

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์      ชีวประวัติและอัตราผลผลิตขั้นที่สองของแมลงหนอนปลอกน้ำ  
(Trichoptera: Calamoceratidae) ในลำธารที่แตกต่างกัน บนอุทยานแห่ง  
ชาติคอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน                      นางสาวเพ็ญแข ธรรมเสนาอนุภาพ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต      สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. พรทิพย์ จันทรมงคล	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นริทธิ์ สีตะสุวรรณ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ เสาวภา สนธิไชย	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาชีวประวัติและอัตราผลผลิตขั้นที่สองของแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Calamoceratidae ในลำธารห้วยแก้วและลำธารห้วยผาลาดที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ตั้งแต่เดือนกันยายน 2542 ถึงเดือนสิงหาคม 2543 พบแมลงหนอนปลอกน้ำชนิด *Anisocentropus janus* ในลำธารทั้งสองแห่งมีการเจริญเป็นแบบไม่มีฤดูกาลและมีวงชีวิตเป็นแบบ multivoltine ตัวอ่อนมีระยะการเจริญ 5 ระยะ แต่สำรวจไม่พบตัวอ่อนระยะที่ I สำหรับตัวอ่อนระยะที่ II ถึง V มีความกว้างของส่วนหัว (มม) ดังนี้ II=0.25-0.45, III=0.46-0.65, IV=0.66-1.1, V=1.2-1.5 ตัวอ่อนระยะที่ II ถึง V และระยะคักแต่มีการสร้างปลอกจากชิ้นส่วนพืช ระยะคักแต่ใช้ระยะเวลาในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 2 สัปดาห์ ในลำธารห้วยแก้วสามารถพบตัวอ่อนได้ตลอดทั้งปี แต่ในลำธารห้วยผาลาดพบตัวอ่อนเพียงในเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคมเท่านั้น เดือนที่พบตัวอ่อนมากที่สุด ในลำธารทั้งสองสาย คือ เดือนพฤษภาคม ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำและแหล่งอาหาร แมลงหนอนปลอกน้ำมีพฤติกรรมการกินอาหารเป็นแบบกัดกินชิ้นส่วนพืช (shredder) ซึ่ง mandible ของแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดนี้มีขนาดใหญ่ มีลักษณะของฟันกัดและฟันบดเป็นฟันสำหรับกัดกิน

แมลงหนอนปลอกน้ำชนิดนี้จึงจัดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1 ในห่วงโซ่อาหาร ส่วนสาหร่ายที่พบในทางเดินอาหารเป็นสาหร่ายที่เกาะอยู่บนชิ้นส่วนพืชและเข้าไปในระบบทางเดินอาหารขณะที่แมลงกัดกินอาหาร สาหร่ายที่แมลงกินเข้าไปนั้นจะเป็นอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อแมลงอีกทางหนึ่ง

แมลงหนอนปลอกน้ำชนิด *Anisocentropus* sp. และ *A. janus* ในลำธารห้วยแก้วมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 12.83 และ 8.08 ตัวต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเท่ากับ 220.73 และ 134.12 มิลลิกรัมน้ำหนักที่ปราศจากเถ้าต่อตารางเมตร อัตราผลผลิตขั้นที่สองเท่ากับ 672.11 และ 503.23 มิลลิกรัมน้ำหนักที่ปราศจากเถ้าต่อตารางเมตรต่อปี และ Annual P/B เท่ากับ 3.05 และ 3.75 ปี<sup>-1</sup> และแมลงหนอนปลอกน้ำชนิด *Anisocentropus* sp. และ *A. janus* ในลำธารห้วยผาลาดมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 และ 2.5 ตัวต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเท่ากับ 98.204 และ 32.09 มิลลิกรัมน้ำหนักที่ปราศจากเถ้าต่อตารางเมตร อัตราผลผลิตขั้นที่สองเท่ากับ 193.36 และ 128.38 มิลลิกรัมน้ำหนักที่ปราศจากเถ้าต่อตารางเมตรต่อปี และ Annual P/B เท่ากับ 1.97 และ 1.59 ปี<sup>-1</sup> ตามลำดับ

แมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยเพศผู้ในลำธารห้วยแก้วทั้งหมด 1,332 ตัว จัดจำแนกเป็น 17 วงศ์ 34 สกุล 86 ชนิด และในลำธารห้วยผาลาดพบแมลงหนอนปลอกน้ำเพศผู้ทั้งหมด 1,499 ตัว จัดจำแนกเป็น 14 วงศ์ 24 สกุล 57 ชนิด สํารวจพบเป็นชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Chimarra drike* Malicky & Thamsenanupap 2000 จากลำธารทั้งสองสายพบแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Hydropsychidae และ Philopotamidae มีการปรากฏมากที่สุดตามลำดับ เดือนที่มีความหลากหลายชนิดและจำนวนของแมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยมากที่สุด คือ เดือนเมษายน เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายของแมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยกับคุณภาพน้ำ พบแมลงหนอนปลอกน้ำหลายชนิดมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงกันข้าม ( $p < 0.05$ ,  $r < 0.75$ ,  $r > -0.75$ ) กับคุณภาพน้ำ การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลความหลากหลายของแมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยในปี 2542-2543 กับข้อมูลในปี 2541-2542 ด้วย PATN ในลำธารห้วยแก้วพบการแบ่งกลุ่มเดือนทั้งหมด 4 กลุ่ม มีความสัมพันธ์กับแมลงหนอนปลอกน้ำ 14 ชนิดและคุณภาพน้ำ 2 ปัจจัย (ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและความขุ่นใสของน้ำ) ในลำธารห้วยผาลาดมีการแบ่งกลุ่มเดือน 3 กลุ่ม มีความสัมพันธ์กับแมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัย 12 ชนิดและคุณภาพน้ำ 3 ปัจจัย (ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำและค่าความเป็นเบส) และเมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของน้ำในลำธารทั้งสองสาย พบว่าน้ำในลำธารห้วยผาลาดมีปริมาณสารปนเปื้อนและสารที่แตกตัวให้อิออนอิสระมีมากกว่าในลำธารห้วยแก้ว

