

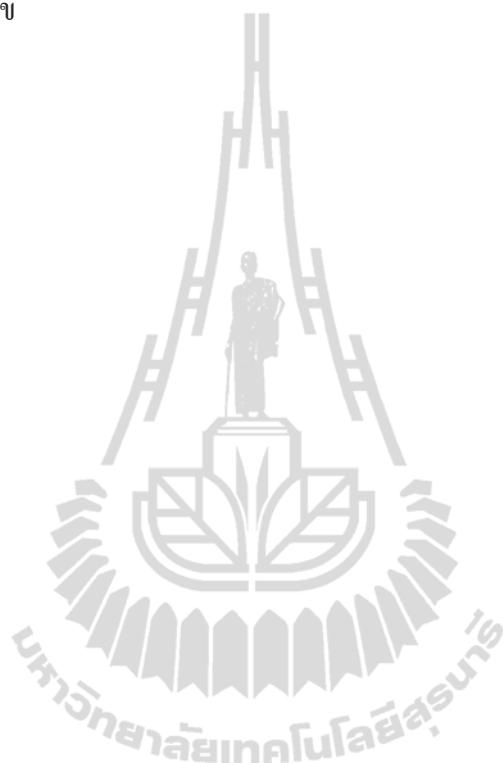
ติณณ์ ธิรกุลโตมร : การประเมินการปกคลุมของป่าไม้ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูล NOAA-AVHRR (FOREST COVER ASSESSMENT IN THAILAND USING NOAA-AVHRR DATA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ อ่องสมหวัง, 124 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ ประเมินการปกคลุมของป่าไม้ในประเทศไทย พ.ศ. 2547 และ 2551 โดยใช้ข้อมูล NOAA-AVHRR และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมของป่าไม้ระหว่าง พ.ศ. 2547 - 2551 ในการศึกษาครั้งนี้ นำข้อมูลดาวเทียม NOAA-AVHRR มาสร้างข้อมูล NDVI ภาพผสม 10 วัน สำหรับใช้ในการประเมินการปกคลุมของป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ในการประเมินการปกคลุมของป่าไม้ เริ่มต้นจากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบมีขั้นตอน สำหรับใช้คาดการณ์อัตราการปกคลุมของป่าไม้ โดยกำหนดให้อัตราการปกคลุมของป่าไม้ของกรมป่าไม้ใน พ.ศ. 2547 เป็นตัวแปรตาม และค่า NDVI สูงสุดรายปี แอมพลิจูดของ NDVI ในรอบปี คาบเวลาการคงรูปลักษณะของความเป็นป่าในรอบปี ละติจูดและความสูงจากระดับน้ำทะเลเป็นตัวแปรต้น เพื่อใช้สร้างสมการคาดการณ์ ผลการศึกษาพบว่า สมการที่เหมาะสมสูงสุดสำหรับการคาดการณ์อัตราการปกคลุมของป่าไม้จะสัมพันธ์กับค่า NDVI สูงสุดรายปี คาบเวลาการคงรูปลักษณะของความเป็นป่าในรอบปี และความสูงจากระดับน้ำทะเล โดยให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.958 จากนั้นนำสมการที่ได้รับไปใช้ในการประเมินการปกคลุมของป่าไม้ของประเทศไทย พ.ศ. 2547 และ 2551 และอาศัยเงื่อนไขในการกำหนดการปกคลุมของป่าไม้ ผลการศึกษาพบว่า การปกคลุมของป่าไม้ พ.ศ. 2547 และ 2551 มีเนื้อที่ประมาณ 199,798 และ 215,131 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 38.77 และ 41.75 ของพื้นที่ประเทศ ตามลำดับ ในการตรวจสอบความถูกต้องอาศัยข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ พ.ศ. 2547 และ 2551 ผลการศึกษาพบว่า ค่าความถูกต้องโดยรวมและค่าสัมประสิทธิ์แคปปาของความสอดคล้องในการคาดการณ์การปกคลุมของป่าไม้ พ.ศ. 2547 และ 2551 มีค่าเท่ากับร้อยละ 81.31 และ 59.44 และ 81.01 และ 59.82 ตามลำดับ

ในการประเมินการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมของป่าไม้ ได้ทำการประเมินหาพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกทำลายและพื้นที่ป่าไม้ที่เสื่อมโทรมตามเงื่อนไขที่กำหนด ผลการศึกษาพบว่า ในระหว่าง พ.ศ. 2547 - 2551 พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลาย มีเนื้อที่เท่ากับ 908.65 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.18 ของพื้นที่ประเทศ ในเวลาเดียวกัน พื้นที่ป่าไม้ที่เสื่อมโทรม มีเนื้อที่เท่ากับ 18,673.01 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.62 ของพื้นที่ประเทศ

จากผลการศึกษารูปได้ว่า ข้อมูล NOAA-AVHRR สามารถนำไปใช้ในการประเมินการปกคลุมของพื้นที่ป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้นตรงระหว่างอัตราการปกคลุมพื้นที่ป่าไม้กับดัชนีพืชพรรณสูงสุดรายปี คาบเวลาการคงรูปลักษณะของความเป็นป่าและระดับความสูง เพื่อกำหนดการปกคลุมของป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกทำลาย และพื้นที่ป่าไม้เสื่อมโทรมตามเงื่อนไข



TINN THIRAKULTOMORN : FOREST COVER ASSESSMENT IN  
THAILAND USING NOAA-AVHRR DATA. THESIS ADVISOR :  
ASST. PROF. SUWIT ONGSOMWANG, Dr. rer. Nat. 124 PP.

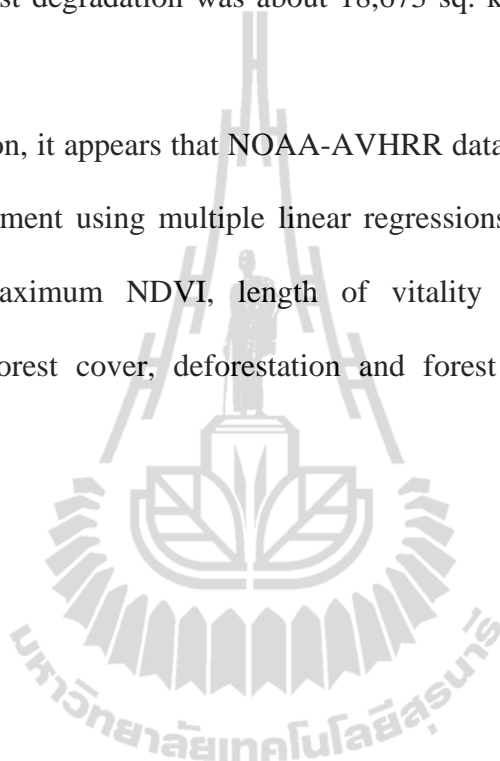
FOREST COVER ASSESSMENT/MULTIPLE LINEAR REGRESSION  
ANALYSIS/NOAA-AVHRR DATA

The main objectives of the study are to assess forest cover of Thailand in 2004 and 2008 using NOAA-AVHRR and to compare its changes between 2004 and 2008. In this study NOAA-AVHRR data was a major source used to create the derivative of 10 days NDVI composite dataset for forest cover assessment and its change.

For forest cover assessment, stepwise multiple linear regression was firstly analyzed between forest cover rate of Royal Forest Department in 2004 as dependent variable and annual maximum NDVI, annual NDVI amplitude, length of vitality period, latitude and elevation as independent variables to establish the predictive equation. It was found that the best fit equation for forest cover rate prediction is the function of annual maximum NDVI, length of vitality period and elevation with coefficient of determination of 0.958. The derived equation was then used to predict forest cover area of Thailand in 2004 and 2008 with specific criteria. It was found that forest cover areas in 2004 and 2008 were about 199,798 and 215,130 sq. km or about 38.77% and 41.75% of the country area, respectively. In addition, it was found that overall accuracy and kappa hat coefficient of agreement for forest cover prediction in 2004 and 2008 were 81.31% and 59.44% and 81.31% and 59.82%, respectively.

Finally, forest cover change between 2004 and 2008 was evaluated in terms of deforestation and forest degradation with specific criteria. It was found that in this period deforestation covered area of 908.65 sq. km or 0.18% of the country area. At the same time forest degradation was about 18,673 sq. km or 3.62% of the country area.

In conclusion, it appears that NOAA-AVHRR data can be effectively used for forest cover assessment using multiple linear regressions between forest cover rate against annual maximum NDVI, length of vitality period and elevation for identification of forest cover, deforestation and forest degradation with specific criteria.



School of Remote Sensing

Academic Year 2010

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_