

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

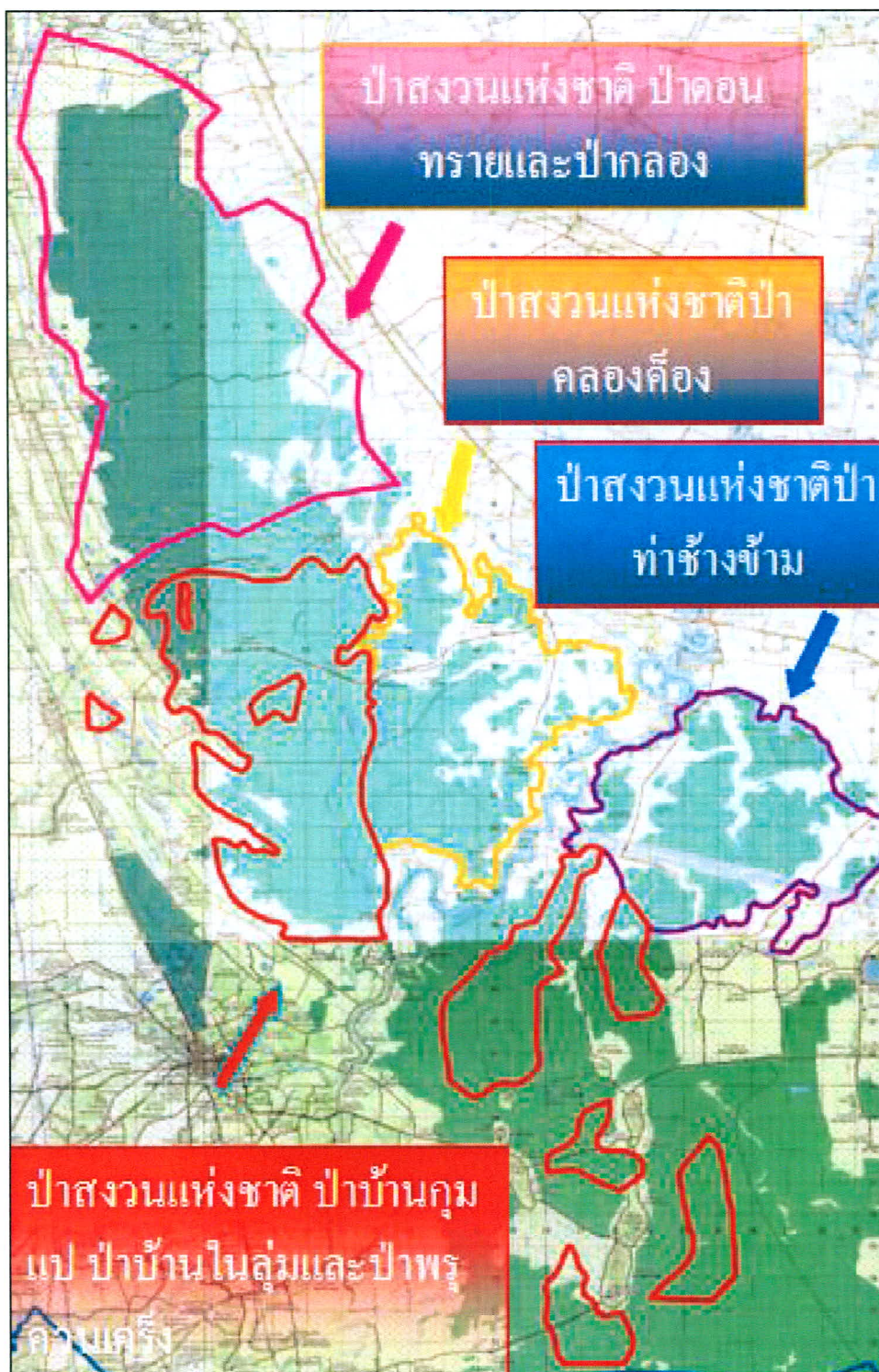
#### 1. ป่าพรุ (Peat Swamp Forest)

เป็นสังคมพืชป่าไม้ที่มีเอกภาพในลักษณะโครงสร้างและความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ เกิดในภูมิประเทศที่เป็นที่ลุ่มต่ำหรือมีสภาพเป็นแอ่งน้ำจืดขังติดต่อกันตลอดปี และมีการสะสมของชั้นอินทรีวัตถุหรือดินอินทรีชั้นหนาหรือน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อชั้นดินแท้ๆ การสะสมของซากพืชและอินทรีวัตถุจะเกิดขึ้นต่อเนื่องกันในสภาวะน้ำท่วมขัง พืชพรรณในป่าพรุส่วนใหญ่ จึงมีวิวัฒนาการในส่วนของอวัยวะให้มีโครงสร้างพิเศษ เช่น โคนต้นมีพูพอน ระบบรากแก้วสั้น แต่มีรากแขนงแผ่กว้างแข็งแรงมีระบบรากพิเศษ หรือระบบรากเสริม ได้แก่ รากค้ำยัน หรือรากหายใจโผล่เหนือชั้นดินเพื่อช่วยในการพยุงลำต้นหรือช่วยในการหายใจ

ในประเทศไทยมีรายงานพื้นที่ป่าพรุประมาณไม่ต่ำกว่า 400,000 ไร่ กระจายอยู่ทางภาคตะวันออก โดยเฉพาะ จังหวัดตราด และส่วนใหญ่พบทางภาคใต้ตอนล่าง โดยเฉพาะจังหวัดนราธิวาส มีพื้นที่พรุถึง 283,350 ไร่ และเมื่อปี พ.ศ. 2528 มีรายงานสำรวจพื้นที่ป่าพรุในจังหวัดนราธิวาส พบว่าพื้นที่ป่าพรุที่ยังคงสภาพดั้งเดิมเป็นสังคมพืชป่าไม้ผืนใหญ่เหลืออยู่เพียงแห่งเดียวคือ ป่าพรุโต๊ะแดง ในเขตอำเภอตากใบ สุไหงปาดี และสุไหงโกลลก สำหรับพื้นที่อื่น ๆ ส่วนใหญ่ได้ถูกเปลี่ยนสภาพไปเนื่องจากการพัฒนา พื้นที่พรุหลายแห่งเกือบจะไม่ปรากฏร่องรอยและอีกหลายแห่งเปลี่ยนสภาพไปเป็นพรุเสม็ดที่มีต้นเสม็ดขึ้นกลุ่มเดียวล้วนๆ หรือเป็นทุ่งหญ้ากกเว้งว้างที่ไม่มีศักยภาพทางเกษตรกรรม พื้นที่พรุเสื่อมสภาพเหล่านี้ปรากฏชัดเจนทางฝั่งทะเลตะวันออกของภาคใต้ตอนล่างซึ่งมีเนื้อที่รวมกันนับแสนไร่ ซึ่งจากการศึกษาของจิระศักดิ์ ชูความดี อภิรักษ์ อนันต์ศิริวัฒน์ วิจารย์ มีผล จิระ จินตบุญ และสนใจ หะวานนท์ (2542) รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2534 พื้นที่ป่าพรุดั้งเดิมในท้องที่จังหวัดนราธิวาส มีเนื้อที่ 56,112.51 ไร่ จังหวัดตรัง มีเนื้อที่ 37.50 ไร่ และจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีเนื้อที่ 296.88 ไร่ ป่าพรุเปลี่ยนสภาพหรือป่าเสม็ดพบในท้องที่จังหวัดนราธิวาส นครศรีธรรมราช ชุมพร สงขลา ปัตตานี ยะลา ตรัง พัทลุง ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และระยอง มีเนื้อที่รวม 347,019.47 ไร่

สำหรับป่าพรุควนเคร็ง ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและกลุ่มน้ำปากพนัง โดยพื้นที่พรุควนเคร็งเป็นเสมือนจุดรับน้ำ แหล่งกรองตะกอน ด้วยป่าธรรมชาติ ของน้ำที่ไหลหลากมาจากเทือกเขาบรรทัดทางทิศตะวันตกของกลุ่มน้ำปากพนัง ห่างออกไปประมาณ 50 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำแห่งหนึ่งของป่าพรุรวมกับน้ำจากเขตภูเขาในอำเภอธำมธารและอำเภอชะอวด ก่อนที่น้ำจะระบายลงสู่ทะเลน้อย ไปออกทะเลสาบสงขลาทางตอนใต้ของกลุ่มน้ำปากพนัง และระบายออก คลองควนที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำปากพนังและคลองแดนที่

ไหลออกอ่าวไทย ครอบคลุมพื้นที่เขตรอยต่อของ 3 จังหวัด คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และ สงขลา โดยเป็นพื้นที่คาบเกี่ยวระหว่างลุ่มน้ำปากพนังและลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งจะติดต่อกับทะเล น้อยตอนบน พื้นที่ป่าพรุในเขตโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครอบคลุมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 4 ป่า คือ ป่าสงวนแห่งชาติป่าท่าช้างข้าม มีพื้นที่ 28,668 ไร่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าดอนทราย-ปากคลอง มีพื้นที่ 52,987 ไร่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าคลองค้อ มีพื้นที่ 29,949 ไร่ และป่าสงวนแห่งชาติป่าบ้านกุ่มแป-ป่าบ้านในลุ่ม-ป่าพรุควนเค็ง มีพื้นที่ 54,221 มีขอบเขต ครอบคลุม 5 อำเภอของจังหวัดนครศรีธรรมราช คือ ชะอวด เขیرใหญ่ หัวไทร เฉลิมพระเกียรติ และ ร่อนพิบูลย์ (ภาพที่ 1) (สำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ, ม.ป.ป.) สภาพพื้นที่ป่าทั่วไปมี สภาพเป็นคิบบน สลับกับทุ่งหญ้าและทุ่งนา และจากลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มมีน้ำขังเกือบ ตลอดทั้งปี พันธุ์พืชส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุกในวงศ์กก (Cyperaceae) และวงศ์หญ้า (Poaceae) ไม้ล้มลุก เค้นที่พบมาก ได้แก่ กระจุค (*Eleocharis ochrostachys*) และเหั่วทรงกระเทียม (*E. suclis*) นอกจากนี้ยัง พบไม้ยืนต้นเค้น ได้แก่ เสม็ด (*Melaleuca cajeputi*) เสม็ดขาว (*M. leucadendra*) เสม็ดขุน (*Syzygium gratum*) เจริญอยู่อย่างหนาแน่น และยังพบเฟิร์น เช่น กูดยาง (*Thelypteris interrupta*) และผักกูดขม (*Blechnum indicum*) พบขึ้นกระจายแต่มีปริมาณไม่มาก สำหรับเฟิร์นอื่น ๆ ที่พบมากได้แก่ ลำเพ็ง (*Stenochaena palustris*) และลิเกาอยู่ (*Lysodium microphyllum*)



ภาพที่ 1 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
จังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่มา : สำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ (ม.ป.ป.)

## 2. การศึกษาด้านความหลากหลาย

ความหลากหลายด้านชนิดพืชคือลักษณะที่สำคัญของสังคมพืชประการหนึ่ง ซึ่งจะบอกถึงจำนวนชนิดพืชในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีลักษณะความเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ในบางสังคมมีจำนวนต้นในแต่ละชนิดพันธุ์เท่าๆ กันแต่ในบางสังคมบางชนิดพันธุ์อาจมีจำนวนต้นมากกว่าชนิดพันธุ์มีจำนวนต้นน้อย ในสังคมที่แต่ละชนิดพันธุ์มีจำนวนต้นเท่าเทียมกันถือว่าเป็นสังคมที่มีความเท่าเทียมของชนิดพันธุ์สูงสุด ดังนั้นการศึกษาคความหลากหลายของชนิดพืชและสัตว์จึงจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน ซึ่งข้อมูลจะแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายและจำนวนประชากรของชนิดพืชและสัตว์ และศักยภาพการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดความยั่งยืน จากการรายงานของพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยา (ม.ป.ป.) พบว่า ป่าพรุในประเทศไทยมีพรรณไม้มากกว่า 470 ชนิด สำหรับบริเวณพรุควนจีเลียนและพรุควนเค็ง ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมถึงและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างแท้จริง สำรวจพบชนิดพรรณพืชรวมทั้งหมด 122 ชนิด โดยพืชที่พบส่วนใหญ่ เป็นพืชล้มลุกในวงศ์ กก (Cyperaceae) และวงศ์หญ้า (Poaceae) ซึ่งสามารถเจริญได้ ทั้งในที่ที่มีน้ำขังและพื้นที่ชายฝั่งที่มีน้ำท่วมถึง หรือในบริเวณที่เป็นดอนที่น้ำท่วมไม่ถึงในบางฤดูกาล ไม้ล้มลุกชนิดเด่นที่พบมาก ได้แก่ กระจุคหนู (*Eleocharis ochrostachys*) และแห้วทรงกระเทียม (*F. dulcis*) นอกจากนี้ยังพบไผ่ ยืนต้นเด่น ได้แก่ เสม็ด (*Melaleuca cajuputi*) เสม็ดขาว (*M. leucadendra*) เสม็ดขุน (*Syzygium gratum*) เจริญอยู่อย่างหนาแน่นและยังพบเฟิร์น เช่น กูดยาง (*Thelypteris interrupta*) และผักกูดขม (*Blechnum indicum*) ขึ้นอยู่กระจายแต่มีปริมาณไม่มาก สำหรับเฟิร์นชนิดอื่นที่พบมาก ได้แก่ ลำเพ็ง (*Stenochlaena palustris*) และลิเกายูง (*Lygodium microphyllum*) ในบริเวณพรุควนเค็งเคยเป็นป่าดิบชื้นมาก่อน แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ได้แปรสภาพเป็นพื้นที่ปลูกยางพาราสลับกับพื้นที่ป่าที่ยังคงมีชนิดพันธุ์ของป่าดิบชื้นแทรกปนกับชนิดพันธุ์ที่ชุมชนปลูกขึ้นมาใหม่ พบพรรณไม้ป่าดิบชื้นชนิดต่างๆ เช่น สมอขาว (*Terminalia citrina*) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) ทองหลางน้ำ (*Erythrina fusca*) เม่าไข่ปลา (*Antidesma ghaesembilla*) มะม่วงหิมพานต์ (*Anacardium occidentale*) มะม่วง (*Mangifera indica*) เป็นต้น

จากการสำรวจของคณะทำงานจัดทำฐานข้อมูลบริเวณพรุควนเค็ง (ม.ป.ป.) พบว่า สภาพป่าในปัจจุบันเป็นป่าพรุเสม็ดที่เกิดขึ้นทดแทนป่าพรุดั้งเดิม ดังนั้นพืชที่พบส่วนใหญ่จึงเป็นไม้เสม็ดขาว และพบพันธุ์ไม้ดั้งเดิมบ้างในกลางพื้นที่ป่า ได้แก่ เตยพรว (Pahudia obovatun Engler.) หว้าหิน (Eugenia claviflora Roxb.) มะกอกน้ำ (Elaeocarpus hygrophilus Kurz.) จิกน้ำ (Barringtonia acutangula) มะหัง (Macaranga griffithiana Muell.) เกล้ง (Malastoma spp.) กะพ้อ (Licuala spinosa Wurm.) สาธุ (Metroxylon sagus Rottb.) เตย (Paneratum spp.) พรือ (Scleria poaciformis Retz.) หญ้าไทร (Leersia spp.) ผักกูด (Dryopteris spp.) หญ้ากระจุค (Seiripuss spp.) ลิเกา (Lygodium spp.) สำหรับสัตว์

ป่าที่พบในพรุควนเคร็งประกอบด้วยสัตว์จำพวกนก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และ สัตว์เลื้อยคลาน ซึ่งนกที่พบได้แก่ นกกาน้ำเล็ก (*Phalacrocorax niger*) นกกระสากแดง (*Ardea purpurea*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) นกยางโทนน้อย (*Mesophoyx intermedia*) นกยางเป็ย (*Egretta garzetta*) เหยี่ยวแดง (*Haliastur Indus*) นกอีโถ่ง (*Porphyrio porphyrio*) นกเขาใหญ่ นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกแอ่นตาล (*Cypsiurus balasiensis*) นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) และนก แชนงเขวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*) ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) ชะมดเผงหางปล้อง (*Viverracula malaccensis*) นากเล็กเล็บสั้น (*Aonyx cinerea*) นากใหญ่ขนเรียบ (*Lutrogale perspicillata*) เสือปลา (*Prionailurus viverrinus*) และหนูท้องขาว (*Rattus melleri*) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้แก่ คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) เขียดที่ราบหลังป้อม (*Phrynoglossus martensii*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra* Gray) และ เขียดภูเขาเต่า (*Ichthyophis kohtaoensis*) สัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ จิ้งจกบางเบน (*Cosymbotus platyurus*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) เหี้ย (*Varanus salvator*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) งูกระด้าง (*Erpeton tentaculatum*) งูสายมันธรรมดา (*Dendrelaphis pictus*) เต่าหัว (*Cuora amboinensis*) งูดินบ้าน (*Rhamphotyphlops braminus*) งูเหลี่ยม (*Python reticulatus*) งูสามเหลี่ยม (*Bungarus fasciatus*) งูสิง (*Ptyas korros*) และงูดินใหญ่มลายู (*Typhlops muelleri*)

สำหรับพันธุ์ปลาที่พบในป่าพรุ พบว่าป่า พรุโต๊ะแดง ซึ่งจัดว่าเป็นพรุที่มีความหลากหลายของ ชนิดพันธุ์ปลามากที่สุด คือ มีการพบพันธุ์ปลาอย่างน้อย 95 ชนิด มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ ในแง่ ของการใช้บริโภคภายในชุมชน และจับขายเป็นปลาสวยงาม โดยพันธุ์ปลาหลายชนิด ไม่เคยปรากฏ รายงานว่าเคยพบในแหล่งน้ำใดๆ ในประเทศไทยมาก่อน จัดว่าเป็นปลาที่พบได้เฉพาะถิ่น (Endemic species) พบเฉพาะพื้นที่พรุโต๊ะแดงเท่านั้น เช่น ปลากระเมะ (*Chaca bankanensis*) ปลาซ่อนเข็ม (*Luciocephalus pulcher*) ปลาเสือพรุ 6 ขีด (*Systomus hexazona*) ปลากริมแรด (*Parosphronemus paludicola*) ส่วนบริเวณแหล่งน้ำรอบๆ พรุโต๊ะแดง จะพบพันธุ์ปลาอีกกลุ่มหนึ่ง ที่สามารถปรับตัวได้ ดีกว่าปลากลุ่มแรก และยังได้รับความนิยมในตลาดปลาสวยงาม เช่น ปลาซิวข้างขวานใหญ่ (*Trigonostigma heteromorpha*) ปลาเพียวชุ่น (*Kryptopterus macrocephalus*) ปลากัดหน้าแดง (*Betta pi*) ป่าพรุโต๊ะแดงนอกจากจะมีพรรณปลาที่พบได้เฉพาะถิ่นแล้ว ยังมีพรรณปลาทางเศรษฐกิจอื่นๆ อีก หลายชนิด ที่พบได้เกือบทุกภาคของประเทศไทย ใช้ประโยชน์ในแง่ของการนำมาบริโภคภายในครัวเรือนและชุมชน เช่น ปลาซ่อน (*Channa striata*) ปลากระสง (*Channa lucius*) ปลาหมอไทย (*Anabas testudineus*) ปลาไหลนา (*Monopterus albus*) ปลาตุ๊กตอ (*Clarias macrocephalus*) ปลาบู่ (*Gobiidae spp.*) เป็นต้น (กิตติภพ จันทรประวัติ, มปป.) ส่วนพันธุ์พืช พบว่า มีกลุ่มสังคมพืชที่ซับซ้อน ทั้งพืชยืนต้น พืชล้มลุก เฟิร์นต่างๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น บริเวณป่าพรุดังเดิมที่ถูกกรบกรวนน้อยที่สุดมีพืช

หลายชนิดประกอบด้วยไม้ชั้นบน เช่น ช้างให้ (*Neesia malayana*) กาบอ้อย (*Dacryodes incurvata*) พญาไม้ (*Podocarpus motleyi*) เป็นต้น ไม้ชั้นรอง เช่น จอเกาะ (*Myristica elliptica*) ปาหนันช้าง (*Goniothalamus giganteus*) ปี่แซ (*Polyalthia lateriflora*) บาปีญ (*Crudia caudata*) ไม้ชั้นล่าง เช่น หวาย ตะค้าทอง (*Calamus caesius*) และหวายอื่นๆ อีกหลายชนิด หมากแดง (*Cyrtostachys renda*) หมากงาช้าง (*Nenga pumila*) เต่าร้าง (*Caryota mitis*) และแซกทอง (*Archidendron clypeearia*) บริเวณป่าพรุที่เสื่อมโทรมที่ถูกรบกวนทำลาย หรือถูกไฟไหม้ซ้ำซากจะพบกลุ่มสังคมพืชอีกกลุ่มหนึ่งครอบครองคือ สังคมไม้เสม็ดขาว (*Melakuca cajuputi*) ขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น ซึ่งในบริเวณนี้จะไม่มีโอกาส พื้นดินสภาพเป็นป่าพรุดั้งเดิมได้อีกต่อไป ส่วนในบริเวณป่าพรุที่ไม่ถูกรบกวนมากนัก พบสังคมมะฮัง (*Marcaranga* sp.) ขึ้นอยู่ บริเวณพื้นน้ำเปิดโล่งพบพืชลอยน้ำ เช่น ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) แหนแดง (*Azolla pinnata*) แพงพวยน้ำ (*Jussiaea repens*) สันตะวาชนไก่ (*Blyxa japonica*) สันตะวาใบข้าว (*B. echinosperma*) สาหร่ายหางวัว (*Najas graminea*) สาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla verticillata*) ส่วนพืชน้ำตามริมฝั่งที่พบ ได้แก่ หญ้าหนวดปลาฉลาม (*Fimbristylis quinquangularis*) ผักขมเขียด (*Monochoria vaginalis*) บัวบก (*Centella asiatica*) หญ้ากาบหอย (*Lilium crustacea*) และพืชน้ำที่ขึ้นปะปนอยู่กับหมู่ไม้อื่นๆ ได้แก่ แพงพวย ย่านลิเภา (*Lygodium circinatum*) ลำเท็ง (*Stenochlaena palustris*) และปรงทะเล (*Acrostichum aureum*) (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ, ม.ป.ป.)

นิติศักดิ์ ทองหวาน (2542) ได้ศึกษาความชุก จำนวนชนิดพรรณปลา มวลชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพของปลาบริเวณคลองต้นแม่น้ำเทพา พบว่า บริเวณคลองตื้นตื้นพบปลาทั้งหมด 1,212 ตัว จัดกลุ่มปลาได้ 7 อันดับ (Order) 11 ครอบครัว (Family) 22 ชนิด (Species) น้ำหนักรวมทั้งหมด 18,519.1 กรัม มวลชีวภาพของปลา 309.2 กรัม/ตารางเมตรและดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Margalef Index) อยู่ระหว่าง 3.0-3.9 โดยมีครอบครัวย่อยปลาชีว (*Subfamily Daninoniae*) ปลาเสือข้างลาย (*Systomus partipentazona*) เป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และมีปลาอ้ายบัว (*Leptobarbus hoeveni*) ปลาช่อนก้าง (*Channa limbata*) ปลาดุกค่าน (*Clarias batrachus*) และปลาดุกลำพัน (*Clarias nieuhofii*) ซึ่งชาวบ้านสามารถจับปลาเหล่านั้นได้เฉพาะบางพื้นที่เป็นลำคลองสาขาอื่นต้นแม่น้ำเทพา สำหรับบริเวณคลองป่าชุมชนลุงนอม เป็นคลองเทพาที่ไหลผ่านป่าชุมชนลุงนอมมีความยาว ประมาณ 300 เมตร บริเวณรอบ ๆ ป่าชุมชนลุงนอม ป่าธรรมชาติได้ถูกทำลายไปบางส่วน และมีชาวบ้านปลูกไม้เศรษฐกิจทดแทน เช่น ไม้ยางพารา และไม้ผล จำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด 1,213 ตัว แยกได้ 7 อันดับ 13 ครอบครัว 28 ชนิด น้ำหนักรวมทั้งหมด 15,150.0 กรัม มวลชีวภาพของปลา 161.3 กรัม/ตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Margalef Index) อยู่ระหว่าง 3.5-4.7 โดยมีครอบครัวย่อย ปลาชีว (*Subfamily Daninoniae*) ปลาเสือข้างลาย (*Systomus partipentazona*) มีจำนวนมากที่สุด และปลาประจำถิ่นมีปลารากกล้วย (*Acanthopsis choirorhynchos*) ปลาค้อ (*Nemacheilus masyae*) และปลาหมอไทย (*Anabas testudineus*)

### 3. 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 การศึกษามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติเพื่อหาสมการแอลโลเมตรีที่เหมาะสมเพื่อใช้ประมาณผลผลิตของป่าแต่ละชนิดเป็นงานที่ค่อนข้างหนัก มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมาก เพราะต้องใช้ทั้งเวลา กำลังคน อุปกรณ์ และงบประมาณค่อนข้างสูง เนื่องจากในการคัดเลือกไม้ตัวอย่างจำเป็นต้องใช้ต้นไม้เป็นจำนวนมากเพื่อหาคอรрелลัมชันความโตและชนิดของต้นไม้ในป่าแต่ละชนิด ดังนั้นจึงทำให้การศึกษาด้านมวลชีวภาพในป่าธรรมชาติของประเทศไทยขาดความต่อเนื่อง จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จำเป็นต้องอาศัยสมการแอลโลเมตรีที่ได้ดำเนินการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 30-40 ปี เพื่อใช้ในการประมาณผลผลิตของป่าธรรมชาติในปัจจุบัน ทั้งนี้ได้มีผู้ทำการศึกษาการประเมินหามวลชีวภาพแต่ละต้นของต้นไม้ในพื้นที่ป่าธรรมชาติทำให้ได้สมการที่ใช้ในป่าประเภทต่างๆ อาทิเช่น ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าดิบชื้น สมการแอลโลเมตรีที่ได้มาจากผลการศึกษาของ Ogawa, Yoda, Ogini and Kira (1965) ในพื้นที่ป่าดิบเขา และป่าดิบแล้ง ใช้สมการแอลโลเมตรีที่ได้มาจากผลการศึกษาของ Tsutsumi, Yoda, Sahunalu, Dhammanoda and Prachaiyo (1983) ป่าสนเขา (สนสองใบ) ใช้สมการแอลโลเมตรีที่ได้มาจากผลการศึกษาของสุนันทา ขจรศรีชล (2531) (ชิงชัย วิริยะบัญชา, 2546) ในสวนป่าสัก สมการของ พิทยาเพชรมาศ และพงษ์ศักดิ์ สหุนาพู (2523)

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาถึงเกี่ยวกับมวลชีวภาพของไม้แต่ละชนิด เช่น ชรินทร์ สมาริ (2528) ได้ศึกษามวลชีวภาพของไม้เสม็ดขาว และหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของลำต้นกับมวลชีวภาพของไม้เสม็ดขาวในป่าพรุธรรมชาติ และประมาณปริมาณมวลชีวภาพและปริมาตรของหมู่ไม้เสม็ดขาวในป่าพรุธรรมชาติ จังหวัดนราธิวาส ซึ่งจากการศึกษาพบว่าปริมาณมวลชีวภาพของลำต้น 24,037 กิโลกรัม/เฮกแตร์ ปริมาณมวลชีวภาพของกิ่ง 5,476 กิโลกรัม/เฮกแตร์ ปริมาณมวลชีวภาพของใบ 2,630 กิโลกรัม/เฮกแตร์ และมีปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด 32,143 กิโลกรัม/เฮกแตร์ จิระศักดิ์ ชูความดี อภิรักษ์ อนันต์ศิริวัฒน์ (2542) ได้ศึกษามวลชีวภาพของไม้เสม็ดขาว จังหวัดสมุทรสงคราม โดยสร้างสมการความสัมพันธ์กับมวลชีวภาพของ ลำต้น (Ws) กิ่ง (Wb) และ ใบ (Wi) และนำมาคำนวณหามวลชีวภาพของไม้เสม็ดขาว ซึ่งพบว่ามวลชีวภาพของลำต้น กิ่ง และใบ เท่ากับ 55.91, 16.83 และ 2.76 ตัน/เฮกแตร์ หรือ 8.95, 2.69 และ 0.44 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ประดิษฐ์ ตรีพัฒนาศาพิศ คิลกสัมพันธ์ ดุริยะสถานพร และเจด็จ รัตนแก้ว (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาถึงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้บางชนิดที่ปลูกในศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ได้แก่ ต้นสัก

ยูคาลิปตัส และยางพารา ผลการศึกษาพบว่า ไม้ยางพารามีการเติบโตมวลชีวภาพรวมสูงสุด รองลงมาคือ ไม้ยูคาลิปตัส กามาลดูเลนซิส และไม้สักตามลำดับ โดยมีมวลชีวภาพรวมเท่ากับ 150.98, 118.32 และ 27.46 ตัน/เฮกเตอร์ และมีมวลชีวภาพใต้พื้นดินคิดเป็นร้อยละ 33, 44 และ 43 ของมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ยางพารามีค่าสูงสุด รองลงมา คือ ไม้ยูคาลิปตัส กามาลดูเลนซิส และไม้สัก ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 49.90, 48.95 และ 46.60 ของน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าไม้ยางพารามีการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพสูงกว่าไม้ยูคาลิปตัส กามาลดูเลนซิส และไม้สัก โดยมีการกักเก็บคาร์บอนรวมเท่ากับ 73.21, 56.97 และ 12.86 ตัน/เฮกเตอร์ ตามลำดับ ทั้งนี้ความแตกต่างของการกักเก็บคาร์บอนเป็นผลมาจากความแตกต่างของมวลชีวภาพ มากกว่าความเข้มข้นของคาร์บอนในส่วนต่างๆ ของต้นไม้

ซึ่งศักยภาพของการกักเก็บ CO<sub>2</sub> จะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านนิเวศวิทยา ได้แก่ ชนิดป่า ความหนาแน่นของป่า สภาพภูมิประเทศ และปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Senpaseuth, Navanugraha and Pattanakiat, 2009) โดยจะพบว่าป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณจะมีศักยภาพในการสะสมคาร์บอนได้สูงกว่าป่าเต็งรัง (Senpaseuth, Navanugraha and Pattanakiat, 2009 และ จักรพงษ์ ไชยวงศ์ สุนทร คำของ นิวัติ อนงค์รักษ์ ประสิทธิ์ วังภคพัฒนวศ์ และ สุภาพ ปารมี, 2556) โดย Senpaseuth, Navanugraha and Pattanakiat (2009) พบว่า โครงสร้างทางสังคมพืชของป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังอำเภอสังขาม จังหวัดหนองคาย ซึ่งเป็นป่าโปร่งเหมือนกัน แต่ปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งหมดของป่าทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันอย่างมาก โดยเฉพาะปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดิน ซึ่งเป็นส่วนที่มีปริมาณการสะสมมากที่สุด โดยปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งหมดของป่าดิบแล้งมีปริมาณมากกว่าป่าเต็งรัง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 31,442.00 และ 15,096.17 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดิน ใต้ดิน 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 สำหรับจักรพงษ์ ไชยวงศ์ สุนทร คำของ นิวัติ อนงค์รักษ์ ประสิทธิ์ วังภคพัฒนวศ์ และ สุภาพ ปารมี (2556) ได้ประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอนในสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ โดยค่าดัชนีความหลากหลายของพรรณพืชในป่าเต็งรัง พื้นที่หินภูเขาไฟมีค่าอยู่ในช่วง 3.34-3.94 และมีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ เต็ง รัง และพลอง พื้นที่หินทรายมีค่าอยู่ในช่วง 3.04-4.64 มีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ เหียงและพลอง ส่วนป่าเบญจพรรณในพื้นที่หินทราย มีค่าอยู่ในช่วง 4.46-5.01 มีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ สักและตะแบกเลือดเปลือกบาง ป่าเบญจพรรณพื้นที่หินดินดานมีค่าอยู่ในช่วง 4.50-5.01 โดยมี สักและตะแบกเลือดเป็นพันธุ์ไม้เด่น สำหรับปริมาณคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพ พบว่า ป่าเต็งรังในพื้นที่หินภูเขาไฟมีปริมาณคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพ ค่าผันแปรอยู่ในช่วง 43.74-78.14 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์ ป่าเต็งรังในพื้นที่หินทราย มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 41.52-71.81 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์ ส่วนพื้นที่ป่าเบญจพรรณในพื้นที่หินทราย มีค่าผันแปรอยู่ 73.98-88.94 ตัน

คาร์บอน/เฮกแตร์ ป่าเบญจพรรณในพื้นที่หินดินดานมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 63.52-88.94 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ สำหรับปริมาณคาร์บอนสะสมในดิน พบว่า ป่าเต็งรังพื้นที่หินภูเขาไฟมีปริมาณการสะสมคาร์บอน ในพื้นที่ดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 1.25-3.68 และ 25.05-38.22 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ในพื้นที่ดินลึกมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 7.11-21.28 และ 20.97-32.60 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ ป่าเต็งรังพื้นที่หินทรายที่มีดินตื้นมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 9.93-13.00 และ 1.30-2.82 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ในพื้นที่ดินลึกมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 15.20-19.52 และ 9.17-15.45 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ส่วนป่าเบญจพรรณในพื้นที่หินดินดาน ที่มีดินตื้นมีค่า 10.00 และ 38.09 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ในพื้นที่ดินลึก มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 28.07-41.55 และ 12.14-21.08 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์

ขนิษฐา เสถียรพิระกุล สุนทร คำของ นิวัติ อนงครักษ์ และเกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง (2556) ได้ศึกษามูลค่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพและในดินป่าดิบเขาที่เหลื่อเป็นห่อม ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สังคมพืชมีความแตกต่างกันระหว่างห่อมป่าส่วนใหญ่มีสนสามใบ ก่อเดือย ก่อแป้นและทะเลได้เป็นพันธุ์ไม้เด่น มวลชีวภาพป่าไม้ผันแปรระหว่าง 197-239 ตัน/เฮกแตร์ (เฉลี่ย 216.8 ตัน/เฮกแตร์) คิดเป็นปริมาณคาร์บอนเฉลี่ย 107.2 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ จำแนกเป็นมวลชีวภาพในลำต้น กิ่ง ใบ และราก ผันแปรระหว่าง 127-154, 39-49, 3-4 และ 28-34 ตัน/เฮกแตร์ โดยมีการสะสมมากในวงห่อ วงหุ้ม และวงหุ้ม สนสามใบมีการสะสมคาร์บอนมากที่สุด รองลงมาคือ ก่อเดือย ทะโล้ ก่อแป้น และก่อหมาก ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุและคาร์บอนสะสมในดินลึก 160 เซนติเมตร มีค่าระหว่าง 145.37-454.92 ตัน/เฮกแตร์ และ 84.33-263.87 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ มูลค่าของคาร์บอนในป่าไม้เฉลี่ยเท่ากับ 327 บาท/เฮกแตร์ และมูลค่าของคาร์บอนที่สะสมในดินเฉลี่ยเท่ากับ 426.88 บาท/เฮกแตร์ คิดเป็นมูลค่ารวมของการกักเก็บคาร์บอนของป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำ เฉลี่ยรวมเท่ากับ 753.88 บาท/เฮกแตร์

Terakunpisut, Gajasen and Ruankawe (2007) ได้ศึกษาศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าทองผาภูมิ โดยคำนวณมวลชีวภาพจากสมการแอลโลเมตรี สำหรับปริมาณการสะสมธาตุคาร์บอนเหนือพื้นดินคำนวณโดยนำค่ามวลชีวภาพคูณด้วย Conversion factor ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.5 พบว่า การสะสมธาตุคาร์บอนแตกต่างกันในป่าแต่ละประเภท โดยป่าดิบชื้น (ต้นไม้ยักษ์ และบ้านพักกลาง) มีค่าสูงกว่าป่าดิบแล้ง (KP 27) และป่าเบญจพรรณ (โป่งพูน) โดยค่าที่ได้ คือ  $137.73 \pm 48.07$ ,  $70.81 \pm 1.08$ ,  $70.29 \pm 7.38$  และ  $48.14 \pm 16.72$  ตัน คาร์บอน/ เฮกแตร์ ตามลำดับ

อาณู ขีร์รัฐนิคม และทิพย์ทิศา สัมพันธ์มิตร (2556) ได้ประเมินการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ในป่าชุมชนบ้านหนองหิน โดยคำนวณหามวลชีวภาพจากสมการแอลโลเมตรี และหาปริมาณการสะสมคาร์บอนโดยนำค่ามวลชีวภาพคูณด้วย Conversion factor ซึ่งมีค่า 0.47 พบว่าป่าชุมชน

บ้านหนองดิน ซึ่งเป็นป่าชุมชนที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก พบไม้ จำนวน 40 ชนิด 27 วงศ์ โดยไม้เตี้ยม เป็นไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 15.30 ของไม้ทุกชนิดรวมกัน และมีปริมาณคาร์บอนสะสม 129.55 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในส่วนของลำต้น รองลงมาคือ กิ่ง ราก ใบ โดยไม้ค่าปริมาณคาร์บอนสะสม 82.98 30.85 12.95 และ 2.77 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 64.05 23.82 9.99 และ 2.14 ตามลำดับ

วิจารณ์ มีผล (2553) ได้ประเมินศักยภาพการเก็บกักคาร์บอนในป่าชายเลน บริเวณเขตแกนกลางของพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง พบว่าสังคมพืชป่าชายเลน ประกอบด้วยพันธุ์ไม้จำนวน 17 ชนิด มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ ได้แก่ ไม้ใหญ่ ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ เฉลี่ย 1,905, 1,105 และ 22,762 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ โดยไม้ใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงเฉลี่ย 10.13 เซนติเมตร และ 12.05 เมตร ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากหลายตาม Shannon-Wiener's index เฉลี่ย 0.7105 มีมวลชีวภาพเฉลี่ย 119.76 ตัน/เฮกแตร์ ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนเท่ากับ 57.85 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 47.72 ของน้ำหนักแห้ง ประเมินการเก็บกักคาร์บอนของป่าชายเลนบริเวณพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง ได้เท่ากับ 398,971 ตันคาร์บอน หรือ 1.46 ล้านตัน

นอกจากนี้ศักยภาพของการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ยังขึ้นอยู่กับโครงสร้างของป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพป่าที่มีลักษณะป่าดั้งเดิมที่ไม่มีการบุกรุกทำลาย (Primary forest) และป่าที่ผ่านการบุกรุกทำลายหรือถูกรบกวน (Secondary forest) (Kaewkrom, Kaewkla, Thummikakpong and Punsang, 2011) โดยจะพบว่าป่าดั้งเดิมที่ไม่มีการบุกรุกทำลายหรือป่าปฐมภูมิ จะมีการสะสมคาร์บอนสูงกว่าป่าที่ผ่านการบุกรุกทำลายหรือป่าทุติยภูมิ ซึ่งจากการศึกษาของ Kaewkrom, Kaewkla, Thummikakpong and Punsang (2011) ที่ได้ศึกษาป่าเบญจพรรณ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าป่าเบญจพรรณปฐมภูมิมีปริมาณการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพ 51.90 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ โดยส่วนใหญ่จะสะสมในไม้ใหญ่มากกว่าไม้หนุ่ม (50.58 และ 1.32 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ) ส่วนป่าเบญจพรรณทุติยภูมิ มีปริมาณการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพเพียง 30.74 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ โดยส่วนใหญ่จะสะสมในไม้ใหญ่มากกว่าไม้หนุ่มเช่นกัน (24.79 และ 5.95 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ) สำหรับปริมาณคาร์บอนในดินจะพบว่าในช่วงฤดูร้อนจะมีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าช่วงฤดูฝน และพบว่าดินบนของป่าทั้งสองประเภทจะมีปริมาณคาร์บอนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าปริมาณคาร์บอนในดินในช่วงฤดูแล้งในป่าปฐมภูมิและป่าทุติยภูมิเท่ากับ  $1.89 \pm 0.39$  และ  $1.83 \pm 0.58$  % สำหรับช่วงฤดูฝนมีค่าเท่ากับ  $1.05 \pm 0.02$  และ  $1.01 \pm 0.03$  % ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสนธิยา จำปานิล และ นันทนา คชเสนี

(2547) ซึ่งได้ศึกษาในป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน พบว่า ป่าเบญจพรรณปฐมภูมิมีปริมาณการเก็บกักคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน  $250.24 \pm 35.45$  ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ สูงกว่าป่าเบญจพรรณทุติยภูมิ ป่าดงดิบเขาปฐมภูมิ และป่าดงดิบเขาทุติยภูมิซึ่งมีค่า 79.34+9.42, 142.32+3.36 และ 108.51+12.55 ตันคาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ป่าแต่ละชนิดจะมีพันธุ์ไม้ 2-3 ชนิดที่มีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินสูงเด่นกว่าชนิดอื่นและจัดอยู่ในกลุ่มของพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสำหรับป่าชนิดนั้นๆ ด้วย ป่าเบญจพรรณมีชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ สมพง (*Tetrameles nudiflora* R. Br.) ตะแบก (*Lagerstomia* spp.) กระเบาเกล็ด (*Hydnocarpus ilicifolius* King) และมะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Roxb.) เป็นต้น ป่าดงดิบเขามีชนิดของไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ก่อแป้น (*Castanopsis diversifolia* King.) ก่อแปบ (*Quercus lamellosa* Smith) ยาง (*Dipterocarpus* spp.) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya* Parker) หว้า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ชมพู่ป่า (*Eugenia aequa* Burm. f.) และคอเหี้ย (*Xerospermum intermedium* Radlk.) เป็นต้น นอกจากนี้ อาณูช ศิริรัฐนิคม ทิพย์ทิว สัมพันธมิตร จูรีพร แสงแก้ว และศศิธร ณ. พิชัย (2556) ได้รายงานว่าป่าชุมชนบ้านพานแพ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีไม้ 35 ชนิด โดยไม้แซะ (*Callerya atropurpurea* (Wall.)) มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ และค่าความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.83 และ 0.79 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากป่าชุมชนบ้านพานแพเป็นป่าที่เคยถูกบุกรุกทำลายและอยู่ในช่วงของการขึ้นทดแทน (Succession status) ยังไม่สมบูรณ์ จึงทำให้มีจำนวนชนิดต้นไม้ไม่มากนัก และทำให้มีปริมาณคาร์บอนสะสมค่อนข้างต่ำ คือ 14.10 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ เนื่องจากความหนาแน่นของต้นไม้มีเพียง 77.6 ต้น/ไร่ หรือ 485 ต้น/เฮกแตร์ และต้นไม้โดยส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง >4.5-20 เซนติเมตร สูงถึงร้อยละ 91.58

#### 4. การใช้ประโยชน์จากป่าและการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

การใช้ประโยชน์จากป่าอาจเป็นการใช้ประโยชน์โดยตรง คือ เป็นแหล่งอาหาร เก็บหาของป่า แหล่งเชื้อเพลิง สร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งสมุนไพรรักษาโรค เป็นต้น หรืออาจมีการใช้ประโยชน์โดยอ้อม ได้แก่ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่า (ไพโรจน์ อาจริยะ, 2544) นอกจากนี้ ภราดร โกมลรัตน์ (2548) ยังได้ศึกษาถึงการใช้อย่างไรประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ฮอน กิ่งอำเภอแม่ฮอน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าประชาชนมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการดำรงชีวิตในลักษณะแตกต่างกัน เช่น การใช้ประโยชน์ด้านแหล่งน้ำ ที่ดิน ป่าไม้ สมุนไพรพื้นบ้าน และแหล่งอาหารของชุมชน ซึ่ง

เป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อวิถีชีวิตของชุมชน ช่วยให้ระบบการผลิตด้านเกษตรกรรม ระบบจารีตประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ และระบบความสัมพันธ์ทางสังคม ชุมชนยังดำรงชีวิตเป็นปึกแผ่นอยู่ได้บนพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ออน เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไปพร้อมกับการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

นอกจากนี้จากการตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ภาคใต้พบการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมค อำเภอดงหลวง จังหวัดพัทลุง พบว่าในพื้นที่ป่าดังกล่าวมีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งสังคมพืชและสังคมสัตว์ ชาวบ้านใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและประโยชน์ทางอ้อม จากการศึกษาวิจัยของ เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี (2549) พบผลผลิตในรูปของของป่าซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ทางตรงของป่าชุมชนเขาหัวช้างจำนวนทั้งหมด 85 รายการ เช่น สะตอ ผักกูด ลูกเหรี้ง หน่อไม้ เห็ดชนิดต่าง ๆ ไข่แมลงแดง น้ำผึ้ง กบ หอย ปลาตุ๊ก ปลาช่อน ปลาไหล เป็นต้น และมีรายการอาหารที่ขึ้นชื่อของตำบลตะโหมค เช่น น้ำพริกใบตำมัง ยำดอกดาหลา ข้าวย่ำ แกงเลียง แกงไตปลา และแกงหยวก เป็นต้น นอกจากนี้วิถีชีวิต วัฒนธรรม และประเพณีของชาวตะโหมคนั้นมีการพึ่งพิงป่าในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยา รักษาโรคชาวบ้าน เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือดักสัตว์และการประกอบอาชีพ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องใช้ส่วนตัว ได้แก่ ยาสมุนไพรทำมาจากย่านสะบ้า แป้งทาหน้า ซึ่งทำมาจากชะลูค (ชะลูค เป็นต้นไม้ชนิดหนึ่งประเภทเถาวัลย์ มีกลิ่นหอม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Alyxia reinwardtii* Blume) และการนำเปลือกหมากมาใช้ในการแปรงฟัน เป็นต้น เครื่องจักสาน

Savathvong (2000) ได้ศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนของหมู่บ้านหัวคัง แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ สำหรับเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเก็บหาของป่า แหล่งเชื้อเพลิง ใช้ไม้สร้างบ้านเรือนและสมุนไพร นอกจากนี้ยังพบว่า ชุมชนมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในรูปแบบของป่า (Non-Timber Forest Products: NTFPs) มากที่สุด เช่น กระจับปี่ หน่อไม้ กุ้ง ปอสา เป็นต้น โดยเป็นการใช้ภายในครัวเรือนและขายเป็นรายได้เสริม

สุภาวรรณ วงศ์คำจันทร์ (2549) ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืชเขากระทุ้ง อำเภอแม่วังค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งสภาพเศรษฐกิจ และสังคม โดยการวางแผนศึกษาแบบตารางจำนวน 4 แปลง และแบ่งแปลงย่อยขนาด 4x4 ตารางเมตร และ 2x2 ตารางเมตร วัดขนาดลำต้นไม้ยืนต้น โดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (DBH, 1.3 เมตร เหนือพื้นดิน ) 10 เมตร ในแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร ไม้พุ่มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือ DBH 10 ในแปลง 4x4 ตารางเมตร และไม้ก้าม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ใน

แปลงในแปลง 2.2 ตารางเมตร จากการสำรวจพบพรรณพืชทั้งหมด 54 วงศ์ 95 สกุล 99 ชนิด และจำนวนที่พบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ของคนในท้องถิ่น ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่ามีพรรณพืช 2 ชนิดที่ยังไม่สามารถจัดจำแนกชนิดได้คือ *Pseuderanthemum* sp. (Acanthaceae) and *Polyalthia* sp. (วงศ์ Annonaceae) และ พืชในวงศ์ Euphorbiaceae พบสมาชิกมากที่สุด (12 ชนิด)

เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี (2543) ได้ประเมินมูลค่าป่าชายเลนบริเวณปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในรูปของการจับสัตว์น้ำเฉพาะในเขตป่าชายเลน พบว่า มูลค่าของการประมงเท่ากับ 4.907 บาท/ไร่/ปี

Sathirathai (1998) ได้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลนและศึกษาถึงบทบาทในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนท้องถิ่น ได้ประเมินมูลค่าในรูปของการบริโภคทางตรง คือ มูลค่าการใช้ประโยชน์ป่าชายโดยชุมชน วิธีการประเมินจากรายได้สุทธิที่ได้จากป่าชายเลนในรูปของผลผลิตที่ได้จากการจับสัตว์น้ำ เช่น ปลา กุ้ง หอย ที่ได้จากป่าชายเลน ในการคำนวณมูลค่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้โดยใช้ราคาตลาดและราคาตลาดแทน ซึ่งคิดได้ 2 วิธี คือ ใช้ราคาตลาดของสินค้าที่ใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์นั้นที่สุด หรือใช้ค่าเสียโอกาส อย่างไรก็ตามมูลค่าที่ได้ต้องนำมาคิดเป็นมูลค่าสุทธิ ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามูลค่าของปลาที่จับได้อยู่ระหว่าง 1.08 – 1.11 ล้านบาท/ปี