

รายงาน

โครงการจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่
ปีงบประมาณ 2567

สารินทร์

LAND DEGRADATION NEUTRALITY

Baseline

กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต

3

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการ การจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ เป็นการประเมินตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อประเมินตัวชี้วัดตามกรอบของ UNCCD (Progress Indicators) ในระดับพื้นที่ ได้แก่ (1) ผลผลิตของที่ดิน (Land Productivity: LP) (2) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) (3) พืชปกคลุมดิน และการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / Land use change: LUC) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ สำหรับจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน และกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ของประเทศไทย สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้าน การแปรสภาพเป็นทะเลทราย

ผลการศึกษา พบว่า จังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Degraded) 397,649 ไร่ หรือร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวก (Improved) หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน 4,270,516 ไร่ หรือร้อยละ 84.11 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีสถานะคงเดิม (Stable) 100,956 ไร่ หรือร้อยละ 1.99 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผสมผสานเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015 - 2030 (Sustainable Development Goals-SDGs) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับ ความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดสุรินทร์ ณ ปีฐาน (2552-2566) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆให้เหมาะสม ในการจัดการทรัพยากรที่ดินนั้น พบว่า พื้นที่มีระดับความรุนแรงปานกลางและระดับความรุนแรงน้อย มีเนื้อที่ 2,022 และ 395,627 ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์ ระดับรุนแรงน้อยมีเนื้อที่มากที่สุด นั่นคือ เป็นพื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ ในการพิจารณาจาก ดังนี้ 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมทั้ง 3 ตัวชี้วัด 2) ความต้องการของ

ชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และ 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการ ความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรฐานและหลักวิชาการ จากการสอบถามเกษตรกร หมอ ดินอาสา และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในพื้นที่ พบว่า สาเหตุหลักของการเกิดความเสื่อมโทรมมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้าง ต่างๆ การขยายของชุมชนเมือง การขยายเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรไปเป็นชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การใช้ที่ดิน ที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ขาดการบำรุง และปรับปรุงรักษา การเกิดขึ้นดินดานในชั้นไทรพรวนเนื่องจากการใช้ เครื่องจักรหนักประกอบกับโครงสร้าง ของดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ดินร่วนปนทราย เป็นผลทำให้ พืชไม่เจริญเติบโตเต็มที่ จึงสามารถจำแนกการกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน แบ่งออกเป็น ด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดิน และด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานโครงการสามารถขับเคลื่อนเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุล ของ การจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ สามารถ สนับสนุนเป้าหมายระดับโลกในตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมี ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) พัฒนาระบบข้อมูลตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ ให้ครอบคลุมสภาพปัญหาและศักยภาพการใช้ที่ดินของประเทศ เพื่อจัดทำแนวปฏิบัติในการประเมิน ความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ให้สามารถ สะท้อน แนวทางการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การกำหนดมาตรการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินต้องใช้หลักการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ที่เน้นการบริหารจัดการจากสภาพปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงทั้งสภาพ ทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการบูรณาการและเชื่อมโยง ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชนหรือประชาสังคม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแผนงานโครงการลงสู่ ระดับพื้นที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรและผู้ใช้ที่ดิน

3) หน่วยงานผู้ประสานงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานของประเทศ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายระดับโลกใน ตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDGs) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด” โดยนำผลการศึกษาค้างนี้ใช้เป็นเส้นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับ พื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่น โดยจัดลำดับความสำคัญตามระดับความรุนแรงของ

ปัญหาความเสื่อมโทรม สภาพภูมิสังคมและความต้องการของเกษตรกร เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายพื้นที่
ดำเนินการ (Implement) ให้สอดคล้องกับมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตรงตาม
เป้าประสงค์การพัฒนาตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยนำผลการศึกษาครั้งนี้ใช้เป็นเส้น
ฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไป
ยังพื้นที่อื่นต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบแนวคิด	3
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.5 ตัวชี้วัดสำเร็จ (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ)	7
ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ	7
1.6 ผู้รับผิดชอบ	8
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	9
2.1 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในระดับโลก	9
2.2 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับประเทศ	14
2.3 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดสุรินทร์	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	30
3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน	30
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด	35
3.2.1 พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC)	35
3.2.2 ผลิตภาพของที่ดิน (Land productivity: LUP) NPP	37
3.2.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)	39
3.3 การประเมินความเสี่ยงโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการ ทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่	40
3.4 กำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่	43
3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	44
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)	44
4.1.1 พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC)	44
4.1.2 ผลผลิตภาพของที่ดิน (Land productivity: LUP) NPP	55
4.1.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)	62
4.2 การประเมินความเสี่ยงต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) จังหวัดสุรินทร์	67
4.3 พื้นที่เสื่อมโทรมกับการพัฒนาที่ดิน	74
4.4 มาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	75
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	78
5.1 สรุปผล	78
5.2 ข้อเสนอแนะ	81
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	87

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	กรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเป้าหมายที่ 15.3.1	12
ภาพที่ 2	สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรม ในระดับโลก ตามเป้าหมายที่ 15.3.1	14
ภาพที่ 3	ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน: LUC (ก) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน: LP (ข) และตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน: SOC (ค)	16
ภาพที่ 4	เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ประเทศไทย	18
ภาพที่ 5	ที่ตั้ง และอาณาเขต จังหวัดสุรินทร์	19
ภาพที่ 6	กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2536-2566	24
ภาพที่ 7	ขั้นตอน และวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ LDN	42
ภาพที่ 8	แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2554 จังหวัดสุรินทร์	46
ภาพที่ 9	แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2565 จังหวัดสุรินทร์	46
ภาพที่ 10	แผนที่ตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐาน LDN จังหวัดสุรินทร์	55
ภาพที่ 11	แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556	57
ภาพที่ 12	แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2565	57
ภาพที่ 13	แผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดสุรินทร์	62
ภาพที่ 14	ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2552	65
ภาพที่ 15	ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2567	65
ภาพที่ 16	ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) ช่วงปี 2552-2567 จังหวัดสุรินทร์	67
ภาพที่ 17	แผนที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ ช่วงปี พ.ศ.2550 – 2567	69
ภาพที่ 18	กราฟแสดงเนื้อที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์	71

ภาพที่ 19	กราฟแสดงเนื้อที่ของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์	71
ภาพที่ 20	แผนที่แสดงระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดสุรินทร์	74
ภาพที่ 21	แผนที่วงรอบเขตพัฒนาที่ดินจังหวัดสุรินทร์	75
ภาพที่ 21	ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	88
ภาพภาคผนวกที่ 2	การเก็บข้อมูลดินตามลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบบรบกวนโครงสร้าง (Disturbed) และแบบไม่รบกวนโครงสร้าง (Undisturbed) จังหวัดสุรินทร์	89
ภาคผนวก ข	สอบถามความคิดเห็นของเกษตรกร และเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ที่มีต่อจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์	91
ภาคผนวก ค	คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล ของการจัดการทรัพยากรที่ดินในระดับพื้นที่	96

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมด ระดับโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 15.3.1	13
ตารางที่ 2	สภาพภูมิอากาศของจังหวัดสุรินทร์ ช่วง 30 ปี (พ.ศ. 2537 – 2566)	23
ตารางที่ 3	กลุ่มชุดดิน พื้นที่เบ็ดเตล็ด และชุดดินที่พบในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	25
ตารางที่ 4	เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	31
ตารางที่ 5	การจัดช่วงชั้นข้อมูลค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)	37
ตารางที่ 6	การจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP	38
ตารางที่ 7	ระดับปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน	40
ตารางที่ 8	การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์	45
ตารางที่ 9	การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า LUC ของจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้ confusion matrix table	51
ตารางที่ 10	การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์	52
ตารางที่ 11	ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์	54
ตารางที่ 12	ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565	56
ตารางที่ 13	การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้ confusion matrix table	59
ตารางที่ 14	การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565	59
ตารางที่ 15	ระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP	61
ตารางที่ 16	ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์คาร์บอนสะสมในดิน (0 - 30 เซนติเมตร) ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567	64

ตารางที่ 17	ตัวชี้วัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552-2567 จังหวัดสุรินทร์	66
ตารางที่ 18	ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ (LDN baseline 2554-2567)	68
ตารางที่ 19	ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์ (LDN baseline 2554-2567)	70
ตารางที่ 20	ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดสุรินทร์	72
ตารางที่ 21	ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์	73
ตารางที่ 22	การกำหนดมาตรการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน	76



บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

มติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สมัยที่ 12 กำหนดให้แนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินหลักการดำเนินงานของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าประสงค์ย่อยที่ 15.3 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการสูญเสียที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของที่ดินกับการพัฒนา หรือความอุดมสมบูรณ์ที่เกิดจากการฟื้นคืนความเสื่อมโทรม หรือดำเนินมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน โดยเน้นการผสมผสานมาตรการ ซึ่งประกอบด้วย การหลีกเลี่ยง หรือป้องกัน (avoid) การลดความรุนแรง (reduce) หรือการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดิน (rehabilitation) นอกจากนี้ ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การลดความยากจน ความมั่นคงทางอาหาร การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ประเทศไทย ได้เข้าร่วมโครงการนำร่องในการพัฒนาศักยภาพของประเทศภาคีสมาชิกอนุสัญญา UNCCD เพื่อจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) และได้จัดทำแผนการดำเนินงาน LDN เพื่อขับเคลื่อนการจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในปี 2560 ขั้นตอนการจัดทำเป้าหมายและมาตรการ ประกอบด้วย กิจกรรมหลักสำคัญ 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) การจัดทำข้อมูลพื้นฐาน (baseline) เพื่อประเมินแนวโน้มความเสื่อมโทรม สภาพแวดล้อมที่เป็นตัวกระตุ้นความเสื่อมโทรมของที่ดิน และติดตามสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (2) การจัดทำเป้าหมาย และมาตรการในการจัดการที่ดินที่เหมาะสม เพื่ออนุรักษ์ลดผลกระทบ และฟื้นฟูที่ดิน และเสนอข้อคิดเห็นด้านวิชาการในการกำหนดนโยบาย แนวทางหลักเกณฑ์ และกลไกการดำเนินงานตามพันธกรณีของอนุสัญญาฯ (3) การขยายผลแนวคิดไปสู่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการติดตามผลการดำเนินงาน โดยตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมโทรมของที่ดิน จะถูกนำมาใช้ในการจัดทำข้อมูลพื้นฐาน และ (4) ติดตามความเปลี่ยนแปลงของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จากปี 2558 ถึง 2573 ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลผลิตของที่ดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทย โดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ได้จัดทำตัวชี้วัดพื้นฐานทั้ง 3 ตัวชี้วัด ดังกล่าว ซึ่ง ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จะใช้ฐานข้อมูลในระดับประเทศ (National - Tier 2) สำหรับตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินหรือผลิต



ภาพของที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดิน ใช้ฐานข้อมูลในระดับโลก (Global – Tier 1) ซึ่งการใช้ข้อมูลในระดับที่หายาก อาจทำให้ผลการประเมินความเสื่อมโทรมในภาพรวมของประเทศมีความคลาดเคลื่อน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อข้อกำหนดเป้าหมายการจัดการทรัพยากรดิน และการติดตามผลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดินในอนาคต อย่างไรก็ตาม การจัดทำ LDN ในระดับประเทศยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในระดับโลกหรือ Tier 1 สำหรับตัวชี้วัด ผลผลิตของที่ดิน และคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดิน เพื่อวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินซึ่งเป็นตัวชี้วัดเดียวที่ใช้ข้อมูลระดับประเทศ ทำให้การประเมิน LDN ในระดับประเทศยังไม่สามารถสะท้อนบริบทปัญหาในระดับพื้นที่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ดังนั้น การประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินในระดับพื้นที่จะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาข้อมูลตัวชี้วัด LDN ให้มีความถูกต้องในระดับ Tier 2 โดยใช้ปัญหาทรัพยากรดิน ที่กรมพัฒนาที่ดินมีฐานข้อมูล งานวิจัย และมาตรการในการจัดการทรัพยากรดิน นอกจากนี้ การนำหลักการ LDN มาประยุกต์ใช้ในระดับพื้นที่ จะสร้างความร่วมมือและสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกรผู้ใช้ที่ดินในการดูแลทรัพยากรดิน เพื่อดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาทรัพยากรดิน ดังกล่าว อาทิ การวางแผนการใช้ที่ดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ การฟื้นฟูปรับปรุงบำรุงดิน และจัดการที่ดินให้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เป็นต้น โดยโครงการจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ เป็นการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อประเมินตัวชี้วัดตามกรอบของ UNCCD (progress indicators) ในระดับพื้นที่ ได้แก่ (1) ผลผลิตของที่ดิน (Land productivity: LUP) (2) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) (3) พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (land cover / land cover change: LUC) เพื่อนำผลจากการศึกษามาวิเคราะห์แนวโน้มความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน และสรุปจัดทำเป็นคู่มือแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน และขยายผลไปยังพื้นที่อื่นๆ ได้ อีกทั้งยังใช้เป็นฐานข้อมูลที่สำคัญในการวิเคราะห์ในระดับที่สูงขึ้น (scaling up) สำหรับจัดทำแผนความสมดุลของการจัดการที่ดิน และกำหนดนโยบายในระดับประเทศ (National LDN) เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ของประเทศไทยที่ใช้ในการติดตามประเมินผล LDN

1.2.2 เพื่อจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน และกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่



1.2.3 เพื่อประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ ที่ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

1.3 กรอบแนวคิด

การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ครั้งนี้ เป็นกรณีศึกษาจังหวัดสุรินทร์ ที่ต้องการจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน ต้องการกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ และต้องการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อใช้จัดทำรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย ตามแนวทางอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย การดำเนินงานการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดดังกล่าว ดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิด ดังนี้

1.3.1 พื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่ศึกษาที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ และเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดสุรินทร์

1.3.2 แนวทางการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน อาทิ ชลประทาน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ, เส้นชั้นความสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ธรณีวิทยา ฐานข้อมูลทรัพยากรดินจากกรมพัฒนาที่ดิน และศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการในเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ การเก็บตัวอย่างดิน และออกแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรด้านการจัดการและผลผลิต เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน ด้วยการวิเคราะห์โดยโปรแกรมภูมิสารสนเทศและโปรแกรมทางด้านสถิติ การแปลผล การจัดทำรายงาน และสรุปจัดทำเป็นคู่มือแนวทางในการดำเนินการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ มีดังนี้

1.4.1 ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และแนวทางการจัดทำ LDN ในระดับโลกและระดับประเทศ เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการจัดทำเป้าหมาย และศึกษาแนวทางการประเมินความเสื่อม



โทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และกำหนดตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่

1.4.2 วิเคราะห์หน่วยงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) เพื่อกำหนดบทบาท และหน้าที่ในการบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการในระดับนโยบายและระดับพื้นที่

1.4.3 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อนำแนวทางการดำเนินงานของโครงการ ต่อหน่วยงานและนักวิชาการที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความเสื่อมโทรมของดินและที่ดิน รวมถึงการรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงและจัดทำแนวทางการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมของทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.4.4 ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดิน (LDN) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน และผลผลิตของที่ดิน จะนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด เพื่อประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยข้อมูลทุกขุม และข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บในภาคสนาม และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (remote sensing data) โดยใช้เทคนิคการประมวลผลข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย ตามแนวทางของ UNCCD และความเสื่อมโทรมของดิน (LDN) ซึ่งประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) รวบรวมฐานข้อมูล และแผนที่ นำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

(1) รายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร และแผนที่กลุ่มชุดดิน ชุดดิน มาตรฐาน 1: 25,000 จังหวัดสุรินทร์ ปี 2558

(2) รายงานและข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ มาตรฐาน 1 : 25,000 สำรวจในปี 2554 และ ปี 2565

(3) ข้อมูลคุณสมบัติของดิน จากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ปี 2552 ครอบคลุมทุกตำบลในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 2,166 จุด (กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน)

(4) ข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP) จากภาพถ่ายดาวเทียม Terra MODIS ชุดข้อมูล MOD17A3 ความละเอียด 1 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลทุก 1 ปี ในช่วงปี 2556 และ ปี 2565

2) การเก็บข้อมูลภาคสนาม

(1) เก็บตัวอย่างดินในปี 2567 ตามลักษณะของการใช้ที่ดิน 6 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม(เพาะปลูก) พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่



อื่นๆ ที่ระดับความ 0-30 เซนติเมตร จำนวน 159 จุด เก็บตัวอย่างดิน 2 วิธี ได้แก่ 1) วิธีรบกวนโครงสร้างดิน (disturbed soil sampling) โดยเก็บตัวอย่างดิน 3 หลุมด้วยสว่านเจาะดิน (soil auger) จากนั้นนำตัวอย่างดินมาคลุกเคล้าให้เป็นตัวอย่างเดียวกัน หรือ composite sample และตักดินประมาณ 500 กรัม บรรจุในถุงพลาสติกเพื่อส่งวิเคราะห์สมบัติของดินทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในห้องปฏิบัติการ 2) วิธีไม่รบกวนโครงสร้างดิน (undisturbed soil sampling) โดยเก็บตัวอย่างดินด้วยกระบอกเก็บดิน (soil core) เพื่อส่งวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวมของดิน

(2) การเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน 499 ตัวอย่าง (ปี พ.ศ. 63-65)

3) วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

(1) วิเคราะห์ตัวอย่างดิน จำนวน 159 ตัวอย่าง ที่เก็บตัวอย่างดินจากกลุ่มประเภทการใช้ที่ดิน 6 ประเภท ค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย

- อินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic matter content) โดยวิธี Walkley and Black titration (Walkley and Black, 1934; Walkley, 1935; Nelson and Sommers, 1996)

- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) โดยวิธี Bray II (Bray and Kurtz, 1945) แล้ววัดปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง spectrophotometer

- โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium) โดยวิธีการสกัดด้วยสารละลาย 1M NH_4OAc ที่เป็นกลาง (pH 7) (Pratt, 1965) แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer

- ปฏิกริยาดิน (pH) อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:1 และดินต่อสารละลาย 1M KCl 1:1 โดยใช้เครื่องมือวัดปฏิกริยาดิน (pH meter) (National Soil Survey Center, 1996)

- ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density) ด้วยวิธี Core method (Blake and Hartge, 1986)

(2) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2554 โดยเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2565 และจัดทำแผนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 เพื่อประเมินตัวชี้วัดการใช้ที่ดิน หรือสิ่งปกคลุมดิน (LUC baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(3) วิเคราะห์ตัวชี้วัดความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity : NPP) โดยใช้วิธีการประเมินจากค่าดัชนีพรรณน (NDVI) ของจังหวัดสุรินทร์ในช่วงปี พ.ศ. 2556 - 2565 จากภาพถ่ายดาวเทียม Terra MODIS ชุดข้อมูล



MOD17A3 ความละเอียด 1 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลทุก 1 ปี ทำการวิเคราะห์ค่า NPP จากภาพถ่ายดาวเทียม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง จากนั้นวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินของจังหวัดสุรินทร์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556- 2565 และจัดทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินปี พ.ศ. 2556 และปี พ.ศ. 2565 (NPP baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(4) วิเคราะห์ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินของจังหวัดสุรินทร์ในปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567 โดยประเมินจากฐานข้อมูลคุณสมบัติของดินจากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ปี พ.ศ. 2552 จำนวน 2,166 ตัวอย่าง และค่าวิเคราะห์ดินจากการเก็บตัวอย่างดินตามประเภทการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2567 จำนวน 658 ตัวอย่าง (และจากฐานข้อมูลสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน 499 ตัวอย่าง ปี พ.ศ. 63-65) ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุในดิน (กรัมคาร์บอนต่อไร่) ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (ร้อยละ) ในชั้นดินบนที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร ค่าความหนาแน่นของดิน (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) คำนวณหาปริมาณคาร์บอนสะสมในดิน (ตันต่อไร่) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ จากนั้นทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินของจังหวัดสุรินทร์ในปี พ.ศ. 2552 เปรียบเทียบกับปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินที่ได้จากการสำรวจ ปี พ.ศ. 2567 จัดทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567 (SOC baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(5) ประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรมของดิน โดยประเมินจากตัวชี้วัด LDN ของ UNCCD ทั้ง 3 ตัวชี้วัด โดยการนำข้อมูลแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 แผนที่การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินปี พ.ศ. 2556 และปี พ.ศ. 2565 แผนที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดินปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567 มาวิเคราะห์แบบกริด โดยกำหนดเงื่อนไขตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1: ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น (+) จัดเป็น พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (Improved)

เงื่อนไขที่ 2: ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลง (-) จัดเป็น พื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (Degradation)

เงื่อนไขที่ 3: ถ้าทั้งสามตัวชี้วัดไม่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเป็น พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (stable)



(6) ประเมินสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดสุรินทร์ เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ ปีฐาน 2567 ตามเป้าหมายของ SDG 15.3.1 (LDN baseline)

1.4.5 การกำหนดเป้าหมายและมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่เป้าหมาย

1) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำเสนอพื้นที่และระดับความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และแนวทางการจัดการดินและที่ดินอย่างยั่งยืน การกำหนดพื้นที่เป้าหมายและมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมกับพื้นที่และยั่งยืน รวมถึงการสร้างความเข้าใจและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรในพื้นที่ และการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รวมถึงการยอมรับของผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และการเสนอผลการศึกษาคณะอนุกรรมการอนุสัญญา ด้านวิชาการ เพื่อนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาพื้นที่เป้าหมายด้วยมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วมของทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.4.6 การผลักดันให้เกิดการขยายผลและการนำผลการดำเนินงานของโครงการนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในพื้นที่เป้าหมาย และเป็นต้นแบบในการนำไปพัฒนาที่ดินของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของที่ดิน

1.5 ตัวชี้วัดความสำเร็จ (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ) ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ

1.5.1 ผลผลิต

1) ฐานข้อมูลเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่

2) แนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินและมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน

1.5.2 ผลลัพธ์

1) ฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ของประเทศไทยสามารถนำไปใช้ในการติดตามประเมินผล LDN และเป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 15.3.1

2) เป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินสามารถนำไปใช้ในการนำเสนอและสนับสนุนการดำเนินงานภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD)



3) แนวทางการจัดการดินที่เสื่อมโทรมอย่างสมดุล และอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมถึงผู้ใช้ที่ดินในพื้นที่มีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดแนวทางการจัดการดิน

1.5.3 ผลกระทบ

1) ทรัพยากรที่ดินได้รับการจัดการความเสื่อมโทรมและป้องกันการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สอดคล้องกับสภาพปัญหาของพื้นที่และความต้องการของชุมชน และเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

1.6 ผู้รับผิดชอบ

1.6.1 คณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1.6.2 กลุ่มงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย กองแผนงาน



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในระดับโลก

ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) คือ แนวคิดในการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 15.3 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 จากผลการประชุมคณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559 ที่ประชุมมีมติให้ใช้ชื่อภาษาไทยที่เห็นว่า ครอบคลุมหลักการและวัตถุประสงค์ของ LDN คือ “ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน” (คณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย, 2559) ซึ่งเป็นการจัดทำเป้าหมายการดูแลฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดินไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้น ในการที่จะสำเร็จตามเป้าหมายที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDG) มีคำนิยามที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) เป้าหมายที่ 15.3 “ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ.2030) การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ฟื้นฟูที่ดินและดินที่เสื่อมโทรม รวมทั้งที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ความแห้งแล้ง และน้ำท่วม และมุ่งมั่นเพื่อบรรลุเป้าหมายให้ที่ดินเสื่อมโทรมทั่วโลกเป็นกลาง”

“By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation neutral world”

2) นิยามของ LDN : “ความเสื่อมโทรมของที่ดินที่มีสถานะความเป็นกลาง (Land Degradation Neutrality) คือ สถานะของทรัพยากรที่ดินในเชิงคุณภาพและปริมาณ ที่จะสนับสนุนการทำงานบริการของระบบนิเวศ และสร้างเสถียรภาพความมั่นคงทางอาหาร หรือเพิ่มขึ้น ตามลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกัน ในเชิงพื้นที่ เวลา และระบบนิเวศ”



“Land Degradation Neutrality is a state whereby the amount and quality of land resources necessary to support ecosystem functions and services and enhance food security remain stable or increase within specified temporal and spatial scales and ecosystems”

จากเป้าหมายที่ 15.3 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งกำหนดให้การพัฒนาจะต้องบรรลุตามเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ภายในปี ค.ศ. 2030 ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่กำหนดทิศทางการดำเนินงานของอนุสัญญาที่สำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยการดำเนินงาน LDN มีความสัมพันธ์กับประเด็นหลัก 2 เรื่องดังนี้

1) สัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการนำร่อง LDN จะช่วยพัฒนาศักยภาพในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลความเสื่อมโทรมของประเทศ โดยจะประเมินข้อมูลจากฐานข้อมูลในระดับโลกมาสู่ระดับประเทศ อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการดำเนินงานในระดับประเทศเพื่อนำปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากฐานข้อมูลในระดับโลก มาช่วยในการประเมินการกำหนดเป้าหมาย LDN เพื่อให้มีความละเอียด และถูกต้องมากขึ้น ทั้งนี้ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) มีประเทศที่เข้าร่วมในโครงการ LDN Target Setting จำนวน 127 ประเทศ (United Nations Convention to Combat Desertification, 2021a)

2) สัมพันธ์กับการจัดทำแผนปฏิบัติการแห่งชาติอนุสัญญา UNCCD โดยอนุสัญญาฯ กำหนดให้ประเทศภาคีสมาชิกนำเป้าหมาย LDN ตัวชี้วัด และกิจกรรมในการจัดการที่ดินมาผนวกในแผนปฏิบัติการแห่งชาติของอนุสัญญา UNCCD

ซึ่งในการจัดทำเป้าหมาย LDN จะต้องใช้ตัวชี้วัด 3 ประเภท ประกอบด้วย

(1) สิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land cover and land use change: LUC)

(2) ผลผลิตของที่ดิน (land productivity: LP) ซึ่งในระดับโลกกำหนดให้ใช้ NDVI เป็นเครื่องมือในการวัดผลผลิตการผลิตของที่ดิน โดยจัดชั้น (classes) ให้ทราบว่าพื้นที่ใดมีความเปลี่ยนแปลงผลผลิตการผลิตที่ลดลง หรือมีความเสี่ยงต่อผลผลิตการผลิต ไม่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่จัดอยู่ในช่วงที่มีผลผลิตการผลิตลดลง มีความเสี่ยงต่อปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน



(3) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stocks: SOC Stock)

ตัวชี้วัดทั้ง 3 ประเภท แบ่งระดับการได้มาซึ่งฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ คือ

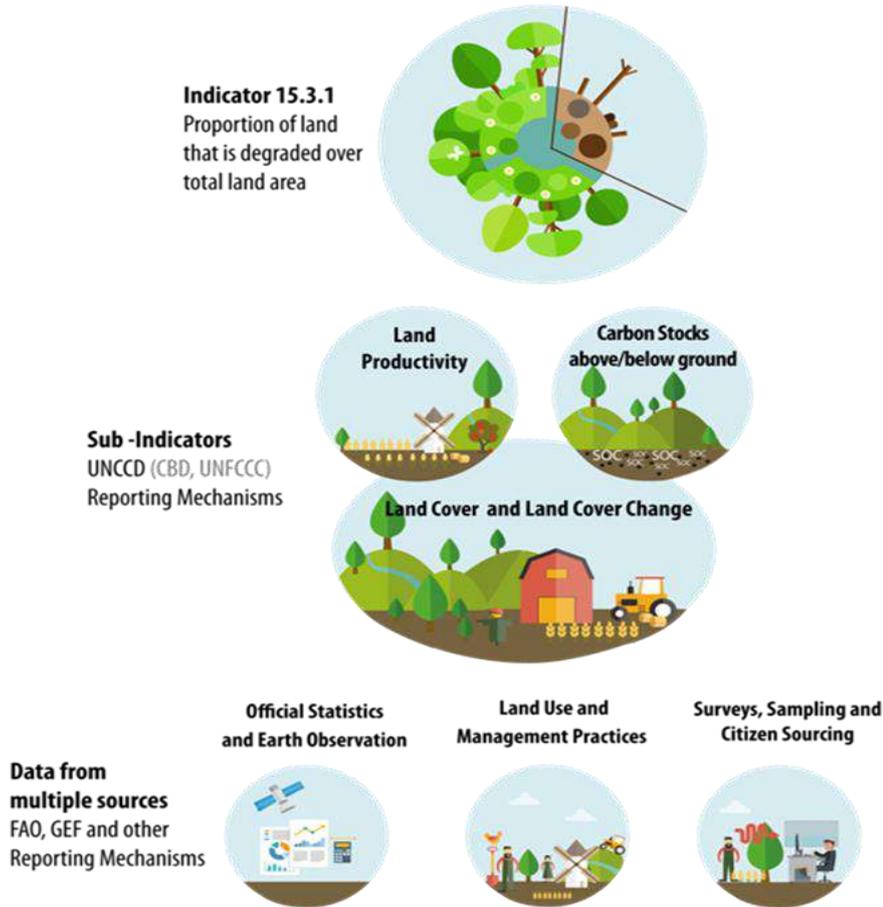
Tier 1 = ระดับ Global scale (Default method) การได้มาซึ่งข้อมูลได้จากการใช้แบบจำลอง หรือจากการสำรวจระยะไกลในระดับหยาบ

Tier 2 = ระดับประเทศ การได้มาซึ่งข้อมูลเป็นข้อมูลจากสถิติระดับประเทศ หรือระดับลุ่มน้ำ

Tier 3 = ระดับละเอียด การได้มาซึ่งฐานข้อมูลได้จากการสำรวจภาคสนาม

ในขั้นแรกประเทศที่เข้าร่วมโครงการ จะได้รับข้อมูลตัวชี้วัดทั้ง 3 ประเภท ซึ่งเป็นข้อมูลในระดับโลก หรือ Global Scale (Tier1) เป็นข้อมูลจากปี ค.ศ. 2015 ย้อนหลังไป 10-15 ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐาน (baseline) ในการจัดทำเป้าหมาย LDN อย่างไรก็ตามหากประเทศใดมีข้อมูลที่มีความละเอียดกว่าข้อมูลในระดับ Global Scale ก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์จัดทำเป้าหมาย LDN ได้ ซึ่งจะได้เป็นจำนวนพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับประเทศ ต่อไปจะทำการประเมินความรุนแรงของปัญหา หาสาเหตุของปัญหา และนำมาสู่มาตรการในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยเป้าหมาย LDN จะใช้เป็นตัวชี้วัดสำหรับตัวชี้วัดที่ 15.3 ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ซึ่งในระยะเวลา 15 ปี หรือ ปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) ผลจากการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาจะนำมาวิเคราะห์เทียบกับข้อมูลฐาน (baseline) เพื่อประเมินความสำเร็จของการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ซึ่งจำเป็นต้องคงสถานะไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดินเพิ่มขึ้นจากข้อมูลฐาน หรือที่เรียกว่า “no net loss” ซึ่งมีกรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเป้าหมายที่ 15.3.1 ดังภาพที่ 1

Framework for Monitoring and Reporting on SDG Target 15.3



ภาพที่ 1 กรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเป้าหมายที่ 15.3.1

ที่มา: The Global Mechanism of UNCCD (2016)

การจัดทำ LDN ในระดับประเทศ ดำเนินงานโดย Global Mechanism (GM) ซึ่งจะใช้ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละประเทศ (national expert) ในการจัดทำ LDN โดยมีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำข้อมูลฐาน LDN (baseline)
- ขั้นตอนที่ 3 ประเมินแนวโน้มความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาสาเหตุของปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 5 กำหนดเป้าหมาย LDN ซึ่งเป็นเป้าหมายตามความสมัครใจ



- ขั้นตอนที่ 6 ขยายผล LDN สู่ระดับนโยบาย/ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 7 กำหนดมาตรการเพื่อจัดการกับปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 8 ส่งเสริมมาตรการที่นำไปสู่ความสำเร็จ LDN
- ขั้นตอนที่ 9 การติดตาม ประเมินผล LDN
- ขั้นตอนที่ 10 การรายงานผล LDN

ในการจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรดิน หรือ LDN Target Setting Programme ในแต่ละประเทศ โดยส่วนใหญ่สำหรับประเทศที่ไม่มีฐานข้อมูลที่ละเอียดในระดับประเทศ จะใช้ข้อมูลในระดับโลก หรือ Global Data ซึ่งดำเนินการโดย Global Mechanism และมีการประเมินพื้นที่เสื่อมโทรมในแต่ละประเทศ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทั้ง 3 ตัวชี้วัด โดยใช้หลักเกณฑ์ One-Out, All-Out จากนั้นนำพื้นที่เสื่อมโทรมมาคำนวณหาสัดส่วนของพื้นที่ความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด เพื่อตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 15.3.1 ซึ่งผลการประเมินระดับโลก แสดงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมด ระดับโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Proportion of land that is degraded over total land area			
Regions	Degraded land area (km ²)	Total land area (km ²)	Share of degraded land (percentage)
World	23,962,509	119,681,858	20.0
Sub-Saharan Africa	4,950,699	22,107,557	22.4
Northern Africa and Western Asia	847,523	12,211,454	6.9
Northern Africa	432,119	7,720,758	5.6
Western Asia	415,405	4,490,696	9.3
Central and Southern Asia	2,950,693	10,557,737	27.9
Central Asia	1,383,958	3,940,962	35.1
Southern Asia	1,566,735	6,616,775	23.7
Eastern and South-Eastern Asia	3,942,095	16,140,899	24.4
Eastern Asia	2,888,889	11,731,466	24.6
South-Eastern Asia	1,053,205	4,409,432	23.9
Latin America and the Caribbean ¹	5,257,898	19,809,979	26.5
Oceania ²	2,978,078	8,391,420	35.5
Australia and New Zealand	...	...	...
Oceania (exc. Australia and New Zealand)	...	...	...
Europe and Northern America ³	3,035,523	30,462,812	10.0
Europe	...	...	...
Northern America	...	...	...
Landlocked developing countries	3,835,033	16,734,270	22.9
Least developed countries	3,453,498	20,354,573	17.0
Small island developing States	...	...	...

¹Excluding the islands of the Caribbean

²Including Papua New Guinea, Australia and New Zealand but excluding the islands of Oceania

³Excluding USA and Switzerland

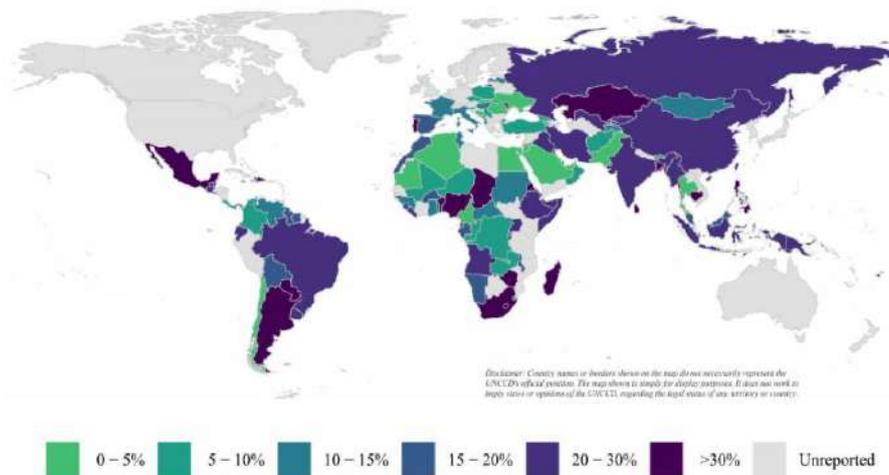
Note: Regional data are based on the country-level data submitted in UNCCD 2018 national reports from 123 countries and estimates prepared by UNCCD based on global data sources.

Source: United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD).

ที่มา: United Nations Economic and Social Council (2019)



Proportion of degraded land relative to the total land area (i.e. SDG indicator 15.3.1) as reported from all methods



ภาพที่ 2 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรม ในระดับโลก ตามเป้าหมายที่ 15.3.1

ที่มา : UNCCD (2021b)

2.2 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

(Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ระดับประเทศ

ปี พ.ศ. 2558 อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย โดยกรมพัฒนาที่ดิน ได้ดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ของประเทศไทย ซึ่งกำหนดตัวชี้วัด 3 ตัวในการคำนวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (Sim *et al*, 2017) ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลผลิตภาพที่ดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนในดิน ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวนอกจากจะใช้ในการจัดทำข้อมูลพื้นฐานแล้ว ยังเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ติดตามผลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้จัดทำข้อมูลพื้นฐานไว้ (ภาพที่ 3) ดังนี้

- 1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land cover and land use change : LUC) นำข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในช่วงเวลาปี 2554 และปี 2565 มาวิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดินตามระบบของ FAO ได้ 7 ประเภทคือ 1) ป่าไม้ 2) ไม้พุ่ม พุ่มหญ้าและป่าละเมาะ 3) พื้นที่เกษตร 4) พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่แหล่งน้ำ 5) พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง และ 6) พื้นที่ว่างเปล่า 7) แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้ทราบแนวโน้มของ



ความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้น โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลง 9,074 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.88 ของพื้นที่ทั้งหมด ขณะที่พื้นที่ไม้พุ่ม พื้นที่ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะเพิ่มขึ้น 1,791 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 12.25 พื้นที่ทำการเกษตรลดลง 268,809 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.07 สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง เพิ่มขึ้น 8,740 และ 9,138 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากการพัฒนาชุมชนเมืองและสิ่งก่อสร้าง สำหรับพื้นที่ว่างเปล่าเพิ่มขึ้น 820 ตารางกิโลเมตร

2) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน (LP) หรือความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ผลผลิตภาพของที่ดินเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ความสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ ซึ่งจะสามารถบ่งบอกสถานะความสมบูรณ์หรือความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลง หรือผลกระทบของความเสื่อมโทรมของที่ดิน ทั้งจากสภาพภูมิอากาศ ดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ซึ่งการรวบรวมข้อมูลผลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลในระดับโลก (Global Data) เก็บข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ระดับโลกความละเอียด 1 กิโลเมตร มีระยะยาว และต่อเนื่อง (Time Series) ระหว่างปี 2542-2556 โดยหน่วยงาน European Space Agency (ESA) ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดินในระดับ กำลังลดลง (declining) มีสัญญาณของการลดลง (early sign of decline) และคงที่ แต่มีความเสี่ยงที่จะลดลง (stable but stressed) ร้อยละ 21 ของพื้นที่ทั้งหมด

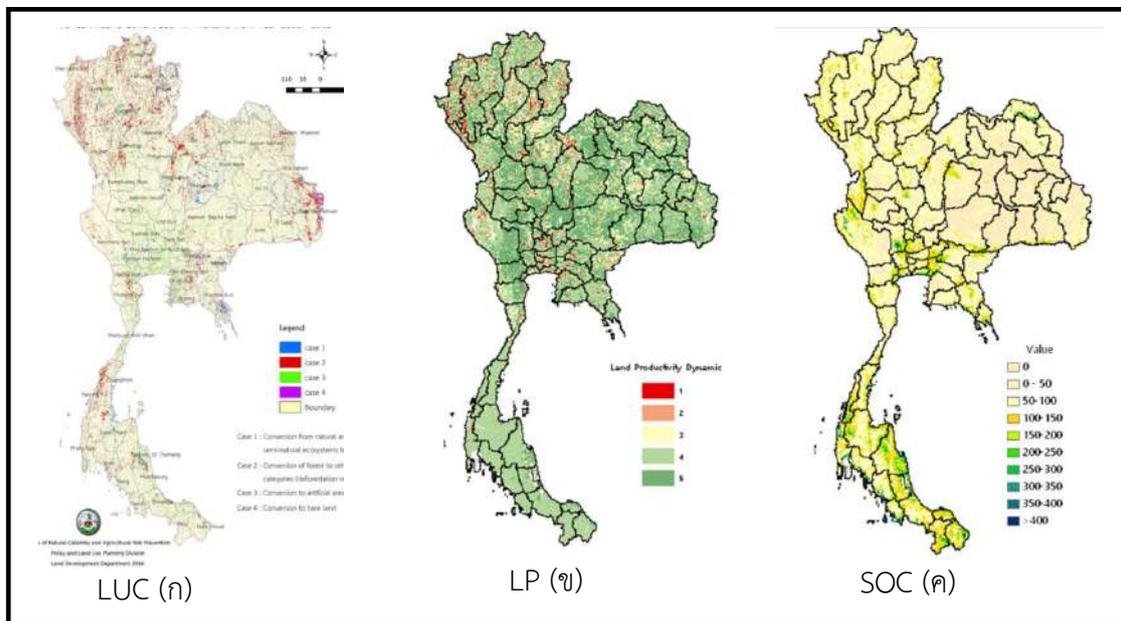
3) ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stocks: SOC Stock) คาร์บอนเป็นองค์ประกอบสำคัญของอินทรีย์วัตถุในดิน เป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และส่งผลประโยชน์ต่อการผลิตอาหาร การลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากตัวชี้วัดพบว่าในช่วงปี 2543 – 2553 มีการสูญเสียคาร์บอนในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่การเกษตร 1,246,392 ตัน

จากตัวชี้วัดสำหรับวิเคราะห์ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ สิ่งปกคลุมดิน ผลผลิตภาพของที่ดิน และปริมาณคาร์บอน ซึ่งได้นำมาจัดทำข้อมูลฐาน หรือ baseline (t_0) ของประเทศไทย ตัวชี้วัดดังกล่าวจะใช้ในการประเมินสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยมีวิธีการ ดังนี้

ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน = สถานะของตัวชี้วัดในปีที่ติดตามประเมินผล (T_1) – สถานะของตัวชี้วัดจากข้อมูลฐาน หรือ baseline (t_0)



ทั้งนี้ ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน สัดส่วนของพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินจะต้องมีจำนวนเท่าเดิม หรือลดน้อยลง ในปัจจุบัน หลักการของ LDN ได้ผนวกเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัด เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 ซึ่งแนวคิดในการพัฒนาข้อมูลตามเป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ก็จะใช้หลักแนวคิดและตัวชี้วัดเดียวกัน โดยตัวชี้วัดที่ 15.3.1 กำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ของประเทศทั้งหมด (proportion of land that is degraded over total land area) ซึ่งการวิเคราะห์พื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินจะต้องนำตัวชี้วัดทั้ง 3 มาวิเคราะห์ร่วมกัน ภายใต้หลักการแนวคิด One-out, All-out คือ แนวคิดในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยเมื่อตัวชี้วัดอันใดอันหนึ่งส่งสัญญาณไป



ภาพที่ 3 ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน: LUC (ก) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน: LP (ข) และตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน: SOC (ค)

ที่มา: เสาวนีย์ (2560)

ในทางลบจะหมายถึงพื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน หรือเรียกว่า loss ในทางกลับกัน หากมีตัวชี้วัดหนึ่งตัวที่ส่งสัญญาณทางบวก และไม่มีตัวชี้วัดอื่นที่แสดงผลในทางลบ จะหมายถึง พื้นที่นั้นได้รับการฟื้นฟูให้คืนสภาพจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน หรือเรียกว่า Gain หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็เป็นพื้นที่ที่เสื่อมโทรม โดยการวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ควรจะมีฐานข้อมูลตัวชี้วัดในความละเอียดระดับเดียวกันมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อน หรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งจากการประเมินข้อมูลพื้นฐานของประเทศไทยได้ใช้แหล่งที่มาของข้อมูลที่



แตกต่างกันโดยมีฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดินเป็นข้อมูลในระดับประเทศ ส่วนข้อมูลตัวชี้วัดอื่นเป็นข้อมูลในระดับ Global Data ซึ่งยังไม่สามารถนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และคำนวณพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดิน

อย่างไรก็ตาม อนุสัญญาฯ ได้แนะนำให้ประเทศภาคีสมาชิกใช้ฐานข้อมูลในระดับ Global Data มาใช้ประโยชน์ในกรณีที่ประเทศภาคีสมาชิกยังไม่มีความพร้อมด้านข้อมูลจากเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนประเทศภาคี สมาชิกภายใต้ชื่อ Trends Earth ซึ่งเป็นโครงการในการติดตามความเปลี่ยนแปลงความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยหน่วยงาน Conservation International, Lund University, National Aeronautics and Space Administration และได้รับงบประมาณสนับสนุนในการพัฒนาฐานข้อมูลจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Trends. Earth, 2018) โดยการวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของที่ดินสามารถใช้ฐานข้อมูลในระดับ Global Data ในช่วงปี 2001-2015 จาก Trends. Earth พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนา หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน (land area improved) ร้อยละ 32.90 ของพื้นที่ทั้งประเทศ พื้นที่ที่มีสถานะคงที่ไม่มีสัญญาณของความเสื่อมโทรมของที่ดิน (land area stable) ร้อยละ 44.72 ของพื้นที่ทั้งประเทศ และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Land area degraded) ร้อยละ 21.93 ของพื้นที่ทั้งประเทศ โดยมีพื้นที่ที่ไม่มีข้อมูล (land area with no data) จำนวนร้อยละ 0.45 ของพื้นที่ทั้งประเทศ

เมื่อได้ข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง หรือ baseline ในระดับประเทศแล้ว ประเทศไทย โดย อนุสัญญาฯ ได้กำหนดเป้าหมาย และมาตรการความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 เพิ่มสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ของประเทศให้เพิ่มขึ้น ด้วยการปลูกป่าและฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมสภาพบนพื้นที่สูงชัน รวมถึงป่าชายเลนและป่าโกงกางโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

เป้าหมายที่ 2 ปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ดี โดยเน้นการเกษตรแบบยั่งยืน

เป้าหมายที่ 3 ลดการสูญเสียคาร์บอนในดิน และเพิ่มปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ด้วยการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยสร้างการรับรู้ และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการที่ดิน

โดยในแต่ละเป้าหมายได้กำหนดมาตรการในการดำเนินงานไว้ดังนี้ เป้าหมายที่ 1 เกี่ยวข้องกับการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเกษตรให้สอดคล้องกับผังประเทศ และเป้าหมาย



เพื่อการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ประเทศ ส่งเสริมการปลูกป่า หรือไม้โตเร็วอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และส่งเสริม พัฒนา กฎกติกาของชุมชนในการอนุรักษ์ พื้นที่พื้นที่ป่าไม้ การปลูกป่าในรูปแบบวนเกษตร การจัดการพื้นที่ป่าที่มีลักษณะเป็นกลุ่มป่าหรือผืนป่า โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นพื้นที่รอยต่อตามแนวเขตอนุรักษ์กับพื้นที่เกษตร โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เป้าหมายที่ 2 เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการที่ดินแบบยั่งยืน การปฏิบัติด้านเกษตรกรรมที่ดี การใช้ระบบเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน ระบบการเกษตรกรรมที่สามารถปรับตัวรองรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในระดับชุมชน สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และจัดการทรัพยากรที่ดินให้เกิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน กำหนดกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการสำหรับการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่เกษตร และเป้าหมายที่ 3 เน้นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีกลและวิธีพืช การปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกวิธี และเหมาะสมในพื้นที่เกษตรกรรมแบบพื้นที่ลาดชัน และที่ราบลุ่ม ส่งเสริมการลดการเผาตอซังพืช ควบคุมการเผาป่า และการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และศึกษา พัฒนารฐานข้อมูลผลผลิตภาพของดิน และปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินระดับประเทศ ภายในปี พ.ศ. 2565 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ประเทศไทย

ที่มา: เสาวนีย์ (2564)

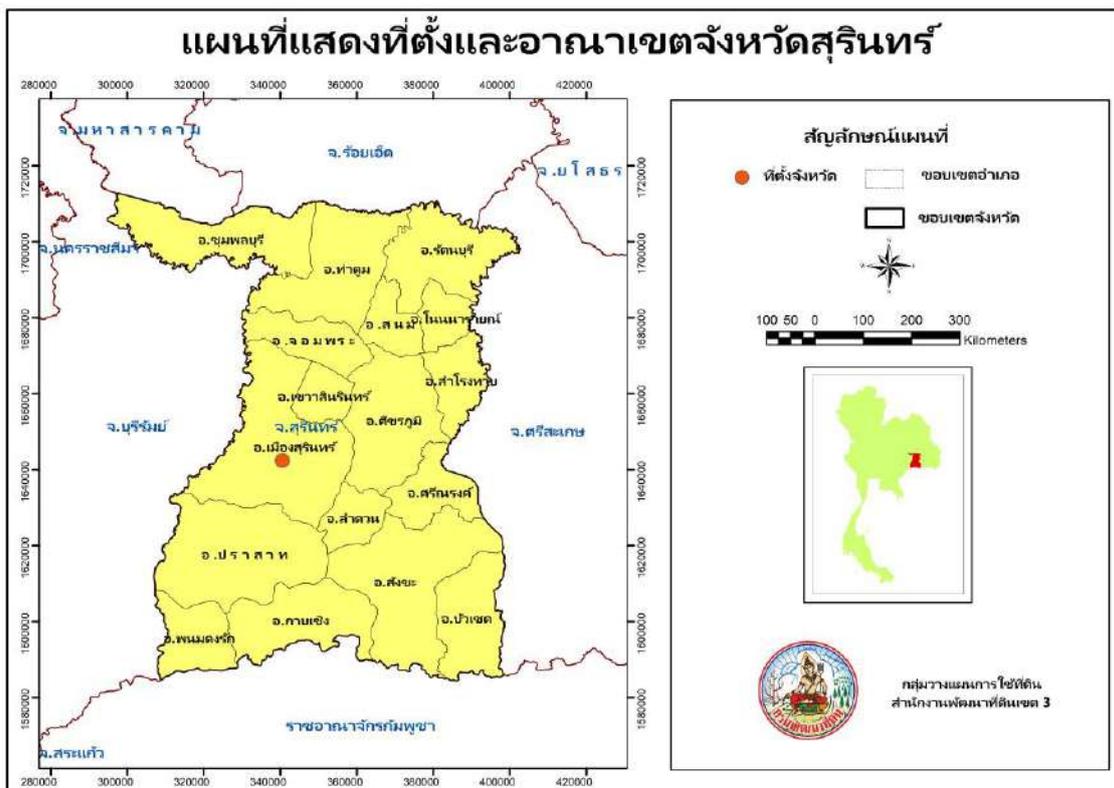


2.3 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดสุรินทร์

2.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดสุรินทร์ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14° 30 ถึง 15° 30 เหนือ และเส้นแวงที่ 1031° 00 ถึง 104° 15 ตะวันออก พื้นที่โดยทั่วไปอยู่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 115-483 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 8,124,056 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 5,077,535 ไร่ มีเทือกเขาพนมดงรักกั้นเขตแดนกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย แบ่งการปกครองออกเป็น 17 อำเภอ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ (ภาพที่ 5)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดร้อยเอ็ด (อ.สุวรรณภูมิและอ.เกษตรวิสัย)
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดศรีสะเกษ (อ.อุทุมพรพิสัย และอ.ราษีไศล)
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดบุรีรัมย์ (อ.กระสังและอ.สตึก)



