

สารบัญเรื่อง

1. บทนำ	8
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	9
1.2 การประเมินที่ดิน	10
1.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญ : โปรแกรม Automated Land Evaluation System (ALES)	11
1.4 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากโปรแกรม ALES ในการประเมินที่ดิน	12
1.5 ลุ่มน้ำชีและพื้นที่ศึกษา	14
2. อุปกรณ์และวิธีการ	16
2.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพสำหรับการประเมินที่ดิน	16
2.2 การพัฒนาระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรม ALES	19
2.3 การตรวจยืนยันความถูกต้อง (verification) ของระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติ	22
3. ผลการศึกษา	27
3.1 ระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติ	27
3.2 ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว	37
3.3 เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตจากพื้นที่จริงกับผลการประเมินที่ดิน	45
3.4 การใช้ประโยชน์ได้ (adequacy) ของข้อมูลทุติยภูมิ	46
4. สรุปและวิจารณ์	47
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	52

สารบัญญัตราาง

ตารางที่ 1	ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงฤดูปลูก 5 เดือน จากสถานีตรวจอากาศในจังหวัดขอนแก่น	18
ตารางที่ 2	ความต้องการของการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว	20
ตารางที่ 3	คุณภาพที่ดินที่ใช้ในการประเมินที่ดินแต่ละกรณี	23
ตารางที่ 4	ผลการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว ประเมินตามเงื่อนไขกรณีที่ 1	39
ตารางที่ 5	ผลการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว ประเมินตามเงื่อนไขกรณีที่ 2	41
ตารางที่ 6	ผลการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว ประเมินตามเงื่อนไขกรณีที่ 3	43
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตจากพื้นที่จริงกับผลการประเมินที่ดินกรณีที่ 1 และ 2	45
ตารางที่ 8	เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตจากพื้นที่จริงกับผลการประเมินที่ดินกรณีที่ 3	45
ตารางที่ 9	เปรียบเทียบข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ระหว่างข้อมูลทุติยภูมิกับข้อมูลปฐมภูมิ ตามวิธีของ Forbes et al. (1984)	46
ตารางที่ 10	คะแนนผลการเปรียบเทียบข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ระหว่างข้อมูลทุติยภูมิกับข้อมูลปฐมภูมิ ตามวิธีของ Forbes et al. (1984)	46
ตารางผนวกที่ 1	หน่วยที่ดินในพื้นที่ศึกษา	53

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แผนผังองค์ประกอบของระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติ	13
ภาพที่ 2	ที่ตั้ง และ สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำชี	15
ภาพที่ 3	พื้นที่ศึกษา (จังหวัดขอนแก่น)	16
ภาพที่ 4	แผนที่หน่วยที่ดินจังหวัดขอนแก่น	17
ภาพที่ 5	ตำแหน่งสถานีตรวจวัดอากาศในจังหวัดขอนแก่น พร้อมชื่อสถานีและรหัส ภายใน Theissen polygons	18
ภาพที่ 6	กราฟสำหรับตรวจสอบความแตกต่างอย่างชัดเจนมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์	27
ภาพที่ 7	กราฟสำหรับตรวจสอบความถูกต้องตรงกันอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์	27
ภาพที่ 8	หน้าจอแรกของระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติ	29
ภาพที่ 9	ข้อมูลคุณลักษณะที่ดินของหน่วยที่ดินต่างๆในระบบประเมินที่ดินอัตโนมัติ	29
ภาพที่ 10	ความต้องการของการใช้ที่ดินสำหรับปลูกข้าว	30
ภาพที่ 11	ตัวอย่างมาตรการการตัดสินใจของคุณภาพที่ดิน ด้านความเสียหายจากการกัดกร่อน (erosion) ใช้คุณลักษณะที่ดินด้านความลาดชันเพียงประการเดียวในการวินิจฉัย	30
ภาพที่ 12	ตัวอย่างมาตรการการตัดสินใจของคุณภาพที่ดิน ด้านความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ใช้คุณลักษณะที่ดินหลายประการในการวินิจฉัย ได้แก่ ปฏิกิริยาดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ อินทรีย์วัตถุ และ ไนโตรเจนทั้งหมด	31
ภาพที่ 13	แผนที่ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวเมื่อใช้เกณฑ์การประเมินกรณีที่ 1 (พิจารณา 12 ปัจจัย)	40
ภาพที่ 14	แผนที่ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวเมื่อใช้เกณฑ์การประเมินกรณีที่ 2 (พิจารณา 5 ปัจจัย)	42
ภาพที่ 15	แผนที่ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวเมื่อใช้เกณฑ์การประเมินกรณีที่ 3 (พิจารณา 3 ปัจจัย)	44