

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของฝายชะลอน้ำต่อความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ สาหร่าย และพืชพรรณริมฝั่งน้ำในพื้นที่อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน แบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วนคือ ศึกษาลำน้ำที่มีการสร้างฝาย และศึกษาลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายเพื่อเปรียบเทียบกันระหว่างลำน้ำ และระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน ทำการเก็บตัวอย่างด้วยสวิง (hand net) ห้าครั้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ใช้แมลงน้ำเป็นดัชนีชี้วัดสำหรับการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพและเคมี ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ค่าความเป็นกรดด่าง ค่าการนำไฟฟ้า ค่าของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ค่าออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และปริมาณสารอาหาร พบแมลงน้ำบริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายทั้งหมด 62 วงศ์ 8 อันดับ อันดับที่พบมากที่สุดคือ Trichoptera, Diptera และ อันดับ Coleoptera และวงศ์ที่พบจำนวนตัวมากที่สุดคือ Chironomidae (Diptera) ซึ่งบ่งชี้คุณภาพน้ำค่อนข้างเสีย และพบแมลงน้ำบริเวณลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายทั้งหมด 32 วงศ์ 7 อันดับ โดยอันดับที่พบจำนวนวงศ์มากที่สุดคือ Hemiptera และวงศ์ที่พบจำนวนตัวมากที่สุดคือ Micronelectidae (Hemiptera) ซึ่งบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลาง ในลำน้ำที่มีการสร้างฝายพบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 5 ชนิด แบ่งเป็นสาหร่ายสีเขียว 4 ชนิด และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน 1 ชนิด โดยพบชนิดเด่นคือ *Nostoc microscopium* Carmichael และลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายพบสาหร่ายขนาดใหญ่ 1 ชนิด *Batrachospermum* ฝายชะลอน้ำส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ ทั้งในส่วนของเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยความเร็วของกระแสน้ำบริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายต่ำกว่าลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝาย พบปริมาณน้ำบริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายมากกว่าบริเวณลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝาย พบค่าการนำไฟฟ้าบริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายโดยมีค่าสูงสุด 221.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และเปรียบเทียบกับบริเวณลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายโดยมีค่าสูงสุด 82.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ พบค่าออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์บริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายสูงสุด 11.6 mg/l เปรียบเทียบกับบริเวณลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝายโดยมีค่าสูงสุด 2.3 mg/l และพบปริมาณสารอาหารบริเวณลำน้ำที่มีการสร้างฝายอยู่ในระดับสูงกว่าบริเวณลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝาย การใช้แมลงน้ำเป็นดัชนีชี้วัดทางชีวภาพบอกลถึงคุณภาพน้ำบริเวณที่มีการสร้างฝายชะลอน้ำเสื่อมโทรมกว่าบริเวณที่ไม่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ จากการศึกษาผลของฝายชะลอน้ำพบว่ามีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันทั้งในส่วนของลำน้ำที่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ และลำน้ำที่ไม่มีการสร้างฝาย การศึกษาความหลากหลายของพืชพรรณริมฝั่งน้ำและประเมินศักยภาพการสะสมคาร์บอนของพืชพรรณริมน้ำซึ่งติดกับบริเวณที่สร้างฝายชะลอน้ำ โดยการวางแผนศึกษาขนาด 20x50 ตารางเมตร ขนานกับลำธาร บริเวณที่มีฝายชะลอน้ำวางแผนทั้งหมด 8 แปลง และบริเวณที่ไม่มีฝายชะลอน้ำวางแผนทั้งหมด 5 แปลง ผลการศึกษาพบว่าบริเวณที่มีฝายชะลอน้ำพบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 445 ต้น 83 ชนิด ในจำนวนนี้สามารถระบุชนิดได้ 69 ชนิด จัดอยู่ใน 35 วงศ์ ด้วงแดง (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume) มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุด คือ ร้อยละ 8.06 ของพันธุ์ไม้

