

# การจำแนกระบบนิเวศเกษตรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ และเมธิ เอกะสิงห์

ภาควิชาภูมิศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ และ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

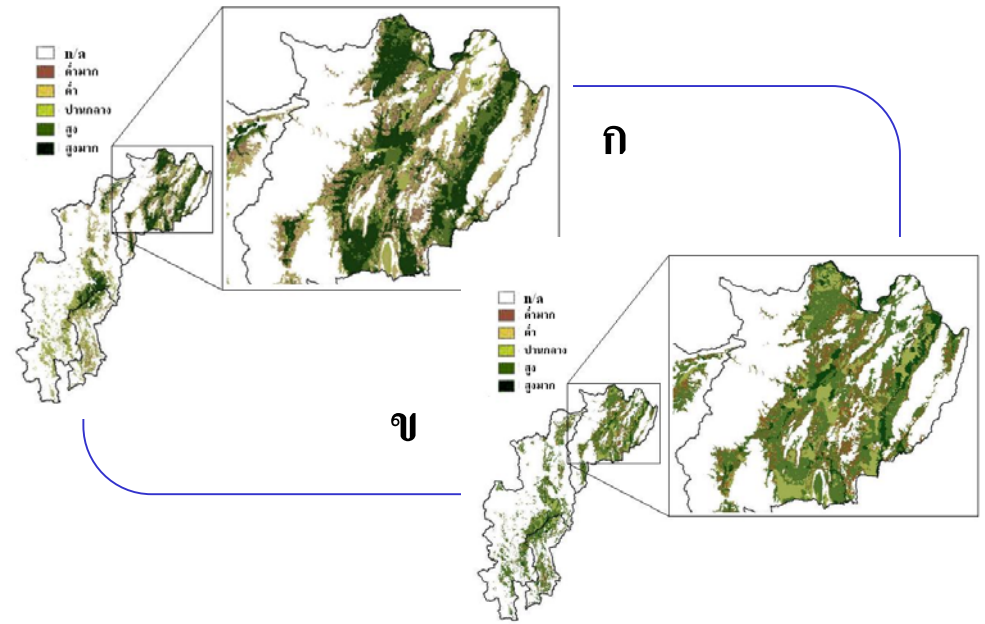
## วัตถุประสงค์

- เพื่อจำแนกเขตนิเวศเกษตรที่ใช้ในการผลิตระบบพืชที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา
- เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อผลิตระบบพืชที่สำคัญ
- เพื่อผลิตข้อมูลเชิงพื้นที่เขตการผลิตทางเกษตรในระบบนิเวศต่าง ๆ
- เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ในโครงการวิจัยอื่นในกลุ่มโครงการวิจัยนี้

## วิธีการศึกษา

ทำการจำแนกเขตนิเวศเกษตรสำหรับการผลิตในระบบพืชต่าง ๆ โดยการรวมค่าดัชนีความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability Index, LSI) และค่าความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Land Degradation Index, LDI) เชิงพื้นที่แบบถ่วงน้ำหนัก จากฐานข้อมูล 3 กลุ่ม ได้แก่ ฐานข้อมูลกลุ่มชุดดินซึ่งใช้ประเมินความเหมาะสมของดิน ฐานข้อมูลภูมิอากาศใช้ประเมินวันเริ่มฤดูปลูก และช่วงฤดูปลูก และฐานข้อมูลกลุ่มชุดดินปริมาณน้ำฝน ลักษณะภูมิประเทศ และการใช้ประโยชน์ที่ดินใช้ประเมินความสัมพันธ์ของสภาพพื้นที่ (รูปที่ 1)

ทำการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมปี พ.ศ. 2531 และ 2543 ในการศึกษาโดยใช้ข้อมูลภาพระยะไกลจากดาวเทียม Landsat 5 สำหรับ ปี 2531 และ ปี 2543 ใช้ Landsat 7 ที่ใช้อยู่ใน Path 131 Row 46-48 และ Path 130 Row 46 บันทึกใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ วันที่ 24 ธันวาคม 2542, วันที่ 25 มกราคม 2543 และ วันที่ 5 มีนาคม 2543 โดยใช้วิธีการจำแนกแบบไม่ควบคุม (unsupervised classification) เป็นวิธีการหลักและใช้วิธีการจำแนกแบบควบคุม (supervised classification) เป็นวิธีการเสริมสำหรับใช้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินบางชนิด (รูปที่ 2) ผลของการจำแนกถูกนำไปตรวจสอบภาคสนามเพื่อทำการประเมินค่าความถูกต้องของการจำแนกด้วยวิธี Error Matrix และ Kappa Statistics ซึ่งจะได้ค่าความถูกต้องของแต่ละชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จำแนกได้ทั้งหมด



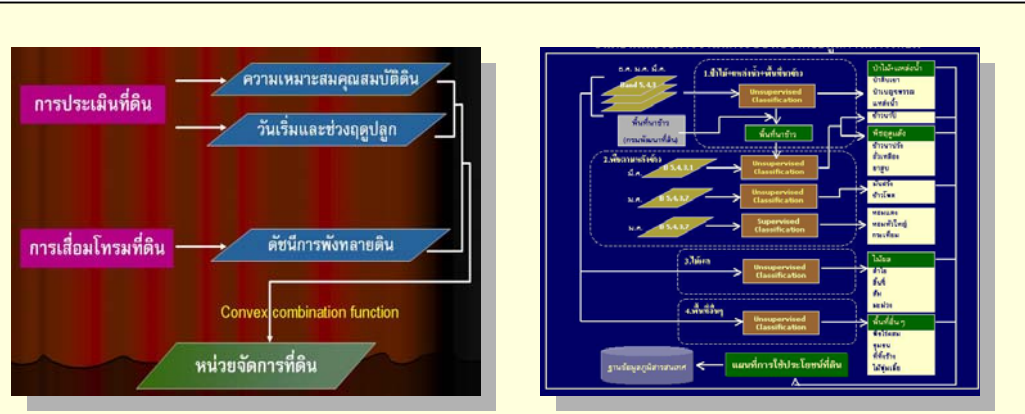
รูปที่ 3. แผนที่หน่วยการจัดการที่ดินสำหรับข้าว (ก) และข้าวโพดฤดูฝน (ข)

ผลจากการแบ่งแผนที่หน่วยการจัดการที่ดินสำหรับการปลูกข้าวเป็น 5 ระดับ พบว่าพื้นที่การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน หน่วยจัดการที่ดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำมาก ขณะที่หน่วยจัดการที่ดินเพื่อผลิตข้าวโพดฤดูฝน ถูกจำแนกอยู่ในระดับต่ำ ในหน่วยแผนที่ที่มีระดับโดยรวมสูงถึงสูงมาก การจัดการที่ดินสำหรับการปลูกข้าวโพดควรเน้นด้านการเพิ่มศักยภาพของผลผลิตและความเสื่อมโทรมของที่ดินควบคู่กันไป

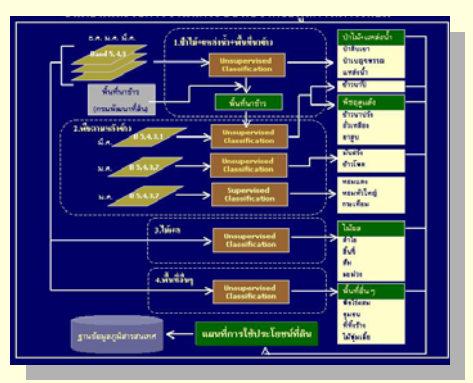
## การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลจากการจำแนกพื้นที่แสดงดังรูปที่ 4 ซึ่งกำหนดพื้นที่เพาะปลูกเป็นระบบการปลูกพืชในแต่ละปีการเพาะปลูก เช่น พื้นที่การปลูกข้าวนาปี ตามด้วยพืชไร่ชนิดต่าง ๆ (ข้าวโพด ข้าวนาปรัง และถั่วเหลือง เป็นต้น) โดยความถูกต้องรวมจากการวิเคราะห์อยู่ที่ร้อยละ 85.6 และ Overall Kappa เท่ากับ 0.85

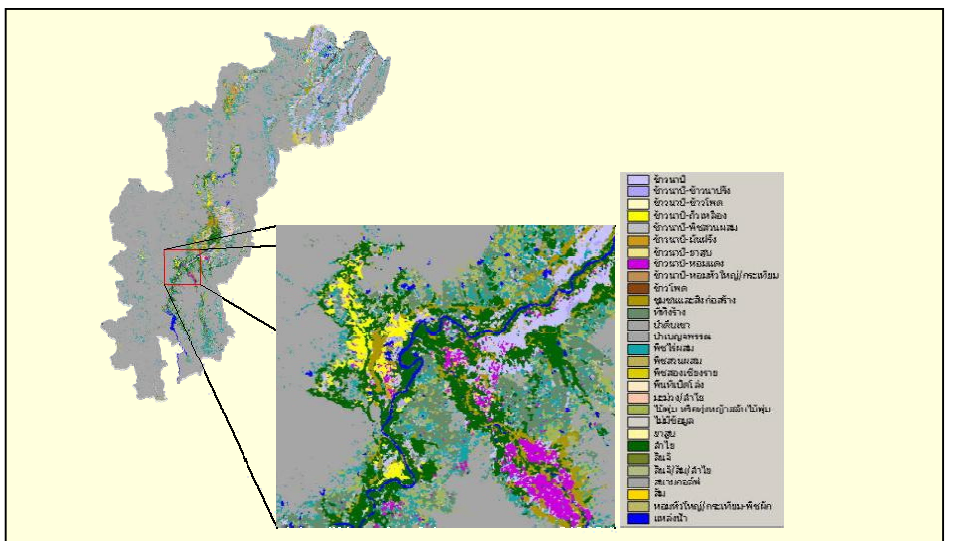
ผลจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2531 และ 2543 และพัฒนาเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตพืชอย่างยั่งยืนต่อไป



รูปที่ 1. แผนภูมิการพัฒนาหน่วยการจัดการที่ดิน



รูปที่ 2 ขั้นตอนในการจำแนกระบบการปลูกพืชจากภาพถ่ายดาวเทียม



รูปที่ 4. การใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน ปี พ.ศ. 2543

## ผลการศึกษา

### หน่วยแผนที่การจัดการที่ดินสำหรับการปลูกข้าว และข้าวโพดฤดูฝน

กลุ่มของฐานข้อมูล 3 กลุ่ม สำหรับการจำแนกระบบนิเวศเกษตรสำหรับการผลิตระบบพืช พัฒนาขึ้นเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถพัฒนาเป็นแผนที่หน่วยจัดการที่ดินสำหรับข้าว และ ข้าวโพดปลูกฤดูฝนเป็นต้นแบบดังรูปที่ 3 ก) และ ข)

โครงการนี้สามารถพัฒนาชั้นข้อมูลหน่วยแผนที่การจัดการที่ดินสำหรับพืชต่าง ๆ ในพื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน ซึ่งสามารถนำไปสนับสนุนการเลือกพื้นที่ข้อมูลเชิงพื้นที่ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นในโครงการวิจัยนี้ยังสามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เพื่อประกอบกับฐานข้อมูลอื่นในระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการวางแผนการจัดการทรัพยากรทางเกษตร