

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกล ประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด
ไฟป่า ในหน่วยจัดการแม่หวดของป่าสาธิตแม่หวด อำเภองาว จังหวัดลำปาง

Application of Geographic Information System and Remote Sensing for Fire Risk Area
Assessment in Mae-Huad Sector of Mae-Ngao Demonstration Forest,
Amphoe Ngao, Changwat Lampang

โดย

นายพัฒนพงษ์ จันทร์คำ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์)

พ.ศ. 2550

พัฒนพงษ์ จันทรคำ 2550: การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกล ประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า ในหน่วยจัดการแม่หวดของป่าสาธิตแม่หวด อำเภอางงาว จังหวัด ลำปาง ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วนศาสตร์) สาขาการจัดการป่าไม้ ภาควิชาการจัดการป่าไม้ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสงค์ สงวนธรรม, วท.ม. 92 หน้า

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกล วิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดไฟฟ้า เพื่อประเมินพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการจัดการ และควบคุมไฟฟ้า ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ (1) ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (2) ทิศด้านลาด (3) ความลาดชัน (4) ระยะห่างจากเส้นทางคมนาคม (5) ระยะห่างจากแม่น้ำ (6) ระยะห่างจากหมู่บ้าน (7) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (8) ค่าดัชนีความแตกต่างของความเป็นพรรณพืช NDVI (9) ค่าดัชนีความเป็นสีเขียวของพืชพรรณ GVI (10) ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (11) ปริมาณเชื้อเพลิง โดยการนำข้อมูลปัจจัยแวดล้อมแต่ละประเภทมาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นที่ที่เคยเกิดไฟฟ้าในช่วงระยะเวลา 2 ปี (พ.ศ. 2547-2548) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ที่เหมาะสมในการพยากรณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟสูงได้แก่ ค่าปริมาณเชื้อเพลิง ค่าความแตกต่างของความเป็นพรรณพืช NDVI และค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ ตามลำดับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟปานกลางได้แก่ ค่าดัชนีความเป็นสีเขียวของพืชพรรณ GVI ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม ระยะห่างจากเส้นทางคมนาคม และระยะห่างจากหมู่บ้าน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟต่ำ ได้แก่ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ทิศด้านลาด และระยะห่างจากแม่น้ำ สามารถแบ่งระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟได้ 3 ระดับ โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟต่ำ มีพื้นที่ประมาณ 111.96 ตร.กม. หรือร้อยละ 27.46 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 159.58 ตร.กม.หรือร้อยละ 39.14 ของพื้นที่ทั้งหมดพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง มีพื้นที่ประมาณ 136.17 ตร.กม.หรือร้อยละ 33.40 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากผลการศึกษาทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนป้องกันไฟฟ้าในส่วนของการจัดการเชื้อเพลิงและทำให้สามารถคาดคะเนความเสี่ยงของการเกิดไฟฟ้าได้ อันจะทำให้การวางแผนและปฏิบัติงานด้านการจัดการด้านไฟฟ้าของป่าสาธิตแม่หวด หน่วยจัดการแม่หวด มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

_____/_____/____

Pattanapong Chankum 2007: Application of Geographic Information System and Remote Sensing for Fire Risk Area Assessment in Mae-Huad Sector of Mae-Ngao Demonstration Forest, Amphoe Ngao, Changwat Lampang. Master of Science (Forestry), Major Field: Forest Management, Department of Forest Management. Thesis Advisor: Assistant Professor Prasong Saquantam, M.S. 92 pages.

The purpose of this study is to evaluate the forest fire risky area by using Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing (RS). The integration and analysis of GIS and RS was conducted using some environmental factors. The factors using in the study were (1) elevation (2) aspect (3) slope (4) distance from road (5) distance from river (6) distance from village (7) distance from agriculture area (8) Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) (9) Green Vegetation Index (GVI) (10) band ratioing and (11) fuel biomass. The study compare these factors due to fire area occurred during 2004 to 2005 by using Stepwise Multiple Regression Analysis related to high risk level to assess fire risk area.

The results reveal that band ratioing, NDVI, fuel biomass are strong related to high risk level. the medium risk level is impact by GVI, distance from village distance from road, and distance from agriculture area, and the low risk level risky is relatively depend on distances from river, elevation and slope. It is able to classify the risk area into 3 classes that are low, medium and high risky levels those cover on area of 111.96 (27.46%), 159.58 (39.14 %) and 136.17 (33.40%) sq.km., respectively.

It is concluded that the study is useful for forest fire protection planning in part of fuel management and can predict the fire risk area. The mention above makes forest fire planning and operation in Mae-Ngao Demonstration Forest more efficient.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

_____/_____/_____

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสงค์ สวงวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สุระ พัฒนเกียรติ กรรมการที่ปรึกษาสาขาวิชาเอก และรองศาสตราจารย์สันต์ เกตุปราณีต กรรมการที่ปรึกษาสาขาวิชารอง ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษาและคำแนะนำในการค้นคว้าวิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จและสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมนิมิตร พุกงาม ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาการจัดการป่าไม้ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT 5 บริเวณป่าสาธิตแม่เฒ่า จังหวัดลำปางเพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ ส่วนสารสนเทศภูมิศาสตร์และดาวเทียม ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT 5 รวมทั้งอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่และอุปกรณ์ประกอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทสาขาการจัดการป่าไม้ทุกท่าน ที่ได้ช่วยเหลือทั้งร่างกายและแรงใจในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ให้สำเร็จด้วยดี

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแต่ บิดา มารดาและครอบครัวจันทร์คำ ที่ได้อบรม และให้กำลังใจผู้วิจัย ตลอดจนให้การสนับสนุนทุกๆ ด้านในการศึกษาจนมาถึงระดับนี้

พัฒนาพงษ์ จันทร์คำ
กุมภาพันธ์ 2550