

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

ป่าไม้เป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพ อันเป็นแหล่งสนับสนุนปัจจัยการดำรงชีวิตของชุมชน โดยเฉพาะชุมชนรอบผืนป่าได้เข้าไปใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าเพื่อใช้บริโภคตามฤดูกาล เช่น ผลไม้ป่า เห็ด หน่อไม้ แผลงนानาชนิด “ป่าชุมชนบ้านหนองหิน” อยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมป่าไม้ เมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2549 โดยเริ่มแรกมีพื้นที่ประมาณ 25 ไร่ แต่ปัจจุบันมีเนื้อที่เพียง 18 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากมีการบุกรุกพื้นที่เป็นพื้นที่ของชาวบ้านที่มีที่ดินติดกับพื้นที่ป่าชุมชน ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากประชาชนในพื้นที่ยังขาดความตระหนักในการรักษาทรัพยากรเนื่องจากไม่เห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นการอนุรักษ์พื้นที่ป่าชุมชนจำเป็นต้องสร้างความตระหนักในด้านประโยชน์ทางตรงและประโยชน์ทางอ้อมของทรัพยากรป่าไม้ในแง่ต่างๆ เช่น ลักษณะโครงสร้าง และความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในป่า ลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของชุมชนกับป่า รวมทั้งได้เห็นความสำคัญของป่าต่อสถานะการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่ง IPCC (1996) ได้ระบุว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศประการหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นชุมชนต้องตระหนักว่าป่าไม้มีบทบาทในวงจรคาร์บอน ทั้งเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ และดูดซับเข้าไปเก็บไว้ในรูปมวลชีวภาพ ซึ่ง CO<sub>2</sub> จะถูกปลดปล่อยออกมาจากพื้นที่ป่าไม้เมื่อบริเวณดังกล่าวถูกเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นประเภทอื่น เช่น เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาทั้งทางด้านความหลากหลายทางด้านชนิดพันธุ์ และประเมินปริมาณคาร์บอนสะสมในป่าชุมชนบ้านหนองหิน รวมทั้งรวบรวมองค์ความรู้และลักษณะการใช้ประโยชน์ต่างๆ จากป่าของชุมชนบ้านหนองหิน เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการจัดการและพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองหินต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง
2. เพื่อประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอนในเนื้อไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง
3. เพื่อรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้และการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านในการนำศักยภาพของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง

## บทที่ 2

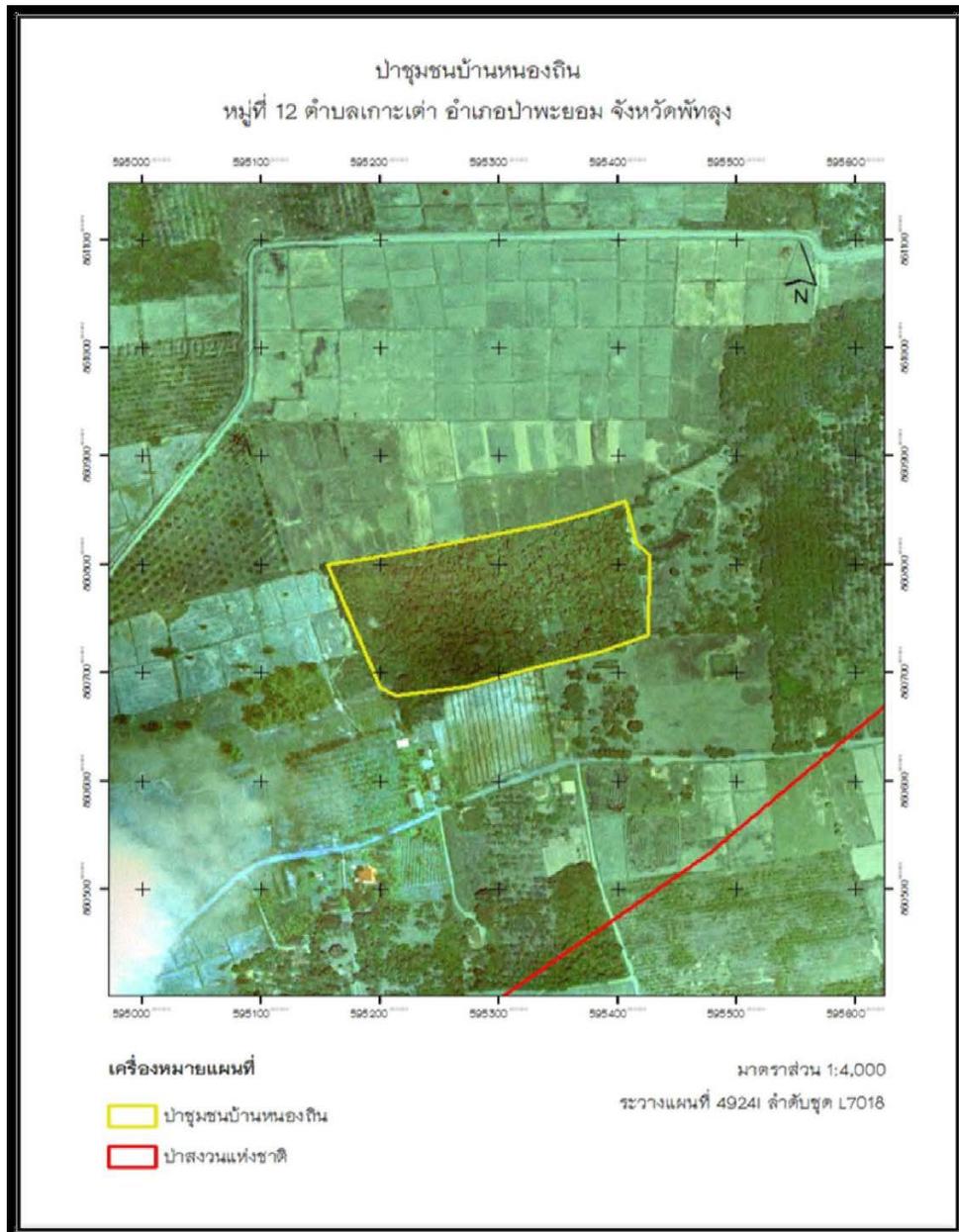
### ตรวจเอกสาร

#### 1. ประวัติความเป็นมาของป่าชุมชนบ้านหนองดินและสภาพพื้นที่ศึกษา

บ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ในอดีตเป็นจุดรวมพุทธศาสนิกชนที่จะไปร่วมกันทอดกระธินตามวัดต่าง ๆ บริเวณใกล้เคียง ในระหว่างที่รอผู้คนที่จะไปร่วมงานทอดกระธิน ชาวบ้านจะทำการปลูกต้นกระธินเอาไว้เพื่อให้เป็นจุดนัดพบ โดยช่วงแรกมีครัวเรือนเพียง 4-5 ครัวเรือนที่เข้ามาอยู่อาศัยในบ้านหนองดิน ต่อมาได้มีการอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานเพื่อทำมาหากิน เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และเลี้ยงสัตว์เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่มจึงมีประชาชนจากที่อื่นอพยพเข้ามาเพิ่มขึ้น โดยชื่อหมู่บ้านมาจากการที่มีต้นกระธินเป็นจำนวนมาก ชาวบ้านจึงตั้งชื่อว่า “บ้านหนองดิน” ทั้งนี้หมู่บ้านหนองดินได้มีการตั้งถิ่นฐานมาเป็นเวลาประมาณ 200 ปี อย่างไรก็ตามได้มีการประกาศให้พื้นที่ชุมชนบ้านหนองดินให้เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเมื่อปี พ.ศ. 2490 และต่อมาได้มีการพิจารณาให้เพิกถอนเขตดังกล่าวออกจากเขตป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อปรับปรุงแบบการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าไม้ตามหลักการของการจัดการป่าชุมชน ต่อมาปี พ.ศ.2549 มีการพิจารณาขึ้นทะเบียนป่าชุมชนกับกรมป่าไม้ เมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2549 โดยกรมป่าไม้ได้สนับสนุนงบประมาณโครงการในการจัดตั้งพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นพื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองดิน (กรมป่าไม้, 2541) ซึ่งป่าชุมชนหนองดินมีพื้นที่ประมาณ 25 ไร่ แต่ปัจจุบันมีเนื้อที่เพียง 18 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากการบุกรุกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ของชาวบ้านที่มีที่ดินติดกับพื้นที่ป่าชุมชน (ภาพที่ 1)

#### 2. แนวคิดเกี่ยวกับป่าชุมชน

ป่าชุมชน หมายถึง พื้นที่ป่า ซึ่งอาจจะเป็นป่าธรรมชาติหรือป่าปลูกที่มีการกำหนดขอบเขตขึ้นมา โดยที่ประชาชน กลุ่มประชาชนหรือสถาบันในชุมชน ได้ร่วมกันรักษาไว้เพื่อประโยชน์ของชุมชน โดยอาจเป็นป่าที่อยู่ใกล้หมู่บ้านหรือในหมู่บ้านที่ถูกรักษาไว้เพื่อใช้สอยร่วมกัน ภายใต้รูปแบบของการจัดการป่าไม้ที่เอื้อองค์ประกอบของความต้องการของประชาชน และประชาชนผู้ได้รับผลประโยชน์เข้ามามีส่วนร่วมในขบวนการวางแผนการจัดการพื้นที่ป่าไม้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยืนยาวตามความต้องการของชุมชนนั้น (กระทรวงกลาโหมและป่าไม้, 2541) ป่าชุมชนเป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของป่าไม้กับชุมชนในลักษณะที่ว่า การดำเนินชีวิตของคนในชุมชนต้องพึ่งพาทรัพยากรป่าไม้ เพราะป่าไม้เป็นแหล่งอาหาร ไม้เชื้อเพลิง สมุนไพร



ภาพที่ 1 ขอบเขตป่าชุมชนบ้านหนองหิน

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงาน และสารสนเทศ กรมป่าไม้ (มปป.)

ที่สามารถนำมาใช้ในการรักษาโรค ไม้เพื่อการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ดังนั้นเมื่อป่าถูกทำลายย่อมทำให้ สิ่งที่คนในชุมชนต้องการนั้นลดจำนวนลงไปด้วย ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต ของคนในชุมชน ด้านการพึ่งพาระหว่างชุมชนกับป่า (กรมป่าไม้, 2538 และ Sarobol, 1994) ป่าชุมชนเป็นขบวนการทางสังคม หรือการรวมตัวกันขององค์กรประชาชนในระดับชุมชนหรือบน เครือข่ายภายในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง เพื่อทำการใช้ประโยชน์และจัดการทรัพยากร ดิน น้ำ ป่าซึ่งถือ ว่าเป็นทรัพยากรส่วนรวมของท้องถิ่นอย่างยั่งยืนและเป็นธรรมบนพื้นฐานของระบบคิด ภูมิปัญญา อุดมการณ์และสิทธิชุมชน โดยเน้นหลักการทางศีลธรรมและความมั่นคงในการยังชีพของชุมชน เป็นสำคัญ (เสนห์, 2536) ป่าชุมชนเป็นกิจกรรมป่าไม้อะไรก็ได้ที่ประชาชนมีส่วนร่วม เช่น การ ปลูกป่าหรือการจัดการป่าชุมชนประจำหมู่บ้านในท้องที่ซึ่งขาดแคลน ไม้ใช้สอยหรือของป่าอย่าง อื่น รวมถึงการปลูกต้นไม้ในไร่นาหรือสวนปารายย่อย เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน ทางด้านผลผลิตจากป่าไม้ เพื่อขายไม้เป็นรายได้ รวมถึงกิจการอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ใช้วัสดุ จากป่าเป็นวัตถุดิบ และกิจกรรมของรัฐหรืออุตสาหกรรมป่าไม้ที่กระตุ้นหรือช่วยกิจการป่าไม้ของ ชุมชนท้องถิ่น (FAO, 1978 และ อนันต์, 2544)

### 3. แนวคิดและการศึกษาสังคมพืชในป่าชุมชน

สังคมพืช (Plant community) จัดเป็นส่วนหนึ่งของสังคมสิ่งมีชีวิต (Biotic community) ได้มี ผู้ให้ความหมายของสังคมพืชไว้ดังนี้สังคมพืชหมายถึง กลุ่มของพืชที่ขึ้นอยู่บนพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งต่างก็ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันรวมทั้งมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่กลุ่มพืชนั้นขึ้นอยู่ การขึ้นกระจายอยู่ของพรรณพืชในป่าชนิดต่างๆ ทำให้เกิดเป็นระบบของสังคมพืชที่แตกต่างจาก บริเวณอื่นมีองค์ประกอบ โครงสร้างและสิ่งแวดล้อมเฉพาะ สังคมพืชสามารถอธิบายได้เป็นหลาย ลักษณะ ได้แก่ โครงสร้าง รูปแบบการเจริญเติบโต การกระจายตามพื้นที่องค์ประกอบชนิดพืช ระยะเวลาของการทดแทน มวลชีวภาพและกิจกรรมเชิงหน้าที่ ต้นไม้ในสังคมพืชป่าไม้แบ่ง ออกเป็น ไม้เรือนยอดเด่น (Dominant trees) ไม้เรือนยอดรอง (Co-dominant trees) ไม้เรือนยอด ปานกลาง (Intermediate trees) และ ไม้เรือนยอดที่ถูกข่ม (Suppressed trees) (Kimmins,1997)

คำว่าสังคมพืชนิยมใช้กันในสองทางคือ ทางแรกสังคมพืชเป็นเพียงหน่วยในแนวคิดที่ไม่มี ตัวตน คือเป็นลักษณะในแนวคิดที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของกลุ่มพืชหลาย ๆ กลุ่มที่มีลักษณะอยู่ ภายในข้อกำหนดที่ตั้งขึ้น เช่น สังคมพืชป่าเต็งรังสมบูรณ์ เป็นหน่วยรวมของกลุ่มพืชที่เรียกว่าป่า เต็งรังที่มีไม้ขนาดใหญ่จากพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีสภาพและชนิดพันธุ์คล้าย ๆ กันโดยไม่ได้เจาะจงลงไปว่า เป็นที่หนึ่งที่ใด ส่วนแนวทางที่สองนั้นสังคมพืชเป็นหน่วยที่มีจริงอยู่ในพื้นที่ เป็นกลุ่มพืชที่ปกคลุม

อยู่จริงในพื้นที่ มีตัวตนจับต้องและศึกษาได้ มีขอบเขตแน่นอน ในส่วนต่าง ๆ ของโลกมักปรากฏให้เห็นขอบเขตที่ชัดเจนระหว่างสังคมต่อสังคมและรอยเชื่อมต่อกันระหว่างสังคมเรียกอีโคโทน (Ecotone หรือ Transition zone) ในบางพื้นที่อาจเด่นชัดเป็นเส้นแนวให้สังเกตได้ แต่ในบางครั้งอาจค่อยๆ เปลี่ยนไปจากสังคมหนึ่งไปสู่อีกสังคมหนึ่งยากแก่การพิจารณาสังคมพืชป่า ไม่นั้นแม้ว่าจะ เป็นป่าไม้นชนิดเดียวกันก็ตาม พบว่า มีความผันแปรเกี่ยวกับโครงสร้างและชนิดของพันธุ์ไม้ที่มี องค์ประกอบเป็นอย่างมาก ความผันแปรเกี่ยวกับชนิดของไม้เด่นและพืชที่เป็นองค์ประกอบใน สังคมพืชป่าชนิดเดียวกันมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่าง การขึ้นอยู่กับของพืชป่า ณ บริเวณหนึ่ง เกี่ยวข้องกับ Niche ซึ่งหมายถึงผลรวมของปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งหมดที่เหมาะสมสำหรับพืชป่าชนิด นั้น (Crawley, 1985)

การจำแนกสังคมพืช เป็นการรวมตัวกันของชนิดพันธุ์พืช ซึ่งมีการปรากฏซ้ำๆ กันในที่ต่างๆ ที่มีสภาพปัจจัยแวดล้อมเหมือน ๆ กัน ถึงแม้สภาพทางภูมิประเทศจะถูกแยกออกจากกัน แปลง ตัวอย่างต่าง ๆ หรือหมู่ไม้จะไม่เหมือนกันแม้ว่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน กลุ่ม ตัวอย่างหรือหมู่ไม้จะมีความแปรผันกันไปไม่มากนักน้อย ชนิดพันธุ์ในหมู่ไม้หรือสังคมมีการ เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง หากมีการสำรวจในพื้นที่กว้าง ๆ ในสังคมหลัก (อุทิส, 2541)

การศึกษาเกี่ยวกับสังคมพืชมีอยู่หลายลักษณะ ได้แก่ โครงสร้างในแนวตั้งและแนวระนาบ องค์ประกอบชนิดพันธุ์ไม้ (Species composition) จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ (Species richness) ความ หลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Species diversity) รูปแบบการเจริญเติบโต การกระจายตามพื้นที่ องค์ประกอบของชนิดพืช ระยะของการทดแทน มวลชีวภาพและกิจกรรมเชิงหน้าที่ ในการศึกษาถึง โครงสร้างของป่าไม้อาจจำแนกต้นไม้ในสังคมพืชป่าออกเป็น พันธุ์ไม้เด่น (Dominant trees) พันธุ์ ไม้เรื้อนยอดรอง (Codominant trees) พันธุ์ไม้ขนาดกลาง (Intermediate trees) พันธุ์ไม้ขนาดเล็ก (Small trees) ไม้วัยรุ่น (Saplings) และพืชพื้นล่าง (Ground-cover species)

จตุรงค์ (2543) ได้ศึกษาสังคมพืชป่าธรรมชาติบริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้า สิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ 4 ชนิด คือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา ป่าเต็งรังแบ่ง ออกเป็น 2 ชนิดย่อย คือ (1) ป่าเต็งรังที่มีไม้เหียงเป็นพันธุ์ไม้เด่น และ (2) ป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเป็น พันธุ์ไม้เด่น พบว่าทั้งความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้และลักษณะดินมีความแตกต่างกันมาก ระหว่างป่าชนิดต่างๆ

โสภา (2551) ได้ศึกษาความหลากหลายของสังคมพืชบริเวณลุ่มน้ำแจ็ก จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ในป่าดิบแล้งสมบูรณ์ ป่าดิบแล้งทุติยภูมิและป่าดิบแล้งผสมสน มีชนิดพรรณไม้ จำนวน 155

139 และ 121 ชนิด และมีความหนาแน่นจำนวน 1,455 1,664 และ 804 ต้นต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดในป่าดิบแล้งสมบูรณ์ ป่าดิบแล้งทุติยภูมิและป่าดิบแล้งผสมสน คิดเป็น 53.38 24.99 และ 33.37 เปอร์เซ็นต์ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของพรรณไม้ในสังคม ป่าดิบแล้งสมบูรณ์ 6.1649 ป่าดิบแล้งทุติยภูมิและป่าดิบแล้งผสมสนมีค่า 5.9811 และ 6.0265 การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง ในป่าดิบแล้งสมบูรณ์ สามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 4 ระดับชั้น ป่าดิบแล้งทุติยภูมิและป่าดิบแล้งผสมสน สามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 3 ระดับชั้นการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้ พื้นที่ที่ถูกปกคลุมด้วยเรือนยอดของต้นไม้ในป่าดิบแล้งสมบูรณ์ ป่าดิบแล้งทุติยภูมิและป่าดิบแล้งผสมสนคิดเป็น 82.43 67.72 และ 77.64 เปอร์เซ็นต์

#### 4. การศึกษาความหลากหลายของชนิดพืช

ความหลากหลายด้านชนิดพืชคือลักษณะที่สำคัญของสังคมพืชประการหนึ่งกับจำนวนของชนิดพืชในพื้นที่หนึ่งพื้นที่ใดในสังคม ซึ่งมีความเท่าเทียมกันทางด้านของชนิดพืชหรือจำนวนต้นในแต่ละชนิดพืชภายในสังคม ในบางสังคมมีจำนวนต้นในแต่ละชนิดพันธุ์เท่าๆ กันแต่ในบางสังคมบางชนิดพันธุ์อาจมีจำนวนต้นมากบางชนิดพันธุ์มีจำนวนต้นน้อย ในสังคมที่แต่ละชนิดพันธุ์มีจำนวนต้นเท่าเทียมกันถือว่าเป็นสังคมที่มีความเท่าเทียมของชนิดพันธุ์สูงสุดการศึกษาความหลากหลายของชนิดพืชในป่าชุมชนเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน ข้อมูลจะแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายและจำนวนประชากรของชนิดพืชศักยภาพการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดความยั่งยืน

สัจจารพร และบรรดิษฐ์ (2543) ได้ทำการศึกษาลักษณะโครงสร้าง และองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับสูงเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไปในป่าดิบชื้นบริเวณอุทยานแห่งชาติไทร้มเย็น อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า มีพรรณไม้ 84 ชนิด จำนวนต้น 963 ต้น/เฮกแตร์ มีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 29.0827 ตารางเมตร มีโอบายเป็นไม้เด่น โดยมีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 37.17% ความหลากหลายชนิดพรรณไม้คำนวณจากสมการของ Shannon diversity Index มีค่าเท่ากับ 5.275

ปาติน๊ะ (2553) ได้ศึกษาชนิด การกระจาย และความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ไม้ป่าดิบชื้นในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า จังหวัดพัทลุง พบว่า อุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า มีพันธุ์ไม้รวมทั้งหมด 1,036 ต้น 111 ชนิด 42 วงศ์ และไม่ทราบชนิด 78 ต้น มีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ซึ่งคำนวณจากสมการของ Shannon diversity Index มีค่าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 3.85 ส่วนความร่ำรวยของชนิดหรือความมากมายของชนิดมีค่าเท่ากับ 16.13 แสดงว่า ชนิดที่พบมีมาก และค่า

ดัชนีความสม่ำเสมอมีค่าเท่ากับ 0.82 แสดงว่า ค่าความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ที่ได้มีค่ามาก หรือ มีชนิดพันธุ์ที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นในพื้นที่ศึกษา มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และมีความอุดมสมบูรณ์มาก

จุริมาศ (2553) ได้ศึกษา ชนิด การกระจายและความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล พบว่ามีชนิดพันธุ์ไม้ในอุทยานแห่งชาติทะเลบันทั้งหมด 96 ชนิด 43 วงศ์ มีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ เท่ากับ 3.94 ความร่ำรวยของชนิด เท่ากับ 13.69 ความสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ 0.76 แสดงว่าป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูงและอุดมสมบูรณ์

สุนทร (2550) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านภูดิน ตำบลแม่หอพระ อำเภอคอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าป่าชุมชนของบ้านภูดินประกอบด้วยป่าไม้ 2 ชนิด ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยพบป่าเบญจพรรณตามพื้นที่ริมห้วยและพบป่าเต็งรังตามยอดเนินและไหล่เขาที่แห้ง โดยป่าเบญจพรรณที่พบประกอบมีพันธุ์ไม้หลากหลายชนิด มีไม้สักขึ้นเป็นพันธุ์ไม้เด่นพบทั้งหมด 87 ชนิด ใน 72 สกุล 32 วงศ์ พบไม้ยางและไม้ไร่ ขึ้นปะปน แต่พันธุ์ไม้ที่พบมากในปัจจุบัน ได้แก่ ไม้แดง ตะคร้อ จั้วป่า มะกั้ม ประดู่ เก็ดดำ เป็นต้น ส่วนในป่าเต็งรังนั้นพบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีไม้พลวงและไม้เหียงเป็นไม้เด่น ส่วนไม้เต็งพบมากเช่นกันแต่มีลำต้นขนาดเล็ก มีพันธุ์ไม้ทั้งหมด 67 ชนิด ใน 57 สกุล และ 34 วงศ์

दनัย (2548) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้กับลักษณะดินในสังคมพืชป่าไม้พื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีป่า 4 ชนิด คือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าสนเขาและป่าดิบเขา โดยที่ป่าสนแบ่งออกเป็น 2 สังคมพืชย่อยคือ ป่าสนผสมป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา ในหลายพื้นที่นั้นมีป่าหลายชนิดขึ้นผสมกัน โดยเฉพาะป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมดที่สำรวจพบในป่าชนิดต่างๆ ของพื้นที่อำเภอปางมะผ้า เท่ากับ 269 ชนิด ใน 179 สกุล และ 71 วงศ์

Pingmeang (2010) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบ้านโป่งชัย ตำบลทุ่งกอ กิ่งอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย พบว่า สภาพป่าชุมชนเป็นป่าเต็งรัง ป่าไผ่ และป่าน้ำจាំ พบต้นไม้ทั้งหมด 13,105 ต้น ปริมาตรไม้รวม 3,118.996 ลูกบาศก์เมตร โดยพบพรรณไม้ขึ้นต้นทั้งหมด 109 ชนิด ไม้พื้นล่าง 35 ชนิด เห็ด 17 ชนิด นก 60 ชนิด แบ่งเป็นนกประจำถิ่น 47 ชนิด นกอพยพ 13 ชนิด ผีเสื้อ 36 ชนิด และพรรณปลา 2 ชนิด

สมหญิง และคณะ (2552) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าในป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม พบว่าพรรณไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ เหียง เต็ง มะกอกเกลื้อน พลวง ยอป่า และ แดง ตามลำดับ สำหรับความหลากหลายชนิดของพรรณ (H') ไม้ต้น ไม้หนุ่ม และไม้พุ่มต่ำ มี ค่าเท่ากับ 2.41 2.76 และ 2.81 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพรรณ (E) เท่ากับ 0.68 0.65 และ 0.72 ตามลำดับ จากการสัมภาษณ์ลักษณะการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าของชุมชนมีการนำเห็ดป่ามาใช้ประโยชน์ 42 ชนิด พืชผักป่า 23 ชนิด ผลไม้ป่า 27 ชนิด พืชกินหัว 5 ชนิด สัตว์ป่า 18 ชนิด แมลง 14 ชนิด สมุนไพร 14 ชนิด หญ้าเลี้ยงสัตว์ที่นิยม มี 2 ชนิดรวมทั้งยอดไม้ต่างๆ ไม้พุ่มที่นิยม 5 ชนิดรวมทั้งกิ่งไม้แห้งทุกชนิด และมีการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าประเภทอื่นๆ อยู่ 1 ชนิด คือ ชันไม้

เสาวคนธ์ (2543) ศึกษาบทบาทของป่าดิบชื้นธรรมชาติต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธารได้ดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองบางเลน บริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานีโดยมีขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ใช้ในการศึกษา 17.89 ตารางกิโลเมตร พบว่ามีจำนวนชนิดพรรณไม้ 108 ชนิด ความหนาแน่น 1,581 ต้นต่อเฮกตาร์ เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดต่อพื้นที่แปลง 0.713 ดัชนีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ มีค่าเท่ากับ 4.605 การกระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงออกเป็นแบบ L-shape ส่วนการกระจายตามชั้นความสูงเป็นรูปประฆังคว่ำ (bell-shape) โดยเบ้ไปทางซ้าย แสดงให้เห็นว่าป่าแห่งนี้อยู่ในสภาพเสถียร และมีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติที่ตีความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดกับจำนวนต้นในรูปของ S-N curve ปรากฏว่า S(50) S(100) และ b มีค่าเท่ากับ 26.7 43.48 และ 69.02 ตามลำดับ

ศรชัย (2550) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้พุ่มต่ำ บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม และระดับชั้นของการจับกลุ่มของพรรณไม้พุ่มต่ำ พบพรรณไม้พุ่มต่ำทั้งสิ้น 27 วงศ์ 37 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Euphorbiaceae ส่วนชนิดที่พบมากที่สุดคือ หญ้าเพ็ก (*Vicnamosasa pusilla* (Chevalier & Camus) Nguyen) ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง อยู่ระหว่าง 0.440-2.073 และค่าดัชนีการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.155-0.644 โดยแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดมากที่สุด และพบว่าหญ้าเพ็ก มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด ส่วนผักชีช้าง (*Asparagus racemosus* willd.) ลิ้นแลน (*Naravelia zeylanica* DC.) และย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels.) มีดัชนีความสำคัญน้อยที่สุด ระดับชั้นของการจับกลุ่ม พบว่าจำนวนชนิดของพืชพุ่มต่ำมีการจับกลุ่มอยู่ในระดับชั้นที่ 1 มีมากที่สุด รองลงมาเป็น ระดับชั้นที่ 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ จากผลการศึกษาในทุกแปลง นอกจากจะพบหญ้าเพ็กที่มีจำนวนมากที่สุดแล้วยังพบพืชที่มีจำนวนมากรองจากหญ้าเพ็ก คือ ข้าวเจ้า (*Raphistemma hooperianum* Decne) กิรี

นกลุ่ม บ้าซาด (*Strophoblanchia* sp.) และนางแข่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib) โดยแปลงที่ 2 และ 4 มีความโปร่งของป่ามากจะพบข้าวเจ้า และกีรีนกลุ่มมาก ส่วนแปลงที่ 1 และ 3 ที่มีความโปร่งของป่าน้อยกว่าแปลงที่ 2 และ 4 ก็จะพบบ้าซาด และนางแข่ง มีจำนวนมาก

## 5. การศึกษามวลชีวภาพและประมาณการสะสมคาร์บอน

ป่าไม้จะมีบทบาททั้งในการทำหน้าที่เป็นแหล่งกักเก็บ (Sink) และแหล่งปลดปล่อย (Source) แก๊ส CO<sub>2</sub> การกักเก็บหรือดูดซับแก๊ส CO<sub>2</sub> จะผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสงโดยพืชทุกชนิดจะนำแก๊ส CO<sub>2</sub> มาใช้ในการปรุงอาหารแล้วเปลี่ยนสภาพเป็นเซลลูโลสและกลายเป็นมวลชีวภาพในที่สุด ซึ่งถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการลดแก๊ส CO<sub>2</sub> ในอากาศ การศึกษามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติเพื่อหาสมการแอลโลเมตริกที่เหมาะสมเพื่อใช้ประมาณผลผลิตของป่าแต่ละชนิดเป็นงานที่ค่อนข้างหนัก มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมาก เพราะต้องใช้ทั้งเวลา กำลังคน อุปกรณ์ และงบประมาณค่อนข้างสูง เนื่องจากการคัดเลือกไม้ตัวอย่างจำเป็นต้องใช้ต้นไม้เป็นจำนวนมากเพื่อให้ครอบคลุมขนาดชั้นความโตและชนิดของต้นไม้ในป่าแต่ละชนิด ดังนั้นจึงทำให้การศึกษาด้านมวลชีวภาพในป่าธรรมชาติของประเทศไทยขาดความต่อเนื่อง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยสมการแอลโลเมตริกที่ได้ดำเนินการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 30-40 ปี เพื่อใช้ในการประมาณผลผลิตของป่าธรรมชาติในปัจจุบัน ทั้งนี้ได้มีผู้ทำการศึกษการประเมินหามวลชีวภาพแต่ละต้นของต้นไม้ในพื้นที่ป่าธรรมชาติทำให้ได้สมการที่ใช้ในป่าประเภทต่างๆ อาทิ เช่น ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าดิบชื้น สมการแอลโลเมตริกที่นำมาจากผลการศึกษาของ Ogawa *et al.* (1965) ในพื้นที่ป่าดิบเขา และป่าดิบแล้ง ใช้สมการแอลโลเมตริกที่ได้มาจากผลการศึกษาของ Tsutsumi *et al.* (1983) ป่าสนเขา (สนสองใบ) ใช้สมการแอลโลเมตริกที่ได้มาจากผลการศึกษาของสุนันทา (2531) (ชิงชัย, 2546) สำหรับปริมาณคาร์บอน (Carbon content) ที่สะสมในมวลชีวภาพส่วนต่างๆ ของต้นไม้ ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ และราก มีการแปรผันระหว่างชนิดของพรรณไม้ไม่มากนักโดย IPCC (1996) กำหนดให้ค่า Default value ของปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพมีค่าร้อยละ 50 ของน้ำหนักแห้ง แต่ต่อมาเมื่อมีข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติมมากขึ้น IPCC (2006) จึงได้กำหนดให้ค่า Default value ของปริมาณคาร์บอนสะสมในมวลชีวภาพมีค่าร้อยละ 47 ของน้ำหนักแห้ง

Senpaseuth *et al.* (2009) ได้ทำการประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอนของป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง อำเภอสงคราม จังหวัดหนองคาย พบว่า โครงสร้างทางสังคมพืชของป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังมีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ในขณะที่ปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งหมดของป่าทั้งสองประเภทมี

ความแตกต่างกันอย่างมาก โดยเฉพาะปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดิน ซึ่งเป็นส่วนที่มีปริมาณการสะสมมากที่สุด โดยปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งหมดของป่าดิบแล้งมีปริมาณมากกว่าป่าเต็งรัง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 442.01 และ 15,096.18 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดิน ได้ดิน และพืชพื้นล่างของป่าดิบแล้งเท่ากับ 23,737.05 7,682.26 และ 22.71 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยป่าเต็งรังมีค่าเท่ากับ 9,505.00 5,578.56 และ 12.61 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

จิรนนท์ และนันทนา (2547) ได้ศึกษาศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าทองผาภูมิ โดยทำการวิเคราะห์ศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของป่าทองผาภูมิ โดยทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกขนาดมากกว่า 4.5 เซนติเมตร ของต้นไม้ทุกต้นในแปลงตัวอย่างแล้วคำนวณจากสมการแอลโลเมตรี การสะสมธาตุคาร์บอนเหนือพื้นดินคำนวณโดยนำค่ามวลชีวภาพคูณด้วย Conversion factor ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.5 พบว่า การสะสมธาตุคาร์บอนแตกต่างกันในป่าแต่ละประเภท โดยป่าดิบชื้น (ต้นไม้อพย และบ้านพักกลาง) มีค่าสูงกว่าป่าดิบแล้ง (KP 27) และป่าเบญจพรรณ (โป่งพูน) โดยค่าที่ได้ตามลำดับเป็นดังนี้  $137.73 \pm 48.07$   $70.81 \pm 1.08$   $70.29 \pm 7.38$  และ  $48.14 \pm 16.72$  ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์

สนธยา และนันทนา (2547) ได้ประเมินการเก็บกักคาร์บอน ผลผลิตและการย่อยสลายของเศษซากพืชในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน พบว่า ป่าเบญจพรรณปฐมภูมิมีปริมาณการเก็บกักคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน  $250.24 \pm 35.45$  ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ สูงกว่าป่าเบญจพรรณทุติยภูมิ ป่าดงดิบเขาปฐมภูมิ และป่าดงดิบเขาทุติยภูมิซึ่งมีค่า  $79.34 \pm 9.42$ ,  $142.32 \pm 3.36$  และ  $108.51 \pm 12.55$  ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ป่าแต่ละชนิดจะมีพันธุ์ไม้ 2-3 ชนิดที่มีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินสูงเด่นกว่าชนิดอื่นและจัดอยู่ในกลุ่มของพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสำหรับป่าชนิดนั้นๆ ด้วย ป่าเบญจพรรณมีชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ สมพง (*Tetrameles nudiflora* R. Br.) ตะแบก (*Lagerstomia* spp.) กระเบาหลัก (*Hydnocarpus ilicifolius* King) และมะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Roxb.) เป็นต้น ป่าดงดิบเขามีชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ ก่อแป้น (*Castanopsis diversifolia* King.) ก่อแปบ (*Quercus lamellosa* Smith) ยาง (*Dipterocarpus* spp.) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya* Parker) หว้า (*Syzegium cumini* (L.) Skeels) ชมพู่ป่า (*Eugenia aequa* Burm. f.) และคอหือ (*Xerospermum intermedium* Radlk.) เป็นต้น

วสันต์ และคณะ (2553) ได้การศึกษากการกักเก็บคาร์บอนในป่าเต็งรังและสวนป่ายูคาลิปตัส สวนป่ามัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น พบว่า สวนป่ายูคาลิปตัส อายุ 3 ปี มีการสะสมคาร์บอนรวมมากที่สุด เท่ากับ 64.70 ตันต่อเฮกแตร์ รองลงมาได้แก่ สวนป่ายูคาลิปตัส อายุ 4 ปี ป่าเต็งรัง สวนป่า

ยูคาลิปตัส อายุ 2 ปี และสวนป่ายูคาลิปตัส อายุ 1 ปี มีค่าเท่ากับ 60.41, 58.36, 54.55 และ 48.48 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ จะเห็นได้ถึงความแตกต่างของการสะสมคาร์บอนขึ้นอยู่กับมวลชีวภาพของไม้ ยืนต้นมากกว่าคาร์บอนในดิน

นาฏสุดา (2550) ได้ศึกษามวลชีวภาพเหนือพื้นดินและมวลชีวภาพในรากของไม้สัก ในพื้นที่สวนป่าของไม้สักไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษามวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ในรากของไม้สัก และคาร์บอนในดินของสวนป่าไม้สัก ใน 5 ช่วง อายุคือ อายุ 10 14 18 27 และ 28 ปี ตามลำดับ การศึกษาได้ใช้สมการแอลโลเมตรีในการคำนวณปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน สำหรับในรากได้ทำการหาค่าอย่างรากตามชั้นอายุ อายุละ 1 ตัน เพื่อมาคำนวณหามวลชีวภาพของรากและการคำนวณคาร์บอนในดิน มวลชีวภาพทั้งเหนือพื้นดินและในรากได้เปลี่ยนเป็นปริมาณคาร์บอน ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณคาร์บอนรวมของสวนป่าไม้สักแต่ละชั้นอายุซึ่งประกอบด้วย ชั้นอายุ 10 14 18 27 และ 28 ปี คาร์บอนรวมเท่ากับ 169.37 83.72 99.11 170.13 และ 149.66 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ สัดส่วนของคาร์บอนในต้นสักและราก ตามชั้นอายุ 10 14 18 27 และ 28 เท่ากับ 31:1 7:1 12:1 33:1 และ 27:1 ตามลำดับ

## 6. การใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน

ความสัมพันธ์ของดิน น้ำ ป่าไม้และชุมชน เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงและมีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุล เมื่อไม่มีดิน ทำให้ไม่มีป่าไม้ ความชุ่มชื้นของน้ำผิวดินก็จะหมดไป จะมีผลกระทบถึงชุมชน โดยเกิดความแห้งแล้ง ขาดน้ำบริโภคอุปโภค ในอีกทางหนึ่งเมื่อไม่มีน้ำ ป่าจะขาดความชุ่มชื้น ก่อให้เกิดไฟป่า การแก้ปัญหาควรคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยใช้ชุมชนสร้างป่าเพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำ ผลที่ได้รับจะเกิดแก่ชุมชนเอง (กรมป่าไม้, 2541) ซึ่งการทำให้ป่าชุมชนคงอยู่อย่างยั่งยืนนั้น ต้องไม่เน้นการใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขายเป็นหลัก แต่เป็นการนำมาใช้เพื่อลดรายจ่าย เช่น การเก็บผลิตผลจากป่าเพื่อเป็นอาหารในครัวเรือน การตัดไม้เพื่อใช้ในกรณีจำเป็นในครัวเรือนหรือเพื่อประโยชน์ของชุมชนตามกติกาที่ชุมชนกำหนดไว้ เป็นต้น ต้องมีการฟื้นฟูและพัฒนาให้เป็นป่าธรรมชาติ ไม่ควรใช้เป็นป่าเศรษฐกิจหรือใช้ประโยชน์เพื่อสร้างรายได้อื่น ๆ เป็นต้น (สถาบันค้นคว้ากิจกรรมและป่าไม้, 2548) โดยประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากการดูแลรักษาและจัดการป่าซึ่งอยู่ใกล้ชุมชนให้มีความอุดมสมบูรณ์อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ สามารถแบ่งออกได้ 4 ประการ (กรมป่าไม้, 2541) ดังนี้

(1) ประโยชน์ของป่าชุมชนเพื่อการอนุรักษ์น้ำ ดิน สมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งกักเก็บน้ำจัดธรรมชาติสำหรับใช้ในการอุปโภคและบริโภค ชาวบ้านมีการรักษาพื้นที่ป่า

ธรรมชาติไว้เป็นแหล่งน้ำสำหรับชุมชนเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวันและการทำไร่ ทำสวน เช่น ป่าซับ น้ำป่าห้วยนา ป่าพรุ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นการรักษาสภาพแวดล้อม เช่น ป้องกันการพังทลายของดิน อนุรักษ์และฟื้นฟูดินและน้ำ ในพื้นที่เสื่อมโทรม เป็นต้น

(2) ประโยชน์ของป่าชุมชนในด้านความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติสำหรับบริโภคในชีวิตประจำวันของชาวบ้านในชุมชน ได้แก่ ส่วนต่างๆ ของต้นไม้ เช่น ยอด ดอก ใบ ผล เป็นต้น รวมทั้งของป่า ได้แก่ เห็ด ผักป่า เหง้าของพืชจำพวกหญ้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่าและแมลงต่างๆ ที่เป็นแหล่งรายได้เสริมของชาวบ้านในชุมชน

(3) ประโยชน์ของป่าชุมชนจากไม้เศรษฐกิจ เป็นแหล่งไม้เชื้อเพลิง ไม้ใช้สอยต่างๆ ของชุมชน สำหรับสร้างที่อยู่อาศัยและเครื่องมือเครื่องใช้ทางการเกษตร และอาจเป็นแหล่งรายได้ของชุมชน

(4) ประโยชน์ของป่าชุมชนเพื่อการเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติของชุมชน การพักผ่อนหย่อนใจ รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ที่มีความสนใจตลอดจนประโยชน์ในการสร้างพลังชุมชน เนื่องจากการร่วมมือเพื่อการจัดการป่าชุมชนก่อให้เกิดความสามัคคีในชุมชนการใช้ประโยชน์ป่าชุมชนเป็นวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่นที่อยู่ใกล้พื้นที่ป่าไม้ ซึ่งปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์โดยทั่วไปต้องพิจารณาร่วมกับการปกป้องคุ้มครอง ฟื้นฟูและเพิ่มพูนทรัพยากรป่าไม้หากมีมากเกินไปแล้วชุมชนนั้นก็สามารใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ได้ตามวิถีชีวิตที่เหมาะสมหรือหากมีการสร้างสวนป่าขึ้นจะสามารถพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมไม้โดยเริ่มจากระดับชุมชนจนถึงอุตสาหกรรมไม้ขนาดใหญ่ได้ในอนาคต

ไพโรจน์ (2544) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนบ้านกลาง อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปาง พบว่า ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อม การใช้ประโยชน์ทางตรงคือ เป็นแหล่งอาหาร เก็บหาของป่า แหล่งเชื้อเพลิง สร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ทำการเกษตรและเป็นแหล่งสมุนไพร การศึกษาโรค การใช้ประโยชน์ทางอ้อมคือ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของหมู่บ้าน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่า นอกจากนี้ชาวบ้านกลางยังมีความสัมพันธ์แบบเครือญาติกับองค์กรป่าชุมชน องค์กรพัฒนาเอกชนในการแลกเปลี่ยนความรู้ การส่งเสริมกิจกรรมและเพิ่มศักยภาพในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

ภราดร (2548) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ออน กิ่งอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าประชาชนมีการใช้ประโยชน์

จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการดำรงชีวิตในลักษณะแตกต่างกัน เช่น การใช้ประโยชน์ด้านแหล่งน้ำ ที่ดิน ป่าไม้ สมุนไพรพื้นบ้าน และแหล่งอาหารของชุมชน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อวิถีชีวิตของชุมชน ช่วยให้ระบบการผลิตด้านเกษตรกรรม ระบบจารีตประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ และระบบความสัมพันธ์ทางสังคม ชุมชนยังดำรงชีวิตเป็นปึกแผ่นอยู่ได้บนพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ออน เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไปพร้อมกับการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

นอกจากนี้จากการตรวจเอกสารเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ภาคใต้พบการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง พบว่าในพื้นที่ป่าดังกล่าวมีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งสังคมพืชและสังคมสัตว์ ชาวบ้านใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและประโยชน์ทางอ้อม จากการศึกษาวิจัยของ เสาวลักษณ์ (2549) พบผลผลิตในรูปของของป่าซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ทางตรงของป่าชุมชนเขาหัวช้างจำนวนทั้งหมด 85 รายการ เช่น สะตอ ผักกูด ลูกเหรี๋ย หน่อไม้ เห็ดชนิดต่าง ๆ ไข่มดแดง น้ำผึ้ง กบ หอย ปลาตุ๊ก ปลาช่อน ปลาไหล เป็นต้น และมีรายการอาหารที่ขึ้นชื่อของตำบลตะโหมด เช่น น้ำพริกใบตำมัง ยำดอกดาหลา ข้าวย่ำ แกงเลียง แกงไตปลา และแกงหยวก เป็นต้น นอกจากนี้วิถีชีวิต วัฒนธรรม และประเพณีของชาวตะโหมดนั้นมีการพึ่งพิงป่าในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรคชาวบ้าน เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือดักสัตว์ และการประกอบอาชีพ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องใช้ส่วนตัว ได้แก่ ยาสระผมทำมาจากย่าน สะบ้า แป้งทาหน้า ซึ่งทำมาจากชะลูด (ชะลูด เป็นต้นไม้ชนิดหนึ่งประเภทเถาวัลย์ มีกลิ่นหอม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Alyxia reinwardtii* Blume) และการนำเปลือกหมากมาใช้ในการแปรงฟัน เป็นต้น (สนทญา, 2546)

Savathvong (2000) ได้ศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนของหมู่บ้านห้วยคัง แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ สำหรับเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเก็บหาของป่า แหล่งเชื้อเพลิง ใช้ไม้สร้างบ้านเรือนและสมุนไพร นอกจากนี้ยังพบว่า ชุมชนมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในรูปแบบของป่า (Non-Timber Forest Products: NTFP) มากที่สุด เช่น กระจวาน หน่อไม้ กิ่ง ปอสา เป็นต้น โดยเป็นการใช้ภายในครัวเรือนและขายเป็นรายได้เสริม

สุภาวรรณ (2549) ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืช เขาระบุ อำเภอแม่वंคี จังหวัดนครสวรรค์โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งสภาพเศรษฐกิจ และสังคม โดยการวางแผนศึกษาแบบตารางจำนวน 4 แปลง และแบ่งแปลงย่อยขนาด 4x4 ตารางเมตร และ 2x2 ตารางเมตร วัดขนาดลำต้นไม้ยืนต้น โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก (DBH, 1.3 เมตร เหนือพื้นดิน ) 10 เมตร ในแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร ไม้พุ่มที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือ DBH 10 ในแปลง 4x4 ตารางเมตร และไม้กล้า ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ในแปลงในแปลง 2x2 ตารางเมตร จากการสำรวจพบพรรณพืชทั้งหมด 54 วงศ์ 95 สกุล 99 ชนิด และจำนวนที่พบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ของคนในท้องถิ่น ตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบัน พบว่ามีพรรณพืช 2 ชนิดที่ยังไม่สามารถจัดจำแนกชนิดได้คือ *Pseuderanthemum* sp. (วงศ์ Acanthaceae) and *Polyalthia* sp. (วงศ์ Annonaceae) และ พืชในวงศ์ Euphorbiaceae พบสมาชิก มากที่สุด โดยพบ 12 ชนิด

### บทที่ 3

#### วิธีการศึกษา

#### 1. การศึกษาลักษณะสังคมพืชและการประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอน

##### 1.1 การวางแผนการศึกษาและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ทำการวางแผนศึกษาในป่าชุมชนบ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยให้ชาวบ้านในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนและสำรวจพันธุ์ไม้ โดยทำการวางแผนศึกษาขนาด 10x10 ตารางเมตร โดยวิธีการ Systematic sampling โดยวางแผนการสำรวจและระยะห่างระหว่างแปลง ห่างกัน 20 เมตร จำนวนทั้งสิ้น 32 แปลง หรือคิดเป็น 11% ของพื้นที่ทั้งหมด เพื่อเก็บข้อมูลชนิดและจำนวนพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป รวมทั้งวัดความสูงของต้นไม้โดยใช้ Clinometer

##### 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1) ลักษณะสังคมพืช : ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้

การวิเคราะห์สังคมพืชเชิงปริมาณใช้ตัวชี้วัดต่างๆ ทางนิเวศวิทยา ดังนี้ (Krebs, 1985)

##### 1.1) ความถี่ของพืช (Frequency) และความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ที่สังคมพืชป่าไม้นั้นขึ้นอยู่ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่พบพืชชนิด ก.} \times 100}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

### 1.2) ความหนาแน่นของพืช (Density) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในสังคมพืช โดยเฉลี่ยต่อพื้นที่ หรือต่อแปลงสุ่มตัวอย่าง โดยสามารถคำนวณหาความหนาแน่นได้ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (ต้น/แปลง)}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาทั้งหมด}}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

### 1.3) ความเด่นของพืช (Dominance) และความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance)

เป็นค่าแสดงให้เห็นถึงปริมาณมวลชีวภาพ การปกคลุมพื้นที่และบทบาทต่อสิ่งแวดล้อมของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่นั้น สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

### 1.4) ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Importance Value Index, IVI)

เป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะ โครงสร้างเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ไม้เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมเกี่ยวกับอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ซึ่งได้จากผลรวมของ 3 ค่า คือ ค่าความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์และความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดเข้าด้วยกัน ทำให้เราสามารถพิจารณาได้ว่าพันธุ์ไม้ชนิดใดที่มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศในป่ามาก ซึ่งคำนวณจาก

$$\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้} = \text{ความถี่สัมพัทธ์} + \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ความเด่นสัมพัทธ์}$$

## 2) การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ

การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพมีการศึกษาทั้งทางด้านความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity) คำนวณจากสมการของ Shannon diversity Index ความร่ำรวย

ของชนิด (Species richness) คำนวณจากสมการของ Margalef's Index และค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) คำนวณจากสมการของ Pielou's Evenness Index อังในงยุทธ (2549) โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

**2.1) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity)**

$$H = -\sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i) \dots \dots \dots \text{Shannon และ Weaver (1943)}$$

เมื่อ H = index diversity  
 P<sub>i</sub> = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งต่อจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทั้งหมด  
 S = จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด

**2.2) ความร่ำรวยของชนิด (Species richness)**

$$R = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

เมื่อ R = ความร่ำรวยของชนิด  
 S = จำนวนชนิดพรรณพืชทั้งหมด  
 N = จำนวนต้นไม้ทั้งหมด

**2.3) ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)**

$$E1 = \frac{H'}{H_{max}} = \frac{H'}{\ln S} \dots \dots \dots \text{Hill (1973)}$$

เมื่อ E1 = ความสม่ำเสมอ (evenness)  
 H' = Shannon diversity Index  
 S = จำนวนชนิดที่พบทั้งหมด

### 3) การประเมินมวลชีวภาพ

ประเมินมวลชีวภาพของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง โดยใช้สมการแอลโลเมตรีที่ใช้ในป่าดิบชื้น จากผลการศึกษานี้ของ Ogawa *et al.* (1965) มาใช้ในการประมาณ

$$\begin{aligned} \text{Stem (Ws)} &= 0.0396*(D^2 H)^{0.9326} \\ \text{Branch (Wb)} &= 0.006003*(D^2 H)^{1.0270} \\ \text{Leaf (Wl)} &= ((28.0/ Ws + Wb) + 0.025)^{-1} \\ \text{Root (Wr)} &= 0.0264 *(D^2H)^{0.7750} \end{aligned}$$

ประเมินมวลชีวภาพไม้กระถินเทพาจากการศึกษาของ กันตินันท์ และชิงชัย (2545) มาใช้ในการประมาณ

$$\begin{aligned} Ws &= 0.017(D^2H)^{0.9973} \\ Wb &= 0.00004(D^2H)^{1.4430} \\ Wl &= 0.00004(D^2H)^{1.3462} \end{aligned}$$

สำหรับมวลชีวภาพของรากใช้ค่าประมาณ 25% ของมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (Cairns *et al.*, 1997)

เมื่อ H = ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากกว่า 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป โดยวัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตรจากพื้นดิน (Diameter at breast height, DBH)

### 4) การประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอน

นำข้อมูลของปริมาณมวลชีวภาพที่ได้มาคำนวณหาปริมาณคาร์บอนที่เก็บกักโดยการประเมินปริมาณคาร์บอนที่เก็บกักใช้มวลชีวภาพของต้นไม้ทั้งหมด มาประเมินโดยน้ำหนักคาร์บอนในมวลชีวภาพมีค่าเป็นร้อยละ 47 ของน้ำหนักแห้ง (IPCC, 2006)

## 2. การศึกษาองค์ความรู้และการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน

ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ความรู้และลักษณะการใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากป่านี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มชาวบ้าน หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยได้เลือกกลุ่มขนาดตัวอย่างโดยใช้วิธีการของทาโร ยามานะ (Taro Yamane, 1973)

อ้างอิงใน ธนวัฒน์, 2552) ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ได้จำนวน 160 ครัวเรือน โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัย โดยผ่านรูปแบบการสัมภาษณ์ การสังเกต การติดตาม ซึ่งในส่วนนี้ผู้วิจัยต้องแบ่งการสัมภาษณ์ชาวบ้านออกเป็นระยะเพื่อการเข้าไปถึงถามข้อมูลซ้ำอีกครั้ง คำถามประกอบด้วย กิจกรรมที่ทำ ลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน พืชที่ใช้ประโยชน์ ส่วนที่ใช้ วัตถุประสงค์ของการเข้าไปใช้ประโยชน์ ฤดูกาลการเก็บหา และเมนูอาหารที่ชาวบ้านรับประทาน รวมทั้งลักษณะการเข้าไปเก็บหา แนวทางการดูแลและอนุรักษ์ป่าชุมชนของชาวบ้านในพื้นที่ศึกษา

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมทั้งข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากหนังสือ เอกสาร วารสาร บทความ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาแต่ละประเด็นผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาทวนสอบกับชาวบ้านอีกครั้ง ทั้งนี้จะประกอบด้วยข้อมูลการจัดสนทนากลุ่มย่อยเรื่องของการศึกษาลักษณะของสังคมพืช ชนิดพืช ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ในป่าชุมชน รวมทั้งปริมาณการสะสมคาร์บอนของป่าชุมชน องค์ความรู้และลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน และแนวทางในการจัดการป่าชุมชนหนองดินเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลโดยวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

### 1. ลักษณะสังคมพืชและความหลากหลายของพันธุ์พืช

#### 1.1 ชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน

จากการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้านพันธุ์ไม้จากแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลง พบพันธุ์ไม้ 40 ชนิด 27 วงศ์ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้วงศ์ Dipterocarpaceae ได้แก่ เคี่ยม (*Cotylelobium melanoxyton* Pierre.) ยางวาด (*Dipterocarpus chartaceus* Sym.) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และ พันจำ/สักเขา (*Vatica odorata* (Griff) Symington) และวงศ์ Euphorbiaceace ได้แก่ กระคุมผี (*Glochidion rubrum* Blume.) เปล้า (*Croton roxburghii* N. P. Balakr.) กระ/ประ (*Elateriospermum tapos* Blume.) ดังข้าว/สำเภา/จันทอน (*Chaetocarpus castanocarpus* Thw.) รองลงมาคือไม้ในวงศ์ Guttiferae ได้แก่ มะพูด (*Garcinia dulcis* Kurz.) พะวา (*Garcinia speciosa* Wall.) และนาคบุตร (*Mesua ferrea*) (ตารางที่ 1 ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 สภาพป่าชุมชนบ้านหนองดิน

ตารางที่ 1 รายชื่อพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองหิน

ลำดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
1.	1. ANACEARDIACEAE	มะปริง	<i>Bouea microphylla</i> Merr.
2.		รัก	<i>Gluta elegans</i> Wall.
3	2. ANNONACEAE	นมแมว	<i>Rauwenhoffia siamensis</i> Scheff.
4.	3. BURSERACEAE	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium sublatum</i> Guill.
5.	4. CAESALPINIACEAE	หลุมพอ	<i>Intsia palembanica</i> Miq.
6.	5. CHLORANTHACEAE	กระดุกไก่	<i>Chloranthus erectus</i> (Bucg.-Ham) Verdc.
7.	6. COMBRETACEAE	ฝาด	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.
8.	7. CONNARACEAE	หงอนไก่	<i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.
9.	8. DIPTEROCARPACEAE	เคี่ยม	<i>Cotylelobium melanoxydon</i> Pierre.
10.		ยางวาด	<i>Dipterocarpus chartaceus</i> Sym.
11.		ตะเคียนทอง	<i>Hopea odorata</i> Roxb.
12.		พินจำ/สักเขา	<i>Vatica odorata</i> (Griff) Symington
13.	9. EBENACEAE	กระดุกค่าง	<i>Diospyros undulata</i> Wall.
14.		จันทน์	<i>Diospyros venosa</i> Wall.ex.A.DC.
15.	10. EUPHORBIACEAE	กระดุมผี	<i>Glochidion rubrum</i> Blume.
16.		เปล้า	<i>Croton roxburghii</i> N. P. Balakr.
17.		กระ / ประ	<i>Elateriospermum tapos</i> Blume.
18.		คิงข้าว / ลำเภา / จี่หนอน	<i>Chaetocarpus castanocarpus</i> Thw.
19.	11. FRAGRAEA THUMB	กัณเกรา / ตำเสา	<i>Fragraea fragrans</i> Roxd.
20.	12. GUTTIFERAE	มะพุด	<i>Garcinia dulcis</i> ( Roxb. ) Kurz.
21.		พะวา	<i>Garcinia speciosa</i> Wall.
22.		นาคบุตร	<i>Mesua ferrea</i>
23.	13. LABIATAE	ม้าเหล็ก / ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
24.	14. LAURACEAE	ทัง	<i>Litsea grandis</i> Hook.f.
25.	15. LECYTHIDACEAE	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.
26.	16. LEGUMINOSAE	ขี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i> Britt.
27.	17. LEGUMINOSAE- MINOSOIDEAE	กระถินเทพา	<i>Acacia mangium</i> Willd.
28.	18. LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE	สาย	<i>Acrocarpus frasinifolius</i> Wight ex Arn.
29.	19. MIMOSACEAE	เหรีียง	<i>Parkia javanic</i> Merr.
30.	20. MORACEAE	เลียบ	<i>Ficus lacor</i>
31.		ขนุนปาน	<i>Artocarpus rigidus</i> Bl .
32.	21. MYRTACEAE	เมา / ชะเมา	<i>Eugenia grandus</i> Wight.
33.		เสม็ดชุน	<i>Syzygium gratum</i> (Wight) S.N. Mitra var. <i>gratum</i> .
34.	22. RUBIACEAE	กระพุ่ม / ตะกู	<i>Anthocephalus chinensis</i> (Lamk.) A. Rich. ex Walp.
35.		ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Ham.
36.	23. RUTACEAE	มะนาวผี/กรูดผี	<i>Atalanta monoophylla</i> (DC.) Correa.
37.	24. SAPINDACEAE	คอแลน	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz.
38.	25. TILIACEAE	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Smith.
39.	26. THEACEAE	พังตาน / บุนนาค	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.
40.	27. ULMACEAE	พังแหร	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blum.

## 1.2 ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้

### 1) ความหนาแน่น

ความหนาแน่นเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในสังคมพืชโดยเฉลี่ยต่อแปลงสุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งหมด พบว่าป่าชุมชนบ้านหนองดินมีพันธุ์ไม้ทั้งหมด 513 ต้น มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 256.5 ต้น/ไร่ โดยพันธุ์ไม้ที่มีค่าความหนาแน่นมากที่สุดคือพันธุ์ไม้เด่นที่เป็นดัชนีบ่งชี้ว่าเป็นป่าดิบชื้น ได้แก่ เคี่ยม มีความหนาแน่น 36.0 ต้น/ไร่ หรือคิดเป็น 14.0 % ของไม้ทั้งหมด รองลงมา คือ พันจำหรือสักเขา กระดุกค่าง (*Diospyros undulata* Wall.) เปล้า และยางวาด ซึ่งเป็นไม้ที่มักพบทางภาคใต้และป่าดงดิบทั่วไป มีความหนาแน่น 22.5 17.5 17.0 และ 16.5 ต้น/ไร่ (13.69 6.82 6.63 และ 6.43%) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

### 2) ความถี่

ค่าความถี่ของการพบพันธุ์ไม้แต่ละชนิดแสดงให้เห็นถึงการกระจายตามพื้นที่ของพันธุ์ไม้ พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีความถี่มากที่สุดในป่าชุมชนบ้านหนองดิน คือ เคี่ยม โดยมีความถี่สูงถึง 78.3 % แสดงให้เห็นว่าเป็นพันธุ์ไม้ที่มีการกระจายตามพื้นที่มากที่สุดสามารถพบได้ค่อนข้างบ่อย พันธุ์ไม้ที่มีความถี่ปานกลาง คือ 50-70% คือ พันจำ/สักเขา คอแลน (*Nephelium hypoleucum* Kurz.) เปล้า กระดุกค่าง และเมา/ชะเมา (*Eugenia grandis* Wight) พันธุ์ไม้ที่มีการกระจายน้อย คือ 30-50% คือ ยางวาด มะกอกเกลื้อน (*Canarium sublatum* Guill.) ดังข้าว/สำเภาก็หนอน พะวา (*Garcinia speciosa* Wall.) เลียบ (*Ficus lacor*) กระทุ่ม/ตะกั่ว (*Anthocephalus chinensis* (Lamk.) A. Rich. ex Walp.) และพังแหร (*Trema orientalis* (L.) Blum) ที่เหลือมีค่าต่ำกว่า 30% แสดงว่ามีการกระจายน้อยมาก ไม่สามารถพบได้ทั่วไป เช่น จันดำ (*Diospyros venosa* Wall.ex.A.DC.) หลุมพอ (*Intsia palembanica* Miq.) ตะเคียนทอง นมแมว (*Rauwenhoffia siamensis* Scheff.) กระคุ่มผี หัง (*Litsea grandis* Hook.f.) นาคบุตร (*Mesua ferrea*) สาย (*Acrocarpus frasinifolius* Wight ex Arn.) เป็นต้น ซึ่งเป็นไม้ที่สามารถพบได้ในป่าดิบชื้นทางภาคใต้ของประเทศไทย (ตารางที่ 2)

### 3) ความเด่น

ความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดพิจารณาจากผลรวมของหน้าตัดลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น ๆ ที่มีขนาดของลำต้นต่าง ๆ กัน ขนาดของลำต้นจะมีสัมพันธ์กับความสูงและการปกคลุมของเรือนยอด รวมไปถึงการให้ผลผลิตทางด้านปริมาตรไม้ และมวลชีวภาพ พบว่า พันธุ์ไม้ที่มี

ค่าความเด่นมากที่สุด คือ เตี้ยม มีพื้นที่หน้าตัด 1.35 ตารางเมตร/ไร่ หรือคิดเป็น 23.79 % ของไม้ทั้งหมด รองลงมาคือ ไม้ พันจำ/สักเขา ตะเคียนทอง พะวา กระถินเทพา (*Acacia mangium* Willd.) และเลียบ (*Ficus lacor*) มีพื้นที่หน้าตัด 0.78 0.42 0.41 0.39 และ 0.37 ตารางเมตร/ไร่ (13.69 7.39 7.23 6.82 และ 6.50 %) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

#### 4) ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้

เป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะโครงสร้างเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ไม้เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมเกี่ยวกับอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด เมื่อรวมค่าความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์และความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถพิจารณาได้ว่าพันธุ์ไม้ชนิดใดที่มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศวิทยาในป่ามาก จากการศึกษาพบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองหิน ไม้เตี้ยม มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศมากที่สุด คือ 45.89 หรือคิดเป็น 15.30% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด รองลงมาคือ พันจำ/สักเขา กระตูด่าง เปล้า คอแลน พะวา มีค่าดัชนีความสำคัญ 29.24 14.93 14.71 14.43 และ 13.64 ตามลำดับ (9.75 4.98 4.90 และ 4.81 % ของพันธุ์ไม้ทั้งหมดตามลำดับ) แสดงเห็นว่า พันธุ์ไม้ในวงศ์ยางเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด โดยเฉพาะไม้เตี้ยม และพันจำ/สักเขา ซึ่งเป็นไม้ที่มักพบในป่าดิบชื้นและเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นในภาคใต้ของประเทศไทย แสดงว่า พื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองหินยังมีการอนุรักษ์พันธุ์ไม้ท้องถิ่นให้คงอยู่

#### 1.3 ความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ไม้ป่าชุมชนบ้านหนองหิน

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ไม้ป่าชุมชนบ้านหนองหินพบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองหินมีพันธุ์ไม้รวม 513 ต้น 40 ชนิด 27 วงศ์ มีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ซึ่งคำนวณจากสมการของ Shannon diversity Index มีค่าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 3.25 (ตารางที่ 3) ส่วนความร่ำรวยของชนิดหรือความมากมายของชนิด ซึ่งคำนวณจากสมการของ Margalef's index มีค่าเท่ากับ 6.25 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ ซึ่งคำนวณจากสมการของ Pielou's Evenness Index มีค่าเท่ากับ 0.88 แสดงว่า ค่าความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ที่ได้มีค่ามาก หรือ มีชนิดพันธุ์ที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นในพื้นที่ศึกษา มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูง และมีความอุดมสมบูรณ์มาก

ตารางที่ 2 ลักษณะเชิงปริมาณทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าชุมชนบ้านหนองหิน

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ความถี่ (%)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ความเด่น (ตารางเมตร/ไร่)	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ	
					ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	IVI	IVI (%)
1.	มะปริง	12.50	4.0	0.06	1.29	1.56	0.98	3.83	1.28
2.	รัก	9.38	1.5	0.01	0.97	0.58	0.11	1.67	0.56
3.	นมแมว	12.50	2.0	0.00	1.29	0.78	0.08	2.15	0.72
4.	มะกอก เกลื่อน	43.75	12.5	0.04	4.52	4.87	0.74	10.13	3.38
5.	หลุมพอ	15.63	2.5	0.06	1.61	0.97	1.02	3.61	1.20
6.	กระดุกไก่อ	3.13	0.50	0.00	0.32	0.19	0.04	0.55	0.18
7.	ฝาด	6.25	1.00	0.01	0.65	0.39	0.14	1.18	0.39
8.	หงอนไก่	3.13	0.50	0.00	0.32	0.19	0.02	0.54	0.18
9.	เคี่ยม	78.13	36.0	1.35	8.06	14.04	23.79	45.89	15.30
10.	ยางวาด	43.75	16.5	0.09	4.52	6.43	1.52	12.47	4.16
11.	ตะเคียนทอง	15.63	3.5	0.42	1.61	1.36	7.39	10.36	3.45
12.	พิน้ำ/สักเขา	65.63	22.5	0.78	8.77	13.69	29.24	29.24	9.75
13.	กระดุกค่าง	56.25	17.5	0.13	5.81	6.82	2.30	14.93	4.98
14.	จันทน์	18.75	4.0	0.20	1.94	1.56	3.45	6.94	2.32
15.	กระดุมผี	12.50	3.0	0.02	1.29	1.17	0.36	2.82	0.94
16.	เปล้า	53.13	17.0	0.15	5.48	6.63	2.60	14.71	4.90
17.	กระ/ประ	9.38	1.50	0.13	0.97	0.58	2.31	3.86	1.29
18.	ดั่งข้าว/ สำเภา/ จู้หนอน	34.38	6.0	0.05	3.55	2.34	0.87	6.75	2.25
19.	กันเกรา/ ตำเสา	21.88	5.0	0.03	2.26	1.95	0.58	4.79	1.60
20.	มะพูด	9.38	2.5	0.01	0.97	0.97	0.19	2.13	0.71

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ความถี่ (%)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ความเด่น (ตารางเมตร/ไร่)	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ	
					ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	IVI	IVI (%)
21.	พะวา	37.50	6.5	0.41	3.87	2.53	7.23	13.64	4.55
22.	นาคนุต	12.50	2.0	0.04	1.29	0.78	0.74	2.81	0.94
23.	ม้าเหล็ก /ซ้อ	21.88	4.0	0.02	2.26	1.56	0.38	4.20	1.40
24.	ทัง	6.25	1.5	0.01	0.65	0.58	0.11	1.34	0.45
25.	กระโดน	3.13	1.5	0.08	0.32	0.58	1.48	2.39	0.80
26.	ขี้เหล็ก	12.50	2.0	0.07	1.29	0.78	1.17	3.24	1.08
27.	กระถินเทพา	15.63	5.0	0.39	1.61	1.95	6.82	10.38	3.46
28.	สาบ	6.25	1.0	0.02	0.38	0.35	1.39	1.39	0.46
29.	เหรีียง	28.13	8.0	0.16	3.12	2.88	8.90	8.90	2.97
30.	เลียบ	31.25	6.5	0.37	2.53	6.50	12.26	12.26	4.09
31.	ขนุนปาน	3.13	0.5	0.04	0.19	0.79	1.31	1.31	0.44
32.	เมา /ชะเมา	50.0	10.5	0.18	4.09	3.19	12.44	12.44	4.15
33.	เสม็ดขุน	18.75	3.5	0.01	1.36	0.21	3.51	3.51	1.17
34.	กระพุ่ม/ตะกู่	40.63	10.0	0.08	3.90	1.33	9.43	9.43	3.14
35.	ขอป่า	28.13	6.5	0.03	2.53	0.57	6.01	6.01	2.00
36.	มะนาวผี/ กรูคผี	12.50	2.5	0.04	2.97	0.77	3.03	3.03	1.01
37.	คอแลน	62.50	15.5	0.11	6.04	1.93	14.43	14.43	4.81
38.	พลับพลา	3.13	0.5	0.00	0.19	0.04	0.56	0.56	0.19
39.	พังคาน / บุนนาค	15.63	3.0	0.01	1.17	0.24	3.02	3.02	1.01
40.	พังแหร	34.38	6.5	0.06	2.53	1.02	7.10	7.10	2.37
	รวม	968.75	256.50	5.66	100	100	99.95	299.92	100

ตารางที่ 3 คำนวณความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น	pi	ln pi	pi*lnpi
1	มะปริง	8	0.02	-4.14	-0.07
2	รัก	3	0.01	-5.12	-0.03
3	นมแมว	4	0.01	-4.83	-0.04
4	มะกอกเกลื้อน	25	0.05	-3.00	-0.15
5	หลุมพอ	5	0.01	-4.61	-0.05
6	กระดุกไก่อ	1	0.00	-6.22	-0.01
7	ฝาด	2	0.00	-5.53	-0.02
8	หงอนไก่	1	0.00	-6.22	-0.01
9	เลี่ยม	72	0.14	-1.94	-0.28
10	ยางวาด	33	0.07	-2.72	-0.18
11	พันจ้ำ/สักเขา	45	0.09	-2.41	-0.22
12	ตะเคียนทอง	7	0.01	-4.27	-0.06
13	กระดุกค่าง	35	0.07	-2.66	-0.19
14	จันดำ	8	0.02	-4.14	-0.07
15	กระดุมผี	6	0.01	-4.43	-0.05
16	เปล้า	34	0.07	-2.69	-0.18
17	กระ / ประ	3	0.01	-5.12	-0.03
18	ดั่งข้าว/ลำเภา/ จี่หนอน	12	0.02	-3.73	-0.09
19	กันเกรา/ตำเสา	10	0.02	-3.92	-0.08
20	มะพูด	5	0.01	-4.61	-0.05
21	พะวา	13	0.03	-3.65	-0.09
22	นาคบุตร	4	0.01	-4.83	-0.04
23	ม้าเหล็ก / ซ้อ	8	0.02	-4.14	-0.07

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น	pi	ln pi	pi*lnpi
24	ทัง	3	0.01	-5.12	-0.03
25	กระโดน	3	0.01	-5.12	-0.03
26	ขี้เหล็ก	4	0.01	-4.83	-0.04
27	กระถินเทพา	10	0.02	-3.92	-0.08
28	สาय	2	0.00	-5.53	-0.02
29	เหรียง	16	0.03	-3.45	-0.11
30	เลียบ	13	0.03	-3.65	-0.09
31	ขนุนปาน	1	0.00	-6.22	-0.01
32	เมา /ชะเมา	21	0.04	-3.17	-0.13
33	เสม็ดชุน	7	0.01	-4.27	-0.06
34	กระท่อม/ตะกู	20	0.04	-3.22	-0.13
35	ขอป่า	13	0.03	-3.65	-0.09
36	มะนาวผี/กรูดผี	5	0.01	-4.61	-0.05
37	คอแลน	31	0.06	-2.78	-0.17
38	พลับพลา	1	0.00	-6.22	-0.01
39	พังตาน / บุนนาค	6	0.01	-4.43	-0.05
40	พังแหร	13	0.03	-3.65	-0.09
<b>ผลรวมทั้งหมด</b>		<b>513</b>	<b>1.02</b>	<b>0.02</b>	<b>-3.25</b>

## 2. มวลชีวภาพและปริมาณการสะสมคาร์บอน

จากการศึกษามวลชีวภาพของไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพรวมทั้งสิ้น 44,101.28 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็น 275.63 ตัน/เฮกแตร์ โดยพบว่า ไม้เคี่ยมเป็นไม้ที่มีมวลชีวภาพสูงที่สุด 13,894.74 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ พันจำ/สักเขา พะวา และตะเคียนทอง มีมวลชีวภาพเท่ากับ 5,524.70 4,573.72 และ 3,801.66 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) และเมื่อนำมาคำนวณปริมาณการสะสมคาร์บอน พบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีปริมาณคาร์บอนสะสมเท่ากับ 20,727.60 กิโลกรัมคาร์บอน/ไร่ หรือคิดเป็น 129.55 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ โดยปริมาณการสะสมคาร์บอนส่วนใหญ่จะสะสมในส่วนของลำต้น 13,276.87 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือ กิ่ง ราก และใบ มีปริมาณคาร์บอนสะสม 4,935.87 2,071.25 และ 443.61 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (82.97 30.85 12.95 และ 2.77 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ปริมาณมวลชีวภาพในสังคมพืชป่าชุมชนบ้านหนองดิน

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ความหนาแน่น (ตัน/ไร่)	ปริมาณมวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)				รวม (กิโลกรัม/ไร่)
			ลำต้น	กิ่ง	ใบ	ราก	
1.	มะปริง	4.0	10.96	70.54	8.77	38.32	328.59
2.	รัก	1.5	21.55	6.08	0.96	5.14	33.74
3.	นมแมว	2.0	7.13	1.71	0.31	2.22	11.37
4.	มะกอกเกล็ดน	12.5	104.94	27.69	4.68	27.89	165.20
5.	หลุมพอ	2.5	274.05	94.12	11.35	46.81	426.32
6.	กระดุกไก่	0.50	3.08	0.78	0.14	0.88	4.87
7.	ฝาด	1.00	28.41	8.58	1.26	6.04	44.29
8.	หงอนไก่	0.50	1.59	0.38	0.07	0.51	2.55
9.	เคี่ยม	36.0	8,893.27	3,544.55	252.09	1,204.83	13,894.74
10.	ยางวาด	16.5	434.64	131.76	19.17	92.43	677.99
11.	ตะเคียนทอง	3.5	2,426.11	1,031.30	52.98	291.26	3,801.66
12.	พันจำ/สักเขา	22.5	3,546.16	1,304.74	128.82	544.99	5,524.70
13.	กระดุกค้าง	17.5	364.95	107.43	16.22	81.32	569.92

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ความ หนาแน่น (ต้น/ไร่)	ปริมาณมวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)				รวม (กิโลกรัม/ ไร่)
			ลำต้น	กิ่ง	ใบ	ราก	
14.	จันทน์	4.0	534.47	195.61	19.62	83.00	832.69
15.	กระดุมผี	3.0	41.41	11.42	1.85	10.19	64.87
16.	เปล้า	17.0	497.91	151.09	22.08	105.11	776.18
17.	กระ / ประ	1.50	1,007.72	422.42	23.40	123.68	1,577.22
18.	ดั่งข้าว / ลำเภา/ จันทอน	6.0	256.4	81.44	11.14	50.10	398.71
19.	กันเกรา/ตำเสา	5.0	124.83	40.13	5.25	24.66	194.86
20.	มะพูด	2.5	44.07	12.46	1.97	10.40	68.90
21.	พะวา	6.5	2,923.83	1,209.38	72.47	368.04	4,573.72
22.	นาคบุตร	2.0	142.80	47.72	6.02	25.68	222.22
23.	ไม้เหล็ก / ซ้อ	4.0	76.77	21.87	3.44	17.88	119.97
24.	ทัง	1.5	31.11	8.97	1.39	7.11	48.59
25.	กระโดน	1.5	323.29	117.70	12.27	50.02	503.28
26.	จันทเหล็ก	2.0	176.86	59.85	7.43	30.99	275.14
27.	กระถินเทพา	5.0	1,232.40	216.16	84.61	383.29	1,916.46
28.	สาย	1.0	57.04	18.09	2.51	11.10	88.74
29.	เหรีียง	8.0	743.42	260.51	29.17	124.60	1,157.70
30.	เดี่ยบ	6.5	1,459.90	556.37	49.07	210.71	2,276.06
31.	ขนุนปาน	0.5	218.76	85.09	7.03	30.24	341.13
32.	เมา / ชะเมา	10.5	789.62	271.32	31.87	136.67	1,229.48
33.	เสม็ดขุน	3.5	23.38	5.97	1.04	6.53	36.92
34.	กระทุ่ม/ตะกู่	10.0	251.07	76.98	11.04	52.56	391.65
35.	ขอป่า	6.5	80.18	22.02	3.59	19.91	125.71
36.	มะนาวผี/กรูดผี	2.5	133.91	44.86	5.62	24.10	208.49

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ปริมาณมวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)				รวม (กิโลกรัม/ไร่)
			ลำต้น	กิ่ง	ใบ	ราก	
37.	คอแลน	15.5	473.27	142.90	21.05	100.40	737.62
38.	พลับพลา	0.5	2.64	0.66	0.12	0.77	4.19
39.	พังคาน / บุญนาค	3.0	27.63	7.40	1.23	7.18	43.44
40.	พังแหร	6.5	257.50	83.77	10.74	49.38	401.40
	<b>รวม</b>	<b>256.50</b>	<b>28,248.67</b>	<b>10,501.84</b>	<b>943.86</b>	<b>4,406.91</b>	<b>44,101.28</b>

ตารางที่ 5 มวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสมในป่าชุมชนบ้านหนองหิน

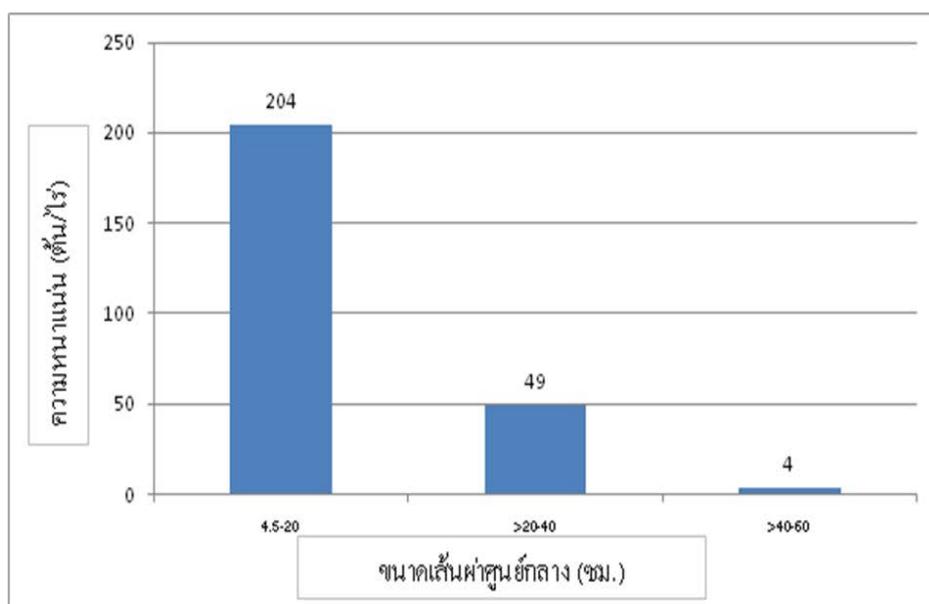
	มวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณคาร์บอนสะสม	
		กิโลกรัม คาร์บอน/ไร่	ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์
ลำต้น	28,248.67	13,276.87	82.98
กิ่ง	10,501.85	4,935.87	30.85
ใบ	943.85	443.61	2.77
ราก	4,406.91	2,071.25	12.95
<b>รวม</b>	<b>44,101.28</b>	<b>20,727.60</b>	<b>129.55</b>

เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการกระจายของขนาดต้นไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองหิน พบว่ามีลักษณะเป็นรูป L-shape โดยขนาดของต้นไม้ที่พบมากที่สุด คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงตั้งแต่ 4.5 - 20 เซนติเมตร คิดเป็นความหนาแน่น 204 ต้น/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.53 (ภาพที่ 3) แต่พบว่ามีปริมาณคาร์บอนสะสมส่วนใหญ่อยู่ในไม้ที่มีขนาดกลาง >20-40 เซนติเมตร ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าต้นไม้ที่มีขนาดเล็ก และเมื่อพิจารณาถึงไม้ขนาดใหญ่ >40-60 เซนติเมตร ที่มีความหนาแน่นเพียง 3.5 ต้น/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.36 มีปริมาณการสะสมคาร์บอนใกล้เคียงกับไม้ขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากไม้ที่มีขนาดเล็กจะมีปริมาตรของเนื้อไม้น้อย จึงส่งผลให้มีปริมาณมวลชีวภาพสะสมต่ำ

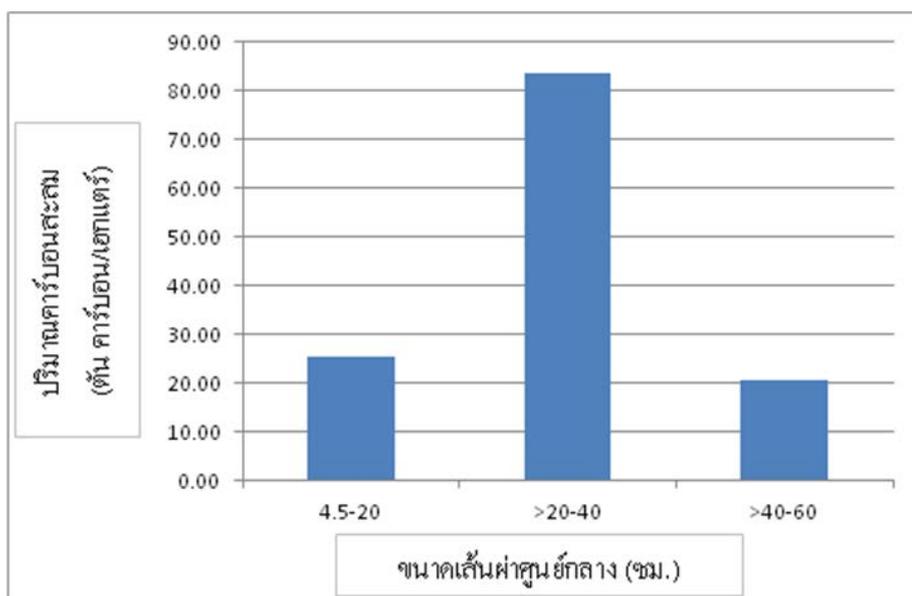
ตามไปด้วย อย่างไรก็ตามต้นไม้ที่มีขนาดเล็กเหล่านี้จะเป็นขนาดของกลุ่มไม่มีศักยภาพในการสะสมมวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนของป่าในอนาคต (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 6 การสะสมคาร์บอนในต้นไม้แต่ละช่วงความโต

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	ความหนาแน่น (ตัน/ไร่)	ความหนาแน่น (เปอร์เซ็นต์)	มวลชีวภาพ (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณคาร์บอนสะสม	
				กิโลกรัมคาร์บอน/ไร่	ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์
≥ 4.5-20	204	79.53	8,652.48	4,066.66	25.42
>20-40	49	19.11	28,471.10	13,381.42	83.63
>40-60	3.5	1.36	6,977.71	3,279.52	20.50
<b>รวม</b>	<b>256.5</b>	<b>100.00</b>	<b>44,101.28</b>	<b>20,727.60</b>	<b>129.55</b>



ภาพที่ 3 ความหนาแน่นของต้นไม้ในแต่ละช่วงความโต



ภาพที่ 4 ปริมาณคาร์บอนสะสมในแต่ละช่วงความโต

### 3. การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองดิน

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองดิน หมู่ที่ 12 ตำบล เกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยการใช้แบบสอบถามประกอบกับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเข้าไปใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนจำนวน 160 ครั้งเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 51.88 ซึ่งช่วงอายุของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ในช่วง 18-84 ปี ร้อยละ 71.88 ของผู้ถูกสัมภาษณ์มีอายุระหว่าง 31-60 ปี โดยทั่วไปชาวบ้านชุมชนบ้านหนองดิน ประกอบอาชีพเกษตรกรรมร้อยละ 71.88 และมีรายได้อยู่ในช่วง 3,000-15,000 บาท/เดือนรายได้ของชาวบ้านในชุมชนต่ำกว่า 3,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 0.63 ซึ่งเป็นรายได้ขั้นต่ำ สืบเนื่องมาจากไม่มีที่ทำกินเป็นของตนเองมีอาชีพรับจ้างทั่วไปและก็มีความรู้ที่น้อย ชาวบ้านส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ร้อยละ 61.88 และคนส่วนใหญ่ในชุมชนบ้านหนองดิน มีภูมิลำเนาเป็นคนบ้านหนองดินตั้งแต่เกิด ร้อยละ 76.25 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (160 คน)	ร้อยละ (%)
1. เพศ		
1.1 ชาย	83	51.88
1.2 หญิง	77	48.12
2. อายุ		
2.1 18-30	14	8.75
2.2 31-45	64	40.00
2.3 46-60	51	31.88
2.4 มากกว่า 60	31	19.37
3. ภูมิลำเนา		
3.1 เกิดที่นี่	122	76.25
3.2 ย้ายมาจากที่อื่น	38	23.75
4. การศึกษา		
4.1 ไม่ได้รับการศึกษา	2	1.25
4.2 ระดับประถมศึกษา	99	61.88
4.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	32	20.00
4.4 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	14	8.75
4.5 ปวช/ปวส	3	1.87
4.6 ระดับปริญญา	10	6.25
5. อาชีพ		
5.1 กำลังศึกษา	3	1.87
5.2 เกษตรกรรม	115	71.88
5.3 รับราชการ	8	5.00
5.4 รับจ้างทั่วไป	13	8.12
5.5 ธุรกิจส่วนตัว	21	13.13

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (160 คน)	ร้อยละ (%)
6. รายได้ต่อเดือน		
6.1 น้อยกว่า 3000	1	0.63
6.2 3001-5000	18	11.25
6.3 5001-7000	13	8.12
6.4 มากกว่า 7000	125	78.13
6.5 อื่นๆ (ไม่มีรายได้)	3	1.87

สำหรับด้านการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ประกอบด้วย กลุ่มแรก คือ กลุ่มชาวบ้านที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน กลุ่มที่สอง คือ ผู้ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน และกลุ่มที่สาม คือ ผู้ที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน แต่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชุมชน จากการผลการสำรวจพบข้อมูลแสดงดังตารางที่ 8

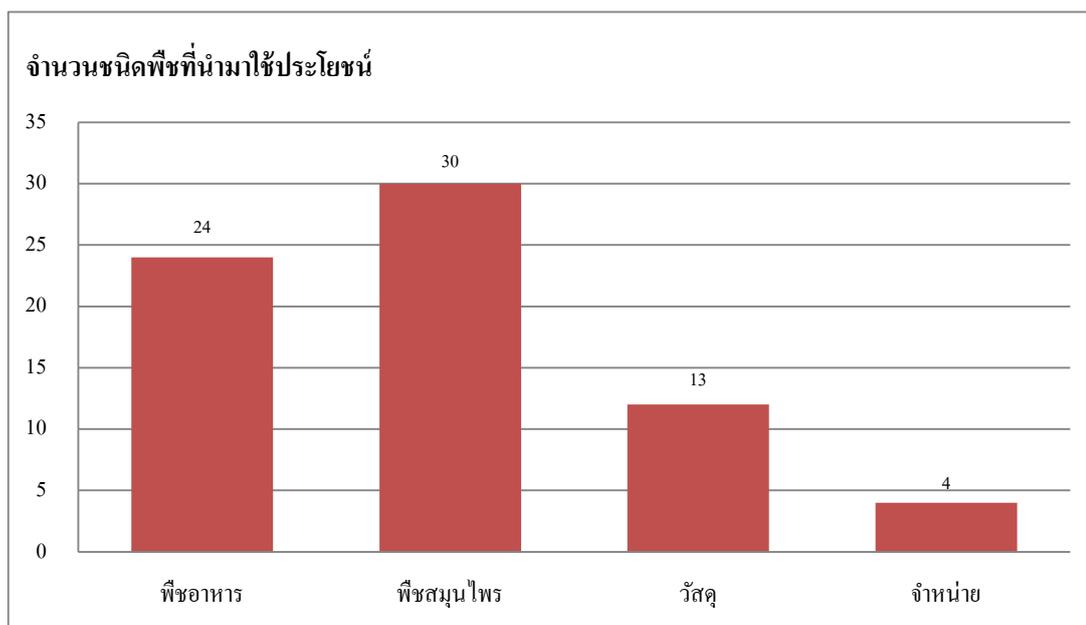
ตารางที่ 8 การเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนบ้านหนองหิน

การเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
1. กลุ่มที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน	64	40.00
2. กลุ่มผู้ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนและไม่ได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชุมชน	45	28.13
3. กลุ่มผู้ที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์แต่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชุมชน	51	31.87
<b>รวม</b>	<b>160</b>	<b>100.00</b>

จากการศึกษาการเข้าไปใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยการสุ่มครัวเรือนมาทั้งหมด 160 ครัวเรือน พบว่าชาวบ้านมีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนทั้งหมด 64 ครัวเรือน แต่การเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนในอดีตจำนวน 35 ครัวเรือน เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนในปัจจุบันจำนวน 12 ครัวเรือน และเคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันทั้งหมด 17 ครัวเรือน จะเห็นได้ว่าการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนบ้านหนองหินในปัจจุบันมีการเข้าไปใช้ประโยชน์น้อยที่สุด เนื่องมาจากในปัจจุบันพบว่าป่าชุมชนมีมาตรการในการอนุรักษ์และจัดการที่เข้มงวดขึ้นจากการดูแลของผู้ใหญ่บ้านร่วมกับการส่งเสริมจากหน่วยงานทางภาครัฐ นอกจากนี้ยังพบว่า ชาวบ้านมีรูปแบบวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงจากอดีต ซึ่งปัจจุบันนิยมบริโภคสินค้าที่มีการซื้อขายกันในตลาดมากกว่าการเข้าไปเก็บหาด้วยตัวเอง การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของคนในชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงไปทำให้การพึ่งพาอาศัยป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหารลดน้อยลง ทั้งนี้มีความแตกต่างจากสังคมของชุมชนในอดีตที่มีการพึ่งพาป่าเป็นหลัก แต่ยังมีบางครัวเรือนที่ยังคงมีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าอยู่ เพราะรายได้ในครอบครัวมีไม่มากนัก การเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหารจะสามารถทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือนได้เป็นอย่างดี

จากการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองหิน สามารถแบ่งผลผลิตจากป่าออกเป็น 2 ประเภทคือ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชและทรัพยากรสัตว์ โดยชาวบ้านมีวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการบริโภคในครัวเรือน 2) การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสมุนไพร 3) การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นวัสดุ และ 4) การใช้ประโยชน์เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้เสริม จากการสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพืชพบว่ามีการนำมาใช้ประโยชน์จำนวน 49 ชนิด โดยแบ่งเป็นการใช้ประโยชน์เป็นกลุ่มพืชอาหาร 24 ชนิด ได้แก่ กะพ้อ (*Licuala paludosa* Griff.) กระจูดไก่ (*Chloranthus erectus* (Bucg.-Ham) Verdc) กระจูด (*Careya sphaerica* Roxb.) ฝรั่ง (*Ficus fistulosa* Reinw. Ex Blume.) ชะพลูป่า (*Piper sarmentosum* Roxb.) ชะอม (*Acacia pennata* (L.) Wild. subsp. *insuavis* (Lace) I.C.Nielsen) ขี้เหล็ก (*Cassia siamea* Britt.) คอแลน ตำลึง (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) กระจู/ประ ผักหนาม (*Lasia spinosa* (L.) Thwaites.) ผักหวานป่า (*Phyllanthus elegans* Wall. Ex Muell. Dg.) พลับพลึง (*Microcos tomentosa* Smith.) นมแมว มะกอกเกลือ มะนาวผี/กรูดผี มะขาม (*Tamarindus indica* Linn.) มะปริง (*Bouea microphylla* Merr.) มะพุด (*Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz.Kurz. *dulcis* (Roxb.) Kurz.) เมา หน่อไม้ (*Bambusa* sp.) หมุย

(*Clausena excavata* Burm.f.) เห็ดโคน (*Termitomyces fuliginosus* Heim.) และเสมีดขุ่น (*Syzygium gratum* (Wight) S.N. Mitra var. *Gratum*) กลุ่มพืชสมุนไพร 30 ชนิด ได้แก่ กระจูดไก่ กระจูดผี กระจูดโคน นึ่ง ชะพลูป่า ชะอม ตะเคียนทอง ขี้เหล็ก คอแลน เคี่ยม รัก เลียบ ตำลึง บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook. F. & Thome.) ผักหนาม นมแมว นาคบุตร ฝาด (*Lumnitzera racemosa* Willd.) มะกอกเกลื่อน มะนาวผี/กรูดผี มะขาม มะปริง มะพูด ม้าเหล็ก/ซ้อ (*Gmelina arborea* Roxb.) เปล้า หัน (*Fragraea fragrans* Roxd.) ยอป่า (*Morinda coreia* Ham.) หงอนไก่ (*Cnestis palala* (Lour.) Merr.) หมุย และสาบเสือ (*Eupatorium odoratum* L.) กลุ่มวัสดุที่ใช้เพื่อประกอบเครื่องเรือน การก่อสร้าง และห่อขนมจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ กะพ้อ กระจูด ค่าง กระจูดเทพา กระจูดห่ม/ตะกั่ว พันจ่า/สักเขา เหยียง หลุมพอ พังแหร ดั่งข้าว ทัง ใฝ่ พะวา และยางวาด และกลุ่มที่ใช้เพื่อจำหน่าย 4 ชนิด ได้แก่ นึ่ง ผักหวานป่า มะปริง และหมุย โดยผู้วิจัยขอสรุปจำนวนชนิดแต่ละกลุ่มที่ใช้ประโยชน์ (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 จำนวนชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน

โดยผลผลิตจากป่าชุมชนเหล่านี้ ส่วนใหญ่ชาวบ้านในชุมชนจะนำมาบริโภคภายในครัวเรือน และมีการนำออกจำหน่ายกันภายในชุมชน ซึ่งผลผลิตที่ได้แต่ละชนิดจะมีปริมาณน้อยจึงจำหน่ายแค่เพียงในชุมชน นอกจากนี้พืชอาหารบางชนิดมีสรรพคุณในการใช้เป็นยารักษาโรคได้ด้วย ซึ่งแสดงข้อมูลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าชุมชนหนองดิน

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
1	กะพ้อ	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	ใบ	✓		✓		- ยอดอ่อนต้มจิ้มน้ำพริก ใบที่เป็นยอดอ่อนใช้ห่อข้าวเหนียวต้มจนสุกเป็น "ต้ม" ใช้เป็นขนมเดือนสิบ
2	กระดุกไก่	<i>Chloranthus erectus</i> (Bucg.-Ham) Verdc	ลำต้น ราก ใบ	✓	✓			- ลำต้น ใช้เป็นยากระตุ้น และยาระงับการเกร็งของกล้ามเนื้อ - รากและใบ ใช้แก้ไข้ กามโรค ยาขับเหงื่อ
3	กระดุก่าง	<i>Diospyros undulata</i> Wall.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อ ไม้ใช้ทำเครื่องเรือนและในการก่อสร้างบ้านเรือน
4	กระดุมผี	<i>Glochidion rubrum</i> Blume.	ผล		✓			- ผลใช้เป็นยาขับเสมหะ
5	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	เปลือก ใบ ดอก	✓	✓			- เปลือกต้น รสฝาดเมา แก้พิษงู ใช้เป็นยาสมาน แก้เคล็ดเมื่อย แก้ไข้ ใบใช้ใส่แผลนี้้งให้สุกใช้ปิดแผล - ใบอ่อนและดอกมีรสฝาดนำมารับประทานสดเป็นผักเครื่องเคียงกับขนมจีน
6	กระดินเทา	<i>Acacia mangium</i> Willd.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อ ไม้ใช้ทำเครื่องเรือนและในการก่อสร้างบ้านเรือน

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
7	กระทุ่ม/ตะกู	<i>Anthocephalus chinensis</i> (Lamk.) A. Rich. Ex Walp.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อไม้ ใช้ทำพื้นและฝาที่ใช้งานในร่ม และทำเชื้อกระดาษได้
8	ชิง	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. Ex Blume.	ผล	✓	✓		✓	- ผลนำมารับประทานเป็นผักเครื่องเคียง รสฝาด กรอบ ชาวบ้านนิยมนำมารับประทานกับขนมจีนและข้าว หรือใช้ผลใส่แกงกะทิ แกงพุงปลาและแกงส้ม มีรสฝาดแก้ท้องร่วง
9	ชะพลูป่า	<i>Piper sarmentosum</i> Roxb.	ใบ	✓	✓			- ใบนำมาตำพอก แก้อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย นอกจากนี้ชาวบ้านนิยมนำใบมารับประทานกับหมาก
10	ชะอม	<i>Acacia pennata</i> (L.) Wild. subsp. <i>insuavis</i> (Lace) I.C.Nielsen	ใบ ยอดอ่อน	✓	✓			- นำยอดและใบมาเป็นผักจิ้มกับน้ำพริก นิยมรับประทานทั้งสดและลวก ไข่ทอดชะอม มีสรรพคุณแก้ไข้
11	ตะเคียนทอง	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	เปลือกต้น		✓			- นำเปลือกต้นมาต้มกับเกลือจากนั้นนำน้ำมาอม ป้องกันฟันหลุดหรือชะล้างแผลเรื้อรัง แก้อักเสบ
12	ขี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i> Britt.	ดอก ใบ	✓	✓			- ดอกตูมและใบอ่อนรสขมช่วยระบายท้อง ดอกตูมทำให้นอนหลับเจริญอาหาร ชาวบ้านนิยมนำมาแกงกะทิ ใส่ปลาอย่างหรือกุ้งล้า

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
13	คอแลน	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz.	เนื้อไม้ ผล	✓	✓			- เนื้อไม้แดง ใช้ทำเครื่องใช้ทางการเกษตร เช่น คันไถ และด้ามเครื่องได้ดี ผลแก่รับประทานได้ รสเปรี้ยวอมหวาน แก่เจ็บคอ ขับเสมหะ
14	เคี่ยม	<i>Cotylelobium melanoxyton</i> Pierre.	ยอด ราก ดอก ลำต้น		✓			- ยอด ราก ดอก ลำต้น ใช้ตำพอกแผล แก้ฟก บวม เน่าเปื่อย หรือใช้ผสมกับเปลือกหว่า
15	รัก	<i>Gluta elegans</i> Wall.	ราก		✓			- เปลือก ราก รักษาบิด ทำให้อาเจียน ขับเหงื่อ ยางมีฤทธิ์เป็นยาถ่ายอย่างแรง
16	เลียบ	<i>Ficus lacor</i>	เปลือก		✓			- เปลือกของต้นเลียบ มาสับเป็นชิ้นเล็กๆ ต้มดื่มแก้ปวดท้อง ท้องร่วง
17	สักเขา/พันจำ	<i>Vatica odorata</i> (Griff) Symington.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อไม้ ใช้ทำเครื่องเรือนและในการก่อสร้างบ้านเรือน
18	เหรีซง	<i>Parkia javanica</i> Merr.	เนื้อไม้			✓		- ไม้หนานำมาทำประคบพอกเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ สอย เช่น พวงเครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องครัว เป็นต้น
19	หลุมพอ	<i>Intsia palembanica</i> Miq.	ต้น			✓		- ไม้หลุมพอมานำมาใช้ประโยชน์ ในการก่อสร้างอาคาร บ้านเรือน ทำสะพาน เสา หมอนรางรถไฟ เกรียน เครื่องเรือน

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
20	คำลีง	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt.	ใบ, ยอดอ่อน	✓	✓			- นำใบมาแกงจืด แกงเลียงทำให้ชุ่มคอ - นำใบมาตำทาบริเวณที่คันแก้โรคผิวหนัง
21	บอระเพ็ด	<i>Tinospora crispa</i> (L.) Miers ex Hook. F. & Thome.	เถา		✓			- รสขมจัด เย็น มีสรรพคุณระงับ ความร้อน แก้ไขทุกชนิดช่วยเจริญอาหารได้ดี
22	กระ/ประะ	<i>Elateriospermum tapos</i> Blume.	ผล	✓				- ชาวได้นิยมบริโภคลูกประะด้วยการนำมาดองกับ สะตอ หรือนำมาทำแกง คั่ว หรือต้มกิน
23	ผักหนาม	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thwaites.	ก้านใบ	✓	✓			- นำก้านใบมาดองรับประทานกับข้าวหรือขนมจีน มีสรรพคุณเป็นยาแก้คัน
24	ผักหวานป่า	<i>Phyllanthus elegans</i> Wall. Ex Muell. Dg.	ใบ	✓			✓	- ยอดและใบอ่อนมาปรุงอาหารได้หลากหลายทั้งต้ม ผัด แกงเลียง เป็นต้น
25	พังกาเหรา	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blum.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างบ้านเรือน
26	พลับพลาร	<i>Microcos tomentosa</i> Smith.	ผล, เปลือก	✓				- ผลแก้กินได้ เส้นใยจากเปลือกใช้ทำเชือกหยาบๆ

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
27	นมแมว	<i>Rauwenhoffia siamensis</i> Scheff.	ราก ดอก ผล	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- รากใช้เป็นยาสมุนไพรแก้โรคผอมแห้งสำหรับสตรี</li> <li>- ดอก มีน้ำมันหอมระเหยใช้แต่งกลิ่น</li> <li>- ผลรับประทานสด มีรสหวาน</li> </ul>
28	นาคบุตร	<i>Mesua ferrea</i>	ราก ใบ ดอก		✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราก แก้ลมในลำไส้ กระพี้แก้เสมหะในลำคอ</li> <li>- ใบ ใช้แก้เสมหะและพอกสมานแผลสด</li> <li>- ดอกใช้ปรุงเป็นยาบำรุงโลหิต บำรุงธาตุ</li> </ul>
29	ฝาด	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	ใบ		✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบต้มน้ำนำมาดื่มแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ</li> </ul>
30	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium sublatum</i> Guill.	ยาง ผล	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยางทาแก้คันและเป็นเครื่องหอม</li> <li>- ผลรับประทานได้ แก้ไอ ขับเสมหะ</li> </ul>
31	มะนาวผี/กรูดผี	<i>Atalanta monoophylla</i> (DC.) Correa.	ราก ผล	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราก ใช้เป็นยากระตุ้นพิษ ถอดพิษสำแดง แก้ลมจุกเสียด แก้พิษฝีภายใน ช่วยในการขับเสมหะ</li> <li>- ผลมะกรูดนำมาหมักดองทำเป็นชาดอง</li> </ul>

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
32	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> Linn.	ใบ ยอดอ่อน ผล	✓	✓			- ผลดิบ นำมาตำน้ำพริก ใช้แกงส้มเป็นส่วนที่ทำให้มีรสเปรี้ยว หรืออาจจะนำมาดอง - ใบมีสรรพคุณใช้เป็นยาถ่าย และยาแก้ไอแก้เสมหะ ชาวบ้านนำใบมาแกงส้มปลาอย่าง แกงกะทิ เป็นต้น
33	มะปริง	<i>Bouea microphylla</i> Merr.	ผล ใบ ยอดอ่อน	✓	✓		✓	- ผลดิบ นำมารับประทานสด ต้มกับไก่ มีสรรพคุณขับเสมหะ - ยอดอ่อน รับประทานเป็นผักสดเป็นผักเครื่องเคียง
34	มะพูด	<i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz.	ราก เปลือกผล	✓	✓			- รากแก้ไข้ แก้ร้อนใน ถอนพิษผิดสำแดง เปลือกมีรสฝาดใช้ชำระบาดแผล ผลรับประทานเป็นผลไม้
35	ม้าเหล็ก/ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	เปลือก		✓			- เปลือกนำมาต้มน้ำ ใช้เช้ทำรักษาโรคเท้าเปื่อย แก้ผื่นคันตามตัว เป็นยารักษาโรคผิวหนัง
36	คังข้าว	<i>Chaetocarpus castanocarpus</i> Thw.	เนื้อไม้				✓	- เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างชั่วคราว และทำไม้ฟัน
37	ทัง	<i>Litsea grandis</i> Hook.f.	เนื้อไม้				✓	- เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างบ้านเรือน ทำเครื่องมือต่อเรือ
38	เปล้า	<i>Croton roxburghii</i> N. P. Balakr	ใบ ต้น ดอก		✓			- ใบและลำต้น ต้มน้ำอาบแก้โรคผิวหนังผื่นคัน - ใบแก้ท้องเสีย แก้ดับอักเสบ แก้ปวดข้อ

