

ผลงานวิชาการ
เรื่อง การวิเคราะห์ศักยภาพของที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

โดย
นางลาวรรณ์ สุวรรณประภา

เอกสารประกอบการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรง
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ 190
กลุ่มนโยบายและวางแผนการใช้ที่ดิน
กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน
เอกสารวิชาการเลขที่ 02/04/2569

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบการผลิตปศุสัตว์ของประเทศไทย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่ขยายตัวต่อเนื่องสอดคล้องกับการเติบโตของภาคปศุสัตว์ ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศมีปริมาณสูงกว่า 8 ล้านตันต่อปี ขณะที่ผลผลิตภายในประเทศยังไม่เพียงพอ ยังต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการเพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าและเสริมสร้างความมั่นคงด้านวัตถุดิบอาหารสัตว์

ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีเนื้อที่ 12,773,822 ไร่ เป็นพื้นที่ชลประทานสำคัญของภาคกลางและเป็นแหล่งปลูกข้าวนาปรังมากที่สุดของประเทศ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่นาที่มีศักยภาพต่อการเปลี่ยนรูปแบบการผลิตไปสู่พืชใช้น้ำน้อย ในช่วงที่ผ่านมานั้นประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปี 2566-2567 ส่งผลให้ปริมาณน้ำต้นทุนลดลงโดยเฉพาะในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำที่ลดลงก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการทำนาปรังรอบสอง ทำให้หน่วยงานภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อย โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ซึ่งใช้น้ำน้อยกว่าข้าวถึงสองเท่า มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น และสามารถปลูกหลังการทำนาได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ดังกล่าวจึงสอดคล้องกับแนวนโยบายภาครัฐ ทั้งด้านการบริหารจัดการน้ำ การลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร อย่างไรก็ตามการขยายพื้นที่ปลูกจำเป็นต้องพิจารณาศักยภาพของที่ดินอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีประสิทธิภาพสูงสุดและเหมาะสมกับลักษณะพื้นที่

การศึกษาศักยภาพของที่ดินเพื่อปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผลการศึกษาจะช่วยสนับสนุนการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับทรัพยากรดิน น้ำ และระบบชลประทาน พร้อมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาเชิงพื้นที่ ลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำ และเสริมสร้างประสิทธิภาพของระบบการผลิตและตลาด ตลอดจนช่วยยกระดับความมั่นคงในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของประเทศต่อไป

นางลารรณ สุวรรณประภา

ธันวาคม 2568

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
2.1 ขั้วนาปรัง	6
2.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	8
2.3 ลุ่มน้ำและชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	11
2.4 การประเมินคุณภาพที่ดิน	12
2.5 การวางแผนการใช้ที่ดิน	24
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	28
3.1 ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพภูมิประเทศ	28
3.2 สภาพภูมิอากาศ	28
3.3 ทรัพยากรดิน	32
3.4 ทรัพยากรน้ำ	45
3.5 ทรัพยากรป่าไม้	48
3.6 พื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร	51
3.7 สภาพการใช้ที่ดิน	53
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	56
4.1 การวิเคราะห์และจัดทำหน่วยที่ดิน	56
4.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดิน	62
4.3 เขตพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งและแนวทางการพัฒนา	74
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	85
5.1 สรุป	85
5.2 ข้อเสนอแนะ	86
เอกสารอ้างอิง	88
ภาคผนวก	94

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	21
2	22
3	24
4	31
5	36
6	46
7	49
8	51
9	52
10	54
11	65
12	66
13	72
14	76
15	82
16	82
17	83

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	5
2	ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	29
3	สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (พ.ศ. 2537-2566)	31
4	ทรัพยากรดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	44
5	ทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	47
6	ทรัพยากรป่าไม้ตามกฎหมายของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	50
7	สภาพการใช้ที่ดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	55
8	ชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง	73
9	เขตพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง	84

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 สมบัติของหน่วยแผนที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	95

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่ใช้เป็นวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามภาวะเจริญเติบโตของภาคปศุสัตว์ ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้อุตสาหกรรมเลี้ยงไก่และสุกร ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นวัตถุดิบที่มีสัดส่วนความต้องการสูงเป็นอันดับ 1 เมื่อเทียบกับพืชอาหารสัตว์อื่น ๆ โดยปัจจุบันไทยมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ยปีละประมาณ 8 ล้านตัน แต่ผลิตได้เองประมาณ 4-5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือจึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2568) โดยในปี พ.ศ. 2566 มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปริมาณ 1,331,427,889 กิโลกรัม มูลค่ารวม 15,187,931,388 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567)

ภาครัฐได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ และส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวนาปรังเป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ซึ่งเป็นพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อยกว่าทำนาถึง 2 เท่าหรือประมาณ 450-550 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ฤดูกาลผลิต (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562)

ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ประมาณ 12,773,822 ไร่ ถือเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหลักของภาคกลางที่มีการทำนาปรังมากที่สุดในประเทศ อย่างไรก็ตามจากรายงานของกรมส่งเสริมการเกษตร (2566) พบว่าประเทศไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและปรากฏการณ์เอลนีโญกำลังปานกลาง ข้อจำกัดด้านปริมาณน้ำที่อาจไม่เพียงพอต่อการทำนาปรังรอบที่สอง ภาครัฐจึงมีนโยบายส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งเป็นพืชทางเลือกหลังนา เนื่องจากเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยกว่าการทำนา มีรอบเก็บเกี่ยวสั้น 100-120 วัน (กรมวิชาการเกษตร, 2563) และเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ การเปลี่ยนพื้นที่นาในลุ่มน้ำเจ้าพระยามาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงเป็นกลยุทธ์ที่มีศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพการดำเนินนโยบายของภาครัฐในการส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อยทดแทนการทำนาปรัง รวมถึงเพื่อยกระดับขีดความสามารถในกระบวนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งให้มีปริมาณและคุณภาพสูงเพียงพอต่อการสร้างรายได้ที่มั่นคงแก่เกษตรกร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ศักยภาพของที่ดินเพื่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับคุณลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ สำหรับการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ตลอดจนบูรณาการร่วมกับแผนบริหารจัดการน้ำและการส่งเสริมการปลูกพืชฤดูแล้งอย่างเป็นรูปธรรม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของที่ดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

1.3.1 ระยะเวลาดำเนินการ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 – เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

1.3.2 สถานที่ดำเนินงาน พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

1.4.1 อุปกรณ์

- 1) แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:25,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2556)
- 2) ข้อมูลขอบเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา มาตราส่วน 1:25,000 (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564)
- 3) ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ปี 2556 (กรมการปกครอง, 2556)
- 4) ข้อมูลชุดดิน มาตราส่วน 1:25,000 (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2565)
- 5) ข้อมูลการใช้ที่ดิน ปี 2562 - 2567 มาตราส่วน 1:25,000 (กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน, 2568)
- 6) ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน มาตราส่วน 1:25,000 (กรมชลประทาน, 2560)
- 7) ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2537 - 2566 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567)
- 8) ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย มาตราส่วน 1:25,000 (กรมป่าไม้, 2564)
- 9) ข้อมูลพื้นที่แล้งซ้ำซาก มาตราส่วน 1:25,000 (กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร, 2567)
- 10) ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก 1:25,000 (กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร, 2563)
- 11) หนังสือคู่มือ วิทยานิพนธ์ และเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง
- 12) เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

1.4.2 วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเชิงอธิบายและข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบด้วยข้อมูลปฐภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ขอบเขตการปกครอง ขอบเขตพื้นที่ชลประทาน ข้อมูลชุดดิน การใช้ที่ดิน ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย สภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศ

2) วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล

2.1) วิเคราะห์ข้อมูลด้านการจัดการ

(1) ศักยภาพของพื้นที่ชลประทาน วิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ชลประทานที่มีศักยภาพในการปลูกพืชฤดูแล้ง (I) และพื้นที่นอกเขตชลประทาน

(2) การจัดการพื้นที่โดยการทำคันนา (b) วิเคราะห์จากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชุดดิน สภาพพื้นที่และการใช้ที่ดิน หมายถึง พื้นที่ดอนหรือพื้นที่ที่มีความลาดชัน ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับทำนา

2.2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำหน่วยที่ดิน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ร่วมกับสภาพพื้นที่ ลักษณะการจัดการพื้นที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เช่น การชลประทาน และการปรับปรุงพื้นที่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำคันนาในพื้นที่ดอนเพื่อปลูกข้าว เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการซ้อนทับ (overlay) ระหว่างข้อมูลดิน (soil map) กับข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน สภาพการใช้ที่ดิน เพื่อกำหนดเป็นขอบเขตของหน่วยที่ดินที่มีลักษณะเฉพาะตัว โดยจะมีสัญลักษณ์ของหน่วยที่ดินตามข้อมูลดิน เช่น หน่วยแผนที่ Khu-gm-slA มีการจัดการพื้นที่โดยการทำคันนา (b) และอยู่ในพื้นที่ชลประทานที่สามารถส่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกได้ตลอดปี (I) สามารถเขียนหน่วยที่ดินได้เป็น Khu-gm-slA/b_I เป็นต้น

ประเมินคุณภาพที่ดินของหน่วยที่ดิน โดยจะจัดชั้นตามชั้นมาตรฐานของแต่ละปัจจัยพิจารณา (diagnostic factors) ซึ่งจะใช้สมบัติดินของแต่ละหน่วยที่ดินในการจัดทำคุณภาพที่ดิน ซึ่งปัจจัยที่ได้นำมาใช้ในการพิจารณา ประกอบด้วย

(1) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o: oxygen availability) ปัจจัยพิจารณาได้แก่ สภาพการระบายน้ำ

(2) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s: nutrient availability) ปัจจัยพิจารณาได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยจะพิจารณาประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินจากธาตุอาหารหลัก คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม

(3) ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n: nutrient retention capacity) ปัจจัยพิจารณาได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cation exchange capacity) และร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation percentage)

(4) สภาวะการหยั่งลึกของราก (r: rooting condition) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ความลึกของดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก

(5) การมีเกลือมากเกินไป (x: excess of salt) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า

(6) สารพิษ (z: soil toxicities) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ปฏิกิริยาดิน (pH) และระดับความลึกของจาโรไซด์ของดิน

(7) สภาวะการเขตกรรม (k: soil workability) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเขตกรรมโดยจะพิจารณาจากเนื้อดินเป็นหลัก

(8) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (w: potential for mechanization) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ความลาดชัน

(9) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (e: erosion hazard) ปัจจัยพิจารณา ได้แก่ ความลาดชัน

2.3) ประเมินความเหมาะสมของที่ดินและข้อจำกัดสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฤดูแล้ง พิจารณาจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำการประเมินความเหมาะสมของที่ดินโดยใช้วิธีการจับคู่ (matching) ตามหลักการของ FAO Framework ปี 1983 (บัณฑิต และคำธณ, 2542) ระหว่างความต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (crop requirement) กับคุณภาพที่ดิน (land quality) โดยพิจารณาจากดินที่มีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุด และแบ่งความเหมาะสมของที่ดินออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับความเหมาะสมสูง (S1) ระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) และไม่เหมาะสม (N) จากนั้นคำนวณเนื้อที่ และร้อยละของความเหมาะสมในแต่ละระดับ

2.4) ตรวจสอบและจัดเตรียมแผนที่เขตป่าตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี โดยการซ้อนทับข้อมูลพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตห้ามล่าสัตว์ เขตวนอุทยาน พื้นที่เตรียมประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำพื้นที่ในและนอกพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี

3) วิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง โดยการนำข้อมูลหน่วยที่ดิน ข้อมูลพื้นที่ปลูกข้าว ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ชลประทาน ข้อมูลความเหมาะสมของที่ดิน ข้อมูลเขตป่าไม้ ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และข้อมูลแนวเขตพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม มาวิเคราะห์ร่วมกันโดยการซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำการกำหนดเงื่อนไขเพื่อกำหนดบริเวณเขตพื้นที่ศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง โดยจะดำเนินการเฉพาะในพื้นที่เพื่อเกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตป่าไม้ตามกฎหมายเท่านั้น โดยอาศัยหลักเกณฑ์ และวิธีการในการกำหนดเขตศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ดังนี้

(1) เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-I)

พิจารณาจากหน่วยที่ดินในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม ปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูง (S1)

(2) เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลางในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-II)

พิจารณาจากหน่วยที่ดินในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม ปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นโดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปานกลาง (S2)

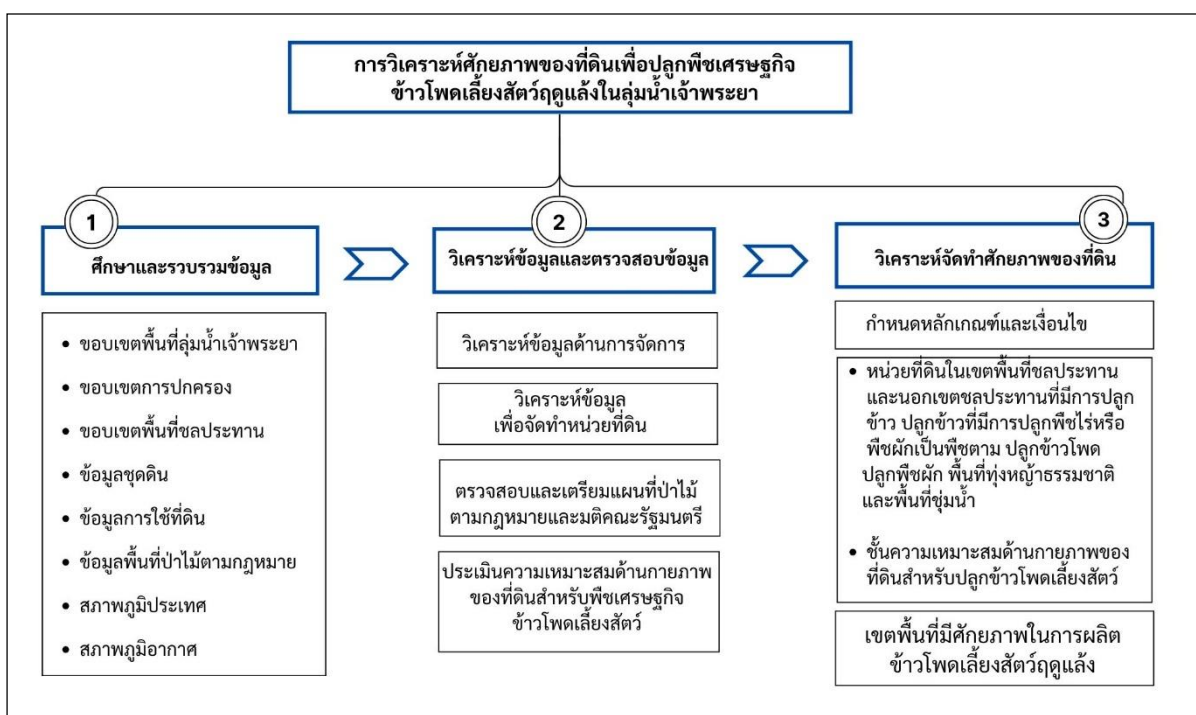
(3) เขตที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งนอกเขตชลประทาน (Z-III)

พิจารณาจากหน่วยที่ดินนอกเขตพื้นที่ชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม ปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูง (S1) และชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปานกลาง (S2)

(4) เขตที่ดินไม่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-IV)

พิจารณาจากหน่วยที่ดินในเขตพื้นที่ชลประทานและนอกชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม ปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เล็กน้อย (S3) และชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N)

4) จัดทำแผนที่เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง และแนวทางการพัฒนาโดยรวมตามศักยภาพของที่ดิน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 ข้าวนาปรัง

ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจและเป็นพืชอาหารหลักที่สำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตข้าวมากเป็นอันดับหกของโลก (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2567) มีการเพาะปลูกข้าวทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่การปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ (กองวิจัยและพัฒนาข้าว, 2568) การเพาะปลูกข้าวของประเทศไทย แบ่งตามฤดูปลูกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลักตามฤดูกาลเพาะปลูก ได้แก่ ข้าวนาปี หรือข้าวนาฝน คือ ข้าวที่ปลูกในฤดูการทำนาปกติ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมและเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้นล่าสุดไม่เกินเดือนกุมภาพันธ์ และข้าวนาปรัง คือ ข้าวที่ปลูกนอกฤดูการทำนาปกติ นิยมปลูกในท้องที่ที่มีการชลประทานดี เช่น ในภาคกลาง (มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2568)

ข้าวนาปรัง เป็นข้าวที่ปลูกในช่วงฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี โดยอาศัยน้ำจากระบบชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2567) ได้ให้ความหมายข้าวนาปรังว่าเป็นข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง 30 เมษายน ของปีถัดไป ยกเว้นภาคใต้ฝั่งตะวันออก 6 จังหวัด (นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส) ข้าวนาปรังต้องการอุณหภูมิในการเจริญเติบโตประมาณ 25–35 องศาเซลเซียส และต้องการปริมาณน้ำเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกประมาณ 800–1,200 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าข้าวนาปี การเพาะปลูกนิยมเริ่มในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร, 2566) กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแผนการเพาะปลูกข้าวนาปรัง ปี 2568/69 มีเนื้อที่เพาะปลูก 7,805,572 ไร่ แบ่งเป็นในเขตชลประทาน 6,273,780 ไร่ และนอกเขตชลประทาน 1,531,792 ไร่ (สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา, 2568) แหล่งผลิตที่สำคัญเพาะปลูกมากในเขตพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยมีสัดส่วนของผลผลิตข้าวนาปรังทั้งหมดเท่ากับ 46.79 36.69 15.83 และ 0.69 ตามลำดับ จังหวัดที่ผลผลิตมาก ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา พิษณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2568)

การจัดการเพาะปลูกควรวางแผนการปลูกให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำในแหล่งชลประทาน และหลีกเลี่ยงช่วงที่อุณหภูมิสูงเกินไปในระยะออกดอกซึ่งอาจทำให้การผสมเกสรไม่สมบูรณ์ ควรปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม เพื่อให้เก็บเกี่ยวได้ก่อนฤดูฝนและลดความเสี่ยงจากโรค แมลง และเชื้อราในระยะเก็บเกี่ยว หากปลูกล่าช้ากว่าช่วงนี้อาจประสบปัญหาเพลี้ยจักจั่นเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หรือเชื้อราทำให้เมล็ดข้าวมีสารพิษอะฟลาทอกซิน (กรมวิชาการเกษตร, 2564) พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกในฤดูนาปรังควรมีอายุสั้นถึงปานกลาง ต้านทานโรคและแมลง ทนต่อสภาพอากาศแห้งร้อน และให้ผลผลิตสูง เช่น

พันธุ์ กข43 กข49 ปทุมธานี 1 และชัยนาท 1 (ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท, 2567) ดังนั้นการปลูกข้าวนาปรังต้องคำนึงถึงการบริหารจัดการน้ำ การเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม และการลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้การปลูกข้าวนาปรังมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าในระยะยาว

สถานการณ์ข้าวนาปรัง

ปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทยในปี 2567 เท่ากับ 9.95 ล้านตัน ขยายตัวร้อยละ 13.4 เมื่อเทียบกับปี 2566 คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.8 ของปริมาณผลผลิตข้าวทั้งประเทศ มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (ปี 2563–2567) เท่ากับร้อยละ 14.8 ต่อปี ด้านมูลค่าการส่งออกในปี 2567 มีมูลค่า 6,433.9 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ขยายตัวร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับปี 2566 และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (ปี 2563–2567) เท่ากับร้อยละ 14.6 ต่อปี ชนิดข้าวที่ไทยส่งออก 6 ชนิด ได้แก่ ข้าวขาว ข้าวหอมมะลิ ข้าวเหนียว ข้าวเจ้า (ข้าวหัก) ข้าวเหนียว และข้าวกล้อง โดยประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐอิรัก สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ และสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เนื่องจากปรากฏการณ์เอลนีโญส่งผลให้ประเทศในทวีปเอเชียมีผลผลิตข้าวลดลง ราคาส่งออกข้าวสูงขึ้น และอินเดียมีมาตรการระงับการส่งออกข้าวและขึ้นภาษีส่งออกข้าวหนึ่ง ทำให้ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวของไทยเพิ่มขึ้น (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2568)

การผลิต ปี 2567 ข้าวนาปรังมีเนื้อที่เพาะปลูก 10.13 ล้านไร่ ผลผลิต 6.56 ล้านตันข้าวเปลือก และผลผลิตต่อไร่ 648 กิโลกรัม ลดลงจากปี 2566 เนื้อที่ลดลงเนื่องจากปรากฏการณ์เอลนีโญ ตั้งแต่ช่วงปลายไตรมาสที่ 2 ของปี 2566 จนถึงช่วงต้นไตรมาสที่ 2 ของปี 2567 จึงเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วง และความแห้งแล้งส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าว มีความเสี่ยงจากโรคและแมลงศัตรูพืชระบาด และต้นทุนน้ำไม่เพียงพอ จากการที่มีปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำและปริมาณน้ำตามธรรมชาติน้อยลง ประกอบกับรัฐบาลไทยขอความร่วมมือเกษตรกรในการลดพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกรในบางพื้นที่จึงปล่อยพื้นที่ว่าง นอกจากนี้ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นจะทำให้มีต้นทุนน้ำสำหรับการเพาะปลูกข้าวนาปรังไม่เพียงพอแล้วยังส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรังในภาพรวมลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) สำหรับปีเพาะปลูก 2568/69 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2568) พยากรณ์การผลิตเนื้อที่เพาะปลูกคาดว่าจะมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากเกษตรกรขาดความมั่นใจเกี่ยวกับราคาผลผลิตที่มีแนวโน้มตกต่ำลง ประกอบกับปัจจัยการผลิตยังคงอยู่ในเกณฑ์สูง เกษตรกรบางรายจึงปล่อยพื้นที่ว่าง บางรายปรับเปลี่ยนไปปลูกอ้อยโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า โดยเฉพาะภาคเหนือภาคกลางในบางพื้นที่ลดรอบการเพาะปลูกจากเดิมที่ทำได้ 2 รอบ เหลือเพียง 1 รอบ เนื่องจากความล่าช้าในการเพาะปลูกข้าวนาปรัง และยังมีสถานการณ์น้ำที่ยังท่วมขังอยู่ ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลาตามปกติ สำหรับผลผลิตต่อไร่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และสภาพอากาศเอื้ออำนวย

การตลาด ในปี 2566/2567 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว ซึ่งส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของผู้บริโภคในภาพรวม ประกอบกับประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์แล้ว ความต้องการในประเทศจึงลดลง สำหรับการส่งออกในปี 2567 เพิ่มขึ้น เนื่องจากข้าวไทยผลิตได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี

จึงเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งราคาข้าวไทยอยู่ในระดับที่แข่งขันได้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) ในปี 2568 การส่งออกข้าวไทยลดลงโดยคาดว่าจะมีมูลค่าหดตัวถึงร้อยละ 41.6 เป็นผลมาจากราคาที่ลดลงกว่าร้อยละ 25 และปริมาณที่ลดลงร้อยละ 22.2 เนื่องจากราคาที่ปรับลดลงซึ่งเป็นไปตามตลาดโลกและปัจจัยกดดันในฝั่งอุปทานเป็นหลัก โดยผลผลิตข้าวโลกเพิ่มขึ้น มีสต็อกข้าวโลกล้น และสาธารณรัฐอินโดนีเซียกลับมาส่งออกข้าวขาว นอกจากนี้การส่งออกข้าวขาวไทยยังมีแนวโน้มที่จะเสียส่วนแบ่งตลาดให้คู่แข่งมากขึ้น โดยเฉพาะในตลาดส่งออกหลักอย่างสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ที่นำเข้าจากประเทศอื่นมากขึ้นส่งผลกระทบต่อภาพรวมการส่งออกข้าวไทยในปีนี้และระยะข้างหน้า (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2568)

2.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maize หรือ Corn, *Zea mays* L.) เป็นธัญพืช (cereal crops) ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารมนุษย์และสัตว์ ปลูกได้ตั้งแต่เขตอากาศอบอุ่น (temperate) เขตอากาศกึ่งร้อนชื้น (sub-tropic) และพื้นที่ราบเขตร้อน (lowland tropic) สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมที่กว้างขวาง ตั้งแต่เขตละติจูด 55 องศาเหนือ ถึง 40 องศาใต้ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นับเป็นพืชไร่ชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพที่จะใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี เนื่องจากมีอายุสั้นประมาณ 100-120 วัน และใช้น้ำน้อยกว่าการทำการประมาณ 2-3 เท่า นอกจากนี้ยังเป็นการลดการระบาดของโรคและแมลง รวมทั้งเพิ่มปริมาณการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการทั้งในประเทศและการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562)

ข้าวโพดเป็นพืชไร่ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะในดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี และมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชอุดมสมบูรณ์ดี มีความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 5.5-7.0 มีอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรจะเป็นที่ดอนหรือเป็นที่ที่น้ำไม่ท่วมขัง ถ้ามีน้ำท่วมขังจะทำให้ข้าวโพดเจริญเติบโตไม่ดี เนื่องจากข้าวโพดควรจะปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ เพราะถ้าพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง จะเกิดการชะล้างพังทลายของดิน สูญเสียธาตุอาหารในดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดต่ำลง (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ปริมาณน้ำที่ต้องการตลอดฤดูการปลูกประมาณ 450-600 มิลลิเมตร ข้าวโพดที่อยู่ในระยะเจริญเติบโตจะมีความต้องการน้ำน้อยกว่าในระยะออกดอกและระยะการสร้างเมล็ด ช่วงอายุ 50-55 วัน (ออกดอกหัว) ถ้าขาดน้ำจะทำให้ผลผลิตลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ หากน้ำท่วมขังจะดูดธาตุอาหารไปใช้ในการเจริญเติบโตไม่ได้ ปริมาณการกระจายตัวของน้ำฝนสม่ำเสมอ 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551) การเตรียมดินต้องทำร่องน้ำรอบและผ่านแปลงนาให้ขนานกับแถวข้าวโพด เพื่อให้สามารถส่งน้ำเข้าและระบายน้ำออกจากแปลงได้สะดวก หากเป็นดินเหนียวควรทำร่องลึกเพื่อไม่ให้น้ำท่วมเอ่อผิวหน้าแปลง (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, 2561)

สถานการณ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ประเทศไทยมีการนำเข้าและส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยในปี 2566 มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปริมาณรวม 1,331,427,889 กิโลกรัม มูลค่ารวม 15,187,931,388 บาท ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ราชอาณาจักรกัมพูชา และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ส่วนการส่งออกมีปริมาณรวม 140,723 กิโลกรัม มูลค่ารวม 2,405,673 บาท ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี สาธารณรัฐเกาหลี และสาธารณรัฐอินโดนีเซีย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากกว่าการส่งออก เนื่องจากการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอาหารสัตว์ ที่มีความต้องการใช้มากขึ้น จนถึงปัจจุบัน

การผลิต ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีศักยภาพในเชิงเศรษฐกิจ กระจายอยู่ในพื้นที่ ภาคต่าง ๆ โดยมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดในภาคเหนือ รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและ ภาคตะวันตก เนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์คาดว่าจะลดลงจากปีที่แล้วทั้งสองรุ่น โดยเฉพาะเนื้อที่ปลูกรุ่นที่ 1 ลดลง เนื่องจากต้นทุนที่สูงขึ้นจากราคายาปราบศัตรูพืช วัชพืชและราคาเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรไม่สามารถ ผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพเพื่อในการเพาะปลูกเองได้ จึงปรับเปลี่ยนไปปลูกมันสำปะหลังโรงงานและอ้อย โรงงานซึ่งในปีที่ผ่านมาอยู่ในเกณฑ์ดี จึงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกแทนข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ รวมทั้งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่สูงให้เป็นการปลูกพืชที่ปลอด การเผาและลดการบุกรุกป่าจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่มีมูลค่าสูง เช่น กาแฟ อะโวคาโด และ มะม่วง ส่วนเนื้อที่เพาะปลูกรุ่นที่ 2 คาดว่าลดลง เนื่องจากราคาข้าวเปลือกในปีที่ผ่านมาปรับตัวเพิ่มขึ้น หากในปีนี้มีปริมาณน้ำเพียงพอเกษตรกรอาจปรับเปลี่ยนมาปลูกข้าวนาปรังเพิ่มมากขึ้น สำหรับภาคกลาง มีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท และสุพรรณบุรี เป็นต้น เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตลอดทั้งปี สามารถแบ่งออกเป็น 2 รุ่น ได้แก่ รุ่นที่ 1 ปลูกในช่วง เดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมิถุนายน-เดือนกุมภาพันธ์ และรุ่นที่ 2 ปลูกในช่วง เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม เกษตรกร ส่วนใหญ่ปลูกรุ่นที่ 1 ส่วนรุ่นที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นการปลูกข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำชลประทานหรือ แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่นที่ 1 เพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาอยู่ในเกณฑ์ดีและ หากในปีนี้มีปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเกษตรกรในแหล่งผลิตที่สำคัญอาจทำการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่นที่ 1 ได้สองรอบในช่วงต้นฝนและปลายฝน ส่วนเนื้อที่รุ่นที่ 2 คาดว่าลดลง เนื่องจากราคาข้าวเปลือกในปีที่ผ่านมา ปรับตัวเพิ่มขึ้น หากในปีนี้มีปริมาณน้ำเพียงพอเกษตรกรอาจปรับเปลี่ยนมาปลูกข้าวนาปรังเพิ่มมากขึ้น สำหรับผลผลิตคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งสองรุ่น หากในปีนี้มีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นมากกว่าปีที่ผ่านมา ที่ประสบกับภาวะเอลนีโญ (คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าเกษตร, 2567)

การตลาด ในปี 2567 คาดว่าความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี 2566 เนื่องจากการขยายตัวของจำนวนประชากรสัตว์ในภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงปศุสัตว์โดยเฉพาะ ไก่เนื้อ ไก่เนื้อ และสุกร เป็นต้น ขณะที่ผลผลิตในประเทศมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการทำให้การส่งออก

มีแนวโน้มลดลงจากปี 2566 และการนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สำหรับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากสถานการณ์สงครามระหว่างยูเครน-รัสเซีย ที่ยังไม่มีแนวโน้มว่าจะยุติ รวมถึงภาวะภัยแล้งและสภาพอากาศที่แปรปรวนทั่วโลก อาจส่งผลกระทบต่อความกังวลด้านความมั่นคงทางอาหารในหลายประเทศทำให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และวัตถุดิบทดแทนอื่น ๆ ในตลาดโลกปรับตัวสูงขึ้นในขณะเดียวกันผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยราคาที่เกี่ยวข้องที่เกษตรกรขายได้ที่ความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 14.5 ในปี 2566 เฉลี่ยอยู่ที่กิโลกรัมละ 9.87 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567)

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา หรือข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รุ่น 2 (ฤดูแล้ง) หมายถึง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรทำการเพาะปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาเป็นอีกทางเลือกของเกษตรกรในฤดูแล้ง เนื่องจากเป็นพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อย เหมาะสำหรับการปลูกทดแทนนาปรังที่ประสบปัญหาผลผลิตล้นตลาด นอกจากนั้นผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนายังมีคุณภาพดีกว่าฤดูฝน เนื่องจากการเก็บเกี่ยวไม่อยู่ในช่วงที่มีฝนตกชุก และเป็นพืชที่มีตลาดรองรับ ภาครัฐสนับสนุนการผลิตทดแทนการทำนาปรังแหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นครสวรรค์ พิษณุโลก กำแพงเพชร และตาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)

การเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อปลูกหลังนา มีหลักในการพิจารณาโดยทั่วไป คือ ผลผลิตสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น จำนวนต้นหักล้มน้อย ระบบรากและลำต้นแข็งแรง ทนต่อน้ำท่วมขัง ทนแล้ง กาบหุ้มปลายฝักมิด ด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีการระบาดในพื้นที่ เจริญเติบโตดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ มีอายุการเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับระบบการผลิตพืช เป็นต้น

การวางแผนการผลิตข้าวโพดหลังนา ควรกำหนดวันปลูกไว้ล่วงหน้าเนื่องจากส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ ช่วงที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดในฤดูแล้ง คือ เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ดังนั้นควรกำหนดวันเก็บเกี่ยวข้าวให้แล้วเสร็จก่อนที่จะปลูกข้าวโพดหากปลูกได้เร็วจะทำให้ต้นข้าวโพดมีการเจริญเติบโตดี และระยะออกดอกไม่ตรงกับช่วงอุณหภูมิสูงเกินไปจนเป็นอุปสรรคต่อการออกดอกและผสมเกสร ประกอบกับในช่วงฤดูแล้งท้องฟ้าไม่ค่อยมีเมฆมาก ต้นข้าวโพดได้รับแสงอย่างเต็มที่ ทำให้ได้ผลผลิตสูง นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดการใช้น้ำได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวโพดในช่วงนี้มีข้อเสียบางประการคือ ในปีที่มีอุณหภูมิ ค่อนข้างต่ำทำให้เมล็ดข้าวโพดงอกช้ากว่าปกติ หรือแสดงอาการใบสีม่วง เนื่องจากการขาดธาตุฟอสฟอรัสในระยะต้นกล้า ส่วนการปลูกข้าวโพดล่าช้ากว่าเดือนมกราคมหรือกุมภาพันธ์ อาจประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูต่าง ๆ เช่น เพลี้ยจักจั่นเขียว หรือแมลงศัตรูพืชชนิดใหม่ รวมถึงการเผชิญฝนตกในช่วงเก็บเกี่ยวทำให้ผลผลิตเสียหายหรือเมล็ดมีคุณภาพต่ำ มีการปนเปื้อนเชื้อราและสารพิษที่เกิดจากเชื้อรา โดยเฉพาะสารอะฟลาทอกซินที่เป็นอันตรายต่อสัตว์และมนุษย์ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562)

2.3 กลุ่มน้ำและชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำ

กลุ่มน้ำ หมายถึง หน่วยของพื้นที่หนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำโดยเฉพาะ มีขนาดตามความต้องการของแต่ละบุคคลและประเภทของการศึกษา (เกษม, 2551) โดยที่หน่วยพื้นที่หนึ่งประกอบด้วยทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นเน้นคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และทรัพยากรคุณภาพชีวิต ด้านสังคมสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566) ประเทศไทยมีกลุ่มน้ำหลักทั้งสิ้น 22 กลุ่มน้ำ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกากำหนดกลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มน้ำสาขาจำนวน 353 กลุ่มน้ำ และหมู่เกาะต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่มน้ำหลักอีกจำนวน 6 หมู่เกาะ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564)

ในปี 2561 สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้มีการจัดทำโครงการศึกษาทบทวนเรื่องการแบ่งพื้นที่กลุ่มน้ำให้เหมาะสมต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและผลกระทบต่าง ๆ จากการแบ่งพื้นที่กลุ่มน้ำ โดยใช้ข้อมูลละเอียดจากแผนที่เส้นชั้นความสูง 1:4000 WGS84 ของกรมแผนที่ดิน ในการพิจารณาเส้นแบ่งกลุ่มน้ำรวมทั้งนำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศแบบ 3 มิติของ Google Earth มาประกอบการพิจารณา หลักการในการแบ่งกลุ่มน้ำใหม่ ดังนี้ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564)

- ดำเนินการตาม มาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561
- ใช้แผนที่มาตราส่วน 1:4,000 ที่มีรายละเอียดสูงในการจัดแบ่งกลุ่มน้ำใหม่
- พิจารณาจากจุดออกของกลุ่มน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลหรือออกจากประเทศ
- สภาพภูมิศาสตร์พื้นที่ พิจารณาจากความสูงต่ำซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางการไหลของน้ำ
- คำนึงถึงประเพณี วัฒนธรรม ที่คล้ายคลึงกันในแต่ละพื้นที่
- การแบ่งเขตการปกครอง สำหรับใช้ในการพิจารณาประกอบในพื้นที่ที่มีลักษณะการไหลไม่แน่นอน ถ้าเส้นแบ่งกลุ่มน้ำอยู่ใกล้กับเส้นแบ่งเขตการปกครองระดับจังหวัด อาจใช้เส้นแบ่งขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดเป็นเส้นแบ่งกลุ่มน้ำในพื้นที่ดังกล่าว
- การใช้น้ำ การบริหารจัดการน้ำ ถ้าหากมีการใช้น้ำหรือมีการบริหารจัดการน้ำร่วมกันของกลุ่มน้ำและมีพื้นที่กลุ่มน้ำไม่ใหญ่มากนัก ควรรวมกลุ่มกลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวมเป็นเนื้อเดียวกัน
- พื้นที่กลุ่มน้ำไม่ควรแบ่งออกเป็นหลายส่วนแยกออกจากกัน อยู่ต่างพื้นที่หรือต่างภูมิภาค ซึ่งถ้าพื้นที่กลุ่มน้ำแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ควรแบ่งพื้นที่กลุ่มน้ำนั้นออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งอาจจะควบรวมกับพื้นที่กลุ่มน้ำข้างเคียงหรือแบ่งออกเป็นเอกเทศก็ได้ โดยให้พิจารณาจากหลักการอื่น ๆ เป็นหลัก
- ใช้ผลจากเวทีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและภาคส่วนต่าง ๆ ที่จัดประชุม 8 พื้นที่ทั่วประเทศ จำนวน 20 ครั้ง มาร่วมประกอบการพิจารณา

ชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำ หมายถึง การแบ่งเขตที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตามลักษณะกายภาพและศักยภาพทางอุทกวิทยาและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มน้ำนั้น ๆ (สามัคคี, 2532) โดยมุ่งเน้นที่คุณสมบัติของพื้นที่ต่อการพังทลายของดิน และความเปราะบางทางสิ่งแวดล้อมเป็นหลักปฏิบัติในการกำหนดขอบเขต พื้นที่ใดที่มีดินและสิ่งแวดล้อม

เพราะบางง่ายต่อการชะล้างพังทลายจะต้องเก็บรักษาไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ส่วนพื้นที่ใดมีความคงทนต่อการพังทลายของดินก็สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ที่เหมาะสมตามลำดับต่อไป

การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2538 โดยจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น 5 ระดับชั้นคุณภาพตามความสำคัญในการควบคุมระบบนิเวศและความอ่อนไหวต่อการพัฒนาของกลุ่มน้ำหลัก พร้อมกำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในแต่ละชั้น ให้ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการและศักยภาพของพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับการควบคุมดูแลการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำ และใช้เป็นกรอบสำหรับการปฏิบัติงานของหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566)

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เป็นพื้นที่ภูเขา ตอนบนที่มีความลาดชันมาก (very steep slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายสูง ควรสงวนไว้เป็นป่าอนุรักษ์ (conservation forest) พื้นที่ต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดยเฉพาะ เนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง โดยมีการแบ่งออกเป็น 2 ระดับชั้นย่อย คือ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ได้แก่ พื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ยังมีสภาพป่าสมบูรณ์ และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B เป็นพื้นที่ที่สภาพป่าส่วนใหญ่ได้ถูกทำลาย ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาหรือการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นก่อน พ.ศ. 2525

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่บริเวณไหล่เขาบนที่สูงมีความลาดชันสูง (steep slope) ถึงสูงมาก (very steep slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายน้อยกว่าชั้นที่ 1 เป็นพื้นที่ที่ควรเก็บรักษาไว้ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นป่าเศรษฐกิจ (commercial forest) และพื้นที่ดังกล่าวเหมาะต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองจากกลุ่มน้ำชั้นที่ 1 สามารถนำพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ไปใช้เพื่อประโยชน์ที่สำคัญอย่างอื่นได้ เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 เป็นพื้นที่บริเวณเชิงเขามีความลาดชันปานกลาง (gentle slope) ดินมีสมรรถนะการพังทลายปานกลางเป็นพื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งการทำไม้ เหมืองแร่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และเหมาะแก่การปลูกพืชกิจกรรมประเภทไม้ยืนต้น (horticulture) แต่ต้องมีมาตรการทางด้านอนุรักษ์ดินและน้ำควบคู่ไปอย่างเข้มงวด

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 เป็นพื้นที่เนินราบ มีความลาดชันน้อยเหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ต้องมีมาตรการการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยสภาพป่าของกลุ่มน้ำชั้นนี้ส่วนใหญ่ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อกิจการพืชไร่ (agronomy)

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 พื้นที่นี้โดยทั่วไปเป็นที่ราบหรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย หรือที่ลุ่มเหมาะสมสำหรับการทำนา (paddy field) โดยไม่จำเป็นต้องมีมาตรการการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกแผ้วถางเพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาและกิจการอื่นไปแล้ว

2.4 การประเมินคุณภาพที่ดิน

การประเมินคุณภาพที่ดิน (Land evaluation) เป็นการพิจารณาศักยภาพของทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในระดับการจัดการที่แตกต่างกัน ซึ่งในปัจจุบันได้นำเอาวิธีการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework ปี 1983 เข้ามาใช้ เนื่องจากสามารถใช้ได้กับทุกระดับ

มาตราส่วนของการสำรวจและสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้เที่ยงตรงในทุกระดับของการสำรวจ (บัณฑิตและคำรณ, 2542)

คุณภาพที่ดิน (Land quality) หมายถึง คุณสมบัติของดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช อาจประกอบไปด้วยลักษณะที่ดินตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ เช่น ชั้นการระบายน้ำของดิน (soil drainage class) ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน (depth of water table) ระยะเวลาของน้ำท่วมขัง (period of waterlogging) เป็นต้น คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบของ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูลความแตกต่างของภูมิภาคและระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิตตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Requirements) คุณภาพที่ดินทั้ง 25 ชนิดมี ดังนี้ (FAO, 1983)

- 1) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (u: radiation regime)
- 2) ระบอบอุณหภูมิ (t: temperature regime)
- 3) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m: moisture availability)
- 4) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o: oxygen availability)
- 5) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s: nutrient availability)
- 6) ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n: nutrient retention capacity)
- 7) สภาวะการหยั่งลึกของราก (r: rooting conditions)
- 8) ความเสียหายจากน้ำท่วม (f: flood hazard)
- 9) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (h: air humidity as affecting growth)
- 10) สภาวะการสุกแก่ (i: conditions for ripening)
- 11) ความเสียหายจากน้ำท่วม (f: flood hazard)
- 12) ความเสียหายจากภูมิอากาศ (c: climatic hazard)
- 13) การมีเกลือมากเกินไป (x : excess of salts)
- 14) สารพิษ (z: soil toxicities)
- 15) โรคและศัตรูพืช (p: pests and diseases)
- 16) สภาวะการเขตกรรม (k: soil workability)
- 17) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (w: potential for mechanization)
- 18) สภาวะสำหรับการเตรียมดิน (v: conditions for land preparation)
- 19) สภาวะสำหรับการกักเก็บและแปรรูป (q: conditions for storage and processing)
- 20) สภาวะที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (y: conditions affecting timing of production)
- 21) การเข้าถึงพื้นที่ (a: access within the production unit)
- 22) ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (b: size of potential management units)
- 23) ที่ตั้ง (l: location)

24) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (e: erosion hazard)

25) ความเสียหายจากการแตกทำลาย (d: degradation hazard)

หลักการประเมินคุณภาพที่ดิน FAO (1983) ได้กำหนดหลักการประเมินคุณภาพที่ดิน ดังต่อไปนี้

1) ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability) เป็นหลักเกณฑ์ในการจำแนกที่สำคัญสำหรับการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจง หลักเกณฑ์ดังกล่าวเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าในการใช้ที่ดินเฉพาะเจาะจงจะมีปัจจัยข้อจำกัดหรือความต้องการแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นการใช้ที่ดินจึงต้องยึดความเหมาะสมของที่ดินเป็นหลัก เช่น ที่ลุ่มย่อมเหมาะสมต่อการทำนา แต่ไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืชไร่ หรือป่าไม้

2) การประเมินต้องมีการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับกับปัจจัยที่ต้องนำมาลงทุนในที่ดินแต่ละประเภท

3) การประเมินจำเป็นต้องใช้สหวิทยาการ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การใช้ที่ดิน เศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น มาพิจารณาร่วมกัน

4) ผลที่ได้จากการประเมินจะใช้ได้เฉพาะที่เท่านั้น เพราะปัจจัยของแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน

5) ความเหมาะสม (suitability) หมายถึง การใช้อย่างเกิดผลยั่งยืนนาน ทั้งนี้เพราะการประเมินจะครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ ซึ่งจะต้องมีการดูแลรักษาป้องกันมิให้เกิดเสียสมดุลธรรมชาติและสามารถมีใช้อย่างต่อเนื่อง

6) การประเมินจะต้องมีการเปรียบเทียบการใช้ที่ดินมากกว่าหนึ่งแบบ เช่น เปรียบเทียบระหว่างพืชแต่ละชนิดหรือระบบการปลูกพืชแต่ละระบบ หากไม่มีการเปรียบเทียบแล้วจะทำให้การใช้ที่ดินอื่น ๆ ที่เหมาะสมกว่า อาจจะถูกละเลยอันเป็นผลเสียได้

7) รูปแบบการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ การประเมินทางด้านคุณภาพเป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้น ๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจซึ่งจะให้คำตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในการศึกษาครั้งนี้

นอกจากนี้ บัณฑิต และคำณ (2542) ได้เสนอว่า การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO framework สามารถทำได้ 2 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 เป็นการประเมินด้านคุณภาพ (qualitative land evaluation) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า qualitative land suitability classification เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้นว่าที่ดินนั้น ๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ

รูปแบบที่ 2 เป็นการประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ (quantitative land evaluation) ซึ่งจะให้คำตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ

การประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ

เป็นการประเมินเชิงกายภาพว่าที่ดินนั้นมีความเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านต่าง ๆ ซึ่งในการเลือกคุณภาพที่ดินที่จะนำมาประเมินนั้น ขึ้นอยู่กับความเป็นประโยชน์ของข้อมูลสำหรับประเทศไทย คุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพที่ดินประกอบด้วย 13 ชนิด ได้แก่

1) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (u: radiation regime) คุณลักษณะของที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าความยาวของช่วงแสง เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช พืชแต่ละชนิดมีความต้องการความยาวของช่วงแสงที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกแตกต่างกันไป พืชบางชนิดต้องการช่วงแสงสั้นถึงจะออกดอก บางชนิดต้องการช่วงแสงยาว แต่บางชนิดแสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก ค่าความยาวของช่วงแสงจะแตกต่างกันออกไปตามจุดที่ตั้งบนเส้นรุ้งในแต่ละช่วงเดือน

2) ระเบียบอุณหภูมิ (t: temperature regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก เพราะอุณหภูมิมีผลต่อการงอกของเมล็ด ต่อการออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

3) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m: moisture availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งมีผลในเรื่องความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ค่าเปรียบเทียบเนื้อดินกับความจุในการอุ้มน้ำ

ความจุในการอุ้มน้ำ

เนื้อดิน

ต่ำมาก	ดินทราย (ดินทรายเนื้อหยาบ)
ต่ำ	ดินทรายปนดินร่วน (ดินทรายเนื้อละเอียด)
ปานกลาง	ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย
สูง	ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย (ดินร่วนและดินเหนียว)
สูงมาก	ดินทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายละเอียดมาก (ดินทรายแป้งและดินร่วนปนทรายละเอียดมาก)

ชั้นมาตรฐานความจุในการอุ้มน้ำ

ชั้นมาตรฐาน

เซนติเมตร/เซนติเมตรของดิน

ต่ำมาก	< 0.05
ต่ำ	0.05-0.10
ปานกลาง	0.10-0.15
สูง	0.15-0.20
สูงมาก	> 0.20

ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละพื้นที่ จะมีส่วนหนึ่งซึมลงไปในดินสู่เบื้องล่าง เมื่อดินอิ่มตัวแล้วส่วนที่เหลือจะไหลบ่าออกไปจากพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่เหลืออยู่ในดิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เรียกว่า ฝนใช้การ (effective rainfall) จากรายงานของ Kud Reservoir Project ได้แสดงวิธีประเมินหาค่า effective rainfall จากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละเดือน ดังนี้

จำนวนน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร)	ปริมาณฝนใช้การ (เปอร์เซ็นต์)
< 10	0
11-100	80
101-200	70
201-250	60
251-300	55
> 300	50

ค่าของ effective rainfall ที่คำนวณหาได้ในช่วงฤดูปลูกพืช จะมีค่าใกล้เคียงกับช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช

4) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o: oxygen availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืชโดยทั่วไปรากพืชต้องการออกซิเจนในขบวนการหายใจ ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยของดินที่มีสภาพการระบายน้ำดี จะมีการถ่ายเทอากาศระหว่างเหนือผิวดินกับภายในดินได้ดี ส่วนในดินที่มีสภาพการระบายน้ำเลวการถ่ายเทอากาศเป็นไปได้น้อย ทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในดินที่ถูกรากพืชดูดไปมีปริมาณลดลง ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินที่ได้จากกระบวนการหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของรากพืชและอาจตายได้ในสภาวะที่รากพืชขาดก๊าซออกซิเจนอย่างรุนแรง และเป็นเวลานานพอ

สำหรับพืชไร่และไม้ผลไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแข่งขันของน้ำเป็นเวลานานตั้งแต่ 5-14 วันขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ในสภาพน้ำแข่งขันปริมาณก๊าซออกซิเจนในดินมีน้อยมากหรือไม่มี รากพืชจะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงและถ้าเป็นเวลานานพอพืชที่ปลูกอาจจะตายได้

สำหรับข้าวชอบสภาพที่มีการแข่งขันของน้ำเป็นระยะเวลายาวนาน ต้องการดินที่มีการระบายน้ำเลว ทั้งนี้เพราะข้าวมีอวัยวะพิเศษที่สามารถดูดก๊าซออกซิเจนจากน้ำที่แข่งขัน จึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

ชั้นมาตรฐานการระบายน้ำ

- การระบายน้ำเลวมาก (very poorly drained)
- การระบายน้ำเลว (poorly drained)
- การระบายน้ำค่อนข้างเลว (somewhat poorly drained)
- การระบายน้ำดีปานกลาง (moderately well drained)
- การระบายน้ำดี (well drained)
- การระบายน้ำค่อนข้างมาก (somewhat excessively drained)
- การระบายน้ำมากเกินไป (excessively drained)

5) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s: nutrient availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะธาตุอาหารหลัก คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน ซึ่งมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นแล้วปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

ขั้นมาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ขั้นมาตรฐาน	เซนติเมตร (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำมาก	< 0.5
ต่ำ	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ	1.0-1.5
ปานกลาง	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง	2.5-3.5
สูง	3.5-4.5
สูงมาก	> 4.5

ขั้นมาตรฐานปริมาณไนโตรเจน

ขั้นมาตรฐาน	ปริมาณไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำมาก	< 0.10
ต่ำ	0.10-0.20
ปานกลาง	0.20-0.50
สูง	0.50-0.75
สูงมาก	> 0.75

ขั้นมาตรฐานปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II)

ขั้นมาตรฐาน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ต่ำมาก	< 3
ต่ำ	3-6
ต่ำปานกลาง	6-10
ปานกลาง	10-15
ค่อนข้างสูง	15-25
สูง	25-45
สูงมาก	> 45

ชั้นมาตรฐานปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Ammonium acetate)

ชั้นมาตรฐาน **โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)**

ต่ำมาก	< 30
ต่ำ	30-60
ปานกลาง	60-90
สูง	90-120
สูงมาก	> 120

ชั้นมาตรฐานของปฏิกิริยาดิน (1 : 1 น้ำ)

ชั้นมาตรฐาน **ค่าปฏิกิริยาดิน (pH)**

กรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid)	< 3.5
กรดรุนแรงมาก (extremely acid)	3.5-4.4
กรดจัดมาก (very strongly acid)	4.5-5.0
กรดจัด (strongly acid)	5.1-5.5
กรดปานกลาง (moderately acid)	5.6-6.0
กรดเล็กน้อย (slightly acid)	6.1-6.5
กลาง (neutral)	6.6-7.3
ด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)	7.4-7.8
ด่างปานกลาง (moderately alkaline)	7.9-8.4
ด่างจัด (strongly alkaline)	8.5-9.0
ด่างจัดมาก (very strongly alkaline)	> 9.0

6) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (n: nutrient retention capacity) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน และอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส โดยปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องของปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถกักเก็บและการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ชั้นมาตรฐานของความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (CEC)

ชั้นมาตรฐาน **เซนติโมลต่อกิโลกรัม**

ต่ำมาก	< 3
ต่ำ	3-5
ต่ำปานกลาง	5-10
ปานกลาง	10-15
ค่อนข้างสูง	15-20
สูง	20-30
สูงมาก	> 30

ชั้นมาตรฐานของอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (%BS)

ชั้นมาตรฐาน	ร้อยละของความอิ่มตัวเบส
ต่ำ	< 35
ค่อนข้างต่ำ	35-50
ปานกลาง	50-70
สูง	> 75

7) สภาพการหยั่งลึกของราก (r: rooting conditions) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดินและชั้นการหยั่งลึกของราก (ตารางที่ 1) ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่ง เพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกมาก โอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็ง่ายขึ้นได้ง่าย นอกจากนี้ระดับน้ำใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระดับน้ำใต้ดินตื้น โอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็เป็นไปได้ยากเพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

ชั้นมาตรฐานความลึกของดิน

ชั้นมาตรฐาน	ความลึก (เซนติเมตร)
ตื้นมาก	< 25
ตื้น	25-50
ลึกปานกลาง	150-100
ลึก	100-150
ลึกมาก	> 150

ความยากง่ายต่อการหยั่งลึกของรากในดิน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้างการเกาะตัวของดินและปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดิน

8) ความเสียหายจากน้ำท่วม (f: flood hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในรอบช่วงปีที่กำหนดไว้ หมายถึง พืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนผิวดินช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือเป็นน้ำที่มีการไหลบ่า การที่น้ำท่วมขังจะทำให้ดินขาดออกซิเจน ส่วนน้ำที่ไหลบ่าจะทำให้รากพืชได้รับความกระทบกระเทือน หรือรากอาจหลุดพ้นผิวดินขึ้นมาได้ ความเสียหายจากน้ำท่วมไม่ใช่จะเกิดกับพืชเท่านั้น แต่ยังทำความเสียหายให้กับดินและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน

ชั้นมาตรฐานความเสียหายจากน้ำท่วม

ชั้นมาตรฐาน	ความถี่ในการเกิดน้ำท่วม
ต่ำ	10 ปีขึ้นไปเกิด 1 ครั้ง
ค่อนข้างต่ำ	6-9 ปีเกิด 1 ครั้ง
ปานกลาง	3-5 ปีเกิด 1 ครั้ง
สูง	1-2 ปีเกิด 1 ครั้ง

9) การมีเกลือมากเกินไป (x: excess of salts) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช มีอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ หรือความเค็มที่มีอิทธิพลที่ทำความเสียหายให้กับพืชโดยกระบวนการออสโมซิส กล่าวคือ ถ้ามีเกลือสะสมในดินมากปริมาณน้ำในรากพืชและต้นพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันออกไป เช่น ฝ้ายมีความทนทานสูงมากถึง 10-16 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร องุ่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วต่าง ๆ มะเขือเทศ มีความทนทานปานกลางประมาณ 4-10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร สำหรับส้ม มะนาว อ้อย มีความทนทานต่ำมาก ประมาณ 2-4 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร

ขั้นมาตรฐานการมีเกลือมากเกินไป

ขั้นมาตรฐาน	ค่าความนำไฟฟ้า (เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)
ดินไม่เค็ม	0-2
ดินเค็มเล็กน้อย	2-4
ดินเค็มปานกลาง	4-8
ดินเค็มมาก	8-16
ดินเค็มจัด	> 16

10) สารพิษ (z: soil toxicities) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็ก และอะลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

11) สภาพการเขตกรรม (k: soil workability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเขตกรรม ซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยใช้เครื่องจักรหรือสัตว์หรือเครื่องมืออื่น ๆ ก็ได้ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวนใช้มาตรฐานเดียวกันกับการจัดลำดับความยุ่งยากของราก แต่ใช้เฉพาะบนดินเท่านั้น

12) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (w: potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัดซึ่งปัจจัยทั้ง 4 นี้ อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ชั้นในการจัดลำดับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม

ชั้นสำหรับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม							
	1	2		3		4	
	ง่าย	ปานกลาง		ยาก		ยากมาก	
การเกาะตัว	ร่วน ร่วนมาก ไม่เกาะตัว	แน่น	แน่นมาก	แน่นมาก	แน่นมาก ที่สุด	แน่นมาก ที่สุด	
โครงสร้าง	ทุกแบบ	ทุกแบบ	แบบก้อน เหลี่ยมมุมคม ขนาดปาน กลางหรือ แข็งปาน กลางหรือ ขนาด ละเอียด; แบบก้อน กลมหรือเป็น เม็ดทุกขนาด	แบบก้อน เหลี่ยมมุมคม ขนาดหยาบ หรือหยาบ มาก; แบบ แท่งหัว เหลี่ยมหรือ แบบแผ่น หรือไม่มี โครงสร้าง	ทุกแบบ	แบบก้อน เหลี่ยมมุมคม ขนาดหยาบ หรือหยาบ มาก; แบบ แท่งหัวมน หรือแบบ แผ่นหรือไม่มี โครงสร้าง	
อื่น ๆ				ดินที่แข็งตลอดทั้งหน้าตัดดิน ที่ขุดเมื่อดินแห้ง		เปลี่ยนรูปได้ เหนียวมาก เมื่อเปียก แข็งมากเมื่อ แห้ง	
เนื้อดิน	ดินทราย ดินทรายปนดิน ร่วน ดินร่วน ดิน เหนียวปนทราย ดินเหนียวที่ ประกอบด้วย kaolinite ขนาด ใหญ่และ สารประกอบ ของเหล็กและ อลูมิเนียม	ช่วงจากดินร่วนปนทรายถึง ดินเหนียว		โดยทั่วไปเป็นดินเหนียวและ ดินเหนียวปนทราย บางชนิด เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย		ดินเหนียว และดิน เหนียวมาก	

ที่มา: ดัดแปลงจากบัณฑิต และคำณ (2542)

ตารางที่ 2 การจัดลำดับขั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักร

คุณลักษณะของดิน	หน่วย	ขั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักร				
		น้อยมาก	ปานกลาง	มาก	รุนแรง	รุนแรงมากที่สุด
ความลาดชัน	%	< 5	5-12	12-35	35-50	> 50
หินพื้นโผล่	%	1	4	10	25	> 25
หินก้อน (หินบน)	%	1	5	15	40	> 40
ดินเหนียวจัด	-	ไม่มี	ไม่มี	มี/ไม่มี	มี/ไม่มี	มี/ไม่มี

ที่มา: บัณฑิต และคำรณ (2542)

ขั้นมาตรฐานความลาดชันขั้นมาตรฐานความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์)

A ราบเรียบ	0-2
B ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย	2-5
C ลูกคลื่นลอนลาด	5-12
D ลูกคลื่นลอนชัน	12-20
E เนินเขา	20-35
F สูงชัน	35-50
G สูงชันมาก	50-75
H สูงชันมากที่สุด	> 75

ขั้นมาตรฐานหินโผล่ขั้นมาตรฐานค่าสูงสุด (เปอร์เซ็นต์)

ปริมาณเล็กน้อย	1
ปริมาณปานกลาง	4
ปริมาณค่อนข้างมาก	10
ปริมาณมาก	25
พื้นหินโผล่	> 25

ขั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหินขั้นมาตรฐานค่าสูงสุด (เปอร์เซ็นต์)

ปริมาณเล็กน้อย	1
ปริมาณปานกลาง	5
ปริมาณค่อนข้างมาก	15
ปริมาณมาก	40
พื้นหินก้อน	> 40

13) ความเสียหายจากการกร่อน (e: erosion hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากอิทธิพลของน้ำ ดินจะถูกพัดพาไปโดยขบวนการไหลบ่าของน้ำ ทำให้ธาตุอาหารที่อยู่ในดินสูญเสียตามไปด้วย รวมทั้งตะกอนที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

โดยทั่วไป

ชั้นมาตรฐานความเสียหายจากการกร่อน

ชั้นมาตรฐาน	การสูญเสียของชั้นดิน (เปอร์เซ็นต์)
ไม่มีการกร่อน	0
กร่อนเล็กน้อย	$> 0 - < 25$
กร่อนปานกลาง	25-75
กร่อนรุนแรง	$> 75 - < 100$
กร่อนรุนแรงมาก	100

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน

บัณฑิต และคำรณ (2542) ได้สรุปหลักของ FAO framework ที่ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ คือ 1) อันดับที่เหมาะสม (order S: suitability) และ 2) อันดับที่ไม่เหมาะสม (order N: not suitability) โดยยังแบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (S1: highly suitable) การใช้ที่ดินไม่มีข้อจำกัดใด ๆ ที่จะลดความสามารถในการผลิต หรือจะต้องเพิ่มปัจจัยในการผลิตต่าง ๆ

ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2: moderately suitable) ที่ดินมีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ แต่มีข้อจำกัดบางอย่างที่อาจลดความสามารถในการผลิตหรือจะต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตเพื่อรักษาระดับความสามารถในการผลิตของที่ดิน เมื่อเปรียบเทียบกับที่ดินที่อยู่ในระดับความเหมาะสมสูง

ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3: marginally suitable) ที่ดินมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับรุนแรง ที่ลดความสามารถในการผลิต ซึ่งต้องมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากกว่าในระดับความเหมาะสมปานกลาง ทำให้อาจไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N: not suitable) ที่ดินไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้ประโยชน์อย่างยิ่งยั้งซึ่งผลตอบแทนจากการใช้ที่ดินไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน

ตารางที่ 3 ระดับค่าพิสัยในรูปของผลผลิตและการลงทุน

ระดับค่าพิสัย	ผลผลิตที่สูงที่สุด (ร้อยละ)	การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตร้อยละ 80 ของผลผลิตที่สูงที่สุด
S1: highly suitable	>80	ไม่มี
S2: moderately suitable	40 - 80	จำเป็นต้องมี สามารถปฏิบัติได้และ มีความเป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจ
S3: marginally suitable	20 - 40	จำเป็นต้องมี สามารถปฏิบัติได้และเหมาะสม ด้านเศรษฐกิจในบางกรณี
N: not suitable	<20	ข้อจำกัดนั้น ๆ ยากหรือไม่สามารถแก้ไขได้ ด้วยการจัดการ

นอกจากนี้ในแต่ละชั้นความเหมาะสมยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ได้กำหนดไว้ 13 ชนิด

ชั้นความเหมาะสมทั้ง 4 ชั้น สามารถกำหนดพิจารณาเปรียบเทียบกับผลผลิตสูงสุด (optimum yield) โดยเป็นระดับผลผลิตสูงสุดที่ได้จากการผลิตในสภาพที่มีสมบัติทางดิน ลักษณะภูมิอากาศ พันธุ์พืช และการจัดการที่เหมาะสม โดยใช้ฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3

2.5 การวางแผนการใช้ที่ดิน

ที่ดิน (Land) หมายถึง ส่วนที่เป็นของแข็งบนผิวโลก หรือพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวโลกรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ที่มีอยู่ ตามประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2497 ที่ดิน หมายถึง พื้นที่ดินทั่วไป และให้หมายความรวมถึง ภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง บางลำน้ำ ทะเลสาบ เกาะ และที่ชายทะเลด้วย (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2562) และกรมพัฒนาที่ดิน (2558) ให้นิยามว่า พื้นที่ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติ หรือถูกดัดแปลงสภาพ อันอาจใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในทางต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญ

การใช้ที่ดิน (Land use) หมายถึง การใช้ที่ดินที่เป็นทรัพยากรขั้นพื้นฐานในการผลิตอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ตลอดจนใช้เป็นที่พักผ่อน ที่อยู่อาศัย กักเก็บน้ำ หรือใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมวลมนุษย์ ทั้งนี้รวมถึงการใช้ที่ดินในปัจจุบันและการใช้ที่ดินในอนาคตด้วย (วิโรจน์, 2531) และสำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2562) การใช้ที่ดิน คือ ลักษณะหรือรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าไม้ พืชหญ้า เกษตรกรรม เมืองแร่ ที่อยู่อาศัย

หน่วยที่ดิน (land units) คือหน่วยพื้นที่ผืนหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะโดยเฉพาะของตัวมันเอง หน่วยพื้นที่ดินดังกล่าวได้จากการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติซึ่งให้รูปแบบที่เป็นพื้นฐานในการประเมินศักยภาพของที่ดิน ที่ดินแต่ละหน่วยพื้นที่ดังกล่าวจะมีลักษณะเหมือนกัน (homogeneity) ในด้านกายภาพของที่ดิน

(ดรรชนี, 2531) เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะของดินให้ครอบคลุมในด้านความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดการ และการอนุรักษ์ เพื่อจัดทำเป็นหน่วยที่ดินที่มีสมบัติเฉพาะตัวของหน่วยที่ดินนั้น ๆ มีลักษณะทางสิ่งแวดล้อมเฉพาะ เช่น ดิน สภาพภูมิอากาศ และลักษณะภูมิประเทศ โดยทำหน้าที่เป็นหน่วยพื้นฐานสำคัญสำหรับการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ และการวางแผนเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน (FAO, 1976) ซึ่งหน่วยที่ดินที่ได้วิเคราะห์จัดทำนี้จะถูกนำมาประเมินคุณภาพที่ดินเพื่อประเมินและจัดระดับความเหมาะสมของที่ดิน (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2556)

