

รายงาน

โครงการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
(Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรม
ในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: จังหวัดบุรีรัมย์

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ 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 และกำหนดมาตรการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ของประเทศไทย สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้าน การแปรสภาพเป็นทะเลทราย

ผลการศึกษา พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Degraded) มีเนื้อที่ 914,958 ไร่ หรือร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวก (Improved) หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 3,017,362 ไร่ หรือร้อยละ 46.77 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีสถานะคงเดิม (Stable) มีเนื้อที่ 2,061,750 ไร่ หรือร้อยละ 31.96 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผสมเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015 - 2030 (Sustainable Development Goals-SDGs) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดบุรีรัมย์ ณ ปีฐาน (2550-2565) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ ร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆให้เหมาะสม ในการจัดการทรัพยากรที่ดินนั้น พบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 8,412 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.92 ของพื้นที่เสื่อมโทรม พื้นที่มีระดับความรุนแรงปานกลางและระดับความรุนแรงน้อย มีเนื้อที่ 59,118 และ 847,428 ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ระดับรุนแรงน้อยมีเนื้อที่มากที่สุด นั่นคือ เป็นพื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัด ความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ ในการพิจารณา จาก ดังนี้ 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมทั้ง 3 ตัวชี้วัด 2) ความต้องการของชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และ 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการ ความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรฐานและหลักวิชาการ จากการสอบถามเกษตรกร หมอดินอาสา และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในพื้นที่ พบว่า สาเหตุหลักของการเกิดความเสื่อมโทรมมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้าง ต่างๆ การขยายของชุมชนเมือง การขยายเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรไปเป็นชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การใช้ที่ดิน ที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืช

เชิงเดี่ยวซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ขาดการบำรุง และปรับปรุงรักษา การเกิดชั้นดินดานในชั้นไทรพรวนเนื่องจากการใช้เครื่องจักรหนักประกอบกับโครงสร้าง ของดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ดินร่วนปนทราย เป็นผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเต็มที่ จึงสามารถกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน แบ่งออกเป็น ด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดิน และด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานโครงการสามารถขับเคลื่อนเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุล ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ สามารถสนับสนุนเป้าหมายระดับโลก ในตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) พัฒนาระบบข้อมูลตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ ให้ครอบคลุมสภาพปัญหาและศักยภาพการใช้ที่ดินของประเทศ เพื่อจัดทำแนวปฏิบัติในการประเมิน ความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ให้สามารถสะท้อน แนวทางการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การกำหนดมาตรการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ต้องใช้หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ที่เน้นการบริหารจัดการจากสภาพปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงทั้งสภาพ ทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการบูรณาการและเชื่อมโยง ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชนหรือประชาสังคม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแผนงานโครงการลงสู่ระดับพื้นที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรและผู้ใช้ที่ดิน

3) หน่วยงานผู้ประสานงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานของประเทศ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายระดับโลกในตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDGs) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด” โดยนำผลการศึกษารัชนีชี้วัดเป็นเส้นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่น โดยจัดลำดับความสำคัญตามระดับความรุนแรงของปัญหาความเสื่อมโทรม สภาพภูมิสังคมและความต้องการของเกษตรกร เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายพื้นที่ดำเนินการ (Implement) ให้สอดคล้องกับมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตรงตามเป้าประสงค์การพัฒนาตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยนำผลการศึกษารัชนีชี้วัดเป็นเส้นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่นต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบแนวคิด	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.5 ตัวชี้วัดสำเร็จ (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ)	6
ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ	6
1.6 ผู้รับผิดชอบ	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
2.1 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในระดับโลก	7
2.2 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับประเทศ	12
2.3 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดบุรีรัมย์	16
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	29
3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน	29
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด	33
3.2.1 พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC)	33
3.2.2 ผลิตภาพของที่ดิน (Land productivity: LUP) NPP	34
3.2.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)	36
3.3 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการ ทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่	37
3.4 กำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่	40
3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	41
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)	41
4.1.1 พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC)	41
4.1.2 ผลผลิตของที่ดิน (Land productivity: LUP) NPP	51
4.1.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)	57
4.2 การประเมินความเสี่ยงของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) จังหวัดบุรีรัมย์	62
4.3 พื้นที่เสื่อมโทรมกับการพัฒนาที่ดิน	69
4.4 มาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์	70
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	73
5.1 สรุปผล	73
5.2 ข้อเสนอแนะ	76
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	81

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเป้าหมายที่ 15.3.1	9
ภาพที่ 2 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรม ในระดับโลก ตามเป้าหมายที่ 15.3.1	11
ภาพที่ 3 ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน: LUC (ก) ตัวชี้วัดผลิตภาพของที่ดิน: LP (ข) และตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน: SOC (ค)	13
ภาพที่ 4 เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ประเทศไทย	15
ภาพที่ 5 ที่ตั้ง และอาณาเขต จังหวัดบุรีรัมย์	16
ภาพที่ 6 ขั้นตอน และวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ LDN	39
ภาพที่ 7 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2550 จังหวัดบุรีรัมย์	43
ภาพที่ 8 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดบุรีรัมย์	44
ภาพที่ 9 แผนที่ตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐาน LDN จังหวัดบุรีรัมย์	50
ภาพที่ 10 แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550	52
ภาพที่ 11 แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2562	53
ภาพที่ 12 แผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดบุรีรัมย์	57
ภาพที่ 13 ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดบุรีรัมย์ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2664	59
ภาพที่ 14 ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) ช่วงปี 2552-2564 จังหวัดบุรีรัมย์	60
ภาพที่ 15 แผนที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ ช่วงปี พ.ศ.2550 – 2564	61
ภาพที่ 16 แผนที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ ช่วงปี พ.ศ.2550 – 2565	63
ภาพที่ 17 กราฟแสดงเนื้อที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์	66
ภาพที่ 18 กราฟแสดงเนื้อที่ของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์	66
ภาพที่ 19 เขตพัฒนาที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์	69
ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์	82
ภาพภาคผนวกที่ 2 การเก็บข้อมูลดินตามลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบบรบกวนโครงสร้าง (Disturbed) และแบบไม่รบกวนโครงสร้าง (Undisturbed) จังหวัดบุรีรัมย์	83
ภาคผนวก ข สอบถามความคิดเห็นของเกษตรกร และเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ที่มีต่อจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์	84
ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล ของการจัดการทรัพยากรที่ดินในระดับพื้นที่	89

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมด ระดับโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 15.3.1	11
ตารางที่ 2 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดบุรีรัมย์ ช่วง 30 ปี (พ.ศ. 2532 – 2561	20
ตารางที่ 3 กลุ่มชุดดิน พื้นที่เบ็ดเตล็ด และชุดดินที่พบในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์	22
ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	30
ตารางที่ 5 การจัดช่วงชั้นข้อมูลค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)	35
ตารางที่ 6 การจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP	36
ตารางที่ 7 ระดับปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน	37
ตารางที่ 8 การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์	42
ตารางที่ 9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์	48
ตารางที่ 10 ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์	50
ตารางที่ 11 ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562	51
ตารางที่ 12 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้ confusion matrix table	53
ตารางที่ 13 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562	55
ตารางที่ 14 ระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP	56
ตารางที่ 15 ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์คาร์บอนสะสมในดิน (0 - 30 เซนติเมตร) ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2564	59
ตารางที่ 16 ตัวชี้วัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552-2564 จังหวัดบุรีรัมย์	61
ตารางที่ 17 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ (LDN baseline 2550-2564)	62
ตารางที่ 18 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์ (LDN baseline 2550-2564)	64
ตารางที่ 19 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดบุรีรัมย์	67
ตารางที่ 20 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์	67
ตารางที่ 21 การกำหนดมาตรการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน	70

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 และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ประเทศไทย ได้เข้าร่วมโครงการนำร่องในการพัฒนาศักยภาพของประเทศภาคีสมาชิกอนุสัญญา UNCCD เพื่อจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) และได้จัดทำแผนการดำเนินงาน LDN เพื่อขับเคลื่อนการจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในปี 2560 ขั้นตอนการจัดทำเป้าหมายและมาตรการ ประกอบด้วยกิจกรรมหลักสำคัญ 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) การจัดทำข้อมูลพื้นฐาน (baseline) เพื่อประเมินแนวโน้มความเสื่อมโทรม สภาพแวดล้อมที่เป็นตัวกระตุ้นความเสื่อมโทรมของที่ดิน และติดตามสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (2) การจัดทำเป้าหมาย และมาตรการในการจัดการที่ดินที่เหมาะสม เพื่ออนุรักษ์ ลดผลกระทบ และฟื้นฟูที่ดิน และเสนอข้อคิดเห็นด้านวิชาการในการกำหนดนโยบาย แนวทาง หลักเกณฑ์ และกลไกการดำเนินงานตามพันธกรณีของอนุสัญญาฯ (3) การขยายผลแนวคิดไปสู่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการติดตามผลการดำเนินงาน โดยตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมโทรมของที่ดิน จะถูกนำมาใช้ในการจัดทำข้อมูลพื้นฐาน และ (4) ติดตามความเปลี่ยนแปลงของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจากปี 2558 ถึง 2573 ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลผลิตของที่ดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทย โดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ได้จัดทำตัวชี้วัดพื้นฐานทั้ง 3 ตัวชี้วัด ดังกล่าว ซึ่ง ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จะใช้ฐานข้อมูลในระดับประเทศ (National - Tier 2) สำหรับตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินหรือผลผลิตของที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดิน ใช้ฐานข้อมูลในระดับโลก (Global - Tier 1) ซึ่งการใช้ข้อมูลในระดับที่หายาก อาจทำให้ผลการประเมินความเสื่อมโทรมในภาพรวมของประเทศมีความคลาดเคลื่อน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อข้อกำหนดเป้าหมายการจัดการทรัพยากรดิน และการติดตามผลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดินในอนาคต อย่างไรก็ตาม การจัดทำ LDN ในระดับประเทศยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในระดับโลกหรือ Tier 1 สำหรับตัวชี้วัด ผลผลิตของที่ดิน และคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดิน เพื่อวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินซึ่งเป็นตัวชี้วัดเดียวที่ใช้ข้อมูล

ระดับประเทศ 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: พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อประเมินตัวชี้วัดตามกรอบของ UNCCD (progress indicators) ในระดับพื้นที่ ได้แก่ (1) ผลิตภาพของที่ดิน (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 เป็นกรณีศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ที่ต้องการจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน ต้องการกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ และต้องการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อใช้จัดทำรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ดินที่ยั่งยืนของประเทศไทย ตามแนวทางอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย การดำเนินงานการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดดังกล่าว ดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิด ดังนี้

1.3.1 พื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่ศึกษาที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ และเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดบุรีรัมย์

1.3.2 แนวทางการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน อาทิ ชลประทาน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ, เส้นชั้นความสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ธรณีวิทยา ฐานข้อมูลทรัพยากรดินจากกรมพัฒนาที่ดิน และศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการในเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ การเก็บตัวอย่างดิน และออกแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรด้านการจัดการและผลผลิต เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน ด้วยการวิเคราะห์โดยโปรแกรมภูมิสารสนเทศและโปรแกรมทางด้านสถิติ การแปลผลการจัดทำรายงาน และสรุปจัดทำเป็นคู่มือ แนวทางในการดำเนินการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ มีดังนี้

1.4.1 ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และแนวทางการจัดทำ LDN ในระดับโลกและระดับประเทศ เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการจัดทำเป้าหมาย และศึกษาแนวทางการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และกำหนดตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่

1.4.2 วิเคราะห์หน่วยงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) เพื่อกำหนดบทบาท และหน้าที่ในการบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการในระดับนโยบายและระดับพื้นที่

1.4.3 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อนำแนวทางการดำเนินงานของโครงการ ต่อหน่วยงานและนักวิชาการที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความเสื่อมโทรมของดินและที่ดิน รวมถึงการรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงและจัดทำแนวทางการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมของทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.4.4 ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดิน (LDN) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน และผลผลิตภาพของที่ดิน จะนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด เพื่อประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บในภาคสนาม และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (remote sensing data) โดยใช้เทคนิคการประมวลผลข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย ตามแนวทางของ UNCCD และความเสื่อมโทรมของดิน (LDN) ซึ่งประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) รวบรวมฐานข้อมูล และแผนที่ นำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

(1) รายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร และแผนที่กลุ่มชุดดิน ชุดดิน มาตราส่วน 1: 25,000 จังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2558

(2) รายงานและข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ มาตราส่วน 1 : 25,000 สำรวจในปี 2550 และ ปี 2562

(3) ข้อมูลคุณสมบัติของดิน จากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ปี 2552 ครอบคลุมทุกตำบลในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 2,603 จุด (กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน)

(4) ข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP) จากภาพถ่ายดาวเทียม Terra MODIS ชุดข้อมูล MOD17A3 ความละเอียด 1 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลทุก 1 ปี ในช่วงปี 2550 และ ปี 2562

2) การเก็บข้อมูลภาคสนาม

(1) เก็บตัวอย่างดินในปี 2565 ตามลักษณะของการใช้ที่ดิน 6 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม (เพาะปลูก) พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่อื่นๆ ที่ระดับความ 0-30 เซนติเมตร จำนวน 165 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) การเก็บข้อมูลในพื้นที่ด้านการจัดการดิน มาตรการการปรับปรุงดินที่มีปัญหา และผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่เป้าหมาย ข้อมูลจากสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์ 187 ตัวอย่าง (ปี พ.ศ. 63-65) และจากฐานข้อมูลสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน 32 ตัวอย่าง (ปี พ.ศ. 64-65)

3) วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

(1) วิเคราะห์ตัวอย่างดิน จำนวน 165 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) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 โดยเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2562 และจัดทำแผนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 เพื่อประเมินตัวชี้วัดการใช้ที่ดิน หรือสิ่งปกคลุมดิน (LUC baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(3) วิเคราะห์ตัวชี้วัดความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity : NPP) โดยใช้วิธีการประเมินจากค่าดัชนีพรรณ (NDVI) ของจังหวัดบุรีรัมย์ ในช่วงปี พ.ศ. 2550 - 2562 จากภาพถ่ายดาวเทียม Terra MODIS ชุดข้อมูล MOD17A3 ความละเอียด 1 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลทุก 1 ปี ทำการวิเคราะห์ค่า NPP จากภาพถ่ายดาวเทียม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง จากนั้นวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินของจังหวัดบุรีรัมย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 - 2562 และจัดทำแผนที่มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 (NPP baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(4) วิเคราะห์ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินของจังหวัดบุรีรัมย์ในปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565 โดยประเมินจากฐานข้อมูลคุณสมบัติของดินจากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ปี พ.ศ. 2552 จำนวน 2,603 ตัวอย่าง และค่าวิเคราะห์ดินจากการเก็บตัวอย่างดินตามประเภทการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2565 ประกอบด้วย อินทรีย์วัตถุในดิน (กรัมคาร์บอนต่อไร่) ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (ร้อยละ) ในชั้นดินบนที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร ค่าความหนาแน่นของดิน (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) คำนวณหาปริมาณคาร์บอนสะสมในดิน (ตันต่อไร่) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ จากนั้นทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินของจังหวัดบุรีรัมย์ในปี พ.ศ. 2552 เปรียบเทียบกับปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินที่ได้จากการสำรวจ ปี พ.ศ. 2565 จัดทำแผนที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565 (SOC baseline) โดยวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

(5) ประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรมของดิน โดยประเมินจากตัวชี้วัด LDN ของ UNCCD ทั้ง 3 ตัวชี้วัด โดยการนำข้อมูลแผนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 แผนที่มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดินปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 แผนที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดินปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565 มาวิเคราะห์แบบกริด โดยกำหนดเงื่อนไขตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN ดังนี้

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

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

เงื่อนไขที่ 3: ถ้าทั้งสามตัวชี้วัดไม่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเป็น พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (stable)

(6) ประเมินสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ ปีฐาน 2565 ตามเป้าหมายของ SDG 15.3.1 (LDN baseline)

1.4.5 การกำหนดเป้าหมายและมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่เป้าหมาย

1) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำเสนอพื้นที่และระดับความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และแนวทางการจัดการดินและที่ดินอย่างยั่งยืน การกำหนดพื้นที่เป้าหมายและมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมกับพื้นที่และยั่งยืน รวมถึงการสร้างความเข้าใจและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรในพื้นที่ และการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รวมถึงการยอมรับของผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และการเสนอผลการศึกษาคณะอนุกรรมการอนุสัญญาฯ 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: พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

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 ที่จะสนับสนุนการทำงานของระบบนิเวศ และสร้างเสถียรภาพความมั่นคงทางอาหาร หรือเพิ่มขึ้น ตามลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันในเชิงพื้นที่ 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 อย่างไรก็ตามจะต้องมีการดำเนินงานในระดับประเทศเพื่อนำปัจจัยอื่น 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 กำหนดให้ ประเทศภาคีสมาชิกนำเป้าหมาย 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

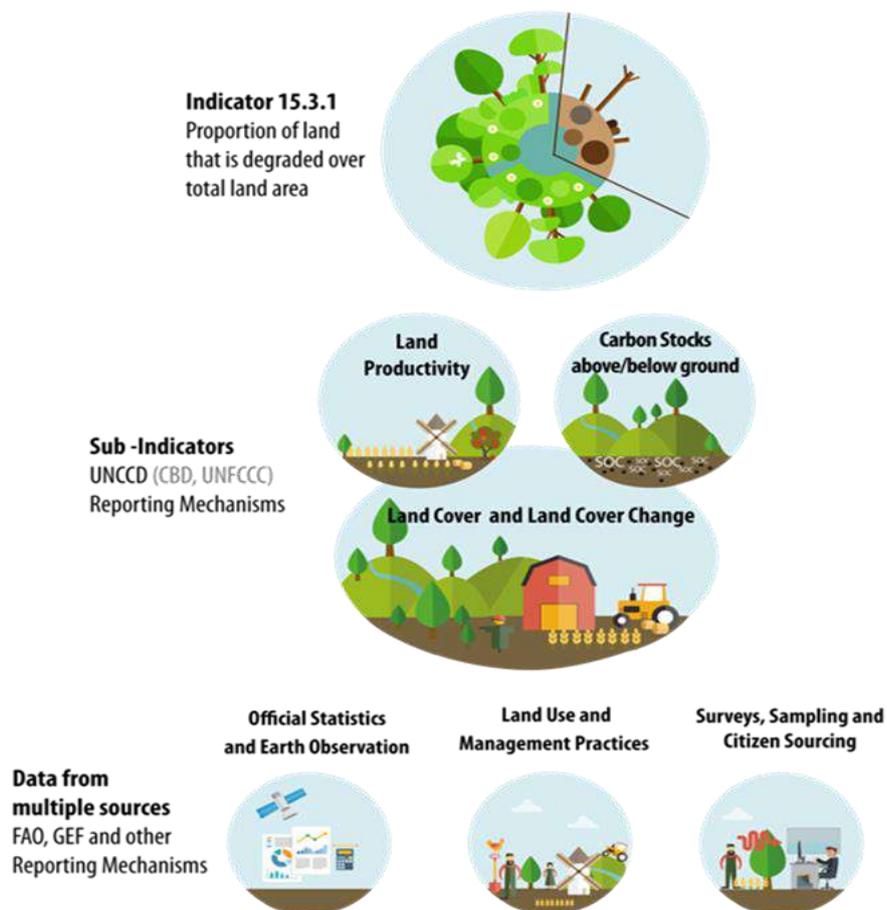
Tier 1 = ระดับ Global scale (Default method) การได้มาซึ่งข้อมูลได้จากการใช้แบบจำลองหรือจากการสำรวจระยะไกลในระดับหยาบ

Tier 2 = ระดับประเทศ การได้มาซึ่งข้อมูลเป็นข้อมูลจากสถิติระดับประเทศ หรือระดับลุ่มน้ำ

Tier 3 = ระดับละเอียด การได้มาซึ่งฐานข้อมูลได้จากการสำรวจภาคสนาม

ในชั้นแรกประเทศที่เข้าร่วมโครงการ 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 สาเหตุของปัญหา และ นำมาสู่มาตรการในการแก้ไขปัญหาคความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยเป้าหมาย LDN จะใช้เป็นตัวชี้วัดสำหรับตัวชี้วัดที่ 15.3 ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ซึ่งในระยะเวลา 15 ปี หรือ ปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) ผลจากการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาคจะนำมาวิเคราะห์เทียบกับข้อมูลฐาน (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

เป้าหมายที่ 15.3.1

Proportion of land that is degraded over total land area

<i>Regions</i>	<i>Degraded land area (km²)</i>	<i>Total land area (km²)</i>	<i>Share of degraded land (percentage)</i>
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.

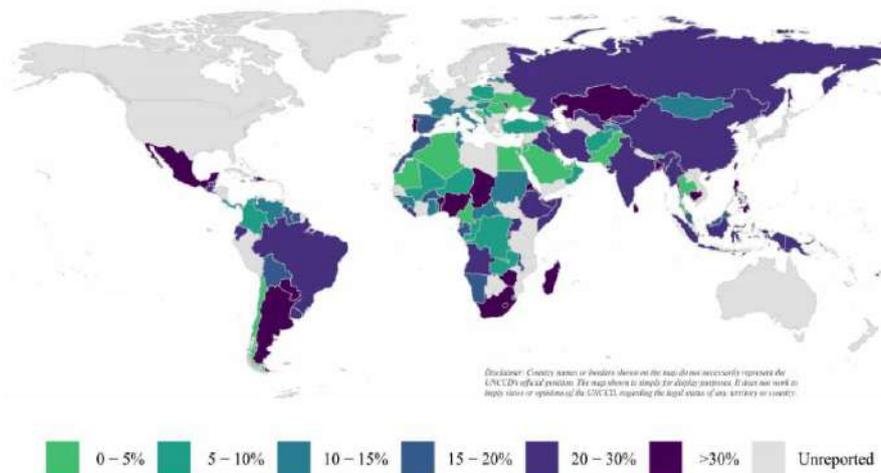
³Excluding USA and Switzerland.

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 ตัวชี้วัด การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลิตภาพที่ดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนในดิน ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวนอกจากจะใช้ในการจัดทำข้อมูลพื้นฐานแล้ว ยังเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ติดตามผลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้จัดทำข้อมูลพื้นฐานไว้ (ภาพที่ 3) ดังนี้

1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land cover and land use change : LUC) นำข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในช่วงเวลาปี 2545 และปี 2556 มาวิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดินตามระบบของ FAO ได้ 6 ประเภทคือ 1) ป่าไม้ 2) ไม้พุ่ม พุ่มหญ้าและป่าละเมาะ 3) พื้นที่เกษตร 4) พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่แหล่งน้ำ 5) พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง และ 6) พื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้ทราบแนวโน้มของความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้น โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลง 9,074 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.88 ของพื้นที่ทั้งหมด ขณะที่พื้นที่ไม้พุ่ม พื้นที่พุ่มหญ้าและป่าละเมาะเพิ่มขึ้น 1,791 ตารางกิโลเมตร หรือ ร้อยละ 12.25 พื้นที่ทำการเกษตรลดลง 268,809 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.07 สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง เพิ่มขึ้น 8,740 และ 9,138 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากการพัฒนาชุมชนเมืองและสิ่งก่อสร้าง สำหรับพื้นที่ว่างเปล่าเพิ่มขึ้น 820 ตารางกิโลเมตร

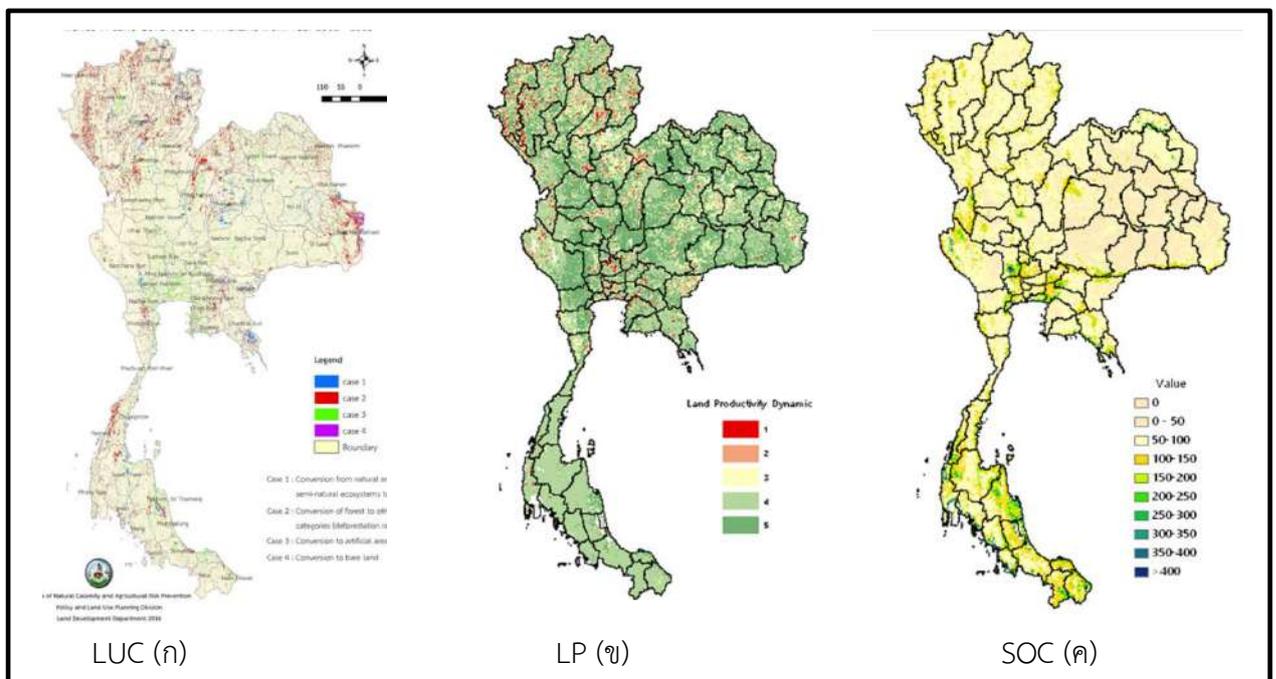
2) ตัวชี้วัดผลิตภาพของที่ดิน (LP) หรือความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ผลิตภาพของที่ดินเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ความสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ ซึ่งจะสามารถบ่งบอกสถานะความสมบูรณ์ หรือความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลง หรือผลกระทบของความเสื่อมโทรมของที่ดิน ทั้งจากสภาพภูมิอากาศ ดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ซึ่งการรวบรวมข้อมูลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลในระดับโลก (Global Data) เก็บข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ระดับโลก ความละเอียด 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 ในทางกลับกันหากมีตัวชี้วัดหนึ่งตัวที่ส่งสัญญาณทางบวก และไม่มีตัวชี้วัดอื่นที่แสดงผลในทางลบ จะหมายถึง พื้นที่นั้นได้รับการฟื้นฟูให้คืนสภาพจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน หรือเรียกว่า Gain หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็จะเป็นพื้นที่ที่เสื่อมโทรม โดยการวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ควรจะมีฐานข้อมูลตัวชี้วัดในความละเอียดระดับเดียวกันมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อน หรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งจากการประเมินข้อมูลพื้นฐานของประเทศไทยได้ใช้แหล่งที่มาของข้อมูลที่แตกต่างกันโดยมีฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดินเป็นข้อมูลในระดับประเทศ ส่วนข้อมูลตัวชี้วัดอื่นเป็นข้อมูลในระดับ Global Data ซึ่งยังไม่สามารถนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และคำนวณพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดิน

อย่างไรก็ตาม อนุสัญญาฯ ได้แนะนำให้ประเทศภาคีสมาชิกใช้ฐานข้อมูลในระดับ Global Data มาใช้ประโยชน์ในกรณีที่ประเทศภาคีสมาชิกยังไม่มีความพร้อมด้านข้อมูลจากเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนประเทศภาคีสมาชิกภายใต้ชื่อ 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 หรือพื้นที่คืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน (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 และเป้าหมายเพื่อการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ประเทศ 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 การปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง และเหมาะสมในพื้นที่เกษตรกรรมแบบพื้นที่ลาดชัน และที่ราบลุ่ม ส่งเสริมการลดการเผาต่อซังพืช ควบคุมการเผาป่า และการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และศึกษา พัฒนาฐานข้อมูลผลผลิตภาพของดิน และปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินระดับประเทศ ภายในปี พ.ศ. 2565 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ประเทศไทย

ที่มา: เสาวนีย์ (2564)

2.3 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดบุรีรัมย์

2.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บนที่ราบสูงโคราช ตั้งอยู่โซน 48P ระหว่างพิกัด UTM 1563600 N ถึง พิกัด UTM 1748500 N และระหว่างพิกัด UTM 222000 E ถึงพิกัด UTM 340000 E มีพื้นที่ติดต่อกับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ประมาณ 6,451,178 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.11 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 23 อำเภอ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ (ภาพที่ 5)

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดสุรินทร์

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดสระแก้ว และประเทศกัมพูชา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสุรินทร์

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 5 ที่ตั้ง และอาณาเขต จังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา: สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 (2565)

2.3.2 สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดบุรีรัมย์ โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูงทางตอนใต้ บริเวณอำเภอละหานทราย อำเภอ โนนดินแดง และอำเภอบ้านกรวด มีเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาพนมดงรัก กั้นพรมแดนระหว่าง ประเทศไทยกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย พื้นที่ลาดจากทิศใต้ลงไปทางทิศเหนือมีลักษณะเป็นลูกคลื่นน้อยๆ เป็นที่ราบชั้นบันไดของเขา และภูมิประเทศที่เกิดจากภูเขาไฟ ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญ แบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1) พื้นที่สูงและภูเขาทางตอนใต้ เป็นพื้นที่ลอนลึก ภูเขาและช่องเขาบริเวณเทือกเขา พนมดงรักมีความสูงตั้งแต่ 200 เมตรจากระดับน้ำทะเล ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 25 ของพื้นที่จังหวัด ได้แก่ บริเวณด้านตะวันตกของอำเภอหนองหงส์ ตอนใต้ของอำเภอโนนสุวรรณ อำเภอหนองกี่ อำเภอนางรอง อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย อำเภอบ้านกรวด และอำเภอโนนดินแดง

2) พื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นตอนกลางของจังหวัด ความสูงประมาณ 150-200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่จะทอดขนานเป็นแนวยาวทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่จังหวัด ได้แก่ บริเวณอำเภอประโคนชัย อำเภอพลับพลาชัย อำเภอเมืองบุรีรัมย์ อำเภอห้วยราช อำเภอลำปลายมาศ อำเภอคูเมือง อำเภอกระสัง อำเภอบ้านด่าน และบางส่วนของอำเภอนางรอง อำเภอหนองกี่ อำเภอหนองหงส์ อำเภอสตึก อำเภอพุทไธสง อำเภอนาโพธิ์ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอขาม และอำเภอแคนดง

3) พื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำมูล มีความสูงเฉลี่ยต่ำกว่า 150 เมตร ได้แก่ พื้นที่ บริเวณอำเภอพุทไธสง อำเภอคูเมือง และอำเภอสตึก

2.3.3 สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดบุรีรัมย์ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์จะอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัดบุรีรัมย์มีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป ส่วนมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน (ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม) ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป ฤดูกาลของจังหวัดบุรีรัมย์ พิจารณาตามลักษณะของลมฟ้าอากาศของประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2563) ดังนี้

1) ฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย และบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนซึ่งมีคุณสมบัติเป็นมวล

อากาศเย็นและแห้งจะแผ่ลงปกคลุมประเทศไทยในช่วงดังกล่าว ทำให้บริเวณจังหวัดบุรีรัมย์มีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป ในบางปีฤดูหนาวอาจเริ่มช้ากว่ากำหนดนี้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ลงมาปกคลุมประเทศไทยด้วย สำหรับเดือนที่มีอากาศหนาวมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม

2) ฤดูร้อน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้เป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม อากาศจะร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป โดยเฉพาะเดือนเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุดในรอบปี

3) ฤดูฝน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับร่องความกดอากาศต่ำที่พาดอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณประเทศไทยตอนบน ในระยะนี้อากาศจะมีความชุ่มชื้นมาก ทำให้มีฝนตกชุกมากขึ้นตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป โดยเฉพาะเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกหนาแน่นมากที่สุดในรอบปี อย่างไรก็ตามนอกจากปัจจัยดังกล่าวที่จะทำให้มีฝนตกชุกแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าใกล้หรือเข้าสู่ประเทศไทยในช่วงดังกล่าวด้วย และหลังจากกลางเดือนตุลาคมเป็นต้นไปฝนจะเริ่มลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยา nangrong จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งบันทึกไว้ในช่วง 30 ปี ตั้งแต่ปี 2532 – 2561 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561) สามารถสรุปข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่สำคัญได้ดังตารางที่ 2 ดังนี้

1) อุณหภูมิ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดบุรีรัมย์เป็นพื้นที่ราบสูง อากาศจึงค่อนข้างร้อนอบอ้าวมากในฤดูร้อน และในฤดูหนาวก็ค่อนข้างหนาวเย็นโดยอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.1 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุดคือเดือนเมษายน ตรวจวัดได้ 36.5 องศาเซลเซียส ส่วนในฤดูหนาวเดือนที่หนาวที่สุด คือเดือนมกราคม ตรวจวัดได้ 18.1 องศาเซลเซียส

2) ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตก ฝนที่ตกในจังหวัดบุรีรัมย์ส่วนใหญ่เป็นฝนเนื่องจากพายุดีเปรสชันที่เคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้ ผ่านประเทศเวียดนามเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ถ้าปีใดพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้เข้ามาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้น้อย ในปีนั้นบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือและจังหวัดบุรีรัมย์จะมีความแห้งแล้ง มีปริมาณฝนตกน้อย แต่โดยปกติแล้วพายุดีเปรสชันจะเคลื่อนผ่านเข้ามาในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณปีละ 2-3 ลูกทำให้ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนฝนที่เกิดจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นมีปริมาณน้อย สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีได้ประมาณ 1,212.7 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตก 116.6 วันต่อปี เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 245.8 มิลลิเมตร เดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนธันวาคม วัดได้ 3.8 มิลลิเมตร

3) ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์กับมวลอากาศและอิทธิพลของลมมรสุมเป็นสำคัญในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นระยะที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศในจังหวัดบุรีรัมย์จะแห้งแล้งและหนาวเย็น ตอนรุ่งเช้าอากาศจะชุ่มชื้นความชื้นสัมพัทธ์มีค่าสูงและจะลดต่ำลงอย่างรวดเร็วในตอนบ่ายถึงเย็น ส่วนในช่วงฤดูร้อนอากาศจะแห้งแล้งและร้อนอบอ้าวมาก ความชื้นสัมพัทธ์จะต่ำมาก และความชื้นสัมพัทธ์จะค่อยๆ สูงขึ้นเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน คือ เมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย ลมนี้เป็นลมที่พัดจากทะเลจึงพัดพาเอาไอน้ำ และความชุ่มชื้นมาด้วย ทำให้ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้นเป็นลำดับตลอดฤดูฝน โดยค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 75.1% ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 84% ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 66%

ตารางที่ 2 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดบุรีรัมย์ ช่วง 30 ปี (พ.ศ. 2532 – 2561)

เดือน	อุณหภูมิ (°ซ)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย			
มกราคม	18.1	31.4	24.2	70	5.0	1.3
กุมภาพันธ์	19.9	33.7	26.3	66	18.6	2.5
มีนาคม	22.6	35.6	28.5	67	50.4	5.5
เมษายน	24.2	36.5	29.5	70	84.3	8.4
พฤษภาคม	24.6	35.0	28.9	77	170.7	15.2
มิถุนายน	24.7	34.3	28.7	77	128.0	14.5
กรกฎาคม	24.3	33.6	28.1	79	148.6	16.9
สิงหาคม	24.2	33.1	27.9	80	192.9	17
กันยายน	23.9	32.2	27.3	84	245.8	18.8
ตุลาคม	23.1	31.2	26.6	83	132.4	11.3
พฤศจิกายน	20.8	30.8	25.4	76	32.2	4
ธันวาคม	18.3	30.1	23.7	72	3.8	1.2
เฉลี่ย	22.4	33.1	27.1	75.1	-	-
รวม	-	-	-	-	1,212.7	116.6

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2561)

2.3.4 ทรัพยากรดิน

จากข้อมูลรายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์ มาตรฐาน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พบว่าจังหวัดบุรีรัมย์ จำแนกออกเป็น 18 ชุดดิน มีเนื้อที่ประมาณ 6,123,014 ไร่ หรือร้อยละ 94.90 ของพื้นที่จังหวัด และเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด 4 ประเภท มีเนื้อที่ประมาณ 328,764 ไร่ หรือร้อยละ 5.10 ของพื้นที่จังหวัด สำหรับหน่วยแผนที่ของจังหวัดบุรีรัมย์ สามารถจัดกลุ่มตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ดังตารางที่ 3

ปัญหาทรัพยากรดินด้านการเกษตรที่สำคัญในจังหวัดบุรีรัมย์ มีหลายประการ ได้แก่ ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้ที่ดินผิดประเภท หรือการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะดิน การชะล้างพังทลายของดิน ดินขาดอินทรีย์วัตถุ ดินเค็ม ดินทรายจัด ดินตื้น ที่มีปัญหากระจายอยู่เกือบทุกอำเภอในจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเกษตรโดยเฉพาะการปลูกพืช ประสบปัญหาทรัพยากรดินที่เด่นชัด คือ ปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มและดินขาดความอุดมสมบูรณ์

ตารางที่ 3 สมบัติของดินบางประการที่พบในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับ	วัตถุดำเนินดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำของดิน	ชุดดิน	เนื้อที่	
					ไร่	เปอร์เซ็นต์
1	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วน	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	ศรีขรภูมิ	136,860	2.12
2	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดี	สตึก	120,200	1.86
3	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนปนทรายแป้ง	การระบายน้ำดีปานกลาง	ชุมพลบุรี	179,353	2.78
4	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนเหนียวปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	ปะทาย	8,014	0.12
5	ตะกอนน้ำพา	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	หนองกง ธวัชบุรี ท่าตูม	332,323	5.15
6	ตะกอนน้ำพา	ดินเหนียวปนทรายแป้ง	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	กันทรวิชัย	19,541	0.30
7	ตะกอนน้ำพาใหม่	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดีปานกลาง	AC	8,981	0.14
8	ตะกอนน้ำพาท้องถิ่น	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	กุลาร้องไห้	20,098	0.31
9	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดี	ชุมพวง	69,830	1.08
10	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดีปานกลาง	จักราช	70,308	1.09
11	ตะกอนน้ำ	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	หนองบุญมาก	14,891	0.23
12	ตะกอนของหินตะกอน เนื้อหยาบ	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	ร้อยเอ็ด	492,348	7.63
13	ตะกอนของหินตะกอน เนื้อหยาบที่ถูกชะมาทับถม	ดินร่วน	การระบายน้ำดีปานกลาง-ค่อนข้างเร็ว	ละหานทราย	76,426	1.18
14	ตะกอนน้ำพา ที่ส่วนใหญ่มา จากหินภูเขาไฟ	ดินเหนียว	การระบายน้ำเร็ว	วัฒนา	67,016	1.04

ลำดับ	วัตถุดำเนินการ	เนื้อดินบน	การระบายน้ำของดิน	ชุดดิน	เนื้อที่	
					ไร่	เปอร์เซ็นต์
15	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบ	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปานกลาง	โนนแดง	345,187	5.35
16	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบพวก หินทราย	ดินร่วน	การระบายน้ำดี	จอมพระ	194,222	3.01
17	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบพวก หินทราย	ดินทรายปนดินร่วน	การระบายน้ำดี	บ้านไผ่	6,985	0.11
18	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบพวก หินทราย	ดินทรายปนดินร่วน	การระบายน้ำดี-มากเกินไป	คำบง	91,924	1.42
19	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบพวก หินทราย	ดินทรายปนดินร่วน	การระบายน้ำดีปานกลาง	มหาสารคาม น้ำพอง	58,190	0.90
20	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนเนื้อหยาบพวก หินทราย	ดินทรายปนดินร่วน	การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปาน กลาง	อุบล	3,282	0.05
21	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนพวกหิน ทรายแป้งที่มีปูนปน	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	การระบายน้ำดี	สูงเนิน	33,364	0.52

ลำดับ	วัตถุดิบกำเนิดดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำของดิน	ชุดดิน	เนื้อที่	
					ไร่	เปอร์เซ็นต์
22	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนสองยุค (ทราย/ เหนียว)	ดินร่วน	การระบายน้ำดีปานกลาง	เขมราษฎร์	156,581	2.43
23	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนสองยุค (ทราย/ เหนียว)	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดีปานกลาง	หนองบัวแดง	8,856	0.14
24	สลายตัวผู้พังจากหิน ตะกอนสองยุค (ทราย/ เหนียว)	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปาน กลาง	นาตุน พล	279,196	4.33
25	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินทรายปนดินร่วน	การระบายน้ำดี	ห้วยแกลง	123,817	1.92
26	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดี	วังน้ำเขียว วาริน	104,115	1.61
27	สลายตัวผู้พังจากหินทราย	ดินร่วนปนทราย	การระบายน้ำดีปานกลาง	ภูพาน	329,088	5.10
28	สลายตัวผู้พังจากหิน ทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียว	การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปาน กลาง	ร้อยเอ็ด	1,400,380	21.71
29	สลายตัวผู้พังจากหิน บะซอลต์	ดินเหนียว	การระบายน้ำเลว	บุรีรัมย์	106,149	1.65

ลำดับ	วัตถุดิบกำเนิดดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำของดิน	ชุดดิน	เนื้อที่	
					ไร่	เปอร์เซ็นต์
30	สลายตัวผู้พังจากหิน บะซอลต์	ดินร่วนเหนียว	การระบายน้ำเร็ว	โซคซัย	63,563	0.99
31	สลายตัวผู้พังจากหิน บะซอลต์	ดินร่วนเหนียว	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	ครบุรี	30,022	0.47
32	สลายตัวผู้พังจากหิน บะซอลต์	ดินร่วนเหนียวปนกรวด	การระบายน้ำดี	ศรีสะเกษ สุรินทร์	151,723	2.35
33	สลายตัวผู้พังจากหิน บะซอลต์	ดินร่วนเหนียวปนกรวด	การระบายน้ำดีปานกลาง-ค่อนข้าง เร็ว	สบปราบ	80,700	1.25
34	หน้าผาชัน				25,939	0.40
35	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน				244,303	3.79
36	พื้นที่ชุมชน				15,531	0.24
37	พื้นที่แหล่งน้ำ				31,448	0.49
รวมเนื้อที่ทั้งหมด					6,451,178	100.00

2.3.5 ทรัพยากรน้ำ

ทรัพยากรน้ำในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ มีลุ่มน้ำที่สำคัญ และแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กลาง เล็ก กระจัดกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2563) ดังนี้

1) ลุ่มน้ำสำคัญ จังหวัดบุรีรัมย์ มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สำคัญจำนวน 10 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำมูล ลำน้ำชี ลำปลายมาศ ลำนางรอง ลำพังชู ลำปะเทีย ห้วยตะเกอง ลำจักราช ลำห้วยแอก และสะเทต โดยมีรายละเอียดของแต่ละลุ่มน้ำ ดังนี้

(1) ลุ่มน้ำมูล ต้นกำเนิดเกิดจากเขาวงและเขาละมั่งของเทือกเขาสันกำแพงในเขตอำเภอบักรงชัย จังหวัดนครราชสีมา ไหลผ่านทางทิศเหนือของจังหวัดบริเวณอำเภอพุทไธสง คูเมือง แคนดงและสตึก และผ่านไปยังจังหวัดสุรินทร์ ลำน้ำสายหลัก คือ แม่น้ำมูล มีน้ำไหลตลอดปี และค่อนข้างมากในฤดูฝน

(2) ลุ่มน้ำลำชี มีลำน้ำสายหลักคือ ลำชี ต้นกำเนิดบริเวณเทือกเขาพนมดงรัก(พนมดงรัก) ใกล้กับช่องกระฮ่อม และช่องตาเมื่อน แล้วไหลไปทางเหนือลงสู่แม่น้ำมูล เป็นเส้นแบ่งเขตแดนระหว่างจังหวัดสุรินทร์กับจังหวัดบุรีรัมย์ โดยผ่านอำเภอบ้านกรวด อำเภอบระโคนชัย พลับพลาชัย กระสัง ห้วยราชและสตึก ตามลำดับ

(3) ลุ่มน้ำลำปลายมาศ มีลำน้ำสายหลัก คือ ลำปลายมาศ มีต้นน้ำอยู่ในพื้นที่อำเภอลำสัง จังหวัดนครราชสีมา แล้วไหลมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดบุรีรัมย์ ในพื้นที่อำเภอบะคำ นางรอง ชำนิ และลำปลายมาศ และไหลลงสู่แม่น้ำมูลที่อำเภอลำสัง ทางทิศเหนือของจังหวัดนครราชสีมา มีน้ำไหลตลอดปี แต่ฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำน้อยจนไม่สามารถนำมาใช้ในการเกษตรได้

(4) ลุ่มน้ำลำนางรอง มีลำน้ำสายหลัก คือ ลำนางรอง มีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาบรรทัดทางทิศใต้ของจังหวัดในอำเภอนนดินแดง ไหลไปทางทิศเหนือผ่านอำเภอนางรอง และไหลลงลำปลายมาศบริเวณอำเภอลำสัง

(5) ลุ่มน้ำลำปะเทีย มีลำน้ำสายหลัก คือ ลำปะเทีย มีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาบรรทัดทางทิศใต้ของจังหวัดในอำเภอละหานทราย ไหลไปทางทิศเหนือผ่านอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และไหลลงลำปลายมาศบริเวณอำเภอลำสัง

(6) ลุ่มน้ำลำพังชู มีลำน้ำสายหลัก คือ ลำพังชู มีต้นน้ำอยู่ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม ไหลลงมาทางทิศใต้ เป็นเส้นแบ่งเขตแดนระหว่างจังหวัดมหาสารคามกับจังหวัดบุรีรัมย์ บริเวณอำเภอนาโพธิ์และพุทไธสง และไหลลงสู่แม่น้ำมูลในอำเภอพุทไธสง

