analyzed by univariate and multivariate techniques. The physico-chemical properties of air and water temperature, discharge and associated parameters (stream width and depth), and ion contamination parameters (conductivity, total dissolved solid and alkalinity) affected the insect community at different altitudes. This research suggests that taxonomic resolution at the species level will be useful for environmental studies, especially in the study of aquatic insects as bioindicators.