

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและความหลากหลายของปลา  
ในบริเวณรอยต่อของแม่น้ำกวังกับแม่น้ำปิง จังหวัดลำพูน  
ปี พ.ศ. 2548-2549

ผู้เขียน

นายอนวัทย์ ศาลี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. พันทวี

มาไพโรจน์

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเพ็ญ ตรีไชยาพร กรรมการ

## บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและความหลากหลายของปลา ในบริเวณรอยต่อของแม่น้ำกวังกับแม่น้ำปิง จังหวัดลำพูน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 โดยมีจุดเก็บตัวอย่างในแม่น้ำกวัง 3 จุด และแม่น้ำปิง 2 จุด ทำการเก็บตัวอย่างปลาด้วยข่ายดักปลาขนาดช่องตา 2, 4, 6, 8 และ 12 เซนติเมตร และช็อตด้วยไฟฟ้า 220 โวลต์ เก็บตัวอย่างปลา 2 เดือนต่อครั้ง และเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้ง พบปลาทั้งหมด 50 ชนิด ใน 20 วงศ์ ของ 7 อันดับ เป็นจำนวน 2,340 ตัว แบ่งเป็นปลาในแม่น้ำกวัง มี 46 ชนิด จำนวน 1,740 ตัว และในแม่น้ำปิง มี 38 ชนิด 600 ตัว เดือนเมษายน 2548 พบปลามากที่สุดถึง 587 ตัว ในจำนวน 30 ชนิด เป็นปลาในแม่น้ำกวัง มี 29 ชนิด 441 ตัว และในแม่น้ำปิงมี 19 ชนิด 146 ตัว ทั้งนี้ปลาที่พบส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Cyprinidae สำหรับจำนวน และชนิดของปลาในบริเวณรอยต่อของแม่น้ำกวังกับแม่น้ำปิง พบว่าบ้านสบทาที่เป็นจุดเก็บตัวอย่างในแม่น้ำกวังที่อยู่เหนือรอยต่อกับแม่น้ำปิง ประมาณ 500 เมตร มีจำนวนปลามากที่สุดคือ 603 ตัว แบ่งได้เป็น 38 ชนิด ใน 14 วงศ์ ในขณะที่บ้านปากถ้อง ซึ่งเป็นจุดที่อยู่เหนือรอยต่อประมาณ 1,000 เมตร พบปลา 362 ตัว แบ่งได้เป็น 30 ชนิด ใน 14 วงศ์ และบ้านก้องที่เป็นจุดอยู่ใต้รอยต่อของแม่น้ำทั้งสองประมาณ 1,000 เมตร พบปลาเพียง 238 ตัว

แบ่งได้เป็น 33 ชนิด ใน 13 วงศ์ ทั้งจุดเก็บตัวอย่างรอบรอยต่อของทั้งสองแม่น้ำ มีชนิดที่เหมือนกัน 23 ชนิด

คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี พบว่ามีความลึกของน้ำอยู่ในช่วง 1.61–5.62 เมตร อัตราเร็วกระแสน้ำอยู่ในช่วง 0.02–0.38 m/s อุณหภูมิอากาศ อยู่ในช่วง 21.5–37.5 °C อุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วง 22.5–32.5 °C ความขุ่นของน้ำอยู่ในช่วง 3.27–12.66 NTU pH 6.25–9.15 ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 144.0–590.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  DO อยู่ในช่วง 3.90–7.90 mg/L BOD อยู่ในช่วง 0.95–5.30 mg/L ไนเตรทไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.95–3.50 mg/L แอมโมเนียไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.25–1.21 mg/L และออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 0.17–0.58 mg/L เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของกรมควบคุมมลพิษ (2540) โดยพิจารณาจากค่า pH, DO, BOD ปริมาณไนเตรทไนโตรเจน และปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน พบว่าในฤดูร้อนและฤดูหนาวจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3-4 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลางถึงค่อนข้างเสีย ส่วนในฤดูฝนทั้งสองแม่น้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลางถึงค่อนข้างดี สำหรับการจัดกลุ่มชุดข้อมูลคุณภาพน้ำ โดยใช้ Cluster analysis ที่ 50% Similarity พบว่าสามารถจัดได้ 3 กลุ่ม ซึ่งต่างจากการจัดกลุ่มชุดข้อมูลปลา โดยใช้ Cluster analysis ที่ระดับเดียวกัน สามารถจัดได้ 4 กลุ่ม

