

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการรองรับซัลเฟอร์ของอ่างเก็บน้ำภูมิลพ โดยใช้วิธี First order acidity balance (FAB) model ซึ่งเป็นวิธีการที่อาศัยหลักการสมดุลมวลระหว่างแหล่งกักและแหล่งรองรับซัลเฟอร์ในพื้นที่ลุ่มน้ำภูมิลพที่อัตราการเปลี่ยนแปลงคงที่ แหล่งรองรับซัลเฟอร์ประกอบด้วย การดูดซัลเฟอร์ของพืชในลุ่มน้ำภูมิลพ, การเก็บกักซัลเฟอร์โดยจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ และอ็อกซิเจนประจุบวกที่มีสมบัติเป็นด่างในอ่างเก็บน้ำที่เวลาก่อนอุตสาหกรรมซึ่งไม่รวมที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล การดูดซัลเฟอร์ของพืชแยกประเมินตามชนิดป่าในลุ่มน้ำภูมิลพ ซึ่งคำนวณจากผลผลิตขั้นปฐมภูมิของป่าและปริมาณซัลเฟอร์ในลำต้น กิ่ง และใบ ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเคมี ในขณะที่การเก็บกักซัลเฟอร์ในแหล่งน้ำใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลของซัลเฟอร์จากค่ากลางที่ใช้ทั่วไปในยุโรป 0.5 m/yr และอ็อกซิเจนประจุบวกที่มีสมบัติเป็นด่างในเวลาก่อนอุตสาหกรรมประมาณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างอ็อกซิเจนบวกในแหล่งน้ำ ณ ปัจจุบันกับปริมาณกรดแก่ในแหล่งน้ำ ส่วนพารามิเตอร์ที่สำคัญอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำท่ารายปีคำนวณจากสมดุลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ และการตกสะสมเปียกของซัลเฟอร์และไนโตรเจนคำนวณจากความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนจากข้อมูลหุติภูมิ ในขณะที่การตกสะสมแห้งใช้ข้อมูลหุติภูมิเช่นกัน จากการศึกษาพบว่าค่าความสามารถในการรองรับซัลเฟอร์ในอ่างเก็บน้ำภูมิลพ ช่วง ค.ศ. 1965 ถึง 1999 มีค่า 17.74 – 66.37 eq m<sup>2</sup>yr<sup>-1</sup> และมีค่าเฉลี่ย 46.4 eq m<sup>2</sup>yr<sup>-1</sup> โดยพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละรอบปีมีอิทธิพลต่อการแปรปรวนของค่า critical load ในแต่ละปี และปริมาณน้ำท่ารายปีจะมีอิทธิพลต่อการแปรปรวนของค่า critical load มากกว่าการตกสะสมของซัลเฟอร์

Abstract

TE135130

The critical loads of sulphur in the Phumibol reservoir in this research were estimated using First Order Acidity Balance (FAB) Model based on steady state mass balance between sink and source of sulphur in the Phumibol catchment area. The sinks of sulphur are sulphur uptake in the Phumibol catchment area, sulphur retention by microorganism activities in the Phumibol reservoir and non-marine base cations at pre-industrial period. The sulphur uptake was estimated from the net primary productivity and sulphur in stem, branch and leaves of dominant plant species samples each forest type present in the Phumibol catchment area, whilst the mass transfer coefficient for sulphur ( $S_g$ ) used in Europe (0.5 m/yr) was adopted here as the sulphur retention in the Phumibol reservoir. Base cations in pre-industrial period were estimated from the relationship of current base cations and strong acid anions in the reservoir. Other important parameters, including annual runoff and dry and wet depositions were calculated from the reservoir water balance, and secondary data on wet and dry depositions, respectively. The calculations of the critical load values of sulphur in the Phumibol reservoir in 1965 – 1999 were in the range of 17.74 to 66.37 eq m<sup>2</sup>yr<sup>-1</sup>, with the mean value of 46.4 eq m<sup>2</sup>yr<sup>-1</sup>. Among the variables which exhibit annual variation, runoff was the most significant to the critical load calculation.