

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดการไฟฟ้าต่อพฤติกรรมของไฟ  
แบบจำลองในป่าเต็งรังโดยโปรแกรมฟาสิต์

ผู้เขียน

นายณัฐพล อัดตาธนากร

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. วัชรพงษ์ รัชชพงษ์

บทคัดย่อ

การจัดการไฟฟ้าโดยการกำจัดไฟให้หมดสิ้นในศตวรรษที่ 20 ได้ทำให้ป่าที่มีระบบนิเวศที่พึ่งพาไฟหลายแห่งในโลกรวมถึงป่าผลัดใบในประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบโดยเกิดการสะสมเชื้อเพลิงในป่าเพิ่มขึ้นการกระจายตัวของชั้นอายุพืชลดลงและมีพืชไม้ทนไฟขึ้นทดแทน ทำให้พฤติกรรมการเกิดไฟของป่าเปลี่ยนแปลงไปโดยจำนวนไฟป่าลดลงแต่ความร้อนแรงของไฟที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งสูงขึ้นทำให้เกิดอันตรายจากไฟป่ามากขึ้นและมีแนวโน้มของการเกิดไฟทำลายล้างป่าในอนาคตการจัดการเชื้อเพลิงจึงถูกนำมาใช้เพื่อลดปริมาณเชื้อเพลิงสะสมและปรับโครงสร้างของป่าให้เกิดการกระจายตัวของปริมาณเชื้อเพลิงเพื่อลดอันตรายจากไฟป่าลง ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้นำแบบจำลองไฟป่า FARSITE (Fire Area Simulator) จำลองรูปแบบการเกิดไฟในป่าผลัดใบในช่วงระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า โดยมีเงื่อนไขการเกิดไฟสี่แบบคือ (1) การเกิดไฟป่าในพื้นที่ซึ่งมีการจัดการไฟป่าโดยการควบคุมไม่ให้เกิดไฟขึ้นเลย (2) การเกิดไฟป่าในพื้นที่ซึ่งมีการจัดการไฟป่าโดยการกำจัดเชื้อเพลิงปีละ 5% ของพื้นที่ทั้งหมด (3) การเกิดไฟป่าในพื้นที่ซึ่งมีการจัดการไฟป่าโดยการกำจัดเชื้อเพลิงปีละ 15% ของพื้นที่ทั้งหมด และ (4) การเกิดไฟป่าในพื้นที่ซึ่งมีการจัดการไฟป่าโดยการกำจัดเชื้อเพลิงปีละ 30% ของพื้นที่ทั้งหมด การยืนยันความถูกต้องของโปรแกรมพบว่าผลการคำนวณมีความแม่นยำ 83.33 เปอร์เซ็นต์ และผลจากการจำลองแสดงให้เห็นว่า การกำจัดเชื้อเพลิงปีละ 15% ของพื้นที่ทั้งหมดมีความคุ้มค่ามากที่สุดเนื่องจากการกำจัดเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นจาก 0

เป็น 15% มีผลทำให้อัตราการลุกลามความร้อนแรงของไฟและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นลดลงอย่างมาก  
ในขณะที่การกำจัดเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้นหลังจาก 15% มีผลน้อยมาก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effects of Forest Fire Management on Simulated Fire Behavior in Deciduous Dipterocarp Forest by FARSITE
<b>Author</b>	Mr. Natthapon Attathanakorn
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Mechanical Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Watcharapong Tadchayapong

### ABSTRACT

Fire suppression during the 20<sup>th</sup> century has been found to dramatically affect fire-dependent ecosystems worldwide, including deciduous dipterocarp forest in Thailand. Lack of fire led to accumulation of forest fuels, depletion of a mosaic of age classes, and alteration of forest composition and species abundance. After the long term of fire exclusion, fire regimes were inevitably changed i.e. fire occurrence decreased while intensity and fire extent increased. This increased fire hazards substantially as a result from high intensity fires. Thus, fire has been re-introduced as a tool to abate forest fuel accumulation and create a mosaic of age classes which will reduce the risk of catastrophic fire occurrences. In this study, forest fire modeling, namely FARSITE (Fire Area Simulator), was used to simulate the effects of fire managements on fuel loading in dry deciduous dipterocarp forests during a 10 year simulation period for four fire management scenarios i.e. (1) fire suppression (2) prescribed fire by burning 5% of forest area per year (3) prescribed fire by burning 15% of forest area per year and (4) prescribed fire by burning 30% of forest area per year. The program validation found that model has accuracy of 83.33 percent and the simulating results show that prescribed burning for 15% of forest area per year is the most suitable for the forest area used in this study. This is because of increasing prescribed

area from 0 to 15% of forest area results in a steep decrease of the rate of spread, fireline intensity and operational cost. While increasing prescribed area above 15% of forest area shows a slight incline decreasing.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved