การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี

AN APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR LAND ASSESSMENT FOR RICE CULTIVATION IN SUPHANBURI PROVINCE

ชณิฎศา วราชิต[1] นาฎสุดา ภูมิจำนงค์[2] ปรมิตา พันธ์วงศ์[2] และ วรชาติ วิศวพิพัฒน์[3]

[1]นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา นครปฐม อีเมล์ chanitsa1904@gmail.com
[2]คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา นครปฐม
[3]ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย ในภาพรวมผลผลิตข้าวไทยมีปริมาณมาก แต่ราคาข้าวตกต่ำ และต้นทุนการผลิตสูง ปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือดินและน้ำ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีด้วยระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ตามแนวทางการประเมินที่ดินของ FAO โดยทำการการคัดเลือกคุณภาพที่ดินตามความต้องการของพืช ประกอบด้วย ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (W), ความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารพืช (NAI), ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (O), การรักษาน้ำของดิน (I) นำค่าคะแนนความเหมาะสมในแต่ละปัจจัยบ่งชี้ที่ใช้ประเมินมาซ้อนทับกันด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นคำนวณผลคูณจากสมการ LS= W x NAI x I x O ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงแผนที่แสดงความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี สามารถแบ่งออกได้ 2 ระดับ คือ ระดับเหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมน้อย คิดเป็นร้อยละ 59.26 และ 40.74 ของพื้นที่ศึกษา ทำการตรวจประเมินความเหมาะสมของพื้นที่กับผลผลิตข้าวจากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจการเกษตร พบว่าผลผลิตข้าวนาปีมีความสอดคล้องกับพื้นที่แต่ผลผลิตข้าวนาปรังมีทิศทางกลับกัน อาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการผลิต

คำสำคัญ: ข้าว, ความเหมาะสมของพื้นที่, ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์,จังหวัดสุพรรณบุรี

ABSTRACT

Rice is an important crop in terms of food security and economics in Thailand. Overall, there are plenty of rice however the prices is low but high investmentcost. The major rice production factors are soil and water. This research aims to evaluate the appropriateness of the area for rice cultivation in Suphanburi province with the geographic informatics system based on FAO land evaluation guidelines. By selecting the quality of land according to Water availability (W), Nutrient availability (NAI), Oxygen availability (O), Water retention (I).The appropriateness of each factor used in the evaluation was overlapped by geographic information systems. Then calculate the equation LS = W x NAI x I x O. The results of the study show the suitability of the area for rice cultivation in Suphanburi province. It can be divided into 2 levels: moderate and less appropriate, accounted for

59.26% and 40.74% of the study area, respectively. The verification of area suitability with rice yield from the Office of Agricultural Economic Development, it was found that the major rice yield was consistent with the area, but the second rice yield was reversed. It is possible due to farm management.

Keywords: Rice, Land suitable, Geographic information system

1. บทนำ

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญของประเทศไทยทั้งด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหาร ประเทศไทยมีพื้นที่สำหรับทำเกษตรกรรมคิดเป็นร้อยละ 54.36 ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวมากถึง 23.67% (สำนักนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2557) ประเทศไทยสามารถเพาะปลูกข้าวได้ทั่วทุกภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคกลางที่มีปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในเรื่องของสภาพอากาศ ลักษณะของดิน ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางมีการเพาะปลูกข้าวประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด และยังมีปริมาณผลผลิตต่อไร่โดยเฉลี่ยสูง

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหามีผลผลิตข้าวสูง แต่ราคาข้าวตกต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการเพาะปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูง แต่ไม่คำนึงถึงต้นทุนการผลิต ปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูกที่ราคาสูง เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น การเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ไม่เหมาะสมเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนในการผลิตข้าวต่อไร่สูง แต่ผลผลิตข้าวไม่สูงมาก เกิดความไม่คุ้มทุน ทำให้ชาวนาต้องแบกรับภาระหนี้สินจากการทำนา

การใช้ระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System : GIS) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาศักยภาพของพื้นที่ที่มีเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าว จะช่วยในเรื่องของการปรับปรุงพื้นที่ปลูกข้าวให้มีศักยภาพการผลิตที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว และการวางแผนส่งเสริมการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี

3. การดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

การคัดเลือกพื้นที่พิจารณาจากแผนที่ที่มีการเพาะปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งในเขตพื้นที่ชลประทานและนอกเขตพื้นที่ชลประทาน โดยใช้วิธีการสร้างหน่วยย่อย (Grid) ของข้อมูล ซึ่งจะใช้ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยการสร้างพื้นที่ปิด (Polygon) ขนาด 0.1 x 0.1 องศา ซึ่งในแต่ละหน่วยย่อยจะครอบคลุมพื้นที่ 11.11 x 11.12 กิโลเมตร จากนั้นนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดสุพรรณบุรีของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2550 และข้อมูลขอบเขตโครงการชลประทานในท้องที่จังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2557 ซ้อนทับกับหน่วยย่อยที่สร้างไว้ จากนั้นจะทำการเลือกเฉพาะหน่วยย่อยที่ซ้อนทับกับพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่า 50% ซึ่งจะได้ทั้งหมด 27 หน่วยย่อยเพื่อมาเป็นตัวแทนพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี

2.การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ภาคสนามในแต่ละหน่วยย่อยทำการสุ่ม 3 จุด โดยที่ทั้ง 3 จุดนั้นจะมีระยะห่างจากกันและกระจายทั่วทั้งหน่วยย่อย เก็บตัวอย่างดิน 3 ชั้น นำดินที่ได้มาวิเคราะห์พารามิเตอร์ ดังนี้ ไนโตรเจนในดิน (N total) , ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (P), โพแทสเซียมในดิน (K), ปฏิกิริยาในดิน (pH), อินทรียวัตถุ (OM) ผลที่ได้จะใช้ในการวิเคราะห์ค่าปัจจัยวินิจฉัยในส่วนของความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารพืช3. การคัดเลือกข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการใช้ที่ดินสำหรับการเพาะปลูกข้าว

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้หลักการของ FAO (1983) ซึ่งเสนอคุณภาพที่ดิน (Land Quality) ประกอบด้วยปัจจัยบ่งชี้หลายชนิด (Diagnostic factors) และยังได้เสนอแนะให้เลือกคุณภาพที่ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตพืช ซึ่งเป็นวิธีการประเมินที่ดินที่มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ และทำการคัดเลือกคุณภาพที่ดินที่เหมาะสมกับความต้องการของการเพาะปลูกข้าว ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพที่ดินและปัจจัยวินิจฉัยที่ได้คัดเลือก

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยวินิจฉัยที่ใช้ในการวิเคราะห์
น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Water availability)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (Annual rainfall)
ดัชนีความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารพืช (Nutrient availability index)	ไนโตรเจนในดิน (N total) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (P) โพแทสเซียมในดิน (K) ปฏิกิริยาในดิน (pH) อินทรียวัตถุ (OM)
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability)	สภาพการระบายน้ำของดิน (Soil drainage)
การรักษาน้ำของเนื้อดิน (Water retention)	เนื้อดิน (Soil texture)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษานี้ใช้คุณภาพที่ดิน 4 คุณภาพที่ดินจากปัจจัยบ่งชี้ทั้งหมด 8 ปัจจัย ได้แก่

1) น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Water availability: W) คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (Annual rainfall) ซึ่งข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยกรมอุตุนิยมวิทยา 30 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2528 -2557 ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดใกล้เคียง นำมาสร้างเป็นชั้นข้อมูลน้ำฝนเชิงพื้นที่ โดยวิธีการประมาณค่าด้วยวิธี Kriging กำหนดให้เป็นชั้นข้อมูล w ให้ค่าคะแนนและกำหนดระดับของความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ เป็นเหมาะสมมาก (S1), เหมาะสมปานกลาง (S2), เหมาะสมน้อย (S3) และ ไม่เหมาะสม (N) ตามแนวทางของ Mongkolsawat (1999 : 2)
2) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร((Nutrient availability: NAI) ข้อมูลที่นำมาใช้ ได้แก่ ไนโตรเจนในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โพแทสเซียมในดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และ

อินทรียวัตถุ โดยการให้ค่าคะแนนและกำหนดระดับของความเหมาะสมเป็น 4 ระดับตามแนวทางของ Radcliffe and Rochette (1982) จากนั้นนำชั้นข้อมูลทั้ง 4 ชั้นมาซ้อนทับกัน (Overlay) ซึ่งจะได้เป็นชั้นข้อมูลใหม่ กำหนดเป็นชั้นข้อมูล NAI

3) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability: O) คุณสมบัติที่ใช้ในการประเมิน คือ สภาพการระบายน้ำของดิน ให้ค่าคะแนนและกำหนดระดับของความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ ตามแนวทางของ Mongkolsawat et al (1999 : 2)

4) การรักษาน้ำของดิน (Water retention: I) คุณสมบัติที่ใช้ในการประเมิน คือ ข้อมูลลักษณะของเนื้อดิน ให้ค่าคะแนนและกำหนดระดับของความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ ตามแนวทางของ Mongkolsawat et al (1999 : 2)

5. การประเมินค่าที่ดินเพื่อจำแนกระดับความเหมาะสมของพื้นที่เพาะปลูกข้าว

ขั้นตอนนี้เป็นการนำค่าคะแนนความเหมาะสมในแต่ละปัจจัยที่นำมาประเมินด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูลกันด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และคำนวณผลคูณจากสมการ ดังนี้

$$\text{Land suitable (LS)} = W \times NAI \times I \times O$$

จากการประเมินโดยใช้สมการดังกล่าวจะได้ผลรวมของค่าคะแนนออกมา ค่าคะแนนที่ได้จะถูกนำมากำหนดช่วงค่าคะแนนเพื่อจัดจำแนกความเหมาะสมของการปลูกข้าวให้กับหน่วยของแผนที่ใหม่ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สามารถแบ่งความเหมาะสมออกเป็น 4 ชั้น ดังตารางที่ 2

- ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (Highly suitably: S1)
- ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitably: S2)
- ชั้นที่มีความเหมาะสมน้อย (Marginally suitably: S3)
- ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not suitably: N)

ตารางที่ 2 การกำหนดค่าคะแนนและชั้นความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินสำหรับเพาะปลูกข้าว

ชั้นความเหมาะสม	ช่วงค่าคะแนนความเหมาะสม
เหมาะสมมาก	0.4096-1.0000
เหมาะสมปานกลาง	0.0105-0.4095
เหมาะสมน้อย	0.00004096-0.0104
ไม่เหมาะสม	0.000000-0.00004095

6. การตรวจสอบความถูกต้อง

โดยการเปรียบเทียบข้อมูลชั้นความเหมาะสมที่ได้กับข้อมูลผลผลิตข้าวรายอำเภอจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2555-2557 เพื่อดูความสอดคล้องของข้อมูลว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

วิเคราะห์ปัจจัยบ่งชี้แต่ละปัจจัย โดยให้ค่าคะแนนและกำหนดระดับของความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ ได้แก่ มีความเหมาะสมมาก (S1), มีความเหมาะสมปานกลาง (S2), มีความเหมาะสมน้อย (S3) และไม่มีความเหมาะสม (N) ตามเกณฑ์แต่ละปัจจัย