ภาพที่ 5 ที่ตั้งและอาณาเขต จังหวัดสุรินทร์

ที่มา: สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 (2567)



2.3.2 สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดสุรินทร์ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของที่ราบสูงของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดานเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอชุมพลบุรี และรัตนบุรี ติดต่อกับจังหวัดร้อยเอ็ด และมหาสารคาม เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำมูลและแม่น้ำชีไหลผ่าน ลักษณะพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ (near by flat) ถึงลูกคลื่นลอนลาด (undulating) แลลาดต่ำลงสู่แม่น้ำมูลและลำห้วยพลับพลา ที่อยู่ในเขตทุ่งกุลาร่องไห พื้นที่บริเวณนี้ เป็นป่าผสมกับการทำนา ป่าสวนใหญ่เป็นป่าแดงโปร่ง (Dry Dipterocarps forest) ถัดลงไปเป็นบริเวณตอนกลางของจังหวัด มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดสลับกับพื้นที่ราบ โดยเป็นที่พื้นที่ราบลุ่ม เป็นสวนใหญ่ จึงมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าผสมนา สวนทางด้านใต้ของจังหวัดเป็นที่สูงของเทือกเขาพนมดงรัก ที่มีเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย ไคแก บริเวณอำเภอกาบเชิง และ อำเภอบัวเขต มีสภาพเป็นป่าดิบและภูเขาสลับซับซ้อน มีป่าไม้เบญจพรรณ (mixed deciduous forest) และแนวภูเขาตลอด

2.3.3 สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดสุรินทร์ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีน เข้าปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่ ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัด สุรินทร์มีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทร เข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝนประมาณ กลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคมทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป ฤดูกาล ฤดูกาลของจังหวัด สุรินทร์พิจารณาตามลักษณะของลมฟ้าอากาศของประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้ เป็น 3 ฤดูดังนี้ ฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงที่ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นและแห้ง โดยมีอากาศหนาวจัดใน บางวันและเดือนที่มีอากาศหนาวมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของ บริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ลงปกคลุมประเทศไทยในช่วงดังกล่าวด้วย

ฤดูร้อน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นที่มีอากาศร้อนอบอ้าว โดยทั่วไป โดยเฉพาะเดือนเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดของปี ฤดูฝน



เริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มีมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับในช่วงดังกล่าวร่องความกดอากาศต่ำที่พาด อยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ ประเทศไทย ทำให้อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป โดยเฉพาะเดือน สิงหาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกหนาแน่นมากที่สุดในรอบปีแต่อย่างไรก็ตามนอกจากปัจจัยดังกล่าวที่ทำให้มีฝนตก ชุกแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าใกล้หรือเข้าสู่ประเทศไทยในช่วงดังกล่าวด้วย

พายุหมุนเขตร้อน พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวผ่านหรือเข้าสู่จังหวัดสุรินทร์ มีแหล่งกำเนิดจากทะเลจีนใต้และมหาสมุทร แปซิฟิกเหนือด้านตะวันตก โดยเคลื่อนตัวผ่านประเทศเวียดนาม กัมพูชา และลาวก่อนจะเข้าสู่ประเทศไทย ส่งผล ให้พายุหมุนเขตร้อนอ่อนกำลังเป็นพายุดีเปรสชันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายมากนัก แต่ยังคงทำ ให้เกิดฝนตกหนักถึงหนักมากจนก่อให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันได้สำหรับช่วงเวลาที่พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวผ่าน จังหวัดสุรินทร์เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมเป็นต้นไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน โดยเฉพาะเดือนตุลาคมเป็นช่วงที่พายุ หมุนเขตร้อนมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่จังหวัดนี้ได้มากที่สุด จากสถิติในคาบ 72 ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2494-2565 พบว่า พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวผ่านจังหวัดสุรินทร์มี ทั้งหมด 17 ลูก โดยเคลื่อนเข้ามาขณะที่กำลังแรงเป็นพายุดีเปรสชันทั้งหมด โดยเคลื่อนเข้ามาในเดือนกรกฎาคม 1 ลูก (2501) เดือนสิงหาคม 1 ลูก (2508) เดือนกันยายน 6 ลูก (2512, 2515, 2522, 2528, 2548, 2558) เดือนตุลาคม 8 ลูก (2509, 2513, 2524, 2526, 2531, 2533, 2535, 2549) และเดือนพฤศจิกายน จำนวน 1 ลูก (2517)

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งบันทึกไว้ในช่วง 30 ปี ตั้งแต่ ปี 2537 – 2566 สามารถสรุปข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่สำคัญได้ดังตารางที่ 2 ดังนี้

1. อุณหภูมิ มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยทั้งปี 27.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 36.0 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18.4 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

2. ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,489.1 มิลลิเมตร มีฝนตกประมาณ 120 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุด ในเดือนกันยายน มีปริมาณฝน 287.2 มิลลิเมตร และมีฝนตกประมาณ 18 วัน



3. สมดุลน้ำเพื่อการเกษตร จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ.2537-2566 ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุรินทร์ ได้นำมาวิเคราะห์สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาช่วงฤดูกาลเพาะปลูกพืช ตลอดจนช่วงระยะเวลาที่พืชเสี่ยงต่อการขาดน้ำ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ คือ ปริมาณน้ำฝน และศักยภาพการคายระเหยน้ำอ้างอิง (ETO) ซึ่งคำนวณด้วยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0 โดยใช้สมการ Penman-Monteith สามารถสรุปสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรในเขตอาศัยน้ำฝนได้ดังนี้

ช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช เป็นช่วงที่ค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่า 0.5 การระเหยจากผิวดิน และการคายน้ำของพืช เป็นช่วงที่ดินมีความชุ่มชื้นพอเหมาะต่อการเพาะปลูกพืช ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

ช่วงที่มีน้ำมากเกินพอ เป็นช่วงที่ค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่าการระเหยจากผิวดินและการคายน้ำของพืช ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนพฤษภาคมถึงปลายเดือนตุลาคม

ช่วงขาดน้ำ เป็นช่วงฤดูแล้งที่ค่าปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าค่า 0.5 การระเหยจากผิวดินและการคายน้ำของพืช ซึ่งพืชอาจเสียหายจากการขาดแคลนน้ำได้ ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนเมษายน (ตารางที่ 2 และภาพที่ 6)



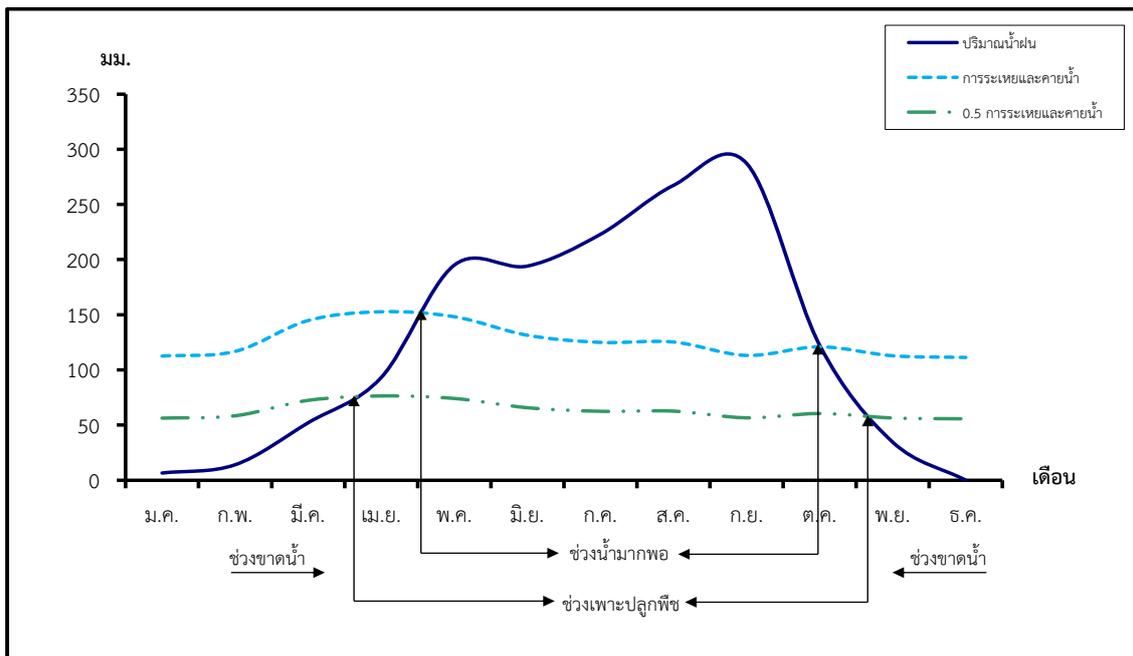
ตารางที่ 2 สถิติภูมิอากาศ ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุรินทร์¹

เดือน	อุณหภูมิ (°ซ)			ความชื้นสัมพัทธ์	ปริมาณน้ำฝน	จำนวนวันที่ฝนตก	ศักยภาพการคายระเหยน้ำ ²	ปริมาณฝนใช้การ ²
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	(%)	(มม.)	(วัน)	(มม.)	(มม.)
ม.ค.	18.4	31.2	24.5	65.0	6.5	1.3	112.5	6.4
ก.พ.	20.5	33.4	26.6	63.0	14.0	2.3	116.8	13.7
มี.ค.	23.3	35.4	28.9	63.0	52.1	4.4	144.8	47.8
เม.ย.	24.9	36.0	29.8	67.0	93.1	8.4	152.7	79.2
พ.ค.	25.2	34.8	29.2	75.0	195.0	15.0	148.2	134.2
มิ.ย.	25.1	33.9	28.7	78.0	194.1	16.1	131.4	133.8
ก.ค.	24.7	32.9	28.1	80.0	222.9	18.4	124.9	143.4
ส.ค.	24.5	32.5	27.9	81.0	267.3	19.0	125.2	151.7
ก.ย.	24.2	31.9	27.4	84.0	287.2	18.7	113.1	153.7
ต.ค.	23.2	31.5	26.9	80.0	122.4	11.5	120.9	98.4
พ.ย.	21.2	31.5	26.0	72.0	34.5	4.1	112.8	32.6
ธ.ค.	18.8	30.3	24.3	67.0	0.0	0.9	111.3	0.0
เฉลี่ย	22.8	32.9	27.4	72.9	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	1,489.1	120.1	1,514.6	994.9

หมายเหตุ : ¹ เป็นสถานีตรวจอากาศที่ใกล้พื้นที่ต่ำบามากที่สุด

² จากการคำนวณโดยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2567)



ภาพที่ 6 กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดสุรินทร์

2.3.4 ทรัพยากรดิน

จากข้อมูลรายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร จังหวัดสุรินทร์ มาตรฐาน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พบว่าดินในจังหวัดสุรินทร์จำแนกออกเป็น 31 ชุดดิน มีเนื้อที่ประมาณ 4,911,032 ไร่ หรือร้อยละ 96.72 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่เขตลุ่ม 4 ประเภท (MA,SC,ES,RC) มีเนื้อที่ประมาณ 107,778 ไร่ หรือร้อยละ 2.12 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่ชุมชน มีเนื้อที่ประมาณ 27,823 ไร่ หรือร้อยละ 0.55 ของพื้นที่จังหวัด และพื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ประมาณ 30,902 ไร่ หรือร้อยละ 0.61 ของพื้นที่จังหวัด สำหรับหน่วยแผนที่ของจังหวัดสุรินทร์ สามารถจัดกลุ่มตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ได้แก่ วัตถุดิบกำเนิดดิน ดังตารางที่ 3

ปัญหาทรัพยากรดินด้านการเกษตรที่สำคัญในจังหวัดสุรินทร์ มีหลายประการ ได้แก่ ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้ที่ดินผิดประเภท หรือการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะดิน การชะล้างพังทลายของดิน ดินขาดอินทรีย์วัตถุ ดินเค็ม ดินทราย ดินตื้น ที่มีปัญหากระจายอยู่เกือบทุกอำเภอในจังหวัดสุรินทร์



ตารางที่ 3 สมบัติของดินบางประการที่พบในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ลำดับที่	วัตถุต้นกำเนิดดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำ	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	สลายตัวผู้พังจากหินภูเขาไฟ พวกหินบะซอลต์	ดินเหนียว	เลว	Br	15,242	0.30
2	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วน	ดีปานกลางถึงดี	Chp	188,305	3.71
3	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทราย	ดีปานกลางถึงดี	Ckr	41,153	0.81
4	สลายตัวผู้พังจากหินทรายแป็ง	ดินร่วนหรือดินร่วนปานทรายแป็ง	ค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง	Cni	844,034	16.62
5	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทราย	ดี	Cpg	96,974	1.91
6	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดี	Ht	3,542	0.07
7	ตะกอนน้ำพา	ดินเหนียว	เลว	Ka	68,391	1.35
8	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน	ดีถึงค่อนข้างมากเกินไป	Kg	160,386	3.16
9	ตะกอนน้ำพาท้องถิ่น	ดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	เลว	Ki	99,102	1.95
10	สลายตัวผู้พังจากหินตะกอนสองยุค (ทราย/เหนียว)	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ค่อนข้างเลว	Kmr	1,894	0.04
11	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดีปานกลาง	Kng	411	0.01
12	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดีปานกลางถึงดี	Kt	1,211	0.02
13	ตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบที่ถูกชะมาทับถม	ดินร่วน	ค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง	Lah	46,067	0.91
14	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย	ดีปานกลาง	Msk	286,133	5.64
15	สลายตัวผู้พังจากหินตะกอนสองยุค (ทราย/เหนียว)	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว	Nbd	250,583	4.94



ตารางที่ 3 สมบัติของดินบางประการที่พบในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ต่อ)

ลำดับที่	วัตถุดิบกำเนิดดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำ	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
16	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน	ค่อนข้างเลว	Nbn	101,938	2.01
17	สลายตัวผู้พังจากหินตะกอนเนื้อหยาบ	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว	Ndg	1,108,124	21.82
18	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย	ดีถึงค่อนข้างมาก	Ng	4,028	0.08
19	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ค่อนข้างเลว	Nkg	7,563	0.15
20	สลายตัวผู้พังจากหินตะกอนสองยุค (ทราย/เหนียว)	ดินร่วนปนทราย	ดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว	Pho	19,862	0.39
21	ตะกอนน้ำพา	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย	ค่อนข้างเลว	Pt	482	0.01
22	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย	ดี	Ptc	99,439	1.96
23	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนถึงดินร่วนปนทราย	ดีปานกลาง	Ptk	287,222	5.66
24	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย	ดี	Pu	188,219	3.71
25	ตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบ	ดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน	ค่อนข้างเลว	Re	278,033	5.48
26	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว	ค่อนข้างเลว	Sik	293,504	5.78
27	สลายตัวผู้พังจากหินบะซอลต์	ดินร่วนปนเหนียวที่มีกรวดปน	ดี	Su	48,774	0.96
28	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ค่อนข้างเลว	Th	279,652	5.51
29	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน	ค่อนข้างเลว	Tt	8,535	0.17
30	ตะกอนน้ำพา ที่ส่วนใหญ่มาจากหินภูเขาไฟ	ดินเหนียว	เลว	Wa	6,620	0.13



ตารางที่ 3 สมบัติของดินบางประการที่พบในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ต่อ)

ลำดับที่	วัตถุดินกำเนิดดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำ	ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
31	สลายตัวผุพังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย	ดี	Wk	75,698	1.49
32	พื้นที่หน้าผาชัน			ES	5,193	0.10
33	พื้นที่ที่มีการตัดแปลง			MA	13,130	0.26
34	พื้นที่หินโผล่			RC	83,510	1.64
35	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน			SC	5,946	0.12
36	พื้นที่ชุมชน			U	27,823	0.55
37	พื้นที่แหล่งน้ำ			W	30,902	0.61
รวมเนื้อที่ทั้งหมด					5,077,535	100.00



2.3.5 ทรัพยากรน้ำ

จังหวัดสุรินทร์ มีแหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่

1. แม่น้ำมูล ต้นน้ำเกิดจากภูเขาตงพญาเย็น เขตอำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา ไหลผ่านจังหวัดสุรินทร์ ทางเขตอำเภอลำทะเมนชัย อำเภอลำทะเมนชัย และอำเภอรัตนบุรี ไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่จังหวัดอุบลราชธานี เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเพาะปลูก การคมนาคม นอกจากนี้ยังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์น้ำต่าง ๆ เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของราษฎร หากไม่ได้รับผลกระทบจากภาวะฝนแล้ง จะมีน้ำตลอดทั้งปี
2. ลำน้ำชี ต้นน้ำเกิดจากเขาพนมดงรัก เป็นลำน้ำที่แบ่งเขตจังหวัดสุรินทร์ กับจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นลำน้ำที่ใหญ่ที่สุดในจังหวัดสุรินทร์ ความยาวทั้งสิ้นประมาณ 90 กิโลเมตร ไหลผ่านจังหวัดสุรินทร์ ในเขตอำเภอบัวชุม อำเภอสว่างวีระวงศ์ อำเภอยางชุมน้อย และไปบรรจบแม่น้ำมูลที่บ้านตากลาง ตำบลกระโพ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสุรินทร์
3. ลำน้ำพลา ต้นน้ำเกิดจากอำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ไหลผ่านทุ่งกุลาร้องไห้ ลงสู่แม่น้ำมูลที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ เป็นลำน้ำที่แบ่งอาณาเขตจังหวัดสุรินทร์ กับจังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดร้อยเอ็ด
4. ลำน้ำห้วยทับทัน ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาพนมดงรัก ไหลผ่านเขตอำเภอสังขะ อำเภอสรีณรงค์ อำเภอสำโรงท่า อำเภอนายนารายณ์ อำเภอรัตนบุรี และไหลลงสู่แม่น้ำมูล
5. ลำน้ำห้วยระวี ไหลผ่านเขตอำเภอสว่างวีระวงศ์ อำเภอสว่างวีระวงศ์ อำเภอยางชุมน้อย และอำเภอลำทะเมนชัย ทางจังหวัดได้ทำการขุดลอก และสร้างฝายน้ำล้นกันเป็นช่วง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเพาะปลูก และการอุปโภคบริโภค
6. ลำน้ำห้วยเสน ต้นน้ำเกิดจากเขาพนมดงรัก ไหลผ่านเขตอำเภอสังขะ และอำเภอสรีณรงค์ เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ ในฤดูแล้งน้ำแห้งเป็นบางช่วงของลำน้ำ
7. ลำน้ำห้วยระหาร ไหลผ่านเขตอำเภอสว่างวีระวงศ์ ในฤดูฝนน้ำจะท่วมหลาก แต่ในฤดูแล้งน้ำจะแห้งขอด ไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้
8. ลำน้ำห้วยแก้ว ไหลผ่านเขตอำเภอรัตนบุรี และไหลลงสู่แม่น้ำมูล ฤดูแล้งบางช่วงของลำน้ำน้ำตื้นเขิน ไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้เช่นเดียวกัน



9. ลำห้วยสำราญ เป็นลำห้วยที่แบ่งอาณาเขตจังหวัดสุรินทร์ กับจังหวัดศรีสะเกษ ต้นน้ำเกิดจากเขาพนมดงรัก (เขาขาด) และพนมขรैयाชระนี้อย (เขานางโศก) ไหลผ่านเขตอำเภอบัวเขต และอำเภอสังขะ

10. ลำห้วยจริง เป็นลำห้วยที่แบ่งอาณาเขต อำเภอสรีขรรภูมิ กับอำเภอโนนนารายณ์ และอำเภอสำโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์มีโครงการชลประทาน 1 แห่ง คือ เขื่อนห้วยเสนง (สะเนง=เขาสัตว์) อยู่ในเขตอำเภอเมืองสุรินทร์ เป็นโครงการส่งน้ำทดน้ำ เอื้อประโยชน์ต่อการทำนาในพื้นที่

11. ลำห้วยไผ่ ต้นน้ำเกิดจากท้องทุ่งนาในเขตอำเภอสนม ไหลผ่านเขตตำบลโพนโก อำเภอสนม เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ โดยปลายน้ำอยู่ที่แม่น้ำมูล ตำบลน้ำเขียว อำเภอรัตนบุรี อ่างเก็บน้ำห้วยลำพอก อำเภอสรีขรรภูมิ

2.3.6 ทรัพยากรป่าไม้

จังหวัดสุรินทร์ มีทรัพยากรป่าไม้ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. เขตป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 26 ป่า
2. วนอุทยาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วนอุทยานพนมสวาย อยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสุรินทร์ และวนอุทยานป่าสนหนองคู อยู่ในพื้นที่อำเภอสังขะ
3. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 1 แห่ง คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยทับทัน-ห้วยสำราญ อยู่ในพื้นที่อำเภอพนมดงรัก อำเภอกาบเชิง อำเภอสังขะ และอำเภอบัวเขต
4. ป่าชุมชน

พื้นที่ระหว่างอำเภอสังขะกับอำเภอลำดวน มีป่าสนสองใบขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก ชาวสุรินทร์เรียกบริเวณนี้ว่า "ป่าพนาสน" ป่าสนสองใบที่จังหวัดสุรินทร์นี้ไม่เหมือนป่าสนทั่วไป เนื่องจากเป็นป่าสนที่ขึ้นอยู่บนพื้นราบ สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100 กว่าเมตรเท่านั้น และขึ้นปะปนอยู่กับไม้เบญจพรรณ เช่น ไม้ยางนา กระจับปี่ เหียง ตาด นนทรีป่า ประดู่ ลำดวน และมะค่าแต่ ในปี พ.ศ. 2523 รัฐบาลไทยได้รับความร่วมมือจากประเทศเดนมาร์ก มอบให้กรมป่าไม้จัดตั้งเป็น สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าหนองคู เพื่อดำเนินการศึกษาและวิจัย และจัดการเขตอนุรักษ์พันธุ์ไม้สนสองใบ ป่าสนสองใบที่บ้านหนองคูนี้ นับเป็นมรดกทางธรรมชาติที่สำคัญ และเป็นเอกลักษณ์สำคัญอย่างหนึ่งของจังหวัดสุรินทร์



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

3.1.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์

ในการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมดิน หรือการใช้ที่ดิน (Land Use/ Cover: LUC) ตัวชี้วัดผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity: LP และ ตัวชี้วัดการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) โดยในแต่ละตัวชี้วัดต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลเดิมที่มีการเก็บข้อมูลย้อนหลังไปไม่น้อยกว่า 10 ปี จากปีปัจจุบัน ซึ่งจะใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความเสื่อมโทรมของที่ดิน ณ ปีฐาน และหากฐานข้อมูลตัวชี้วัดตัวใดตัวหนึ่งยังไม่มีเก็บในปีปัจจุบันต้องพิจารณาการได้มาซึ่งข้อมูลในแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งอาจได้จากข้อมูลการสำรวจระยะไกล หรือจากภาพถ่ายดาวเทียม และการเก็บข้อมูล สำรวจจากภาคสนาม ในการพิจารณาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ตัวชี้วัด มีรายละเอียด ดังนี้

1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมดิน/การใช้ที่ดิน

ในบริบทของตัวชี้วัด SDG 15.3.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือสิ่งปกคลุมดินชี้ให้เห็นถึงความเสื่อมโทรมของที่ดินเมื่อมีการสูญเสียผลิตภาพของที่ดินในแง่ของการบริการระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงจากประเภทการใช้ที่ดินแบบหนึ่งไปสู่อีกแบบ เป็นได้ทั้งแบบค่อยเป็นค่อยไป และแบบรวดเร็ว เช่น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วอันเป็นผลมาจากการรบกวนทางสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป เช่น การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืช หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้ผลิตภาพที่ดินลดลง การสูญเสียมวลชีวภาพ การลดลงของพืชคลุมดิน และธาตุอาหารในดินลดลง (Di Gregorio et al., 2011)



การประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ จะใช้เกณฑ์ประเมินจากคู่มือการประเมินตัวชี้วัด SDG 15.3.1 ของ UNCCD (Sim et al., 2017) ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งประเมินจากการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินหลัก เช่น พื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงในทางกลับกัน แสดงผลในรูปของตารางเมตริก สรุปเหตุการณ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ 30 แบบ โดยใช้สัญลักษณ์ของสีเป็นสื่อบ่งบอกว่าพื้นที่นั้น ๆ มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ สีน้ำเงิน แสดงว่า พื้นที่นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีสถานะคงที่ (stable) สีแดง แสดงว่า พื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรม (degradation) และสีเขียว แสดงว่าพื้นที่นั้น ๆ มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น (improved)

ในการประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้ฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดิน /การใช้ที่ดิน ของปีปัจจุบัน เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับปีก่อนหน้าไปอีก 10 หรือมากกว่า ซึ่งข้อมูลดังกล่าว กรมพัฒนาที่ดิน โดยกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน ได้มีการสำรวจและจัดทำข้อมูลการใช้ที่ดินในระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปีปัจจุบัน แต่มาตรฐานในการจัดเก็บในปีแรกจัดทำในมาตราส่วน 1:50,000 สำหรับในปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2565) จัดทำในมาตราส่วน 1:25,000 โดยมีการจัดทำข้อมูล 2 ปีต่อครั้ง สำหรับในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในครั้งนี้ จึงเลือกใช้ฐานข้อมูลที่จัดทำในมาตราส่วน และระดับการจัดกลุ่มการใช้ที่ดิน แบบเดียวกัน คือ ปี 2565 และปี 2554

ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ORIGINAL CLASS	FINAL CLASS							
	IPCC class	Tree-covered	Grassland	Cropland	Wetlands	Artificial surfaces	Other land	Artificial water body
Tree-covered		stable	degraded	degraded	degraded	degraded	degraded	degraded
Grassland		improved	stable	improved	degraded	degraded	degraded	degraded
Cropland		improved	degraded	stable	degraded	degraded	degraded	improved
Wetlands		degraded	degraded	degraded	stable	degraded	degraded	degraded
Artificial surfaces		improved	improved	improved	improved	stable	degraded	degraded
Other land		improved	improved	improved	improved	degraded	stable	improved
Artificial water body		improved	improved	improved	improved	degraded	degraded	stable

- พื้นที่เสื่อมโทรม (degraded) เป็นพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน
- พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (improved) เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงที่ดินให้ดีขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน
- พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (stable) เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน

ที่มา: Sims et al. (2017)



2) ตัวชี้วัดผลิตภาพของที่ดิน

ความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน หรือ ผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) คือ กำลังการผลิตทางชีวภาพของที่ดินซึ่งเป็นแหล่งอาหาร และเชื้อเพลิงที่จำเป็นมนุษย์ ผลิตภาพของที่ดินจะเป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงในระยะยาวทั้งในด้านสุขภาพ และความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบสุทธิของการเปลี่ยนแปลงในการทำงานของระบบนิเวศที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช และชีวมวล

การประเมินผลิตภาพของที่ดิน สามารถประเมินได้จากข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP) การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือ ปริมาณคาร์บอนที่เหลือจากการหายใจและสังเคราะห์แสงของพืช มีหน่วยเป็น ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปี เป็นความแตกต่างระหว่างพลังงานเคมีที่เป็นประโยชน์ที่ผลิตโดยพืชในระบบนิเวศและเป็นส่วนหนึ่งของพลังงานที่ใช้สำหรับการหายใจของเซลล์ NPP ใช้ในการประเมินการทำงานของระบบนิเวศ และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อตรวจสอบสุขภาพของพืช การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในช่วงเวลา (Clark et al., 2001) กล่าวอีกนัยหนึ่ง การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือ ส่วนของเนื้อเยื่อที่เกิดจากการสังเคราะห์แสง และมีหน้าที่ต่อการเจริญเติบโตของพืชในขณะใดขณะหนึ่งนั้นเรียกว่า มวลชีวภาพ (Biomass) ซึ่งนิยมวัดออกมาในรูปของน้ำหนักแห้ง โดยปกติวิธีการวัดค่าการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิมี 2 วิธี ได้แก่ 1) วิธี input method หรือ Photosynthetic technique เป็นการวัดปริมาณการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศกับเรือนยอดของหมู่ไม้ หรือเป็นการวัดปริมาณการสังเคราะห์แสงของหมู่ไม้เพื่อประเมินหาค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิทั้งหมด และ 2) วิธี output method หรือ วิธี summation method หรืออาจเรียกว่า Harvest method เป็นการวัดปริมาณผลผลิตขั้นปฐมภูมิโดยการวัดความเพิ่มพูนของมวลชีวภาพ (Biomass increment) ปริมาณการหายใจของหมู่ไม้ ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชและปริมาณการกักเก็บของซากสัตว์ โดยแยกวัดปริมาณดังกล่าวแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน ซึ่งหมายถึงการประมาณค่าการเพิ่มพูนของมวลชีวภาพ โดยการตัดและชั่งน้ำหนักภายในช่วงเวลาที่เหมาะสม (Kira and Shidei, 1967)

วิธีการประเมินการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ ทั้ง 2 วิธี ดังกล่าวเป็นวิธีการที่มีความยุ่งยาก มีค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลานาน และประเมินได้ในพื้นที่จำกัด ไม่สามารถประเมินข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (NPP) ในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้ โดยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) มาใช้ในการวัดประเมิน ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสามารถวัดประเมินครอบคลุมพืชพรรณได้หลายชนิด ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ และใช้เวลารวดเร็ว อย่างไรก็ตามการวัดประเมิน NPP จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถประเมินได้จากสหสัมพันธ์



ระหว่างส่วนการดูดกลืนแสงที่ใช้งานในการสังเคราะห์แสงของพืช (FAPAR) กับความแข็งแรงในการเจริญเติบโตของพืชและชีวมวล โดยวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในการประเมิน คือ การประเมินจากดัชนีพืชพรรณ (normalized Difference Vegetation Index – NDVI) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิตของพืช และมวลชีวภาพ (Tucker 1979) เป็นค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยนำช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (NIR) กับช่วงคลื่นที่ตามองเห็นสีแดง (RED) ที่สะท้อนจากพื้นผิวมาคำนวณผลต่างของการสะท้อน

การวิเคราะห์และประเมินความเสื่อมโทรมจากการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดินในครั้งนี้ ได้ใช้ ชุดข้อมูล MOD17A3H v006 ของดาวเทียม Terra MODIS บริเวณจังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2554 - 2564 ซึ่งข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลการแผ่รังสี (Photosynthetically Active Radiation (FAPAR) และการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิของพืช (NPP) ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่สร้างขึ้นจากชุดข้อมูล MOD17A2H NPP ที่คำนวณการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิในรูปแบบอนุกรมเวลา (time series) เก็บข้อมูลทุก 8 วัน สามารถตรวจเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่พืชพรรณมีมวลชีวภาพสูงสุด และมีความละเอียดสูง ชุดข้อมูลดังกล่าวมีการปรับเทียบตัวชี้วัดและพารามิเตอร์ให้ตรงกับสภาพแวดล้อมทั่วโลก (Running and Zhao, 2015) นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายปี (Temporal resolution) มีความละเอียดขนาดพิกเซล 500 เมตร (spatial resolution) แม้ว่าการแปลผลผลิตขั้นปฐมภูมิเป็นรายปี จะทำให้การแปลผลผลิตภาพของที่ดิน - คลาดเคลื่อน เนื่องจากผลผลิตภาพของที่ดินมีลักษณะเป็นพลวัตมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีความแตกต่างกันในแต่ละสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ เนื้อดิน และกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ปริมาณผลผลิตภาพของที่ดินแตกต่างกันในเชิงพื้นที่ (Fensholt et al., 2013; Ma et al., 2015) อย่างไรก็ตามการใช้ชุดข้อมูลนี้สามารถช่วยลดความยุ่งยากของกระบวนการคำนวณปริมาณผลผลิตขั้นปฐมภูมิในหน่วยที่สามารถวัดได้ในสนาม (Yengoh et al., 2015)

สำหรับวัตถุประสงค์ของการรายงานตัวชี้วัด SDG 15.3.1 ไม่จำเป็นที่จะต้องคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในหน่วยชีวมวลของการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (NPP) แต่เพียงเพื่อที่จะทราบว่ากำลังการผลิตเพิ่มขึ้น (บวก) ลดลง (ลบ) หรือมีเสถียรภาพสำหรับหน่วยที่ดินในเวลาใดเวลาหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์ในดัชนีแบบไม่มีหน่วย เช่น NDVI ซึ่งเพียงพอที่จะกำหนดความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Sims et al., 2017)



3) ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน

การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมาเก็บสะสมไว้ในส่วนของชีวมวล และดินอย่างยาวนาน โดยปริมาณการสะสม เรียกว่า คลังคาร์บอน ซึ่งคาร์บอนบางส่วน โดยเฉพาะส่วนที่มีเสถียรภาพต่ำ - อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในส่วนของ การสะสมหรือการ สูญหายจากระบบดินได้ โดยการปลดปล่อยคาร์บอนในรูปก๊าซ

สำหรับวิธีการวัดประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน โดยพื้นฐานทั่วไป ต้องเป็นวิธีการที่สามารถประเมินครอบคลุมลักษณะของดินประเภทต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย และต้องเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่า การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ด้วยวิธีการเพียงวิธีเดียว เป็นวิธีที่มีความท้าทาย เนื่องจากปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินจะมีความแตกต่างกันไปตามความลึก ลักษณะของดิน ลักษณะภูมิประเทศ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินผลวัดคาร์บอนในดินหลากหลายวิธี แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานที่จะวัดปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในดิน (Laurenz and Lal, 2016) ซึ่งมีทั้งวิธีการที่ประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินได้อย่างรวดเร็ว และมีความคุ้มค่า โดยการใช้การวิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งให้ผลการประเมินที่มีความถูกต้องในระดับหนึ่ง (Viscarra Rossel *et al.*, 2006; Miltz and Don, 2012). ในขณะที่วิธีการวัดประเมินในอดีต ก็ยังคงมีความนิยมอยู่เช่นเดิม เช่น วิธี dry combustion (USDA, 1996) วิธี Walkley and Black wet oxidation (Nelson and Sommers, 1996) ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะแนะนำให้ใช้ วิธี dry combustion เนื่องจากวิธีนี้ไม่ต้องแก้ไขปัญหาการออกซิเดชันที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งที่เป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าวิธี Walkley and Black wet oxidation ทั้ง 2 วิธีการต้องมีการเตรียมตัวอย่างดินที่ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามการพัฒนาแบบจำลองต่าง ๆ ที่จะประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ประเมินในห้องปฏิบัติการร่วมกับวิธีการที่สามารถประมาณค่าที่ไม่ได้วัดในพื้นที่กว้างๆ ที่มีความหลากหลายของคุณสมบัติของดิน โดยมีการสอบเทียบค่าที่วัดประเมินได้จริง จะทำให้การประเมินค่าอินทรีย์คาร์บอนในดิน มีความรวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น (Shepherd and Walsh, 2002)

สำหรับการวิเคราะห์และประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ครั้งนี้ ได้ใช้ฐานข้อมูลดินจากการเก็บตัวอย่างดินที่มีการสำรวจข้อมูลทั้งประเทศ ในโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ในปี พ.ศ.2552 โดยคัดเลือกเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างดิน ที่



มีค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แต่เนื่องจากในปีปัจจุบัน (พ.ศ.2567) ยังไม่มีข้อมูลค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ในบริเวณดังกล่าว จึงต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลดินที่มีการเก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่ในโครงการอื่นๆ ร่วมด้วย และพิจารณาการเก็บตัวอย่างดินเพิ่มเติม เพื่อให้มีการกระจายข้อมูลครอบคลุมพื้นที่ที่จะศึกษาทั่วทั้งจังหวัดสุรินทร์ ทั้งนี้จะนำฐานข้อมูลสมบัติดินจากแผนที่ชุดดิน มาตราส่วน 1:25000 จังหวัดสุรินทร์ ที่จัดทำโดยกองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พิจารณาร่วมด้วยเช่นกัน

3.1.2 ข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อทำการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และระบุพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรม (Hot Spot) ในระดับพื้นที่ จะสามารถระบุประเด็นปัญหาสาเหตุของความเสื่อมโทรมของที่ดินในแต่ละพื้นที่ และนำไปสู่การกำหนดมาตรการการจัดการที่ดินในพื้นที่นั้นๆ โดยอาศัยข้อมูลแวดล้อมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น โครงการพัฒนาที่ดินต่างๆ ในจังหวัดสุรินทร์ สมบัติของดินในพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่การเกิดดินดาน หรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเกิดชั้นดานในชั้นไทรพรวน พื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายดินเค็ม การกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้ และแผนพัฒนาจังหวัดสุรินทร์ เป็นต้น

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (Land use / Land cover change: LUC)

1) รวบรวมและตรวจสอบเอกสาร ทั้งในรูปแบบของแผนที่ และรายงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่

(1) แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2554 และ ปี พ.ศ. 2565 มาตราส่วน 1:25,000 จากฐานข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน

(2) แผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

2) การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database)

เป็นการจัดทำข้อมูลทั้งเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) โดยการนำเข้าข้อมูลแผนที่เข้าในระบบสารสนเทศด้วยโปรแกรมวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังนี้



(1) การจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบที่เพื่อใช้วิเคราะห์และประมวลผลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 กรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง

(2) การจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) เป็นการนำเข้าข้อมูลด้านคุณลักษณะของแผนที่และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเชิงพื้นที่ โดยทำการแยกกลุ่มการใช้ที่ดินออกเป็น 7 กลุ่มตามมาตรฐานตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดินของ LDN ดังนี้

(2.1) พื้นที่ป่าไม้ หมายถึง ป่าไม้ทั้งหมด ได้แก่ ป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ป่าปลูก และวนเกษตร

(2.2) พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ หมายถึง ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะทั้งหมด

(2.3) พื้นที่เกษตรกรรม หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชสวน ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ สนามกอล์ฟ และเกษตรผสมผสาน

(2.4) พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำลำคลอง หนองบึง

(2.5) พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง หมายถึง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด เช่น ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้านชุมชน สถานที่ราชการ สถานีคมนาคม พื้นที่อุตสาหกรรม นิคมและโรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ รวมถึงตัวโรงเรือนเลี้ยงสัตว์

(2.6) พื้นที่อื่นๆ หมายถึง พื้นที่เบ็ดเตล็ดต่างๆ ได้แก่ เหมืองแร่และบ่อขุดต่างๆ และพื้นที่อื่นๆ

(2.7) พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น หมายถึง แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ คลองชลประทาน รวมถึงบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ พืชน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำขัง และบ่อขุดร้างที่มีน้ำขัง

3) จัดทำแผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดสุรินทร์ตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป

4) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดสุรินทร์ตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ระหว่างปี พ.ศ.2554 และปี พ.ศ. 2565 เพื่อประเมินระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐาน LDN และระบุพื้นที่เชิงตำแหน่งเพื่อนำไปวิเคราะห์ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน



(Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ต่อไป

3.2.2 การจัดทำฐานข้อมูลตัวชี้วัดการผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

1) ตรวจสอบเอกสารและรวบรวมฐานข้อมูลแผนที่ ได้แก่ ผลงานวิจัยต่างๆ และแผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น

2) รวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและปรับแก้ความถูกต้อง เป็นการรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมชนิด MOD17A3H v006 MODIS บริเวณจังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2556 - 2565 จากเว็บไซต์ <https://lpdaac.usgs.gov/products/mod17a3hgv006/> ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3H v006 MODIS เป็นข้อมูล NPP รายปี

3) ตรวจสอบและจัดทำฐานข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3H v006 MODIS สู่อะบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและลบข้อมูลที่ผิดเพี้ยนออกจากภาพ จากนั้นทำการจัดช่วงชั้นข้อมูลค่า NPP ออกเป็น 7 ช่วงชั้น ดังแสดงในตารางที่ 5 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ในแต่ละช่วงชั้นต่อไป

ตารางที่ 5 การจัดช่วงชั้นข้อมูลค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

ช่วงชั้นข้อมูล	ระดับค่า NPP (ตันคาร์บอน/ตารางเมตร)
1	0 - 2.50
2	2.51 - 5.00
3	5.01 - 7.50
4	7.51 - 10.00
5	10.01-12.50
6	> 12.51
7	ไม่มีข้อมูล



4) จัดทำฐานข้อมูลเชิงเส้น (vector) เป็นการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ผ่านการจัดช่วงชั้นข้อมูลแปลงเป็นข้อมูลเชิงเส้นเพื่อใช้ในการซ้อนทับกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และฐานข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นต้น

5) จัดทำแผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ปี พ.ศ. 2556 และปี พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป และคำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น

6) วิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการซ้อนทับ (overlay) แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ปี พ.ศ. 2556 และปี พ.ศ. 2565 และใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงช่วงชั้นค่า NPP และการคำนวณเนื้อที่

7) จัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP (ตารางที่ 6) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 1 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่ลดลงโดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม ช่วงชั้นข้อมูลที่ 2 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่สูงขึ้นโดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ได้รับการปรับปรุง และช่วงชั้นข้อมูลที่ 3 คือ พื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนระดับของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP โดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และคำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น

8) จัดทำแผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดสุรินทร์

ตารางที่ 6 การจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP

ช่วงชั้นข้อมูล	การเปลี่ยนแปลงค่า NPP	ตัวชี้วัด
1	ลดลง	พื้นที่เสื่อมโทรม
2	เพิ่มขึ้น	พื้นที่ได้รับการปรับปรุง
3	คงที่	พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง



3.2.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

1) ตรวจสอบเอกสารและรวบรวมข้อมูล/แผนที่ในอดีต ได้แก่ รายงานผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุในดิน จุดเก็บตัวอย่างดินพร้อมผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน (ปี พ.ศ. 2552 จำนวน 2,166 จุด) แผนที่ชุดดิน แผนที่อินทรีย์วัตถุในดิน และแผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

2) สำรวจและจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างดิน ในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2567 จำนวน 159 จุด และจากฐานข้อมูลปี 63-65 จำนวน 499 จุด) กระจายตามประเภทดิน (วัตถุต้นกำเนิดดิน เนื้อดิน และการระบายน้ำของดิน) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ป่าไม้ ทุ่งหญ้า และเกษตรกรรม) ครอบคลุมทั้งพื้นที่ศึกษา ใน 2 รูปแบบ คือ (1) ตัวอย่างดินแบบทั่วไป สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน โปแทสเซียม ฟอสฟอรัส ความเป็นกรดเป็นด่าง และค่าการนำไฟฟ้า (2) ตัวอย่างดินแบบไม่รบกวน สำหรับการวิเคราะห์ความหนาแน่นดินและความชื้นดิน

3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลพิกัด ผลการวิเคราะห์ดินและความสอดคล้องกับสมบัติของดินตามสมบัติพื้นฐานของชุดดิน

4) จัดทำฐานข้อมูลดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2552 และ 2567

5) วิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน (ต้นคาร์บอนต่อไร่) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างดิน และประมาณค่าเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการถ่วงน้ำหนักตามระยะทางผกผัน (Inverse Distance Weighing, IDW)

6) ปรับปรุงแผนที่การกักเก็บคาร์บอนในดิน ในส่วนของพื้นที่ป่าไม้ ที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นพื้นที่สงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ตามกฎหมาย จึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างดิน

7) จัดทำแผนที่การกักเก็บคาร์บอนในดิน ของปี พ.ศ. 2552 และ 2567 โดยการแบ่งระดับชั้นของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน ปรับปรุงจากเกณฑ์การจัดระดับชั้นของอินทรีย์วัตถุในดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน (ตารางที่ 7)



ตารางที่ 7 ระดับปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน

ลำดับ	สัญลักษณ์	ระดับการกักเก็บคาร์บอนในดิน	ปริมาณการกักเก็บ (ตันคาร์บอนต่อไร่)
1		ต่ำมาก	0 – 2
2		ต่ำ	2 – 5
3		ปานกลาง	5 – 8
4		ค่อนข้างสูง	8 - 12
5		สูง	12 - 16
6		สูงมาก	> 16

8) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดินระหว่างปี พ.ศ. 2552 และ 2567 ในรูปแบบตาราง confusion matrix

9) จัดทำแผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในดิน (SOC) โดยแบ่งระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ออกเป็น 3 ประเภท คือ

- (1) พื้นที่เสื่อมโทรม เป็นพื้นที่ที่มีการกักเก็บคาร์บอนลดลงจากอดีต
- (2) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นพื้นที่ที่มีระดับการกักเก็บคาร์บอนในดินอยู่ในระดับเดิม
- (3) พื้นที่ได้รับการปรับปรุง เป็นพื้นที่ที่มีระดับการกักเก็บคาร์บอนในดินสูงขึ้นจากอดีต

3.3 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่

การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ของจังหวัดสุรินทร์ จะนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์ร่วมกัน ประกอบด้วย ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินช่วงปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ. 2565 (Land Use Change: LUC) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน ซึ่งวิเคราะห์ได้จากข้อมูลการ



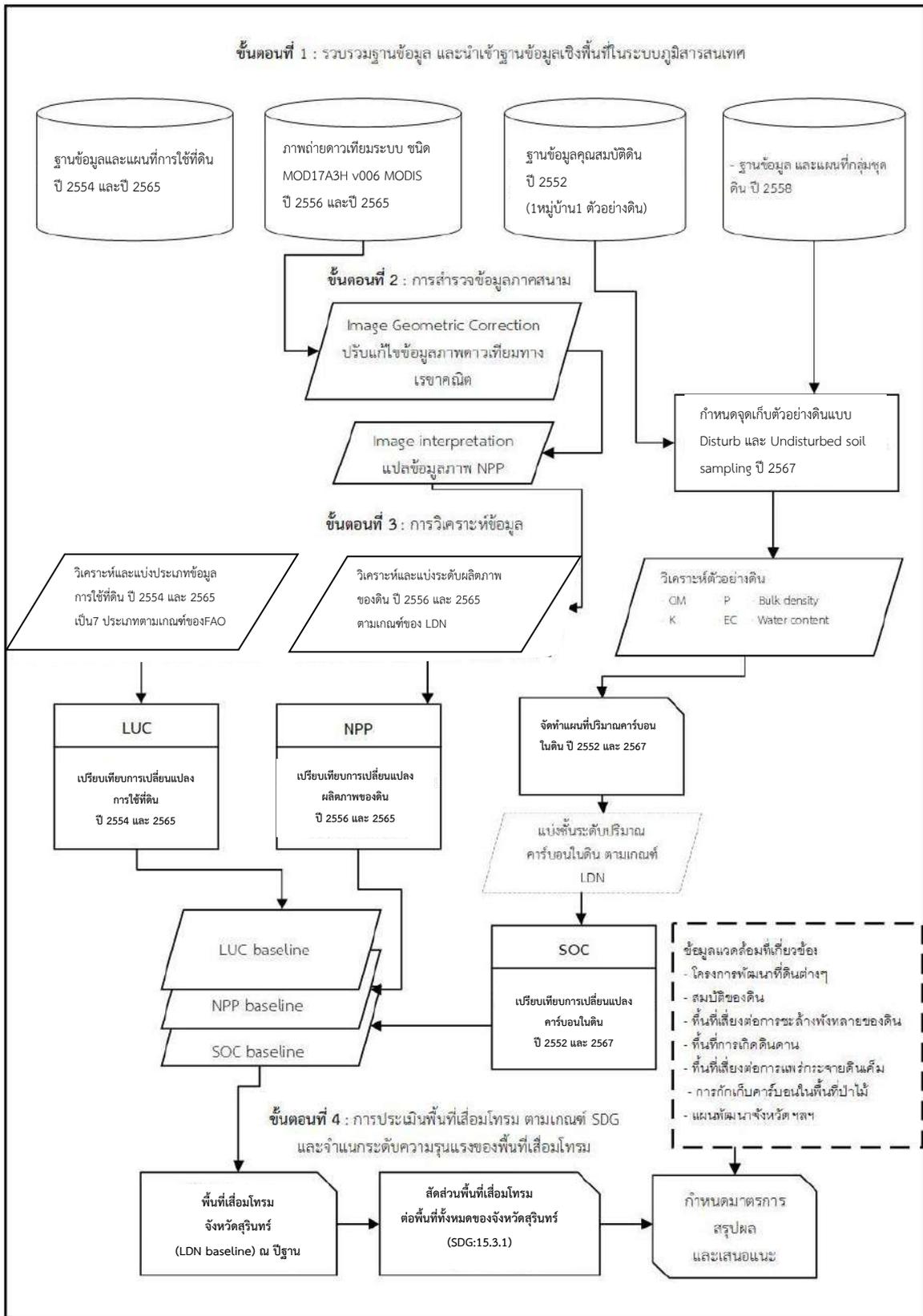
ผลิตขั้นปฐมภูมิ (Net Primary Productivity: NPP) ในช่วงปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565 และตัวชี้วัด การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) ช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2567 นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ภายใต้อหุหลักการ One-out, All-out ดังนี้ คือ

- 1) ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น (+) จัดเป็น พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (improved)
- 2) ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลง (-) จัดเป็น พื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (degradation)
- 3) ถ้าทั้งสามตัวชี้วัดไม่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเป็น พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (stable)

จากหลักการดังกล่าว จะทำให้ทราบพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ และนำไปวิเคราะห์ สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) โดยคำนวณจากสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ ทั้งหมดของจังหวัดสุรินทร์ ณ ปีฐาน (2552 - 2567) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากร ที่ดิน ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จากนั้นจะนำพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งหมด มา วิเคราะห์ความรุนแรงของการเกิดพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อให้สามารถระบุ hotspot และ ลำดับความสำคัญ ของการกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดินในระดับพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์จากตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัดที่ได้ กล่าวไปแล้ว ดังนี้

ระดับความเสื่อมโทรมของที่ดิน	เกณฑ์แบ่งระดับ
ระดับรุนแรงน้อย (slightly)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัด 1 ตัวชี้วัด
ระดับรุนแรงปานกลาง (moderately)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัด 2 ตัวชี้วัด
ระดับรุนแรงมาก (severely)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัด

ผลจากการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในจังหวัดสุรินทร์ จะนำไปกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดิน ในระดับพื้นที่ต่อไป ซึ่งฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และขั้นตอนวิธีการ ในประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ประเมินของ LDN แสดงไว้ในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ขั้นตอน และวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ LDN



3.4 การกำหนดมาตรการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากปัจจัย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
- 2) ความต้องการของชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยใช้การรับฟังข้อคิดเห็นผ่านการประชุมประชาพิจารณ์หรือการสอบถามจากแบบสัมภาษณ์
- 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานและหลักวิชาการ โดยพิจารณาจากฐานข้อมูลการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อขับเคลื่อนและขยายผลมาตรการการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน (Decision Support for Mainstreaming and Scaling up Sustainable Land Management: DSSLM) กรมพัฒนาที่ดิน (2562) และมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางวิถีกล กรมพัฒนาที่ดิน (2564)

3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ทำให้ทราบระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม สาเหตุและปัจจัยที่เกิดขึ้นจนนำไปสู่แนวทางการกำหนดมาตรการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนในการดำเนินโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีความเสื่อมโทรม การป้องกัน และแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ด้วยการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ประกอบด้วย การสอบถามข้อมูลสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ การจัดการทรัพยากรที่ดิน และการสอบถามความคิดเห็นต่อมาตรการจัดการทรัพยากรที่ดิน (รายละเอียดตาม ภาคผนวก ข)



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)

4.1.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (Land cover / Land use change: LUC)

1) การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2554 จังหวัดสุรินทร์

การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2554 มาตรฐานส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ดังนี้

จังหวัดสุรินทร์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,077,535 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ออกเป็น 7 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 476,702 ไร่ หรือร้อยละ 9.39 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 35,597 ไร่ หรือร้อยละ 0.70 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 4,134,840 ไร่ หรือร้อยละ 81.43 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 131,506 ไร่ หรือร้อยละ 2.59 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 239,200 ไร่ หรือร้อยละ 4.71 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 1,447 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่จังหวัด และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 58,243 ไร่ หรือร้อยละ 1.15 ของเนื้อที่จังหวัด ดังตารางที่ 8 และภาพที่ 8

2) การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2565 จังหวัดสุรินทร์

การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2565 มาตรฐานส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ดังนี้

จังหวัดสุรินทร์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,077,535 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ออกเป็น 7 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 472,766 ไร่ หรือร้อยละ 9.31 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 29,960 ไร่ หรือร้อยละ 0.59 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 4,141,944 ไร่ หรือร้อยละ 81.57 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 118,944 ไร่ หรือร้อยละ 2.34 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 243,623 ไร่ หรือร้อยละ 4.80 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่อื่นๆ (other areas) มี

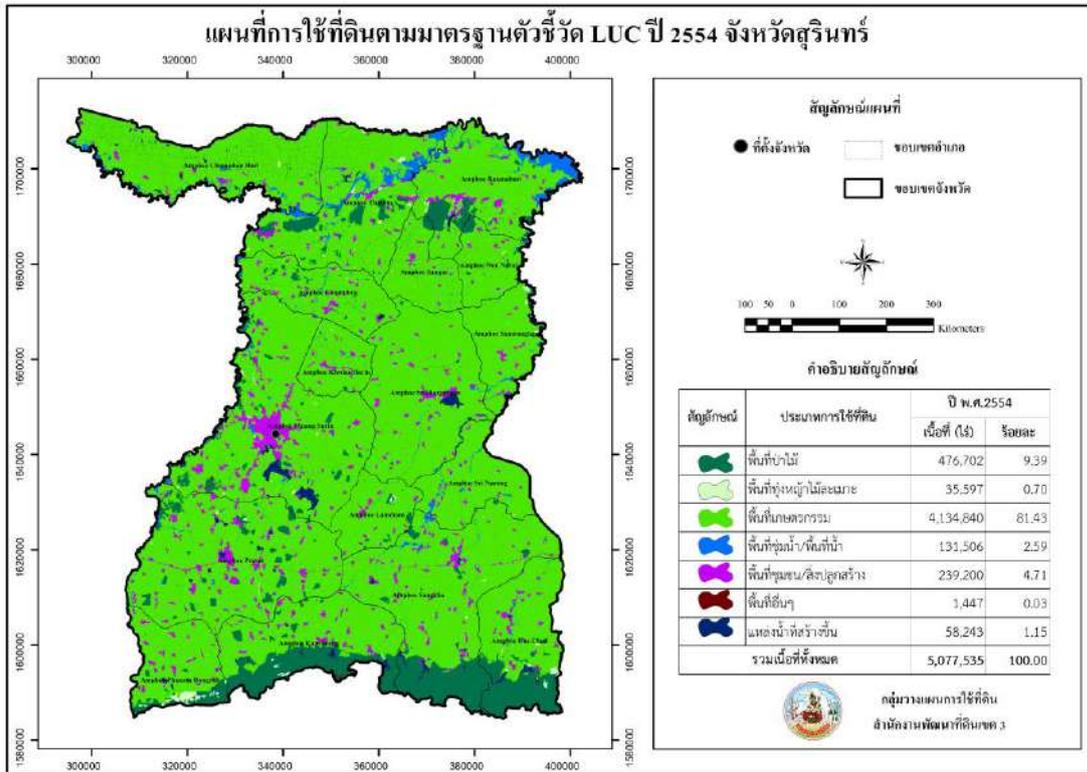


เนื้อที่ 1,672ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่จังหวัด และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 68,627 ไร่ หรือร้อยละ 1.35 ของเนื้อที่จังหวัด ดังตารางที่ 8 และภาพที่ 9

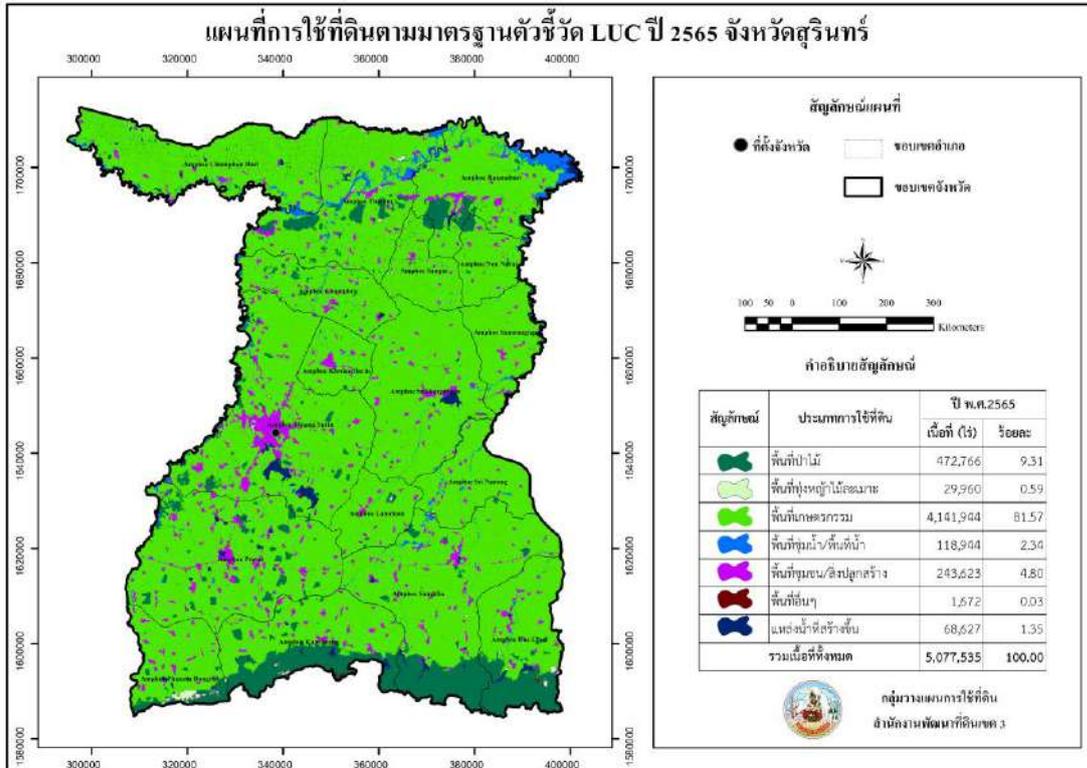
ตารางที่ 8 การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ.2554		ปี พ.ศ.2565	
	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ป่าไม้	476,702	9.39	472,766	9.31
พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะ	35,597	0.70	29,960	0.59
พื้นที่เกษตรกรรม	4,134,840	81.43	4,141,944	81.57
พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	131,506	2.59	118,944	2.34
พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	239,200	4.71	243,623	4.80
พื้นที่อื่นๆ	1,447	0.03	1,672	0.03
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	58,243	1.15	68,627	1.35
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00	5,077,535	100.000

ที่มา: จากการสำรวจการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 8 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2554 จังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 9 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2565 จังหวัดสุรินทร์



3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 มาตรฐาน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังตารางที่ 9 และตารางที่ 10 ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ (forests) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อ 476,702 ไร่ หรือร้อยละ 9.39 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่คงเดิม 469,775 ไร่ หรือร้อยละ 9.25 ของเนื้อที่จังหวัด และเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 746 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 4,937 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 126 ไร่ หรือร้อยละ 0.002 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 808 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 312 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ มีเนื้อที่ 35,597 ไร่ หรือร้อยละ 0.70 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ มีเนื้อที่คงเดิม 24,522 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 1,145 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 6,109 ไร่ หรือร้อยละ 0.12 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 562 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 1,896 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 224 ไร่ หรือร้อยละ 0.004 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 1,138 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรม (cropland) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 4,134,840 ไร่ หรือร้อยละ 81.43 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่เกษตรกรรม มี เนื้อที่คงเดิม 4,119,132 ไร่ หรือร้อยละ 81.12 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 478 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 2,217 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 5,337 ไร่ หรือร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 5,677 ไร่



หรือร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่อื่นๆ (other areas) มี เนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 0.0002 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 1,987 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่น้ำ (wetlands) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ 131,506 ไร่ หรือร้อยละ 2.59 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่คงเดิม 112,425 ไร่ หรือร้อยละ 2.21 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 21 ไร่ หรือร้อยละ 0.0004 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 1,141 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 9,865 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 802 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 7,253 ไร่ หรือร้อยละ 0.14 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 239,200 ไร่ หรือร้อยละ 4.71 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่คงเดิม 223,923 ไร่ หรือร้อยละ 4.61 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 1,260 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 1,248 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 1,531 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 340 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) มีเนื้อที่ 898 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่อื่นๆ (other areas) ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่ 1,447 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่คงเดิม 1,435 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 0.0002 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (artificial water body) ในปี พ.ศ. 2554 มีเนื้อที่ 58,243 ไร่ หรือร้อยละ 1.15 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้ พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น มีเนื้อที่คงเดิม 57,093 ไร่ หรือร้อยละ 1.12 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 76 ไร่ หรือร้อยละ 0.002 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มี



เนื้อที่ 87 ไร่ หรือร้อยละ 0.002 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 369 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 153 ไร่ หรือร้อยละ 0.003 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 518 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

4) ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์

มาตรฐานตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (Land cover / land cover change: LUC) ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) แบ่งเป็น 3 พื้นที่และระบุรายละเอียดไว้ดังนี้

(1) พื้นที่เสื่อมโทรม (degraded) เป็นพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ได้แก่

- พื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อื่นๆ และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- พื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อื่นๆและพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อื่นๆและพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- พื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- พื้นที่อื่นๆ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง

- พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่อื่นๆ

(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (improved) เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงที่ดินให้ดีขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ได้แก่

- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ



- พื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ
- พื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ
- พื้นที่อื่นๆ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ และพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น
- พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ

(3) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (stable) เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อื่นๆและพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ที่ยังคงสภาพเดิมอยู่

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 มาตราส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังตารางที่ 10 และระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ดังตารางที่ 11 และภาพที่ 10 สามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) พื้นที่เสื่อมโทรมตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 40,577 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.80 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
 - พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 9,865 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.19 ของเนื้อที่จังหวัด
 - พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น มีเนื้อที่ 7,253 ไร่ หรือร้อยละ 0.14 ของเนื้อที่จังหวัด
 - พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 5,677 ไร่ หรือร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด



(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 18,708 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่ได้รับการปรับปรุงส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่เหมาะสม เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 6,109 ไร่ หรือร้อยละ 0.12 ของเนื้อที่จังหวัด

(3) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 5,018,250 ไร่ หรือร้อยละ 98.83 ของเนื้อที่จังหวัด

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุรินทร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่พื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC อาจเกิดจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดสิ่งปลูกสร้าง ขนาดของชุมชนใหญ่ขึ้น มีการสร้างแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและเพื่อการเกษตร ทำให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรมหรือพื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำมาใช้ประโยชน์ในด้านดังกล่าว

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า LUC ของจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้ confusion matrix table

		Original Class							รวมเนื้อที่ฐาน (ไร่)
		Forests	Grasslands	Croplands	Wetlands	Artificia surfaces	Other land	Artificia water	
Original Class	Forests	469,775	746	4,937	126	808	-	312	476,702
	Grasslands	1,145	24,522	6,109	562	1,896	224	1,138	35,597
	Croplands	478	2,217	4,119,132	5,337	5,677	13	1,987	4,134,840
	Wetlands	21	1,141	9,865	112,425	802	-	7,253	131,506
	Artificia surfaces	1,260	1,248	1,531	340	233,923	-	898	239,200
	Other land	12	-	-	-	-	1,435	-	1,447
	Artificia water	76	86.69	369	153	518	-	57,039	58,243
	รวมเนื้อที่ปัจจุบัน (ไร่)	472,766	29,960	4,141,944	118,944	243,623	1,672	68,627	5,077,535



ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์

ประเภทการใช้ที่ดิน		เนื้อที่	
ปี พ.ศ. 2554	ปี พ.ศ. 2565	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ป่าไม้	469,775	9.25
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	746	0.01
	พื้นที่เกษตรกรรม	4,937	0.10
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	126	0.002
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	808	0.02
	พื้นที่อื่นๆ	-	-
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	312	0.01
พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	พื้นที่ป่าไม้	1,145	0.02
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	24,522	0.48
	พื้นที่เกษตรกรรม	6,109	0.12
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	562	0.01
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	1,896	0.04
	พื้นที่อื่นๆ	224	0.004
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	1,138	0.02
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้	478	0.01
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	2,217	0.04
	พื้นที่เกษตรกรรม	4,119,132	81.12
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	5,337	0.11
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	5,677	0.11
	พื้นที่อื่นๆ	13	0.0002
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	1,987	0.04



ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน		เนื้อที่	
ปี พ.ศ. 2554	ปี พ.ศ. 2565	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	พื้นที่ป่าไม้	21	0.0004
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	1,141	0.02
	พื้นที่เกษตรกรรม	9,865	0.19
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	112,425	2.21
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	802	0.02
	พื้นที่อื่นๆ	-	-
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	7,253	0.14
พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่ป่าไม้	1,260	0.02
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	1,248	0.02
	พื้นที่เกษตรกรรม	1,531	0.03
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	340	0.01
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	233,923	4.61
	พื้นที่อื่นๆ	-	-
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	898	0.02
พื้นที่อื่นๆ	พื้นที่ป่าไม้	12	0.0002
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	-	-
	พื้นที่เกษตรกรรม	-	-
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	-	-
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	-	-
	พื้นที่อื่นๆ	1,435	0.03
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	-	-

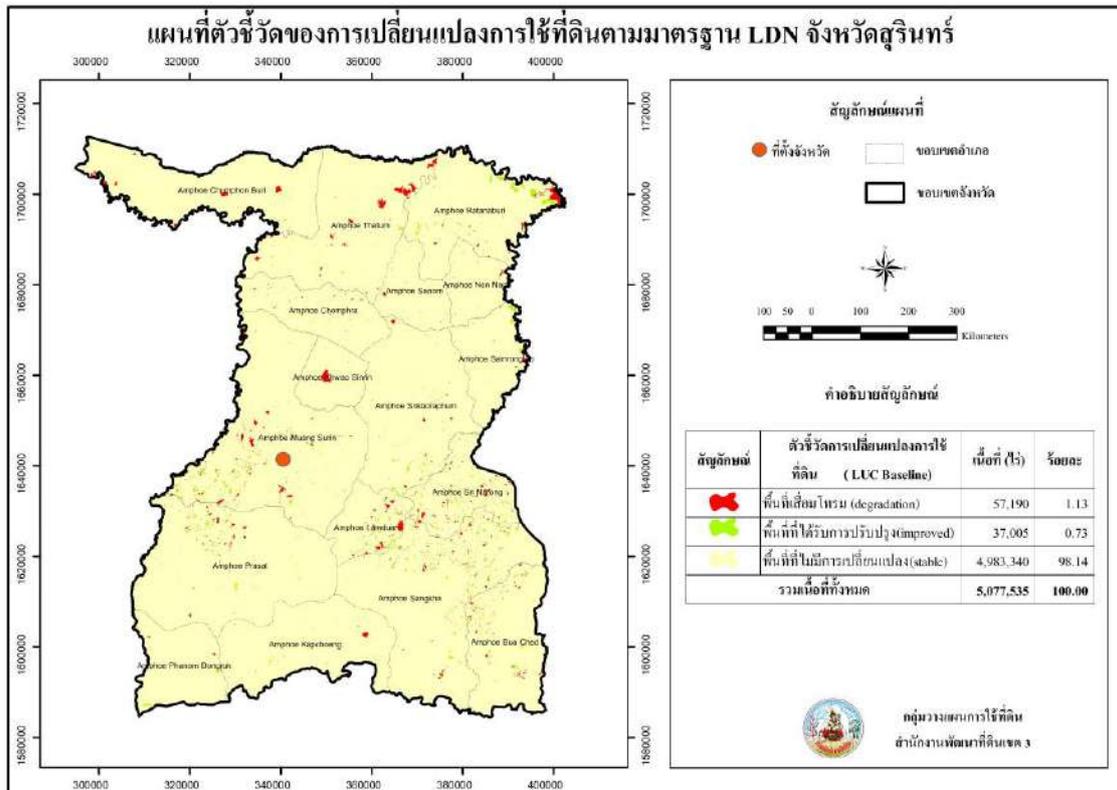


ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน		เนื้อที่	
ปี พ.ศ. 2554	ปี พ.ศ. 2565	ไร่	ร้อยละ
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	พื้นที่ป่าไม้	76	0.002
	พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	87	0.002
	พื้นที่เกษตรกรรม	369	0.01
	พื้นที่ชุ่มน้ำ/พื้นที่น้ำ	153	0.003
	พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	518	0.01
	พื้นที่อื่นๆ	-	-
	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	57,039	1.12

ตารางที่ 11 ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์

ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC Baseline)	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม	40,577	0.80
พื้นที่ได้รับการปรับปรุง	18,708	0.37
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	5,018,250	98.83
รวมพื้นที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00



ภาพที่ 10 แผนที่ตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐาน LDN จังหวัดสุรินทร์

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

1) ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดสุรินทร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ค่า NPP ของจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565 ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 7 ช่วงชั้นข้อมูล

โดยในปี พ.ศ. 2556 ระดับค่า NPP ที่พบมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 5.01-7.50 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตร มีเนื้อที่ 3,659,559 ไร่ หรือร้อยละ 72.07 ของเนื้อที่ทั้งหมด รองลงมาคือในช่วง 2.51 -5.00 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตรมีเนื้อที่ 992,446 ไร่ หรือร้อยละ 19.55 ของเนื้อที่ทั้งหมด และน้อยสุดคือในช่วง 10.01-12.50 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตรมีเนื้อที่ 488 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด (ตารางที่ 12 ภาพที่ 11)

ปี พ.ศ. 2565 ระดับค่า NPP ที่พบมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 10.01 -12.50 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตร มีเนื้อที่ 2,44,389 ไร่ หรือร้อยละ 48.24 ของเนื้อที่ทั้งหมด รองลงมาคือในช่วง

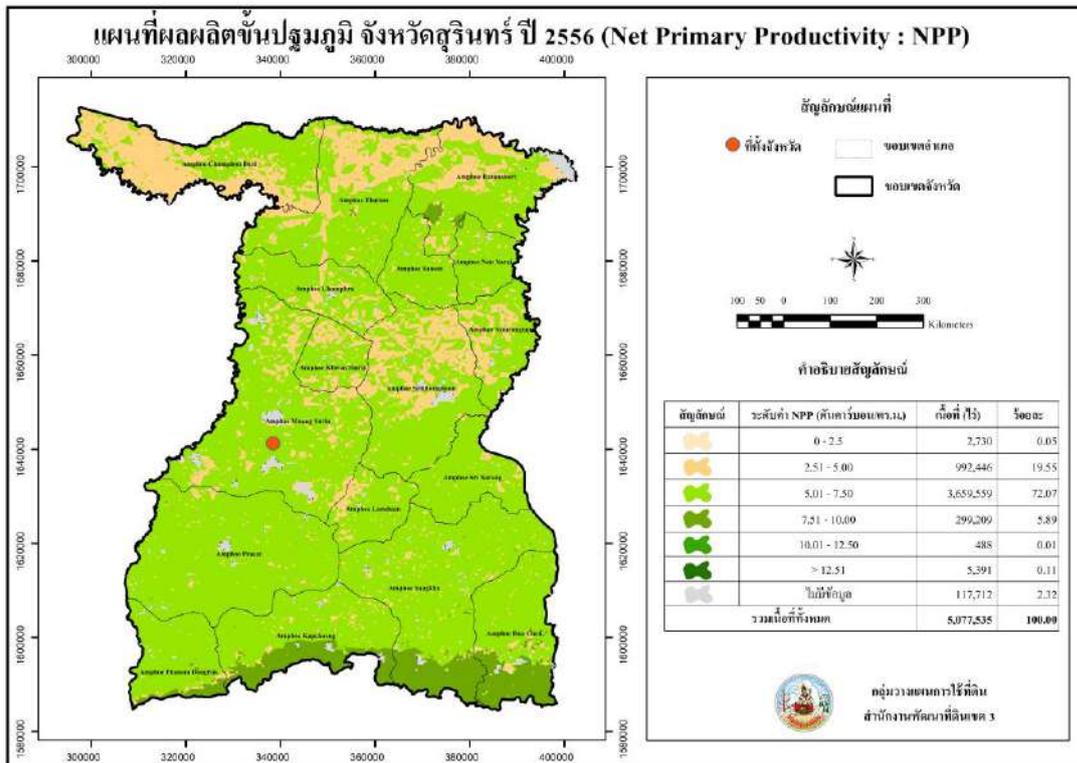


>12.51 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตรมีเนื้อที่ 2,277,062 ไร่ หรือร้อยละ 44.85 ของเนื้อที่ทั้งหมด และน้อยสุดคือในช่วง 0-2.50 ตันคาร์บอนต่อตารางเมตรมีเนื้อที่ 50 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.001 ของเนื้อที่ทั้งหมด (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

