204917

ระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียนเป็นวิถีชีวิตของชาวเขาเผ่าปกากะญอมาช้านานและถือเป็นการรักษาความยั่งยืนของทรัพยากรที่ดิน แต่ในขณะเดียวกันได้ถูกพิจารณาว่าเป็นสาเหตุหนึ่งของการทำลายป่า ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ และผลกระทบต่อพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียนได้ก่อให้เกิดความขัดแย้งเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างภาครัฐและชุมชน การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อเท็จจริงของระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียนที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรโดยเฉพาะดิน และป่าไม้ในพื้นที่ระบบไร่หมุนเวียน โดยใช้พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบ้านหนองขาวกลาง หมู่ที่ 3 ต.ห้วยปูลิง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน เป็นพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เพื่อต้องการอธิบายระยะหมุนเวียนที่เหมาะสมของแปลงในระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียน ที่พิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางด้านดินและป่าไม้เป็นปัจจัยหลัก

ทำการเก็บข้อมูลรูปแบบการทำไร่หมุนเวียน ตำแหน่ง พื้นที่ และขอบเขตแปลงไร่หมุนเวียน จำนวน 10 แปลง ที่มีระยะเวลาทิ้งร้าง 1 – 10 ปี รวมถึงตำแหน่งบ้านของเกษตรกรโดยใช้

204917

แบบสอบถามและเครื่องมือกำหนดพิกัดด้วยดาวเทียม (GPS) ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาพัฒนาเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอรรถาธิบายในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้วิเคราะห์และอธิบายลักษณะพื้นที่ และรูปแบบการทำไร่หมุนเวียน ตามปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพของพื้นที่ ข้อมูลตัวอย่างดินถูกเก็บในแปลงไร่หมุนเวียนที่ทิ้งร้างในระยะเวลาต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติบางประการที่บ่งบอกความอุดมสมบูรณ์ของดินได้แก่ ปฏิกิริยาดิน (pH) อินทรียวัตถุ (OM) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ (CEC) นอกจากนี้ค่าปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ในแปลงที่ทิ้งร้างในระยะต่าง ๆ ได้ถูกวิเคราะห์โดยใช้กรรมวิธีข้อมูลภาพเชิงตัวเลขร่วมกับแบบจำลอง 3PGS ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับคุณสมบัติของดินและปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงไปในแปลงที่ทิ้งร้างตามระยะเวลาต่าง ๆ ได้ถูกศึกษาด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น

ผลการศึกษาภายในระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียนของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบ้านหนองขาวกลาง เกษตรกรปลูกข้าวไร่เป็นพืชหลักคิดเป็นร้อยละ 31.5 ของพื้นที่ไร่หมุนเวียนทั้งหมด รองลงมาคือข้าวโพด คิดเป็นร้อยละ 30.6 ของพื้นที่ไร่หมุนเวียนทั้งหมด พื้นที่รวมของแปลงไร่หมุนเวียนของชุมชนในแต่ละปีโดยเฉลี่ยประมาณ 329.1ไร่ โดยพื้นที่แปลงรายย่อยของเกษตรกรประมาณ 10 ไร่ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ พบด้วยว่า พื้นที่แปลงไร่หมุนเวียนในระยะเวลาต่าง ๆ ทั้งหมดถูกประกาศอย่างเป็นทางการเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 เอ เมื่อปี พ.ศ. 2528

ความสัมพันธ์เชิงเวลาระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ พบว่า ปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ในแปลงไร่หมุนเวียนมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในแปลงที่ทิ้งร้าง 1 – 3 ปี คือ 1.86 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ได้ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในระหว่างแปลงที่ทิ้งร้าง 3 – 9 ปี คือ 0.39 กิโลกรัมต่อไร่

ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ พบด้วยว่า ปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ในแปลงไร่หมุนเวียนมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในแปลงที่ทิ้งร้าง 1 – 3 ปี คือ 1.89 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ได้ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในระหว่างแปลงที่ทิ้งร้าง 3 – 9 ปี คือ 0.39 กิโลกรัมต่อไร่

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับคุณสมบัติของดินบางประการ พบว่า คุณสมบัติของดินในแปลงไร่หมุนเวียนมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในแปลงที่ทิ้งร้าง 1 - 5 ปี ทั้งปฏิกิริยาดิน 0.07 อินทรียวัตถุ 0.29 กรัม/100กรัม ไนโตรเจน 0.013 กรัม/100กรัม ฟอสฟอรัส 0.53 ppm โพแทสเซียม 6.14 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ 0.74 เซนติโมล/กิโลกรัม ตามลำดับ หลังจากนั้นคุณสมบัติของดินได้ค่อย

