

COASTAL WETLAND DETECTION BY REMOTE SENSING
IN PHETCHABURI BASIN

WARANYOO BUNMAK 5037638 ENTM / M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : PRAPEUT KERDSUEB, M.Sc.(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT), PIYAKARN TEARTISUP, Ph.D.(FORESTRY-WATERSHED MANAGEMENT)

ABSTRACT

Surveying and studying the ecological characteristics of wetlands is the most important priority for wise use and sustainable management in order to conserve the coastal wetland resources in Phetchaburi basin. The main objective of this research was to study some characteristics of the coastal wetlands area with a field survey. Additionally, we aimed to study the spectral reflectance of coastal wetlands with their various ecological characteristics to create a knowledge-base from satellite image processing, as was applied for detection and identification of regions and coastal wetland types.

By surveying some ecological characteristics and considering field indicators of wetland vegetation, wetland soil, and wetland hydrology, it was possible to identify the coastal wetland types according to the class of land cover. The selection of a specific representative sample area, and accuracy assessment in supervised classification method, relied upon a predetermined maximum likelihood criteria to detect and identify coastal wetland types using satellite imagery data from two sources: Landsat 5-TM and SPOT-5 remote sensors.

The results of the analysis showed it was possible to detect and identify the various coastal wetland areas and divide them into 6 categories: open water, farmland, forest, paddy field, scrub and emergent. Accuracy assessment via satellite imagery classification was then conducted on both the Landsat 5-TM and SPOT-5 images, using error matrix detection of coastal wetland, which found that the overall accuracy was 90.63 and 78.13 percent, respectively. For coastal wetlands the identification accuracy assessment found that the overall accuracy was 81.25 and 65.63 percent, respectively. Finally, accuracy assessment of image classification of Landsat 5-TM and SPOT-5 images was performed using Kappa's coefficient for reliability. It was found that the Kappa's coefficients were 0.7722 and 0.5926, respectively. The study found that the ecological characteristics of coastal wetlands could be indicated by position, boundary, and the identified coastal wetland types in the Phetchaburi basin.

KEY WORDS: COASTAL WETLAND / REMOTE SENSING / SPECTRAL REFLECTANCE/
CLASSIFICATION METHOD/ MAXIMUM LIKELIHOOD

การตรวจหาพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล ด้วยการสำรวจระยะไกล บริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี

COASTAL WETLAND DETECTION BY REMOTE SENSING IN PHETCHABURI BASIN

วรัญญู บุญมาก 5037638 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ประพฤติ เกิดสืบ, M.Sc. (Technology of Environmental Management),
ปิยะกาญจน์ เทียรทิพย์, Ph.D. (Forestry-Watershed Management)

บทคัดย่อ

การสำรวจและศึกษาคุณลักษณะทางนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญสำหรับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดและยั่งยืน เพื่อที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาคุณลักษณะนิเวศบางประการของพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลด้วยการสำรวจภาคสนาม ร่วมกับการศึกษาค่าสถิติการสะท้อนของพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตามคุณลักษณะนิเวศแบบต่างๆ เพื่อสร้างฐานความรู้การประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม สำหรับการประยุกต์การตรวจหาและการบ่งชี้ประเภททรัพยากรพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลได้

การสำรวจลักษณะนิเวศบางประการ พิจารณาจากดัชนีชนิดพืชพรรณ ดิน และการท่วมขังของน้ำ เพื่อนำรูปแบบดัชนีมาบ่งชี้ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตามสิ่งปกคลุมดิน สำหรับการกำหนดพื้นที่ตัวแทน และการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุม ด้วยกฎเกณฑ์การตัดสินใจทางสถิติ แบบความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด เพื่อนำมาตรวจหาและบ่งชี้ประเภททรัพยากรพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม 2 ประเภท คือ Landsat 5-TM และ SPOT-5

ผลการศึกษาสามารถตรวจหาและบ่งชี้ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลได้ 6 ประเภท ได้แก่ แหล่งน้ำเปิด, ฟาร์มในพื้นที่ชุ่มน้ำ, ป่าชุ่มน้ำ, นาข้าว, ไม้พุ่ม และพืชโผล่เหนือน้ำ เมื่อนำมาตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมทั้ง Landsat 5-TM และ SPOT-5 ด้วยการตรวจสอบแบบตาราง การตรวจหาพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล พบว่า มีค่าความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 90.63 และ ร้อยละ 78.13 ตามลำดับ สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของการบ่งชี้ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล พบว่า มีค่าความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 81.25 และร้อยละ 65.63 ตามลำดับ สุดท้ายค่าความถูกต้องของผลการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5-TM และ SPOT-5 นำมาตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วยค่าสัมประสิทธิ์ Kappa พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.7722 และ 0.5926 ตามลำดับ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลสามารถบ่งชี้ตำแหน่ง ขอบเขตบริเวณ จนถึงบ่งชี้ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรีได้