

# การศึกษาพื้นที่ปลูกกัญชงจากภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2B บริเวณโครงการ หลวงห้วยน้ำริน จังหวัดเชียงราย

## Studying Hemp Cultivation from Sentinel-2B Satellite Images at Huai Nam Rin Royal Project Development Center, Chiang Rai Province

กฤตวิษณุ สุขอึ้ง<sup>1</sup>, พัชรภรณ์ อินต๊ะวงศ์<sup>2</sup>

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<sup>1,2</sup>

Krittawit Suk-ueng<sup>1</sup>, Patcharaporn Intawong<sup>2</sup>

Faculty of Science and Technology,

Chiang Rai Rajabhat University <sup>1,2</sup>

E-mail: nsukung@gmail.com <sup>1</sup>

Received: January 19, 2021; Revised: June 7, 2021; Accepted June 15, 2021

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพื้นที่เพาะปลูกกัญชงโดยประยุกต์ใช้การรับรู้จากระยะไกล บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย โดยใช้กระบวนการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel 2B ด้วยเทคนิค Semi-automatic Classification ผ่านโปรแกรม QGIS Version 3.4 ร่วมกับการวางแผนสำรวจ จากนั้นจำแนกประเภทข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมซึ่งเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งปกคลุมดินแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ กัญชงและพืชอื่น ๆ โดยใช้การจำแนกแบบกำกับดูแล จากผลการจำแนกพื้นที่ปลูกกัญชง 11 แปลง โดยใช้วิธีการจำแนกแบบระยะทางที่สั้นที่สุด (Minimum Distance Classifier) โดยเปรียบเทียบกับผลการสำรวจภาคสนาม (11 แปลง) ให้ค่าความถูกต้องรวมร้อยละ 90.91 และมีค่าสัมประสิทธิ์แคปปาอยู่ที่ 0.91 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการนี้สามารถจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงได้ในระดับสูง

**คำสำคัญ:** กัญชง ดาวเทียม Sentinel-2B เชียงราย

### ABSTRACT

This study aimed to classify hemp cultivation by using remote sensing technique at Huay Nam Rin royal project development center, Wiang PaPao district, Chiang Rai province. Sentinel-2B satellite with Semi-automatic Classification technique in QGIS Version 3.4 with line transect were used for satellite image classification. Then, supervised classification with Minimum Distance Classifier was used for classifying hemp and other plants. The result of 11 training samples using Minimum Distance Classifier compared with 11 testing samples to classify hemp and other plants showed that overall accuracy was 90.91% and high Kappa statistic (0.91).

**KEYWORDS:** Hemp, Sentinel-2B satellite, Chiang Rai

## บทนำ

กัญชา (*Cannabis sativa sativa*) หรือ เฮมพ์ (Hemp) จัดเป็นพืชที่มีการเพาะปลูกโดยผู้เพาะปลูกและบริโภคกัญชาสำหรับผู้เพาะปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่ คือ คนไทยกลุ่มชาติพันธุ์ โดยเฉพาะกลุ่มชาวม้ง (ชุดิมา อธิคมธร, 2561) เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ใช้เป็นเส้นใยในการทอผ้าที่ใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม เนื่องจากเป็นพืชที่ให้เส้นใยอ่อนนุ่ม เหนียว ทนทาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ นอกจากนี้กัญชงประกอบด้วยโปรตีนที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าโปรตีนจากถั่วเหลือง มีปริมาณเส้นใยสูง และน้ำมันจากเมล็ดกัญชงให้กรดไขมันโอเมก้า 3 ซึ่งเหมือนกับกรดไขมันที่อยู่ในน้ำมันจากปลา (สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์, 2544) กัญชาในประเทศไทยถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกับกัญชาซึ่งเป็นพืชสารเสพติดให้โทษประเภทที่ 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 โดยห้ามบุคคลทั่วไปที่ไม่ได้รับอนุญาตเพาะปลูก จำหน่าย นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง และในปี พ.ศ. 2544 คณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษเสนอให้มีการปลูกกัญชา โดยมีหลักการที่ว่า หากจะปลูกกัญชาต้องมีมาตรการควบคุมไม่ให้ปริมาณเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol) เกินร้อยละ 0.3 เพื่อให้เป็นพืชเศรษฐกิจและไม่ใช้เป็นพืชที่เพิ่มปัญหาเสพติด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2553)

การเพาะปลูกกัญชาในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยากจะทำให้ไม่สามารถควบคุมการเพาะปลูกกัญชาตามกฎหมายได้ อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้การรับรู้จากระยะไกลโดยใช้ดาวเทียม Sentinel-2B ซึ่งเป็นดาวเทียมที่มีช่วงคลื่นที่สามารถจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชาได้ (Arianespace, 2017) ดังจะเห็นได้จากการวิจัยของ Daughtry and Walthall (1998) ที่จำแนกกัญชา (*Cannabis*

*sativa*) กับพืชชนิดอื่น (เช่น ข้าวโพด และมะเขือเทศ) โดยการตรวจสอบค่าการสะท้อนซึ่งพบว่าช่วงคลื่นสีเขียว (550 นาโนเมตร) สีแดง (670 นาโนเมตร) Red-edge (720 นาโนเมตร) และอินฟราเรดใกล้ (Near-infrared) สามารถจำแนกกัญชาออกจากพืชชนิดอื่นได้ นอกจากนี้ สภาพพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยากทำให้ไม่สามารถกำหนดจำนวนจุดภาพให้มือน้อย 50 จุดภาพ ได้ในกรณีพื้นที่ศึกษากว้างใหญ่มาก แต่โดยทั่วไปจะใช้อย่างน้อย 30 จุดภาพ เพื่อเข้าสู่กระบวนการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแล (ศุทธิณี ดนตรี, 2542; สรรค์ใจ กลิ่นดาว, 2550; จริญญา บุญญาภาพ, 2557; Jensen, 1996) แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้พื้นที่ตัวอย่างและพื้นที่ตรวจสอบน้อยกว่า 30 จุดภาพ จากภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2B โดยใช้ Semi-automatic Classification ผ่านโปรแกรม QGIS Version 3.4 เพื่อศึกษาพื้นที่เพาะปลูกกัญชาในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการจัดการและพัฒนาพื้นที่การปลูกกัญชา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำรวจพื้นที่การปลูกกัญชาในพื้นที่อื่นได้

## วัตถุประสงค์

ศึกษาพื้นที่เพาะปลูกกัญชาด้วยกระบวนการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2B โดยใช้พื้นที่ตัวอย่างน้อยกว่า 30 จุดภาพ บริเวณโครงการหลวงห้วยน้ำริน จังหวัดเชียงราย

## ประโยชน์ที่ได้รับ

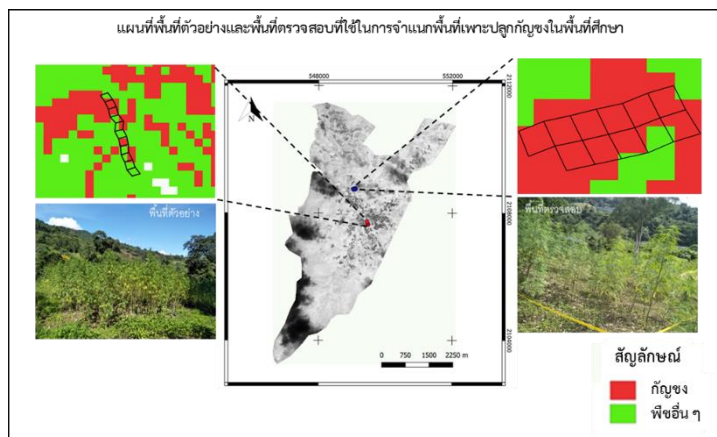
เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการและพัฒนาพื้นที่การปลูกกัญชา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำรวจพื้นที่การปลูกกัญชาในพื้นที่อื่นได้

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. พื้นที่ศึกษา

การศึกษาพื้นที่เพาะปลูกกัญชงในครั้งนี ได้รับอนุญาตจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เพื่อให้ดำเนินการศึกษาได้ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัด

เชียงราย ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกกัญชง 33 ไร่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำรินอยู่ในตำแหน่งระหว่างเส้นละติจูดที่ 19 องศา 1 ลิปดา 15.2829 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 99 องศา 26 ลิปดา 34.1075 ฟลิปดาตะวันออก (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน

### 2. การวางแผนสำรวจ

วางแผนสำรวจขนาด 10 x 10 เมตร โดยใช้วิธีวางแผนสำรวจซึ่งแต่ละแปลงศึกษาถูกกำหนดให้มีพื้นที่ขนาด 10 x 10 เมตร เพื่อให้ใกล้เคียงรายละเอียดเชิงพื้นที่ของดาวเทียม Sentinel-2B ที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่ (Spatial resolution) 10x10 เมตร ที่นำมาใช้ในการศึกษา (นวลปราง นวลอุไร, 2548; Sutherland, 1996; Krebs, 1999) และแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน เพื่อใช้เป็นพื้นที่ตัวอย่าง และพื้นที่ตรวจสอบตามการคำนวณจำนวนแปลงศึกษา โดยใช้วิธีการกระจายแบบทวินาม (สรรค์ใจ กลิ่นดาว, 2550; Jensen, 1996) ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (สุรณี อิงคากุล, 2548; ธีระ ลาภิศขยางกุล, 2550; สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) มีดังนี้

1. ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2B ที่มีข้อมูลพื้นที่ศึกษาชัดเจน ถ่ายเมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2561 จำนวน 1 ภาพ จากนั้นตัดข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาก่อนนำข้อมูลภาพถ่ายจาก

ดาวเทียมเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลภาพด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

### 2. การนำเข้าข้อมูล

นำเข้าข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2B ที่ถูกตัดให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาจัดเก็บในหน่วยบันทึกข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และนำเข้าข้อมูลแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50000 ในรูปแบบข้อมูลเชิงภาพในสกุล .tif ลงในหน่วยบันทึกข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมและข้อมูลแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศเข้าไปในโปรแกรม QGIS Version 3.4

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (สุรณี อิงคากุล, 2548; ธีระ ลาภิศขยางกุล, 2550; สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) มีดังนี้

1. กระบวนการก่อนการประมวลผลภาพ (Data Preprocessing)

ขั้นตอนนี้เป็นการจัดเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โดยการการตัดข้อมูลภาพถ่ายจาก

ดาวเทียม Sentinel 2B ให้ครอบคลุมเฉพาะพื้นที่ศึกษาก่อนนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel 2B เข้าสู่กระบวนการปรุงแต่งข้อมูล

## 2. กระบวนการปรุงแต่งข้อมูล (Post Processing)

1) การแปลงข้อมูล โดยใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index; NDVI) ด้วยการนำข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2B ในแบนด์ 4 (Red) และแบนด์ 8 (Near-infrared: NIR) มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าการสะท้อนแสงที่แสดงค่าในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลขที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวก ตั้งแต่ 0 - 255 ซึ่งเป็นค่าของจุดภาพ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาสำหรับการศึกษาพื้นที่เพาะปลูกกัญชง ผู้วิจัยได้ใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ ในรูปสมการ NDVI เท่ากับ  $(NIR-Red)/(NIR+Red)$  เพื่อแปลงข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมให้แสดงการกระจายพื้นที่เพาะปลูกกัญชง งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดให้สีแดงแสดงถึงกัญชงเพื่อจำแนกประเภทข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกกัญชงแต่ละชนิด ส่วนสีปกคลุมดินอื่น ๆ ได้กำหนดให้เป็นสีเขียว จากนั้นทำการจำแนกประเภทข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกกัญชงด้วยการแสดงผลในคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบกับข้อมูลภาคสนาม โดยมีผลลัพธ์สุดท้าย คือ แผนที่พื้นที่เพาะปลูกกัญชงบริเวณพื้นที่ศึกษา

2) การจำแนกข้อมูล (Image Classification) ได้ใช้เทคนิคการจำแนกภาพแบบควบคุม (Supervised Classification) โดยกำหนดพื้นที่ตัวอย่าง จากนั้นใช้คอมพิวเตอร์คำนวณค่าทางสถิติซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินของพื้นที่ทั้งหมด การจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมใช้การจัดจุดภาพให้อยู่ในรูปชั้นข้อมูลเพื่อช่วยจำแนกสิ่งปกคลุมดินต่าง ๆ ในภาพ โดยใช้การจำแนกแบบวิธีระยะทางที่สั้นที่สุด (Minimum Distance Classifier) ซึ่งเป็นการจำแนกจำนวนจุดภาพทั้งหมดที่อยู่ในข้อมูลที่จะนำมาจำแนกถูกจัดให้อยู่ในชั้นข้อมูลที่อยู่ใกล้เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของชั้นข้อมูลนั้น ในงานวิจัยฉบับนี้ไม่สามารถใช้การจำแนก

แบบอื่น ๆ ใน Semi-Automatic Classification Plugin บน QGIS Version 3.4 ได้แก่ ความน่าจะเป็นมากที่สุด (Maximum Likelihood) และสเปกตรัลแองเกิลแมปเปอร์ (Spectral Angle Mapper) ทั้งนี้อาจเนื่องจากจำนวนพื้นที่ตัวอย่างและพื้นที่สำรวจมีน้อย และข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2B ไม่ได้เป็นระบบบันทึกภาพแบบไฮเปอร์สเปกตรัล (สรรคใจ กลิ่นดาว, 2550; ปฎิวิชัย สาระพิน, ชัยโชค ไวกาษา, และ อธิภัทร เลิศปฏิภาณพงษ์, 2563)

3) การประเมินความถูกต้องของการจำแนก (Accuracy Assessment) โดยผู้วิจัยได้ประเมินผลความถูกต้องของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงโดยการเปรียบเทียบผลการจำแนกจากระบบคอมพิวเตอร์กับการออกสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธีการสร้างเมตริกซ์ความคลาดเคลื่อนซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงที่ได้จากข้อมูลการรับรู้จากระยะไกลจากดาวเทียม โดยเปรียบเทียบกับค่าความน่าจะเป็นของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และการวิเคราะห์ผลการประเมินความถูกต้องของการจำแนกด้วยวิธีการทางสถิติแคปปา (Kappa Statistic; KHAT)

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงด้วยการสำรวจภาคสนาม

จากการสำรวจภาคสนามได้เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและเข้าถึงได้ง่าย โดยเลือกแปลงศึกษาของนางผ่าน ไทยใหม่ เป็นพื้นที่ตัวอย่าง (11 แปลง) และนายสมรัก สิทธิวิง (11 แปลง) เป็นพื้นที่ตรวจสอบ (ภาพที่ 1) ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่โครงการหลวง โดยมีการวางแปลงศึกษาที่มีขนาด 10x10 เมตร โดยให้ค่าความ

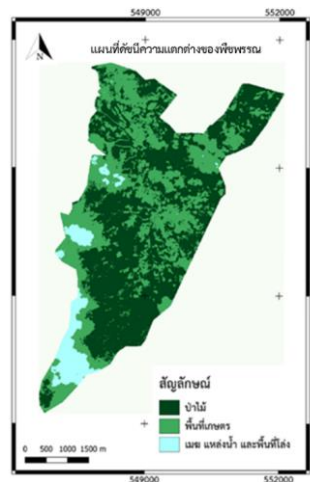
ถูกต้องที่คาดหวังเป็นร้อยละ 99 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 6

## 2. ผลการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชง โดยเทคนิคการจำแนกภาพแบบควบคุมแบบ วิธีระยะทางที่สั้นที่สุด

2.1 ผลการแปลงข้อมูลโดยใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ

นำข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel 2B ในแบนด์ 4 และแบนด์ 8 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าการสะท้อนแสงในสมการ NDVI = (band 8 – band 4)/(band 8 + band 4) แสดง

ค่าในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลขที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวก ค่าที่ได้อยู่ระหว่าง 0.03 – 0.72 โดยบริเวณที่มีค่า NDVI ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 คือ พื้นที่ป่าไม้ ค่า NDVI ตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.59 คือ พื้นที่เกษตรกรรม และที่มีค่า NDVI ตั้งแต่ -1.00 ถึง 0.29 คือ เมฆ พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่แห้งแล้งเปิดโล่ง (ภาพที่ 2)

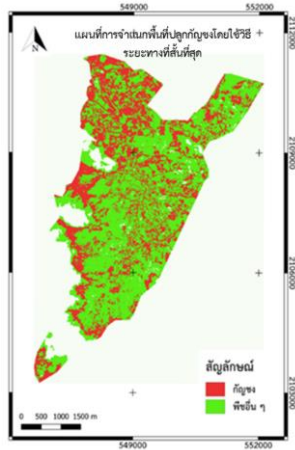


ภาพที่ 2 การแปลงข้อมูลโดยใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ

## 2.2 การจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชง

นำผลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ดัชนีความแตกต่างพืชพรรณร่วมกับพื้นที่ตัวอย่างไปใช้ในการจำแนกพื้นที่ปลูกกัญชงโดยใช้วิธีระยะทางที่สั้นที่สุด ซึ่งแบ่งกลุ่มชนิดของสิ่งปกคลุม

ดินเป็น 2 ประเภท ได้แก่ กัญชงและพืชอื่น ๆ โดยให้สีแดงแสดงถึงพื้นที่เพาะปลูกกัญชงและสีเขียวแสดงถึงพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดอื่น ทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างพื้นที่เพาะปลูกกัญชงกับพืชอื่น ๆ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 การจำแนกพื้นที่ปลูกกล้วยโดยใช้วิธีระยะทางที่สั้นที่สุด

**3. ผลการประเมินความถูกต้องของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยงโดยการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการจำแนกจากระบบคอมพิวเตอร์กับการออกสำรวจภาคสนาม**

หลังจากจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยงโดยใช้วิธีระยะทางที่สั้นที่สุด ตารางเมตริกซ์ความคลาดเคลื่อนถูกสร้างขึ้นด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากการจำแนกแต่ละจุดภาพมาประเมินความถูกต้อง

รวมของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยง (ตารางที่ 1) ซึ่งพบว่าความถูกต้องรวมของการจำแนกข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 91 (ตารางที่ 2) ซึ่งมีจุดภาพที่จำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยงได้ถูกต้องรวม 10 จุดภาพ และค่าสัมประสิทธิ์แคปปาของการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยงมีค่าอยู่ที่ 0.91 ซึ่งแสดงว่าการจำแนกมีความถูกต้องระดับสูง

**ตารางที่ 1** ตารางเมตริกซ์ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกล้วยง

		แผนที่ระวางที่จะถูกประเมิน			
		10	กล้วยง	พืชอื่น ๆ	รวม
แผนที่อ้างอิง	กล้วยง		10	0	10
	พืชอื่น ๆ		1	0	1
รวม			11	0	11

**ตารางที่ 2** ตารางความถูกต้องรวมของการจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดิน

ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
กล้วยง	$(0/10) \times 100 = 0$	$(1/11) \times 100 = 9.09$	$(10/10) \times 100 = 100$
พืชอื่น ๆ	$(1/1) \times 100 = 100$	$(0/0) \times 100 = 0$	$(0/1) \times 100 = 0$
รวม	$(1/11) \times 100 = 9$	$(1/11) \times 100 = 9$	$(10/11) \times 100 = 90.91$

ค่าสัมประสิทธิ์แคปปาของการจำแนกพื้นที่  
เพาะปลูกกัญชงมีค่าอยู่ที่ 0.91 (สมการที่ 1) แสดง  
ว่าการจำแนกมีความถูกต้องระดับสูง

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์แคปปา} = \frac{(11 \times 10) - [(0 \times 1) + (1 \times 0)]}{11^2 - [(0 \times 1) + (1 \times 0)]} = 0.91 \quad (1)$$

Automatic Classification Plugin บน QGIS  
Version 3.4 อนุญาตให้จำแนกประเภทข้อมูล  
เฉพาะการใช้เทคนิคระยะทางที่สั้นที่สุดเท่านั้น  
(สรรค์ใจ กลิ่นดาว, 2550) อย่างไรก็ตาม การ  
จำแนกโดยใช้เทคนิคระยะทางที่สั้นที่สุดเป็นวิธีที่ใช้  
คำนวณระยะทางจากเวกเตอร์ของจุดภาพไปยัง  
เวกเตอร์ตัวกลางสำหรับแต่ละจุดภาพจะถูก  
กำหนดลงในชั้นการจำแนกที่มีระยะทางที่สั้นที่สุด  
และสามารถจำแนกทุกจุดภาพและคำนวณได้  
ค่อนข้างรวดเร็ว (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี  
อวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) ทำให้การ  
จำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงโดยใช้ค่าดัชนีความ  
แตกต่างพืชพรรณและเทคนิคระยะทางที่สั้นที่สุดมี  
ความถูกต้องโดยรวมถึงร้อยละ 90.91 (   
กฎกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตผลิต

### เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง ซึ่งยาเสพติดให้โทษใน  
ประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์ พ.ศ.2559. (2560, 6 มกราคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 134.
- จรรย์ธร บุญญานุภาพ. (2557). *หลักการรับรู้จากระยะไกลด้านนิเวศวิทยาพืชพรรณและการอนุรักษ์*. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ชุตินมา อธิคมธรร. (ม.ป.ป.). *มารู้จักกัญชงกันเถอะ*. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2561 จาก  
<http://www.tak.doae.go.th/KM %20Pobpra01.pdf>
- ธีระ ลาภิศขยางกุล. (2550). การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการจำแนกภาพถ่ายเทียม คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. *วารสารวิชาการ ม.อ.บ.*, 9, 17-27.
- นวลปราง นวลอุไร. (2548). *การเปรียบเทียบค่าดัชนีพื้นที่ใบ มวลชีวภาพ และปริมาณคาร์บอนสะสมที่อยู่ใน  
เหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าจากการสำรวจด้านป่าไม้และการรับรู้จากระยะไกลบริเวณอุทยาน  
แห่งชาติแก่งกระจาน ประเทศไทย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

### สรุปและอภิปรายผล

ในการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงใน  
ครั้งนี้ได้ใช้พื้นที่ตัวอย่างและพื้นที่ตรวจสอบเฉพาะ  
ในแปลงที่มีการปลูกกัญชงเท่านั้น ทำให้ความ  
ถูกต้องรวมของการจำแนกสูง นอกจากนี้ การที่มี  
จำนวนจุดภาพที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูล  
น้อย เนื่องจากพื้นที่ปลูกกัญชงในแปลงอื่น ๆ มี  
ความยากลำบากในการเข้าถึง อาจส่งผลให้ Semi-

จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง ซึ่งยาเสพติดให้  
โทษในประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์, 2560; Lisita,  
Sano, & Durieux, 2013; Arianespace, 2017)

### ข้อเสนอแนะ

1. สามารถนำไปใช้ในการจำแนกพื้นที่  
เพาะปลูกกัญชงในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยาก เช่น บริเวณ  
ภายนอกศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน และ  
บริเวณที่ไม่สามารถควบคุมตามกฎหมายได้
2. ใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการและ  
พัฒนาพื้นที่การปลูกกัญชงได้
3. ควรใช้เทคนิคอื่น ๆ เช่น ความน่าจะเป็น  
เป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood classifier)  
ในการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกกัญชงเพื่อเปรียบเทียบ  
ค่าความถูกต้องในการจำแนก

- ปฏิวิชช์ สารระพิน, ชัยโชค ไวภาษา, และธีรภัทร เลิศปฏิกานพงษ์. (2563). การแยกข้าวที่เป็นโรคและไม่เป็นโรคขอบใบแห้งด้วยเทคนิคการคัดเลือกช่วงคลื่นที่เหมาะสมแบบวิธีเชิงพันธุกรรมจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ EO-1 Hyperion : กรณีศึกษา ข้าวเจ้าพันธุ์ กข 41 ณ ตำบลนางลือ-ท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 9, 169-179.
- ศุทธิณี ดนตรี. (2542). *ความรู้พื้นฐานด้านการสำรวจจากระยะไกล*. เชียงใหม่: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. (2553). *โครงการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาเขมพ์บนพื้นที่สูงภาคเหนือ (แผนปฏิบัติการพัฒนาเขมพ์บนพื้นที่สูงภาคเหนือ ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2553-2557)*. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
- สรรรค์ใจ กลิ่นดาว. (2550). *การสำรวจจากระยะไกล: การประมวลผลภาพเชิงเลขเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. (2544). *รายงานการศึกษากัญชา-กัญชง*. เชียงใหม่: องค์การสวนพฤกษศาสตร์.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2552). *ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
- สุรภี อิงคากุล. (2548). *การวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล (Remote sensing analysis)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arianespace. (2017). *W09 Sentinel 2B*. France: European Space Agency (ESA).
- Daughtry, C.S.T. & Walthall, C.L. (1998). Spectral discrimination of *Cannabis sativa* L. leaves and canopies. *Remote Sensing of Environment*. 64(2): 192-201.
- Jensen, J.R. (1996). *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective* (2nd ed). The United States of America: Prentice-Hall.
- Krebs, C.J. (1999). *Ecological Methodology* (2nd ed.). California: Addison Wesley Longman.
- Lisita, A., Sano, E.E., & Durieux, L. (2013). Detecção de Plantios de Cannabis Sativa no Semiárido Pernambucano a Partir da Análise das Anomalias de Dinâmica Temporal dos Índices de Vegetação Derivados do Satélite Spot-5 HRG. *Boletim de Ciências Geodésicas*, 19: 45-64.
- Sutherland, W.J. (1996). *Ecological Census Techniques*. New York: Cambridge University.