พื้นที่ชลประทาน (Irrigation area) หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกที่สามารถส่งน้ำไปถึงได้ในเขตโครงการ เพราะฉะนั้นพื้นที่ชลประทานจึงเป็นพื้นที่โครงการทั้งหมดและถูกหักออกจากพื้นที่ไม่ต้องการส่งน้ำชลประทานให้ เช่น ที่ลุ่ม หนอง บึง ลำน้ำ ที่อยู่อาศัยประชาชน และพื้นที่ซึ่งส่งน้ำชลประทานไม่ได้ เช่น ที่สูง ที่เนิน ภูเขา เป็นต้น (สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา, 2563) และสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา (2564) ได้ให้คำจำกัดความ ในเขตชลประทาน หมายถึง พื้นที่ปลูกในโครงการชลประทานซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน และนอกเขตชลประทาน หมายถึง พื้นที่ปลูกนอกเขตโครงการชลประทาน ซึ่งอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่หรืออาศัยเครื่องสูบน้ำหรืออยู่ในเขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (ขณะนี้ได้ถ่ายโอนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบ)

การจัดรูปที่ดิน (Land consolidation) หมายถึง การดำเนินงานพัฒนาที่ดินที่ใช้เพื่อเกษตรกรรมให้สมบูรณ์ทั่วถึงที่ดินทุกแปลง เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต โดยทำการรวบรวมที่ดินหลายแปลงในบริเวณเดียวกัน เพื่อวางแผนจัดรูปที่ดินเสียใหม่ การจัดระบบชลประทานและการระบายน้ำ การจัดสร้างถนนหรือทางลำเลียงในไร่นา การปรับระดับพื้นที่ดิน การบำรุงดิน การวางแผน การผลิต และการจำหน่ายผลิตผลการเกษตรรวมถึงการแลกเปลี่ยน การโอน การรับโอนสิทธิในที่ดิน การให้เช่าซื้อที่ดิน และการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดรูปที่ดินตลอดจนการจัดเขตที่ดินสำหรับที่อยู่อาศัย (กรมชลประทาน, 2566)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land utilization type) หมายถึง ชนิดหรือระบบการใช้ที่ดินที่กล่าวถึงสภาพการผลิตและเทคนิคในการดำเนินการในการใช้ที่ดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ชนิดพืชที่ปลูก เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร ขนาดของฟาร์ม ลักษณะถือครองที่ดินโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการ การจัดการ วัสดุที่ใช้ในฟาร์ม เป้าหมายของการผลิต ผลผลิตผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นต้น ในการประเมินคุณภาพที่ดิน จะประเมินออกมาว่าหน่วยที่ดินนั้น ๆ เหมาะกับประเภทการใช้ที่ดินรูปแบบใดบ้างพืชชนิดเดียวกันแต่มีสภาพการผลิตและการจัดการที่แตกต่างกันจะถือว่าเป็นประเภทการใช้ที่ดินคนละประเภท (FAO, 1983) และบัณฑิต และคำณ (2542) ได้นิยามว่า ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land utilization type) หมายถึง ชนิดหรือระบบการใช้ที่ดินที่กล่าวถึงสภาพการผลิตและเทคนิคในการดำเนินการในการใช้ที่ดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ ชนิดพืชที่ปลูก เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร ขนาดฟาร์ม ลักษณะถือครองที่ดิน โครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการ การจัดการ วัสดุใช้ในฟาร์ม เป้าหมายของการผลิต ผลผลิตผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นต้น

การวางแผนการใช้ที่ดิน (Land use planning) หมายถึง กระบวนการประเมินอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับศักยภาพและทางเลือกในการใช้ประโยชน์ของที่ดินให้สอดคล้องกับปัจจัยทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ เพื่อทำการเลือกหนึ่งในรูปแบบเหล่านั้นจากกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมและสามารถดำเนินการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ตอบสนองต่อความต้องการที่จำเป็นของสมาชิกในสังคมร่วมกัน ตลอดจนการดูแลรักษาทรัพยากรภายในพื้นที่สำหรับอนาคต (FAO, 1996)

เขตศักยภาพการใช้ที่ดิน (Potential zone) คือ การกำหนดเขตพื้นที่ศักยภาพการใช้ที่ดินเพื่อประกอบเป็นแผนการใช้ที่ดินเป็นผลจากการศึกษาวิเคราะห์สถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติ ด้านทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนข้อกฎหมายของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยวิธีการสร้างเงื่อนไขในการกำหนดเขตการใช้ที่ดินตามศักยภาพและกำลังผลิตของพื้นที่และเพื่อให้ได้แผนการใช้ที่ดิน สามารถใช้เป็นกรอบและแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาการเกษตรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดินที่ 2, 2557)

การแบ่งเขต (zoning) หมายถึง ทำการแบ่งเขตหรือแบ่งกลุ่ม/ประเภท ตามสมบัติของทรัพยากร เพราะวิธีการให้ความรู้ หรือกฎระเบียบที่นำมาใช้นั้นไม่ได้ผล หรือต้องการแบ่งเขตให้ชัดเจนเพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล วิธีการแบ่งเขตพื้นที่อาจใช้ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะอากาศ สมบัติความอุดมสมบูรณ์ของดิน สมรรถนะการพังทลายของดิน ความหนาแน่นของประชากร ฯลฯ ซึ่งต่างก็มีวิธีการแบ่งเขตเฉพาะตัวอย่างไรก็ตามเมื่อแบ่งเขตพื้นที่แล้วต้องสร้างมาตรการกำกับการใช้ที่ดินนั้น ๆ ด้วย เพื่อให้การใช้ที่ดินแต่ละเขตเป็นไปตามสมรรถนะที่ดิน หรือความต้องการของสังคม (กรณีสา, 2548)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มณทิรา และคณะ (2554) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวรอบ 2 กับ การปลูกพืชหลังนาข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี 2554 พบว่า ถั่วลิสงรุ่น 2 มีต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงสุด รองลงมาได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่น 2 ข้าวรอบ 2 ถั่วเขียวรุ่น 2 และถั่วเหลืองรุ่น 2 ส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน พบว่า ถั่วเขียวรุ่น 2 ถั่วลิสงรุ่น 2 และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่น 2 เป็นพืชทางเลือกที่เหมาะสมส่งเสริมให้ปลูกแทนข้าวรอบ 2 เนื่องจากเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสุทธิ และหรือ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนสูงกว่าข้าวรอบ 2 ส่วนถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไม่เหมาะสมส่งเสริมปลูกแทนข้าวรอบ 2 เนื่องจากให้ผลตอบแทนสุทธิต่ำกว่าการปลูกข้าวรอบ 2 และต่ำกว่าพืชหลังนาชนิดอื่น ๆ

ทองเปลว (2561) พบว่าปริมาณน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วงฤดูแล้งปี 2558/2559 (เดือนพฤศจิกายน 2558-เดือนเมษายน 2559) ไม่สามารถจัดสรรน้ำให้ใช้ได้ในทุกกิจกรรมได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะการใช้น้ำเพื่อปลูกข้าวนาปรังซึ่งจะต้องใช้น้ำมากจึงมีความจำเป็นต้องงดส่งน้ำเพื่อปลูกข้าวนาปรังในลุ่มน้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นในการจัดสรรน้ำจำเป็นต้องพิจารณาความต้องการปริมาณน้ำต่ำสุดที่จำเป็นต้องใช้ในกิจกรรมใช้น้ำประเภทต่าง ๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีค่าเท่ากับ 18 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การรักษาระบบนิเวศ และการเกษตรต่อเนื่อง เท่ากับ 7, 8 และ 3

ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวันตามลำดับ ดังนั้นควรสำรองน้ำต้นทุนอย่างน้อย 3,258 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง

ทองพาวชัย และคณะ (2562) ศึกษาการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ตามหลักบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตรที่สำคัญ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก พบว่าพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา ดินร่วน ไม่มีการตรวจสอบวิเคราะห์ดิน มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการไถกลบฟางข้าว ใส่ปุ๋ยรองพื้นและใส่ปุ๋ยในระยะเจริญเติบโต เกษตรกรเกือบทั้งหมดใช้แหล่งน้ำจากชลประทาน เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อยู่ในระดับน้อย และเห็นว่าความรู้เรื่องความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งมีความจำเป็นต่อการปลูกในระดับมากที่สุด เหตุผลในการปลูกข้าวโพดหลังนาฤดูแล้งของเกษตรกรคือ คิดว่าทำให้มีรายได้หรือผลกำไรเพิ่มมากขึ้น และต้องการให้ภาครัฐส่งเสริมโดยการร่วมกับภาคเอกชนจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่แน่นอนในระดับที่มากที่สุด นอกจากนี้ กิตติกานต์ (2564) ศึกษาการส่งเสริมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งของเกษตรกร ในจังหวัดกำแพงเพชร พบว่าพื้นที่ปลูกเป็นที่ราบลุ่ม ใช้พันธุ์แปซิฟิก 339 มีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยปลูกพืชหมุนเวียน ไถเตรียมดิน โดยไถตะ 1 ครั้ง และไถพรวน 1 ครั้ง ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช เก็บเกี่ยวแล้วสีเป็นเมล็ดแล้วขายทันที มีความต้องการให้ส่งเสริมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งระดับมาก ในด้านการส่งเสริมแบบรายบุคคลจากเจ้าหน้าที่ และจัดกิจกรรมให้ความรู้ ถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ ๆ

ธเนตร และคณะ (2562) ศึกษาการส่งเสริมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งหลังนา ในอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าสภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งหลังนา เกษตรกรไม่มีการตรวจสอบคุณสมบัติดินที่ใช้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 80.9 มีการใส่ปุ๋ยรองพื้น ร้อยละ 94.7 ให้ปุ๋ยในระยะเจริญทางลำต้นร้อยละ 78.8 ใช้น้ำจากคู หนอง คลอง บึง ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ร้อยละ 60.6 เนื่องจากพื้นที่อยู่นอกเขตชลประทาน และการเตรียมดินเกษตรกรใช้ผานเจ็ดในการเตรียมดินร้อยละ 90.4 ไม่ได้ยกร่องหัวแปลงก่อนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ร้อยละ 85.1

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไป

3.1 ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพภูมิประเทศ

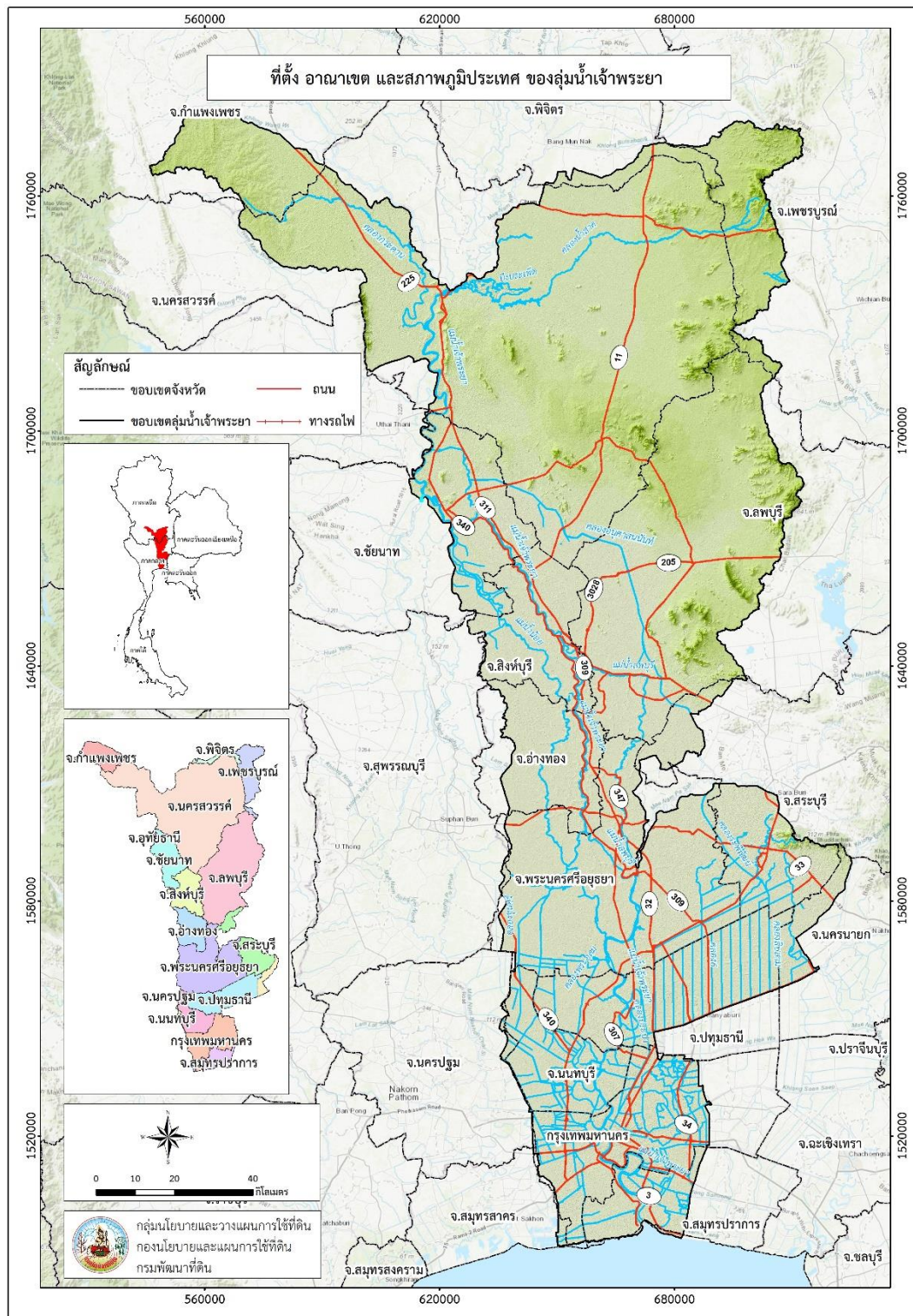
ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $13^{\circ} 30'$ เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ $16^{\circ} 05'$ เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ $99^{\circ} 30'$ ตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ $101^{\circ} 00'$ ตะวันออก มีขนาดพื้นที่ 20,441.94 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,773,822 ไร่ แบ่งเป็นลุ่มน้ำสาขา คือ ลุ่มน้ำสาขาฝั่งตะวันออก ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่อยู่ในเขตจังหวัด 19 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร กำแพงเพชร ชัยนาท นครนายก นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา พิจิตร เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง และจังหวัดอุทัยธานี มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564)

ทิศเหนือ	ติดกับลุ่มน้ำปิง และลุ่มน้ำน่าน
ทิศใต้	ติดกับอ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดกับลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำบางปะกง
ทิศตะวันตก	ติดกับลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำสะแกกรัง

สภาพพื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ ลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันออกในเขตจังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดลพบุรีเป็นที่ราบสูงมีเนินเตี้ย ๆ เป็นสันปันน้ำกั้นระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนทางตอนล่างลงมาซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสระบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นที่ราบลาดลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นที่ราบชายฝั่งทะเลในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ด้านลุ่มน้ำฝั่งตะวันตกตอนบนเป็นที่ราบและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่ม มีอาณาเขตติดกับลุ่มน้ำท่าจีนลาดลงไปจรดชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายหลัก ลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำน้อย แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาท แล้วไหลกลับเข้าแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาพที่ 2)

3.2 สภาพภูมิอากาศ

ข้อมูลสถิติภูมิอากาศที่สถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา จำนวน 7 สถานี ประกอบด้วย สถานีตรวจอากาศจังหวัดนครสวรรค์ สถานีตรวจอากาศเกษตรตากฟ้า สถานีตรวจอากาศเกษตรชัยนาท สถานีตรวจอากาศจังหวัดลพบุรี สถานีตรวจอากาศจังหวัดกรุงเทพมหานคร สถานีตรวจอากาศเกษตรบางนา และสถานีตรวจอากาศสนามบินดอนเมือง ช่วงเวลา 30 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2537-2566 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567) จากข้อมูลของทั้ง 7 สถานีที่ได้นำมาพิจารณาเป็นตัวแทนลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ดังนี้ (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 2 ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

1) ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมตลอดปี 1,362.4 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมตลอดปีของประเทศไทย (1,520.6 มิลลิเมตร) จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยรวมตลอดปี 120 วัน ในช่วงฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวม 1,147 มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำฝนรายเดือน พบว่าเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 290.4 มิลลิเมตร และเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุด 9.6 มิลลิเมตร

2) อุณหภูมิ สภาพอากาศทั่วไปมีอากาศค่อนข้างร้อนเกือบตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี 28.6 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีของประเทศไทย 28.1 องศาเซลเซียส เดือนเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดที่ 36.5 องศาเซลเซียส และเดือนธันวาคมมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดที่ 26.4 องศาเซลเซียส

3) ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 73 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้อยกว่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีของประเทศไทย 74 เปอร์เซ็นต์ เดือนกันยายนมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 82 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์จะลดลงชัดเจนในช่วงฤดูหนาว ส่วนฤดูร้อนจะเป็นช่วงที่ความชื้นสัมพัทธ์ลดลงต่ำสุดในรอบปี โดยช่วงเดือนมกราคมและเดือนธันวาคมมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 66 เปอร์เซ็นต์

สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร

เป็นการวิเคราะห์หาช่วงฤดูกาลเพาะปลูกในฤดูฝนที่เหมาะสม ช่วงระยะเวลาที่พืชเสี่ยงต่อการขาดน้ำ ซึ่งต้องหลีกเลี่ยงการปลูกพืชเมื่อจัดหาน้ำไว้ให้พืชได้ไม่เพียงพอ ข้อมูลที่นำมาใช้ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน และค่าการระเหยและการคายน้ำอ้างอิง หรือค่า ETo ในการคำนวณหาค่า ETo นั้นสามารถทำได้โดยใช้สมการ Penman-Monteith โดยใช้โปรแกรม CROPWAT Version 8.0 ซึ่งจากการวิเคราะห์สามารถสรุปสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้ดังนี้ (ภาพที่ 3)

1) ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช โดยพิจารณาตั้งแต่ช่วงฝนเริ่มตกจนกระทั่งฝนใกล้หมด ซึ่งมีความชื้นพอเหมาะต่อการปลูกพืช ช่วงระยะเวลานี้เริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนเมษายนถึงกลางเดือนพฤศจิกายน

2) ช่วงระยะเวลามีน้ำฝนมากเกินไป เป็นช่วงฝนตกชุกมีความชื้นสูง ความชื้นในดินสูงและอาจมากเกินไปเกินความต้องการของพืช พืชที่ปลูกในที่ราบต่ำและดินมีการระบายน้ำเลว อาจประสบปัญหาน้ำท่วมเสียหายได้ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อนหรือพายุดีเปรสชัน ช่วงระยะเวลานี้เริ่มตั้งแต่ประมาณต้นเดือนพฤษภาคมถึงปลายเดือนตุลาคม

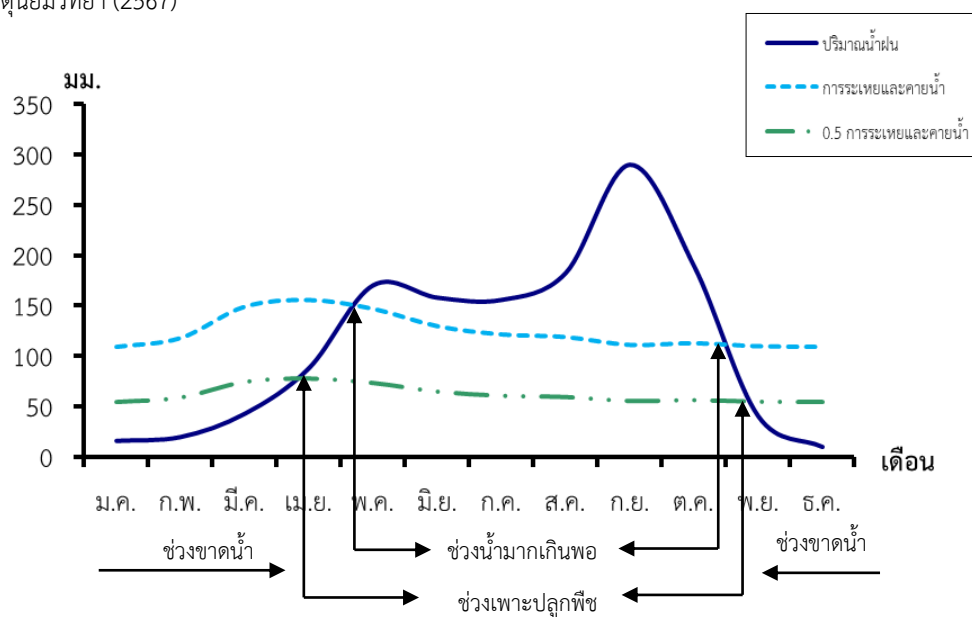
3) ช่วงระยะเวลาที่ไม่สามารถปลูกพืชได้โดยอาศัยน้ำฝนหรือช่วงขาดน้ำ ดินมีความชื้นน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำของพืช เป็นช่วงฤดูแล้ง เริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนเมษายนของปีถัดไป ซึ่งถ้าต้องการปลูกพืชช่วงนี้ต้องจัดหาแหล่งน้ำสำรอง เช่น บ่อบาดาล แหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

ตารางที่ 4 สถิติภูมิอากาศของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (พ.ศ. 2537-2566)

เดือน	อุณหภูมิ (°ซ.)			ความชื้นสัมพัทธ์	ปริมาณน้ำฝน	จำนวนวันที่ฝนตก	การระเหยและการคายน้ำอ้างอิง	0.5ศักยภาพการระเหยน้ำและการคายน้ำอ้างอิง*	ปริมาณฝนใช้การ*
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	(%)	(มม.)	(วัน)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
ม.ค.	21.6	32.4	26.5	66	15.6	2	109.7	54.8	15.1
ก.พ.	23.5	34.0	28.1	68	19.5	2	118.4	59.2	18.8
มี.ค.	25.5	35.5	29.7	69	42.6	4	149.0	74.5	39.6
เม.ย.	26.5	36.5	30.7	69	88.0	7	155.5	77.7	75.3
พ.ค.	26.4	35.5	30.2	74	170.4	14	146.9	73.4	121.9
มิ.ย.	26.0	34.5	29.6	76	158.1	15	129.9	65.0	116.1
ก.ค.	25.7	33.7	29.0	77	155.9	17	121.9	60.9	115.6
ส.ค.	25.5	33.5	28.7	78	182.7	18	119.3	59.7	127.8
ก.ย.	25.0	33.1	28.3	82	290.4	20	111.6	55.8	153.7
ต.ค.	24.7	32.8	28.2	79	189.5	15	113.3	56.6	127.0
พ.ย.	23.9	32.8	27.8	71	40.1	4	110.3	55.2	37.3
ธ.ค.	21.8	31.9	26.4	66	9.6	1	109.7	54.8	9.4
เฉลี่ย	24.7	33.9	28.6	73	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	1,362.4	120	1,495.4	747.7	957.7

หมายเหตุ: * จากการคำนวณโดยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2567)



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0

ภาพที่ 3 สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (พ.ศ. 2537-2566)

3.3 ทรัพยากรดิน

จากข้อมูลชุดดินที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยใช้ข้อมูลจากกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน (2565) ที่ได้สำรวจและจำแนกไว้ แบ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ดอน พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ดังนี้ (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 4)

3.3.1 ดินในพื้นที่ราบลุ่ม พบตั้งแต่ที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ที่ราบตะกอนน้ำพา ถึงที่ราบระหว่างเนินเขา เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดตะกอนน้ำพา ตะกอนน้ำกร่อย หรือตะกอนน้ำพา มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีการแข่งขันของน้ำและมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ใกล้ผิวดินในช่วงฤดูฝน ดินมีการระบายน้ำดีปานกลางถึงเลว ดินมีสีดำ สีเทา สีเทาอ่อน สีเทาเข้ม สีเทาปนน้ำตาล น้ำตาลปนเทา หรือเทาปนเขียว พบจุดประสีต่าง ๆ ตลอดหน้าตัดดินหรือบางชั้นของหน้าตัดดิน เช่น จุดประสีแดง สีแดง ปนเหลือง สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล สีน้ำตาลเข้ม ที่บ่งบอกถึงการมีน้ำแช่ขังในหน้าตัดดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงด่างปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงสูง บางบริเวณพบจุดประสีเหลืองฟางข้าว ซึ่งเป็นดินมีกำมะถันสูง และบางบริเวณถูกปรับสภาพพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการยกทรง โดยจำแนกตามลักษณะของเนื้อดินและสมบัติบางประการที่เด่นชัด ประกอบด้วย

1) กลุ่มดินเหนียว มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ได้แก่ ชุดดินบ้านกลาง (Bag) ดินบ้านกลางที่เปนดินลึกมาก (Bag-vd) ชุดดินบางปะอิน (Bin) ชุดดินบางกอก (Bk) ชุดดินบางเลน (Bl) ชุดดินบ้านหมี่ (Bm) ดินบ้านหมี่ที่เปนดินสีน้ำตาล (Bm-br) ชุดดินบางเขน (Bn) ชุดดินบ้านโขน (Bpo) ชุดดินฉะเชิงเทรา (Cc) ชุดดินช่องแค (Ck) ชุดดินเฉลียงลับ (Cl) ดินเฉลียงลับที่มีการระบายน้ำเลว (Cl-pd) ชุดดินชัยนาท (Cn) ชุดดินชุมแสง (Cs) ชุดดินเดิมบาง (Db) ชุดดินโคกกระเทียม (Kk) ชุดดินมโนรมย์ (Mn) ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินพิจิตร (Pic) ชุดดินพิษณุโลก (Pls) ชุดดินสระโบสถ์ (Sab) ชุดดินสิงห์บุรี (Sin) ชุดดินสุโขทัย (Skt) ดินสุโขทัยที่มีการระบายน้ำเลว (Skt-pd) ชุดดินสมุทรปราการ (Sm) ชุดดินท่าตะโก (To) ชุดดินท่าเรือ (Tr) และชุดดินวัฒนา (Wa)

2) กลุ่มดินที่มีการยกทรง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ได้แก่ ชุดดินสมุทรสงคราม (Sso) ชุดดินธัญบุรี (Tan) และชุดดินธนบุรี (Tb)

3) กลุ่มดินเปรี้ยวจัด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียว พบจุดประสีเหลืองฟางข้าว ดินมีกรดกำมะถันสูง และปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ได้แก่ ชุดดินอยุธยา (Ay) ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว (Bp) ชุดดินดอนเมือง (Dm) ชุดดินมหาโพธิ์ (Ma) ชุดดินองครักษ์ (Ok) ชุดดินรังสิต (Rs) ชุดดินเสนา (Se) และดินเสนาที่ไม่มียิปซัม (Se-nogyp)

4) กลุ่มดินเลนชายทะเล มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลที่ขึ้นลงเป็นประจำ ได้แก่ ชุดดินบางปะกง (Bpg) และชุดดินท่าจีน (Tc)

5) กลุ่มดินทรายแป้ง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือเปนดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ได้แก่ ชุดดินหินกอง (Hk) ดินหินกองที่มีศิลาแลงอ่อน

(Hk-pic) ดินสรรพยาที่เป็นดินทรายแป้งละเอียด (Sa-fsi) หน่วยเชิงซ้อนของดินสรรพยาที่เป็นดินทรายแป้งละเอียดและชุดดินชั้นนาท (Sa-fsi-Cn) ดินสุโขทัยที่เป็นดินทรายแป้งละเอียด (Skt-fsi) และดินสุโขทัยที่มีความอึดตัวเบสต่ำ (Skt-lb)

6) กลุ่มดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ได้แก่ ชุดดินคลองขลุง (Khk) ชุดดินโกรกพระ (Kr) ชุดดินโคกสำโรง (Ksr) และดินสุโขทัยที่เป็นดินร่วนละเอียด (Skt-fl)

7) กลุ่มดินร่วนหยาบ มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนดินดินเหนียว ได้แก่ ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายเลวและเป็นดินร่วนหยาบ (AC-pd,col) ดินคลองขลุงที่เป็นดินร่วนหยาบ (Khk-col) ชุดดินสรรพยา (Sa) และหน่วยเชิงซ้อนของชุดดินสรรพยาและชุดดินชั้นนาท (Sa-Cn)

3.3.2 ดินในพื้นที่ดอน พบตั้งแต่บริเวณสันดินริมน้ำ ลานตะพักลำน้ำ ลานตะพักเชิงเขา เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดตะกอนน้ำพา การผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไม่ไกลนักของหินชนิดต่าง ๆ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ ค่อนข้างราบเรียบ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ดินมีสีดำ สีน้ำตาล สีน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลปนแดง บางบริเวณพบชั้นลูกรัง ก้อนกรวด เศษหิน หรือชั้นปูนมาร์ล หรือเนื้อดินเป็นทรายจัด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงสูง โดยจำแนกตามลักษณะของเนื้อดินและสมบัติบางประการที่เด่นชัด ประกอบด้วย

1) กลุ่มดินเหนียว มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ได้แก่ หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินวังสะพุงกับที่ดินหินพื้นโผล่ (DL-RL) ดินดงยางเอนที่เป็นดินเหนียวละเอียด (Don-f) ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินลพบุรี (Lb) ดินลพบุรีที่เป็นดินสีน้ำตาล (Lb-br) ดินลพบุรีที่เป็นดินลึก (Lb-d) ดินลพบุรีที่มีจุดประสีเทา (Lb-gm) ชุดดินแม่แตง (Mt) ชุดดินปากช่อง (Pc) ดินตาคลีที่เป็นดินลึก (Tk-d) และดินวังสะพุงที่เป็นดินลึก (Ws-d)

2) กลุ่มดินริมแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ได้แก่ ชุดดินเชียงใหม่ (Cm) ดินเชียงใหม่ที่เป็นดินทรายแป้งละเอียด (Cm-fsi) ดินขานุกที่เป็นดินทรายแป้งละเอียด (Khu-fsi) ดินกำแพงเพชรที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง (Kp-mw) ดินกำแพงแสนที่มีจุดประสีเทา (Ks-gm) ดินม่วงค่อมที่เป็นดินลึกและเป็นดินทรายแป้งละเอียด (Mm-d,fsi) ดินม่วงค่อมที่เป็นดินทรายแป้งละเอียด (Mm-fsi) ชุดดินไทรงาม (Sg) ชุดดินตะพานหิน (Tph) และดินตะพานหินที่มีจุดประสีเทา (Tph-gm)

3) กลุ่มดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ได้แก่ ชุดดินดอนไร่ (Dr) ชุดดินขานุก (Khu) ดินขานุกที่มีจุดประสีเทา (Khu-gm) ดินขานุกที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง (Khu-mw) ดินเขาพลองที่เป็นดินร่วนละเอียด (Kpg-fl) ดินเขาพลองที่มีจุดประสีเทาและเป็นดินร่วนละเอียด (Kpg-gm,fl) ดินพิชัยที่เป็นดินร่วนละเอียด (Pch-fl) ดินพิชัยที่มีจุดประสีเทาและ

เป็นดินร่วนละเอียด (Pch-gm,fl) ดินพิชัยที่มีความอึดตัวเบสสูงและเป็นดินร่วนละเอียด (Pch-hb,fl) ดินพิชัยที่มีความอึดตัวเบสสูง มีจุดประสีเทาและเป็นดินร่วนละเอียด (Pch-hb,gm,fl) ดินไพศาลที่เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดีปานกลางและเป็นดินร่วนละเอียด (Phi-d,mw,fl) ดินไพศาลที่เป็นดินร่วนละเอียด (Phi-fl) หน่วยเชิงซ้อนของดินคล้ายชุดดินไพศาลที่เป็นดินร่วนละเอียดกับที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (Phi-fl-RL) ดินไพศาลที่มีความอึดตัวเบสต่ำเป็นดินลึกและเป็นดินร่วนละเอียด (Phi-lb,d,fl) ดินไพศาลที่มีความอึดตัวเบสต่ำเป็นดินลึกมากและเป็นดินร่วนละเอียด (Phi-lb,vd,fl) ดินอุทัยที่เป็นดินร่วนละเอียด (Uti-fl) และดินอุทัยที่มีจุดประสีเทาและเป็นดินร่วนละเอียด (Uti-gm,fl)

4) กลุ่มดินร่วนหยาบ มีเนื้อดินบนเป็นดินทรายแฉะดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ได้แก่ ดินขานุกที่เป็นดินร่วนหยาบ (Khu-col) ชุดดินเขาพลอง (Kpg) ดินเขาพลองที่มีจุดประสีเทา (Kpg-gm) ดินเขาพลองที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง (Kpg-mw) ชุดดินพิชัย (Pch) ดินพิชัยที่มีความอึดตัวเบสสูงและมีจุดประสีเทา (Pch-hb,gm) ดินพิชัยที่มีความอึดตัวเบสสูง (Pch-hb) ชุดดินอุทัย (Uti) ดินอุทัยที่มีจุดประสีเทา (Uti-gm) และดินอุทัยที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง (Uti-mw)

5) กลุ่มดินทราย มีเนื้อดินบนและดินล่างเป็นดินทราย หรือดินทรายปนดินร่วน ได้แก่ ดินอุทัยที่เป็นทรายหนามาก (Uti-vtk) (Uti-vtk)

6) กลุ่มดินตื้น มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนทรายปนกรวด ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ดินล่างเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว มีก้อนกรวด ลูกรังหรือเศษหินปะปนอยู่มากกว่าร้อยละ 35 ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ได้แก่ ชุดดินชนแดน (Cdn) ดินชนแดนที่มีจุดประสีเทา (Cdn-gm) ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินหินซ้อน (Hs) ชุดดินแก่งคอย (Kak) ดินแก่งคอยที่เป็นดินร่วนปนชื้นส่วนหยาบ (Kak-lsk) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินแก่งคอยกับที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (Kak-RL) ดินขานุกที่เป็นดินร่วนปนชื้นส่วนหยาบ (Khu-lsk) ชุดดินโกสัมพี (Ksp) ดินโกสัมพีที่มีจุดประสีเทา (Ksp-gm) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) ชุดดินม่วงค่อม (Mm) ชุดดินนครสวรรค์ (Ns) ชุดดินไพศาล (Phi) ดินไพศาลที่มีความอึดตัวเบสต่ำ (Phi-lb) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินไพศาลกับที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (Phi-RL) ชุดดินสบปราบ (So) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินสบปราบกับที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (So-RL) ชุดดินทับเสลา (Tas) ชุดดินท่ายาง (Ty) และหน่วยเชิงซ้อนของชุดดินวังน้ำเขียวกับที่ดินหินพื้นโผล่ (Wk-RC)

7) กลุ่มดินตื้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน เป็นดินตื้นถึงลึกปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนทรายปนกรวด ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด พบชั้นปูนมาร์ลภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ได้แก่ ชุดดินตาคี (Tk) ดินตาคีที่เป็นดินสีน้ำตาล (Tk-br) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินตาคีและชุดดินลพบุรี (Tk-Lb)

8) กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรัง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายปนก้อนกรวด มีก้อนกรวดปะปนอยู่ร้อยละ 35 ภายในความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน ได้แก่ ชุดดินบ้านไร่ (Bar) ดินชนแดนที่เป็นดินร่วนละเอียด (Cdn-fl) ดินชนแดนที่มีจุดประสีเทา (Cdn-gm) ดินแก่งคอยที่เป็นดินลึกปานกลาง (Kak-md) ดินขานุกที่มีเป็นดินลึกปานกลาง (Khu-md)

ชุดดินลาดหญ้า (Ly) ดินลาดหญ้าที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง (Ly-mw) ดินแม่แตงที่เป็นดินลิกปานกลาง (Mt-md) ดินนครสวรรค์ที่เป็นดินลิกปานกลาง (Ns-md) ดินพิชัยที่เป็นดินลิกปานกลางและเป็นดินร่วนละเอียด (Pch-md,fl) ดินปากช่องที่เป็นดินลิกปานกลาง (Pc-md) ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) ดินไพศาลีที่มีความอึดตัวเบสต่ำเป็นดินลิกปานกลางและเป็นดินร่วนละเอียด (Phi-lb,md,fl) ชุดดินภูสะนา (Ps) ชุดดินวังสะพุง (Ws) และหน่วยเชิงซ้อนของชุดดินวังสะพุงกับที่ดินหินพื้นโผล่ (Ws-RC)

9) กลุ่มดินลิกปานกลางถึงชั้นปูนมาร์ลหรือก้อนปูน มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวหรือดินร่วนปนดินเหนียวปนก้อนปูน พบชั้นปูนมาร์ลภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินชัยบาดาลและชุดดินลำนารายณ์ (Cd-Ln) ดินลพบุรีที่เป็นดินลิกปานกลางและเป็นดินสีน้ำตาล (Lb-md,br) ดินลพบุรีที่เป็นดินลิกปานกลาง (Lb-md) ชุดดินลำนารายณ์ (Ln) ดินลำนารายณ์ที่มีจุดประสีเทา (Ln-gm) ดินลำนารายณ์และชุดดินสมอทอด (Ln-Sat) ชุดดินภูสะนา (Ps) ชุดดินสมอทอด (Sat) ดินตากลิที่เป็นดินลิกปานกลางและเป็นดินสีน้ำตาล (Tk-md,br) ดินตากลิที่เป็นดินลิกปานกลาง (Tk-md)

3.3.3 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ได้แก่ บริเวณที่เป็นเทือกเขาหรือภูเขาที่มีลักษณะความสูงชันสลับซับซ้อนมาก และโดยเฉลี่ยความลาดชันของภูมิประเทศส่วนใหญ่จะมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

3.3.4 พื้นที่เบ็ดเตล็ด ได้แก่ สนามบิน (AP) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (AQ) สุสานหรือป่าช้า (CEM) ผาชัน (ES) สนามกอล์ฟ (GC) พื้นที่ทหาร (MA) ป่าชายเลน (MG) ที่ดินดัดแปลง (MML) บ่อขุด (P) ที่ดินหินพื้นโผล่ (RC) ที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (RL) สันทราย (SAD) ที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ที่อยู่อาศัย ที่ดินในเมือง หรือที่ดินเขตเมือง (U) และพื้นที่น้ำ (W)

ตารางที่ 5 ทรัพยากรดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม			
1. กลุ่มดินเหนียว		2,381,940	18.64
- เป็นดินลึกมาก	Bag	44,719	0.35
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	Bag-vd	19,501	0.15
- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	Ban	1	ns
ปานกลางถึงสูง	Bin	8,549	0.07
- เหมาะสำหรับปลูกข้าว พืชผัก	Bk	65,304	0.51
	Bl	16,252	0.12
	Bm	293,392	2.30
	Bm-br	32,437	0.26
	Bn	206,755	1.61
	Bpo	1,336	0.01
	Cc	27,118	0.21
	Ck	46,066	0.36
	Cl	37,502	0.30
	Cl-pd	34,959	0.27
	Cn	303,431	2.38
	Cs	15,824	0.13
	Db	31,440	0.25
	Kk	209,462	1.64
	Mn	54,984	0.44
	Np	52,612	0.41
	Pic	90,719	0.71
	PsI	18,227	0.14
	Sab	35,090	0.28
	Sin	328,826	2.56

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	Skt	169,811	1.33
	Skt-pd	205,846	1.61
	Sm	7,761	0.06
	To	10,121	0.07
	Tr	7,274	0.06
	Wa	6,621	0.05
2 กลุ่มดินที่มีการยกร่อง		63,413	0.50
- เป็นดินลึกลึกมาก	Sso	6,411	0.05
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	Tan	22,578	0.18
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง	Tb	34,424	0.27
- เหมาะสำหรับปลูกพืชผัก ไม้ผล			
3. กลุ่มดินเปรี้ยวจัด		895,179	7.01
- เป็นดินลึกลึกมากและลึกปานกลาง	Ay	423,125	3.31
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	Bp	2,817	0.02
- ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด	Dm	718	0.01
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง	Ma	59,998	0.47
	Ok	130,734	1.02
- หากได้รับการปรับปรุง	Rs	208,931	1.64
ความเป็นกรดของดินแล้ว	Se	54,317	0.43
สามารถปลูกพืชได้เกือบ	Se-nogyp	14,539	0.11
ทุกชนิด แต่ต้องมีการจัดการ			
เรื่องน้ำและธาตุอาหารพืช			
ให้เหมาะสม			

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
4. กลุ่มดินเลนชายทะเล		3,659	0.03
- น้ำทะเลท่วมถึง	Bpg	3,199	0.03
- เป็นดินลึก	Tc	460	ns
- การระบายน้ำเลวมาก			
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง			
- ควรสงวนไว้เป็นป่าชายเลน			
5. กลุ่มดินทรายแป้ง		261,132	2.05
- เป็นดินลึกมาก	Hk	67,790	0.53
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	Hk-pic	3,958	0.03
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง	Sa-fsi	87,536	0.69
	Sa-fsi-Cn	12	ns
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล	Skt-fsi	54,996	0.43
	Skt-lb	46,750	0.37
	Skt-lb,fsi	90	ns
6. กลุ่มดินร่วนละเอียด		382,736	3.01
- เป็นดินลึกมาก	Khk	105,620	0.83
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	Kr	138,974	1.10
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง	Ksr	67,438	0.53
	Skt-fl	70,704	0.55
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ พืชผัก			
7. กลุ่มดินร่วนหยาบ		39,990	0.32
- การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว	AC-pd	9,731	0.08
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง	Khk-col	11,494	0.09
	Sa	3,874	0.03
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่	Sa-Cn	14,891	0.12

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
8. กลุ่มดินตื้น - เป็นดินตื้นที่พบชั้นหินฝุ่ที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร - การระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว - ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ - การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับปลูกพืชระบบบรากลั่น	Bag-csk	19,297 19,297	0.15 0.15
พื้นที่ดอน 1. กลุ่มดินเหนียว - เป็นดินลึกถึงลึกมาก - การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง - ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง - เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล 2. กลุ่มดินริมแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด - เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ - เป็นดินลึกมาก - การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง	DL-RL Don-f Kld Lb Lb-br Lb-d Lb-gm Mt Pc Tk-d Ws-d Cm-fsi Cm-sl Khu-fsi Kp-mw	469,512 3,959 5,119 8,155 63,060 92,746 1,703 52,877 2,349 36,123 3,155 266 124,895 84,713 6,179 13,890 4,406	3.66 0.03 0.04 0.07 1.27 0.72 0.01 1.20 0.02 0.28 0.02 ns 0.96 0.67 0.05 0.11 0.03

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	Mm-d,fsi	8,872	0.06
ปานกลาง	Mm-fsi	112	ns
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล	Sg	5,275	0.04
ไม้ยืนต้น	Tph	720	ns
	Tph-gm	390	ns
3. กลุ่มดินร่วนละเอียด		274,258	2.12
- เป็นดินลึกถึงลึกมาก	Dr	338	ns
- การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง	Khu	123,528	0.96
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึง	Khu-gm	79,731	0.62
ปานกลาง	Khu-mw	26,037	0.20
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ พืชผัก	Kpg-fl	3,572	0.03
ไม้ผล ไม้ยืนต้น	Kpg-gm,fl	1,671	0.01
	Pch-fl	1,131	0.01
	Pch-gm,fl	2,487	0.02
	Pch-hb,fl	7,573	0.06
	Pch-hb,gm,fl	10,708	0.08
	Phi-d,mw,fl	70	ns
	Phi-fl	3,218	0.03
	Phi-fl-RL	164	ns
	Phi-lb,d,fl	121	ns
	Phi-lb,vd,fl	589	ns
	Uti-fl	5,512	0.04
	Uti-gm,fl	7,808	0.06

ตารางที่ 5 (ต่อ)

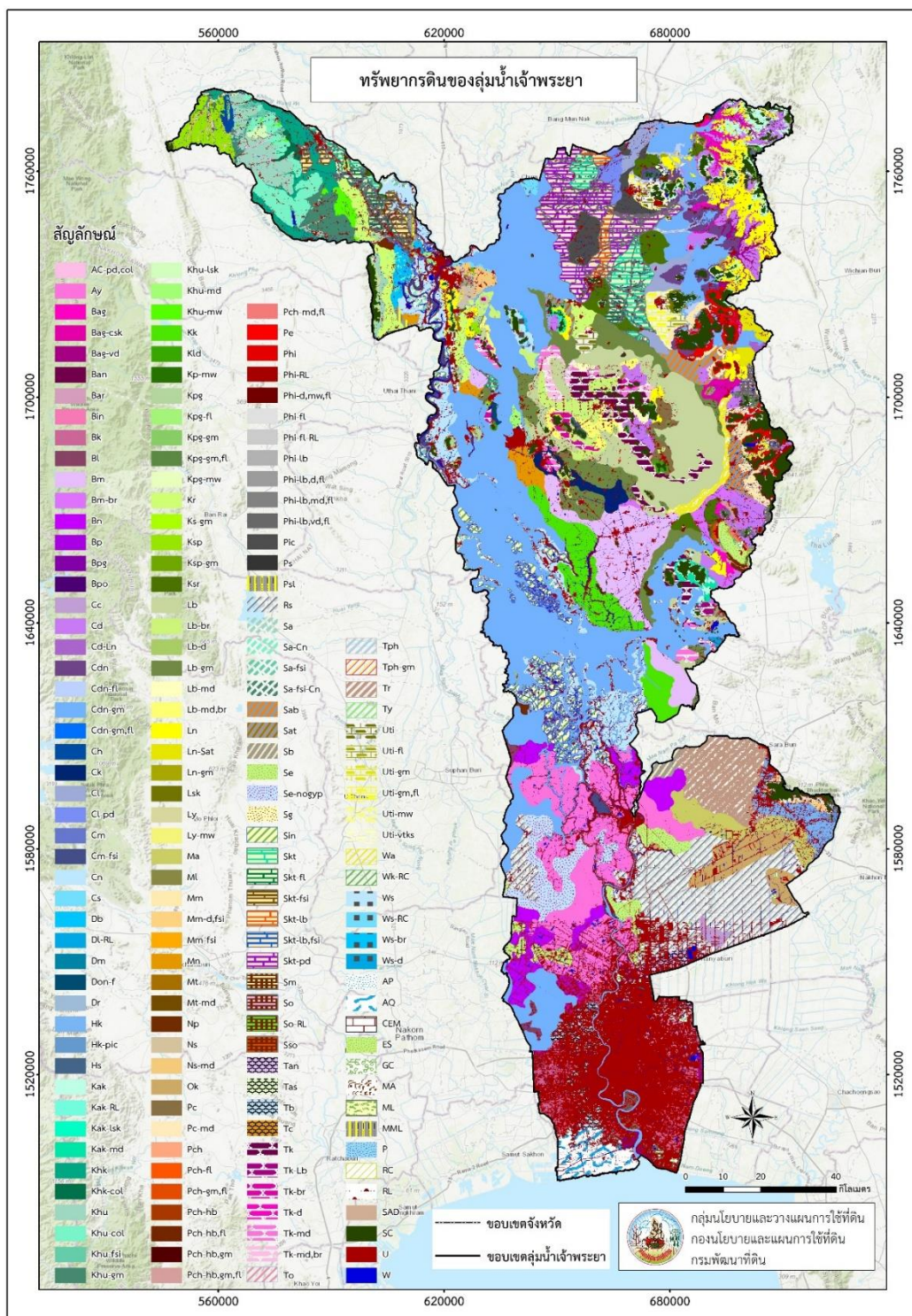
กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
4. กลุ่มดินร่วนหยาบ		61,127	1.26
- การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง	Khu-col	124,038	0.97
- ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	Kpg	19,007	0.15
- เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ พืชผัก	Kpg-gm	62	ns
ไม้ผล	Kpg-mw	188	ns
	Pch	899	0.01
	Pch-hb	1,514	0.01
	Pch-hb,gm	92	ns
	Uti	9,912	0.08
	Uti-gm	5,112	0.04
	Uti-mw	303	ns
5. กลุ่มดินทราย		3,611	0.03
- เป็นดินทรายหนาเล็กน้อย	Uti-vtk	3,611	0.03
- การระบายน้ำดี			
- ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ			
- การใช้ประโยชน์สำหรับ			
ปลูกพืชไร่			
6. กลุ่มดินต้นถึงลูกรัง ก้อนหิน		313,272	2.43
เศษหิน			
- เป็นดินต้นถึงก้อนกรวดหรือ	Cdn	17,349	0.14
มีเศษหินปนลูกรังหนา	Cdn-gm	1,451	0.01
- การระบายน้ำดี	Ch	14,068	0.11
- ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	Kak	58,992	0.47
- การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับ	Kak-lsk	4,023	0.04
ปลูกพืชไร่	Khu-lsk	7,945	0.06
	Ksp	82,707	0.64

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	Ksp-gm	1,067	0.01
	Mm	52,192	0.40
	Ns	11,284	0.08
	Phi	35,680	0.27
	Phi-lb	43	ns
	Phi-RL	18,223	0.14
	Tas	5,011	0.03
	Ty	1,274	0.01
	Wk-RC	1,963	0.02
7. กลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น		40,766	0.33
- เป็นดินต้นถึงชั้นหินพื้นที่มีความลึกไม่เกิน 50 ซม. จากผิวดิน	Hs	9,266	0.08
- การระบายน้ำดี	ML	5,639	0.04
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ	So	20,519	0.17
	So-RL	5,342	0.04
8. กลุ่มดินต้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน		27,406	1.00
- เป็นดินต้นถึงชั้นปูนมาร์ลพบภายใน 50 ซม. จากผิวดิน	Tk	92,725	0.72
- ปฏิกริยาดินเป็นต่าง	Tk-br	26,341	0.21
- การระบายน้ำดี	Tk-Lb	8,340	0.07
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง			
9. กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกกรัง		4,277	0.48
- การระบายน้ำดีถึงปานกลาง	Bar	278	ns
	Cdn-gm,fl	73	ns

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มดิน	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง	Kak-md	6,891	0.05
	Khu-md	2,757	0.02
	Ly	5,148	0.04
	Ly-mw	430	ns
	Mt-md	1,800	0.01
	Ns-md	24,209	0.19
	Pch-md,fl	3,513	0.03
	Pc-md	51	ns
	Pe	2,280	0.02
	Phi-lb,md,fl	392	ns
	Ws	13,308	0.10
	Ws-br	1,551	0.01
	Ws-RC	1,596	0.01
		4,489,465	35.12
10. กลุ่มดินลิกปานกลางถึงชั้นปูนมาร์ลหรือก้อนปูน			
- เป็นดินลิกปานกลางพบชั้นหินผุที่ระดับความลึก 50-100 ซม.	Cd	95,100	1.53
	Cd-Ln	447	ns
- ปฏิกริยาดินเป็นต่าง	Lb-md	14,088	0.10
- การระบายน้ำดีถึงปานกลาง	Lb-md,br	46,268	0.36
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง	Ln	18,167	1.70
	Ln-gm	1,317	0.01
	Ln-Sat	23,954	0.19
	Sat	23,990	0.18
	Tk-md	3,933,145	30.79
	Tk-md,br	32,989	0.26



ที่มา: กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน (2565)

ภาพที่ 4 ทรัพยากรดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

3.4 ทรัพยากรน้ำ

ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บกักและกระจายน้ำ ซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้ (ภาพที่ 5)

3.4.1 แหล่งน้ำธรรมชาติ

พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ประกอบด้วยแม่น้ำสายหลัก 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำปิง ต้นกำเนิดจากเทือกเขาถนนธงชัย จังหวัดเชียงใหม่ แม่น้ำวัง ต้นกำเนิดจากอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จังหวัดลำปาง แม่น้ำยม ต้นน้ำจากเทือกเขาผีปันน้ำ จังหวัดแพร่ แม่น้ำน่าน ต้นน้ำจากเทือกเขาหลวงพระบาง จังหวัดน่าน แม่น้ำทั้งสี่สายมาบรรจบกันที่จังหวัดนครสวรรค์ เกิดเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ไหลผ่านจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ก่อนลงสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรปราการ แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา เป็นแม่น้ำสายหลัก และมีแม่น้ำสาขา เช่น แม่น้ำป่าสัก ไหลผ่านจังหวัดเพชรบูรณ์ สระบุรี ลพบุรี และอยุธยา แม่น้ำน้อย ไหลผ่านชัยนาท สิงห์บุรี และอ่างทอง แม่น้ำท่าจีน แยกจากเจ้าพระยาแล้วไหลลงอ่าวไทยที่สมุทรสาคร แม่น้ำลพบุรี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีหนอง และบึงที่สำคัญ เช่น บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ เป็นแหล่งน้ำจืดธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทย บึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร หนองทะเล จังหวัดอุทัยธานี หนองโพ และหนองมะค่าโมง จังหวัดชัยนาท ซึ่งแหล่งน้ำเหล่านี้ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำ

3.4.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน

กรมชลประทานมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อเก็บกัก รักษาควบคุม ส่งระบายน้ำหรือแบ่งน้ำเพื่อเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณสุขโรค การอุตสาหกรรมการป้องกันความเสียหาย ตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ทั้งโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และแก้มลิง จำนวน 548 แห่ง ปริมาณน้ำเก็บกัก 354,316 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ชลประทาน 5,109,103 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ 2,784,368 ไร่ (กรมชลประทาน, 2568) (ตารางที่ 6) และมีแหล่งน้ำต้นทุนจากเขื่อนหลักที่สำคัญ 4 แห่ง ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ มีศักยภาพในการเก็บกักน้ำได้รวม 13,189 ล้านลูกบาศก์เมตร และน้ำใช้การ 6,481 ล้านลูกบาศก์เมตร (สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา, 2569)

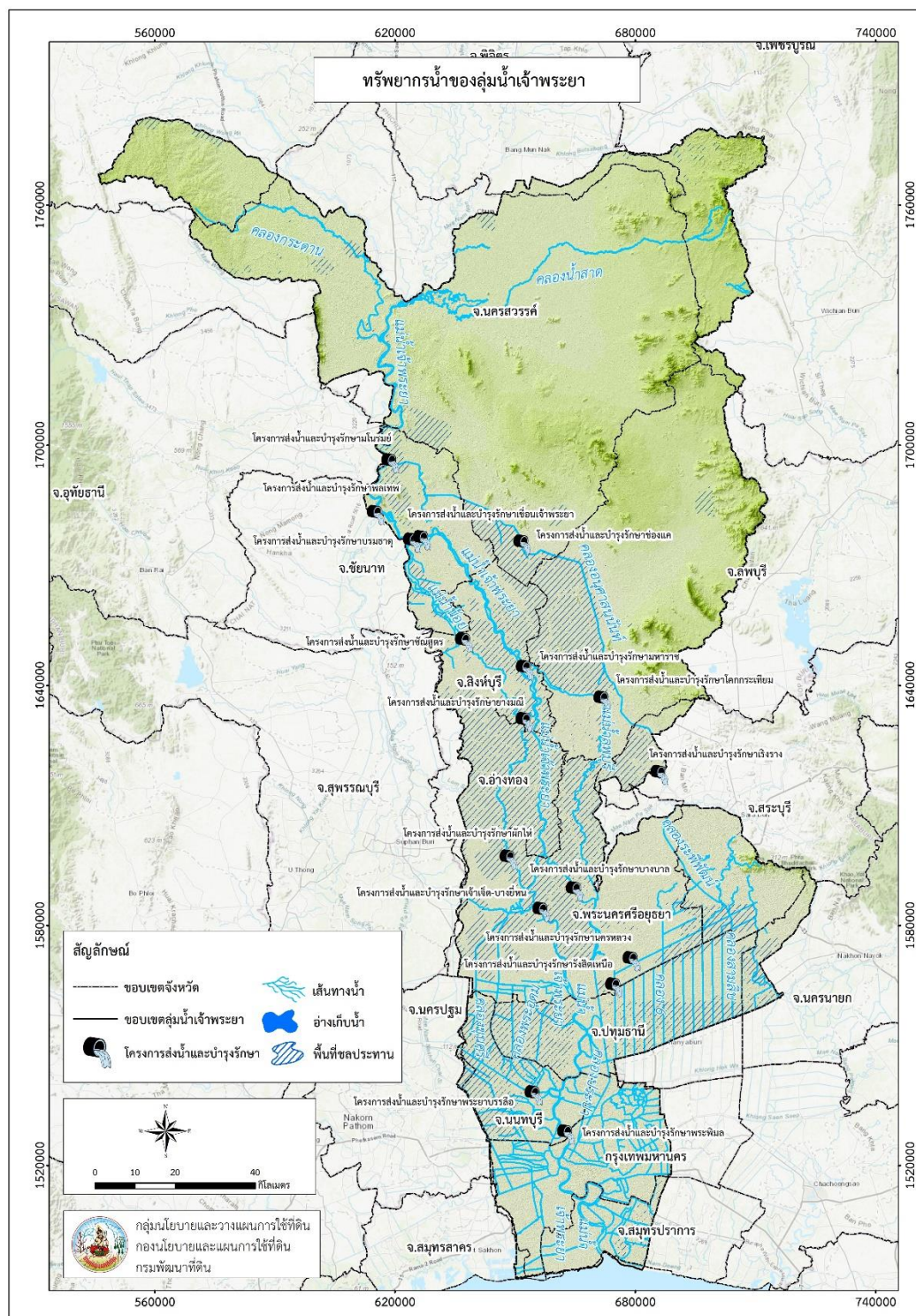
3.4.3 แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน

โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน หรือสระน้ำในไร่นา (บ่อจิ๋ว) เป็นโครงการขุดสระน้ำขนาด 1,260 ลูกบาศก์เมตร ในพื้นที่เกษตรกรรมนอกเขตชลประทาน เพื่อช่วยกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้แก้ปัญหาภัยแล้งและฝนทิ้งช่วง และเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร เพื่อเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานได้มีแหล่งน้ำที่เหมาะสมกับการเกษตร จากข้อมูลเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึง ปี พ.ศ.2568 พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทานจำนวน 236 บ่อ ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร 39 บ่อ นครนายก 5 บ่อ นครสวรรค์ 118 บ่อ พิจิตร 1 บ่อ เพชรบูรณ์ 64 บ่อ ลพบุรี 3 บ่อ และสระบุรี 6 บ่อ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2568)

ตารางที่ 6 โครงการชลประทานประเภทต่าง ๆ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ประเภทโครงการชลประทาน	จำนวน โครงการ (แห่ง)	ปริมาณน้ำ เก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่รับ ประโยชน์ (ไร่)
โครงการชลประทานขนาดใหญ่	18	230.350	4,537,997	100,000
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาช่องแค		-	281,624	238,000
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกระเทียม		-	255,112	238,303
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามโนรมย์		-	285,824	261,564
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง		-	203,781	162,875
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครหลวง		-	301,846	183,838
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล		-	152,327	130,810
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามหาราช		-	523,930	404,660
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระยาบรรลือ		-	509,273	347,917
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาวังลิตเหนือ		-	483,125	291,500
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักใต้		-	252,438	206,750
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเจ้าเจ็ด-บางหยีหน		185.000	465,626	389,191
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาคลองเพียว-เสาไห้		7.200	176,788	135,300
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร		-	549,832	410,724
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรมธาตุ		-	422,825	310,788
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเขื่อนเจ้าพระยา		-	-	-
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพลเทพ		-	125,174	96,300
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาผักไห่		-	211,457	152,465
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางมณี		-	252,011	181,639
โครงการชลประทานขนาดกลาง	16	51.680	103,102	130,659
โครงการชลประทานขนาดเล็ก+สูบน้ำด้วยไฟฟ้า+แก้มลิง	514	72.286	468,004	2,553,709
รวม	548	354.316	5,109,103	2,784,368

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมชลประทาน (2568)



ที่มา: กรมชลประทาน (2560)
ภาพที่ 5 ทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

3.5 ทรัพยากรป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา วิเคราะห์โดยการซ้อนทับจากข้อมูลพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2558) ขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติ (กรมป่าไม้, 2558) ป่าไม้ถาวร ตามมติคณะรัฐมนตรี (สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่, 2560) พบว่า พื้นที่กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายและป่าตามมติคณะรัฐมนตรี เนื้อที่ 1,212,256 ไร่ หรือร้อยละ 9.48 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 7 และภาพที่ 6)

1) อุทยานแห่งชาติ มีเนื้อที่ 24,071 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น (พระพุทธฉาย)

2) เขตวนอุทยาน มีเนื้อที่ 29,454 ไร่ หรือร้อยละ 0.23 ประกอบด้วย วนอุทยานเขาหลวง และวนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง

3) เขตห้ามล่าสัตว์ป่า มีเนื้อที่ 64,706 ไร่ หรือร้อยละ 0.51 ประกอบด้วย เขตห้ามล่าสัตว์ป่า บึงบอระเพ็ด เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดตาลเอน และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดไผ่ล้อมและวัดอัมพวันาราม

4) ป่าสงวนแห่งชาติ มีเนื้อที่ 1,051,302 ไร่ หรือร้อยละ 8.22 จำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากร และที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ.2535 และวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ.2535 (เพิ่มเติม) ได้ ดังนี้

(1) เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) มีเนื้อที่ 212,5714 ไร่ หรือร้อยละ 1.66

(2) เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (โซน E) มีเนื้อที่ 835,607 ไร่ หรือร้อยละ 6.54

(3) เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร (โซน A) มีเนื้อที่ 3,124 ไร่ หรือร้อยละ 0.02

5) ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี มีเนื้อที่ 42,723 ไร่ หรือร้อยละ 0.33

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง กำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เป็นการจำแนกชั้นความสำคัญของพื้นที่ในลุ่มน้ำ เพื่อกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่ให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยลุ่มน้ำเจ้าพระยาประกอบด้วยชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ดังนี้

(1) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A มีเนื้อที่ 117,688 ไร่ หรือร้อยละ 0.92 เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งมีสภาพเป็นป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในปี พ.ศ. 2525 โดยพื้นที่นี้ควรสงวนรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น

(2) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1B มีเนื้อที่ 31,486 ไร่ หรือร้อยละ 0.25 เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งมีสภาพป่าส่วนใหญ่ถูกบุกรุก หรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นก่อนปี พ.ศ. 2525 และการใช้ที่ดินที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ

(3) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เนื้อที่ 127,795 ไร่ หรือร้อยละ 1.00 เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับที่รองมาจากพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ

(4) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 เนื้อที่ 167,375 ไร่หรือร้อยละ 1.31 เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการการทำให้ เหมืองแร่ และเพื่อการเกษตรได้โดยถ้าเป็นบริเวณที่เป็นดินลึก ควรปลูกไม้ผล หรือไม้ยืนต้น แต่ถ้าเป็นบริเวณที่เป็นดินตื้นควรปลูกป่าและทุ่งหญ้า

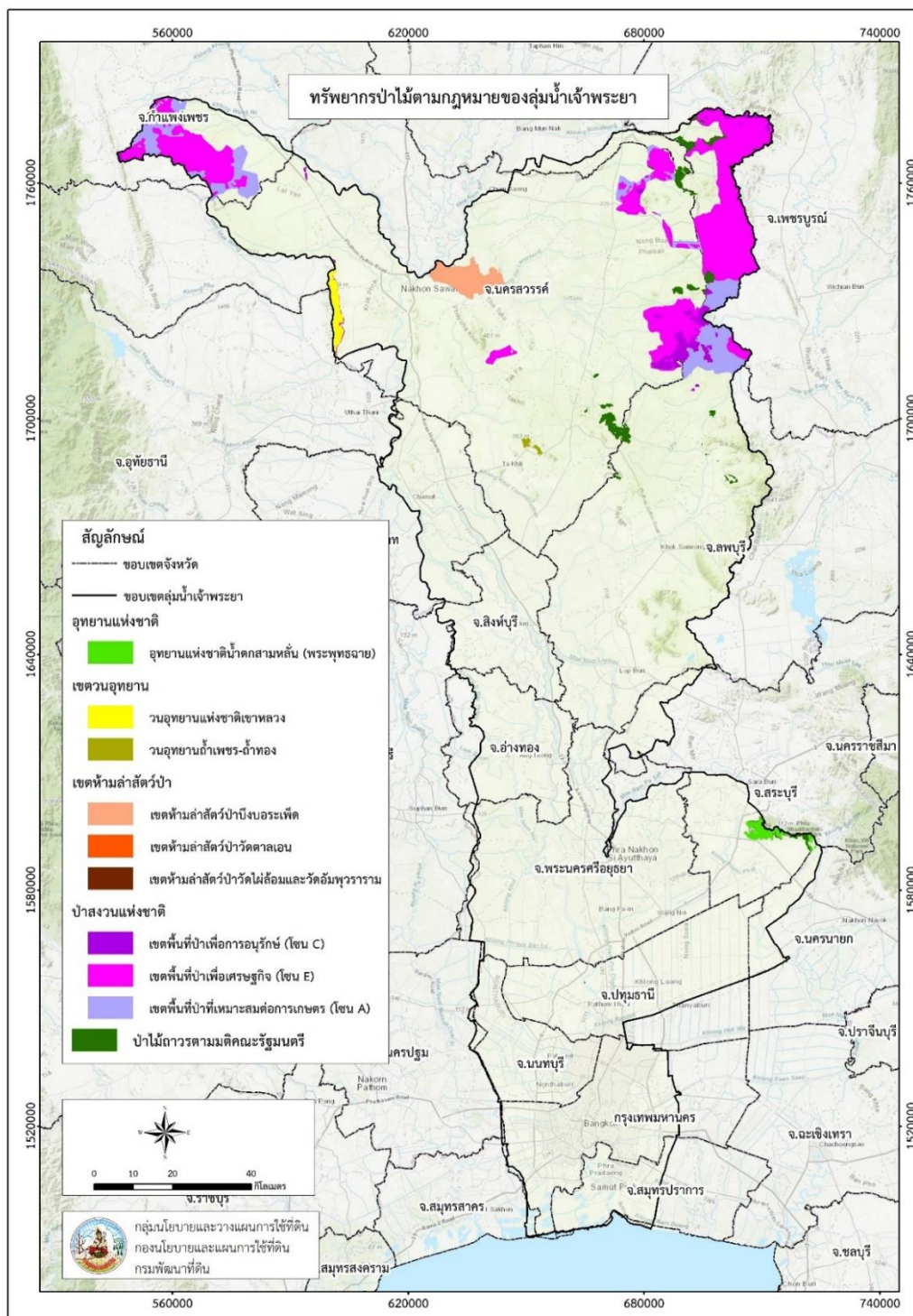
(5) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 เนื้อที่ 312,488 ไร่ หรือร้อยละ 2.45 เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการการทำให้ เหมืองแร่ และเพื่อการเกษตรได้โดยถ้าเป็นบริเวณที่เป็นดินลึกและมีความชันมากควรปลูกไม้ผล แต่ถ้าเป็นบริเวณที่มีความลาดชันน้อยจะใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืชไร่ได้

(6) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 เนื้อที่ 12,016,990 ไร่ หรือร้อยละ 94.08 เป็นพื้นที่ที่ราบลุ่มหรือเนินเอียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่ใช้ในการทำการเกษตร

ตารางที่ 7 ทรัพยากรป่าไม้ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

เขตพื้นที่ตามกฎหมาย	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
เขตป่าไม้ตามกฎหมาย	1,212,256	9.48
1. อุทยานแห่งชาติ	24,071	0.19
- อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น (พระพุทธราย)	24,071	0.19
2. เขตวนอุทยาน	29,454	0.23
- วนอุทยานแห่งชาติเขาหลวง	25,586	0.20
- วนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง	3,868	0.03
3. เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	64,706	0.51
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด	64,602	0.51
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดตาลเอน	62	ns
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดไผ่ล้อมและวัดอัมพวรราม	42	ns
4. ป่าสงวนแห่งชาติ	1,051,302	8.22
- เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C)	212,571	1.66
- เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (โซน E)	835,607	6.54
- เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร (โซน A)	3,124	0.02
5. ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี	42,723	0.33
นอกเขตป่าไม้ตามกฎหมาย	11,561,566	90.52
รวม	12,773,822	100.00

ที่มา: จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



ที่มา: ดัดแปลงข้อมูลจากกรมป่าไม้ (2558, 2564) และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (2558)
 ภาพที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ตามกฎหมายของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

3.6 พื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร

1) พื้นที่แล้งซ้ำซากด้านการเกษตร หมายถึง พื้นที่ที่มีความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นเป็นประจำหรือบ่อยครั้งจนสร้างความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม อันมีสาเหตุมาจากฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนตกไม่เป็นไปตามฤดูกาล แต่ส่วนใหญ่เกิดจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานในพื้นที่ทำการเกษตร (สถาบันวิจัยพัฒนาเพื่อป้องกันการเป็นทะเลทรายและการเตือนภัย, 2548) จากการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของกลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร (2567) ประกอบด้วย จังหวัดกรุงเทพมหานคร กำแพงเพชร ชัยนาท นครนายก นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา พิจิตร เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง และจังหวัดอุทัยธานี พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ทั้งหมด 4,714,295 ไร่ หรือร้อยละ 36.91 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำแบ่งออกเป็น 3 ระดับความรุนแรงต่อการเกิดภัยแล้งซ้ำซาก ดังนี้ ระดับที่ 1 พื้นที่แล้งซ้ำซากตั้งแต่ 6 ครั้งขึ้นไปในรอบ 10 ปี มีเนื้อที่ 2,898,913 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และเพชรบูรณ์ ระดับที่ 2 พื้นที่แล้งซ้ำซาก 4-5 ครั้งในรอบ 10 ปี มีเนื้อที่ 1,084,278 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และเพชรบูรณ์ และระดับที่ 3 พื้นที่แล้งซ้ำซาก ไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี มีเนื้อที่ 731,104 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และสระบุรี (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ระดับความรุนแรงพื้นที่แล้งซ้ำซากของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

จังหวัด	ระดับความรุนแรงพื้นที่แล้งซ้ำซาก (ไร่)			ผลรวมทั้งหมด (ไร่)
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	
กรุงเทพมหานคร	1,666	427	10,578	12,671
กำแพงเพชร	252,323	20,491	42,951	315,765
ชัยนาท	19,001	9,802	12,064	40,867
นครสวรรค์	1,479,909	936,227	268,790	2,684,926
นนทบุรี	1,677	4,771	15,243	21,691
ปทุมธานี	-	-	5,682	5,682
พระนครศรีอยุธยา	183	257	8,388	8,828
พิจิตร	33,548	13,548	6,612	53,708
เพชรบูรณ์	304,653	27,498	29,976	362,127
ลพบุรี	784,205	63,866	268,458	1,116,529
สมุทรปราการ	185	69	3,538	3,792
สระบุรี	21,283	7,185	58,547	87,015
อุทัยธานี	280	137	277	694
ผลรวมทั้งหมด	2,898,913	1,084,278	731,104	4,714,295

ที่มา: กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร (2567)

หมายเหตุ: 1. ฐานข้อมูลแล้งซ้ำซากปี 2567

2. เนื้อที่ได้จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

2) พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก หมายถึง พื้นที่ที่มีการท่วมซ้ำของน้ำบนผิวดินสูงกว่าระดับปกติและมีระยะเวลาที่น้ำท่วมซ้ำยาวนานอยู่เป็นประจำ จนสร้างความเสียหายต่อพื้นที่การเกษตร ทรัพย์สิน และชีวิตจากการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของกลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตรในปี 2563 ประกอบด้วย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ชัยนาท นครนายก นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี และอ่างทอง และปี 2564 ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร เพชรบูรณ์ และอุทัยธานี พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ทั้งหมด 2,981,670 ไร่ หรือร้อยละ 23.34 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ แบ่งออกเป็น ระดับที่ 1 พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นประจำ โดยประสบน้ำท่วมซ้ำ 8-10 ครั้ง ในรอบ 10 ปี มีเนื้อที่ 187,748 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สิงห์บุรี และอ่างทอง ระดับที่ 2 พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบ่อยครั้ง โดยประสบน้ำท่วมซ้ำ 4-7 ครั้ง ในรอบปี 10 ปี มีเนื้อที่ 1,511,358 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลพบุรี และสระบุรี และระดับที่ 3 พื้นที่น้ำท่วมเป็นครั้งคราว โดยประสบน้ำท่วมซ้ำไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบปี 10 ปี มีเนื้อที่ 1,282,564 ไร่ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดลพบุรี พระนครศรีอยุธยา และชัยนาท (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ระดับความรุนแรงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

จังหวัด	ระดับความรุนแรงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก (ไร่)			ผลรวมทั้งหมด (ไร่)
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	
กรุงเทพมหานคร	-	2,652	13,969	16,621
กำแพงเพชร	10,599	76,438	155,995	243,032
ชัยนาท	-	40,157	17,805	57,962
นครสวรรค์	-	10,058	837	10,895
นนทบุรี	-	84,400	16,577	100,977
ปทุมธานี	-	119,058	133,511	252,569
พระนครศรีอยุธยา	130,903	610,051	274,296	1,015,250
พิจิตร	10,722	175,765	317,156	503,643
เพชรบูรณ์	-	-	430	430
ลพบุรี	1,930	138,355	69,984	210,269
สมุทรปราการ	17,121	131,620	132,154	280,895
สระบุรี	622	2,811	920	4,353
สิงห์บุรี	15,851	119,993		284,774
สุพรรณบุรี	-	2,652	13,969	16,621
อุทัยธานี	10,599	76,438	155,995	243,032
ผลรวมทั้งหมด	187,748	1,511,358	1,282,564	2,981,670

ที่มา: กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร (2563, 2564)

หมายเหตุ: 1. ฐานข้อมูลน้ำท่วมซ้ำซากปี 2563 และปี 2564

2. เนื้อที่ได้จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

2.7 สภาพการใช้ที่ดิน

จากข้อมูลการใช้ที่ดินของกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2568) ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่ได้มีการสำรวจตั้งแต่ปี 2562-2567 พบว่า มีสภาพการใช้ที่ดิน ดังนี้ (ตารางที่ 10 และภาพที่ 7)

- 1) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 9,894,166 ไร่ หรือร้อยละ 77.37 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำประกอบด้วย
 - 1.1) เกษตรผสมผสาน/สวนผสม มีเนื้อที่ 4,703 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ
 - 1.2) พื้นที่นา มีเนื้อที่ 3,410,670 ไร่ หรือร้อยละ 26.69 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ นาร้าง นาข้าว นาข้าว+พืชไร่ผสม นาข้าว+ข้าวโพด นาข้าว+มันสำปะหลัง และนาข้าว+ถั่วเขียว
 - 1.3) พืชไร่ มีเนื้อที่ 1,821,605 ไร่ หรือร้อยละ 14.24 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด พืชไร่ผสม
 - 1.4) ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ 149,913 ไร่ หรือร้อยละ 1.16 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เช่น ยูคาลิปตัส สัก ปาล์มน้ำมัน ไม้ยืนต้นผสม
 - 1.5) ไม้ผล มีเนื้อที่ 221,236 ไร่ หรือร้อยละ 1.70 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เช่น มะม่วง ไม้ผลผสม ไม้ผลร้าง/เสื่อมโทรม
 - 1.6) พืชสวน มีเนื้อที่ 78,196 ไร่ หรือร้อยละ 0.61 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เช่น พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ
 - 1.7) ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ มีเนื้อที่ 3,956,080 ไร่ หรือร้อยละ 30.97ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เช่น โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก/สถานที่เพาะเลี้ยงปลา ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
 - 1.8) พืชน้ำ มีเนื้อที่ 4,228 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 เช่น บัว ผักบัว
 - 1.9) สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีเนื้อที่ 184,629 ไร่ หรือร้อยละ 1.44 เช่น สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม สถานที่เพาะเลี้ยงปลา
- 2) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 424,662 ไร่ หรือร้อยละ 3.32 เช่น ป่าผลัดใบสมบูรณ์ ป่าผลัดใบร่อยสภาพพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์
- 3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ 356,437 ไร่ หรือร้อยละ 2.90 เช่น ท่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ ท่งหญ้าธรรมชาติ
- 4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 1,800,691 ไร่ หรือร้อยละ 14.08 เช่น หมู่บ้านบนพื้นที่ราบตัวเมืองและย่านการค้า
- 5) พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ 297,866 ไร่ หรือร้อยละ 2.33 เช่น แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน

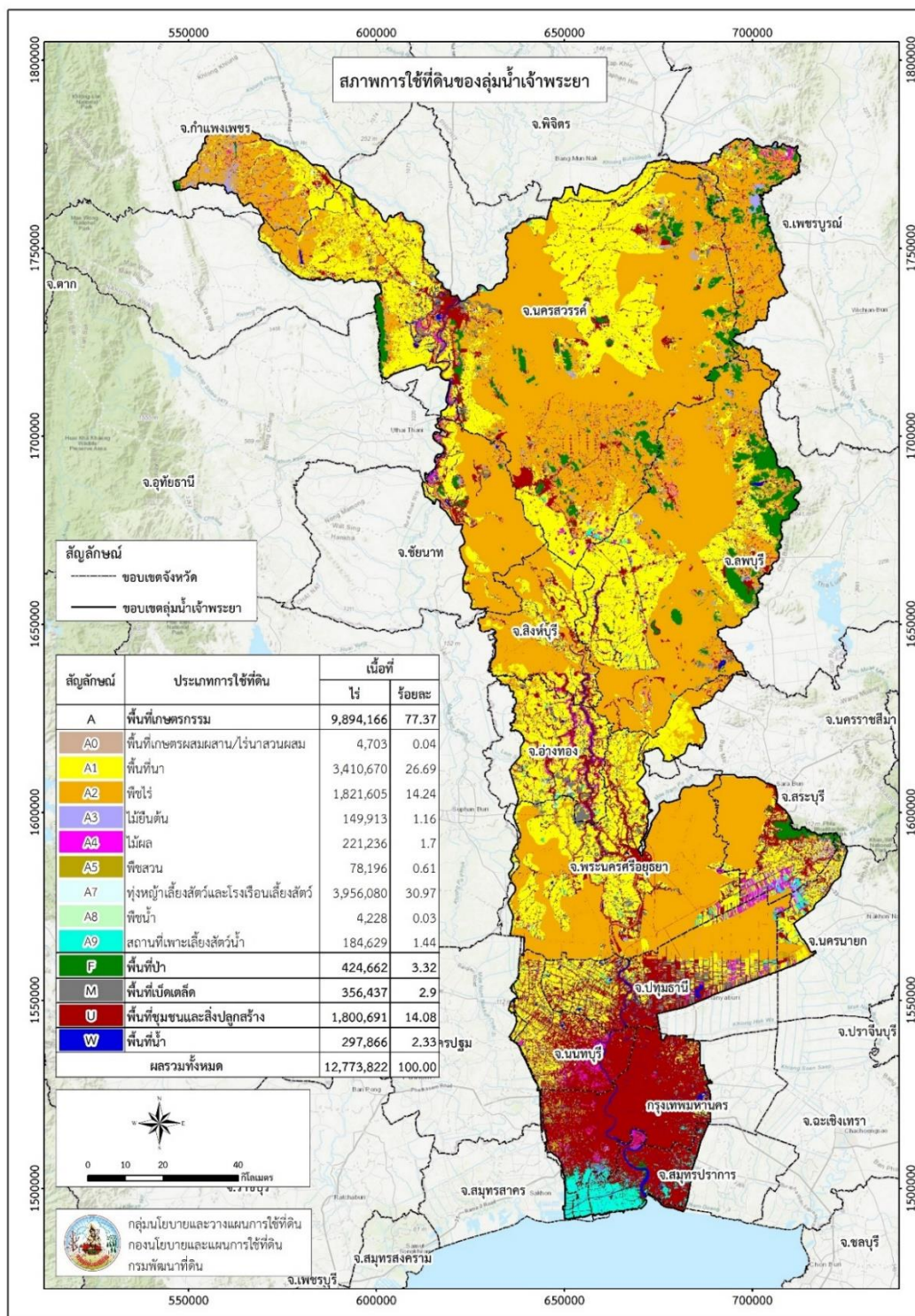
ตารางที่ 10 สภาพการใช้ที่ดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

สัญลักษณ์	ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A	พื้นที่เกษตรกรรม	9,894,166	77.37
A0	พื้นที่เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม	4,703	0.04
A1	พื้นที่นา	3,410,670	26.69
A2	พืชไร่	1,821,605	14.24
A3	ไม้ยืนต้น	149,913	1.16
A4	ไม้ผล	221,236	1.70
A5	พืชสวน	78,196	0.61
A7	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	3,956,080	30.97
A8	พืชน้ำ	4,228	0.03
A9	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	184,629	1.44
F	พื้นที่ป่า	424,662	3.32
M	พื้นที่เปิดเตล็ด	356,437	2.90
U	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1,800,691	14.08
W	พื้นที่น้ำ	297,866	2.33
ผลรวมทั้งหมด		12,773,822	100.00

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2568)

หมายเหตุ: 1. สภาพการใช้ที่ดิน ปี 2562-2567

2. เนื้อที่ได้จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2568)
 ภาพที่ 7 สภาพการใช้ที่ดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิจารณ์

4.1 การวิเคราะห์และจัดทำหน่วยที่ดิน

4.1.1 การวิเคราะห์และจัดทำหน่วยที่ดิน

การจัดทำหน่วยที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยา เป็นการกำหนดขอบเขตของหน่วยที่ดิน (land unit) ที่มีศักยภาพในการผลิตพืชฤดูแล้ง ซึ่งจะพิจารณาพื้นที่ของการพัฒนาแหล่งน้ำหรือโครงการชลประทาน (I) และพื้นที่นอกเขตชลประทาน นำมาวิเคราะห์ร่วมกับสภาพพื้นที่และทรัพยากรดิน โดยหน่วยที่ดินที่ได้จัดทำจะใช้สำหรับการประเมินคุณภาพของดิน (land quality) โดยใช้ข้อมูลสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน เช่น การระบายน้ำของดิน ความลึกของดิน ปฏิกริยาดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ร้อยละความอิ่มตัวเบส และความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น คุณภาพที่ดิน (land quality) ดังกล่าวจะใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินทางกายภาพสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดิน และการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถกำหนดหน่วยที่ดินได้ทั้งหมด 349 หน่วยที่ดิน มีเนื้อที่ทั้งหมด 12,773,822 ไร่ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินในพื้นที่ลุ่ม 124 หน่วยที่ดิน หน่วยที่ดินในพื้นที่ดอน 209 หน่วยที่ดิน หน่วยพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน 1 หน่วยที่ดิน และหน่วยที่ดินในพื้นที่เบ็ดเตล็ด 15 หน่วยที่ดิน โดยมีลักษณะและคุณภาพที่ดินของหน่วยที่ดิน ดังนี้

1) หน่วยที่ดินในพื้นที่ลุ่ม มีเนื้อที่ 4,047,346 ไร่ หรือร้อยละ 31.71 ประกอบด้วย

1.1) หน่วยที่ดินที่เป็นดินเหนียว มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (pH 4.5-8.5) มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ร้อยละความอิ่มตัวเบส และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงสูง มีเนื้อที่ 2,381,940 ไร่ หรือร้อยละ 18.64 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Bag-cA Bag-vd-clA Ban-cA Bin-sicA_I Bk-cA Bk-cA_I Bl-cA Bl-cA_I Bm-br-cA Bm-br-cA_I Bm-cA Bm-cA_I Bn-cA Bn-cA/rb Bn-cA/rb_I Bn-cA_I Bpo-sicA_I Cc-cA Cc-cA_I Ck-cA Ck-cA_I Cl-clA Cl-clA/calsub Cl-clA/calsub_I Cl-clA_I Cl-pd-clA Cn-sicA Cn-sicA/asub_I Cn-sicA/msub_ICn-sicA_I Cs-sicA Cs-sicA_I Db-sclA Kk-cA_I Mn-sicA Mn-sicA_I Np-sicA Np-sicA_I Pic-sicA Pic-silA Psl-sicA Psl-sicA_I Sab-silA Sab-silA/d3g Sab-silA_I Sin-sicA Sin-sicA_I Sin-sicA Sin-sicA_I Skt-clA Skt-clA_I Skt-pd-sicA Skt-sicA Sm-cA Sm-cA_I To-clA To-sicA Tr-sicA Wa-cA_I Wa-clA และ Wa-clA_I

1.2) หน่วยที่ดินที่มีการยกร่องเพื่อปลูกพืชผักหรือไม้ผล มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ดินลึกมาก ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นปานกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลวมาก ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และบางชุดดินมีค่าการนำไฟฟ้ามากกว่า 16 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง มีเนื้อที่ 63,413 ไร่ หรือร้อยละ 0.50 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Sso-cA Tan-sicA Tan-sicA_I Tb-cA และ Tb-cA_I

1.3) หน่วยที่ดินที่เป็นดินเปรี้ยว มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 4.0-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH <4.0-8.5) มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลางถึงสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 895,179 ไร่ หรือร้อยละ 7.01 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Ay-cA Ay-cA_I Ay-sicA Ay-sicA/asub_I Ay-sicA_I Bp-cA Bp-cA_I Dm-cA Dm-cA_I Ma-sicA Ma-sicA_I Ok-sicA Ok-sicA_I Rs-cA Rs-cA_I Rs-sicA Rs-sicA_I Se-cA_I Se-nogyp-sicA Se-nogyp-sicA_I Se-sicA และ Se-sicA_I

1.4) หน่วยที่ดินที่เป็นดินเลนชายทะเล มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ ดินลึกมาก มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว ดินบนตอนล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) และตั้งแต่ระดับความลึก 50 เซนติเมตรลงไปจะเป็นดินเลน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง (7.0-8.0) มีการระบายน้ำเลวมาก ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสสูง มีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง มีเนื้อที่ 3,659 ไร่ หรือร้อยละ 1.98 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Bpg-cA และ Tc-cA

1.5) หน่วยที่ดินที่เป็นดินทรายแป้ง มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (pH 4.5-8.5) มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงปานกลาง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 253,612 ไร่ หรือร้อยละ 1.98 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Hk-pic-silA Hk-pic-silA/d3c Hk-silA Hk-silA_I Hk-slA/ow Sa-fsi-clA Sa-fsi-clA_I Sa-fsi-sicA Sa-fsi-sicA_I Sa-fsi-silA Sa-fsi-silA_I Sa-fsi-silA-Cn-sicA Skt-fsi-sicA Skt-fsi-sicA_I Skt-lb,fsi-sicA และ Skt-lb-sicA

1.6) หน่วยที่ดินที่เป็นดินร่วนละเอียด มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแบ่ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่ง หรือดินเหนียวปนทรายแบ่ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วน เหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (pH 4.5-8.5) มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ร้อยละความอิ่มตัวเบส และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 378,064 ไร่ หรือร้อยละ 2.96 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Khk-sIA Khk-sIA_I Kr-sIA Kr-sIA/calsub Kr-sIA/d3c Kr-sIA_I Ksr-clA Ksr-sIA Ksr-sIA/calsub Ksr-sIA/d3c Skt-fl-sclA และ Skt-fl-sclA_I

1.7) หน่วยที่ดินที่เป็นดินร่วนหยาบ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแบ่ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายแบ่ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่งหรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) การระบายน้ำดีปานกลางถึงเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงปานกลาง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 38,840 ไร่ หรือร้อยละ 0.30 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน AC-pd,col-sIA Khk-col-sIA Sa-Cn-sicIA Sa-sIA และ Sa-sIA_I

1.8) หน่วยที่ดินที่เป็นดินตื้น มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดิน ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนกรวดมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) การระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ ร้อยละความอิ่มตัวเบสปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ปานกลางของดิน มีเนื้อที่ 18,742 ไร่ หรือร้อยละ 0.15 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Bag-csk-gclA

2) หน่วยที่ดินในพื้นที่ดอน มีเนื้อที่ 6,162,072 ไร่ หรือร้อยละ 48.13 ประกอบด้วย

2.1) หน่วยที่ดินที่เป็นดินเหนียว มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแบ่ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 5.0-8.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่ง ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแบ่ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (pH 4.5-8.5) มีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีเนื้อที่ 455,995 ไร่ หรือร้อยละ 3.57 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน DL-gclB-RL Don-f-sicIB Kld-clB Kld-clC Lb-br-clA Lb-br-clA_I Lb-br-clB Lb-br-clB_I Lb-clA Lb-clA_I

Lb-clA Lb-clA_ Lb-clB Lb-clB_ Lb-d-clA Lb-gm-clA/b Lb-gm-clA/b_ Lb-gm-clA/b Lb-gm-clA/b_ Lb-gm-clA/b-Lb-gm-sclA/b,ow Lb-gm-clB/b Mt-clA Pc-clA Pc-clB Tk-d-lA และ Ws-d-clB

2.2) หน่วยที่ดินที่เป็นดินริมแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว ดินร่วน ดินทรายปนร่วน ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียว ดินทรายปนร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (4.5-8.5) มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 121,295 ไร่ หรือร้อยละ 0.93 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Cm-fsi-silA Cm-fsi-silA_ Cm-silA Khu-fsi-silA Khu-fsi-silA_ Kp-mw-silA Ks-gm-silA/b_ Mm-d,fsi-silA Mm-d,fsi-silB Mm-fsi-lA Sg-silA Sg-silA_ Tph-gm-silA/b Tph-silA และ Tph-silA_

2.3) หน่วยที่ดินเป็นดินร่วนละเอียด มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวดินร่วนเหนียวปนทรายดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างจัด (pH 4.5-8.5) มีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ร้อยละความอิ่มตัวเบส และความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงสูง มีเนื้อที่ 266,365 ไร่ หรือร้อยละ 2.07 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Dr-silA Khu-gm-silA/b Khu-gm-silA/b_ Khu-mw-silA Khu-silA Khu-silB Khu-silB/d3c Khu-silB_ Kpg-fl-silA Kpg-gm,fl-silA/b Kpg-gm,fl-silA/b_ Pch-fl-silB Pch-gm,fl-silA/b Pch-hb,fl-silA Pch-hb,fl-silB Pch-hb,gm,fl-silA/b,csb Pch-hb,gm,fl-silB/b Phi-d,mw,fl-silB Phi-fl-silB/dg Phi-fl-silB/d3g-RL Phi-lb,d,fl-silB Phi-lb,vd,fl-silB Uti-fl-silA และ Uti-gm,fl-silA/b

2.4) หน่วยที่ดินที่เป็นดินร่วนหยาบ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) ดินล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) การระบายน้ำดีถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 156,498 ไร่ หรือร้อยละ 1.22 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Khu-col-silA Khu-col-silB Khu-col-silB_ Kpg-gm-silA/b Kpg-gm-silA/b_ Kpg-mw-silA_ Kpg-silA Kpg-silA_ Kpg-silB Kpg-silB/d3c Kpg-silB_ Kpg-silC Kpg-silC_ Pch-hb,gm-silA/b Pch-hb-silB Pch-silB Uti-gm-silA/b Uti-lsB และ Uti-mw-silB

2.5) หน่วยที่ดินที่เป็นดินทราย มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนและดินล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินร่วนหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) การระบายน้ำดี ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำ และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่ 3,507 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Uti-vtkS-lsC

2.6) หน่วยที่ดินที่เป็นดินตื้นถึงลูกธง ก้อนหิน เศษหิน หิน มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทรายปนกรวด ดินร่วนปนกรวด หรือดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 4.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปน ทรายปนกรวดมาก ดินร่วนปน ดินเหนียวปนกรวดมาก ดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดมาก หรือดินเหนียวปนกรวดมาก ปฏิกริยาดิน เป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) มีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคต ไอออนต่ำ ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง มีเนื้อที่ 389,488 ไร่ หรือร้อยละ 3.01 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Cdn-gclB Cdn-gsIA Cdn-gsIB Cdn-gsIC Cdn-slA Cdn-slB Cdn-gm-slA/b Cdn-gm-slA/b_I Ch-gclB Ch-gclB_I Ch-gclC Kak-clB Kak-clC Kak-clD Kak-gclB Kak-gclC Kak-gclC_I Kak-gclD Kak-gclE Kak-lsk-gclB Kak-lsk-gclC Kak-clC-RL Khu-lsk-slB Ksp-gsIB Ksp-gsIB_I Ksp-gsIC Ksp-slA Ksp-slA_I Ksp-slB Ksp-gm-gsIA/b Mm-lA Mm-lA_I Mm-lB Mm-lB_I Ns-gsIA Ns-gsIB Ns-gsIC Phi-gclC Phi-gclD Phi-gsIB Phi-gsIC Phi-gsID/st Phi-lB Phi-lB_I Phi-slB Phi-slC Phi-slD Phi-lb-slC Phi-gsIC-RL Phi-gsIE-RL Tas-gsIB Tas-gsIC Tas-slC Ty-gclC Ty-gsID Wk-gsIC-RC Wk-gsID-RC และ Wk-gsIE-RC

2.7) หน่วยที่ดินเป็นดินตื้นถึงชั้นหินพื้น มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ ค่อนข้างราบเรียบ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ลูกคลื่นลอนลาด ลูกคลื่นลอนชันถึงเนินเขา ความลาดชัน 0-35 เปอร์เซ็นต์ ดินบน เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.5-8.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนกรวดมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงด่างปานกลาง (pH 5.5-8.5) มีการระบายน้ำดี ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลางถึงสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสปานกลางถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ ของดินปานกลาง มีเนื้อที่ 39,600 ไร่ หรือร้อยละ 3.01 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Hs-clB Hs-clC Hs-clD Ml-clC Ml-gclC Ml-gclD Ml-gclE So-clA So-clB So-clC So-clB-RL So-clC-RL และ So-clD-RL

2.8) หน่วยที่ดินที่เป็นดินตื้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่น ลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.0-8.0) ดินล่างเป็นดินดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว ปนทรายแป้ง และมีเม็ดปูนปน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.5) มีการระบายน้ำดี ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสสูง และความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง มีเนื้อที่ 123,758 ไร่ หรือร้อยละ 0.97 ประกอบด้วยหน่วยที่ดิน Tk-clA Tk-clB Tk-clC Tk-gclB Tk-gclC Tk-gsIB Tk-gsIC Tk-lA Tk-lB Tk-lC Tk-br-clB Tk-br-clC Tk-br-lA และ Tk-lb-clB

2.9) หน่วยที่ดินที่เป็นดินลิกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหิน หรือลูกรัง มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียว ดินร่วนปนทรายปนกรวดมาก ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดมาก ดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดมาก หรือดินเหนียวปนกรวดมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 4.5-8.0) มีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างเลว ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงสูง ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง เนื้อที่ 65,733 ไร่ หรือร้อยละ 0.49 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Bar-slC Bar-slD Cdn-fl-slB/d3c Cdn-gm,fl-slA/b,d3c Kak-md-clB Khu-md-slB Ly-mw-slA Ly-slB Ly-slC Mt-md-clA Ns-md-gslA Pch-md,fl-slB Pc-md-clC Pe-slA Phi-lb,md,fl-slC Ps-slB Ws-br-clB Ws-clB Ws-clC และ Ws-clC-RC

2.10) หน่วยที่ดินที่เป็นดินลิกปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว หรือดินร่วนปนดินเหนียวปนก้อนปูน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างจัด (pH 7.0-8.5) มีการระบายน้ำดี ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ร้อยละความอิ่มตัวเบส และความอุดมสมบูรณ์สูง เนื้อที่ 4,539,833 ไร่ หรือร้อยละ 35.53 ประกอบด้วย หน่วยที่ดิน Cd-clA Cd-clB Cd-clC Cd-Ln-clB Lb-md,br-clA Lb-md,br-clB Lb-md-clA Lb-md-clB Lb-md-lB Ln-clA Ln-clB Ln-clB_I Ln-clC Ln-gm-clA/b Ln-Sat-clB Sat-clA Sat-clB Sat-clC Sat-gclB Tk-md,br-clA Tk-md,br-gclB Tk-md,br-lA Tk-md,br-lB Tk-md-clB Tk-md-lA และ Tk-md-lB

3) หน่วยพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน เป็นพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบบริเวณนี้มีทั้งดินลิกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่กระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังหรือป่าดงดิบ มีเนื้อที่ 313,293 ไร่ หรือร้อยละ 2.61

4) หน่วยเบ็ดเตล็ด ประกอบด้วย สนามบิน (AP) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (AQ) สุสานหรือป่าช้า (CEM) ฝาย (ES) สนามกอล์ฟ (GC) พื้นที่ทหาร (MA) ป่าชายเลน (MG) ที่ดินดัดแปลง (MML) บ่อขุด (P) ที่ดินหินพื้นโผล่ (RC) ที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (RL) สันทราย (SAD) ที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ที่อยู่อาศัย ที่ดินในเมือง หรือที่ดินเขตเมือง (U) และพื้นที่น้ำ (W) มีเนื้อที่ 2,344,594 ไร่ หรือร้อยละ 18.21

4.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดิน

เนื่องจากการปลูกข้าวนาปรังอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนซึ่งจากการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration; ETo) พบว่าเป็นช่วงขาดน้ำ ดังนั้นการประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพหรือด้านคุณภาพสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งจึงเป็นการประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพ โดยพิจารณาจากหน่วยที่ดินในพื้นที่ที่มีการพัฒนาแหล่งน้ำหรือโครงการชลประทาน (I) และพื้นที่นอกเขตชลประทาน ใช้วิธีการจับคู่คุณภาพที่ดินของแต่ละหน่วยที่ดินกับความต้องการปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของพืช แบ่งระดับความเหมาะสมของที่ดิน เป็น 4 ระดับ คือ ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (S1) ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) และชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ความต้องการปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังตารางที่ 11

จากผลการประเมินความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดิน พบว่าในแต่ละชั้นความเหมาะสมจะมีข้อจำกัดในการใช้ที่ดินตามคุณภาพที่ดินด้านต่าง ๆ ดังนี้ (ตารางที่ 12 ตารางที่ 13 และภาพที่ 8)

1) พื้นที่ที่มีชั้นความเหมาะสมสูง (S1) เป็นพื้นที่ที่ไม่พบข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาจพบข้อจำกัดในเรื่องของความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ข้อจำกัดดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืช มีเนื้อที่ 297,773 ไร่ หรือร้อยละ 2.33 ได้แก่ หน่วยที่ดิน Lb-br-clA Lb-br-clA_I Lb-br-clB Lb-br-clB_I Lb-cA Lb-cA_I Lb-clA Lb-clA_I Lb-clB Lb-clB_I Lb-d-clA Pc-clA Pc-clB Tk-d-lA Tph-silA Tph-silA_I และ Ws-d-clB จังหวัดที่มีพื้นที่ความเหมาะสมสูง 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และสระบุรี

พื้นที่เพาะปลูกที่มีความเหมาะสมสูง ต้องเป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี เป็นดินลึก มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (ความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์) สอดคล้องกับสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2563) กล่าวว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เหมาะกับพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีการระบายน้ำดี เป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวที่โปร่ง และไม่แน่นทึบ

2) พื้นที่ที่มีชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) เป็นพื้นที่ที่พบข้อจำกัดบางประการที่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เป็นข้อจำกัดที่สามารถแก้ไขได้ และคุ้มค่าต่อการลงทุน ข้อจำกัดดังกล่าวประกอบด้วย ความเสียหายจากการกัดกร่อน (e) พิจารณาจากความลาดชันของพื้นที่ สภาพการหยั่งลึกของราก (r) พิจารณาจากความลึกของดิน สารพิษ (z) พิจารณาจากค่าปฏิกิริยาดิน และระดับความลึกของจาโรไซด์ ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o) พิจารณาจากการระบายน้ำของดิน ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (n) พิจารณาจากความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนและร้อยละความอิ่มตัวเบส และความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s) พิจารณาจากความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีเนื้อที่ 5,274,448 ไร่ หรือร้อยละ 41.29 ได้แก่ หน่วยที่ดิน Bag-cA Bag-vd-clA Bar-slC Cd-clA Cd-clB Cd-clC Cd-Ln-clB Cdn-gm,fl-silA/b,d3c Cm-fsi-silA Cm-fsi-silA_I Cm-slA DL-gclB-RL Don-f-silB Dr-slA Kak-md-clB Khu-col-slA Khu-col-slB Khu-col-slB_I Khu-fsi-slA Khu-fsi-slA_I Khu-gm-slA/b

Khu-gm-slA/b_I Khu-md-slB Khu-mw-slA Khu-slA Khu-slB Khu-slB/d3c Khu-slB_I Kld-clB Kld-clC Kpg-fl-slA Kpg-gm,fl-slA/b Kpg-gm,fl-slA/b_I Kpg-gm-slA/b Kpg-gm-slA/b_I Kpg-mw-slA_I Kpg-slA Kpg-slA_I Kpg-slB Kpg-slB/d3c Kpg-slB_I Kpg-slC Kpg-slC_I Kp-mw-slA Lb-md,br-clA Lb-md,br-clB Lb-md-clA Lb-md-clB Lb-md-lB Ln-clA Ln-clB Ln-clB_I Ln-clC Ln-Sat-clB Ly-mw-slA Ly-slB Ly-slC Mm-d,fsi-slA Mm-d,fsi-slB Mm-fsi-lA Mt-clA Mt-md-clA Ns-md-gslA Pch-fl-slB Pch-hb,fl-slA Pch-hb,fl-slB Pch-hb-slB Pch-md,fl-slB Pch-slB Pc-md-clC Pe-slA Phi-d,mw,fl-slB Phi-fl-slB/d3g Phi-fl-slB/d3g-RL Phi-lb,d,fl-slB Phi-lb,md,fl-slC Phi-lb,vd,fl-slB Pic-siclA Pic-silA Sa-Cn-siclA Sa-fsi-silA-Cn-siclA Sat-clA Sat-clB Sat-clC Sg-slA Sg-slA_I Tk-md,br-clA Tk-md,br-gLB Tk-md,br-lA Tk-md,br-lB Tk-md-clB Tk-md-lA Tk-md-lB Uti-fl-slA Uti-lsB Uti-mw-slB Ws-br-clB Ws-clB Ws-clC และ Ws-clC-RC จังหวัดที่มีพื้นที่ความเหมาะสมปานกลาง 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา

พื้นที่เพาะปลูกที่มีความเหมาะสมปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขัง มีความเสี่ยงต่อการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว แต่หากปลูกในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือมีระบบชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (2561) แนะนำหากจะเพาะปลูกในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียว ต้องมีการควบคุมการให้น้ำอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันปัญหาต้นข้าวโพดเน่า และหลังเก็บเกี่ยวข้าวต้องมีการไถกลบตอซัง ทำร่องแบบเตี้ย ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2548)

3) พื้นที่ที่มีชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) เป็นพื้นที่ที่พบข้อจำกัดบางประการที่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เป็นข้อจำกัดที่แก้ไขได้ยากและบางข้อจำกัดไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ข้อจำกัดดังกล่าว ได้แก่ ความเสียหายจากการกร่อนดิน (e) พิจารณาความลาดชัน สภาวะการหยั่งลึกของราก (r) พิจารณาจากความลึกของดิน สารพิษ (z) พิจารณาจากค่าปฏิกิริยาดิน และระดับความลึกของจาโรไซต์ ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o) พิจารณาจากการระบายน้ำของดิน มีเนื้อที่ 1,649,212 ไร่ หรือร้อยละ 12.91 ได้แก่ หน่วยที่ดิน Bag-csk-gclA Bar-slD Cdn-gm-slA/b Cdn-gm-slA/b_I Cdn-gslA Cdn-slA Cdn-slB Ch-gclB Ch-gclB_I Ch-gclC Cl-clA Cl-clA/calsub Cl-clA/calsub_I Cl-clA_I Hk-pic-silA Hk-pic-silA/d3c Hk-silA Hk-silA_I Hk-slA/ow Hs-clB Hs-clC Hs-clD Kak-clB Kak-clC Kak-clD Kak-gclB Kak-gclC Kak-gclC_I Kak-gclD Kak-lsk-gclB Kak-lsk-gclC Khk-col-slA Khk-slA Khk-slA_I Khu-lsk-slB Kr-slA Kr-slA/calsub Kr-slA/d3c Kr-slA_I Ks-gm-siclA/b_I Ksp-gm-gslA/b Ksp-gslB Ksp-gslB_I Ksp-gslC Ksp-slA Ksp-slA_I Ksp-slB Ksr-clA Ksr-slA Ksr-slA/calsub Ksr-slA/d3c Lb-gm-cA/b Lb-gm-cA/b_I Lb-gm-clA/b Lb-gm-clA/b_I Lb-gm-clA/b-Lb-gm-sclA/b,ow Lb-gm-clB/b Ln-gm-clA/b Ml-clC Ml-gclC Ml-gclD Mm-lA Mm-lA_I Mm-lB Mm-lB_I Np-siclA Np-siclA_I Ns-gslA Ns-gslB Ns-gslC Pch-gm,fl-slA/b Pch-hb,gm,fl-slA/b,csb Pch-hb,gm,fl-slB/b Pch-hb,gm-slA/b Phi-gclC Phi-gclD Phi-gslB Phi-gslC Phi-gslC-RL Phi-gslD/st

Phi-lB Phi-lB_I Phi-lb-sIC Phi-slB Phi-slC Phi-slD Psl-sicIA Psl-sicIA_I Sab-silA Sab-silA/d3g Sab-silA_I Sa-fsi-clA Sa-fsi-clA_I Sa-fsi-sicIA Sa-fsi-sicIA_I Sa-fsi-silA Sa-fsi-silA_I Sa-sIA Sa-sIA_I Skt-clA Skt-clA_I Skt-fl-sclA Skt-fl-sclA_I Skt-fsi-sicIA Skt-fsi-sicIA_I Skt-lb,fsi-sicIA Skt-lb-sicIA Skt-sicIA So-clA So-clB So-clB-RL So-clC So-clC-RL So-clD-RL Tas-gslB Tas-gslC Tas-sIC Tk-br-clB Tk-br-clC Tk-br-lA Tk-clA Tk-clB Tk-clC Tk-gclB Tk-gclC Tk-glB Tk-glC Tk-lA Tk-lB Tk-Lb-clB Tk-lC Tph-gm-silA/b Ty-gclC Ty-gslD Uti-gm,fl-sIA/b Uti-gm-sIA/b Wk-gslC-RC และ Wk-gslD-RC จังหวัดที่มีพื้นที่ความเหมาะสมเล็กน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และ กำแพงเพชร

พื้นที่เพาะปลูกที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นดินตื้นถึงกึ่งกรวดหรือเศษหินปนลูกรัง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืชและการไถพรวน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารต่ำ มีการระบายน้ำดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) จากลักษณะดินดังกล่าวจัดเป็นดินที่มีข้อจำกัดปานกลางถึงมากในการปลูกพืชไร่ โดยเฉพาะในด้านความลึกของดิน การสะสมความชื้น และปริมาณอินทรีย์วัตถุ อย่างไรก็ตาม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถือเป็นพืชที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมแห้งแล้ง และสามารถปรับตัวในดินหยาบถึงดินร่วนปนทรายได้ดี จึงยังสามารถปลูกได้ในดินประเภทนี้หากมีการจัดการที่เหมาะสม (กรมวิชาการเกษตร, 2547) และจากคำแนะนำของกองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน (ม.ป.ป) ดินตื้นที่มีการระบายน้ำดีในพื้นที่ดอน ถ้าพื้นที่มีหน้าดินหนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ สามารถปลูกพืชไร่ พืชผักได้ และบางพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน เป็นข้อจำกัดในการใช้เครื่องจักรในการเตรียมดินหรือเก็บเกี่ยวทำให้ต้องใช้แรงงานคนเป็นหลักและต้นทุนสูง

ตารางที่ 11 ระดับความต้องการปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง

ความต้องการในการเพาะปลูกข้าวโพด			ค่าพิสัย			
คุณภาพที่ดิน	คุณลักษณะที่ดิน	หน่วย	S1	S2	S3	N
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำ	ระดับ	ดี	ดีปานกลาง	ค่อนข้างเลว, ค่อนข้างมาก	เลวมาก, เลว
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ปริมาณธาตุอาหารในดิน	ระดับ	สูง, ปานกลาง	ต่ำ		
ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (n)	C.E.C. ดินล่าง	meq/100g	>20, 10-20	<10		
	B.S. ดินล่าง	ร้อยละ	35-75, >35	<35		
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>100	50-100	25-50	0-25
	ปริมาณกรวด	ร้อยละ	<15	15-40	40-80	>80
การมีเกลือมากเกินไป (x)	ค่าการนำไฟฟ้า	dS/m	<2	2-4	4-8	>8
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของจาโรไซด์	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
	ปฏิกิริยาดิน		5.1-7.3	7.4-7.8, 4.5-5.0	7.9-8.4, 4.0-4.4	>8.4, <4.0
ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ร้อยละ	0-2, 2-5, 5-12	12-20	20-35	>35
ความเสียหายจากการร่อนดิน (e)	ความลาดชันของพื้นที่	ร้อยละ	0-2, 2-5	5-12	12-20	20-35, >20

ที่มา: ดัดแปลงจากบัณฑิต และคำรน (2542)

หมายเหตุ: ค่าพิสัย

S1 = ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง

S2 = ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

N = ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม

คุณลักษณะที่ดิน

C.E.C. = ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน

B.S. = ความอิ่มตัวเบส

ตารางที่ 12 ชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของหน่วยที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งใน
ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
AC-pd,col-sIA	N	Bpg-cA	N
Ay-cA	N	Bpo-sicA_I	N
Ay-cA_I	N	Cc-cA	N
Ay-sicA	N	Cc-cA_I	N
Ay-sicA/asub_I	N	Cd-clA	S2rz
Ay-sicA_I	N	Cd-clB	S2rz
Bag-cA	S2ron	Cd-clC	S2erz
Bag-csk-gclA	S3r	Cd-Ln-clB	S2rz
Bag-vd-clA	S2on	Cdn-gm,fl-sIA/b,d3c	S2rons
Ban-cA	N	Cdn-gm-sIA/b	S3ro
Bar-slC	S2erns	Cdn-gm-sIA/b_I	S3ro
Bar-slD	S3e	Cdn-gsIA	S3r
Bin-sicIA_I	N	Cdn-sIA	S3r
Bk-cA	N	Cdn-slB	S3r
Bk-cA_I	N	Ch-gclB	S3r
Bl-cA	N	Ch-gclB_I	S3r
Bl-cA_I	N	Ch-gclC	S3r
Bm-br-cA	N	Ck-cA	N
Bm-br-cA_I	N	Ck-cA_I	N
Bm-cA	N	Cl-clA	S3o
Bm-cA_I	N	Cl-clA/calsub	S3o
Bn-cA	N	Cl-clA/calsub_I	S3o
Bn-cA/rb	N	Cl-clA_I	S3o
Bn-cA/rb_I	N	Cl-pd-clA	N
Bn-cA_I	N	Cm-fsi-silA	S2n
Bp-cA	N	Cm-fsi-silA_I	S2n
Bp-cA_I	N	Cm-sIA	S2n

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
Cn-siclA	N	Kak-lsk-gclB	S3r
Cn-siclA/asub_I	N	Kak-lsk-gclC	S3r
Cn-siclA/msub_I	N	Kak-md-clB	S2r
Cn-siclA_I	N	Khk-col-slA	S3o
Cs-siclA	N	Khk-slA	S3o
Cs-siclA_I	N	Khk-slA_I	S3o
Db-sclA	N	Khu-col-slA	S2ns
Dl-gclB-RL	S2zo	Khu-col-slB	S2ns
Dm-cA	N	Khu-col-slB_I	S2ns
Dm-cA_I	N	Khu-fsi-slA	S2ns
Don-f-siclB	S2o	Khu-fsi-slA_I	S2ns
Dr-slA	S2ns	Khu-gm-slA/b	S2ons
Hk-pic-silA	S3o	Khu-gm-slA/b_I	S2ons
Hk-pic-silA/d3c	S3o	Khu-lsk-slB	S3r
Hk-silA	S3o	Khu-md-slB	S2rns
Hk-silA_I	S3o	Khu-mw-slA	S2ons
Hk-slA/ow	S3o	Khu-slA	S2ns
Hs-clB	S3r	Khu-slB	S2ns
Hs-clC	S3r	Khu-slB/d3c	S2ns
Hs-clD	S3er	Khu-slB_I	S2ns
Kak-clB	S3r	Kk-cA_I	N
Kak-clC	S3r	Kld-clB	S2n
Kak-clD	S3er	Kld-clC	S2en
Kak-gclB	S3r	Kpg-fl-slA	S2ns
Kak-gclC	S3r	Kpg-gm,fl-slA/b	S2ons
Kak-gclC_I	S3r	Kpg-gm,fl-slA/b_I	S2ons
Kak-gclD	S3er	Kpg-gm-slA/b	S2ons
Kak-gclE	N	Kpg-gm-slA/b_I	S2ons

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
Kpg-mw-slA_I	S2ons	Lb-br-clB_I	S1
Kpg-slA	S2ns	Lb-cA	S1
Kpg-slA_I	S2ns	Lb-cA_I	S1
Kpg-slB	S2ns	Lb-clA	S1
Kpg-slB/d3c	S2ns	Lb-clA_I	S1
Kpg-slB_I	S2ns	Lb-clB	S1
Kpg-slC	S2ens	Lb-clB_I	S1
Kpg-slC_I	S2ens	Lb-d-clA	S1
Kp-mw-silA	S2on	Lb-gm-cA/b	S3o
Kr-slA	S3o	Lb-gm-cA/b_I	S3o
Kr-slA/calsub	S3o	Lb-gm-clA/b	S3o
Kr-slA/d3c	S3o	Lb-gm-clA/b_I	S3o
Kr-slA_I	S3o	Lb-gm-clA/b-Lb-gm-sclA/b,ow	S3o
Ks-gm-sicA/b_I	S3o	Lb-gm-clB/b	S3o
Ksp-gm-gslA/b	S3or	Lb-md,br-clA	S2rz
Ksp-gslB	S3r	Lb-md,br-clB	S2rz
Ksp-gslB_I	S3r	Lb-md-clA	S2rz
Ksp-gslC	S3r	Lb-md-clB	S2rz
Ksp-slA	S3r	Lb-md-lB	S2rz
Ksp-slA_I	S3r	Ln-clA	S2rz
Ksp-slB	S3r	Ln-clB	S2rz
Ksr-clA	S3o	Ln-clB_I	S2rz
Ksr-slA	S3o	Ln-clC	S2erz
Ksr-slA/calsub	S3o	Ln-gm-clA/b	S3o
Ksr-slA/d3c	S3o	Ln-Sat-clB	S2rz
Lb-br-clA	S1	Ly-mw-slA	S2rons
Lb-br-clA_I	S1	Ly-slB	S2rns
Lb-br-clB	S1	Ly-slC	S2erns

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
Ma-sicA	N	Pch-gm,fl-sIA/b	S3o
Ma-sicA_I	N	Pch-hb,fl-sIA	S2ns
ML-clC	S3r	Pch-hb,fl-sIB	S2ns
ML-gclC	S3r	Pch-hb,gm,fl-sIA/b,csb	S3o
ML-gclD	S3er	Pch-hb,gm,fl-sIB/b	S3o
ML-gclE	N	Pch-hb,gm-sIA/b	S3o
Mm-d,fsi-sIA	S2o	Pch-hb-sIB	S2ns
Mm-d,fsi-sIB	S2o	Pch-md,fl-sIB	S2rns
Mm-fsi-lA	S2o	Pch-sIB	S2ns
Mm-lA	S3r	Pc-md-clC	S2er
Mm-lA_I	S3r	Pe-sIA	S2rns
Mm-lB	S3r	Phi-d,mw,fl-sIB	S2ons
Mm-lB_I	S3r	Phi-fl-sIB/d3g	S2ns
Mn-sicIA	N	Phi-fl-sIB/d3g-RL	S2rns
Mn-sicIA_I	N	Phi-gclC	S3r
Mt-clA	S2ns	Phi-gclD	S3er
Mt-md-clA	S2rns	Phi-gsIB	S3r
Np-sicIA	S3o	Phi-gsIC	S3r
Np-sicIA_I	S3o	Phi-gsIC-RL	S3r
Ns-gsIA	S3r	Phi-gsID/st	S3er
Ns-gsIB	S3r	Phi-gsIE-RL	N
Ns-gsIC	S3r	Phi-lB	S3r
Ns-md-gsIA	S2r	Phi-lb,d,fl-sIB	S2ns
Ok-sicA	N	Phi-lb,md,fl-sIC	S2erns
Ok-sicA_I	N	Phi-lb,vd,fl-sIB	S2ns
Pc-clA	S1	Phi-lB_I	S3r
Pc-clB	S1	Phi-lb-sIC	S3r
Pch-fl-sIB	S2ns	Phi-sIB	S3r

ตารางที่ 12 (ต่อ)

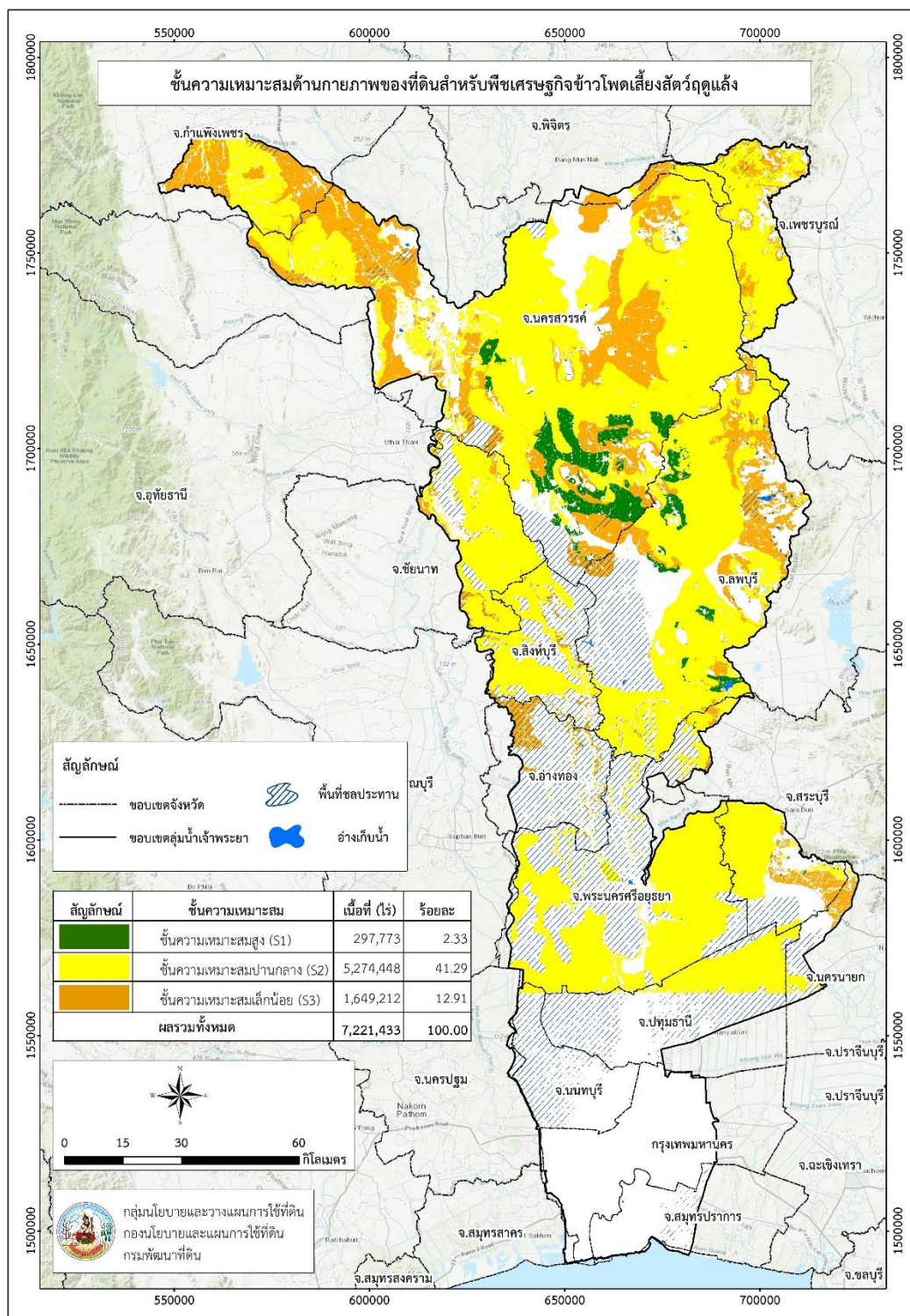
หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
Phi-slC	S3r	Se-nogyp-sicA_I	N
Phi-slD	S3er	Se-sicA	N
Pic-sicA	S2o	Se-sicA_I	N
Pic-silA	S2o	Sg-slA	S2n
Psl-sicA	S3o	Sg-slA_I	S2n
Psl-sicA_I	S3o	Sin-sicA	N
Rs-cA	N	Sin-sicA_I	N
Rs-cA_I	N	Sin-sicA	N
Rs-sicA	N	Sin-sicA_I	N
Rs-sicA_I	N	Skt-clA	S3o
Sab-silA	S3o	Skt-clA_I	S3o
Sab-silA/d3g	S3o	Skt-fl-sclA	S3o
Sab-silA_I	S3o	Skt-fl-sclA_I	S3o
Sa-Cn-sicA	S2o	Skt-fsi-sicA	S3o
Sa-fsi-clA	S3o	Skt-fsi-sicA_I	S3o
Sa-fsi-clA_I	S3o	Skt-lb,fsi-sicA	S3o
Sa-fsi-sicA	S3o	Skt-lb-sicA	S3o
Sa-fsi-sicA_I	S3o	Skt-pd-sicA	N
Sa-fsi-silA	S3o	Skt-sicA	S3o
Sa-fsi-silA_I	S3o	Sm-cA	N
Sa-fsi-silA-Cn-sicA	S2o	Sm-cA_I	N
Sa-slA	S3o	So-clA	S3r
Sa-slA_I	S3o	So-clB	S3r
Sat-clA	S2rzo	So-clB-RL	S3r
Sat-clB	S2rzo	So-clC	S3r
Sat-clC	S2erzo	So-clC-RL	S3r
Se-cA_I	N	So-clD-RL	S3er
Se-nogyp-sicA	N	Sso-cA	N

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม	หน่วยที่ดิน	ชั้นความเหมาะสม
Tan-sicA	N	Tk-md-lA	S2rzo
Tan-sicA_I	N	Tk-md-lB	S2rzo
Tas-gslB	S3r	To-clA	N
Tas-gslC	S3r	To-sicA	N
Tas-slC	S3r	Tph-gm-silA/b	S3o
Tb-cA	N	Tph-silA	S1
Tb-cA_I	N	Tph-silA_I	S1
Tc-cA	N	Tr-sicA	N
Tk-br-clB	S3rz	Ty-gclC	S3r
Tk-br-clC	S3rz	Ty-gslD	S3er
Tk-br-lA	S3rz	Uti-fl-slA	S2ns
Tk-clA	S3rz	Uti-gm,fl-slA/b	S3o
Tk-clB	S3rz	Uti-gm-slA/b	S3o
Tk-clC	S3rz	Uti-lsB	S2ns
Tk-d-lA	S1	Uti-mw-slB	S2ons
Tk-gclB	S3rz	Uti-vtk-lsC	N
Tk-gclC	S3rz	Wa-cA_I	N
Tk-glB	S3rz	Wa-clA	N
Tk-glC	S3rz	Wa-clA_I	N
Tk-lA	S3rz	Wk-gslC-RC	S3r
Tk-lB	S3rz	Wk-gslD-RC	S3er
Tk-Lb-clB	S3rz	Wk-gslE-RC	N
Tk-lC	S3rz	Ws-br-clB	S2r
Tk-md,br-clA	S2rzo	Ws-clB	S2r
Tk-md,br-glB	S2rzo	Ws-clC	S2er
Tk-md,br-lA	S2rzo	Ws-clC-RC	S2er
Tk-md,br-lB	S2rzo	Ws-d-clB	S1
Tk-md-clB	S2rzo		

ตารางที่ 13 ชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง
รายจังหวัด

จังหวัด	ชั้นความเหมาะสม					
	เหมาะสมสูง (S1)		เหมาะสมปานกลาง (S2)		เหมาะสมเล็กน้อย (S3)	
	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
กรุงเทพมหานคร	-	-	1	-	-	-
กำแพงเพชร	-	-	179,091	1.4	187,600	1.47
ชัยนาท	-	-	405,156	3.17	29,971	0.23
นครนายก	-	-	19,686	0.15	23,136	0.18
นครสวรรค์	236,131	1.85	1,725,151	13.51	864,633	6.77
นนทบุรี	-	-	7,434	0.06	-	-
ปทุมธานี	-	-	210,527	1.65	-	-
พระนครศรีอยุธยา	-	-	816,437	6.39	-	-
พิจิตร	-	-	17,142	0.13	34,313	0.27
เพชรบูรณ์	-	-	301,270	2.36	77,814	0.61
ลพบุรี	60,922	0.48	1,065,776	8.34	288,940	2.26
สระบุรี	720	0.01	252,416	1.98	59,046	0.46
สิงห์บุรี	-	-	256,152	2.01	20,648	0.16
อ่างทอง	-	-	15,629	0.12	63,034	0.49
อุทัยธานี	-	-	2,580	0.02	77	-
รวมทั้งหมด	297,773	2.33	5,274,448	41.29	1,649,212	12.91



ภาพที่ 8 ชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง

4.3 เขตพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งและแนวทางการพัฒนา

การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง โดยการนำข้อมูลหน่วยที่ดิน ข้อมูลชลประทาน ข้อมูลความเหมาะสมของที่ดิน ข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและข้อมูลพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม มาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยการซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำการกำหนดเขตศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง โดยดำเนินการเฉพาะในพื้นที่เพื่อเกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตป่าไม้ตามกฎหมายเท่านั้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถกำหนดเขตพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งได้ทั้งหมด 4 เขต มีเนื้อที่รวม 7,476,262 ไร่ หรือร้อยละ 58.53 ดังนี้ (ตารางที่ 14 และภาพที่ 9)

1) เขตพื้นที่มีศักยภาพสูงในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-I) มีเนื้อที่ 3,186 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 เป็นพื้นที่เขตชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตามปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นเขตที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูง (S1) มีระบบชลประทานซึ่งสามารถใช้น้ำชลประทานในการเพาะปลูกได้ และเหมาะสำหรับส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง จังหวัดที่พบมาก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และสระบุรี ซึ่งจะช่วยลดการใช้น้ำในภาคเกษตรเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำที่ชลประทาน และสนับสนุนความมั่นคงด้านวัตถุดิบอาหารสัตว์ของประเทศ ดังนั้นควรมุ่งเน้นให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดต้นทุนการผลิต โดยมีแนวทางดังนี้

1.1) การจัดการดิน

การปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เนื่องจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำนาหลายรอบ ทำให้โครงสร้างดินค่อนข้างแน่นทึบและมีชั้นดินดานใต้หน้าดิน ควรไถกลบฟางข้าวและตอซังเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและปรับปรุงโครงสร้างดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2561) แนะนำการไถกลบตอซังข้าวในเขตชลประทานและให้ผสมน้ำหมักชีวภาพ จำนวน 5 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร เปิดเข้าแปลงนาให้พองปริ่มตอซัง เทสารละลายน้ำหมักชีวภาพไหลไปตามน้ำขณะที่เปิดน้ำเข้าแปลงนาโดยใช้รถย่ำฟางข้าวหรือตอซังข้าวให้ผืนดิน ปล่อยให้ย่อยสลาย 10-15 วัน หลังจากนั้นจึงเตรียมดินปลูกข้าวโพดต่อไป และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 (2562) แนะนำควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อัตรา 200-500 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนการไถพรวน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างดินให้ดีขึ้นไม่แน่นทึบ มีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น และควรไถพรวนดิน 1-2 ครั้ง ในขณะที่ดินยังมีความชื้นเหมาะสม ไม่แห้งหรือชื้นมากเกินไป เพื่อสะดวกแก่การไถ หรือใช้จอบหมุนพรวนดินให้ร่วนซุย และยกร่องสูง 20-25 เซนติเมตร ลดความเสี่ยงน้ำท่วมขังและช่วยระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น

การปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ไม่มีผลโดยตรงกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แต่จะเกี่ยวข้องกับปริมาณการปลดปล่อยของธาตุอาหารในดินแก่พืช ซึ่งดินนาภาคกลางส่วนใหญ่เป็นดินกรดจัดถึงดินกรดอ่อน (ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินช่วง 4.5-6.5) โดยดินที่มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คือดินกรดปานกลาง ดินกรดอ่อนจนถึงเป็นกลาง

(ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินช่วง 5.5-7.5) (กรมวิชาการเกษตร, 2553) หากพื้นที่ที่ต้องการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ต่ำกว่า 5.0 สามารถปรับปรุงคุณสมบัติให้เหมาะสมโดยการใส่ปูนชนิดต่าง ๆ เช่น ปูนขาว โดโลไมต์ ปูนมาร์ล อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562) และปริมาณธาตุอาหารในดิน ซึ่งธาตุอาหารหลักเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก และในดินมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช สามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารด้วยการใส่ปุ๋ยเคมี โดยจะต้องมีหลักการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งกองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (2564) ได้ทำการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสมในสภาพแห้งแล้งในชุดดินต่าง ๆ จากผลการศึกษาสามารถพัฒนาเป็นคำแนะนำการใส่ปุ๋ยของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังตารางที่ 13 และตารางที่ 14

1.2) การจัดการน้ำ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 450-500 มิลลิเมตร หรือ 720-800 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ การให้น้ำชลประทานมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แต่อย่างไรก็ตามข้าวโพดเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในระยะแรกของการเจริญเติบโต และระยะที่ยอดยังไม่โผล่พ้นดิน ควรให้น้ำครั้งแรกหลังจากการพรวนดินพูนโคน เมื่อต้นอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ หรืออาจสังเกตอาการเหี่ยวของใบที่เกิดขึ้นในช่วงบ่าย เป็นตัวชี้วัดการให้น้ำครั้งแรกและครั้งต่อไปได้ หลังจากนั้นการให้น้ำก็จะเป็นไปตามปกติอีกประมาณ 3-6 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดของดินและสภาพภูมิอากาศ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562) และกรมพัฒนาที่ดิน (2561) แนะนำการจัดการน้ำในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูทำนาตามลักษณะของเนื้อดิน ดังตารางที่ 15

1.3) การเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อปลูกหลังนา มีหลักในการพิจารณาโดยทั่วไป คือ ผลผลิตสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น จำนวนต้นหักล้มน้อย ระบายรากและลำต้นแข็งแรงทนต่อน้ำท่วมขัง ทนแล้ง กาบหุ้มปลายฝักมิด ด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช เหมาะกับสภาพดิน ฟ้า อากาศ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสม เป็นที่นิยมปลูกมาก เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิดทั้งปริมาณและคุณภาพ เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 3 สุวรรณ 4452 ซีพี 888 นิว ไฟโอเนีย 30บี80 และแปซิฟิก 339 เป็นต้น และพันธุ์ผสมเปิด เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรต่ำกว่าพันธุ์ลูกผสม แต่มีข้อดีคือ ด้านทานต่อโรคราน้ำค้าง เมล็ดพันธุ์ราคาถูก มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ง่าย เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 1 และสุพรรณ 5 (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562) เนื่องจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งหลังนา มีการจัดการปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ค่อนข้างสมบูรณ์ เช่น ปุ๋ย และน้ำชลประทาน จึงควรเลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในสภาพนา (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, ม.ม.ป.)