ตารางที่ 3 ตารางแสดงระดับความเหมาะสมของปัจจัยบ่งชี้

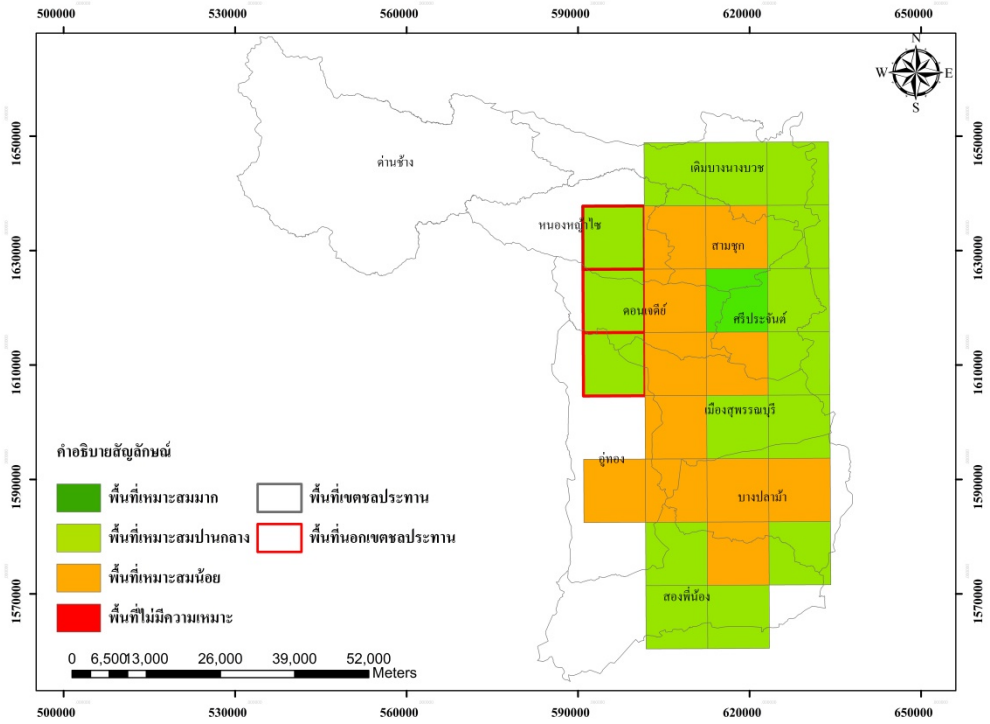
ID	น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (WAI)	ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร(NAI)					ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (O)	การรักษาน้ำของดิน (I)
	rainfall	N	P	K	pH	OM	Drained	Soil texture
26058	S2	S1	S3	S3	S1	S3	S4	S4
26059	S2	S2	S3	S3	S2	S3	S1	S2
26060	S2	S3	S3	S3	S1	S3	S4	S3
26062	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S4	S3
27057	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S1	S1
27058	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S4	S4
27059	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S1	S2
27060	S2	S3	S3	S3	S1	S3	S4	S3
27061	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S4	S3
27062	S2	S1	S3	S3	S2	S1	S4	S3
27063	S2	S1	S3	S3	S2	S1	S3	S3
27064	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S3	S3
28057	S2	S1	S3	S3	S4	S1	S1	S1
28058	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S4	S4
28059	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S1	S1
28060	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S4	S3
28061	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S2	S3
28062	S2	S1	S3	S3	S2	S1	S4	S3
28063	S2	S1	S3	S3	S2	S1	S4	S3
28064	S2	S1	S3	S3	S2	S2	S3	S3
29057	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S1	S1

ตารางที่ 3 ตารางแสดงระดับความเหมาะสมของปัจจัยบ่งชี้ (ต่อ)

ID	น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (WAI)	ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร(NAI)					ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (O)	การรักษาน้ำของดิน (I)
	rainfall	N	P	K	pH	OM	Drained	Soil texture
29058	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S4	S4
29059	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S4	S1
29060	S2	S1	S3	S3	S1	S2	S1	S1
29061	S2	S1	S3	S3	S2	S1	S2	S1
29062	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S4	S3
29063	S2	S1	S3	S3	S1	S1	S3	S1

หมายเหตุ: ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (S1) ค่าคะแนน 1.0
ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ค่าคะแนน 0.8
ชั้นที่มีความเหมาะสมน้อย (S3) ค่าคะแนน 0.4
ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ค่าคะแนน 0.2

นำค่าคะแนนความเหมาะสมในแต่ละปัจจัยวินิจฉัยทั้ง 8 ปัจจัย มาซ้อนทับข้อมูลกันด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และคำนวณผลคูณจากสมการ เพื่อทำการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี โดยภาพรวม ซึ่งแสดงผลตามแผนที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกข้าวดังรูปที่ 1



รูปที่1 แผนที่แสดงความเหมาะสมของพื้นที่เพาะปลูกข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมปานกลางและพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมน้อย คิดเป็นร้อยละ 59.26, 40.74 ของพื้นที่ศึกษา ตามลำดับ

1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมปานกลาง ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอเหนองหญ้าไซ อำเภอศรีประจันต์ อำเภอดอนเจดีย์ อำเภอสองพี่น้อง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี บางส่วนของอำเภอบางปลาม้าและอำเภอสามชุก
2) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมน้อย ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอสามชุก อำเภอบางปลาม้า อำเภออู่ทอง บางส่วนของอำเภอศรีประจันต์ อำเภอหนองหญ้าไซ อำเภอดอนเจดีย์ และอำเภอเมืองสุพรรณบุรี

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมปานกลางพบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนเหนียว, ดินเหนียว และดินเหนียวปนดินทรายแป้ง และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมน้อยพบว่า เป็นดินร่วนปนดินทราย และดินทรายแป้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dou and Soriano (2016 : 3) ทำการศึกษา เรื่องอิทธิพลของเนื้อดินและพันธุ์ข้าวต่อผลผลิตของข้าว (*Oryza sativa,* L.) และองค์ประกอบของผลผลิต และผลิตภาพของน้ำในระบบการจัดสรรน้ำ 3 แบบ พบว่าผลผลิตข้าวในดินเหนียวสูงกว่าดินทรายมากถึง 46% เนื่องจากดินเหนียวมีอนุภาคของดินที่ละเอียดมากทำให้สามารถกักเก็บน้ำและสารอาหารที่จำเป็นต่อการปลูกข้าวได้ดีกว่าดินทรายซึ่งมีอนุภาคของดินที่หยาบ ทำให้เก็บกักน้ำและสารอาหารได้น้อยกว่าจึงอาจไม่ตรงกับความต้องการของข้าว

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

การประเมินความถูกต้องโดยการตรวจสอบชั้นความเหมาะสมที่ได้กับข้อมูลผลผลิตข้าวพบว่าข้าวนาปีมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีค่าเท่ากับ 697.27 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย 694.46 กิโลกรัม/ไร่ ในส่วนของข้าวนาปรังนั้นค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย 732.37 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีค่าเท่ากับ 732.00 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 4 ผลผลิตข้าวในแต่ละระดับชั้นความเหมาะสม

ID	การใช้น้ำ	ระดับชั้นความเหมาะสม	ค่าเฉลี่ยผลผลิตนาปี (กิโลกรัม/ไร่)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตนาปรัง (กิโลกรัม/ไร่)
26058	นอกเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	688.67	680.75
26059	นอกเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	691.17	707.42
26060	นอกเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	693.22	722.89
26062	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	693.33	735.33
27057	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	703.89	707.39
27058	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	706.50	704.58
27059	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	700.44	697.06
27060	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	686.22	722.89
27061	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	691.89	748.33
27062	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	688.00	746.75
27063	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	684.67	745.22
27064	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	676.33	742.00
28057	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	711.33	721.33
28058	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	711.33	721.33
28059	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	713.44	709.22
28060	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	704.78	716.44
28061	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	691.17	754.83
28062	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	691.17	754.83
28063	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	680.33	750.17
28064	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	676.33	742.00
29057	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	698.67	713.00