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
39	ไผ่	<i>Bambusa</i> sp.	ลำต้น หน่อไม้	/		✓		- เครื่องใช้สอยในครัวเรือนเช่น ตะกร้า สุ่มไต้ คันขอ เป็นต้น - นำหน่อไม้มารับประทานเป็นอาหาร โดยการลวกจิ้มกับน้ำพริก ต้มกะทิ หรือนำมาดองเพื่อถนอมอาหารซึ่งเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน
40	พะวา	<i>Garcinia speciosa</i> Wall.	เนื้อไม้			✓		- เนื้อไม้แข็ง เสี้ยนละเอียด สีน้ำตาลแดง ใช้ในการก่อสร้างได้ดี
41	เม่า	<i>Eugenia grandis</i> Wight.	ยอด ผล	✓				- ยอด ผลอ่อนนำมารับประทานสดเป็นผักเครื่องเคียง มีรสชาติฝาด มัน และขมเล็กน้อย
42	หั่น	<i>Fragraea fragrans</i> Roxd.	เปลือกราก		✓			- เปลือก บำรุงโลหิต แก้ผิวหนังพุพอง ปวดแสบปวดร้อน ขับลม แก้ไข้ แก้ปวดตามข้อและเป็นยาอายุวัฒนะ
43	ขอป่า	<i>Morinda coreia</i> Ham.	แก่น		✓			- แก่น รสขมร้อน ขับเลือด ขับน้ำคาวปลาให้แห้ง แก้จุกเสียดแน่นเพื่อ ขับผายลม ขับน้ำคาวปลาให้แห้ง ขับฟอกโลหิต แก้จุกเสียด
44	ยางวาด	<i>Dipterocarpus chartaceus</i> Sym.	เนื้อไม้ น้ำมัน และยาง			✓		- เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้างทั่ว ๆ ไปได้ดี น้ำมันและชันใช้ทาไม้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เก็บ	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์				วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
				อาหาร	สมุนไพร	วัสดุ	จำหน่าย	
45	หงอนไก่	<i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.	ใบ ผล		✓			- แก้ไข้เพื่อลม (ใช้ในฤดูฝน มีอาการท้องอืดเฟ้อ) และ ไข้พิษ แก้โลหิต
46	หมุย	<i>Clausena excavata</i> Burm.f.	ใบ	✓	✓		✓	- ยอดอ่อนรับประทานเป็นผักเครื่องเคียง มีสรรพคุณ ขับลม
47	เห็ดโคน	<i>Termitomyces fuliginosus</i> Heim.	ดอก	✓				- เห็ดโคนสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลากหลายเมนู ชาวบ้านนิยมนำเห็ดโคนมาขำแกงเลียง ส่วนภูมิปัญญาในการสังเกตว่าพบเห็ดคือ ลักษณะของดิน ส่วนมากจะขึ้นบนดินที่เคยเป็นจอมปลวกเก่าๆ
48	สาบเสือ	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	ใบ		✓			- ใบ รสสุขุม รุนเล็กน้อย ใช้ฆ่าแมลง ห้ามเลือดแก้แผลที่แมลงบางชนิดกัดแล้วเลือดไหลไม่หยุด
49	เสม็ดชุน	<i>Syzygium gratum</i> (Wight) S.N. Mitra var. <i>gratum</i>	ใบ ยอดอ่อน	✓				- ใบอ่อนและยอดอ่อนนำมารับประทานสดเป็นผักเครื่องเคียงกับน้ำพริก ลาบ และยำต่าง ๆ

สำหรับข้อมูลการใช้ประโยชน์จากสัตว์พบว่า ชาวบ้านมีการนำทรัพยากรสัตว์มาใช้ประโยชน์จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า (*Gallus gallus*.) กระจรอก (*Callosciurus erythraeus*.) จิ้งหรีด (*Acheta testacea*.) ตะกวด (*Varanus salvator*.) ต่อ (*Vespa sp.*) น้ำผึ้ง ปลาตะเพียน (*Barbonymus gonionotus*.) และปลาช่อน (*Channa stiata*) โดยชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์เพื่อนำมาเป็นอาหาร ส่วนที่เหลือจากการบริโภคภายในครัวเรือนแล้วจึงนำไปจำหน่ายในตลาดท้องถิ่น นอกจากนี้ชาวบ้านมีการนำน้ำผึ้งมาใช้เป็นส่วนประกอบในการทำยา ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากป่าประเภทสัตว์แต่ละชนิดดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากสัตว์แต่ละชนิด

ลำดับ	ผลผลิตจากป่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์			วิธีการนำมาใช้ประโยชน์
			อาหาร	สมุนไพร	จำหน่าย	
1	ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	✓			- นำมาแกงคั่วเผ็ด แกงกะทิ
2	กระจรอก	<i>Callosciurus erythraeus</i>	✓			- นำเนื้อมาผัดเผ็ดคั่วกลิ้ง
3	จิ้งหรีด	<i>Acheta testacea</i>	✓			- นำมาทอด
4	ตะกวด	<i>Varanus salvator</i>	✓			- นำเนื้อมาผัดเผ็ดคั่วกลิ้ง
5	ต่อ	<i>Vespa sp.</i>	✓		✓	- นำมาผัดกับเกลือ
6	น้ำผึ้ง	-	✓	✓	✓	- ใช้เป็นส่วนผสมของยาหม้อ ใช้ในการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย
7	ปลาตะเพียน	<i>Barbonymus gonionotus</i>	✓		✓	- นำมาแกงส้ม ทอด แกงคั่วเผ็ด
8	ปลาช่อน	<i>Channa stiata</i>	✓		✓	- นำมาแกงส้ม ทอด แกงคั่วเผ็ด

## บทที่ 5

### สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

#### 1. ลักษณะสังคมพืชและความหลากหลายของพันธุ์พืช

จากการศึกษา พบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองดิน มีพันธุ์ไม้ จำนวน 40 ชนิด 27 วงศ์ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้วงศ์ Dipterocarpaceae ได้แก่ เคี่ยม ยางวาด ตะเคียนทอง และพินจำหรือสักเขา และพบว่า ไม้เคี่ยม เป็นไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด เท่ากับ 15.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ไม้สักเขา (9.75 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งไม้ทั้งสองชนิดนี้เป็นกลุ่มไม้ที่มักพบในระบบนิเวศป่าดิบชื้น (ราตรี, 2542) และเมื่อพิจารณาถึงความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ พบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีความหนาแน่นค่อนข้างสูง คิดเป็น 256.5 ต้น/ไร่ หรือ 1,603.13 ต้น/เฮกแตร์ ซึ่งสูงกว่าป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติได้ร่มเย็น จังหวัดสุราษฎร์ธานี (สัจจาพร และบรรดิษฐ์, 2543) ป่าเขาช่อง จังหวัดตรัง และป่าเขาพระแทว จังหวัดภูเก็ต (สมบุรณ์, 2529) ซึ่งมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ เท่ากับ 963 1,134 และ 834 ต้น/เฮกแตร์ ตามลำดับ

เมื่อประเมินความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ 3 ดัชนี คือ ดัชนีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ (Species diversity) ดัชนีความร่ำรวยของชนิด (Species richness) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) มีค่าเท่ากับ 3.25 6.25 และ 0.88 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าป่าชุมชนบ้านหนองดิน มีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ต่ำกว่าป่าดิบชื้นอื่น ๆ เช่น ป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่าความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ 4.605 ซึ่งมีพันธุ์ไม้ 108 ชนิด (เสาวคนธ์, 2543) ป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติได้ร่มเย็น มีค่าความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ 5.275 ซึ่งมีพันธุ์ไม้ 84 ชนิด (สัจจาพร และบรรดิษฐ์, 2543) ป่าดงดิบชื้นเขาพระแทว จังหวัดภูเก็ต และป่าเขาช่อง จังหวัดตรัง มีค่าความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ 5.39 และ 6.13 (สมบุรณ์, 2529) อย่างไรก็ตามป่าชุมชนบ้านหนองดินยังถือว่าเป็นป่าชุมชนที่มีความหลากหลายทางชีวภาพที่ค่อนข้างสูงโดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.5-3.5 (ยงยุทธ, 2549)

#### 2. มวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสม

จากการศึกษามวลชีวภาพของไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองดิน พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพรวมทั้งสิ้น 44,101.28 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็น 275.63 ต้น/เฮกแตร์ คิดเป็นปริมาณการสะสมคาร์บอน 20,727.60 กิโลกรัมคาร์บอน/ไร่ หรือคิดเป็น 129.55 ต้น คาร์บอน/เฮกแตร์ โดยส่วนใหญ่จะสะสมในส่วนของลำต้น 13,276.87 กิโลกรัม/ไร่ (82.98 ต้นคาร์บอน/เฮกแตร์) และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ

คาร์บอนสะสมในแต่ละช่วงความโต พบว่า ส่วนใหญ่จะสะสมในไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $>20-40$  เซนติเมตร ซึ่งมีจำนวนต้นน้อยกว่าไม้ขนาดเล็ก (4.5-20 เซนติเมตร) โดยมีการสะสมสูงถึง 83.63 ต้นคาร์บอน/เฮกแตร์ คิดเป็นร้อยละ 64.55 จะเห็นได้ว่าต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ จะเก็บกักคาร์บอนได้มากกว่าไม้ขนาดเล็ก ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนต้นน้อยกว่าก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณการสะสมมวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนจะขึ้นอยู่กับประเภทป่า อายุของป่า และขนาดของต้นไม้ (Terakunpisut *et al.*, 2007, Huston and Marland, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Baishya *et al.* (2009) และ Terakunpisut *et al.* (2007) ซึ่งพบว่ารูปแบบการกระจายของขนาดของไม้มีลักษณะเป็น L-shape แต่พบว่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และปริมาณการสะสมคาร์บอนของป่าดิบแล้งทางตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดียส่วนใหญ่สะสมอยู่ในไม้ที่มีขนาดใหญ่ ( $>60 - 80$  เซนติเมตร) คิดเป็นร้อยละ 49 (Baishya *et al.*, 2009) ซึ่งสัมพันธ์กับการศึกษาของ Terakunpisut *et al.* (2007) ที่ได้ศึกษาป่าดิบชื้น ดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ ในป่าทองผาภูมิที่พบว่าปริมาณของมวลชีวภาพที่สะสมอยู่ในเนื้อไม้กับขนาดของต้นไม้ว่ามีความสัมพันธ์ตรงกันข้ามกัน โดยปริมาณของมวลชีวภาพเหนือพื้นดินส่วนใหญ่สะสมอยู่ในไม้ที่มีขนาด  $>80 - 100$  และ  $>100$  เซนติเมตร ดังนั้นจะเห็นได้ว่าไม้ที่มีขนาดใหญ่จะมีความสำคัญในการสะสมคาร์บอน แต่อย่างไรก็ตามไม่ควรลดบทบาทของไม้ขนาดเล็ก เพราะไม้ที่มีขนาดเล็กเหล่านี้จะเป็นไม้ที่มีศักยภาพของป่าที่จะเพิ่มมวลชีวภาพและสะสมคาร์บอนได้มากขึ้นในอนาคต (Brown, 1996)

เมื่อเปรียบเทียบการสะสมมวลชีวภาพและการสะสมคาร์บอนกับป่าดิบชื้นบริเวณอื่น ๆ (ตารางที่ 11) พบว่า ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีมวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสมต่ำกว่าป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และอุทยานแห่งชาติป่าเขาช่อง จังหวัดตรัง ซึ่งพบว่ามีปริมาณการสะสมคาร์บอน 137.73 และ 179 ต้นคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ แต่พบว่ามีปริมาณการสะสมคาร์บอนมากกว่าป่าดิบชื้นในศรีลังกา ซึ่งมีปริมาณคาร์บอนสะสม อยู่ในช่วง 76.5-110.5 ต้นคาร์บอน/เฮกแตร์ แต่อยู่ในช่วงการสะสมของป่าดิบชื้นในมาเลเซียและแคมมาลูน ที่มีปริมาณคาร์บอนสะสม อยู่ในช่วง 112.5-223 และ 119-170.5 ต้นคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีปริมาณคาร์บอนสะสมต่ำกว่าคือ ขนาดความโตและความสูงของต้นไม้ โดยพบว่าป่าชุมชนบ้านหนองดินมีไม้ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ต้นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุดอยู่ในช่วง  $>40-60$  เซนติเมตรเท่านั้น แต่ป่าทองผาภูมิมีไม้ที่มีขนาดใหญ่  $>100$  เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าไม้ในป่าอุทยานแห่งชาติป่าเขาช่องและไม้ในมาเลเซียมีต้นไม้ที่มีความสูงถึง 36 เมตร และ 60 เมตร ตามลำดับ แต่ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีต้นไม้ที่มีความสูงที่สุดเพียง 35 เมตร เท่านั้น ทั้งนี้การประเมินปริมาณมวลชีวภาพจะประเมินจากสมการเอโลเมตรีที่มีความสัมพันธ์ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงของต้นไม้ นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของค่า conversion factor ที่ใช้ในการประเมิน โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่า 0.47 หรือร้อยละ 47 ของปริมาณมวลชีวภาพ (IPCC, 2006) ซึ่งเป็นตัวเลขมาตรฐานที่แนะนำให้ใช้ในปัจจุบัน โดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change,

IPCC) ส่วนการศึกษาอื่น ๆ ใช้ 0.5 หรือร้อยละ 50 ของปริมาณมวลชีวภาพ จึงทำให้ป่าชุมชนบ้านหนองดินมีการสะสมปริมาณคาร์บอนต่ำกว่า และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย พบว่าจังหวัดพัทลุง ประเทศมาเลเซีย และแคว้นมาลูน มีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน คือ 1,895 2,000 และ 3,000 มิลลิเมตร/ปี ตามลำดับ จึงทำให้มีการสะสมคาร์บอนได้แตกต่างกัน (Brown and Lugo, 1990)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบปริมาณคาร์บอนสะสมในป่าดิบชื้นในแต่ละพื้นที่

พื้นที่ป่า	มวลชีวภาพ (ตัน/เฮกแตร์)	ปริมาณคาร์บอนสะสม (ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์)	ที่มา
ป่าชุมชนบ้านหนองดิน	275.63	129.55	จากการศึกษา
อุทยานแห่งชาติป่าเขาช่อง จังหวัดตรัง	358.00	179.00	Ogawa <i>et al.</i> (1965)
ป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี	275.46	137.73	Terakunpisut <i>et al.</i> ( 2007)
หุบเขาทางตะวันตกของ ประเทศอินเดีย	607.70	302.85	Rai (1981)
มาเลเซีย	225-446	112.50-223.00	Brown and Lugo (1982)
แคว้นมาลูน	238-341	119-170.50	
ศรีลังกา	153-221	76.5-110.50	

จากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ขนาดของชั้นความโต ความสูงของไม้ มีผลต่อศักยภาพการสะสมคาร์บอน โดยไม้ที่มีขนาดชั้นความโตที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5-20 เซนติเมตร จะมีศักยภาพในการเพิ่มปริมาณการสะสมคาร์บอนได้มากกว่าไม้ที่ขนาดใหญ่ เนื่องจากไม้ที่มีขนาดใหญ่จะมีอัตราการเจริญเติบโตที่ช้ากว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะลดบทบาทการเพิ่มการดูดซับคาร์บอน แต่อย่างไรก็ตามไม้ใหญ่เหล่านี้จะมีความสำคัญในด้านการเพิ่มประชากรป่าใหม่ขึ้นมา และรักษาคุณค่าทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้น หากมีการอนุรักษ์ และการจัดการป่าชุมชนที่ดี โดยให้ความสำคัญทั้งไม้ที่มีขนาดใหญ่และไม้ที่มีขนาดเล็ก จะทำให้ป่าชุมชนบ้านหนองดินเป็นป่าที่มีคุณค่าทั้งทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการเพิ่มศักยภาพในการสะสมคาร์บอนต่อไปในอนาคต

### 3. การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองดิน

จากการสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านหนองดิน พบว่า สามารถแบ่งผลผลิตจากป่าออกเป็น 2 ประเภทคือ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชและทรัพยากรสัตว์ ทั้งนี้ พบว่ามีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชจำนวน 49 ชนิด โดยมีวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 คือ พืชอาหารจำนวน 24 ชนิด ได้แก่ กะพ้อ กระจูดไก่ กระจูดโคน ฝรั่ง ชะพลูป่า ชะอม จี่เหล็ก คอแลน ตำลึง กระจู/ประ ผักหนาม ผักหวานป่า พลับพลา นมแมว มะกอกเกลือ มะนาวสี/กรูดสี มะขาม มะปริง มะพูด เมา หน่อไม้ หมุย เห็ดโคลน และเสม็ดชุน

กลุ่มที่ 2 คือ พืชสมุนไพรจำนวน 30 ชนิด ได้แก่ กระจูดไก่ กระจูดโคน ฝรั่ง ชะพลูป่า ชะอม ตะเคียนทอง จี่เหล็ก คอแลน เลี่ยม รัก เลียบ ตำลึง บอระเพ็ด ผักหนาม นมแมว นาคบุตร ฝาด มะกอกเกลือ มะนาวสี/กรูดสี มะขาม มะปริง มะพูด ม้าเหล็ก/ซ้อ เปล้า หัน ขอบ่า หองนไก่ หมุย และสาบเสือ

กลุ่มที่ 3 คือ พืชที่นำมาเป็นวัสดุใช้เพื่อประกอบเครื่องเรือน ก่อสร้าง และใช้เป็นการค้าหรือเพื่อการท่องเที่ยวจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ กะพ้อ กระจูดค่าง กระจูดเทพา กรูทม/ตะกู พันจ้ำ/สักเขา เหยียง หลุมพอ พังแหร ดั่งข้าว หัง ไม้ พะวา และยางวาด

กลุ่มที่ 4 คือ พืชที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการจำหน่ายจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง ผักหวานป่า มะปริง และหมุย

