

Thesis Title Land Evaluation Using ALES model : Case Study in Phrao District, Chiang Mai Province

Author Miss PORNWILAI SAIPOTHONG

M.S. Agriculture (Agricultural Systems)

Examining Committee :

Dr. Methi Ekasingh	Chairman
Assist. Prof. Dr. Benchaphun Shinawatra	Member
Dr. Attachai Jintrawet	Member
Assoc. Prof. Dusit Manajuti	Member

ABSTRACT

Automated land evaluation based on FAO framework was implemented for agricultural land in Phrao district, Chiang Mai Province. The model was based on Automated Land Evaluation System (ALES) in which decision rules were modified to suit local management practices. Major Land Utilization Types (LUT) in the district for building the models consist of rice, corn, peanut, soybean and peanut-peanut in rainfed area and irrigated rice-soybean.

Land suitability ratings were achieved by matching Land Use Requirement (LUR) of the specific crop, required by each LUT, with Land Quality (LQ) of particular area, defined by the characteristics of soil unit. ALES model was used to construct the decision trees of those LUR, LQ and the suitability classes. The construction of decision trees was straightforward and easily understood for the

users. ALES was used to assess both physical and economic suitability. The evaluation results were stored as spatial data that can be further queried, displayed and analyzed through the IDRISI, a raster GIS system.

Results of the current physical suitability assessment indicated that nutrient availability was the main limitation in the study area. Other limitations for growing the crops were flood hazard and steep terrain. Land evaluation for potential uses was conducted by removing those constraints through additional inputs. Kappa statistics was used to compare results of ALES evaluation to those of DLD method and the actual land use in the area. The ALES method results were in agreement with the DLD method for field crop production. The current land use for agriculture in Phrao were found to be located in the suitable classes defined by the ALES method.

The economic suitability evaluation results suggested that 63% and 60% of agricultural area in this study can be used to grow field crops and rice, respectively. About 23% of the area was rated as highly suitable for growing rainfed peanut and 10% of the area was highly suitable for rainfed soybean production.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินที่ดินเพื่อการเพาะปลูก โดยใช้แบบจำลอง ALES:
กรณีศึกษาในเขต อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน นางสาว พรวิไล ไทรโพธิ์ทอง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ :

ดร. เมธี เอกะสิงห์	ประธานกรรมการ
ศศ.ดร. เบญจพรรณ ชินวัตร	กรรมการ
ดร. อรรถชัย จินตะเวช	กรรมการ
รศ. คุณิต มานะจตุ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน ในพื้นที่เพาะปลูกของ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้หลักการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO เป็นพื้นฐาน และ ใช้แบบจำลองของโปรแกรม ALES (Automated Land Evaluation System) พร้อมทั้งสร้าง กฎเกณฑ์การประเมิน (decision rules) เพื่อประเมินความเหมาะสมของประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดิน 6 ประเภท คือ ข้าว, ข้าวโพด, ถั่วลิสง, ถั่วเหลือง ในพื้นที่ใช้น้ำฝน และ ระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง ในเขตชลประทาน

ความเหมาะสมของที่ดินประเมินได้จาก ความต้องการจำเพาะของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณภาพของที่ดินซึ่งวิเคราะห์ได้จาก ข้อมูลคุณสมบัติของที่ดิน การสร้าง กฎเกณฑ์การประเมินสามารถทำได้โดยง่าย ใช้ประเมินที่ดินได้ทั้งทางกายภาพและเศรษฐกิจ และยังสามารถแสดงผลในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ โดยเชื่อมต่อข้อมูลกับโปรแกรม IDRISI ซึ่ง

เป็นโปรแกรมในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ประเภทเรสเตอร์ ซึ่งสามารถแสดงผลในรูปแบบแผนที่ และนำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ผลการประเมินความเหมาะสมทางกายภาพพบว่า พื้นที่เพาะปลูกในอำเภอพร้าว ในสภาพดั้งเดิมนั้นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ขาดธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ข้อยจำกัดอื่น ๆ ในพื้นที่คือบริเวณน้ำท่วมขัง และพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง จึงทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกพืช โดยการลดข้อยจำกัดในการปลูกพืชนั้น และทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ จากโปรแกรม ALES กับผลการจำแนกความเหมาะสมจากกรมพัฒนาที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินจริงในพื้นที่ศึกษา ปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์จาก โปรแกรม ALES กับวิธีการของกรมพัฒนาที่ดินสอดคล้องกันเมื่อประเมินความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เพาะปลูกในอำเภอพร้าว พบว่า พืชส่วนใหญ่ปลูกอยู่ในพื้นที่ที่ประเมินว่าเหมาะสมโดยโปรแกรม ALES

การประเมินความเหมาะสมของที่ดินทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่สามารถใช้ปลูกพืชไร่ได้มีถึงร้อยละ 63 ของพื้นที่ศึกษา และร้อยละ 60 ของพื้นที่นั้นสามารถปลูกข้าวได้ พื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกถั่วลิสง และถั่วเหลือง ในเขตใช้น้ำฝนมี ประมาณร้อยละ 23 และร้อยละ 10 ของพื้นที่เพาะปลูกในอำเภอพร้าวตามลำดับ