



การจำแนกและศึกษาศักยภาพของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน
(กรณีศึกษา ป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี)

CLASSIFICATION AND STUDY ON THE POTENTIAL
OF NATIONAL RESERVE FOREST
FOR FIREWOOD SUPPLY UTILIZATION IN RURAL HOUSEHOLDS
(A CASE STUDY OF CHONG MEK NATIONAL RESERVE FOREST
PHIBUL MANGSAHAN DISTRICT UBON RATCHATHANI PROVINCE)

สุทธิพงศ์ ทัพันวัชร์

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล


พ.ศ. 2537


อธิการ
จ.ก
"อธิการบดีมหาวิทยาลัย ม.มหิดล"


วิทยานิพนธ์

เรื่อง

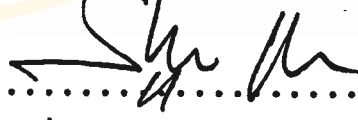
การจำแนกและศึกษาศักยภาพของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน
กรณีศึกษา ป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี



.....
สุทธิพงศ์ ทับนวัชร
ผู้วิจัย



.....
สมพงษ์ ชงไชย,วท.ม.
ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....
พงศ์พิศน์ ปิยะพงศ์,วท.ม.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....
ประสพชัย นามลาพุทธา,วท.บ., Dip.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....
สุขุม กุ่ทอง,วท.ม.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....
มนตรี จุลสมัย, พ.บ. , Ph.D.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย


.....
สิทธิพงศ์ ดิลกอนิช, วท.ม.
ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การจำแนกและศึกษาสัณยภาพของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน
กรณีศึกษา ป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก อ. พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี
ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
วันที่ 13 มิถุนายน 2537

.....
สุทธิพงศ์ ทับนวัชร
ผู้วิจัย

.....
เทพพนม เมืองแมน , Ph.D.
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
พงศ์พิสน์ ปิยะพงศ์, วท.ม.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
ประสพชัย นามลาพุทธา, วท.บ., Dip.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
สมพงษ์ ชงไชย, วท.ม.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

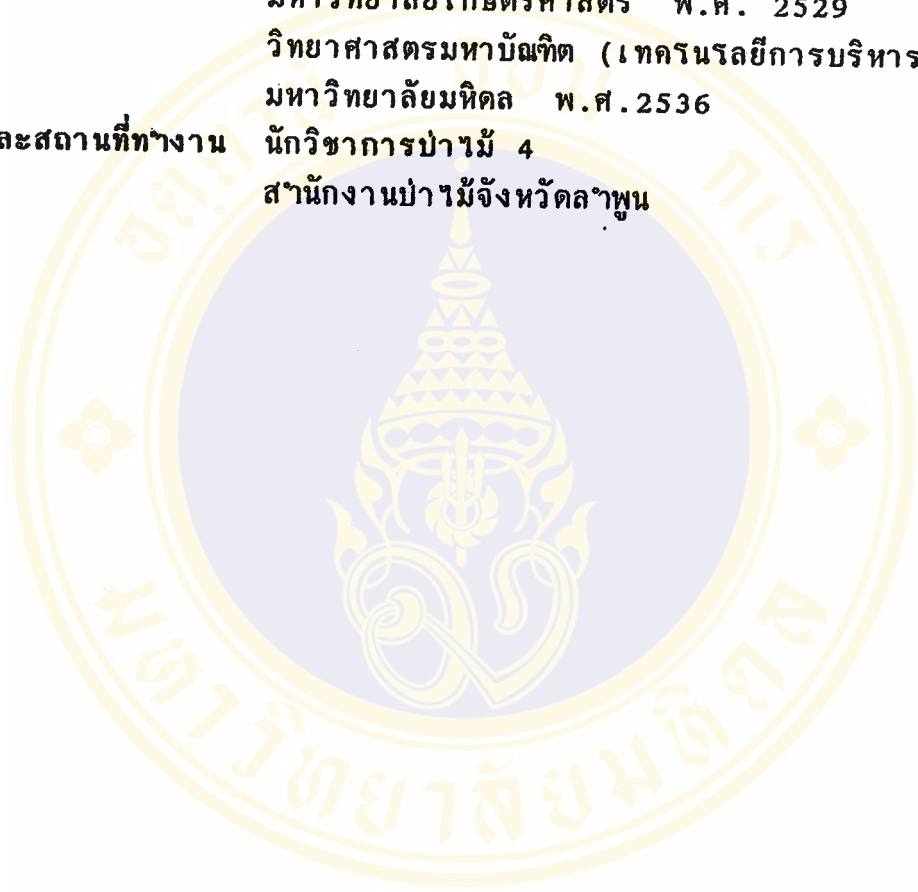
.....
สุขุม ภูทอง, วท.ม.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
มนตรี จุลสมัย, พ.บ. , Ph.D.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
เทพพนม เมืองแมน, Ph.D.
คณบดี
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสุทธิพงศ์ ทับนวัชร
วัน เดือน ปีเกิด	1 มีนาคม 2508
สถานที่เกิด	ภูเก็ต
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2529 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2536
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	นักวิชาการป่าไม้ 4 สำนักงานป่าไม้จังหวัดลาพูน



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่าน ศ.ดร.เทพพนม เมืองแมน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์สมพงษ์ ธงไชย ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.พงศ์พิศน์ ปิยะพงศ์ ผศ.สุชุม ภูทอง และอาจารย์ประสพชัย นามลาพุทธา กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้บังคับบัญชาทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และการสนับสนุนในด้านต่างๆ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ก็คือ พี่ๆ และ น้องๆ จากโครงการสำรวจวางแผนแม่บทป่าสงวนแห่งชาติ กรมป่าไม้ ที่ช่วยให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการเก็บข้อมูล ตลอดจนเพื่อนๆ และพี่ๆ เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อมรุ่นที่ 14 ที่ช่วยเป็นกำลังใจในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ คุณกมลทิพย์ บุญขยางกูร คุณดวงใจ ศรีธวัชชัย คุณวิจิต สมพงษ์พันธ์ คุณวิชาญ อยู่เจริญกิจ คุณเอมอร พิทยานน คุณพนารัตน์ พุทธพันธ์ และ คุณอิทธิพล ไสยวงศ์ ที่ได้ช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงแก่ บิดา และมารดา ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการศึกษาเสมอมา .

สุทธิพงศ์ ทับนวัชร

ชื่อวิทยานิพนธ์ การจำแนกและศึกษาศักยภาพของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้
เชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน (กรณีศึกษาป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก อำเภอ
พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี)

ผู้วิจัย

สุทธิพงศ์ ทับนวัชร

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สมพงษ์ ชงไชย . วท.ม.

พงศ์พิศน์ ปิยะพงศ์, วท.ม.

ประสพชัย นามลาพุทธา . วท.ม.

สุขุม ภูทอง . วท.ม.

วันที่สำเร็จการศึกษา 13 มิถุนายน พ.ศ./2537

บทคัดย่อ

การจำแนกและศึกษาศักยภาพของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก อำเภอ
พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ที่ใช้ในครัวเรือนครั้งนี้
มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติให้เหมาะสมสอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงอุปสงค์เกี่ยวกับการใช้ไม้เชื้อเพลิงที่ใช้ในครัว
เรือนของประชากรในพื้นที่ศึกษาเป็นปัจจัยประกอบการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้จำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก ออกเป็น 5
หน่วยการใช้ประโยชน์ คือ หน่วยพื้นที่อนุรักษ์ หน่วยพื้นที่พัฒนาป่าธรรมชาติ หน่วยพื้นที่พัฒนา
ทรัพยากรป่าไม้ หน่วยพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ตามหลักวนศาสตร์สังคม และ หน่วยพื้นที่อยู่
อาศัยและแหล่งชุมชน มีพื้นที่ 11.51 , 3.59 , 5.21 , 6.37 และ 0.38 ตาราง
กิโลเมตร ตามลำดับ และทำการศึกษาถึงศักยภาพของพื้นที่ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
ในการเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง เฉพาะหน่วยพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ โดยจำแนกหน่วย
พื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ตามลักษณะทางนิเวศวิทยา โดยอาศัยลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะ
ดิน ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพและลักษณะของสังคมพืช มาพิจารณาโดยการซ้อนทับกัน
จะได้เขตนิเวศทั้งหมด 5 เขตนิเวศ โดยมีพื้นที่ในแต่ละเขตนิเวศ เท่ากับ 1.48 , 0.91,
1.86 , 0.65 และ 0.31 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าเขตนิเวศที่
1 และ 2 มีศักยภาพเหมาะสมที่สุดในการเป็นผลิตไม้เชื้อเพลิง ที่ใช้ในครัวเรือนรองลงไป
ได้แก่เขตนิเวศที่ 3 , 4 และ 5 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงการใช้จ่ายเชื้อเพลิงในครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่ใช้จ่ายเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงไปที่ใช้จ่ายร่วมกับถ่าน ร้อยละ 34.67 ที่เหลือเป็นค่าใช้จ่ายอย่างเดียว และใช้จ่ายและถ่านร่วมกับเชื้อเพลิงอื่น ร้อยละ 21.33 และ 7.33 ตามลำดับ

สำหรับปริมาณการใช้จ่ายเชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้มในครัวเรือนพบว่าครัวเรือนที่ใช้จ่ายเชื้อเพลิงจากถ่านแต่เพียงอย่างเดียว จะมีปริมาณการใช้จ่ายประมาณ 3.72 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ใช้จ่ายร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น จะมีปริมาณการใช้จ่ายประมาณ 2.05 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี หรือคิดเป็นปริมาตรไม้ผืนสดประมาณ 5.31 และ 2.39 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปีตามลำดับ ส่วนปริมาณการใช้จ่าย ถ้าใช้จ่ายเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียวจะมีปริมาณการใช้จ่ายประมาณ 3.09 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี แต่ถ้าใช้จ่ายร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นจะมีปริมาณการใช้จ่ายประมาณ 1.30 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี นอกจากนี้ยังมีการใช้จ่ายเพื่อเป็นเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ เช่นการใช้จ่ายฟืนผิงไฟในฤดูหนาวอีกประมาณ 1.52 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี เมื่อรวมการใช้จ่ายเชื้อเพลิงในครัวเรือนทุกประเภทแล้วจะมีปริมาณการใช้จ่ายไม้ผืนเฉลี่ยประมาณ 3.94 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี หรือกล่าวได้ว่าในพื้นที่ศึกษามีปริมาณการใช้จ่ายไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงเฉลี่ย 2,275.50 ลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือเฉลี่ยประมาณ 0.88 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี และจากการคาดประมาณการใช้จ่ายเชื้อเพลิงจะพบว่าในปี พ.ศ. 2541 จะมีปริมาณการใช้จ่ายเชื้อเพลิงสูงถึง 2,427.04 ลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับปริมาณไม้ต้นทุนานธรรมชาติที่ยังคงเหลืออยู่แล้ว พบว่าปริมาณไม้ต้นทุนานธรรมชาติ จะใช้ได้อีกประมาณ 3.66 ปีเท่านั้น การปลูกไม้โตเร็วจึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาคขาดแคลนไม้เชื้อเพลิงได้ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดชนิดไม้โตเร็วจากนโยบายนการปลูกสร้างสวนป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของกรมป่าไม้ โดยกำหนดชนิดไม้ให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับพื้นที่ศึกษาจำนวน 3 ชนิดคือ ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ และสะเดา โดยคาดว่าถ้าเริ่มปลูกในปี พ.ศ. 2536 จะได้ไม้เชื้อเพลิงในปี พ.ศ. 2541 จากการปลูกยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ และสะเดา ประมาณ 50,653, 28,001 และ 12,059 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

สำหรับทัศนคติและการยอมรับในการปลูกไม้โตเร็วเพื่อเป็นเชื้อเพลิง จากผลการศึกษาพบว่าประชาชนในพื้นที่ศึกษายังขาดความรู้ ความเข้าใจ และยังไม่มีการริเริ่มที่จะรวมตัวกันเพื่อดำเนินงานด้านนี้ แต่ก็มีจิตสำนึกในการที่จะรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมโดยร้อยละ 78 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา มีความยินดีและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือ ในรูปของแรงงานในการปลูกและดูแลรักษา หากจะให้มีการปลูกต้นไม้ในรูปแบบป่าชุมชน นอกจากนี้ประชาชนในพื้นที่ศึกษา ยังมีความต้องการให้หน่วยงานของทางราชการเข้ามามีส่วน

ร่วมในกิจกรรมการปลูกต้นไม้นี้ อดทนทุกคร้ว เรือนมีความต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามา
ดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการเพาะชากล้าไม้ เพื่อแจกจ่ายให้ประชาชนนำไปปลูก และ
ต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้คำแนะนำและระเบียบเกี่ยวกับการป่าไม้ที่เกี่ยวข้องกับประ
ชาชน



Thesis Title Classification and Study on the potential of National Reserve Forest for firewood supply utilization in rural households (A case study of Chong Mek National Reserve Forest Phibul Mangsahan District, Ubon Ratchathani Province).

Name Mr. Sutthiphong Thappanawatch

Degree Master of Science (Technology of Environment Management)

Thesis Supervisory Committee

Somphong Thongchai, M.Sc.
Phongpit Piyaphong, M.Sc.
Prasobchai Namlabhutta, M.Sc.
Sukhum Phoo-thong, M.Sc.

Date of Graduation 13 June B.E. 2537 (1994)

ABSTRACT

Classification and study on the potential of Chong Mek National Reserve Forest, Phibul Mangsahan, Ubon Ratchathani Province, for firewood supply utilization in rural households is designed to properly classify the national reserve forest area in conformity with natural and environmental potential with consideration on demand on firewood supply utilization in households of the population in the study area as a factor in the case study.

This study has classified Chong Mek National Reserve Forest into five utilization units: conservation unit, natural forest development unit, forest resource development unit, forest resource unit developed under the social forestry principle and

residential and community unit with areas of 11.51, 3.59, 5.21, 6.37 and 0.38 square kilometers, respectively. In addition, the study will be made on potential of the area in qualitative & quantitative aspects of the firewood supply utilization, specifically the forest resource development unit classified by the ecological aspect, geological aspect, soil aspect, physiography aspect and community aspect. Such unit with five classifications is then considered at the union of those classifications and divided into five Ecology Zone with areas of study of 1.48., 0.91, 1.86, 0.65 and 0.31 square kilometers respectively. From the study, it is found that Ecology Zone 1 and Ecology Zone 2 have potential most suitable for firewood supply in households while Ecology Zone 3, 4 and 5 have lower potential, respectively.

With respect to utilization of firewood in households, it is found that 36.67 per cent of households uses only firewood, 34.67 per cent of them uses both charcoal and firewood, 21.33 per cent uses only charcoal and 7.33 per cent uses only charcoal and 7.33 per cent uses charcoal, firewood and other fire supplies.

Regarding the quantity of firewood utilized in household cooking, it is revealed that the households that use only charcoal will utilize 3.72 cubic meters of firewood per household per year or 5.31 cubic meters of fresh firewood per household per year, while the households that use both charcoal and other fire supplies will utilize 2.05 cubic meters of firewood per household per year or 2.39 cubic meters of fresh firewood per household per year. In addition, the households that use only firewood will use up 3.09 cubic meters per household per year; however, if they use firewood in conjunction with other fire supplies, they will take about 1.30 cubic meters per household per year. Firewood is also used for other purposes such as wood burning to provide heat in winter, which takes about 1.52 cubic meters per household per year. Overall, all

households use firewood at an average of 3.94 cubic meters per household per year. In other words, the study area have a utilization rate firewood about 2,275.50 cubic meters per year or 0.88 cubic meter per person per year. Therefore, it is anticipated that the firewood consumption will grow up to 2,427.04 cubic meters in 1998, in comparison with the natural wood supply available at present, it is apparent that the natural wood supply will exhaust within 3.66 years. The only solution to shortage of firewood supply is plantation of fast growing trees. In this study, the fast growing trees provided in the Northeast plantation policy of the Royal Forest Department are eucalytus, leucanea glauca and azadirachta indica. If they are planted in 1993, the firewood will be made available in 1998 for 50,653, 28,001 and 12,059 cubic meters of eucalyptus, leucanea glauca and azadirachta indica plantation, respectively.

With regard to public attitude and recognition towards firewood supply through fast growing plants, the study found that people in the study area still lack knowledge, understanding and initiative to make a collective move in this area. However, they care for environmental restoration and rehabilitation. About 78 per cent of the households in the study area is willing and agrees to cooperate through the labor required in planting and maintenace work in the community forests. Besides, the people in the study area iswant the government unit to take part in the planting activities. Every household requires that the officials should undertake the seedlings activities. Therefore the seedlings will be publicly distributed for further planting. The government offices are also needed to provide explantation on rules and regulations on forest related to people.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. แนวคิดในการศึกษา	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. ขอบเขตและข้อจำกัดในการศึกษา	2
4. คำจำกัดความ	3
5. ระยะเวลาในการศึกษา	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	4
1. สถานการณ์ของปัญหา	4
1.1 สถานการณ์การไร่ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน	4
1.2 สถานการณ์ป่าไม้	6
2. ไม้เชื้อเพลิง	8
2.1 ชนิดและคุณสมบัติของไม้ที่ใช่เป็นเชื้อเพลิง	8
2.2 การได้มาของไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	11
2.3 ลักษณะการไร่ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	12
3. การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้	13
3.1 แนวคิดในการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้	13
3.2 หลักเกณฑ์การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้	13
3.3 มาตรการการไร่ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในเขตป่าเพื่อเศรษฐกิจ	17
3.4 การพัฒนาพื้นที่ป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การพิจารณาลักษณะดิน	18
4.1 ความลึกของดิน	18
4.2 การมีหินโพล์และปริมาณชิ้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน	19
4.3 คุณสมบัติของดิน	20
4.4 การจำแนกความเหมาะสมของดิน	23
5. การวิเคราะห์ลักษณะของสังคัมพีช	25
5.1 การศึกษาลักษณะของสังคัมพีชในเชิงคุณภาพ	25
5.2 การศึกษาลักษณะของสังคัมพีชในเชิงปริมาณ	27
6. ที่ตั้งและอาณาเขต	31
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	34
1. การเตรียมการและออกแบบการวิจัย	34
1.1 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน	34
1.2 การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	35
1.3 การจำแนกเขตนิเวศในพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้	36
1.4 การจำแนกคุณภาพของพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้	36
1.5 การเตรียมแบบสอบถาม	38
1.6 แผนการสุ่มตัวอย่าง	38
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม	39
2.1 ลักษณะทางกายภาพ	39
2.2 ลักษณะทางชีวภาพ	40
2.3 ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมและประชากร	41
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	41
3.1 การวิเคราะห์พีชพรรณธรรมชาติ	41
3.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางปฐพีวิทยา	42
3.3 การวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมและประชากร	43
บทที่ 4 การวิเคราะห์และผลการศึกษาวิจัย	44
1. ลักษณะทางนิเวศ	44
1.1 ลักษณะภูมิประเทศ	44

สารบัญ (ต่อ)

ณ

หน้า

1.2	ลักษณะทางปฐพีวิทยา	44
1.3	ลักษณะทางธรณีวิทยา	50
1.4	ลักษณะภูมิอากาศ	52
1.5	ลักษณะทางอุทกวิทยา	55
1.6	ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคมและประชากร	57
2.	การจำแนกพื้นที่	64
2.1	การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้	64
2.2	การจำแนกพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ตามเขตนิเวศ	68
2.3	การจำแนกคุณภาพของพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้	70
3.	ลักษณะทางชีวภาพ	76
3.1	ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่ง	76
3.2	การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ	77
4.	ไม้เชื้อเพลิง	89
4.1	ลักษณะการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน	89
4.2	ศักยภาพเชิงปริมาณของไม้เชื้อเพลิง	99
4.3	ทัศนคติและการยอมรับในการปลูกไม้เชื้อเพลิง ในพื้นที่ที่ได้รับการจำแนก	100
4.4	การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ตามศักยภาพของพื้นที่ และความต้องการของท้องถิ่น	101
4.5	การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ตามสถานการณ์ปัจจุบัน	102
4.6	การคาดประมาณปริมาณการใช้ไม้เชื้อเพลิงใน อนาคต และปริมาณไม้เชื้อเพลิงที่จะได้จากการปลูก	103
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	108
1.	สรุปผลการศึกษาวิจัย	108
2.	ข้อเสนอแนะ	112
บรรณานุกรม		113
ภาคผนวก		116

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ค่าความร้อนของฟืนและถ่านไม้โรตเร็วบางชนิด	11
ตารางที่ 2	แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับปริมาณการมีหินโรลล์และชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน	20
ตารางที่ 3	แสดงคุณสมบัติทางเคมีบางประการที่จำเพาะเป็นระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	22
ตารางที่ 4	แสดงความเหมาะสมของดินชุดต่างๆ	24
ตารางที่ 5	แสดงระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพของที่ดินในการเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง	37
ตารางที่ 6	แสดงปริมาณพื้นที่แปลงตัวอย่าง	40
ตารางที่ 7	สถิติภูมิอากาศ คาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504-2533 ของป่าช่องเม็ก	53
ตารางที่ 8	แสดงจำนวนหมู่บ้าน คร้ว เรือนและประชากร	57
ตารางที่ 9	แสดงกลุ่มวัยอายุของประชากร	58
ตารางที่ 10	แสดงอาชีพหลักของครัวเรือน	60
ตารางที่ 11	แสดงการประกอบอาชีพและรายได้	61
ตารางที่ 12	แสดงกรรมสิทธิ์ในพื้นที่ทำกิน	62
ตารางที่ 13	แสดงสภาพการคมนาคม	63
ตารางที่ 14	แสดงปริมาณพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ	66
ตารางที่ 15	แสดงปริมาณพื้นที่คงสภาพป่าในหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ	66
ตารางที่ 16	แสดงปริมาณพื้นที่คงสภาพป่าและเสื่อมโทรมในแต่ละเขตนิเวศ	70
ตารางที่ 17	แสดงคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินในเขตนิเวศต่างๆ	73
ตารางที่ 18	แสดงปริมาณหินโรลล์และชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน	74
ตารางที่ 19	แสดงระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพตามความต้องการของต้นไม้ในเขตนิเวศต่างๆ	75
ตารางที่ 20	แสดงชนิดพันธุ์พืชในแต่ละชั้นเรือนยอด ในเขตนิเวศที่ 1	80
ตารางที่ 21	แสดงชนิดพันธุ์พืชในแต่ละชั้นเรือนยอด ในเขตนิเวศที่ 2	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 22 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และค่าถรรพณีความสำคัญของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ในเขตนิเวศที่ 1	83
ตารางที่ 23 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และค่าถรรพณีความสำคัญของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ในเขตนิเวศที่ 2	85
ตารางที่ 24 แสดงระดับชั้นของถรรพณีความสำคัญ	86
ตารางที่ 25 แสดงชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน	92
ตารางที่ 26 แสดงที่มาของเชื้อเพลิงประเภทถ่านที่ใช้ในครัวเรือน	93
ตารางที่ 27 แสดงที่มาของเชื้อเพลิงประเภทฟืนที่ใช้ในครัวเรือน	94
ตารางที่ 28 แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่านที่ใช้ในครัวเรือน	95
ตารางที่ 29 แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทฟืนที่ใช้ในครัวเรือน	96
ตารางที่ 30 แสดงชนิดไม้ที่นิยมใช้ทำเชื้อเพลิงประเภทถ่านที่ใช้ในครัวเรือน	97
ตารางที่ 31 แสดงชนิดไม้ที่นิยมใช้ทำเชื้อเพลิงประเภทฟืนที่ใช้ในครัวเรือน	98
ตารางที่ 32 แสดงปริมาณไม้ในแต่ละเขตนิเวศ	100
ตารางที่ 33 แสดงการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรจากการคาดประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2535-2541	104
ตารางที่ 34 แสดงปริมาณความต้องการใช้ไม้ในรูปของเชื้อเพลิง	105
ตารางที่ 35 แสดงปริมาตรของไม้ยูคาลิปตัส กระจดินณรงค์และสะเดา อายุ 5 ปี ที่ระยะปลูกต่างๆกัน	105
ตารางที่ 36 แสดงปริมาณไม้ที่ได้จากการปลูกไม้โตเร็ว โดยใช้รอบตัดฟัน 5 ปี จำแนกตามระยะห่างระหว่างต้นในเขตนิเวศต่างๆ	106

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	ที่ตั้งและอาณาเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวง	33
ภาพที่ 2	แผนที่แสดงวัตถุต้นกำเนิดดิน	45
ภาพที่ 3	แผนที่แสดงชุดดิน	49
ภาพที่ 4	แผนที่แสดงลักษณะทางธรณี	51
ภาพที่ 5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ในช่วงปี 2504-2533 บริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก	54
ภาพที่ 6	แผนที่แสดงแหล่งน้ำ	56
ภาพที่ 7	แผนที่แสดงการตั้งถิ่นฐานและการคมนาคม	59
ภาพที่ 8	แผนที่แสดงพื้นที่ป่าไม้ปัจจุบัน	67
ภาพที่ 9	แผนที่แสดงเขตนิเวศ	69
ภาพที่ 10	แสดงโครงสร้างทางแนวตั้ง และการปกคลุมพื้นที่ป่าของเรือนยอดไม้ชั้นต่างๆ ของป่าเบญจพรรณ	78
ภาพที่ 11	แสดงการกระจายตามชั้นความสูง และชั้นเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ของป่าเบญจพรรณ	79

บทที่ 1

บทนำ

1. แนวคิดในการศึกษา (Conceptual of Study)

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและมีความสำคัญต่อมนุษยชาติ ทั้งในทางตรงและทางอ้อม แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร สภาวะความกดดันทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนความจำเป็นที่ต้องนำทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ ทำให้ทรัพยากรป่าไม้ได้ถูกใช้ไปอย่างไม่คุ้มค่า เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ ทั้งในส่วนราชการ เอกชน และประชาชนในท้องถิ่น ไม่มีที่สิ้นสุด กลายเป็นปัญหาเรื้อรัง ผูกพันทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2528 กำหนดให้มีนโยบายการป่าไม้แห่งชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ให้ประสานสอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น โดยกำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ เพื่อประโยชน์ 2 ประการคือ เพื่อการอนุรักษ์ และป่าเพื่อเศรษฐกิจ

เพื่อให้การกำหนดเขตดังกล่าว มีผลเป็นรูปธรรมและชัดเจน ให้การจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ สามารถกระทำได้โดยต่อเนื่องในระยะยาว ประสานสอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอื่น คณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ และกระทรวงการเกษตรและสหกรณ์ ได้มอบหมายให้กรมป่าไม้ ดำเนินการจำแนกเขตการอนุรักษ์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติทั่วประเทศเป็น 3 เขต คือเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตเศรษฐกิจ และเขตพื้นที่เหมาะสมต่อการเกษตร จนแล้วเสร็จ และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกับผลการจำแนกเขตการอนุรักษ์และที่ดินป่าไม้ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535

เนื่องจากป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายถึงจุดวิกฤติ เป็นเหตุให้มีการคาดคะเนว่าจะเกิดการขาดแคลนไม้เชื้อเพลิงสำหรับใช้ในครัวเรือนภายในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากเชื้อเพลิงที่ได้จากป่าและมีต้นทุนการผลิตต่ำ คือ ฟืนและถ่าน จะหาได้ยากขึ้น การนำเชื้อเพลิงประเภทอื่น เช่น ก๊าซหุงต้มหรือไฟฟ้ามาทดแทนฟืนและถ่าน คงหาได้ไม่มากนักสำหรับครัวเรือนในชนบท เนื่องจากเชื้อเพลิงดังกล่าวมีราคาแพง

ในปี พ.ศ.2528 ประชากรในชนบทเพียงร้อยละ 10 ที่ใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ประมาณร้อยละ 1.5 ที่ใช้ก๊าซหุงต้มเท่านั้น และประมาณร้อยละ 0.7 ใช้เตาแก๊สแก๊สธรรมชาติรวมแล้วคาดว่าสัดส่วนอย่างสูงของการใช้พลังงานหุงต้มเหล่านี้จะเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 15 ของครัวเรือนในชนบท ในปี พ.ศ.2543 (ESMAP, 1988)

การจำแนกเขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ออกเป็นหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้หลายหน่วยดังกล่าวข้างต้น พื้นที่ป่าเศรษฐกิจที่เหมาะสมการฟื้นฟูสภาพป่าไม้เพื่อใช้ประโยชน์ น่าจะเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงเพื่อใช้สอยในครัวเรือนได้ในปริมาณที่จะสนองความต้องการใช้ไม้เชื้อเพลิงของประชากรในชนบทได้ การส่งเสริมการปลูกป่า และการขยายการปลูกไม้เร็วเพื่อเป็นเชื้อเพลิง เป็นการสนองต่อความต้องการใช้เชื้อเพลิงในชนบทที่ลงทุนน้อยที่สุด และเป็นหลักประกันที่ดีที่สุด ในการสนองความต้องการ การใช้เชื้อเพลิงได้อย่างยาวนาน (ESMAP, 1988)

การเลือกพื้นที่ศึกษาในเขตป่าสงวนแห่งชาติ จะเป็นการบรรเทาปัญหาการบุกรุกทำลายป่าได้ เนื่องจากในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ราษฎรมีกรรมสิทธิ์ที่ดินและพื้นที่ถือครองอย่างจำกัด การคัดเลือกพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้ จึงสามารถทำได้โดยคำนึงเฉพาะปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์ (Objective)

- 1 เพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่เศรษฐกิจในเขตป่าสงวนแห่งชาติให้ชัดเจน และเหมาะสมสอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2 เพื่อศึกษาอุปสงค์ของประชากรในพื้นที่ศึกษา เกี่ยวกับการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน
- 3 เพื่อศึกษาศักยภาพของพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ สำหรับเป็นแหล่งผลิตไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน

3. ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา

- 1 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่ ซึ่งได้จำแนกเป็นเขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ในป่าสงวนแห่งชาติป่าช่องเม็ก ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2535 ท้องที่อำเภอ พิบูลมังสาหาร จังหวัด อุบลราชธานี

2 การศึกษาการใช้เชื้อเพลิงในครัวเรือนจะศึกษาเฉพาะกรณีเชื้อเพลิงจากไม้ในรูปของฟืนและถ่านที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การหุงต้มเพื่อประกอบอาหาร เป็นต้น

3 การพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อการปลูกไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง มิได้จำแนกความเหมาะสมของดินต่อพืชชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ

4 การพิจารณาศักยภาพด้านกายภาพของพื้นที่ จะนำเอาลักษณะ และคุณสมบัติต่างๆ ของดินซึ่งถือว่าเป็นลักษณะถาวร (Permanent soil characteristics) หรือเป็นลักษณะที่ยากต่อการเปลี่ยนแปลงมาพิจารณา

5 การจำแนกพื้นที่ ไม้จะเป็นการจำแนกในแง่เปรียบเทียบทางเศรษฐกิจที่จะต้องให้ผลผลิตและกำไรสูงสุดเสมอไป แต่เป็นการพิจารณาความเหมาะสม จากปัจจัยที่จะใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นได้อย่างปลอดภัยตามหลักการอนุรักษ์ดิน เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากการใช้ประโยชน์ที่ดินสูงสุด และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4. คำจำกัดความ

1 ป่าสงวนแห่งชาติ หมายถึง พื้นที่ที่ได้กำหนดให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507

2 ไม้เชื้อเพลิง หมายถึง ไม้ในรูปของฟืนและถ่าน ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การหุงต้มประกอบอาหาร การสูบน้ำด้วยกังหันน้ำและเครื่องสูบน้ำในฤดูหนาว เป็นต้น

3 พื้นที่ศึกษา หมายถึง เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (Economic zone) ที่ได้กำหนดให้เป็น พื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งเป็น พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพเสื่อมโทรมซึ่งมีศักยภาพสูงในการฟื้นฟูสภาพป่า สามารถส่งเสริมบทบาทและหน้าที่ของส่วนราชการและเอกชน ให้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ร่วมกันเพื่ออำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อม ให้มีไม้ใช้ในประเทศและเพื่อประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมแบบต่อเนื่องโดยนำทุกส่วนของไม้มาใช้ประโยชน์ ให้บรรลุผลต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจสังคมของชาติ

5. ระยะเวลาในการศึกษา

มกราคม - กันยายน 2535

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Reviews)

1. สถานการณ์ของปัญหา

1.1 สถานการณ์การไร่ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน

การไร่ไม้เชื้อเพลิงในรูปของฟืนและถ่านมีความสำคัญต่อมนุษย์ตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ กล่าวคือคือ ฟืนมีความสำคัญต่อมนุษย์ ตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักใช้ไฟ ไม้ว่า เพื่อความอบอุ่นหรือเพื่อทำให้อาหารสุก พืชทุกชนิดตั้งแต่ตระกูลหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ใหญ่ สามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้ความร้อนได้ทั้งนั้น แม้ในปัจจุบันจะมีการนำเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ มาใช้เช่นก๊าซธรรมชาติ แต่ประชากรอีกจำนวนมาก โดยเฉพาะในชนบทก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เชื้อเพลิงในรูปของฟืนและถ่าน

การไร่เชื้อเพลิงในชนบทไทยส่วนใหญ่ จะไร่ไม้เป็นเชื้อเพลิงในรูปของฟืนและถ่าน เชื้อเพลิงจากไม้จัดเป็นแหล่งพลังงานสำคัญของประเทศด้อยพัฒนา หรือประเทศกำลังพัฒนา ประมาณว่ากว่าร้อยละ 90 ของครัวเรือนในชนบท ยังคงพึ่งพาฟืนและถ่านเป็นเชื้อเพลิงหลัก ในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ลดลง จำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับอัตราการปลูกป่าอยู่ในระดับต่ำ ธนาคารโลกได้คาดหมายว่า ถ้าอัตราการปลูกป่าของโลก ยังเป็นไปในระดับที่กำลังเป็นอยู่ในปัจจุบัน ภายในปี ค.ศ. 2000 ประชากรทั่วโลกประมาณ 250 ล้านคนจะขาดแคลนไม้เชื้อเพลิง นักการป่าไม้ได้กล่าวไว้ในรายงานฉบับเดียวกันว่า ในขณะที่ทุกประเทศในโลกกำลังเร่งผลิตอาหาร ไร่เพียงพอกับจำนวนประชากรที่จะเพิ่มขึ้นภายในปี ค.ศ. 2000 นั้น ได้มีการคำนึงถึงปริมาณไม้เชื้อเพลิงที่ผลิตนั้นเพียงพอได้หรือไม่ และหากมีการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรไปใช้ในการผลิตพลังงานมากเกินไป ก็จะมีผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งเกิดตามธรรมชาติขาดความสมดุลไป อันจะส่งผลให้การผลิตพืชผลทางการเกษตรต่ำลง (อานวย, 2525)

จากการศึกษาของกองแผนงาน กรมป่าไม้ พ.ศ. 2527 พบว่า ราษฎรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลหรือสุขาภิบาล มีการไร่เชื้อเพลิงประเภทไม้ฟืนถึงร้อยละ 98.15 และปริมาณการไร่ไม้เชื้อเพลิงของราษฎรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะอยู่ระหว่าง 9.6-21.65 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี และปริมาณการไร่ถ่าน 0.33 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี (โรกมล , 2531)

แหล่งที่ราษฎรจัดหาไม้พิน ร้อยละ 16 มาจากพื้นที่ป่าไม้ และร้อยละ 31 มาจากพื้นที่ใกล้ ๆ ป่า (Chantavaropap , 1988)

การตัดไม้ทำพินและถ่านไม้ได้เป็นสาเหตุสำคัญของการตัดไม้ทำลายป่าแต่เมื่อป่าธรรมชาติถูกทำลายลงด้วยสาเหตุต่าง ๆ ความกดดันต่อป่าไม้ที่เหลืออยู่ก็มีมากขึ้น เมื่อป่าหัวไร่ปลายนาและไม้ที่ปลูกรอบบริเวณบ้าน ที่เคยเป็นแหล่งไม้เชื้อเพลิงของครัวเรือนเริ่มลดลง และขาดแคลนในหลายพื้นที่ ประชาชนในชนบทจึงแสวงหาไม้เชื้อเพลิงจากพื้นที่ป่าที่รักรอยถูกกฎหมาย และไม่ถูกกฎหมาย เพื่อให้ได้มาซึ่งพลังงานที่ใช้ในการหุงต้มประจำวัน (Holm et.al,1984)

ความสัมพันธ์ของการตัดไม้ทำเชื้อเพลิงกับการลดลงของพื้นที่ป่ามีความไม่สม่ำเสมอในพัฒนาการและความแตกต่างของสถานการณ์การใช้ไม้เชื้อเพลิงตลอดจนสิ่งแวดล้อมในแต่ละท้องที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความรุนแรงของปัญหาการขาดแคลนไม้เชื้อเพลิงในแต่ละท้องที่ไม้เท่ากัน ต่างก็อยู่ในขั้นตอนที่ต่างกันของกระบวนการเดียวกันที่กำลังเคลื่อนไปจากการมีไม้เชื้อเพลิงอย่างเพียงพอ ไปสู่สภาพการขาดแคลนไม้เชื้อเพลิงมากขึ้นอันเป็นผลมาจากการตัดไม้มาใช้เกินกำลังผลิต ทั้งของป่าธรรมชาติและป่าหัวไร่ปลายนา ลักษณะดังกล่าวสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ 3 ประการ คือ

1) ในขั้นแรกที่มีประชากรเบาบาง ความต้องการใช้ไม้เชื้อเพลิงไม่เกินกว่ากำลังผลิตของป่า และไม่ได้ทำให้ต้นทุนป่าธรรมชาติลดลง ประชาชนสามารถหาไม้พินได้ในบริเวณไม่ไกลจากบ้านหรือเพียงแต่เข้าไปจากนที่ดินของตนเองเท่านั้นก็พอ ในบริเวณที่มีการทำไร่เลื่อนลอย ประชาชนใช้ไม้ที่ได้จากการตัดโค่นถางพื้นที่เพาะปลูกก็เพียงพอ ป่าที่อุดมสมบูรณ์ประชาชนจะตัดไม้จากต้นไม้ที่ตาย เพราะมีน้ำหนักเบาและแห้งกว่า หรือใช้วิธีลิดทอนกิ่งแทนการตัดโค่น ซึ่งไม่ทำให้ป่าลดน้อยลง

2) ในขั้นต่อมาประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้นความต้องการใช้ไม้เชื้อเพลิงก็มากขึ้น การตัดไม้ออกจากบริเวณที่ดินของตนเองก็ขยายไปยังที่ดินของผู้อื่น ตลอดจนถึงสาธารณะและป่าธรรมชาติ อย่างไรก็ตามปริมาณความต้องการก็ยังคงสมดุลกับกำลังผลิตของป่าในบริเวณนั้นอยู่ ป่าไม้ก็ยังคงสภาพเดิมอยู่ได้เพียงแต่ต้องเสียเวลาในการออกไปตัดไม้เป็นเชื้อเพลิงมากกว่าเก่า

3) ในขั้นตอนที่สามนี้ ประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนเกินกว่าสมรรถนะการยอมให้มีได้ของระบบนิเวศ นอกจากการใช้ไม้เชื้อเพลิงแล้วยังมีการใช้ไม้เพื่อประโยชน์ด้านอื่นอีกด้วย การตัดไม้ในช่วงนี้จึงเกินกว่ากำลังผลิตของป่า ดังนั้นต้นทุนป่าธรรมชาติจึงลดน้อยตลอดมา

ชุมชนชนบทไทยเกือบทั้งหมด กำลังประสบภาวะการณ์ขั้นที่สาม ความพยายามปลูกป่า จากทั้งภาครัฐและเอกชนที่ผ่านมาก็ยังคงอยู่ในปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของประชากรที่ขยายตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งการปลูกป่าในระยะที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นไปด้วยวัตถุประสงค์อื่นที่มีได้ เพื่อรองรับการนำไปทำไม้เชื้อเพลิง และแม้ว่าปัจจุบันจะมีการนำเอาพลังงานอื่น มาใช้ทดแทนไม้เชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้ม เช่น แก๊ส และไฟฟ้า แต่ก็อยู่ในวงจำกัด เฉพาะกลุ่มชนที่อาศัยอยู่ในเมืองและรายได้สูงพอควรเท่านั้น องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติสำรวจพบว่า ปริมาณความต้องการใช้ไม้พืนทั่วประเทศ เฉลี่ยแล้วประมาณ 0.950 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ในขณะที่กำลังผลิตเฉลี่ยของไม้พืนมีเพียง 0.445 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ดังนั้นหากปล่อยให้เหตุการณ์นี้ดำเนินต่อไปแล้ว ขั้นที่สี่และขั้นสุดท้ายของกระบวนการจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องตระหนักและสังวรในปรากฏการณ์ที่กำลังจะเกิดเป็นอย่างยิ่ง (ESMAP, 1988)

Report of the Joint UNDT/World Bank Energy Sector Management Assistance Program, 1988 รายงานว่าปริมาณการการใช้ไม้เชื้อเพลิง เฉพาะชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณสูงถึง 16.3 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 37 จากปริมาณการใช้ถ่านและพืนทั้งหมดของประเทศ อีกทั้งชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังเป็นภูมิภาคที่ระดับการการใช้ไม้เชื้อเพลิงในปริมาณสูงสุด เมื่อเทียบกับภาคชนบทในภูมิภาคอื่นๆ จากการสำรวจถึงปริมาณการการใช้ไม้เชื้อเพลิงต่อคนของชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า ชาวชนบทคนหนึ่งมีการใช้พืน 207 กิโลกรัม รวมกับถ่าน 68 กิโลกรัมต่อปี หรือคิดเป็นปริมาตร 4.4 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี แม้ว่าสถิติข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการการใช้ไม้เชื้อเพลิงและกำลังผลิตจากแหล่งต่างๆ อาจมีความคลาดเคลื่อนไปบ้าง ด้วยระยะเวลาที่ศึกษาและวิธีการศึกษา ตลอดจนการคาดประมาณ มีความแตกต่างกัน แต่โดยทั่วไปพอสรุปได้ว่าแหล่งที่มาของไม้เชื้อเพลิง เหล่านี้รวมกันทั้งหมดมีกำลังผลิตเพียงประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณการใช้นั้น

1.2 สถานการณ์ป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและสำคัญต่อมนุษยชาติทั้งทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากเกี่ยวข้องกับสมดุลธรรมชาติและคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและยังเกี่ยวข้องกับชุมชนอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้ชิดป่า ป่าจะเป็นแหล่งผลิตอาหารและรายได้ให้แก่ราษฎร โดยราษฎรสามารถเข้าไปหาผลประโยชน์จากป่า ซึ่งมีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายลงเป็นจำนวนมาก (กอบกุล , 2520) เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงเป็นจำนวนมากมีอยู่ 2 ประการคือ การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเป็นผลทำให้ไม้ที่มีค่าหมดไปและการใช้พืนที่เพื่อทำการเกษตรโดยเฉพาะการทำไร่เลื่อน

ลอยซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียสูงสุด (สุรพัฒน์ , 2519) จากการที่ประเทศไทย ต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติ สภาพเศรษฐกิจสังคม กฎหมายและการเมืองของประเทศ นโยบายป้องกันและการปลูกฟื้นฟูป่า เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาก็ยังไม่สามารถหยุดยั้งการตัดไม้ทำลายป่าของราษฎรได้ถ้าปราศจากนโยบายด้านอื่นๆ เข้ามาสนับสนุนและช่วยเหลือราษฎรในรูปแบบต่างๆ (สุรพล , 2527) สำหรับในส่วนของกรวางนโยบายการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรป่าไม้นั้น สนิท (2525) กล่าวว่า จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการอนุรักษ์ต้องมีเป้าหมายที่แน่นอน มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการปฏิบัติเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม เป้าหมายโดยทั่วไปในการพัฒนาหรือการจัดการป่าไม้ ก็คือ จะต้องมีการปลูกอย่างมากมาย และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ จะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ก็ต้องเพิ่มเนื้อที่ป่าให้มากขึ้นและปรับปรุงพื้นที่ป่าเสื่อมทรามให้ดีขึ้น

จากนโยบายการป่าไม้แห่งชาติที่กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศหรือประมาณ 128.28 ล้านไร่ วัตถุประสงค์ให้เป็นป่าเพื่อการอนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การอนุรักษ์ ดินและน้ำตลอดจนการรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ภาวะกดดันทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ความต้องการในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและที่ทำกินในพื้นที่ป่าไม้เกิดขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด โดยทั่วไปการขยายตัวของราษฎรมักจะสูงในบริเวณที่มีฝนตกตามฤดูกาล และสามารถทำการเกษตรกรรมได้ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ ได้มาจากการบุกรุกแผ้วถางป่า ทำให้พื้นที่ป่าไม้สูญหายไปอย่างรวดเร็วไปตามต้องการพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (Haguet, 1983) ประกอบกับอัตราการเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมของประเทศซึ่งจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ป่าไม้มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ยังผลให้ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายลงอันอัตราที่น่าวิตกและล่อแหลมต่อการรักษาสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า การบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้เป็นสาเหตุสำคัญที่สุดในการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ เมื่อมีการบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ป่าจะมีการแผ้วถางป่า เพื่อแสวงหาพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น แต่การทำลายป่าในลักษณะเช่นนี้ จะเกิดขึ้นอย่างเป็นครั้งคราวกล่าวคือ หากจำนวนประชากรไม่เพิ่มขึ้นหรือไม่มีการอพยพเข้ามาในพื้นที่ป่าไม้ใหม่การบุกรุกแต่มีความต่อเนื่องตามการเปลี่ยนแปลงของประชากรในลักษณะเช่นนี้ก็จะเป็นไปอย่างช้าๆ และไม่กว้างขวาง แต่ยังมีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรไม้ที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่า เป็นการทำลายป่าในชีวิตประจำวันของประชาชนที่มีอาชีพเกี่ยวเนื่อง นั่นคือ การตัดฟันไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อการยังชีพเช่น การหุงต้มและก่อให้เกิดความอบอุ่นในฤดูหนาว (สุขุม , 2532)

กอบกุล (2527) กล่าวว่า การที่ป่าถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว นั้น เป็นผลจากการขยายที่ทำกินของราษฎร อันเนื่องมาจากความยากจนหรือเป็นเหตุผลทางเศรษฐกิจ และเกิดจากการมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนที่ทำกินไม่พอเพียง สำหรับรับคนที่เพิ่มขึ้นจำนวนมากนั้นได้ การแก้ปัญหาทำได้ง่าย ๆ โดยการเข้าบุกรุกทำลายป่าไปเรื่อยๆ

อานวย (2528) กล่าวว่า การทำลายป่าเพื่อการเกษตรกรรมหรือ เพื่อกิจการอื่นนั้นยังไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริง ส่วนสาเหตุที่แท้จริงนั้นเป็น "สำนึก" ของชาวบ้านเอง ที่ไม่รู้สึกรว่าป่า นั้น เป็นทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมที่มีคุณค่าต่อชีวิต อันควรที่จะเก็บรักษาและใช้ประโยชน์อย่างระมัดระวัง เพื่อให้ป่า นั้นยังคงอยู่ตลอดไป สำนึกสำคัญที่เป็นตัวการของการเข้าบุกรุกป่า คือคิดว่าป่า นั้นเป็นของหลวง เป็นของส่วนรวม ซึ่งใครก็ตามที่มีกำลังความสามารถจะเข้าจับจองยึดครองได้ง่ายๆ และการคิดว่าป่า ไม้เป็นของหลวงนี้เอง จึงไม่มีความคิดที่จะช่วยกันรักษา ต่างกับในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศในกลุ่มนอร์ดิก (สวีเดน , นอร์เวย์ , เดนมาร์คและฟินแลนด์) ซึ่งรัฐบาลได้มีแนวความคิดที่จะให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม ในการพัฒนาป่า ไม้ในรูปของป่า เอกชนและป่าชุมชน มาเป็นเวลานานนับศตวรรษแล้ว ดังนั้นป่า ไม้ในประเทศดังกล่าวจึงเป็นของเอกชนมากกว่าของรัฐ เอกชนดำเนินการกันเองและบริหารกันเอง รัฐเป็นแต่ผู้ช่วยเหลือและให้การส่งเสริมในด้านวิชาการและด้านบริการต่างๆ ป่าที่เอกชนเป็นเจ้าของก็ได้รับการทำนุบำรุงเป็นอย่างดี เพราะเอกชนเหล่านั้นมีความสำนึกในการเป็นเจ้าของป่า ไม้อันมีกรรมสิทธิ์ของเขา

การแก้ไขปัญหาระบบทรัพยากรป่า ไม้ จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อราษฎรผู้ใกล้ชิดกับป่าการพัฒนาสังคม จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงการเสริมสร้างทรัพยากรป่า ไม้ให้กลับสู่สภาพเดิมมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันให้ป่า ไม้เป็นแหล่งที่ราษฎรมีโอกาสใช้สอยเพื่อการดำรงชีพการแก้ไขปัญหาก็จำเป็นต้องศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม ควบคู่กับทรัพยากรป่า ไม้ ตลอดจนถึงศึกษาถึงพฤติกรรม เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนต่อไปในอนาคต (อานวย, 2527)

2. ไม้เชื้อเพลิง

2.1 ชนิดและคุณสมบัติของไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง

จากผลการศึกษาการผลิตถ่านจากไม้เร็วเร็ว ที่ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านพืค
จังหวัดสระบุรี เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตถ่านสุรูปได้ดังนี้

1) ไม้เร็วเร็วทุกชนิด สามารถนำมาผลิตถ่านได้

2) คุณภาพของถ่านที่ได้ uly เจาะความแกร่งและน้ำหนักของถ่านขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของพื้นที่ใช้เผา ถ้าพื้นที่ถ่านที่ได้ก็จะหนักด้วย

3) การเผาถ่านให้ได้คุณภาพและผลดี ควรใช้พินขนาดและขนาดปานกลางไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป

ลักษณะของต้นไม้ที่จะปลูกเพื่อใช้ไม้ทำพินและเผาถ่าน ควรเป็นต้นไม้ที่มีเนื้อไม้แข็งโตเร็ว มีกำหนดรอบตัดพิน ไม้เกิน 5 ปี เป็นไม้ที่มีกิ่งก้านสาขาเมื่อตัดออกแล้วสามารถแตกหน่อได้ดีและแตกหน่อได้หลายครั้ง มีอัตราการงอกของเมล็ดสูง ย้ายปลูกได้ง่ายโดยวิธีธรรมชาติ และข้อสำคัญควรเป็นไม้ที่เมื่อนำมาทำเป็นพินหรือถ่านจะต้องให้ค่าความร้อนสูง ดังตัวอย่างชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นพินหรือถ่าน (ตารางที่ 1)

จากนโยบายการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้ ได้กำหนดลำดับความสำคัญของชนิดพรรณไม้โตเร็วที่เหมาะสมต่อการปลูกป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไว้ดังนี้

ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ สะเดาและยูคาลิปตัส

ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 คือ ไม้เลื้อย และสนเขา

ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 3 คือ กระถินยักษ์ และกระถินณรงค์

อานวย (2525) ได้ทำการศึกษาทดลองปลูกไม้โตเร็วในระยะปลูกต่างๆกันจนแปลงทดลองของสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าดงลาน จ.ขอนแก่น พบว่าที่ระยะตัดพิน 5 ปีจะเป็นระยะตัดพินที่เหมาะสมต่อการนำมาทำไม้เชื้อเพลิง และจากการศึกษาอัตราการให้ผลผลิตของไม้โตเร็ว 3 ชนิด คือ ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส กระถินณรงค์ และ สะเดา พบว่าที่ระยะปลูก 1x0.5, 1x1, 1x1.5, 1x2 และ 2x2 เมตร นั้นทุกๆระยะปลูกเดียวกันยูคาลิปตัสให้ผลผลิตในรูปปริมาตรไม้พินต่อไร่สูงสุด รองลงมาเป็นกระถินณรงค์ และสะเดาตามลำดับและเมื่อควบคุมไม้ชนิดเดียวกัน ที่ระยะปลูกต่างกันพบว่า ยูคาลิปตัสให้ผลผลิตสูงสุดที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พินสด 19.917 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 55.33 % ผลผลิตต่อไร่จะลดลงเมื่อระยะปลูกห่างขึ้น โดยจะให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดที่ระยะปลูก 2x2 เมตรคิดเป็นปริมาตรไม้พินสด 7.937 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 65.71 % ส่วนกระถินณรงค์ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดที่ระยะปลูก 1x2 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พินสด 11.008 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 57.14 % และให้ผลผลิตต่ำสุดที่ระยะปลูก 1x1.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พินสด 3.18 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 50 % และสะเดาให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พินสด 4.741 ลูกบาศก์เมตร ที่อัตราการอยู่รอด 62 % ผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดที่ระยะปลูก 2x2 เมตร ให้ผลผลิต 0.833 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ อัตราการอยู่รอด

71.43 % หากพิจารณาเฉพาะผลผลิตสูงสุดต่อไร่จากพันธุ์ไม้ทั้ง 3 ชนิด สรุปได้ว่า ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส มีศักยภาพสูงสุดรองลงมาเป็น กระถินณรงค์และสะเดาตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์ไม้เชื้อเพลิง พบว่า สะเดาให้ค่าความร้อนในรูปไม้ผืนสูงสุด คือ 5,046 แคลอรีต่อกรัม รองลงมาเป็น ยูคาลิปตัส ให้ค่าความร้อน 4,800 แคลอรีต่อกรัม และกระถินณรงค์ให้ค่าความร้อน 4,600 แคลอรีต่อกรัม

จากการศึกษาของอานวย (2525) เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของไม้เร็ว พบว่า นอกเหนือจากการนำไม้สะเดา ยูคาลิปตัสและกระถินณรงค์มาทำเป็นไม้เชื้อเพลิงแล้ว ในด้านการอุปโภคในลักษณะอื่น ๆ หรือการนำไปทำเป็นไม้ใช้สอยในครัวเรือนที่ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานในระยะยาวแล้ว เช่น การนำไปทำเป็นแนวรั้ว กรงหรือคอกเลี้ยงสัตว์ กระถอยนา ไม้ทั้งสามชนิดสามารถนำไปใช้งานได้โดย กระถินณรงค์มีศักยภาพต่ำสุด เพราะกิ่งก้านสั้น และมีลักษณะบิดเบี้ยวเป็นส่วนใหญ่ ส่วนในด้านการบริโภคนั้นมีเพียงสะเดาเท่านั้นที่ดอกและใบอ่อนใช้บริโภคได้ สำหรับยูคาลิปตัสและกระถินณรงค์นั้นไม่สามารถนำส่วนใดมาบริโภคได้และในด้านการนำผลผลิตส่วนต่าง ๆ ไปขายเป็นรายได้นั้นอาจไม่รวมการขายผลผลิตในรูปไม้เชื้อเพลิง เช่นฟืนและถ่านแล้ว ยูคาลิปตัส สามารถขายเป็นวัตถุดิบได้โดยตรงให้กับโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ และสามารถขายให้กับบริษัทรับเหมาก่อสร้างต่างๆ ซึ่งปัจจุบันเริ่มนิยมนำไม้ยูคาลิปตัสไปทำเป็นไม้กระดุมแบบในงานบางประเภท ส่วนสะเดาก็สามารถนำผลผลิตในส่วนของดอกและใบอ่อนที่นอกเหนือจากการบริโภคในครัวเรือนไปขายเป็นรายได้เสริมให้กับครัวเรือนได้ ยกเว้นเพียงกระถินณรงค์ที่ปัจจุบันยังไม่มีตลาดรับซื้อผลผลิตแต่อย่างใด ดังนั้นหากพิจารณาจากศักยภาพความหลากหลายในการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ แล้วพบว่าสะเดามีศักยภาพสูงสุด รองลงมาเป็นยูคาลิปตัสและกระถินณรงค์ตามลำดับ ลักษณะดังกล่าวค่อนข้างจะสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุขุม (2532) ในเรื่องของการยอมรับการปลูกไม้เชื้อเพลิงในพื้นที่ครอบครองในระดับครัวเรือน ในท้องที่อำเภอหนองเรือและอำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งพบว่าไม้เร็วที่ครัวเรือนต้องการนำไปปลูกในพื้นที่ครอบครอง สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ตามลำดับความต้องการ คือประเภทแรกเป็นไม้เร็วที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายลักษณะทั้งอุปโภค บริโภค และขายได้ ประเภทที่สอง เป็นไม้เร็วที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในแง่ของการอุปโภคและบริโภค โดยไม่คำนึงถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ประเภทที่สาม เป็นไม้เร็วชนิดใดก็ได้ไม่จำกัดประเภท และประเภทสุดท้าย ต้องการเฉพาะไม้เร็วที่สามารถนำไปขายได้ในเชิงพาณิชย์เท่านั้น

ตารางที่ 1 ค่าความร้อนของพืชมและถ่านไม้ที่เตรียมบางชนิด

ชนิดไม้	ชื่อพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน (แคลอรี/กรัม)	
		ถ่าน	ไม้พิน
กระถินฝรั่ง	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn. ex Benth	-	4,600
กระถินยักษ์	<i>Leucaena leucocephala</i> de Wit	7,000	4,450
จี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i> Lam.	7,036	4,441
ประคู้	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	7,539	5,022
ยางพารา	<i>Hevea brasiliensis</i> Mull-Arg.	7,582	-
ยูคาลิปตัส	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	-	4,800
สะแก	<i>Combrefum quadrangulare</i> Kurtz.	7,412	4,937
สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. Var. <i>siamensis</i>	-	5,046
สะเดาช้าง	<i>Chukrasia velutina</i> wight & Arn.	7,950	-
สนทะเล	<i>Casuarina equisetifolia</i> Blume.	7,410	4,987
สนประดิพัทธ์	<i>Casuarina junghuhniana</i> Mig, Var.	7,182	-
สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn.	-	5,094
สีเสียดแก่น	<i>Acacia catechu</i> Willd.	7,523	-
กระถินเทพา	<i>Acacia mangium</i>	-	4,850

ที่มา : ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านพืชม จ.สระบุรี

2.2 การได้มาของไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาวิจัยของสุขุม (2532) ในท้องที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า การได้มาของไม้เชื้อเพลิงในรูปของถ่าน จะได้มาใน 2 ลักษณะ คือซื้อและเผาตัวเอง ทั้งนี้โดยมีสภาวะทางเศรษฐกิจของครัวเรือนลักษณะอาชีพและระยะทางเฉลี่ยในการไปหาไม้เชื้อเพลิงเป็นตัวกำหนดโดยครัวเรือนที่มีสภาวะทางเศรษฐกิจดี มีรายได้สุทธิของครัวเรือนสูงทำให้มีกำลังซื้อสูง จะนิยมซื้อถ่านมาทำเชื้อเพลิง นอกจากนี้ลักษณะอาชีพที่จะต้องทำงานต่อวันติดต่อกันหลายชั่วโมงก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ครัวเรือนซื้อถ่านมาใช้ เนื่องจากไม่มีเวลาเพียงพอในการไปหาไม้เพื่อนำไปเผาทำถ่านเอง สำหรับการหาไม้เชื้อเพลิงในรูปของพืน พบว่าครัวเรือนส่วนใหญ่นิยมตัดไม้มาทำพืนเอง

Chantavaropap (1988) ศึกษาพบว่า แหล่งพลังงานจากไม้ แยกได้เป็น 2 แหล่ง คือ

1) แหล่งที่ไม่ได้ชื่อ อันได้แก่ จากพื้นที่ของตนเอง ร้อยละ 35.4 พื้นที่บุคคลอื่นร้อยละ 14.4 ใกล้เคียง บ้าน (น้อยกว่า 5 กม.) ร้อยละ 31.7 และจากป่า ร้อยละ 16.3

2) แหล่งที่ชื่อ ร้อยละ 2.2

สำนักงานพลังงานแห่งชาติ (2527) ศึกษาพบว่าแหล่งตัดไม้พื้น แยกตามสถานที่ ได้แก่เป็น

- 1) พื้นที่หัวไร่ปลายนา ใกล้เคียง หมู่บ้าน ร้อยละ 29.67
- 2) พื้นที่สาธารณะ ร้อยละ 3.3
- 3) พื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 58.24
- 4) อื่น ๆ (เช่น ป่าชายฝั่งน้ำ) ร้อยละ 8.79

2.3 ลักษณะการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการวิจัยของสุขุม (2532) ในท้องที่จังหวัดขอนแก่น พบว่าครัวเรือนในชนบทคงใช้เชื้อเพลิงส่วนใหญ่จากไม้ในรูปของฟืนและถ่าน โดยทั่วไปชนิดของไม้ที่ใช้ทำฟืนและถ่าน จะมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยโดยเฉพาะถ่าน ราษฎรในท้องถิ่นนิยมใช้ไม้เนื้ออ่อนข้างแข็งถึงไม้เนื้อแข็ง แต่ถ้าเป็นไม้เนื้ออ่อนก็จะต้องมีขนาดเจริญเติบโตพอสมควร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการสูญเสียจากการนำมาเผาเป็นถ่านน้อยที่สุด ในขณะที่ฟืนสามารถใช้ไม้ได้เกือบทุกประเภททั้งไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็ง โดยไม้ที่ใช้เป็นฟืนจะมีขนาดเส้นรอบวงของลำต้นหรือกิ่งประมาณ 10 เซนติเมตรขึ้นไป และชนิดไม้ที่ราษฎรในท้องถิ่นนิยมนำมาทำถ่านมากที่สุด ได้แก่ ตะเภา สะแก มะขาม จิก รัง และซี่เหล็ก เป็นต้น สำหรับชนิดไม้ที่ใช้ทำฟืนนั้นจะมีความหลากหลายชนิดมากที่สุดแล้วแต่จะหาได้ในแต่ละท้องที่ แต่ชนิดไม้ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกับชนิดไม้ที่ใช้ทำถ่าน ซึ่งไม้ที่ใช้ทำฟืนนี้จะเป็นไม้ในท้องถิ่นที่ให้ค่าปริมาณความร้อนค่อนข้างสูง แต่สาเหตุที่ไม้ได้นำมาทำเป็นถ่านก่อนก็เพราะความเคยชินต่อการนำมาเป็นฟืนหุงต้มในครัวเรือนซึ่งขั้นตอนสะดวกกว่าการผลิตเป็นถ่าน ไม้ฟืนบางส่วนจะเป็นการนำเอาเศษไม้ขนาดเล็กที่เหลือจากการใช้ไม้ขนาดใหญ่มาเผาเป็นถ่านแล้ว สาเหตุที่นำไม้ขนาดเล็กเหล่านี้มาเผาเป็นถ่านเนื่องจากจะเกิดการสูญเสียเกือบทั้งหมด จึงนำมาทำเป็นฟืน

รูปแบบการไร่เชื้อเพลิงประเภทไม้ มีความแตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้ง ชนิดและขนาดของกิจกรรม ในครอบครัวชนบท พลังงานจากไม้ส่วนใหญ่จะถูกใช้โดยผู้หญิงในครัวเรือนเพื่อการหุงต้มและคุณภาพของเชื้อเพลิงจะขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาได้ (F.A.O. , 1987) ลักษณะของพื้นที่ดีจะต้องมีน้ำหนักหรือความหนาแน่นสูง ไร่ที่ความร้อนสูง กลิ่นและควันน้อย ใช้น้ำน้อย จุดติดไฟง่าย ฝังให้แห้งในเวลาที่รวดเร็วและเสื่อมสภาพช้า (เมธินี ,2528)

3. การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้

3.1 แนวคิดในการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้

ถึงแม้ว่าพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติประมาณ 140 ล้านไร่ในประเทศไทยจะได้รับการจำแนกเป็นเขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่า เขตวนอุทยาน และเขตอนุรักษ์อื่น ๆ บ้างแล้ว ประมาณ 60 กว่าล้านไร่ ยังคงเหลือพื้นที่อีกประมาณ 80 ล้านไร่ที่ยังไม่มีการดำเนินการใด ๆ ในพื้นที่ แม้ว่าพื้นที่บางแห่งได้มีการบุกรุกแผ้วถางเป็นที่อยู่อาศัยทำกิน และตั้งหมู่บ้านอย่างถาวร พื้นที่เหล่านี้อาจได้อยู่หรือไม่อยู่ในเขตอนุรักษ์หวงห้ามก็ตาม การจัดสรรที่ดินให้ถูกรูปแบบตามสมรรถนะและความเหมาะสมของที่ดิน อีกทั้งการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำ มีความจำเป็นที่ต้องรีบดำเนินการ เพราะการปล่อยเหตุการณ์ให้เกิดขึ้นและทวีความรุนแรงตั้งแต่อดีตเป็นสิ่งที่ควรจะต้องได้รับการยับยั้งและแก้ไข แนวคิดในการดำเนินการเรื่องนี้ได้ถูกสานต่อกันมาทุกรัฐบาลแต่ด้วยอุปสรรคหลายด้านทั้งทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคม การเมืองและการปกครอง จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการจำแนก

แนวคิดในการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ครั้งที่ 5/2534 เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2534 กล่าวคือการจำแนกเขตนั้น จะจำแนกเป็น 3 เขตคือ เขตอนุรักษ์ เขตเศรษฐกิจ และเขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร

3.2 หลักเกณฑ์การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สตีลีย์ (2523) กล่าวว่า หลักเกณฑ์การแบ่งแยกการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยทั่วไปจะต้องพิจารณาถึงการไร่ประโยชน์พื้นที่ดินในท้องที่ ที่เป็นอยู่ปัจจุบัน (Existing land use) เป็นหลักว่าได้ดำเนินการอย่างไร ถูกต้องหรือผิดประเภทอย่างไร แล้วจึงพิจารณาในการพิจารณาแบ่งแยก เช่น สภาพภูมิประเทศ ความลาดชันของพื้นที่ ความอุดมสมบูรณ์ของ

ดิน ความเหมาะสมของดินในการเพาะปลูก ชนิดของพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมแต่ปัจจัยหรือมาตรการที่กำหนดไว้จะใช้ได้เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น จะนำไปใช้ทั่วไปไม่ได้ เพราะสภาพภูมิประเทศและสภาพสังคมแตกต่างกัน

การจำแนกที่ดินตามความหมายของงานสำรวจและจำแนกประเภทที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2516) คือการประเมินคุณค่าของดินซึ่งอาศัยข้อมูลคุณสมบัติ และลักษณะของดินจากการสำรวจดิน การจำแนกที่ดินที่ทากันอยู่ มี 2 ประเภท คือ การจำแนกสมรรถนะที่ดิน (Land capacity classification) และการจำแนกความเหมาะสมของดิน (Land suitability classification)

การจำแนกสมรรถนะที่ดิน ในด้านเกษตรกรรม หมายถึง การรวมกลุ่มที่ดินที่มีสมรรถนะในการให้ผลผลิตของพืชภายใต้ระบบปฏิบัติบำรุงรักษา (management) อย่างเดียวกันใกล้เคียงกันเข้าด้วยกันซึ่งในประเทศไทยแบ่งได้ 2 ประเภท คือ การจำแนกสมรรถนะที่ดินสำหรับพืชไร่ (land capability classification for upland crop) และการจำแนกสมรรถนะที่ดินสำหรับนาข้าว (land capability classification for paddy field) ในด้านป่าไม้ สมยศ (2522) พิจารณาสมรรถนะที่ดินตามปัจจัยจำกัดถาวรที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างปลอดภัยบริเวณลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจัยจำกัดถาวร ได้แก่ ความลาดชัน ความลึกของดิน กรวดหิน ความเปียกชื้น การพังทลายของดิน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการไหลพรวนและมาตรการอนุรักษ์ต่างๆ

การจำแนกความเหมาะสมที่ดิน ตามความหมายงานสำรวจดินและจำแนกประเภทที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน หมายถึง การจัดรวมกลุ่มของดินที่มีความเหมาะสมต่อกิจกรรมบางอย่างระดับเดียวกันเข้าด้วยกันการจำแนกที่ดินประเภทนี้ทำเป็นครั้งคราวตามวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อจัดตั้งนิคมต่าง ๆ เพื่อการชลประทาน เพื่อการเกษตร เป็นต้น ส่วนการพัฒนาความเหมาะสม F.A.O.(1976) แบ่งออกเป็น 4 ระดับ (category) คือ ระดับอันดับ ระบุชนิดความเหมาะสม ระดับขั้น ระบุถึงอัตราความเหมาะสมที่ดินแต่ละชนิด ระดับขั้นย่อยระบุถึงชุดข้อจำกัดหรือวิธีการปรับปรุงที่สำคัญ ๆ ของแต่ละชั้น และระดับหน่วย ระบุถึงความต้องการในการจัดการเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่ละชั้นย่อย

F.A.O. (1976) ได้พิจารณาความเหมาะสมของที่ดินในระดับ Class ดังนี้

Class S1 Highly suitable เป็นบริเวณที่ดินดี ไม่มีข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งทางตรงและทางอ้อม

Class S2 Moderately suitable เป็นพื้นที่ดิน มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์บ้างแต่ไม่ถึงกับรุนแรง

Class S3 Marginally suitable เป็นพื้นที่ดิน มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ในการให้ผลผลิตถาวร

Class N1 Currently not suitable เป็นพื้นที่ดินไม่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ปัจจุบันแต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาต่อไป

Class N2 Permanently not suitable พื้นที่ดิน ไม่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์เลย

นอกจากนี้ ยังเสนอแนะมาตราส่วนแผนที่ที่ใช้อ้างอิงแยกที่ดินป่าไม้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับประเทศควรใช้ 1 ต่อ 250,000-1 ต่อ 1,000,000 โดยถ่ายภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียมระดับภาคควรใช้ 1 ต่อ 50,000-1 ต่อ 250,000 โดยถ่ายภาพถ่ายทางอากาศประกอบกับการสำรวจทางภาคพื้นดินเช่นกัน

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินในประเทศไทยนั้นมักจะไม่ได้พิจารณาถึงนโยบายทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและนโยบายทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อมูลในด้านนี้ด้วย และในการสำรวจดินและการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินซึ่งมีความใกล้ชิดกันอย่างมากนั้น การทำรายงานควรจะรวมไว้ในเรื่องเดียวกัน เพราะมีฉะนั้นจะทำให้การเชื่อถือดังกล่าวลดน้อยลง จากการศึกษาของ Hawes (1979) เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินภาคตะวันตกของประเทศเวเนซุเอลา โดยได้แบ่งที่ดินเป็น Life zone ต่าง ๆ ซึ่งอาศัยข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาเป็นปัจจัยแบ่ง จากนั้นใช้ภาพถ่ายทางอากาศประกอบการสำรวจดินทางภาคพื้นดินพิจารณาความเหมาะสมตาม F.A.O. ในระดับ Class แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินใน Life zone ต่าง ๆ ว่าเหมาะสมต่อกิจกรรมใดใน 4 แบบ คือ ทำไม้ (Timber harvesting) ไม้พืน (Fuel wood) ปลูกป่า (Forest plantation) และป่าต้นน้ำลำธาร (Watershed area) นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะปัจจัยที่ควรคำนึง คือ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม มาพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกนโยบายต่างๆ เพื่อให้การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินมีประสิทธิภาพสูงสุดและ Christian and Stewart (1979) ได้ใช้ปัจจัยทางธรณีวิทยา (Geology) ภูมิศาสตร์ (Geomorphology) ในการจำแนกที่ดินระดับ Land district และ Land system ปัจจัยภูมิศาสตร์ของพื้นที่ (Land form) และสภาพภูมิประเทศ (Topography feature) อันได้แก่ วัตถุต้นกำเนิด (parent material) เนื้อดิน (soil texture) ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) ความลึกของดิน (Soil depth) และปัจจัยพืชพรรณ (Vegetation) ในระดับ Land system และ Land type

3.3 หลักเกณฑ์การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรป่าไม้

กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ กรมป่าไม้ (2535) ได้กำหนดหลักเกณฑ์การจำแนกการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติออกเป็น 3 เขตใหญ่ ๆ คือ

- 1) เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติซึ่งกำหนดไว้เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่มีคุณค่าหายาก การป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน ตลอดทั้งเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษา การวิจัย นันทนาการของประชาชนและความมั่นคงของชาติ พื้นที่ลักษณะนี้เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตอุทยานแห่งชาติพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 เป็นต้น
- 2) เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่กำหนดไว้เพื่อการผลิตไม้และของป่า รวมถึงพื้นที่เศรษฐกิจตามมติคณะรัฐมนตรี เกี่ยวกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เพื่อการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่ประสานการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างทรัพยากรป่าไม้กับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ เช่น ทรัพยากรแร่ ทรัพยากรพลังงาน เป็นต้น เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติ ตลอดทั้งต้องไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ที่จำแนกให้เป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ลักษณะนี้ได้แก่
 - 2.1) พื้นที่พัฒนาป่าธรรมชาติ หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพป่าไม้สมบูรณ์และมีศักยภาพเหมาะสมการจัดการป่าไม้ตามหลักวิชาการ เพื่อให้ราษฎรได้ใช้ประโยชน์จากไม้และของป่าร่วมกัน โดยไม่บุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ลักษณะนี้ได้แก่ พื้นที่ป่าโครงการทำไม้ต่างๆ และพื้นที่ป่าชุมชน
 - 2.2) พื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพเสื่อมโทรมซึ่งมีศักยภาพสูงในการฟื้นฟูสภาพป่า สามารถส่งเสริมบทบาทและหน้าที่ของส่วนราชการและเอกชน ให้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ไม้เข้าใช้ในประเทศและเพื่อประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมแบบต่อเนื่อง โดยนำทุกส่วนของไม้มาใช้ประโยชน์ ให้บรรลุผลต่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมตลอดจน เศรษฐกิจสังคมของชาติพื้นที่ลักษณะนี้ได้แก่ พื้นที่ปลูกป่าภาครัฐบาล พื้นที่ปลูกป่าภาคเอกชน และพื้นที่ปลูกป่าเพื่อใช้สอยในครัวเรือน
 - 2.3) พื้นที่พัฒนาตามหลักวิทยาศาสตร์ชุมชน หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่กำหนดไว้เพื่อแก้ไขปัญหาการบุกรุกทำลายป่าในรูปแบบต่างๆ โดยการวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการตั้งถิ่นฐานให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากร

ธรรมชาติของประเทศ การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่กระทำในลักษณะของวนเกษตร พื้นที่ลักษณะนี้ได้แก่ พื้นที่โครงการตามพระราชดำริ พื้นที่โครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคง พื้นที่โครงการหมู่บ้านป่าไม้ และพื้นที่ สทก.

2.4) พื้นที่พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ หมายถึง พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ได้อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ เช่น แหล่งน้ำ และทรัพยากรธรณี เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ พื้นที่ลักษณะนี้ได้แก่ พื้นที่เขตแหล่งแร่และพื้นที่เขตระเบิดและย่อยหิน

3) เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร หมายถึงพื้นที่ป่าที่มีสมรรถนะของที่ดินเหมาะสมต่อการเกษตร หรือมีศักยภาพสูงในการพัฒนาด้านการเกษตร ตามผลการจำแนกสมรรถนะที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน รัฐสามารถพัฒนาความเป็นอยู่ของราษฎรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มาตรการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในเขตป่าเพื่อเศรษฐกิจ

ตามคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 ได้กำหนดมาตรการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในเขตป่าเพื่อเศรษฐกิจ ๖ ข้อ ดังนี้ คือ

3.3.1 ด้านการคุ้มครองและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้

- 1) ป้องกันและบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่อย่างเข้มงวด
- 2) ส่งเสริมให้มีป่าชุมชนเพื่อให้ราษฎรมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ให้มีไม้และของป่าอย่างเพียงพอต่อการใช้สอยและไม่บุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ต่อไป
- 3) เร่งรัดและส่งเสริมให้ภาครัฐและเอกชนฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรม โดยการปลูกป่าตลอดจนปรับปรุงแนวทางปฏิบัติเพื่อให้สามารถดำเนินการได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3.3.2 ด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ การขอใช้พื้นที่ เพื่อกิจการใด ๆ ให้ดำเนินการตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง

3.5 การจัดการพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้

ปรีชาและคณะ (2534) ได้เสนอแนวทางการจัดการพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่มี

ศักยภาพสูงในการฟื้นฟูสภาพป่า สามารถส่งเสริมบทบาทและหน้าที่ของส่วนราชการและ เอกชนให้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการ

- 1) ปลุกป่าภาครัฐบาล
- 2) ปลุกป่าภาคเอกชน
- 3) ปลุกป่าเพื่อใช้สอยในครัวเรือน

การปลุกป่าเพื่อใช้สอยในครัวเรือนนั้น การมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและขนาดพื้นที่ ถือกครอง เป็นข้อจำกัดต่อการยอมรับการปลุกป่าของครัวเรือนในบางพื้นที่ แต่การมีกรรมสิทธิ์ ที่ไม่มั่นคงหรือไม่มีกรรมสิทธิ์ที่ดินกลับเป็นข้อจำกัดที่ไม่สำคัญมากนัก สำหรับโครงการปลุกป่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชากรประมาณ 3 ใน 4 ของภาคมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ตน เพาะปลุกเป็นส่วนใหญ่ ในจำนวนนี้ร้อยละ 80 มีที่ดินถือกครองมากกว่า 10 ไร่ และแม้ว่า เกษตรกรรายย่อยมีความต้องการที่จะเพาะปลุกพืชผลอื่น ๆ มากกว่าการปลุกป่า แต่ครัว เรือนส่วนใหญ่จะมีพื้นที่เพียงพอที่จะปลุกไม้โตเร็วได้ประมาณ 1-2 ไร่ ในบริเวณหัวไร่ ปลายนา หรือรอบ ๆ บริเวณที่อยู่อาศัย หรือในแปลงวนเกษตร ถ้าหากเขามีความประสงค์ ที่จะทำ ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่ถือกครองน้อยหรือมีพื้นที่เพาะปลุกส่วนใหญ่เป็นที่เช่าหรือไม่มี ที่ดินเป็นของตัวเอง จะมีข้อจำกัดมากในการที่จะปลุกไม้โตเร็ว เพื่อสนองความต้องการใน การใช้ไม้ของตน (ESMAP, 1988)

จากสถานภาพทางเศรษฐกิจและวิถีของชาวชนบทไทยในปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันว่า แนวทางการแก้ไขปัญหาคาขาดแคลนไม้เชื้อเพลิง และการลดการทำลายป่าที่ เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่งคือการขยายพื้นที่ปลุกไม้โตเร็วสำหรับเป็นเชื้อเพลิงในที่สาธารณะ ประโยชน์ อดยใช้วิธีการในรูปแบบที่สอดคล้องกับหลักการของป่าชุมชนที่ว่า เป็นป่าที่ได้ทำ การปลุกสร้างขึ้น อดยมีการดำเนินการทุกขั้นตอนโดยชุมชนใดชุมชนหนึ่งมีอาณาบริเวณและ ขนาดของพื้นที่เพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการใช้ประโยชน์ของชุมชนนั้น ๆ ได้อย่าง เหมาะสม (กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ กรมป่าไม้, 2535)

4. หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพด้านกายภาพของพื้นที่

4.1 คุณสมบัติทางกายภาพของพื้นที่

4.1.1 ความลึกของดิน หมายถึงความลึกของดินจนไปถึงชั้นดานที่รากพืชใหม่

สามารถหรือยากต่อการขนไชไปหาอาหารเพื่อนำมาเลี้ยงลำดับได้ การที่นำเอาความลึกของดินมาพิจารณา ก็เพราะว่าชั้นดินมีบทบาทสำคัญต่อการให้ความชื้นหรือน้ำและอาหาร ถ้าดินมีชั้นดานอยู่ตื้น ปริมาตรของดินที่รากพืชขนไชไปหาอาหารและน้ำก็จะมีจำกัด นอกจากนี้พืชแต่ละชนิดต้องการดินลึกแตกต่างกันไป เช่นข้าวหรือพืชไร่รากสั้นจะต้องการดินลึกอย่างน้อย 25 เซนติเมตร ส่วนไม้ยืนต้นต้องการดินลึกอย่างน้อย 75 เซนติเมตร (ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526)

สมยศ (2522) ได้จำแนกความลึกของดินออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นดินลึกมาก (very deep) มีความลึกมากกว่า 90 เซนติเมตรชั้นไปความลึกชั้นนี้มีความชื้นและธาตุอาหารสะสมได้เพียงพอสำหรับพืช เหมาะอย่างยิ่งสำหรับใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่า

ชั้นดินลึกปานกลาง (deep) มีความลึกระหว่าง 50-90 เซนติเมตรมีความชื้นและธาตุอาหารสะสมน้อยเหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่า

ชั้นดินตื้น (shallow) มีความลึกระหว่าง 25-50 เซนติเมตร มีความชื้นน้อยและค่อนข้างแห้งแล้ง แต่เพียงพอสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม แต่ไม่เหมาะสมนักสำหรับเป็นพื้นที่ป่า เนื่องจากดินตื้นเกินไปสำหรับไม้ยืนต้น

ชั้นดินตื้นมาก (very shallow) มีความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตรลักษณะการใช้ประโยชน์ควรเป็นทุ่งหญ้าหรือปล่อยให้สภาพป่าที่มีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ

4.1.2 การมีหินโผล่และปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน หินโผล่และปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดินหรือบนดินมีผลต่อการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชคือ จำกัดปริมาตรของดินที่รากพืชจะสามารถขนไชไปหาธาตุอาหารหรือน้ำ และยากต่อการใช้เครื่องมือเพื่อการเกษตรกรรม

หินโผล่ หมายถึง ลักษณะของหินต่างๆที่โผล่พื้นดินขึ้นมาไม่ว่าจะเป็นหินพื้น (bed rock) หรือหินก้อนใหญ่ๆ ก็ตามซึ่งมีส่วนติดต่อกับหินเบื้องล่าง การที่จะเป็นอุปสรรคมากน้อยย่อมแล้วแต่ลักษณะการกระจายของหินดังกล่าว ซึ่งสามารถระบุได้เป็นเปอร์เซ็นต์ของหินที่โผล่พื้นดินขึ้นมา ถ้ามีหินโผล่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่หรือทานา ถ้ามีมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล ควรปล่อยให้พื้นที่ป่าตามธรรมชาติ หรือทำเป็นทุ่งหญ้า

เลี้ยงสัตว์ (ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526)

ปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน หมายถึง ชั้นส่วนแข็งที่พบเป็นก้อนๆ อยู่ในดินและมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2 มิลลิเมตรขึ้นไปถึง 7.5 เซนติเมตร เรียกว่า ก้อนกรวด (gravel) ถ้ามีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 7.5-25 เซนติเมตร เรียกว่าหินมนเล็ก (cobble) และถ้ามีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 25-60 เซนติเมตร เรียกว่าหินมนใหญ่ (stone) ซึ่งชั้นส่วนของแข็งเหล่านี้ได้แก่ ลูกรัง ก้อนกรวด ก้อนหิน หรือเศษหินต่างๆ ที่ปะปนอยู่ในดิน ถ้ามีชั้นส่วนของแข็งปะปนอยู่กับเนื้อดินมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกอย่างมีนัยสำคัญ (ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526)

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับปริมาณการมีหินโผล่ และชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน

ปริมาณหินโผล่	ปริมาณชั้นส่วน ของแข็งในดิน	
	0-15%	>15%
0-2%	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้า
2-10%	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้า
10-25%	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้า
>25	พื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้า	

ที่มา : ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2526)

4.1.3 เนื้อดิน (texture) หมายถึงอัตราส่วนสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินทราย ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 0.002, 0.002-0.05 และ 0.05-2.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ การที่นำเอาเนื้อดินมาใช้เป็นลักษณะสำคัญในการจัดความเหมาะสมของดินเพราะว่า เนื้อดินเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนประจุบวก หรือเป็นตัวดูดซับแร่ธาตุอาหารพืช ดินที่มีเปอร์เซ็นต์ของอนุภาคดินเหนียวสูงจะมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) สูงกว่าดินที่มีเปอร์เซ็นต์ของ

อนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า ค่า C.E.C. นี้จะช่วยทำให้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ นอกจากนี้ยังบอกให้ทราบถึงคุณสมบัติเกี่ยวกับความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดและด่างของดิน ดินเนื้อหยาบจะเป็นดินที่มีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดและด่างของดินได้น้อยกว่าดินเหนียวหรือดินเนื้อละเอียด

2) ความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ของดิน (permeability) หมายถึงคุณภาพของดินที่สามารถให้น้ำและอากาศซึมผ่านไปได้ และความยากง่ายในการที่รากพืชสามารถแทรกผ่านไปในดิน ชั้นดินแต่ละชั้นจะมีอัตราของความสามารถให้น้ำและรากพืชผ่านไปได้ต่างกัน ซึ่งสามารถวัดได้โดยวัดค่า hydraulic conductivity ของดินที่มีหน่วยเป็นการซึมของน้ำว่าซึมลงไปได้กี่เซนติเมตรในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ของดินจะเป็นตัวจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืช เช่น ดินที่มีความสามารถในการซึมน้ำช้าจะเหมาะสำหรับข้าวนาคร่ำ หรือนาหว่าน ดินที่มีความสามารถในการซึมน้ำได้เร็วมักจะเหมาะในการปลูกพืช เพราะนอกจากน้ำในดินจะซึมหายไประ็วแล้วโอกาสที่ธาตุอาหารจะสูญเสียไปจากดินโดยการชะล้างลงสู่ดินชั้นล่างจะมีมากอีกด้วย

3) การระบายน้ำของดิน (soil drainage) หมายถึงความมากน้อย (degree) ความถี่ (frequency) และระยะเวลา (time) ของการที่มีน้ำแช่ขังอยู่ในดิน หรือการที่น้ำจะไหลออกไปจากพื้นดินไม่ว่าจะเป็นการไหลผ่านหน้าดินไป หรือไหลลงไปสู่ดินชั้นล่างก็ตาม การที่น้ำเอาลักษณะการระบายน้ำของดินมาใช้ในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินก็เพราะว่าพืชโดยทั่วไปจะแสดงอาการขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงเมื่อมีน้ำแช่ขัง และจะเหี่ยวเฉาตายในที่สุด หรือจะแสดงอาการขาดน้ำจนถึงจุดเหี่ยวถาวร ถ้าน้ำไหลออกจากดินรวดเร็วเกินไปในกรณีที่ดินเป็นทรายจัดหรือมีสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

4) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (soil fertility) หมายถึงคุณสมบัติของดินในการที่จะให้ธาตุอาหารที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตของพืชในปริมาณและอัตราส่วนที่พอเหมาะ ดินใดที่สามารถให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชได้สูงก็ย่อมเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดินนี้จะต่างกับความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน (soil productivity) เนื่องจาก soil productivity คือ ความสามารถของดินในการให้ผลผลิตภายใต้การดูแลรักษาที่จำเป็น ความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นสามารถทราบได้โดยการประเมินผลจากคุณสมบัติทางเคมีหลายๆอย่าง เช่น ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า อินทรีย์วัตถุในดิน และธาตุฟอสฟอรัสและโบตัสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เป็นต้น การกำหนดความอุดมสมบูรณ์ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยความสามารถของดินสำหรับพืชต่างๆไป ซึ่งอาจมีบางชนิด

ต้องการแร่ธาตุอาหารที่มากกว่าหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ และบางครั้งอาจต้องนำเอาลักษณะอื่นๆ เช่นการแพร่กระจายของแร่ธาตุอาหารต่างๆในชั้นดิน ตลอดจนสภาพธรรมชาติที่ทำให้การไว้ประโยชน์ของแร่ธาตุอาหารของพืชลดน้อยถอยลง มาประกอบในการพิจารณาประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน การประเมินอาจคาดคะเนได้จากการสังเกตการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก และพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ ควบคู่ไปกับลักษณะของเนื้อดิน ชนิดวัตถุต้นกำเนิดดิน การพัฒนาของชั้นดิน ตลอดจนลักษณะการสลายตัวผุพังและการชะล้างของดิน เป็นต้น

ตารางที่ 3 แสดงคุณสมบัติทางเคมีบางประการที่ใช้ประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความ อุดมสมบูรณ์	อินทรีย์วัตถุ (%)	ความอืดตัวด้วยต่าง (%)	C.E.C. (me/100gm soil)	P (ppm)	K (ppm)
ต่ำ	< 1.5 (1)	< 35 (1)	< 10 (1)	<10 (1)	<10 (1)
ปานกลาง	1.5-3.5 (2)	35-75 (2)	10-20 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)
สูง	> 3.5 (3)	>75 (3)	>20 (3)	>25 (3)	>90 (3)

หมายเหตุ การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยรวมคะแนนนางเล็บ ถ้าคะแนนที่ได้น้อยกว่า 8 , 8 ถึง 12 และมากกว่า 12 หมายความว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ต่ำ ปานกลางและสูง ตามลำดับ

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2527

4.2 การจำแนกความเหมาะสมของดิน

จากรายงานการสำรวจดิน จังหวัดอุบลราชธานี โครงการพัฒนาที่ดิน (2527) ซึ่งเป็นการสำรวจดินเพื่อประเมินค่าที่ดินสำหรับพืชแต่ละชนิด หรือการไร่ ไร่ประเภชที่ดินด้านต่างๆ การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการเกษตรมีอยู่ 4 ชนิด โดยมีอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่เป็นสัญลักษณ์ คือ (P) สำหรับข้าว (N) สำหรับพืชไร่ (F) สำหรับไม้ผล และ (L) สำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

ดินชนิดต่างๆ จะถูกจัดรวมกลุ่มอยู่ในชั้นความเหมาะสม (class) โดยการพิจารณาสภาพความเหมาะสม ซึ่งรวมทั้งดิน ภูมิอากาศ ความลาดชันของพื้นที่ เนื้อดิน ความลึกของดิน ผลของความเสียหายจากการพังทลายของดิน ความสามารถในการให้น้ำ ซึมผ่าน และความสามารถในการอุ้มน้ำ เป็นต้น ชั้นความเหมาะสมของดินในแต่ละชั้น ไร่ เลขโรมันเป็นสัญลักษณ์ ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับข้าว ไร่พืชไร่ และไม้ผล แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ I	ดินมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
ชั้นที่ II	ดินมีความเหมาะสมอย่างดี
ชั้นที่ III	ดินมีความเหมาะสมปานกลาง
ชั้นที่ IV	ดินมีความเหมาะสมน้อยมาก
ชั้นที่ V	ดินไม่มีความเหมาะสม

ส่วนความเหมาะสมสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ I	ดินมีความเหมาะสม
ชั้นที่ II	ดินมีความเหมาะสมน้อย
ชั้นที่ III	ดินไม่มีความเหมาะสม

ชั้นความเหมาะสมย่อย (subclass) เป็นการแบ่งชั้นความเหมาะสมของดินตามชนิดของข้อจำกัดในการไร่ไร่ประเภชที่สำคัญหรือตามความเสี่ยงของความเสียหาย เมื่อนำเอาดินนั้นมาไร่ไร่ประเภช ชั้นความเหมาะสมย่อยนี้ จะถูกแบ่งออกเป็นระดับการบำรุงรักษาหรือระดับการจัดการ โดยระบุชนิดของข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดไว้เป็นอันดับแรก และตามด้วยข้อจำกัดอื่นที่คิดว่าน่าจะมีผลต่อการไร่ไร่ดิน สำหรับการไร่ไร่ประเภชนั้นๆ เรียงเป็นอันดับต่อมา เช่น N-IIIst การกำหนดข้อจำกัดดังกล่าวไม่ควรเกิน 3 ตัว เพราะถ้ามีเกินกว่า 3 ตัว ดินชนิดนั้นจะตกลงไปอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ไม่ดีถัดไปอีกชั้นทันที

ข้อจำกัดหรือชนิดของอันตรายที่เป็นข้อกำหนดชั้นย่อยมีดังนี้ คือ

- c - ความลึกของชั้นดาน
- s - เนื้อดิน
- g - ปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน
- o - ชั้นดินเชิงอินทรีย์
- p - ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านของดิน
- n - ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- a - ปฏิกริยาดิน
- j - ความลึกของชั้นดินที่มีสารจากราพืช
- x - ความเค็มของดิน
- d - การระบายน้ำของดิน
- f - สภาพน้ำท่วม
- t - สภาพภูมิประเทศ
- e - การกัดกร่อนของดิน
- r - การมีหินโผล่
- m - อัตราส่วนต่อการขาดแคลนน้ำ

รายละเอียดของชั้นความเหมาะสมของดินชุดต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความเหมาะสมของดินชุดต่างๆ

ชุดดิน	ความเหมาะสมของดินสำหรับ			
	นาข้าว (P)	พืชไร่ (N)	ทุ่งหญ้า (L)	ไม้ผล (F)
โรคราช	P-Vt	N-IIIs	L-I	F-V
โรคราชสีดำ	P-Vd	N-IVe	L-I	F-Vf
บุณฑริก	P-Vt	N-IVe	L-II	F-V
บรบี้อ	P-V	N-IVc	L-II	F-V
หน่วยผสมของดินชุดบรบี้อ	P-Vt	N-Vr	L-IIr	F-Vg

ที่มา : รายงานการสำรวจดิน จังหวัดอุบลราชธานี กรมพัฒนาที่ดิน, 2527

5. การวิเคราะห์ลักษณะของสังคมพืช (Plant Community Analysis)

ในการศึกษาสังคมพืช มีวิธีการศึกษาอยู่ 3 วิธี คือ ศึกษาในลักษณะของการวิเคราะห์ (Analytic characteristics) ลักษณะในทางสังเคราะห์ (Synthetic characteristics) และลักษณะที่ปรากฏแก่สายตา (Physiognomic characteristics)

5.1 การศึกษาลักษณะของสังคมพืชในเชิงคุณภาพ (Qualitative characteristics) ประสพชัย (2535) กล่าวว่าสามารถศึกษาได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1) การสำรวจชื่อพรรณพืช (species list) สำรวจรายชื่อของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏอยู่ในสังคมพืช โดยการบันทึกพันธุ์ไม้จากแปลงตัวอย่างทั้งหมดจัดทำเป็นตารางพันธุ์ไม้ซึ่งประกอบด้วยชื่อสามัญ หรือชื่อพื้นเมืองและชื่อวิทยาศาสตร์ เข้าไปด้วยกันเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

2) การจำแนกชั้นโครงสร้างทางแนวดิ่ง (stratification) ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งแวดล้อมด้วยกันภายในสังคมอันหนึ่งก็คือ อิทธิพลที่สิ่งมีชีวิตหนึ่งมีต่อสิ่งมีชีวิตอีกอันหนึ่งทั้งทางตรงและทางอ้อม ความสัมพันธ์ที่สำคัญที่สุดอันหนึ่งที่เกิดขึ้นภายในสังคมสิ่งมีชีวิตก็คือ การแก่งแย่ง (competition) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ มีความต้องการในสิ่งแวดล้อมนั้นซึ่งมีอยู่ในปริมาณที่จำกัด เช่น การแก่งแย่งของพรรณพืชในเรื่องน้ำ แสงสว่าง และเนื้อที่สำหรับการเจริญเติบโต เป็นต้น

ชั้นของเรือนยอดในสังคมพืชที่เกิดขึ้นได้เนื่องจาก ปัจจัยแวดล้อมในระดับต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันไป โดยเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวกับแสงสว่าง ความชื้น ลม และลักษณะของดินประกอบกับสภาพของนิเวศวิทยาของพรรณพืชที่ขึ้นอยู่ร่วมกันภายในสังคม โดยเฉพาะความทนร่ม พันธุ์ไม้แต่ละชนิดจะจัดตัวเองตามช่วงความทนทานทางนิเวศวิทยา (ecological amplitude) ของมัน

ชั้นความสูงของเรือนยอด มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของพื้นที่ (site quality) ชีวมวล (biomass) การแก่งแย่ง (succession) การทดแทนตามธรรมชาติของพันธุ์ไม้ต่างๆ ในพื้นที่นั้นจะอาศัยผลจากการศึกษาโครงสร้างทางแนวดิ่ง (vertical) ชั้นของเรือนยอด เรียกว่า layer หรือ story การศึกษาชั้นเรือนยอดนั้นโดยทั่วไปอาศัยสายตาของผู้ทำการศึกษาในการพิจารณาการจำแนกชั้น ซึ่งอาศัยประสบการณ์และความชำนาญในการวิเคราะห์จำแนกและประเมินความสูงของช่วงชั้นต่างๆ บางสังคมพืชหรือบางชั้นจะเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น ชั้นพื้นป่า (Undergrowth) ในป่าเต็งรัง จะประกอบด้วย

หญ้าเพ็ด หรือ หญ้าคาหรือหญ้าธมม หรือจรด เป็นต้น

เพื่อให้การแบ่งชั้นเรือนยอดสามารถกระทำได้ง่ายขึ้นและเป็นการแสดงโครงสร้างของเรือนยอดของป่าทางแนวตั้งให้เห็นเด่นชัดกว่าการบรรยายด้วยคำพูด นักนิเวศวิทยาสาขาพืชนิยมนำแสดงด้วยการเขียนรูปกราฟโปรไฟล์ (profile diagram) ของสังคมพืช ซึ่งในปัจจุบันได้เปลี่ยนมาเป็นในรูปของ plot plan โดยแบ่งชั้นหลักๆ ตามหลักเกณฑ์และเหตุผลดังนี้ คือ

2.1) เรือนยอดชั้นบน หรือชั้นไม้เด่น (top canopy or upper layer or crown layer or dominance) ไม้ที่ต้องการแสงมากจะจัดตัวเองให้อยู่ในระดับบนสุด คือพยายามชูเรือนยอดของมันขึ้นเหนือไม้อื่น ไม้ที่ต้องการแสงมากเหล่านี้จะพยายามแก่งแย่งกันเอง ต้นที่อ่อนแอก็จะล้มตายไป ซึ่งเป็นการตัดสายขยายระยะตามธรรมชาติเองขึ้นอยู่กับโอกาสของการตกของเมล็ดตามช่องว่างที่มีให้ ตลอดจนความแข็งแรงของไม้แต่ละต้นไม้เท่ากัน จึงทำให้สังคมพืชชั้นบนนี้ประกอบด้วยไม้หลากหลายชนิดพันธุ์

เรือนยอดชั้นบนค่อนข้างจะแผ่ต่อเนื่องกันเป็นผืนกว้าง อาจมีช่องว่างปรากฏอยู่บ้างทำให้แสงสว่างส่องทะลุมาถึงพื้นล่างของป่าได้ ช่องนี้เรียกว่า ช่องว่างของป่า (forest gap) ในเรือนยอดชั้นบนบางครั้งอาจจะพบต้นไม้ที่สูงเป็นพิเศษและชูเรือนยอดเหนือไม้อื่นรอบข้างกระจายห่างๆอยู่ทั่วป่า ก่อให้เกิดชั้นเรือนยอดอีกชั้นหนึ่งเหนือเรือนยอดชั้นบนสุด นักนิเวศวิทยาสาขาพืชนิยมนำเรียกเรือนยอดชั้นนี้ว่า "emergent layer"

2.2) เรือนยอดชั้นรอง (middle layer or under story or co-dominance) สังคมพืชที่มีไม้ชั้น เรือนยอดชั้นบนเกิดขึ้นคลุมพื้นที่จะก่อให้เกิดร่มเงาและลดความรุนแรงของลม เพิ่มความชื้นให้แก่พื้นดินทำให้พรรณไม้อีกกลุ่มหนึ่งที่มีความต้องการแสงน้อยกว่าสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมพืชชั้นนี้ได้ จึงเกิดสังคมพืชไม้ชั้นรองเข้ามาสอดแทรกอยู่ระหว่างเรือนยอดชั้นบนสุด ก่อให้เกิดร่มเงามากขึ้น มีผลต่อสังคมพืชที่มีเรือนยอดรองลงมา

เรือนยอดชั้นรอง เป็นชั้นเรือนยอดที่อยู่ภายใต้เรือนยอดชั้นบนและอยู่เหนือระดับของไม้พุ่มเตี้ย (shrub) ซึ่งมีความสูงประมาณ 2-5 เมตร เรือนยอดชั้นนี้อาจแบ่งแยกออกได้เป็นหลายชั้นย่อยลงมาเป็นชั้นที่สอง (second story) หรือเรือนยอดชั้นรอง (Co-dominance) และต่ำลงไปเป็นชั้นสาม (third story) ไม้ส่วนใหญ่ในชั้นนี้จะ เป็นไม้ค่อนข้างทนร่มมีขนาดโตเต็มที่ขนาดกลาง ในบางครั้งอาจประกอบด้วยไม้หนุ่ม (poling) ของไม้ในชั้นเรือนยอดผสมอยู่ด้วย เรือนยอดของไม้ชั้นนี้จะช่วยเสริมเรือนยอดของไม้ชั้นบนสุดให้ต่อเนื่องในด้านารทดแทนตามธรรมชาติยิ่งขึ้น

2.3) เรือนยอดในชั้นไม้พุ่ม (shrub layer) สังคมพืชที่มีไม้ชั้นรองเข้ามาสอดแทรกอยู่ระหว่างเรือนยอดของไม้ชั้นบนสุด ก่อให้เกิดร่มเงามากขึ้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่มีเรือนยอดต่ำลงมา ทำให้มีขนาดของต้นเล็กลงไปอีกและมีความหนาแน่นมากขึ้นสามารถเข้ายึดครองพื้นที่ตามลำดับชั้นลงมา ป่าที่มีเรือนยอดชั้นบนแน่นทึบมาก พื้นที่ใต้ป่ามักจะโล่งเตียน หรือประกอบด้วยไม้พุ่มเป็นส่วนน้อย อย่างไรก็ตามการทรมมมิได้เป็นปัจจัยอย่างเดียวที่ทำให้พืชชั้นอยู่ใต้ภายใต้เรือนยอดป่าชั้นบน ปัจจัยอย่างอื่น เช่น ลักษณะดิน ความชื้น อุณหภูมิ ยังเป็นปัจจัยแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้องที่สำคัญอีกด้วย ดังนั้นจึงทำให้ไม้ชั้นล่างของป่าต่างๆ แปรผันไปไม่เหมือนกัน

เรือนยอดในชั้นไม้พุ่มเป็นชั้นของไม้พุ่มหรือลูกไม้ที่มีความสูงประมาณ 2-5 เมตร ส่วนใหญ่จะเป็นไม้พุ่มที่ได้ดีถ้าหากขึ้นอยู่ในป่าที่เรือนยอดแน่นทึบ เช่น ป่าดงดิบชนิดต่าง ๆ ครอบคลุม

3.4) เรือนยอดชั้นพื้นป่า (forest floor or undergrowth) ระดับเรือนยอดในชั้นนี้หมายถึงเรือนยอดของกล้าไม้ (seedling) ไม้ล้มลุกและหญ้า ซึ่งอาจจะสูงถึง 1.5 เมตร หรือกว่านั้น ป่าที่มีเรือนยอดชั้นบนค่อนข้างห่าง เช่น ป่าเต็งรัง ป่าผสมผลัดใบหรือป่าทุ่ง เรือนยอดชั้นพื้นป่าจะแตกต่างค่อนข้างเด่นชัดกว่าป่าชนิดอื่น

3.5) เรือนยอดชั้นคลุมผิวดิน (groundcover or ground layer) เป็นพืชที่ปกคลุมอยู่ชิดผิวดิน ส่วนใหญ่ได้แก่ มอส ตะไคร่ และพืชขนาดเล็กที่อยู่ชิดผิวดิน

5.2 การศึกษาลักษณะสังคมพืชในเชิงปริมาณ (Quantitative Characteristics) ประสพชัย (2535) กล่าวว่าการศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชในเชิงปริมาณ สามารถศึกษาได้ 4 ลักษณะดังนี้ คือ

1) ความถี่ (Frequency, F) ความถี่เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นถึงการกระจายของพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง (species) ในพื้นที่นั้น มักจะบอกค่าความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ พืชใดที่มีค่าความถี่สูง จะเป็นพืชที่มีการกระจายสม่ำเสมอทั้งพื้นที่ ส่วนพืชที่กระจายอยู่เพียงตอนใดตอนหนึ่งของป่าถึงแม้จะมีจำนวนต้นมากแต่หากพบอยู่เพียงไม่กี่แปลงควอดแรท ความถี่ของพืชชนิดนั้นจะมีค่าต่ำ ตัวอย่างเช่น ในการสุ่มตัวอย่างพืชโดยใช้แปลงควอดแรท จำนวน 20 แปลง พบไม้แดงอยู่เพียง 10 แปลง ควอดแรทเท่านั้น ความถี่ของไม้แดงจะมีค่าเท่ากับ 50% ตามสูตร

$$\text{ความถี่} = \frac{\text{จำนวนแปลงควอดเรทที่พบพืชชนิดนั้น}}{\text{จำนวนแปลงควอดเรททั้งหมด}} \times 100$$

ค่าความถี่มักจำแนกออกได้เป็น 5 ชั้น ดังนี้ คือ

Class A ความถี่	1-20 %
Class B ความถี่	21-40 %
Class C ความถี่	41-60 %
Class D ความถี่	61-80 %
Class E ความถี่	81-100 %

ความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency, R.F.) ค่าความถี่อีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการศึกษากันมากก็คือ ความถี่สัมพัทธ์ เป็นค่าเปรียบเทียบทางด้านความถี่ของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในสังคมพืชนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิดที่มีอยู่ในสังคมพืชนั้น นิยมวัดกันเป็นอัตราร้อยละ

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ของไม้ชนิด A (RFA)} = \frac{\text{ความถี่ของไม้ชนิด A}}{\text{ความถี่รวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าความถี่สัมพัทธ์มีประโยชน์ในการหาความสำคัญของนิเวศวิทยา (ecological importance) ของพืชแต่ละชนิดในสังคมพืช

2) ความหนาแน่น (Density, D) หมายถึง จำนวนพรรณพืชชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหน่วยพื้นที่หรือต่อแปลงควอดเรทหาได้จาก

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้นั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงหรือจำนวนควอดเรทที่ทำการสำรวจ}}$$

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) เป็นค่าเปรียบเทียบทางด้านความหนาแน่นของไม้ชนิดใดชนิดหนึ่งกับความหนาแน่นทั้งหมดของไม้ในสังคมพืชนั้น นิยมเปรียบเทียบกันเป็นร้อยละ ระหว่างจำนวนต้นของพืชชนิดนั้นต่อจำนวนต้นของพืชทุกชนิด ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ หาได้จาก

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

$$\text{หรือ} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

3) ความเด่นของพืช (Dominance, Do) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพืชชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่เป็นอยู่มากน้อยเพียงใด พืชที่มีความเด่นมากเป็นพืชที่มีอิทธิพลต่อพื้นที่นั้นมาก เช่นในทุ่งหญ้าที่มีต้นไม้ขึ้นห่าง ๆ พืชที่มีความเด่นมากในที่นี้คือหญ้ามาไซต้นไม้ เพราะถ้ากำจัดหญ้าออกหมดพื้นที่นั้นจะถูกกระทบกระเทือนมากกว่ากำจัดต้นไม้ พืชที่มีความเด่นมากจะมีอิทธิพลในการบดบังแสงสว่างที่ส่องลงไปถึงพื้นดินและมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติของดิน กล่าวคือ จะมีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์หรือความมากมาย (abundance) นั้นจะสัมพันธ์กับองค์ประกอบของชนิดพืชและความหนาแน่นของชนิดพืชอีกด้วย ความเด่นของชนิดพืชสามารถบอกได้หลายลักษณะคือ

3.1) การปกคลุมของเรือนยอด (Crown coverage, C) การปกคลุม หมายถึง พื้นที่ของพื้นดินที่ถูกปกคลุมโดย เรือนยอดหรือส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินของพืชและมักจะบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่หรืออาจคิดเป็นพื้นที่ปกคลุมต่อหน่วยพื้นที่ เช่น ต่อตารางเมตร หรือ ต่อตารางกิโลเมตร

$$\text{การปกคลุมของเรือนยอด (C)} = \frac{\text{พื้นที่ปกคลุมของเรือนยอดทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ทำการสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

3.2) พื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) พื้นที่หน้าตัดของลำต้น เป็นค่าที่ชี้ถึงความเด่นของพืชได้เช่นกัน เพราะพื้นที่หน้าตัดสัมพันธ์กับขนาดของ เรือนยอด กล่าวคือพืชที่มีพื้นที่หน้าตัดมากมักจะมีเรือนยอดใหญ่ หรืออาจกล่าวได้ว่าพืชที่มีพื้นที่หน้าตัดมากจะมีความเด่นมาก การวัดพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้จะวัดที่จุดที่สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร (DBH) ส่วนของหญ้าที่เป็นกอวัดตรงจุดสูง 2.5 เซนติเมตร จากพื้นดิน สูตรในการคำนวณจะคิดจากร้อยละของหน่วยพื้นที่ดังนี้

$$\text{B.A.} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของชนิดไม้ที่วัดได้}}{\text{พื้นที่ทำการสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance, RD_o) ความเด่นของพรรณพืช เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่า พรรณพืชชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อพื้นที่นั้นมากน้อยเพียงใด กล่าวคือ มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติของดินและมีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์ (Abundance) นอกจากนี้จะสัมพันธ์กับองค์ประกอบของชนิดพรรณพืชและความหนาแน่นของพืชอีกด้วย

ความเด่นของพืชสามารถบอกได้ในรูปของการปกคลุม (Crown Coverage) ซึ่งหมายถึงเนื้อที่ของพื้นดินที่ถูกปกคลุม โดยเรือนยอดหรือส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินของพืช พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ซึ่งวัดที่ความสูงเพียงอก (DBH) จะมีความสัมพันธ์กับเรือนยอด กล่าวคือ พรรณไม้ที่มีพื้นที่หน้าตัดมากจะมีเรือนยอดใหญ่ ซึ่งหมายถึงมีความเด่นมากนั่นเอง นอกจากนี้ยังสามารถบอกได้ในรูปของความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างความเด่นของพรรณพืชชนิดนั้น กับผลรวมความเด่นของพรรณพืชทุกชนิดที่ปรากฏอยู่ ตามสูตร

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ของไม้ชนิด A} = \frac{\text{ความเด่นของไม้ชนิด A}}{\text{ความเด่นรวมของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