(7) ลุ่มน้ำห้วยตะเกอง มีลำน้ำสายหลัก คือ ห้วยตะเกอง ลำน้ำสาขา ได้แก่ ห้วยยาง ห้วยลึก ห้วยชุมเห็ด ห้วยจระเข้มาก ห้วยราช มีต้นน้ำอยู่ในพื้นที่ทิศใต้ของอำเภอมืองบุรีรัมย์ ครอบคลุมอำเภอมืองบุรีรัมย์ ห้วยราช บ้านด่าน คูเมือง แคนดง และสตึก ไหลลงสู่แม่น้ำมูลบริเวณเขตแดนระหว่างอำเภอแคนดงกับสตึก

(8) ลำจักราช ไหลผ่านอำเภอหนองกี่ หนองหงส์

(9) ลำห้วยแอก ไหลผ่านอำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์

(10) ลำสะเทต ไหลผ่านอำเภอนาโพธิ์ บ้านใหม่ไชยพจน์ และพุทไธสง

2) แหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ มีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ 2 แห่ง ได้แก่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำนางรอง ที่มีความจุประมาณ 185.66 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ ชลประทาน 139,180 ไร่ และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลกลาง (ฝายยางบานเขา) มีความจุประมาณ 7.80 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ ชลประทาน 129,910 ไร่

3) โครงการเก็บน้ำขนาดกลาง ได้แก่ โครงการชลประทานขนาดกลาง 20 แห่ง เป็นอ่างเก็บน้ำ 12 แห่ง ฝาย 3 แห่ง ประตูระบายน้ำ 1 แห่ง สถานีสูบน้ำ 1 แห่ง และงานอื่น 3 แห่ง รวมความจุประมาณ 105.48 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ชลประทาน 77,806 ไร่

4) โครงการเก็บน้ำขนาดเล็ก ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ 191 แห่ง แก้มลิง 7 แห่ง ฝาย 174 แห่ง ประตูระบายน้ำ 2 แห่ง สถานีสูบน้ำ 70 แห่ง ระบบระบายน้ำ 1 แห่ง และงานอื่น 34 แห่ง รวมความจุประมาณ 117.26 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ชลประทาน 205,987 ไร่

พื้นที่ชลประทานจังหวัดบุรีรัมย์ทั้งหมดมีประมาณ 435,883 ไร่ และมีโครงการชลประทานต่างๆ ได้แก่ ฝาย อ่างเก็บน้ำ ทั้งหมด 497 โครงการ (กรมชลประทาน, 2561) โดยส่วนใหญ่ใช้น้ำเพื่อการทำนา ที่ผลิตได้ทั้งข้าวนาปี และข้าวนาปรัง แต่ปัจจุบันน้ำได้ถูกนำไปใช้ในการอุปโภค บริโภค และการอุตสาหกรรมมากขึ้น เป็นเหตุให้สัดส่วนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอาจได้รับผลกระทบโดยเฉพาะในปีที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย

2.3.6 ทรัพยากรป่าไม้

จังหวัดบุรีรัมย์มีทรัพยากรป่าไม้อย่างนี้

- 1) ป่าไม้ถาวรตามมติกรม.ขณะนี้ป่าไม้ถาวรของชาติเพียง 10 ป่า ปี 2563 มีเนื้อที่ 41,995 ไร่ (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์)
- 2) ป่าสงวนแห่งชาติ มี 22 ป่า เนื้อที่รวม 1,750,070 ไร่ (ข้อมูลสารสนเทศ กรมป่าไม้) โดยมี ป่าเพื่ออนุรักษ์ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ
- 3) ป่าอนุรักษ์ตามมติกรม. เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 จำนวน 7 ป่า
 - ป่าอนุรักษ์ป่าดงใหญ่ ท้องที่ของอำเภอปะคำ อำเภอโนนดินแดง และอำเภอละหานทราย
 - ป่าบ้านกรวดแปลง 5 อยู่ในท้องที่อำเภอบ้านกรวด
 - ป่าโคกโจดแปลง 2 อยู่ในท้องที่อำเภอสตึก

- ป่าโคกใหญ่-หนองพระสรวล และป่าหนองหมี อำเภอปะคำ อำเภอนางรอง อำเภอละหานทราย
- ป่าเขาอังคาร อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอนางรอง และอำเภอละหานทราย
- ป่าเขาพนมรุ้ง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ
- ป่าดงพลอง อำเภอแคนดง อำเภอคูเมือง

4) ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย

- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อยู่ในเขตอำเภอปะคำ และอำเภอโนนดินแดง
- อุทยานแห่งชาติตาพระยา อยู่ในท้องที่อำเภอบ้านกรวด อำเภอโนนดินแดง อำเภอละหานทราย

5) พื้นที่สวนป่า

- สวนป่าดงเค็ง ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขमार อำเภอคูเมือง
- สวนป่าบ้านกรวด ตั้งอยู่ที่ตำบลปราสาท อำเภอบ้านกรวด
- ป่าดงพลอง-โคกโจด ตำบลร่อนทอง อำเภอสตึก
- ป่าดงใหญ่1 อำเภอโนนดินแดง
- ป่าดงใหญ่2 อำเภอปะคำ
- ป่าดงใหญ่3 อำเภอละหานทราย
- ป่าดงใหญ่ 4 อำเภอปะคำ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

3.1.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์

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 จากปัจจุบัน ซึ่งจะใช้ในการในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความเสื่อมโทรมของที่ดิน ณ ปีฐาน และหากฐานข้อมูลตัวชี้วัดตัวใดตัวหนึ่งยังไม่มีการจัดเก็บในปีปัจจุบันต้องพิจารณาการได้มาซึ่งข้อมูลในแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งอาจได้จากข้อมูลการสำรวจระยะไกล หรือจากภาพถ่ายดาวเทียม และการเก็บข้อมูล สำรวจจากภาคสนาม ในการพิจารณาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ตัวชี้วัด มีรายละเอียด ดังนี้

1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมดิน/การใช้ที่ดิน

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

การประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ จะใช้เกณฑ์ ประเมินจากคู่มือการประเมินตัวชี้วัด SDG 15.3.1 ของ UNCCD (Sim et al., 2017) ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งประเมินจากการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินหลัก เช่น พื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงในทางกลับกัน แสดงผลในรูปของตารางเมตริก สรุปเหตุการณ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ 30 แบบ โดยใช้สัญลักษณ์ของสีเป็นสีบอกว่าพื้นที่นั้น ๆ มีการ

เปลี่ยนแปลง ได้แก่ สิ้นน้ำเงิน แสดงว่า พื้นที่นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีสถานะคงที่ (stable) สีแดง แสดงว่า พื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรม (degradation) และสีเขียว แสดงว่าพื้นที่นั้น ๆ มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น (improved)

ในการประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้ฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดิน /การใช้ที่ดิน ของปีปัจจุบัน เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับปีย้อนหลังไปอีก 10 หรือมากกว่า ซึ่งข้อมูลดังกล่าว กรมพัฒนาที่ดิน โดยกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน ได้มีการสำรวจและจัดทำข้อมูลการใช้ที่ดินในระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปีปัจจุบัน แต่มีส่วนร่วมในการจัดเก็บในปีแรกจัดทำในมาตราส่วน 1:50,000 สำหรับในปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2562) จัดทำในมาตราส่วน 1:25,000 โดยมีการจัดทำข้อมูล 2 ปีต่อครั้ง สำหรับในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในครั้งนี้ จึงเลือกใช้ฐานข้อมูลที่จัดทำในมาตราส่วน และระดับการจัดกลุ่มการใช้ที่ดิน แบบเดียวกัน คือ ปี 2562 และปี 2550

ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

		FINAL CLASS					
		Tree-covered area	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial surfaces	Other land
ORIGINAL CLASS	Tree-covered area	Stable	Vegetation loss	Deforestation	Inundation	Deforestation	Vegetation loss
	Grassland	Afforestation	Stable	Agricultural expansion	Inundation	Urban expansion	Vegetation loss
	Cropland	Afforestation	Withdrawal of agriculture	Stable	Inundation	Urban expansion	Vegetation loss
	Wetland	Woody Encroachment	Wetland drainage	Wetland drainage	Stable	Wetland drainage	Wetland drainage
	Artificial surfaces	Afforestation	Vegetation establishment	Agricultural expansion	Wetland establishment	Stable	Withdrawal of settlements
	Other land	Afforestation	Vegetation establishment	Agricultural expansion	Wetland establishment	Urban expansion	Stable

ที่มา: Sims *et al.* (2017)

2) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน

ความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน หรือ ผลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) คือ กำลังการผลิตทางชีวภาพของที่ดินซึ่งเป็นแหล่งอาหาร และเชื้อเพลิงที่จำเป็นมนุษย์ ผลผลิตภาพของที่ดินจะเป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงในระยะยาวทั้งในด้านสุขภาพ และความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบสุทธิของการเปลี่ยนแปลงในการทำงานของระบบนิเวศที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช และชีวมวล

การประเมินผลผลิตภาพของที่ดิน สามารถประเมินได้จากข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP) การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือ ปริมาณคาร์บอนที่เหลือจากการหายใจและสังเคราะห์แสงของพืช มีหน่วยเป็น ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปี เป็นความแตกต่างระหว่างพลังงานเคมีที่เป็น

ประโยชน์ที่ผลิตโดยพืชในระบบนิเวศและเป็นส่วนหนึ่งของพลังงานที่ใช้สำหรับการหายใจของเซลล์ NPP ใช้ในการประเมินการทำงานของระบบนิเวศ และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ เพื่อตรวจสอบสุขภาพของพืช การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในช่วงเวลา (Clark et al., 2001) กล่าวอีกนัยหนึ่ง การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือ ส่วนของเนื้อเยื่อที่เกิดจากการสังเคราะห์แสง และมีหน้าที่ต่อการเจริญเติบโตของพืชในขณะใดขณะหนึ่งนั้นเรียกว่ามวลชีวภาพ (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 ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชและปริมาณการกักกินของซากสัตว์ 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 แต่สามารถประเมินได้จากสหสัมพันธ์ระหว่างส่วนการดูดกลืนแสงที่ใช้งานในการสังเคราะห์แสงของพืช (FAPAR) กับความแข็งแรงในการเจริญเติบโตของพืชและชีวมวล โดยวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในการประเมิน คือ การประเมินจากดัชนีพืชพรรณ (normalized Difference Vegetation Index – NDVI) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิตของพืช และมวลชีวภาพ (Tucker 1979) เป็นค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยนำช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (NIR) กับช่วงคลื่นที่ตามองเห็นสีแดง (RED) ที่สะท้อนจากพื้นผิวมาคำนวณผลต่างของการสะท้อน

การวิเคราะห์และประเมินความสัมพันธ์จากการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดินในครั้งนี้ ได้ใช้ชุดข้อมูล MOD17A3H v006 ของดาวเทียม Terra MODIS บริเวณจังหวัดบุรีรัมย์ ในช่วงปี พ.ศ. 2550 - 2562 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 จะทำให้การแปลผลิตภาพของที่ดิน - คลาดเคลื่อน เนื่องจากผลิตภาพของที่ดินมีลักษณะเป็นพลวัตมีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลา 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 ซึ่งเพียงพอที่จะกำหนดความสัมพันธ์ของที่ดิน (Sims et al., 2017)

3) ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน

การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมาเก็บสะสมไว้ในส่วนของชีวมวล และดินอย่างยาวนาน โดยปริมาณการสะสม เรียกว่า คลังคาร์บอน ซึ่งคาร์บอนบางส่วน โดยเฉพาะส่วนที่มีเสถียรภาพต่ำ - อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในส่วนของ การสะสมหรือการสูญหายจากระบบดินได้ โดยการปลดปล่อยคาร์บอนในรูปก๊าซ

สำหรับวิธีการวัดประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน โดยพื้นฐานทั่วไป ต้องเป็นวิธีการที่สามารถประเมินครอบคลุมลักษณะของดินประเภทต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย และต้องเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่า การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ด้วยวิธีการเพียงวิธีเดียว เป็นวิธีที่มีความท้าทาย เนื่องจากปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินจะมีความแตกต่างกันไปตามความลึก ลักษณะของดิน ลักษณะภูมิประเทศ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพลวัตคาร์บอนในดินหลากหลายวิธี แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานที่จะวัดปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในดิน (Laurenz and Lal, 2016) ซึ่งมีทั้งวิธีการที่ประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินได้อย่างรวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายน้อย โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม 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 ได้ใช้ฐานข้อมูลดินจากการเก็บตัวอย่างดินที่มีการสำรวจข้อมูลทั่วประเทศ ในโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ในปี พ.ศ.2552 โดยคัดเลือกเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างดิน ที่มีค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แต่เนื่องจากในปีปัจจุบัน (พ.ศ.2565) ยังไม่มีข้อมูลค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ในบริเวณดังกล่าว จึงต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลดินที่มีการเก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่ในโครงการอื่นๆ ร่วมด้วย และพิจารณาการเก็บตัวอย่างดินเพิ่มเติม เพื่อให้มีการกระจายข้อมูลครอบคลุมพื้นที่ที่จะศึกษาทั่วทั้งจังหวัดบุรีรัมย์ ทั้งนี้จะนำฐานข้อมูลสมบัติดินจากแผนที่ชุดดินมาตราส่วน 1:25000 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่จัดทำโดยกองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พิจารณาร่วมด้วยเช่นกัน

3.1.2 ข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อทำการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และระบุพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรม (Hot Spot) ในระดับพื้นที่ จะสามารถระบุประเด็นปัญหา สาเหตุของความเสื่อมโทรมของที่ดินในแต่ละพื้นที่ และนำไปสู่การกำหนดมาตรการการจัดการที่ดินในพื้นที่นั้นๆ โดยอาศัยข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น โครงการพัฒนาที่ดินต่างๆ ในจังหวัดบุรีรัมย์ สมบัติของดินในพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่การเกิดดินดาน หรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเกิดชั้นดานในชั้นไทรพรวน พื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายดินเค็ม การกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้ และแผนพัฒนาจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นต้น

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด

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

1) รวบรวมและตรวจสอบเอกสาร ทั้งในรูปของแผนที่ และรายงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่

(1) แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 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 แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 กรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง

(2) การจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) เป็นการนำเข้าข้อมูลด้านคุณลักษณะของแผนที่และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเชิงพื้นที่ โดยทำการแยกกลุ่มการใช้ที่ดินออกเป็น 6 กลุ่มตามมาตรฐานตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดินของ LDN ดังนี้

- พื้นที่ป่าไม้ หมายถึง ป่าไม้ทั้งหมด ได้แก่ ป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ป่าปลูก และวนเกษตร
- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ หมายถึง ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะทั้งหมด
- พื้นที่เกษตรกรรม หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชสวน ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ สนามกอล์ฟ และเกษตรผสมผสาน
- พื้นที่น้ำ หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำลำคลอง หนองบึง และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ คลองชลประทาน รวมถึงบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ พืชน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำขัง และบ่อขุดร้างที่มีน้ำขัง
- พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง หมายถึง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด เช่น ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้านชุมชน สถานที่ราชการ สถานีคมนาคม พื้นที่อุตสาหกรรม นิคมและโรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ รวมถึงตัวโรงเรือนเลี้ยงสัตว์
- พื้นที่อื่นๆ หมายถึง พื้นที่เบ็ดเตล็ดต่างๆ ได้แก่ เหมืองแร่และบ่อขุดต่างๆ และพื้นที่อื่นๆ

3) จัดทำแผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป

4) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ระหว่างปีพ.ศ.2550 และปี พ.ศ. 2562 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 บริเวณจังหวัดบุรีรัมย์ ในช่วงปี พ.ศ. 2550 - 2562 จากเว็บไซต์

<https://lpdaac.usgs.gov/products/mod17a3hgvf006/> ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3H v006 MODIS เป็นข้อมูล NPP รายปี

3) ตรวจสอบและจัดทำฐานข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3H v006 MODIS สู่อบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและลบข้อมูลที่ผิดพลาดออกจากภาพ จากนั้นทำการจัดช่วงชั้นข้อมูลค่า NPP ออกเป็น 6 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	> 10.00
6	ไม่มีข้อมูล

4) จัดทำฐานข้อมูลเชิงเส้น (vector) เป็นการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ผ่านการจัดช่วงชั้นข้อมูลแปลงเป็นข้อมูลเชิงเส้นเพื่อใช้ในการซ้อนทับกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และฐานข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นต้น

5) จัดทำแผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป และคำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น

6) วิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการซ้อนทับ (overlay) แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 และใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงช่วงชั้นค่า NPP และการคำนวณเนื้อที่

7) จัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP (ตารางที่ 6) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 1 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่ลดลงโดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม ช่วงชั้นข้อมูลที่ 2 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่สูงขึ้นโดยกำหนดให้

พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง และชั้นข้อมูลที่ 3 คือ พื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนระดับของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP โดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และคำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น

8) จัดทำแผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดบุรีรัมย์

ตารางที่ 6 การจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP

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

3.2.3 การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

1) ตรวจสอบเอกสารและรวบรวมข้อมูล/แผนที่ในอดีต ได้แก่ รายงานผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุในดิน จุดเก็บตัวอย่างดินพร้อมผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน (ปี พ.ศ. 2552 จำนวน 2,603 จุด) แผนที่ชุดดิน แผนที่อินทรีย์วัตถุในดิน และแผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

2) สํารวจและจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างดิน ในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 384 จุด) กระจายตามประเภทดิน (วัตถุต้นกำเนิดดิน เนื้อดิน และการระบายน้ำของดิน) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ป่าไม้ พืชหญ้า 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 2565

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

6) ปรับปรุงแผนที่การกักเก็บคาร์บอนในดิน ในส่วนของพื้นที่ป่าไม้ ที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นพื้นที่สงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ตามกฎหมาย จึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างดิน

7) จัดทำแผนที่การกักเก็บคาร์บอนในดิน ของปี พ.ศ. 2552 และ 2565 โดยการแบ่งระดับชั้นของ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน 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 2565 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) ของจังหวัดบุรีรัมย์ จะนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์ร่วมกัน ประกอบด้วย ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินช่วงปี พ.ศ.2550 และ พ.ศ. 2562

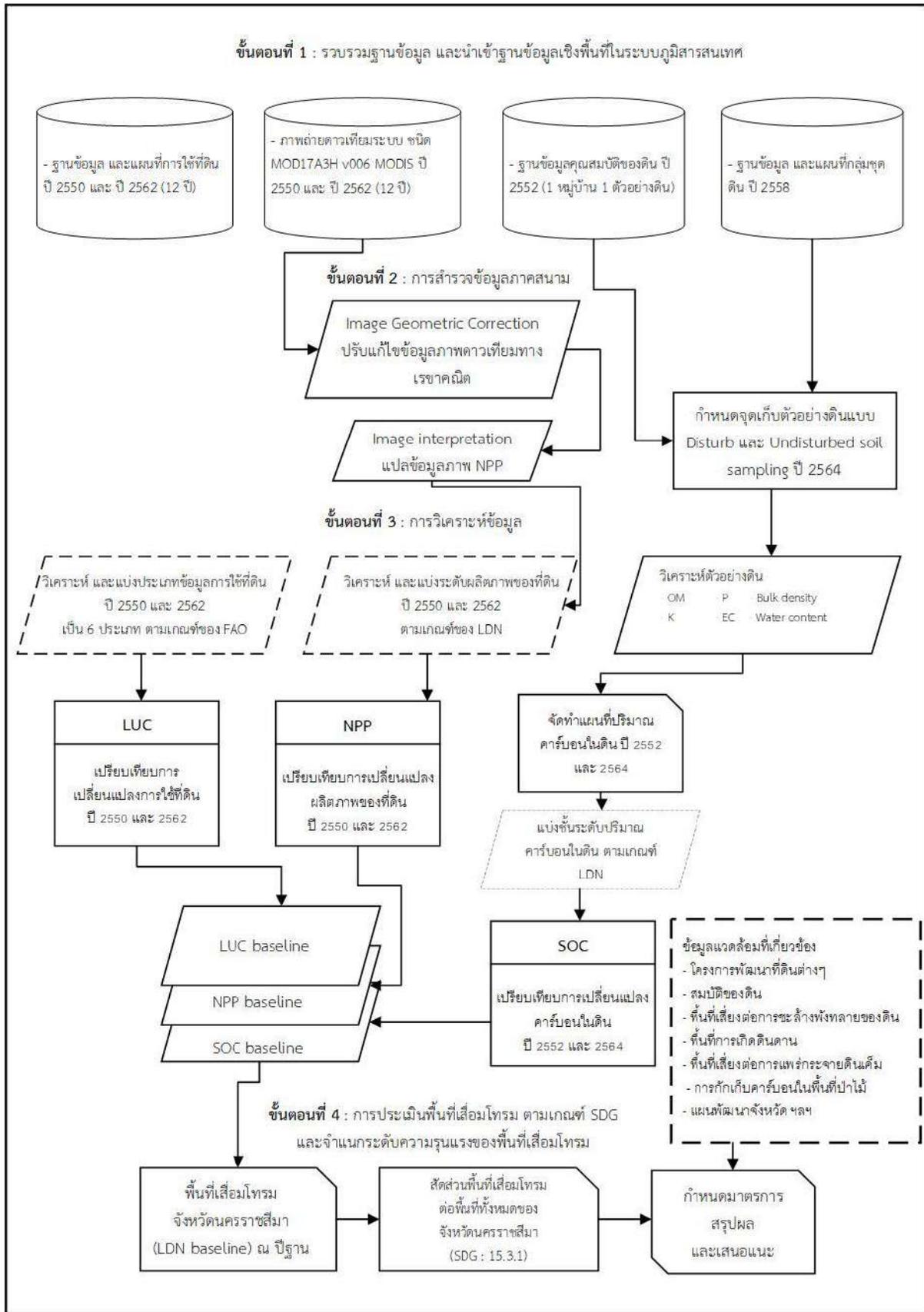
(Land Use Change: LUC) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน ซึ่งวิเคราะห์ได้จากข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิ (Net Primary Productivity: NPP) ในช่วงปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) ช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2565 นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ภายใต้หลักการ One-out, All-out ดังนี้ คือ

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

จากหลักการดังกล่าว จะทำให้ทราบพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ และนำไปวิเคราะห์สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) โดยคำนวณจากสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดบุรีรัมย์ ณ ปีฐาน (2550 - 2565) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จากนั้นจะนำพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งหมด มาวิเคราะห์ความรุนแรงของการเกิดพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อให้สามารถระบุ hotspot และ ลำดับความสำคัญของการกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดินในระดับพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์จากตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัดที่ได้กล่าวไปแล้ว ดังนี้

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

ผลจากการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในจังหวัดบุรีรัมย์ จะนำไปกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดินในระดับพื้นที่ต่อไป ซึ่งฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และขั้นตอนวิธีการในประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ประเมินของ LDN แสดงไว้ในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 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) และมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางวิธีกล กรมพัฒนาที่ดิน (2564)

3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ทำให้ทราบระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม สาเหตุและปัจจัยที่เกิดขึ้นจนนำไปสู่แนวทางการกำหนดมาตรการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนในการดำเนินโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีความเสื่อมโทรม การป้องกัน และแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ด้วยการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ประกอบด้วย การสอบถามข้อมูลสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ การจัดการทรัพยากรที่ดิน และการสอบถามความคิดเห็นต่อมาตรการจัดการทรัพยากรที่ดิน (รายละเอียดตามภาคผนวก 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. 2550 จังหวัดบุรีรัมย์

การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 มาตรฐานส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ดังนี้

จังหวัดบุรีรัมย์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 6,451,178 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ออกเป็น 6 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 643,894 ไร่ หรือร้อยละ 9.98 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 80,929 ไร่ หรือร้อยละ 1.26 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 5,046,660 ไร่ หรือร้อยละ 78.23 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 249,945 ไร่ หรือร้อยละ 3.87 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 421,200 ไร่ หรือร้อยละ 6.53 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 8,550 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของเนื้อที่จังหวัด ดังตารางที่ 8 และภาพที่ 7

2) การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดบุรีรัมย์

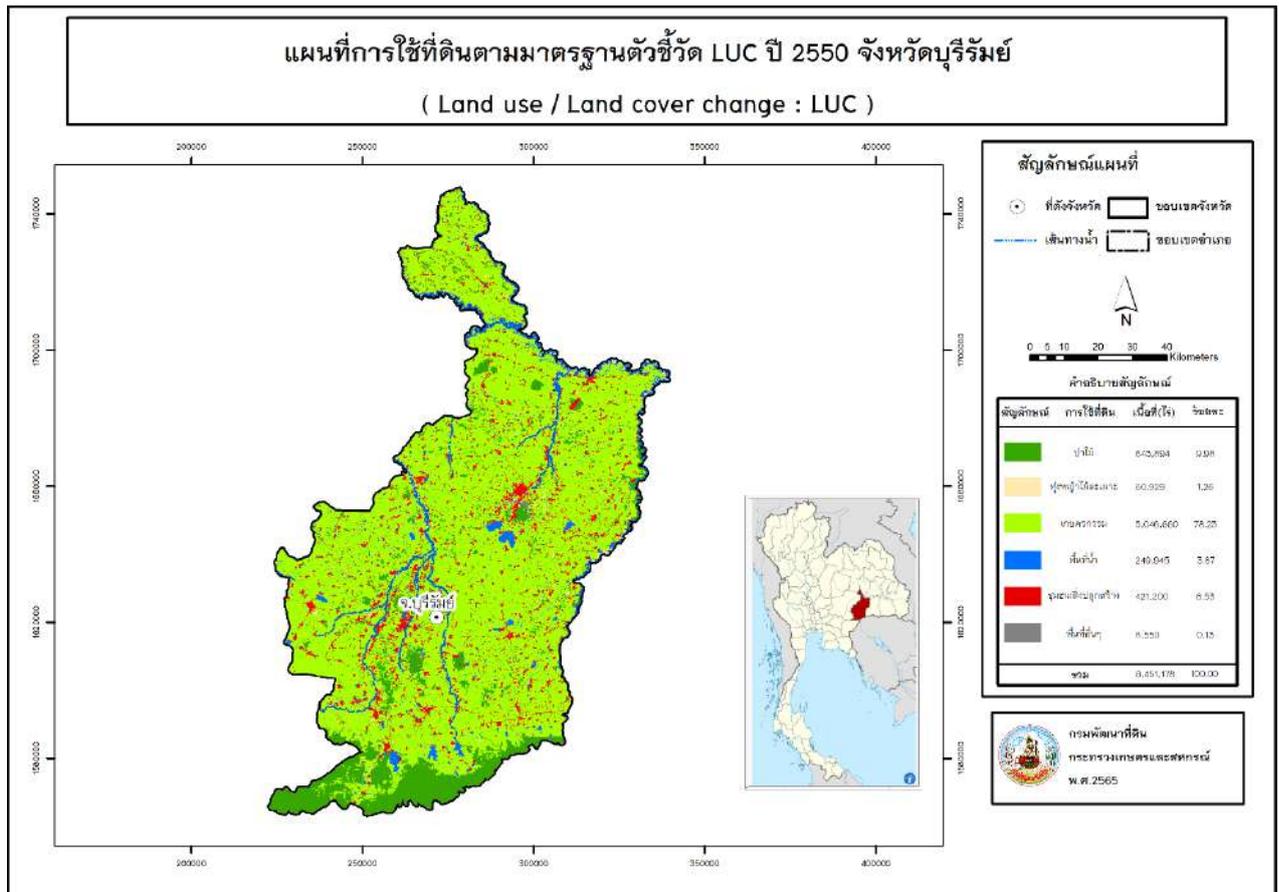
การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2562 มาตรฐานส่วน 1 : 25,000 สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ดังนี้

จังหวัดบุรีรัมย์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 6,451,178 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ออกเป็น 6 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 618,979 ไร่ หรือร้อยละ 9.60 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 64,400 ไร่ หรือร้อยละ 1.00 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 4,980,583 ไร่ หรือร้อยละ 77.20 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 297,419 ไร่ หรือร้อยละ 4.61 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 476,992 ไร่ หรือร้อยละ 7.39 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 12,805 ไร่ หรือร้อยละ 0.20 ของเนื้อที่จังหวัด ดังตารางที่ 8 และภาพที่ 8

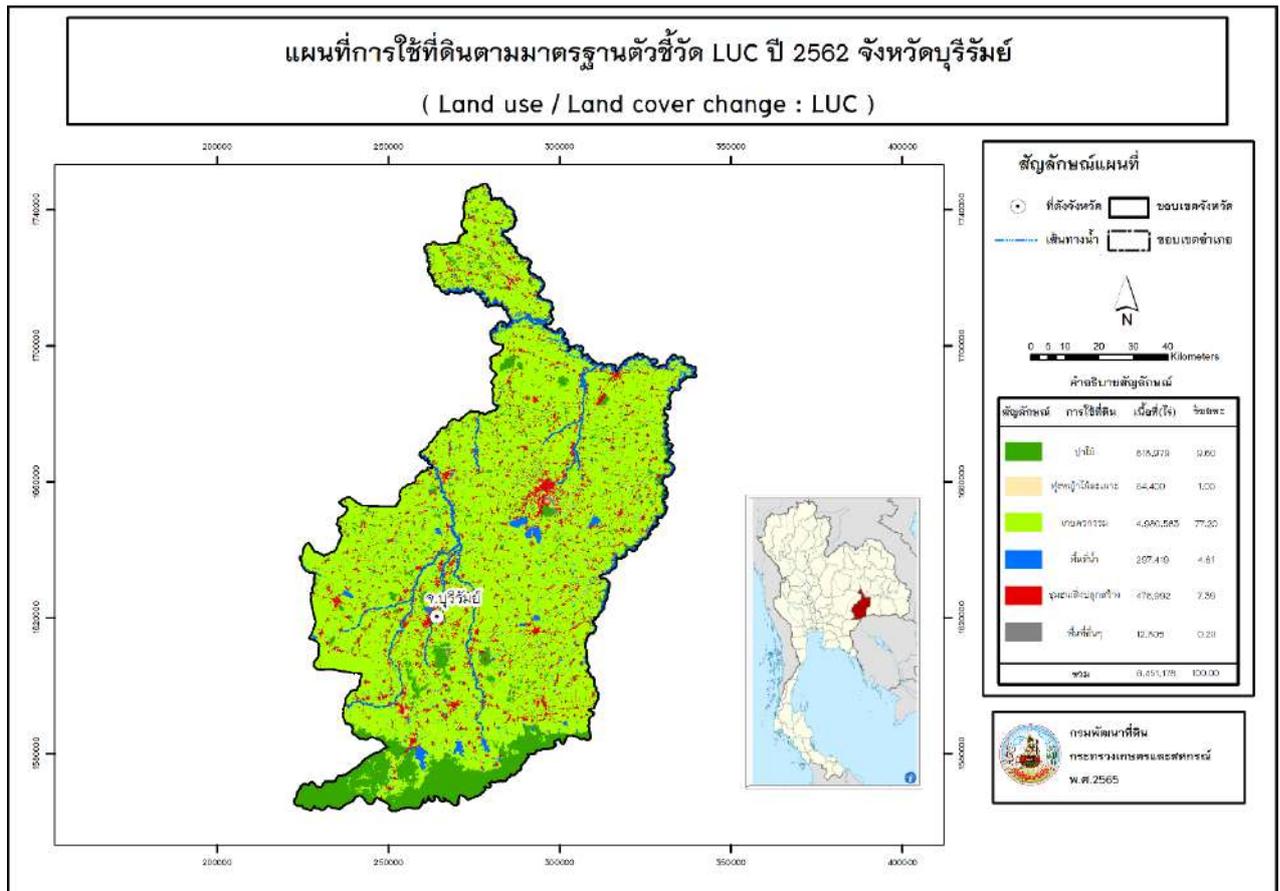
ตารางที่ 8 การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์

ปี พ.ศ.	ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
2550	ป่าไม้	643,894	9.98
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	80,929	1.26
	เกษตรกรรม	5,046,660	78.23
	พื้นที่น้ำ	249,945	3.87
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	421,200	6.53
	พื้นที่อื่นๆ	8,550	0.13
รวม		6,451,178	100.00
2562	ป่าไม้	618,979	9.60
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	64,400	1.00
	เกษตรกรรม	4,980,583	77.20
	พื้นที่น้ำ	297,419	4.61
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	476,992	7.39
	พื้นที่อื่นๆ	12,805	0.20
รวม		6,451,178	100.00

ที่มา: จากการสำรวจการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 7 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2550 จังหวัดบุรีรัมย์



ภาพที่ 8 แผนที่การใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดบุรีรัมย์

3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 มาตรฐาน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังตารางที่ 9 ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ (forests) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่ 643,894 ไร่ หรือร้อยละ 9.98 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่คงเดิม 559,307 ไร่ หรือร้อยละ 8.67 ของเนื้อที่จังหวัด และเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (graslands) มีเนื้อที่ 6,967 ไร่ หรือร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 68,771 ไร่ หรือร้อยละ 1.07 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 2,746 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 5,705 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 398 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (graslands) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ มีเนื้อที่ 80,929 ไร่ หรือร้อยละ 1.26 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้

ละเมาะ มีเนื้อที่คงเดิม 26,400 ไร่ หรือร้อยละ 0.41 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 5,500 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 35,111 ไร่ หรือร้อยละ 0.54 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 6,884 ไร่ หรือร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 6,228 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 761 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรม (cropland) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 5,046,660 ไร่ หรือร้อยละ 78.23 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่คงเดิม 4,813,039 ไร่ หรือร้อยละ 74.61 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 51,822 ไร่ หรือร้อยละ 0.80 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 25,120 ไร่ หรือร้อยละ 0.39 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 66,356 ไร่ หรือร้อยละ 1.03 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 85,723 ไร่ หรือร้อยละ 1.33 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 4,600 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่น้ำ (wetlands) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ 249,945 ไร่ หรือร้อยละ 3.87 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่คงเดิม 217,887 ไร่ หรือร้อยละ 3.38 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 942 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 2,456 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 23,758 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 4,371 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 530 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 421,200 ไร่ หรือร้อยละ 6.53 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่คงเดิม 374,419 ไร่ หรือร้อยละ 5.80 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 1,305 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ (grasslands) มีเนื้อที่ 3,210 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) มีเนื้อที่ 38,535 ไร่ หรือร้อยละ 0.60 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 3,260 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่อื่นๆ (other areas) มีเนื้อที่ 472 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่อื่นๆ (other areas) ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่ 8,550 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของเนื้อที่จังหวัด และมีการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ พื้นที่อื่นๆ มีเนื้อที่คงเดิม 6,044 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของเนื้อที่จังหวัด เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ (forests) มีเนื้อที่ 98 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรม (cropland)

มีเนื้อที่ 1,370 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่น้ำ (wetlands) มีเนื้อที่ 286 ไร่ และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (artificial areas) มีเนื้อที่ 545 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่จังหวัด

4) ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์

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 และพื้นที่อื่นๆ
- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่อื่นๆ
- พื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่อื่นๆ
- พื้นที่น้ำ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่อื่นๆ
- พื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่อื่นๆ
- พื้นที่อื่นๆ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง

(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (improved) เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงที่ดินให้ดีขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ได้แก่

- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม
- พื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้
- พื้นที่พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่น้ำ
- พื้นที่อื่นๆ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่น้ำ

(3) พื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (stable) เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่น้ำ พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่อื่นๆ ที่ยังคงสภาพเดิมอยู่

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างในปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 มาตรฐาน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังตารางที่ 9 และระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ดังตารางที่ 10 และภาพที่ 9 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่เสื่อมโทรมตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 313,333 ไร่ หรือ ร้อยละ 4.88 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

- พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 85,723 ไร่ หรือร้อยละ 1.33 ของเนื้อที่จังหวัด ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์ อำเภอประโคนชัย และอำเภอบ้านกรวด

- พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ 66,356 ไร่ หรือร้อยละ 1.03 ของเนื้อที่จังหวัด ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์ อำเภอประโคนชัย และอำเภอกระสัง

- พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 68,771 ไร่ หรือร้อยละ 1.07 ของเนื้อที่จังหวัด ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอนางรอง อำเภอลำปลายมาศ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ อำเภอประโคนชัย และอำเภอโนนดินแดง

(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 140,704 ไร่ หรือร้อยละ 2.17 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

- พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 51,822 ไร่ หรือร้อยละ 0.80 ของเนื้อที่จังหวัด ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอบ้านกรวด อำเภอโนนดินแดง อำเภอละหานทราย อำเภอพุทไธสง และอำเภอปะคำ

(3) พื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 5,997,096 ไร่ หรือร้อยละ 92.96 ของเนื้อที่จังหวัด

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

ตารางที่ 9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์

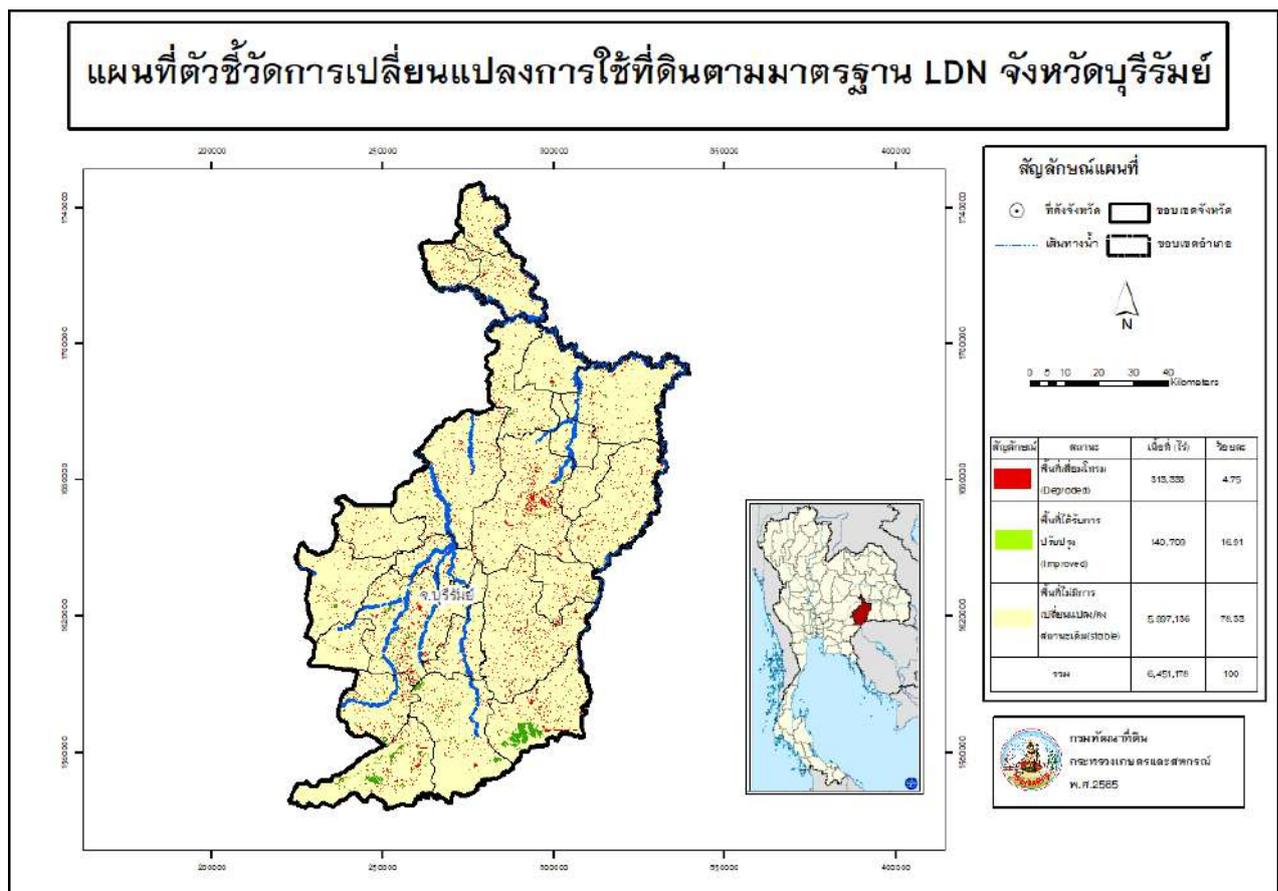
ประเภทการใช้ที่ดิน		เนื้อที่	
ปี พ.ศ. 2550	ปี พ.ศ. 2562	ไร่	ร้อยละ
ป่าไม้	ป่าไม้	559,307	8.67
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	6,967	0.11
	เกษตรกรรม	68,771	1.07
	พื้นที่น้ำ	2,746	0.04
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	5,705	0.09
	พื้นที่อื่นๆ	398	0.01
ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	ป่าไม้	5,500	0.09
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	26,400	0.41
	เกษตรกรรม	35,111	0.54
	พื้นที่น้ำ	6,884	0.11
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	6,228	0.10
	พื้นที่อื่นๆ	761	0.01
เกษตรกรรม	ป่าไม้	51,822	0.80
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	25,120	0.39
	เกษตรกรรม	4,813,039	74.61
	พื้นที่น้ำ	66,356	1.03
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	85,723	1.33
	พื้นที่อื่นๆ	4,600	0.07

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน		เนื้อที่	
ปี พ.ศ. 2550	ปี พ.ศ. 2562	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่น้ำ	ป่าไม้	942	0.01
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	2,456	0.04
	เกษตรกรรม	23,758	0.37
	พื้นที่น้ำ	217,887	3.38
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	4,371	0.07
	พื้นที่อื่นๆ	530	0.01
ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	ป่าไม้	1,305	0.02
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	3,210	0.05
	เกษตรกรรม	38,535	0.60
	พื้นที่น้ำ	3,260	0.05
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	374,419	5.80
	พื้นที่อื่นๆ	472	0.01
พื้นที่อื่นๆ	ป่าไม้	98	-
	ทุ่งหญ้าไม้ละเมาะ	207	-
	เกษตรกรรม	1,370	0.02
	พื้นที่น้ำ	286	-
	ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง	545	0.01
	พื้นที่อื่นๆ	6,044	0.09
รวม		6,451,178	100.00

ตารางที่ 10 ระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC จังหวัดบุรีรัมย์

ระดับตัวชี้วัด LUC	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม	313,333	4.88
พื้นที่ได้รับการปรับปรุง	140,704	2.17
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	5,997,096	92.96
รวม	6,451,178	100.00



ภาพที่ 9 แผนที่ตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐาน LDN จังหวัดบุรีรัมย์

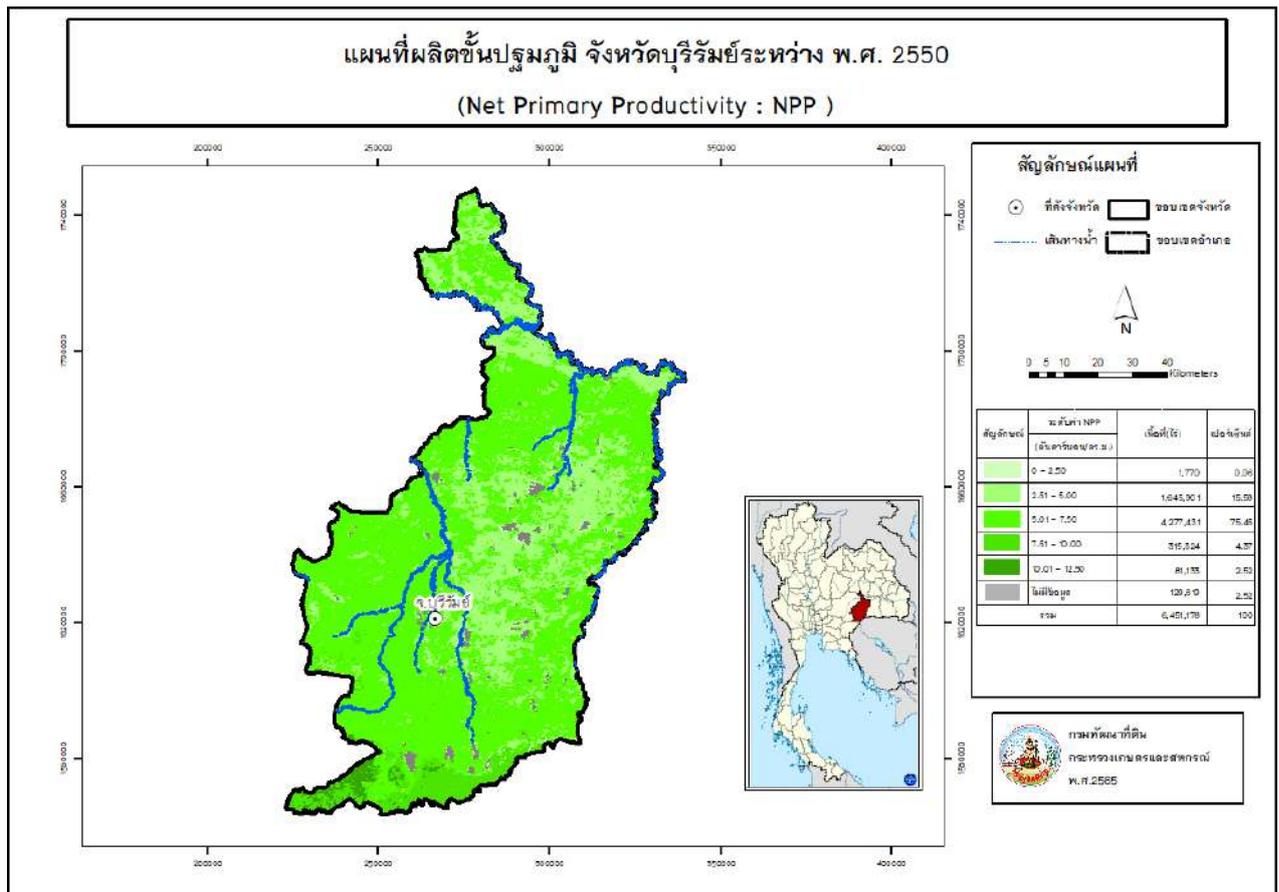
4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

1) ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดบุรีรัมย์

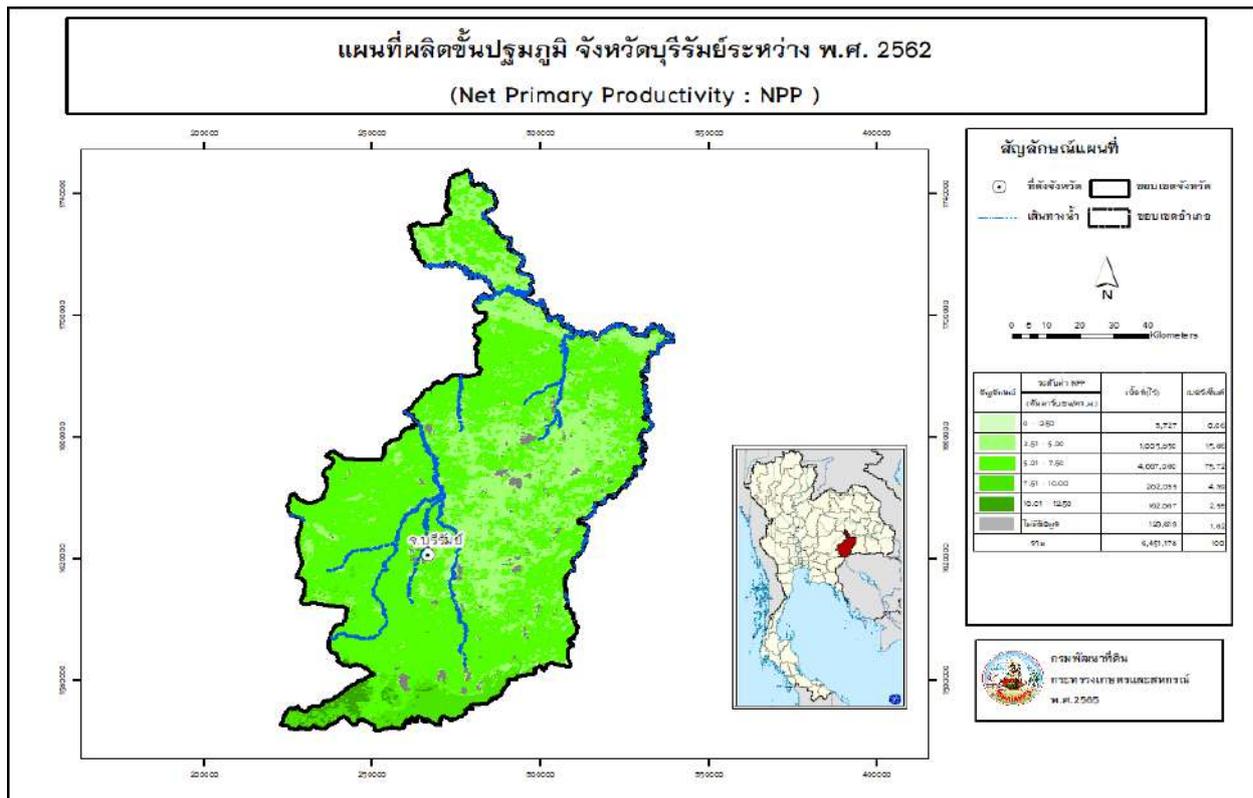
จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ค่า NPP ของจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 5 ช่วงชั้นข้อมูล พบว่ามีลักษณะของข้อมูลมีลักษณะคล้ายกันทั้ง 2 ปี คือ พื้นที่ของจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีเนื้อที่ทั้งหมด 6,451,178 ไร่ ส่วนใหญ่มีค่า NPP อยู่ในช่วง 5.01 - 7.50 ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร โดยในปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 มีเนื้อที่ประมาณ 4,277,431 และ 4,867,060 ไร่ หรือ ร้อยละ 66.30 และ 75.45 ของเนื้อที่ทั้งหมดตามลำดับ รองลงมาได้แก่ ช่วง 2.51 - 5.00 ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร โดยมีเนื้อที่ประมาณ 1,645,901 และ 1,005,850 ไร่ หรือ ร้อยละ 25.51 และ 15.59 ของเนื้อที่ทั้งหมด ต่อมาค่า NPP อยู่ในช่วง 7.51 - 10.00 ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 315,324 และ 282,055 ไร่ หรือ ร้อยละ 4.89 และ 4.37 ของเนื้อที่ทั้งหมด ช่วงมากกว่า 10.00 ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 81,133 และ 162,867 ไร่ หรือ ร้อยละ 1.26 และ 2.52 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ช่วง 0 - 2.50 ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,770 และ 3,727 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.03 และ 0.06 ของเนื้อที่ทั้งหมด และพื้นที่ไม่มีข้อมูลซึ่งเป็นพื้นที่สิ่งปลูกสร้างและแหล่งน้ำ มีเนื้อที่ 129,619 ไร่ หรือ ร้อยละ 2.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด

ตารางที่ 11 ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562

ระดับค่า NPP (ต้นคาร์บอนต่อตารางเมตร)	ปี พ.ศ. 2550		ปี พ.ศ. 2562	
	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
0 - 2.50	1,770	0.03	3,727	0.06
2.51 - 5.00	1,645,901	25.51	1,005,850	15.59
5.01 - 7.50	4,277,431	66.30	4,867,060	75.45
7.51 - 10.00	315,324	4.89	282,055	4.37
> 10.00	81,133	1.26	162,867	2.52
ไม่มีข้อมูล	129,619	2.01	129,619	2.01
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	6,451,178	100.00	6,451,178	100.00



ภาพที่ 10 แผนที่ผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550



ภาพที่ 11 แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2562

2) การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 โดยใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์ (ตารางที่ 12 และตารางที่ 13) พบว่า ค่า NPP ในบางช่วงชั้นทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 1 ค่า NPP ช่วง 0 - 2.50 ต่อดังตารางเมตร มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 679 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 1,091 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(2) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 2 ค่า NPP ช่วง 2.51 - 5.00 ต่อดังตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 1,751 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่ทั้งหมด มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 910,980 ไร่ หรือร้อยละ 14.12 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 733,170 ไร่ หรือร้อยละ 11.36 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(3) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 3 ค่า NPP ช่วง 5.01 - 7.50 ต่อดังตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 170,531 ไร่ หรือร้อยละ 4.19 ของเนื้อที่ทั้งหมด มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 70,297 ไร่ หรือร้อยละ 1.09 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 3,936,603 ไร่ หรือร้อยละ 61.02 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(4) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 4 ค่า NPP ช่วง 7.51 - 10.00 ตันต่อตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 22,304 ไร่ หรือร้อยละ 0.35 ของเนื้อที่ทั้งหมด มีการเพิ่มขึ้นของค่า NPP รวมเนื้อที่ 87,353 ไร่ หรือร้อยละ 1.35 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 205,667 ไร่ หรือร้อยละ 3.19 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(5) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 5 ค่า NPP ช่วง > 10.00 ตันต่อตารางเมตร มีการลดลงของค่า NPP รวมเนื้อที่ 5,904 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของเนื้อที่ทั้งหมด และ ค่า NPP ในระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 75,229 ไร่ หรือร้อยละ 1.17 ของเนื้อที่ทั้งหมด

(6) ช่วงชั้นข้อมูลที่ 6 ไม่มีข้อมูล จัดเป็นช่วงชั้นที่มีระดับคงที่ รวมเนื้อที่ 129,619 ไร่ หรือร้อยละ 2.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ของจังหวัดบุรีรัมย์โดยใช้ confusion matrix table

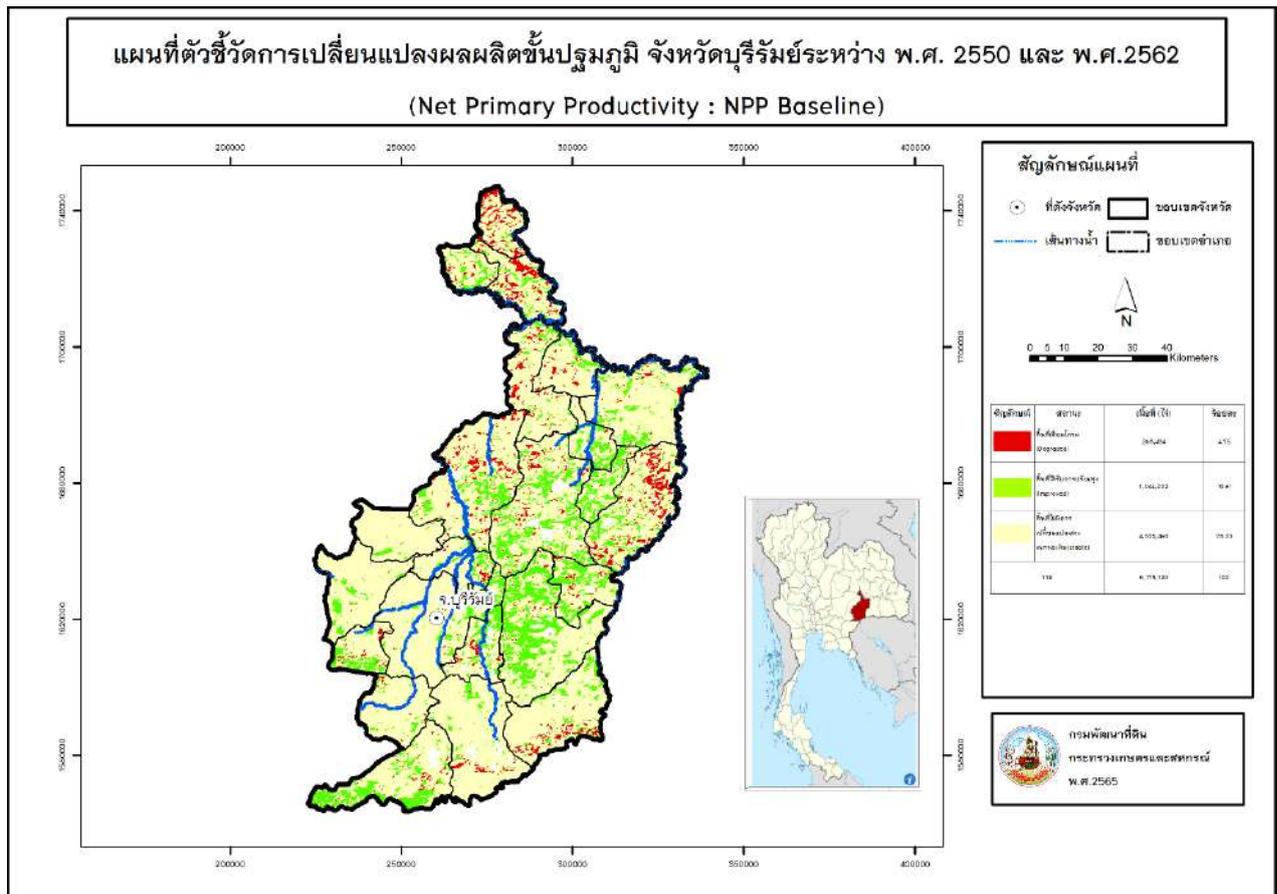
ค่า NPP ปี 2550 (ตัน/ตร.ม.)	ค่า NPP ปี พ.ศ. 2562 (ตัน/ตร.ม.)						ผลรวมเนื้อที่ (ไร่)
	0 - 2.50	2.51 - 5.00	5.01 - 7.50	7.51 - 10.00	> 10.00	N/A	
0 - 2.50	1,091	644	23	8	4	-	1,770
2.51 - 5.00	1,751	733,170	910,120	833	27	-	1,645,901
5.01 - 7.50	266	270,265	3,936,603	70,043	254	-	4,277,431
7.51 - 10.00	427	1,771	20,106	205,667	87,353	-	315,324
> 10.00	192	-	208	5,504	75,229	-	81,133
N/A	-	-	-	-	-	129,619	129,619
รวมเนื้อที่ (ไร่)	3,727	1,005,850	4,867,060	282,055	162,867	129,619	6,451,178

หมายเหตุ

- แถบสีแดง แสดงพื้นที่เสื่อมโทรม
- แถบสีเขียว แสดงพื้นที่ได้รับการปรับปรุง
- แถบสีเทา แสดงพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 13 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิจังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562

ปี พ.ศ. 2550 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	ปี พ.ศ. 2562 ระดับค่า NPP (ต้นต่อตารางเมตร)	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
0 - 2.50	0 - 2.50	1,091	0.02
	2.51 - 5.00	644	0.01
	5.01 - 7.50	23	-
	7.51 - 10.00	8	-
	> 10.00	4	-
2.51 - 5.00	0 - 2.50	1,751	0.03
	2.51 - 5.00	733,170	11.36
	5.01 - 7.50	910,120	14.11
	7.51 - 10.00	833	0.01
	> 10.00	27	-
5.01 - 7.50	0 - 2.50	266	-
	2.51 - 5.00	270,265	4.19
	5.01 - 7.50	3,936,603	61.02
	7.51 - 10.00	70,043	1.09
	> 10.00	254	-
7.51 - 10.00	0 - 2.50	427	0.01
	2.51 - 5.00	1,771	0.03
	5.01 - 7.50	20,106	0.31
	7.51 - 10.00	205,667	3.19
	> 10.00	87,353	1.35
> 10.00	0 - 2.50	192	-
	2.51 - 5.00	-	-



ภาพที่ 12 แผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) จังหวัดบุรีรัมย์

4.1.3 การสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

1) การกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน ปี 2552 และปี 2565

จากการศึกษาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่สะสมในดินที่ระดับความลึก 0 -30 เซนติเมตร ในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565 โดยรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากโครงการต่างๆ ในปี พ.ศ. 2552 และดำเนินการสำรวจเก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนปี พ.ศ. 2560 - 2565 ทำการประเมินและจัดทำแผนที่ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (SOC stock) ในพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ ผลการประเมินในพื้นที่เกษตรกรรมสามารถแบ่งระดับการสะสมออกเป็น 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) สำหรับพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ไม่มีข้อมูลปริมาณการสะสมอินทรีย์ในดินมีเนื้อที่ 457,109 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.09 ของเนื้อที่จังหวัด

จากผลการศึกษาปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินในปี พ.ศ. 2552 พบว่า ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ส่วนใหญ่มีปริมาณการสะสมในระดับต่ำ (2-5 ตันต่อไร่ ต่อปี) มีเนื้อที่ประมาณ 3,852,431 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 59.72 ของเนื้อที่จังหวัด ซึ่งพบกระจายครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ของจังหวัดบุรีรัมย์ และมีปริมาณการสะสมรองลงมาในระดับต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) และปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) พบกระจายในพื้นที่อำเภอตอนบนและตอนล่างของจังหวัด (ตารางที่ 15 ภาพที่ 13) สำหรับพื้นที่ที่มีปริมาณการสะสมมากกว่า 8 ตันต่อไร่ต่อปี มีร้อยละ 0.85 ของเนื้อที่จังหวัด ซึ่งพบในบางพื้นที่ของอำเภอโนนสุวรรณ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น

สำหรับปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินในปี พ.ศ. 2565 พบว่า ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 2 – 5 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ประมาณ 3,681,188 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 57.06 พบกระจายครอบคลุมเกือบทุกอำเภอ ยกเว้นในอำเภอโนนดินแดง (พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า) รองลงมามีปริมาณการสะสมในระดับปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) และระดับต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) มีเนื้อที่ประมาณ 1,801,812 ไร่ (ร้อยละ 27.93) และ 239,882 ไร่ (ร้อยละ 3.72) ตามลำดับ และมีปริมาณการสะสมในระดับสูงจนถึงสูงมาก (>8 ตันต่อไร่ต่อปี) คิดเป็นร้อยละ 4.20 ส่วนใหญ่พบกระจายในบางพื้นที่ของอำเภอต่างๆ โดยเฉพาะอำเภอปากเมือง อ.ประโคนชัย อ.นางรอง อ.เฉลิมพระเกียรติ อ.โนนสุวรรณ อ.โนนดินแดง อ.พุทไธสง พื้นที่ส่วนใหญ่อาจมีใช้ประโยชน์ที่ดินในปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล เกษตรผสมผสาน หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ซึ่งให้เศษซากวัสดุอินทรีย์หรือมีการจัดการดินที่ส่งเสริมต่อการเพิ่มอินทรีย์คาร์บอนในดินได้ (ภาพที่ 14)

