

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการทำการเกษตร(แปลงอ้อย) มาเป็นสภาพป่าไม้ในสภาพพื้นที่ที่มีความลาดเอียงประมาณ 5% ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดิน การทดลองได้กระทำที่บริเวณพื้นที่หมู่บ้านสมสนุก ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ.2546 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2547 โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Designs มี 3 ซ้ำและ 3 ตำแหน่งการทดลอง ประกอบด้วย แปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนบน, ส่วนกลาง และส่วนล่าง ในแต่ละระดับความลาดเอียงมีขนาดพื้นที่ 10 ไร่ สุ่มเก็บตัวอย่างดินจากบริเวณที่กว้าง 40 x 40 เมตร เก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15, 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร โดยเก็บตัวอย่างทั้งหมด 4 ครั้ง ได้แก่ หลังการเก็บเกี่ยวอ้อย ก่อนปลูกไม้ยืนต้น 6 เดือนหลังปลูกไม้ยืนต้น และ 12 เดือนหลังปลูกไม้ยืนต้น คุณสมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษาได้แก่ อินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ค่าที่แลกเปลี่ยนได้และค่าปฏิกิริยาดิน

ผลการศึกษา พบว่า คุณสมบัติทางเคมีของดินได้เปลี่ยนแปลงภายหลังมีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวัดผลการเปลี่ยนแปลงแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 หลังการเก็บเกี่ยวอ้อยจนถึงหลังไถพรวนดินเพื่อปลูกไม้ยืนต้น และระยะที่ 2 หลังการปลูกไม้ยืนต้นจนไม้ยืนต้นอายุ 1 ปี ได้พบการเปลี่ยนแปลงที่ความลึกดินระดับ 0-15 เซนติเมตร มากกว่าความลึกระดับอื่น แปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนบนได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่าส่วนกลางและส่วนล่าง การเปลี่ยนแปลงในระยะที่ 1 ที่ความลึกดิน 0-15 ในแปลงศึกษาส่วนบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงจาก 0.33 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดลดลงน้อยที่สุดจาก 0.004 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.003 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ลดลงจาก 4.24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็น 2.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกลดลงมากที่สุดจาก 2.70 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.92 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงจาก 0.078 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.038 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงจาก 0.287 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.028 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงจาก 0.129 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.103 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นจาก 0.031 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.042 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ค่าปฏิกิริยาดินเพิ่มขึ้นจาก 5.40 เป็น 6.10 ทั้งนี้เนื่องจากผลของการไถพรวนดิน การเปลี่ยนแปลงในระยะที่ 2 พบว่าการปลูกไม้ยืนต้นทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินส่วนใหญ่มีปริมาณมากขึ้นในทุกค่าสำหรับการทดลอง ปริมาณ

อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดจาก 0.20 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.30 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากที่สุดจาก 0.003 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.007 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 2.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็น 4.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเพิ่มขึ้นจาก 0.92 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 1.42 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นจาก 0.038 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.061 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นจาก 0.042 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.053 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงจาก 0.028 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.022 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงจาก 0.103 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม เป็น 0.044 เซนติโมลล์ต่อกิโลกรัม ค่าปฏิกริยาดินลดลงจาก 6.10 เป็น 5.26 การศึกษาอิทธิพลของความลาดเอียง พบว่า การเปลี่ยนแปลงในระยะที่ 1 ยังไม่พบความแตกต่างของคุณสมบัติทางเคมีของดินระหว่างค่าหับการทดลอง แต่ในระยะที่ 2 พบว่า แปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนล่างและแปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนกลางส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งวัดจากการเพิ่มของปริมาณคุณสมบัติทางเคมีของดินมากกว่าแปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนบน และมีอัตราการสะสมในดินได้เร็วกว่า โดยพบว่าที่ความลึกดินระดับ 0-15 เซนติเมตร มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งรวมถึงการสูญเสียธาตุอาหารและการสะสมธาตุอาหารพืชมากกว่าความลึกดินระดับอื่น คุณสมบัติทางเคมีของดินที่มีการเปลี่ยนแปลงตามความลาดเอียง ได้แก่ อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และค่าที่แลกเปลี่ยนได้มีปริมาณในแปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนล่าง และแปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนกลางสูงกว่าแปลงปลูกไม้ยืนต้นที่ระดับความลาดเอียงส่วนบน การปลูกไม้ยืนต้นหลากหลายชนิดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณส่วนบนของพื้นที่ที่มีความลาดเอียง

This experiment was aimed to study the change of land use from cultivation to Trees Plantation affecting changes in chemical properties of the soil in sloping area (approximately 5%). The study was conducted at Som Sanuk village, Borabu district, Maha Sarakham province during March 2003 – May 2004. The experimental design was a completely randomized design with 3 replications and 3 treatments comprising tree plantation on a) upper slope, b) middle slope and c) lower slope. Each experimental plot had the area of 10 rai. Soil samples were collected from a 40 x 40 m block in each plot at 3 soil depths: 0-15, 15-30 and 30-50 cm. for 4 times: after crop harvesting, before tree planting, 60 months after tree planting and 12 months after tree planting. The assessed soil chemical properties were organic matter, total nitrogen, available phosphorus, cation exchange capacity, exchangeable base and pH.

The results showed that the soil's chemical properties had been changed by land use from crop cultivation to tree plantation. The changes could be detected at 2 stages: Stage 1 was the period after crop harvesting until soil ploughing for tree planting, and Stage 2 was the period after tree planting until one year old. Change in soil's chemical properties occurred more at 0-15 cm. soil depth than the other depths and the upper experimental plot was more affected than the middle and lower plots. The change in Stage 1 at 0-15 cm. soil depth on upper sloping plot was the reduction in organic matter from 0.33 to 0.20%, total nitrogen from 0.004 to 0.003%, available phosphorus from 4.24 to 2.19mg/Kg, cation exchange capacity from 2.70 to 0.92cmol_c/Kg, exchangeable K from 0.078 to 0.038cmol_c/Kg, exchangeable Mg from 0.287 to 0.028cmol_c/Kg, exchangeable Ca from 0.129 to 0.103cmol_c/Kg and the increase in exchangeable Na from 0.031 to 0.042cmol_c/Kg and soil pH from 5.4 to 6.1. For the changes in Stage 2, the tree planting resulted in the increase of most soil's chemical properties in all treatments: organic matter from 0.20 to 0.30%, total nitrogen from 0.003 to 0.007%, available phosphorus from 2.19 to 4.01mg/Kg, cation exchange capacity from 0.92 to 1.42cmol_c/Kg, exchangeable K from 0.038 to 0.061cmol_c/Kg, exchangeable Na from 0.042 to 0.053cmol_c/Kg. On the other hand, it had reductions in exchangeable Mg from 0.028 to 0.022cmol_c/Kg, exchangeable Ca from 0.103 to 0.044cmol_c/Kg and soil pH from 6.1 to 5.3. There were no significant differences among treatments (sloping level) in soil's chemical properties at Stage 1, but experimental plot on the middle and lower slopes had more amount and faster accumulation of soil's chemical properties than those on the upper slope. Change in the loss or accumulation of plant nutrients occurred more at the 0-15 cm. soil depth than the other depths. The soil's properties that changed according to the change in slope area were organic matter, total nitrogen, available phosphorus and exchangeable bases, which were all higher in the lower and middle plots when compared to the upper plot. Trees Plantation affecting changes in soil fertility improvement in upper slope.