

สถานภาพและการพึงพิงด้านการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน
บ้านพุเตย: กรณีศึกษาด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม
Status and Utilization of Forest Products in Ban Pu-Tei
Community Forest: Participatory Case Study

อภิชาติ ไจอารีย์^{1*} พ้องพรรณ ตระยมงคลกุล² และ สันติ ศรีสวนแดง²
Apichart Jai-aree^{1*}, Pongpan Traimongkolkul² and Sunti Srisuantang²

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to assess community forest status focusing on species diversity of plants, and 2) to study community utilization of forest products. Assessment of community forest status was achieved through a participatory process involving the end block method, the rapid ethnobotanical appraisal (REA) method, and forest walk survey. The features of plant communities principle was employed to analyze the data with the Shannon-Wiener index of diversity. Distribution of plant communities was displayed with 2 graphs of relationship: relationship between class of diameter size and the number of trees; and relationship between class of height and number of trees. Community utilization of forest products was studied with the 100 household representatives by structured interviews followed by a focus group of local wisdoms. Content analysis was employed to analyze the data on utilization of forest products.

It was revealed from this study that the participatory process helped to stimulate community understanding and awareness of forest value. Through the participatory process, the community members realized their problem and became involved in the planning as well as problem solving with regard to community forest management. Ban Pu-Tei community forest diversity represented approximately 141 different species, 107 genus, and 60 families of plants. Distribution of plants according to diameter size was in the form of L-Shape, indicating a relatively stable condition. As for utilization of forest products, the community made variety use of wild plants. Utilized products were found most as herbal plants, followed by vegetables for consumption, and genetic plants. In addition, indirect utilization of forest products was found significantly linked to local socioeconomic way of life.

Keywords: community forest, forest products, plants diversity

¹ โครงการปริญญาควบคู่บัณฑิตสาขาวิชาการพัฒนาศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์และชุมชน คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

The Ph.D. Program in Human and Community Resource Development, Faculty of Education and Development Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

² ภาควิชาการพัฒนาศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์และชุมชน คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Human and Community Resource Development, Faculty of Education and Development Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

* Corresponding author, e-mail: feduacj@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินสถานภาพระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านพุเตย โดยเน้นการศึกษาความหลากหลายของชนิดพรรณพืช และ 2) ศึกษาลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่า

การประเมินสถานภาพระบบนิเวศป่าชุมชนใช้กระบวนการมีส่วนร่วมโดยการวางแผนสำรวจร่วมกับการใช้แบบสอบถามการประเมินพฤกษศาสตร์แบบเร่งด่วน และการเดินสำรวจแบบปูพรม ทำการวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์คุณลักษณะของสังคมพืชโดยใช้สูตร Shannon-Wiener index of diversity วิเคราะห์การกระจายของชั้นของสังคมพืช โดยสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกับจำนวนต้นไม้ และกราฟความสัมพันธ์ระหว่างชั้นขนาดความสูงกับจำนวนต้นไม้ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์จากป่าศึกษาจากตัวแทนครัวเรือนจำนวน 100 ครัวเรือน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้างร่วมกับการสนทนากลุ่มย่อยจากผู้รู้ ใช้กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูล (content analysis)

ผลการศึกษา พบว่า การใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการศึกษา ช่วยให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจและเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ป่าชุมชนมากขึ้น เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ทำให้ชาวบ้านได้ค้นหาปัญหาจากการจัดการป่าชุมชน นำไปสู่การวางแผนและแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้ในที่สุด ป่าชุมชนบ้านพุเตยมีความหลากหลายของพรรณไม้ต่างๆ 141 ชนิด จาก 107 สกุล 60 วงศ์ มีการกระจายของพรรณไม้ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกในรูปแบบ L-Shape แสดงว่าอยู่ในสถานะที่ค่อนข้างมีเสถียรภาพ ส่วนการใช้ประโยชน์จากพืชป่า พบว่า มีการใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย โดยใช้พืชสมุนไพรมากที่สุด รองลงมาคือ ผักเพื่อรับประทาน และพืชที่เป็น

แหล่งพันธุกรรม ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีการใช้ประโยชน์ทางอ้อมที่เชื่อมโยงไปสู่วิถีชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนอย่างชัดเจน

คำสำคัญ: ป่าชุมชน ทรัพยากรจากป่า ความหลากหลายของชนิดพรรณพืช

บทนำ

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลกนั้น มีสาเหตุเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนอย่างผิดประเภทและไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา ซึ่งอาจมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินกำลังการฟื้นคืนสภาพเดิม (carrying capacity) เพราะสรรพสิ่งที่เป็นโครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อมที่ทุกสิ่งมีความเชื่อมโยงเพื่อทำหน้าที่ของระบบนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อบทบาทหน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อม (เกษม, 2544) และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีทั้งด้านบวกและด้านลบซึ่งอาจนำไปสู่การเสื่อมถอยของระบบนิเวศป่าไม้ที่มีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็ว สังเกตจากป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุดของโลกในแถบทวีปแอฟริกา อเมริกาใต้ เอเชีย และแถบบริเวณหมู่เกาะในเขตร้อน ในปัจจุบันที่มีอยู่ทั้งหมดประมาณ 18,500 ล้านไร่หรือร้อยละ 20 ของพื้นที่โลกที่เป็นพื้นดินได้ถูกบุกรุกทำลายไปกว่าครึ่งหนึ่งของป่าไม้ที่มีอยู่เมื่อ 100 ปีที่แล้ว (Hanson et al., 2010)

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อมวลมนุษยย์ทั้งประโยชน์ทางตรงและประโยชน์ทางอ้อม ประโยชน์ทางตรงของมนุษยย์ คือ การนำมาใช้เป็นปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับชีวิตมนุษยย์ในการดำรงชีวิต สำหรับประโยชน์ทางอ้อมได้แก่ การป้องกันการพังทลายของดิน ตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (อภิชาติ, 2550) ดังนั้นป่าไม้จึงมีคุณค่าต่อมวลมนุษยย์อย่างประเมินค่ามิได้ โดย

เฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจและยังมีประโยชน์ในด้านการรักษาสภาพแวดล้อมด้วย หากมีการทำลายทรัพยากรป่าไม้ก็ย่อมจะเกิดผลกระทบเชื่อมโยงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เอาไว้เพื่อให้เกิดประโยชน์ยืนยาวตลอดไป

สำหรับประเทศไทยในอดีต นับว่าเป็นประเทศที่มีทรัพยากรป่าไม้อุดมสมบูรณ์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านได้เป็นอย่างดี โดยการสำรวจในปี พ.ศ. 2504 ที่เริ่มการพัฒนาประเทศด้วยระบบทุนนิยมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 มีเนื้อที่ป่าไม้อยู่ประมาณร้อยละ 56.32 ของพื้นที่ประเทศ การพัฒนาดังกล่าวส่งผลให้ประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่กลับทำให้มีการใช้ทรัพยากรประเภทต่างๆ โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ในอัตราที่สูงมาก สถานการณ์การลดลงและการเสื่อมโทรมของป่าไม้ดำเนินมาเรื่อยๆ จนอาจกล่าวได้ว่า พื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ของประเทศเหลืออยู่ในปริมาณที่น้อยลงและส่วนใหญ่มีสภาพทางนิเวศวิทยาที่เสื่อมโทรมลงจำนวนมาก จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2538 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยเหลืออยู่ประมาณ 82 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 25.62 ของพื้นที่ประเทศเท่านั้น **ซึ่งถือว่าน้อยที่สุดเท่าที่เคยสำรวจมาจนส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ กับประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่า** แม้รัฐบาลพยายามรณรงค์ให้ประชาชนร่วมกันปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ในรูปแบบต่างๆ มากมาย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) แต่ยังไม่สามารถเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ให้ถึงร้อยละ 40 ซึ่งเป็นระดับที่จะรักษาสมดุลของระบบนิเวศไว้ได้ (เกษม, 2545) จากสถานการณ์ป่าไม้ของประเทศตามที่กล่าวในข้างต้น อาจเรียกได้ว่ากำลังอยู่ในภาวะวิกฤต (สมศักดิ์, 2550)

จังหวัดกาญจนบุรี เป็นเมืองเก่าแก่ที่มีประวัติศาสตร์ความเป็นมาอันยาวนาน ในอดีตเคยเป็นเมืองหน้าด่านการทำศึกสงครามกับสหภาพพม่า สภาพภูมิประเทศเต็มไปด้วยภูเขา ป่าไม้นานาพันธุ์ มีพื้นที่ใหญ่เป็นลำดับที่ 3 ของประเทศเนื้อที่ประมาณ 12,176,968 ไร่ ในปี 2549 มีพื้นที่ป่าทั้งหมด 7,475,151 ไร่หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ ป่าแดง ป่าไผ่ แต่ป่าไม้เหล่านี้ได้ลดปริมาณลงทุกปีอย่างต่อเนื่อง สาเหตุจากการบุกรุกตัดไม้ทำลายป่า (สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดกาญจนบุรี, 2551)

ชุมชนบ้านพุเตย เป็นชุมชนหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา และภูเขาสูงที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายของพรรณไม้และสัตว์ป่า โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ ที่ชาวบ้านเรียกชื่อตามพันธุ์ไม้เด่นที่ขึ้นในพื้นที่และลักษณะภูมิประเทศว่า **ป่าชุมชนบ้านพุเตย** มีพื้นที่ประมาณ 328 ไร่ เป็นผืนป่าขนาดใหญ่มีต้นไม้และพืชพรรณล้อมรอบ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมคือ ทำไร่ ทำสวนผัก ผลไม้และไม้ประดับ เลี้ยงสัตว์และการจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร นอกจากนี้ ยังมีอาชีพเสริมในการหาของป่าขายแก่นักท่องเที่ยว ซึ่งป่าชุมชนบ้านพุเตย นับเป็นผืนป่าที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชาวพุเตยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่มาจากป่าที่ขึ้นชื่อ คือ เห็ดโคน ผักหวานป่าและหน่อไม้ เป็นแหล่งสมุนไพร แหล่งผลิตไม้ใช้สอย เป็นต้น ที่หล่อเลี้ยงผู้คนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งตามมาตรฐานการพัฒนาป่าชุมชนของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (2550: 39-43) ถือว่าเป็นผืนป่าที่ควรได้รับการดูแลเป็นพิเศษจากชุมชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยทำให้เกิดการพัฒนาป่าชุมชนอย่างยั่งยืน จากการวิเคราะห์ชุมชนเบื้องต้น พบว่า **ชุมชนยังไม่มีการศึกษาเพื่อประเมินสถานภาพของระบบนิเวศและการพึ่งพิง**

ด้านการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน อีกทั้งชุมชนยังมีแนวทางในการจัดการป่าชุมชนอย่างไม่เป็นระบบ และขาดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนอย่างแท้จริง

จากที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านพุเตย เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของสังคมพืชและสัตว์ป่า และหาการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชนบ้านพุเตยของชาวบ้านที่อาศัยอยู่โดยรอบ องค์กรความรู้ที่ได้จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับชุมชนในการบริหารจัดการป่าชุมชนแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดประโยชน์จากทรัพยากรในป่าชุมชนมากที่สุด โดยไม่ขัดต่อวิถีชุมชน กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ และเสริมสร้างกลไกการทำงานแบบมีส่วนร่วมระหว่างประชาชนกับองค์กรทางสังคมต่างๆ ในการจัดการป่าชุมชน ซึ่งสามารถลดความขัดแย้งในพื้นที่ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษสถานภาพปัจจุบันของระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านพุเตยด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ประเมินสถานภาพระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านพุเตย โดยเน้นการศึกษาความหลากหลายของชนิดพรรณพืช
2. ศึกษาลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชนบ้านพุเตย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research methods) โดยใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน มีรายละเอียดดังนี้

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ป่าชุมชนบ้านพุเตย

เนื้อที่ประมาณ 328 ไร่ และชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชุมชน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 7 (บ้านพุมุด) หมู่ที่ 8 (บ้านพุเตย) และหมู่ที่ 11 (บ้าน พูลาด) ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ศึกษาแบบเจาะจง ด้วยเหตุผล คือ เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ เป็นชุมชนที่เริ่มมีการรวมตัวของแกนนำชุมชนในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน ตลอดจนมีการทำงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่เป็นอย่างดี และมีปัจจัยเชิงบริบทที่เอื้อต่อความสำเร็จในการสร้างศักยภาพความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ที่จะได้มีการขับเคลื่อนต่อไป

ผู้มีส่วนร่วมในการศึกษา

ผู้มีส่วนร่วมในการศึกษา (research participants) เกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบันของป่าชุมชน คือ คณะกรรมการป่าชุมชน จำนวน 17 คน ผู้รู้ในชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับชนิดพันธุ์ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพืชพรรณและสัตว์ป่า ดำเนินการหาผู้รู้ด้วยวิธีการหุ่่มต่อเนื่อง (snowball technique) จำนวน 6 คน เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติไทรโยค จำนวน 5 คน

สำหรับผู้มีส่วนร่วมในการศึกษาการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชน คือ ตัวแทนครัวเรือน 3 หมู่บ้านที่อาศัยอยู่รอบป่าชุมชน จำนวน 100 คน ที่แบ่งตามลักษณะการประกอบอาชีพและขนาดของครัวเรือน (ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำของการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Yamane (1973) จากจำนวนประชากรทั้งหมด 1,319 คน) และผู้รู้ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับการเก็บหาและใช้ประโยชน์พรรณพืชธรรมชาติจากป่าโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 10 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการเก็บข้อมูลได้จัดเวทีเพื่อทำการวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนและทำแผนแม่บทการจัดการป่าชุมชนด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชน แล้วจึงร่วมกันวางแผนในการเก็บข้อมูล

และวิเคราะห์สถานภาพป่าชุมชน รวมทั้งข้อมูลการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชน เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการป่าชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บข้อมูล ดังนี้

การศึกษาสถานภาพของระบบนิเวศป่าชุมชน

วางแผนถาวรในพื้นที่ (permanent plot) ขนาด 40×50 เมตร แล้วแบ่งเป็นแปลงย่อย ขนาด 10×10 ตารางเมตร จำนวน 20 แปลง ในแปลงขนาด 10×10 ตารางเมตร วางแปลงขนาด 4×4 ตารางเมตร และขนาด 1×1 ตารางเมตร ซ้อนทับลงไป ดังในภาพที่ 1 โดยในแปลง ขนาด 10×10 ตารางเมตร ทำการศึกษาข้อมูลไม้ใหญ่ ซึ่งมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงเพียงอก ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป ในแปลงขนาด 4×4 ตารางเมตร ทำการศึกษาข้อมูลไม้หนุ่มหรือ ไม้วัยรุ่นซึ่งมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตร ขึ้นไป แต่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงเพียงอกต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และในแปลงขนาด 1×1 ตารางเมตร ทำการศึกษาข้อมูลกล้าไม้ซึ่งมีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร พร้อมทั้งทำการเก็บข้อมูลโครงสร้างสังคมพืชทางด้านตั้ง (Profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (Crown cover diagram) โดยเลือกแปลงตัวอย่างขนาด 10×50 เมตร ภายในแปลงตัวอย่างถาวรเพื่อเป็นตัวแทนของสังคมพืช (อุทิส, 2542) ร่วมกับการใช้แบบสอบถามการประเมินพฤกษศาสตร์แบบเร่งด่วน (Rapid Ethnobotanical Appraisal: REA) ตามแบบของสมศักดิ์ (2539) และการเดินสำรวจแบบบูรณาการทั่วทั้งพื้นที่ป่า 328 ไร่

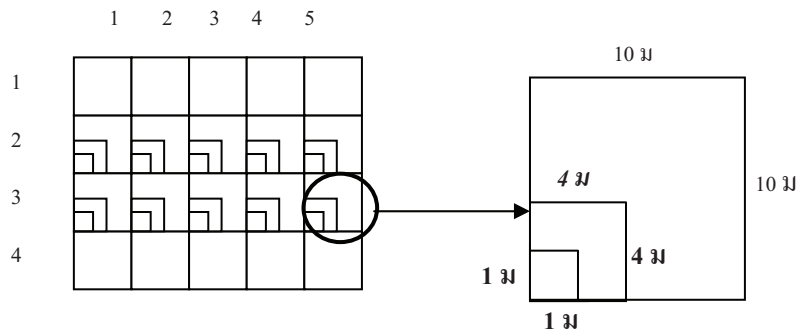
ในการศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจสังคมพืช 2 ครั้ง คือปลายปี พ.ศ. 2552 และต้นปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากไม้ใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรอบ 1-2 เดือนไม่มากนัก แต่สำหรับไม้วัยรุ่น และกล้าไม้ทำการสำรวจทุก 2 เดือนเพิ่มเติมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของอัตราการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ

การศึกษาความสัมพันธ์และการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชน

เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า เช่น เห็ดป่า พืชผักป่า(หน่อไม้และผักหวาน) สมุนไพร ไม้ฟืน เป็นต้น โดยการสนทนากลุ่มย่อยจากผู้รู้ในชุมชนถึงชนิดพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ หลังจากนั้นนำข้อมูลมาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สัมภาษณ์ชาวบ้านที่เป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 100 คน ในพื้นที่ 3 หมู่บ้าน ร่วมกับข้อมูลที่ได้รับจากการใช้แบบสอบถามการประเมินพฤกษศาสตร์แบบเร่งด่วน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยหลักการวิเคราะห์คุณลักษณะของสังคมพืช (Plant Community Characteristics) ด้วยการจัดทำบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ (Species List) ประเมินค่าความสำคัญของชนิดพันธุ์ไม้ (Importance Value: IVI) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ของค่าต่างๆของแต่ละชนิดพันธุ์ ดังนี้ ค่าความเด่นทางพื้นที่หน้าตัด (Do) ความหนาแน่น (D) ความถี่ (F) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความหนา



ภาพที่ 1 แปลงตัวอย่างถาวรขนาด 40 × 50 เมตร

แน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) การประเมินค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Species Diversity: H') โดยใช้สูตร Shannon-Wiener index of diversity (Shannon and Weaver, 1949)

จากนั้นจึงวิเคราะห์การกระจายของชั้นของสังคมพืช (Stratification) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก และชั้นความสูงของ ไม้ใหญ่ และ ไม้หนุ่ม โดยสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอกกับจำนวนต้นไม้ และกราฟความสัมพันธ์ระหว่างชั้นขนาดความสูงกับจำนวนต้นไม้ (อุทิศ, 2542)

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชนใช้วิธีการเชิงคุณภาพ โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูล (content analysis) เพื่อสรุปประเด็นตามกลุ่มข้อมูล และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล (ผ่องพรรณ และสุภาพ, 2553)

ผลและอภิปราย

บริบททั่วไป

ป่าชุมชนบ้านพุเตย มีเนื้อที่ประมาณ 328 ไร่ ตามพิกัดภูมิศาสตร์ ที่ 0497125E-0498000E, 1583100 N -1584450N ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 8 ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ติดกับทางหลวงหมายเลข 323 กาญจนบุรี-สังขละบุรี สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาหินปูนและหินแกรนิต มีที่ราบและที่ราบริมห้วยบางส่วน สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 300-400 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณที่สมบูรณ์มีความเป็นธรรมชาติสูง เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังมีป่าพุเป็นบางส่วนในพื้นที่ราบทางด้านล่างของผืนป่า มีพรรณไม้เด่นเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ เช่น เติยใหญ่ เติง รัง พักไผ่ เป็นต้น (คณะทำงานแผนแม่บทชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลท่าเสา, 2547)

ลักษณะภูมิอากาศของบ้านพุเตย คือ มีอากาศค่อนข้างร้อนตลอดทั้งปี สามารถแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนอยู่ในช่วงกลางเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนอยู่ในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึงกันยายน ส่วนฤดูหนาวจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ (คณะทำงานแผนแม่บทชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลท่าเสา, 2547)

ความหลากหลายทางชีวภาพท้องถิ่น: ฐานทรัพยากรเพื่อการพึ่งตนเองของชุมชน

จากการศึกษาบริเวณป่าชุมชนบ้านพุเตย ร่วมกับศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี กรมอุทยาน สัตว์ป่าและพรรณพืช และกรมป่าไม้ โดยลงพื้นที่สำรวจและศึกษาเพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศของภาคตะวันตก พบว่า ป่าชุมชนบ้านพุเตย สามารถจำแนกประเภทป่า ตามสังคมพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่หนึ่งคือ **ป่าพุ** เป็นป่าบริเวณที่มีตาน้ำซับมีตาน้ำไหลซึมออกมาตลอดทั้งปี ทำให้มีความชุ่มชื้นและตลอดปีซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดเล็กตามพื้นป่าจะมีการสะสมเศษซากใบไม้ เศษไม้ที่ผุพัง พบบริเวณที่ราบลุ่มดินเขาที่มีน้ำซึม ซึ่งจะพบพืชที่ชอบขึ้นบริเวณดังกล่าว เช่น พืชพวกตระกูลบอน ผักกูด ผักหนาม พบพรรณไม้ที่สำคัญ เช่น เติยใหญ่ ต้นทองหลางป่า ชมพู่ไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ป่าพุยังเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่สำคัญ เช่น ปู กบ อึ่ง เป็นต้น

ป่าประเภทที่สองที่พบคือ **ป่าเบญจพรรณ** ซึ่งเป็นป่าที่มีเนื้อที่มากที่สุด ซึ่งจะพบบริเวณที่ราบที่ราบเชิงเขา ไม้เด่นคือ ประดู่ พลวง มะม่วงป่า ไผ่ป่า และไผ่ไร่ ในบริเวณป่าเบญจพรรณมีพันธุ์พืชที่ชุมชนพึ่งพิงเก็บหาใช้ประโยชน์ที่สำคัญ เช่น หน่อไม้ ลำไผ่ขาง ผักป่าต่างๆ เช่น ผักกูด ผักหนาม พืชสมุนไพร เช่น รางจืด ฟ้าทะลายโจร เข็มขาว เป็นต้น

บริเวณสูงขึ้นไปถัดจากป่าเบญจพรรณจะพบสังคมพืชป่าแพะหรือป่าเต็งรัง ซึ่งจะมีสภาพดินดินมี

หินลูกรังปน มีความชุ่มชื้นน้อยกว่าป่าเบญจพรรณ จะพบพันธุ์ไม้เด่นได้แก่ เต็ง รัง พะยอม พืชสมุนไพรที่สำคัญ เช่น เปล้าใหญ่ เปล้าน้อย มะขามป้อม นอกจากนี้ยังพบเห็ดที่มีความสำคัญต่อชุมชน เช่น เห็ดโคน เห็ดเผาะ เป็นต้น โดยพบความหลากหลายของพรรณไม้ 141 ชนิด ชนิดที่สำคัญ เช่น พลวง มะม่วงป่า เหมือด ก่อแพะ กอน้ำ เปล้าเลือด เต็ง เตย เป็นต้น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ 67 ชนิด โดยจำแนกเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2 ชนิด คือ กระต่ายป่าและอ้นเล็ก สัตว์เลื้อยคลาน 7 ชนิด เช่น งูลายสาบคอแดง จิ้งเหลนดินลายจุด เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 4 ชนิด คือ กางคกบ้าน อึ่งน้ำเต้า กบหนอง และเขียดตะปาด และนก 54 ชนิด ที่สำคัญ เช่น นกบั้งรอกใหญ่ นกโพระดกธรรมดา โดยนกปรอดเหลืองหัวจุก เป็นนกที่มีความเด่นสามารถพบได้ในทุกพื้นที่

โครงสร้างสังคมพืชในป่าชุมชนบ้านพุเตย

ป่าชุมชนบ้านพุเตยประกอบไปด้วยสังคมพืช 3 ชนิด ได้แก่ สังคมป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) สังคมป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) และสังคมป่าพุ (Spring Forest) และยังพบว่าในป่าบริเวณนี้มีความหลากหลายของพรรณไม้ต่างๆ 141 ชนิด จาก 107 สกุล 60 วงศ์ แบ่งเป็น ไม้ยืนต้น 107 ชนิด (75.89%) ไม้พุ่ม 13 ชนิด (9.22%) ไม้ล้มลุก 3 ชนิด (2.13%) เฟิร์น 3 ชนิด (2.13%) เถาวัลย์ 13 ชนิด (9.22%) และไม้ไผ่ 2 ชนิด (1.22%) โดยในแต่ละสังคมพืชมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สังคมป่าเบญจพรรณ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชั้นเรือนยอด ได้แก่ เรือนยอดชั้นบน 12–17 เมตร เรือนยอดชั้นรอง 5–10 เมตร และเรือนยอดชั้นล่างต่ำกว่า 5 เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 25.77 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ความหนาแน่น 860 ต้นต่อเฮกเตอร์ พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ เปล้าเลือด กอน้ำ ตูบหูช้าง เมากวย และเก็ดดำ มีค่าเท่ากับ 47.67, 24.04, 20.73, 17.64 และ 17.56 ตามลำดับ และพบว่าป่าบริเวณนี้มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ

2.9 ส่วนการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติพบว่าไม้วัยรุ่นและกล้าไม้มีความหนาแน่นเท่ากับ 2,562.5 และ 30,000 ต้นต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ชนิดพันธุ์ที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในระดับไม้วัยรุ่นและกล้าไม้คือ แดง และเก็ดขาว ตามลำดับ

สังคมป่าเต็งรัง สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชั้นเรือนยอด ได้แก่ เรือนยอดชั้นบน 12–16 เมตร เรือนยอดชั้นรอง 5–10 เมตร และเรือนยอดชั้นล่างต่ำกว่า 5 เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 26.39 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ความหนาแน่น 1,180 ต้นต่อเฮกเตอร์ พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ พลวง ก่อแพะ เต็ง เหมือดโลด และมะม่วงป่า มีค่าเท่ากับ 71.36, 42.07, 39.3, 17.76 และ 16.89 ตามลำดับ และพบว่าป่าบริเวณนี้มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.55 ส่วนการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติพบว่าไม้วัยรุ่นและกล้าไม้มีความหนาแน่น เท่ากับ 1,875 และ 44,000 ต้นต่อเฮกเตอร์ตามลำดับชนิดพันธุ์ที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในระดับไม้วัยรุ่นและกล้าไม้คือ พลวง และเต็ง ตามลำดับ

สังคมป่าพุ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชั้นเรือนยอด ได้แก่ เรือนยอดชั้นบน 15–25 เมตร เรือนยอดชั้นรอง 8–12 เมตร และเรือนยอดชั้นล่างต่ำกว่า 8 เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 36.72 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ความหนาแน่น 850 ต้นต่อเฮกเตอร์ พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ เตยใหญ่ เตาร้าง สะท้อนรอก ชมพูป่า และหนิงหนามผลตั้ง มีค่าเท่ากับ 58.98, 33.5, 20.07, 16.79 และ 15.7 ตามลำดับ และพบว่าป่าบริเวณนี้มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.62 ส่วนการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ พบว่าไม้วัยรุ่นและกล้าไม้มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,687.5 และ 28,000 ต้นต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ชนิดพันธุ์ที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในระดับไม้วัยรุ่นและกล้าไม้ คือ เข็มขาว และเตาร้าง ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดของแต่ละสังคมป่า พบว่า สังคมป่าเบญจพรรณคือ เปล้าเลือด (47.67) สังคมป่าเต็งรัง คือ พลวง

(71.36) และสังคมป่าพุ คือ เตยใหญ่ (58.98) แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไม้ทั้ง 3 ชนิดเป็นพืชที่เด่นและปรากฏในสังคมพืชได้มากที่สุดและบ่อยที่สุดเมื่อเทียบกับพรรณพืชชนิดอื่นและเป็นพืชหลักที่มีศักยภาพรองรับการใช้ประโยชน์แบบพื้นบ้านของชุมชนบ้านพุเคย

นอกจากนี้จากการเดินสำรวจผืนป่าแบบปูพรมเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของป่าชุมชน พบว่า ไม้ในวงศ์ไผ่ (Gramineae) ซึ่งถือว่าเป็นพรรณไม้เด่นที่พบได้ทั่วไปในพื้นที่ป่าชุมชนและผืนป่าตะวันตกของประเทศไทย นอกจากจะพบไผ่ป่า (*Bambusa bambos*) และไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ในแปลงสำรวจแล้ว ยังพบไม้ในวงศ์ไผ่อีก 10 ชนิด คือ ไผ่ข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*) ไผ่ผาก (*Gigantochloa densa*) ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*) ไผ่ตง (*Dendrocalamus aspe*) ไผ่บงหนาม (*Bambusa burmanica* Gamble) ไผ่หนวลหรือไผ่ซาง (*Dendrocalamus strictus*) ไผ่ล้ามะลอก (*Bambusa longispiculata*) ไผ่มันหมู (*Dendrocalamus copelandii*) ไผ่หางช้างหรือไผ่ไส้ตัน (*M. compactiflorus* (Kurz) Benth.) และไผ่ปล้องยาวหรือไผ่ซางคำ (*Bambusa latiflora* Kurz) ตลอดเส้นทางที่เดินสำรวจ

การศึกษาการกระจายของพรรณไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก พบว่า ทุกสังคมพืชในป่าชุมชนบ้านพุเคยมีการกระจายตัวของพรรณไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ในรูปแบบ L-Shape ซึ่งถือว่าเป็นภาวะที่ค่อนข้างมีเสถียรภาพ (Stainable) (ภาพที่ 2) เนื่องจากมีพันธุ์ไม้ขนาดเล็กเป็นจำนวนมากและมีจำนวนลดหลั่นลงมา เมื่อระยะเวลาผ่านไปพรรณไม้ขนาดเล็กจะเจริญเติบโตมาทดแทน ทำให้โครงสร้างของป่าชุมชนบ้านพุเคยคงสภาพอยู่ได้

ความหลากหลายชนิดของทรัพยากรสัตว์ป่าในป่าชุมชนบ้านพุเคย

การศึกษาความหลากหลายชนิดของทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าชุมชน ปรากฏผลดังนี้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แนวโน้มการพบเห็นตัวได้ค่อนข้างยาก

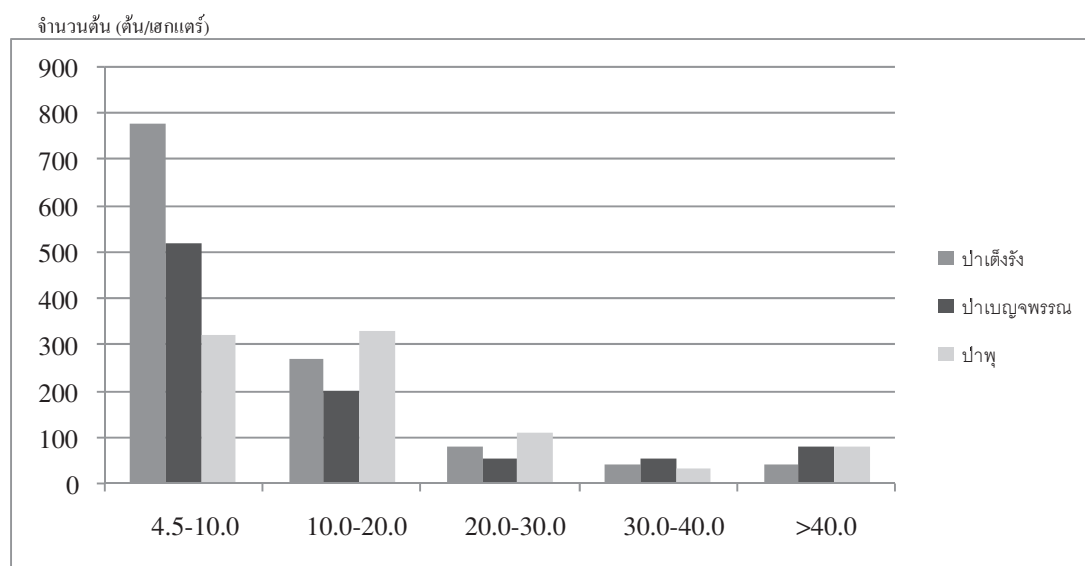
เนื่องจากสภาพพื้นที่ป่าขนาดเล็กและโดยรอบของพื้นที่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นชุมชนและพื้นที่การเกษตร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบร่องรอยของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2 ชนิดได้แก่ กระต่ายป่า และอีเห็น และจากการสอบถามจากชาวบ้าน พบว่ายังคงพบค้างคาวและสัตว์กินเนื้อขนาดเล็ก เช่น อีเห็น แต่พบในปริมาณน้อยและไม่บ่อยครั้งนัก นก เป็นสัตว์ที่พบเห็นตัวได้ง่ายและพบได้ทั่วไปในพื้นที่ ในการศึกษาครั้งนี้พบ 54 ชนิด 46 สกุล 32 วงศ์ โดยนกปรอดเหลืองหัวจุกเป็นนกที่มีความเด่นสามารถพบได้ในทุกพื้นที่ สัตว์เลี้ยงลูกใน การศึกษาครั้งนี้พบ 7 ชนิด 17 สกุล 4 วงศ์ กลุ่มงู พบ 3 ชนิด ได้แก่ งูลายสาบคอแดง ูปีแก้วลายเต็ม และงูปล้องหวายหัวดำ กลุ่มตุ๊กแก กิ้งก่า และจิ้งเหลน พบ 4 ชนิด ได้แก่ จิ้งเหลนดินลายจุด จิ้งจกหางแบน กิ้งก่าหัวแดง และจิ้งเหลนเรียวยาวท้องเหลือง สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบ 4 ชนิด 4 สกุล 4 วงศ์ ได้แก่ คางคกบ้าน อึ่งน้ำเต้า กบหนองและเขียดตะปาด

ป่าชุมชนบ้านพุเคย นับเป็นผืนป่าที่อุดมไปด้วยพันธุ์ไม้อาหารสัตว์ป่าและมีอาณาเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติไทรโยคและอุทยานแห่งชาติเอราวัณ จึงทำให้ชาวบ้านพบเห็นสัตว์ป่าที่หายากหลายชนิดเข้ามาหากินในป่าชุมชน เช่น เก้ง เสือปลา หมี หมาน้ำ เป็นต้น จากคำบอกเล่าของนายบุญมา พันธุ์แสน อดีตพรานป่าที่เคยตัดไม้และล่าสัตว์มาเป็นเวลากว่า 40 ปี ที่กล่าวถึงความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่าแห่งนี้ว่า

“... ช่วงที่ผสมมาอยู่ที่นี้ใหม่ๆ (พ.ศ. 2538) ป่าสมบูรณ์กว่านี้มาก ตามป่าหัวภูมีต้นเตยใหญ่ขึ้นเป็นร้อยต้น... ในช่วงที่ผมยังหาของป่าอยู่ เคยเจอเสือปลา มันมาหากินตามริมน้ำ... เก้งก็เคยเจอ มันจะออกมาหากินกลางคืน ส่องไฟไปเห็นตาแดงเต็มไปหมด ส่วนสัตว์อื่นที่พบก็เคยเห็นรอยคมเล็บของหมีควายตามต้นไม้..ป่าตรงหัวพุพบตะพานน้ำหรือที่ชาวบ้านเรียกว่ากระม่อมลาย แต่ปัจจุบันไม่เคยเจอเลย...แต่ที่นี้ปลาไหลยังมีมากและที่สำคัญงูจงอางชุกชุม

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรกในแต่ละสังคมพืชของป่าชุมชนบ้านพุเตย

ลักษณะสังคมพืช	Shannon-Wiener index: H'	ชนิดพันธุ์ไม้	ลำดับความสำคัญ	Importance Value: IVI
Mixed deciduous forest	2.90	เปล้าเลือด	1	47.67
		กอน้ำ	2	24.04
		ตึบหูช้าง	3	20.73
		แมกวาย	4	17.64
		เก็ดดำ	5	17.56
Dry dipterocarp forest	2.55	พลวง	1	71.36
		ก้อพะะ	2	42.07
		เต็ง	3	39.30
		เหมือดโสด	4	17.76
		มะม่วงป่า	5	16.89
Spring Forest	2.62	เตยใหญ่	1	58.98
		เต่าร้าง	2	33.50
		สะท่อนรอก	3	20.07
		ชมพู่ป่า	4	16.79
		หนังหนาผลตั้ง	5	15.70



ภาพที่ 2 การกระจายของพรรณไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของป่าชุมชนบ้านพุเตย

มาก..นอกจากนี้ยังมีสัตว์ที่น่าสนใจอีกอย่างคือจิ้งโคร่ง หรือที่ชาวบ้านเรียกหนาน้ำ ตัวมันจะคล้ายกบ ขนาดเท่าฝ่ามือ ตกกลางคืนมันจะร้องเสียงคล้ายหมาเห่าเลย..ส่ง โส่ง ส่ง โส่ง (ลูกบุญมาแกทำเสียงเห่าของตัวจิ้งโคร่งให้ฟัง ด้วยสีหน้าและแววตาที่เจือไปด้วยความภาคภูมิใจ)....”

บุญมาพันธุ์แสน กรรมการป่าชุมชนและผู้รู้ของชุมชน (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553)

ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อบต.กำพล ทรงอุบล ซึ่งนับเป็นชาวบ้านที่อยู่เคยมาตั้งแต่เกิด ที่ได้บอกกล่าวถึงความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่าแห่งนี้ว่า

“...สมัยที่ผมยังเด็กออกไปหาของป่าและล่าสัตว์กับพ่อ สมัยนั้นสัตว์ป่าชุกชุมมาก โดยเฉพาะกิ้ง... พอผมโตเป็นหนุ่ม ผมไม่ได้เรียนหนังสือจึงยึดอาชีพทำไร่ และเป็นพรานล่าสัตว์ ตัดไม้และหาของป่า มีอยู่หลายครั้งที่ผมพบเสือปลา ที่มีนอออกมาหากินแถวริมแม่น้ำ ปัจจุบันชาวบ้านบางคนก็ยังพบเห็นเสือปลาอยู่บ้าง แต่น้อยมากแล้วครับ...”

กำพล ทรงอุบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลท่าเสาและกรรมการป่าชุมชน (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553)

ลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่าชุมชน

ชุมชนบ้านพุเคยมีความผูกพันกับทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพมาตั้งแต่เริ่มตั้งถิ่นฐาน ผ่านวิถีการดำรงชีพที่เชื่อมโยงทรัพยากรกับชุมชนในมิติต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวยังคงดำรงมาถึงปัจจุบัน จากการศึกษาพบว่าชาวบ้านส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดความรู้จากบรรพบุรุษจึงมีความรู้ในการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณธรรมชาติที่เก็บหาเพื่อดำรงชีพและเพิ่มรายได้ซึ่งชาวบ้านพุเคยมีการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน ร้อยละ 100 ตามวิถีการดำเนินชีวิตที่มีระดับและประเภทการพึ่งพิงที่แตกต่างกันไป โดยมีการใช้ประโยชน์จากพืช รวมทั้งสิ้น 155 ชนิด จำแนกเป็น 6

ประเภท ได้แก่ 1) พืชที่ใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร 70 ชนิด เช่น เมล็ดของต้นเปล้าใหญ่ กินเป็นยาถ่าย รากต้นมะขามป้อม นำมาต้มกินเป็นยาลดไข้ ใบของต้นมะกล่ำต้น นำมาต้มกินแก้ปวดข้อ ใบต้นหมี่หมื่นใช้ เป็นยาสมานแผล เป็นต้น 2) พืชที่ใช้เป็นแหล่งพันธุ์กรรมไม้ผล 21 ชนิด เช่น หว้าและชมพูป่าเป็นแหล่งพันธุ์กรรมของชมพู ชะมวงและโสมเป็นแหล่งพันธุ์กรรมของมังคุด เป็นต้น 3) ไม้ใช้เป็นฝักรับประทานได้ 46 ชนิด พวกที่กินใบและยอดอ่อน เช่น กระโดน ผักหวาน ปี่จั่น มะกอก เป็นต้น พวกที่กินผลและฝัก เช่น แถหัวหมู ชมพูป่า ตะคร้อ มะแฟน เป็นต้น พวกที่กินหน่อ เช่น ข่าป่า ไผ่ไร่ เป็นต้น และพวกที่กินเมล็ด เช่น แดง เป็นต้น 4) เห็ดที่ชาวบ้านรับประทานอีก 8 ชนิด เช่น เห็ดโคน เห็ดเผาะ เห็ดระโงก เป็นต้น 5) พืชที่ใช้ในการก่อสร้าง 6 ชนิด คือ ปิบ จี่หนู แดง ข่อยหนาม ไผ่ป่าและไผ่รวก และ 6) พืชที่ใช้เป็นไม้ฟืนและถ่าน 4 ชนิด คือ ทองหลางป่า แดง ปรงู และไผ่รวก ตามลำดับการใช้จากมากไปหาน้อย แต่ปัจจุบันมีปริมาณการใช้ที่น้อยลงเนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ ทดแทน

เมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนอื่น พบว่ามีการใช้ประโยชน์ในลักษณะเดียวกัน เช่น ชาวภูเขอดำ บ้านห้วยปลาหลด ตำบลด่านแม่ละเมา อำเภอแม่สอด จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่นำพืชมาใช้เป็นสมุนไพร 103 ชนิด รองลงมา คือ ไม้เป็นอาหาร 60 ชนิด (คมกริช และดวงใจ, 2552) ชุมชนโดยรอบป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืนจังหวัดมหาสารคามที่มีการใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อเป็นสมุนไพรมากที่สุด 97 ชนิด (เทียมหทัย, 2550) และชุมชนบ้านช่องแคบสามัคคี ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ที่ชาวบ้านนำพืชจากป่าชุมชนมาใช้เป็นสมุนไพรมากที่สุด 120 ชนิดและเป็นอาหาร 64 ชนิด (จิณนา, 2548)

นอกจากนี้ ชาวบ้านพุเคยทุกครัวเรือนยังมีการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากป่าชุมชนที่เชื่อมโยงไปสู่วิถีชีวิต เศรษฐกิจและสังคม โดยเป็นสิ่งที่พักผ่อนหย่อนใจ ด้านประเพณี วัฒนธรรมและยึดเหนี่ยวจิตใจ

เป็นแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพที่สื่อถึงความสำคัญของพื้นที่ป่าชุมชน ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในด้านต่างๆ ทั้งอาหาร ยา พื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ โดยมีการเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ ภูมิปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรมประเพณีของชุมชน ปัจจุบันพื้นที่ป่าชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน และคนจากภายนอกชุมชน ทั้งเครือข่ายโรงเรียนในพื้นที่ จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านพุเตย โรงเรียนพุทธวิมุตติวิทยา และโรงเรียนบ้านหาดจิว เครือข่ายป่าชุมชนทั้งในระดับตำบล ระดับจังหวัดและคณะศึกษาดูงานจากทั้งในและต่างประเทศ ปีละประมาณ 10-15 คณะ

ศักยภาพของป่าชุมชนที่ตอบสนองต่อความต้องการการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชน

จากการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของป่าชุมชนที่ตอบสนองต่อความต้องการการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชน หลังจากได้ข้อมูลสถานการณ์ของระบบนิเวศป่าชุมชนและการสำรวจผืนป่าแบบบูรณาการจำนวน 4 ครั้ง ผลการวิเคราะห์พบว่า ป่าชุมชนบ้านพุเตยสามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนได้ 3 ลักษณะ คือ 1) การเป็นป่าเพื่อการใช้สอยใน 6 ประเภทการใช้งานหลัก คือ เป็นสมุนไพร เป็นแหล่งพันธุกรรมไม้ผล เป็นผักรับประทาน เห็ด ไม้เพื่อการก่อสร้าง ไม้พื้นและถ่านของคนในชุมชนทั้ง 3 หมู่บ้าน จำนวน 1,319 คน 2) การเป็นป่าเพื่อการอนุรักษ์พรรณไม้หายากและไม้เด่นในท้องถิ่น เช่น เตยหนาม เป็นต้น และ 3) การเป็นศูนย์การเรียนรู้ชุมชน โดยมีการจัดตั้งเป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาในพื้นที่ป่าชุมชนที่เน้นให้บริการเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนของโรงเรียนในพื้นที่ 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านพุเตย โรงเรียนพุทธวิมุตติวิทยา และโรงเรียนบ้านหาดจิว รวมทั้งเป็นแหล่งศึกษาดูงานของสถาบันการศึกษาและผู้สนใจศึกษาทั่วไป และสามารถพัฒนาเป็นเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ 2 เส้นทาง คือ เส้นทางที่ 1 เริ่มต้นจากที่ทำการศูนย์

บริการนักท่องเที่ยว ผ่านถ้ำที่ยังไม่มีการตั้งชื่อ สู่หน้าผาบริเวณถ้ำผี แล้วเดินเลียบริมหน้าผาลงไปริมแม่น้ำแควน้อย ตรงข้ามจังกี้ลราฟ รีสอร์ท ใช้เวลาในการเดินประมาณครึ่งวัน ซึ่งเส้นทางนี้สามารถนั่งรถบริการจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวไปเริ่มต้นที่หน้าผาบริเวณถ้ำผี แล้วเดินย้อนกลับมาได้ เส้นทางที่ 2 เริ่มต้นจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ผ่านศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบริเวณป่าเต็งรังและป่าพุดผาดงยี่หุบปลีน้ำตกพุน้ำตกกันยา (มีน้ำเฉพาะช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม) ถ้าค้างแรมและสิ้นสุดที่จุดชมทัศนียภาพพร้อมกราบนมัสการรอยพระพุทธรูปด้านหลังวัดพุเตย ใช้เวลาในการเดินประมาณหนึ่งวัน ทั้งนี้เพราะสภาพของป่ามีความหลากหลายของพรรณไม้สูง

ชุดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรชีวภาพของชุมชน

องค์ความรู้ด้านการนำทรัพยากรชีวภาพมาผลิตและแปรรูปใช้ในชีวิตประจำวันทั้งอาหารยาและเครื่องไม้ใช้สอย องค์ความรู้ด้านการใช้ทรัพยากรในการแปรรูปอาหาร เช่น การทำหน่อไม้อัดปิ้งและหน่อไม้ดอง การทำเห็ดโคนดอง การทำน้ำหมักชีวภาพที่ผสมพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งตะไคร้ ข่า ขมิ้น ผักรังและกระเทียม เป็นต้น องค์ความรู้ในการประกอบอาหารจากป่า เช่น การแกงเห็ดทำให้ใบมะเฒ่า การแกงเห็ดโคน การแกงหัวปลีข่าหมู เป็นต้น จากการเก็บข้อมูล เกี่ยวกับมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการหาของป่าที่เป็นพืชอาหารหลักมาจำหน่าย 3 ชนิด คือ เห็ดโคน หน่อไม้และผักหวานป่า พบว่า สามารถสร้างรายได้เสริมแก่ชาวบ้านได้อย่างน้อยครัวเรือน 15,000-30,000 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดของครัวเรือนและความถี่ในการออกหาของป่า นอกจากนี้ยังมีความรู้ในการพัฒนาเป็นตำรายาท้องถิ่นจากการใช้พืชสมุนไพรต่างๆ มาประกอบจนได้ตำรายาพื้นบ้านกว่า 20 ตำรับ ที่สำคัญ เช่น ยาแก้ปวดท้อง แก้ไข้ แก้ท้องเสีย แก้อ่อนใน แผลสด แผลเป็น ท้องผูก และริดสีดวงทวาร เป็นต้น การแปรรูปเพื่อการใช้สอย เช่น การทำเชือก

จากต้นปอ การทำของใช้จักสานไม้ไผ่แล้วใช้น้ำมันยางเป็นยาชันกันซึม การทำตะกร้าใส่ข้าวโดยนำไม้ไผ่มาสานแล้วใช้ยางมะตูมเป็นส่วนประกอบในการยาตะกร้า การใช้ยางชันโรง เป็นต้น

สรุปและเสนอแนะ

สรุป

การใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับคณะกรรมการป่าชุมชน ผู้นำชุมชน ผู้รู้และตัวแทนชาวบ้านในการศึกษาครั้งนี้เน้นให้ผู้มีส่วนร่วมได้เข้ามามีส่วนในการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการจัดการป่าชุมชนด้วยตนเอง คือ ความต้องการในการสำรวจพืชพรรณไม้และประเมินสถานภาพระบบนิเวศป่าชุมชนและศึกษาลักษณะการพึ่งพิงด้านการใช้ประโยชน์จากป่า เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการป่าชุมชนที่เหมาะสมต่อไป มีส่วนร่วมในการวางแผนการศึกษาและเก็บข้อมูล มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติกรลงพื้นที่ป่าเพื่อสำรวจพรรณพืชและสัตว์ป่าตามแผนที่วางไว้ ตลอดจนมีส่วนร่วมในการประเมินสถานภาพและวิเคราะห์ศักยภาพของป่าชุมชนด้วย สามารถช่วยให้ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการป่าชุมชนมากขึ้น เห็นคุณค่าและความสำคัญของป่าชุมชน รวมทั้งตระหนักถึงความสำคัญของการร่วมแรงร่วมใจกันในการทำงานมากยิ่งขึ้นด้วย เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ทำให้ชาวบ้านได้ค้นหาปัญหาจากการจัดการป่าชุมชน นำไปสู่การวางแผนและแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้ในที่สุด

จากการวางแผนสำรวจพรรณไม้ ร่วมกับการใช้แบบสอบถามการประเมินพฤกษศาสตร์แบบเร่งด่วนและเดินสำรวจแบบบูรณาการทั่วพื้นที่ป่าทั้ง 328 ไร่ พบพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านพุเตยทั้งสิ้น 141 ชนิด จาก 107 สกุล 60 วงศ์ สังคมไม้ป่าชุมชนบ้านพุเตยเป็นพรรณไม้ที่ค่อนข้างใหญ่ ซึ่งพบพรรณไม้ต้นมากถึง 107 ชนิด แสดงถึงการถูกดูแลโดยชุมชนมาเป็นอย่างดี และกำลังฟื้นตัวจากการถูกบุกรุกทำลายมา

ยาวนาน รวมทั้งไม้หนุ่มเป็นไม้ที่เกิดขึ้นภายหลังจากป่าดั้งเดิมที่ถูกทำลายไป และพรรณไม้ที่มีมือทิวลิปในสังคมป่าคือ เปล้าเลือด ก่อน้ำพลวง ก่อแพะ เคยใหญ่ เต่าร้าง เป็นต้น และไม้พื้นล่าง คือ หนาด เกล็ดปลาช่อน ย่านลิเภา แข็งไก่ มะเดื่อหิน เป็นต้น จากการใช้ประโยชน์จากผลผลิตจากป่าของชุมชน พบว่าชุมชนเก็บหาเห็ดมาบริโภคและจำหน่าย แสดงให้เห็นระบบนิเวศภายในป่าเอื้อต่อการให้ผลผลิตเห็ดป่าดังเห็นได้จาก ชนิดพรรณไม้เด่นที่ขึ้นในป่า เช่น ไม้แดง ไม้ก่อ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้พลวง ซึ่งเป็นบริเวณที่เอื้อต่อการเจริญของเห็ดชนิดต่างๆ มีกระจายของพรรณไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกในรูปแบบ L-Shape แสดงว่าอยู่ในสถานะที่ค่อนข้างมีเสถียรภาพ

การใช้ประโยชน์จากพืชป่าบริเวณป่าชุมชนบ้านพุเตย พบว่า มีการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรมากที่สุด รองลงมา คือ เป็นผักรับประทาน เป็นแหล่งพันธุกรรมไม้ผล เห็ด เป็นไม้ในการก่อสร้าง เป็นไม้ฟืนและถ่าน ตามลำดับ พืชผักป่าที่ชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ คือ ผักหวานป่า เปาะ หน่อไม้ ย่านาง เป็นต้น ผลไม้ป่าที่ชุมชนนิยมนำมาใช้ประโยชน์มาก เช่น มะขามป้อม แต่เป็นพรรณพืช ที่พบได้น้อยในสังคมป่าจึงน่าเป็นห่วงว่าชนิดพรรณพืชนี้จะได้รับผลกระทบหากสภาพนิเวศวิทยาของป่าชุมชนบ้านพุเตยเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์เกี่ยวกับหญ้าเลี้ยงสัตว์ แมลงและผลผลิตจากแมลง การใช้ประโยชน์ทางอ้อมเพื่อเป็นทั้งที่พักผ่อนหย่อนใจ สืบสานประเพณีวัฒนธรรมและยึดเหนี่ยวจิตใจ เป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงาน ซึ่งในแต่ละปีการเก็บหาของป่าและการเข้าใช้ประโยชน์ไม่เพียงแก่ประชาชนภายในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ป่าเท่านั้นที่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ แต่ยังมีกลุ่มคนจากภายนอกพื้นที่เป็นจำนวนมากที่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ทำให้มีการนำเอาผลผลิตจากป่าออกมาใช้จำนวนมาก ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตเหล่านั้นในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

การคงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านพุเตยให้เอื้อต่อการให้ผลผลิต ชุมชนควรวางแนวทางหรือกำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังและการใช้ประโยชน์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าทั้งนี้เพื่อให้การใช้ประโยชน์เกิดความยั่งยืน ประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากป่าชุมชนที่ตนเองดูแลอยู่นั้น ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของชุมชน ดังนั้นในการพัฒนาป่าชุมชนจึงจำเป็นที่ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการร่วมกันดูแลปกป้อง อนุรักษ์ ซ่อมแซมฟื้นฟู รวมทั้งการร่วมกันวางแผนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน การเข้ามีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ป่าชุมชนของชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะสามารถสัมฤทธิ์ผลได้ต้องค้นหารูปแบบการพัฒนาป่าชุมชนที่เหมาะสมต่อไป โดยชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องร่วมกันหาวิธีการที่จะนำไปสู่การพัฒนาป่าชุมชนเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด สร้างความตระหนักให้แก่ท้องถิ่นให้เห็นประโยชน์ของการพัฒนาป่าชุมชน ทั้งนี้ประโยชน์สูงสุดจะเกิดแก่ท้องถิ่นและชุมชนนั่นเอง

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ กองทุนพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย ในปีการศึกษา 2550-2552 และชาวชุมชนบ้านพุเตย ที่อำนวยความสะดวกในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. 2550. *มาตรฐานการพัฒนาป่าชุมชน*. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย.
เกษม จันทร์แก้ว. 2544. *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2545. *การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กำพล ทรงอุปบล. *สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลท่าเสาและ กรรมการป่าชุมชน*. สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553.

คมกริช เศรษฐบุบผา และดวงใจ สุขเฉลิม. 2552.

“พฤษศาสตร์พื้นบ้านของชาวมูเซอคำ บ้านห้วยปลาหลด ตำบลด่านแม่ละเมา อำเภอแม่สอด จังหวัดแม่ฮ่องสอน.” *วารสารวนศาสตร์*, 28(1): 29-39.

คณะทำงานแผนแม่บทชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลท่าเสา.

2547. *แผนแม่บทชุมชน ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี*. กาญจนบุรี: ตำบลท่าเสา.

จินนา เผือกนาง. 2548. *พฤษศาสตร์พื้นบ้านของ*

ราษฎรท้องถิ่นที่ป่าบ้านช่องแคบสามัคคี ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เทียมหทัย ชูพันธุ์. 2550. “ความหลากหลายชนิดของพรรณ

พืชและพฤษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม.” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 26(2): 150-154.

บุญมา พันธุ์แสน. *กรรมการป่าชุมชนและปราชญ์*

ชุมชน. สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553.

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์. 2553.

การออกแบบการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2539. *รายงานสรุปการสัมมนาเชิง*

ปฏิบัติการเรื่องพฤษศาสตร์พื้นบ้านและการใช้ทรัพยากรพรรณพืชอย่างยั่งยืน ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์

- ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2550. *การจัดการป่าชุมชนเพื่อคนและเพื่อป่า*. กรุงเทพมหานคร: ทวีพัฒนาการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549. *แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550–2554)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี. 2551. *แผนปฏิบัติการเพื่อจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2552–2554*. กาญจนบุรี: สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี.
- อภิชาติ ภัทรธรรม. 2550. “ปัญหาป่าไม้ในประเทศไทย.” *วารสารภาควิชาการจัดการป่าไม้*, 1(2): 86–100.
- อุทิศ ภูอินทร์. 2542. *นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Hanson, C., L. Yonavjak, C. Clarke, S. Minnemeyer, L. Boisrobert, A. Leach, and K. Schleeweis. 2010. *Southern Forests for the Future*. Retrieved May 25, 2010. from: <http://www.wri.org/publication/southern-forests-for-the-future>.
- Shannon, C. E. and W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: Illinois Press University.
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd ed. Tokyo: Harper International Ed.