

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การใช้แบบจำลองการถดถอยโลจิสติกร่วมกับแพลงก์ตอนพืชและคลอโรฟิลล์ในการประเมิน
ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง จังหวัดเชียงราย

ชื่อผู้วิจัย : นาย กฤตวิทย์ สุขอึ้ง และคณะ

สาขาวิชา/คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ : 2569

ระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัยปี : มิถุนายน 2568 ถึง มิถุนายน 2569

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและปัจจัยสิ่งแวดล้อมโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบคาโนนิคอล และประมาณค่าคลอโรฟิลล์-เอ ของแพลงก์ตอนพืชโดยประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับแบบจำลองการถดถอยโลจิสติกในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงจำนวน 10 จุด ผลการศึกษาพบ แพลงก์ตอนพืชรวมทั้งสิ้น 7 ดิวิชัน 78 สกุล และ 107 ชนิด การประเมินคุณภาพน้ำด้วยวิธี AARL-PP Score พบว่าสถานะแหล่งน้ำในฤดูหนาวอยู่ในระดับสารอาหารปานกลาง และคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลางซึ่งเป็นช่วงที่คุณภาพน้ำดีที่สุดของการศึกษา ค่าคลอโรฟิลล์-เอในฤดูร้อนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($6.05 \pm 5.92 \mu\text{g/L}$) เมื่อพิจารณาทั้งสามฤดูกาลพบว่า ค่า pH และค่า NO_3^--N ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานขณะที่ค่า DO และ BOD มีความแปรปรวนตามฤดูกาลอย่างชัดเจน ผลจากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบคาโนนิคอลพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ในฤดูฝนมีความสัมพันธ์กับค่าความเป็นกรด-ด่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ในฤดูหนาวมีความสัมพันธ์กับปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) และปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ในฤดูร้อนมีความสัมพันธ์กับค่าไนเตรตไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ผลจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพบว่าการใช้แบนด์ 2, แบนด์ 3 และ แบนด์ 4 ของดาวเทียม Terra-MODIS สามารถทำนายโอกาสการสะพรั่งของแพลงก์ตอนพืชทั้ง 3 ฤดูกาล ได้

คำสำคัญ : ความอุดมสมบูรณ์, แพลงก์ตอนพืช, คลอโรฟิลล์ เอ, ปัจจัยสิ่งแวดล้อม, ระบบภูมิสารสนเทศ

Abstract

Research Title : Using logistic regression models with phytoplankton and chlorophyll to assess of enrichment status of Nong Luang wetlands, Chiang Rai Province.

Author : Mr. Krittawit Suk-ueng

Faculty : Faculty of Science and Technology

Fiscal Year : 2026

Year of Research : June 2025 to June 2026

This study aimed to assess the trophic status, study the relationship between phytoplankton and environmental factors of the Wetland using canonical correlation analysis, and estimate chlorophyll-a concentrations of phytoplankton by integrating satellite imagery with a logistic regression model at 10 sampling sites in Nong Luang Wetland. The results revealed a total of 7 divisions, 78 genera, and 107 species of phytoplankton. Water quality assessment using the AARL-PP Score indicated that trophic status in the winter season had a mesotrophic status and exhibited moderate water quality, representing the finest water quality condition observed during the study. The average chlorophyll-a concentration was highest in the summer season ($6.05 \pm 5.92 \mu\text{g/L}$). Considering all three seasons, pH and NO_3^- -N values were generally within standard criteria, whereas DO and BOD showed significant seasonal variation. The results of canonical correlation analysis demonstrated that chlorophyll-a concentration during the rainy season was significantly correlated with pH ($p < 0.01$). In winter season, chlorophyll-a concentration was significantly correlated with biochemical oxygen demand ($p < 0.01$). In summer season, chlorophyll-a concentration showed a significant relationship with nitrate-nitrogen concentration ($p < 0.01$). the results of logistic regression analysis indicated that bands 2, 3, and 4, achieved from the Terra-MODIS satellite, could be used to predict the probability of phytoplankton bloom occurrence across all three seasons.

Keywords : Enrichment, Phytoplankton, Chlorophyll a, Environmental factor, Geoinformatics