

การกระจายตัวของพื้นที่นาข้าวเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตข้าวในทุ่งกุลาร้องไห้ งานวิจัยนี้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ (1) เพื่อศึกษาเทคนิคที่เหมาะสมในการทำแผนที่นาข้าวในทุ่งกุลาร้องไห้ โดยใช้ข้อมูล LANDSAT-7 ETM+ (2) สร้างแผนที่นาข้าวของทุ่งกุลาร้องไห้ โดยใช้เทคนิคที่ได้จากข้อ 1 (3) สร้างแผนที่แสดงการกระจายตัวของนาข้าวบนเขตการผลิตต่างๆของทุ่งกุลาร้องไห้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ได้มีการทดสอบเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขจากดาวเทียม ซึ่งประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี คือ Box, Minimum Distance, Minimum Mahalanobis Distance, และ Maximum Likelihood และ ชุดข้อมูลจากดาวเทียม 7 ชุด รวมทั้งสิ้น 28 เทคนิค ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเทคนิคที่เหมาะสมในการทำแผนที่นาข้าวในทุ่งกุลาร้องไห้ คือ การใช้วิธีวิเคราะห์ แบบ Minimum Mahalanobis Distance เพื่อจำแนกชุดข้อมูล ETM+ แบนด์ 3, 4, 5 ออกเป็น 4 classes ได้แก่ นาแห้ง, นาขึ้น, ป่าไม้ และ แหล่งน้ำ ซึ่งแผนที่ที่ได้จากการใช้เทคนิคดังกล่าวมีความถูกต้องสูง มีค่า kappa statistic = 95.27%, overall accuracy = 96.61%, และ producer's accuracy และ user's accuracy สำหรับ class นาข้าว อยู่ระหว่าง 96.05-99.47%

เนื่องจากข้อมูล ETM+ ที่บันทึกเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2544 ซึ่งใช้เป็นหลักในการศึกษา นี้ไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของทุ่งกุลาร้องไห้ ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลที่บันทึกเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2545 ซึ่งเป็นข้อมูลเพียงชุดเดียวที่จัดหาได้ในเวลาที่ใกล้เคียงที่สุดมาเสริมในส่วนที่ขาดไป แต่ข้อมูลในเดือนเมษายนไม่สามารถใช้แยกนาแห้งกับนาขึ้นออกจากกันได้ ดังนั้นในแผนที่ฉบับสมบูรณ์ของทุ่งกุลาร้องไห้ นาข้าวจึงถูกพิจารณาเป็น class เดียว

แผนที่นาข้าวบนเขตการผลิตต่างๆ จัดทำโดยการซ้อนทับแผนที่นาข้าวที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ETM+ บนแผนที่เขตการผลิตซึ่งจำแนกโดยใช้สัณฐานภูมิประเทศเป็นเกณฑ์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่ซึ่งสร้างขึ้นใหม่นี้แสดงให้เห็นว่านาข้าวในที่ลุ่มจะมีพื้นที่มากที่สุดคือ 65.89 % รองลงมาคือ นาข้าวในที่ดอน 9.24% และน้อยที่สุดคือ นาข้าวในที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ 8.90% ของพื้นที่ทั้งหมด

Information on the areal extent and acreage of paddy fields is always essential for planning of rice production in Tung Kula Ronghai. This research was set up to (1) determine an appropriate technique for paddy field mapping in Tung Kula Ronghai using LANDSAT-7 ETM+ data, (2) generate a paddy field map of Tung Kula Ronghai using the technique determined, and (3) generate a map showing distribution of paddy fields on different rice production zones. To achieve the objectives, 28 digital classification techniques were investigated. These included combination of four methods of digital classification (i.e., Box, Minimum Distance, Minimum Mahalanobis Distance, and Maximum Likelihood) and seven sets of data acquired in different ETM+ bands. Results have shown that the most appropriate technique involved the use of the Minimum Mahalanobis Distance method to classify the ETM+ band 3, 4, 5 data into four classes, i.e., dry paddy, wet paddy, forest, and water body. The map generated using this technique was highly accurate as shown by the following statistics, i.e., kappa statistic = 95.27%, overall accuracy = 96.61% , and producer's accuracy and user's accuracy for paddy classes = 96.05–99.47%.

The ETM+ data mainly used as the basis for the digital classification were recorded on December 25, 2001. These data did not cover the entire area of Tung Kula Ronghai. Therefore, to be able to map the whole study area, additional set of ETM+ data recorded on April 7, 2002 was employed. This was the only applicable set of data available. In the classification using data recorded in April, wet and dry paddy fields could not be distinguished. Because of this, in the complete paddy field maps of Tung Kula Ronghai, both types of paddy fields were considered as a single class.

The map showing distribution paddy fields on different rice production zones were generated by overlaying the paddy field map of the entire study area on the corresponding existing map of rice production zones classified based on landform, in a Geographic Information System. According to this new generated map, acreage of paddy fields on the lowland, the upland, and the flood plain areas were 65.89%, 9.24%, and, 8.90%, respectively.