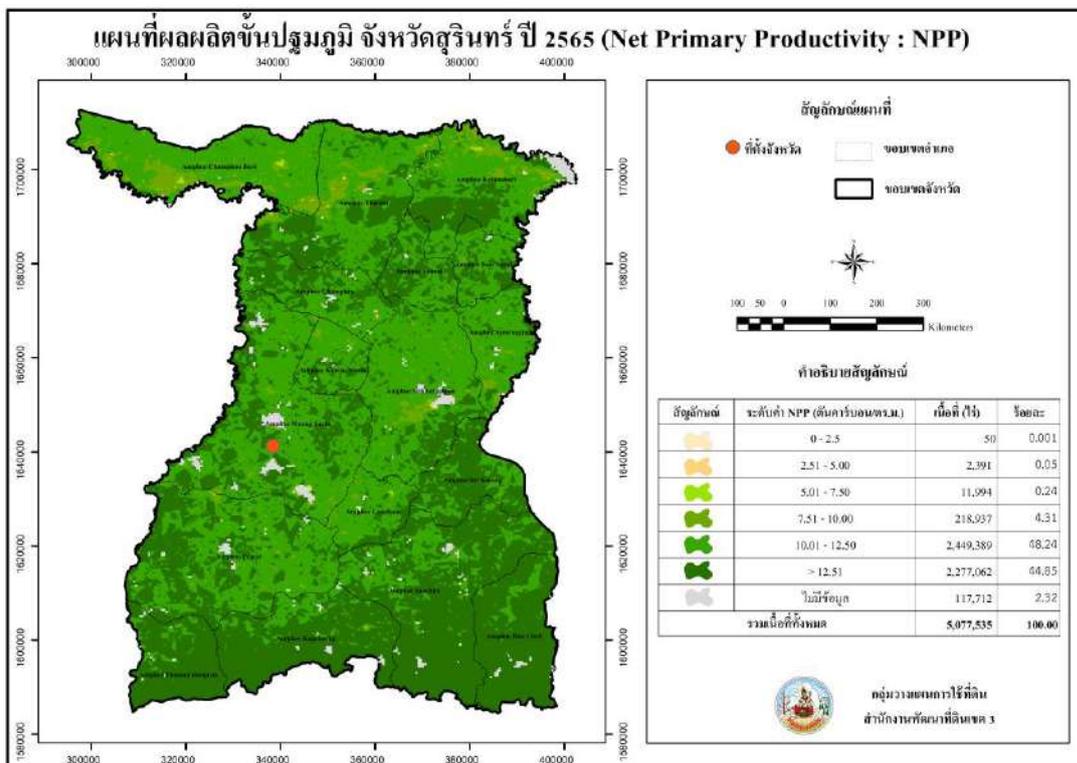
พื้นที่ไม่มีข้อมูลซึ่งเป็นพื้นที่สิ่งปลูกสร้างและแหล่งน้ำ มีเนื้อที่ 117,712 ไร่ หรือ ร้อยละ 2.32 ของเนื้อที่ทั้งหมด

ตารางที่ 12 ผลผลิตชั้นปฐมภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565

ระดับค่า NPP (ตันคาร์บอนต่อตารางเมตร)	ปี พ.ศ.2556		ปี พ.ศ.2565	
	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
0 - 2.50	2,730	0.05	50	0.001
2.51 - 5.00	992,446	19.55	2,391	0.05
5.01 - 7.50	3,659,559	72.07	11,994	0.24
7.51 - 10.00	299,209	5.89	218,937	4.31
10.01 - 12.50	488	0.01	2,449,389	48024
> 12.51	5,391	0.11	2,277,062	44.85
ไม่มีข้อมูล	117,712	2.32	117,712	2.32
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00	5,077,535	100.00



ภาพที่ 11 แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556



ภาพที่ 12 แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2565



2) การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดสุรินทร์ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์ (ตารางที่ 13 และตารางที่ 14) พบว่า ค่า NPP ในแต่ละช่วงชั้นมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

(1) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 1 ค่า NPP ช่วง 0 - 2.50 ตันต่อตารางเมตร มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 2,679 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 50 ไร่ หรือร้อยละ 0.001 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(2) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 2 ค่า NPP ช่วง 2.51 - 5.00 ตันต่อตารางเมตร มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 990,141 ไร่ หรือร้อยละ 19.50 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 2,305 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(3) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 3 ค่า NPP ช่วง 5.01 - 7.50 ตันต่อตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 86 ไร่ หรือร้อยละ 0.002 ของเนื้อที่ทั้งหมด มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 3,653,588 ไร่ หรือร้อยละ 71.96 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 5,885 ไร่ หรือร้อยละ 0.12 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(4) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 4 ค่า NPP ช่วง 7.51 - 10.00 ตันต่อตารางเมตร มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 298,583 ไร่ หรือร้อยละ 5.88 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 626 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(5) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 5 ค่า NPP ช่วง 10.01 - 12.50 ตันต่อตารางเมตร มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 488 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(6) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 6 ค่า NPP ช่วง > 12.51 ตันต่อตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 1,165 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 4,226 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(7) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 7 ไม่มีข้อมูล จัดเป็นช่วงชั้นที่มีระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 117,712 ไร่หรือร้อยละ 2.32 ของเนื้อที่ทั้งหมด



ตารางที่ 13 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดสุรินทร์โดยใช้ confusion matrix table

ระดับค่า NPP (ตันคาร์บอน /ตร.ม.)	ค่า NPP ปี พ.ศ.2565							รวมเนื้อที่ปฏิฐาน (ไร่)
	0 - 2.50	2.51 - 5.00	5.01 - 7.50	7.51 - 10.00	10.01 - 12.50	> 12.51	ไม่มีข้อมูล	
0 - 2.50	50	-	-	230	914	1,535	-	2,730
2.51 - 5.00	-	2,305	6,063	139,507	669,988	174,584	-	992,446
5.01 - 7.50	-	86	5,885	78,358	1,777,576	1,797,654	-	3,659,559
7.51 - 10.00	-	-	-	626	8	298,575	-	299,209
10.01 - 12.50	-	-	-	-	-	488	-	488
> 12.51	-	-	46	216	903	4,226	-	5,391
ไม่มีข้อมูล	-	-	-	-	-	-	117,712	117,712
รวมเนื้อที่ปัจจุบัน (ไร่)	50	2,391	11,994	218,937	2,449,389	2,277,062	117,712	5,077,535

หมายเหตุ แถบสีแดง แสดงพื้นที่เสื่อมโทรม

แถบสีเขียว แสดงพื้นที่ได้รับการปรับปรุง

แถบสีเหลือง แสดงพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565

ปี พ.ศ. 2556 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	ปี พ.ศ. 2565 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
0 - 2.50	0 - 2.50	50	0.001
	2.51 - 5.00	-	-
	5.01 - 7.50	-	-
	7.51 - 10.00	230	0.005
	10.01 - 12.50	914	0.02
	> 12.51	1,535	0.03
2.51 - 5.00	0 - 2.50	-	-
	2.51 - 5.00	2,305	0.05
	5.01 - 7.50	6,063	0.12
	7.51 - 10.00	139,507	2.75
	10.01 - 12.50	669,988	13.20
	> 12.51	174,584	3.44



ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดสุรินทร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ปี พ.ศ. 2556 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	ปี พ.ศ. 2565 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
5.01 - 7.50	0 - 2.50	-	
	2.51 - 5.00	86	0.002
	5.01 - 7.50	5,885	0.12
	7.51 - 10.00	78,358	1.54
	10.01 - 12.50	1,777,576	35.01
	> 12.51	1,797,654	35.40
7.51 - 10.00	0 - 2.50	-	
	2.51 - 5.00	-	
	5.01 - 7.50	-	
	7.51 - 10.00	626	0.01
	10.01 - 12.50	8	0.0002
	> 12.51	298,575	5.88
10.01 - 12.50	0 - 2.50	-	
	2.51 - 5.00	-	
	5.01 - 7.50	-	
	7.51 - 10.01	-	
	10.01 - 12.50	-	
	> 12.51	488	0.10
> 12.51	0 - 2.50	-	
	2.51 - 5.00	-	
	5.01 - 7.50	46	0.001
	7.51 - 10.00	216	0.004
	10.01 - 12.50	903	0.02
	> 12.51	4,226	0.08
N/A	N/A	117,712	2.32
รวมเนื้อที่ทั้งหมด		5,077,535	100.00

หมายเหตุ : แถบสีแดง แสดงพื้นที่ที่มีระดับค่า NPP ลดลง แถบสีเขียว แสดงพื้นที่ที่มีระดับค่า NPP เพิ่มขึ้น แถบสีเหลือง แสดงพื้นที่ที่มีระดับค่า NPP



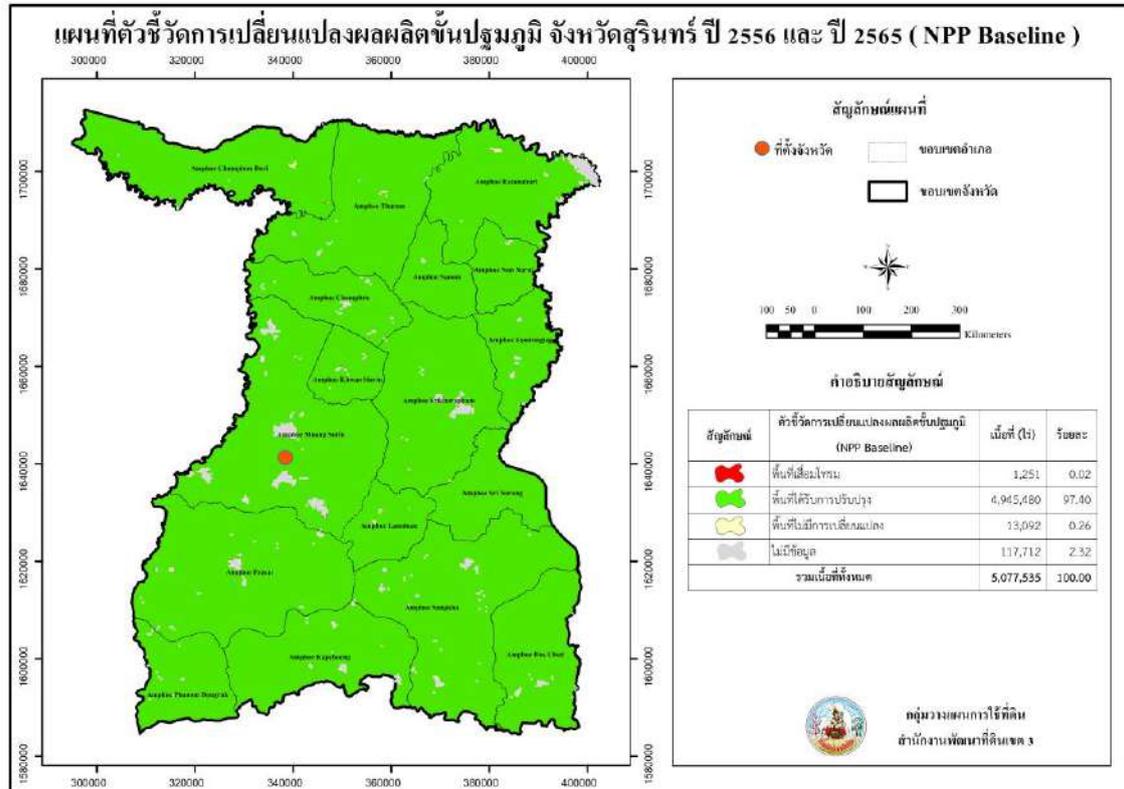
3) การจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP และจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 15 และภาพที่ 13 พบว่า การจัดการทรัพยากรที่ดินในจังหวัดสุรินทร์ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง มีเนื้อที่ 4,945,480 ไร่ หรือ ร้อยละ 97.40 ของเนื้อที่ทั้งหมด พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง มีเนื้อที่ 13,092 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.26 ของเนื้อที่ทั้งหมด และพื้นที่เสื่อมโทรม มีเนื้อที่ 1,251 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่ทั้งหมด

ค่า NPP เป็นตัวชี้วัดผลผลิตของที่ดินหรือความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินที่เป็นข้อมูลบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยังคงมีการใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมและบางส่วนยังมีสภาพเป็นป่าไม้

ตารางที่ 15 ระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP

ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP Baseline)	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม	1,251	0.02
พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง	4,945,480	97.40
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	13,092	0.26
ไม่มีข้อมูล	117,712	2.32
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00



ภาพที่ 13 แผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดสุรินทร์

4.1.3 การสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

1) การกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน ปี 2552 และปี 2567

จากการศึกษาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่สะสมในดินที่ระดับความลึก 0 -30 เซนติเมตร ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567 โดยรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากโครงการต่างๆ ในปี พ.ศ. 2552 และดำเนินการสำรวจเก็บตัวอย่างดิน และวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนปี พ.ศ. 2563 - 2567 ทำการประเมินและจัดทำแผนที่ปริมาณ การสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (SOC stock) ในพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ ผลการ ประเมินในพื้นที่เกษตรกรรมสามารถแบ่งระดับการสะสมออกเป็น 6 ชั้น ประกอบด้วย ระดับต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) ต่ำ (2-5 ตันต่อไร่ต่อปี) ปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) ค่อนข้างสูง (8-12 ตันต่อไร่ต่อปี) สูง (12-16 ตันต่อไร่ต่อปี) และสูงมาก (>16 ตันต่อไร่ต่อปี) สำหรับพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ไม่มีข้อมูลปริมาณ การสะสมอินทรีย์ในดินมีเนื้อที่ 308,415 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.07 ของเนื้อที่จังหวัด



จากผลการศึกษาปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินในปี พ.ศ. 2552 พบว่า ปริมาณ การสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ส่วนใหญ่มีปริมาณการสะสมในระดับต่ำ (2-5 ตันต่อไร่ ต่อปี) มีเนื้อที่ 3,482,758 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 68.59 ของเนื้อที่จังหวัด ซึ่งพบกระจาย ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ของจังหวัดสุรินทร์ และมีปริมาณการสะสมรองลงมาในระดับ ต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) และปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) พบกระจายอยู่ทั่วไป (ตารางที่ 16 ภาพที่ 14)

สำหรับปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินในปี พ.ศ. 2567 พบว่า ปริมาณการ สะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 2 – 5 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ 3,220,386 ไร่ หรือคิดเป็น ร้อยละ 63.43 พบกระจายครอบคลุมทั้งจังหวัดและมีปริมาณการสะสมรองลงมาในระดับ ต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) และปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) พบกระจายอยู่ทั่วไป (ตารางที่ 16 ภาพที่ 15)

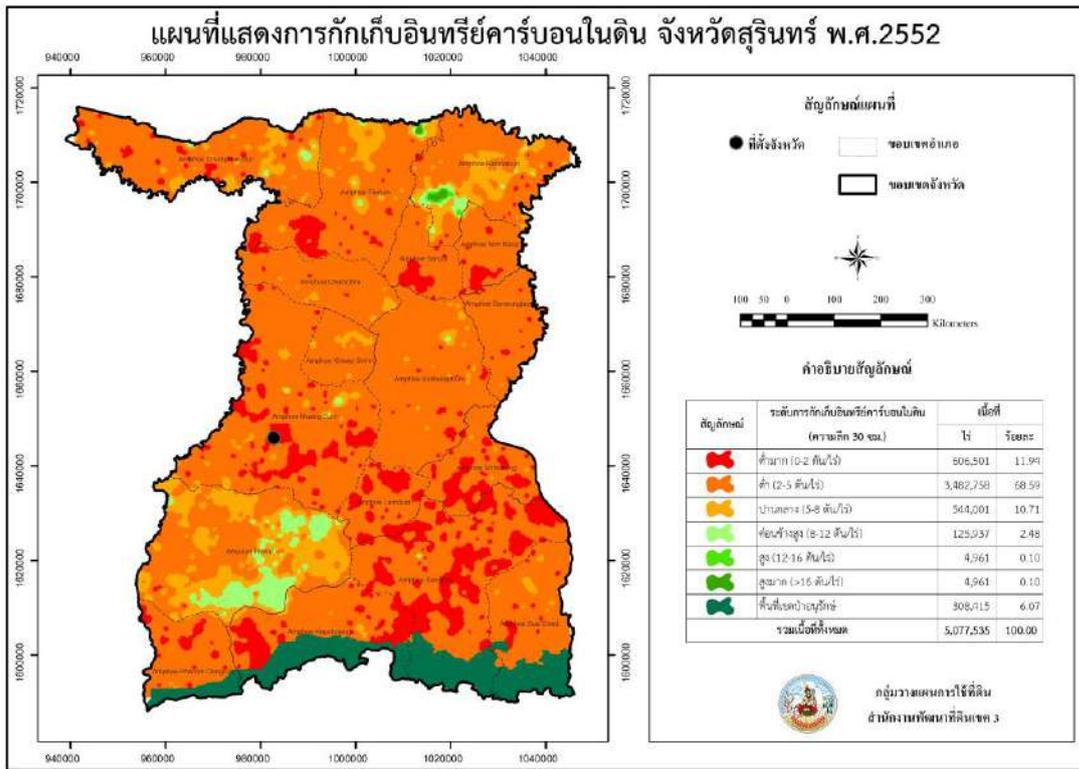
2) การเปลี่ยนแปลงการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552 – 2567

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงตามระดับปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน ทั้ง 6 ชั้น ในช่วง ปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567 จะเห็นว่า ในปี พ.ศ. 2567 ดินมีปริมาณอินทรีย์ คาร์บอนเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้นและลดลงแตกต่างกัน โดยพื้นที่มีปริมาณการสะสมอินทรีย์ใน ระดับ 2-8 ตันต่อไร่ต่อปี มีแนวโน้มลดลงคิดเป็นร้อยละ 5.56 เมื่อเทียบจากเนื้อที่ในปี พ.ศ. 2552 โดยเฉพาะที่ระดับต่ำ (2-5 ตันต่อไร่ต่อปี) มีเนื้อที่ลดลงในปี พ.ศ. 2567 คิดเป็นร้อยละ 5.17 ของเนื้อที่เมื่อ เทียบจากปี พ.ศ. 2552 ในขณะที่ระดับการสะสม 0-2 ตันต่อไร่ต่อปี การเปลี่ยนแปลงการสะสมอินทรีย์ คาร์บอนในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 4.56 ของเนื้อที่จากปี พ.ศ. 2552

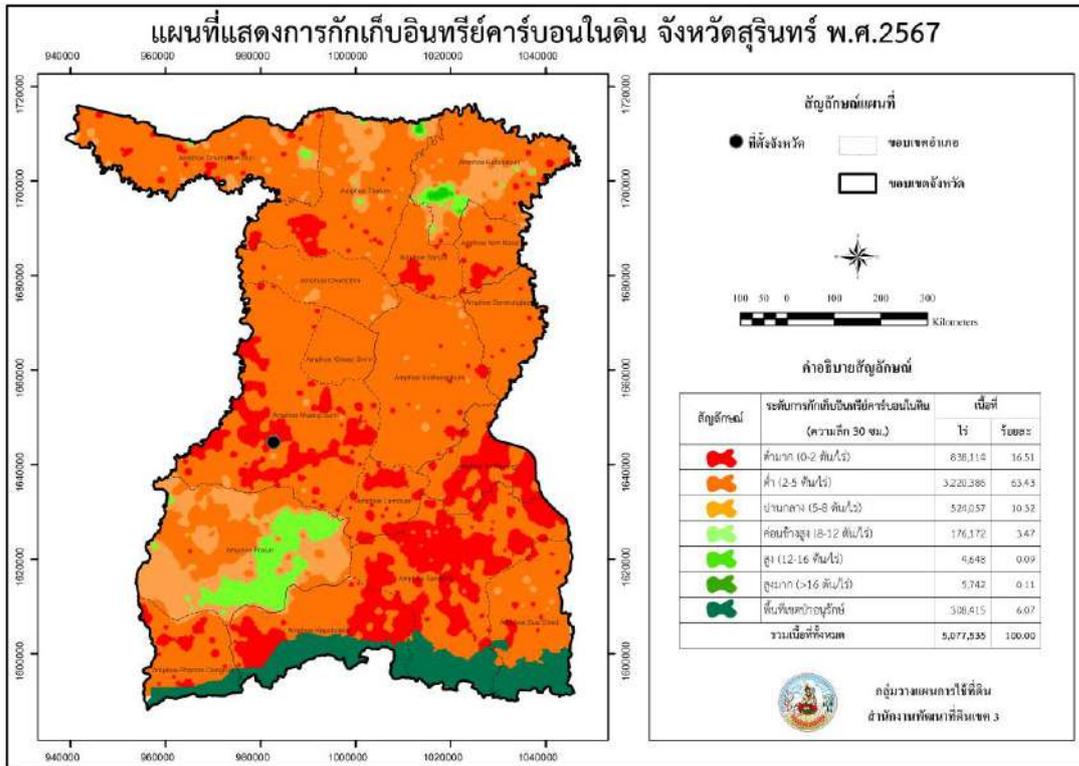


ตารางที่ 16 ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์คาร์บอนสะสมในดิน (0 - 30 เซนติเมตร) ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2567

ระดับการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน (ความลึก 30 ซม.)	ปี พ.ศ.2552		ปี พ.ศ.2567		การเปลี่ยนแปลง	
	เนื้อที่		เนื้อที่		เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ต่ำมาก (0-2 ตัน/ไร่)	606,501	11.94	838,114	16.51	23,616	4.56
ต่ำ (2-5 ตัน/ไร่)	3,482,758	68.59	3,220,386	63.43	-262,372	-5.17
ปานกลาง (5-8 ตัน/ไร่)	544,001	10.71	524,057	10.32	-19,944	-0.39
ค่อนข้างสูง (8-12 ตัน/ไร่)	125,937	2.48	176,172	3.47	50,234	0.99
สูง (12-16 ตัน/ไร่)	4,961	0.10	4,648	0.09	313	-0.01
สูงมาก (>16 ตัน/ไร่)	4,961	0.10	5,742	0.11	781	0.02
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	308,415	6.07	308,415	6.07	-	-
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00	5,077,535	100.00	-	-



ภาพที่ 14 ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดสุรินทร์ในช่วงปี พ.ศ. 2552



ภาพที่ 15 ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดสุรินทร์ในช่วงปี พ.ศ. 2567

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

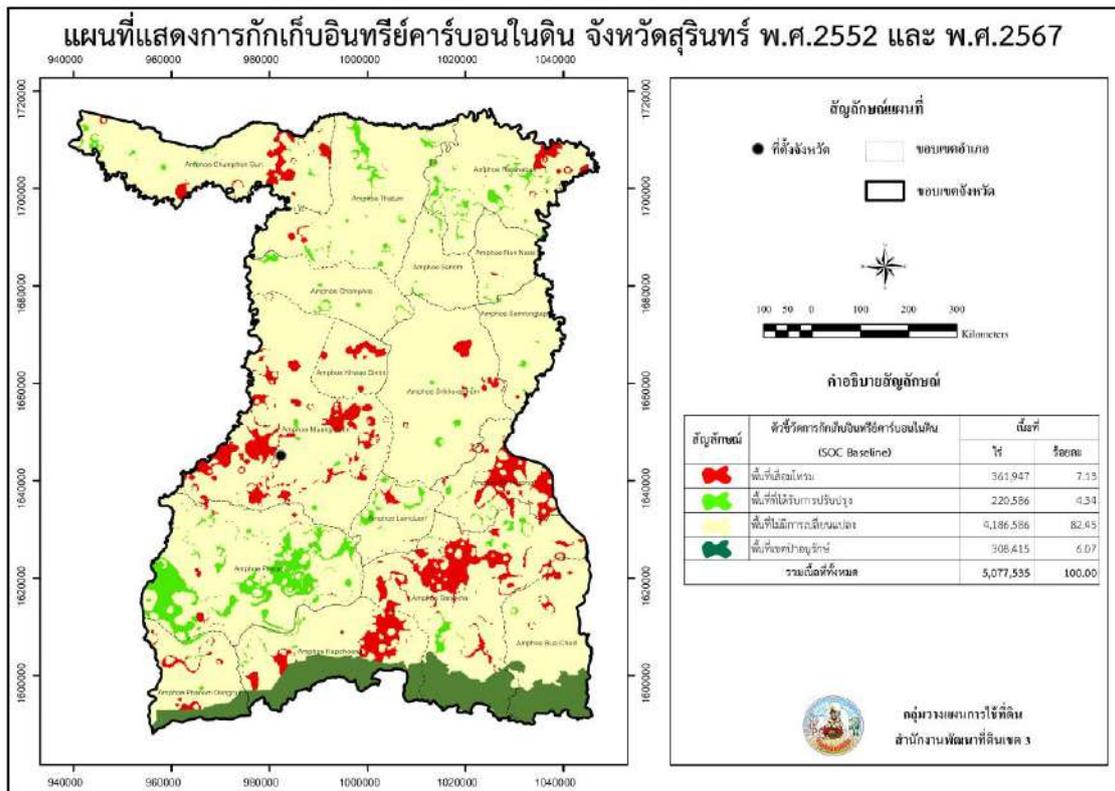


3) ระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ตัวชี้วัดการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินในแต่ละช่วงค่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากปี ช่วงปี 2552 และปี 2567 เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสื่อมโทรมโดยใช้หลักการ One-out, All-out ของเกณฑ์การประเมิน LDN (Sims et al., 2017) พบว่าพื้นที่ที่เกิดความเสื่อมโทรม หรือมีปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ลดลง มีเนื้อที่ 361,947 ไร่ หรือร้อยละ 7.13 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงหรือมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น มีเนื้อที่ 220,586 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.34 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน มีเนื้อที่ 4,186,586 ไร่ หรือร้อยละ 82.45 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่ที่พบความเสื่อมโทรมมากคือ บริเวณอำเภอสังขะ อำเภอศรีณรงค์ อำเภอกาบเชิง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว ส่วนใหญ่จะมีลักษณะดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ประกอบกับพื้นที่มีการปลูกพืชไร่เป็นส่วนใหญ่ มีการใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่องจึงอาจส่งผลกระทบต่อการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินได้ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 16)

ตารางที่ 17 ตัวชี้วัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552-2567 จังหวัดสุรินทร์

ตัวชี้วัดการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน (SOC Baseline)	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม	361,947	7.13
พื้นที่ได้รับการปรับปรุง	220,586	4.34
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	4,186,586	82.45
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	308,415	6.07
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00



ภาพที่ 16 ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) ช่วงปี 2552-2567 จังหวัดสุรินทร์

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

4.2 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) จังหวัดสุรินทร์

จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินทั้ง 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC baseline) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP baseline) และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ร่วมกัน ภายใต้หลักการ “One-out, All-out” หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบ พื้นที่นั้นก็จะพื้นที่ที่เสื่อมโทรม จากการวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงผลได้ดังตารางที่ 18 และภาพที่ 17

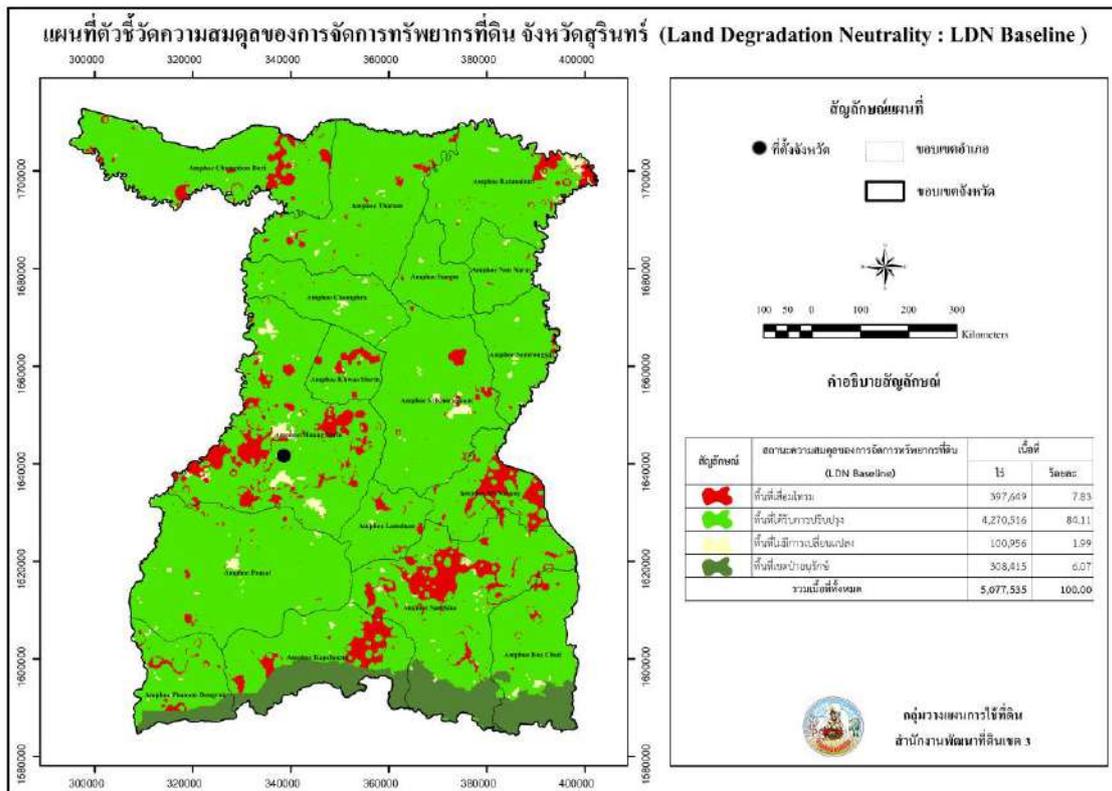


ตารางที่ 18 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ (LDN baseline 2552-2567)

สถานะความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN Baseline)	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม	397,649	7.83
พื้นที่ได้รับการปรับปรุง	4,270,516	84.11
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	100,956	1.99
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	308,415	6.07
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	5,077,535	100.00

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

จากตารางที่ 18 พบว่า จังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน 397,649 ไร่ หรือร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงหรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน 4,270,516 ไร่ หรือร้อยละ 84.11 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีสถานะคงเดิม 100,956 ไร่ หรือร้อยละ 1.99 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผสมผสานเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDG) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับการเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดสุรินทร์ ณ ปีฐาน (2552-2567) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด



ภาพที่ 17 แผนที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ ช่วงปี พ.ศ.2552 – 2567

ที่มา : จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

จากผลการวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์ พบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่พบบริเวณตอนใต้ของจังหวัด เช่น อำเภอสังขะ อำเภอศรีณรงค์ อำเภอกาบเชิง และทางตอนกลางของจังหวัด เช่น อำเภอเมืองสุรินทร์ โดยพื้นที่เสื่อมโทรมที่พบมากที่สุด คือ อำเภอสังขะ มีเนื้อที่เสื่อมโทรม 113,335 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 28.50 ของพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งหมดของจังหวัด (ตารางที่ 19 และ ภาพที่ 18 และ 19)

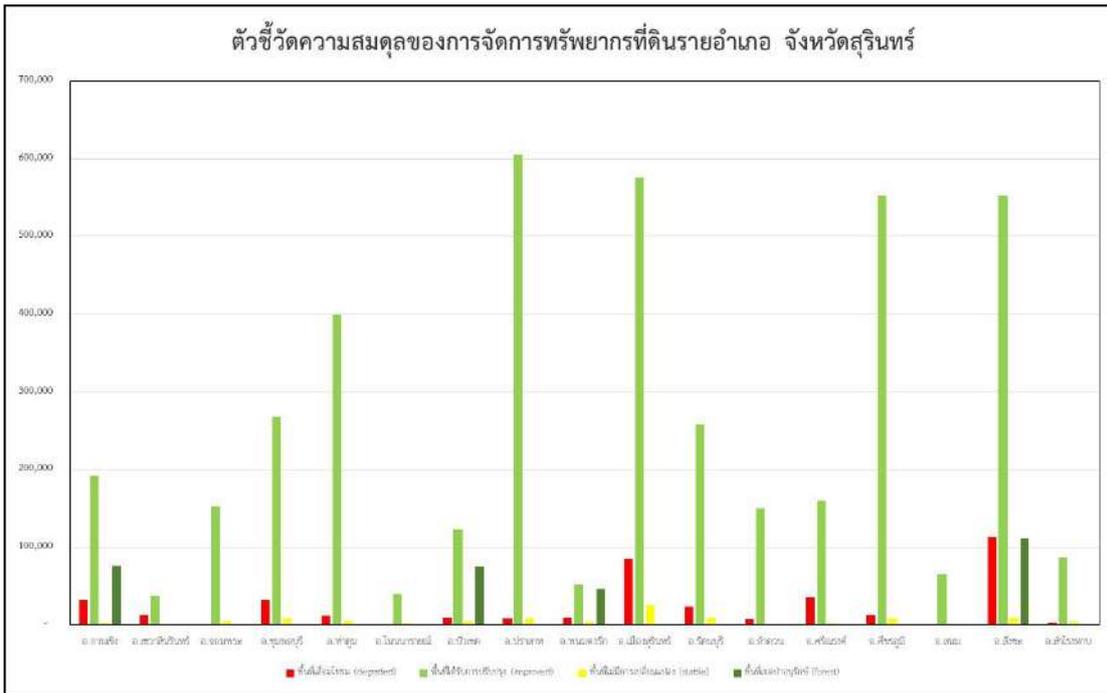
สาเหตุของความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้น จะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ของแต่ละอำเภอ โดยสาเหตุที่เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน มาจาก 2 สาเหตุหลักๆ ได้แก่ ความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น เกิดจากต้นกำเนิดของดินเอง ภัยธรรมชาติต่างๆ และ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ โดยมีปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นตัวเร่งที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การต้องการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน มีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม การทำเกษตรอย่างเข้มข้น ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน เป็นต้น



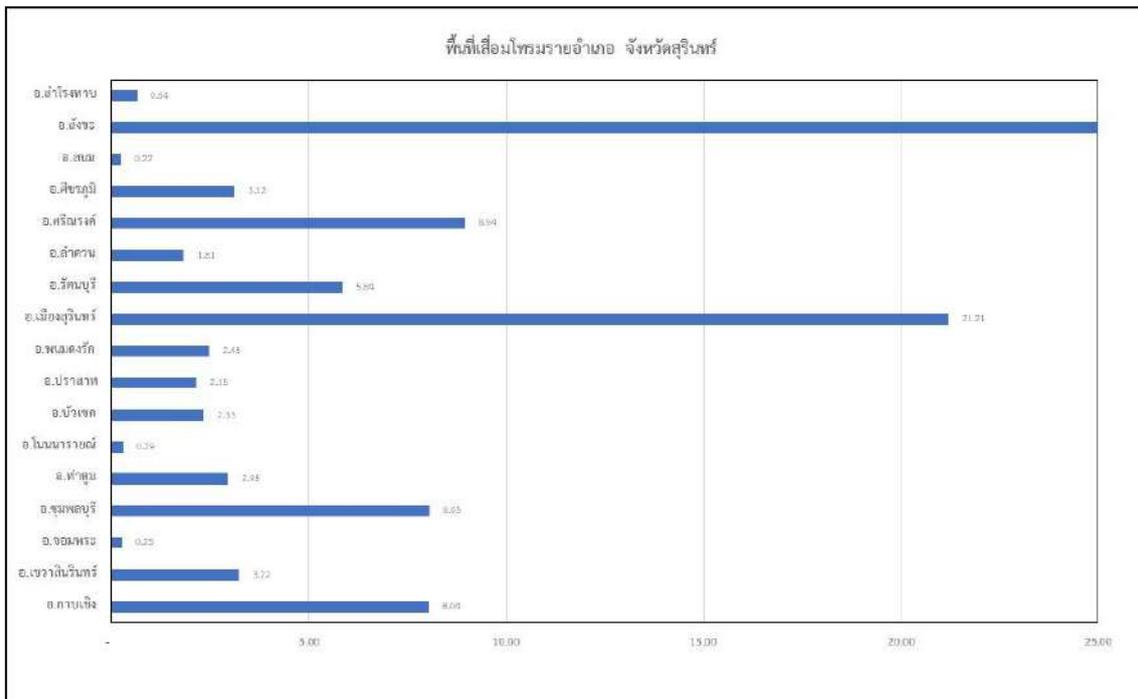
ตารางที่ 19 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์
(LDN baseline 2552-2567)

อำเภอ	พื้นที่เสื่อมโทรม	พื้นที่ได้รับการปรับปรุง	พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	รวมเนื้อที่ทั้งหมด
	(degraded)	(improved)	(stable)	(forest)	(total)
อ.กาบเชิง	31,959	191,692	2,664	75,619	301,934
อ.เขวาสินรินทร์	12,791	37,606	694	-	51,091
อ.จอมพระ	975	152,264	5,123	-	158,362
อ.ชุมพลบุรี	32,014	268,120	8,352	-	308,486
อ.ท่าตูม	11,732	398,721	4,905	-	415,358
อ.โนนนารายณ์	1,159	40,120	1,322	-	42,602
อ.บัวเชด	9,254	123,276	4,806	74,980	212,316
อ.ปราสาท	8,542	605,137	8,487	-	622,166
อ.พนมดงรัก	9,754	51,977	3,782	46,993	112,506
อ.เมืองสุรินทร์	84,346	576,254	25,847	-	686,447
อ.รัตนบุรี	23,229	258,786	9,818	-	291,834
อ.ลำดวน	7,178	150,658	1,047	-	158,883
อ.ศรีณรงค์	35,552	159,922	1,658	-	197,132
อ.ศีขรภูมิ	12,414	552,016	7,937	-	572,367
อ.สนม	865	65,197	444	-	66,505
อ.สังขะ	113,335	551,510	9,710	110,823	785,378
อ.สำโรงทาบ	2,549	87,262	4,358	-	94,169
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	397,649	4,270,516	100,956	308,415	5,077,535

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 18 กราฟแสดงเนื้อหาที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์
ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 19 กราฟแสดงเนื้อหาที่ของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์
ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์ มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆ เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรที่ดินนั้น พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีความเสื่อมโทรมในระดับรุนแรงน้อย เนื้อที่ 395,627 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.49 ของพื้นที่เสื่อมโทรม (ตารางที่ 20 และ ตารางที่ 21 ภาพที่ 20) โดยพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมมากที่สุดคือ อำเภอสังขะ รองลงมาคือ อำเภอเมืองสุรินทร์ พื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

ตารางที่ 20 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดสุรินทร์

ระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
รุนแรงน้อย (Slightly)	395,627	99.49
รุนแรงปานกลาง(Moderately)	2,022	0.51
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	397,649	100.00

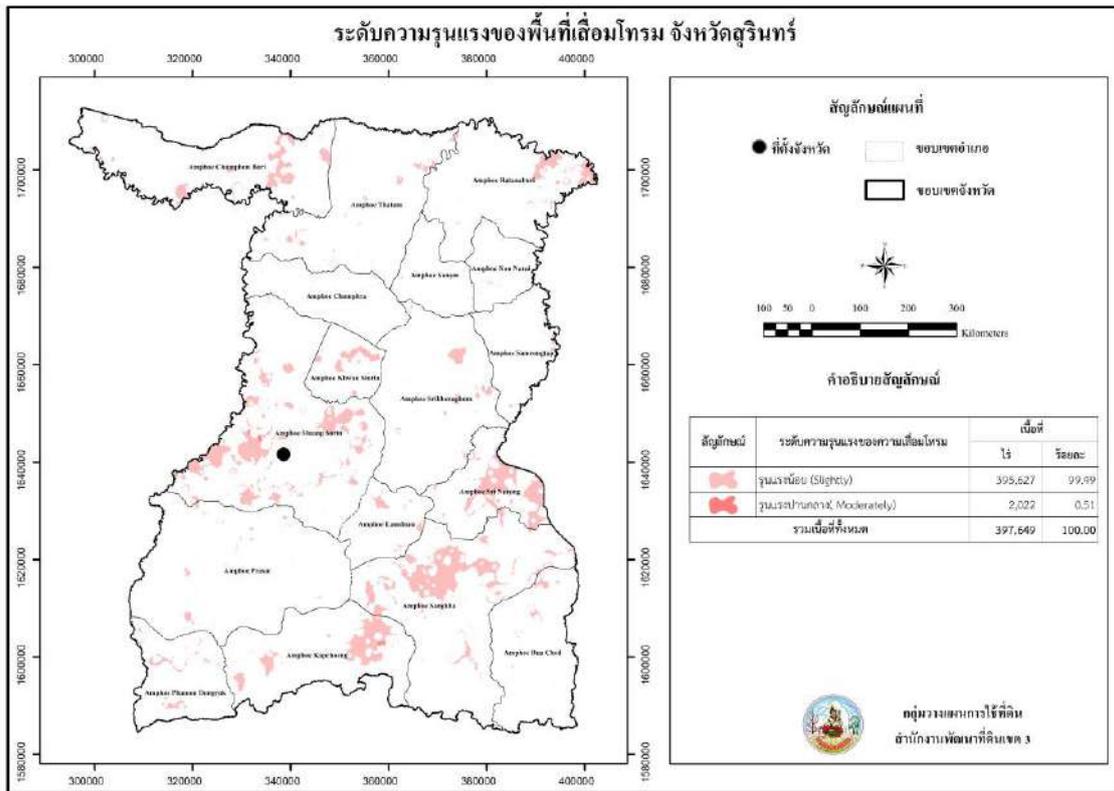
ที่มา : จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ตารางที่ 21 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดสุรินทร์

อำเภอ	เนื้อที่ (ไร่)		
	รุนแรงน้อย (Slightly)	รุนแรงปานกลาง (Moderately)	รวมเนื้อที่ทั้งหมด
อ.กาบเชิง	31,427	531	31,959
อ.เขวาสินรินทร์	12,730	61	12,791
อ.จอมพระ	971	4	975
อ.ชุมพลบุรี	31,972	42	32,014
อ.ท่าตูม	11,732	1	11,732
อ.โนนนารายณ์	1,159	-	1,159
อ.บัวเชด	9,253	1	9,254
อ.ปราสาท	8,491	52	8,542
อ.พนมดงรัก	9,749	5	9,754
อ.เมืองสุรินทร์	83,253	1,093	84,346
อ.รัตนบุรี	23,179	50	23,229
อ.ลำดวน	7,135	43	7,178
อ.ศรีณรงค์	35,528	24	35,552
อ.ศีขรภูมิ	12,390	24	12,414
อ.สนม	865	-	865
อ.สังขะ	113,244	91	113,335
อ.สำโรงทาบ	2,549	0.03	2,549
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	395,627	2,022	397,649

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

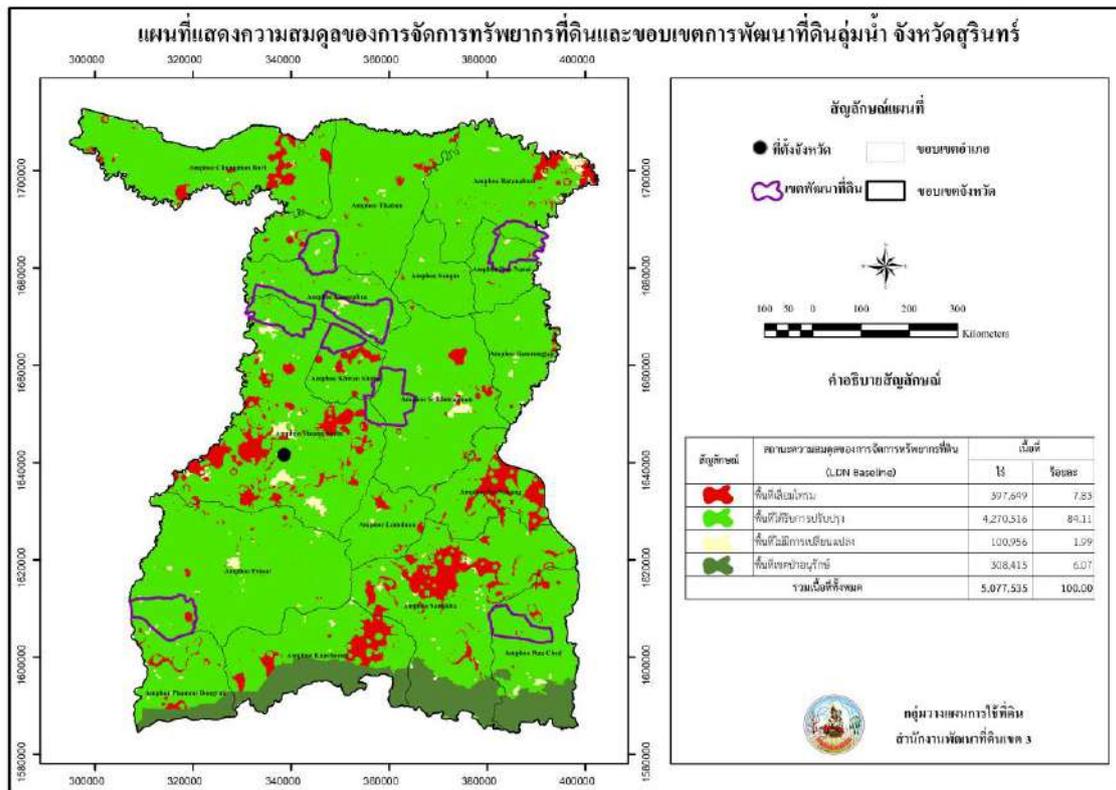


ภาพที่ 20 แผนที่แสดงระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดสุรินทร์

ที่มา : จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

4.3 พื้นที่เสื่อมโทรมกับการพัฒนาที่ดิน

เขตพัฒนาที่ดินเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำการพัฒนาด้วยการบูรณาการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดินต่างๆ เช่น การสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่วางแผนการใช้ที่ดิน จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ พัฒนาแหล่งน้ำ ปรับปรุงบำรุงดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปได้เห็นประโยชน์ของการพัฒนาที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ซึ่งสถานีพัฒนาที่ดินสุรินทร์มีเขตพัฒนาที่ดินทั้งหมด 8 แห่ง (ดังภาพที่ 21) เมื่อพิจารณาพื้นที่เสื่อมโทรมกับเขตพัฒนาที่ดินพบว่า พื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมมาก เช่น อำเภอสังขะ อำเภอกาบเชิง และอำเภอศรีณรงค์ ไม่ได้อยู่ในเขตพัฒนาที่ดินทำให้การส่งเสริม ปรับปรุง แก้ไขคุณภาพดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เต็มที่



ภาพที่ 21 แผนที่วงรอบขอบเขตพื้นที่เขตพัฒนาที่ดินจังหวัดสุรินทร์

4.4 มาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจาก ดังนี้ 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมทั้ง 3 ตัวชี้วัด 2) ความต้องการของชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และ 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรฐานและหลักวิชาการ

จากการสอบถามเกษตรกร หมอдинอาสา และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในพื้นที่ พบว่า สาเหตุหลักของการเกิดความเสื่อมโทรมมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้างต่างๆ การขยายของชุมชนเมือง การขยายเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรไปเป็นชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ขาดการบำรุง และปรับปรุงรักษา การเกิดชั้นดินดานในชั้นไทรพรวนเนื่องจากการใช้เครื่องจักรหนักประกอบกับโครงสร้างของดินส่วนใหญ่เป็น ดินร่วนปนทราย ดินทราย เป็นผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเต็มที่ ดังนั้น จึงสามารถจำแนกการกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ได้ดังนี้



ตารางที่ 22 การกำหนดมาตรการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน

ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรม ของที่ดิน	สาเหตุ/ปัจจัย	มาตรการ/แนวทางการจัดการความ เสื่อมโทรมของที่ดิน
การเปลี่ยนแปลงการใช้ ที่ดิน (LUC)	ความต้องการใช้ที่ดิน/การขยายตัวของ ชุมชน/การบุกรุกพื้นที่ป่า	<p>1. ด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ● การจัดการที่ดินป่าไม้ ระเบียบป่าชุมชน/เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ● สนับสนุนการเกษตรแบบวนเกษตร (คนอยู่ร่วมกับป่า) ● การสร้างพื้นที่กันชนรอยต่อพื้นที่เกษตรกับป่าไม้ <p>2. ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การพัฒนา/ปรับปรุงแหล่งน้ำเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการกระจายน้ำ เช่น แหล่งน้ำในไร่นา แหล่งน้ำชุมชน เป็นต้น ● การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ● การเติมน้ำในดินด้วยการอนุรักษ์ดินและน้ำ <p>3. การจัดการทรัพยากรดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การวางแผนการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่/ตำบล ผนวกเข้ากับแผนปฏิบัติการท้องถิ่น
ผลผลิตขั้นปฐมภูมิหรือ ผลิตภาพของที่ดิน (NPP)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพดิน ● ดินมีการชะล้างพังทลาย ● การปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ● การทำเกษตรขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ● การทำเกษตรขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ● ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ 	
การกักเก็บคาร์บอน อินทรีย์ในดิน (SOC)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพดิน ● ดินมีการชะล้างพังทลาย ● การปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ● การทำเกษตรขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ● การทำเกษตรขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ● ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ 	



ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรม ของที่ดิน	สาเหตุ/ปัจจัย	มาตรการ/แนวทางการจัดการความ เสื่อมโทรมของที่ดิน
		<ul style="list-style-type: none"> ● การกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ มาตรการวิธีกล (บ่อตักตะกอนดิน คูรับน้ำ คันดิน เบนน้ำ ฯลฯ) และมาตรการวิธีพืช (แถบหญ้าแฝก แถบพืช หมุ่นเวียน แถวพืชคลุมดิน ฯลฯ) ● การปรับเปลี่ยนจากเกษตรเชิงเดี่ยวสู่การทำไร่นาสวนผสม/ทฤษฎีใหม่/เกษตรผสมผสาน ● การปรับเปลี่ยนไปสู่การทำเกษตรอินทรีย์ ● การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด การไถกลบตอซัง การปลูกพืช หมุ่นเวียน <p>4. ด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างและส่งเสริมองค์ความรู้ในการจัดการที่ดินให้กับชุมชน/เกษตรกร ● การเพิ่มขีดความสามารถและความเข้มแข็งให้กับชุมชนในการจัดการทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ ● ผนวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วม/ หมอเดินอาสาในระดับพื้นที่



