

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** ผลของการทำการเกษตรแบบไร่มุมนเวียนต่อการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของ  
สังคมพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

**ผู้เขียน** นางสาวกฤติยา ทองคุ้ม

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

อ. ดร. สุทธาธร ไชยเรืองศรี ประธานกรรมการ  
รศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา กรรมการ  
ผศ. ดร. ประสิทธิ์ วังภคพัฒน์วงศ์ กรรมการ

**บทคัดย่อ**

บ้านหนองขาว ต.ห้วยบุ่ง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน เป็นหมู่บ้านชาวกะเหรี่ยง ที่มีรูปแบบการทำการเกษตรแบบไร่มุมนเวียน โดยปลูกข้าวไร่ 1 ปี แล้วทิ้งพื้นที่ไว้ 10 ปี ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่พื้นที่ที่มีอายุแตกต่างกัน การสำรวจสังคมพืชในพื้นที่พื้นที่อายุ 1 ปี 3 ปี 5 ปี 7 ปี 9 ปี และป่าชุมชนที่เคยเป็นพื้นที่การเกษตรซึ่งมีระยะเวลาการฟื้นตัวมากกว่า 20 ปี เก็บข้อมูลชนิด ความสูงของต้นไม้ ความกว้างของทรงพุ่ม ขนาดของลำต้นที่ความสูงระดับอก และจำนวนลำต้นที่แตกออกจากตอ ของไม้ยืนต้นใน line transect ขนาดกว้าง 6 เมตร ยาว 50 เมตร จำนวน 3 แปลงต่อพื้นที่ เก็บข้อมูลชนิดและการปกคลุมพื้นที่ของพืชพื้นล่างในแปลงสุ่มตัวอย่างรูปร่างกลมรัศมี 5 เมตร จำนวน 9 แปลงต่อพื้นที่ ในศึกษามวลชีวภาพเหนือดินของพืชพื้นล่างเก็บตัวอย่างเศษซากพืชและพืชพื้นล่างในแปลงตัวอย่างขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร จำนวน 3 แปลงต่อพื้นที่ ส่วนในการศึกษาเมล็ดในดิน เก็บตัวอย่างดินลึก 0-5 เซนติเมตร กว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.5 เมตร 3 จุดต่อพื้นที่ และในการสำรวจดินเก็บตัวอย่างดินที่สองระดับความลึกคือ 0-10 ซม. และ 10-20 ซม. จากพื้นที่ทำ

การเกษตร พื้นที่พื้นด้วยอายุ 1 ปี 3 ปี 5 ปี 7 ปี 9 ปี และป่าชุมชน เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติบางประการที่บ่งบอกความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ ปฏิกริยาดิน (pH) อินทรีย์วัตถุ (OM) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ (CEC)

จากผลการสำรวจข้อสังเกตไม้ยืนต้นพบจำนวนชนิดของไม้ยืนต้นในพื้นที่พื้นด้วยอายุ 1 ปี 3 ปี 5 ปี 7 ปี 9 ปี และป่าชุมชน 52, 71, 56, 79, 62 และ 65 ชนิด ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าจำนวนชนิดของไม้ยืนต้นไม่ได้เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาพื้นด้วยที่เพิ่มขึ้นทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของไม้ยืนต้นได้รับปัจจัยอื่นนอกเหนือจากระยะการพื้นด้วยด้วยเช่น ปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ และ ต่อไม้ที่เหลือในพื้นที่หลังจากการตัดฟันต้นไม้ในขั้นการเตรียมพื้นที่ก่อนการเพาะปลูก นอกจากนี้ยังพบว่าเกิดการแปลงเปลี่ยนแทนที่ของสังคมพืชในช่วงระยะเวลาพื้นด้วย โดยพบว่าเมื่อระยะเวลาพื้นด้วยเพิ่มขึ้นเรือนยอดของต้นไม้จะเริ่มปิดและมีหลายชั้นมากขึ้น นอกจากนี้ในพื้นที่พื้นด้วยอายุ 7 ปี พบว่ามีช่องว่างในป่าซึ่งเกิดจากการล้มตายของไม้เบิกนำ

จากผลการสำรวจของพืชพื้นล่างพบว่าเมื่อระยะเวลาพื้นด้วยเพิ่มขึ้นจำนวนชนิดและความหลากหลายของพืชพื้นล่างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มกล้าไม้ของไม้ยืนต้นยกเว้นป่าชุมชนที่มีจำนวนชนิดน้อยกว่า พื้นที่พื้นด้วยอายุ 3 ปี 5 ปี 7 ปี และ 9 ปี ในพื้นที่พื้นด้วยอายุ 1-3 ปี มีการปกคลุมของพืชพื้นล่างกลุ่มไม้ล้มลุกเช่นสาบเสือและหญ้าคาสูงมาก แต่เมื่อระยะเวลาพื้นด้วยเพิ่มขึ้นปริมาณพืชล้มลุกเหล่านี้จะลดลงซึ่งเป็นผลจากการปิดของเรือนยอดของไม้ยืนต้น นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณของมวลชีวภาพของพืชพื้นล่างเหนือดินเป็นผลมาจากปริมาณพืชพื้นล่างกลุ่มพืชล้มลุกและการสำรวจเมล็ดในดินพบว่าในป่าที่ป่าชุมชนมีจำนวนเมล็ดและจำนวนชนิดของเมล็ดของไม้ยืนต้นมากกว่าพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่พื้นด้วย

จากการสำรวจดินพบว่า ในพื้นที่ทำการเกษตรมีความอุดมสมบูรณ์สูงสุด ส่วนในพื้นที่พื้นด้วยพบว่า ปฏิกริยาดิน (pH) ปริมาณธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของดินในแต่ละระดับในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในขณะที่อินทรีย์วัตถุและความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของดินซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพื้นที่พื้นด้วยที่มีอินทรีย์วัตถุมากที่สุด ( $8.94 \pm 2.33$  g/100g) คือพื้นที่พื้นด้วยอายุ 7 ปี ส่วนพื้นที่พื้นด้วยที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของดินสูงสุด ( $23.13 \pm 0.84$  cmol(+)/kg) คือพื้นที่พื้นด้วยอายุ 5 ปี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าดินหลังจากทำการเกษตรแล้วจะกลับมามีความอุดมสมบูรณ์อีกครั้งในช่วงระยะเวลาพื้นด้วย 5-7 ปี

**Thesis Title** Effects of Rotational Shifting Cultivation on Succession of Plant Community and Soil Fertility

**Author** Miss Krittiya Tongkoom

**Degree** Master of Science (Biology)

**Thesis Advisory Committee**

Lect. Dr. Sutthathorn Chairuangstri Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana Member

Asst. Prof. Dr. Prasit Wangpakapattanawong Member

**ABSTRACT**

Nong Khao Village is the Karen village in Huai Pu Ling Sub-district, Muang District, Mae Hong Son Province, Northern Thailand. The pattern of rotational shifting cultivation of this village is planting the upland rice for one year and then left the land as fallow for 10 years. This study was aimed to study succession of vegetation community and fertility of soil in fallows with different ages. The vegetation data were collected in 1-, 3-, 5-, 7-, 9-year fallow and community forest (>20-year fallows). On tree community survey, trees in 18 transect plots (6 m x 50 m) were identified and measured height, canopy width, girth at breast height and number of stem of sprout. On ground flora community survey, ground floras in 54 circular plots 5 m in radius were identified and measured percent cover. For measurement of above ground biomass of ground flora, 18 plots (1 m x 1 m) were used for collecting litter and ground flora. For seed bank analysis, 18 soil samples of 0-5 cm soil depth were collected. For soil fertility analysis, 21 soil samples of 0-10 cm and 21 soil samples of 10-20 cm soil depth were collected from rice field, 1-, 3-, 5-, 7-, 9-year fallow and community forest. Soil samples were 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).

Form tree community survey, the result shown that the number of tree species found in 1-, 3-, 5-, 7-, 9- and 20-year fallows was 52, 71, 56, 79, 62 and 65 species respectively. However, number of species and diversity of tree did not increase with increasing fallow age. The tree spatial distribution was not only influenced by fallow period but also topographic condition and remnant trees after preparing area for cultivation. Moreover, succession of the tree community has occurred when the land

was left to recover. The canopy was more closed and more layer. The longer the land has been left for the fallow period, the more the forest canopy with increasing fallow age. In 7-year fallow, forest gaps were created by felled pioneer trees species.

From ground flora community survey, the result shown that the longer the land has been left for the fallow period, the more number of species and diversity of ground flora increase especially number of species of tree's seedling except number of ground flora in community forest that less than 3-, 5-, 7- and 9-year fallows . Grass and herb species such as *Eupatorium odoratum* L. and *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C.E. Hubb. ex Hubb. & Vaugh. were the dominant species in 1- to 3- year fallowed field. But their population decrease in the area with longer fallow period due to closed forest canopy. The amount of above ground biomass of ground flora was due to amount of herb. There are more seeds and species in community forest than rice field and fallow.

From soil survey, the result shown that rice field have the highest fertility of soil. In fallows, soil reaction, nitrogen, phosphorus and potassium in each soil depth had not changed while organic matter and cation exchange capacity, indicators of soil fertility, had changed significantly. On 0-10 cm soil depth, the optimum of organic matter was the optimum of organic matter was  $8.94 \pm 2.33$  g/100g in 7-year fallow and the optimum of cation exchange capacity was  $23.13 \pm 0.84$  cmol(+)/kg in 5-year fallow. So soil in fallow was revertible in 5-7 year fallow.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved