วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย 7(2): 141 - 158 (2566)

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการฟื้นฟูป่าต่อการใช้ประโยชน์ป่าไม้ พื้นที่สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

ศุภกร สุวรรณเกษา[1,2], สุธีระ เหิมฮึก[1,3*], วิชญ์ภาส สังพาลี[1,3], เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง[1] และ ขนิษฐา เสถียรพีระกุล[1,4]

รับต้นฉบับ: 12 มิถุนายน 2566 ฉบับแก้ไข: 24 กรกฎาคม 2566 รับลงพิมพ์: 27 กรกฎาคม 2566

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: รูปแบบการฟื้นฟูป่ามักมีเป้าหมายเพื่อการช่วยย่นระยะเวลาการฟื้นตัวกลับคืนสู่ป่าดั้งเดิม รวมถึงตอบสนองการใช้ประโยชน์ป่าจากชุมชนโดยรอบ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลของการฟื้นฟูป่าต่อการใช้ประโยชน์ป่าไม้ในด้านต่าง ๆ สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการ: ในปี 2565-2566 ทำการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้านพืช จากการสุ่มแบบเจาะจง ด้วยแปลงขนาด 20 x 50 เมตร ในพื้นที่แปลงป่าฟื้นฟูสามพื้นที่คือ ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ ป่าปลูกปี 2547 และปลูกปี 2551 พื้นที่ละ 3 แปลง ร่วมกับการออกแบบสัมภาษณ์ประชากร 142 ครัวเรือน และการสนทนากลุ่มเพื่อให้ชาวบ้านได้ระบุรูปแบบการใช้ประโยชน์ป่าไม้ (พืชอาหาร พืชสมุนไพร เนื้อไม้ และอื่น ๆ) โดยเฉพาะชนิดพืชป่าที่ใช้ประโยชน์ ตลอดจนแนวทางการจัดการป่าไม้ภายใต้การดูแลของสถานีฯ

ผลการศึกษา: พบชนิดพรรณไม้ทั้งสามพื้นที่ จำนวน 51 ชนิด 41 สกุล ใน 24 วงศ์ มีค่าความหลากชนิดระดับปานกลาง (H'= 2.4) รูปแบบการกระจายของต้นไม้ตามช่วงชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นแบบรูประฆังคว่ำ ทั้งสามพื้นที่ บ่งบอกถึงการสืบต่อพันธุ์ที่ไม่ปกติโดยมีจำนวนต้นไม้ขนาดเล็กน้อยกว่าจำนวนต้นไม้ขนาดใหญ่ อาจเนื่องมาจากการใช้สอยที่มากเกินไป การเข้าใช้ประโยชน์จากป่าไม้ พบว่าชาวบ้านเข้าใช้ประโยชน์ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติมากที่สุด (ร้อยละ 100) รองลงมาได้แก่แปลงปลูกป่าปี 2551 และปี 2547 ร้อยละ 49.30 และ 21.13 ตามลำดับ ผลการเปิดเวทีสนทนากลุ่มพบว่าชาวบ้านต้องการให้ทางสถานีฯ สนับสนุนกล้าไม้ท้องถิ่นที่ชุมชนต้องการใช้เป็นไม้ฟืน ไม้ใช้สอย และกล้าไม้ผลเศรษฐกิจที่ควรส่งเสริมปลูกตามพื้นที่จัดสรรและต้องการพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่เหมาะสมเพื่อปล่อยสัตว์เลี้ยงในฤดูนา และสร้างระเบียบชุมชนในการใช้สอยป่าไม้ ภายใต้การมีส่วนร่วมระหว่างเจ้าหน้าที่และชุมชนในการดูแลรักษาป่า

สรุป: พื้นที่ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติสามารถตอบสนองการใช้ประโยชน์ป่าไม้ของชาวบ้านได้ดี การปล่อยให้ป่าเสื่อมโทรมในพื้นที่ขนาดเล็กได้ฟื้นตัวตามธรรมชาติจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ป่าไม้ต่อชุมชนได้มากขึ้น ภายใต้การจัดการอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การสืบต่อพันธุ์ของพืช; การพึ่งพาทรัพยากรป่าไม้; การใช้ประโยชน์พืช

[1] สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

[2] สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จังหวัดเชียงใหม่ 50100

[3] สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

[4] สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร และสิ่งแวดล้อม คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

[*]**ผู้รับผิดชอบบทความ**: Email: h.sutheera@gmail.com

https://doi.org/10.34044/j.tferj.2023.7.2.01

วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย 7(2): 141 - 158 (2566)

ORIGINAL ARTICLE

Effects of Forest Restoration on Forest Utilization of Ban Huai Pu Ling Forest Development Station, Om-Koi District, Chiang Mai province

Suppakorn Suwankesa[1,2], Sutheera Hermhuk[1,3*], Witchaphart Sungpalee[1,3], Kriangsak Sri-Ngernyuang[1] and Kanitta Satienperakul[1,4]

Received: 12 June 2023 Revised: 24 July 2023 Accepted: 27 July 2023

ABSTARCT

Background and Objectives: Forest restoration models often focus on shortening the recovery process into its original forest, as well as fulfilling the need of forest utilization by surrounding communities. This study aimed to detect the effects of forest restoration on forest utilization at Ban Huai Pu Ling Forest Development Station, Om-Koi District, Chiang Mai province.

Methodology: In 2021-2022, the quantitative data on plants were collected, using purposive random sampling method, from within three 20 x 50 m plots in each of the three rehabilitated forest areas, namely naturally regenerated forest, 2004 restored forest, and 2008 restored forest areas. Also, interviews were designed and conducted on 142 households, followed by focus group discussions in order to identify forest utilization patterns of the villagers, focusing especially on types of forest plant being use (food group, herb group, timber group, etc.) and possibly forest management practices under the forest development station.

Main Results: There was a total of 51 species, 41 genera and 24 families found within three rehabilitated forest areas, which moderated level diversity was found ($H^{/}$= 2.4). Based on tree diameter class distribution, non-normally distributed according to the bell curve pattern was found for all three areas. Indicating discontinued regeneration was detected, whereby number of small trees was less than large trees. This may be due to over exploitation of the forest by villagers. For the forest utilized types, it was found that the naturally regenerated forest was most used at 100% followed by the 2008 and 2004 restored forest, at 49.30% and 21.13%, respectively. Focus group discussion results suggested that villagers wanted the station to supply the suitable native tree seedlings for firewood or other uses, and suitable seedlings of economic fruit trees for planting in allocated lands. Moreover, they required degraded areas for raising livestock during cropping season. In addition, the community regulations should be established that villagers could participate together with the officials on forest conservation program.

Conclusion: Natural forest restoration had high supported the need of villagers on forest utilization. Thus, allowed natural recovery, in particular small degraded areas, should be concerned for optimized efficiency on forest utilization under sustainable management.

Keywords: Plant regeneration; forest resources reliance; plant utilization.

[1] Program in Geosocial Based Sustainable Development, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290

[2] The 16th Conservation Area Administration Office, Department of National Park Wildlife and Plant Conservation, Chiang Mai 50100

[3] Program in Agriculture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290

[4] Program in Agricultural and Environmental Economics, Faculty of Economics, Maejo University, Chiang Mai 50290

[*] **Corresponding author**: Email: h.sutheera@gmail.com

https://doi.org/10.34044/j.tferj.2023.7.2.01

คำนำ

การปลูกฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธารในพื้นที่ขนาดใหญ่ให้ประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นต้องศึกษาโครงสร้างป่าธรรมชาติดั้งเดิมในพื้นที่ก่อน (Marod *et al*., 1999) เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้ฟื้นคืนกลับใกล้เคียงป่าธรรมชาติดั้งเดิมให้มากที่สุด การฟื้นตัวของระบบนิเวศป่าไม้ในธรรมชาติอาจใช้เวลานาน หากสามารถช่วยเร่งกระบวนการให้เกิดเร็วขึ้นโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง การฟื้นตัวของระบบนิเวศป่าไม้ และความหลากหลายทางชีวภาพที่สูญหายไป อาจฟื้นกลับมาได้ภายในเวลาไม่กี่ปี เนื่องจากการเพิ่มพูนความหลากหลายทางชีวภาพนั้น (Kamyo *et al*., 2016) หากแต่ไม่สามารถปลูกพืชหรือนำสัตว์ทุกชนิดที่เคยมีอยู่ในพื้นที่กลับมาได้พร้อม ๆ กัน ดังนั้น การปลูกฟื้นฟูป่าต้นน้ำจึงมุ่งเน้นที่สนับสนุนกระบวนการการพัฒนาตัวเองของระบบนิเวศป่าไม้ทั้งด้านโครงสร้างและองค์ประกอบพรรณพืช ด้วยการปลูกพืชที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศดั้งเดิม (Fukushima *et al*., 2008) และเพื่อการเกื้อกูลให้สัตว์ป่ากลับเข้ามาในพื้นที่ ได้แก่ การเพิ่มชนิดไม้เบิกนำ ชนิดไม้โครงสร้าง ชนิดไม้พืชอาหารสัตว์ป่า ชนิดไม้ใช้สอย และชนิดไม้ป่าหายาก (Schulze *et al*., 2009)

หมู่บ้านบ้านห้วยปูลิง ตำบลม่อนจอง อำเภอ อมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ในอดีตมีพื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งต้นน้ำของลำน้ำแม่ตื่น ที่เป็นลำน้ำสาขาหลักสายหนึ่งของแม่น้ำปิง จนกระทั่งกลุ่มชาติพันธุ์เผ่ากะเหรี่ยงหรือปกาเกอะญอ (กะเหรี่ยงสะกอ) ได้อพยพย้ายถิ่นฐานจากบริเวณห้วยผักกูด มายังบ้านห้วยปูลิง และเมื่อราษฎรเพิ่มมากขึ้นจึงมีการขยายตัวของหมู่บ้าน กลุ่มชาติพันธุ์เหล่านี้ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในการทำไร่เลื่อนลอยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง ร่วมกับการเก็บหาของป่าเพื่อกินอยู่ และแลกเปลี่ยนขายระหว่างพื้นที่ใกล้เคียง (Sungpalee *et al*., 2021) ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ต่อมาสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จมาบริเวณพื้นที่ดังกล่าวทรงทอดพระเนตรเห็นว่าทรัพยากรป่าไม้มีความเสื่อมโทรมเป็นอันมาก จึงได้มีพระราชดำริ เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2534 ณ บ้านห้วยหล่อดูก ตำบลแม่ตื่น จังหวัดเชียงใหม่ ว่า “รักษาสภาพป่าที่ยังคงสมบูรณ์ไม่ให้ถูกทำลาย ฟื้นฟูสภาพป่าไม้ที่ถูกทำลายให้คืนสู่สภาพธรรมชาติ โดยให้มีทั้งป่าธรรมชาติและป่าใช้สอย พัฒนาคุณภาพชีวิตราษฎรให้ดีขึ้น ให้มีอาชีพและที่ทำกินเป็นหลักแหล่งโดยไม่ให้ได้รับความเดือดร้อน เพื่อให้คนกับป่า อยู่รวมกันได้อย่างกลมกลืนในลักษณะ บ้านเล็กในป่าใหญ่” ชาวบ้านในชุมชนบ้านห้วยปูลิงจึงได้น้อมนำพระราชดำริดังกล่าว มาประยุกต์ใช้และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ จนได้รับพระราชทานธงพิทักษ์ป่าเพื่อรักษาชีวิต (รสทป.) จากสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2540 และมีผลงานการมีส่วนร่วมในการป้องกันรักษาป่าร่วมกับเจ้าหน้าที่มาตลอด จึงได้รับการเสนอให้จัดตั้งสถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิงขึ้น เพื่อส่งเสริม การพัฒนาอาชีพปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่าง

ยั่งยืน จากพระราชดำริดังกล่าว จึงเกิดการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในหลายรูป เช่น การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก การปลูกป่าต้นน้ำลำธาร การปลูกป่าทดแทน การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง การสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น การทำแนวกันไฟเปียกและระบบป่าเปียก ซึ่งพื้นที่สถานีฯ มีการฟื้นฟูป่าอยู่ 2 รูปแบบที่เกิดจากการอพยพชาวบ้าน และเวนคืนพื้นที่ไร่เลื่อนลอยเดิมคือ การปล่อยให้ป่าฟื้นตัวเอง และการปลูกเสริมป่าในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ซึ่งมีการบันทึกปีที่ปลูกไว้คือปี 2547 และปี 2551 อีกทั้งวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งเป็นชาวกะเหรี่ยงมีความผูกพันกับธรรมชาติในทุกกิจกรรม ทั้งในด้านการเก็บหาของป่าเพื่อการยังชีพ จนถึงเป็นพื้นที่พิธีกรรมต่าง ๆ ซึ่งการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้นั้น จำเป็นต้องมีการจัดสรรและเลือกใช้อย่างเป็นระบบที่เหมาะสมผนวกกับพื้นที่ฯ มีรูปแบบการฟื้นฟูป่าที่ต่างกัน อาจมีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าโดยเฉพาะกลุ่มของของป่าแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้จากการฟื้นฟูป่ามานั้นทางสถานีฯ และหน่วยงานต้นสังกัดคือ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ยังขาดข้อมูลที่ระบุว่าป่าที่ฟื้นฟูไปนั้นมีรูปแบบการทดแทนไปในทิศทางใด และชาวบ้านโดยรอบมีการใช้ประโยชน์มากน้อยเพียงไร คณะผู้วิจัยจึงตั้งประเด็นในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ ในรูปแบบการฟื้นฟูป่าที่ต่างชั้นอายุ การใช้ประโยชน์พืชพรรณในป่าทุกรูปแบบการฟื้นฟู และหาแนวทางการสร้างระเบียบชุมชนในการเข้าใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการติดตามผลของการฟื้นฟูป่าต่อการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนรูปแบบการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชนชาวกะเหรี่ยงโดยรอบ โดยอาจใช้เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่ป่าเพื่อการใช้ประโยชน์ให้ยั่งยืนในอนาคตได้

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการศึกษาผลของการฟื้นฟูป่าต่อการใช้ประโยชน์ป่าไม้ เป็นสังคมพืชป่าเต็งรัง ทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ ป่าที่ถูกปล่อยให้ฟื้นตัวตามธรรมชาติ และป่าฟื้นฟูปี 2547 และ 2551 โดยชนิดพรรณไม้ที่ใช้ฟื้นฟู เช่น มะขามป้อม (*Emblica officinalis*) มะม่วงป่า (*Mangifera caloneura*) มะเม่า (*Antidesma* spp.) และสารภีป่า (*Mangifera caloneura*) เป็นต้น พื้นที่สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง ตำบลม่อนจอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาใน 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลองค์ประกอบของพรรณไม้

1.1 ทำการคัดเลือกพื้นที่สำรวจ โดยพิจารณาเลือกพื้นที่ป่าไม้ ภายใต้การดำเนินงานของสถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง ซึ่งชุมชนบ้านห้วยปูลิงเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ป่า เพื่อการเก็บหาของป่า จำแนกเป็น แปลงปลูกป่าฟื้นฟูป่าที่ต่างชั้นอายุ จำนวน 2 พื้นที่ และป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ จำนวน 1 พื้นที่ รวมทั้งหมด 3 พื้นที่ โดยวิธีการสุ่มเลือกพื้นที่ตัวแทนแบบเจาะจงตามความเหมาะสมในชนิดป่าเดียวกัน (Table 1 and Figure 1)

1.2 ในแต่ละรูปแบบการฟื้นฟู วางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 เมตร x 50 เมตร จำนวน 3 แปลง

ในแปลงตัวอย่างแบ่งแปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร เพื่อทำการเก็บข้อมูลด้านองค์ประกอบของชนิดไม้

1.3 ทำการเก็บข้อมูลชนิดไม้ทุกต้นภายในแปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร โดยสำรวจชนิดไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก 1.30 เมตร (Diameter at breast height, DBH) ตั้งแต่ 1 เซนติเมตร บันทึกหมายเลขต้น ชื่อท้องถิ่น ขนาดเส้นรอบวงที่ความสูงระดับอก และความสูงทั้งหมด พรรณไม้ที่ไม่สามารถทำการระบุชนิดได้ทำการบันทึกภาพ และเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ตัวอย่างต่อ 1 ชนิด เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลในเว็บไซต์ สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

1.4 ทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ที่พบตามหลักอนุกรมวิธาน ตามการตั้งชื่อของ Smitinand (2014) และจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ เช่น พืชสมุนไพร พืชกินได้ ไม้ก่อสร้าง ไม้พิธีกรรม จากการใช้ประโยชน์ของนักพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน (Local ethnobotany) ตาม Trisonthi & Trisonthi (2009)

Table 1 Forest management pattern areas of Ban Huai Pu Ling Forest Development Station

Location	Forest restoration age	Forest type	Number of plots
E 466104 N 1937571	natural regenerated forest	DDF	3
E 445437 N 1937295	2004 restored forest (19 year)	DDF	3
E 444991 N 1937935	2008 restored forest (15 year)	DDF	3

Remark: DDF = deciduous dipterocarp forest

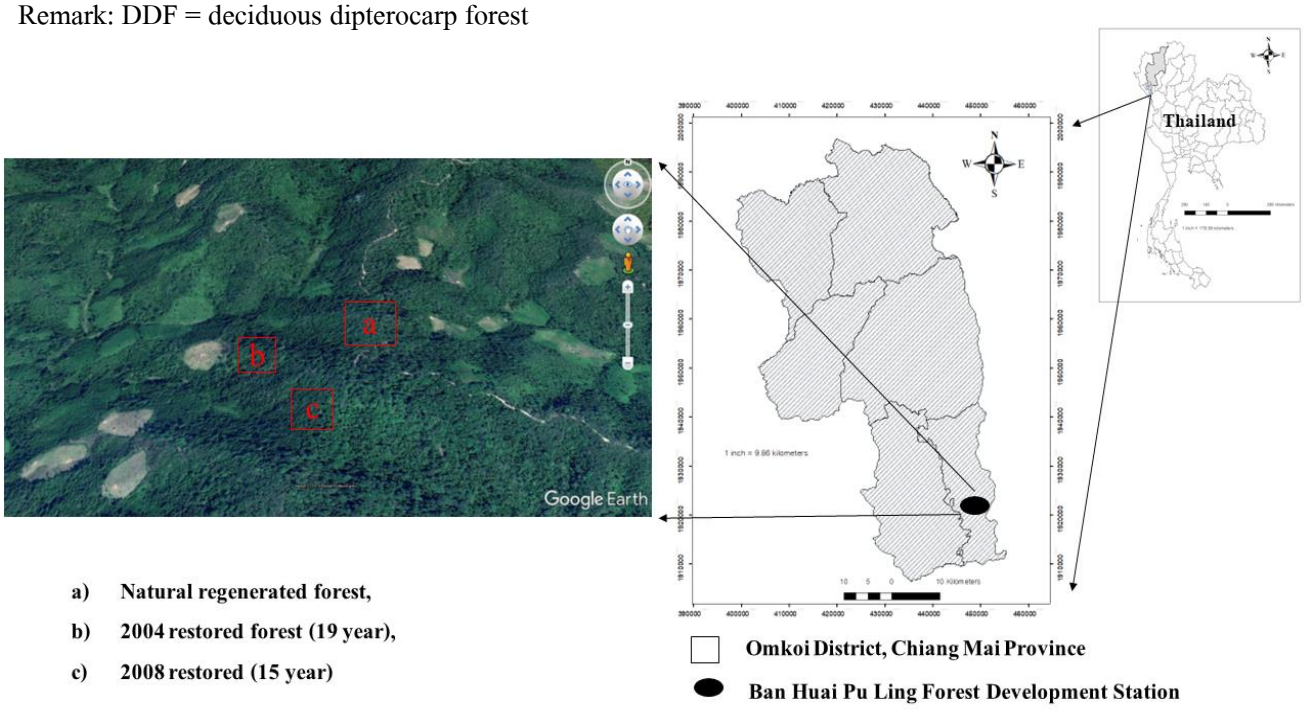

Figure 1 Location of study area at Ban Huai Pu Ling Forest Development Station, Chiang Mai province

2. การเก็บข้อมูลเชิงสังคม

2.1 การบันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในครัวเรือน โดยบันทึกข้อมูลชนิดและปริมาณ เพื่อหาปริมาณการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในครัวเรือน จาก 142 ครัวเรือน จากทั้งหมด 161 ครัวเรือน ตามสำมะโนประชากร

2.2 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนบุคคลใน 142 ครัวเรือน ที่สามารถให้ข้อมูลได้ (ครัวเรือนที่อยู่จริงในพื้นที่) ซึ่งตั้งบ้านเรือนอยู่ในบ้านห้วยปูลิง

2.3 การจัดเวทีชุมชนร่วมกับหัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนบุคคลในครัวเรือนแบบเจาะจงที่สามารถให้ข้อมูลได้ ทั้งหมด 30 คน ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มชาวบ้านที่เก็บหาของป่า กลุ่มปราชญ์ชาวบ้าน และกลุ่มเยาวชน ซึ่งตั้งบ้านเรือนอยู่ในบ้านห้วยปูลิง และตัวแทนหน่วยงานร่วมในพื้นที่ของสถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินรายการ ดังนี้

1) นำเสนอผลการศึกษาให้กับผู้ร่วมเวทีประชาคมได้รับทราบ

2) เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมเวทีมีส่วนร่วมในการสะท้อนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และระดมความคิดเห็นการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้เพื่อสร้างแนวทางการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของพรรณไม้ด้วยการหาค่าความหนาแน่น ความเด่นของพื้นที่หน้าตัด และความถี่ เพื่อวิเคราะห์หาชนิดไม้เด่นในสังคมพืชจากค่าดัชนีความสำคัญ (Important value index, IVI) ซึ่งคือ ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ ของชนิดไม้ในสังคม นิยมใช้ค่าความสัมพัทธ์ความถี่ (Relative frequency, RF) ความสัมพัทธ์ความหนาแน่น (Relative density, RD) และความสัมพัทธ์ความเด่น (Relative dominance, RDo) รวมกัน (Kent, 2012) หาได้จากสูตร

$$IVI = RF + RD + RDo$$

3.2 ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดไม้ (Species diversity index) ของ Shannon-Weiner diversity index (H') (Kent, 2012)

3.3 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์ (Similarity index, SI) ใช้การคำนวณจากสูตรของ Sørensen (1948) ดังนี้

$$ISs = \frac{2W}{A+B} \times 100$$

เมื่อ ISs = ดัชนีความคล้ายคลึง

W = จำนวนชนิดไม้ที่พบทั้งสังคม A และ B

A = จำนวนชนิดไม้ที่พบทั้งหมดในสังคม A

B = จำนวนชนิดไม้ที่พบทั้งหมดในสังคม B

3.4 การเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเชิงปริมาณทางนิเวศวิทยาของต้นไม้ในแปลงสำรวจทั้งหมด โดยใช้การทดสอบความแปรปรวนของค่าความความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Kruskal Wallis Test ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งเป็นสถิติแบบไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric statistics) ใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่มากกว่า 2 ชุด โดยข้อมูลในแต่ละชุดมีการแจกแจงแบบอิสระ (Free distribution) (Conover, 1998)

3.5 รูปแบบการกระจายของชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชนิดไม้ในแต่ละรูปแบบการฟื้นฟู เพื่อพิสูจน์ทราบว่าการแจกแจงของข้อมูลการกระจายต้นไม้เป็นแบบ การแจกแจงฐานนิยมเดี่ยว หรือ การแจกแจงทวิฐานนิยม วิเคราะห์โดย package (multimode) ในโปรแกรม R ที่กำหนดให้สมมติฐานหลักว่าข้อมูลมี/ปรากฏค่าฐานนิยมเพียงค่าเดียว (the presence of one mode) และกำหนดสมมติฐานรองว่าข้อมูลมีค่าฐานนิยม มากกว่า 1 ค่า (the data has more than one mode) โดยการพิจารณาค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % (Alonso *et al*., 2018)

3.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนในชุมชน ในรูปแบบสถิติอย่างง่าย โดยจัดทำเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลและวิจารณ์ผล

1. ความหลากชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ป่าฟื้นฟู

ความหลากชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ป่าฟื้นฟูแต่ละรูปแบบ ในเขตพื้นที่ดำเนินงานของสถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง ที่ชุมชนเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ป่า เพื่อการเก็บหาของป่า พบชนิดไม้ต้น (Tree) ที่เป็นองค์ประกอบของชนิดไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งสามพื้นที่ จำนวน 51 ชนิด 41 สกุล ใน 24 วงศ์ (Appendix table 1) มีค่าความหลากชนิดเฉลี่ยในระดับปานกลางที่ 2.40 มีพื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมด 22.68 ตารางเมตร (หรือ 22.20 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) โดยพบจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 1,364 ต้น (หรือ 1,515 ต้นต่อเฮกแตร์) พิจารณาการทดสอบความแตกต่างของชุดข้อมูลทั้งสามรูปแบบการฟื้นฟูป่าพบว่า ทุกค่าเชิงปริมาณ ได้แก่ ความหนาแน่นของต้นไม้เฉลี่ย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้เฉลี่ย พื้นที่หน้าตัดรวม จำนวนชนิดเฉลี่ย และค่าความหลากชนิด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ (Table 2) มีรายละเอียดแต่ละรูปแบบการฟื้นฟู ดังนี้

แปลงป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ พบชนิดไม้ทั้งหมด 41 ชนิด 34 สกุล ใน 20 วงศ์ มีพื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมด 7.38 ตารางเมตร (หรือ 24.60 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) พบจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 367 ต้น (1,223 ต้นต่อเฮกแตร์) และมีค่าความหลากชนิดระดับปานกลาง ($H^{/}$= 2.58) พิจารณาวงศ์ไม้เด่นจากพื้นที่หน้าตัดรวม5 วงศ์แรก ได้แก่ วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) วงศ์ก่อ (Fagaceae) วงศ์มะม่วง (Anacardiaceae) วงศ์ถั่ว (Fabaceae) และวงศ์ชมพู่ (Myrtaceae) โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวม 4.19, 1.06, 0.39, 0.32 และ 0.31 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนวงศ์อื่น ๆ มีค่าลดหลั่นกันไป (Appendix table 1) พิจารณาชนิดไม้องค์ประกอบตามค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) 10 ลำดับแรก คือ เต็ง (*Shorea obtusa*) รัง (*Pentacme siamensis*) ก่อตาควาย (*Quercus brandisiana*) ก่อแพะ (*Quercus kerrii*) คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis*) เหมือนโลด (*Aporosa villosa*) หว้าหิน (*Syzygium claviflorum*) แข้งกวางดง (*Wendlandia paniculata*) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) มีค่าเท่ากับ 72.28, 30.07, 26.69, 10.12, 9.82, 8.89, 8.78, 8.67, 8.42 และ 8.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Table 2 A comparison of quantitative data between restoration plots using Kruskal Wallis test

Forest restoration age	Tree density (tree/site)	Total DBH (average)	Total basal area (m^3)	Total species number	Shannon diversity index
NF	123.67 ± 23.44	14.07 ± 1.21	2.49 ± 0.12	25.00 ± 3.61	2.58 ± 0.33
2004	128.00 ± 12.12	12.17 ± 0.71	2.08 ± 0.04	17.67 ± 2.31	2.14 ± 0.11
2008	209.67 ± 63.61	11.54 ± 1.60	3.02 ± 0.46	22.67 ± 1.15	2.50 ± 0.20
Kruskal Wallis Test	ns	ns	ns	ns	ns
P-value	0.62	0.43	0.40	0.17	0.40
Chi-squared	5.33	8.00	7.33	6.44	7.33

Remarks: ns = non-significant different at p>0.05; NF = natural regenerated forest, 2004 = 2004 restored forest (19 year) and 2008 = 2008 restored forest (15 year)

แปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี 2547 พบชนิดไม้ทั้งหมด 25 ชนิด 23 สกุล ใน 15 วงศ์ มีพื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมด 5.80 ตารางเมตร (หรือ 19.33 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) พบจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 373 ต้น (หรือ 1,243 ต้นต่อเฮกแตร์) และมีค่าความหลากชนิดในระดับปานกลางมีเท่ากับ 2.14 เมื่อพิจารณาวงศ์เด่นจากพื้นที่หน้าตัดรวม 5 วงศ์แรก ได้แก่ วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) วงศ์ก่อ (Fagaceae) วงศ์มะม่วง (Anacardiaceae) วงศ์ถั่ว (Fabaceae) และวงศ์เข็ม (Rubiaceae) โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 4.26, 0.54, 0.31, 0.24 และ 0.15 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนวงศ์อื่น ๆ มีค่าลดหลั่นกันไป (Appendix table 1) เมื่อพิจารณาชนิดไม้ที่เป็นองค์ประกอบตามค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) 10 ลำดับแรก ได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa*) รัง (*Pentacme siamensis*) ก่อแพะ (*Quercus kerrii*) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) เหมือดโลด (*Aporosa villosa*) แข้งกวางดง (*Wendlandia paniculata*) ยางพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) และเก็ดแดง (*Dalbergia assamica*) โดยมีค่าดัชนีความเท่ากับ 78.91 , 56.08 , 21.26 , 15.96 , 14.00 , 11.50 , 11.53, 10.92 , 9.10 และ 7.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

แปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี 2551 พบชนิดไม้ทั้งหมด 35 ชนิด 28 สกุล ใน 19 วงศ์ มีพื้นที่หน้าตัดรวม ทั้งหมด 8.94 ตารางเมตร (หรือ 29.80 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) พบจำนวนต้นที่สำรวจพบทั้งหมด 624 ต้น (หรือ 4,173 ต้นต่อเฮกแตร์) และมีค่าความหลากชนิดในระดับปานกลางเท่ากับ 2.50 เมื่อพิจารณาวงศ์เด่นจากพื้นที่หน้าตัดรวม (Total basal area) 5 วงศ์แรก ได้แก่ วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) วงศ์ก่อ (Fagaceae) วงศ์มะม่วง (Anacardiaceae) วงศ์ชมพู่ (Myrtaceae) และวงศ์เข็ม (Rubiaceae) โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 3.25, 2.74, 0.78, 0.50 และ 0.47 ตาราง เมตร ตามลำดับ ส่วนวงศ์อื่น ๆ มีพื้นที่หน้าตัดรวมลดหลั่นกันไป (Appendix table 1) เมื่อพิจารณาชนิดไม้ที่เป็นองค์ประกอบตามค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) 10 ลำดับแรก ได้แก่ เต็ง (*Shorea*

obtusa) ก่อแพะ (*Quercus kerrii*) ก่อตาควาย (*Quercus brandisiana*) แข้งกวางดง (*Wendlandia paniculata*) ก่อแหลม (*Lithocarpus magneinii*) ก้าว (*Tristaniopsis burmanica* var. *rufescens*) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) หว้าหิน (*Syzygium claviflorum*) เหมือดโลด (*Aporosa villosa*) และสารภีป่า (*Anneslea fragrans*) โดยมีค่าดัชนีความเท่ากับ 61.03, 28.34, 21.64, 21.06, 19.93, 12.60, 12.58, 11.80, 11.36 และ 8.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2 ความคล้ายคลึงของชนิดไม้ระหว่างป่าฟื้นฟู

ผลจากการเปรียบเทียบค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดไม้ (Similarity index) ระหว่างป่าฟื้นฟูทั้งสามรูปแบบ พบว่าความคล้ายคลึงระหว่างแปลงป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติกับแปลงป่าปลูกฟื้นฟูปี 2547 มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดไม้อยู่ที่ร้อยละ 57.53 โดยมีจำนวนชนิดที่ปรากฏทั้งสองพื้นที่มากถึง 23 ชนิด จากจำนวนชนิดรวมทั้งสองแปลง 47 ชนิด ส่วนความคล้ายคลึงระหว่างแปลงป่าฟื้นฟูธรรมชาติกับแปลงป่าปลูกฟื้นฟูปี 2551 มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดไม้อยู่ที่ร้อยละ 63.53 มีจำนวนชนิดที่เหมือนกันมากถึง 23 ชนิด จากจำนวนชนิดที่พบทั้งสองพื้นที่ 50 ชนิด ขณะที่ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี 2547 กับแปลงลูกฟื้นฟูป่าปี 2551 พบว่ามีค่าดัชนีความคล้ายคลึงอยู่ที่ร้อยละ 70.00 มีจำนวนชนิดที่เหมือนกันมากถึง 23 ชนิด จากจำนวนชนิดรวมทั้งสองแปลง 36 ชนิด ซึ่งค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดไม้ระหว่างพื้นที่เป็นค่าที่แสดงความคล้ายกันของชนิดไม้ระหว่างพื้นที่ป่าฟื้นฟูทั้งสามพื้นที่ว่ามีความคล้ายมากหรือน้อยเพียงใด หากค่าดัชนีความคล้ายคลึงมีค่าสูง หมายถึงชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษามีองค์ประกอบของชนิดไม้ที่เป็นสังคมใกล้เคียงกัน (Das, 2021) แสดงให้เห็นว่า แปลงป่าฟื้นฟูที่มนุษย์เข้าร่วมฟื้นฟูป่าทั้งสองชั้นอายุ กล่าวคือ แปลงปี 2547 และปี 2551 มีร้อยละของความคล้ายคลึงของชนิดไม้มากที่สุด และเมื่อพิจารณาความคล้ายคลึงกับป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติยังถือว่ามากกว่าเริ่มเข้าสู่ความเป็นชนิดองค์ประกอบพรรณไม้เดิมแล้วที่ทั้งสองพื้นที่มีความคล้ายคลึงมากกว่าร้อยละ 50 อย่างไรก็ตาม การที่ชนิดพรรณไม้แปลงป่าฟื้นฟูโดยมนุษย์ทั้งสองแปลงมีความคล้ายคลึงกันค่อนข้างสูง อาจเกิดจากชนิดไม้เดิมที่ปลูกเป็นชนิดพันธุ์เดียวกันที่หน่วยงานที่รับผิดชอบนำมาฟื้นฟูร่วมในอดีต เช่น ก่อตาควาย ก้าว มะม่วงป่า (*Mangifera caloneura*) และเก็ดแดง เป็นต้น รวมถึงเกิดจากการมีแม่ไม้เดิมในพื้นที่ป่าหลงเหลืออยู่ตามชายขอบป่า เป็นต้น

3. การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติในพื้นที่ป่าฟื้นฟู

การกระจายของต้นไม้ตามขนาดชั้นเส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter class distribution) ตั้งแต่ขนาด 1 เซนติเมตร ภายในพื้นที่ป่าฟื้นฟูทั้งสามพื้นที่ พบว่ามีรูปแบบการกระจายในลักษณะรูประฆังคว่ำ หรือ Bell-shape (Figure 2) ทั้ง 3 รูปแบบพื้นที่การฟื้นฟูป่า โดยแปลงฟื้นฟูป่าตามธรรมชาติพิจารณาจากความหนาแน่นของต้นไม้ทั้งหมด 371 ต้น (หรือ 1,237 ต้นต่อเฮกแตร์) สอดคล้องกับ แปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี 2547 พิจารณาจากความหนาแน่นของต้นไม้ทั้งหมด 367 ต้น (หรือ 1,223 ต้นต่อเฮกแตร์)

และแปลงป่าฟื้นฟูปี 2551 พิจารณาจากความหนาแน่นของต้นไม้ทั้งหมด 629 ต้น (หรือ 2,097 ต้นต่อเฮกแตร์) ซึ่งรูปแบบการกระจายแบบระฆังคว่ำนั้นเป็นการแจกแจงแบบ Unimodal หรือ การแจกแจงฐานนิยมเดี่ยว คือ การแจกแจงแบบพีคเดียว (Single peaked distribution) โดยพิจารณาจากการทดสอบค่าทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติคือ ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (n=371, p=0.32) ป่าปลูกฟื้นฟูป่าปี 2547 (n=384, p=0.22) และป่าปลูกฟื้นฟูป่าปี 2551 (n=629, p=0.69) ซึ่งถือว่ารูปแบบการทดแทนตามธรรมชาติที่ไม่ปกติ หรือมีการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติที่ค่อนข้างขาดช่วงโดยจำนวนชนิดไม้ขนาดเล็กค่อนข้างน้อยกว่าไม้ขนาดใหญ่ (Mohandass & Davidar, 2009) อาจเป็นผลมาจากมีการเข้าใช้งานป่าไม้อย่างต่อเนื่อง และเข้มข้นโดยเฉพาะการลักลอบตัดไม้เพื่อนำไปใช้งานในพื้นที่ การปล่อยสัตว์เลี้ยงหากินในป่า และการหาของป่าจากชาวบ้านในด้านการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ซึ่งเป็นปกติของวิถีชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยบนพื้นที่สูงของภาคเหนือประเทศไทย (Yarnvudhi *et al*., 2016; Sungpalee *et al*., 2021)

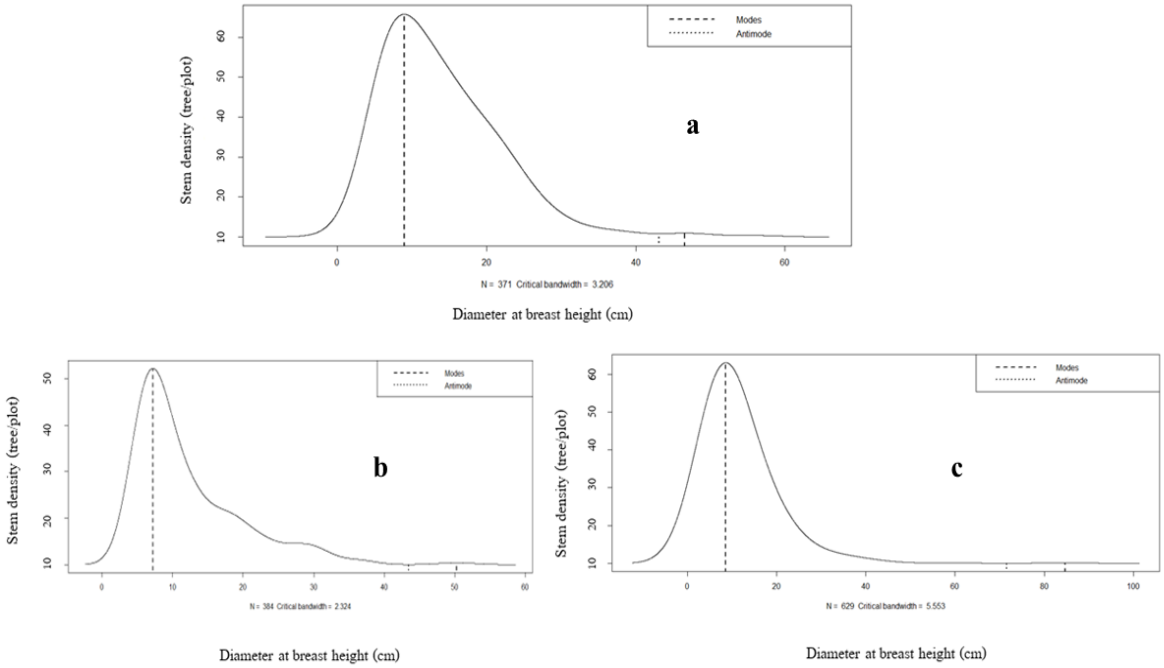

Figure 2 Diameter class distribution of tree population in each restoration plot; a) natural forest regeneration, b) restored forest in 2004 (19-year) and c) restored forest in 2008 (15-year).

4. รูปแบบการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้

4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ของชุมชนบ้านห้วยปูลิง จำนวน 142 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 61.97 และเพศหญิงจำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 38.03 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอายุ 46-55 ปี จำนวน 45 คน

คิดเป็นร้อยละ 31.69 รองลงมาได้แก่ อายุ 36-45 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 30.99 อายุ 56-65 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 11.97 อายุ 26-35 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 11.27 อายุ 66 ปีขึ้นไป จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 8.45 ไม่ระบุอายุ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 4.93 และอายุ 15-25 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.01 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครอบครัว จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 79.58 และสมาชิกในครอบครัว จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 20.42 ตามลำดับ มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 59.15 รองลงมาได้แก่ 1-2 คน จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 30.99 และมากกว่า 4 คน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 9.86 ตามลำดับ มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม 121 คน คิดเป็นร้อยละ 85.21 รองลงมาได้แก่ รับจ้าง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.93 รับราชการ/พนักงานของรัฐ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.52 ค้าขาย และไม่ประกอบอาชีพ จำนวนเท่ากัน คือ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.82 และทอผ้า 1 คน คิดเป็นร้อยละ0.70 ตามลำดับ

4.2 รูปแบบการใช้ประโยชน์พรรณพืช

เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ชนิดพรรณไม้ในพื้นที่การฟื้นฟูป่าทั้งสามรูปแบบ พบว่าชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติสูงที่สุดถึง 100 % โดยทุกครอบครัวมีตัวแทนเข้าใช้ประโยชน์จากพื้นที่นี้ รองลงมาได้แก่ป่าฟื้นฟูปี 2551 (49.30%) และป่าฟื้นฟูปี 2547 (21.13%) ตามลำดับ ทำการจำแนกรูปแบบออกเป็น 5 กลุ่มการใช้ประโยชน์ ได้แก่ 1) กลุ่มพืชที่ใช้กิน (Food group) ทั้งเป็นผักสด ผลไม้ป่า ผักแกล้มและปรุงอาหาร จำนวน 16 ชนิด 2) พืชสมุนไพร (herb group) จำนวน 26 ชนิด ส่วนใหญ่ใช้ในตำหรับสูตรยาต่าง ๆ เช่น การลดไข้ หรือบรรเทาอาการไข้ทับระดู โดยใช้ใบ และรากของสมอไทย ผสมกับสมุนไพรกลุ่มพืชล้มลุกอื่น ๆ ต้มน้ำดื่ม และเปลือก-ยางไม้ เช่น ติ้วขน และตะแบกเลือดที่ใช้เป็นยาภายนอก 3) การใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และเนื้อไม้ (Fuel and timber group) จำนวน 20 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นไม้องค์ประกอบหลักของป่าเต็งรัง 4) การใช้ประโยชน์ชนิดที่ใช้เป็นสีย้อม และพืชทางวัฒนธรรม (drying and traditional group) จำนวน 8 ชนิด เช่น กระโดนเปลือกย้อมผ้าให้สีน้ำตาลดำ ซึ่งนิยมย้อมเป็นชุดประจำชาติพันธุ์ของหมู่บ้าน และ 5) พืชที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ เอนกประสงค์ (Others group) จำนวน 8 ชนิด เช่น ยอดอ่อนและใบอ่อนของกางหลวง ที่นิยมนำมาเป็นอาหารของหมู หลุม ยางของรักใหญ่ และรักขาว ที่นำมาทาหรืออุดตามข้อต่อรอยต่อของไม้หรือตะกร้าไม้ไผ่สานเพื่อไม่ให้น้ำซึม เป็นต้น (Appendix table 1)

4.3 แนวทางการจัดการป่าฟื้นฟูทั้งสามรูปแบบ

ชุมชนห้วยปูลิงมีความเห็นว่า ควรกำหนดพื้นที่ขอบเขตป่าอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ ป่าไม้ใช้สอย และพื้นที่ทำการเกษตรให้ชัดเจน ด้วยการสร้างกฎระเบียบ กติกาที่ชุมชนยอมรับและสร้างขึ้นเองสำหรับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ให้ชัดเจน และกำหนดบทลงโทษสำหรับผู้ที่ฝ่าฝืนและกระทำความผิด รวมถึงต้องการให้ทางสถานีฯ ให้การสนับสนุนกล้าไม้ท้องถิ่นที่ชุมชนต้องการนำมาเป็น

ไม้ฟืนและไม้ใช้สอยที่นิยมเข้าไปตัด เช่น ก่อชนิดต่าง ๆ เต็ง รัง และไม้เนื้อแข็งทั่วไป พร้อมแนะนำให้ความรู้ในการคัดเลือกชนิดไม้โตเร็วที่เหมาะสมกับพื้นที่และความเหมาะสมที่จะเป็นไม้ฟืน ไม้ใช้สอยตามคุณสมบัติไม้ชนิดนั้น ๆ และความต้องการให้จัดพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่เหมาะสมต่อการปล่อยสัตว์เลี้ยงในฤดูทำนา จะทำให้สัตว์เลี้ยงไม่เข้าไปรบกวนป่าที่กำลังฟื้นฟู และชุมชนบ้านห้วยปูลิงให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า สนับสนุนกิจกรรมการทำงานของสถานีฯ

จากการศึกษาผลของการฟื้นฟูป่าต่อการใช้ประโยชน์ป่าไม้ด้านต่าง ๆ พื้นที่สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง ทั้งสามรูปแบบการฟื้นฟู พบว่าพื้นที่มีความสูงอยู่ระหว่าง 800 - 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบองค์ประกอบของชนิดไม้ในแปลงป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ เป็นป่าเต็งรัง (Deciduous dipterocarp forest) ที่มีสังคมย่อยแบบป่าเต็งรังผสมก่อ (Deciduous dipterocarp-oak forest) เนื่องจากพบไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่เป็นไม้บ่งชี้ชนิดป่าเต็งรังตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปคือ เต็ง และรัง รองลงมาเป็นไม้วงศ์ก่อ (Fagaceae) ผสมกับชนิดไม้ผลัดใบอื่น ๆ (Santisuk, 2003) สอดคล้องกับ Teejuntuk *et al*. (2002) ที่กล่าวว่า ป่าเต็งรังที่ระดับความสูงปานกลาง ที่ 800-1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล ในภาคเหนือของประเทศไทยมักพบชนิดป่าดิบผสม/ป่าผลัดใบ โดยมีพรรณไม้วงศ์ยางและวงศ์ก่อเป็นวงศ์เด่น ซึ่งเป็นพื้นที่ระหว่างกลาง (intermediate areas) หรือแนวรอยต่อป่า (forest ecotone) ที่สามารถจะรองรับไม้ยืนต้นทั้งชนิดที่พบในป่าระดับสูงและชนิดที่พบในป่าระดับต่ำ จากลักษณะสภาพป่า ข้างต้นจึงทำให้ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดไม้ระหว่างแปลงป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติกับแปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี พ.ศ. 2547 มากถึง 57.58% ในส่วนของแปลงป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติกับแปลงปลูกฟื้นฟูป่าปี พ.ศ. 2551 ที่มากถึง 63.53% อาจเนื่องมาจากการที่มีชนิดไม้ท้องถิ่น (Native species) กระจายเข้ามายึดครองพื้นที่เนื่องมาจากใกล้พื้นที่ป่าธรรมชาติ อย่างไรก็ตามค่าดัชนีความคล้ายคลึง ระหว่างแปลงป่าฟื้นฟูทั้งสองแปลงคือ พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2551 ที่มากถึง 70% อาจสืบเนื่องมาจากการเลือกชนิดไม้ที่ปลูกฟื้นฟูเดิมหรือลักษณะภูมิประเทศ และชนิดป่าย่อยเดิมนั้นมีโครงสร้างและองค์ประกอบเหมือนกัน และการทำไร่เลื่อนลอยในพื้นที่นั้นมักหลงเหลือตอไม้เดิมที่สามารถแตกกอ แตกหน่อออกมาใหม่ได้ ซึ่งเป็นวิสัยทั่วไปของกล้าไม้ หรือไม้รุ่นป่าเต็งรัง สอดคล้องกับการศึกษาของ Wansa *et al*. (2022) การใช้ประโยชน์ไม้ฝืนเพื่อเป็นแนวทางการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ห้วยแม่เกี๋ยง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งในด้านโครงสร้าง องค์ประกอบ ตลอดจนรูปแบบการใช้ประโยชน์ เนื่องมาจากลักษณะพื้นที่ใกล้เคียงกัน แต่ต่างกลุ่มชาติพันธุ์ กล่าวคือ ชาวปกาเกอะญอ มักมีการใช้ประโยชน์ป่าไม้ที่เข้มข้นในการเกษตรเชิงเดี่ยวแบบไร่เลื่อนลอย และมักเคลื่อนย้ายรวดเร็ว หลังจากการทำการเกษตรเพียง 1-3 ปี (Sungpalee *et al*., 2021) อาจทำให้ระยะเวลาการฟื้นตัวของป่าแตกต่างกันไปเป็นต้น

สรุป

รูปแบบการฟื้นฟูป่าไม้พื้นที่สถานีพัฒนาป่าไม้บ้านห้วยปูลิง พบชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 51 ชนิด 41 สกุล ใน 24 วงศ์ มีลักษณะเป็นสังคมพืชป่าเต็งรังผสมก่อ มีค่าความหลากชนิดเฉลี่ยในระดับปานกลาง ($H^{/}$= 2.40) พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดรวม 22.68 ตารางเมตร มีรูปแบบการกระจายของชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นรูปแบบระฆังค่ำ อาจเกิดจากการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านอย่างเข้มข้น ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติมากที่สุดถึง 100 % รองลงมาได้แก่ป่าฟื้นฟูปี 2551 (49.30%) และป่าฟื้นฟูปี 2547 (21.13%) ตามลำดับ พรรณไม้หลายชนิดชุมชนได้ใช้ประโยชน์ในรูปแบบพฤษศาสตร์พื้นบ้าน แสดงให้เห็นว่า การฟื้นฟูป่าไม้เป็นไปตามความต้องการใช้ประโยชน์จากชุมชน นอกจากช่วยในด้านเศรษฐกิจและสังคมแล้ว การฟื้นสภาพกลับสู่ป่าดั้งเดิมยังช่วยทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้นด้วย

ผลจากการเปิดเวทีสนทนากลุ่มในชุมชน ยังพบว่าแนวทางการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า สนับสนุนกิจกรรมการทำงานของโครงการฯ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสถานีฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นับเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดความยั่งยืนด้านทรัพยากรป่าไม้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนการศึกษาพระราชทานของมูลนิธิชัยพัฒนา ประจำปี พ.ศ. 2563 ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารอ้างอิง

Alonso, J., R. M. Crujeiras & A. Rodríguez-Casal. 2018. Multimode: An R package for mode assessment. **Journal of Statistical Software** 97(9): 1803.00472.

Conover, W. J. 1998. **Practical Nonparametric Statistics**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons.

Das, G. K. 2021. Measuring similarity indices of tree species in the chilapata and mendabari forest stands of Dooars, West Bengal. **Journal of Tree Sciences** 40(1): 18-26.

Fukushima, M., M. Kanzaki, M. Hara, T. Ohkubo, P. Preechapanya & C. Choocharoen. 2008. Secondary forest succession after the cessation of swidden cultivation in the montane forest area in Northern Thailand. **Forest Ecology and Management** 255(5): 1994–2006.

Kamyo, T., D. Marod, S. Pattanakiat, S. Suksawang & S. Panuthai. 2016. Land cover changes in tropical seasonal forests at Mae Klong head watershed, Kanchanaburi province, Thailand. **Maejo International Journal of Science and Technology** 10(3): 304-312.

Kent, M. 2012.**Vegetation description and data analysis a practical approach**. 2nd. John Wiley & Sons.

Marod, D., U. Kutintara, C. Yarwudhi, H. Tanaka & T. Nakashisuka. 1999. Structural dynamics of a natural mixed deciduous forest in western Thailand. **Journal of Vegetation Science** 10(6): 777-786.

Mohandass, D. & P. Davidar. 2009. Floristic structure and diversity of a tropical montane evergreen forest (shola) of the Nilgiri Mountains, southern India. **Tropical Ecology** 50(2): 219-229.

Schulze, E.-D., E. Beck, N. Buchmann, S. C. K. Müller-Hohenstein & M. Scherer-Lorenzen**.** 2009. **Plant Ecology.** 2nd. Berlin, Germany: Springer-Verlag.

Smitinand, T. 2014. **Vegetation and Ground Covers of Thailand**. The Forest Herbarium, Royal Forest Department, Bangkok, Thailand. (in Thai)

Sorrensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. **Biologiske Skrifter** 5:1-34.

Sungpalee, W., Y. Praksapraw, N. Reungmalai, W. Sangkham & S. Hermhuk. 2021. A Comparative Study on Upland Rice Yield in Different Shifting Cultivation Areas at Mae Tuen Sub-district, Omkoi District, Chiang Mai Province. **Journal of Agricultural Production** 3(3): 15-26. (in Thai)

Santisuk, T. 2003. **An account of the vegetation of northern Thailand.** Royal Forest Department, Bangkok, Thailand.

Teejuntuk, S., P. Sahunalu, K. Sakurai & W. Sungpalee. 2002. Forest structure and tree species diversity along and altitudinal gradient in Doi Inthanon National Park, Northern Thailand. **Tropics** 12 (2): 85-102.

Trisonthi, C. & P. Trisonthi. 2009. Ethnobotanical study in Thailand, a case study in Khun Yuam District Maehongson Province. **Thai Journal of Botany** 1(1): 1–23. (in Thai)

Wansa, N., S. Hermhuk, W. Sungpalee, K. Sri-Ngernyuang, K. Satienperakul & W. Suwannalop. 2022. Utilization of fuelwood guideline for forest management sustainable in The Royal Initiative Project Huai Mae Kieng Hightland Agriculture Development Station, Chiang Dao District, Chiang Mai Province, pp. 41-52. *In* D. Marod, ed. **Proceeding of Thai Forest Ecological Research Network Conference**, T-FERN 11, Kasetsart university, Bangkok. (in Thai)

Yarnvudhi, A., S. Sungkaew, S. Hermhuk, P. Sunthornhao & S. Onprom. 2016. Plant diversity and utilization on ethnobotany of local people at Hmong Doi Pui Village in Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai Province. **Thai Journal of Forestry** 35(3): 136-146

Appendix table 1 The quantitative ecological data in each restoration plot and plant species of people utilization based on interview collection.

Family/Botanical name	Stem density			Basal area (m^2)			Utilization group				
	NF	2004	2008	NF	2004	2008	Food	Herb	Fuel and timber	Dying and tradition	Others
Anacardiaceae											
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr.		1			0.015		√				
Mangifera caloneura Kurz	1		1	0.249		0.006	√		√	√	√
Buchanania lanzan Spreng.	4	2		0.028	0.008			√			
Gluta usitata (Wall.) Ding Hou	4	20	6	0.111	0.27	0.77					√
Semecarpus cochinchinensis Engl.		2	1		0.02	0.01					√
Annonaceae											
Hubera cerasoides (Roxb.) Chaowasku	2			0.008			√	√			
Bignoniaceae											
Oroxylum indicum (L.) Benth. ex Kurz	1			0.006			√	√		√	
Burseraceae											
Canarium subulatum Guillaumin	1	5	3	0.013	0.023	0.019	√	√			
Combretaceae											
Terminalia pierrei Gagnep.	11	2	1	0.181	0.026	0.011		√			
Terminalia alata B. Heyne ex Roth	3			0.065				√			
Terminalia chebula Retz. var. *chebula*	2		5	0.065		0.086	√	√	√		
Terminalia bellirica (Gaertn.) Roxb.			8			0.068		√			
Dilleniaceae											
Dillenia obovata (Blume) Hoogland			1			0.021		√			
Dipterocarpaceae											
Shorea obtusa Wall. ex Blume	105	144	139	2.922	1.995	3.057		√	√		

Appendix table 1 (cont.)

Family/Botanical name	Stem density			Basal area (m^2)			Utilization group				
	NF	2004	2008	NF	2004	2008	Food	Herb	Fuel and timber	Dying and tradition	Others
Dipterocarpaceae											
Anthoshorea roxburghii G. Don	3			0.011					√		
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.	3	17	2	0.060	0.746	0.056		√	√		√
Pentacme siamensis (Miq.) Kurz	36	53	2	1.196	2.087	0.134			√		
Ericaceae											
Craibiodendron stellatum (Pierre) W. W. Sm.			6			0.025			√		
Vaccinium sprengelii (G. Don) Sleumer	1		15	0.003		0.086	√	√			
Fabaceae											
Dalbergia cana Graham ex *Kurz* var. *cana*			1			0.014			√		
Albizia chinensis (Osbeck) Merr.			3			0.081					√
Dalbergia ovata Graham ex Benth. var. *glomeriflora* (Kurz) Thoth.	6		1	0.029		0.007			√		
Dalbergia cultrata Graham ex Benth.	4		13	0.079		0.086			√		
Dalbergia assamica Benth.	3	6	15	0.047	0.129	0.115			√		
Pterocarpus macrocarpus Kurz	8	5		0.161	0.109				√	√	
Fagaceae											
Quercus brandisiana Kurz	42	5	54	0.826	0.155	0.755		√	√		
Lithocarpus polystachyus (Wall. ex A. DC.)		5			0.007				√		
Quercus kerrii Craib	15	33	68	0.146	0.379	1.153			√		
Lithocarpus magneinii A. Camus	8		38	0.089		0.831			√		

Appendix table 1 (cont.)

Family/Botanical name	Stem density			Basal area (m^2)			Utilization group				
	NF	2004	2008	NF	2004	2008	Food	Herb	Fuel and timber	Dying and tradition	Others
Hypericaceae											
Cratoxylum formosum (Jack) Dyer		2	6	0.070	0.009	0.092	√	√			
Lamiaceae											
Vitex peduncularis Wall. ex Schauer	1		2	0.003		0.031			√		
Lecythidaceae											
Careya arborea Roxb.		1	2		0.022	0.027	√			√	√
Magnoliaceae											
Magnolia baillonii Pierre	1			0.011				√			
Malvaceae											
Pterospermum lanceifolium Roxb.	1			0.028				√	√		
Sterculia sp.	1			0.015							
Grewia eriocarpa Juss.	1			0.022							√
Bombax insigne Wall.	4	1	2	0.038	0.005	0.010	√				
Melastomataceae											
Memecylon plebejum Kurz var. *plebejum*		1	1		0.002	0.003	√				
Moraceae											
Ficus benjamina L.	1			0.156			√				
Artocarpus lacucha Roxb. ex Buch.-Ham.	1			0.002			√	√		√	
Myrtaceae											
Tristaniopsis burmanica var. rufescens	14	8	43	0.124	0.031	0.240	√		√		
Syzygium claviflorum (Roxb.) Cowan & Cowan	8		27	0.188		0.262	√	√			

Appendix table 1 (cont.)

Family/Botanical name	Stem density			Basal area (m^2)			Utilization group				
	NF	2004	2008	NF	2004	2008	Food	Herb	Fuel and timber	Dying and tradition	Others
Pentaphylacaceae											
Anneslea fragrans Wall.	2	5	17	0.018	0.029	0.143		√			
Phyllanthaceae											
Emblica officinalis L.	5	2	17	0.019	0.005	0.085		√			
Phyllanthaceae											
Aporosa villosa (Wall. ex Lindl.) Baill.	13	22	81	0.096	0.129	0.165	√	√		√	
Proteaceae											
Helicia nilagirica Bedd.	1			0.004				√			√
Rubiaceae											
Mitragyna hirsuta Havil.	6			0.0504				√			
Wendlandia paniculata (Roxb.) DC.	17	16	74	0.098	0.077	0.416		√	√		
Gardenia sootepensis Hutch.	16	14	12	0.104	0.075	0.055		√			
Pavetta indica L. var. *indica*	2			0.0083						√	
Symplocaceae											
Symplocos racemosa Roxb.		3	2			0.007		√			
Theaceae											
Schima wallichii (DC.) Korth.	2		4	0.026	0.012	0.018				√	
Total	**367**	**373**	**624**	**7.376**	**6.370**	**8.936**	**16**	**26**	**20**	**8**	**8**

Remark: NF = Natural forest regeneration, 2004 = restored forest in 2004 (age 19-year) and 2008 = restored forest in 2008 (age 15-year)