ในส่วนของทรัพยากรสัตว์ พบว่า ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า กระจูดโคน จิ้งหรีด ตะกวด ตอ น้ำผึ้ง ปลาตะเพียน และปลาช่อน ซึ่งชาวบ้านมีวัตถุประสงค์หลักในการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งอาหาร โดยส่วนที่เหลือจากการบริโภคชาวบ้านจึงนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริม จากลักษณะการนำผลผลิตจากป่ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษาพบว่า การเก็บหาผลผลิตจากป่ามีทั้งเก็บหาเพื่อใช้ประโยชน์ในครัวเรือนและจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ ซึ่งมีลักษณะการใช้ประโยชน์คล้ายคลึงกับ ผลการศึกษาของ สมหญิง (2552) เรื่องการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ จากป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม โดยในงานวิจัยดังกล่าวทำการเก็บข้อมูลจำนวน 260 ครัวเรือน พบว่ามีการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าทั้งการเก็บหาเพื่อบริโภคในครัวเรือนซึ่งทำให้สามารถลดรายจ่ายภายในครัวเรือนและจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้เสริมให้แก่ครอบครัว และงานวิจัยของวิสิทธิ์ชัย (2544) โดยชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากของป่าของชุมชนรอบรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว พบว่า มีครัวเรือนเข้าไปเก็บ

หาของป่าจำนวน 11 ชนิด ได้แก่ สมุนไพร พืชผักป่า ผลไม้ป่า ไม้ไผ่ป่า ฟืน ถ่าน หน่อไม้ป่า เห็ดป่า แมลงกินได้ สัตว์ป่า และหอย โดยชนิดของป่าที่เก็บมาใช้เพื่อบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่ายมี 5 ชนิด คือ ผลไม้ป่า หน่อไม้ป่า สมุนไพร แมลงกินได้และไม้ไผ่ รวมถึงงานวิจัยที่ศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ป่าชุมชนบ้าน ชำผักหนาม อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น พบว่า ประเภทของป่าที่ชาวบ้านเก็บหามา 7 ประเภท คือ หน่อไม้ ไม้พิน เห็ด ผักป่า ไข่มดแดง แมลงและพืชหัตถกรรม ซึ่ง เห็ด เป็นของป่าที่เก็บหามาเพื่อจำหน่ายเพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นเป็นการเก็บหาทั้งเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและการจำหน่าย (ฉลวยรัตน์, 2549) จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างแล้วนั้นผู้วิจัยยังพบการศึกษาการใช้ประโยชน์จากของป่าของชุมชนรายรอบอุทยานแห่งชาติแม่จริม จังหวัดน่าน พบว่า ประเภทของป่าที่ราษฎรเก็บหามาใช้ประโยชน์มีทั้งหมด 10 ประเภท ได้แก่ หน่อไม้ สมุนไพร เห็ด ถ่าน ผลไม้ป่า ฟืน พืชผักป่า สัตว์ป่า แมลงกินได้ และไม้ไผ่ โดยมีจำนวนของป่า 4 ชนิด ได้แก่ เห็ด ผลไม้ป่า พืชผักป่าและสัตว์ป่าที่เก็บหามาเพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายที่เหลือเป็นการเก็บหามาเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ในส่วนของ การเข้าไปใช้ประโยชน์จากของป่าของกลุ่มชาติพันธุ์ จำนวนตัวอย่าง 320 ครัวเรือน ในบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบนส่วนที่ 1 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่มีการนำผลผลิตจากป่าออกมาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 13 ประเภท ได้แก่ ไม้ใช้สอย ไม้พิน เห็ดป่า ผักป่า ผลไม้ป่า สัตว์ป่า แมลงทานได้ สมุนไพรป่า ชันและยางไม้ กกล้วยไม้ป่า น้ำผึ้งป่า รังผึ้ง และหน่อไม้ป่า โดยนำมาขายและใช้อุปโภค บริโภคในครัวเรือน โดยมีครัวเรือนตัวอย่างถึง 145 ครัวเรือน (ร้อยละ 45.31) ที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากของป่า และ 175 ครัวเรือน (ร้อยละ 54.69) ไม่เข้าไปใช้ประโยชน์จากของป่า (ปองพล และนุชนาถ, 2552) ชนิดของของป่าที่แตกต่างจากการเข้าไปใช้ประโยชน์ของชุมชนหนองหิน คือ การเก็บไม้เพื่อใช้ทำไม้พิน และกล้วยไม้ป่า สำหรับสัดส่วนผู้เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่า พบว่างานวิจัยในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบนส่วนที่ 1 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีประชาชนเข้าไปใช้ประโยชน์มากกว่าในพื้นที่ป่าชุมชนหนองหิน

จากการนำผลการศึกษามาอภิปรายร่วมกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาผลผลิตจากป่า จะเห็นได้ว่า พื้นที่ป่าแต่ละภูมิภาคอาจมีชนิดของผลผลิตจากป่าที่เหมือนกันและแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ตามลักษณะของประเภทป่า ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ แต่รูปแบบหรือลักษณะการใช้ประโยชน์ของผลผลิตในรูปของของป่าจะมีความคล้ายคลึงกัน คือ ชุมชนจะมีการนำผลผลิตจากป่าเพื่อการบริโภคในครัวเรือนซึ่งสะท้อนให้ว่าป่าเป็นแหล่งอาหารของชาวบ้าน และการจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้หลักและรายได้เสริมของครัวเรือน

จากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าป่าชุมชนบ้านหนองดินเป็นป่าที่ยังคงสภาพป่าดิบชื้นที่มีความสมบูรณ์ โดยยังคงสภาพพันธุ์ไม้เด่นในป่าดิบชื้น ได้แก่ ไม้เคี่ยม ยางวาด ตะเคียนทอง และสักเขา/พันจำ และมีความหนาแน่นของต้นไม้ค่อนข้างสูงถึง 256.5 ต้น/ไร่ ทำให้สามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากชุมชนโดยรอบ ทั้งผลผลิตจากพืชและสัตว์ โดยการนำมาบริโภคเป็นอาหาร สมุนไพร และใช้ในการก่อสร้างและใช้สำหรับการห่อขนม รวมทั้งนำส่วนที่เหลือจากการบริโภคไปจำหน่าย ทั้งนี้ปริมาณต้นไม้ที่ยังคงอยู่ในป่าชุมชนยังมีศักยภาพในการสะสมคาร์บอนสูงถึง 129.55 ตัน คาร์บอน/เฮกตาร์ หรือคิดเป็น 373.10 ตัน คาร์บอน ดังนั้นหากมีการจัดการรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม และมีการควบคุมไม่ให้เกิดการบุกรุก ป่าชุมชนบ้านหนองดินจะเป็นแหล่งทรัพยากรทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของชุมชนที่มีศักยภาพและมีความยั่งยืนต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงกสิกรรมและป่าไม้. (2541). **ข้อมูลป่าชุมชน**. กรุงเทพฯ : ส่วนป่าชุมชน สำนักส่งเสริมการปลูกป่า.
- กันดินันท์ ศิวสอาด และชิงชัย วิริยะบัญชา. (2545). **การเจริญเติบโตและมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้กระถินเทพา**. รายงานวันวัฒนวิจัย ประจำปี 2545. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- กรมป่าไม้. (2538). **แนวทางปฏิบัติงานโครงการพัฒนาป่าชุมชน**. กรุงเทพฯ : สำนักส่งเสริมการปลูกป่า.
- กรมป่าไม้. (2541). **การจัดการป่าชุมชน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2554. จาก <http://google.com/prodnual/Home/kar-cadkar-pa-chumchn>.
- จตุรงค์ ละออพันธ์สกุล. (2543). **ลักษณะของดินกับความหลากหลายของชนิดป่า บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยุณาวิทยาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิรนนท์ ชีระกุลพิศุทธิ์ และนันทนา คชเสนี. (2547). **ศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าทองผาภูมิ**. การประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทางด้านป่าไม้ : ป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ณ โรงแรมมารวย การ์เด็น กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 16-17 สิงหาคม 2547. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- จรีมาศ ศรีหมูน. (2553). **ชนิด การกระจายและความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล**. โครงการงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ฉลวยรัตน์ ภูมิ. (2549). **การใช้ประโยชน์ป่าชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชนบ้านชำผักหนาม อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น**. วิทยุณาวิทยาสตรมหาบัณฑิต. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัย ขอนแก่น.
- ชิงชัย วิริยะบัญชา. (2546). **คู่มือการประมาณมวลชีวภาพของหมู่ไม้**. กรุงเทพฯ : ฝ่ายวันวัฒนวิจัยและพฤกษศาสตร์. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- คณัย แสนจันทอง. (2548). **ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้กับลักษณะดินในสังคมพืชป่าไม้พื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน**. วิทยุณาวิทยาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนวัฒน์ ศาสต์วงศ์. (2552). **พฤติกรรมการบินโคอาหารกลางวันของประชากรวัยทำงานอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยุณาวิทยาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ปาติน๊ะ ยูโซ๊ะ. (2553). ชนิด การกระจาย และความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ไม้ป่าดิบชื้น ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาปู่- เขาย่า จังหวัดพัทลุง. โครงการงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นาฏสุดา ภูมิงานงค์. (2550). ปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ในราก และคาร์บอนในดินของสวนป่า ไม้สัก. วารสารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ. 5(2), 109-121.
- ปองพล พลฤษภากรณ์ และนุชนาถ มั่งคั่ง. (2552). ทนทางสังคมที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากของ ป่าของกลุ่มชาติพันธุ์ในบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบนส่วนที่ 1 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ . วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 35(1), 88-105.
- ไพโรจน์ อาจริยะ. (2544). การจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ของชุมชนบ้านกลาง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง. ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภราดร โกมลรัตน์. (2548). การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนในเขตพื้นที่ป่าสงวน แห่งชาติป่าแม่ออน ถึงอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยงยุทธ ไตรสุรัตน์. (2549). ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ราตรี ภารา. (2542). ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วสันต์ จันท์แดง ตดาวัลย์ พวงจิตร และ สาทิศ ดิลกสัมพันธ์. (2553). การกักเก็บคาร์บอนของป่าเต็ง รังและสวนป่ายูคาลิปตัส ณ สวนป้ามัญจาศิริ จังหวัดขอนแก่น. วารสารวนศาสตร์. 29 (3), 36-44.
- วิสิทธิ์ชัย เขตสกุล. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจสังคมกับการใช้ประโยชน์จากของป่า ของชุมชนรอบรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว. ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงาน และสารสนเทศ กรมป่าไม้. (มปป.). ป่าชุมชนบ้านหนองหิน. สืบค้น เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2554. จาก [http://forestinfo.forest.go.th/55/fCom\\_area.aspx](http://forestinfo.forest.go.th/55/fCom_area.aspx)
- ศรชัย พุทธชัย. (2550). โครงสร้างของสังคมพืชและการจับกลุ่มของพืชพื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันค้นคว้ากิจกรรมและป่าไม้. (2548). การคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ : บทเรียนการปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของชาวชนบทเขตภูเขาใน สปป.ลาว ฉบับที่ 5. นครหลวงเวียงจันทน์: โครงการป่าไม้ร่วมมือ ลาว-ชีดา.

- เสาวคนธ์ โนสูงเนิน. (2543). **บทบาทของป่าดิบชื้นธรรมชาติบริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสน่ห์ จามริก. (2536). **ป่าชุมชนในประเทศไทย: แนวทางการพัฒนา เล่ม 3 (ป่าชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)**. กรุงเทพฯ : สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.
- สุนันทา ขจรศรีชวล. (2531). **ลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการของป่าสนธรรมชาติ บริเวณโครงการหลวงบ้านวัดจันทร์ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่**. ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุภาวรรณ วงศ์คำจันทร์. (2549). **การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในเขาระที่อำเภอแม่ฮ่องสอนจังหวัดนครสวรรค์**. นครสวรรค์ : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สุนทร คำของ. (2550). **การประเมินและติดตามตรวจสอบความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสังคมพืชป่าไม้**. เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โสภณศิริไพพรรณ. (2551). **ความหลากหลายของสังคมพืชในลุ่มน้ำเข็ก จังหวัดเพชรบูรณ์**. กรุงเทพฯ : สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- สนทญา เมืองสุข. (2546). **การมีส่วนร่วมของชุมชนกับโรงเรียนในการสร้างหลักสูตรท้องถิ่น : กรณีศึกษาเรื่องป่าชุมชน ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง**. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สนทยา จำปานิล และ นันทนา คชเสณี. (2547). **การประเมินการเก็บกักคาร์บอน ผลผลิตและการย่อยสลายของเศษซากพืชในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ประเทศไทย**. การประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทางด้านป่าไม้ : ป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ณ โรงแรมมารวย การ์เด้น กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 16-17 สิงหาคม 2547. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- สมหญิง บู่แก้ว, เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ และ ธวัชชัย ธานี. (2552). **ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า ในป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอบ้านโป่ง ปทุม จังหวัดมหาสารคาม**. วารสารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ. 7(1), 36-39.
- สมหญิง บู่แก้ว. (2552). **การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ จากป่าชุมชนโคกใหญ่อำเภอบ้านโป่งปทุมจังหวัดมหาสารคาม**. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สัจจาพร หงส์ทองและบรรดิษฐ์ หงส์ทอง. (2543). **ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ในป่าดิบชื้น อุทยานแห่งชาติไทร้มเย็น**. รายงานงานวัฒนวิทย์ ประจำปี พ.ศ. 2543. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี. (2549). **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชุมชนในภาคใต้ : กรณีศึกษาป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง**. รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- อนันต์ ดวงแก้วเรือน. (2544). **ป่าชุมชน พะเยา**. เชียงใหม่ : เครือข่ายป่าชุมชนภาคเหนือ.
- อุทิศ กุฎอินทร์. (2541). **นิเวศวิทยาป่าไม้ “พื้นฐานเพื่อการป่าไม้”**. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Baishya, R., Barik, S. K., and Upadhaya, K. (2009). Distribution pattern of aboveground biomass in natural and plantation forests of humid tropics in northeast India. **Tropical Ecology**. 50(2), 295-304.
- Brown, S. (1996). **Tropical forests data and the global carbon cycle : estimating state and change in biomass density**. Pp. 135-144. In : M. apps & D. Price (eds.) *Forest Ecosystems, Forest Management and the Global Carbon Cycle*. NATO ASI Series, Springer-Verlag.
- Brown, S., Lugo, A.E. (1982). The storage and production of organic matter in tropical forests and their role in the global carbon cycle. **Biotropica**. 14, 161-187.
- Brown, S., Lugo, A.E. (1990). Tropical secondary forest. **Journal of Ecology**. 6, 1-32.
- Crawley, M.J. (1985). **Plant Ecology**. Blackackwell Scientific Publications.
- Cairns, M.A.S., Brown, S., Helmer, E.H. and Baumgardner, G.A.. (1997). Root biomass allocation in the world's upland forests. **Oecologia** 111, 1-11.
- Dioxon, R. K., Brown S., Solomon R. A., Trexler, M.C., and Wisniewski, J. (1994). Carbon pools and Flux of global forest ecosystem. **Science**. 263, 185-190.
- Food and Agriculture Organization. (1978). *Forestry for local community development*. Rome: FAO.
- Hill, M.O. (1973). Diversity and Evenness : A unifying notation and its consequences. **Ecol**. 54, 427-432.
- Huston, M.A., Marland, G. (2003). Carbon management and biodiversity. **J. of Environmental Management**. Available from <http://elsevier.com/> (2002, December,22)
- Intergovernmental Panel on Climate Change ( IPCC). (1996). **Greenhouse Gas Inventory Reference Manual. International Panel on Climate Change**. Cambridge : Cambridge University Press.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2006). **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**. International Panel on Climate Change. , Japan : IGES.
- Krebs, C.J. (1985). **Ecology : experimental analysis of distribution and abundance**. Third edition, New York : Harper & Row, publisher.
- Kimmins, J.P. (1997). **Community Ecology. In Forest Ecology : A foundation for sustainable management**. Second edition. USA : Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Ogawa, H., Yoda, K., Ogini, K. and Kira. T. (1965). Comparative Ecological Study on Three Main Type of Forest Vegetation in Thailand. **Nature and Life in Southeast Asia**. 4, 49-80.
- Rai, S.N. (1981). **Productivity of Tropical Rain Forests of Karnataka**. Phd. Thesis. India : University of Bombay, Bombay.
- Pingmeang. R. (2010). The study of Biodiversity in Pongchai Community Forest Tumbon Thoung Koa, Weing Chaing Rung, Chiangrai For Sustainable Utilization and Conservation. **Journal of Environmental Education**. 1(1), 84-96.
- Shannon, C.E. and Weaver, W. (1943). **The Mathematical Theory of Community**. Urbana : Univ. Illionis Press.
- Sarobol, S.( 1994). **Community forest management for fuel wood in highland villages of Northern Thailand**. Los Banos : Graduate School, University of the Philippines.
- Savathvong, S.( 2000). **Land use in the highland areas of Lao PDR : a case study of Huay Khang village, Xieng Ngeun district, Luang-Prabang province. Chiang Mai**. Graduate School. Chiang Mai : Chiang Mai University.
- Senpaseuth P., Navanugraha C., and Pattanakiat S. (2009). The Estimation of Carbon Storage in Dry Evergreen and Dry Dipterocarp Forests in Sang Khom District, Nong Khai Province. **Thailand Environment and Natural Resources Journal**. 7(2). 1-11.
- Terakunpisut, J., Gajaseni ,N. and Ruankawe, N. (2007). Carbon sequestration potential in aboveground biomass of Thong Pha Phum National Forest, Thailand. **Applied Ecology and Environmental Research** . 5(2), 93-102.
- Tsutsumi, T., Yoda ,M. K., Sahunalu,P., Dhammanoda, P. and Prachaiyo, B. (1983). **“Chapter 3: Forest: felling, burning and regeneration”**. **Shifting cultivation: An experiment at Nam Phrom, Northeast Thailand, and its implications for upland farming in the monsoon tropics**, p.13-62. K. Kyuma & C. Pairintra , Kyoto University.