

บทคัดย่อ

170365

การประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรลุ่มน้ำ กรณีศึกษา: พื้นที่เกษตรที่สูงขุนสมุน ลุ่มน้ำขุนสมุน จังหวัดน่าน เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์เน้นข้อมูลเชิงพื้นที่ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและฐานทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบด้วยการ ประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ การประเมินสถานภาพของทรัพยากรดิน และการประเมิน สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

ผลการศึกษาการประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้ตัวชี้วัดด้านในเชิง ปริมาณ คือชนิดของพันธุ์ไม้ ความหนาแน่นของต้นไม้ พื้นที่หน้าตัด ค่าทางนิเวศวิทยาของชนิดพันธุ์ ไม้ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ พบว่าป่าชุมชนบ้านกาโศ อยู่ในสภาพสมบูรณ์มากกว่าป่าชุมชน บ้านละบ้ายา ในทุกตัวแปรและมีความหลากหลายมากที่สุดที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งสรุปได้ว่าการใช้พื้นที่ ของชุมชนบ้านละบ้ายามีการใช้ทรัพยากรป่าไม้ที่ค่อนข้างรุนแรง ปัจจุบันป่ากำลังได้รับการฟื้นตัว ตามธรรมชาติ โดยธรรมชาติต้องอาศัยเวลาและการจัดการที่ดีเพื่อให้สภาพป่ากลับฟื้นฟูใกล้เคียงกับ สภาพธรรมชาติมากที่สุดโดยเปรียบเทียบกับป่าอนุรักษ์ และต้องใช้เวลาและมาตรการ การป้องกัน ดูแล และสงวนรักษาป่าชุมชน ที่ยาวนานและเข้มข้นมากกว่าป่าชุมชนบ้านกาโศ การประเมิน สถานภาพความยั่งยืนทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ทำการศึกษารวม 4 ลุ่มน้ำย่อย พบว่าระดับ ความวิกฤตของป่าไม้ที่จัดอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม มี 3 ลุ่มน้ำ คือขุนสมุนตอนกลาง ห้วยกาโศ และขุน สมุนตอนบน และอยู่ในสภาพป่าที่มีความสมบูรณ์ระดับค่อนข้างเสื่อมโทรม คือห้วยม่วง โดยมีค่า ปริมาณตะกอนถูกพัดพาทั้งลุ่มน้ำ (ตัน/ตร.กม./ปี) เท่ากับ 399, 345, 245 และ 109 ตามลำดับ

การประเมินสถานภาพความยั่งยืนของทรัพยากรดิน โดยใช้ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ของดิน การกักเก็บของดิน และปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพา เมื่อพิจารณาจากดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ของดิน พบว่าแนวโน้มความอุดมสมบูรณ์ของดินบ้านกาโศอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมมากกว่าบ้าน ละบ้ายา และความเสื่อมโทรมนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แม้ว่ามีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ขณะที่ผลผลิตการเกษตรกลับได้เท่าเดิมหรือลดลง การกักเก็บของดินและปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพา

170365

พบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันทุกกลุ่มน้ำ คือกลุ่มน้ำขุนสมุนตอนกลางมีปริมาณตะกอนสูงสุด เนื่องจาก พบว่าพื้นที่ถูกบุกรุกเข้าทำประโยชน์และมีการทำการเกษตรที่เข้มข้น และเมื่อประเมินสถานภาพความยั่งยืนระดับกลุ่มน้ำย่อย พบว่ากลุ่มน้ำที่อยู่ในสถานะวิกฤต มีการกษัยการของดินในระดับรุนแรงและมีสถานะเสี่ยงภัยคือขุนสมุนตอนกลาง ส่วนห้วยกาโตะ และขุนสมุนตอนบนมีระดับความรุนแรงการกษัยการของดินในระดับปานกลางและมีสถานะเสี่ยงภัย กลุ่มน้ำที่มีระดับความรุนแรงการกษัยการของดินในระดับปานกลาง และเข้าสู่สถานะเตือนภัยคือห้วยม่วง โดยมีค่าอัตราการชะล้างพังทลาย (ตัน/ไร่/ปี) เท่ากับ 20.12, 17.65, 13.12 และ 5.16 ตามลำดับ

การประเมินสถานภาพความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ โดยใช้ตัวชี้วัดได้แก่คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการ ด้านกายภาพ และการตกตะกอนในลำท้องน้ำ พบว่าคุณภาพน้ำทั่วไปเกือบทุกตัวแปรที่ใช้อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานยกเว้นค่าปริมาณค่าความต้องการออกซิเจนทางชีววิทยา (BOD) เฉลี่ยทุกกลุ่มน้ำเท่ากับ 7.62 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงให้เห็นว่าลำน้ำในพื้นที่กลุ่มน้ำขุนสมุนมีความสกปรกระดับความรุนแรงของการปนเปื้อนค่อนข้างสูง และมีลำน้ำเน่าเสียจากสิ่งปฏิกูล ครวเรือน และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ส่วนคุณภาพกายภาพ พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาจากการปนเปื้อนสารเคมีในตะกอนท้องน้ำ พบว่าเกินเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน มีสารตกตะกอนพวกสารเคมีป้องกันศัตรูพืชและสารปราบวัชพืช ซึ่งมีการใช้อย่างเข้มข้นและรุนแรงมาก่อนโดยเฉพาะกลุ่ม p-p'-DDE, Dieldrin และ p-p'-DDD

ทั้งนี้ โดยภาพรวมแล้วความอุดมสมบูรณ์ฐานทรัพยากรการผลิตยังอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีดัชนีบางกลุ่มบ่งชี้ว่าในอนาคตฐานทรัพยากรดังกล่าวจะเสื่อมลง โดยเฉพาะพื้นที่กลุ่มน้ำขุนสมุนตอนกลางและห้วยกาโตะ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านกายภาพและระบบการเกษตรในพื้นที่ ส่งผลกระทบทางลบต่อฐานทรัพยากร

ABSTRACT

170365

The evaluation of watershed resource sustainability: a case study at Khun Samun upland agricultural area, Khun Samun Watershed, Nan Basin is an applied research based on spatial information. This research aimed to study the utilization of natural and agricultural base of Khun Samun basin related to the evaluation of forest resources status, soil status and watershed resource sustainability.

This study on forest resource sustainability focused on the following variables, namely: number of species, tree density, basal area, importance value index (IVI) and species diversity. Results showed that Kasai community forest had high fertile and species diversity than Ban La Bao Ya community forest in every indicator. This could be concluded that Ban La Bao Ya forest was consumed heavily in the past but at the present, it has recovered and improved naturally. By nature, Ban La Bao Ya reforestation was found to need for longer period of recovery, good regulation and management than Ban Kasai in order to enable the forest to remain in natural state and good condition. Using SDR to evaluate forest resource potential in terms of sediment protection in four basin areas, results revealed that three areas, namely: the middle of Khun Samun, Huay Kasai, and upland Khun Samun, were in critical condition while one area at Huay Muang was in poor condition. The total sediment quantity (ton/square km/year) of all four studied areas were 399, 345, 245 and 109, respectively.

Soil resource evaluation by using soil fertility indicators, soil erosion and total of sediment in the watershed showed that soil fertility at Ban Kasai was much poorer than in Ban La Bao Ya. Moreover, the denuded soil degradation of farming area at Ban Kasai tended to increase due to the use of chemical fertilizer whereas agricultural production decreased. Soil erosion and total of sediment of four subwatershed found that the middle of Khun Samun had the most total of

170365

sediment amount according to land occupation for agricultural purposes. The critical and risky conditions of soil erosion were found at the middle of Khun Samun whereas soil erosion at Huay Kasai and upland Khun Samun were in moderate level or in a risky condition. Soil erosion at Huay Muang was in a danger-signal state or in moderate level. The soil erosion at the middle of Khun Samun, Huay Kasai, Upland Khun Samun and Huay Muang areas were 20.12, 17.65, 13.12 and 5.16 ton/rai/year, respectively.

The evaluation of water resource by using physical, chemical water quality and sediment indicators revealed that physical water quality in almost all variables were in standard level except biological oxygen demand value (BOD) which was 7.62 mg/litre in all four basins. This implied that water quality in Khun Samun basin was quite polluted and had contaminations from household and farm animal wastes at high level. Pesticide concentration in sediment was over the standard of surface water which had very high concentration level for pesticide concentration and herbicide substances especially p-p'-DDE, Dieldrin and p-p-DDD.

In this study, it can be concluded that production resource base of all four areas were in moderate level although some indicators have shown that resource conditions could be degraded in the near future particularly in the areas in the middle of Khun Samun and Huay Kasai. This was due to the limitations of physical water resource conditions and agricultural system in the areas studied which influenced the damage of the natural resources base.