

Thesis Title **Impact of Highland Agriculture with Reference
to the Macrozoobenthos**

Author **Miss Rojee Joshi**

M.S. **Environmental Risk Assessment for Tropical Ecosystems**

Examining Committee:

Assoc. Prof. Dr. Ookaew Prakobvitayakit	Chairman
Prof. Dr. Peter Nagel	Member
Prof. Dr. Alois Schäfer	Member
Dr. Tippawan Prapamontol	Member
Asst. Prof. Dr. Arayar Jatisatiener	Member

ABSTRACT

An attempt was made to study the impact of highland agriculture with reference to the macrozoobenthos in the highlands of Chomthong District, northern Thailand. The study was confined to two streams: Huay Mak Nun A and B arising in the same watershed area.

The basis of the study was focused on the biological parameters to measure the extent of stress posed on the benthic macroinvertebrate community due to changing land use pattern, intensive use of pesticides and various other anthropogenic activities. Physico-chemical parameters of water quality and organochlorine pesticide residues in sediment from two streams were analyzed as environmental variables that could affect the benthic communities. Total 91 families of macrozoobenthos were recovered in the two streams of which 42 families were exclusively representatives of stream B.

Different statistical approaches were applied in order to interpret the differences in environmental conditions affecting the benthic communities. No statistical difference

was found for physico-chemical parameters of water quality between the two streams using multiple analysis of variance (MANOVA). The result of the study showed that the two streams A and B differed significantly in terms of faunal groupings and substrate compositions.

Correlation coefficient was used as a measure to find the relationship between different variables like physico-chemical parameters of water quality, family richness and diversity, evenness and factor-1 based on factor analysis. The result of the multiple regression showed that the richness of fauna in stream A were linearly dependent on factor-1 with dependent parameters pH and conductivity which showed more seasonal variation than influences from anthropogenic activities. For stream B, linear dependence of family richness with dissolved oxygen was reflected in assemblage of more abundant and sensitive group of benthic families. Detection of organochlorine pesticides comparatively in higher concentration in Stream A compared to stream B was taken only as possible indication of pesticide impact on stream dwelling macroinvertebrates.

The final regression model supported the various results from percent substrate coverage, ordination of families, physico-chemical analysis of water bodies and correlation matrixes. The linear dependence of family richness on rocky substrate (stone) reflected the importance of substrate in their assemblages in particular ecosystem. This was found true for control stream B which reflected in significantly different community structure with dominant substrates composed of stones and gravel.

Further study is suggested to confirm the established hypothesis for monitoring purposes.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลกระทบของการเกษตรที่สูงต่อสัตว์ที่อาศัยตามพื้นลำธาร

ชื่อผู้เขียน นางสาวโรจิ โจชิ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศเขตร้อน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. อู่แก้ว	ประกอบไวทยกิจ	ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. ปิเตอร์	นาเกล	กรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. อัลลอยส์	เชฟเฟอร์	กรรมการ
ดร. ทิพวรรณ	ประกามณฑล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารยา จาติเสถียร		กรรมการ

บทคัดย่อ

ศึกษาผลกระทบของเกษตรที่สูงต่อสัตว์ที่อาศัยตามพื้นลำธาร ในที่สูงของอำเภอจอมทองภาคเหนือของประเทศไทย ศึกษาใน 2 ลำธาร คือ ห้วยหมากทูน แขนง A และ B ซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำเดียวกัน การศึกษามุ่งศึกษาองค์ประกอบทางชีวภาพเพื่อวัดผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างมากและกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ต่อกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังประเภทเบนธอส วิเคราะห์ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลของกลุ่มเบนธอส คือ คุณภาพน้ำและยากำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกโนคลอรีนตกค้างในตะกอน พบสัตว์ที่อาศัยตามพื้นลำธารในสองลำธารนี้ 91 วงศ์ 42 วงศ์พบเฉพาะที่ลำธาร B เท่านั้น ผลของการศึกษาแสดงว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิตไปสองลำธารนี้แตกต่างกัน

ผลจาก multiple analysis of variance (MANOVA) แสดงว่า คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หากความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้ correlation coefficient ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์โดยใช้ multiple regression แสดงว่า richness ของสัตว์ในลำธาร A มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับ fac 1. ซึ่งคือ ฟอสเฟต การนำกระแสไฟฟ้า ความเร็วของกระแส น้ำ ไนเตรท และความเป็นด่างแต่อธิบายได้เพียงว่าทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่ขึ้นอยู่กับ fac 1 คือ pH และการนำกระแสไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับฤดูกาล มากกว่าอิทธิพลของการกระทำของมนุษย์ สำหรับลำธาร B richness ของสัตว์มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ซึ่งเห็นได้จากการที่มีสัตว์ตามพื้นลำธารที่มีความไวต่อปัจจัยนี้มาจับกลุ่มกันมากกว่าสัตว์ประเภทอื่น

ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เปรอร์เซนต์การปกคลุมของพื้นลำธารคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของน้ำของทั้งสองลำธารและ correlation matrix มีปรากฏอยู่ใน regression model richness ของวงศ์ต่าง ๆ ของสัตว์มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับพื้นลำธารที่เป็นหินแสดงถึงความสำคัญของประเภทพื้นลำธารต่อการรวมตัวของสัตว์ ซึ่งเป็นจริงในลำธารควบคุม B ซึ่งมีองค์ประกอบของกลุ่มสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันไปเนื่องจากพื้นลำธารส่วนใหญ่เป็นหินและกรวด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved