

แผนที่และเนื้อที่ชนิดป่าไม้ของประเทศไทย โดยใช้เทคนิคภาพถ่ายระยะไกล

โดย

มานิต

นัยเนตร

จิรวรรณ

จารุพัตน์

สุจินต์

ขันติสมบูรณ์

๑. เรื่อง แผนที่และเนื้อที่ชนิดป่าไม้ของประเทศไทย โดยการใช้เทคนิคภาพถ่ายระยะไกล  
Forest types map and Forest area of THAILAND by using Remote Sensing techniques.

๒. ชื่อผู้เสนอ นายมานิต นัยเนตร , นางจิรวรรณ จารุพพัฒน์ , นายสุจินต์ ชันดีสมบูรณ์.

ตำแหน่ง นักวิชาการป่าไม้ ๗ , นักวิทยาศาสตร์ ๖ , นักวิทยาศาสตร์ ๔

หัวหน้าฝ่ายแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและดาวเทียม

หน่วยงาน ฝ่ายแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและดาวเทียม กองจัดการป่าไม้.

๓. บทคัดย่อ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำแผนที่และเนื้อที่ชนิดป่าไม้ของประเทศไทยนั้น ยังมิได้กระทำกันอย่างจริงจัง เพราะว่าพื้นที่ป่ามีเนื้อที่กว้างขวางมาก จำเป็นต้องใช้เวลาในการสำรวจ ต้องมีกำลังคนมากพอ ข้อสำคัญที่สุดจะต้องมีงบประมาณเพียงพอในการสำรวจ ด้วยเหตุผลเหล่านี้เองการสำรวจทั่วพื้นที่จึงไม่นิยมกระทำกัน จนกระทั่งมีการนำเอาภาพถ่ายทางอากาศมาใช้ในการสำรวจทรัพยากร จึงทำให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับด้านป่าไม้ได้ เช่น ชนิดป่าต่างๆ การใช้ที่ดินป่าไม้ ส่วนประกอบของชนิดไม้ ความหนาแน่น ขนาดความโต ปริมาณการสืบพันธุ์ ปริมาตรไม้ รวมตลอดถึงข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ โดยเฉพาะระดับความสูง ความลาดชัน อันเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนทำไม้ ออกสร้างทางหรือถนนเพื่อวางแผนจัดการป่าไม้ ถ้าหากใช้ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมมาช่วยจะกระทำได้อย่างรวดเร็ว ในกำหนดเวลา ใช้กำลังคนในการทำงานในพื้นที่น้อย และประหยัดค่าใช้จ่ายในการสำรวจด้วย

ในปัจจุบันการนำเอาภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT มาใช้ประโยชน์ในการสำรวจหาข้อมูลทางด้านป่าไม้ และนำไปใช้ในการหาพื้นที่ป่าทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกทำลายในอัตราเฉลี่ยปีละ ๔๕๗๒.๗๖ ตารางกิโลเมตร หรือ ๓,๔๘๒,๔๙๕ ไร่ (จากสถานการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยในช่วงระยะเวลา ๒๑ ปี) จึงมีการนำภาพถ่ายทางอากาศและดาวเทียม มาช่วยในการทำแผนที่ให้ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น.

๔. เนื้อเรื่อง

วัตถุประสงค์

- ๑. เพื่อใช้ประโยชน์จากภาพถ่ายทางอากาศและดาวเทียมสำรวจหาชนิดป่าไม้และพื้นที่อื่นๆที่เกี่ยวข้องกัน
- ๒. เพื่อจัดทำแผนที่ชนิดป่าให้สมบูรณ์และทันต่อเหตุการณ์
- ๓. เพื่อหาเนื้อที่ชนิดป่าต่างๆในประเทศไทย ในการที่จะวางแผนการจัดการป่าไม้ และการพัฒนาป่าไม้ด้านอื่นๆทุกด้าน
- ๔. เพื่อแสดง เนื้อที่ป่าที่ยังคง เหลืออยู่ทั้งในรูปของแผนที่และสถิติข้อมูล
- ๕. เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้จากแผนที่ในการศึกษาและวางแผนการปฏิบัติงานในพื้นที่ต่างๆ เหล่านั้น

ต่อไปในอนาคต

วิธีการดำเนินงาน

๑. งานในสำนักงาน

๑.๑ ภาพถ่ายทางอากาศ

เจ้าหน้าที่จะทำการแปลภาพถ่ายทางอากาศในสำนักงาน ขอบเขตแสดงชนิดป่าไม้จะถูกแปลและตีความภายใน Effective area ของแต่ละภาพ โดยใช้กล้องสามมิติ Mirror stereoscope ภาพที่ใช้จะเป็นภาพขาวดำของโครงการรังวัดและจัดสรรที่ดิน (น.ส.๓) ซึ่งได้ถ่ายครอบคลุมทั่วประเทศระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๖-๒๕๒๒ มาตรฐาน ๑:๑๕,๐๐๐

๑.๒ ภาพถ่ายจากดาวเทียม

ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-MSS ของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๒๕ ช่วยในการแปลและทำแผนที่เบื้องต้น ก่อนที่จะไปทำการสำรวจตรวจสอบภาคสนาม รายละเอียดจากแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ มาตรฐาน ๑:๒๕๐,๐๐๐ จะถูกลอกลงในแผ่นใส transparency ซึ่งจะใช้วางบนภาพถ่ายจากดาวเทียม สำหรับเป็นจุดยึดโยงบนพื้นดิน รายละเอียดที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาคือพื้นที่ป่า Forest area และไม่ใช่ป่า Non-forest area โดยการลากขอบเขตรายละเอียดลงบนแผ่นใสที่วางครอบลงบนภาพถ่าย เราใช้ Band 5 ในการลงขอบเขตป่าที่เหลืออยู่ และ Band 7 ช่วยในการแปลสภาพภูมิประเทศ เราใช้สายตาช่วยในการแปลและเปรียบเทียบกับภาพ Diazochrome ภาพถ่ายทางดาวเทียมก็สามารถที่จะใช้ในการแยกสภาพป่าบางชนิดได้ เช่น ป่าชายเลน และ ป่าดงดิบ สำหรับป่าชายเลนใช้ Band 5 ลงขอบเขตสภาพป่า ส่วน Band 7 ใช้สำหรับลงรายละเอียดบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง เป็นต้น

### ๑.๓ แผนที่เบื้องต้น (Preliminary map)

หลังจากที่ได้แปลและตีความรายละเอียดของชนิดป่าที่น่าสนใจทั้งหมด จากภาพถ่ายทางอากาศและพื้นที่ป่าที่เหลืออยู่จากภาพถ่ายทางดาวเทียม ซึ่งได้ถ่ายทอดรายละเอียดลงบนแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ และใช้แผนที่มาตราส่วน ๑ : ๑,๐๐๐,๐๐๐ ในการทำแผนที่ชนิดป่าไม้ของประเทศไทย เป็นแผนที่ขั้นสุดท้าย (Final maps)

### ๒. งานภาคสนาม

เพื่อที่จะให้ได้รับผลที่ถูกต้อง ภาพที่ใช้ในการแปลจะได้รับการตรวจสอบทางภาคพื้นดิน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างของป่าแต่ละชนิด แต่ละจุดที่ตรวจสอบใช้ขนาดแปลงตัวอย่าง ๔๐ x ๕๐ เมตร แปลงตัวอย่างนี้จะ เปรียบเทียบการแปลและตีความจากภาพถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม ข้อมูลที่ได้จะถูกบันทึกใน Data sheet ซึ่งแบ่งเป็น ๒ ส่วน ส่วนหนึ่งจะบันทึกรายละเอียดของภาพถ่ายทางอากาศในเรื่อง tone , texture etc. เป็นต้น และอีกส่วนหนึ่งจะบันทึกลักษณะต่างๆไปทางพื้นดิน

### ๓. การรวบรวมข้อมูลและการผลิตแผนที่

ข้อมูลทั้งหมดทางภาคพื้นดินจะถูกรวบรวมและนำมาเขียนตามตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒ ข้างท้ายนี้ ส่วนการผลิตแผนที่ หลังจากที่ได้ตรวจสอบ เรียบร้อยรวมทั้งเครื่องหมาย สัญลักษณ์ และคำอธิบายก็เขียนลงบนแผนที่ เราจะได้แผนที่ที่สมบูรณ์เพื่อที่จะส่งพิมพ์ต่อไป ส่วนการทำเนื้อที่ชนิดป่าไม้เราใช้วิธีนับจากแผ่น Dot Grid.

### ๔. ผลการดำเนินงาน

ผลจากการศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นว่า เนื้อที่ป่าชนิดต่างๆที่ขึ้นอยู่มากมายในประเทศไทย มีเหลืออยู่ประมาณ ๓๐.๕๒ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด (ปีพ.ศ ๒๕๒๕) ขอบเขตของชนิดป่าแต่ละชนิดได้จากการแปลและตีความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียมประกอบด้วย ป่าไม้ของเมืองไทยจะแตกต่างกันไป เนื่องจากส่วนประกอบตามธรรมชาติของลักษณะภูมิประเทศ ความแตกต่างของเส้นรุ้งและเส้นแวง ตลอดจนอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน

เนื้อที่ทั้งหมดและคำอธิบายของป่าไม้แต่ละชนิดจะแสดงไว้ในตารางที่ ๑

เนื้อที่ของป่าแต่ละชนิดในปี พ.ศ ๒๕๒๕จะแสดงไว้ในตารางที่ ๒

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ภาคเหนือแสดงไว้ในรูปที่ ๑

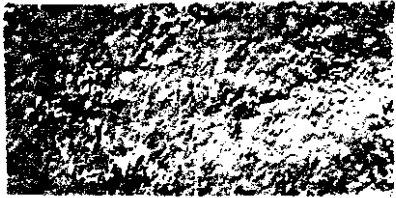
แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแสดงไว้ในรูปที่ ๒

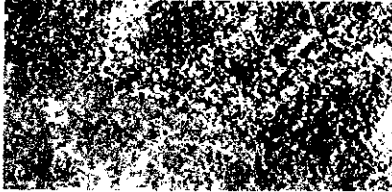
แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ภาคตะวันออกแสดงไว้ในรูปที่ ๓

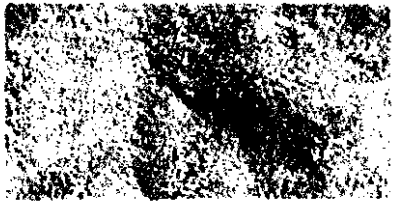

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ภาคกลางและภาคตะวันตกแสดงไว้ในรูปที่ ๔

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ภาคใต้แสดงไว้ในรูปที่ ๕

ตารางที่ ๑. แสดงพื้นที่ทั้งหมด, คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศและคำบรรยายชนิดของป่าไม้


ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม. <sup>๒</sup>	คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ	คำบรรยายชนิดของป่าไม้
<p>๑. ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest)</p>	<p>๖๗,๘๖๑ (๕๓.๓๓%)</p>	<p>ความเข้มของสี : เทาดำ Tone ความหยابละเอียด : หยาบมาก ของภาพ Texture</p> 	<p>สภาพป่าดงดิบ ลักษณะ เรือนยอดของไม้ใหญ่ไม่ เป็นระเบียบ เป็นส่วนมาก ลักษณะสี Tone ของ เรือนยอดของต้นไม้แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจาก มีไม้หลายชนิดขึ้นปะปนกันในสภาพป่าเช่นนี้ ขนาดของไม้เป็นไม้ใหญ่ Texture หยาบ คล้ายคอกกะหล่ำปลี ไม้ที่ขึ้นอยู่จะอยู่บนสันเขาและไหล่เขา มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น ไม้สามารถมองเห็นต้นต้น ไม้ต้นล่างมีเครือเถา เถาวัลย์ เฟิร์น ฯลฯ ลักษณะของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ตามไหล่เขาหรือหุบเขา ตามริมห้วยจะมีลักษณะ สูงใหญ่กว่าไม้ที่ขึ้นอยู่บนสันเขา สี Tone ของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่บนพื้นที่ต่ำกว่าก็ค่อนข้างแตกต่างกัน เพราะเนื่องจากต้นไม้ที่ขึ้นบนสันเขา มีขนาดและความสูงเกือบเป็นชั้นเดียวกัน จึงได้รับแสงอย่างมากและเกือบเท่ากัน จะปรากฏเห็นสีจางหรือขาวว่าต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ตามหุบเขา ซึ่งมีไม้สูงใหญ่ไม่เท่ากัน จึงมีการบดบังแสง</p> <p>ป่าชนิดนี้มีอยู่ทั่วไปทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะทางภาคใต้ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากกว่าทางภาคอื่นๆ เนื้อที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชนิดนี้ ส่วนตามภาคอื่นๆ ป่าชนิดนี้มีทั้งในที่ราบและบนเขาจนถึงระดับสูง ๑๐๐๐ เมตร ถ้าอาศัยลักษณะของ สี Tone ความหยابละเอียด Texture แบบอย่าง pattern ที่อยู่ site และสิ่งแวดล้อม environment ในการพิจารณาวิจัยป่าชนิดนี้แล้ว ปรากฏว่าจะเห็นมีสี เข้มปานกลางจนกระทั่งดำ ความหนาแน่นมาก ไม้มีขนาดไม่สม่ำเสมอและความสูงแตกต่างกัน โดยเฉพาะบริเวณที่มีไม้ยางขึ้นอยู่ จะเห็นเรือน</p>


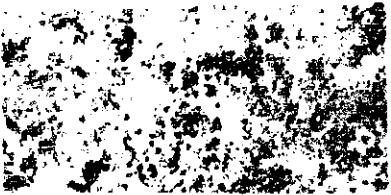
ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม. <sup>๒</sup>	คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ	คำบรรยายชนิดของป่าไม้
<p>๒. ป่าผสมผลัดใบ (Mixed Deciduous Forest)</p>	<p>๓๓,๘๖๘ (๒๑.๖๗%)</p>	<p>ความเข้มของสี : เทา Tone ความหยابละเอียด : หยาบ ของภาพ Texture</p> 	<p>ยอดสูงเด่นขึ้นอยู่กระจัดกระจาย ส่วนป่าดิบเขาตัวแรมองจากภาพถ่าย จะเห็นว่ามีสีจางลง ความหยาบของเรือนยอดไม้จะมีน้อยกว่าป่าดงดิบ เพราะไม่มีเรือนยอดเด่นของไม้ยางขึ้นอยู่กระจัดกระจาย จึงทำให้มีความสม่ำเสมอมากขึ้น เรือนยอดไม้หนาแน่นมาก แต่มีขนาดเล็กกว่า</p> <p>ลักษณะทั่วไปของ Texture หยาบปานกลาง ป่าชนิดนี้เมื่อดูในภาพถ่ายทางอากาศจะเห็นว่ามีสีค่อนข้างจาง-เทา ความหนาแน่นไม่มากนักไม้ต้นขนาดใหญ่มีไม้สัก จะแลเห็นเรือนยอดค่อนข้างกลมโตสีจางๆ ในฤดูที่มีดอกสักจะเห็นดอกสักสีขาวเด่นชัดเป็นจุดในภาพ นอกจากนี้แล้วจะปรากฏว่ามีไม้ไผ่ชนิดต่างๆขึ้นปะปนเห็นเป็นรูปขนนก และมีสีจาง</p> <p>ส่วนป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก ลักษณะของป่าก็มีสภาพเช่นเดียวกัน เพียงแต่ป่าชนิดนี้ไม่มีไม้สักขึ้นอยู่เท่านั้นเอง ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้ ได้แก่ มะค่าโมง แดง ประดู่ ฯลฯ ลักษณะที่เห็นในภาพสำหรับป่าชนิดนี้จะมีสีจาง-เทา ค่อนข้างสม่ำเสมอละเอียด มีไม้ไผ่ขึ้นกระจายทั่วไป จะเห็นรูปร่างคล้ายขนนก และมีสีจาง</p>
<p>๓. ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest)</p>	<p>๔๘,๔๓๐ (๓๑.๒๕%)</p>	<p>ความเข้มของสี : เทาค่อนข้างขาว Tone ความหยابละเอียด : ปานกลาง ของภาพ Texture</p>	<p>ลักษณะของป่าชนิดนี้เป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ขึ้นอยู่กระจัดกระจาย พื้นป่าค่อนข้างโปร่ง มีหญ้าชนิดต่างๆขึ้นอยู่ทั่วไป มีลูกไม้หนาแน่น มักจะมีไฟป่าเกิดขึ้นทุกปี ป่าชนิดนี้ขึ้นอยู่ทั่วไปทั้งในที่ราบที่เอรา โดยมากอยู่ในระดับสูง เมื่อระดับน้ำทะเลไม่เกิน ๑๐๐๐ เมตร ลักษณะของป่าเป็น</p>

ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม. <sup>๒</sup>	คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ	คำบรรยายชนิดของป่าไม้
๔. ป่าชายเลน (Mangrove Forest)(๑.๘๓%)	๒,๘๗๒	<p>ความเข้มของภาพ : ค่อนข้างดำ</p> <p>Tone</p> <p>ความหยาบละเอียด : ละเอียด</p> <p>ของภาพ Texture</p>  	<p>หรือแห้งเป็นดินทรายหรือลูกรัง Lateritic soil มีการระบายน้ำดี จึงไม่สามารถเก็บรักษาความชื้นไว้ได้เพียงพอในฤดูแล้ง ไม้ที่สำคัญได้แก่ เต็งรัง เหียง พลวง พยอม มะค่าแต้ ฯลฯ</p> <p>ป่าเต็งรังจะปรากฏในรูปถ่าย มี Texture ละเอียดมาก สีจางถึงเทา บริเวณที่มีความหนาแน่นมากจะเห็นมีสีเทา ส่วนบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่กระจัดกระจาย และมีต้นไม้แคระแกรน จะมีสีจาง</p> <p>ป่าชายเลน หมายถึงสภาพป่าไม้ที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย และทางตะวันตกของประเทศไทย ที่มีน้ำทะเลท่วมถึงอยู่เสมอ สภาพดินเป็นดินเลนหรือเลนปนทราย ลักษณะของไม้ที่ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มติดกัน เป็นพืด ซึ่งมีความสูงโดยเฉลี่ยของกลุ่มติดเทียมกัน ขึ้นน้ำสูงเกิดลึกระการหนึ่ง ก็คือ ชนิดไม้ และชั้นความสูงของไม้ จะปรากฏอย่างน้อยสามชั้น ซึ่งขนานไปกับระดับความสูงของระดับน้ำทะเล สำหรับพันธุ์ไม้ป่าเลนที่เด่นชัด และสำคัญได้แก่ ไม้โกงกางใบใหญ่ <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk โกงกางใบเล็ก <i>Rhizophora apiculata</i> BL พังกาหัวสุม <i>Brugiera</i> Spp. ไม้ค้ำ <i>Brugiera</i> Spp. แสมหรือโปรง <i>Ceriops tugal</i> Rbin ตะบูนดำ <i>Xylocarpus moluccensis</i> Roen ลำพู <i>Sonneratia Cascolaris</i> Engl ตะบูนขาว <i>Xylocarpus Obo vatus</i> A.Juss. ลำแพน <i>Sonnertia alba</i> SM. ฯลฯ</p>

ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม.	คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ	คำบรรยายชนิดของป่าไม้
<p>๔. ป่าสน (Pine Forest)</p>	<p>๒,๑๖๒ (๑.๓๔%)</p>	<p>ความเข้มของสี : เทาค่อนข้าง Tone ดำ ความหยابละเอียด, หยาบ</p>	<p>สำหรับสภาพป่าโกงกาง จะไม่ค่อยมีปัญหาหรือยุ่งยากในการแปลรูปถ่าย เพราะสภาพของป่าและภูมิประเทศ จำเป็นต้องอยู่ติดกับทะเล หรือที่ติดทะเล ท่วมถึง นอกเสียจากว่าถ้าหากต้องการแยก species ของไม้ป่าเลน การแปลรูปถ่ายจึงจะมีปัญหาบ้าง แต่ถ้าเราได้ใช้รูปถ่ายทางอากาศที่ถ่ายด้วยฟิล์ม Infrared การที่จะจำแนกชนิดของไม้ก็จะง่ายขึ้น จากกรณีวิเคราะห์จากรูปถ่ายทางอากาศเราจะพบว่า ต้นไม้ที่มีเรือนยอดใหญ่ จะมี texture หยาบ และมี tone สีขาวจัด จะเป็นพวกไม้โกงกาง สำหรับ texture ที่ละเอียดกว่า และมี tone คล้ายกว่าก็เป็นไม้ที่จัดอยู่ในสภาพไม้ป่าเลน คือเป็นพวกไม้แสม, โปรง, ประสัก, ไม้สักหรือรังกะเท้ และพวกไม้ตะบูนสะบัน และจากการคำนวณภายในภาพถ่ายทางอากาศ ทำให้ทราบว่า พวกไม้โกงกางจะขึ้นลึกจากน้ำเข้าไปหาที่ดอน โดยวัดเป็นระดับตั้งฉากจากลวดลองหรือแม่น้ำโดยเฉลี่ยแล้ว จะมีระยะทาง ๒๐๐ เมตร หรืออย่างมากที่สุดไม่เกิน ๒๕๐ เมตร แต่ก็มีบางแห่งซึ่งเป็นส่วนน้อย ไม้โกงกางขึ้นได้ถึง ๑ กิโลเมตร ที่สำคัญคือไม้โกงกางจะขึ้นได้ดี เมื่อน้ำทะเลท่วมถึงและดินเป็นดินเลน</p> <p>ป่าชนิดนี้มักขึ้นอยู่บนเขาสูงตั้งแต่ ๗๐๐ เมตรขึ้นไป ส่วนมากอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ ในพื้นที่ซึ่งไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ แห้งแล้ง ดินเป็นกรด ทาง</p>



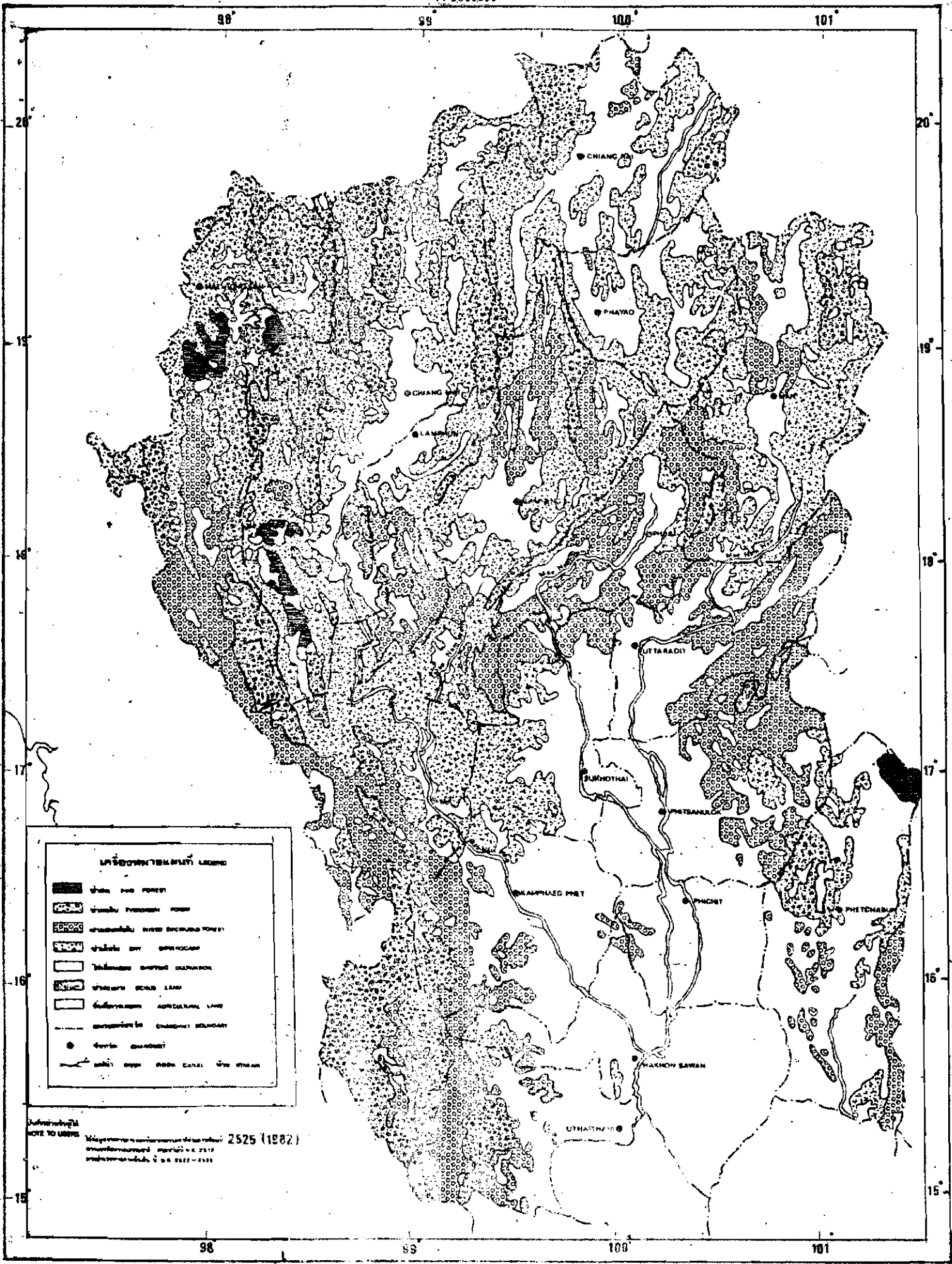
ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม. <sup>2</sup>	จุดเด่นชัดของภาพจากทางอากาศ	ลักษณะพิเศษของป่าไม้
พื้นที่การเกษตร Agriculture land		 <p data-bbox="599 916 976 1428">           ลักษณะเด่นชัดของสี : สีส้มแดง            Tone            ความสว่างสูง เขียว : สีส้มแดง            บ่งบอก : สีเขียว            ราม เขียว         </p>	<p data-bbox="1023 338 2010 883">           แหล่งโบราณสถาน ตรัง สงขลา กระบี่ พังงา และจังหวัดใกล้เคียง            การปลูกและการระบายน้ำของพืชโดยทั่วไปจะมีสภาพเป็นป่าดงดิบ หรือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า            ไม่มีการใช้ภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายทำด้วย Airfrared film            สีที่ถ่ายได้จะมีสีเข้มกว่า panchromatic film เพราะ Airfrared film มี            ฟิล์มกรองแสงต่อพืชและต้นไม้มาก ซึ่งไม่ทำมันสีและต้นไม้ที่ใบหนา บ่งบอกด้วย            มองได้สีมาก ใบพืชเขียว เช่นไม้เกษตร พืชป่าเขา เป็นสีเขียว มีความสูงทำให้            ระดับสีเข้ม ลักษณะ เขียวยอดค่อนข้างกลม มีค ความละเอียดสูงและสีของต้นไม้เขียว            คือจะมอง เห็นต้นไม้อยู่เป็นแถว เป็นแนว คล้าย เส้นขนานทั่วทั้งพื้นที่ปลูกโดยมีระยะห่าง            เท่ากันอย่างเด่นชัด         </p> <p data-bbox="1023 916 2010 1478">           ลักษณะทั่วไปมองดูด้วยตาเปล่าก็สามารถบอกได้ว่า เป็นบริเวณ            พื้นที่ที่ประกอบด้วยการกสิกรรม เพราะมอง เห็นเป็นตารางสี่เหลี่ยม มีขอบเขตชัดเจน            มองจะมอง เห็นพื้นที่ดิน และมีการปลูกพืชไร่ เป็นแถว เป็นแนว ได้อย่างเด่นชัด            โดยเฉลี่ยจะ เข้มสีค่อนข้างขาว ในกรณีที่มีพืชไร่ปลูกอยู่จะมีสีที่เข้มกว่า แต่อย่างไร            ก็ตาม เมื่อเปรียบ เทียบกับพื้นที่ป่าผลผลิตใบ หรือป่าเต็งรัง หรือพื้นที่ไร่เลื่อนลอย            สีของพื้นที่ที่ เป็นพื้นที่การกสิกรรมก็ย่อมขาวกว่า ในบางท้องที่สภาพพื้นที่อาจจะ เห็น เป็นสี่            เหลี่ยมมีขนาด เกือบ เท่ากัน และมอง เห็นพื้นที่ดินได้อย่างเด่นชัด มักที่จะ เป็นพื้นที่ที่            มีความลาดชันน้อย หรือ เกือบราบเรียบ แต่ก็ยังมีบางแห่งที่อยู่ตามไหล่เขาจะ เห็น เป็น            คันหรือขั้นบันได terrace ได้อย่างชัดเจน         </p>

ชนิดของป่าไม้	พื้นที่ กม. <sup>๒</sup>	คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ	คำบรรยายชนิดของป่าไม้
<p>๖. ป่าละเมาะ (Scrub Forest)</p> <p>สวนยาง Rubber plantation</p>	<p>๘๘๖ (๐.๖๔%)</p>	<p>คุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ</p>  <p>ความเข้มของสี : ขาวและเทา Tone</p> <p>ความหยابละเอียด : หยาบ ของภาพ Texture</p>  <p>ความเข้มของสี : ค่อนข้างขาว และเทา</p>	<p>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีบ้างประปราย เช่นที่สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี ในท้องที่บางแห่งของป่าชนิดนี้ขึ้นอยู่ในระดับต่ำเพียง ๒๐๐-๓๐๐ เมตร ขึ้นปะปนกับป่าเต็งรัง พันธุ์ไม้ที่สำคัญที่ขึ้นอยู่ในป่าชนิดนี้ มีอยู่ ๒ ชนิด คือ สนสองใบ Pinus merkusii Royle กับสนสามใบ Pinus khasya, Jungh สำหรับสนสองใบนี้ขึ้นอยู่ในระดับต่ำกว่าสนสามใบ</p> <p>ลักษณะของป่าสนที่เห็นในภาพถ่าย จะปรากฏว่ามีต้นไม้ขนาดกลาง มีเรือนยอดเล็กและเป็นระเบียบ และที่สำคัญที่สุดก็คือ ป่าสนจะมีในท้องที่บางแห่งเท่านั้น</p> <p>ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นเนินเขา หรืออยู่บนที่ดอน สภาพพื้นดินเป็นดินทราย และปะปนด้วยกรวดและหิน คล้ายดินของพญาป่าเต็งรัง แต่สภาพของดินเลวมาก เมื่อมองดูด้วยกล้องจะเห็นพื้นที่โตอย่างเด่นชัด ลักษณะที่อยู่ของต้นไม้ เป็นพวกไม้เล็กๆและกระแกน จะไม่มีไม้ใหญ่ หากจะมีก็เป็นไม้ที่ใช้ทำอะไรไม่ได้ นอกจากทำฟืน จากลักษณะที่เห็นได้ในภาพถ่ายทางอากาศ จะเห็นได้ว่ามีไม้ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มบ้าง อยู่ห่างๆ แต่มีลักษณะเป็นไม้พุ่มเล็กๆ texture หยาบ tone ขาวปนเทาเล็กน้อย เฉพาะที่เป็นพื้นดิน และบริเวณที่มีต้นไม้สูงจะคล้ายๆ เล็กน้อย</p> <p>สวนยางพาราที่ปลูกกันมากพอจะแบ่งได้เป็น ๒ ภาค คือ ภาคตะวันออก แถวจังหวัดระยอง จันทบุรี บระตราด และภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>

ตารางที่ ๒. เนื้อที่ของชนิดป่าไม้แต่ละภาคในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๒๕

ชนิดของป่าไม้ Type of Forest	ภาค Region											
	ภาคเหนือ		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคตะวันออก		ภาคกลาง ภาคตะวันตก		ภาคใต้		รวม	
	กม. ๒	%	กม. ๒	%	กม. ๒	%	กม. ๒	%	กม. ๒	%	กม. ๒	%
๑. ป่าทงติบ	๒๕,๕๖๘	๒๕.๐๔	๕,๓๐๕	๑๕.๘๕	๖,๒๑๖	๑๗.๗๐	๑๓,๕๙๔	๖๗.๒๓	๑๕,๓๒๓	๘๗.๑๑	๖๗,๘๖๑	๕๓.๓๓
๒. ป่าผสมผลัดใบ	๓๕,๐๐๖	๒๘.๘๘	๒,๖๑๘	๑๐.๑๑	๑,๑๑๓	๓.๘๑	๕,๑๕๒	๒๘.๐๕	-	-	๓๓,๘๒๗	๒๑.๖๗
๓. ป่าเต็งรัง	๓๕,๓๑๘	๓๕.๐๑	๑๓,๘๑๘	๕๓.๓๘	๒๕๓	๐.๑๖	๕๕๐	๒.๘๒	-	-	๕๕,๕๓๐	๓๖.๒๕
๔. ป่าชายเลน	-	-	-	-	๕๖๘	๕.๒๓	๓๖๕	๑.๘๑	๒,๑๖๕	๑๒.๘๕	๒,๘๙๘	๑.๘๕
๕. ป่าสน	๒,๐๑๘	๒.๓๐	๑๕๕	๐.๕๖	-	-	-	-	-	-	๒,๑๖๓	๑.๓๕
๖. ป่าอะเมะอะ	๘๖๖	๐.๘๖	-	-	-	-	-	-	-	-	๘๖๖	๐.๕๕
ส่วนบางพารา ไม่ได้รวมกับพื้นที่ป่าไม้)					(๖๕๐)				(๑๕,๒๐๐)		๑๕,๘๕๐	
รวม	๘๖,๗๖๖	๕๖.๐๔	๒๕,๘๖๖	๑๖.๕๓	๘,๐๐๐	๕.๑๑	๑๘,๕๑๖	๑๑.๘๖	๑๖,๕๕๒	๑๐.๕๐	๑๕๖,๖๐๐	๑๐๐

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ FOREST TYPES MAP  
1: 250000



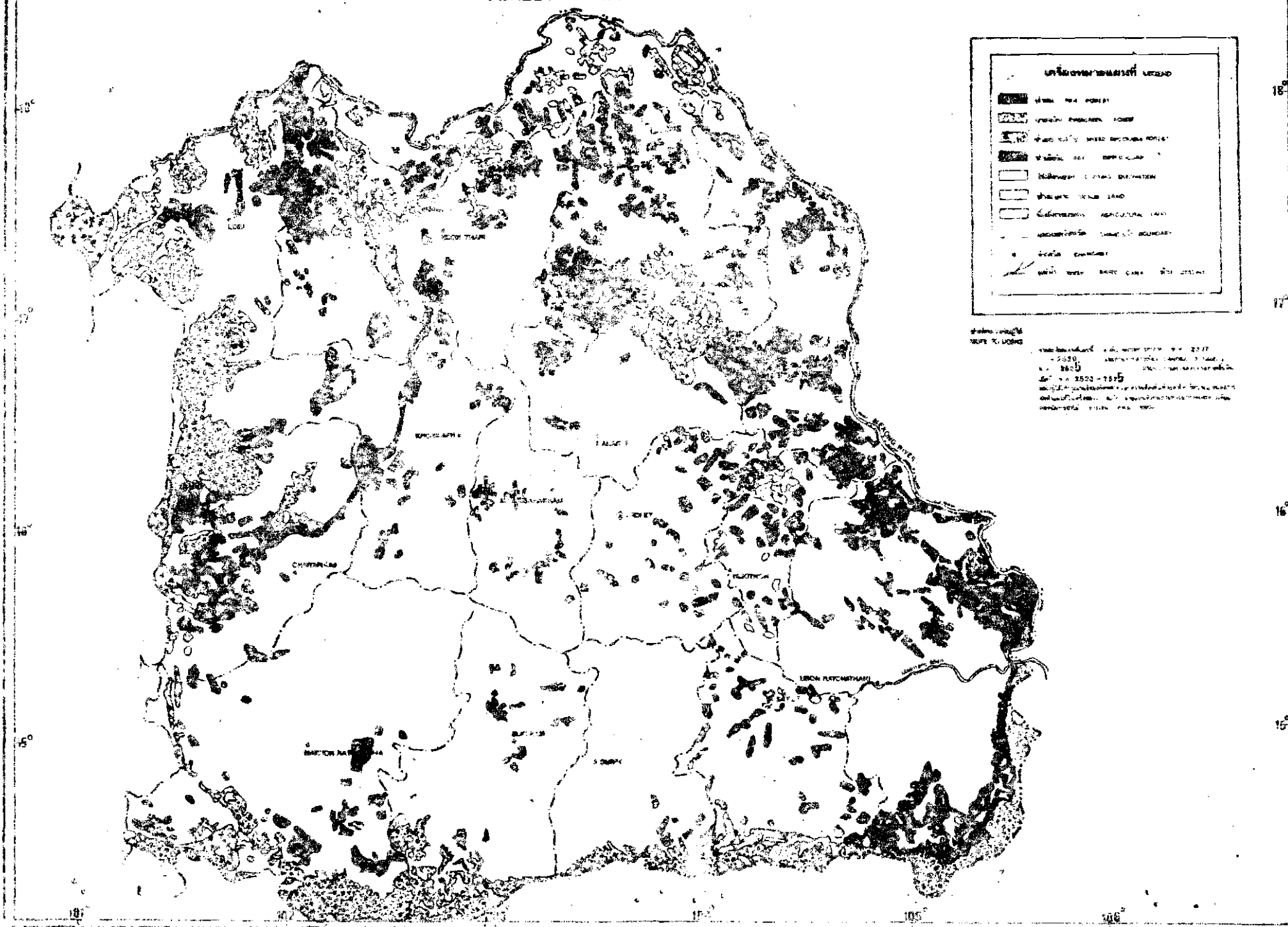
**ประเภทของป่าไม้ LEGEND**

- ป่าดิบชื้น FOREST
- ป่าดิบแล้ง FOREST
- ป่าดิบเขา EVERGREEN FOREST
- ป่าดิบดง EVERGREEN
- ป่าดิบเขา EVERGREEN
- ป่าดิบเขา EVERGREEN
- ป่าดิบเขา EVERGREEN
- ขอบเขตเขตอำเภอ
- เมือง
- ถนน รางรถไฟ เขื่อน เขื่อนชลประทาน

แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยกรมป่าไม้ กระทรวงมหาดไทย เมื่อปี พ.ศ. 2525 (1982)  
 หน่วยงานที่รับผิดชอบ: กรมป่าไม้ กระทรวงมหาดไทย  
 กรุงเทพมหานคร โทร. 2327-2333

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้  
FOREST TYPES MAP

1:250000



**ชนิดของป่าไม้ที่แสดง**

- ป่าดิบชื้น
- ▨ ป่าดิบแล้ง
- ▩ ป่าดิบเขา
- ▬ ป่าเต็งรัง
- ▮ ป่าสน
- ▭ ป่าเบญจพรรณ
- 〰 ป่าชายหาด

--- ขอบเขตการปกครอง  
 - - - - - ขอบเขตตำบล  
 . . . . . ถนน

กรมแผนที่ทหาร  
 กรุงเทพฯ ๒๕๐๐

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้  
 - ๒๕๐๐  
 - ๒๕๐๐  
 - ๒๕๐๐ - ๒๕๐๐  
 แผนที่แสดงชนิดป่าไม้  
 - ๒๕๐๐ - ๒๕๐๐  
 - ๒๕๐๐ - ๒๕๐๐

18°

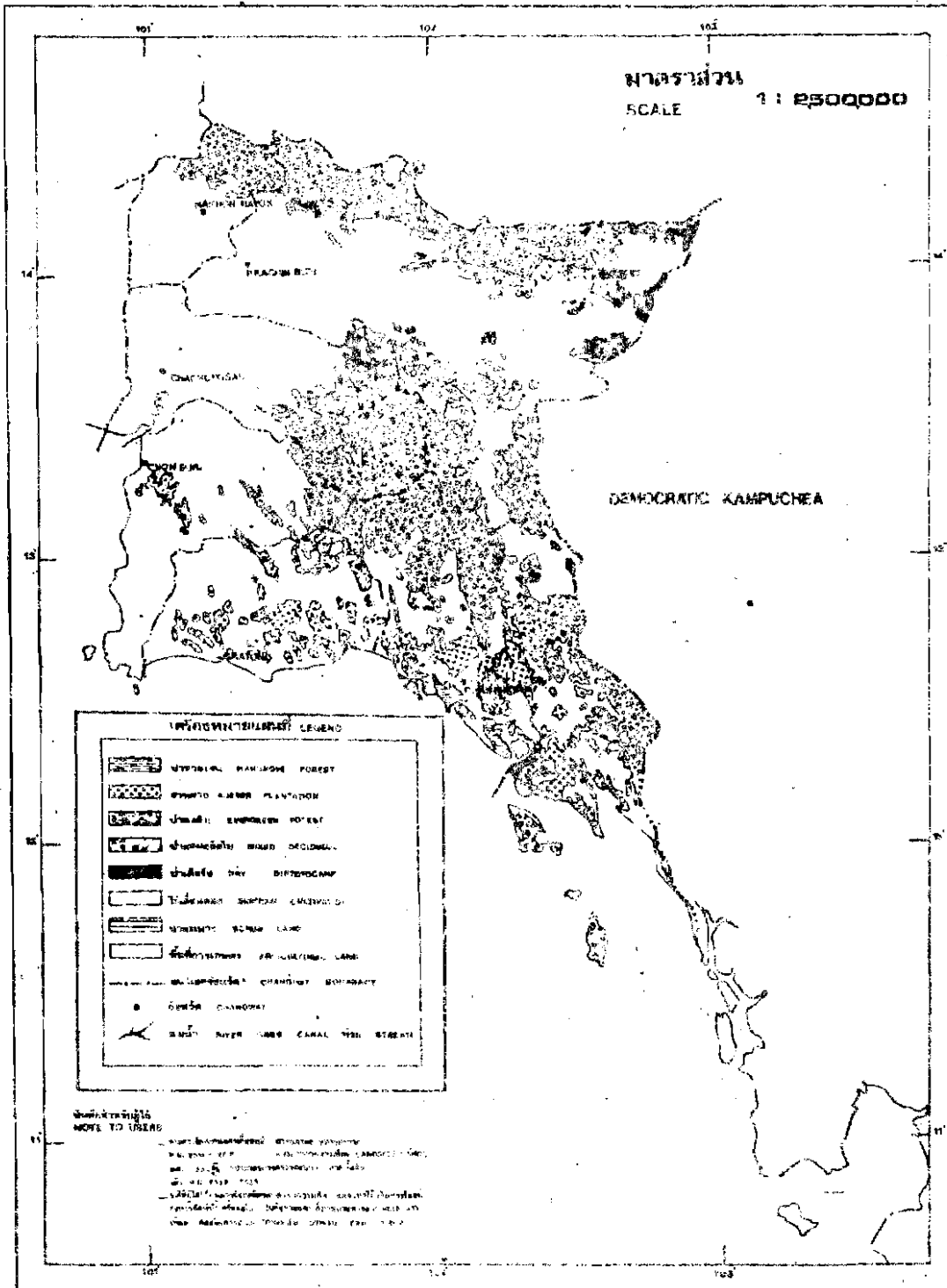
17°

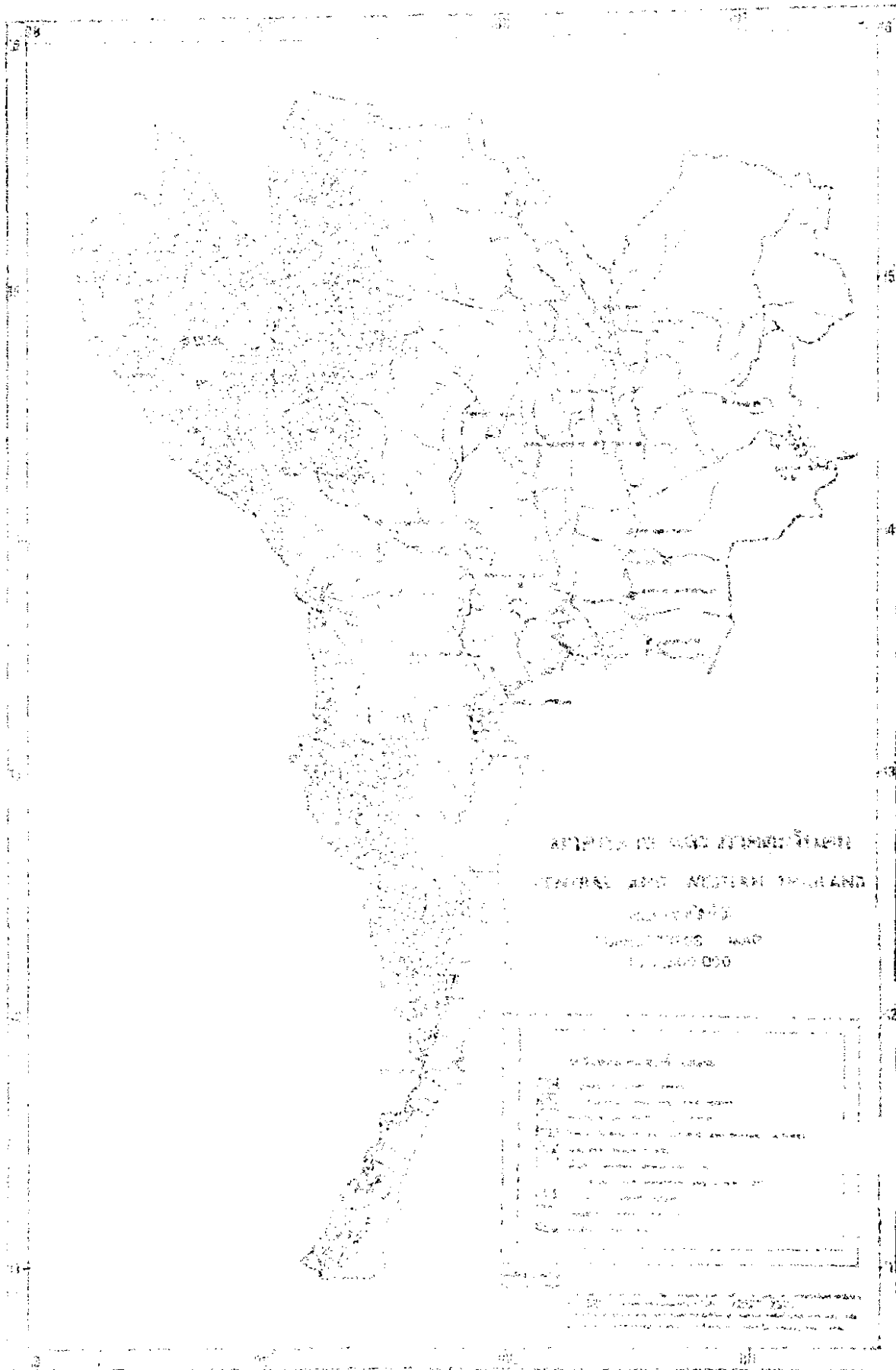
16°

15°

# ภาคตะวันออก EASTERN THAILAND

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้ FOREST TYPES MAP





BRITISH ISLES: GREAT BRITAIN AND IRELAND  
 COUNTY BOUNDARIES  
 TOWNS  
 RAILWAYS  
 1:1,000,000

- Legend**
- County boundaries
  - Towns
  - Railways
  - Rivers
  - Canals
  - Lakes
  - Mountains
  - Forests
  - Marshes
  - Swamps
  - Bays
  - Harbours
  - Islands
  - Headlands
  - Peninsulas
  - Straits
  - Trenches
  - Shoals
  - Banks
  - Sandbanks
  - Beaches
  - Dunes
  - Cliffs
  - Hills
  - Mountains
  - Plateaus
  - Valleys
  - Plains
  - Lowlands
  - Highlands
  - Moorlands
  - Heathlands
  - Pastures
  - Arable land
  - Forests
  - Marshes
  - Swamps
  - Bays
  - Harbours
  - Islands
  - Headlands
  - Peninsulas
  - Straits
  - Trenches
  - Shoals
  - Banks
  - Sandbanks
  - Beaches
  - Dunes
  - Cliffs
  - Hills
  - Mountains
  - Plateaus
  - Valleys
  - Plains
  - Lowlands
  - Highlands
  - Moorlands
  - Heathlands
  - Pastures
  - Arable land

Scale: 1:1,000,000  
 Projection: Mercator  
 Date: 1950

ภาคใต้  
SOUTHERN THAILAND

แผนที่แสดงชนิดป่าไม้  
FOREST TYPES MAP

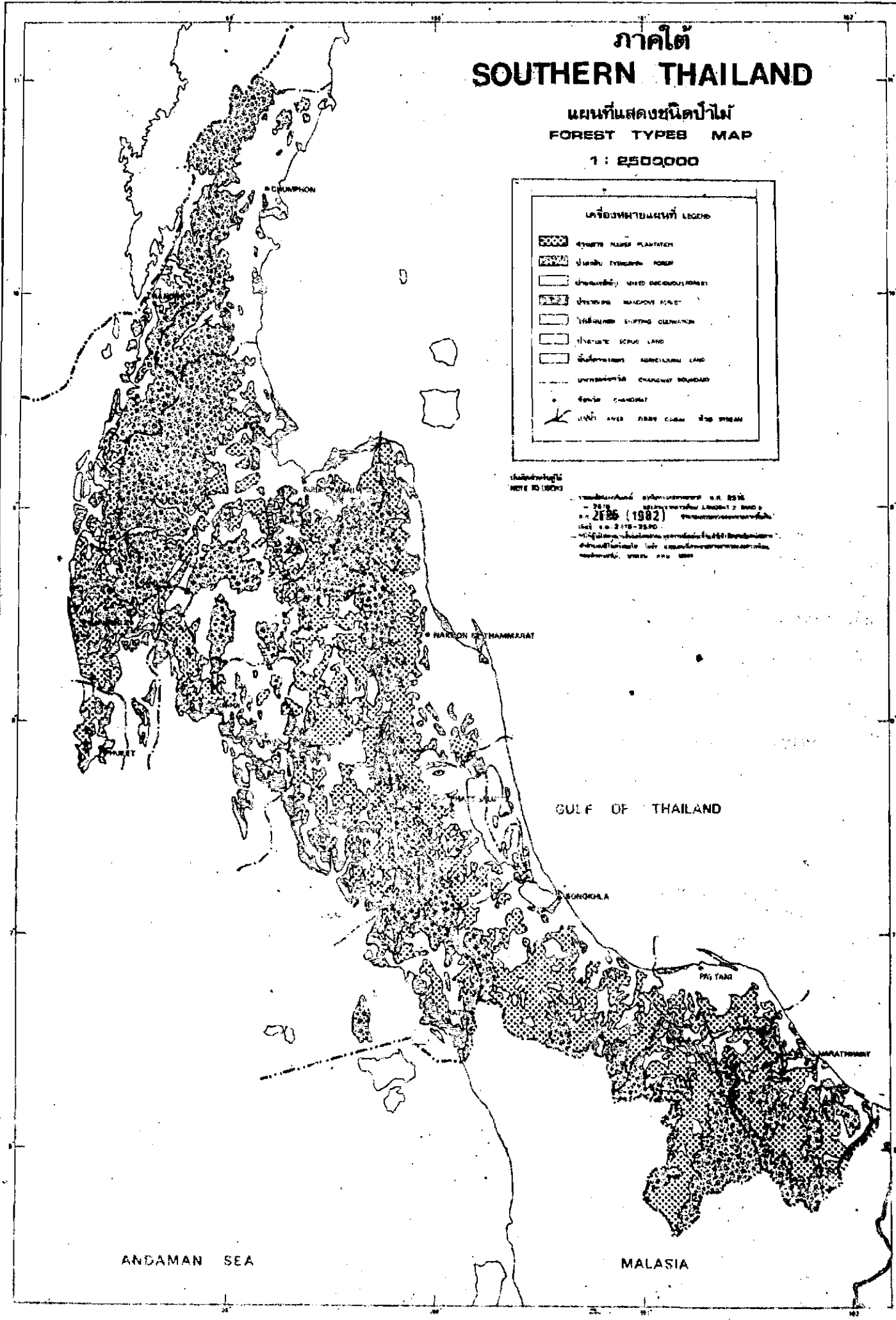
1 : 250000

เครื่องหมายแผนที่ LEGEND

	สวนไม้ปลูก (PLANTATION)
	ป่าดิบชื้น (TROPICAL RAIN FOREST)
	ป่าผลัดใบ (WET DECIDUOUS FOREST)
	ป่าดิบเขา (MOUNTAIN FOREST)
	ป่าดิบเขา (SHIFTING CLIMAX)
	ป่าเต็งรัง (SCOPUL LAND)
	ป่าดิบเขา (MANGROVE LAND)
	แนวเขตติดต่อ (CHANGEWAY BOUNDARY)
	เมือง (CITY)
	ลำน้ำ (RIVER), คลอง (CANAL), ลำน้ำ (STREAM)

แผนที่ทำโดย  
ปี 1982

กรมแผนที่ทหาร กรุงเทพมหานคร ส.ร. 2536  
- 2538  
- 2539  
- 2540  
- 2541  
- 2542  
- 2543  
- 2544  
- 2545  
- 2546  
- 2547  
- 2548  
- 2549  
- 2550  
- 2551  
- 2552  
- 2553  
- 2554  
- 2555  
- 2556  
- 2557  
- 2558  
- 2559  
- 2560  
- 2561  
- 2562  
- 2563  
- 2564  
- 2565  
- 2566  
- 2567  
- 2568  
- 2569  
- 2570  
- 2571  
- 2572  
- 2573  
- 2574  
- 2575  
- 2576  
- 2577  
- 2578  
- 2579  
- 2580  
- 2581  
- 2582  
- 2583  
- 2584  
- 2585  
- 2586  
- 2587  
- 2588  
- 2589  
- 2590  
- 2591  
- 2592  
- 2593  
- 2594  
- 2595  
- 2596  
- 2597  
- 2598  
- 2599  
- 2600



ANDAMAN SEA

MALASIA

GULF OF THAILAND

BANGKOK

NAKHON SI THAMMARAT

SONGKHLA

PATTANI

NARATHIWAT



#### ๔. สรุป

จากการใช้เทคนิคภาพถ่ายระยะไกลในการทำแผนที่ชนิดป่าของประเทศไทยนี้ ทำให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ทั้งภาพถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียมมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งในงานด้านป่าไม้ ชนิดป่าไม้สามารถที่จะจำแนกได้โดยอาศัย รูปร่าง ขนาด ความหนาแน่นของใบ และความแตกต่างของสี จากภาพถ่ายทางอากาศ ในขณะที่เราใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมแบ่งพื้นที่ป่าและพื้นที่มิใช่ป่า โดยใช้ภาพ LANDSAT-MSS ช่วงคลื่น ๔ กับช่วงคลื่น ๗ และภาพสีผสมโปร่งแสง Diazo-chrome color composite มาช่วยในการแปล มีป่าไม้บางชนิดสามารถที่จะใช้ภาพ LANDSAT ในการตรวจสอบได้ เช่น ป่าดงดิบ และป่าชายเลน

เราสามารถจะสรุปได้ว่าข้อมูลจากภาพดาวเทียมไม่สามารถที่จะแบ่งชนิดป่าไม้ได้ทั้งหมด แต่การที่เราได้ข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ และการตรวจสอบภาคพื้นดิน ทำให้เราได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์

อย่างไรก็ตามข้อมูลจาก LANDSAT ก็สามารถที่จะใช้ตรวจสอบพื้นที่ป่าที่ยังเหลืออยู่และควบคุมการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ หรือเกิดจากการถูกทำลายทางธรรมชาติ โดยการเปรียบเทียบภาพถ่ายที่ถ่ายในระยะ เวลาที่ต่างกัน การสำรวจป่าไม้ที่ยังคงเหลืออยู่ทั่วประเทศจะสามารถกระทำได้ในระยะเวลา ๑ ปี แต่ในอดีตเราไม่สามารถจะทำการสำรวจให้ได้เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งทำให้ได้ภาพไม่ทันต่อเหตุการณ์ กำลังคนในการวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพซึ่งมีจำนวนมาก เป็นหมื่นๆภาพ เพราะฉะนั้นการที่จะให้ข้อมูลทันสมัยในการทำแผนที่ชนิดป่าไม้ได้ก็โดยการใช้เทคนิคภาพถ่ายระยะไกล ทั้งจากภาพถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียมควบคู่กันไปด้วย.

#### เอกสารอ้างอิง

๑. ดร. ชำนิ บุญโยภาส และ บุญชนะ กลั่นคำสอน. 1975 Application of ERTS-1 Imagery in Forest Mapping. กรมป่าไม้.
๒. ธงชัย จารุพิพัฒน์. 1983 Assessment of Mangrove Forest Area in THAILAND by using LANDSAT Imagery. กรมป่าไม้.
๓. เต็ม สมิตินันท์. 1982 Vegetation and Ground cover of THAILAND. กรมป่าไม้.
๔. ร.ศ. สุกชัย เชื้อสมบูรณ์. ๒๕๑๗ แนวทางการแปลรูปถ่ายทางอากาศเพื่อทำแผนที่ป่าไม้ กรมป่าไม้.
๕. สกิตต์ วัชรกิตติ (๒๕๑๔) คู่มือปฏิบัติการและการแปลภาพถ่ายทางอากาศ. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.