Thesis Title Life History and Secondary Productivity of Caddisflies (Trichoptera :  
Calamoceratidae) Inhabiting Different Streams on Doi Suthep-Pui National Park,  
Chiang Mai Province

Author Miss Penkhae Thamsenanupap

M.S. Biology

Examining Committee

Dr. Porntip Chantaramongkol Chairperson

Asst. Prof. Dr. Narit Sitasuwan Member

Assoc. Prof. Saowapa Sonthichai Member

### ABSTRACT

Life history and secondary productivity of caddisflies family Calamoceratidae inhabiting Huai Kaew and Huai Palad streams, located 700 meters above sea level, were determined from September 1999 to August 2000. The results and studies conducted, found *Anisocentropus janus*, existing in these streams, which have asynchronous non-seasonal and multivoltine life cycle. Larvae have five instars. The first larvae instars were probably missed. Head capsule width of second to fifth larvae instars (mm) were II=0.25-0.45, III=0.46-0.65, IV=0.66-1.1, V=1.2-1.5. These four larvae instar and pupae constructed plant fragments of their case dwelling. The pupal stage requires approximately two weeks for development time to mature adult stage. Larvae in Huai Kaew stream were observed continuously for one year, but larvae in Huai Palad were only observed from January to May. The highest numbers of larvae in both sites were found in May, which was a factor that depended on water volume and food sources. The main food habit of larvae is the shredder, which shredded on plant fragments. Large mandible and characteristics of the incisor and molar indicated the shredder habits. So, these caddisflies were identified as the

primary consumer. Algae, which were found in the ingestion tract of the caddisflies, acted as a supplement of food enrichment.

Mean population density of *Anisocentropus* sp. and *A. janus* in Huai Kaew stream were 12.83 individuals.m<sup>-2</sup> and 8.08 individuals.m<sup>-2</sup>. Biomasses were 220.73 mgAFDW.m<sup>-2</sup> and 134.12 mgAFDW.m<sup>-2</sup>. Annual productions were 672.11 mgAFDW.m<sup>-2</sup>.year<sup>-1</sup> and 503.23 mgAFDW.m<sup>-2</sup>.year<sup>-1</sup>. Annual P/B were 3.05 year<sup>-1</sup> and 3.75 year<sup>-1</sup>. In Huai Palad stream, Mean population density of *Anisocentropus* sp. and *A. janus* were 3.25 individuals.m<sup>-2</sup> and 2.5 individuals.m<sup>-2</sup>. Biomasses were 98.204 mgAFDW.m<sup>-2</sup> and 32.09 mgAFDW.m<sup>-2</sup>. Annual productions were 193.36 mgAFDW.m<sup>-2</sup>.year<sup>-1</sup> and 128.38 mgAFDW.m<sup>-2</sup>.year<sup>-1</sup>. Annual P/B were 1.97 year<sup>-1</sup> and 1.59 year<sup>-1</sup> respectively.

Adult Trichoptera in Huai Kaew was found 1,332 male specimens, which were identified into 17 families, 34 genera and 86 species. In Huai Palad stream, adult Trichoptera was found 1,499 male specimens identified into 14 families, 24 genera and 57 species. One new species, described earlier, *Chimarra drike* Malicky & Thamsenanupap 2000 was also found. The most abundance and species diversity was Hydropsychidae and Philopotamidae respectively. Most abundance was uncovered in April. When analyses correlation data on adult Trichoptera and the physico-chemical data displayed many species of adult Trichoptera showed both a positive and a negative correlation with physico-chemical parameters ( $p < 0.05$ ,  $r < 0.75$ ,  $r > -0.75$ ). Comparisons of adult Trichoptera data from 1999-2000 with the data gathered in 1998-1999 and implementing the PATN computer program produced 4 groups, out of 24 months, of distinctive data, for the Huai Kaew stream. These four groups have the correlation with 14 Trichoptera species and 2 physico-chemical parameters (Dissolved Oxygen and Turbidity). In Huai Palad stream similar means were used to analyse data within this same 24 month period. The results produced 3 groups. Direct correlation can be found with the 12 Trichoptera species and 3 physico-chemical parameters (Conductivity, Total dissolved solid and Alkalinity). The comparison of physico-chemical parameter in both streams indicated a higher contamination level in Huai Palad stream than in Huai Kaew stream.