

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: BGJ4580019

ชื่อโครงการ: การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มแมลงน้ำริโอฟีเลียและความสัมพันธ์ในลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงบางกลุ่มตามระดับความสูงในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์และดอยสุเทพ-ปุย  
ชื่อนักวิจัย และสถาบัน:

1. อ.ดร. พรทิพย์ จันทรมงคล ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. นางสาวเพ็ญแข ธรรมเสนานุกภาพ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### E-mail Address:

1. อ.ดร. พรทิพย์ จันทรมงคล scboi021@chiangmai.ac.th
2. นางสาวเพ็ญแข ธรรมเสนานุกภาพ pumsu@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 1 ปี (30 กันยายน 2545-29 กันยายน 2546)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของแมลงน้ำกลุ่มริโอฟีเลียและความสัมพันธ์ในลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงน้ำบางกลุ่มตามระดับความสูงในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์และดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2542 ถึง เมษายน 2543 แมลงน้ำกลุ่มริโอฟีเลีย คือ แมลงที่พบเห็นและสามารถดำรงอยู่ได้ในลำธารน้ำที่มีกระแสน้ำไหลแรง วัตถุประสงค์ของการศึกษามี 3 ประการ คือ 1) สืบหาความหลากหลายของแมลงน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มริโอฟีเลียตามระดับความสูงของลำธารบนภูเขา 2) ศึกษาลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงบางกลุ่มในลำธารตามระดับความสูง และ 3) เชื่อมโยงข้อมูลทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพน้ำ

การศึกษาแมลงน้ำกลุ่มริโอฟีเลียในเชิงปริมาณจากจุดเก็บตัวอย่าง 4 จุด พบแมลงน้ำกลุ่มริโอฟีเลีย 9 อันดับ โดยแมลงน้ำอันดับ Diptera มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นสูงที่สุดคือ 226.4 ตัว/ตร.ม. น้ำตกลีริภูมิมีความหลากหลายชนิด (species richness) มากที่สุด คือ 42 ชนิด ในขณะที่น้ำตกไทรย้อยมีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด คือ 24 ชนิด เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (species diversity index) พบว่าน้ำตกลีริภูมิมีค่าต่ำที่สุดและน้ำตกมณฑาธารมีค่าสูงที่สุด แสดงให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของค่าความหลากหลายชนิดและค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาแมลงน้ำในเชิงคุณภาพจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด พบว่า น้ำตกมณฑาธารมีค่าความหลากหลายชนิดสูงที่สุดถึง 130 ชนิด ขณะที่น้ำตกไทรย้อยมีค่าความหลากหลายชนิดต่ำที่สุด คือ 119 ชนิด การจัดกลุ่มจุดเก็บตัวอย่างด้วยข้อมูลความหลากหลายชนิดแสดงให้เห็นถึงชุมชนแมลงมีความแตกต่างกันตามระดับความสูง ความแตกต่างกันของชุมชนแมลงน้ำที่ดอยอินทนนท์และดอยสุเทพ-ปุยอาจแสดงถึงความแตกต่างกันของสภาพสิ่งแวดล้อมและธรณีวิทยาของพื้นที่ ได้ศึกษานุกรมวิธานของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในระดับสกุลด้วย

การศึกษาความสัมพันธ์ในลำดับชั้นการกินอาหารของแมลงในกลุ่ม Blephariceridae กับสาหร่ายยัดเกาะกลุ่มไดอะตอม พบไดอะตอมชนิด *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg,

*Achnanthes crenulata* Grunow และ *Achnanthes minutissima* Kutizing ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบได้โดยทั่วไปในน้ำตกลีริภูมิ ลำธารน้ำแมกลาง น้ำตกไทรย้อยและน้ำตกมณฑาธาร ในแมลง blepharicerids ทั้งหมด ยกเว้น *Apistomyis* spp. พบว่ามีพฤติกรรมการกินอาหารแบบเลือกกิน โดยพบได้จากร้อยละของสัดส่วนของไดอะตอมกลุ่ม Naviculacae มีมากในทางเดินอาหารของแมลง ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลพฤติกรรมการกินไดอะตอมโดยทั่วไป อย่างไรก็ตามผลของการคำนวณการเลือกและหลีกเลี่ยงอาหารด้วย electivity indices แสดงให้เห็นถึงผลที่ปะปนกัน จึงแนะนำว่าการศึกษาการเลือกหรือหลีกเลี่ยงอาหารนั้นขึ้นอยู่กับดัชนีที่ใช้ตรวจวัดเป็นสำคัญ

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

คำหลัก: แมลงริโอฟีลิก ความสัมพันธ์ในลำดับขั้นการกินอาหาร ดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ-ปุย

## ABSTRACT

**Project code:** BGJ4580019

**Project 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

**Investigator:**

1. Dr. Porntip Chantaramongkol      Department of Biology, Chiang Mai University
2. Miss Penkhae Thamsenanupap      Department of Biology, Chiang Mai University

**E-mail Address:**

1. Dr. Porntip Chantaramongkol      scboi021@chiangmai.ac.th
2. Miss Penkhae Thamsenanupap      pumsu@hotmail.com

**Project period:** 1 Year (September 30, 2002-September 29, 2003)

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., 226.4 inds/m<sup>2</sup>). 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.

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.

Keywords: Rheophilic insects, Trophic relation, Doi Inthanon, Doi Suthep-Pui