วารสารแก่นเกษตร THAIJO

Content List Available at ThaiJo

Khon Kaen Agriculture Journal

Journal Home Page : https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agkasetkaj

ลักษณะนิเวศของสวนชาเมี่ยงบ้านศรีนาป่าน ตำบลเรือง อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

Ecological characteristics of miang tea gardens (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (J.W. Mast.) Kitam.) at Srinapan village, Rueang sub-district, Mueang district, Nan province

วีระชัย ฟองธิวงค์[1]*, ธนากร ลัทธิ์ถีระสุวรรณ[1], ฑีฆา โยธาภักดี[2], ธัญญรัตน์ เชื้อสะอาด[3] และ ศิรินทิพย์ ชัยมงคล[1]

Weerachai Fongthiwong[1]*, Thanakorn Lattirasuvan[1], Teeka Yothapakdee[2], Thanyarat Chuesaard[3], and Sirinthip Chaimongkhon[1]

[1] สาขาวิชาการจัดการป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140
[1] Forest Management, Maejo University - Phrae Campus, Phrae 54140
[2] สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์เพื่อการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140
[2] Applied Economics for Community Development, Maejo University - Phrae Campus, Phrae 54140
[3] สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140
[3] Basic Science Maejo University - Phrae Campus, Phrae 54140

บทคัดย่อ: การศึกษาลักษณะนิเวศของสวนชาเมี่ยงบ้านศรีนาป่าน ตำบลเรือง อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาลักษณะนิเวศของสวนเมี่ยงด้านคุณสมบัติดิน โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 พื้นที่ประกอบด้วย พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่เกษตร และพื้นที่สวนหลังบ้าน วางแปลงศึกษาด้วยวิธี Stratified Random Sampling ขนาดแปลงย่อยเท่ากับ 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 3 แปลงย่อย ในแต่ละพื้นที่ (จำนวนซ้ำของพื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่เกษตร และพื้นที่สวนหลังบ้าน เท่ากับ 1, 5, 3, 3 ซ้ำ ตามลำดับ) ทำการศึกษา ไม้ยืนต้นในพื้นที่สวนเมี่ยงโดยจัดทำการจำแนกไม้ยืนต้นทุกชนิดที่พบ ศึกษาคุณสมบัติดินโดยทำการเก็บตัวอย่างดิน ดินชั้นบน (0-5 เซนติเมตร) และดินชั้นล่าง (20-25 เซนติเมตร) วิเคราะห์คุณสมบัติดินทางเคมี และกายภาพ ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติของดินทางเคมีที่ความลึกดินที่ระดับ 0-5 เซนติเมตร ในหย่อมป่าและสวนเมี่ยงมีค่า pH เป็นกรดจัด ธาตุอาหารหลักใกล้เคียงกัน ส่วนธาตุอาหารรองแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ความแข็งของดิน และความชื้นของดิน มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ทั้ง 4 พื้นที่ องค์ประกอบพรรณไม้ในสวนเมี่ยง พบพรรณไม้จำนวน 14 ชนิด 14 สกุล 11 วงศ์ ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เท่ากับ 0.16 ความหลากหลายของพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สวนเมี่ยงน้อย เพราะมีการจัดการพื้นที่สวนเมี่ยงโดยเจ้าของแปลงมีการลิดกิ่ง และเปิดช่องว่างให้มีแสงในพื้นที่สวนเมี่ยงได้เพียงพอ ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินสวนชาเมี่ยงยังสามารถสร้างรายเสริมให้กับเกษตรกรได้ และสวนเมี่ยงมีลักษณะนิเวศในด้านคุณสมบัติของดินใกล้เคียงกับป่า เป็นระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิมที่สามารถฟื้นฟูป่ารักษาระบบนิเวศต้นน้ำได้อย่างยั่งยืน
คำสำคัญ: ลักษณะนิเวศ; สวนชาเมี่ยง; จังหวัดน่าน

ABSTRACT: The study of ecological characteristics of Miang tea groves at Srinapan Village, Rueang Sub-district, Muang District in Nan Province aimed to investigate the ecological characteristics of Miang tea groves in terms of soil properties by a comparative study of 4 land use areas, consisting of Miang tea grove areas, remnant forest areas, agricultural areas, and home garden areas. The study plots were selected by using the Stratified Random Sampling Method and the size of the sub-plots was 10 meters x 10 meters, totaling 3 sub-plots in each area (the duplicated number of the 4 mentioned areas were 1, 5, 3, 3 times, respectively). All types of perennials found in the Miang tea

* Corresponding author: diwweerachai123@gmail.com

Received: date; December 30, 2020 Accepted: date; April 1, 2021 Published: date; December 5, 2021

groves were identified and classified. Soil properties were studied from sample soils taking from surface soil (0-5 cm) and subsurface soil (20-25 cm). Chemical and physical properties of the soils were analyzed. It was found that chemical properties of the surface soil in the remnant forest and Miang tea groves had high pH value and was very acidic and the macronutrients were similar. Their micronutrients differed only slightly. Both soil hardness and soil moisture of the 2 areas were similar. Besides, chemical properties of the surface soil of the 2 mentioned areas were similar. As for the plant elements in Miang tea groves, it revealed that there were 14 species of plants, 14 genera, and 11 families. The Shannon-Weiner index was 0.16. There was not much diversity of perennial plants in the Miang tea grove areas because the tea plantation areas were managed by the owners of the plots. They did some pruning and opened spaces to have enough light in the tea grove areas. Therefore, land utilization of Miang tea groves can also generate additional income for agriculturists and they have ecological characteristics in terms of soil properties that are similar to those of forests. It is a traditional agroforestry system that can restore forests and maintain upstream ecosystems sustainably.

Keywords: ecological characteristics, Miang tea groves, Nan Province

บทนำ

ป่าเมี่ยงเป็นระบบวนเกษตรที่คงความสมดุลในด้านการเกษตร และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างลงตัว เป็นพื้นที่แนวกันชนระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่หย่อมป่า พรชัย และคณะ (2546) ได้กล่าวว่าป่าไม้บนเทือกเขาผีปันน้ำหากไม่มีหมู่บ้านชาวป่าเมี่ยงแล้ว ป่าไม้ทั้งเทือกเขาคงถูกถางเพื่อทำไร่ฝิ่นไปหมดในช่วงปี พ.ศ. 2510-2520 หรืออาจถูกถางเป็นไร่ข้าวโพด ดังเช่น บริเวณลุ่มน้ำน่าน การที่พื้นที่ป่าบริเวณเทือกเขาผีปันน้ำไม่ถูกทำลายนั้นเพราะมีหมู่บ้านชาวป่าเมี่ยงที่ตั้งอยู่ในหุบเขาสูงรอยต่อพื้นที่ป่า ช่วยกันปกป้องการบุกรุกการทำลายป่าต้นน้ำของหมู่บ้านตนเองจากกลุ่มเกษตรกรที่ทำไร่เลื่อนลอยรวมทั้งป้องกันไฟป่า และได้ทำการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าเมี่ยง บ้านปางมะโอ พบว่าป่าเมี่ยงมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยเฉพาะพืชที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งพืชอาหารที่ขึ้นเอง และเกษตรกรปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารในครัวเรือน ไม้ใหญ่ที่ปลูกจะปล่อยให้ขึ้นเป็นร่มเงาของต้นเมี่ยง และมีการใช้ประโยชน์จากไม้ฟืน เพื่อนึ่งเมี่ยง หรือใช้ในการสร้างบ้านและเครื่องเรือน พืชที่เป็นสมุนไพร ตลอดจนพืชที่เกษตรกรจัดการและดูแล จากนั้น พรชัย และ พงษ์ศักดิ์ (2542) กล่าวว่าชาวป่าเมี่ยงอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กบนภูเขาที่ไม่มีระบบประปาที่รัฐดำเนินการให้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรักษาป่าต้นน้ำของหมู่ของหมู่บ้านไว้เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยที่ไม่มีการถางป่า ตัดต้นไม้

ป่าเมี่ยงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็น พืชชนิดอื่น เช่นกาแฟ ยางพารา และไม้ผล เป็นต้น และในปัจจุบันนั้น การบริโภคเมี่ยงไม่เป็นที่นิยมจึงเป็นผลทำให้การทำสวนเมี่ยงมีพื้นที่ลดลง อีกทั้งยังประสบกับปัญหาแรงงาน และผู้ที่จะมาสานต่ออาชีพของชาวสวนเมี่ยงลดลง เพราะชาวสวนเมี่ยงรุ่นใหม่ได้รับการศึกษา และออกไปใช้แรงงานในเมืองหรือต่างจังหวัด จึงทำให้ชาวสวนเมี่ยงจำเป็นต้องหาวิธีในการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทั้งแรงงาน และการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การสร้างอาชีพเสริม การหันไปปลูกพืชชนิดอื่นเพิ่มเติมในพื้นที่ป่าเมี่ยง ที่สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพเดียวกันกับป่าเมี่ยง แต่มีราคาสูงกว่า จึงส่งผลให้พื้นที่ป่าเมี่ยงลดลง แต่การเปลี่ยนสวนเมี่ยงให้เป็นพืชชนิดอื่น ๆ นั้นต้องตัดต้นไม้ใหญ่ออกเพื่อให้มีแสงแดดส่องถึง และใช้สารเคมีในแปลง ซึ่งส่งผลให้ระบบนิเวศป่าเมี่ยง และป่าต้นน้ำเปลี่ยนไป สวนเมี่ยงนั้นมีความหลากหลายของพรรณพืช และไม่ใช้สารเคมีในการจัดการ ซึ่งสวนเมี่ยงนั้นหายไปความหลากหลายทางชีวภาพนั้นจะหายตามไป และจะมีการใช้สารเคมีในจัดการ ดังนั้นจะมีการปลูกพืชเกษตรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ สวนเมี่ยงเป็นพืชเกษตรที่เหมาะสม ซึ่ง พรชัย และ พงษ์ศักดิ์ (2542) กล่าวว่าป่าเมี่ยง มีองค์ประกอบหลักทางนิเวศ คือต้นไม้ป่า ไม้พื้นล่าง สัตว์เลี้ยง ชาวป่าเมี่ยงรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในสวนชาเมี่ยง เพื่อการควบคุมลักษณะอุตุนิยมใกล้ผิวดินการหมุนเวียนของธาตุอาหาร และการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน สวนเมี่ยงมีการจัดการโดยสองระบบของ Sasaki (2551) คือได้รับการยอมรับว่าเป็นรูปแบบวนเกษตรที่ลงตัว และมีการจัดการป่าชุมชนภายในตัว แม้ว่าจะมีการศึกษาในพื้นที่สวนเมี่ยงที่หลากหลาย แต่ยังมีการศึกษาด้านนิเวศวิทยา ความหลากหลายของพืชพรรณ และสมบัติดินในพื้นที่สวนเมี่ยงน้อยเพราะค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์สมบัติดินมีค่าใช้จ่ายสูง และต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเน้นการศึกษาด้านนิเวศของสวนเมี่ยง ความหลากหลายของพรรณพืชที่ในสวนเมี่ยง (ชาเมี่ยงเป็นพืชในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) โดยเฉพาะ

คุณสมบัติดิน และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นภูมิอากาศ โดยเลือกพื้นที่บ้านศรีนาป่าน ตำบลเรือง อำเภอเมือง จังหวัดน่าน และใช้เป็นข้อมูลในการจัดการสวนเมี่ยงเพื่อเพิ่มผลผลิต และการจัดการในพื้นที่สวนเมี่ยงให้คงอยู่และรักษาพื้นที่ต้นน้ำลำธารคู่ภาคเหนือต่อไป

วิธีการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา บริเวณบ้านศรีนาป่าน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา สลับซับซ้อน ลักษณะทางธรณี ประกอบไปด้วยหินประเภทหินตะกอนและหินแปร ประกอบด้วยหินตะกอนชนิดดินดาน หินกรวดมน หินทรายสีน้ำตาลแดง ส่วนใหญ่จะพบเป็นลักษณะบริเวณเนินเขา มีแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์ สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกค่อนข้างดี ดินมีความร่วนซุยต่ำ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2556)

2. ในการศึกษาลักษณะนิเวศของสวนเมี่ยงในจังหวัดน่าน เลือกพื้นที่ศึกษาสวนเมี่ยง 5 แปลง พื้นที่หย่อมป่า 1 แปลง พื้นที่เกษตร 3 แปลง และพื้นที่สวนหลังบ้าน 3 แปลง สุ่มวางแปลงตัวอย่าง 3 แปลงย่อย โดยแต่ละแปลงมีขนาด 10 เมตร x 10 เมตร

Figure 1

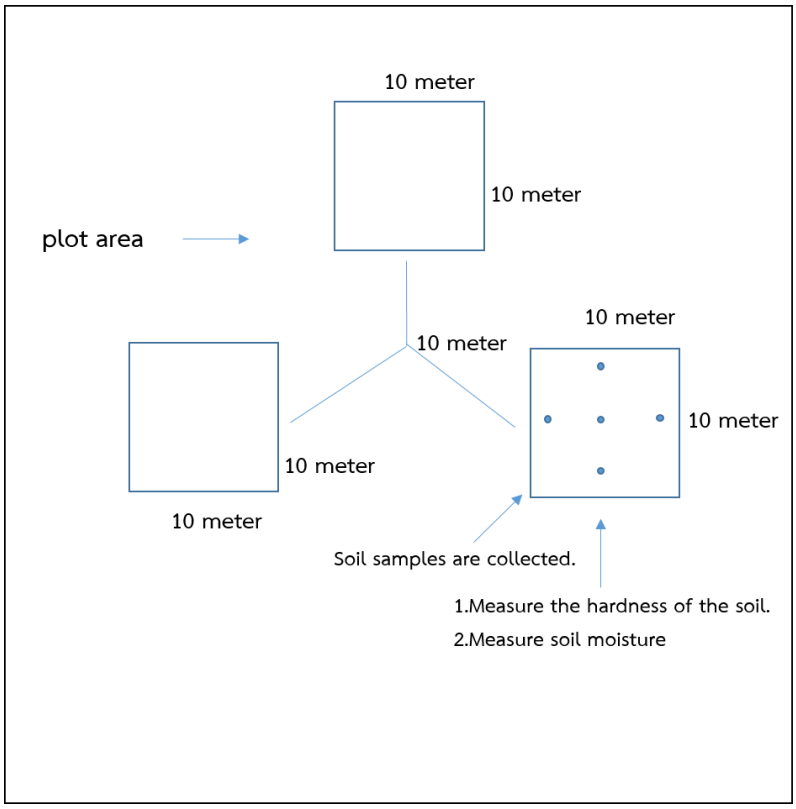

Figure 1 Plot area

3. วางแปลงรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ภายในแปลงขนาด 10 เมตร X 10 เมตร ในพื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่เกษตร และพื้นที่สวนหลังบ้าน กำหนดจุดกึ่งกลางแปลง และให้แต่ละด้านห่างกัน 5 เมตร เพื่อทำการเก็บตัวอย่างดินทั้งสี่มุม และตรงกึ่งกลางแปลง ในระดับดินชั้นบน (0-5 เซนติเมตร) และดินชั้นล่าง (20-25 เซนติเมตร) วัดค่าความแข็งของดินในแนวตั้ง ค่าความแข็งของดินในแนวนอน และความชื้นของดิน โดยเก็บข้อมูลจากจุดกึ่งกลางแปลง ทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความแข็งของดินในแนวตั้ง ความแข็งของดินในแนวนอน และความชื้นของดิน และทำการเก็บตัวอย่างดินแต่ละชั้นให้ได้น้ำหนักรวมประมาณ 1 กิโลกรัม ทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่า pH, CEC, OM, P, K, Na, Ca, Mg, Sand, silt และ Clay โดยนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. ภายในแปลงขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ทำการศึกษา ชนิดพรรณไม้ที่พบในแปลงสวนเมี่ยง บันทึกชนิดพรรณไม้ที่พบ และทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากที่ระดับ 0 เซนติเมตร ทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกที่ระดับ 130 เซนติเมตร ความสูงทั้งหมด และความกว้างของทรงพุ่ม

5. ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ระยะเวลา ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย และจำนวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ของพื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่สวนหลังบ้าน และพื้นที่เกษตร โดยวิธีการสัมภาษณ์เจ้าของแปลง และใช้เครื่อง GPS ในการจับค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย

5. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดน่าน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของสถานีวิจัยต้นน้ำน่าน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน, อุณหภูมิ, การคายระเหย, ความเร็วลม และความชื้นสัมพัทธ์

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยดินที่เมี่ยงเจริญเติบโต และจัดกลุ่มธาตุอาหารที่มีผลต่อเมี่ยงโดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ (Principal component analysis : PCA)

2. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแข็งของดิน ความชื้นของดิน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าการกระจายของข้อมูล (F-Test) หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ทำการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (Importance value index, IVI) ได้จากการหาความหนาแน่น (Density, D) ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด (Dominance, Do) และความถี่ (Frequency, F) จากนั้นทำการหาค่าความสัมพัทธ์ของทั้งสามค่าดังกล่าว คือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density, RD) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance, RDo) และความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency, RF) ซึ่งผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ทั้งสามค่า ก็คือ ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของพรรณพืช อุทิศ (2542)

4. วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (Species diversity index) โดยประยุกต์ใช้สมการของ Shannon – Wiener อุทิศ (2542)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่บ้านศรีนาป่าน จังหวัดน่าน มีการแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมด 4 แบบ ได้แก่ พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่สวนหลังบ้าน และพื้นที่เกษตร พบว่าหย่อมป่า และสวนเมี่ยงอยู่ที่ระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับพื้นที่หย่อมป่าในระดับ 401-406 เมตร ซึ่งสวนเมี่ยงมีอายุการใช้ประโยชน์ที่ดินประมาณ 50-120 ปี รองลงมา พื้นที่เกษตร ที่มีการปลูกข้าว และข้าวโพด ในฤดูฝน ที่ระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยเท่ากับ 315 เมตร มีอายุการใช้ประโยชน์ที่ดินประมาณ 10-30 ปี และสุดท้ายพื้นที่สวนหลังบ้านที่มีการปลูกพืชผักสวนครัวไว้เพื่อการดำรงชีวิตที่ระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยเท่ากับ 282 เมตร มีอายุการใช้ประโยชน์ที่ดินประมาณ 10-20 ปี (**Table 1**)

Table 1 Land use and information

Land use	No.sites	Years of cropping*	Altitude (m)	Area (rai)
Remnant forest	1		406	50
Miang tea	5	50-120	401	10-30
Home garden	3	10-20	282	1-5
Agriculture**	3	10-30	315	10-15

Note: *Data years of cropping from interview, ** Agriculture = rice field and maize field

เนื่องจากดินเป็นแหล่งอาหารของพืชใช้ในการเจริญเติบโต การที่ดินมีแร่ธาตุเหมาะสม ส่งผลถึงความอุดมสมบูรณ์ดิน ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้มีการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินด้วยการเปรียบเทียบ 2 ระดับ คือ ความลึกดินที่ระดับ 0-5 เซนติเมตร และความลึกดินที่ระดับ 20-25 เซนติเมตร (**Table 2**) โดยความลึกดินที่ระดับ 0-5 เซนติเมตร พบว่า ค่าความเป็นกรด เบสของดิน (pH) ในพื้นที่หย่อมป่าชั้นหน้าดินมีค่าเท่ากับ 4.89 แสดงถึงสภาพของความเป็นกรดจัดมาก (ช่วง pH 4.5-5.0) เพราะมีการทับถมของใบไม้ และซากพืชมาเป็นเวลานาน ในพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าเท่ากับ 5.24 แสดงถึงความเป็นกรดจัด (ช่วง pH 5.1-5.5) ในพื้นที่สวนหลังบ้านมีค่าเท่ากับ 6.72 แสดงถึงค่าเป็นกลาง (ช่วง pH 6.6-7.3) และในพื้นที่เกษตรมีค่าเท่ากับ 5.90 แสดงถึงความเป็นกรดปานกลาง (ช่วง pH 5.6-6.0) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) เป็นความสามารถของสารในการดูดยึดและแลกเปลี่ยนประจุบวก พบว่า พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง และสวนหลังบ้าน มีค่าที่ใกล้เคียงกันมีค่าอยู่ระหว่าง 16-19 meg/100g อยู่ในระดับปานกลาง (ระดับ CEC ปานกลาง 15-25 meg/100g) ส่วนพื้นที่พื้นที่เกษตรมีความแตกต่างกันได้อย่างชัดเจนมีค่าเท่ากับ 12.30 meg/100g อยู่ในระดับที่ต่ำ (ระดับ CEC ต่ำ 10-15 meg/100g) ด้านค่าอินทรียสาร (OM) ในพื้นที่หย่อมป่า สวนเมี่ยง และสวนหลังบ้าน มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 4-6 แสดงถึงอินทรียสารสูงมาก (ระดับ OM สูงมาก >4.5 %) ส่วนในพื้นที่เกษตรนั้นมีค่า OM เท่ากับร้อยละ 2.99 แสดงถึงอินทรียสารสูง (ระดับ OM สูง 2.5-4.5 %)

ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) พบฟอสฟอรัส (P) ของพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับ 11.89 mg/kg อยู่ในระดับปานกลาง (P ปานกลาง 10-15 mg/kg) พื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าเท่ากับ 8.90 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำ (P ต่ำ 3-10 mg/kg) พื้นที่สวนหลังบ้านมีค่าเท่ากับ 104.80 mg/kg อยู่ในระดับที่สูงมาก (P สูงมาก >45 mg/kg) และพื้นที่เกษตร มีค่าเท่ากับ 29.94 mg/kg อยู่ในระดับที่สูง (P สูง 15-45 mg/kg) ด้านโพแทสเซียม (K) มีส่วนสำคัญในการเคลื่อนย้ายสารอาหารหรือผลผลิตจากการสังเคราะห์แสง พบในพื้นที่หย่อมป่า สวนเมี่ยง และพื้นที่เกษตร มีค่าอยู่ในช่วง 64-65 mg/kg อยู่ในระดับปานกลาง (K ปานกลาง 60-90 mg/kg) และพื้นที่สวนหลังบ้าน มีค่าเท่ากับ 222.34 อยู่ในระดับที่สูงมาก (K สูงมาก >120 mg/kg) โซเดียม (Na) ทำหน้าที่สำคัญในการสร้างสารประกอบอินทรีย์ให้กับไนโตรเจน (N) ทำให้การปรุงอาหารของพืชได้สมบูรณ์ขึ้น พบในพื้นที่หย่อมป่า สวนเมี่ยง และพื้นที่เกษตร มีค่าอยู่ระหว่าง 2-13 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (Na ต่ำมาก <23 mg/kg) ส่วนในพื้นที่สวนหลังบ้านมีค่าเท่ากับ 27.50 mg/kg อยู่ในระดับต่ำ (Na ต่ำ 23-69 mg/kg) ธาตุอาหารหลักของสวนเมี่ยงและหย่อมป่าใกล้เคียงกัน โดยโซเดียมอยู่ในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสอยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง และโพแทสเซียมอยู่ระดับปานกลาง

ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) พบแคลเซียม (Ca) เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสร การงอกของเมล็ด และช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดีขึ้น ในพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับ 306.44 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (Ca ต่ำมาก 400 mg/kg) พื้นที่สวนเมี่ยง กับพื้นที่เกษตรมีค่าอยู่ในช่วง 400-900 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำ (Ca ต่ำ 400-1,000 mg/kg) สวนในพื้นที่สวนหลังบ้านมีค่าเท่ากับ 2,672.41 mg/kg อยู่ในระดับที่สูง (Ca สูง 2,000-4,000 mg/kg) แมกนีเซียม (Mg) ทำให้สภาพความเป็นกรด-ด่างในเซลล์พอเหมาะ ช่วยในการงอกของเมล็ดพบว่า ในพื้นที่หย่อมป่า มีค่าเท่ากับ 112.95 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำ (Mg ต่ำ 36-120 mg/kg) ส่วนในพื้นที่สวนเมี่ยง สวนหลังบ้าน และพื้นที่เกษตร มีค่าอยู่ในช่วง 140-300 mg/kg อยู่ในระดับปานกลาง (Mg ปานกลาง 120-360 mg/kg) ธาตุอาหารรองในพื้นที่สวนเมี่ยงและพื้นที่เกษตรใกล้เคียงกัน โดยแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ แมกนีเซียมอยู่ระดับปานกลาง

เนื้อดิน (Soil texture) แสดงองค์ประกอบเชิงกายภาพของดิน ที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดยอนุภาคที่ใหญ่ที่สุดคืออนุภาคทราย (Sand) รองลงมาคืออนุภาคทรายแป้ง (Silt) และอนุภาคขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว (Clay) พบว่าในพื้นที่เกษตรมีค่าอนุภาคทราย (Sand) มีค่าเท่ากับร้อยละ 28.91 ส่วนอนุภาคทรายแป้ง (Silt) ในพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 36.00 และอนุภาคขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว (Clay) ในพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าเท่ากับร้อยละ 57.92 เนื้อดิน ของพื้นที่ทั้ง 4 มีความแตกต่างกันอย่างมากตามอนุภาคของดิน

การวัดความแข็งของดิน (Soil hardness) พบว่าความแข็งของดินอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันทั้ง 4 พื้นที่ โดยความแข็งของดินในพื้นที่สวนหลังบ้าน พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่เกษตร และพื้นที่สวนเมี่ยง มีค่าเท่ากับ 19.7, 18.2, 17.2 และ15.42 ตามลำดับ การวัดความชื้นของดิน (Soil moisture) เป็นการวัดปริมาณของน้ำที่กระจายตามช่องระหว่างเม็ดดิน พบว่า ความชื้นของดินอยู่ในระดับที่

ใกล้เคียงกันทั้ง 4 พื้นที่ โดยความชื้นของสวนหลังบ้าน สวนเมี่ยง พื้นที่เกษตร และพื้นที่หย่อมป่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.9,2.03,1.9 และ 1.8 เรียงตามลำดับ การวัดความแข็งของดิน และการวัดความชื้นของดิน มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันทั้ง 4 พื้นที่

ด้านความลึกดินที่ระดับ 20-25 เซนติเมตร มีการเปรียบเทียบคุณสมบัติดิน 2 พื้นที่ ได้แก่พื้นที่หย่อมป่า และสวนเมี่ยง เนื่องจากต้องการเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดินระหว่างหย่อมป่ากับพื้นที่สวนเมี่ยง เพื่อในการฟื้นฟูป่าเองตามธรรมชาติ หลังจากมีการหยุดใช้ประโยชน์ที่ดินให้สวนเมี่ยงกลับไปเป็นหย่อมป่า สามารถตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติดินทางเคมี พบว่า ค่าความเป็นกรด เบสของดิน (pH) ในพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับ 4.41 แสดงถึงสภาพของความเป็นกรดรุนแรงมาก (ช่วง pH 3.5-4.4) ในพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าเท่ากับ 4.85 แสดงถึงความเป็นกรดจัดมาก (ช่วง pH 4.5-5.0) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC) คือความสามารถของสารในการดูดยึดและแลกเปลี่ยนประจุบวก พบว่า พื้นที่หย่อมป่า และพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าที่ใกล้เคียงกันมีค่าอยู่ระหว่าง 11.45-11.93 meg/100g อยู่ในระดับต่ำ (ระดับ CEC ต่ำ 10-15 meg/100g) ด้านค่าอินทรียสาร (OM) ในพื้นที่หย่อมป่า มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 3.15 แสดงถึงอินทรียสารสูง (ระดับ OM สูง 2.5-4.5 %) ส่วนในพื้นที่สวนเมี่ยงนั้นมีค่า OM เท่ากับร้อยละ 2.0 แสดงถึงอินทรียสารปานกลาง (ระดับ OM ปานกลาง 1.5-2.5 %)

ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) พบว่าส่วนธาตุอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ฟอสฟอรัส (P) ของพื้นที่หย่อมป่า และพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเท่ากับ 5.04 และ 4.78 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำ (P ต่ำ 3-10 mg/kg) โพแทสเซียม (K) มีส่วนสำคัญในการเคลื่อนย้ายสารอาหารหรือผลผลิตจากการสังเคราะห์แสง พบว่าในพื้นที่หย่อมป่าและสวนเมี่ยง มีค่าอยู่ในช่วง 29.48-24.45 mg/kg อยู่ในระดับต่ำ (K ต่ำ <30 mg/kg) โซเดียม (Na) ทำหน้าที่สำคัญในการสร้างสารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจน ทำให้การปรุงอาหารของพืชได้สมบุรณ์ขึ้น พบว่าในพื้นที่หย่อมป่า และสวนเมี่ยง มีค่าอยู่ระหว่าง 3.53-7.18 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (Na ต่ำมาก <23 mg/kg) ธาตุอาหารหลักของสวนเมี่ยง และหย่อมป่าใกล้เคียงกัน โดยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ และค่าโซเดียม อยู่ในระดับที่ต่ำมาก

ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) พบว่าแคลเซียม (Ca) เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสรการงอกของเมล็ด และช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดีขึ้น พบว่าในพื้นที่หย่อมป่า มีค่าเท่ากับ 64.56 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (Ca ต่ำมาก <400 mg/kg) และพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่าเท่ากับ 247.79 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (Ca ต่ำมาก <400 mg/kg) แมกนีเซียม (Mg) ทำให้สภาพความเป็นกรด-ด่างในเซลล์ พอเหมาะ ช่วยในการงอกของเมล็ดพบว่า ในพื้นที่หย่อมป่า และสวนเมี่ยง มีค่าเท่ากับ 45.83-50.32 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำ (Mg ต่ำ 36-120 mg/kg) ธาตุอาหารรองของสวนเมี่ยงและหย่อมป่าใกล้เคียงกัน โดยแคลเซียม อยู่ในระดับที่ต่ำมาก แมกนีเซียม อยู่ในระดับที่ต่ำ

เนื้อดิน (Soil texture) แสดงองค์ประกอบเชิงกายภาพของดิน ที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดยอนุภาคที่ใหญ่ที่สุดคืออนุภาคทราย (Sand) รองลงมาคืออนุภาคทรายแป้ง (Silt) และอนุภาคขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว (Clay) พบว่าในพื้นที่สวนเมี่ยงมีค่า อนุภาคทราย (Sand) มีค่าเท่ากับร้อยละ 12.88 ส่วนอนุภาคทรายแป้ง (Silt) ในพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 28.00 และอนุภาคขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว (Clay) ในพื้นที่หย่อมป่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 62.28 เนื้อดินของพื้นที่หย่อมป่า และสวนเมี่ยงมีความแตกต่างกันตามอนุภาคของดิน

ความแข็งของดิน (Soil hardness) พบว่าความแข็งของดินอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันทั้ง 2 พื้นที่ โดยความแข็งของดินใน พื้นที่หย่อมป่า และพื้นที่สวนเมี่ยง มีค่าเท่ากับ 21.10 และ 21.27 ตามลำดับ ความชื้นของดิน (Soil moisture) เป็นการวัดปริมาณของน้ำที่กระจายตามช่องระหว่างเม็ดดิน พบว่า ความชื้นของดิน อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันทั้ง 2 พื้นที่ โดยความชื้นสวนเมี่ยง และพื้นที่หย่อมป่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 2.00 และ 2.33 ตามลำดับ ค่าความแข็งของดิน และความชื้นของดิน มีค่าใกล้เคียงกันระหว่างพื้นที่หย่อมป่า กับพื้นที่สวนเมี่ยง

Table 2 Soil properties under various land uses

Soil properties	Arithmetic Mean	Remnant forest	Miang tea	Home garden	Agriculture
No.site	12	1	5	3	3
		Surface soil (0-5 cm)			
1.pH	5.68	4.89	5.24[a]	6.72[a]	5.90[ab]
2.Cation Exchange Capacity (CEC) (meq/100g)	16.44	16.50	17.80[a]	19.17[a]	12.30[ab]
3.Organic Matter (OM) (%)	5.08	5.79	4.92[a]	6.63[a]	2.99[a]
4.Available Phosphorus (P) (mg/kg)	38.88	11.89	8.90[a]	104.80[a]	29.94[ab]
5.Exchangeable Potassium (K)(mg/kg)	104.98	64.65	67.70[a]	222.34[a]	65.26[ab]
6.Exchangeable Sodium (Na) (mg/kg)	11.14	2.38	1.64[a]	27.50[a]	13.06[a]
7.Exchangeable Calcium (Ca) (mg/kg)	1087.92	306.44	439.68[b]	2672.41[b]	933.17[c]
8.Exchangeable Magnesium (Mg) (mg/kg)	171.92	112.95	143.36[a]	282.52[a]	148.86[b]
9.Sand (%)	18.84	11.72	13.68[a]	21.05[a]	28.91[ab]
10.Silt (%)	30.59	36.00	28.40[a]	31.33[a]	26.66[ab]
11.Clay (%)	50.55	52.28	57.92[a]	47.61[a]	44.42[ab]
12.Soil hardness*	17.63	18.2[b]	15.42[b]	19.7[b]	17.2[b]
13.Soil moisture **	2.15	1.8[a]	2.03[a]	2.9[a]	1.9[a]
		Subsurface soil (20-25 cm)			
1.pH	4.63	4.41	4.85	-	-
2.Cation Exchange Capacity (CEC, meq/100g)	11.69	11.45	11.93	-	-
3.Organic Matter (%)	2.58	3.15	2.00	-	-
4.Available Phosphorus (mg/kg)	4.91	5.04	4.782	-	-
5.Exchangeable Potassium(mg/kg)	26.97	29.48	24.46	-	-
6.Exchangeable Sodium (mg/kg)	5.36	7.18	3.53	-	-
7.Exchangeable Calcium(mg/kg)	156.18	64.56	247.79	-	-
8.Exchangeable Magnesium (mg/kg)	48.08	45.83	50.32	-	-
9.Sand (%)	11.30	9.72	12.88	-	-
10.Silt (%)	27.00	28.00	26.00	-	-
11.Clay (%)	61.70	62.28	61.12	-	-
12.Soil hardness*	20.76	21.1	21.27	-	-
13.Soil moisture **	2.45	2.0	2.33	-	-

Note: Rf = Remnant forest, Mg = Miang tea, Hg = Home garden, Ag = Agriculture. Smc = *Soil hardness was measured using a Yamanaka-type penetrometer. Sh = ** Soil moisture was measured using a TDR Soil Moisture Meter.Values in the same row followed by different letters are significantly different at $P < 0.05$ (Duncan's multiple comparison test)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ PCA พบว่า สามารถจัดกลุ่มดินออกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มแรกเมื่อจัดกลุ่มโดยใช้ OM, CEC และ Silt ถูกจัดในกลุ่มเดียวกันกับพื้นที่หย่อมป่ากลุ่มที่ ได้แก่ สวนหลังบ้าน (HG) มีสมบัติดินด้านธาตุอาหารรอง Ca, Mg และธาตุอาหารหลัก P และ K เป็นผลมาจากเถ้าถ่าน และน้ำจากการซักล้างลงในพื้นที่สวนหลังบ้านโดยตรงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lattirasuvan et al. 2010 และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มพื้นที่การเกษตร (AG) มีสมบัติดินด้าน pH, Sand Sh และ Na ซึ่งสอดคล้องกับ Tanaka et al. 2010 พบว่าเป็นผลจากการใส่ปุ๋ยเคมี ยาปราบวัชพืช และการรบกวนหน้าดิน **Figure 2**

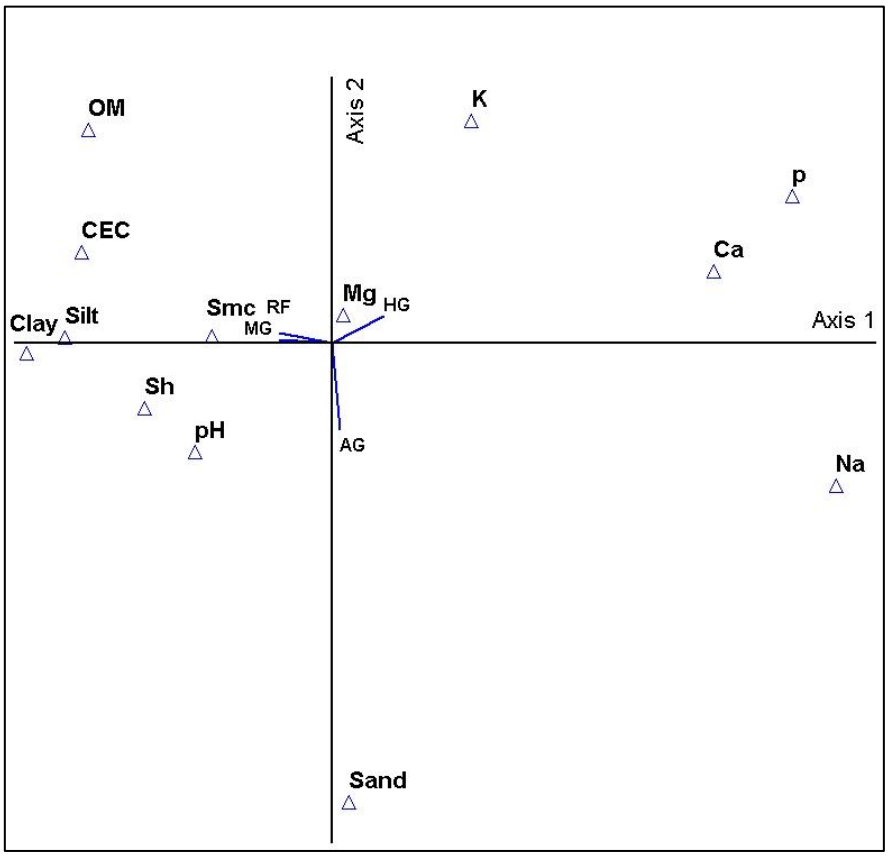

Figure 2 Principal Component Analysis (PCA)

ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติดินทางเคมี และสมบัติดินทางกายภาพ ที่ระดับ 0-5 เซนติเมตร

ดินชั้นบน (0-5 เซนติเมตร) จากกราฟแสดงความสัมพันธ์สมบัติทางกายภาพของดิน และปัจจัยทางเคมีของดินพบว่า ในพื้นที่สวนหลังบ้าน (Hg) จะแสดงออกอย่างเด่นชัดในด้านความแข็งของดินที่จัดกลุ่มสูงกว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบสวนเมี่ยง (Mg) พื้นที่การเกษตร (Ag) และหย่อมป่า (Rf) ความสัมพันธ์ดินชั้นบน สอดคล้องกับการศึกษาของ Lattirasuvan et al. (2010) และ Tanaka et.al. (2010) การใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อปริมาณของธาตุอาหาร และสมบัติดินทางด้านกายภาพที่แตกต่างกัน และความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่จะขึ้นอยู่กับวัตถุต้นกำเนิดดิน **Figure 3**

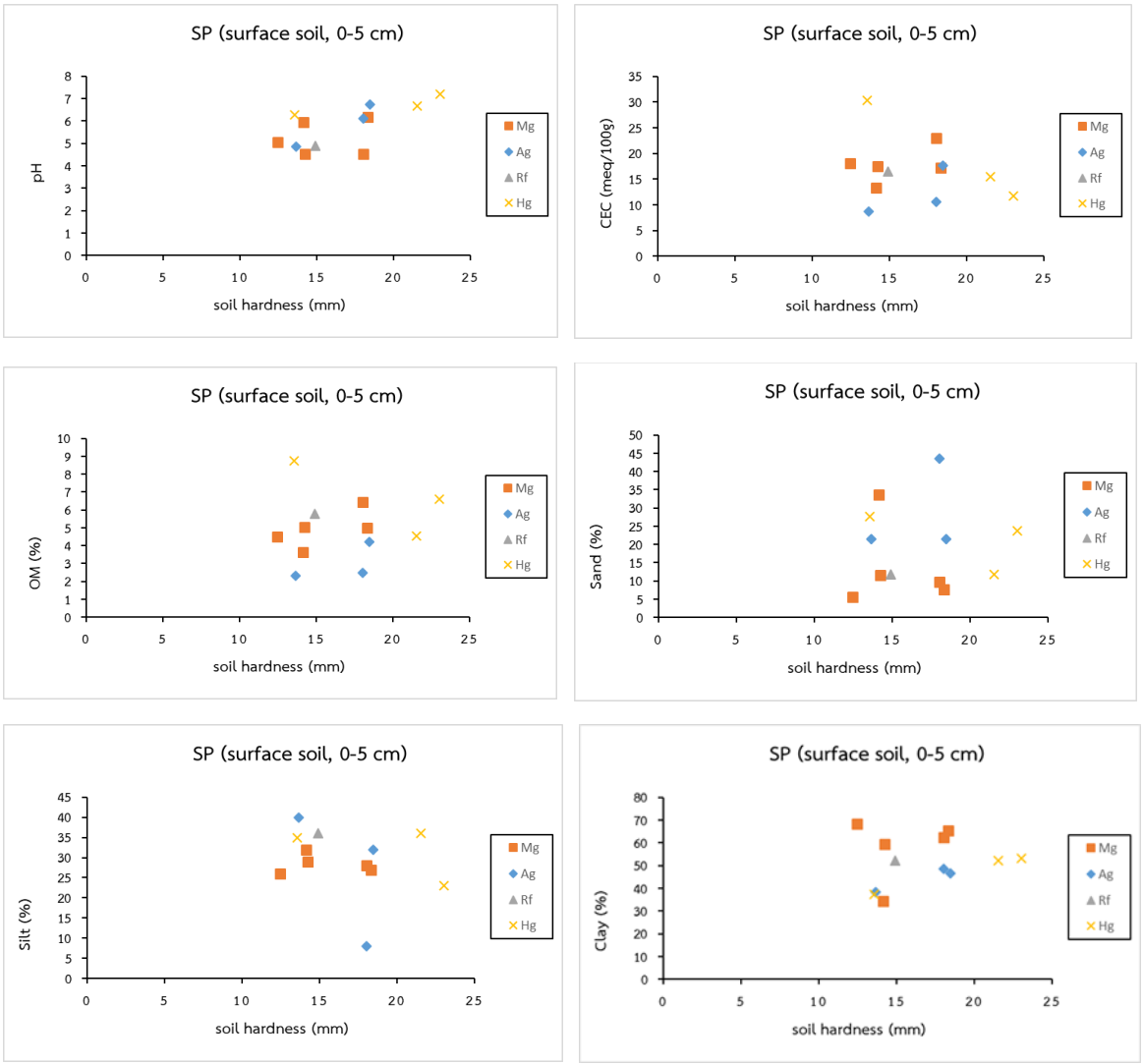

Figure 3 Surface soil (0–5 cm)

ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติดินทางเคมี และสมบัติดินทางกายภาพ ที่ระดับ 20-25 เซนติเมตร

ดินชั้นล่าง (20-25 เซนติเมตร) จากกราฟแสดงความสัมพันธ์สมบัติทางกายภาพของดิน และปัจจัยทางเคมีของดินพบว่า ดินบริเวณสวนหลังบ้านนั้นมีความแข็งระดับมาก ค่า pH พบว่าสวนเมี่ยงมีความเป็นกรดสูงกว่า และอัตราส่วนของดินพบว่าสวนเมี่ยงมีความแข็งอยู่ในระดับปานกลาง แสดงออกเด่นชัดในสัดส่วนปริมาณของดินเหนียวที่สูง ความสัมพันธ์ดินชั้นล่าง สอดคล้องกับการศึกษาของ Lattirasuvan et al. (2010) และ Tanaka et.al. (2010) พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อปริมาณของธาตุอาหาร และสมบัติดินทางด้านกายภาพที่แตกต่างกัน และความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่จะขึ้นอยู่กับวัตถุต้นกำเนิดดิน **Figure 4**

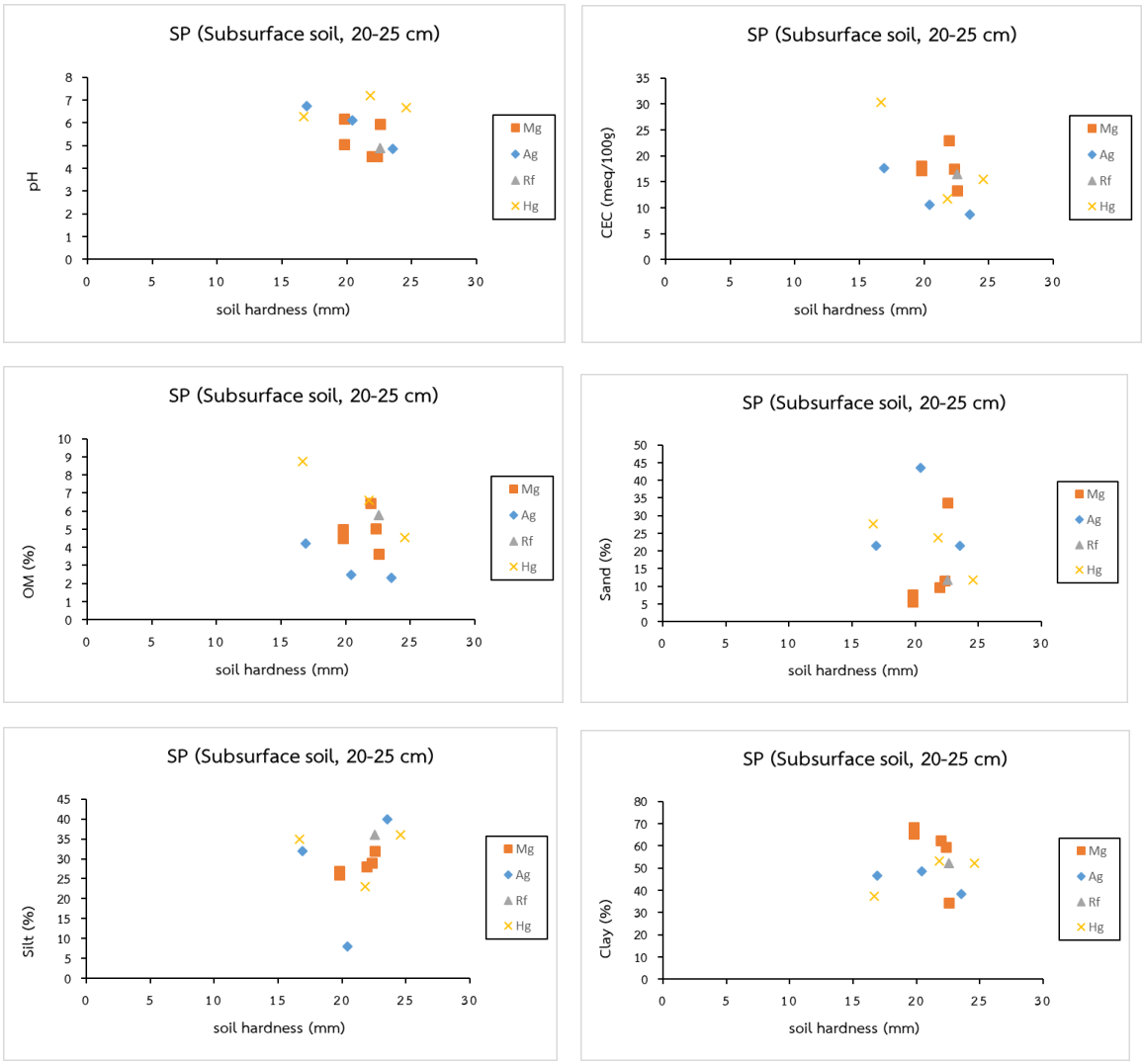

Figure 4 Subsurface soil (20-25 cm)

พรรณไม้ในสวนเมี่ยงบ้านศรีนาป่าน พบชนิดไม้ทั้งหมดเท่ากับ 14 ชนิด 14 สกุล 11 วงศ์ พบว่ามีความหนาแน่นเท่ากับ 4,473 ต้นต่อแฮกแตร์ และมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 11.13 ตารางเมตรต่อแฮกแตร์ ตามลำดับ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 0.16 โดยมีความหลากหลายของพรรณไม้ยืนต้นค่อนข้างน้อย เพราะพื้นที่ดังกล่าวมีการจัดการพื้นที่โดยเจ้าของแปลง เช่น การตัดสางไม้ใหญ่ออกเป็นบางส่วน เพื่อลดความหนาแน่นของต้นไม้ และเพื่อเปิดให้แสงแดดส่งลงมาถึงด้านล่างเพียงเล็กน้อย ถูกรบกวนจากปัจจัยภายนอก ส่งผลถึงความหลากหลายของชนิดพรรณพืชในปริมาณที่น้อย ไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด 5 อันดับแรกคือ ชาเมี่ยง ยมหิน เงาะ กระบก และมะค่าโมง มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ 97.76, 0.30, 0.30, 0.15 และ 0.15 ตามลำดับ ความเด่นสัมพัทธ์สูงสุด 5 อันดับแรกคือ ชาเมี่ยง ยมหิน กระบก มะค่าโมง และกระท้อน มีค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ 78.32, 11.75, 3.98, 2.86 และ 1.52 ตามลำดับ มีพันธุ์ไม้เด่นที่พิจารณาจาก ค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ชาเมี่ยง ยมหิน กระบก เงาะ และ มะค่าโมง มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 226.08, 18.53, 7.46, 6.98 และ 6.34 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าภายในสวนเมี่ยงมีต้นไม้ใหญ่ที่คอยให้ร่มเงาแก่ต้นเมี่ยง เนื่องจากต้นเมี่ยงต้องการร่มเงาเพื่อการเติบโตค่อนข้างสูง สายลม และคณะ (2551) ดังนั้นการทำสวนเมี่ยงเป็นการรักษาป่าเพราะต้องคงไว้ซึ่งไม้ใหญ่ และถือเป็นแหล่งต้นน้ำ ที่ให้ความอุดมสมบูรณ์แก่ผืนป่าเป็นการส่งเสริมการอยู่ร่วมกันระหว่างคนกับธรรมชาติแบบช่วยเหลือเกื้อกูลกัน **Table 3**

Table 3 Density (D; Stems/ha) Dominance (Do; m^2/ha) Frequency (F; %) Relative Density (RD; %) Relative Dominance (RDo; %) Relative Frequency (RF; %) and Impertance Value (IVI; %) Undre Miang gardens in Srinapan Village Rueang Sub-district Mueang Pan District Nan province

No.	Thai local name	Botanical name	Do	D	F	RDo	RD	RF	IVI
1	ชาเมี่ยง	*Camellia sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (J.W. Mast.) Kitam.	58.12	4373.33	100.00	78.32	97.76	50.00	226.08
2	ยมหิน	*Chukrasia tabularis* A.Juss.	8.58	13.33	13.33	11.75	0.30	6.67	18.53
3	กระบก	*Irvingia malayana* Oliv. ex. A. W. Benn.	2.95	6.67	6.67	3.98	0.15	3.33	7.46
4	เงาะ	*Nephelium lappaceum* Linn.	0.01	13.33	13.33	0.01	0.30	6.67	6.98
5	มะค่าโมง	*Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib	2.12	6.67	6.67	2.86	0.15	3.33	6.34
6	กระท้อน	*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.	1.13	6.67	6.67	1.52	0.15	3.33	5.00
7	ยางแดง	*Dipterocarpus turbinatus* C.F.Gaertn	0.59	6.67	6.67	0.79	0.15	3.33	4.27
8	ติ้วเกลี้ยง	*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Bl.	0.38	6.67	6.67	0.51	0.15	3.33	3.99
9	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz	0.11	6.67	6.67	0.15	0.15	3.33	3.63
10	โมกมัน	*Wrightia arborea* (Dennst.) Mabb.	0.08	6.67	6.67	0.11	0.15	3.33	3.60
11	สัก	*Tectona grandis* Linn.f.	0.06	6.67	6.67	0.09	0.15	3.33	3.57
12	มะขาม	*Tamarindus indica* L.	0.06	6.67	6.67	0.08	0.15	3.33	3.56
13	หมีเหม็น	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Robinson.	0.01	6.67	6.67	0.01	0.15	3.33	3.49
14	ชะมวง	*Garcinia cowa* Roxb. ex DC.	0.01	6.67	6.67	0.01	0.15	3.33	3.49
	total					100.00	100.00	100.00	300.00

ลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศจังหวัดน่าน พบว่าช่วงเดือนสิงหาคมมีฝนตกมากที่สุด มีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 299.01 มิลลิเมตร/เดือน และช่วงเดือนกุมภาพันธ์มีฝนตกน้อยที่สุด มีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 4.92 มิลลิเมตร/เดือน และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวม 1,341.51 มิลลิเมตร/ปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 36.64 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำที่สุด 14.68 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนธันวาคม และมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี เท่ากับ 26.47 องศาเซลเซียส มีปริมาณการคายระเหยของน้ำมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน เท่ากับ 161.03 มิลลิเมตร/

เดือน และปริมาณการคายระเหยของน้ำน้อยที่สุดในช่วงเดือนมกราคม เท่ากับ 54.03 มิลลิเมตร/เดือน ด้านความเร็วลมพบว่าในช่วงเดือนเมษายนมีความเร็วลมมากที่สุด เท่ากับ 29.35 กิโลเมตร/ชั่วโมง และความชื้นสัมพัทธ์มากที่สุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 93.83 เปอร์เซ็นต์ และน้อยที่สุดอยู่ในช่วงเดือนเมษายน เท่ากับ 84.26 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในช่วงเดือนเมษายน มีอุณหภูมิที่สูง อากาศร้อน ส่งผลให้มีปริมาณการคายระเหยของน้ำมากที่สุด มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศน้อย และมีความเร็วลมมากที่สุดเนื่องจากอากาศที่ร้อนยกตัวขึ้นสูง แล้วอากาศเย็นลงมาแทนที่ ภูมิอากาศมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของต้นเมี่ยง ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช ทำให้อินทรียวัตถุเน่าเปื่อย เพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช และอุณหภูมิที่เหมาะสมของจังหวัดน่านยังช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นเมี่ยง ให้มีการแตกยอดของใบตามฤดูกาล (**Table 4**)

Table 4 The average climatic characteristics of Nan province since 2010-2020

Month	Rainfall	Temperature			Evaporation	Wind speed	Relative
	(mm.)	Maximum	Minimum	Mean	(mm)	(Km / h)	humidity (%)
January	38.11	29.72	14.94	22.33	54.03	17.92	93.15
February	4.92	32.69	15.50	24.09	88.34	21.33	92.61
March	29.80	35.66	18.94	27.30	133.70	27.81	88.85
April	96.24	36.64	21.43	29.03	161.03	29.35	84.26
May	164.54	36.14	23.71	29.92	151.29	26.51	86.52
June	147.36	33.52	24.00	28.76	112.00	26.75	89.27
July	242.32	31.97	23 .64	27.80	95.19	24.82	91.74
August	299.01	31.25	23.30	27.28	89.01	21.96	92.59
September	181.44	32.39	23.14	27.76	89.20	14.96	93.28
October	93.89	31.96	21.33	26.64	86.94	12.19	93.61
November	20.64	31.47	18.74	25.10	66.39	13.21	93.83
December	23.25	28.65	14.68	21.67	56.62	16.30	93.47
Total	1,341.51				1,183.75		
Mean				26.47		21.09	91.10
Maximum		36.64					
Minimum			14.68				

สรุปผลการศึกษา

ลักษณะนิเวศของสวนเมี่ยง บ้านศรีนาป่าน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีการแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมด 4 แบบ ได้แก่ พื้นที่หย่อมป่า พื้นที่สวนเมี่ยง พื้นที่สวนหลังบ้าน และพื้นที่เกษตร ซึ่งคุณสมบัติของดินทางเคมีที่ความลึกดินที่ระดับ 0-5 เซนติเมตร ในหย่อมป่า และสวนเมี่ยงมีค่า pH เป็นกรดจัด ธาตุอาหารหลักใกล้เคียงกัน ส่วนธาตุอาหารรองแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย การวัดความแข็งของดิน และการวัดความชื้นของดิน มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ส่วนความลึกดินที่ระดับ 20-25 เซนติเมตร ของทั้งสองพื้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในคุณสมบัติของดิน พบว่าลักษณะของดินในระดับนี้มีส่วนที่ต้องปรับปรุงในส่วนสภาพดินที่เป็นกรดด้วยการเติมอินทรียวัตถุให้กับดิน ได้แก่ การใช้เศษหญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ฟาง แกลบดิบ แกลบดำ เป็นต้น ซึ่งช่วยคุลมดินเพื่อรักษาความชื้นและหน้าดิน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพนการดูดซับธาตุอาหารในดินได้ ส่วนพรรณไม้มีพรรณไม้ป่าที่ปรากฏในสวนเมี่ยงเท่ากับ 14 ชนิด 14 สกุล 11 วงศ์ เช่น ยม หิน กระบก เงาะ มะค่าโมง และกระท้อน รวมทั้งสวนเมี่ยงในพื้นที่จังหวัดน่านนั้นมีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ดังนั้น การ

ใช้ประโยชน์ที่ดินสวนเมี่ยงสามารถทำเป็นอาชีพเพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้ และสามารถฟื้นฟูไปเป็นหย่อมป่าได้รวดเร็ว เนื่องจากมีคุณสมบัติของดินและพันธุ์พืชที่พบใกล้เคียงกับหย่อมป่า ทำให้การทำสวนเมี่ยงของเกษตรกรในพื้นที่เป็นการช่วยรักษาป่าต้นน้ำให้กับจังหวัดน่านได้อย่างเหมาะสมกับระบบนิเวศ

คำขอบคุณ

1.งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติปีงบประมาณ 2562 ผ่านสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รหัสโครงการ มจ. 1-62-01-034.1

2.งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับทุนศิษย์ก้นกุฏิ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2562

3.ขอขอบคุณ ชาวบ้านบ้านศรีนาป่าน ตำบลเรือง อำเภอเมือง จังหวัดน่าน และทีมงานวิจัย ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

ธนากร ลัทธิถีระสุวรรณ 2555. รายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่องการจัดการของป่า (มะขามป้อมและยางรัก) ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อย อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ.

พรชัย ปรีชาปัญญา, ชลาธร จูเจริญ, มงคล โภไคยพิพัฒน์ และกาญจนา ขันคำ. 2546. การจัดการลุ่มน้ำป่าเมี่ยงโดยชุมชนมีส่วนร่วม สถานีวิจัยลุ่มน้ำดอยเชียงดาว กลุ่มวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม.

พรชัย ปรีชาปัญญา และพงษศักดิ์ สหุนาฯ. 2542. รายงายฉบับสมบูรณ์ เรื่องการภูมิปัญญาชาวป่าเมี่ยง (ชา) เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการจัดการลุ่มน้ำที่สูงภาคเหนือ ประเทศไทย. สถานีวิจัยลุ่มน้ำดอยเชียงดาว.

สายลม สัมพันธ์เวชโสภา, พนม วิญญายอง, ธีรพงษ์ เทพกรณ์ และประภัสสร ดำรงรงกุล อิ้งวณิชยพันธ์. 2551. การศึกษาสถานภาพปัจจุบันของชาในประเทศไทย. รายงานการวิจัย. สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อุทิศ กุฎอินทร์. 2542. นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Sasaki A., 2008. Changes in the Management System of the Resources in the ‘Miang Tea Gardens’: A Case Study of PMO Village, Northern Thailand. Graduate School of Agriculture, Kyoto University.

Sakurai K., B. Puriyakorn, P. Preechapanya, V. Tanpibal, K. Muangnil, and B. Prachaiyo. 1995. Improvement of Biological Productivity in Degraded Lands in Thailand III. Tropics. 4 (2/3): 151-172.

Lattirasuvan, T., S. Tanaka, K. Nakamoto, D. Hattori, and K. Sakurai. 2010. Ecological characteristics of home gardens in Northern Thailand. Tropics. 18: 172-184.

Preechapanya. P. 1996. Indigenous Ecological Knowledge about the Sustainability of tea gardens in the hill Evergreenforest of northern Thailand. Ph.D. Thesis, School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor, UK.

Tanaka S., T. Lattirasuvan, K. Nakamoto, C. Sritulanon, and K. Sakurai. 2010. Soil fertility status under various types of upland farming in northern Thailand. I. A case study of a village located in a transitional zone of hill evergreen and mixed deciduous forests. Tropics. 18: 185-199.