

การศึกษาการใช้ที่ดินและผลิตผลป่าไม้ของป่าภูหลวง

FOREST LAND-USE AND PRODUCTION STUDIES OF PHU-LUANG FOREST

ดร.สถิตย์ วชรกิตติ^{1/}

DR.SATHIT WACHARAKITTI

นายประสงค์ สงวนธรรม^{2/}

MR.PRASONG SANGUANTHAM

ABSTRACT

A study of natural resources and land use of Phu-Luang Forest at Pakthongchai District, Nakhonratchasima Province is made by utilizing black and white aerial photographs of 1:15,000 scale. Aerial photography was conducted during the year 1975 and 1977. The aerial photographs were used for a compilation of the study area land use map and also used for supplementary tools for forest inventory in the study site.

Line plot sampling method with 2.5 percent of cruise was used for this purposes. Along the line concentric sample plots with 17.84, 12.61 and 5.64 m in radius were systematically laid out. All tree with the Diameter at Breast Height (DBH) over 30 cm were tallied in the outer circle. Total height and commercial height at the lowest living branch were measured by using Haga Hypsometer. The middle circle of 12.61 m in radius (0.05 ha) was used to enumerate the pole which having DBH less than 30 cm and taller than 1.30 m. The inner circular plot of 5.64 m in radius (0.01 ha) was also used to evaluate natural regeneration by enumeration of seedlings and saplings (trees having height less 1.30 m.)

Likewise the existing conditions for instance, forest disturbance, crown density, vertical layer, evidence of fire etc. were evaluated and recorded.

The results of the study show that the study area of 89.97 km² (56,229.50 rai) are classified into undisturbed dry evergreen forest 6.59 km² (7.32 %) of the total area. This forest ecotype has the Hopea

^{1/} รองศาสตราจารย์และรองคณบดี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .

^{2/} อาจารย์ ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ferrea, *Hopea odorata* *Afzelia xylocarpa* and *Lagerstroemia calyculata* as the dominant species. Evidence from the analysis of this forest type is the total number of trees is 104, 916 or 159 trees/ha. The total commercial volume is 63,211.28 m³ or 95.92 m³ per hectare. Valuation of stumpage value (values of standing timber) by overturn method shows that the total merchantable trees in this forest type are valued at 20,616,476 baht, averaging 31,284 baht per hectare. It is found that the production of this area is lower than in the same forest ecotype at Sakaerat Environmental Research Station.

It is found that the polings or trees of smaller size in the area of 279.139, an average of 424 trees per ha and the total saplings and seedling are 132,000, an average of 200 trees per ha.

Other land use found in the area are disturbed dry evergreen forest 1.48 km² (1.64 %), agricultural land 53.04 km² (58.96 %) , swidden area 28.80 km² (32.01 %) and water resources 0.06 km² (0.07 %)

Study of socioeconomic factors in the study area found that the study site were heavily deforested due to illegal encroachment of forest lands for field crops planting, illegal timber cutting and charcoal industry which made a decline of national reserved forests.

เรื่องย่อ

การศึกษาการใช้ที่ดินและผลผลิตป่าไม้ของป่าภูหลวง ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอบึงโขงหลง จังหวัดนครราชสีมา ได้ดำเนินการโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศขาว-ดำ มาตราส่วน ๑ : ๑๕,๐๐๐ ซึ่งถ่ายทำระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๘-๒๕๒๐ โดยได้ใช้ภาพถ่ายทางอากาศมาประกอบในการแปลภาพทำแผนที่ของบริเวณที่ศึกษา และได้ใช้ประกอบในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้

วิธีการสำรวจแบบลายเส้นซึ่งใช้สุ่มตัวอย่าง ๒.๕% ได้ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แปลงตัวอย่างแบบวงกลมซ้อนซึ่งมีขนาดรัศมี ๑๗.๘๔, ๑๒.๖๑ และ ๕.๖๔ เมตร ได้ใช้ในการสุ่มนับจำนวนและชนิดไม้ในบริเวณที่ศึกษา ต้นไม้ทุกต้นที่มีความโต ๓๐ ซม. ที่ความสูงเพียงอก (๑.๓๐ เมตร จากพื้นดิน) จะถูกรวัดความสูง ความโตโดยแยกชนิด เพื่อนำไปคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดและปริมาตรไม้ต่อไป ส่วนในวงกลมวงกลางขนาดรัศมี ๑๒.๖๑ ม. ใช้ไม้ในการสุ่มนับจำนวนต้นไม้ขนาดเล็กโดยแยกชนิด เพื่อใช้ประกอบในการศึกษาการเจริญเติบโตของไม้หนุ่มเป็นไม้ใหญ่ในขั้นต่อ ๆ ไป วงกลม

วงในสุดรัศมี ๕.๖๔ ม. ใช้ในการลุ่มนับจำนวนลูกไม้และกล้าไม้ เพื่อประกอบในการประเมินการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของบริเวณที่ศึกษาโดยแยกแต่ละชนิดไม้

นอกจากนั้นในการศึกษาค้นคว้าได้บันทึกสภาพทั่ว ๆ ไปของพื้นที่โดยบันทึก พื้นที่ที่ถูกบุกรุกทำลาย ความหนาแน่น ลักษณะโครงสร้างทางนิเวศวิทยา หลักฐานของไฟป่าและอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่าในพื้นที่ทั้งหมด ๘๔.๔๗ กม.^๒ (๕๖,๒๒๔.๕๐ ไร่) ได้จำแนกเป็นป่าดิบแล้ง สมบูรณ์ ๖.๕๔ กม.^๒ (๗.๓๒%) ในป่าดิบแล้งนี้ได้วิเคราะห์แล้วพบว่าไม้ตะเคียนหิน ตะเคียนทอง มะค่าโมง และตะแบก เป็นไม้ชนิดสำคัญ ผลการวิเคราะห์พบว่าในป่าชนิดนี้มีจำนวนต้นไม้ทั้งหมด ๑๐๔,๕๑๖ ต้น หรือ ๑๕๕ ต้นต่อเฮกเตอร์ (๑ เฮกเตอร์ = ๑๐,๐๐๐ ม.^๒) ซึ่งมีปริมาตรไม้ทั้งหมด ๖๓,๒๑๑.๒๘ ลูกบาศก์เมตร (๔๕.๔๒ ม.^๓ต่อเฮกเตอร์) การคิดคุณค่าไม้โดยวิธีประเมินค่าของไม้ยืนต้นทราบว่าในป่าแห่งนี้มีคุณค่าไม้ ๒๐,๖๑๖,๔๗๖ บาท เฉลี่ยประมาณ ๓๑,๒๘๔ บาทต่อเฮกเตอร์ การศึกษาค้นคว้าพบว่าผลผลิตผลป่าไม้ในบริเวณป่าภูหลวงนี้มีปริมาณต่ำกว่าในป่าชนิดเดียวกับในบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

การตรวจนับไม้ขนาดเล็กพบว่ามีไม้เล็กทั้งหมด ๒๗๔,๑๓๔ ต้น (ไม้ขนาดเล็กคือไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงน้อยกว่า ๓๐ ซม. แต่สูงกว่า ๑.๓๐ ม.) หรือเฉลี่ย ๔๒๔ ต้นต่อเฮกเตอร์ และมีลูกไม้และกล้าไม้ทั้งหมด ๑๓๒,๐๐๐ ต้น เฉลี่ย ๒๐๐ ต้นต่อเฮกเตอร์

การใช้ที่ดินประเภทอื่นในพื้นที่ศึกษาจำแนกได้ดังนี้ ป่าดิบแล้งเสื่อมโทรม ๑.๔๘ กม.^๒ (๑.๖๔%) พื้นที่เกษตร ๕๓.๐๔ กม.^๒ (๕๘.๙๖%) พื้นที่ถางทำไร่เลื่อนลอย ๒๔.๘๐ กม.^๒ (๒๘.๐๑%) และแหล่งน้ำ ๐.๐๖ กม.^๒ (๐.๐๗%)

การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมพบว่าสภาพป่าแห่งนี้ถูกทำลายอย่างหนัก อันเนื่องมาจากการบุกรุกแผ้วถางป่าโดยผิดกฎหมายเพื่อใช้พื้นที่ปลูกพืชไร่ การลักลอบตัดไม้และการเผาถ่านซึ่งมีผลทำให้ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณนี้ลดลงอย่างน่าเป็นห่วง

คำนำ

โครงการทดลองปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือในรูปหมู่บ้านป่าไม้ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ป่าไม้ของป่าภูหลวง-วังน้ำเขียว ซึ่งเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗ ตามนโยบายของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีเนื้อที่ประมาณ ๘๘.๘๗ ตารางกิโลเมตร หรือ ๕๖,๒๒๙.๕๐ ไร่ ประกอบด้วยพืชพรรณนานาชนิด รวมทั้งสัตว์ป่าที่หลงเหลือบางชนิด บริเวณป่าของโครงการ ยังมีประชาชนที่มีอาชีพทำไร่ ทั้งอาศัยอยู่ในป่าและรอบเขตป่าด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งทำให้สภาพป่าของโครงการถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อยึดครองเป็นที่ทำกิน พืชที่นิยมปลูกได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง งาม ละหุ่ง และพืชผักอื่น ๆ จากการศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม พบว่า เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าเขาภูหลวง ส่วนมากเป็นเกษตรกรขนาดกลาง ซึ่งมีพื้นที่ทำกินประมาณ ๑๐-๔๐ ไร่ และเป็นคนที่อยู่ในจังหวัดนครราชสีมาเป็นส่วนใหญ่ การศึกษาอยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่จบระดับชั้นประถมศึกษา ๑-๔ การถือครองที่ดินแต่ละครอบครัวไม่เป็นที่แน่นอน การบุกรุกแผ้วถางป่านั้น พบกระจายอยู่ทั่วไป สภาพป่าได้ถูกทำลายลงอย่างมหาศาล

การศึกษาเรื่องนี้ เพื่อจะได้ทราบถึงลักษณะการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในปัจจุบัน ทั้งในรูปการกระจาย, อาณาเขต และจำนวน ทั้งนี้เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาการใช้ที่ดินให้ถูกต้องต่อไป นอกจากนี้การศึกษายังทำให้ทราบถึงผลการสำรวจการแจกไม้ ทำให้ทราบข้อมูลทางด้านจำนวนไม้, ปริมาตร และอัตราการสับฟันตัดแทนซึ่งทราบจากจำนวนกล้าไม้ และลูกไม้ จากข้อมูลดังกล่าว สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการประเมินค่าทางป่าไม้ ทั้งการทำไม้และการปลูกบำรุง เพื่อผลทางเศรษฐกิจในอนาคต

สถานที่ทำการศึกษา

ที่ตั้ง

โครงการทดลองปลูกป่า และจัดที่ดินทำกินให้ราษฎรในรูปหมู่บ้านป่าไม้ มีพื้นที่ประมาณ ๘๘.๕๗ ตารางกิโลเมตร เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ตั้งอยู่บนภูเขาภูหลวง อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ตำแหน่งของพื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ประมาณเส้นรุ้งที่ ๑๔°๓๐' เหนือ กับ ๑๔°๔๐' เหนือ และเส้นแวงที่ ๑๐๑°๔๔' ตะวันออก กับ ๑๐๑°๔๗' ตะวันออก มีทางแยกจากทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดนครราชสีมา กับจังหวัดฉะเชิงเทรา ผ่านเข้าไปถึงพื้นที่โครงการ บริเวณป่าของสถานี อยู่ห่างจากกรุงเทพประมาณ ๓๕๐ กิโลเมตร

อาณาเขต

อาณาเขตของพื้นที่โครงการ ติดต่อกับอาณาเขตการปกครอง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับเขต ตำบลวังกะทะ อำเภอปากช่อง และตำบลสีคิ้ว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

ทิศใต้ ติดต่อกับเขตตำบลวังน้ำเขียว อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตตำบลสระแกรราช และตำบลชุม อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับเขตตำบลวังกะทะ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่โครงการทดลองปลูกป่าและจัดที่ดินทำกินให้ราษฎรในรูปหมู่บ้านป่าไม้ ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาภูหลวง มีลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นราบ อยู่ในระหว่างเนินเขา ทางด้านทิศตะวันออก ซึ่งได้แก่ เขาช้างล้วง เขาโหล่งซาสี เขาไซ้ ซึ่งติดกับเขื่อนลำพระเพลิงตอนบน ทิศใต้ติดกับเขาคินตั้ง ทางด้านทิศตะวันตก ติดกับเขาปลายคลองกุ่ม และทิศเหนือ ติดกับ เขาป่าหมาก พื้นที่

โครงการบางส่วนเป็นต้นน้ำของลำพระเพลิง

ลักษณะของลำห้วยส่วนมากเป็นแบบ intermittent คือ มีน้ำไหลเฉพาะบางฤดูกาลเท่านั้น ในฤดูแล้งน้ำจะแห้ง

ลักษณะทางปฐพีวิทยา

ดินในบริเวณโครงการ มีกิมดินกำเนิดมาจาก หินทราย (Sand stone) ลักษณะโครงสร้างเป็นแบบพระวิหาร (Phra Wihan Formation) อยู่ในสายพวกหินโคราช (Korat series) ปกตินี้ดินมักมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การระบายน้ำดี ธาตุอาหารจึงถูกชะล้างได้ง่าย ความสามารถในการอุ้มน้ำน้อย

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตมรสุม อากาศหนาวเย็นแห้งในฤดูหนาว เนื่องจากความชื้นในอากาศมีน้อย ในฤดูร้อนอากาศร้อนและมีความชื้นในอากาศสูง ซึ่งอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26°C และความชื้นของอากาศเฉลี่ยทั้งปี ประมาณ ๗๕% ในเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอากาศหนาวที่สุด โดยมีอุณหภูมิ 2°C และในเดือนมีนาคม เป็นเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดโดยมีอุณหภูมิ 37°C

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีประมาณ ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน ในระหว่างเดือนธันวาคม และกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวมักไม่ค่อยมีฝนตก

ลักษณะพืชพรรณ

ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ ในบริเวณป่าโครงการ จัดเป็นป่าดิบแล้ง

ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) พื้นที่ป่าดิบแล้ง พบอยู่บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ บริเวณเขาไหลซาสี และเขาโซ่ บริเวณที่เป็นป่าเก่าและได้ถูกแผ้วถางปลอญรกร้างไว้ จะพบหว้าคาขึ้นจำนวนมาก ไม้ขนาดใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่ ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) และรองลงมาเป็น ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata*) ไม้ชั้นกลาง (Middle storey)

มีความสูงระหว่าง ๑๕-๒๐ เมตร ที่พบได้แก่ กระบากลัก (Hydrocarpus ilicifolius) พลอง (Memecylon ovatum) ไม้พื้นล่างเป็นพวกลูกไม้ (Seedling) เป็นส่วนใหญ่

นอกจากนี้ ยังพบไม้ชนิดอื่น ๆ ขึ้นผสมอยู่ในป่าชนิดนี้ด้วย เช่น เก็ด (Dalbergia spp.) มะกอก (Spondias spp.) ประดู่ (Pterocarpus macrocarpus) เป็นต้น.

อุปกรณ์และวิธีการ

๑. การจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน

๑.๑ การแปลภาพถ่ายทางอากาศ

ภาพถ่ายทางอากาศที่นำมาใช้ในการแปล เพื่อแยกประเภทการใช้ที่ดิน เป็นภาพถ่ายทางอากาศชุด โครงการ นส.๓ ชนิดขาว-ดำ มาตราส่วน ๑:๑๕,๐๐๐ ถ่ายทำเมื่อ ปีพ.ศ. ๒๕๑๔ - ๒๕๒๐ แต่ละภาพมีขนาด ๒๓x๒๓ เซนติเมตร โดยครอบคลุมพื้นที่ทางภาคพื้นดิน ภาพละ ๑๒ ตารางกิโลเมตร การแปลอาศัยลักษณะที่ปรากฏให้เห็นในภาพ ด้วย Pocket หรือ Mirror stereoscope

๑.๒ การทำแผนที่

เนื่องจากภาพถ่ายที่มีอยู่ ยังมิได้ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางระยะราบ (x-axis) อันเกิดจากการเบนไปของแนวการบินขณะถ่ายภาพ และการก้มหรือเงยของแนวแกนกล้อง อันเนื่องมาจากการส่าย หรือเอียงของเครื่องบิน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน (displacement) และการเบี่ยงเบน (distortion) ระยะทางหรือเนื้อที่จึงผิดจากความจริง การถ่ายทอดรายละเอียดจากภาพถ่ายทางอากาศโดยตรงจึงไม่ถูกต้อง การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ได้มาซึ่งแผนที่ที่ต้องการ วิธีการแก้ไข วิธีหนึ่ง เรียกว่า Slotted Templets Method โดยในขั้นแรกต้องนำภาพถ่ายมาหาจุดกลางภาพ (Principal point) และจุดศูนย์กลางร่วม (Conjugated principal point) และจุดควบคุมทางด้านข้าง (Wing point) ถ่ายทอดจุดต่าง ๆ ลงในแผ่น x-ray film แล้วนำไปเจาะด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Slot cutter โดยเจาะทุกจุดและทุกภาพ

และนำมาประกอบเข้าด้วยกันเป็น templet ซึ่งยึดด้วย nuts และ studs เมื่อประกอบแผ่นฟิล์ม x-ray แล้ว นำไปวางลงบนกระดาษที่จะทำเป็น base map ควรหาจุด control โดยให้เป็นไปตามแผนที่ระวางที่มีอยู่ เพื่อให้ถูกต้องยิ่งขึ้น นำเข็มหมุดตอกลงในรู studs ให้ทั่วทุกหมุด แล้วจึงรื้อแผ่น x-ray film ออก พร้อมกับหมายเหตุต่าง ๆ ลงในกระดาษเขียนแผนที่ให้ตรงกัน

การถ่ายทอดและคัดลอกรายละเอียด ใช้ Vertical sketchmaster โดยให้ image ของจุดต่างๆ หักหรือใกล้เคียงกับจุดบน base map แผนที่ต้นร่างที่ได้จะใช้เป็นต้นฉบับในการทำแผนที่การใช้ที่ดินที่สมบูรณ์ต่อไป โดยนำไปประกอบเข้ากับข้อมูลที่สำรวจจากภาคพื้นดิน (Ground checking)

๒. การสำรวจและเก็บข้อมูล

๒.๑ การสุ่มเลือกแปลงตัวอย่าง

การสำรวจและเก็บข้อมูลทางภาคพื้นดินนั้น ทำการสำรวจหลังจากที่ได้แปลภาพถ่ายทางอากาศแล้ว การสุ่มตัวอย่างอาจใช้วิธี Stratified random sampling ก็ได้ แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Line plot system กระจายทั่วพื้นที่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจ เพื่อเป็นการตรวจสอบการจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน ที่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศว่า มีความถูกต้อง, คลาดเคลื่อนหรือไม่ เพื่อเป็นการแก้ไขให้ถูกต้องยิ่งขึ้น และในขณะเดียวกันก็ได้ทำการเก็บข้อมูล ทางด้านป่าไม้ไปด้วย ซึ่งได้แก่ ชนิดไม้ ขนาด ลักษณะการสืบพันธุ์ ฯลฯ โดยใช้แปลงตัวอย่างวงกลม (concentric sample plot) มีรัศมี ๑๗.๔๔ เมตร ซึ่งมีพื้นที่ ๐.๑ เฮกแตร์ แปลวงกลมขนาด ๑๒.๖๑ เมตร ครอบคลุมพื้นที่ ๐.๐๕ เฮกแตร์ และแปลงวงกลมขนาด ๕.๖๔ เมตร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ ๐.๐๑ เฮกแตร์ ซึ่งแปลงตัวอย่างดังกล่าวเหมาะสมกับป่าในเขตร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน พื้นที่ราบ

การสำรวจครั้งนี้ กำหนดให้เปอร์เซ็นต์การสำรวจ (percent of cruise) เป็น ๒.๕% โดยกำหนดระยะห่างของแต่ละ cruise line เป็น ๒๐๐ เมตร และระยะระหว่างแปลงตัวอย่างเท่ากับ ๑๐๐ เมตร.

๒.๒ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ

- ๑) ภาพถ่ายทางอากาศ ชุด น.ส.๓ ถ่ายเมื่อ ปี ๒๕๑๔-๒๐ มาตราส่วน ๑:๑๕,๐๐๐
- ๒) แผนที่ระวางของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐
- ๓) เข็มทิศ (Hand Compass)
- ๔) แบบฟอร์มบันทึกข้อมูล (Tally sheet)
- ๕) เชือกวัดระยะ ขนาด ๒๕ เมตร
- ๖) เทปวัดเส้นรอบวง หรือ เทปวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Diameter tape)
- ๗) เครื่องวัดความสูง (Haga Hypsometer)
- ๘) อุปกรณ์การเขียน

๒.๓ ระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจ

เริ่มทำการสำรวจ เมื่อวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๒๓ ถึงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๒๓ รวมระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในภาคสนาม ๔๒ วัน

๒.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๒.๔.๑ การหาจุดเริ่มต้นของ line ที่จะทำการสำรวจ

ในการปฏิบัติการครั้งนี้ได้กำหนดจุดหลัก และแนวหลัก (Base line) ไว้ที่สำนักงานโครงการปลูกป่า หมู่บ้านระเรง, หมู่บ้านคลองกุ่ม แนวหลักนี้จะกำหนดไว้เพื่อการออกแนว Cruise line เพื่อวาง Sample plot ต่อไป

๒.๔.๒ การเก็บข้อมูลลักษณะพืชพรรณ

ระยะระหว่างแปลงตัวอย่างห่างกัน ๑๐๐ เมตร ทุกแปลงตัวอย่างทำการสำรวจชนิดพรรณไม้ (species) ขนาด ของไม้ใหญ่ (Tree) ไม้หนุม (Poling) และ กล้าไม้ (Seedling) ในแปลงวงกลมที่กำหนดไว้ คือ ขนาดรัศมี ๑๗.๘๕ เมตร จะเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพรรณไม้ขนาดใหญ่ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at breast Height) คือวัดที่ระดับ ๑.๓๐ เมตร จากพื้นดิน เท่ากับหรือมากกว่า ๓๐ เซนติเมตรขึ้นไป บันทึกความสูง-

ทั้งหมด (Total height) และคำนวณความสูงที่ใช้เป็นสินค้าได้ (Merchantable height) เป็นจำนวนท่อน (log) โดยกำหนดให้ 1 log เท่ากับความยาว ๕ เมตร สำหรับท่อนที่ยาวไม่ถึง ๕ เมตร ถ้ายาวเกินกว่า ๒.๕๐ แสดงให้นับเป็นอีก ๑ ท่อน ถ้าไม่ถึง ๒.๕๐ เมตร ก็ไม่นับ ส่วนแบ่งวงกลมขนาด รัศมี ๑๒.๖๑ เมตร ทำการบันทึกข้อมูลไม้หนุม (Poling) คือไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ต่ำกว่า ๓๐ เซนติเมตร ลงมาจนถึงไม้ที่มีความสูง ๑.๓๐ เมตร

แปลงวงกลมขนาดรัศมี ๕.๖๔ เมตร จะบันทึกเฉพาะกล้าไม้ (Seedling) ชนิดต่างๆ เป็นไม้ที่มีความสูงไม่เกิน ๑.๓๐ เมตร

นอกจากนี้ ข้อมูลทางด้านไม้พุ่ม ไม้เถาวัล (Epiphytes and Climber) และไผ่ (Bamboo) ก็ทำการบันทึกด้วย ถ้าพบเป็นจำนวนมาก

๒.๔.๓ การเก็บบันทึกข้อมูลลักษณะภูมิประเทศและสภาวะแวดล้อม

ข้อมูลที่จะบันทึกลงในแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศและสภาวะแวดล้อม ประกอบด้วย ที่ตั้ง (Location), หมายเลขแปลงตัวอย่าง (Sample plot number) ขนาดของแปลงตัวอย่าง (Plot size), ชนิดของป่า (Forest type) การถูกรบกวนของป่า (Forest disturbance) ความหนาแน่นของเรือนยอด (Crown Density) ชนิดของไม้เด่น (Dominant tree species) สภาวะความชื้นของพื้นดิน (Ground moisture condition) สภาพภูมิประเทศ (Physiography) การบ่งบอกถึงอิทธิพลของไฟ (Evidence of fire)

๓. การแก้ไขแผนที่และการวัดเนื้อที่

จากการที่ได้ทำการสำรวจเก็บข้อมูลทางด้านพื้นดินแล้ว ข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการแก้ไขแผนที่ประเภทการใช้ที่ดิน ให้ความถูกต้องยิ่งขึ้น เพื่อจัดทำแผนที่แสดงการใช้ที่ดินที่เป็นต้นฉบับต่อไป โดยแผนที่ดังกล่าวต้องประกอบด้วย ชื่อ, ลักษณะประเภทการใช้ที่ดิน, เครื่องหมายแสดงสัญลักษณ์, ที่ตั้ง, ทิศ, มาตราส่วน

การวัดพื้นที่ของแผนที่โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภท โดยใช้ Dot grid เปรียบ-

เทียบกับ Polar planimeter ซึ่งเนื้อที่ดังกล่าวนี้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการใช้ที่ดิน และคำนวณผลผลิตป่าไม้ ต่อไป

๔. สภาวะทางสังคมและเศรษฐกิจของราษฎรผู้อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาภูหลวง

เกษตรกรในกลุ่มตัวอย่าง มี ๓ จำพวก คือ เกษตรกรขนาดเล็ก (๐-๑๐ ไร่) ขนาดกลาง (๑๐-๕๐ ไร่) ขนาดใหญ่ (๕๐-๑๐๐ ไร่) และส่วนใหญ่ของเกษตรกรผู้อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเขาภูหลวงเป็นเกษตรกรขนาดกลาง การตั้งถิ่นฐานของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นแบบตั้งบ้านเรือนและโรงเรือนไร่นา เป็นกลุ่มมากกว่าแบบอื่น และถิ่นกำเนิดของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ใน จังหวัดนครราชสีมา ดังนั้นเกษตรกรในท้องที่นี้จึงเป็นคนถิ่นเดิมมากกว่าคนจากท้องที่อื่น ทางด้านสถานภาพการสมรสนั้น ปรากฏว่าเกษตรกรขนาดใหญ่มีความเป็นโสด และการหย่าร้างมากกว่าเกษตรกรกลุ่มอื่น ส่วนรูปแบบครอบครัวของเกษตรกรในท้องที่นี้ส่วนใหญ่เป็นครอบครัวเดี่ยวมากกว่าครอบครัวขยาย ทางด้านระดับการศึกษานั้น เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำแค่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๔ เท่านั้น ส่วนระยะเวลาการอาศัยในหมู่บ้านของเกษตรกรแยกออกได้คือ เกษตรกรขนาดเล็กอยู่ย่นานที่สุดคือ ๒๓ ปี เกษตรกรขนาดกลางอยู่ย่นาน ๑๕ ปี และเกษตรกรขนาดใหญ่อยู่ย่นาน ๑๕ ปี ส่วนการบูชาผีบ้านผีเรือนและการปฏิบัติพิธีกรรมต่าง ๆ ในไร่ นารวมทั้งการกระทำพิธีทางศาสนาต่าง ๆ นั้น ปรากฏว่าเกษตรกรขนาดใหญ่มีการปฏิบัติมากกว่าเกษตรกรกลุ่มอื่น และในยามเจ็บไข้ได้ป่วย เกษตรกรขนาดเล็กไปใช้บริการจากโรงพยาบาลปักช่องชัยมากที่สุด โดยในขณะที่เกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ไปใช้บริการของโรงพยาบาลปากช่อง และโรงพยาบาลเมืองนครราชสีมา มากกว่า

การถือครองที่ดินของเกษตรกรในกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะไม่แน่นอน เพราะว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีหลักฐานชัดเจนว่าได้เป็นเจ้าของที่ดินอย่างถูกต้อง การใช้ที่ดินของเกษตรกรก็แตกต่างกันไป โดยที่เกษตรกรขนาดเล็กนิยมปลูกข้าว ในขณะที่เกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ทำการปลูกพืชไร่ ส่วนการใช้ผลผลิตในไร่นานั้น เกษตรกรขนาดเล็กใช้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน และทำพันธุ์ทั้งขายบ้างเล็กน้อย เกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ใช้ผลผลิตในไร่นา ในการขาย-

ก่อนแล้วจึงใช้ทำพันธุ์กับเพื่อบริโภคบ้าง ทางด้านแหล่งขายผลผลิตการเกษตรนั้น ปรากฏว่าเกษตรกรขนาดเล็กใช้ตลาดปิกองชัยมากกว่าที่อื่น เกษตรกรขนาดกลางไปขายที่ตลาดหมู่บ้านมากที่สุด และเกษตรกรขนาดใหญ่ไปขายที่ตลาดปากช่องมากกว่าที่อื่น ทางด้านแหล่งที่ซื้อปัจจัยการผลิตของเกษตรกรทั้งสามกลุ่ม ปรากฏว่าเกษตรกรนิยมไปซื้อที่ตลาดปากช่องมากกว่าที่อื่น ทางด้านแหล่งที่ซื้อเครื่องอุปโภคและบริโภคนั้น เกษตรกรขนาดเล็กใช้ตลาดในหมู่บ้าน ในขณะที่เกษตรกรขนาดกลางใช้ตลาดปิกองชัยมากกว่าแหล่งอื่น และเกษตรกรขนาดใหญ่มีการใช้ตลาดในหมู่บ้านและตลาดปิกองชัย ทางด้านการใช้แรงงานในไร่นาของเกษตรกร ก็ปรากฏว่า เกษตรกรขนาดเล็กมีการใช้แรงงานในครอบครัวมากที่สุด และใช้แรงงานแลกเปลี่ยนน้อยที่สุด ในขณะที่เกษตรกรขนาดใหญ่ใช้แรงงานจ้างมากที่สุด และทางด้านการใช้สัตว์และเครื่องจักรในไร่นา ก็ปรากฏว่าเกษตรกรใช้สัตว์มากที่สุด และเกษตรกรขนาดใหญ่ใช้เครื่องจักรมากที่สุด ส่วนรายได้ของเกษตรกรขนาดเล็ก นั้นปรากฏว่ามีรายได้นอกไร่นามากกว่ารายได้ในไร่นา ซึ่งแสดงว่ารายได้นอกไร่นามีความสำคัญแก่ความเป็นอยู่ของเกษตรกรขนาดเล็กมาก ทางด้านแหล่งหนี้สินของเกษตรกรขนาดใหญ่และขนาดกลาง ก็มีพ่อค้าหรือคนกลางเป็นเจ้าของหนี้รายใหญ่ และเกษตรกรขนาดกลางยังรู้จักใช้บริการของสหกรณ์การเกษตรในการกู้ยืมเงินด้วย ส่วนเกษตรกรขนาดเล็กนั้นมีเพื่อนบ้านและญาติเป็นแหล่งหนี้สินสำคัญ และสุดท้ายทางด้านจำนวนที่ดินที่เกษตรกรต้องการนั้นปรากฏว่า เกษตรกรขนาดใหญ่ต้องการที่ดินทำกินตั้งแต่ ๓๐ ไร่ขึ้นไป ในขณะที่เกษตรกรขนาดกลางบางส่วนต้องการที่ดิน ตั้งแต่ ๓๐ ไร่ขึ้นไป และบางส่วนก็แล้วแต่ทางราชการจะจัดให้ ในทำนองเดียวกันกับเกษตรกรขนาดเล็ก ที่บางส่วนต้องการที่ดินทำกินตั้งแต่ ๒๑-๒๕ ไร่ และบางส่วนก็แล้วแต่ทางราชการจะจัดให้เช่นกัน