ทุกชนิดรวมกัน ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ของ Shannon-Wiener เท่ากับ 3.83 และค่าการสะสมของคาร์บอน เท่ากับ 498.1 ตันคาร์บอนต่อเฮกแตร์ ส่วนบริเวณที่ไม่มีฝายชะลอน้ำพบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 287 ต้น 50 ชนิด ในจำนวนนี้สามารถระบุชนิดได้ 40 ชนิด จัดอยู่ใน 22 วงศ์ ตะแบกเลือด (*Terminalia mucronata* Craib & Hutch.) มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุด คือ ร้อยละ 10.29 ของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ของ Shannon-Wiener เท่ากับ 3.27 และค่าการสะสมของคาร์บอน เท่ากับ 445.5 ตันคาร์บอนต่อเฮกแตร์ ต้นไม้ขนาดเล็ก (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกเท่ากับ 10-50 เซนติเมตร) ที่พบบริเวณที่มีฝายชะลอน้ำ และบริเวณที่ไม่มีฝายชะลอน้ำ มีประมาณ 64% และ 63% ตามลำดับ ซึ่งในอนาคตหากไม่มีการตัดต้นไม้เหล่านี้จะทำให้สะสมคาร์บอนได้มากยิ่งขึ้น

Abstract

The study was aimed to investigate the effects of check dam on water quality and biodiversity of aquatic insects in some areas of Mae Tha district, Lamphun province. The study were divided into two parts is with check dam and without check dam, to compare between the rivers and dry with the rainy season. Aquatic insects were sampled with hand net on five occasions between February-August 2009. Aquatic insects were also used as bioindicators for there changes. Physico-chemical parameters including water temperature, pH, conductivity, TDS, DO, BOD₅ and nutrients were measured from each study sites. Sixty-two families in eight orders of aquatic insects were found of area with Check Dam. The highest numbers of aquatic insects were found in Order Trichoptera, Deptera and Order Coleoptera respectively. The most abundant family was Chironomidae (Diptera). Which indicates water quality is quite bad. Thirty-two families in seven order of aquatic insects were found of area with out Check Dam. The highest number of aquatic insect was found in Order Hemiptera. The most abundant family was Micronectidae (Hemiptera). Which indicates moderate water quality. Five species of macro algae were found of area with Check Dam. The highest numbers of macro algae was found in species *Nostoc microscopicum* Carmichael. One species of macro algae were found of area with Check Dam. The highest numbers of macro algae was found in species *Batrachospermum*. The check dam create strong impact to stream ecosystem in term of both quality and quantity. The water velocity of area with check dam lower than of area without check dam. The water volume of area with check dam higher than of area with out check dam. Found that electric-conductivity of area with check dam to create a maximum 221.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and compared to area without check dam created by a maximum 82.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Found that BOD with check dam to create maximum 11.6 mg/l compared to area without check dam created by a maximum 2.3 mg/l. And were found nutrients of area with check dam higher than of area without check dam. The biotic index using aquatic insects also indicated low water quality of area with check dam compared area without check dam. The study effects of check dam found both advantages and disadvantages in different parts of the area with check dam and without a check dam. The study was conducted to determine tree diversity and estimate carbon-sequestration potential of riparian vegetation adjacent to check dam areas. Eight and five sampling plots of 20x50 m² each were laid in check-dam and non-check-dam areas, respectively. In the check-dam areas, there were 445 individuals of 83 tree species, of which 69 species in 35 families could be identified. *Cratoxylum cochinchinense*

(Lour.) Blume had the highest Importance Value Index (IVI) representing 8.06 % of the total. Shannon-Wiener diversity index was 3.83. The carbon-sequestration potential was estimated to be 498.1 tonne C/ha. In the non-check-dam areas, there were 287 individuals of 50 tree species, of which 40 species in 22 families could be identified. *Terminalia mucronata* Craib & Hutch had the highest Importance Value Index (IVI) representing 10.29 %. The Shannon-Wiener index 3.27. The carbon-sequestration potential was estimated to be 445.5 tonne C/ha. Approximately, 64% and 63% of the trees in the check-dam and non-check-dam areas, respectively, were small in size (10-50 cm in DBH). These trees, if left uncut, will sequester more carbon in the future.