

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำ
ในลุ่มน้ำคลองอุตะเหาะ

Impacts of Land Use Changes on Soil and Water Resources in
Khlung U- Taphao Basin

อนิสรา เพ็ญสุข

Anisara Pensuk

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Soil Resource Management

Prince of Songkla University

2544

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำ ในกลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา
ผู้เขียน	นางสาวอนิศรา เพ็ญสุข
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีต่อคุณสมบัติของทรัพยากรดินและน้ำในกลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา ได้เก็บตัวอย่างดินและน้ำจากพื้นที่ต่างๆนำมาศึกษาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และได้มีการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยอาศัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม (Remote Sensing) ผลของการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการบุกรุกป่าไม้เพื่อการทำสวนยางพาราได้ทำให้เนื้อดินเปลี่ยนแปลงไป คือดินมีอนุภาคขนาดหยาบเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชลดลงจาก 20.84 เปอร์เซ็นต์ เป็น 13.37 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีผลต่อปริมาณธาตุอาหารหลักต่างๆ ปริมาณไนโตรเจน (N) ลดลงจาก 0.12 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.08 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) ลดลงจาก 4.61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็น 2.72 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (K) ลดลงจาก 3.92 มิลลิอิกควิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม เป็น 1.14 มิลลิอิกควิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม ตลอดจนค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ลดลงจาก 3.84 มิลลิอิกควิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม เป็น 2.69 มิลลิอิกควิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม ส่วนการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่สวนยางพาราเป็นเหมืองแร่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อเนื้อดินและปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยเนื้อดินนั้นจะเปลี่ยนเป็นดินทราย (sand) ซึ่งเกิดจากกระบวนการแยกแร่ออกจากดินที่ต้องใช้น้ำฉีด ทำให้อนุภาคละเอียดสูญหายไปกับน้ำ ทำให้ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชลดลงจาก 9.52 เปอร์เซ็นต์ เป็น 2.15 เปอร์เซ็นต์ด้วย นอกจากนี้ธาตุอาหารหลักต่างๆ ทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินก็ลดน้อยลงจนไม่สามารถใช้ในการปลูกพืชได้เช่นกัน สำหรับการเปลี่ยนแปลงจากนาข้าวเป็นนาถั่ว นั้น มีผลกระทบโดยตรงต่อคุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยดินนาถั่วจะมีค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในระดับที่สูงกว่าค่าวิกฤติ คือมีค่าสูงถึง 5,140 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ซึ่งทำให้ดินนั้นไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้

จากการศึกษาถึงคุณภาพน้ำในลำคลองอยู่ตะเภาดั้งแต่บริเวณเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าโตนงาข้างซึ่งตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำลงมาจนถึงบริเวณปากแม่น้ำซึ่งอยู่ติดกับทะเลสาบสงขลานั้น พบว่าคุณภาพน้ำในพื้นที่ตอนบนที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าไผ่นั้นมีปริมาณความขุ่น 1.13 และ 1.61 NTU และค่าการนำไฟฟ้าต่ำ 34.87 และ 34.13 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ในเดือนพฤศจิกายน 2542 และ เดือนมกราคม 2543 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำได้มีค่า 4.905 และ 9.137 มิลลิกรัม/ลิตร ในเดือนพฤศจิกายน 2542 และ มกราคม 2543 ตามลำดับเช่นกัน ซึ่งถือว่าเป็นค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ที่สูงที่สุดในพื้นที่ศึกษา ส่วนพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เป็นชุมชนนั้นมีปริมาณความขุ่นของน้ำ (Turbidity) มากที่สุดเท่ากับ 47.03 NTU ในเดือนพฤศจิกายน 2542 และ 68.43 NTU ในเดือนมกราคม 2543 และค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุดบริเวณปากแม่น้ำเท่ากับ 68.43 มิลลิกรัม/ลิตร ในเดือนพฤศจิกายน 2542 และ 69.60 มิลลิกรัม/ลิตร ในเดือนมกราคม 2543 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ติดกับทะเลสาบสงขลา

เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำ จึงควรต้องมีการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการศึกษานี้ได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอยู่ตะเภากออกเป็น 3 เขต คือ 1.) เขตอนุรักษ์ มีพื้นที่ 369,812.50 ไร่ 2.) เขตกันชน มีพื้นที่ 325,931.96 ไร่ 3.) เขตพัฒนา มีพื้นที่ 944,502.33 ไร่ จากการตรวจสอบกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปีพ.ศ. 2539 พบว่าพื้นที่ที่การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้เป็นเขตอนุรักษ์นั้นถูกบุกรุกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เพื่อการเกษตรและอื่นๆเป็นพื้นที่ 73,075.50 ไร่ จึงควรต้องมีการปลูกป่าเพิ่มเติมในพื้นที่เขตนี้ต่อไป

Thesis Title	Impacts of Land Use Changes on Soil and Water Resources in Khlong U-Taphao Basin
Author	Miss Anisara Pensuk
Major Program	Soil Resource Management
Academic Year	2001

Abstract

The study looks at land use changes in southern Thailand, evaluates the impacts of such changes on soil and water resources, and recommends land use strategies to address the consequences of such changes.

Soil and water samples were collected from areas under different types of land use in Khlong U-Taphao Basin and analyzed. Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing (RS) technology were used to examine land use zoning. It was found that changes in land use from forest to pararubber plantations increased coarse particles, resulting in a reduction in plant available water from 20.8% to 13.4%. Furthermore, the nitrogen (N) was reduced from 0.12% to 0.08%, phosphorus (P) from 4.61 mg/kg to 2.72 mg/kg, potassium (K) from 3.92 meq/100 g soil and Cation Exchange Capacity (CEC) from 3.84 meq/100 g soil to 2.69 meq/100 g soil. Conversion of pararubber plantations to tin mining contributed to a reduction in fine particles, which in turn decreased plant available water from 9.52% to 2.15%. The change from paddy field to shrimp farming adversely affected soil chemical properties, particularly an increase in electrical conductivity (EC) to 5,140 ms/cm.

Water samples were collected from a river in a forest, pararubber plantations, urban area, paddy field and at the outlet. Turbidity levels in the water samples collected from forested areas in November, 1999 and January, 2000 were 1.13 NTU and 1.61 NTU, respectively. During the same period, EC values of water samples in the forested areas were also low, being 34.84 and 34.13 ms/cm, respectively. In contrast, dissolved oxygen (DO) concentrations in forested areas were 4.905 mg/l and 9.137 mg/l in

November, 1999 and January, 2000, respectively. High value of turbidity was recorded in water samples taken from the urban area (47.03 and 68.43 NTU in November, 1999 and January 2000, respectively). EC value in water samples at the outlet in November and January were 68.43 and 69.60 mg/l, respectively.

To address the impacts of land use changes on soil and water qualities, land use zoning for Khlong U-Taphao Basin was created. In this study, the basin was divided into 3 zones; preservation zone (369,812.50 rai), buffer zone (325,931.96 rai) and development zone.(944,502.33 rai). Further analysis revealed that 42.9 % of the land areas designated as preservation zone had already been converted to other uses.