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและความหลากหลายของปลาโดยการวิเคราะห์แบบ Principle Component Analysis (PCA) โดยใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำ และข้อมูลปลาสามารถแบ่งกลุ่มปลาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ แอมโมเนียไนโตรเจน ไนเตรทไนโตรเจน ความลึกของน้ำ อัตราเร็วกระแสน้ำ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ และความขุ่นของน้ำ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับค่าการนำไฟฟ้า และปริมาณ BOD และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับปริมาณออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส ส่วนการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำกับชนิดของปลา พบปลา 20 ชนิด ที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ เช่น ปลา กาดเหลือง (*Hemibagrus nemurus* Valenciennes, 1839) เป็นปลาที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำมากที่สุดคือ มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันตรงกับค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณ BOD ไนเตรทไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน และออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส แต่แปรผกผันกับความลึกของน้ำ

<b>Thesis Title</b>	Relationship Between Water Quality and Fish Diversity in Intersection Zone Area Between Kuang River and Ping River, Lamphun Province, 2005-2006		
<b>Author</b>	Mr. Anawat Phalee		
<b>Degree</b>	Master of Science (Biology)		
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Lecturer Dr. Pantawee	Mapairoje	Chairperson
	Associate Professor Dr. Siripen	Traichaiyaporn	Member

### Abstract

The relationship between water quality and fish diversity at the junction of Kuang and Ping Rivers in Lamphun Province was investigated during February 2005 to February 2006. Five sampling sites were made: three in the Kuang River and two in the Ping River. Fish samples were collected every two months using gillnets method with 2, 4, 6, 8, and 12 square centimeter pore size and by electrical shock 220 voltage electrical potential and water sample were collected and analyzed monthly.

A total of 2,340 fishes were found. The fishes were identified to 50 species, 20 families and 7 order. There were 1,740 fishes of 46 species from the Kuang River and 600 fishes with 38 species from the Ping River. The most fishes collected were in April 2005 with 587 fishes of 30 species with 441 of 29 species from the Kuang River and 146 of 19 species from the Ping River. Most fishes collected were family Cyprinidae. According to fish diversity at the junction of Kuang and Ping Rivers, revealed that Bann Sob-Tha , one of sampling sites of Kuang River which located approximately 500 m. above the junction point showed highest fish diversity which consisted of 603 fishes 38 species and 14 families. Where as Bann Pak-Long, 1000 m. above the

junction point revealed as follows, fish collected were 362 fishes which consisted of 30 species and 14 families. And finally, Bann Kong approximately 1000 m. under the junction point revealed as followed; fish collected were only 238 families which consisted of 33 species and 13 families. Interesting that all of the sampling site that surrounded the junction point showed 23 species as the intersectional species

The physico-chemical parameters of water quality were: water depth 1.61–5.62 m, velocity 0.02–0.38 m/s, air temperature 21.5–37.5 °C, water temperature 22.5–32.5 °C, turbidity 3.24–12.66 NTU, pH 6.25–9.15, conductivity 144.0–590.0  $\mu$ S/cm, DO 3.90–7.90 mg/L, BOD 0.95–5.30 mg/L, nitrate nitrogen 0.95–3.50 mg/L, ammonium nitrogen 0.25–1.21 mg/L, and orthophosphate phosphorus 0.17–0.58 mg/L.

The assessment of water quality in the Kuang and the Ping Rivers based on surface water quality standards (Department of Pollution Control, 1997) and parameters studied were pH, DO, BOD, nitrate nitrogen, and ammonium nitrogen were: in the hot-dry season and cool season, water quality was in class 3–4 which referred as meso-eutrophic status. While in the rainy season, water quality was classified in class 2–3 which referred as oligo-mesotrophic status from overall 5 classes indicated.

The use of cluster analysis for physico-chemical parameter grouping revealed that 3 groups were generated at 50% similarity which could be differed from 4 groups of sampling sites that generated at 50% similarity. It was also based on fish species found in each sampling site.

The relationship between water quality and fish diversity was analyzed using Principle Component Analysis (PCA) and correlation coefficient. The result showed that 3 groups of fish were generated as follows; First, referred as fish which showed positive relation with DO,  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ , water depth, velocity, pH and turbidity. Second, fish which showed positive relation with conductivity and BOD. The last, fish which showed positive relation with  $\text{PO}_4\text{-P}$ . By the way, correlation coefficient analysis resulting that 20 species of fish showed relation with water quality such as Yellow Bagrid Catfish (*Hemibagrus nemurus* Valenciennes, 1839) showed highest positive relation indicated as followings; positive relation with conductivity, BOD,  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ , Orthophosphate-P and negative relation with water depth.