(RDO_A)

$$\text{หรือ} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัด (B.A) ของไม้ชนิด A}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

$$\text{หรือ} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่การปกคลุมของไม้ชนิด A}}{\text{ผลรวมของพื้นที่การปกคลุมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

4) ดรรชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ค่าของลักษณะโครงสร้างในเชิงปริมาณแต่ละอย่าง เช่น ความถี่ ความหนาแน่นพื้นที่หน้าตัดนั้นต่างก็มีความสำคัญไปคนละทาง อาทิเช่น ค่าความถี่เน้นให้เห็นว่าพืชชนิดนั้นมีการกระจายทั่วพื้นที่อย่างไรแต่ไม่ได้บอกว่ามีจำนวนมากน้อยเท่าใด หรือการปกคลุมพื้นที่มากน้อยเท่าใด ส่วนความหนาแน่นนั้นจะบอกแต่เพียงจำนวนไม้ได้บอกถึงการกระจายหรือการปกคลุมพื้นที่ เป็นต้น

ดังนั้นหากต้องการจะเห็นภาพจน์ของความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ecological importance) ของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในสังคมนั้น เราสามารถรวมค่าเหล่านี้เข้าด้วยกัน ซึ่งเรียกว่า "ดรรชนีความสำคัญ" (Importance Value Index) เพื่อการเสนอข้อมูลของสังคมพืชที่เกี่ยวข้องกับลักษณะในเชิงปริมาณของพืชแต่ละชนิด

ดรชนีความสำคัญ เป็นการรวมค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์เข้าด้วยกัน ดรชนีความสำคัญเป็นค่าซึ่งแสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของชนิดไม้ในการครอบครองพื้นที่นั้น ค่าดรชนีความสำคัญนี้มีค่าตั้งแต่ 0-300 หากค่าดรชนีความสำคัญสูง แสดงว่าไม้ชนิดนั้นเป็นพรรณไม้เด่นในการครอบครองพื้นที่ที่สำคัญในพื้นที่นั้น

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

5) ความหลากหลายและความเด่นภายในสังคม (species diversity and dominance) การที่สังคมพืชแห่งหนึ่งมีพรรณพืชมากมายหลายชนิดย่อมเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า ณ ที่นั้นมีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหลายประเภทด้วยกัน ประกटแล้วเมื่อความผันแปรในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากสิ่งมีชีวิตที่พบก็จะมีมากชนิดด้วย และเมื่อมีสิ่งมีชีวิตหลายอย่างอาศัยอยู่ ลักษณะโครงสร้างของสังคมก็จะสลับซับซ้อนตามไปด้วย พรรณพืชจะมีน้อยชนิดในระบบนิเวศง่าย ๆ เช่น ระบบนิเวศของทุ่งหญ้าหรือในที่เกษตรกรรม ในสังคมพืชหนึ่ง ๆ อาจพบว่ามีพืชบางชนิดที่มีปรากฏอยู่มากมาย มีน้ำหนักมากหรือครอบคลุมเนื้อที่พื้นดินกว้างขวาง จึงจัดพืชชนิดนี้เป็น พืชเด่น (dominant) พืชเด่นนี้จะมีอิทธิพลต่อพื้นที่นั้นมากกล่าวคืออิทธิพลในการบดบังแสงสว่างที่ส่องลงไปถึงพื้นดิน มีอิทธิพลต่อสมบัติของดิน เป็นต้น ผลจากการศึกษาในที่หลายแห่งพบว่า ความหลากหลายของพรรณพืชจะเพิ่มมากขึ้นไปตามยุคของการทดแทน กล่าวคือในยุคต้น ๆ จะพบพรรณพืชไม่กี่ชนิด แต่การเพิ่มขึ้นของชนิดพรรณพืชนี้จะมีไปถึงจุดๆ หนึ่ง เมื่อถึงยุคสุดท้ายที่ค่อนข้างเสถียร (stable) หรือไม่เปลี่ยนแปลงจะปรากฏมีพรรณพืชเพียงไม่กี่ชนิดกลายเป็นพืชเด่น (domonants) เมื่อมีพืชเด่นเกิดขึ้นจำนวนชนิดพืชรองก็จะลดลง นั่นก็คือว่า เมื่อมีพืชเด่นเกิดขึ้นมากความหลากหลาย (diversity) ก็ลดลง

6. ที่ตั้งและอาณาเขต

ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก ตั้งอยู่ในท้องที่ ตำบลช่องเม็กและตำบลนิคมสร้างตนเองลาโดมน้อย อำเภอ พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

รัฐบาล โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ประกาศให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และ มาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติ ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 1,211 (พ.ศ. 2530) ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 248 ลงวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2530 เนื่องจากพื้นที่นี้ มีไม้ยาง ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้รังและไม้ชนิดอื่น ที่มีค่าจำนวนมาก และมีของป่า กับทรัพยากรธรรมชาติอื่นด้วย สมควร

กำหนดให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อรักษาสภาพป่าไม้ ของป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นไว้

ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก มีเนื้อที่ประมาณ 21,859 ไร่หรือประมาณ 34.98 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15° 07' 54" ถึง 15° 13' 00" เหนือ และเส้นแวงที่ 105° 24' 36" ถึง 105° 29' 58" ห่างจากตัวจังหวัดอุบลราชธานีไปทางทิศใต้ ประมาณ 80 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับทางไปเขื่อนชลประทานรัตนน้อย
ทิศใต้	ติดต่อกับบ้านหนองเม็ก ตำบลสุลกักรช่องเม็ก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับภูบรรทัด ภูแดง ภูหนามาศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับทุ่งนาบ้านผางลุ่ม ทุ่งนาบ้านคาก้อม

บทที่ 3

การดำเนินการศึกษาวิจัย

1. การเตรียมการและออกแบบการวิจัย

1.1 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน (Secondary Data)

เป็นขั้นตอนการเตรียมงานต่าง ๆ เช่น การรวบรวมข้อมูลแผนที่ทุติยภูมิ การจัดทำแผนที่เพิ่มเติมเพื่อใช้ในการศึกษา การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ , ทางชีวภาพและทางเศรษฐกิจสังคมและประชากรตลอดจนการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสำรวจภาคสนาม เป็นต้น

1.1.1 ข้อมูลแผนที่ แผนที่ที่จะต้องจัดเตรียมมีดังต่อไปนี้

- 1) แผนที่ภูมิประเทศ ของกรมแผนที่ทหาร ชุด L 7017 ระยะเวลาที่ 6039 II มาตรฐาน 1:50,000 ปี พ.ศ.2527
- 2) แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มาตรฐาน 1:50,000
- 3) แผนที่แสดงป่าสงวนแห่งชาติ โดยกองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ กรมป่าไม้ มาตรฐาน 1:50,000
- 4) แผนที่แสดงสภาพป่าไม้ที่เหลืออยู่ ณ ปัจจุบัน โดยการแปลตีความจากภาพถ่ายจากดาวเทียมที่บันทึกภาพ เมื่อปี พ.ศ.2532 มาตรฐาน 1:50,000
- 5) แผนที่แสดงชุดดิน โดยกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1:50,000
- 6) แผนที่แสดงความเหมาะสมของดิน โดยกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1:50,000

1.1.2 ข้อมูลภาพถ่ายระยะไกล ได้แก่ ภาพถ่ายทางอากาศที่บันทึกภาพเมื่อปี พ.ศ.2527 โดยกรมแผนที่ทหารและภาพถ่ายจากดาวเทียมที่บันทึกภาพเมื่อปี พ.ศ.2532 โดยดาวเทียมสำรวจพื้นที่ประเทศ LANDSAT

1.1.3 ข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ

- 1) ระบอบแสง
- 2) ระบอบอุณหภูมิ
- 3) ปริมาณน้ำฝน

1.1.4 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคมและประชากร ได้แก่ข้อมูล กชช.2ค.ปี 2533 กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

1.2 การจำแนกหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง

การจำแนกหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาศัยหลักเกณฑ์ของ กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ(2535) และหลักเกณฑ์การจำแนกความเหมาะสมของดิน (soil suitability) ของจังหวัดอุบลราชธานี รดยกรมพัฒนาที่ดิน (2527) โดยใช้วิธีการซ้อนภาพ (Over lay method) แผนที่ดินฉบับทั้งหมดเข้าด้วยกัน จะได้หน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse Unit)ใหญ่ๆในเขตป่าสงวนแห่งชาติทั้งหมด 6 หน่วยการใช้ประโยชน์ดังนี้

1.2.1 หน่วยพื้นที่อนุรักษ์ เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่างๆ คือเขตอุทยานแห่งชาติ , เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า , พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 , พื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรรักษาและพื้นที่ซึ่งกำหนดเป็นแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ

1.2.2 หน่วยพื้นที่พัฒนาป่าธรรมชาติได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ยังสภาพป่าสมบูรณ์ในปัจจุบันและอยู่นอกหน่วยพื้นที่อนุรักษ์ที่กำหนดไว้ข้างต้น

1.2.3 หน่วยพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรม มีศักยภาพในการฟื้นฟูสภาพป่า โดยการปลูกสร้างสวนป่าในบริเวณนี้ในแผนที่ดินฉบับจะมีสมรรถนะของดินไม่เหมาะสมต่อการเกษตรมีความลาดชันของพื้นที่สูงและจัดอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ,3 หรือ 4

1.2.4 หน่วยพื้นที่พัฒนาตามหลักวนศาสตร์ชุมชน ได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรม และหมดสภาพ ในแผนที่ดินฉบับจะมีสมรรถนะของดินมีศักยภาพในการทำการเกษตรได้ มีความลาดชันของพื้นที่ต่ำและจัดอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 หรือ 5

1.2.5 หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในบริเวณที่กำหนดให้ เป็นแหล่งระเบิดและย่อยหินและแหล่งแร่

แผนที่ต้นฉบับ

1.2.6 หน่วยพื้นที่อยู่อาศัยและแหล่งชุมชน กำหนดขอบเขตแหล่งที่อยู่อาศัยจากการแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ

คำนวณหาพื้นที่ของแต่ละหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้ Dot grids ชนิด 100 จุด ต่อ 4 ตารางเซนติเมตร

1.3 การจำแนกเขตนิเวศในพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้

ทำการจำแนกพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ตามเขตนิเวศ (Ecology zone) โดยวิธีซ้อนภาพ (Overlay method) เพื่อกำหนดพื้นที่ในการสำรวจลักษณะทางกายภาพ (physical) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ (Vegetation) โดยอาศัยปัจจัยในการจำแนก ดังนี้

- 1.2.3.1 ลักษณะทางธรณีวิทยา (Geology)
- 1.2.3.2 ลักษณะดิน (Soil characteristics)
- 1.2.3.3 ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพ (Physiography)
- 1.2.3.4 ลักษณะของสังคมพืช (Type of forest)

1.4 การจำแนกคุณภาพของพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้

ในการศึกษาพื้นที่สำหรับเป็นแหล่งผลิตไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน จะศึกษาเฉพาะพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ และจะทำการจำแนกพื้นที่เพื่อจัดชั้นคุณภาพของพื้นที่ในการเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้คือ

1.4.1 การจัดทำแผนที่ต้นร่าง โดยการนำแผนที่แสดงชั้นของความลาดชัน (จัดทำขึ้นจากแผนที่ภูมิประเทศ) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ 0-16, 16-35 และมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มาซ้อนทับ (Overlay) กับแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน (จัดทำขึ้นจากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ) และใช้ข้อมูลที่ยังบอกลักษณะของพื้นที่คือข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ ทำการจัดชั้นระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ตามที่ได้กำหนดไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพของที่ดิน (land quality) ในการเป็น แหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง

ระดับชั้น คุณภาพ	ความลึก ของดิน (cm.)	ปริมาณ ของแข็ง (%)	ปริมาณ หินโผล่ (%)	C.E.C. (me/100gm soil)	%BS	OM. (%)	P (ppm)	K (ppm)
1	>90 (3)	<40 (3)	<25 (3)	>20 (3)	>75 (3)	>3.5 (3)	>25 (3)	>90 (3)
2	25-90 (2)	40-80 (2)	25-40 (2)	10-20 (2)	35-75 (2)	1.5-3.5 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)
3	10-25 (1)	>80 (1)	40-80 (1)	<10 (1)	<35 (1)	<1.5 (1)	<10 (1)	<60 (1)
4	<10 (0)		>80 (0)					

หมายเหตุ : 1. การประเมินระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพของที่ดินโดยรวมคะแนนวงเล็บ ถ้าคะแนนที่ได้
 < 13 หมายถึง ดินมีความเหมาะสมน้อยสำหรับต้นไม้
 13-19 หมายถึง ดินมีความเหมาะสมปานกลางสำหรับต้นไม้
 > 19 หมายถึง ดินมีความเหมาะสมมากสำหรับต้นไม้
 2. ถ้ามีระดับชั้นคุณภาพที่ 4 หมายถึงพื้นที่นั้นไม่สามารถใช้ปลูกต้นไม้ได้

1.4.2 ทำการปรับมาตราส่วนของแผนที่ต้นร่าง ให้เป็นมาตราส่วนเดียวกัน คือ 1:15,000 พร้อมทั้งให้สัญลักษณ์ของแต่ละระดับชั้นความเหมาะสม และลงรายละเอียดดินแผนที่ให้ครบถ้วน เพื่อใช้เป็นแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของที่ดินเพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ฉบับสมบูรณ์ต่อไป

1.5 การเตรียมแบบสอบถาม

แบบสอบถาม (Questionair) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยการออกแบบสอบถามจะเน้นในเรื่องของ ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในครัวเรือน ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมโดยทั่วไปที่มีอิทธิพลต่อการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน ตลอดจนถึงทัศนคติและการยอมรับของประชากรในการที่จะจัดการพื้นที่สำหรับเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน

1.6 แผนการสุ่มตัวอย่าง

1.6.1 ลักษณะทางกายภาพ การสุ่มตัวอย่างในการสำรวจลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จะ เน้นการสำรวจลักษณะทางปฐพีวิทยา โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างคุณสมบัติของดิน โดยกำหนดจุดสำรวจตามเขตนิเวศ (ecology zone) โดยมีการสุ่มตัวอย่างเก็บดินในแต่ละเขตนิเวศ เขตละ 2 หลุม เก็บดินตัวอย่างลึกจากผิวดินในระดับ 0-25 , 25-50, 50-90 และลึกกว่า 90 เซนติเมตร หรือจนถึงชั้นหินพื้นถ้าดินนั้นตื้น ทำการศึกษาคุณสมบัติของดินซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละชุดดิน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์คุณสมบัติทั้งทางฟิสิกส์และทางเคมี ซึ่งได้แก่ เนื้อดิน(soil texture) ปฏิกิริยาของดิน (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic compound) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity, C.E.C.) เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base saturation percentage, %BS) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และฟอสฟอรัส (available P)

1.6.2 ลักษณะทางชีวภาพ การสุ่มตัวอย่างในการสำรวจลักษณะทางชีวภาพของพื้นที่จะ เน้นการสำรวจลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ (Vegetation) โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างลักษณะพืชพรรณทางธรรมชาติเกี่ยวกับ ความหนาแน่นของหญ้าไม้ ความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ และปริมาณไม้ โดยวางแปลงตัวอย่างขนาด 40 x 40 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร โดยจะใช้วิธี Simple Random Sampling จากแผนที่แสดงสภาพป่า (จัดทำขึ้นจากการแปลความหมายภาพถ่ายจากดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ) ตามเขตนิเวศ (Ecology zone) เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่า

คงสภาพ ทาการวัดต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (1.30 เมตร) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป โดยใช้ Diameter tape และวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้โดยใช้ Haga hypsometer บันทึกชนิดพันธุ์ไม้ พร้อมทั้งนับจำนวนต้นทั้งหมดของไม้หนุ่ม (sapling) (ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 10 เซนติเมตรและสูงเกินกว่า 1.30 เมตร) และลูกไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.30 เมตร (seedling) ในแปลงขนาด 4x4 เมตร และ 1x1 เมตร ที่มุมของแปลงขนาด 40x40 เมตรตามลำดับ พร้อมทั้งบันทึกรายชื่อของชนิดพันธุ์ไม้ที่ทำการสำรวจ โดยบันทึกชื่อสามัญ หรือชื่อพื้นเมือง (local name) และชื่อวิทยาศาสตร์ (scientific name) ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน นอกจากนี้ยังได้บันทึกข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยคือ ความลาดชัน (slope) ความสูงจากระดับน้ำทะเล (elevation) การปกคลุมของเรือนยอด (crown closure) ตลอดจนพืชพื้นล่าง (ground cover) ส่วนในพื้นที่เสื่อมโทรมทำการสำรวจเช่นเดียวกันกับพื้นที่ป่าคงสภาพ

1.6.3 ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมและประชากร จะทำการสุ่มตัวอย่างครัวเรือนในหมู่บ้านเป้าหมายทั้งหมด ที่ตั้งโดยถูกต้องตามพระราชบัญญัติการปกครองท้องที่ของกระทรวงมหาดไทยที่ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่ศึกษาทำการสุ่มตัวอย่างหัวหน้าครัวเรือนผ่านแบบสอบถามโดยใช้วิธี Simple Random Sampling จำนวนหมู่บ้านละ 30 ครัวเรือน จำนวน 5 หมู่บ้าน รวม 150 ครัวเรือน หรือคิดเป็น 24.4 เปอร์เซ็นต์ของครัวเรือนทั้งหมด

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม

2.1 ลักษณะทางกายภาพ

ทำการตรวจสอบสภาพพื้นที่จริงในภูมิภาคประเทศโดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย โดยใช้บาร์อิมิตอร์ ลักษณะทางธรณีวิทยา โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบกับตัวอย่างหินที่ได้จำแนกไว้แล้ว ลักษณะทางปฐพีวิทยา โดยการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์ ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพ โดยการใช้ Clinometer หาความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น

2.2 ลักษณะทางชีวภาพ

จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านชีวภาพในภาคสนาม 2 ลักษณะด้วยกัน ดังนี้

2.2.1 ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ (Vegetation) ทำการเก็บตัวอย่างพืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นอยู่บนพื้นที่ศึกษาใน 2 บริเวณ คือ ในพื้นที่ป่าคงสภาพ และพื้นที่เสื่อมโทรม ตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อ 1.6.2 ครอบคลุมพื้นที่ป่าคงสภาพ ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 45 แปลง คิดเป็นพื้นที่แปลงตัวอย่าง 72,000 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 6.32 ของพื้นที่ป่าคงสภาพ ส่วนในพื้นที่เสื่อมโทรม ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 50 แปลง คิดเป็นพื้นที่แปลงตัวอย่าง 80,000 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.97 ของพื้นที่เสื่อมโทรม

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณพื้นที่แปลงตัวอย่างลักษณะพืชพรรณธรรมชาติในพื้นที่คงสภาพป่าและพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมตามเขตนิเวศ

เขตนิเวศ	คงสภาพ			เสื่อมโทรม		
	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.ม.)	เปอร์เซ็นต์	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.ม.)	เปอร์เซ็นต์
1	25	40,000	3.51	8	12,800	0.31
2	20	32,000	2.81	7	11,200	0.28
3	-	-	-	23	36,800	0.91
4	-	-	-	8	12,800	0.31
5	-	-	-	4	6,400	0.16
รวม	45	72,000	6.32	50	80,000	1.97

2.2.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) ทำการตรวจสอบลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากผลการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียม

2.3 ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคมและประชากร

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหัวหน้าครัวเรือน หรือผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์ ผ่านแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ปริมาณการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือนแหล่งที่มาของไม้เชื้อเพลิง ชนิดไม้ที่นิยมมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์พีชพรรณธรรมชาติ

3.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะของสังคมพืชในเชิงคุณภาพ (qualitative characteristics) ของสังคมพืชดั้งเดิม ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างทางด้านตั้ง (stratification) ของสังคมพืช

3.1.2 การวิเคราะห์ลักษณะของสังคมพืชในเชิงปริมาณ (quantitative characteristics) ของสังคมพืชดั้งเดิม ได้แก่ ความถี่ (frequency) ความหนาแน่น (density) ความเด่น (dominance) และ Importance Value Index (I.V.I.) จากสูตรต่างๆ ดังนี้

$$\text{ความถี่ (D)} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{จำนวนแปลงหรือจำนวนควอดรทที่ทำการสำรวจ}}$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (RF)} = \frac{\text{ความถี่ของไม้ชนิด}}{\text{ความถี่รวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

$$\text{ความหนาแน่น (D)} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงหรือจำนวนควอดรทที่ทำการสำรวจ}}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

$$\text{ความเด่น (Do)} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของชนิดไม้ที่วัดได้}}{\text{พื้นที่ทำการสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)} = \frac{\text{ความเด่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

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

3.1.3 การคำนวณปริมาตรไม้ ทำการคำนวณเพื่อหาปริมาตรไม้ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้จากข้อมูลในภาคสนามในการวัดขนาดต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (1.30 เมตร) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป โดยนำมาคำนวณหาปริมาตรไม้ ตามสูตรของ Loetsch and Haller (1964) ซึ่งใช้ประเมินปริมาตรไม้ที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน ดังนี้

$$V = 0.00007857 \times 0.78 \times L \times D^2$$

โดยที่ V = ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)

L = ความยาวของลำต้น (เมตร)

D = เส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก (เซนติเมตร)

0.78 = ตัวคูณลด (form factor)

3.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางปฐพีวิทยา

นำตัวอย่างดินซึ่งเก็บจากหลุมสำรวจ โดยเก็บดินตัวอย่างลึกจากผิวดินใน ระดับ 0-25 , 25-50 , 50-90 และ ลึกกว่า 90 เซนติเมตร หรือจนถึงชั้นหินพื้นถ้าดิน นั้นดิน มาพองในอากาศจนแห้งสนิท แล้วนำมาร่อนด้วยตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร นำดินที่ วดไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมี โดยการวิเคราะห์เนื้อดินโดยวิธี Hydrometer (Kilmer and Alexander , 1949) ปฏิกริยาของดินโดยวิธี pH-meter ปริมาณ อินทรีย์วัตถุโดยวิธี Walkley and Black Rapid Titration (Walkley and Black , 1934) ฟอสฟอรัสโดยวิธี Bray's No.2 (Alexander and

Robertson,1970) ไรต์สเชียมโดยวิธี Flame Photometer (Jackson,1967) แคลเซียมและแมกนีเซียมโดยวิธี Atomic Absorbtion Spectrophotometer (Jackson,1967) Cation Exchange Capacity (C.E.C.) โดยวิธี Sodium Saturation (Tisdale and Nelson,1966) และเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่า (%BS) จากสูตร

$$\%BS = \frac{\text{total exchangeable bases (me/100g of soil)}}{\text{cation exchange capacity}} \times 100$$

โดยที่ total exchangeable bases (me/100g of soil) ให้ออนบวกที่เป็นต่างทั้งหมดที่แลกเปลี่ยนได้ หาได้จาก flame photometer และ atomic absorption spectrophotometer

3.3 การวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากร

ทำการประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม และวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากร ด้วยค่าสถิติพื้นฐานที่สำคัญ คือ percentage, mean และทำการคาดประมาณการเปลี่ยนแปลงประชากรใน 5 ปีข้างหน้า โดยใช้ regression method เพื่อนำมาคำนวณหา ความต้องการที่จะใช้ไม้เชื้อเพลิงในพื้นที่ศึกษาในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยนำเอาปริมาณไม้เชื้อเพลิงที่ใช้เฉลี่ยต่อคน มาคูณกับจำนวนประชากรที่คาดประมาณในอีก 5 ปีข้างหน้า

ทำการคาดประมาณปริมาณไม้ที่จะได้จากการตัดฟันในอีก 5 ปีข้างหน้าจากการปลูกไม้ขึ้นมาในพื้นที่ศึกษา แล้วประมาณระดับความสามารถในการทดแทนการตัดฟันไม้เชื้อเพลิงจากป่าธรรมชาติ

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย และการวิเคราะห์

1. ลักษณะทางนิเวศ

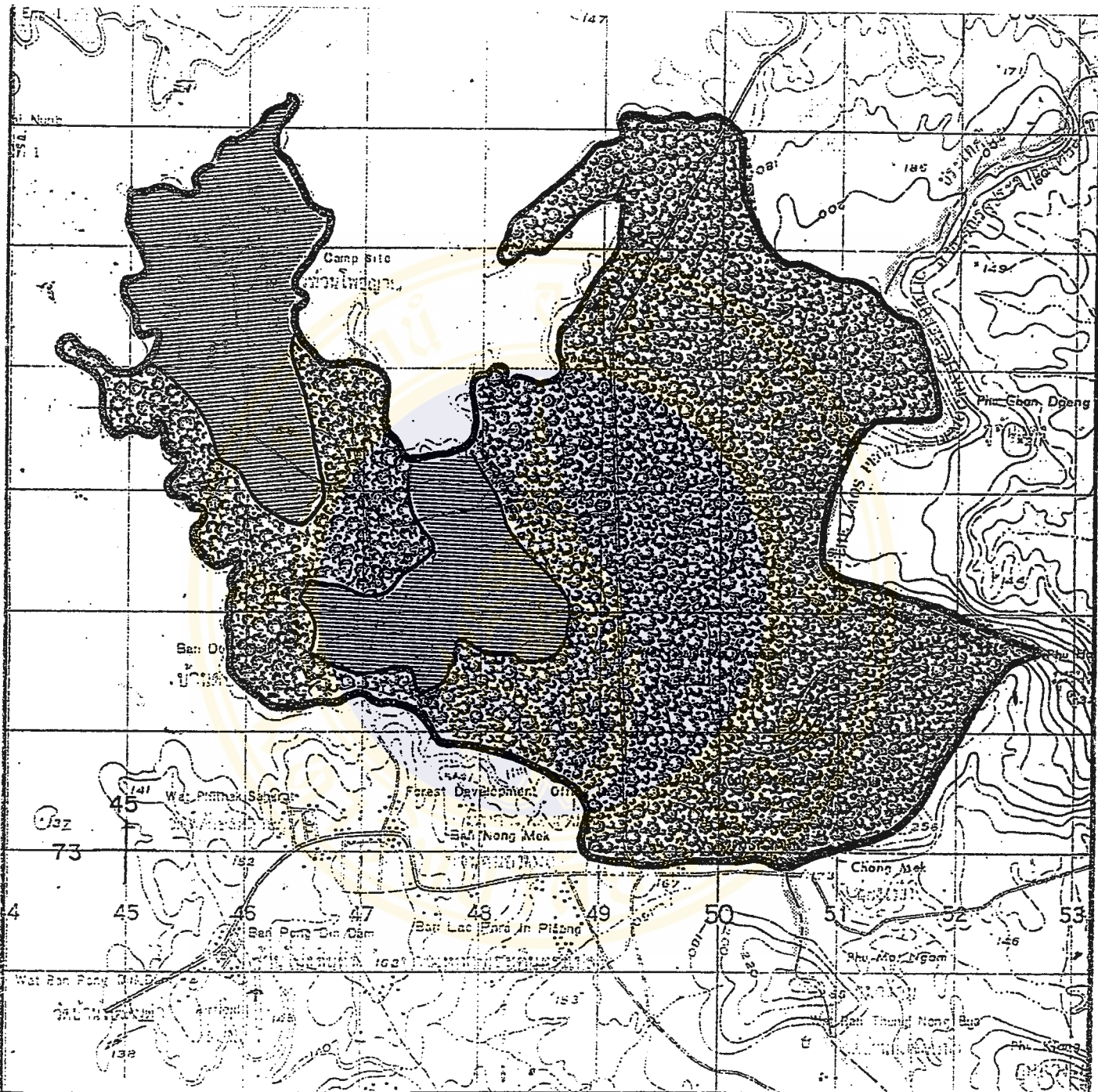
1.1 ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไป มีสภาพดังต่อไปนี้

- 1) ทางด้านตะวันตกมีลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีเนินเขาเตี้ย ๆ กระจายอยู่เป็นแนวยาวจากเหนือถึงใต้ ระดับความสูงตั้งแต่ 160-180 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 2) ทางตอนกลาง ด้านทิศเหนือถึงถนนหมายเลข 217 มีลักษณะเป็นเชิงเขาประกอบด้วยพื้นที่ลาดชัน และด้านทิศใต้ลักษณะเป็นที่ราบต่อเนื่องกับเนินเขาเตี้ย ๆ ระดับความสูงเฉลี่ยประมาณ 150 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาจสรุปได้ว่าพื้นที่มีทั้งที่ราบและที่ลาดชันต่อเนื่องกัน
- 3) ทางตะวันออกฝั่งขวาของถนนหมายเลข 217 ด้านทิศเหนือ มีลักษณะเป็นที่ราบสูงสลับภูเขาสูงชัน ก่อนมาทางตอนกลางมีที่ราบบ้างเล็กน้อยระหว่างหุบเขา ภูเขาที่สำคัญ ได้แก่ ภูสันแดง อยู่ทางทิศตะวันตกติดกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มียอดสูงสุดอยู่ทางตะวันออกด้านทิศใต้ ระดับความสูงประมาณ 270 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาจสรุปได้ว่าพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะ เป็นลูกคลื่นลอนชันถึงสูงชัน

1.2 ลักษณะทางปฐพีวิทยา

1.2.1 วัสดุต้นกำเนิดดิน (Parent material)

วัสดุต้นกำเนิดดินส่วนใหญ่ เกิดจากการสลายตัวของหินชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณนั้น ๆ ดินที่อยู่ตอนบนจะเป็นดินที่เกิดจากหินพังทลายแล้ว เคลื่อนที่มาทับถมรอยแรงดึงดูดของโลก แล้วสลายตัวอยู่กับที่ (Residium and Colluvium) ลักษณะเช่นนี้พบเป็นผืนกว้างติดต่อกันทางด้านตะวันออก ตั้งแต่ทิศเหนือถึงทิศใต้ และบริเวณเล็กๆ ทางทิศตะวันตก กระจายทั้งทิศเหนือและทิศใต้ ส่วนที่เหลือนอกจากนี้ เป็นส่วนที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าเก่า ลักษณะเช่นนี้จะพบบริเวณทางตะวันตกด้านทิศเหนือ และทางตอนกลางของพื้นที่



ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก

รูปที่ 2 แผนที่แสดงวัตถุประสงค์กำเนิดดิน

ระวาง 6039 II

เครื่องหมายแผนที่



ลุ่มตะกอนน้ำระดับกลาง



เนินเขาและภูเขา



สภาพภูมิสัณฐาน (Physiography) แบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) ลานตะพักลานาระดับกลาง (Middle terrace)

ได้แก่พื้นที่บริเวณทางทิศเหนือด้านตะวันตกและตอนกลางของพื้นที่ป่าอยู่ถัดขึ้นมาจากลานตะพักลานาระดับต่ำ ที่ความลึก 50-100 เซนติเมตร อาจพบศิลาแลงเป็นแผ่นแข็งหรือก้อนกลมในชั้นดินเหนียว บางแห่งอาจพบศิลาแลงอยู่ที่ผิวดิน บริเวณนี้มีความรุนแรงของการกัดกร่อนอยู่ในระดับ ปานกลางถึงรุนแรง เนื้อดินบนประกอบด้วยตะกอนดินทราย เจือปนด้วยดินเหนียว เล็กน้อยในปริมาณมากกว่าดินบนตอนล่าง ปกติดินเหนียว มีจุดประสีเทาเข้มมาตื้นชั้นศิลาแลง บนส่วนของพื้นที่ที่สูงชัน การใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำไร่ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดโคราช (Kt) และดินชุดโคราชสีด้า (Kt-d)

2) เนินเขาและภูเขา (Hill and Mountains)

พบเป็นบริเวณกว้างติดต่อกัน ทางด้านตะวันออก ตั้งแต่ทิศเหนือถึงทิศใต้และบริเวณเล็กๆ ทางทิศตะวันตก กระจายทั้งทิศเหนือและทิศใต้ โดยมียอดสูงสุดประมาณ 276 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง วัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นประเภทที่เกิดจากผุพังสลายตัวของหินต้นกำเนิดชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณนั้น ๆ หินเกือบทั้งหมดเป็นหินทราย หินกรวดมน และมีหินปะชอลที่ปะปนอยู่บ้างอยู่ในชุดหินโคราช ดินต้นเนื่องจากหินพื้น (bed rock) ที่เป็นหินทรายอยู่ต้นและพบหินทรายโผล่พื้นผิวดินอยู่ทั่วไปบนที่ลาดเชิงเขา ชุดดินที่พบได้แก่ ดินชุดบุณฑริก (Bt) ดินชุดบรบือ (Bb) หน่วยผสมของดินชุดบรบือ (Bb-c) และดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex)

1.2.2 ลักษณะดิน ลักษณะดินของป่าช่องเม็ก มีคุณสมบัติแตกต่างกันตามลักษณะของวัตถุประสงค์กำเนิดดิน สรุปได้ดังนี้

ดินชุดโคราช (Korat series)

เกิดจากตะกอนลาน้ำเก่า พบเป็นบริเวณกว้างทางตะวันตกด้านทิศเหนือของพื้นที่ป่า เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ดินบนเป็นดินทรายปนร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาซีดหรือสีน้ำตาลปนเทา เมื่อแห้งแล้วผิวดินจะเป็นสีเทาซีด ดินล่างตอนบนเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีเทาปนน้ำตาลซีด ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายสีน้ำตาลหรือน้ำตาลซีด ชั้นนี้อาจพบจุดประสีน้ำตาลเหลืองหรือศิลาแลงในส่วนที่อยู่ลึกกว่า ค่า pH 4.5-6.0 ในดินบนและดินล่างตอนบน และ 4.5-5.0 ในดินล่างตอนล่าง ใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่มีข้อจำกัดหลักคือ มีความสามารถในการกักเก็บน้ำที่เป็นประโยชน์ได้ต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกิดการกัดชะได้ง่าย และความเสื่อมของเม็ดดินหลังทำการเพาะปลูก จึงควรมีวิธีการปฏิบัติและการจัดการที่ดี เพื่อเพิ่มผลผลิต

ดินชุดโคราชสีดํา (Korat series, dark phase)

ดินชุดนี้ต่างจากดินโคราชปกติ คือ ดินบนมีสีดํากว่าและเนื้อดินลํางหยาบกว่า พบเป็นบริเวณกว้างทางตอนกลางด้านตะวันตกของป่า เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาลเข้มมาก หรือสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ดินลํางเป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลซิดไม่พบจุดประที่ความลึก 80 เซนติเมตร หรือที่ความลึกมากกว่านี้ เนื้อดินอาจเป็นดินร่วนไม่คํอยเหมาะสำหรับพืชไร่ ทำดินชุดโคราชปกติ เนื่องจากเนื้อดินลํางมีลักษณะหยาบและไม่เหมาะสำหรับปลูกข้าว เนื่องจากดินบนไม่เก็บกักน้ำ การระบายระยชนพื้นที่ ที่ดีที่สุดควรคงสภาพเป็นป่า

ดินชุดบุญทรริก (Buntharik series)

ดินชุดนี้พบเป็นบริเวณเล็ก ๆ ทางทิศใต้ของพื้นที่ป่าเป็นดินทราย มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงตํานกลาง เกิดจากการพังทลายของหินทรายบนเขาหินทรายแล้วเคลื่อนที่มาทับถมโดยแรงดึงดูดของโลกแล้วสลายตัวอยู่กับที่บนที่ลาดเชิงเขา ทำให้มีลักษณะภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดและลอนชัน เบอร์เซนต์ความลาดชัน ประมาณ 2-6 % ดินบนเป็นดินทรายปนร่วน หรือดินร่วนปนทรายหยาบ สีน้ำตาลปนเทาเข้มมากหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินลํางตอนบนเป็นดินทรายปนร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลซิดมาก ดินลํางตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินเหนียวปนทราย สีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลซิด หรือสีน้ำตาลซิดมาก มีจุดประชัดเจนสีเทา เหลืองและแดง อาจพบศิลาแลงที่ความลึก 1 เมตร หินทรายที่เป็นหินพื้นปกตಿಯู่ลึกกว่า 2 เมตร แต่อาจอยู่ที่ 1 เมตร ก็ได้ หากเป็นหินรฟลจะอยู่ตื้นกว่า 1 เมตร ค่า pH 5.0-5.5 ในดินบน และ 4.5-5.0 ในดินลําง

ดินชุดนี้มีธาตุอาหารพืชดํ่า หากใช้ปลูกพืชต้องใส่ปุ๋ยประกอบด้วย ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปตัสเซียม มีศักยภาพทางด้านกสิกรรมคล้าย ๆ กับดินชุดโคราชแต่มีความง่ายต่อการเกิดการกัดเซาะมากกว่าดินชุดโคราชเพราะมีความลาดชันมากกว่าและอยู่ส่วนฐานของพื้นที่ลาดชันอันเป็นเหตุให้เกิดน้ำไหลบ่าได้ง่าย หากใช้ปลูกพืชต้องคํานึงถึงการระบายน้ำ การควบคุมการพังทลายของดิน และความอุดมสมบูรณ์ โดยทั่วไปไม่เหมาะสำหรับทำนา เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นที่สูงและมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ถึงลอนชัน

ดินชุดบริบือ (Borabu series)

ดินชุดนี้พบเป็นบริเวณเล็ก ๆ ทางตอนใต้ของป่า เป็นดินร่วนปนทราย อยู่ตื้น มีการระบายน้ำมากเกินใบ เกิดจากการพังทลายของหินทรายบนเขาหินทรายแล้วเคลื่อนที่มาทับถมโดยแรงดึงดูดของโลกแล้วสลายตัวอยู่กับที่บนที่ลาดเชิงเขา ลักษณะพื้นที่สูงชันเล็กน้อย หินพื้นอยู่ลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ความลาดชันประมาณ 2-12 % ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาลปนเทา น้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลปนเทาเข้ม ดินลํางเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย ลักษณะสีแล้วแต่ปริมาณการสลายตัวของหิน ส่วนที่ลึกกว่าจะมีสีแดงปน

เหลืองเป็นสีเด่น ค่า pH ประมาณ 4.5-5.5

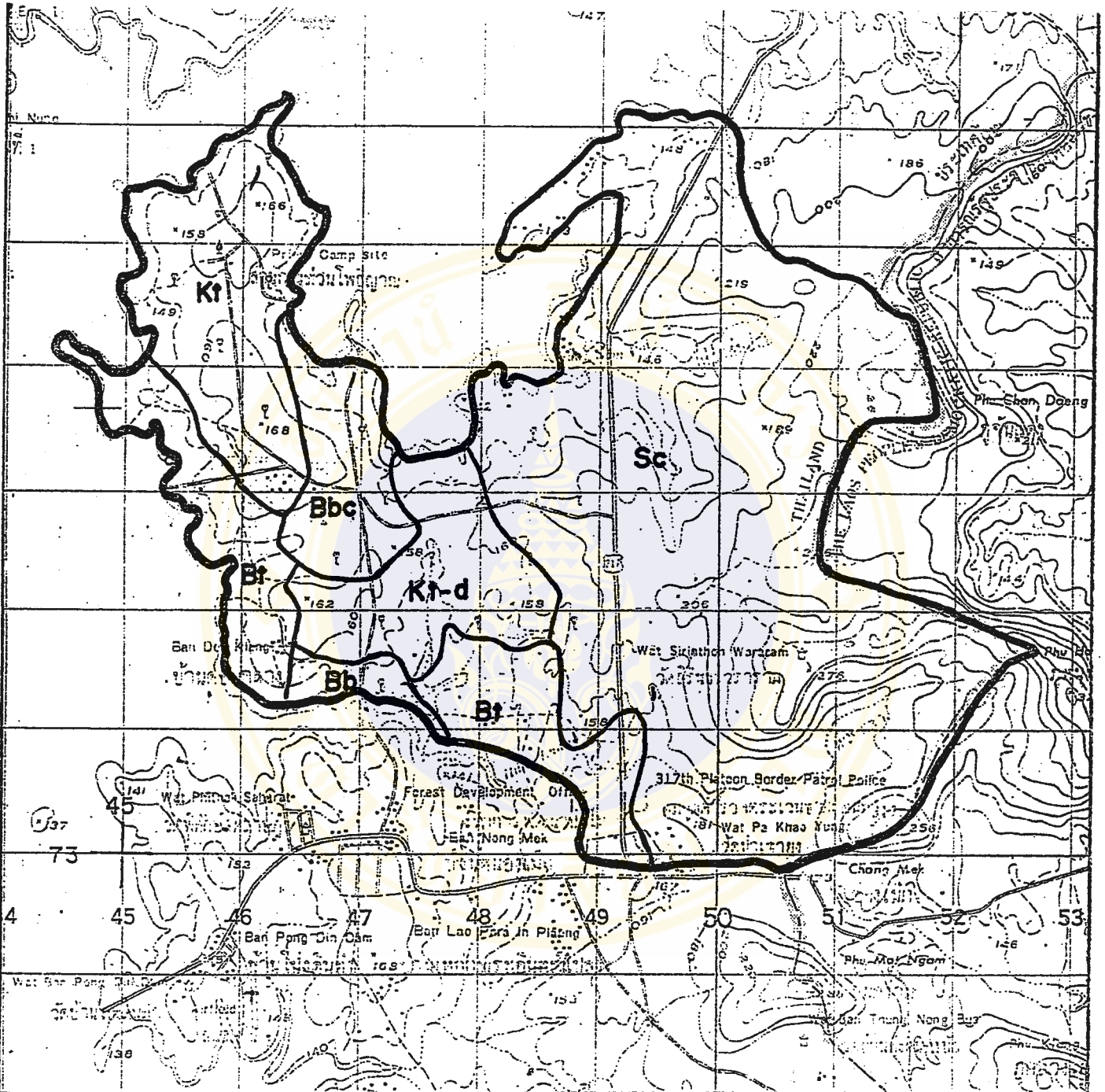
ดินชุดนี้มีข้อจำกัดรุนแรงสำหรับการปลูกพืช กล่าวคือ มีหินพื้นอยู่ใต้และการพังทลายของดินเกิดได้ง่ายธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำมาก การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตก็อาจไม่ได้ผลเนื่องจากดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตต่ำ ศักยภาพเหมาะสมที่สุดอาจใช้สำหรับทำทุ่งหญ้า

หน่วยผสมของดินชุดบรือ (Borabu complex series)

ดินหน่วยนี้ พบเป็นบริเวณเล็กๆ ทางตะวันตกด้านทิศเหนือของพื้นที่ป่า ประกอบด้วยดินชุดบรือ และหินร่ลจำนวนมาก ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่เป็นหินร่ลหรือดินที่มีความลึกน้อยกว่า 15 เซนติเมตร หินร่ลกระจายทั่วพื้นที่ ดินชุดนี้พบเป็นเนินเล็กๆ และที่ลาดเชิงเขาของเขานินทราย เปอร์เซ็นต์ความลาดชันประมาณ 3-12 % ไม่เหมาะสำหรับทำการปลูกพืชชนิดใด ๆ เนื่องจากความลาดชันและจำนวนหินร่ล

ดินานพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex soils)

ดินหน่วยนี้พบเป็นบริเวณกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ป่าทางด้านตะวันออกทั้งหมด ตั้งแต่ทิศเหนือถึงทิศใต้ ประกอบด้วยดินหลายชนิดจากที่สูงชันปะปนกันเป็นดินต้นเนื่องจากหินทรายซึ่งเป็นหินพื้นอยู่ใต้ ปกติแล้วดินหน่วยนี้จะพบในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่เหมาะสำหรับทำการกสิกรรมใด ๆ เพราะความลาดชันของพื้นที่ก่อให้เกิดการพังทลายของดินได้ง่าย ประกอบกับดินต้นและมีหินปะปนอยู่ในดิน หรือมีหินร่ลปะปนอยู่ทั่วไป



ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก

รูปที่ 3

แผนที่แสดงชนิดดิน

ระวาง 6039 II

เครื่องหมายแผนที่

- Kt ดินชุดโคราช
- Kt-d ดินชุดโคราชสีดำ
- Bt ดินชุดบรทริก
- Bb ดินชุดบรปือ
- Bbc หน่วยผลมของดินชุดบรปือ
- Sc ดินในสภาพที่ลาดชันเชิงซ้อน

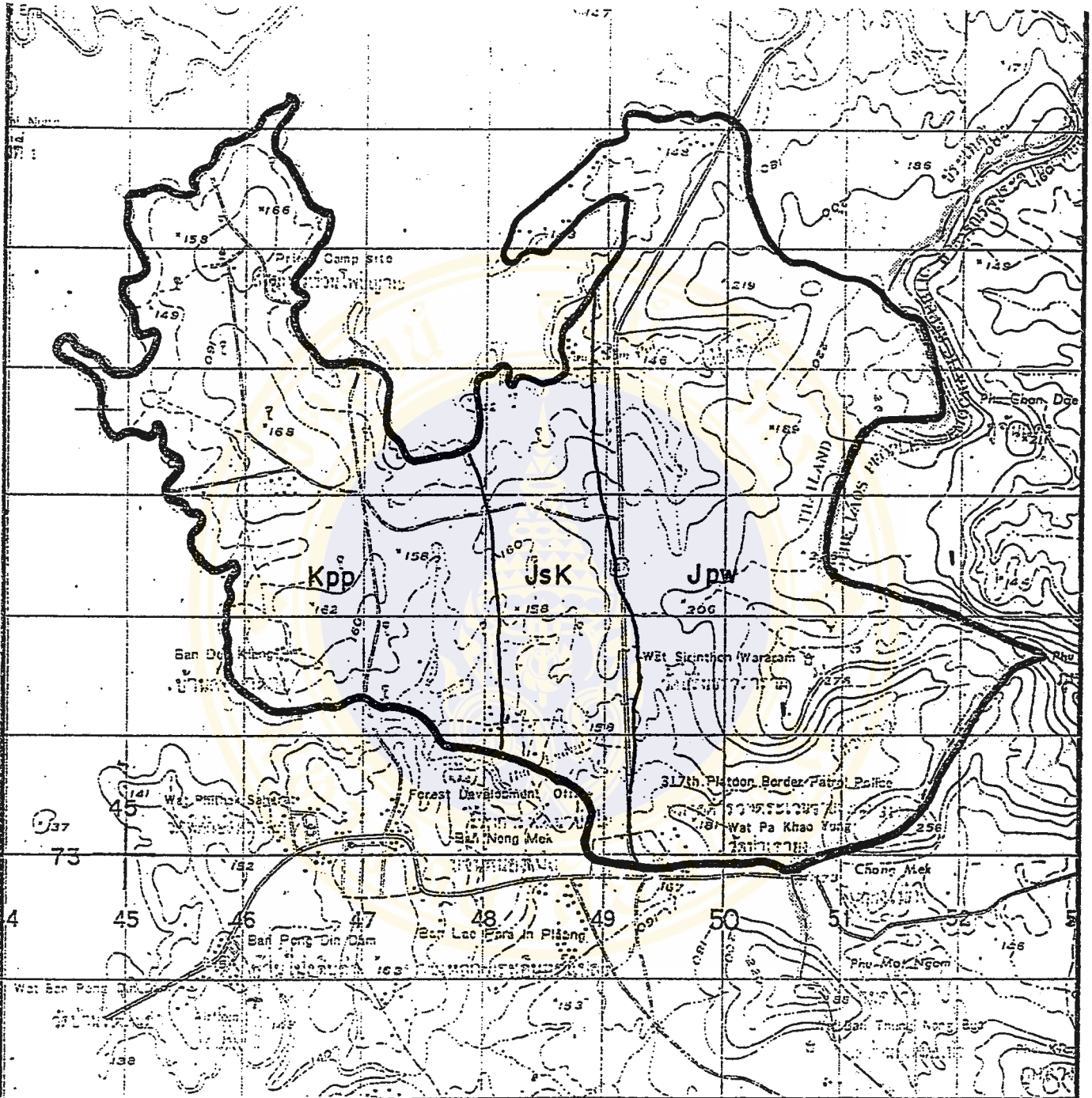


1.3 ลักษณะทางธรณีวิทยา

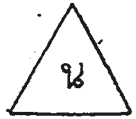
1.3.1 หน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) ประกอบด้วยหินทรายและหินกรวดมนสีเทา แกมเขียวและขาว มีการเรียงตัวขวางชั้นหิน (cross bedding) มีหินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมแดง และหินปูนกรวดมนแทรกสลับ อยู่ในยุค Cretaceous พบเป็นบริเวณกว้างคลุมพื้นที่ป่าทางตะวันตกทั้งหมด

1.3.2 หินหน่วยเสาชรั้ว (Sao khua formation) ประกอบด้วยหินทรายและหินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อปูนบางส่วน อยู่ในยุค Jurassic พบเป็นแนวยาวกว้างประมาณ 1 กิโลเมตร ทางตอนกลางของพื้นที่ป่า

1.3.3 หน่วยหินพระวิหาร (Pra wihan formation) ประกอบด้วยหินทรายสีเหลืองอ่อน มีหินกรวดมนชั้นบางแทรกสลับอยู่ในยุค Jurassic พบเป็นบริเวณกว้างคลุมพื้นที่ป่าทางตะวันออกทั้งหมด



ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก

รูปที่ 4	แผนที่แสดงลักษณะทางธรณี	ระวาง 6039 II
เครื่องหมายแผนที่ Kpp หินหน่วยภูพาน Jsk หินหน่วยเฉาซัว Jpw หินหน่วยพระวิหาร		 มาตรฐาน 1 : 50,000

1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ป่าช่องเม็กจัดอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบ Tropical savannah : AW ตามระบบจำแนกประเภทภูมิอากาศของ Koppen โดยมีช่วงความแตกต่างของฤดูฝนและฤดูแล้งอย่างเห็นได้ชัด มีช่วงกลางวันยาวนานฤดูร้อน และมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงตลอดปี จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศ ของกรมอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2504-2533 (ตารางที่ 7) สรุปลักษณะภูมิอากาศของป่าช่องเม็ก ได้ดังนี้

1.4.1 ฤดู แบ่งตามสภาพของลักษณะลมฟ้าอากาศ ได้ 3 ฤดู ดังนี้

1) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม อากาศจะร้อนอบอ้าวทั่วไป เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุด คือเดือนเมษายน

2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคมเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้นพัดจากมหาสมุทรอินเดียปกคลุมประเทศไทย ร่องความกดอากาศต่ำที่พาดผ่านบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย จะเลื่อนขึ้นมาถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีฝนตกชุกขึ้น เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนสิงหาคม

3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ทำให้มีอากาศหนาวเย็นทั่วไป เดือนที่มีอากาศหนาวจัดคือเดือนมกราคม

1.4.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี ประมาณ 26.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในฤดูร้อน คือเดือนเมษายน ประมาณ 29.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว เดือนธันวาคม ประมาณ 23.2 องศาเซลเซียส

1.4.3 ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,846.1 มิลลิเมตรต่อปี ช่วงที่ฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ในช่วงฝนตกชุกนี้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย แต่ละเดือน ตั้งแต่ 136.5 มิลลิเมตร ถึง 393.3 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดคือเดือนสิงหาคม ประมาณ 393.3 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดเดือนธันวาคม ประมาณ 1.0 มิลลิเมตร

1.4.4 การแพร่กระจายของฝน พบว่าฝนจะเริ่มตกชุกในเดือนพฤษภาคมไป ถึงเดือนตุลาคม ไม่มีการทิ้งช่วงฝนในช่วงที่ฝนตกชุก แต่ละเดือนจะตกตั้งแต่ 7.5-16.5 วัน จากนั้นปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกจะลดลงจนฝนหมด การกระจายของฝนที่ตกในรอบ ปีเฉลี่ย 82.7 วัน เดือนสิงหาคมมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด เฉลี่ย 16.5 วัน เดือน ธันวาคมและมกราคมมีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุด เฉลี่ย 0.41 วัน

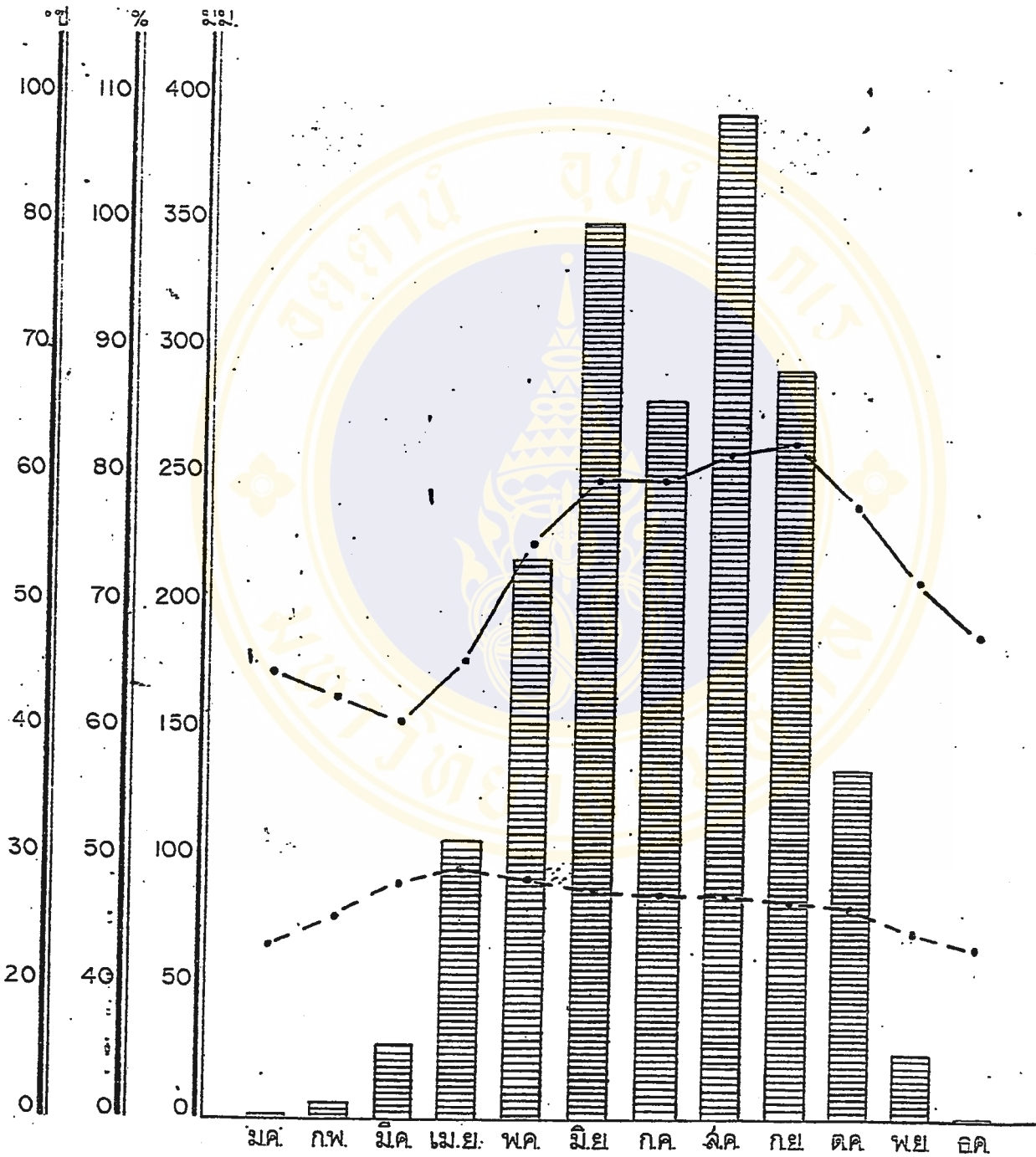
1.4.5 ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเดือนกันยายน 83เปอร์เซ็นต์และ ต่ำสุดเดือนมีนาคม 61 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 73 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 7 สถิติภูมิอากาศ คาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504-2533 ของป่าช่องเม็ก

เดือน	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)					ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	
	เฉลี่ย	เฉลี่ยสูงสุด	เฉลี่ยต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด		จำนวนน้ำฝนเฉลี่ย	จำนวนวันฝนตก
ม.ค.	23.4	31.0	17.0	36.5	8.5	65	2.2	0.1
ก.พ.	25.9	33.3	19.4	38.6	11.7	63	5.7	0.4
มี.ค.	28.4	35.4	22.3	40.4	10.3	61	28.1	1.5
เม.ย.	29.6	35.9	24.3	41.3	15.9	66	107.8	3.9
พ.ค.	28.7	34.3	24.5	41.0	19.4	75	219.4	10.2
มิ.ย.	27.9	32.6	24.3	38.5	20.2	80	351.2	13.4
ก.ค.	27.6	32.0	24.0	36.2	20.0	80	281.8	13.3
ส.ค.	27.2	31.4	23.8	35.8	20.2	82	393.3	16.5
ก.ย.	27.0	31.3	23.5	36.8	20.5	83	294.1	14.0
ต.ค.	26.5	31.3	22.5	34.8	15.7	78	136.5	7.5
พ.ย.	24.9	30.7	20.0	35.3	13.0	72	25.0	1.8
ธ.ค.	23.2	30.0	17.4	35.0	8.5	68	1.0	0.1
ตลอดปี	26.7	32.4	21.9	41.3	8.5	73	1,846.1	82.7

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม, 2534

รูปที่ 5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ในช่วงปี 2504 - 2533 บริเวณป่าดงรนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก



- ความชื้นสัมพัทธ์
- - - อุณหภูมิ
- ▨ ปริมาณน้ำฝน

ที่มา

กรมอุตุนิยมวิทยา 2533

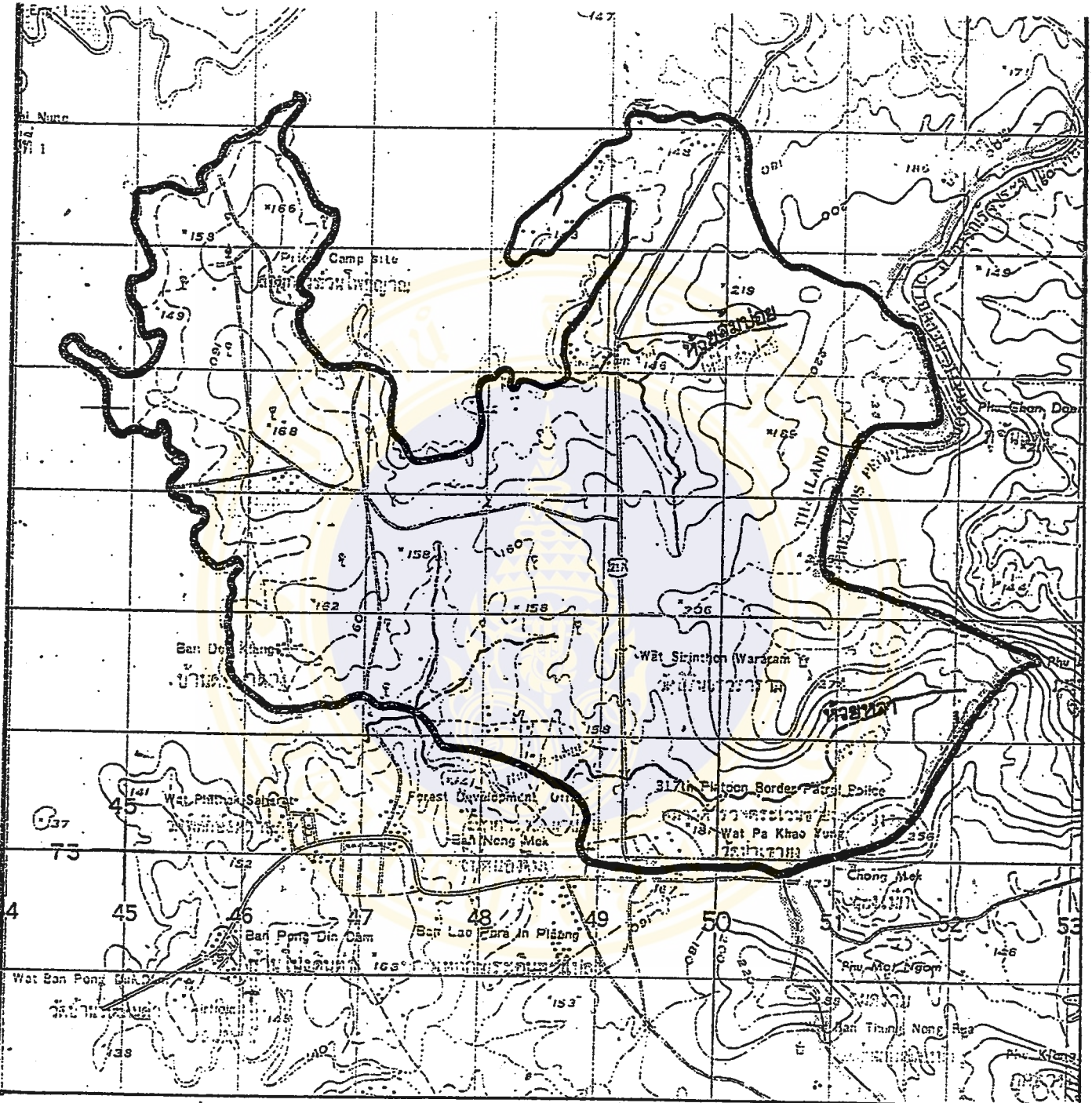
1.5 ลักษณะทางอุทกวิทยา

1.5.1 แหล่งน้ำธรรมชาติ

- 1) ห้วยส้มป่อย อยู่ทางทิศเหนือด้านตะวันออกของป่าช่องเม็กมี 2 สาขา ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสูง ไหลจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ลงสู่อ่างเก็บน้ำลำราดมน้อย
- 2) ห้วยหลวง อยู่ทางทิศใต้ของป่าช่องเม็ก เป็นลำห้วยสายยาว ต้นน้ำเกิดจากภูผามาศ ไหลจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ผ่านที่ทำการพัฒนาป่าไม้ ต. ช่องเม็ก อ. พิบูลมังสาหาร ลงสู่ลำราดมน้อย
- 3) ห้วยน้ำใส ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร บริเวณบ้านอ่าวประดู่ รมมีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
- 4) ห้วยหินตาก เป็นห้วยขนาดเล็ก ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร บริเวณบ้านเหล่าอินทร์แปลง มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเล็กน้อย
- 5) ห้วยเลย เป็นห้วยขนาดปานกลาง ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร บริเวณบ้านเหล่าอินทร์แปลงและบ้านหนองเม็ก มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเล็กน้อย
- 6) ห้วยด่านเนิน เป็นห้วยขนาดเล็กไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร บริเวณบ้านเหล่าอินทร์แปลง มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพียงเล็กน้อย

1.5.2 แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

- 1) อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร อยู่ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกของป่าช่องเม็ก เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งการพลังงานแห่งชาติได้ก่อสร้างเขื่อนสิรินธรกั้นน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และส่งน้ำเพื่อช่วยเหลือในการเพาะปลูกแก่เกษตรกรในท้องที่ลุ่มน้ำลำราดมน้อย หมู่บ้านที่มีพื้นที่ติดต่อกับอ่างเก็บน้ำแห่งนี้ คือ บ้านหนองเม็ก บ้านร้องดินคา บ้านเหล่าอินทร์แปลง และบ้านอ่าวประดู่ มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรน้อยมาก
- 2) อ่างเก็บน้ำห้วยหลวง มีขนาดปานกลาง อยู่บริเวณบ้านหนองเม็ก รมมีการใช้น้ำเพื่อการเกษตร
- 3) อ่างเก็บน้ำห้วยเว่อ มีขนาดปานกลางอยู่บริเวณบ้านทุ่งหนองบัว มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพียงเล็กน้อย





ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก

รูปที่ 6

แผนที่แสดงแหล่งน้ำ

ระวาง 6039 II

เครื่องหมายแผนที่

-  ลำห้วย
-  หนองน้ำ



1.6 ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมและประชากร

1.6.1 หมู่บ้านและประชากร

มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในบริเวณป่าช่องเม็ก 5 หมู่บ้าน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 13,651 ไร่ หรือประมาณ 21.84 ตารางกิโลเมตร ประกอบไปด้วยครัวเรือน 615 ครัวเรือน ประชากร 2,562 คน มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.2 คน ความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 117.3 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรเพศชายน้อยกว่าเพศหญิงในอัตราส่วน 95 ต่อ 100 ประชากรอยู่ในวัยแรงงาน ร้อยละ 50.2 อยู่ในวัยกำลังเรียน และวัยก่อนเรียนร้อยละ 26.0 และ 9.1 ตามลำดับ หัวหน้าครัวเรือนมีอายุเฉลี่ย 41 ปี มีอัตราการเพิ่มของประชากรโดยธรรมชาติ ร้อยละ 2.1

ร้อยละ 82 ของหัวหน้าครัวเรือนมีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่ศึกษา ที่เหลือเป็นครัวเรือนที่ย้ายมาจากถิ่นอื่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีสาเหตุหลักของการย้ายถิ่นเข้ามาเนื่องจาก ต้องการแสวงหาที่ทำกิน

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนหมู่บ้าน ครัวเรือนและประชากร

ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จำนวน ครัวเรือน	ประชากร		
					ชาย	หญิง	รวม
หนองเม็ก	1	ช่องเม็ก	พิบูลมังสาหาร	172	307	303	610
บึงดินดำ	2	"	"	73	159	133	292
เหล่าอินทร์แปลง	3	"	"	152	361	435	796
ทุ่งหนองบัว	4	"	"	59	183	193	376
อ่างประดู่	5	"	"	159	235	253	488
รวม				615	1,245	1,317	2,562

ที่มา : สภาตำบลช่องเม็ก อ.พิบูลมังสาหาร , 2535

ตารางที่ 9 แสดงกลุ่มวัยอายุของประชากร

ชื่อหมู่บ้าน	วัยก่อนเรียน		วัยกำลังเรียน		วัยแรงงาน		วัยสูงอายุ	
	อายุ 1วัน-5ปี		อายุ 5-14 ปี		อายุ 14-50 ปี		อายุ 50 ปีขึ้นไป	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
หนองเม็ก	44	7.2	186	30.5	313	51.3	77	12.6
บึงดินดา	25	8.6	79	27.1	145	49.7	43	14.7
เหล่าอินทร์แปลง	105	13.2	174	21.9	379	47.6	138	17.3
ทุ่งหนองบัว	15	4.0	94	25.0	207	55.1	34	9.0
อ่างประดู่	40	8.2	124	25.4	223	45.7	81	16.6
รวม	229	9.1	657	26.0	1,267	50.2	373	14.7

ที่มา : กชช.2ค. , 2533

1.6.2 การประกอบอาชีพ ผลผลิตและรายได้

ร้อยละ 28 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาประกอบอาชีพทำไร่&รับจ้าง รองลงมาเป็นทำไร่อย่างเดียว ร้อยละ 22.67 ทำนาอย่างเดียวร้อยละ 22 อาชีพทำนา&รับจ้าง, รับจ้างอย่างเดียว และทำนา&ทำไร่&รับจ้าง ร้อยละ 20 , 4 และ 3.33 ตามลำดับ ไม่พบครัวเรือนที่ประกอบอาชีพ ทำนา&ทำไร่ โดยมีรายได้สุทธิจากการประกอบอาชีพดังกล่าวข้างต้นเฉลี่ย 19,580.67 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ในจำนวนนี้รายได้สูงสุดเฉลี่ยต่อครัวเรือนมาจากการประกอบอาชีพทำนา&ทำไร่&รับจ้าง ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 27,640 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ส่วนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพทำไร่แต่เพียงอย่างเดียว จะมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่ำที่สุด โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 15,705 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

สำหรับพื้นที่ใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมแบ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชหลักที่สำคัญ 3 ชนิดคือ พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 14.15 ไร่ต่อครัวเรือนให้ผลผลิตเฉลี่ย 474 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 16.2 ไร่ต่อครัวเรือนให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,750 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกปอแก้วเฉลี่ย 8.5 ไร่ต่อครัวเรือนให้ผลผลิตเฉลี่ย 250 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง ปัจจัยการผลิตราคาแพง ปริมาณผลผลิตที่ต่ำและมีราคาไม่แน่นอน ประชากรจึงมีรายได้ต่ำ

ตารางที่ 10 แสดงอาชีพหลักของครัวเรือน

ชื่อหมู่บ้าน	ร้อยละของการประกอบอาชีพ						
	ทำนา	ทำไร่	รับจ้าง	ทำนา&รับจ้าง	ทำไร่&รับจ้าง	ทำนา&ทำไร่&รับจ้าง	รวม
หนองเม็ก	6.67	33.33	-	-	60.00	-	100
ร้องดินดา	26.67	40.00	-	10.00	23.33	-	100
เหล่าอินทร์แปลง	23.33	20.00	6.67	13.33	23.33	13.33	100
ทุ่งหนองบัว	16.67	6.67	3.33	50.00	23.33	-	100
อ่างประดู่	36.67	13.33	13.33	26.67	10.00	3.33	100
เฉลี่ย	22.00	22.67	4.00	20.00	28.00	3.33	100

ที่มา : แบบสอบถามหัวหน้าครัวเรือนจำนวนทั้งหมด 150 ราย (กรกฎาคม,2535)

ตารางที่ 11 แสดงการประกอบอาชีพและรายได้

ชื่อหมู่บ้าน	ทำนา		ทำไร่		รับจ้าง		ทำนา&รับจ้าง		ทำไร่&รับจ้าง		ทำนา&ทำไร่&รับจ้าง	
	n	Xi	n	Xi	n	Xi	n	Xi	n	Xi	n	Xi
หนองเม็ก	2	16,750	10	12,400	-	-	-	-	18	21,000	-	-
บึงดินดำ	8	12,800	12	24,800	-	-	3	24,900	7	16,700	-	-
เหล่านินทร์แปลง	7	23,625	6	8,200	2	14,400	4	37,800	7	26,900	4	28,400
ทุ่งหนองบัว	5	14,625	2	11,800	1	12,000	15	22,400	7	19,700	-	-
อ่างประดิษฐ์	11	16,000	4	9,900	4	18,000	8	21,000	3	22,900	1	24,600
∑ nXi		550,400		534,000		94,800		729,900		889,800		138,200
Xi		16,678.79		15,705.88		15,800.00		24,330.00		21,185.71		27,640.00

เมื่อ n = จำนวนครัวเรือน

Xi = รายได้เฉลี่ยของแต่ละครัวเรือน (บาท)

Xi = รายได้เฉลี่ยจากการประกอบอาชีพแต่ละชนิด (บาท)

ที่มา : แบบสอบถามหัวหน้าครัวเรือนจำนวนทั้งหมด 150 ราย (กรกฎาคม, 2535)

1.6.3 พื้นที่ถือครอง

ครัวเรือนในพื้นที่ที่มีการถือครองที่ดินรอยเฉลี่ย 22.2 ไร่ต่อครัวเรือน ในจำนวนนี้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ถือครอง พื้นที่ที่เหลือจะเป็นที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และที่รกร้างว่างเปล่า สาเหตุที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มพื้นที่เนื่องจากปลูกพืชไม่คุ้มทุนและขาดแคลนแรงงาน สำหรับกรรมสิทธิ์ในพื้นที่ถือครอง ครัวเรือนทั้งหมดถือครองพื้นที่โดยไม่มีเอกสารสิทธิ์

ตารางที่ 12 แสดงกรรมสิทธิ์ในพื้นที่ทำกิน

ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนที่มีที่ดิน		จำนวนครัวเรือนที่ไม่มีที่ดิน ของตนเองต้องเช่าทั้งหมด (ครัวเรือน)	ผู้ให้เช่า ที่ดิน
	ไม่ต้องเช่า (ครัวเรือน)	เช่าบางส่วน (ครัวเรือน)		
หนองเม็ก	161	4	-	คนในหมู่บ้าน
ร้องดินดำ	42	-	16	"
เหล่าอินทร์แปลง	124	-	-	-
ทุ่งหนองบัว	42	-	-	-
อ่างประตู	90	-	13	"
รวม	459	4	29	

ที่มา : กชช.2ค., 2533

1.6.4 รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของแต่ละหมู่บ้าน จะตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ติดกับเส้นทางคมนาคมและใกล้กับแหล่งน้ำลำห้วย ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบถึงเกือบราบ ลักษณะการตั้งบ้านเรือนจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่ม เป็นคุ้ม ในเครือญาติวงศ์ตระกูลเดียวกันโดยตั้งถิ่นฐานมาตั้งแต่บรรพบุรุษ รวมกันเป็นบ้านๆไป ต่อมาได้มีการจัดการปกครองแบ่งเป็นหมู่และคุ้มบ้านเพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล การแยกครัวเรือนไปตั้งอยู่อย่างโดดเดี่ยวมีน้อยหรือแทบไม่มีเลย

านเรื่องเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณี ประชากรส่วนใหญ่ยังนับถือ พิธีกรรมแบบโบราณ เชื่อเรื่องบาปบุญคุณโทษ เลื่อมใสในประเพณีต่างๆ เช่น บุญกฐิน บุญพระเวส เป็นต้น ซึ่งในช่วงงานบุญต่างๆ ชาวบ้านมักจะหยุดกิจกรรมเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ

1.6.5 การคมนาคม

มีเส้นทางติดต่อเชื่อมโยงถึงกันในทุกหมู่บ้าน และตัวอำเภอ ทั้งถนนลาดยาง และถนนลูกรัง สภาพการจราจรวิ่งได้ดีในทุกฤดูกาล การคมนาคมจึงจัดว่าสะดวก ถนนสายหลักได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 217 เชื่อมระหว่างบ้านร้องดินคำ บ้านหนองเม็ก บ้านเหล่าอินทร์แปลงและบ้านอ่างประดู่

ตารางที่ 13 แสดงสภาพการคมนาคม

ชื่อหมู่บ้าน	ระยะทาง จากอำเภอ ถึงหมู่บ้าน (กม.)	ถนน ลาดยาง (กม.)	ถนน ลูกรัง (กม.)	เวลาเดินทาง จากหมู่บ้านถึง อำเภอ (นาที)	รถประจำทาง ระหว่างหมู่บ้าน ถึงอำเภอ
หนองเม็ก	46	44	2	60	มี
ร้องดินคำ	47	44	3	60	มี
เหล่าอินทร์แปลง	44	44	-	60	มี
ทุ่งหนองบัว	47	44	3	80	มี
อ่างประดู่	38	36	2	80	มี

ที่มา : กชช.2ค., 2533

2. การจำแนกพื้นที่

2.1 การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้

สามารถจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ (Forest land utilization zone) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็กได้ทั้งหมด 5 หน่วยการใช้ประโยชน์ ดังนี้

2.1.1 หน่วยพื้นที่อนุรักษ์ มีพื้นที่ประมาณ 11.51 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,193.75 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันออกของทางหลวงหมายเลข 217 ไปจนถึงเขตติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวลักษณะพื้นที่เป็นที่ลาดชันเชิงซ้อน ประกอบด้วยที่ลาดเขาและเทือกเขา ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินดินจะสังเกตเห็นหินร่วนเป็นจำนวนมาก ดินบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการสลายตัวของหินทราย พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ สภาพป่ารกทึบ ชนิดพันธุ์พืชที่พบมาก ได้แก่ แดง กระจับปี่ ยางกราด คายธนู ประดู่ กระจับปี่ ไม้เลื้อยเครือ จากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศพบว่า หน่วยพื้นที่อนุรักษ์ มีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ประมาณ 5,781.25 ไร่ ในบริเวณภูหนามาศและบริเวณด้านทิศตะวันตกของภูจันแดง

2.1.2 หน่วยพื้นที่พัฒนาป่าธรรมชาติ มีพื้นที่ประมาณ 3.59 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,243.75 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณสำนักสงฆ์วัดโพธิญาณ และบริเวณตอนกลางของป่าสงวนฯ (ด้านทิศตะวันตกของทางหลวงหมายเลข 217) ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดที่เกิดจากตะกอนของหินทรายที่สลายตัวอยู่กับที่แล้วถูกพัดพามาทับถมกันถึงที่ลาดชัน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนร่วน พบศิลาแลงและหินร่วนในบางพื้นที่ พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ สภาพป่าค่อนข้างโปร่ง บางตอนรกทึบ ชนิดพันธุ์พืชที่พบมาก ได้แก่ แดง ยางกราด คายธนู กระจับปี่ ประดู่ กระจับปี่ หว้า เลื้อยเครือ ไม้ จากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศพบว่า หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาป่าธรรมชาติ มีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ประมาณ 2,218 ไร่ การใช้ประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบัน มีการปล่อยปศุสัตว์เช่น วัว เข้าไปเลี้ยงในพื้นที่

2.1.3 หน่วยพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ มีพื้นที่ประมาณ 5.21 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,256.25 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันตกของป่าสงวนฯ ในบริเวณติดต่อกับอ่างเก็บน้ำลำนารวมน้อย ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบเนินเขาถึงเนินเขา ลักษณะดินเป็นดินชุดโคราช ชุดบรบือ ชุดบุญทริก ชุดโคราชสีดา และหน่วยผสมของดินชุดบรบือ มีลักษณะรวมคล้ายๆกันคือ เป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายปนร่วน พบศิลาแลงและหินร่วนใน

บางพื้นที่ พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้น เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ สภาพป่าส่วนใหญ่ค่อนข้างเสื่อมโทรม ชนิดพันธุ์พืชที่พบมาก ได้แก่ ประดู่ หว้า กระบก แดง กระโดน พันจ๋า มะพอก คายรีช่ ยางกราด กระถ่าง จากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ มีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ประมาณ 1.14 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 712.5 ไร่ การราชประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบัน มีการปล่อยปศุสัตว์เช่น วัว เข้าไปเลี้ยงในพื้นที่ และมีการตัดหรือเก็บไม้มาใช้สอยในครัวเรือน

2.1.4 หน่วยพื้นที่พัฒนาตามหลักวิทยาศาสตร์สังคม มีพื้นที่ประมาณ 6.37 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,981.25 ไร่ ได้แก่พื้นที่บริเวณตอนกลางของป่าสงวนฯ ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบถึงที่ราบลอนลูกคลื่น ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายปนร่วน พืชพรรณธรรมชาติที่พบจะเป็นไม้ขนาดใหญ่วิวบ้านเหลือไว้เป็นร่มเงา การราชประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบัน มีการราชพื้นที่เพื่อทำการเกษตรกรรม เช่น ทานา ทาไร่ปอ ทาไร่มันสำปะหลัง เป็นต้น

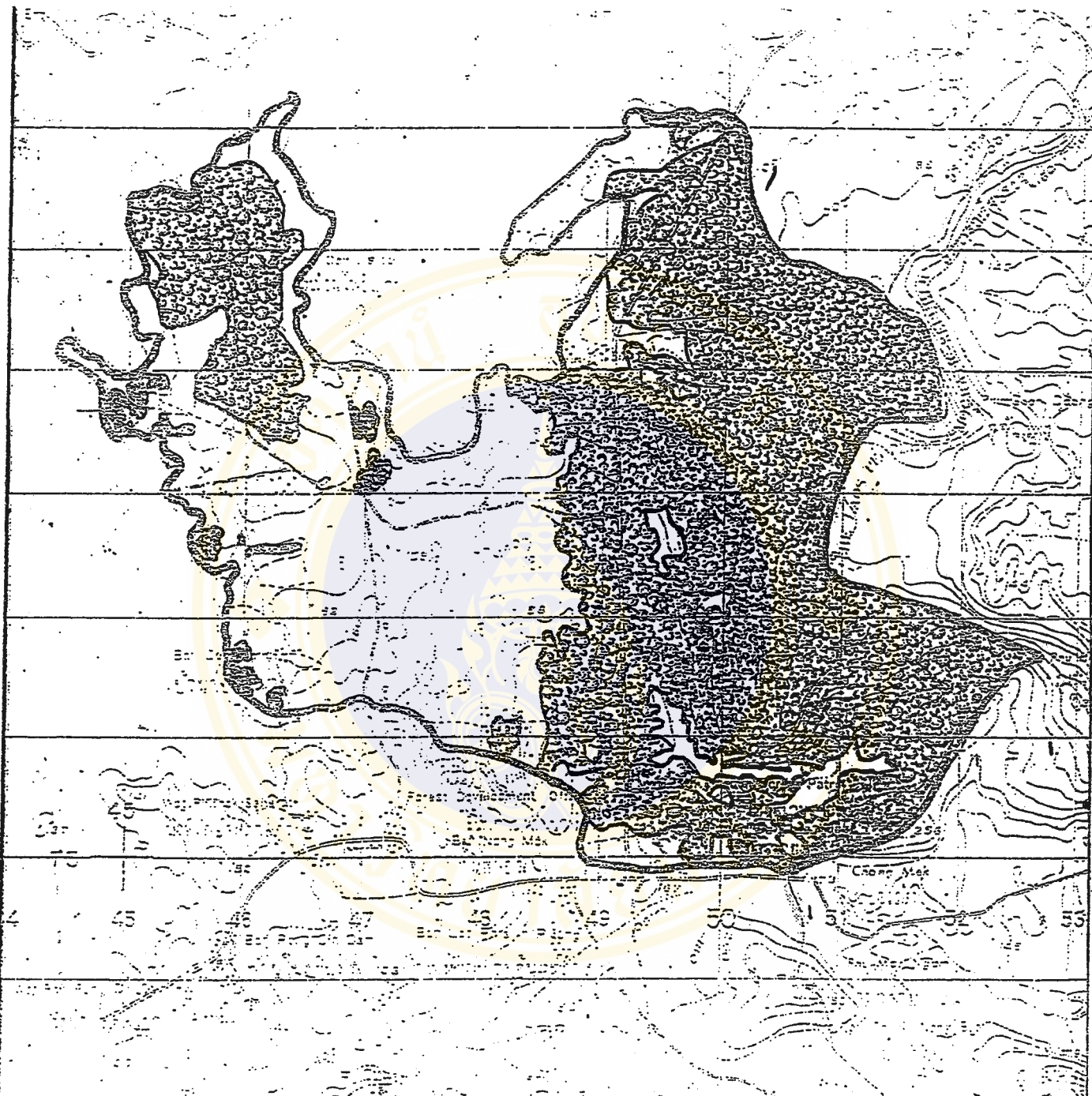
2.1.5 หน่วยพื้นที่อยู่อาศัยและแหล่งชุมชน มีพื้นที่ประมาณ 0.38 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 237.5 ไร่

ตารางที่ 14 แสดงปริมาณพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ

หน่วยการใช้ ประโยชน์ที่ดิน ที่เหมาะสมเพื่อ	พื้นที่		
	ตารางกิโลเมตร	ไร่	เปอร์เซ็นต์
อนุรักษ์	11.51	7,193.75	42.54
พัฒนาป่าธรรมชาติ	3.59	2,243.75	13.27
พัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ	5.21	3,256.25	19.25
พัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อสังคม	6.37	3,981.25	23.54
ที่อยู่อาศัย	0.38	237.50	1.40
รวม	27.06	16,912.50	100


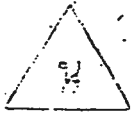
ตารางที่ 15 แสดงพื้นที่คงสภาพป่าในหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ

หน่วยการใช้ ประโยชน์ที่ดิน ที่เหมาะสมเพื่อ	พื้นที่คงสภาพป่า	
	ตารางกิโลเมตร	ไร่
อนุรักษ์	9.25	5,781.25
พัฒนาป่าธรรมชาติ	3.55	2,218.75
พัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ	1.14	712.50
พัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อสังคม	-	-
ที่อยู่อาศัย	-	-
รวม	13.94	8,712.50



ป่าดงวนแห่ธำดี ป่าดงเม็ก

รูปที่ 8 แผนที่แสดงพื้นที่ป่าในปัจจุบัน ระยะเวลา 6039 ปี

<p>ชื่อโครงการอนุรักษ์</p>  <p>พื้นที่ป่าในปัจจุบัน</p>	
--	---

2.2 การจำแนกพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ตามเขตนิเวศ (ecology zone)

สามารถจำแนกเขตนิเวศในพื้นที่ศึกษาได้ทั้งหมด 5 เขตนิเวศ โดยมีรายละเอียดแต่ละเขตนิเวศ ดังนี้

เขตนิเวศที่ 1 มีพื้นที่ประมาณ 1.48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 925.00 ไร่ ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ (physiography) แบบลานตะพักลำนํ้าระดับกลาง (middle terrace) ลักษณะทางปฐพีวิทยา (soil characteristics) เป็นดินชุดโคราช (Korat series) ลักษณะทางธรณีวิทยา (geology) เป็นหินหน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ (vegetation) เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

เขตนิเวศที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 0.91 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 568.75 ไร่ ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ (physiography) แบบเนินเขาและภูเขา (hill and mountains) ลักษณะทางปฐพีวิทยา (soil characteristics) เป็นหน่วยผสมของดินชุดบรือ (Borabu complex series) ลักษณะทางธรณีวิทยา (geology) เป็นหินหน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ (vegetation) เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

เขตนิเวศที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 1.86 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,162.50 ไร่ ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ (physiography) แบบเนินเขาและภูเขา (hill and mountains) ลักษณะทางปฐพีวิทยา (soil characteristics) เป็นดินชุดบุณฑริก (Buntharik series) ลักษณะทางธรณีวิทยา (geology) เป็นหินหน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติดั้งเดิม (vegetation) เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

เขตนิเวศที่ 4 มีพื้นที่ประมาณ 0.65 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 406.25 ไร่ ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ (physiography) แบบลานตะพักลำนํ้าระดับกลาง (middle terrace) ลักษณะทางปฐพีวิทยา (soil characteristics) เป็นดินชุดโคราชสีดํา (Korat series , dark phase) ลักษณะทางธรณีวิทยา (geology) เป็นหินหน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติดั้งเดิม (vegetation) เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

เขตนิเวศที่ 5 มีพื้นที่ประมาณ 0.31 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 193.75 ไร่ ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ (physiography) แบบเนินเขาและภูเขา (hill and mountains) ลักษณะทางปฐพีวิทยา (soil characteristics) เป็นดินชุดบรบีอ (Borabu series) ลักษณะทางธรณีวิทยา (geology) เป็นหินหน่วยหินภูพาน (Phu phan formation) และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติดั้งเดิม (vegetation) เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

ตารางที่ 16 แสดงพื้นที่คงสภาพป่าและเสื่อมโทรมในแต่ละเขตนิเวศ

เขตนิเวศ	พื้นที่ (ไร่)		รวม
	คงสภาพ	เสื่อมโทรม	
1	493.75	431.25	925.00
2	218.75	350.00	568.75
3	-	1,162.50	1,162.50
4	-	406.25	406.25
5	-	193.75	193.75
รวม	712.50	2,543.75	3,256.25

2.3 การจำแนกคุณภาพของพื้นที่พัฒนาทรัพยากรป่าไม้

หากการจำแนกคุณภาพของพื้นที่โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของที่ดินทั้งงานแง่ของการจัดการ (Management suitability) และความเหมาะสมของที่ดินต่อพืชที่จะนำมาปลูกเป็นไม้เชื้อเพลิง (Crop for firewood requirement suitability) คุณภาพของพื้นที่ที่จะนำมาพิจารณา ประกอบด้วย

1) ระบอบแสง (Radiation regime) ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือค่าความยาวของกลางวัน (Day length)

จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ค่าความยาวของกลางวันบริเวณอำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.4 ชั่วโมง

2) ระเบียบอุณหภูมิ (Temperature regime) ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ย ค่าอุณหภูมิสูงสุดและค่าอุณหภูมิต่ำสุด

รายละเอียดข้อมูลระเบียบอุณหภูมิ แสดงไว้ในตารางที่ 5

3) ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ ปริมาณน้ำฝนและปริมาณความชื้นในดิน

จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ. 2504-2533) ของพื้นที่บริเวณช่องเม็ก มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,846.1 มิลลิเมตรต่อปี โดยมีวันฝนตกเฉลี่ย 82.7 วันต่อปี

ระดับความชื้นในดิน ในบริเวณพื้นที่ศึกษามีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 38 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของดินแห้ง

4) คุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของดิน (physical and chemical soil properties) ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ ความลึกของดิน (effective soil depth) ลักษณะของเนื้อดิน (soil texture) ปฏิกริยาของดิน (soil reaction) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (Cation Exchange Capacity, C.E.C.) เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่าง (base saturation percentage) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic compound) และปริมาณธาตุอาหารในดิน (soil nutrient)

จากการศึกษาโดยการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละเขตนิเวศ มาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ปรากฏผล ดังนี้

เขตนิเวศที่ 1 ดินมีความลึกมาก ดินชั้นบน (0-25 เซนติเมตร) สีน้ำตาลปนเทา มีเนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ สูงมาก ประมาณ 4.9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยด่าง 32.65 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C. ประมาณ 8.78 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 7.75, 81.25, 285.20 และ 131.85 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างสีจางกว่า เนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.0 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ สูงมาก เฉลี่ย 4.92 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยด่างเฉลี่ย 28.44 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C. เฉลี่ย 7.48 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร

P , K , Ca และ Mg เฉลี่ย 5.56, 63.33, 123.67 และ 68.33 ppm ตามลำดับ

เขตนิเวศที่ 2 ดินมีความลึกมาก ดินชั้นบน (0-25 เซนติเมตร) สีน้ำตาลเข้มถึงสีเทา มีเนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.4 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลาง ประมาณ 3.41 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่าง 34.78 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 9.25 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 2.68, 55.85, 324.20 และ 111.95 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างสีจางกว่า เนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลาง เฉลี่ย 2.05 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่างเฉลี่ย 27.11 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C. เฉลี่ย 7.63 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg เฉลี่ย 2.51, 37.0, 99.0 และ 97.0 ppm ตามลำดับ

เขตนิเวศที่ 3 ดินมีความลึกปานกลาง ดินชั้นบน (0-25 เซนติเมตร) สีน้ำตาลปนเทา มีเนื้อดินแบบ loamy sand ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลาง ประมาณ 2.60 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่าง 26.24 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 5.47 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 6.35, 78.12, 155.85 และ 36.48 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างสีจางกว่ามีจุดประสีแดง เนื้อดินแบบ loamy sand ถึง sandy clay loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.0 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลางเฉลี่ย 1.82 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่างเฉลี่ย 21.98 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.เฉลี่ย 7.21 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg เฉลี่ย 4.04, 52.4, 61.05 และ 17.35 ppm ตามลำดับ

เขตนิเวศที่ 4 ดินตื้น ดินชั้นบน (0-25 เซนติเมตร) สีเทาถึงน้ำตาลเข้มมีเนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลาง ประมาณ 2.34 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่าง 20.58 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 6.23 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 2.64, 46.38, 58.44 และ 22.40 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างสีเหลืองปนเทา เนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปานกลาง ประมาณ 2.10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่างเฉลี่ย 16.36 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 4.88 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 2.44, 28.32, 23.20 และ 18.43 ppm ตามลำดับ

เขตนิเวศที่ 5 ดินตื้น ดินชั้นบน (0-25 เซนติเมตร) สีน้ำตาลเข้ม มีเนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ประมาณ 1.84 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่าง 19.44 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 6.40 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K, Ca และ Mg ประมาณ 1.50, 33.45, 34.30 และ 26.18 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างสีน้ำตาลเข้มปนแดง เนื้อดินแบบ sandy loam ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 5.0 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง เฉลี่ย 1.82 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความอิ่มตัวด้วยต่างเฉลี่ย 21.98 เปอร์เซ็นต์ มีค่า C.E.C.ประมาณ 4.24 meq/100gm soil มีปริมาณธาตุอาหาร P , K , Ca และ Mg ประมาณ 1.90, 26.20, 18.42 และ 11.18 ppm ตามลำดับ

ตารางที่ 17 แสดงคุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของเขตนิเวศต่างๆ

Eco. zone (cm.)	Dept	Soil texture				pH	C.E.C.	%BS	Organic matter (%)	Avail. P (ppm)	Exchangeable		
		%sand	%silt	%clay	Texture						K	Ca	Mg
1	0-25	65.9	16.3	17.8	Sandy loam	5.2	8.78	32.65	4.88	7.75	81	285	132
	-50	63.8	17.4	18.8	"	5.1	6.82	30.42	6.51	7.10	67	198	86
	-90	64.5	17.5	18.0	"	5.0	8.13	28.54	4.29	5.32	64	91	61
	>90	62.1	18.2	19.7	"	5.0	7.50	26.36	3.97	4.25	59	82	58
2	0-25	66.1	14.5	19.4	"	5.4	9.25	34.78	3.41	2.68	56	324	112
	-50	66.4	16.8	16.8	"	5.6	8.70	29.55	2.85	2.24	41	114	142
	-90	75.0	8.8	16.2	"	5.3	7.32	27.46	2.11	2.70	38	97	85
	>90	72.0	9.8	18.2	"	5.5	6.88	24.32	1.20	2.60	32	86	64
3	0-25	83.0	11.2	5.8	Loamy sand	5.2	5.47	26.24	2.60	6.35	78	156	36
	-50	84.5	9.0	6.5	"	5.0	5.31	23.85	2.39	5.10	56	57	20
	-90	67.4	11.2	21.4	Sandy clay	4.9	9.10	20.1	1.25	2.98	48	65	14
loam													
4	0-25	76.5	10.1	13.4	Sandy loam	5.1	6.23	20.58	2.34	2.64	46	58	22
	-50	78.2	10.4	11.4	"	5.2	4.88	16.36	2.10	2.44	28	23	18
5	0-25	75.0	11.2	13.8	"	5.1	6.40	19.44	1.84	1.50	33	34	26
	-50	77.4	10.8	11.8	"	5.0	4.24	15.16	1.66	1.90	26	18	11

5) ข้อจำกัดในการเจริญเติบโตของรากพืช (Root condition) ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ การมีหินร่วนและปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณหินร่วนและชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน

เขตนิเวศ	ปริมาณหินร่วน (%)	ปริมาณชั้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน (%)
1	10	6.5
2	10	4.5
3	15	10.0
4	25	45.0
5	40	55.0

เมื่อนำลักษณะทางกายภาพ(ตารางที่ 17 และ 18) มาพิจารณาถึงระดับชั้นคุณภาพ ตามความต้องการของต้นไม้ (crop requirement) ซึ่งกำหนดเป็นค่าคะแนนในแต่ละระดับชั้นคุณภาพ (ตารางที่ 5) พบว่าในพื้นที่ศึกษาไม่มีบริเวณที่มีความลึกของดิน น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และไม่มีบริเวณที่มีหินร่วนมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หรือกล่าวได้ว่าในพื้นที่ศึกษาไม่มีบริเวณที่ไม่สามารถปลูกต้นไม้ได้ แต่ก็ไม่มีพื้นที่ที่มีระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพเหมาะสมมากสำหรับต้นไม้เช่นกัน คือในพื้นที่ศึกษาจะมีเฉพาะพื้นที่ที่มีคุณภาพด้านกายภาพเหมาะสมปานกลางสำหรับต้นไม้ในเขตนิเวศที่ 1, 2 และ 3 และมีพื้นที่ที่มีคุณภาพด้านกายภาพเหมาะสมน้อยสำหรับต้นไม้ในเขตนิเวศที่ 4 และ 5 (ตารางที่ 19)

ดังนั้น ในการพิจารณาเลือกพื้นที่ที่จะเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ควรจะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมทรمانเขตนิเวศที่ 1 , 2 และ 3 เป็นอันดับแรก และพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมทรมานเขตนิเวศที่ 4 และ 5 เป็นอันดับต่อไปตามลำดับ

ตารางที่ 19 แสดงระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพ ตามความต้องการของต้นไม้ในเขตนิเวศ
ต่างๆ

เขตนิเวศ	ค่าคะแนน	ระดับชั้นคุณภาพ
1	17	2
2	15	2
3	15	2
4	11	3
5	11	3

หมายเหตุ : ระดับชั้นคุณภาพที่ 1 = พื้นที่ที่มีคุณภาพด้านกายภาพ ตามความต้องการของ
ต้นไม้ สูง
ระดับชั้นคุณภาพที่ 2 = พื้นที่ที่มีคุณภาพด้านกายภาพ ตามความต้องการของ
ต้นไม้ ปานกลาง
ระดับชั้นคุณภาพที่ 3 = พื้นที่ที่มีคุณภาพด้านกายภาพ ตามความต้องการของ
ต้นไม้ ต่ำ

3. ลักษณะทางชีวภาพ (Biological characteristics)

จากการเก็บตัวอย่างพืชพรรณธรรมชาติในพื้นที่ศึกษา ที่ยังคงสภาพป่าทั้ง 2 เขตนิเวศ เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่ง ความหนาแน่น การเจริญเติบโตตามธรรมชาติ และแนวโน้มของการทดแทน ซึ่งวัดในรูปของค่าดัชนีความสำคัญ (I.V.I.) และชั้นความสูงของเรือนยอด ของสังคมพืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ ปรากฏว่าผลที่ได้จากทั้ง 2 เขตนิเวศ ที่เก็บตัวอย่างให้ผลสอดคล้องกัน โดยสังคมพืชที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่เป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ ผลที่ได้มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่ง (Stratification characteristics)

สังคมพืชป่าเบญจพรรณในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะค่อนข้างโปร่ง บางตอนรกรกที่ขึ้นกระจายในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 140 ถึง 260 เมตร ดินดิน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินเหนียวปนทราย บริเวณที่มีความลาดชันมากจะมีหินโรลล์ทั่วไป ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่ง ประกอบด้วยเรือนยอด 4 ชั้น คือ

เรือนยอดชั้นบน (Upper layer) มีความสูงของเรือนยอดมากกว่า 20 เมตร ไม้ชั้นเรือนยอดนี้ชนิดพันธุ์พืชที่ต้องการแสงมากจะจัดตัวเองให้อยู่ในระดับบนสุดโดยการชูเรือนยอดของมันขึ้นไปเหนือไม้อื่น ไม้ที่ต้องการแสงมากเหล่านี้จะแก่งแย่งกันเอง (competition) ต้นที่อ่อนแอก็จะแคระแกรน หรือล้มตายไปในที่สุด ชนิดพันธุ์พืชที่สำคัญในชั้นนี้ ได้แก่ แดง ยางกราด กระบาก คายรั้ง ประดู่ ตะแบก กระบาก

เรือนยอดชั้นกลาง (Middle layer) มีความสูงของเรือนยอดอยู่ในช่วง 16-20 เมตร ไม้ในชั้นเรือนยอดนี้จะมีความต้องการแสงน้อยกว่าไม้ในเรือนยอดชั้นบนหรือเป็นไม้ที่ค่อนข้างทึบ นอกจากนี้ยังพบไม้หนุ่ม (poling) ของพันธุ์ไม้ในเรือนยอดชั้นบนขึ้นปะปนอยู่ด้วย เรือนยอดของไม้ชั้นนี้ จะช่วยเสริมเรือนยอดของไม้ชั้นบนให้ต่อเนื่อง ในด้านของการทดแทนตามธรรมชาติ (succession) ชนิดพันธุ์พืชที่สำคัญในชั้นนี้ ได้แก่ ประดู่ คายรั้ง แดง ยางกราด กระบาก ตะแบก จีเหليلป่า มะค่าแต้ มะพอก

เรือนยอดชั้นล่าง (Lower layer) มีความสูงของเรือนยอดน้อยกว่า 16 เมตร ไม้ในชั้นเรือนยอดนี้จะมีความทึบค่อนข้างสูง ขนาดของลำต้นจะมีขนาดเล็กกว่าไม้ในเรือนยอดชั้นบนและชั้นกลาง นอกจากนี้ยังพบไม้หนุ่ม (poling) ของพันธุ์ไม้ในเรือนยอดชั้นบนและชั้นกลางขึ้นปะปนอยู่ด้วย ชนิดพันธุ์พืชที่สำคัญในชั้นนี้ ได้แก่ กระโดน คายรั้ง ยางน้ำเกลี้ยง กระถ่าง ยางกราด พันจำ รมกคง แดง มะม่วงป่า

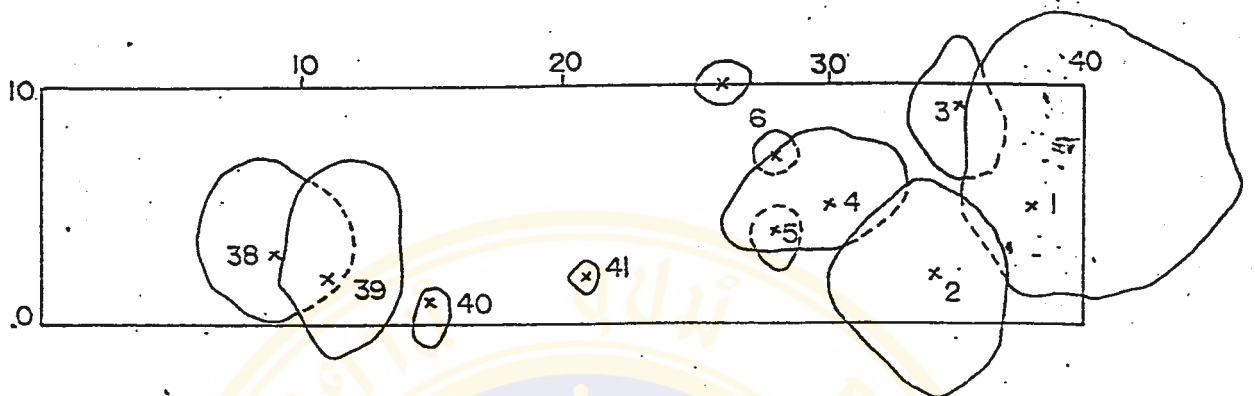
ไม้พื้นล่าง (Ground layer) ประกอบด้วย กล้าไม้ของไม้ชั้นบนและลูกไม้
 กราด ไม้พลวงเป็นส่วนใหญ่ และพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น จี๊ดต้น กั้นครก รุนไร่ ว่าน บอน
 สาบเสือ หญ้าเพ็ก เถาวัลย์ กล้วยไม้และอื่น ๆ

ลักษณะโครงสร้างในแนวดิ่งและการปกคลุมพื้นที่ป่าของ เรือนยอดไม้ชั้นต่างๆ
 แสดงไว้ในรูปที่ 10

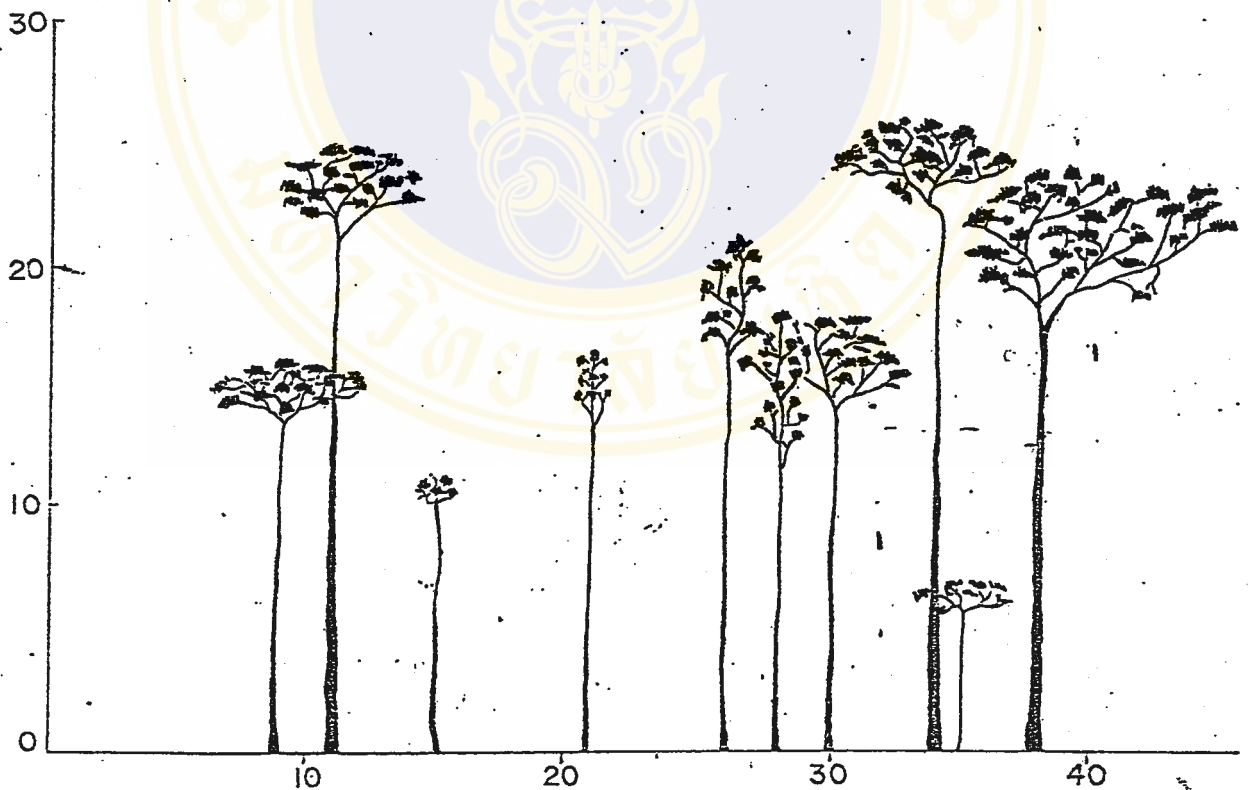
3.2 การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ (Regeneration)

จากการศึกษาพบว่า เมื่อสร้างกราฟแสดงการกระจายของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
 กลางระดับอก ที่ขนาดความโต 10 เซนติเมตรขึ้นไป ของสังคมพืชป่าเบญจพรรณในพื้นที่นี้
 พบว่าเป็นแบบ L-shape และเมื่อสร้างกราฟแสดงการกระจายตามขนาดชั้นความสูง พบ
 ว่ามีลักษณะใกล้เคียงกับรูประฆังคว่ำ (Bell-shape) (รูปที่ 11)

เมื่อพิจารณากราฟแสดงการกระจายของขนาดความสูงและความโตสามารถ
 สรุปได้ว่า สังคมพืชป่าเบญจพรรณ ในพื้นที่นี้อยู่ในสถานะ Stationary stage หรือ
 สถานะค่อนข้างคงที่ มีการทดแทนตามธรรมชาติอยู่ในขั้นดี หากไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยภาย
 นอก คือ ในชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีขนาดเล็ก จะมีจำนวนต้นมาก และจำนวนต้นจะลด
 ลงเมื่อขนาดชั้นเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเพิ่มขึ้น แสดงถึงการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติตลอดจน
 การรอดตาย และการเจริญเติบโตของลูกไม้ เป็นไปด้วยดี



CROWN CLOSURE

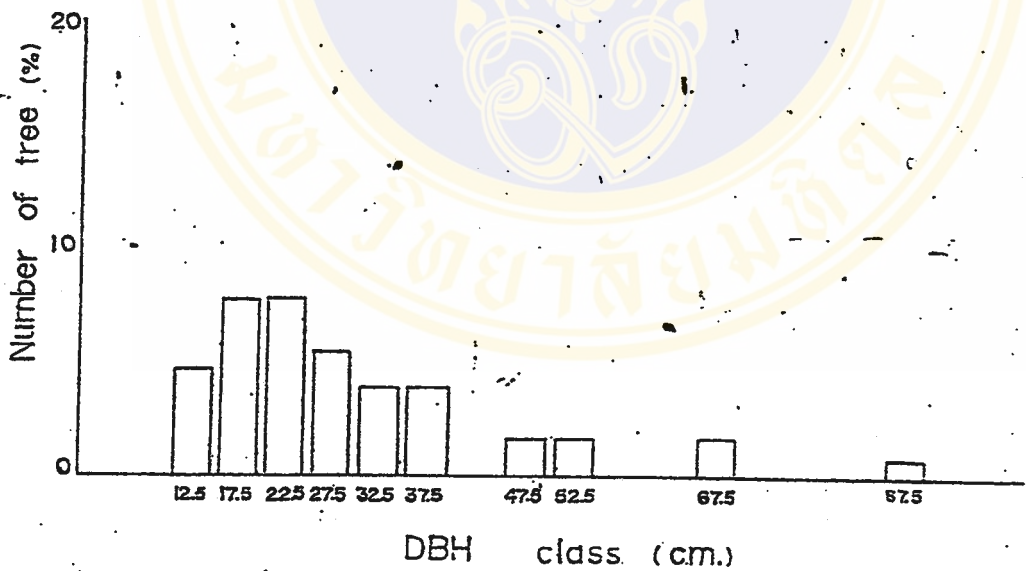
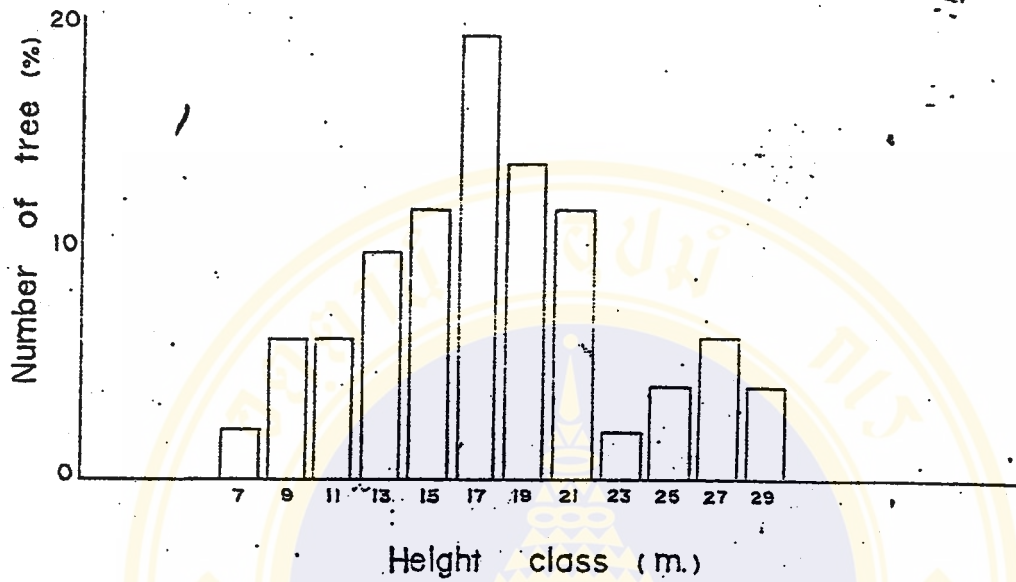


PLANT PROFILE

รูปที่ 10

โครงสร้างในแนวตั้ง
ของป่าเบญจพรรณ

และการปกคลุมพื้นที่ป่าของเรือนยอดไม้ชั้นต่าง
ในบริเวณป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก



รูปที่ II การกระจายตามชั้นความสูง และชั้นเส้นผ่าศูนย์กลาง ของต้นไม้
ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป ของป่าเบญจพรรณ
บริเวณป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก

ตารางที่ 20 แสดงชนิดพันธุ์พืชในแต่ละชั้นเรือนยอด ในเขตนิเวศที่ 1

ชนิดพันธุ์พืช	จำนวนต้นในแต่ละชั้นเรือนยอด				
	ชั้นบน	ชั้นกลาง	ชั้นล่าง	ไม้หนุ่ม	ลูกไม้
ประดู่	35	38	39	12	5
แดง	42	45	34	3	3
ตะแบก	26	38	29	2	4
ยางกราด	36	37	28	18	16
กระบก	29	32	27	5	3
กระบาก	31	25	28	2	2
กะท่าง	23	29	24	-	-
คายธั้	25	30	23	2	-
มะค่าโมง	24	21	25	1	-
ขี้เหล็กป่า	16	24	23	2	1
มะค่าแต้	9	26	22	3	-
จิก	10	21	15	1	1
พลวง	12	16	10	4	9
มะพอก	3	25	13	-	1
หว่า	-	19	22	2	5
ตีนนก	10	21	14	1	1
ยางน้ำเกลี้ยง	15	9	7	1	1
กระโดน	3	20	13	-	1
ชงโค	-	5	25	2	-
มะม่วงป่า	6	15	7	5	1
กางขี้มอด	2	16	9	2	-
เก็ดแดง	1	14	7	1	-
โรมกวดง	-	8	11	1	-
พันจา	-	10	14	-	-
รัง	2	9	3	-	-
ตุ้มเกว้า	-	5	11	-	-

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์พืช	จำนวนต้นในแต่ละชั้นเรือนยอด				
	ชั้นบน	ชั้นกลาง	ชั้นล่าง	ไม้หนุ่ม	ลูกไม้
สมอ	-	-	8	-	-
ติ้ว	-	-	11	-	1
ป้างัน	-	-	5	-	-

หมายเหตุ : จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดบน กลางและล่าง ต่อพื้นที่ 40,000 ตารางเมตร
 จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดไม้หนุ่ม ต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร
 จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดลูกไม้ ต่อพื้นที่ 25 ตารางเมตร

ตารางที่ 21 แสดงชนิดพันธุ์พืชในแต่ละชั้นเรือนยอด ในเขตนิเวศที่ 2

ชนิดพันธุ์พืช	จำนวนต้นในแต่ละชั้นเรือนยอด				
	ชั้นบน	ชั้นกลาง	ชั้นล่าง	ไม้หนุ่ม	ลูกไม้
แดง	37	50	29	4	3
ตะแบก	31	32	27	5	4
ประดู่	30	39	38	9	5
ยางกราด	27	41	31	8	13
กระบก	26	35	30	1	2
กระบาก	25	38	24	3	1
พลวง	24	20	28	16	14
มะค่าแต้	20	17	14	1	-
คายรีช้	17	30	32	1	-
มะม่วงป่า	12	9	10	1	2
กะท่าง	11	10	7	1	-

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์พืช	จำนวนต้นในแต่ละชั้นเรือนยอด				
	ชั้นบน	ชั้นกลาง	ชั้นล่าง	ไม้หนุ่ม	ลูกไม้
มะค่าโมง	8	19	16	-	-
จิก	6	24	11	2	1
รัง	5	11	6	1	3
ชีเหล็กป่า	4	48	18	1	-
ยางน้ำเกลี้ยง	4	18	14	2	-
เกิดแดง	3	6	2	-	-
พินจา	1	10	5	-	-
ตีนนก	1	9	20	1	-
กระโดน	-	51	30	3	1
มะพอก	-	39	26	1	-
กางขี้มอด	-	6	53	1	-
โหมกดง	-	4	20	-	-
หว่า	-	1	4	2	2
ขงโรค	-	-	29	1	-
ต้มแก้ว	-	-	4	-	-
ตัว	-	-	4	3	1

หมายเหตุ : จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดบน กลางและล่าง ต่อพื้นที่ 32,000 ตารางเมตร
 จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดไม้หนุ่ม ต่อพื้นที่ 320 ตารางเมตร
 จำนวนต้นในชั้นเรือนยอดลูกไม้ ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร

ตารางที่ 22 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์และค่าดัชนีความสำคัญของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไป ในเขตนิเวศที่ 1

ชนิดพันธุ์พืช	เปอร์เซ็นต์ความสัมพัทธ์			ดัชนีความสำคัญ
	ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	
ประดู่	6.23	7.78	9.84	23.85
แดง	7.54	8.40	7.22	23.16
ตะแบก	6.23	6.46	9.48	22.17
ยางกราด	6.56	7.01	6.98	20.55
กระบก	5.90	6.11	8.12	20.13
กระบาก	5.57	5.83	5.52	16.92
กะท่าง	5.25	5.28	4.27	14.80
คายน้	5.57	5.42	3.01	14.00
มะค่าโมง	4.60	4.86	2.61	12.07
ขี้เหล็กป่า	4.26	4.38	2.40	11.04
มะค่าแต้	3.28	3.96	3.71	10.95
จิก	2.95	3.19	4.38	10.52
พลวง	3.93	2.64	3.09	9.66
มะพอก	3.28	2.85	2.12	8.25
หว้า	2.95	2.85	2.25	8.05
ตีนนก	2.95	3.13	1.57	7.65
ยางน้ำเกลี้ยง	2.30	2.15	1.94	6.39
กระโดน	2.30	2.50	1.56	6.36
ชงโค	2.30	2.08	1.65	6.03
มะม่วงป่า	2.62	1.94	1.43	5.99
กางขี้มอด	1.64	1.88	2.42	5.94
เก็ดแดง	1.31	1.53	2.28	5.12
โรมกตง	1.97	1.32	1.58	4.87
พันจา	1.64	1.67	1.50	4.81

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์พืช	เปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์			ดรรชนีความสำคัญ
	ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	
รัง	0.98	0.97	2.40	4.35
ตุ้มเกว้า	1.31	1.11	1.41	3.83
สมอ	1.64	0.55	0.95	3.14
ติ้ว	0.67	0.76	1.09	2.52
ปีจัน	0.98	0.35	1.17	2.50
อื่นๆ	1.31	1.04	2.05	4.40

หมายเหตุ : จำนวนชนิดไม้ในแปลงตัวอย่าง (40,000 ตารางเมตร) 35 ชนิด
ความหนาแน่นเฉลี่ยของหมู่ไม้ 59.36 ต้นต่อไร่

ตารางที่ 23 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์และค่าดัชนีความสำคัญของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตร ขึ้นไป ในเขตนิเวศที่ 2

ชนิดพันธุ์พืช	เปอร์เซ็นต์ความถี่สัมพัทธ์			ดัชนีความสำคัญ
	ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	
ตะแบก	6.25	7.66	13.71	27.62
แดง	5.94	8.31	12.76	27.01
ประดู่	5.62	7.09	10.26	22.97
ยางกราด	5.00	6.52	9.24	20.76
กระบก	5.62	6.45	7.37	19.44
กระบาก	5.31	6.23	4.75	16.29
พลวง	4.69	5.80	5.28	15.77
คายธนู	5.62	5.16	3.82	14.60
มะค่าแต้	5.00	5.66	3.70	14.36
มะม่วงป่า	4.37	5.01	3.15	12.53
มะค่าโมง	4.06	4.23	4.15	12.44
กะท่าง	4.37	4.66	2.94	11.97
รัง	3.75	3.08	3.28	10.11
จิก	3.75	3.65	2.33	9.73
ซี่เหล็กป่า	4.06	2.94	1.04	8.04
ยางน้ำเกลี้ยง	3.44	2.58	1.87	7.89
พินจา	3.13	2.15	1.44	6.72
กระโดน	3.13	2.01	0.89	6.03
เก็ดแดง	2.81	2.22	0.98	6.01
ตีนนก	2.81	2.08	1.03	5.92
มะพอก	2.50	1.72	1.23	5.45
กางขี้มอด	2.19	1.58	1.04	4.81
โหมกคง	1.88	1.15	1.23	4.26
หว้า	1.56	0.79	1.57	3.92

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์พืช	เปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์			ดรชนีความสำคัญ
	ความถี่	ความหนาแน่น	ความเด่น	
ขงโรค	0.63	0.36	0.28	1.27
ตัว	0.94	0.29	0.04	1.27
ตุ้มเกว้า	0.63	0.29	0.30	1.22
อื่นๆ	0.94	0.36	0.32	1.62

หมายเหตุ : จำนวนชนิดไม้ในแปลงตัวอย่าง (32,000 ตารางเมตร) 32 ชนิด
ความหนาแน่นเฉลี่ยของหมู่ไม้ 69.8 ต้นต่อไร่

จากผลการศึกษา (ตารางที่ 22 และ 23) สามารถนำมาสร้างระดับชั้น
ของดรชนีความสำคัญ ได้ตามตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แสดงระดับชั้นของดรชนีความสำคัญ

ระดับชั้น	ดรชนีความสำคัญ
1	< 10
2	10 - 19
3	> 19

หมายเหตุ : 1. ระดับชั้นที่ 1 หมายถึง ความสำเร็จทางนิเวศของชนิดไม้ในการครอบครองพื้นที่ ต่ำ
ระดับชั้นที่ 2 หมายถึง ความสำเร็จทางนิเวศของชนิดไม้ในการครอบครองพื้นที่ ปานกลาง
ระดับชั้นที่ 3 หมายถึง ความสำเร็จทางนิเวศของชนิดไม้ในการครอบครองพื้นที่ สูง
2. ช่วงของดรชนีความสำคัญคำนวณจากค่าเฉลี่ยของชนิดไม้ที่มีค่าดรชนีความสำคัญสูงสุด และชนิดไม้ที่มีค่าดรชนีความสำคัญต่ำสุด จากทั้ง 2 เขตนิเวศ

จากตารางที่ 22 สามารถจำแนกชนิดพืชในเขตนิเวศที่ 1 ตามระดับชั้นของพรรณไม้ที่สำคัญได้ดังนี้

- 1) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่สูง ได้แก่ ประดู่ แดง ตะแบก ยางกราด และ กระบก พันธุ์ไม้ทั้ง 5 ชนิดนี้ จะมีค่าพรรณไม้ที่สำคัญ มากกว่า 19 ขึ้นไป และจะมีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่สูงหรือมีปริมาณมากกว่าพืชชนิดอื่น มีการปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง และมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ
- 2) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่ปานกลาง ได้แก่ กระบาก กะท่าง คายโฆ มะค่าโมง ขี้เหล็กป่า มะค่าแต้ และ จิก พันธุ์ไม้ทั้ง 7 ชนิดนี้จะมีค่าพรรณไม้สำคัญอยู่ระหว่าง 10-19 มีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่ค่อนข้างสูง มีการปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง และมีการกระจายค่อนข้างสม่ำเสมอ
- 3) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่ต่ำ เช่น มะพอก ห้ว ดินนก พลวง กระโดน ยางน้ำเกลี้ยง ชงโค มะม่วงป่า พันจา และกางขี้มอด เป็นต้น พันธุ์ไม้เหล่านี้จะมีค่าพรรณไม้สำคัญน้อยกว่า 10 มีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่ค่อนข้างต่ำกว่า มีการปกคลุมพื้นที่น้อยกว่า และมีการกระจายน้อยกว่าชนิดพันธุ์พืชในสองชั้นแรก

จากตารางที่ 23 สามารถจำแนกชนิดพืชในเขตนิเวศ ที่ 2 ตามระดับชั้นของพรรณไม้ที่สำคัญได้ดังนี้

- 1) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่สูง ได้แก่ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก พันธุ์ไม้ทั้ง 5 ชนิดนี้จะมีค่าพรรณไม้ที่สำคัญ มากกว่า 19 ขึ้นไป และจะมีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่สูงหรือมีปริมาณมากกว่าพืชชนิดอื่น มีการปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง และมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ
- 2) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่ปานกลาง ได้แก่ กระบาก พลวง คายโฆ มะค่าแต้ มะม่วงป่า มะค่าโมง กะท่าง และรังพันธุ์ไม้ทั้ง 8 ชนิดนี้จะมีค่าพรรณไม้สำคัญอยู่ระหว่าง 10-19 มีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่ค่อนข้างสูง มีการปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง และมีการกระจายค่อนข้างสม่ำเสมอ
- 3) ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญหรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่ต่ำ เช่น จิก ขี้เหล็กป่า ยางน้ำเกลี้ยง พันจา กระโดน เกิดแดง ดินนก มะพอก กาง

ซีมอด และ รถมกตง เป็นต้น พันธุ์ไม้เหล่านี้จะมีค่าดัชนีความสำคัญน้อยกว่า 10 มีความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่ค่อนข้างต่ำกว่า มีการปกคลุมพื้นที่น้อยกว่า และมีการกระจายน้อยกว่าชนิดพันธุ์พืชในสองชั้นแรก

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญ จากทั้ง 2 เขตนิเวศ ประกอบกับลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งของสังคมพืช ปรากฏว่าผลที่ได้มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญ หรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่สูง ซึ่งได้แก่ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก จะมีลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งของสังคมพืชครบในทุกระดับเรือนยอด ชนิดพันธุ์พืชเหล่านี้จะมีความสามารถในการทดแทน (succession) การแก่งแย่ง (competition) และการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น

จึงอาจสรุปได้ว่าชนิดพันธุ์พืชป่าธรรมชาติที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่แห่งนี้ ได้แก่ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก ดังนั้นในการคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชที่จะนำมาปลูกในพื้นที่ ควรพิจารณาคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชดังกล่าว เป็นอันดับแรก

4. ไม้เชื้อเพลิง

4.1 ลักษณะการใช้ไม้เชื้อเพลิงในครัวเรือน

ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังคงใช้เชื้อเพลิงจากไม้เป็นหลัก ครัวใช้ร่วมกันระหว่างพื้นและถ่าน จากการศึกษาพบว่า ระดับการใช้พื้นจะสูงกว่าการใช้ถ่าน โดยไม้ครัวเรือนที่ใช้พื้นเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียวร้อยละ 36.67 ใช้พื้นร่วมกับถ่านร้อยละ 34.67 ที่เหลือเป็นการใช้ถ่านอย่างเดียว และใช้พื้นและถ่านร่วมกับเชื้อเพลิงอื่นๆ (เช่น แกส, ไฟฟ้า) ร้อยละ 21.33 และ 7.33 ตามลำดับ

4.1.1 ที่มาของไม้เชื้อเพลิง ถ้าเป็นถ่านร้อยละ 75.79 ได้มาจากการหาไม้มาเผาใช้เอง ที่เหลือได้มาจากการซื้อจากเพื่อนบ้าน ไม้ที่นำมาใช้เผาเป็นถ่าน ร้อยละ 83.33 ได้มาจากการที่สาธารณสุขประจักษ์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ที่เหลือได้มาจากบริเวณหัวไร่ปลายนาในพื้นที่ครอบครองของแต่ละครัวเรือน เฉลี่ยระยะทางที่ใช้ในการเก็บหาไม้เพื่อนำมาเผาทำถ่านประมาณ 2.8 กิโลเมตร โดยไม้ครัวเรือนที่หาไม้ไกลที่สุด 8 กิโลเมตร และถ้าเป็นพื้น พบว่าทุกครัวเรือนเก็บหาไม้มาใช้ทำพื้นเองโดยไม่มีการซื้อ ไม้ที่นำมาใช้ทำพื้นมีเพียงร้อยละ 41.51 เท่านั้นที่ได้มาจากการที่สาธารณสุขประจักษ์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ นอกจากนั้นได้มาจากบริเวณหัวไร่ปลายนาในพื้นที่ครอบครองของแต่ละครัวเรือน เฉลี่ยระยะทางที่ใช้ในการเก็บหาไม้เพื่อใช้ทำพื้นประมาณ 2.2 กิโลเมตร โดยไม้ครัวเรือนที่หาไม้ไกลที่สุด 5 กิโลเมตร สาเหตุที่แหล่งที่มาของไม้ที่ใช้เผาทำถ่านมาจากป่าสงวนแห่งชาติเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากไม้ที่จะนำมาเผาทำถ่านจะต้องเป็นไม้เนื้ออ่อนข้างแข็งที่มีขนาดความรดพอสมควร (ขนาดความรดประมาณ 10 เซนติเมตรขึ้นไป) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการสูญเสียจากการเผาไหม้ที่น้อยที่สุด คือถ้าใช้ไม้ขนาดเล็กจะเกิดการสูญเสียเนื้อไม้เป็นถ่านเกือบทั้งหมด และไม้ที่มีขนาดความรดได้ขนาดจะมีอยู่มากในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ส่วนไม้ชนิดไม้ที่ใช้ทำพื้นนั้นมีความหลากหลายมากกว่า จึงสามารถหาได้ง่ายในละแวกที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงาน

4.1.2 ชนิดของไม้เชื้อเพลิง ในการใช้เชื้อเพลิงจากไม้ในรูปของพื้นและถ่าน ชนิดของไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงแทบไม่มีความแตกต่างกัน จะต่างกันที่ขนาดเท่านั้น จากการศึกษาพบว่า ไม้ที่นำมาเผาเป็นถ่านจะใช้ทั้งต้นเป็นและต้นตาย ในการเผาไม้ทำถ่าน พบว่ามีบางรายมีการเตรียมไม้สำหรับเผา โดยการทำให้ต้นไม้ยืนต้นตายโดยการกลัดต้นหรือการตัดเอากิ่งใหญ่ๆ ออกมาเผาทำถ่านก่อนก็อาจทำให้ต้นไม้ตายได้เช่นกัน ในกรณีของต้นเป็นจะไม่เป็นที่นิยมนำมาทำเชื้อเพลิงเหมือนต้นตาย นอกจากครัวเรือนที่มีความขาดแคลนหรือมีความจำเป็นเร่งด่วนในการใช้ไม้เชื้อเพลิงก็จะใช้เชื้อเพลิงจากต้นเป็น ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อไม้จากต้นเป็นยังมีความสด ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการตีคูป สำหรับชนิดไม้ที่นิยมนำ

มาเผาทำถ่านมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ ประดู่ ยางกราด พลวง กระบก แดง จี้เหล็กป่า กระบาก จิก ติ้วและสะแก ส่วนชนิดไม้ที่ใช้ทำฟืนนั้นจะเหมือนกับชนิดไม้ที่ใช้เผาทำถ่าน แต่จะมีความหลากหลายชนิดกว่ามาก ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านขนาดความชื้น และความเคยชินในการนำมาใช้ประโยชน์ซึ่งการนำไม้มาทำฟืนจะมีความสะดวกมากกว่าการนำไม้มาเผาเป็นถ่าน ชนิดไม้ที่นิยมนำมาใช้ทำฟืนมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ ประดู่ ยางกราด จี้เหล็กป่า กระบก กระบาก พลวง แดง จิก ติ้วและตีนนก

4.1.3 ปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิง จากการศึกษาพบว่าครัวเรือนที่ใช้น้ำเชื้อเพลิงในรูปของถ่านแต่เพียงอย่างเดียวรวมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ถ่าน 1 กระสอบจะใช้น้ำได้นานเฉลี่ย 27.53 วัน โดยที่ถ่าน 1 กระสอบหนัก 40 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.28 ลูกบาศก์เมตร หรือมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยวันละ 1.45 กิโลกรัมต่อครัวเรือน หรือปีละ 530.33 กิโลกรัมต่อครัวเรือน หรือคิดเป็นปริมาตร 3.72 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ราคาซื้อขายถ่านในพื้นที่ศึกษา 60 บาทต่อกระสอบ เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.50 บาท ดังนั้นครัวเรือนที่ใช้น้ำเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว จะสิ้นเปลืองค่าเชื้อเพลิงคิดเป็นตัวเงินเฉลี่ยวันละ 2.18 บาท หรือปีละ 795.70 บาท ส่วนครัวเรือนที่มีการใช้น้ำร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ถ่าน 1 กระสอบ (40 กิโลกรัม) จะใช้น้ำได้นานเฉลี่ย 50.16 วัน หรือเฉลี่ยวันละ 0.80 กิโลกรัมต่อครัวเรือนหรือปีละ 292.00 กิโลกรัมต่อครัวเรือน หรือคิดเป็นปริมาตร 2.05 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี หรือคิดเป็นตัวเงินวันละ 1.20 บาทหรือปีละ 438.00 บาท ส่วนครัวเรือนที่มีการใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว จะมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการหุงต้มเฉลี่ยประมาณ 2.39 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี สาเหตุที่ใช้น้ำเป็นเชื้อเพลิงแต่เพียงอย่างเดียวเป็นเพราะ ความยากจนไม่มีเงินซื้อเชื้อเพลิงชนิดอื่น โดยครัวเรือนในหมู่บ้านร้องดินดำ และหมู่บ้านทุ่งหนองบัว จะเป็นครัวเรือนที่มีการใช้น้ำเชื้อเพลิงประเภทฟืนเพียงอย่างเดียวมากที่สุด และเมื่อพิจารณารายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปี พบว่าครัวเรือนในหมู่บ้านร้องดินดำ และหมู่บ้านทุ่งหนองบัว มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปี ต่ำที่สุด ถ้าจะเผาถ่านใช้เองก็กลัวเจ้าหน้าที่จับ เพราะไม้ที่มีความชื้นได้ขนาดที่จะเผาทำถ่านส่วนใหญ่ขึ้นอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ สำหรับครัวเรือนที่มีการใช้น้ำร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นจะมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการหุงต้มเฉลี่ยประมาณ 1.30 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี

นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำเพื่อเป็นเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ เช่น ฟืนที่ใช้ฝังไฟในฤดูหนาว ฟืนที่ใช้สูบลมอยู่เป็นต้นจากการศึกษาพบว่า มีอัตราการใช้น้ำเชื้อเพลิงประเภทนี้ เฉลี่ยประมาณ 1.52 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้เชื้อเพลิงจากถ่านโดยใช้การเปรียบเทียบระหว่าง ปริมาตรของถ่าน กับปริมาตรของไม้พืนสดก่อนที่จะเผาเป็นถ่าน จากการวิจัยของศูนย์วิจัย การผลิตถ่านพุกแค จังหวัดสระบุรี พบว่าจะมีการสูญเสียเนื้อไม้ในรูปของเถ้าและอื่นๆ ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น คริวเรือนที่มีการใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่านเพียงอย่างเดียว ในปริมาณ 3.72 ลูกบาศก์เมตรต่อปี จะต้องใช้ไม้ในรูปของไม้สดถึง 5.31 ลูกบาศก์เมตรต่อ คริวเรือนต่อปี ส่วนคริวเรือนที่มีการใช้ถ่านร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ในปริมาณ 2.05 ลูกบาศก์เมตรต่อปี จะต้องใช้ไม้ในรูปของไม้สดถึง 2.93 ลูกบาศก์เมตรต่อคริวเรือนต่อปี

สำหรับการใช้เชื้อเพลิงจากพืน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างปริมาตร ของไม้พืนแห้งกับปริมาตรของไม้พืนสด โดยใช้ตัวแปรเปรียบเทียบจาก The Survey of Energy Consumption in Rural Areas, Northeast Region, Thailand, 1985. โดยที่พืนแห้ง 1 ลูกบาศก์เมตร จะเท่ากับพืนแห้ง 700 กิโลกรัม และเท่ากับพืนสด 1,000 กิโลกรัม และพืนสด 1,000 กิโลกรัมจะเท่ากับ พืนสด 1 ลูกบาศก์เมตร จากตัว แปรเปรียบเทียบดังกล่าว พบว่า ไม้พืนสดกับไม้พืนแห้งจะมีความแตกต่างกันทางด้านน้ำหนัก เท่านั้นแต่จะ ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านปริมาตร

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า ปริมาณการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในคริวเรือน ในรูป แบบของเชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้ม จะเฉลี่ยประมาณ 2.42 ลูกบาศก์เมตรต่อคริวเรือนต่อปี เมื่อรวมกับการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในรูปแบบไม้พืนที่ใช้คิงไฟในฤดูหนาว และพืนที่ใช้สูม ไฟไต้ยุ้ง จะมีปริมาณการใช้ไม้พืนเฉลี่ยประมาณ 3.94 ลูกบาศก์เมตรต่อคริวเรือนต่อปี โดย ปริมาณการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในคริวเรือน จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การใช้เชื้อ เพลิงชนิดอื่นร่วมด้วยหรือไม่ กล่าวคือ ถ้ามีการใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดเช่น มีการใช้ไฟฟ้า และแกส เป็นเชื้อเพลิงด้วยก็จะใช้เชื้อเพลิงจากไม้้น้อยลง และจะมีความสัมพันธ์เป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนครั้งของการหุงต้มประกอบอาหารในแต่ละวัน

ตารางที่ 25 แสดงชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน

หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน ที่ สุ่มตัวอย่าง	ชนิดของเชื้อเพลิง							
		ถ่าน		ฟืน		ถ่าน&ฟืน		อื่นๆ	
		n	%	n	%	n	%	n	%
หนองเม็ก	30	6	4.0	12	8.0	9	6.0	3	2.0
ร้องดินดา	30	4	2.7	17	11.3	8	5.3	1	0.7
เหล่าอินทร์แปลง	30	11	7.3	5	3.3	12	8.0	2	1.3
ทุ่งหนองบัว	30	5	3.3	13	8.7	9	6.0	3	2.0
อ่างประคู้	30	6	4.0	8	5.3	14	9.3	2	1.3
รวม	150	32	21.3	55	36.7	52	34.7	11	7.3

หมายเหตุ : เชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ หมายถึง ถ่าน&ไฟฟ้า, ถ่าน&แก๊ส, ฟืน&ไฟฟ้า, ฟืน&แก๊ส, ถ่าน&ฟืน&แก๊ส, ถ่าน&ฟืน&ไฟฟ้า, ถ่าน&แก๊ส&ไฟฟ้า และถ่าน&ฟืน&แก๊ส&ไฟฟ้า

ตารางที่ 26 แสดงที่มาของเชื้อเพลิงประเภทถ่านที่ใช้ในครัวเรือน

หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน ที่ใช้ถ่าน	แหล่งที่มา				ที่มาของไม้				ระยะทาง(กม.)			
		ซื้อ		เผาเอง		ในป่าสงวนฯ		นอกป่าสงวนฯ		Min	Max	Med	n
		n	%	n	%	n	%	n	%				
หนองเม็ก	18	4	4.2	14	14.7	14	19.4	-	-	<1	3	2	14
ร้องดินดา	16	8	8.4	8	8.4	2	2.8	6	8.3	1	8	5	8
เหล่าอินทร์แปลง	25	6	6.3	19	20.0	17	23.6	2	2.8	<1	4	3	19
ทุ่งหนองบัว	20	5	5.3	15	15.8	11	15.3	4	5.6	<1	7	3	15
อ่างประคู้	16	-	-	16	16.9	16	22.2	-	-	<1	3	2	16
รวม เฉลี่ย	95	23	24.21	72	75.79	60	83.3	12	16.7				72 2.8

หมายเหตุ : n = จำนวนประชากร

Min = ระยะทางไกลที่สุด

Max = ระยะทางไกลที่สุด

Med = ระยะทางเฉลี่ย

ตารางที่ 27 แสดงที่มาของเชื้อเพลิงประเภทพื้นที่ใช้ในครัวเรือน

หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน ที่ใช้พื้นที่	แหล่งที่มา				ที่มาของไม้				ระยะทาง(กม.)			
		ซื้อ		ตัดเอง		ป่าสงวนฯ		นอกป่าสงวนฯ		Min	Max	Med	n
		n	%	n	%	n	%	n	%				
หนองเม็ก	24	-	-	24	20.3	14	11.8	10	8.5	<1	3	2	24
บึงดินดา	26	-	-	26	22.1	4	3.4	22	18.7	<1	5	3	26
เหล่าอินทร์แปลง	19	-	-	19	16.1	12	10.2	7	5.9	<1	3	2	19
ทุ่งหนองบัว	25	-	-	25	21.2	8	6.8	17	14.4	<1	5	2	25
อ่างประตู	24	-	-	24	20.3	11	9.3	13	11.0	<1	3	2	24
รวม เฉลี่ย	118	-	-	118	100	49	41.5	69	58.5				118 2.2

หมายเหตุ : n = จำนวนประชากร
 Min = ระยะทางไกลที่สุด
 Max = ระยะทางไกลที่สุด
 Med = ระยะทางเฉลี่ย

ตารางที่ 28 แสดงปริมาณการ Ramirez ไม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านในครัวเรือน

หมู่บ้าน	ปริมาณการ Ramirez ไม้เชื้อเพลิง (ลบ.ม./ครัวเรือน/ปี)					
	ถ่าน			ถ่าน&เชื้อเพลิงชนิดอื่น		
	n	D	Xi	n	D	Xi
หนองเม็ก	6	25.6	3.99	12	45.4	2.24
ร้องดินตา	4	29.4	3.48	9	40.8	2.50
เหล่าอินทร์แปลง	11	27.8	3.68	14	50.4	2.02
ทุ่งหนองบัว	5	26.5	3.86	12	58.4	1.74
อ่างประตู	6	28.6	3.57	16	52.6	1.94
รวมเฉลี่ย	32			63		
		27.53			50.16	
		$\sum(nXi)/\sum n = 3.72$			$\sum(nXi)/\sum n = 2.05$	

หมายเหตุ : 1. n = จำนวนครัวเรือน

D = จำนวนวันที่ใช้ถ่าน (วัน/กระสอบ)

Xi = ปริมาณการ Ramirez ถ่านเฉลี่ย (ลบ.ม./ครัวเรือน/ปี)

2. ตัวแปรเปรียบเทียบ : ถ่าน 1 ลบ.ม. = 142.86 กิโลกรัม
 ถ่าน 1 กระสอบ = 40.00 กิโลกรัม

ตารางที่ 29 แสดงปริมาณการ Ramirez เชื้อเพลิงประเภทฟืนในครัวเรือน

หมู่บ้าน	ปริมาณการ Ramirez เชื้อเพลิง (ลบ.ม./ครัวเรือน/ปี)			
	ฟืน		ฟืน&เชื้อเพลิงชนิดอื่น	
	n	Xi	n	Xi
หนองเม็ก	12	2.4	11	1.2
รังดินดำ	17	2.2	9	0.9
เหล่าอินทร์แปลง	5	2.3	14	1.4
ทุ่งหนองบัว	13	2.6	12	1.6
อ่างประดู่	8	2.5	15	1.3
รวม	55		61	
	$\frac{\sum nXi}{\sum n} = 2.39$		$\frac{\sum nXi}{\sum n} = 1.30$	

หมายเหตุ : 1. n = จำนวนครัวเรือน
 Xi = ปริมาณการ Ramirez เกลี่ย (ลบ.ม./ครัวเรือน/ปี)

2. ตัวแปรเปรียบเทียบ : ฟืนสด 1 ลบ.ม. = 1 ตัน

ตารางที่ 30 แสดงชนิดไม้ที่นิยมใช้ทำเชื้อเพลิงประเภทถ่านในครัวเรือน

ชนิดไม้	หนองเม็ก	รังดินดา	เหล้าอินทร์แปลง	ทุ่งหนองบัว	อ่างประดู่	รวม
ประดู่	10	6	13	9	8	46
ยางกราด	9	6	12	8	7	42
พลวง	6	6	9	8	7	36
กระบก	8	2	6	10	8	34
แดง	4	5	3	7	9	33
ซี่เหล็กป่า	8	4	7	6	6	31
กระบาก	6	5	7	4	6	28
จิก	2	2	10	8	2	24
ตี้ว	1	-	3	2	9	15
สะแก	5	1	2	1	1	10
ตีนก	1	-	3	2	4	10
พยูง	1	-	4	3	1	9
ตะรัก	1	-	2	1	1	5
สมอ	2	-	2	1	-	5
ก้วาว	-	-	-	2	3	5
บีจัน	-	-	2	-	2	4
อื่นๆ	6	3	5	3	6	23
รวม	70	40	95	75	80	360

หมายเหตุ : สอบถามเฉพาะครัวเรือนที่ตัดไม้เผาทำถ่าน ครัวเรือนละ 5 ชนิดไม้

ตารางที่ 31 แสดงชนิดไม้ที่นิยมมาใช้ทำเชื้อเพลิงประเภทฟืนในครัวเรือน

ชนิดไม้	หนองเม็ก	โพงดินดำ	เหล้าอินทร์แปลง	ทุ่งหนองบัว	อ่างประตู	รวม
ประตู	14	14	13	15	14	70
ยางกราด	14	13	12	14	11	67
พลวง	12	12	10	10	8	52
กระบก	16	12	6	13	13	60
แดง	13	14	6	13	10	56
ชีเหล็กป่า	14	14	7	15	14	64
กระบาก	8	13	7	8	9	42
จิก	4	12	10	8	8	42
ตีว	2	2	4	8	9	25
สะแก	6	4	2	2	1	15
ตีนนก	2	4	4	2	4	16
พุง	-	3	4	3	3	13
ตะโก	1	2	2	2	1	8
สมอ	1	1	2	1	-	5
ก๊วว	1	1	-	3	3	8
บีจัน	1	-	1	1	2	5
อื่นๆ	11	9	5	7	10	42
รวม	120	130	95	125	120	590

หมายเหตุ : สอบถามเฉพาะครัวเรือนที่ตัดไม้ทำฟืน ครัวเรือนละ 5 ชนิดไม้

4.2 ศักยภาพเชิงปริมาณของไม้เนื้อแข็ง

4.2.1 พื้นที่คงสภาพป่า

จากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า พื้นที่คงสภาพป่าในพื้นที่ศึกษา เหลืออยู่ประมาณ 1.14 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 712.5 ไร่ เมื่อนำมาซ้อนทับ (over lay) กับเขตนิเวศ (ecology zone) พบว่าพื้นที่คงสภาพป่าอยู่ในเขตนิเวศที่ 1 และ 2 พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ทั้งสองเขตนิเวศเป็นสังคมของป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ปริมาณไม้

จากการเก็บข้อมูลจากแปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร โดยการวัดขนาดต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (1.30 เมตร) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วนำมาคำนวณปริมาตรไม้ ตามสูตรของ Loetsch and Haller (1964) ดังนี้

$$V = 0.00007857 \times 0.78 \times L \times D^2$$

เมื่อ V = ปริมาตรไม้
 L = ความยาวของลำต้น
 D = เส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก (1.30 เมตร)
 0.78 = ตัวคูณลด (Form Factor)

ปริมาณไม้ ที่คำนวณได้จากสูตรดังกล่าว ในพื้นที่คงสภาพป่า ได้เท่ากับ 8.76 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ หรือ 5,475.00 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางกิโลเมตร หรืออาจกล่าวได้ว่า ในพื้นที่คงสภาพป่ามีปริมาณไม้ต้นท่อน ประมาณ 6,241.5 ลูกบาศก์เมตร

4.2.2 พื้นที่เสื่อมโทรม

จากการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมในพื้นที่ศึกษา มีอยู่ประมาณ 4.07 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 2,543.75 ไร่ เมื่อนำมาซ้อนทับ (overlay) กับเขตนิเวศ (ecology zone) พบพื้นที่เสื่อมโทรมในทุกเขตนิเวศ พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นเป็นชนิดพันธุ์ที่พบในสังคมของป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ปริมาณไม้

จากการเก็บข้อมูลจากแปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร โดยการวัดขนาด ต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (1.30 เมตร) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วนำมา คำนวณปริมาตรไม้ ตามสูตรของ Loetsch and Haller (1964) ได้เท่ากับ 0.82 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ หรือ 512.50 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางกิโลเมตร หรืออาจกล่าวได้ว่า ในพื้นที่เสื่อมโทรมมีปริมาณไม้ต้นท่อน ประมาณ 2,085.88 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 32 แสดงปริมาณไม้ในแต่ละเขตนิเวศ

เขตนิเวศ	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณไม้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)			รวม (ลูกบาศก์เมตร)
		คงสภาพ	เสื่อมโทรม	เฉลี่ย	
1	925.00	8.90	0.96	5.20	4,810.00
2	568.75	8.46	0.78	3.73	2,121.44
3	1,162.50	-	0.79	0.79	918.38
4	406.25	-	0.85	0.85	345.81
5	193.75	-	0.67	0.68	131.75
เฉลี่ย		8.76	0.82	2.56	
รวม	3,256.25				8,327.38

4.3 ทักษะคิดและการยอมรับในการปลูกไม้เชื้อเพลิงในพื้นที่ที่ได้รับการจําแนก

จากหลักการของป่าชุมชน ซึ่งเป็นการดำเนินงานที่เกิดจากการริเริ่มของผู้ ตาเนินงาน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นการดำเนินงานโดยการริเริ่มและพัฒนาของประชาชนเอง เพื่อให้ป่า เป็นแหล่งที่สามารถเอื้อประโยชน์ให้แก่ชุมชนในท้องถิ่นของตนเองในลักษณะต่างๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น ไร่ป่าเป็นที่ประกอบพิธีกรรมหรือศาสนกิจ เป็นแหล่งหาอาหาร หาเชื้อเพลิง เป็นต้น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นการดำเนินงานที่ริเริ่มจาก หน่วยงานภายนอกชุมชน เช่นหน่วยงานจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยมีการจัดทำโครงการต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้ร่วมมือ ร่วมใจกันปลูกป่าชุมชน เพื่อเป็นแหล่งทรัพยากร ป่าไม้ของชุมชน ในการศึกษาการจําแนกและศักยภาพของพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ในครัวเรือน ได้ทำการศึกษาถึงทัศนคติในการปลูกต้นไม้ในรูปแบบของป่าชุมชน เพื่ออํานวย ประโยชน์จากไม้ในรูปของเชื้อเพลิง จากการศึกษาพบว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างคา

ความรู้ ความเข้าใจ และยังไม่มีการริเริ่มที่จะรวมตัวกันเพื่อดำเนินงานด้านการปลูกต้นไม้เพื่อใช้สอยในครัวเรือน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประชาชนส่วนใหญ่มีฐานะยากจน จำเป็นต้องใช้เวลาในการหารายได้เพื่อจุนเจือครอบครัวของตนเอง แต่ก็มีจิตสำนึกในการที่จะรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ดังจะเห็นได้จาก ร้อยละ 78 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา มีความยินดีและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือ ในรูปของแรงงานในการปลูกและดูแลรักษา หากจะให้มีการปลูกต้นไม้ในรูปแบบป่าชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับการจำแนก ส่วนครัวเรือนที่เหลือก็มีความเห็นด้วยที่จะให้มีการปลูกต้นไม้ขึ้นมา แต่ไม่สามารถที่จะให้ความร่วมมือในรูปของแรงงานได้ร้อยละ 100 เนื่องจากตั้งบ้านเรือนอยู่ไกลจากพื้นที่ปลูก

นอกจากนี้ประชาชนในพื้นที่ศึกษายังมีความต้องการให้หน่วยงานของทางราชการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการปลูกต้นไม้นี้ ครัวเรือนทุกครัวเรือนมีความต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการเพาะชำกล้าไม้ เพื่อแจกจ่ายให้ประชาชนนำไปปลูก และต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้คำแนะนำและระเบียบเกี่ยวกับการป่าไม้ที่เกี่ยวข้องกับประชาชน สำหรับกฎระเบียบที่จะสร้างขึ้นใหม่เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์จากไม้ที่ปลูก ร้อยละ 77.33 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีความเห็นว่าการให้คณะกรรมการหมู่บ้านเป็นผู้ดำเนินการร่างกฎระเบียบ ส่วนครัวเรือนที่เหลือมีความเห็นว่า น่าจะมีการคัดเลือกคณะกรรมการขึ้นมาใหม่โดยคัดเลือกจากผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ดำเนินการร่างกฎระเบียบ

4.4 การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ตามศักยภาพของพื้นที่และความต้องการของท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาถึง พื้นที่ที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรม ซึ่งมีพื้นที่เหลืออยู่ประมาณ 1,512 ไร่ เมื่อศึกษาถึงศักยภาพของพื้นที่แล้วปรากฏว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมที่สุด คือ การเป็นพื้นที่ป่า ดังนั้นจึงสมควรที่จะฟื้นฟูสภาพพื้นที่ดังกล่าวให้กลับคืนเป็นป่า และจากการศึกษาพบว่า ชนิดพันธุ์พืชป่าธรรมชาติที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่แห่งนี้ คือ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก และเมื่อนำมาพิจารณาประกอบกับ ชนิดพันธุ์ไม้ที่ประชาชนในพื้นที่นิยมนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงมากที่สุด คือ ประดู่ ยางกราด พลวง กระบก แดง ชี้เหล็กป่า กระบก และ จิก จะพบว่าชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความเหมาะสมด้านกายภาพและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนมากที่สุด คือ ประดู่ ยางกราด แดง และ กระบก

4.5 การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ตามสถานการณ์ปัจจุบัน

เมื่อพิจารณาปริมาณไม้ในพื้นที่ที่ได้รับการจำแนกให้เป็นพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ พบว่า มีปริมาณไม้ต้นท่อนเหลืออยู่ประมาณ 8,327.38 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีปริมาณการไร่ไม้ เฉพาะในรูปของเชื้อเพลิงในพื้นที่ศึกษา เฉลี่ยถึงปีละ 2,275.50 ลูกบาศก์เมตร ถ้าหากยังมีการไร่ไม้เชื้อเพลิงในลักษณะเช่นนี้ โดยไม่คำนึงถึงการเพิ่มของกำลังผลิตของไม้ ซึ่งมีเป็นจำนวนน้อย กับจำนวนประชากรและครัวเรือนซึ่งเพิ่มมากขึ้นทุกปีแล้ว คาดว่าจะมีไม้เชื้อเพลิงให้ใช้ได้ก็เพียง 3.66 ปีเท่านั้น

จากการคัดเลือกชนิดพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ และความต้องการของท้องถิ่น คือ ประดู่ ยางกราด แดง และ กระบก แต่เมื่อมาพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของชนิดพันธุ์พืชดังกล่าวแล้ว พบว่าพืชเหล่านี้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ช้า ไม่ทันต่อความต้องการใช้ประโยชน์ ต่างจากการปลูกไม้โตเร็วซึ่งมีระยะเวลาในการผลิตสั้น หรือมีรอบตัดฟันสั้น สามารถให้ผลตอบแทนที่เป็นรูปธรรมได้เร็ว และสนองตอบได้ตรงกับความต้องการของประชากรในท้องถิ่นได้โดยตรง

ดังนั้น ในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่นี้วิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุดก็คือ การปลูกไม้โตเร็วเพื่อใช้สอยในรูปของไม้เชื้อเพลิง และในการคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชที่จะนำมาปลูกในพื้นที่ จะพิจารณาคัดเลือกชนิดของพรรณไม้โตเร็ว โดยคำนึงถึงลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 1) สามารถเก็บหาเมล็ดจำนวนมากๆ ได้ง่าย
- 2) เพาะง่าย
- 3) ปลูกง่าย
- 4) โตเร็ว
- 5) บำรุงรักษาง่าย
- 6) ให้ค่าความร้อนสูงเมื่อนำมา เป็นฟืนหรือถ่าน

จากนโยบายการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้ ได้กำหนดลำดับความสำคัญของชนิดพรรณไม้โตเร็วที่เหมาะสมต่อการปลูกสร้างสวนป่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไว้ดังนี้

- ชนิดไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ ยูคาลิปตัส และ สะเดา
 ชนิดไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 คือ สนเขา และ เลี่ยน
 ชนิดไม้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 3 คือ กระถินณรงค์และ กระถินยักษ์

เมื่อพิจารณาจากสภาพพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 เขตนิเวศ บปรากฏว่าศักยภาพของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อ ยูคาลิปตัส มากที่สุด รองลงมาได้แก่ กระถินณรงค์ สะเดา กระถินยักษ์ เลี่ยน และสนเขา ตามลำดับ เนื่องจากยูคาลิปตัสสามารถขึ้นได้บนดินเกือบทุกสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 200-1,250 มิลลิเมตร สามารถทนต่อสภาพอากาศที่ร้อนจัดจนถึงอุณหภูมิสูงสุด 45 องศาเซลเซียส

4.6 การคาดประมาณปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิงในอนาคตและปริมาณน้ำเชื้อเพลิงที่จะได้จากการปลูก

จากการศึกษาปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิงจากไม้ ของชุมชนในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่าในรอบปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2534) มีปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิงเพื่อเป็นเชื้อเพลิงเฉลี่ย 2,275.50 ลูกบาศก์เมตรหรือเฉลี่ยประมาณ 0.88 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี และจากการคาดประมาณจำนวนประชากรในอนาคต โดยวิธีสมการเส้นตรง พบว่า ในปีพ.ศ. 2541 จะมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 2,758 คน หากยังคงมีการใช้น้ำเชื้อเพลิงในอัตราที่ทำเดิมแล้ว คาดว่าในปี พ.ศ. 2541 จะมีปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิงจากไม้ถึง 2,427.04 ลูกบาศก์เมตร

เมื่อพิจารณาปริมาตรไม้ที่พึงจะได้จากการปลูกไม้โตเร็ว จากตารางที่ 34 พบว่าอัตราการผลิตของไม้โตเร็ว 3 ชนิด คือ ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส กระถินณรงค์ และ สะเดา ที่ระยะปลูก 1x0.5 , 1x1 , 1x1.5, 1x2 และ 2x2 เมตรนั้นทุกๆ ระยะปลูกเดียวกันยูคาลิปตัสให้ผลผลิตในรูปปริมาตรไม้พื้นที่ต่อไร่สูงสุด รองลงมาเป็นกระถินณรงค์ และสะเดาตามลำดับ และเมื่อควบคุมไม้ชนิดเดียวกัน ที่ระยะปลูกต่างกันพบว่า ยูคาลิปตัสให้ผลผลิตสูงสุดที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พื้นที่ 19.917 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 55.33 % ผลผลิตต่อไร่จะลดลงเมื่อระยะปลูกห่างขึ้น โดยจะให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดที่ระยะปลูก 2x2 เมตรคิดเป็นปริมาตรไม้พื้นที่ 7.937 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 65.71 % ส่วนกระถินณรงค์ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดที่ระยะปลูก 1x2 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พื้นที่ 11.008 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ที่อัตราการอยู่รอด 57.14 % และให้ผลผลิตต่ำสุดที่ระยะปลูก 1x1.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พื้นที่ 3.18 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ที่อัตราการอยู่รอด 50 % และสะเดาให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คิดเป็นปริมาตรไม้พื้นที่ 4.741 ลูกบาศก์เมตรที่อัตราการอยู่รอด 62 % ผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดที่ระยะปลูก 2x2 เมตร ให้ผลผลิต 0.833 ลูกบาศก์เมตร

ต่อไร่ อัตราการอยู่รอด 71.43 % หากพิจารณาเฉพาะผลผลิตสูงสุดต่อไร่จากพันธุ์ไม้ทั้ง 3 ชนิด สรุปได้ว่า ยูคาลิปตัส ความลาดชันชัน มีศักยภาพสูงสุดรองลงมาเป็นกระถินณรงค์และ สะเดาตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์ไม้เชื้อเพลิง พบว่า สะเดาให้ค่าความร้อนในรูปไม้ฟืนสูงสุด คือ 5,046 แคลอรีต่อกรัม รองลงมาเป็น ยูคาลิปตัส ให้ค่าความร้อน 4,800 แคลอรีต่อกรัม และกระถินณรงค์ให้ค่าความร้อน 4,600 แคลอรีต่อกรัม

ตั้งนั้นในการคาดประมาณปริมาณไม้ ในปี พ.ศ.2541 ที่จะได้จากการปลูกเมื่อครบรอบตัดฟัน 5 ปี จากทั้ง 5 เขตนิเวศ สำหรับไม้ยูคาลิปตัสที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คาดว่าจะได้ผลผลิตไม้คิดเป็นปริมาตร 50,653.92 ลูกบาศก์เมตร สำหรับไม้กระถินณรงค์ที่ระยะปลูก 1x2 เมตร คาดว่าจะได้ผลผลิตไม้คิดเป็นปริมาตร 28,001.60 ลูกบาศก์เมตร และสำหรับไม้สะเดาที่ระยะปลูก 1x0.5 เมตร คาดว่าจะได้ผลผลิตไม้คิดเป็นปริมาตร 12,059.92 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 33 แสดงการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรจากการคาดประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2535-2541

พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)
2535	2,590
2536	2,618
2537	2,646
2538	2,674
2539	2,702
2540	2,730
2541	2,758

ที่มา : คาดประมาณจำนวนประชากรจากการใช้สมการเส้นตรง โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรย้อนหลังรายปีระหว่างปี พ.ศ. 2530-2534

ตารางที่ 34 แสดงปริมาณความต้องการใช้ไม้ในรูปของเชื้อเพลิง

พ.ศ.	จำนวนประชากร	ปริมาณไม้เชื้อเพลิง (ลบ.ม.)	
		ความต้องการรายปี	ความต้องการสะสม
2535	2,590	2,279.20	2,279.20
2536	2,618	2,303.84	4,730.88
2537	2,646	2,328.48	7,059.36
2538	2,674	2,353.12	9,412.48
2539	2,702	2,377.76	11,790.24
2540	2,730	2,402.40	14,192.64
2541	2,758	2,427.04	16,619.68

ตารางที่ 35 แสดงปริมาตรของไม้ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ และสะเดา อายุ 5 ปี ที่ระยะปลูกต่างๆ กัน (ลูกบาศก์เมตรต่อไร่)

ชนิด	ระยะปลูก (เมตร*เมตร)				
	1*0.5	1*1	1*1.5	1*2	2*2
ยูคาลิปตัส	19.917 (55.33)	14.800 (74.36)	14.685 (87.04)	13.157 (92.86)	8.465 (85.71)
กระถินณรงค์	9.756 (58.00)	9.508 (65.38)	3.180 (50.00)	11.008 (57.14)	7.937 (71.43)
สะเดา	4.741 (62.00)	3.615 (60.26)	1.166 (55.56)	2.124 (78.57)	0.833 (71.43)

หมายเหตุ () หมายถึง เบอร์เซนต์การรอดตาย

ที่มา : รายงานการวิจัย การปลูกป่าประเภทที่มีรอบตัดฟันสั้นเพื่อทดแทนการตัดฟันไม้ในป่าธรรมชาติ สำหรับเป็นเชื้อเพลิง คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล , 2532

ตารางที่ 36 แสดงปริมาณไม้ที่ได้จากการปลูกไม้โตเร็ว อดยาใช้รอบตัดฟัน 5 ปี จานนง ตามระยะห่างระหว่างต้น ในเขตนิเวศต่างๆ (ลูกบาศก์เมตร)

ระยะปลูก	เขตนิเวศ	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดพืช		
			ยูคาลิปตัส	กระถินณรงค์	สะเดา
1*0.5	1	431.25	8,589.21	4,207.28	2,044.56
	2	350.00	6,970.95	4,314.60	1,659.35
	3	1,162.50	23,143.55	11,341.35	5,511.41
	4	406.25	8,091.28	3,963.38	1,926.03
	5	193.75	3,858.92	1,890.23	918.57
รวม		2,543.75	50,653.91	25,716.84	12,059.92
1*1	1	431.25	6,382.25	4,100.33	1,558.97
	2	350.00	5,180.00	3,327.80	1,265.25
	3	1,162.50	17,205.00	11,053.05	4,204.44
	4	406.25	6,012.50	3,862.63	1,468.59
	5	193.75	2,867.50	1,842.18	700.41
รวม		2,543.75	37,647.25	24,185.99	9,197.66
1*1.5	1	431.25	6,332.91	1,371.38	502.84
	2	350.00	5,139.75	1,634.41	408.10
	3	1,162.50	17,071.31	3,696.75	1,355.48
	4	406.25	5,965.78	1,291.88	473.69
	5	193.75	2,845.22	616.13	225.91
รวม		2,543.75	37,354.97	8,610.55	2,966.02

(ตารางที่ 36) ต่อ

ระยะปลูก	เขตนิเวศ	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดพืช		
			ยูคาลิปตัส	กระถินณรงค์	สะเดา
1*2	1	431.25	5,673.96	4,747.20	915.98
	2	350.00	4,604.95	3,852.80	743.40
	3	1,162.50	15,295.01	12,796.80	2,469.15
	4	406.25	5,345.03	4,472.00	862.88
	5	193.75	2,549.17	2,132.80	411.53
รวม		2,543.75	33,468.12	28,001.60	5,402.94
2*2	1	431.25	3,650.53	3,422.83	359.23
	2	350.00	2,962.75	2,777.95	291.55
	3	1,162.50	9,840.56	9,226.76	968.36
	4	406.25	3,438.91	3,224.41	338.41
	5	193.75	1,640.09	1,537.79	161.39
รวม		2,543.75	21,532.84	20,189.74	2,138.94

ที่มา : รายงานการวิจัย การปลูกป่าประเภทที่มีรอบตัดฟันสั้นเพื่อทดแทนการตัดฟันไม้ในป่าธรรมชาติ สำหรับเป็นเชื้อเพลิง คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล , 2532

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษาวิจัย

ในการจำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าช่องเม็ก สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 หน่วยการใช้ประโยชน์ คือ หน่วยพื้นที่อนุรักษ์ หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาป่าธรรมชาติ หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ หน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ตามหลักวนศาสตร์สังคม และ หน่วยพื้นที่อยู่อาศัยและแหล่งชุมชน มีพื้นที่ 11.51 , 3.59 , 5.21 , 6.37 และ 0.38 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

ในการศึกษาศักยภาพของพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ทาการศึกษาเฉพาะหน่วยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเสื่อมโทรม และไม่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่จากชาวบ้านเป็นการถาวร สมควรที่จะมีการฟื้นฟูเพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ตามลักษณะทางปฐพีธรณี ภูมิศาสตร์กายภาพ และพืชพรรณธรรมชาติ ออกได้เป็น 5 เขตนิเวศ มีพื้นที่ 1.48 , 0.91 , 1.86 , 0.65 และ 0.31 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ โดยเขตนิเวศที่ 1 และ 2 ยังคงมีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ เขตนิเวศละ 0.79 และ 0.35 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ

ศักยภาพเชิงปริมาณของพื้นที่ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ปริมาณไม้ต้นทุนที่มีอยู่ในพื้นที่ และปริมาณพื้นที่ที่สามารถจะผลิตไม้เชื้อเพลิงโดยการปลูกต้นไม้ จากการศึกษพบว่า ปริมาณไม้ต้นทุนที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา มีประมาณ 8,327.38 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งเป็นปริมาณไม้ต้นทุนที่มีอยู่ในพื้นที่คงสภาพป่า 6,241.5 ลูกบาศก์เมตร และในพื้นที่เสื่อมโทรม 2,085.88 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในพื้นที่เสื่อมโทรมมีปริมาณพื้นที่ที่สามารถใช้เป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิงได้ในทั้ง 5 เขตนิเวศ โดยมีพื้นที่เขตนิเวศละ 0.69 , 0.56 , 1.86 , 0.65 และ 0.32 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

ศักยภาพเชิงคุณภาพของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยคุณภาพของพื้นที่ใน 2 ลักษณะคือ ลักษณะทางกายภาพ และลักษณะทางชีวภาพ

จากการศึกษาลักษณะด้านกายภาพของพื้นที่ ๖ ไร่ที่ใช้ปัจจัยในการพิจารณาทั้งหมด 8 ปัจจัย คือ ความลึกของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เป็นของแข็งในดิน ปริมาณหินร่วน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก เบอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโบตัสเซียม พบว่า ในเขตนิเวศที่ 1 และ 2 มีระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพตามความต้องการของต้นไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง (crop requirement for firewood) ในระดับความเหมาะสมปานกลาง และเขตนิเวศที่ 3, 4 และ 5 มีระดับชั้นคุณภาพด้านกายภาพตามความต้องการของต้นไม้ในระดับความเหมาะสมต่ำ ดังนั้นในการพิจารณาเลือกพื้นที่ที่จะเป็นแหล่งผลิตไม้เชื้อเพลิง ควรจะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมทรمانในเขตนิเวศที่ 1 และ 2 เป็นอันดับแรก และพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมทรมานในเขตนิเวศที่ 3, 4 และ 5 เป็นอันดับต่อไปตามลำดับ

จากการศึกษาลักษณะด้านชีวภาพของพื้นที่ พบว่าในเขตนิเวศที่ 1 และ 2 มีสังคมพืชพรรณธรรมชาติของป่าเบญจพรรณขึ้นปกคลุมพื้นที่ ๖ ไร่ในเขตนิเวศที่ 1 มีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ 0.79 ตารางกิโลเมตร และในเขตนิเวศที่ 2 มีพื้นที่คงสภาพป่าเหลืออยู่ 0.35 ตารางกิโลเมตร ในการศึกษาใช้ปัจจัยในการพิจารณาทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งของสังคมพืช ผลศึกษาพบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสำคัญจากทั้ง 2 เขตนิเวศ ประกอบกับลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งของสังคมพืช ปรากฏว่าผลที่ได้มีความสอดคล้องกันเนื่องจากมีค่าดัชนีความสำคัญอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน กล่าวคือ ชนิดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญ หรือมีความสำเร็จทางนิเวศในการครอบครองพื้นที่สูง ซึ่งได้แก่ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก จะมีลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งของสังคมพืชครบในทุกระดับชั้นเรือนยอด ชนิดพันธุ์พืชเหล่านี้ จะมีความสามารถในการทดแทน (succession) การแก่งแย่ง (competition) และการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ชนิดพันธุ์พืชป่าธรรมชาติที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่แห่งนี้ ได้แก่ ตะแบก แดง ประดู่ ยางกราด และกระบก ดังนั้นในการคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชที่จะนำมาปลูกในพื้นที่ควรพิจารณาคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชดังกล่าวเป็นอันดับแรก

ลักษณะการไร่เชื้อเพลิงในครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังคงใช้เชื้อเพลิงจากไม้เป็นหลัก ๖ ไร่ใช้ร่วมกันระหว่างพื้นที่และถ่าน จากการศึกษาค้นคว้าพบว่ามีครัวเรือนที่ใช้พื้นที่เป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียวร้อยละ 36.67 ใช้พื้นที่ร่วมกับถ่านร้อยละ 34.67 ที่เหลือเป็นการใช้ถ่านอย่างเดียว และใช้พื้นที่และถ่านร่วมกับเชื้อเพลิงอื่นๆ (เช่น แกส, ไฟฟ้า) ร้อยละ 21.33 และ 7.33 ตามลำดับ

การได้มาของเชื้อเพลิงที่เป็นถ่านร้อยละ 75.79 ได้มาจากการหาไม้มาเผาใช้เอง นอกจากนี้ได้มาจากการซื้อจากเพื่อนบ้าน แหล่งที่มาของ ไม้ที่นำมาใช้เผาเป็นถ่าน ร้อยละ 83.33 ได้มาจากการที่สาธารณประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ที่เหลือได้มาจากบริเวณหัวไร่ปลายนาในพื้นที่ครอบครองของแต่ละครัวเรือน เฉลี่ยระยะทางที่ใช้ในการเก็บหาไม้เพื่อนำมาเผาทำถ่านประมาณ 2.8 กิโลเมตร โดยมีครัวเรือนจากบ้านร้องดินตาหาไม้ไกลที่สุด 8 กิโลเมตร ส่วนแหล่งที่มาของฟืน พบว่าทุกครัวเรือนเก็บหาไม้มาใช้ทำฟืนเองโดยไม่มี การซื้อ ไม้ที่นำมาใช้ทำฟืน ร้อยละ 41.51 ได้มาจากการเขตป่าสงวนแห่งชาตินอกจากนั้นได้มาจากการบริเวณหัวไร่ปลายนาในพื้นที่ครอบครองของแต่ละครัวเรือน เฉลี่ยระยะทางที่ใช้ในการเก็บหาไม้เพื่อใช้ทำฟืนประมาณ 2.2 กิโลเมตร โดยมีครัวเรือนที่หาไม้ไกลที่สุด 5 กิโลเมตร

ปริมาณการใช้น้ำเชื้อเพลิง จากการศึกษพบว่าครัวเรือนที่ใช้น้ำเชื้อเพลิงจากถ่านแต่เพียงอย่างเดียวมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยประมาณปีละ 530.33 กิโลกรัมต่อครัวเรือนหรือคิดเป็นปริมาตรถ่านประมาณ 3.72 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี หรือคิดเป็นปริมาตรไม้สดประมาณ 5.31 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ส่วนครัวเรือนที่มีการใช้ถ่านร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นเฉลี่ยปีละ 292.00 กิโลกรัมต่อครัวเรือน หรือคิดเป็นปริมาตรประมาณ 2.05 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี หรือคิดเป็นปริมาตรไม้สดประมาณ 2.93 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ส่วนครัวเรือนที่มีการใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียวจะมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยประมาณ 2.39 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับครัวเรือนที่มีการใช้ฟืนร่วมกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นจะมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยประมาณ 1.30 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำเพื่อเป็นเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ เช่น ฟืนที่ใช้ฝังพูนถุหนาวฟืนที่ใช้สูบลมปล่องเฉลี่ยประมาณ 1.52 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าปริมาณการใช้น้ำเพื่อเป็นเชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้มในครัวเรือน จะเฉลี่ยประมาณ 2.42 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี เมื่อรวมกับการใช้น้ำฟืนที่ใช้ฝังพูนถุหนาว และฟืนที่ใช้สูบลมปล่อง จะมีปริมาณการใช้น้ำฟืนเฉลี่ยประมาณ 3.94 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี

ชนิดของไม้เชื้อเพลิง จากการศึกษพบว่า ชนิดไม้ที่นิยมนำมาเผาเป็นถ่านมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ ประดู่ ยางกราด พลอง กระบก แดง ชี้เหล็กป่า กระบาก จิก ติวและสะแก ส่วน ชนิดไม้ที่นิยมนำมาใช้ทำฟืนมากที่สุดตามลำดับได้แก่ ประดู่ ยางกราด ชี้เหล็กป่า กระบก กระบาก พลอง แดง จิก ติวและตีนนก เนื่องจากเป็นไม้เหล่านี้มีปริมาณมากและหาได้ง่ายในท้องถิ่น

ทัศนคติและการยอมรับในการปลูกไม้เชื้อเพลิงในพื้นที่ที่ได้รับการจําแนก จากการศึกษพบว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษายังขาดความรู้ ความเข้าใจ และยังไม่มีการริเริ่มที่

จะรวมตัวกันเพื่อดำเนินงานด้านนี้ แต่ก็มีจิตสำนึกในการที่จะรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ดังจะเห็นได้จาก ร้อยละ 78 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา มีความยินดีและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือ ในรูปของแรงงานในการปลูกและดูแลรักษา หากจะให้มีการปลูกต้นไม้ในรูปแบบป่าชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับการจำแนก ส่วนครัวเรือนที่เหลือก็มีความเห็นด้วยที่จะให้มีการปลูกต้นไม้ขึ้นมา แต่ไม่สามารถที่จะให้ความร่วมมือในรูปของแรงงานได้โดยตลอด เนื่องจากตั้งบ้านเรือนอยู่ไกลจากพื้นที่ปลูก

นอกจากนี้ประชาชนในพื้นที่ศึกษายังมีความต้องการให้หน่วยงานของทางราชการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการปลูกต้นไม้ โดยในทุกครัวเรือนมีความต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการเพาะชำกล้าไม้ เพื่อแจกจ่ายให้ประชาชนนำไปปลูก และต้องการให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้คำแนะนำและระเบียบเกี่ยวกับการป่าไม้ที่เกี่ยวข้องกับประชาชน สำหรับกฎระเบียบที่จะสร้างขึ้นใหม่เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์จากไม้ที่ปลูก ร้อยละ 77.33 ของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีความเห็นว่าควรให้คณะกรรมการหมู่บ้านเป็นผู้ดำเนินการร่างกฎระเบียบ ส่วนครัวเรือนที่เหลือมีความเห็นว่า น่าจะมีการคัดเลือกคณะกรรมการขึ้นมาใหม่โดยคัดเลือกจากผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ดำเนินการร่างกฎระเบียบ

การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ที่จะปลูกตามศักยภาพของพื้นที่และความต้องการของท้องถิ่น จากการศึกษาพบว่า ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความเหมาะสมด้านกายภาพและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนมากที่สุด คือ ประดู่ ยางกราด แดง และ กระบก

การคัดเลือกชนิดพรรณไม้ที่จะปลูกตามสถานการณ์ปัจจุบัน ได้กำหนดชนิดไม้ที่รวดเร็วจากนব্যายการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับพื้นที่ศึกษา 3 ชนิดคือ ยูคาลิปตัส กระจับปี่ และสะเดา และตามความเหมาะสมด้านกายภาพและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน อีก 1 ชนิดคือ ประดู่

การคาดประมาณปริมาณการใช้ไม้เชื้อเพลิงในอนาคตและปริมาณไม้เชื้อเพลิงที่จะได้จากการปลูก จากการศึกษา พบว่าประชาชนในพื้นที่ศึกษา มีปริมาณการใช้ไม้เชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงเฉลี่ย 2,275.50 ลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือประมาณ 0.88 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี และในปี พ.ศ.2541 จะมีประชากร 2,758 คน จะมีปริมาณการใช้ไม้เชื้อเพลิงประมาณ 2,427.04 ลูกบาศก์เมตร โดยที่จะมีปริมาณไม้เชื้อเพลิงที่ได้จากการปลูกยูคาลิปตัสประมาณ 50,653.92 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 28,001.60 ลูกบาศก์เมตรจากการปลูกกระเจี๊ยบแดง หรือประมาณ 12,059.92 ลูกบาศก์เมตรจากการปลูกสะเดา

2. ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงจากไม้ในรูปของฟืน และถ่าน ข้อมูลดังกล่าวอาจจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดการป่าไม้ เพื่อให้ประชาชนมีไม้เชื้อเพลิงใช้สอยอย่างเพียงพอ อีกหนทางหนึ่งที่จะไม่ทำให้พื้นที่ป่าลดลง ก็คือ การสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ใช้สอยในครัวเรือน ในบริเวณพื้นที่ถือครอง หรือในบริเวณเขตแดนที่ดินทำกิน
2. การรณรงค์นำจิตใจของประชากรในพื้นที่ให้เกิดความเข้าใจและเห็นพ้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เป็นสิ่งจำเป็นที่พึงกระทำเพื่อให้การฟื้นฟูสภาพป่า เป็นไปโดยราบรื่น ไม้มีอุปสรรคขัดขวาง เงื่อนไขสำคัญที่จะขัดความรู้สึกรักไม้พ้อใจของราษฎรบางรายก็คือ ผลประโยชน์ ดังนั้นจึงควรหามาตรการที่เหมาะสมในการดำเนินการ โดยพยายามให้มีผู้เสียผลประโยชน์น้อยที่สุด
3. จะต้องสร้างความคุ้นเคยและทำการการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ชาวบ้านมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ไม้และแหล่งที่มาของไม้ เพราะไม้ส่วนใหญ่ที่ชาวบ้านใช้ได้มาจากป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นไม้ที่ผิดกฎหมาย และชาวบ้านจะมีความเกรงกลัวความผิด อาจให้ข้อมูลที่ไมถูกต้องกับความ เป็นจริงได้
4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกำลังผลิต อัตราการเจริญเติบโต และการทดแทนตามธรรมชาติของต้นไม้ ในบริเวณแหล่งที่มาของไม้เชื้อเพลิง เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่จะสามารถกลับเข้าไปใช้ประโยชน์จากไม้ในรูปของเชื้อเพลิงได้ใหม่
5. ควรมีการศึกษาถึงการนำเชื้อเพลิงชนิดอื่น เช่น แกส หรือไฟฟ้า เพื่อทดแทนพลังงานจากไม้

บรรณานุกรม

- กอบกุล ภูธรราชณ์. ทรัพยากรป่าไม้กับชีวิตในชุมชนชนบท. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรวชนศาสตร์ชุมชน. กรุงเทพฯ, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2527 : 12
- _____. สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้บุกรุกที่ดินป่าสงวนในเขตสถานีวิจัย สิ่งแวดล้อมสะแกกราช. เอกสารฉบับที่ 3. (กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ; 2520) 107 หน้า
- โรกมล แพรกทอง. ป่าไม้กับการพัฒนาชนบท. วารสารวนศาสตร์ 2531; ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 : 57-69.
- ปรีชา อบอาย, สมเทพ ราชโรจน์, ประสพชัย นามลาพุทธา. การจำแนกการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2534 : 7-23.
- ป่าไม้, กรม. "การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้." น.9-43. กรุงเทพฯ : กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ, 2535.
- ป่าไม้, กรม. "การใช้เชื้อเพลิงจากไม้." น.24. กรุงเทพฯ : กองแผนงาน, 2527.
- พัฒนาที่ดิน, กรม. "การจำแนกประเภทที่ดิน." น.26-30. กรุงเทพฯ : งานสำรวจและ จำแนกประเภทที่ดิน, 2516.
- ภาควิชาปฐพีวิทยา. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะเกษตร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2526 : 195-220.
- เมธินี หินแจ่ม. พื้นและถ่านเพื่อการหุงต้ม. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์. รายงานการศึกษาวิชาวนวัฒนวิทยา 592 การศึกษาจากผลงาน วิจัย เรื่องพลังงานจากไม้, 2528 : 24.
- ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านฟุค. การผลิตถ่านจากไม้เร็ว. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้, 2530 : 28.
- สุขุม ภูทอง, ประสพชัย นามลาพุทธา, สมพงษ์ ชงไชย et al. การปลูกป่าประเภทที่มี รอบตัดฟันสั้นเพื่อทดแทนการตัดไม้ในป่าธรรมชาติสำหรับเป็นเชื้อเพลิง. นครปฐม, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532 : 2-56.
- สถิตย์ วัชรกิตติ. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2525 : 172
- สนธิ อักษรแก้ว. นิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากรป่าไม้. การฝึกอบรมเรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อม 13-14 ธันวาคม 2525. กรุงเทพฯ, สำนักงานคณะกรรมการ การสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ, 2525 : 15.
- สมยศ กิจคำ. การใช้ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่สา. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้, 2522 : 32.

- สุรพล เจริญรักษ์. ผลกระทบบางประการเกี่ยวกับโครงการการจัดที่ดินให้แก่เกษตรกร
ในรูปหมู่บ้านป่าไม้ ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการพื้นที่ราบเชิงเขา จังหวัด
ปราจีนบุรี. การประชุมเชิงปฏิบัติการป่าไม้ประจำปี 2527. กรุงเทพฯ ,
กรมป่าไม้ , 2527 : 19-23.
- สุรพัฒน์ รัตนรกเศศ. การฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรม. การประชุมการป่าไม้ ประจำปี 2519.
กรุงเทพฯ , กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ , 2519 : 563-568.
- อานวย คอวนิช. ป่าไม้กับการพัฒนาชนบท. กรุงเทพฯ : สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย,
2525 : 16-18
- _____ . ไม้โตเร็วและแนวคิดเกี่ยวกับการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย .
กรุงเทพฯ : สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย , 2525 : 30.
- _____ . แนวทางการพัฒนาป่าเอกชน-ป่าชุมชน. กรุงเทพฯ : สมาคมป่าไม้แห่ง
ประเทศไทย, 2527 : 245.
- _____ . วนศาสตร์ชุมชน. กรุงเทพฯ , คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2528 : 20-25
- Chantavaropap, S. 1988. Fuel Wood issues and position, 48p. In
Thailand case in International Training in Social Forestry
Volume 1. Bangkok
- Chuntanaparb, L.sanguantam, P.Prasomsin, p. 1988. Multi-resource
Information for the Development of Nong Bua dang
Communities, Nong Bua Daeng Chaiyaphum, Bangkok, 73p.
- (ESMAP) 1988. Report of the Joint UNDP/World Bank Energy Sector
Management Assistance Program. Thailand , Northeast Region
Village Forestry and Woodfuel Preinvestment Study : Bangkok.
- FAO. 1987. Technical and Economic Aspects of Using Wood Fuels in
Rural Industrial. Rome Italy. 155 p.
- Huguet, L. 1983. Replenishing The world's forestry, the future
of the world's tropical forestry. Commonwealth Forestry
Review 62(3) :195-200.



ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ชื่อไทยและชื่อวิทยาศาสตร์ของพรรณไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่าง

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์
กระโดน	<i>Careya arboria</i>
กระบก	<i>Irvingia malayana</i>
กระบาก	<i>Anisoptera costata</i>
กะท่าง	Unidentified
กางเข้มอด	<i>Derris kerrii</i>
กุง	<i>Pentacme suavis</i>
เกิดแดง	<i>Dalbergia dongnaiensis</i>
จีเหล็กป่า	<i>Cassia siamea</i>
กายรัช	Unidentified
จิก	<i>Shoria obtusa</i>
ชงโค	Unidentified
แดง	<i>Xylia kerrii</i>
ตะแบก	<i>Lagerstroemia spp.</i>
ตัว	<i>Cratoxylon pruniflorum</i>
ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i>
ตุ้มกว้าว	<i>Adina cordifolia</i>
ประคู้	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>
ปี่จั่น	<i>Millettia brandisiana</i>
พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>
พินจา	<i>Vatica cinerea</i>
มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i>
มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i>
มะพอก	<i>Parinari anamense</i>
มะม่วงป่า	<i>Mangifera longipetiolata</i>
โสมกุด	<i>Wrightia tomentosa</i>
ยางน้ำเกลี้ยง	Unidentified
สมอ	<i>Terminalia spp.</i>
หว่า	<i>Eugenia cumini</i>