

ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ 2554: การประยุกต์แบบจำลอง SWAT ในการประเมินปริมาณน้ำท่า และตะกอนแขวนลอยจากพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก: กรณีศึกษา ลุ่มน้ำย่อยแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ, Ph.D. 119 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่า และตะกอนแขวนลอย จากพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่พูล โดยใช้แบบจำลอง SWAT ในการวิเคราะห์ข้อมูล และศึกษาการกระจายเชิงพื้นที่ของปริมาณน้ำท่า และการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งจำลองสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอย โดยที่ลุ่มน้ำย่อยแม่พูลเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก ซึ่งไม่มีสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่า และตะกอนแขวนลอย จึงได้เก็บข้อมูลปริมาณน้ำท่าโดยวัดอัตราการไหลของน้ำผ่านฝาย และตะกอนแขวนลอย เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง

ผลการศึกษา พบว่า การเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าจากแบบจำลอง กับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดที่ฝายทุ่งนากลาง และฝายหลวง มีค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (R^2) อยู่ในช่วง 0.574 ถึง 0.704 ค่า Nash-Sutcliffe efficiency (NSE) อยู่ในช่วง 0.447 ถึง 0.645 และค่าร้อยละความแตกต่าง อยู่ในช่วง 0.769 ถึง 4.661 ส่วนการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยในลำน้ำที่ฝายหลวง มีค่า R^2 เท่ากับ 0.690 ค่า NSE เท่ากับ 0.685 และค่าร้อยละความแตกต่าง เท่ากับ 9.298 ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ยอมรับได้ และผลจากการประเมินปริมาณน้ำท่า และตะกอนแขวนลอยจากแบบจำลอง SWAT ในช่วงวันที่ 1 พ.ย. 2552 ถึง 31 ต.ค. 2553 พบว่า มีปริมาณน้ำท่ารายปีรวม 32.209 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณตะกอนแขวนลอยในลำน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่พูล รวมทั้งหมด 13,564.897 ตัน ซึ่งเดือนสิงหาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยในลำน้ำมากที่สุด เนื่องจากอิทธิพลของปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ และมีปริมาณการสูญเสียดินในลุ่มน้ำย่อยแม่พูลเฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ 5.436 ตัน/เฮกเตอร์/ปี โดยมีระดับความรุนแรงของการสูญเสียดินในระดับน้อย ร้อยละ 95.14 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณการสูญเสียดินระดับปานกลาง ร้อยละ 3.50 และปริมาณการสูญเสียดินระดับรุนแรง ร้อยละ 1.36 สำหรับการจำลองสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอย พบว่า ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ป่าไม่มาก จะทำให้น้ำท่านอกช่วงฤดูฝนมีปริมาณเพิ่มขึ้น ปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝนลดลง และมีปริมาณตะกอนแขวนลอยลดลงทั้งนอกช่วงฤดูฝนและในช่วงฤดูฝน รวมทั้งมีปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลดลง