

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ มุ่งศึกษาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมสำหรับการตรวจสอบพื้นที่ปลูกฝิ่น โดยพิจารณาถึง ลักษณะคุณสมบัติของข้อมูล ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะทางด้านการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน เพื่อประเมินเทคนิควิธีการตรวจสอบพื้นที่ปลูกฝิ่น จากข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 และ LANDSAT-5 TM โดยใช้กรรมวิธีในการเน้นคุณภาพข้อมูลเชิงพื้นที่ และการจำแนกรายละเอียดในรูปแบบต่างๆ เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ตรวจสอบพื้นที่ปลูกฝิ่น

กระบวนการที่นำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ ได้แก่การนำข้อมูลภาพดาวเทียม SPOT-5 ช่วงคลื่นขาวดำ ที่มีรายละเอียดทางพื้นดิน 2.5 เมตร และข้อมูลภาพดาวเทียม LANDSAT-5 TM หลายช่วงคลื่นรายละเอียดทางพื้นดิน 30 เมตร ในพื้นที่ศึกษาเดียวกันที่มีเวลาในการบันทึกภาพใกล้เคียงกันมาทำการปรับแก้ข้อมูลภาพดาวเทียมทางเรขาคณิตโดยยึดถือเกณฑ์ความถูกต้องจากค่าความผิดพลาดเฉลี่ย (Root Mean Square Error: RMSE) ไม่เกิน 1 จุดภาพ แล้วนำข้อมูลภาพดาวเทียมที่ผ่านการปรับแก้มาหลอมข้อมูลเข้าด้วยกันด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ (Brovey Transformation) และวิธีการนำข้อมูลรายละเอียดสูงมาแทนค่าความสว่าง (Intensity Hue Saturation) ซึ่งเมื่อนำข้อมูลทั้งสองมาเปรียบเทียบกับข้อมูลตั้งต้นก่อนทำการหลอมแล้วพบว่าผลการหลอมข้อมูลด้วยวิธีคณิตศาสตร์จะมีความผิดพลาดของข้อมูลน้อยกว่า

หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ผ่านการหลอมทั้งสองวิธีมาทำการจำแนกรายละเอียดด้วยวิธีการกำกับดูแล (Supervised Classification) แบบความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Classification) เปรียบเทียบกับวิธีการจำแนกที่อาศัยการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุดของ DN แต่ละจุดภาพ (Minimum Distance to Means Classification) สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกนั้นต้องทำการสำรวจสิ่งคลุมดินในพื้นที่ศึกษาซึ่งมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 950 เมตรจากระดับน้ำทะเล และมีความหลากหลายของสิ่งปกคลุมดินรวมถึงเป็นพื้นที่ที่มีความยากลำบากในการสำรวจภาคพื้นดินในการหาจุดควบคุมภาคพื้นดิน รวมถึงความคล้ายคลึงกันของค่าสะท้อนแสงจากสิ่งปกคลุมดิน ที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่นพื้นที่ว่างเปล่ากับนาข้าวหลังเก็บเกี่ยว และพื้นที่ปลูกพืชไร่กับพื้นที่ปลูกฝิ่น เป็นต้น การดำเนินการตรวจสอบควรเก็บรายละเอียดในพื้นที่ให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอเพื่อใช้ในการศึกษา โดยหลังจากการตรวจสอบพบว่าผลการจำแนกด้วยวิธีอาศัยสถิติจากพื้นที่ตัวอย่างจะมีความถูกต้องของการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน ร้อยละ 90 และมีความถูกต้องในการตรวจสอบพื้นที่ปลูกฝิ่นร้อยละ 94 ส่วนวิธีการจำแนกโดยจุดภาพที่อยู่ใกล้ที่สุด มีความถูกต้องโดยรวม ร้อยละ 84 และมีความถูกต้องในการตรวจสอบพื้นที่ปลูกฝิ่นร้อยละ 80

The aim of this independent study is to detect the opium poppy areas from the satellite data. It considers the image characteristics, topography and land-use/ land-cover in order to obtain the best result.

SPOT-5 in the panchromatic mode at 2.5 meters resolution and LANDSAT-5 TM in the multi-spectral mode at 30 meters resolution were taken at close time and from the same geographic location. These raw image data were geometrically corrected with the acceptable accuracy, as indicated by the Root Mean Square Error: RMSE of less than one pixel. Then both data were combined together using Brovey Transformation and Intensity Hue Saturation (IHS).

The rectified data were subsequently classified using Maximum Likelihood and Minimum Distance to Means Classifier of the supervised classification technique. The classification of land cover types was performed by using the sample areas at 950 meters from mean sea level (MSL). At this level, it is difficult to accurately locate the ground control points and to demarcate the boundary of the opium poppy areas due to the heterogeneity of the surface cover.

By assessing the classification accuracy, the Maximum Likelihood gives overall accuracy of 90 percent, with 94 percent from the opium poppy areas. The Minimum Distance to Means Classification provides overall accuracy of 84 percent and 80 percent from the opium poppy areas, respectively.