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ เป็นการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อประเมินตัวชี้วัดตามกรอบของ UNCCD (progress indicators) ในระดับพื้นที่ ได้แก่ (1) ผลผลิตของที่ดิน (land productivity: LUP) (2) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) (3) พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ สำหรับจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินและกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ของประเทศไทย สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ฐานข้อมูลตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN)

1) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (land cover / land use change: LUC)

มาตรฐานตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (land cover / land use change: LUC) ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) แบ่งเป็น 3 พื้นที่ ประกอบด้วย 1) พื้นที่เสื่อมโทรม (degraded) เป็นพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน 2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (improved) เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงที่ดินให้ดีขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน 3) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (stable) เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดสุรินทร์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2565 มาตรการส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลง

การใช้ที่ดิน และระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) สามารถสรุปได้ดังนี้



(1) พื้นที่เสื่อมโทรมตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 40,577 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.80 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม รองลงมาเป็น พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้างและทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ

(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 18,708 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

(3) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 5,018,250 ไร่ หรือ ร้อยละ 98.83 ของเนื้อที่จังหวัด

สาเหตุของปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC เกิดจากการพัฒนาประเทศในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา นำไปสู่การขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้ความต้องการที่ดินเพิ่มขึ้น การขยายตัวของเขตเมืองเขตอุตสาหกรรมเข้าไปยังพื้นที่เกษตรกรรม การปรับเปลี่ยนแรงงานไปเป็นภาคอุตสาหกรรม แรงงานอพยพเข้าสู่เมืองใหญ่ๆ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกทิ้งร้าง ส่งผลให้ที่ดินเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจากขาดการวางแผนการใช้ที่ดินและการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินได้ส่งผลกระทบต่อโดยตรงและโดยอ้อมต่อเกษตรกร จังหวัด และประเทศ รวมถึงสิ่งแวดล้อมของโลกด้วย

2) ตัวชี้วัดผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ค่า NPP ของจังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์ พบว่า ค่า NPP ในบางช่วงชั้นทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง และนำมาจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP และจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน พบว่า การจัดการทรัพยากรที่ดินในจังหวัดสุรินทร์ พื้นที่ส่วนใหญ่ได้รับการปรับปรุง มีเนื้อที่ 4,945,480 ไร่ หรือ ร้อยละ 97.40 ของเนื้อที่ทั้งหมด พื้นที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง มีเนื้อที่ 13,092 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.26 ของเนื้อที่ทั้งหมด และพื้นที่เสื่อมโทรม มีเนื้อที่ 1,251 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่ทั้งหมด

สาเหตุหรือปัจจัยความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด NPP ของจังหวัดสุรินทร์ พบว่าพื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ป่าไม้ อาจเกิดจากการเกิดภัยแล้งในช่วงเวลานั้น ทำให้ NPP ที่วัดได้มีค่าต่ำลง

3) การสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินในแต่ละช่วง ค่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากปี ช่วงปี 2552 และปี 2566 เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้



หลักการ One-out, All-out ของเกณฑ์การประเมิน LDN พบว่า พื้นที่ที่เกิดความเสื่อมโทรม หรือมีปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ลดลง มีเนื้อที่ 361,947 ไร่ หรือร้อยละ 7.135 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง หรือมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น มีเนื้อที่ 220,586 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.34 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน มีเนื้อที่ 4,186,586 ไร่ หรือร้อยละ 82.45 ของเนื้อที่จังหวัด

สาเหตุหรือปัจจัยความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด SOC ของจังหวัดสุรินทร์ อาจเกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน การเกิดภัยแล้ง อุทกภัย การแพร่กระจายดินเค็ม ซึ่งสาเหตุต่างๆนี้จะนำไปสู่การจัดการที่เหมาะสมแต่ละพื้นที่

5.1.2 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) จังหวัดสุรินทร์

จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินทั้ง 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC baseline) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP baseline) และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ร่วมกัน ภายใต้หลักการ “One-out, All-out” หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็จะเป็พื้นที่ที่เสื่อมโทรม ผลการวิเคราะห์ พบว่า จังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 397,649 ไร่ หรือร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 4,270,516 ไร่ หรือร้อยละ 84.11 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีมีสถานะคงเดิม มีเนื้อที่ 100,956 ไร่ หรือร้อยละ 1.99 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผสมผสานกับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDG) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดสุรินทร์ ณ ปีฐาน (2552-2567) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ร้อยละ 7.83 ของเนื้อที่จังหวัด เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์ มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกัน และฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆ เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรที่ดิน นั้น พบว่า พื้นที่มีระดับความรุนแรงปานกลาง และระดับความรุนแรงน้อย มีเนื้อที่ 2,022 และ 395,627 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.51 และ 99.49 ของพื้นที่เสื่อมโทรม ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมระดับรุนแรงน้อยมีเนื้อที่มากที่สุด นั่นคือ เป็นพื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือ



ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจาก ดังนี้ 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมทั้ง 3 ตัวชี้วัด 2) ความต้องการของชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และ 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรฐานและหลักวิชาการ จากการสอบถามเกษตรกร หมอดินอาสา และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในพื้นที่ พบว่า สาเหตุหลักของการเกิดความเสื่อมโทรมมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้าง ต่างๆ การขยายของชุมชนเมือง การขยายเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรไปเป็นชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำๆ เป็นเวลานาน ขาดการบำรุง และปรับปรุงรักษา การเกิดชั้นดินดานในชั้นไทรพรวนเนื่องจากการใช้เครื่องจักรหนักประกอบกับโครงสร้างของดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ดินร่วนปนทราย เป็นผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเต็มที่ จึงสามารถจำแนกการกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน แบ่งออกเป็น ด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดิน และด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 พัฒนารฐานข้อมูลตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ให้ครอบคลุมสภาพปัญหาและศักยภาพการใช้ที่ดินของประเทศ เพื่อจัดทำแนวปฏิบัติในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ให้สามารถสะท้อนแนวทางการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.2 การกำหนดมาตรการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินต้องใช้หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ที่เน้นการบริหารจัดการจากสภาพปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงทั้งสภาพทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการบูรณาการและเชื่อมโยงทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชนหรือประชาสังคม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแผนงานโครงการลงสู่ระดับพื้นที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรและผู้ใช้ที่ดิน

5.2.3 หน่วยงานผู้ประสานงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานของประเทศ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายระดับโลกในตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDG) เป้าประสงค์ ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่



ทั้งหมด” โดยนำผลการศึกษาคั้งนี้ใช้เป็นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่น โดยจัดลำดับความสำคัญตามระดับความรุนแรงของปัญหาความเสื่อมโทรม สภาพภูมิสังคมและความต้องการของเกษตรกร เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายพื้นที่ดำเนินการ (implement) ให้สอดคล้องกับมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตรงตามเป้าประสงค์การพัฒนาตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยนำผลการศึกษาคั้งนี้ใช้เป็นเส้นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่นต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. **ฐานข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่าง จังหวัดสุรินทร์.** สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. **รายงานการสำรวจดินและแผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1: 25,000 จังหวัดสุรินทร์.** กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2566. **รายงานข้อมูลภูมิอากาศจังหวัดสุรินทร์.** กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2567. **ภูมิอากาศจังหวัดสุรินทร์.** ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558. **แผนที่เขตป่าไม้ตามกฎหมาย มาตราส่วน 1: 50,000.** สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.
- คณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย. 2559. **รายงานการประชุมคณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.**
- สำนักงานจังหวัดสุรินทร์. 2567. **บรรยายสรุปจังหวัดสุรินทร์.** สำนักงานจังหวัดสุรินทร์, สุรินทร์.
- สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3. 2567. **แผนที่แสดงที่ตั้งและขอบเขตจังหวัดสุรินทร์.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สุรินทร์.
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุรินทร์. 2566. **ทรัพยากรป่าไม้** <https://www.Surin.mnre.go.th>,
- เสาวนีย์ ประจันศรี. 2560. **เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน (Land Degradation Neutrality, น. 1-27. ใน รายงานการสัมมนาเนื่องในวันต่อต้านการแปร**



สภาพเป็นทะเลทรายโลก (World day to combat desertification) วันที่ 16 มิถุนายน 2560. ศูนย์ประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี, กรุงเทพฯ.

เสาวนีย์ ประจันศรี. 2564. การจัดทำตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรดิน ตามเกณฑ์ LDN (Land Degradation Neutrality), น. 1-36. ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการคณะทำงานจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ครั้งที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

Clark, D.A., Brown, S., Kicklighter, D.W., Chambers, J.Q., Thomlinson, J.R., Ni, J. and E.A. Holland. 2001. Net primary production in tropical forests: an evaluation and synthesis of existing field data. **Ecological Applications** 11: 371-384.

Di Gregorio, A., Jaffrain, G. and J.-L. Weber. 2011. Land cover classification for ecosystem accounting. **Expert Meeting on Ecosystem Accounts**. 5-7 December 2011, London.

Fensholt, R., Rasmussen, K., Kaspersen, P., Huber, S., Horion, S and E. Swinnen. 2013. Assessing Land Degradation/Recovery in the African Sahel from Long-Term Earth Observation Based Primary Productivity and Precipitation Relationships. **Remote Sensing** 5: 664-672.

Kira ,T. and T. Shidei. 1967. Primary production and turnover of organic matter in different forest ecosystems of the western Pacific. **Japanese journal of ecology** 17: 70-87.

Laurenz, K. and R. Lal. 2016. **Soil Organic Carbon - An appropriate Indicator to Monitor Trends of Land and Soil Degradation within the SDG Framework**. School of Environment & Natural Resources, the Ohio State University, Ohio.

Ma, X., Huete, A., Moran, S., Ponce-Campos, G and D. Eamus. 2015. Abrupt shifts in phenology and vegetation productivity under climate extremes. **Journal of Geophysical Research: Bio-geo sciences** 120: 2036-2052.



- Miltz, J. and A. Don. 2012. Optimizing Sample Preparation and near Infrared Spectra Measurements of Soil Samples to Calibrate Organic Carbon and Total Nitrogen Content. **Journal of Near Infrared Spectroscopy** 20(6): 695-706.
- Nelson, D.W., and L.E. Sommers. 1996. Total carbon, organic carbon, and organic matter. pp. 539-579. *In*: A. L. Page, R. H. Miller, and D. R. Keeney. **Methods of Soil Analysis, Part II: Chemical and Microbiological Methods Properties**. American Society of Agronomy, Wisconsin.
- Running, S.W., Nemani, R.R., Heinsch, F.A., Zhao, M., Reeves, M. and H. Hashimoto. 2004. A Continuous Satellite-Derived Measure of Global Terrestrial Primary Production. **Bio Science** 54: 547-560.
- Shepherd, K. and M. Walsh. 2002. Development of Reflectance Spectral Libraries for Characterization of Soil Properties. **Soil Science Society of America Journal** 66(3): 988-998.
- Sims, N.C., Green, C., Newnham, G.J., England, J.R., Held, A., Wulder, M.A., Herold, M., Cox, S.J.D., Huete, A.R., Kumar, L., Viscarra-Rossel, R.A., Roxburgh, S.H. and N.J. McKenzie. 2017. **Good Practice Guidance SDG Indicator 15.3.1: Proportion of Land that is degraded over total land area**. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn.
- Tucker, C.J. 1979. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. **Remote Sensing of Environment** 8: 127-150.
- United Nations Convention to Combat Desertification. 2021a. **The LDN Target Setting Programme**. Available Source: <https://www.unccd.int/actions/ldn-target-setting-programme>, September 1, 2021.
- UNCCD. 2021b. **Knowledge Hub: SDG Indicator 15.3.1**. Available source: <https://knowledge.unccd.int/ldn/ldn-monitoring/sdg-indicator-1531/sdg1531-data>, September 1, 2021.



United Nations Economic and Social Council. 2019. **SDG Report 2019: Statistical annex.** Available source:

<https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2019/secretary-general-sdg-report-2019--Statistical-Annex.pdf>, September 1, 2021.

Viscarra Rossel, R.A., Walvoort, D.J.J., McBratney, A.B., Janik, L.J. and J.O. Skjemstad. 2006. Visible, near infrared, mid infrared or combined diffuse reflectance spectroscopy for simultaneous assessment of various soil properties. **Geoderma** 131(1-2): 59-75.

Yengoh, G.T., Dent, D., Olsson, L., Tengberg, A.E. and C.J. Tucker III. 2015. Use of the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to Assess Land Degradation at Multiple Scales: Current Status, Future Trends, and practical Considerations. **Springer** 1: 110-12



ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1
ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์





ภาพภาคผนวกที่ 2

การเก็บข้อมูลดินตามลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบบรบกวนโครงสร้าง (Disturbed)
และแบบไม่รบกวนโครงสร้าง (Undisturbed) จังหวัดสุรินทร์





ภาคผนวก ข

แบบแสดงความคิดเห็น

โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

จังหวัดสุรินทร์



แบบแสดงความคิดเห็น

โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
จังหวัดสุรินทร์

คำชี้แจง :

1. **วัตถุประสงค์ :** แบบแสดงความคิดเห็นนี้ จัดทำขึ้นโดย สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการดำเนินการโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีความเสื่อมโทรม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ด้วยการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่
2. **แบบสอบถาม :** แบบสอบถามฉบับนี้ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่
 - ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่
 - ส่วนที่ 3 แบบสอบถามสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่
 - ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการจัดการทรัพยากรที่ดิน
 - ส่วนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อมาตรการการจัดการทรัพยากรที่ดิน



หากมี เป็นปัญหาความเสื่อมโทรมด้านใด

- () ด้านทรัพยากรป่าไม้ (ระบุ).....
- () ด้านทรัพยากรน้ำ (ระบุ).....
- () ด้านทรัพยากรดิน
 -(1) ดินเค็ม (2) ดินทรายจัด (3) ดินมีการชะล้างพังทลาย
 -(4) ดินตื้น (5) ดินเป็นกรดจัด (6) ดินดาน/หน้าดินแข็ง รากพืชชอนไชยาก
 -(7) ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ (8) อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 3 สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่

- (...) สาเหตุ/ปัจจัยจากธรรมชาติ
 - (...) 1. ต้นกำเนิด/สมบัติของดินเอง เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทรายจัด ดินตื้น ดินบนพื้นที่สูง
 - (...) 2. ภัยธรรมชาติ เช่น ความแห้งแล้ง อุทกภัย ไฟป่า ดินถล่ม เป็นต้น
 - (...) 3. อื่นๆ (ระบุ).....
- (...) สาเหตุ/ปัจจัยจากการกระทำของมนุษย์
 - (...) 1. การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพดิน
 - (...) 2. ความต้องการใช้ที่ดิน/การแย่งชิงที่ดิน/การขยายตัวของชุมชน/การบุกรุกพื้นที่ป่า
 - (...) 3. การปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่เดิมซ้ำๆ
 - (...) 4. การทำเกษตรขาดการปรับปรุงบำรุงดิน
 - (...) 5. การทำเกษตรขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ
 - (...) 6. การใช้ที่ดินอย่างเข้มข้น และใช้สารเคมีในการทำการเกษตร
 - (...) 7. อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 4 การจัดการทรัพยากรที่ดิน

ในพื้นที่ของท่านมีการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดินเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินหรือไม่

- (...) ไม่มี
- (...) มี

หากมี ท่านมีการจัดการทรัพยากรที่ดินในพื้นที่อย่างไร (ระบุ)

.....

.....

.....

หน่วยงานภาครัฐเข้ามามีส่วนร่วมดำเนินการหรือไม่/อย่างไร (ระบุ).....

.....

.....

.....



ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อมาตรการการจัดการทรัพยากรที่ดิน

ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดมาตรการในการจัดการทรัพยากรที่ดินเพื่อป้องกันความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่หรือไม่/อย่างไร

(...) ไม่เห็นด้วย

(...) เห็นด้วย

หากเห็นด้วย ควรมีการกำหนดมาตรการใดบ้าง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(...) การจัดการทรัพยากรป่าไม้

- (...) 1. การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ
- (...) 2. การจัดการที่ดินป่าไม้ ระเบียบป่าชุมชน/เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน
- (...) 3. การจัดทำธนาคารป่าไม้ชุมชน
- (...) 4. สนับสนุนการเกษตรแบบวนเกษตร (คนอยู่ร่วมกับป่า)
- (...) 5. การสร้างพื้นที่กันชนรอยต่อพื้นที่เกษตรกับป่าไม้
- (...) 6. อื่นๆ (ระบุ).....

(...) การจัดการทรัพยากรน้ำ

- (...) 1. การพัฒนา/ปรับปรุงแหล่งน้ำ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการกระจายน้ำ เช่น แหล่งน้ำในไร่นา แหล่งน้ำชุมชน เป็นต้น
- (...) 2. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
- (...) 3. การเติมน้ำใต้ดิน /รักษาระดับน้ำใต้ดิน
- (...) 4. การเติมน้ำในดินด้วยการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- (...) 5. อื่นๆ (ระบุ).....

(...) การจัดการทรัพยากรดิน

- (...) 1. การวางแผนการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่/ตำบล ผนวกเข้ากับแผนปฏิบัติการท้องถิ่น
- (...) 2. การกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ มาตรการวิธีกล (ขั้นบันไดดิน บ่อตักตะกอนดิน คูรับน้ำ คันดินเบนน้ำ ฯลฯ) และมาตรการวิธีพืช (แถบหญ้าแฝก แถบพืชหมุนเวียน แถบพืชคลุมดิน ฯลฯ)
- (...) 3. การปรับเปลี่ยนจากเกษตรเชิงเดี่ยวสู่การทำไร่นาสวนผสม/ทฤษฎีใหม่/เกษตรผสมผสาน
- (...) 4. การปรับเปลี่ยนไปสู่การทำเกษตรอินทรีย์
- (...) 5. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด การไถกลบตอซัง การปลูกพืชหมุนเวียน
- (...) 6. อื่นๆ (ระบุ).....

(...) การจัดการทรัพยากรมนุษย์

- (...) 1. การเพิ่มขีดความสามารถและความเข้มแข็งให้กับชุมชนในการจัดการทรัพยากรที่ดินในพื้นที่
- (...) 2. การสร้างและส่งเสริมองค์ความรู้ในการจัดการที่ดินให้กับชุมชน/เกษตรกร ผนวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วม/ หมอดินอาสาในระดับพื้นที่
- (...) 3. การสร้างแรงจูงใจในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดิน
- (...) 4. อื่นๆ (ระบุ).....

ขอขอบคุณทุกความคิดเห็นเป็นอย่างสูง



ภาคผนวก ค

คำสั่งคณะกรรมการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
(Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรม
ในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: จังหวัดสุรินทร์ ปีงบประมาณ 2564



คำสั่งสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓

ที่ ๓๕ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินในระดับพื้นที่

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ได้จัดทำตัวชี้วัดพื้นฐานทั้ง ๓ ตัวชี้วัด (Baseline) ซึ่งตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จะใช้ฐานข้อมูลในระดับประเทศ (National- Tier ๒) สำหรับตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการ ให้ผลผลิตของที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนสะสมในดิน ใช้ฐานข้อมูลในระดับโลก (Global – Tier ๑) ซึ่งการจัดทำ LDN ในระดับประเทศยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในระดับโลกหรือ Tier ๑ สำหรับตัวชี้วัด ๒ ตัวชี้วัดจาก ๓ ตัวชี้วัด ได้แก่ ผลผลิตของที่ดิน และคาร์บอนในดินวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลสิ่งปกคลุมดินซึ่งเป็นตัวชี้วัดเดียวที่ใช้ข้อมูลระดับประเทศ ทำให้การประเมิน LDN ในระดับประเทศยังไม่สามารถสะท้อนบริบทปัญหาในระดับพื้นที่ ได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เป็นไปด้วยความ เรียบร้อย สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑.๑ องค์ประกอบ

๑) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓	ประธานคณะทำงาน
๒) ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน	รองประธานคณะทำงาน
๓) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์	คณะทำงาน
๔) ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน	คณะทำงาน
๕) ผู้อำนวยการกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่	คณะทำงาน
๖) ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ดิน	คณะทำงาน
๗) ผู้อำนวยการกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน	คณะทำงานและเลขานุการ
๘) นางสาวพิมพ์คุณิษ ตั้งตระการพงษ์	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๙) นางสาวแก้วใจ อ้อชัยภูมิ	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

๑.๒ อำนาจหน้าที่

- ๑) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณากำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ๒) กำหนดมาตรการหรือแนวทางการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อยกยอต่อผู้เกษตรกร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงการสร้าง ความเข้าใจและความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่



- ๒ -

- พื้นที่
- ๓) จัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรการ LDN ในระดับพื้นที่
 - ๔) จัดทำรายงานและเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมาย และ ตัวชี้วัดความสำเร็จของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่
 - ๕) ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

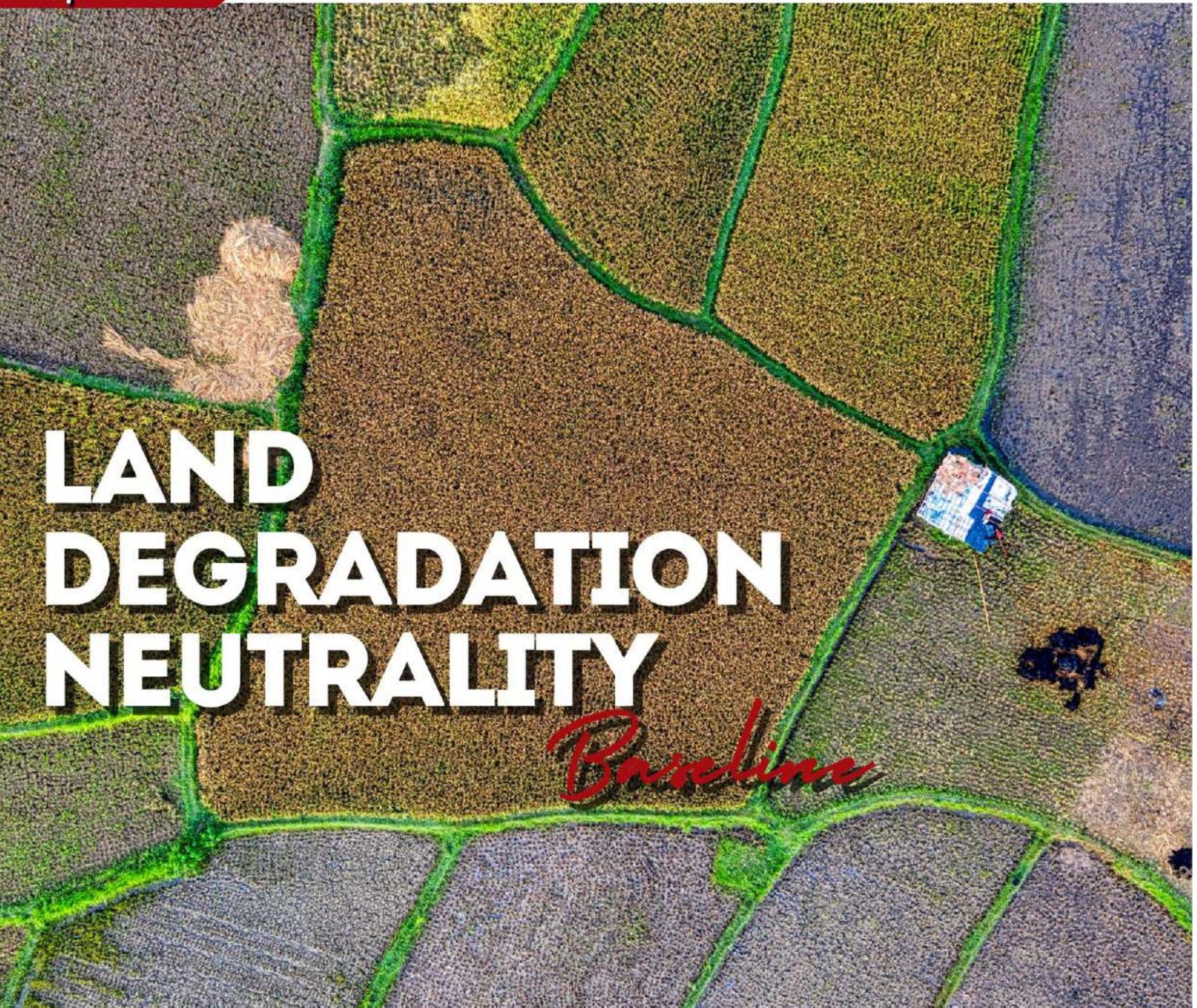
(นายชาติชาย ประสาระวัน)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓

รายงาน

โครงการจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่
ปีงบประมาณ 2567

สุรินทร์



LAND DEGRADATION NEUTRALITY

Baseline

กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต

3