

ธวัชระพงษ์ วงศ์สกุล : การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมบนพื้นฐานการจัดการสวนยางพารา
ด้วยระบบฟัซซีลอจิก (LAND SUITABILITY ANALYSIS BASED ON
MANAGEMENT FOR RUBBER PLANTATION USING FUZZY LOGIC SYSTEM)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สราภิรมย์, 164 หน้า.

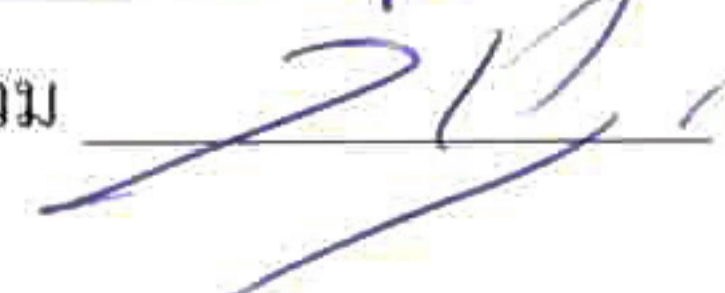
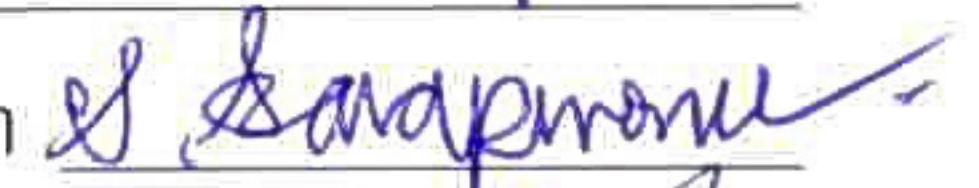
ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางอันดับหนึ่งของโลก ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นช่วงที่ยางมี
ราคาสูง ประเทศไทยสามารถผลิตยางได้ถึง 3.6 ล้านตัน หรือมีมูลค่ามากกว่า 4 แสนล้านบาท
ปัจจุบันมีอัตราการผลิมากกว่า 4 ล้านตันต่อปี แม้ขณะนี้ยางพาราจะมีราคาลดลงแต่ยังคงมีอัตรา
ความต้องการมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบสำคัญทางอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงควรมีการศึกษา
และวางแผนรองรับการขยายพื้นที่เพาะปลูกในอนาคต ในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูก
ยางจะต้องคำนึงถึงการบริหารจัดการร่วมด้วย บางพื้นที่แม้ว่าจะมีความเหมาะสมด้านทางกายภาพ
ด้านคุณสมบัติดินหรือสภาพอากาศไม่ดีมากนัก แต่หากมีการบริหารจัดการสวนที่เหมาะสมก็อาจมี
อัตราผลผลิตที่ดีได้ นอกจากนี้ยังพบว่าข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสม
ของพื้นที่มีความคลุมเครือและไม่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์ด้วยวิธีการทั่วไปที่ใช้ข้อมูลแบบไม่
ต่อเนื่อง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำวิธีการ Mamdani's fuzzy logic มาใช้ประเมินพื้นที่
เหมาะสมในการปลูกยางพารา ซึ่งปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์จะถูกนำมาแปลงเป็นค่าระดับสมาชิกความ
คลุมเครือของความเหมาะสม และนำมารวมกันด้วยวิธีการของ Storie โดยแยกเป็นคุณสมบัติทาง
กายภาพของดิน (Kp) ทางเคมีของดิน (Ks) สภาพอากาศ (Kc) และปัจจัยทางด้านการบริหารจัดการ
(Ma) คุณสมบัติแต่ละด้านนี้จะถูกนำมาจัดระดับสมาชิกความคลุมเครือของความเหมาะสมด้วยค่า
ทางสถิติ MIN, MEAN และ MAX และจัดองค์ประกอบร่วมกับระดับอัตราผลผลิตด้านน้ำยาง โดย
ข้อมูลด้านผลผลิตและการบริหารจัดการได้จากข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 150 คน ผล
การศึกษาพบว่าหากมีการจัดการสวนยางในระดับสูง (H) พื้นที่ศึกษาจะมีพื้นที่เหมาะสมในการ
ปลูกยางพารา ระดับ S1, S2, S3, N เท่ากับ 2,091,501, 40,536, 6,636,763 และ 10,490,112 ไร่ ระดับ
ปานกลาง (M) มีพื้นที่ 41,691, 165, 8,726,944 และ 10,490,112 ไร่ และ ระดับต่ำ (L) ไม่มีพื้นที่
ระดับ S1 และ S2 มีพื้นที่ S3 และ N เท่ากับ 2,097,463 และ 17,161,449 ไร่ ตามลำดับ และจากการ
ตรวจสอบความถูกต้องเปรียบเทียบระหว่างอัตราผลผลิตที่ได้จากการวิเคราะห์ของ Mamdani's
fuzzy logic กับผลผลิตจริง พบว่ายางพาราพันธุ์ RRIM 600 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) และ
RMSE เท่ากับ 0.6039 และ 25.67 ตามลำดับ

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล
ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



TAWATCHARAPONG WONGSGOON : LAND SUITABILITY
ANALYSIS BASED ON MANAGEMENT FOR RUBBER PLANTATION
USING FUZZY LOGIC SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
SUNYA SARAPIROME, Ph.D. 164 PP.

FUZZY/FUZZY LOGIC/RUBBER/LAND SUITABILITY/ MAMDANI

Thailand is the world's largest natural rubber producer and exporter. The country produces more than 3 million metric tons of natural rubber annually, or more than 4 hundred billion baht in the year that the average annual price has reached the highest level (2011). Although the price has been declining for the last few years, prospects of the industry remain positive as natural rubber is an indispensable resource. Therefore, it should be studied and planned for future plantation expansion. In land suitability analysis for rubber plantation, plantation management has to be considered together with other factors. Although suitability levels of soil chemical and physical properties and climate of an area are low, productivity of the plantation can be high if plantation can be performed at a high level of management. Furthermore, data on suitability criteria are fuzzy and cannot be analyzed using general method fit for discrete data. This research therefore aims to use the Mamdani's fuzzy logic analysis method to evaluate land suitability for rubber plantation, clone RRIM 600, in Nakhon Ratchasima and Buriram provinces. Membership function of each criterion was developed based on crop requirement concluded from researches. From 150 samples collected from available data and interviewing of farmers, factors analyzed were converted into fuzzy membership levels of the suitability which were combined

by means of Storie's method in 4 aspects: soil physical properties (Kp), soil chemical properties (Ks), climate (Kc), and plantation management (Ma). Each group of these factors was incorporated with a yield, all of which were classified by the suitability levels statistically to MIN, MEAN and MAX. The study found that if the plantation was managed in the high level (H), the suitability areas for rubber plantation in levels of S1, S2, S3 and N are 2,091,501, 40,536, 6,636,763, and 10,490,112 rai, respectively. If the plantation was managed in medium level (M), S1, S2, S3 and N are 41,691, 165, 8,726,944 and 10,490,112 rai respectively. If the plantations was managed in low level (L), there were no areas of S1 and S2 but 2,097,463 and 17,161,449 rai for S3 and N. According to the validating result of 32 samples to compare between the outputs from Mamdani's fuzzy logic analysis and the real outputs, it was found that these 2 outputs show linear regression relationship almost without under and over estimation (1:1) and with R^2 and RMSE of 0.6039, 25.67, respectively.

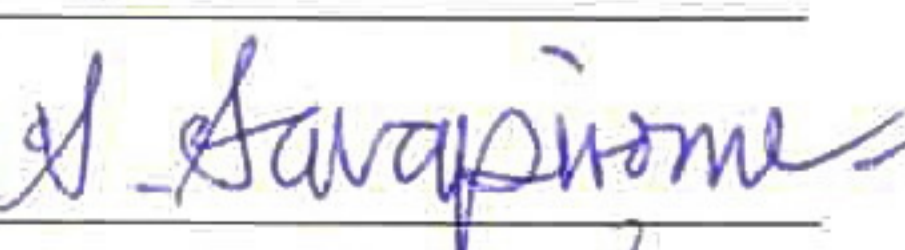
School of Remote Sensing

Academic Year 2015

Student's Signature



Advisor's Signature



Co-Advisor's Signature

