

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอย :
กรณีศึกษาลุ่มน้ำคลองช้างและคลองน้ำเขียง อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา
ผู้เขียน นายเอกรักษ์ ใฝ่บุญ
สาขาวิชา การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยลุ่มน้ำคลองช้างและคลองน้ำเขียง อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ดำเนินการศึกษาเมื่อปลายเดือนธันวาคม 2544 ถึงสิ้นเดือนธันวาคม 2545 โดยศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินและลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่า ปริมาณตะกอนแขวนลอย การใช้ประโยชน์ที่ดินและลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำ ด้วยการใช้ภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) เทคโนโลยีสามมิติ ได้แก่ RS, GIS และGPS เข้าด้วยกัน โดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศด้วยกล้องคุณภาพสามมิติ การแปลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT7 ระบบ ETM+ โดยการจำแนกด้วยสายตาบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ และการสำรวจภาคสนาม นำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) วิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคการซ้อนทับชั้นข้อมูล ได้แก่ ขอบเขตลุ่มน้ำ ความลาดชัน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ เขตการปฏิรูปที่ดิน การจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ปริมาณน้ำท่าคำนวณจากผลคูณระหว่างค่าเฉลี่ยความเร็วกับพื้นที่หน้าตัดการไหล และปริมาณตะกอนแขวนลอยได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำ

ผลการศึกษาพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำคลองช้าง จำแนกเป็นพื้นที่ป่าไม้ 95.41 % ของพื้นที่ ส่วนที่เหลือ 4.51 % ใช้เพื่อการเกษตร ซึ่งเป็นสวนแบบวนเกษตร 1.76 % รองลงมาคือสวนยางพาราอายุมากกว่า 7 ปีแบบทำขั้นบันได 1.56 % และสวนไม้ผลผสม 0.89 % ตามลำดับ ส่วนลุ่มน้ำคลองน้ำเขียงมีพื้นที่ป่าไม้ 93.85 % พื้นที่การเกษตร 6.15 % โดยเป็นสวนยางพาราอายุมากกว่า 7 ปีแบบไม่ทำขั้นบันไดมากที่สุด 4.32 % รองลงมาสวนแบบวนเกษตร 0.74 % และสวนไม้ผลผสม 0.44 % ตามลำดับ ทั้งสองลุ่มน้ำมีการบุกรุกพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 ซึ่งในลุ่มน้ำคลองช้างพบว่าใช้เพื่อทำสวนวนเกษตรมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้ผลผสม และสวนยางพารา ส่วนลุ่มน้ำคลองน้ำเขียงนั้นพบว่าทำสวนยางพารามากที่สุด รองลงมาเป็น สวนวนเกษตร และสวนไม้ผลผสม ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่ลาดชันสูงมากกว่า 35 % ลุ่มน้ำคลองช้าง ทำสวนวนเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือสวนยางพารา และสวนไม้ผลผสม ลุ่มน้ำคลองน้ำเขียงใช้ทำสวนยางพารามากที่สุด รองลงมาคือสวนวนเกษตร ในเขตป่าอนุรักษ์ พบว่าลุ่มน้ำคลองช้าง ใช้ทำสวนวนเกษตรมากที่สุด รองลงมาเป็น

สวนไม้ผลผสม สวนยางพารา กลุ่มน้ำคลองน้ำเซียง ใช้ทำสวนยางพารา สวนวนเกษตร สวนไม้ผลผสม และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาปริมาณน้ำท่า กลุ่มน้ำคลองซ่าง วัดได้ประมาณ 9.06 ล้าน ลบ.ม./ปี อัตราการให้น้ำ 0.83 ล้าน ลบ.ม./ตร.กม./ปี กลุ่มน้ำคลองน้ำเซียง วัดได้ประมาณ 6.07 ล้านลบ.ม./ปี อัตราการให้น้ำของกลุ่มน้ำ 0.74 ล้านลบ.ม./ตร.กม./ปี ส่วนปริมาณตะกอนแขวนลอย ในกลุ่มน้ำคลองซ่าง มีปริมาณ 225.91 ตัน/ตร.กม./ปี กลุ่มน้ำคลองน้ำเซียง มีปริมาณ 298.73 ตัน/ตร.กม./ปี ซึ่งจัดว่ากลุ่มน้ำทั้งสองเกินกว่าเกณฑ์ปกติ ส่วนการประเมินการชะล้างพังทลายของดิน พบว่าระดับการสูญเสียดินมีความแตกต่างกันคือกลุ่มน้ำคลองซ่างอยู่ในระดับรุนแรงปานกลาง และกลุ่มน้ำคลองน้ำเซียงอยู่ในระดับรุนแรง

ผลการศึกษาดูพบว่ากลุ่มน้ำคลองซ่างแตกต่างจากกลุ่มน้ำคลองน้ำเซียง ทั้งทางปริมาณคุณภาพและช่วงเวลาการไหลของน้ำ เพราะการใช้ที่ดินทำการเกษตรส่วนมาก เกื้อกูลต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ จึงควรส่งเสริมให้ปลูกพืชแบบหลากหลายทั้งชนิดพันธุ์และหลายชั้น เรือนยอด เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเพื่อการจัดการกลุ่มน้ำเชิงบูรณาการ

Thesis Title	Effects of Land Use on Surface Water and Suspended Sediment Yield : A Case Study at Khlong Chang and Khlong Nam Chiang Watershed, Amphoe Rattaphum, Changwat Songkhla
Author	Mr.Aekkarak Faiboon
Major Programe	Soil Resources Management
Academic Year	2004

Abstract

A study was undertaken to examine the effects of land use on surface water and suspended sediment yield in Khlong Chang and Khlong Nam Chiang Watersheds, Amphoe Rattaphum, Changwat Songkhla. Data collection was from December 2001 – December 2002, and included information on land use and physical aspects of the watersheds, and water and suspended sediment yield. The land use and physical aspects of the watershed were derived from Geo-Informatics 3S technology (RS, GIS and GPS), aerial photograph interpretation by mirror stereoscope, satellite data (LANDSAT 7 ETM+ system), classification on computer display with visual interpretation, and field check data input to GIS. Data analysis used overlay techniques such as watershed boundaries, slopes, watershed class, forest use area, land reform, and soil and water conservation management. Discharge was calculated by multiplying the average velocity by the cross section area of flows and suspended sediment yield from water samplings.

The results showed that land use in the Khlong Chang Watershed was 95.41 % forest areas and 4.51 % agricultural land. Of the non-forest areas, agroforestry occupied the largest land area at 1.76 %, with mature (> 7 years old) terraced rubber plantations at 1.56 % and orchards at 0.89%. Khlong Nam Chiang Watershed was similar with 93.85 % forest areas and 6.15 % agricultural land, although rubber plantation was the dominant agriculture, with non-terraced, mature rubber plantations occupying 4.32 % of the area, followed by agroforestry at 0.74 % and orchards at 0.44 %. Both watersheds had encroached into the watershed class 1. In the Khlong Chang Watershed, agroforestry was the main practices the encroached areas, followed by orchards and rubber plantations, while at the Khlong Nam Chiang Watershed the rubber plantation were the main practices in the encroached areas, followed by agroforestry and orchard.

In the area with slope complex (slope > 35 %) at the Khlong Chang Watershed, agroforestry was the most popular practices followed by rubber plantation and orchard. In the Khlong Nam Chiang Watershed agroforestry was the most. In the protected forest areas where water conservation was the primary purpose, the Khlong Chang Watershed had agroforestry as the most popular practices, followed by orchards and rubber plantation. Similarly in Khlong Nam Chiang Watershed, rubber plantation dominated the practices, followed by mixed fruit area and orchard area.

Water yield at the Khlong Chang watershed was 9.06 million $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{year}$, with water efficiency of 0.83 million $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{year}$, and at the Khlong Nam Chiang watershed the water yield was 6.07 million $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{year}$ with water efficiency of 0.74 million $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{year}$. The Khlong Chang watershed had less than 225.91 $\text{ton}/\text{km}^2/\text{year}$ suspended sediment yield, while at the Khlong Nam Chiang watershed had 298.73 $\text{ton}/\text{km}^2/\text{year}$ – both figures were higher than the standard range. Soil erosion was estimated as being moderate in the Khlong Chang watershed and severe in the Khlong Nam Chiang watershed.

In summary, the study found that the Khlong Chang and Khlong Nam Chiang watersheds were different in terms of quantity, quality and lag time of water. Most of existing land use practices complimented to soil and water conservation. Consequently they supported biodiversity enrichment and improvement of canopy plantation system for protection against soil erosion leading to integrated watershed management.