ตารางที่4 ผลผลิตข้าวในแต่ละระดับชั้นความเหมาะสม (ต่อ)

ID	การใช้น้ำ	ระดับชั้นความเหมาะสม	ค่าเฉลี่ยผลผลิตนาปี (กิโลกรัม/ไร่)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตนาปรัง (กิโลกรัม/ไร่)
29058	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	716.89	719.56
29059	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	726.00	722.83
29060	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	713.00	733.67
29061	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	691.17	754.83
29062	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานน้อย	684.33	758.33
29063	ในเขตชลประทาน	เหมาะสมปานกลาง	680.33	750.17

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1) บทสรุป

การศึกษาและวิจัยเพื่อประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกข้าว เป็นการบูรณาการด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสม โดยการคัดเลือกและวิเคราะห์จากปัจจัยวินิจฉัย 8 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี, ไนโตรเจนในดิน, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน, โพแทสเซียมในดิน, ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน, อินทรียวัตถุ, การระบายน้ำของดิน และลักษณะของเนื้อดิน ปัจจัยที่ใช้วินิจฉัยเหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็นชั้นคุณภาพที่ดินได้ทั้งหมด 4 ชั้น คือ น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช และการรักษาน้ำของเนื้อดิน ซึ่งชั้นข้อมูลคุณภาพที่ดินทั้ง 4 ชั้นคุณภาพที่ดินจะกำหนดระดับความเหมาะสมและให้ค่าคะแนนตามความต้องการการใช้ที่ดินที่คัดเลือก แล้วประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ในภาพรวม โดยการนำชั้นข้อมูลคุณภาพที่ดินมาซ้อนทับข้อมูลกัน เพื่อจำแนกและจัดระดับความเหมาะสมใหม่เป็น 4 ระดับคือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และไม่เหมาะสมตามลำดับ จากการวิจัยพบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางคิดเป็น 59.26 % ของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับความเหมาะสมน้อย 40.74 ของพื้นที่ศึกษา ข้าวนาปีพื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางให้ผลผลิตข้าวที่สูงกว่าพื้นที่ที่เหมาะน้อย แต่ข้าวนาปรังให้ผลที่ตรงกันข้าม อาจเนื่องจากกระบวนการจัดการแปลงนา

2) ข้อเสนอแนะ

1. การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษานี้ เป็นการประเมินตัวแปรในปัจจัยทางกายภาพบางตัวแปรเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มตัวแปรในแต่ละปัจจัยกายภาพให้มากขึ้น เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ ช่วงการรับแสงของพืช เป็นต้น

2. การศึกษานี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ในการประเมินเป็นหลัก ถ้าต้องการให้ได้ผลลัพธ์ทุกด้านควรประเมินด้านเศรษฐกิจ และสังคมด้วย

เอกสารอ้างอิง

สำนักนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน “สรุปประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี 2553/2556” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www.ldd.go.th/web_OLP/result/luse_result53-56.html, 9 มิถุนายน 2559

Dou, F., Soriano, J., Tabien, R. E., & Chen, K. (2016). Soil Texture and Cultivar Effects on Rice (Oryza sativa, L.) Grain Yield, Yield Components and Water Productivity in Three Water Regimes. PloS one, 11(3), e0150549.

FAO. (1983). Guidelines: Land Evaluation for Rainfed Agriculture. Soils Bulletin, 52, 237.

Mongkolsawat, C., Thirangoon, P., & Kuptawutiana, P., (1999). Land Evaluation for Combining Economic Crops using GIS and Remotely Sensed Data. Proceedings of the 2nd Asia Pacific Conference on Sustainable Agriculture, Pitsanulok, October 18-20.

Radcliffe, D.J.,& Rochette, L. (1982). Maize in Anonia: An analysis of factors production. FAO/UNDP Project Land and Water Use Planning. (Field Report No 30). Rome, Italy. Maputo.