ตารางที่ 14 เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

จังหวัด	เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (ไร่)				
	Z-I	Z-II	Z-III	Z-IV	ผลรวมทั้งหมด
จ.กรุงเทพมหานคร	-	-	1	39,067	39,068
จ.กำแพงเพชร	-	1,068	13,050	74,829	88,947
จ.ชัยนาท	-	2,103	375,374	86,240	463,717
จ.นครนายก	-	-	17,597	56,584	74,181
จ.นครปฐม	-	-	-	9,379	9,379
จ.นครสวรรค์	2,105	1,481	1,302,644	1,066,926	2,373,156
จ.นนทบุรี	-	-	7,222	120,125	127,347
จ.ปทุมธานี	-	3	204,509	231,433	435,945
จ.พระนครศรีอยุธยา	-	11,077	775,870	457,676	1,244,623
จ.พิจิตร	-	-	16,499	52,319	68,818
จ.เพชรบูรณ์	-	-	33,425	17,020	50,445
จ.ลพบุรี	715	448	897,180	502,340	1,400,683
จ.สมุทรปราการ	-	-	-	7,103	7,103
จ.สมุทรสาคร	-	-	-	8	8
จ.สระบุรี	366	64	234,684	149,744	384,858
จ.สิงห์บุรี	-	3,856	241,661	176,835	422,352
จ.สุพรรณบุรี	-	-	-	4,297	4,297
จ.อ่างทอง	-	4,580	23	274,420	279,023
จ.อุทัยธานี	-	-	1,513	799	2,312
รวมทั้งหมด	3,186	24,680	4,121,252	3,327,144	7,476,262

1.4) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนาการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา จำเป็นต้องอาศัยทั้งมิติพื้นที่ (Spatial development) และมิติการจัดการฟาร์ม (Farm management) ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มโอกาสทางการตลาด และพัฒนาศักยภาพชุมชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่ โดยมีการผลักดันสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่

(1) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices: GAP) การยกระดับมาตรฐานการผลิตตามมาตรฐาน GAP ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เช่น การใช้เมล็ดพันธุ์รับรองคุณภาพ การวิเคราะห์ดินเพื่อกำหนดปริมาณการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) การบันทึกข้อมูลการผลิต การจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย

(2) การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เช่น ชุดปลูกพร้อมใส่ปุ๋ย (Planter) เพื่อลดความไม่สม่ำเสมอของต้น ซึ่งการใช้เครื่องปลูกข้าวโพดแบบแม่นยำสามารถวางแผนเมล็ดที่ความลึกคงที่ ควบคุมระยะปลูก หยอดปุ๋ยรองพื้นข้างแถวอย่างแม่นยำ ช่วยลดต้นทุนแรงงาน ลดการสูญเสียปุ๋ย และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย

(3) การพัฒนาแปลงรวมสำหรับการจัดการน้ำร่วมกันในพื้นที่ชลประทาน โดยมีการกำหนดรอบการให้น้ำร่วมกัน ทำให้ต้นข้าวโพดไม่ขาดน้ำในช่วงวิกฤต การวางแผนปลูกพร้อมกัน ทำให้การควบคุมศัตรูพืชมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนยาฆ่าแมลง จัดการพื้นที่ เช่น การปรับระดับ การกำจัดวัชพืช และการจัดสรรเครื่องจักรกลร่วมกัน เพิ่มอำนาจต่อรองราคาในการซื้อปุ๋ยเมล็ดพันธุ์และในขายผลผลิต และเชื่อมโยงโครงการของภาครัฐ เช่น โครงการแปลงใหญ่ โครงการตลาดนำการผลิต โครงการบริหารจัดการน้ำชลประทานแบบมีส่วนร่วม เป็นต้น

1.5) การจัดการหลังเก็บเกี่ยว แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

(1) ระยะเก็บเกี่ยว ควรเก็บเกี่ยวเมื่อฝักแก่เต็มที่และความชื้นเมล็ดเหมาะสม เพื่อให้เมล็ดแห้ง สีสม่ำเสมอ ลดปัญหาเมล็ดแตกและเชื้อรา ต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วเพื่อคงคุณภาพเมล็ด การวางแผนเก็บเกี่ยวแบบกระจายช่วงตามรอบส่งน้ำ/ตักน้ำ เพื่อไม่ให้เก็บเกี่ยวผลผลิตพร้อมกันจนมีผลกระทบต่อระบบการอบแห้งลดความชื้น และใช้รถเก็บเกี่ยว เครื่องสีฝัก เพื่อลดการซ้ำและลดการค้างฝักในแปลงซึ่งเสี่ยงต่อเชื้อราและสารอะฟลาทอกซิน การเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นที่เหมาะสมคือมีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 23 จะช่วยรักษาคุณภาพลดการทำลายของเชื้อราและการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินจากการศึกษาเพื่อหาตัวชี้วัดอายุเก็บเกี่ยวในข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวจำนวน 4-5 พันธุ์ พบว่าหลังจากที่ใบข้าวโพดแห้งหรือเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าวหมดทั้งแปลงแล้ว ข้าวโพดจะมีความชื้นในเมล็ดต่ำกว่าร้อยละ 25 และหลังจากนั้นอีก 7 วัน ข้าวโพดจะมีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 23 ซึ่งจะปลอดภัยการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (วีรวัฒน์, 2566)

(2) การลดความชื้น การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งแม้ได้รับผลกระทบจากฝนไม่มากนัก แต่ความชื้นหลังเก็บเกี่ยวยังคงสูง หากไม่รีบลดความชื้นจะเกิดเชื้อรา สารอะฟลาทอกซิน และน้ำหนักลดลงได้ระหว่างรอขาย (อนุวัฒน์ และจารุวรรณ, 2561) การลดความชื้นแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ โดยวิธีการตากแดด เป็นวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยเฉพาะการตากเมล็ดบนลานคอนกรีต เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายต่ำ ในวันที่มีแดดดีสามารถลดความชื้นได้ถึงร้อยละ 7 แต่มักจะมีปัญหาจากฝนที่ตกอยู่เสมอในช่วงต้นฤดูการเก็บเกี่ยวข้าวโพด

และการใช้เครื่องลดความชื้น คือการเป่าลมที่ถูกปรับสภาพให้มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โดยการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศให้ผ่านเข้าไปในกองเมล็ดพืช เพื่อให้เกิดการระเหยของน้ำออกจากเมล็ดพืช สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดตามลักษณะการทำงาน คือ ชนิดเมล็ดพืชอยู่นิ่ง และชนิดเมล็ดพืชไหล (วีรวัฒน์, 2566)

(3) การเก็บรักษา ส่วนใหญ่เกษตรกรประมาณร้อยละ 60 มียุ้งไว้สำหรับเก็บฝักข้าวโพด และฝักข้าวโพดที่เก็บเกี่ยวมาจะถูกนำเข้ายุ้งโดยไม่มีการจัดการใด ๆ ระยะการเก็บรักษาโดยเฉลี่ยนานประมาณ 1 เดือน ยุ้งเก็บข้าวโพดมีหลายแบบ เช่น ทำเป็นคอกบริเวณใต้ถุนบ้าน หรือแยกต่างหากจากบ้าน พื้นเสมอดินหรือยกพื้น พื้นยุ้งอาจทำด้วยไม้ไผ่ ไม้กระดาน หรือพื้นคอนกรีต และบางยุ้งไม่มีพื้น กองกับดินโดยตรง ข้าวโพดเมื่อเก็บมาใหม่ ๆ ความชื้นในเมล็ดยังสูง อัตราการหายใจสูง ทำให้เกิดความร้อนสูงขึ้น โดยข้าวโพดที่เก็บไว้ในยุ้ง อุณหภูมิภายในยุ้งจะสูงกว่าภายนอก 2-5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์มากถึงร้อยละ 90-95 เป็นผลให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมสำหรับเชื้อราในการสร้างสารอะฟลาทอกซิน อัตราการลดความชื้นโดยธรรมชาติของกองข้าวโพดภายในยุ้งนั้นประมาณร้อยละ 1-2 ต่อสัปดาห์ และต้องใช้ระยะเวลาเกินกว่า 1 เดือน ความชื้นจึงจะลดลงถึงระดับร้อยละ 14 การปรับปรุงยุ้งเก็บข้าวโพดให้มีการถ่ายเทอากาศที่ดี สามารถระบายความร้อนและความชื้นออกจากกองข้าวโพดได้อย่างเพียงพอ จะทำให้บริเวณผิวของฝักข้าวโพดแห้งขึ้น ซึ่งช่วยลดการเกิดสารอะฟลาทอกซินได้ ส่วนการทำห่อระบายอากาศภายในยุ้ง พบว่าในทางปฏิบัติแล้วมีความยุ่งยาก ส่วนแมลงศัตรูในโรงเก็บจะเริ่มพบการเข้าทำลายหลังจากเก็บรักษาไว้นานประมาณ 1 เดือน และปริมาณการเข้าทำลายจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา (วีรวัฒน์, 2566)

2) เขตพื้นที่มีศักยภาพปานกลางในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-II) มีเนื้อที่ 24,680 ไร่ หรือร้อยละ 0.33 เป็นพื้นที่เขตชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตามปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีขึ้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปานกลาง (S2) จังหวัดที่พบมาก เช่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และสิงห์บุรี มีระบบชลประทานซึ่งสามารถใช้น้ำชลประทานในการเพาะปลูกได้ แม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางประการ เช่น การระบายน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความลึกดิน แต่สามารถปรับปรุงให้มีศักยภาพในการผลิตสูงขึ้นได้ด้วยการจัดการดินและน้ำที่เหมาะสม ตลอดจนการนำเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมมาใช้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดต้นทุนการผลิต และยกระดับผลผลิตให้ใกล้เคียงกับพื้นที่ศักยภาพสูง โดยมีแนวทางดังนี้

2.1) การจัดการพื้นที่ตามข้อจำกัด

1) พื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านการระบายน้ำ พื้นที่นาที่มีเนื้อดินเหนียวถึงเหนียวจัด มีการซึมผ่านของน้ำช้า ประกอบกับสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ทำให้น้ำส่วนเกินระบายออกจากแปลงได้ช้า ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่มีความอ่อนไหวต่อสภาพน้ำขัง โดยเฉพาะในระยะต้นกล้า หากมีน้ำขังเป็นเวลานานจะทำให้การถ่ายเทอากาศบริเวณรากลดลง ส่งผลให้ชะงักการเจริญเติบโต หรือแคะแกร็น (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2, 2562) จึงควรปรับระดับพื้นที่ให้มีความลาดเทที่เหมาะสม ทำร่องหรือระบายน้ำระหว่างแปลงเชื่อมต่อกับทางระบายน้ำหลัก และควรยกร่องปลูกในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อ

การเกิดน้ำขัง ซึ่งการยกทรงจะช่วยให้สามารถทำคันกันร่องแบ่งให้น้ำเป็นช่วง ๆ ตามระดับความสูงของพื้นที่ได้ง่าย สามารถควบคุมปริมาณน้ำไม่ให้เกิดมากเกินไปความสามารถในการระบายน้ำของดิน

2) พื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านความลึกของดินและดินแน่นทึบ เนื่องจากผ่านการทำนาต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานอาจเกิดการอัดแน่นของดินบริเวณชั้นไถพรวนหรือมีชั้นดานใต้หน้าดิน ทำให้รากข้าวโพดหยั่งลึกได้จำกัด ควรตรวจสอบความแน่นของดินและความลึกของชั้นดานก่อนปลูก หากพบชั้นดานที่สามารถแก้ไขได้ ควรไถระเบิดดินดานหรือไถพรวนลึกในขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม โดยสังเกตว่าดินทางไถต้องแตกเป็นก้อน ๆ ถ้าดินยังขึ้นเกินไปดินทางไถจะเป็นแผ่นหรือก้อนขนาดใหญ่ จากนั้นพรวนด้วยโรตารี 1-2 ครั้ง พื้นที่ที่ดินยังมีความชื้นอยู่จนดินร่วนหรือแตกเป็นก้อนเล็ก ๆ ถ้าปล่อยให้ดินแห้งจะพรวนไม่แตก (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2, 2562) เพื่อเปิดทางให้รากสามารถหยั่งลงสู่ดินชั้นล่างได้มากขึ้น และควรทำร่วมกับการไถกลบตอซังข้าว การใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก และการลดจำนวนครั้งของการไถพรวนที่ไม่จำเป็น เพื่อช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินและลดการกลับมาอัดแน่นของดินในระยะยาว

3) พื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุ โดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ประมาณ 3-4 ตันต่อไร่ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (หวานเมล็ดถั่วพรี 10-12 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดถั่วพุ่ม 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปอเทือง 6-8 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบระยะออกดอก ปล่อยไว้ 1-2 สัปดาห์) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ควรปลูกพืชคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นในดินและป้องกันการสูญเสียน้ำดิน (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2548) ลดการไถพรวน เพื่อลดการสูญเสียน้ำและความชื้นและลดการทำลายโครงสร้างดิน

2.2) การจัดการน้ำ

การจัดการน้ำพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการน้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กับสมบัติทางกายภาพของดินเป็นสำคัญ เนื่องจากพื้นที่ในเขตนี้แม้จะอยู่ในเขตชลประทานและมีแหล่งน้ำสนับสนุนการเพาะปลูก แต่มีข้อจำกัดของที่ดินบางประการที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช เช่น การระบายน้ำไม่ดี ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำต่ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำแตกต่างกันตลอดจนความลึกของดินที่จำกัด ดังนั้น การให้น้ำในปริมาณหรือรอบเวลาเดียวกันทุกพื้นที่อาจทำให้เกิดภาวะน้ำมากเกินไปหรือน้อยเกินไปส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ การจัดการน้ำจึงควรกำหนดให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของดินแต่ละประเภทควบคู่กับระยะการเจริญเติบโตของพืช

ในพื้นที่เป็นดินเหนียวถึงเหนียวจัด พบได้ในพื้นที่นาข้าวควรกำหนดปริมาณและช่วงเวลาการให้น้ำสัมพันธ์กับความสามารถในการระบายน้ำของดิน โดยเว้นระยะให้ความชื้นในดินลดลงอย่างเหมาะสมก่อนการให้น้ำครั้งถัดไป หลีกเลี่ยงการให้น้ำจนเกิดการขังน้ำบริเวณผิวดินเป็นเวลานาน และปรับระดับพื้นที่ให้สามารถระบายน้ำไปในทิศทางที่กำหนด จัดทำร่องหรือคูระบายน้ำระหว่างแปลงรวมทั้งยกทรงปลูกในบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง สำหรับพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านความลึกของดินหรือมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ควรให้น้ำในปริมาณที่เหมาะสมแต่เพิ่มความถี่เพื่อรักษาความชื้นและลดความเสี่ยงจากการขาดน้ำ นอกจากนี้ควรกำหนดช่วงปลูกให้สอดคล้องกับรอบส่งน้ำของโครงการ

ชลประทาน โดยเฉพาะระยะก่อนออกดอก ระยะออกไหมและผสมเกสร และระยะสร้างเมล็ด การจัดการน้ำตามข้อจำกัดของดินและระยะการเจริญเติบโตของพืชจะช่วยลดความเสี่ยงจากภาวะขาดน้ำและน้ำท่วมขัง

2.3) การเลือกพันธุ์

การเลือกพันธุ์ควรพิจารณาความสามารถในการปรับตัวต่อข้อจำกัดพื้นที่มากกว่า การพิจารณาศักยภาพผลผลิตสูงเพียงอย่างเดียว โดยควรเลือกพันธุ์ที่มีระบบรากแข็งแรง ลำต้นแข็งแรง ทนต่อสภาพน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ มีอายุเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับช่วงการส่งน้ำ และสามารถให้ผลผลิตสม่ำเสมอ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีข้อจำกัด สำหรับพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงดินและการระบายน้ำจนมีสภาพเหมาะสมมากขึ้น สามารถเลือกใช้พันธุ์ลูกผสมศักยภาพสูงได้เช่นเดียวกับเขต Z-I ทั้งนี้ควรเลือกพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของพื้นที่และลดความเสี่ยงในการผลิต

2.4) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของพื้นที่

ควรนำเทคโนโลยีมาใช้นับสนุนการจัดการพื้นที่ให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของดินและน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีปัญหาการระบายน้ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำ และความลึกของดินที่แตกต่างกัน เช่น การใช้เครื่องวัดความชื้นในดิน เพื่อติดตามระดับความชื้นบริเวณเขตรากและใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดช่วงเวลาการให้น้ำ ช่วยลดการให้น้ำมากเกินไปจนความจำเป็นและลดความเสี่ยงจากการขาดน้ำระหว่างรอบการให้น้ำ โดยเฉพาะในระยะที่ข้าวโพดมีความต้องการน้ำสูง ในพื้นที่ที่สามารถพัฒนาระบบให้น้ำได้ ควรพิจารณาระบบให้น้ำที่สามารถควบคุมปริมาณและการกระจายน้ำได้อย่างเหมาะสม เช่น ระบบสปริงเกลอร์หรือระบบน้ำหยด โดยเลือกให้เหมาะกับลักษณะดิน ขนาดแปลง แหล่งน้ำ และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

3) เขตที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งนอกเขตชลประทาน (Z-III) มีเนื้อที่ 4,121,252 ไร่ หรือร้อยละ 55.12 เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม พื้นที่ปลูกข้าวโพด พื้นที่ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูง (S1) และชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปานกลาง (S2) เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินปานกลางถึงสูง โดยจังหวัดที่พบมาก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา สามารถเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ดี แต่มีข้อจำกัดสำคัญคือ เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน จึงไม่สามารถรับน้ำจากระบบส่งน้ำของโครงการชลประทานได้อย่างต่อเนื่อง ในฤดูแล้งการเพาะปลูกจึงต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ส่งผลให้ผลผลิตมีความผันผวนตามปริมาณและการกระจายตัวของฝน โดยเฉพาะในช่วงฝนทิ้งช่วงหรือภาวะภัยแล้ง ซึ่งเป็นระยะวิกฤตของการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำให้การติดฝัก การผสมเกสร และการสะสมแป้งในเมล็ดลดลง ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต ดังนั้นการเพิ่มแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการยกระดับศักยภาพการผลิตและลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

แนวทางแก้ไขเพื่อเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ สามารถทำได้โดยการพัฒนาแหล่งน้ำ ควรเร่งพัฒนาระบบน้ำสำรองโดยการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนในระดับไร่นา เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำสำรองสำหรับใช้ในช่วงฝนทิ้งช่วง

และระยะวิกฤตของการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะระยะออกดอก ผสมเกสร และการสะสมแป้งในเมล็ด ซึ่งเป็นช่วงที่พืชมีความต้องการน้ำสูง หากขาดน้ำจะส่งผลให้การผสมเกสรไม่สมบูรณ์ เมล็ดลีบ น้ำหนักเมล็ดลดลง และทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.) การพัฒนาแหล่งน้ำเก็บกักน้ำประจำไร่นา เช่น สระเก็บน้ำ บ่อจืดตามแนวทางของกรมพัฒนาที่ดิน แก้มลิงขนาดเล็ก ฝายชะลอน้ำ และระบบกระจายน้ำภายในแปลง จะต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ชนิดของดิน พื้นที่รับน้ำฝน และขนาดพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำฝนในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงฝนทิ้งช่วงหรือฤดูแล้ง ลดการสูญเสียน้ำผิวดิน และเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูก หลังการพัฒนาแหล่งน้ำแล้ว ควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเลือกใช้ระบบให้น้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น ระบบน้ำหยด ซึ่งให้น้ำตรงบริเวณรากพืช ช่วยลดการระเหยและการสูญเสียน้ำ ระบบมินิสปริงเกอร์หรือสปริงเกอร์ สำหรับพื้นที่ขนาดกลาง รวมทั้งการกำหนดรอบการให้น้ำตามความต้องการของพืช (Crop Water Requirement) และความชื้นของดินไม่ให้น้ำมากหรือน้อยเกินความจำเป็น ซึ่งสามารถอาศัยข้อมูลพยากรณ์อากาศ ข้อมูลความชื้นดิน หรือเครื่องวัดความชื้นดินประกอบการตัดสินใจ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงจากภาวะฝนทิ้งช่วงหรือภาวะภัยแล้ง เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดต้นทุนการผลิต และช่วยให้ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีปริมาณและคุณภาพสม่ำเสมอมากขึ้น เป็นการยกระดับศักยภาพการผลิตของพื้นที่นอกเขตชลประทานให้สามารถแข่งขันได้

4) เขตที่ดินไม่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-IV) มีเนื้อที่ 3,327,144 ไร่ หรือร้อยละ 44.50 เป็นพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ที่มีการปลูกข้าว ข้าวที่มีการปลูกพืชไร่หรือพืชผักเป็นพืชตาม ปลูกข้าวโพด ปลูกพืชผัก พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่มีชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เล็กน้อย (S3) และชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N) โดยจังหวัดที่พบมาก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา

เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินเล็กน้อยและไม่เหมาะสม ซึ่งมีข้อจำกัดด้านสมบัติของดิน ภูมิประเทศ การระบายน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หรือการขาดแคลนแหล่งน้ำ ส่งผลให้การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความเสี่ยงต่อการให้ผลผลิตต่ำและมีต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มนี้ควรยึดหลักการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และลดความเสี่ยงด้านการผลิต

ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านความเหมาะสมของดิน ควรส่งเสริมการปรับเปลี่ยนการผลิตให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลจาก Agri-Map และแนวทาง Zoning by Agri-Map เป็นเครื่องมือประกอบการวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อพิจารณาปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเล็กน้อยหรือไม่เหมาะสม ไปสู่พืชทางเลือกที่เหมาะสมกับสมบัติของดิน สภาพพื้นที่ และปริมาณน้ำที่มีอยู่ เช่น พืชตระกูลถั่ว พืชอาหารสัตว์ มันสำปะหลัง อ้อย หรือไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ โดยสามารถใช้ข้อมูลและบริการในการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น ข้อมูลชุดดินและความเหมาะสมของที่ดิน การตรวจวิเคราะห์ดินและให้คำแนะนำการจัดการดิน ตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำ

เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินได้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ ลดความเสี่ยงและต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดินและน้ำ

สำหรับพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านการระบายน้ำ เป็นพื้นที่ลุ่ม หรือมีสภาพน้ำท่วมขังเป็นประจำ ควรรักษาไว้เป็นพื้นที่ทำนา พื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัยและรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ขณะที่พื้นที่ลาดชันหรือมีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน ควรส่งเสริมการปลูกไม้ยืนต้นหรือระบบวนเกษตร (Agroforestry) ควบคู่กับการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชตามแนวระดับ การทำคันดินหรือขั้นบันได และการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินเพื่อลดการสูญเสียน้ำดิน เพื่อเพิ่มความมั่นคงของระบบการใช้ที่ดินในระยะยาว

ตารางที่ 15 การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามลักษณะเนื้อดิน

เนื้อดิน	การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก	การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก
ดินเหนียวสีดำ	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่
ดินเหนียวสีแดง	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่
ดินร่วนเหนียว		
ดินร่วนปนทราย	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 16 การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์ที่ได้	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ
อินทรีย์วัตถุ (%)	<1	15 กก. N /ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 500-1,000 กก./ไร่
	1-2	10 กก. N /ไร่
	>2	5 กก. N /ไร่
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	<10	10 กก. P ₂ O ₅ /ไร่
	10-15	5 กก. P ₂ O ₅ /ไร่
	>15	2.5 กก. P ₂ O ₅ /ไร่
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	<60	15 กก. K ₂ O/ไร่
	60-100	10 กก. K ₂ O/ไร่
	>100	5 กก. K ₂ O/ไร่

ตารางที่ 17 คำแนะนำพื้นฐานในการจัดการน้ำในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูทำนา

เนื้อดิน	การจัดการน้ำ
ดินทรายจัด	ให้น้ำตามร่อง ทุก ๆ 7-10 วัน แต่ควรตรวจสอบความชื้นของดินก่อนให้น้ำ - หากมีการระบายน้ำดี (ไม่พบชั้นกั้นน้ำ) ควรให้ทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง (ทุก 7 วัน) - หากพบชั้นกั้นน้ำลึกกว่า 50 เซนติเมตร สามารถยืดเวลาให้น้ำได้ (ทุก 10-15 วัน) - หากพบชั้นกั้นน้ำตื้นกว่า 50 เซนติเมตร ควรระงับการให้น้ำในแต่ละครั้งให้มากขึ้น ควรให้ทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง (ทุก 7 วัน)
ดินร่วนปนทราย	ให้น้ำตามร่อง ทุก ๆ 7-10 วัน แต่ควรตรวจสอบความชื้นของดินก่อนให้น้ำ - หากไม่พบชั้นกั้นน้ำหรือพบลึกกว่า 50 เซนติเมตร สามารถยืดเวลาให้น้ำได้ ทุก 10-15 วัน - หากพบชั้นกั้นน้ำตื้นกว่า 50 เซนติเมตร ควรระงับการให้น้ำในแต่ละครั้งให้มากขึ้น ควรให้ทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง (ทุก 7 วัน)
ดินปนทรายแข็ง	ให้น้ำตามร่อง ทุก ๆ 7-10 วัน แต่ควรตรวจสอบความชื้นของดินก่อนให้น้ำ - หากผิวดินแห้ง ให้เปิดตรวจสอบความชื้นใต้ดิน เพราะปกติแผ่นเปลือกที่แข็ง หน้าดินจะป้องกันความชื้นในดินล่างไว้ - หากพบว่าหลังจากให้น้ำหรือหลังฝนตกมีน้ำขังในร่อง เนื่องจากน้ำซึมผ่านลงดินช้า ควรยืดเวลาการให้น้ำในแต่ละรอบ เพราะแสดงถึงดินระบายน้ำช้าความชื้นอยู่ในดินนาน อย่างไรก็ตาม ไม่ควรให้ดินปนทรายแข็งแห้งจนขาดน้ำ เพราะจะทำให้ดินรัดตัว และทำให้แน่นเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของราก
ดินเหนียว	ให้น้ำตามร่อง ทุก ๆ 7-10 วัน แต่ควรตรวจสอบความชื้นของดินก่อนให้น้ำ - ดินเหนียวจะมีพลังงานในการดึงน้ำไว้ได้สูง แม้ว่าดินชื้นอาจพบว่าข้าวโพดขาดน้ำได้ ให้สังเกตอาการจากใบ ถ้าใบเริ่มห่อแสดงว่าความชื้นในดินไม่เพียงพอ - กรณีดินเหนียวจัด อย่าปล่อยให้ดินแตก รากข้าวโพดจะขาด ไม่ต้องทำเปียกสลับแห้ง ควรให้ความชื้นอย่างสม่ำเสมอ - รากข้าวโพด ต้องการอากาศในช่วงความลึกอย่างน้อย 15 เซนติเมตร หากพบว่า มีน้ำขังสูง ต้องเร่งระบายน้ำ การยกทรงและปลูกบนสันร่อง สร้างโอกาสให้เกิดการแช่ขังน้ำน้อยกว่า



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุป

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีขนาดพื้นที่ 20,441.94 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,773,822 ไร่ แบ่งเป็นลุ่มน้ำสาขา คือ ลุ่มน้ำสาขาบึงบอระเพ็ด และลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่อยู่ในเขตจังหวัด 19 จังหวัด

หน่วยที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถกำหนดหน่วยที่ดินได้ทั้งหมด 349 หน่วยที่ดิน แบ่งเป็นหน่วยที่ดินในพื้นที่ลุ่ม 124 หน่วยที่ดิน หน่วยที่ดินในพื้นที่ดอน 209 หน่วยที่ดิน หน่วยพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน 1 หน่วยที่ดิน และหน่วยที่ดินในพื้นที่เบ็ดเตล็ด 15 หน่วยที่ดิน

การประเมินความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 5,274,448 ไร่ หรือร้อยละ 41.29 พื้นที่ดังกล่าวมีข้อจำกัดที่สามารถปรับปรุงแก้ไขได้และคุ้มค่าต่อการลงทุน ได้แก่ ความลาดชันและการกร่อนของดิน ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน สารพิษในดิน ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหาร และความอุดมสมบูรณ์ของดิน จังหวัดที่พบมาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา รองลงมาเป็นระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 1,649,212 ไร่ หรือร้อยละ 12.91 เป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดค่อนข้างรุนแรง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีข้อจำกัดแก้ไขได้ยากหรืออาจไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เช่น เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินตื้น การระบายน้ำไม่เหมาะสม และปัญหาความเป็นกรดในดิน สารพิษในดิน จังหวัดที่พบมาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และกำแพงเพชร และระดับเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 297,773 ไร่ หรือร้อยละ 2.33 เป็นพื้นที่ที่มีคุณสมบัติของดินและสภาพพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีข้อจำกัดน้อย สามารถให้ผลผลิตได้ดี จังหวัดที่พบมาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และสระบุรี

การวิเคราะห์ศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยจำแนกได้ 4 เขต รวมเนื้อที่ 7,609,259 ไร่ หรือร้อยละ 59.57 ได้แก่

1) เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-I) มีเนื้อที่ 3,187 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี พื้นที่เขตนี้เหมาะสำหรับส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทดแทนข้าวนาปรัง เนื่องจากมีศักยภาพด้านดินและแหล่งน้ำสูง จึงควรมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน โดยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เช่น การไถกลบตอซัง การเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ควบคู่กับการจัดการน้ำให้

เหมาะสม เลือกใช้พันธุ์ลูกผสมให้ผลผลิตสูง เช่น นครสวรรค์ 3 สุวรรณ 4452 และพันธุ์ลูกผสมอื่น ๆ รวมทั้งส่งเสริมมาตรฐาน GAP การใช้เครื่องจักรกล การบริหารจัดการแปลงรวม และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อรักษาคุณภาพผลผลิตและลดการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน

2) เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลางในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-II) มีเนื้อที่ 24,680 ไร่ หรือร้อยละ 0.33 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี เป็นพื้นที่ในเขตชลประทานที่มีชั้นความเหมาะสมปานกลาง แม้ว่าจะมีข้อจำกัดด้านการระบายน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความลึกของดิน แต่สามารถพัฒนาได้ด้วยการปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือพืชปุ๋ยสด ลดการไถพรวน และพัฒนาระบบระบายน้ำ รวมทั้งการปรับระดับพื้นที่และยกร่องปลูก เพื่อลดความเสียหายจากน้ำท่วมขังและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

3) เขตพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งนอกเขตชลประทาน (Z-III) มีเนื้อที่ 4,121,252 ไร่ หรือร้อยละ 55.12 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีชั้นความเหมาะสมสูงและปานกลาง ข้อจำกัดสำคัญคือการขาดแคลนแหล่งน้ำ ทำให้ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักและมีความเสี่ยงต่อภาวะฝนทิ้งช่วง ดังนั้นควรพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนในระดับไร่นา เช่น สระเก็บน้ำ บ่อจืด ฝายชะลอน้ำ และระบบกระจายน้ำภายในแปลง เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำสำรองสำหรับช่วงวิกฤตของการเจริญเติบโต พร้อมทั้งส่งเสริมการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบน้ำหยดหรือสปริงเกอร์ และการให้น้ำตามความต้องการของพืช เพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

4) เขตพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง (Z-IV) มีเนื้อที่ 3,336,647 ไร่ หรือร้อยละ 26.12 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่ที่มีชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย และไม่เหมาะสม เป็นพื้นที่ทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน โดยมีข้อจำกัดด้านสมบัติของดิน การระบายน้ำของดิน ภูมิประเทศ และแหล่งน้ำ ส่งผลให้การปลูกข้าวโพดมีความเสี่ยงและต้นทุนสูง พื้นที่กลุ่มนี้ควรปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชที่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ เช่น พืชตระกูลถั่ว พืชอาหารสัตว์ มันสำปะหลัง อ้อย หรือไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ สำหรับพื้นที่ลุ่มต่ำหรือมีน้ำท่วมขังควรรักษาไว้เป็นพื้นที่นา พื้นที่ชุ่มน้ำ ขณะที่พื้นที่ลาดชันควรส่งเสริมระบบวนเกษตรและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมและยั่งยืนในระยะยาว

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) การประเมินชั้นความเหมาะสมด้านกายภาพของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม มาร่วมพิจารณาเพื่อให้การกำหนดเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการผลิตจริงของเกษตรกร

2) ควรนำเขตพื้นที่ศักยภาพที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนส่งเสริมการผลิตในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะเขต Z-I และ Z-II ซึ่งมีศักยภาพสำหรับการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

แล้งทดแทนข้าวนาปรัง รวมทั้งใช้ประกอบการกำหนดพื้นที่เป้าหมายตามแนวทาง Zoning by Agri-Map เพื่อให้การส่งเสริมการผลิตสอดคล้องกับความเหมาะสมของดิน แหล่งน้ำ และสภาพการใช้ที่ดิน

3) การพัฒนาศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ควรมีการบูรณาการร่วมกันกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ปัญหาด้านการเกษตรและช่วยให้การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งมีประสิทธิภาพทั้งในแง่ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ เป็นการใช้พื้นที่อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ

4) ควรวางแผนการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนและแผนการจัดสรรน้ำในแต่ละปี โดยเฉพาะพื้นที่ที่พึ่งพาน้ำจากระบบชลประทาน เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำในช่วงการเพาะปลูก และสนับสนุนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- กรมการปกครอง. 2556. แผนที่ขอบเขตการปกครอง. กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ.
- กรมชลประทาน. 2560. ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2568. ข้อมูลสารสนเทศ โครงการชลประทาน 2568. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมป่าไม้. 2558. ขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- _____. 2564. ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- กรมแผนที่ทหาร. 2556. แผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L 7018. กระทรวงกลาโหม, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. สถานภาพทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2561. การใช้เทคโนโลยีกรมพัฒนาที่ดินเพื่อสนับสนุนการจัดการข้าวโพดหลังนา. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2568. โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2553. การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2563. เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2564. รายงานการศึกษาปัจจัยการผลิตและการจัดการดิน-น้ำสำหรับข้าวนาปรังในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ข้าวโพด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2566. แนวทางการเพาะปลูกข้าวนาปรังอย่างยั่งยืน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย. 2567. สถิติน้ำฝนปี 2537-2566. กรมอุตุนิยมวิทยาเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, กรุงเทพฯ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. 2558. ข้อมูลพื้นที่ป่าอนุรักษ์. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

- กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร. 2563. **ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2564. **ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2567. **ข้อมูลพื้นที่แล้งซ้ำซาก.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดินที่ 2. 2557. **การวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติ และการกำหนดบริเวณการใช้ที่ดิน ตามศักยภาพพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลองจันดี (รหัส 2202).** สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน. 2568. **ข้อมูลการใช้ที่ดิน.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรณีศึกษา สฤณีศิริ. 2548. **การกำหนดเขตการใช้ที่ดินเพื่อจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืนใน ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กตตอนล่าง. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วนศาสตร์) สาขาวิชาการจัดการ ลุ่มน้ำ ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**
- กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2542. **โครงสร้างข้อมูลวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำสาขา.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. 2556. **คู่มือการปฏิบัติงานกระบวนการจัดทำแผนการใช้ที่ดิน.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.
- กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน. ม.ป.ป. **ดินต้นแบบนี้ จัดการน้ำเพื่อการปลูกพืชอย่างไร.** กรมพัฒนาที่ดิน แหล่งที่มา: https://laddmordin.ldd.go.th/web/data/Tank Soilmanagement/soil_34.pdf, 20 พฤศจิกายน 68
- กองวิจัยและพัฒนาข้าว. 2568. **องค์ความรู้เรื่องข้าว.** กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2564. **คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับพืชไร่เศรษฐกิจ.** กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน. 2565. **ข้อมูลชุดดิน.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กิตติกานต์ ศรีธิทอง. 2564. การส่งเสริมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัด
กำแพงเพชร. ปรินญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เกษม จันทร์แก้ว. 2551. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าเกษตร. 2567. **ผลการพยากรณ์การผลิต
ปริมาณการผลิตพืชไร่ ปี 2567**. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

ทองเปลว กองจันทร์. 2561. การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง. วารสาร
รัฐสารอักษร ปีที่ 60 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2561: 8-34.

ทองพาววัญ ทรัพย์เรียงสกุล บำเพ็ญ เขียวหวาน และสินีนุช ครูทเมือง แสนเสริม. 2562. การส่งเสริมการ
ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง ตามหลักบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตรที่
สำคัญ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ครั้งที่ 9 (The 9th STOU National Research Conference)

ธเนตร ฤทธิหิมนต์ พลสรายุ สราญรมย์ และจินดา ขลิบทอง. 2562 . การส่งเสริมการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งหลังนาในอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์. หน้า 3083 ถึง 3089. ใน เอกสาร
ประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 16:
เกษตรกำแพงแสน ตามรอยพ่อ สานต่อศาสตร์แห่งแผ่นดิน วันที่ 3-4 ธันวาคม 2562.

บัณฑิต ต้นศิริ และคำรณ ไทรพิภ. 2542. **คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ**.
กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ

พิทยากร ลิมทอง. 2551. **การพัฒนาระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

มณฑิรา พรหมพิทยายุทธ พิชรา กฤตผล และทิพา คำอัญญะ. 2554. **ศึกษาการปลูกพืชหลังนาข้าวใน
เขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี 2554**. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2568. **ชนิดของข้าว**. แหล่งที่มา:
https://thairice.org/?page_id=425, 13 พฤศจิกายน 2568.

วิโรจน์ อัมพิทักษ์. 2531. **การจัดการดิน เล่มที่ 1**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- วีรวัฒน์ นิรัตน์คุณ. 2566. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2568. ส่งออกข้าวไทยปี 2568 มูลค่าลดลงต่ำสุดในรอบ 4 ปี จากราคาที่ลดลงแรงเป็นหลัก. แหล่งที่มา: <https://www.kasikornresearch.com>, 6 มิถุนายน 2568
- ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท. 2567. ข้อมูลพันธุ์ข้าวแนะนำสำหรับฤดูนาปรัง พ.ศ. 2567. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. 2561. ข้าวโพดหลังนา. แหล่งที่มา: <http://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/>, 5 กรกฎาคม 2562
- _____. ม.ป.ป. การจัดการแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์คุณภาพ. แหล่งที่มา: https://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/wp/content/uploads/2019/01/maize_in_rice_basedsystem28may2019.pdf, 21 พฤศจิกายน 2568
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2563. เทคโนโลยีผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยพัฒนาเพื่อป้องกันการเป็นทะเลทรายและการเตือนภัย, 2548. แนวทางการพัฒนาพื้นที่แล้งซ้ำซากเพื่อการเกษตร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สามัคคี บุญยะวัฒน์. 2532. การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2564. 22 ลุ่มน้ำในประเทศไทยและพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564. แหล่งที่มา: <https://www.onwr.go.th/?p=10637>, 17 ตุลาคม 2567
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566. ความเข้าใจเกี่ยวกับลุ่มน้ำและชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ. แหล่งที่มา: <https://www.onep.go.th/>, 17 ตุลาคม 2567
- สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. 2567. การศึกษา:แนวทางการสร้างเสถียรภาพการค้าสินค้าข้าว. กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2568. การศึกษาเรื่องสถานการณ์การค้าข้าวและโอกาสการพัฒนาสินค้าข้าวไทย. กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. 2562. พจนานุกรมศัพท์ปฐพีศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, กรุงเทพฯ.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. แหล่งที่มา:
<https://www.oae.go.th>,
 14 กุมภาพันธ์ 2568
- _____. 2567. ข้อมูลการนำเข้าส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี พ.ศ. 2566. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2567. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2567. สถานการณ์สินค้าเกษตรและแนวโน้มปี 2568. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- _____. 2568. ผลพยากรณ์ผลผลิต ข้าวนาปรัง ปี 2569 (ปีเพาะปลูก 2568/69). แหล่งที่มา:
<https://oae.go.th/uploads/files/2025/11/06/40dd9963f03ba989.pdf>,
 12 พฤศจิกายน 2568
- สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่. 2560. ข้อมูลป่าไม้ถาวร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. 2563. จุลสาร สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ปีที่ 7 ฉบับที่ 84 ประจำเดือน มิถุนายน 2563. กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- _____. 2564. สถิติการเกษตรในเขตชลประทานปี 2554-2563. กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- _____. 2569. ปริมาณน้ำ 4 เขื่อนหลักลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา. กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2. 2562. การปลูกข้าวโพดหลังนาให้ได้กำไรสูงสุด. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5. 2562. การจัดการความรู้ เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง. แหล่งที่มา:
www.doa.go.th/share/showthread.php?tid=2431&pid=2451, 31 กรกฎาคม 2567.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4. ม.ป.ป. การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา. แหล่งที่มา:
<https://oard4.org/mahasarakham/wp-content/uploads/2023/07>, 2 กรกฎาคม 2569.
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร. 2566. แนวทางการเพาะปลูกข้าวนาปรังอย่างยั่งยืน. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ:

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2548. **มัทศจรรยพันธุ์ดิน กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อนุวัฒน์ รัตนชัย และ จารุวรรณ บางแว. 2561. **ความชื้นเมล็ดที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**. กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Food and Agriculture organization of United Nation. 1983. **Guidelines : Land evaluation for rainfed agriculture**. FAO Soils Bulletin 52,Rome.

_____. 1976. **A framework for land evaluation**. FAO Soils Bulletin 32. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

_____. 1996. **Guidelines for land-use planning**. Soil Resources, Management and Conservation Service, Rome Italy.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 สมบัติของหน่วยแผนที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบาย น้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ของ ดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของ จาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง
AC-pd,col-slA	0-2	sl	sl/sl/cl/sl	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	5.5-7.0	-
Ay-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	100-150
Ay-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	100-150
Ay-sicA	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	100-150
Ay-sicA/asub_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.0-4.5	100-150
Ay-sicA_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	100-150
Bag-cA	0-2	c	c/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	<10	35-75	6.5-8.0	6.5-8.0	-
Bag-csk-gclA	0-2	gcl	vgc	mw	0-50	M	<2	>35	<10	35-75	6.5-8.0	6.5-8.0	-
Bag-sicA	0-2	sicl	sic/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	<10	35-75	6.5-8.0	6.5-8.0	-
Bag-vd-clA	0-2	cl	c	mw	>150	M	<2	<5	<10	35-75	6.5-8.0	6.5-8.0	-
Ban-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Bar-slC	5-12	sl	sl/vgsc	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.5	5.0-6.5	-
Bar-slD	12-20	sl	sl/vgsc	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.5	5.0-6.5	-
Bin-sicA_I	0-2	sicl	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bk-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-8.0	6.5-8.0	-
Bk-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-8.0	6.5-8.0	-
Bl-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bl-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bm-br-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bm-br-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bm-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bm-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Bn-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	-
Bn-cA/rb	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	-
Bn-cA/rb_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	-
Bn-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-5.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การ ระบาย น้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละ ความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึก ของ จาโรไซด์ (ซม.)
											ดินบน		
		ดินบน	ดินล่าง						ดินบน	ดินล่าง			
Bp-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-6.5	100-150
Bp-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.5	4.5-6.5	100-150
Bpg-cA	0-2	c	sic	vpd	>150	H	>16	<5	>20	>75	6.0-8.0	7.5-8.0	-
Bpo-sicA_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Cc-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	4-8	<5	>20	>75	5.5-8.0	6.5-8.0	-
Cc-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	4-8	<5	>20	>75	5.5-8.0	6.5-8.0	-
Cd-clA	0-2	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	8.0-8.5	-
Cd-clB	2-5	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	8.0-8.5	-
Cd-clC	5-12	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	8.0-8.5	-
Cd-Ln-clB	2-5	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0/ 7.0-8.0	8.0-8.5/ 7.0-8.0	-
Cdn-fl-sLB/d3c	2-5	sl	vgc	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gclB	2-5	gcl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gm,fl-sIA/b,d3c	0-2	sl	vgc	spd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gm-sIA/b	0-2	sl	vgc	spd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gm-sIA/b_I	0-2	sl	vgc	spd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gsIA	0-2	gsl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gsIB	2-5	gsl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-gsIC	5-12	gsl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-slA	0-2	sl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Cdn-slB	2-5	sl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ch-gclB	2-5	gcl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ch-gclB_I	2-5	gcl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ch-gclC	5-12	gcl	vgc	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ck-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Ck-cA I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบาย น้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ของ ดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของ จาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง
Cl-clA	0-2	cl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Cl-clA/calsub	0-2	cl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	7.0-8.0	-
Cl-clA/calsub_I	0-2	cl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	7.0-8.0	-
Cl-clA_I	0-2	cl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Cl-pd-clA	0-2	cl	c	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Cm-fsi-silA	0-2	sil	sil/sicl	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Cm-fsi-silA_I	0-2	sil	sil/sicl	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Cm-slA	0-2	sl	sl/lsl	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Cn-siclA	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Cn-siclA/asub_I	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Cn-siclA/msub_I	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Cn-siclA_I	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Cs-siclA	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	4.5-5.5	5.0-6.0	-
Cs-siclA_I	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	4.5-5.5	5.0-6.0	-
Db-sclA	0-2	scl	c	pd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Dl-gclB-RL	2-5	gcl	c	mw	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	8.0-8.5	-
Dm-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	4.5-5.0	4.5-5.0	50-100
Dm-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	4.5-5.0	4.5-5.0	50-100
Don-f-siclB	2-5	sicl	c	mw	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-
Dr-slA	0-2	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hk-pic-silA	0-2	sil	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hk-pic-silA/d3c	0-2	sil	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hk-silA	0-2	sil	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hk-silA_I	0-2	sil	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hk-slA/ow	0-2	sl	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Hs-clB	2-5	cl	vgc/R	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Hs-clC	5-12	cl	vgc/R	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ของ ดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของ จาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินล่าง	
Hs-clD	12-20	cl	vgc/R	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Kak-clB	2-5	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-clC	5-12	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-clC-RL	5-12	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-clD	12-20	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-gclB	2-5	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-gclC	5-12	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-gclC_I	5-12	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-gclD	12-20	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-gclE	20-35	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-lsk-gclB	2-5	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-lsk-gclC	5-12	gcl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Kak-md-clB	2-5	cl	c/R	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Khk-col-slA	0-2	sl	sl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	5.5-6.5	-
Khk-slA	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	5.5-6.5	-
Khk-slA_I	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	5.5-6.5	-
Khu-col-slA	0-2	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-col-slB	2-5	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-col-slB_I	2-5	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-fsi-slA	0-2	sl	sicl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-fsi-slA_I	0-2	sl	sicl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-gm-slA/b	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ของ ดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของ จาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินล่าง	
Khu-gm-sIA/b_I	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-lsk-slB	2-5	sl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-rmd-slB	2-5	sl	gscl	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-mw-sIA	0-2	sl	scl	mw	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-slA	0-2	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-slB	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-slB/d3c	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Khu-slB_I	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Kk-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Kld-clB	2-5	cl	c	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	5.5-7.0	-
Kld-clC	5-12	cl	c	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	5.5-7.0	-
Kpg-fl-sIA	0-2	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-gm,fl-sIA/b	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-gm,fl-sIA/b_I	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-gm-sIA/b	0-2	sl	sl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-gm-sIA/b_I	0-2	sl	sl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-mw-sIA_I	0-2	sl	scl	mw	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slA	0-2	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slA_I	0-2	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slB	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slB/d3c	2-5	sl	sl/vgscl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slB_I	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ของ ดิน	ค่าการนำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของ จาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินล่าง	
Kpg-slC	5-12	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kpg-slC_I	5-12	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Kp-mw-silA	0-2	sil	sicl	mw	>150	M	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Kr-sIA	0-2	sl	scl	spd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Kr-sIA/calsub	0-2	sl	scl	spd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	6.0-7.0	7.0-8.0	-
Kr-sIA/d3c	0-2	sl	scl/vgscl	spd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Kr-sIA_I	0-2	sl	scl	spd	>150	M	<2	<5	<10	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Ks-gm-sicIA/b_I	0-2	sicl	sil	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	7.0-8.5	-
Ksp-gm-gsIA/b	0-2	gsl	vgscl	spd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-gsIB	2-5	gsl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-gsIB_I	2-5	gsl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-gsIC	5-12	gsl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-sIA	0-2	sl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-sIA_I	0-2	sl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksp-sIB	2-5	sl	vgscl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	4.5-5.5	-
Ksr-clA	0-2	cl	cl	spd	>150	L	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Ksr-sIA	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Ksr-sIA/calsub	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	7.0-8.0	-
Ksr-sIA/d3c	0-2	sl	scl/vgscl	spd	>150	L	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Lb-br-clA	0-2	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-br-clA_I	0-2	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-br-clB	2-5	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการ นำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละ ความอิ่มตัว เบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึก ของ จาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง
Lb-br-clB_I	2-5	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-cA	0-2	c	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-cA_I	0-2	c	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-clA	0-2	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-clA_I	0-2	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-clB	2-5	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-clB_I	2-5	cl	c	wd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-d-clA	0-2	cl	c	wd	100-150	H	<2	5-15	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-cA/b	0-2	c	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-cA/b_I	0-2	c	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-clA/b	0-2	cl	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-clA/b_I	0-2	cl	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-clA/b-Lb-gm-sclA/b,ow	0-2	cl/scl	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-gm-clB/b	2-5	cl	c	spd	>150	H	<2	<5	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-md,br-clA	0-2	cl	c	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-md,br-clB	2-5	cl	c	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-md-clA	0-2	cl	c	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-md-clB	2-5	cl	c	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Lb-md-lB	2-5	l	c	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	6.5-8.0	6.5-8.5	-
Ln-clA	0-2	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.0	-
Ln-clB	2-5	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.0	-
Ln-clB_I	2-5	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการ นำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)		ปฏิกิริยาดิน (pH)	ความลึก ของ จาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง							ดินล่าง	ดินล่าง	ดินบน	
Ln-clC	5-12	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.0	-
Ln-gm-clA/b	0-2	cl	c	spd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.0	-
Ln-Sat-clB	2-5	cl	c/c/vgc	wd	50-100	M	<2	15-35	>20	>75/35-75	7.0-8.0/6.5-8.0	7.0-8.0/8.0-8.5	-
Ly-mw-slA	0-2	sl	scl/vgsc	mw	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.0	4.5-5.5	-
Ly-slB	2-5	sl	scl/vgsc	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.0	4.5-5.5	-
Ly-slC	5-12	sl	scl/vgsc	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.0	4.5-5.5	-
Ma-sicA	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	<35	4.5-5.5	4.5-4.0	100-150
Ma-sicA_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	<35	4.5-5.5	4.5-4.0	100-150
ML-clC	5-12	cl	vgc/Cr	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
ML-gclC	5-12	gcl	vgc/Cr	wd	25-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
ML-gclD	12-20	gcl	vgc/Cr	wd	25-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
ML-gclE	20-35	gcl	vgc/Cr	wd	25-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Mm-d,fsi-silA	0-2	sil	sic	mw	100-150	M	<2	5-15	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-d,fsi-silB	2-5	sil	sic	mw	100-150	M	<2	5-15	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-fsi-lA	0-2	l	sic	mw	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-lA	0-2	l	vgsc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-lA_I	0-2	l	vgsc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-lB	2-5	l	vgsc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mm-lB_I	2-5	l	vgsc	wd	0-50	M	<2	>35	>20	>75	5.5-6.5	5.5-6.0	-
Mn-sicA	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Mn-sicA_I	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Mt-clA	0-2	cl	c	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบาย น้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการ นำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละ ความ อิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึก ของ จาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินบน	ดินล่าง	
Mt-md-clA	0-2	cl	c/R	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Mt-clA	0-2	cl	c	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Mt-md-clA	0-2	cl	c/R	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Np-sicA	0-2	sicl	sic	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Np-sicA_I	0-2	sicl	sic	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	6.0-8.0	-
Ns-gsIA	0-2	gsI	vgScl	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Ns-gsIB	2-5	gsI	vgScl	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Ns-gsIC	5-12	gsI	vgScl	wd	0-50	M	<2	>35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Ns-md-gsIA	0-2	gsI	scl/vgscl	wd	50-100	M	<2	15-35	10-20	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Ok-sicA	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	0-50
Ok-sicA_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	0-50
Pc-clA	0-2	cl	c	wd	>150	M	<2	<5	<10	<35	6.0-7.0	4.5-5.5	-
Pc-clB	2-5	cl	c	wd	>150	M	<2	<5	<10	<35	6.0-7.0	4.5-5.5	-
Pch-fl-slB	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Pch-gm,fl-sIA/b	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	4.5-5.0	-
Pch-hb,fl-sIA	0-2	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Pch-hb,fl-slB	2-5	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Pch-hb,gm,fl-sIA/b,csb	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Pch-hb,gm,fl-slB/b	2-5	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Pch-hb,gm-sIA/b	0-2	sl	sl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Pch-hb-slB	2-5	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Pch-md,fl-slB	2-5	sl	scl	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	35-75	5.5-6.5	4.5-5.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึก ดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการ นำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละ ความอิ่มตัว เบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึก ของ จาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง
Pch-slB	2-5	sl	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-6.5	4.5-5.5	-
Pc-md-clC	5-12	cl	c	wd	50-100	M	<2	15-35	<10	<35	6.0-7.0	4.5-5.5	-
Pe-slA	0-2	sl	scl/vgcl	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Phi-d,mw,fl-slB	2-5	sl	scl	mw	100-150	L	<2	5-15	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-fl-slB/d3g	2-5	sl	scl/vgcl	wd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-fl-slB/d3g-RL	2-5	sl	scl/vgcl	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gclC	5-12	gcl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gclD	12-20	gcl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gslB	2-5	gsl	vgsl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gslC	5-12	gsl	vgsl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gslC-RL	5-12	gsl	vgsl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gslD/st	12-20	gsl	vgsl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-gslE-RL	20-35	gsl	vgsl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-lB	2-5	l	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-lb,d,fl-slB	2-5	sl	cl	wd	100-150	L	<2	5-15	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.0	-
Phi-lb,md,fl-slC	5-12	sl	scl/vgcl	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.0	-
Phi-lb,vd,fl-slB	2-5	sl	cl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.0	-
Phi-lB_l	2-5	l	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-lb-slC	5-12	sl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.0	-
Phi-slB	2-5	sl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-slC	5-12	sl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-
Phi-slD	12-20	sl	vgcl	wd	0-50	L	<2	>35	<10	35-75	5.5-7.0	5.5-6.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึกดิน (ซม.)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณกรวด (%)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของจาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	
Pic-sicA	0-2	sicl	sic	mw	>150	M	<2	<5	>20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Pic-silA	0-2	sil	sic	mw	>150	M	<2	<5	>20	35-75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Psl-sicA	0-2	sicl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Psl-sicA_I	0-2	sicl	c	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Ps-slB	2-5	sl	scl/R	wd	50-100	L	<2	15-35	<10	<35	5.0-6.0	4.5-5.5	-
Rs-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	50-100
Rs-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	50-100
Rs-sicA	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	50-100
Rs-sicA_I	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	50-100
Sab-silA	0-2	sil	sic	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Sab-silA/d3g	0-2	sil	sic/vgc	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Sab-silA_I	0-2	sil	sic	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	5.5-6.5	6.5-8.0	-
Sa-Cn-sicA	0-2	sicl	cl-c	mw	>150	M	<2	<5	10-20/>20	>75	6.0-7.0/5.5-6.5	5.5-6.5/7.0-8.0	-
Sa-fsi-clA	0-2	cl	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-clA_I	0-2	cl	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-sicA	0-2	sicl	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-sicA_I	0-2	sicl	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-silA	0-2	sil	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-silA_I	0-2	sil	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sa-fsi-silA-Cn-sicA	0-2	sil/sicl	sicl/c	mw	>150	M	<2	<5	10-20/>20	>75	6.0-7.0/5.5-6.5	5.5-6.5/7.0-8.0	-
Sa-slA	0-2	sl	scl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75	6.0-7.0	5.5-6.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความ ลาด ชัน (%)	เนื้อดิน		การระบาย น้ำ	ความ ลึกดิน (ซม.)	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน	ค่าการ นำ ไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณ กรวด (%)	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละ ความ อิ่มตัวเบส		ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึก ของ จาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง							ดินล่าง	ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง	
Sa-sIA_I	0-2	sl	scl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	>75		6.0-7.0	5.5-6.5	-
Sat-clA	0-2	cl	c/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	>20	35-75		6.5-8.0	8.0-8.5	-
Sat-clB	2-5	cl	c/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	>20	35-75		6.5-8.0	8.0-8.5	-
Sat-clC	5-12	cl	c/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	>20	35-75		6.5-8.0	8.0-8.5	-
Sat-gclB	2-5	gcl	c/vgc	mw	50-100	M	<2	15-35	>20	35-75		6.5-8.0	8.0-8.5	-
Se-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75		4.5-5.0	<4.5	50-100
Se-nogyp-sicA	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75		4.5-5.0	<4.5	50-100
Se-nogyp-sicA_I	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75		4.5-5.0	<4.5	50-100
Se-sicA	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75		4.5-5.0	<4.5	50-100
Se-sicA_I	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75		4.5-5.0	<4.5	50-100
Sg-sIA	0-2	sl	sl	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75		5.5-6.5	6.0-7.0	-
Sg-sIA_I	0-2	sl	sl	wd	>150	M	<2	<5	<10	35-75		5.5-6.5	6.0-7.0	-
Sin-sicA	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75		5.5-6.5	7.0-8.0	-
Sin-sicA_I	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75		5.5-6.5	7.0-8.0	-
Sin-sicIA	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75		5.5-6.5	7.0-8.0	-
Sin-sicIA_I	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75		5.5-6.5	7.0-8.0	-
Skt-clA	0-2	cl	c	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75		5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-clA_I	0-2	cl	c	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75		5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-fl-sclA	0-2	scl	cl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75		5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-fl-sclA_I	0-2	scl	cl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75		5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-fsi-sicIA	0-2	sicl	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75		5.0-6.5	6.5-7.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึกดิน (ซม.)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณกรวด (%)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของจาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	
Skt-fsi-sicA_I	0-2	sicl	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-lb,fsi-sicA	0-2	sicl	sicl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.5	-
Skt-lb-sicA	0-2	sicl	sic	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	4.5-5.5	-
Skt-pd-sicA	0-2	sicl	sic	pd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.5-7.0	-
Skt-sicA	0-2	sicl	sic	spd	>150	L	<2	<5	<10	35-75	5.0-6.5	6.5-7.0	-
Sm-cA	0-2	c	c	pd	>150	H	2-4	<5	>20	>75	6.0-8.0	6.0-8.0	-
Sm-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	H	2-4	<5	>20	>75	6.0-8.0	6.0-8.0	-
So-clA	0-2	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
So-clB	2-5	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
So-clB-RL	2-5	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
So-clC	5-12	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
So-clC-RL	5-12	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
So-clD-RL	12-20	cl	vgc	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-7.0	6.0-7.5	-
Sso-cA	0-2	c	c	vpd	>150	H	>16	<5	>20	>75	6.5-7.0	<4.5	-
Tan-sicA	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	-
Tan-sicA_I	0-2	sic	sic	pd	>150	M	<2	<5	>20	35-75	4.5-5.0	<4.5	-
Tas-gslB	2-5	gsl	vgscl	wd	0-50	M	<2	>35	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Tas-gslC	5-12	gsl	vgscl	wd	0-50	M	<2	>35	<10	35-75	5.5-6.5	6.0-7.0	-
Tas-slC	5-12	sl	vgscl	wd	0-50	M	<2	>35	<10	35-75	5.5-6.5	7.0-8.0	-
Tb-cA	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.0-6.5	7.0-8.0	-
Tb-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.0-6.5	7.0-8.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึกดิน (ซม.)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณกรวด (%)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ร้อยละความอิ่มตัวเบส	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของจาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง						(cmol/kg)	(%)	ดินล่าง	ดินล่าง	
Tc-cA	0-2	c	c	vpd	>150	H	>16	<5	>20	>75	6.5-7.0	7.0-8.0	-
Tk-br-clB	2-5	cl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-br-clC	5-12	cl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-br-lA	0-2	l	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-clA	0-2	cl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-clB	2-5	cl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-clC	5-12	cl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-d-lA	0-2	l	vgcl	wd	100-150	H	<2	5-15	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-gclB	2-5	gcl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-gclC	5-12	gcl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-glB	2-5	gl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-glC	5-12	gl	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-lA	0-2	l	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-lB	2-5	l	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-Lb-clB	2-5	cl	vgcl/c	wd	0-50/>150	H	<2	>35/<5	>20	>75	7.0-8.0/6.5-8.0	7.0-8.5/6.5-8.5	-
Tk-lC	5-12	l	vgcl	wd	0-50	H	<2	>35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md,br-clA	0-2	cl	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md,br-glB	2-5	gl	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md,br-lA	0-2	l	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md,br-lB	2-5	l	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md-clB	2-5	cl	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึกดิน (ซม.)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณกรวด (%)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของจาโรไซด์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินบน	
Tk-md-IA	0-2	l	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
Tk-md-IB	2-5	l	cl/vgcl	wd	50-100	H	<2	15-35	>20	>75	7.0-8.0	7.0-8.5	-
To-clA	0-2	cl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.0-6.5	6.0-8.0	-
To-sicA	0-2	sicl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.0-6.5	6.0-8.0	-
Tph-gm-silA/b	0-2	sil	sicl	spd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	6.0-7.0	-
Tph-silA	0-2	sil	sicl	wd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	6.0-7.0	-
Tph-silA_I	0-2	sil	sicl	wd	>150	M	<2	<5	10-20	35-75	6.0-7.0	6.0-7.0	-
Tr-sicA	0-2	sic	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	5.0-6.5	6.0-7.0	-
Ty-gclC	5-12	gcl	vgcl	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.0	-
Ty-gslD	12-20	gsl	vgsl	wd	0-50	M	<2	>35	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.0	-
Uti-fl-sIA	0-2	sl	scl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	5.0-6.5	-
Uti-gm,fl-sIA/b	0-2	sl	scl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.0-6.5	5.0-6.5	-
Uti-gm-sIA/b	0-2	sl	sl	spd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.5	-
Uti-lsB	2-5	ls	sl	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.5	-
Uti-mw-sIB	2-5	sl	sl	mw	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.5	-
Uti-vtks-lsC	5-12	ls	ls	wd	>150	L	<2	<5	<10	<35	5.5-6.5	5.0-6.5	-
Wa-cA_I	0-2	c	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.0-7.0	7.0-8.0	-
Wa-clA	0-2	cl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.0-7.0	7.0-8.0	-
Wa-clA_I	0-2	cl	c	pd	>150	M	<2	<5	>20	>75	6.0-7.0	7.0-8.0	-
Wk-gslC-RC	5-12	gsl	gsl/R	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.0-5.5	4.5-5.0	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		การระบายน้ำ	ความลึกดิน (ซม.)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ปริมาณกรวด (%)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol/kg)	ร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)	ปฏิกิริยาดิน (pH)		ความลึกของจาโรไซต์ (ซม.)
		ดินบน	ดินล่าง								ดินล่าง	ดินล่าง	
Wk-gsID-RC	12-20	gsI	gsI/R	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.0-5.5	4.5-5.0	-
Wk-gsIE-RC	20-35	gsI	gsI/R	wd	0-50	L	<2	>35	<10	<35	5.0-5.5	4.5-5.0	-
Ws-br-clB	2-5	cl	c/Cr	wd	50-100	M	<2	15-35	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-
Ws-clB	2-5	cl	c/Cr	wd	50-100	M	<2	15-35	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-
Ws-clC	5-12	cl	c/Cr	wd	50-100	M	<2	15-35	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-
Ws-clC-RC	5-12	cl	c/Cr	wd	50-100	M	<2	15-35	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-
Ws-d-clB	2-5	cl	c	wd	100-150	M	<2	5-15	10-20	35-75	6.0-7.0	5.5-7.0	-