204917

ๆ เพิ่มขึ้นในระหว่างแปลงที่ทิ้งร้าง 5 – 9 ปี ทั้งปฏิกิริยาดิน 0.01 อินทรียวัตถุ 0.02 กรัม/100กรัม ไนโตรเจน 0.001 กรัม/100กรัม ฟอสฟอรัส 0.04 ppm โพแทสเซียม 0.36 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ 0.01 เซนติโมล/กิโลกรัม ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ สรุปได้ว่าระยะเวลาที่เหมาะสมในการหมุนเวียนแปลงปลูกพืชในระบบไร่หมุนเวียนควรเป็นที่แปลงระยะเวลา 3 ปี และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ทิ้งร้างของแปลงไร่หมุนเวียนกับคุณสมบัติของดิน สรุปได้ว่าระยะเวลาที่เหมาะสมในการหมุนเวียนแปลงปลูกพืชในระบบไร่หมุนเวียนควรเป็นที่แปลงระยะเวลา 5 ปี

Crop rotation system is the Karen's way of life long time ago and it is regarded as a sustainability of land resources. However, it is simultaneously considered as a cause of forest disturbance, degradation of forest resource and impacts on upper watershed. Crop rotation system generates a conflict of land use between governmental and community sectors. This study aims to investigate a fact of crop rotation system affecting on resources in particular soil and forest within the crop rotation areas using a sub-watershed of Nong Khao Klang village, Moo 3, Huai Pu Ling sub-district, Muang district, Mae Hong Son province, as the study area. By all means, the study would like to characterize an optimized rotating time of the plots in crop rotation system, considering on environmental conditions with mainly soil and forest factors.

The data of crop rotation pattern, locations, areas, and boundaries of 10 plots abandoned for 1-10 years was collected including positions of farmers' house using questionnaires and a signal receiving instrument of Global Positioning System (GPS). A spatial database was developed together with attribute data with Geographic Information System (GIS) to analyze and characterize areas and patterns of crop rotation with spatial physical and biological factors. Soil sampling data was collected in crop rotation plots, abandoned in various duration, to analyze some properties indicating soil fertility i.e. soil reaction (pH), organic matter (OM), nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K) and cation exchange capacity (CEC). In addition, quantitative forest biomass in various abandoned plots were analyzed using Digital Image Processing collaborated with the 3PGS model. Consequently, the relationship between various duration of abandoned plots and quantitative forest biomass including soil properties in various abandoned plots were studied with linear regression analysis.

As a result, within crop rotation system of the sub-watershed of Nong Khao Klang village, farmers principally grow upland rice of 31.5% of all rotating plots and the second-crop is maize which is 30.6% of all rotating plots. The total area of crop rotation in community averaged year by year is approximately 329.1 rais with individual plot of each farmer around 10 rais. However, the analysis was also found

that all crop rotation plots in various duration were officially announced as a part of watershed class of 1A in 1985.

Temporal relationship between various duration of abandoned plots and quantitative forest biomass was found that quantitative forest biomass in crop rotation plots had changed dramatically in 1-3 year-plots with an increasing rate of 1.86 kg/rai. After that, quantitative forest biomass had raised gradually in 3-9 year-plots with an increasing rate of 0.39 kg/rai.

Spatial relationship between various duration of abandoned plots and quantitative forest biomass was also found that quantitative forest biomass in crop rotation plots had changed dramatically in 1-3 year-plots with an increasing rate of 1.89 kg/rai. After that, quantitative forest biomass had added gradually in 3-9 year-plots with an increasing rate of 0.39 kg/rai.

Relationship between various duration of abandoned plots and some soil properties was found that the soil properties in crop rotation plots had changed significantly in 1-5 year-plots with increasing rates of soil reaction of 0.07, organic matter of 0.29 g/100g, nitrogen of 0.013 g/100g, phosphorus of 0.35 ppm, potassium of 6.14 mg/kg, and cation exchange capacity of 0.17 cmolc/kg, respectively. After that, soil properties had increased gradually in 5-9 year-plots with growing rate of soil reaction of 0.01, organic matter of 0.02 g/100g, nitrogen of 0.001 g/100g, phosphorus of 0.043 ppm, potassium of 0.36 mg/kg, and cation exchange capacity of 0.01 cmolc/kg, respectively.

However, regarding the study of relationship between various duration of abandoned plots and quantitative forest biomass is concluded that the suitable time to rotate crop rotation plot should be 3 year-plot. Furthermore, the study of relationship between various duration of abandoned plots and soil properties is concluded that the suitable time to rotate crop rotation plot should be 5 year-plot.