๕. การวิเคราะห์ข้อมูล

๕.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง และลักษณะของป่า

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะของป่า ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับความหนาแน่นของป่า ลักษณะโครงสร้าง จำนวนต้นต่อหน่วยพื้นที่ จำนวนต้นต่อพื้นที่ป่า เป็นต้น

๕.๒ การหาเปอร์เซ็นต์การสำรวจทั้งหมด

จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด 490 plot คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ $490 \times 0.001 \text{ km}^2$

= 0.49 km.² และพื้นที่โครงการทั้งหมด เป็น 19.67 km.²

เนื้อที่ 19.67 km.² คิดเป็น 100 %

ถ้า 0.49 km.² " $\frac{100}{19.67} \times 0.49 = 2.5 \%$

ดังนั้นเปอร์เซ็นต์การสำรวจครั้งนี้เท่ากับ 2.5 %

๕.๓ การหาจำนวน Seedling และ poling

จากการเข้าสำรวจพื้นที่จริง 490 plot มี plot ที่เป็นป่าจริง 176 plot ได้ Seedling ของไม้ทั้งหมดเท่ากับ ๓,๕๒๘ ต้น และได้ poling เท่ากับ ๗,๔๕๕ ต้น และเมื่อนำ ข้อมูลที่สำรวจได้มาทำแผนที่ จะได้พื้นที่ป่า Undisturbed Dry Evergreen Forest เท่ากับ 6.59 km.²

การคำนวณหา Seedling ในวงกลมพื้นที่ 0.01 ha.

พื้นที่ที่สำรวจจริง 176 plot เท่ากับ $176 \times 0.0001 = 0.0176 \text{ km.}^2$ มีไม้ Seedling 3,528 ถ้าพื้นที่ที่สำรวจทั้งหมด 6.59 km.² จะได้ไม้ Seedling = $\frac{3,528 \times 6.59}{0.0176}$ ต้น
= 1,320,995 ต้น

สำรวจ 176 plot เท่ากับพื้นที่ 1.76 ha. Seedling 3,528 ต้น
ถ้าสำรวจ 1 ha. Seedling $\frac{3,528}{1.76}$ ต้น/ha.
= 2,005 ต้น/ha.

การคำนวณหา poling ในวงกลมพื้นที่ 0.05 ha.

พื้นที่สำรวจจริง 176 plot เท่ากับ $176 \times .005 = .0880 \text{ km.}^2$ มีไม้ poling 7,455 ต้น
ถ้าพื้นที่สำรวจทั้งหมด 6.59 km.² จะมีไม้ poling = $\frac{7,455 \times 6.59}{.0880}$ ต้น
= 558,278 ต้น

สำรวจ 176 plot = พื้นที่ 8.80 ha. มีไม้ poling 7,455 ต้น
 ถ้าสำรวจ 1 ha. มีไม้ poling $\frac{7,455}{8.8}$ ต้น/ha.
 = 847 ต้น/ha.

๕.๕ การคำนวณปริมาตรไม้

ในการคำนวณหาปริมาตรไม้ครั้งนี้ ทำโดยจัดชั้น คือชั้น 200⁺, 180-199, 160-179, 140-159, 120-139, 100-119, 80-99, 60-79, 40-59 และ 30-39 ตามที่จัดแบ่งโดยทั่วไป เช่น ไม้ตะเคียนมีเส้นรอบวง 190 cm. เราก็จัดให้อยู่ในชั้น 180-199 เมื่อเรารวบรวมเรียบร้อยแล้วเราก็คำนวณหาปริมาตรไม้ของแต่ละ species ไม่ได้โดย

ปริมาตรไม้ = จำนวนท่อน x 5 x ค่าคงที่

สำหรับไม้ที่มีเส้นรอบวง (G.B.H.) ไม่เกิน 199 cm. คือตั้งแต่ ชั้น ๑๘๐-๑๙๙ ลงมา ค่าคงที่หาได้โดยการนำเอา G.B.H. เฉลี่ยในแต่ละชั้นไม้มาเปิดตารางแสดงค่าคงที่สำหรับหาปริมาตรไม้ เช่น ชั้น ๑๘๐-๑๙๙ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 189.5 cm. เราก็นำค่านี้ไปเปิดตารางค่าคงที่ แต่ค่า 189.5 cm. ในตารางไม่มีบอก เราก็ตหาได้โดยการเทียบเอาระหว่าง 188.40 cm. กับ 204.10 cm. โดย

G.B.H. 188.40 cm. มีค่าคงที่ 0.22215

G.B.H. 204.10 cm. มีค่าคงที่ 0.26072

ดังนั้น G.B.H. ต่างกัน 15.70 cm. มีค่าคงที่ต่างกัน 0.03857

ถ้า G.B.H. ต่างกัน 1.1 cm. (189.5-188.4) มีค่าคงที่ต่างกัน

$$\frac{0.03857}{15.70} \times 1.1$$

$$= 0.002702$$

ดังนั้น G.B.H. 189.5 cm. จะมีค่าคงที่ = 0.002702+0.22215

$$= 0.22485$$

ตัวอย่างการคำนวณ ไม้ที่มี G.B.H. มากกว่า 199 cm. เช่น ไม้ตะเคียนชั้น

๑๘๐-๑๘๔ จำนวน ๓๕ ท่อน จะมีปริมาตรเท่ากับ

$$\begin{aligned} & 35 \times 5 \times 0.22485 \\ & = 39.35 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

ส่วนไม้ในชั้นอื่น ๆ และชนิดอื่น ๆ เราก็คำนวณแบบเดียวกันนี้

สำหรับไม้ที่มี G.B.H. มากกว่า 200 cm. เราจะหาค่าคงที่ได้โดยนำเอา G.B.H. ในแต่ละต้นมาเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปิดตารางค่าคงที่สำหรับหาปริมาตรไม้ เช่น ไม้ตะเคียนที่มี G.B.H. เกิน 200 cm. มี ๑๑ ต้น G.B.H. เฉลี่ยได้ 241.72 cm. เมื่อนำไปเปิดหาค่าคงที่ ในตารางค่าคงที่ จะได้เท่ากับ ๐.๓๖๖๐๖

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ไม้ตะเคียนที่มี G.B.H. เกิน 200 cm. มีปริมาตร} &= 28 \times 5 \times 0.36606 \text{ m}^3 \\ &= 51.25 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

ส่วนไม้ชนิดอื่น ๆ ที่มี G.B.H. เกิน 200 cm. ก็คำนวณเช่นเดียวกัน

เมื่อเราคำนวณปริมาตรไม้ในแต่ละชั้น และในแต่ละชนิดได้แล้วเราก็นำเอาปริมาตรไม้, ต้น, ท่อน ในแต่ละชั้นมารวมกันทั้งหมด แล้วนำมาคำนวณปริมาตรไม้, ต้น, ท่อน ทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณปริมาตรไม้ทั้งป่าในพื้นที่ 6.59 km.² ของไม้ตะเคียนในชั้น

G.B.H. 200 cm. ขึ้นไป

$$\text{พื้นที่สำรวจ 176 plot} = 176 \times 0.1 \text{ ha.} = 0.176 \text{ km}^2$$

$$\text{พื้นที่สำรวจ } 0.176 \text{ km}^2 \text{ มีต้นไม้มาก } 49 \text{ ต้น}$$

$$\text{ถ้าพื้นที่สำรวจ } 6.59 \text{ km}^2 \text{ จะมี } \frac{49}{0.176} \times 6.59 \text{ ต้น}$$

$$= 1,835 \text{ ต้น}$$

$$\begin{array}{llll} \text{พื้นที่สำรวจ } 0.176 \text{ km}^2 & \text{มีท่อนไม้} & 106 & \text{ท่อน} \\ \text{ถ้าพื้นที่สำรวจ } 6.59 \text{ km}^2 & \text{มีท่อนไม้} & \frac{106}{0.176} \times 6.59 & \text{ท่อน} \\ & & = 3,969 & \text{ท่อน} \\ \\ \text{พื้นที่สำรวจ } 0.176 \text{ km}^2 & \text{มีปริมาตรไม้} & 263.63 & \text{m}^3 \\ \text{ถ้าพื้นที่สำรวจ } 6.59 \text{ km}^2 & \text{มีปริมาตรไม้} & \frac{263.63}{0.176} \times 6.59 & \text{m}^3 \\ & & = 9,871.15 & \text{m}^3 \end{array}$$

ส่วนการคำนวณในชั้นอื่นก็ทำเช่นเดียวกัน

ผลการศึกษาและการวิจารณ์

๑. การจำแนกและทำแผนที่การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินของโครงการ ได้จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศประกอบกับการตรวจสอบทางภาคพื้นดิน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๓ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน ได้ดังนี้

๑.๑ พื้นที่ป่าไม้ (Forest land)

จากการศึกษา ป่าไม้ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในบริเวณป่าโครงการ แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ

๑.๑.๑ ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest)

ป่าดิบแล้ง ที่พบมีอยู่จำนวนน้อย คือมีเนื้อที่เพียง ๖.๕๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๗.๓๒ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่โครงการทั้งหมด พื้นที่ป่าส่วนใหญ่ขึ้นอยู่บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณเขาไข่ และเขาโหลงชาลี ป่าชนิดนี้มีลักษณะโครงสร้างทางค้ำต้นดังประกอบด้วยไม้ที่ขึ้นอยู่ ๓-๔ ชั้น ชั้นสูงประกอบด้วยไม้ที่มีความสูง ตั้งแต่ ๒๑ เมตรขึ้นไป ได้แก่ ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata*) ยาง (*Dipterocarpus* spp.) เป็นต้น ไม้ชั้นกลางซึ่งมีเรือนยอดปกคลุมเกือบต่อเนื่อง เป็นไม้ขนาดกลางซึ่งมีความสูง-

ตั้งแต่ ๑๕-๒๐ เมตร ชนิดที่พบทั่ว ๆ ไป มี กระบากลัก (Hydrocapus iliciforius พลง (Memecylon ovatum) ไม้ชั้นล่าง เป็นไม้ขนาดเล็ก มีความสูงระหว่าง ๔-๑๔ เมตร ส่วนไม้พื้นนั้น ปกคลุมพื้นดินอยู่อย่างหนาแน่น ประกอบด้วย ไม้หนุ่ม (polings) ลูกไม้ (seedling) พวกไม้เถาว์, ไม้เลื้อย และกล้วยไม้ป่าต่าง ๆ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ป่าดิบแล้งมีความหนาแน่นของเรือนยอด (crown closure) ประมาณ ๗๐-๘๐ เปอร์เซ็นต์ ความหนาแน่นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวง ตั้งแต่ ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นไป ๑๕๔ ต้นต่อเฮกแตร์ (๑ เฮกแตร์=๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร) มีปริมาตรของไม้ซุงที่ทำเป็นสินค้าได้ ๔๕.๘๒ ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกแตร์ เมื่อคิดเป็นปริมาตรของไม้ซุงที่สามารถทำออกเป็นสินค้าได้ ของป่านี้ จำนวน ๖๓,๒๑๑.๕๔ ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นมูลค่า ๒๐,๖๑๖,๔๗๖ บาท

ป่าชนิดนี้ในอดีตพบมีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันจะถูกบุกรุกแผ้วถางทำลายลงอย่างมาก ดังจะพบไร่เลื่อนลอยอยู่มีเนื้อที่กว้างขวาง บริเวณที่พบป่าชนิดนี้มักเป็นบริเวณสูงชัน เป็นเขา ที่ผืนดินที่ทำการเกษตรกรรมไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตาม การบุกรุกป่าเพื่อนำไม้มาใช้ประโยชน์ยังปรากฏอยู่เสมอ ๆ ซึ่งจะเห็นว่าในปัจจุบันป่าชนิดนี้มีเนื้อที่เหลืออยู่ ๖.๕๔ ตารางกิโลเมตร (ตารางที่ ๑)

๑.๑.๒ ป่าเสื่อมโทรม (Disturbed Dry Evergreen Forest)

ป่าประเภทนี้ เป็นป่าที่ถูกทำลายลงโดยอิทธิพลของราษฎร ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง เป็นลักษณะหนึ่งของการเข้าครอบครองพื้นที่โดยลักลอบตัดไม้ออกครั้งละน้อย จนกระทั่งไม้ใหญ่หมดไป อาจจะลงพืชผลไปพร้อมกันด้วย คงเหลือแต่ไม้ขนาดเล็ก ที่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ หรือถ้าเป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ จะเป็นไม้ที่มีลักษณะไม่ดี

พื้นที่ป่าลักษณะนี้ มีอยู่ ๑.๔๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑.๖๔ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่โครงการทั้งหมด บางแห่งเดิมเป็นป่าดิบแล้ง บางแห่งเคยเป็นป่าเบญจพรรณเก่า ไม้ที่พบมี มะกอก (Spondias pinnata), ประดู่ (Pterocarpus macrocarpus) เก็ด (Dalbergia spp.) ตีนนก (Vitex spp.) เป็นต้น พื้นล่างมักพบหญ้าคาขึ้นอยู่จำนวนมาก

ตารางที่ ๑. การจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของบริเวณป่าโครงการ ทดลองปลูกป่า ภาคตะวันออก
ออกเฉียงเหนือ อำเภอบึงโขงหลง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อ ปี ๒๕๒๓

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่(กม ^๒)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
Undisturbed Dry Evergreen Forest	6.59	7.32
Disturbed Dry Evergreen Forest	1.48	1.64
Agricultural Lands	53.04	58.95
Swidden Areas	28.80	32.01
Water Resources	0.06	0.07
	89.97	100.00

ตารางที่ ๒. ความสามารถในการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ปริมาณไม้ใหญ่ในป่าดิบแล้งของบริเวณ
ป่าโครงการทดลองปลูกป่า ภาควิชาวนอกเขียงเหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัด-
จังหวัดนครราชสีมา

ชั้นความเจริญเติบโต	จำนวนต้น/ เฮกแตร์	จำนวนต้นทั้งหมด	หมายเหตุ
กล้าไม้ (Seedlings)	200	132,000	เนื้อที่ป่าทั้งหมด
ไม้หนุ่ม (Polings)	424	279,139	6.59 กม ^๒
รวม	624	411,239	
ไม้ใหญ่ (Trees)	159	104,916	เนื้อที่ป่าทั้งหมด
			6.59 กม ^๒
รวมทั้งหมด	783	516,155	

Seedling หมายถึง ลูกไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า ๑.๓๐ เมตร

Poling หมายถึง ต้นไม้ที่มีความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่ ๑.๓๐ เมตร โตกว่า ๑๐ ซม.
และต่ำกว่า ๓๐ ซม.

Trees หมายถึง ต้นไม้ใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูง ๑.๓๐ เมตร
โตกว่า ๓๐ ซม. ขึ้นไป.

๑.๑.๓ พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural area)

พื้นที่เกษตรกรรมมีอยู่อย่างกว้างขวาง ถึง ๕๓.๐๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๕๔.๔๖ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่โครงการทั้งหมด พืชเกษตรกรรมที่นิยมปลูกในพื้นที่ดังกล่าว ได้แก่ ยาสสูบ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ถั่วลิสง ฝ้าย นอกจากนี้ยังมีทุ่งเลี้ยงสัตว์อยู่บ้าง พื้นที่เหล่านี้บางแห่งเป็นต้นน้ำลำธารของแม่น้ำสายต่าง ๆ หลังจากที่มีการทำลายป่าอย่างหนักในอดีต พื้นที่บางแห่งปราศจากพืชพรรณดูดซับน้ำไว้หล่อเลี้ยงลำห้วย ลำธารในฤดูแล้ง จึงมีผลกระทบทำให้หน้าในลำห้วยลดปริมาณน้อยลง หรือแห้งขอดในฤดูแล้ง ซึ่งผลกระทบต่อเนื่องไปถึงผลผลิตทางการเกษตรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นนโยบายในการปลูกป่าบริเวณต้นน้ำลำธาร จึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งเพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำไว้ใช้อย่างสม่ำเสมอ

๑.๑.๔ ไร่เลื่อนลอย (Swidden area)

ไร่เลื่อนลอย มีพื้นที่ประมาณ ๒๔.๔๐ ตารางกิโลเมตร หรือ ๓๒.๐๑ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เป็นบริเวณที่เคยผ่านการทำการเพาะปลูกมาแล้ว เมื่อผลผลิตตกต่ำลง ก็จะละทิ้งไปหาพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์แห่งใหม่ต่อไป จะพบพืชรากอมมุสขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ก็พบ พง, แคม และหนามขี้อุดขึ้นปะปนอยู่ด้วย พื้นที่ประเภทนี้เป็นแหล่งที่ทำให้เกิดไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง พื้นที่ไร่เลื่อนลอยมีพื้นที่กว้างขวางปล่อยทิ้งไว้โดยมิได้ใช้ประโยชน์ จึงเห็นสมควรที่จะปรับปรุงปลูกป่าทดแทนในรูปของหมู่บ้านป่าไม้ต่อไป ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และขณะเดียวกันก็ปรับปรุงสภาพพื้นที่ให้ดีขึ้นด้วย

๑.๑.๕ แหล่งน้ำ (Water bodies)

แหล่งน้ำบางแห่งได้รับน้ำจากลำพระเพลิง แยกเป็นสาขาย่อยมากมาย บางแห่งเป็นหนองบึง ซึ่งมีกั้นขวางในฤดูแล้ง พื้นที่ประเภทนี้มีอยู่ ๐.๐๖ ตารางกิโลเมตร หรือ ๐.๐๗ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่โครงการทั้งหมด ลำห้วย ที่พบมี คลองกิ, คลองกุ่ม และห้วยฝีมอญ เป็นต้น แหล่งน้ำนี้ก็จะเป็นแหล่งน้ำสำหรับสาธารณะได้ใช้ประโยชน์ ถ้าได้รับการปรับปรุงก็จะให้ประโยชน์มากขึ้น

๒. การประเมินมูลค่าของไม้ชนิดต่าง ๆ

ป่าบริเวณโครงการทดลองปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัด-

นครราชสีมา ซึ่งเป็นป่าดิบแล้งนั้น นับว่าเป็นป่าที่ไม่มีไม้มีค่าชนิดต่าง ๆ ที่มีค่าทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับมูลค่าของไม้ในป่าดังกล่าวจึงนับว่าสำคัญ ในการประเมินค่าของไม้จำเป็นต้องทราบราคาไม้และต้นทุนของการนำไม้ในป่านั้น ราคาของไม้จึงแตกต่างกันไปตามชนิดต่าง ๆ แต่ส่วนใหญ่แล้วราคาจะขึ้นอยู่กับประเภทของไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็ง เป็นประการสำคัญ เช่น ไม้ตะเคียน มะค่าโมง และอื่น ๆ

มูลค่าของไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าดิบแล้งซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ ๓ และ ๔ นั้นได้ประเมินค่าในลักษณะมูลค่าของไม้ยืนต้น คือในรูปของ Stumpage value ทั้งนี้อาศัย overturn method เป็นหลักในการพิจารณาความแตกต่างระหว่างราคาขายกับต้นทุนที่ใช้ในการผลิต ทั้งนี้เพื่อที่จะคิดคำนวณราคาหรือมูลค่าไม้ที่แท้จริง มูลค่าของไม้ดังกล่าวข้างต้นเป็นมูลค่าของไม้ซึ่งให้ผลเป็นตัวแทนโดยตรง ยังไม่รวมถึงผลประโยชน์ทางอ้อมหรือผลประโยชน์ทางด้านสังคมส่วนรวม ซึ่งไม่สามารถที่ราคาออกมาเป็นเงินตราได้ เช่น ประโยชน์ทางด้านเป็นป่าต้นน้ำลำธาร ความสวยงามเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ประโยชน์ทางด้านการศึกษา และใช้สำหรับเป็นที่ค้นคว้าศึกษาทางธรรมชาติวิทยา เหล่านี้เป็นต้น

๓. การลดลงของพื้นที่ป่าไม้

สภาพป่าไม้ในบริเวณโครงการทดลองปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้ง โดยเฉพาะในบริเวณเขาสูง ส่วนในที่ราบลุ่มเป็นป่าเต็ง-รัง ซึ่งถูกทำลายเป็นไร่เลื่อนลอยไปหมดแล้วแทบจะไม่เห็นร่องรอยของป่าชนิดนี้เหลืออยู่เลย การศึกษาการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณนี้ได้คำนวณหา โดยการแปลภาพทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายทำใน ปี ๒๕๑๔ แล้วนำแผนที่นั้นออกสำรวจทางภาคพื้นดินโดยวิธี Line Plot System ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบบริเวณที่ป่าถูกทำลายไปในช่วงระยะเวลา ตั้งแต่ ๒๕๑๔-๒๕๒๓ (๕ ปี) ดังแสดงในตารางที่ ๕

การลดลงของสภาพป่าดิบแล้งส่วนใหญ่ถูกทำลายโดยประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าซึ่งเข้าไปบุกรุกแผ้วถางป่าทำไร่เลื่อนลอยโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย การทำการกสิกรรมแบบนี้

ตารางที่ ๓. ราคาและต้นทุนการทำไม้ของไม้ชนิดต่าง ๆ บริเวณป่าโครงการทดลองปลูกป่า
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอบึงโขงหลง จังหวัดนครราชสีมา

ประเภทป่า	ชนิดไม้	ราคาต่อลูกบาศก์เมตร (บาท)1/	ต้นทุนต่อลูกบาศก์เมตร (บาท)2/
ป่าเต็ง-รัง	เต็ง-รัง	1,400	485
	ประดู่	2,000	485
	มะค่าแต้	2,000	485
	เก็ดแดง	2,000	485
	เหียง, พยอม	1,000	485
	แดง	1,600	485
	อื่น ๆ	700	485
ป่าดิบแล้ง	ตะเคียนหิน	1,500	550
	มะค่าโมง	2,000	550
	ตาเสือ	900	550
	อื่น ๆ	700	550

1/ เป็นราคาไม้ซุง ซึ่งซื้อขาย ณ ที่รวมหมอนไม้ จังหวัดนครราชสีมา

2/ เป็นต้นทุนซึ่งรวมถึงค่าตัดฟัน ค่าถอนตอ รวมกอง ค่าชักลากถึงหมอนไม้ในนครราชสีมา
ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ และค่าดูแลรักษา

ที่มา: ข้อมูลรวบรวมจากล่วนทำไม้ อ.อ.ป. และโรงงานแปรรูปไม้ด้วยเครื่องจักรใน
จังหวัดนครราชสีมา

ตารางที่ ๔. มูลค่าของไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าดิบ-แล้ง บริเวณโครงการทดลองปลูกป่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

ชนิดไม้	เนื้อที่ป่าทั้งหมด (เฮกแตร์)	ปริมาตรไม้ที่ใช้เป็น สินค้าได้ในเนื้อที่ ทั้งหมด (ม ^๓)	ปริมาตรไม้ที่ใช้เป็น สินค้าได้ต่อ เฮกแตร์ (ม ^๓)	มูลค่าของไม้ที่ใช้ เป็นสินค้าได้ใน เนื้อที่ทั้งหมด (บาท)	มูลค่าของไม้ที่ใช้เป็น สินค้าได้ต่อ เฮกแตร์ (บาท)
	659				
ไม้ตะเคียน		28,751.12	43.63	16,212,038	24,601
มะค่าโมง		3,423.06	5.19	3,042,672	4,617
อื่น ๆ		31,037.40	47.10	1,361,766	2,066
รวม	659	63,211.58	95.92	20,616,476	31,284

ตารางที่ ๕. การทดลองของพื้นที่ป่าไม้บริเวณป่าโครงการทดลองปลูกป่า ภาคตะวันออกเฉียง-
เหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๓

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี ๒๕๑๘		ปี ๒๕๒๓		เนื้อที่เปลี่ยนแปลง	
	เนื้อที่ กม ^๒	%	เนื้อที่ กม ^๒	%	กม ^๒	%
Undisturbed Dry						
Evergreen Forest	20.58	22.87	6.59	7.32	-13.99	-15.55
Disturbed Dry Ever-						
green Forest	1.45	1.61	1.48	1.64	+0.03	+0.03
Agricultural Lands	27.41	41.58	53.04	58.95	+15.63	+17.37
Swidden Areas	30.47	33.87	28.80	32.01	-1.67	-1.86
Water Resources	0.06	0.07	0.06	0.07	0.00	0.00
Total	89.97	100.00	89.97	100.00	0.00	0.00

ทำให้สภาพป่าดิบแล้งธรรมชาติถูกทำลายลงมาก จึงเหลือแต่ไม้เสื่อมค่า คด ๆ งอ ๆ ยอดคั่ว และไม้ไม่มีราคาหลงเหลืออยู่ในป่า

สรุปผลการศึกษา

การศึกษابرเวณป่าโครงการทดลองปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอ - ปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ทำให้ทราบว่าบริเวณป่าแห่งนี้มีเนื้อที่ทั้งหมด ๘๙.๙๗ ตารางกิโล-เมตร ซึ่งในบริเวณป่านี้แยกการใช้ที่ดินออกเป็น ป่าดิบแล้งสมบูรณ์ ๖.๕๔ ตารางกิโลเมตรหรือ ๗.๓๒ % ป่าดิบแล้งเสื่อมโทรมเพราะถูกบุกรุกทำลาย ๑.๔๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑.๖๔% พื้นที่ทำการกสิกรรม ปลูกพืชไร่ ๕๓.๐๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๕๘.๔๕% พื้นที่ไร่เลื่อนลอยและไร่เก่า ๒๘.๘๐ ตารางกิโลเมตร หรือ ๓๒.๐๑% และพื้นที่แหล่งน้ำ ๐.๐๖ ตารางกิโลเมตร หรือ ๐.๐๗%

การศึกษาค้างนี้ ทราบว่าในป่าดิบแล้งแห่งนี้ มีจำนวนต้นไม้มีความหนาแน่น ๑๕๔ ต้นต่อเฮกแตร์ มีจำนวนต้นไม้ทั้งหมดป่า ๑๐๔,๔๑๖ ต้น มีกล้าไม้ (Seedling) ๒๐๐ ต้น/เฮก-แตร์ และไม้หนุม (Poling) ๔๒๔ ต้น/เฮกแตร์ ในจำนวนต้นไม้ชนิดที่มีค่า เช่น ไม้ มะค่าโมง ตะเคียน และอื่น ๆ คิดเป็นปริมาตร ๔๕.๙๒ ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกแตร์ และมี - ปริมาตรทั้งหมดป่า ๖๓,๒๑๑.๕๔ ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นมูลค่าของไม้ทั้งหมด ๒๐,๖๑๖,๔๗๖ บาท หรือ ๓๑,๒๘๔ บาทต่อเฮกแตร์

การศึกษาเปรียบเทียบทำให้ทราบว่าในช่วงระยะเวลาระหว่าง ปี ๒๕๑๔ ถึง ๒๕๒๓ ป่าดิบแล้งบริเวณดังกล่าวลดลงอย่างมาก โดยถูกบุกรุกแผ้วถางทำไร่เลื่อนลอยเป็นส่วน-ใหญ่ ซึ่งจะเห็นว่าใน ปี ๒๕๑๔ ป่าดิบแล้งมีเนื้อที่ ๒๐.๕๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๒๒.๘๗% และใน ปี ๒๕๒๓ ป่าดิบแล้งลดลงเหลือเพียง ๖.๕๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๗.๓๒% โดยลด-ลง ๑๓.๙๙ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑๕.๕๕% การใช้พื้นที่ดินป่าดิบแล้งที่ลดลงไปนั้นส่วนใหญ่นำ-ไปทำไร่เลื่อนลอย ขณะเดียวกันบริเวณไร่เลื่อนลอยที่เป็นที่ราบ ดินดี น้ำดี ก็นำมาใช้ในการ-เกษตร ปลูกพืชไร่ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่าในช่วงระยะเวลา ๕ ปีพื้นที่ทำการเกษตรได้เพิ่มจาก

๒๗.๔๑ ตารางกิโลเมตร ใน ปี ๒๕๑๔ เป็น ๕๓.๐๔ ตารางกิโลเมตร ใน ปี ๒๕๒๓ หรือเพิ่ม
ขึ้น ๑๕.๖๓ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑๗.๓๗% ซึ่งนับว่าเพิ่มขึ้นมาก

ในบริเวณป่าแห่งนี้ยังมีที่รกร้าง ไร่เก่า และไร่ใหม่อยู่อีก ๒๔.๔๐ ตารางกิโลเมตร
หรือ ๓๒.๐๑% พื้นที่ส่วนนี้ควรจะนำมาปรับปรุงใช้ประโยชน์ในโครงการปลูกป่าทดแทน ซึ่งจะให้
ผลประโยชน์ทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและทางด้านนิเวศวิทยา ของป่ามีผลทำให้สภาพป่าดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สถิตย์ วัชรกิตติ และคณะ ๒๕๒๓ การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและ การใช้ที่ดินของสถานีวิจัย
สิ่งแวดล้อมสะแกราช คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๓๔ หน้า.