2) การเปลี่ยนแปลงการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552 – 2565

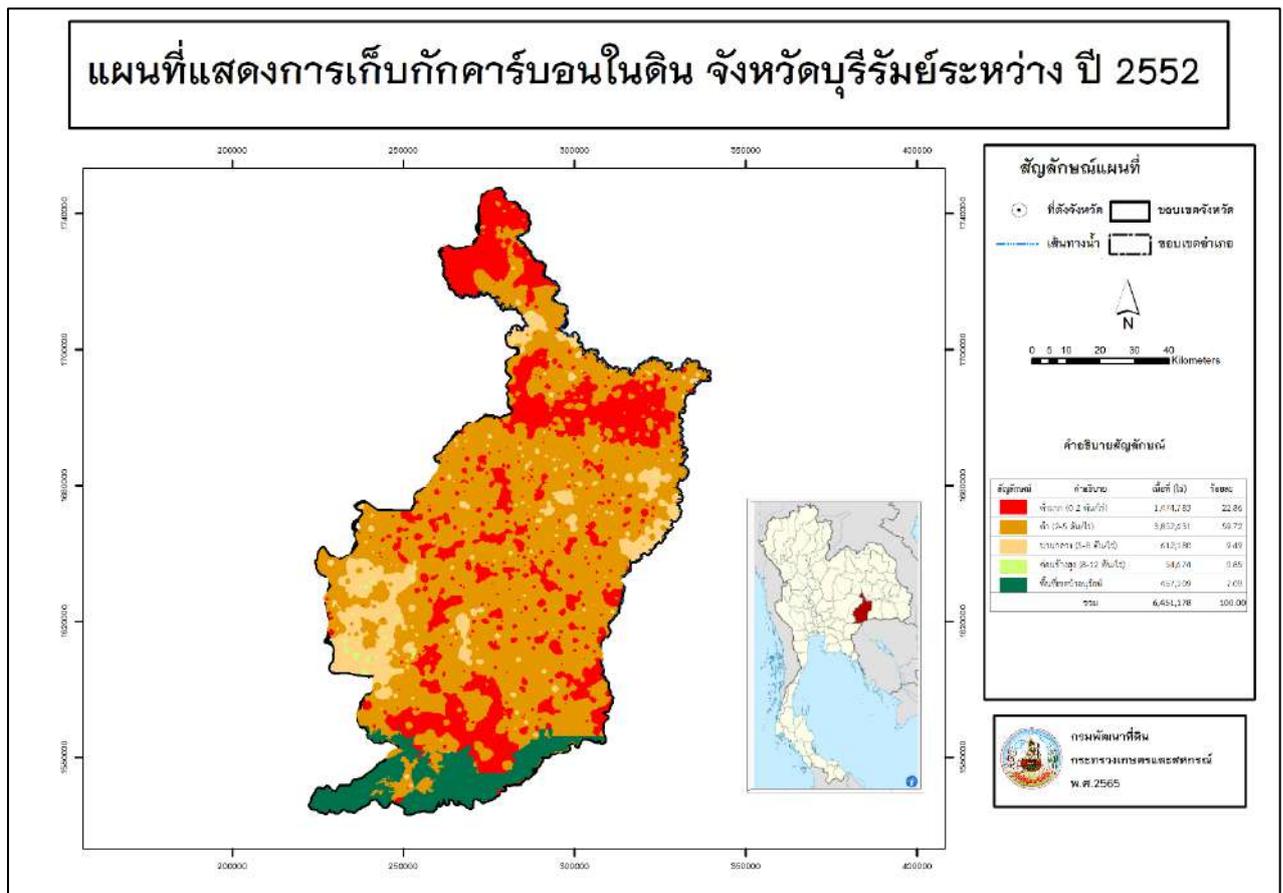
เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงตามระดับปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินทั้ง 6 ชั้น ในช่วง ปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565 จะเห็นว่า ในปี พ.ศ. 2565 ดินมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้นและลดลงแตกต่างกัน โดยพื้นที่ที่มีปริมาณการสะสมอินทรีย์ในระดับที่ต่ำกว่า 5 ตันต่อไร่ต่อปี มีแนวโน้มลดลงคิดเป็นร้อยละ 21.79 เมื่อเทียบจากเนื้อที่ในปี พ.ศ. 2552 โดยเฉพาะที่ระดับต่ำมาก (0-2 ตันต่อไร่ต่อปี) มีเนื้อที่ลดลงในปี พ.ศ. 2565 คิดเป็นร้อยละ 19.14 ของเนื้อที่เมื่อเทียบจากปี พ.ศ. 2552 ในขณะที่ระดับการสะสมมากกว่า 5 ตันต่อไร่ต่อปี การเปลี่ยนแปลงการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 20.77 ของเนื้อที่จากปี พ.ศ. 2552 โดยเฉพาะที่ระดับปานกลาง (5-8 ตันต่อไร่ต่อปี) และค่อนข้างสูง (8-12 ตันต่อไร่ต่อปี) คิดเป็นร้อยละ 18.44 และ 1.32.33 ตามลำดับ

ส่วนพื้นที่ที่มีปริมาณการสะสมในระดับมากกว่า 16 ตันต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0.35 เมื่อเทียบจากปี พ.ศ. 2552 นอกจากนี้ จากภาพที่ 14 จะเห็นว่า มีพื้นที่ที่แสดงปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะระดับสูงมากกว่า 12 ตันต่อไร่ต่อปี เช่น อำเภอเมืองบุรีรัมย์

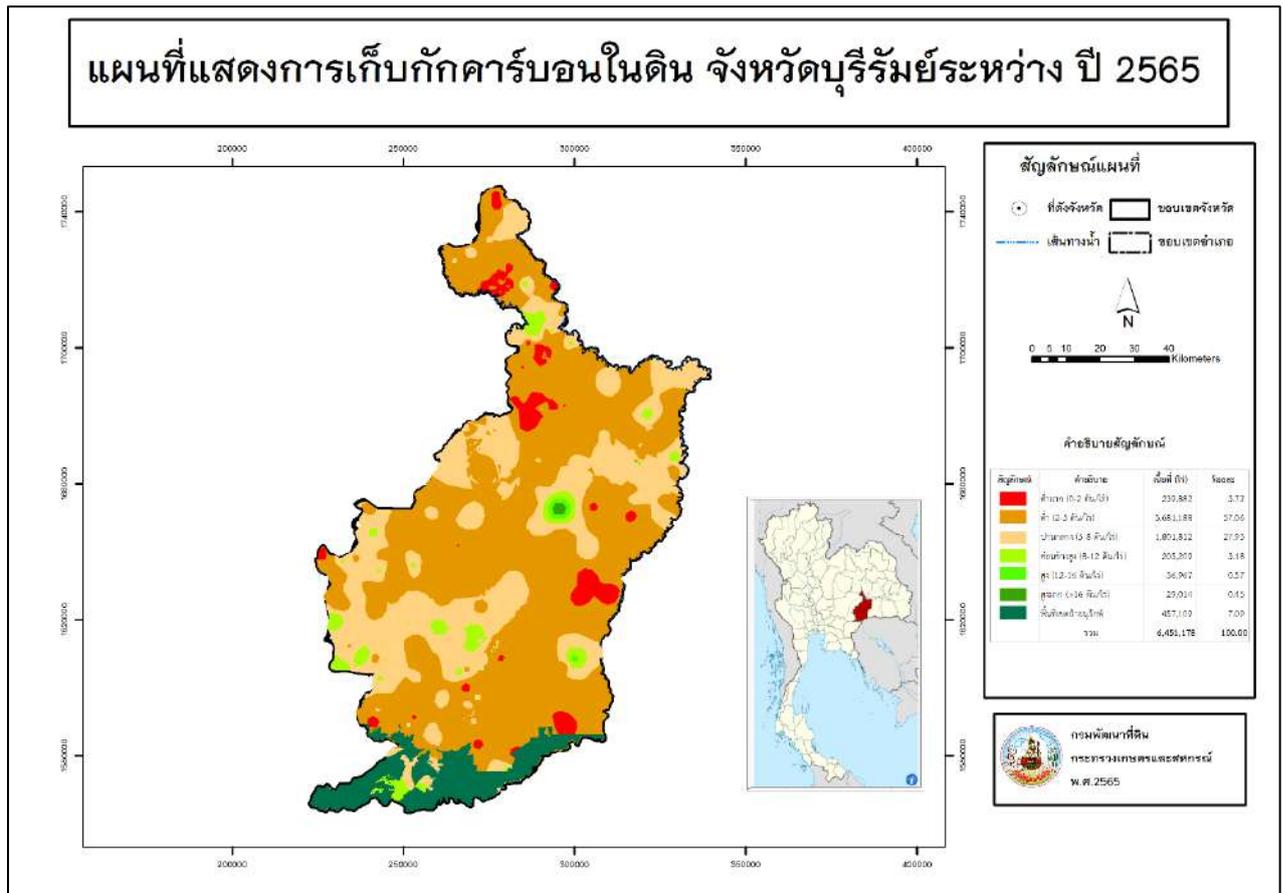
ตารางที่ 15 ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์คาร์บอนสะสมในดิน (0 - 30 เซนติเมตร) ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2565

ระดับการกักเก็บคาร์บอนในดิน (ที่ความลึก 30 ซม.)	ปี พ.ศ. 2552		ปี พ.ศ. 2565		การเปลี่ยนแปลง	
	เนื้อที่		เนื้อที่		เนื้อที่	
	ไร่	เปอร์เซ็นต์	ไร่	เปอร์เซ็นต์	ไร่	เปอร์เซ็นต์
ต่ำมาก (0-2 ตัน/ไร่)	1,474,783	22.86	239,882	3.72	-1,234,902	-19.14
ต่ำ (2-5 ตัน/ไร่)	3,852,431	59.72	3,681,188	57.06	-171,244	-2.65
ปานกลาง (5-8 ตัน/ไร่)	612,180	9.49	1,801,812	27.93	1,189,631	18.44
ค่อนข้างสูง (8-12 ตัน/ไร่)	54,674	0.85	205,209	3.18	150,534	2.33
สูง (12-16 ตัน/ไร่)			36,967	0.57	36,967	0.57
สูงมาก (>16 ตัน/ไร่)			29,014	0.45	29,014	0.45
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	457,109	7.09	457,109	7.09	-	-
รวม	6,451,178	100.00	6,451,178	100.00	-	-

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 13 ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดบุรีรัมย์ในช่วงปี พ.ศ. 2552



ภาพที่ 14 ปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินจังหวัดบุรีรัมย์ในช่วงปี พ.ศ. 2565

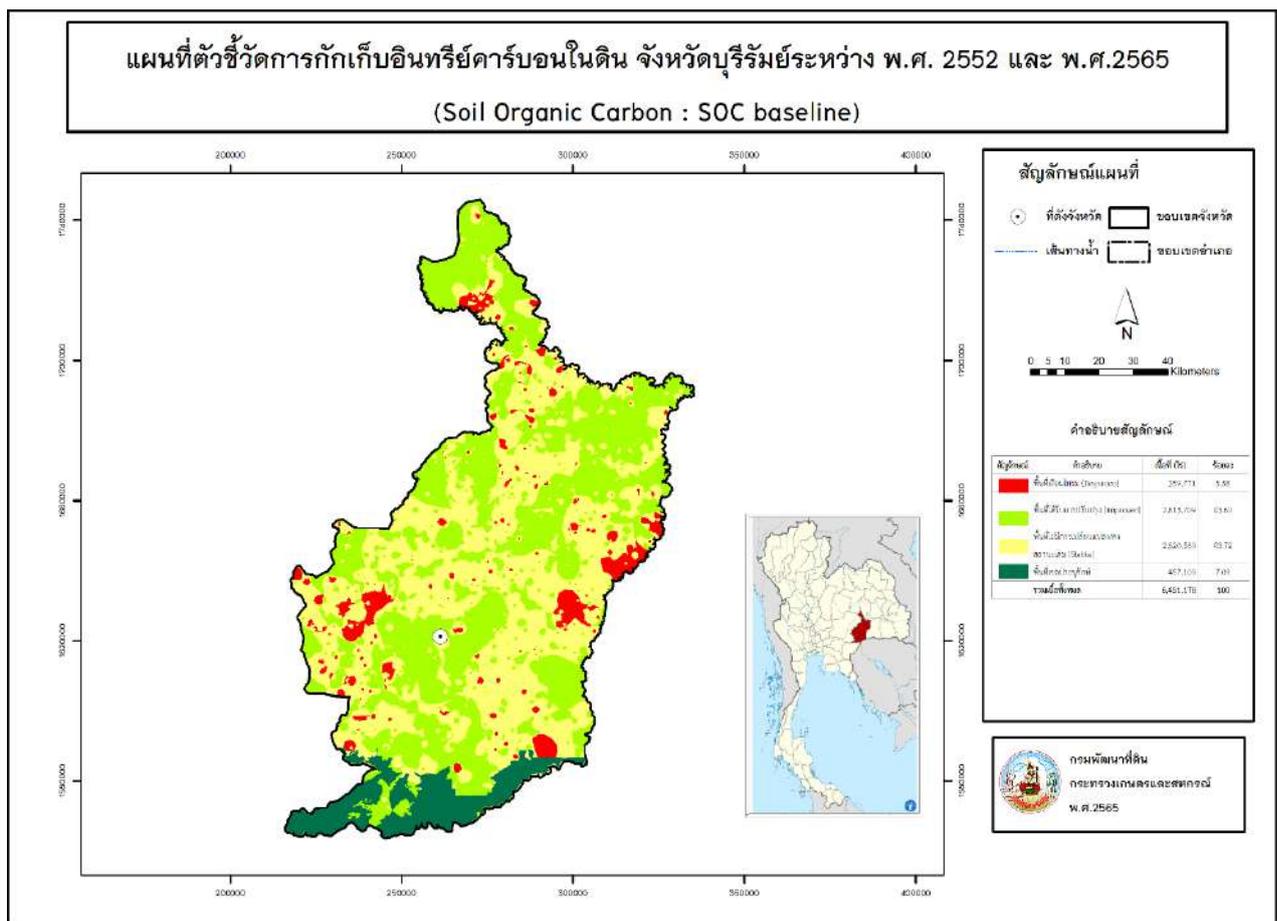
ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

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

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินในแต่ละช่วงค่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากปี ช่วงปี 2552 และปี 2565 เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้หลักการ One-out, All-out ของเกณฑ์การประเมิน LDN (Sims et al., 2017) พบว่าพื้นที่ที่เกิดความเสื่อมโทรม หรือมีปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ลดลง มีเนื้อที่ 359,771 ไร่ หรือร้อยละ 5.58 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง หรือมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น มีเนื้อที่ 2,820,589 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.72 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน มีเนื้อที่ 2,813,709 ไร่ หรือร้อยละ 43.62 ของเนื้อที่จังหวัด (ตารางที่ 16 ภาพที่ 15)

ตารางที่ 16 ตัวชี้วัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ช่วงปี 2552-2565 จังหวัดบุรีรัมย์

ตัวชี้วัดการกักเก็บอินทรีย์ คาร์บอนในดิน (SOC Baseline)	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม (Degraded)	359,771	5.58
พื้นที่ได้รับการปรับปรุง (Improved)	2,820,589	43.72
พื้นที่สถานะคงที่/ไม่เปลี่ยนแปลง (Stable)	2,813,709	43.62
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์	457,109	7.09
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	6,451,178	100.00



ภาพที่ 15 ตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) ช่วงปี 2552-2565 จังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

4.2 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการ ทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) จังหวัดบุรีรัมย์

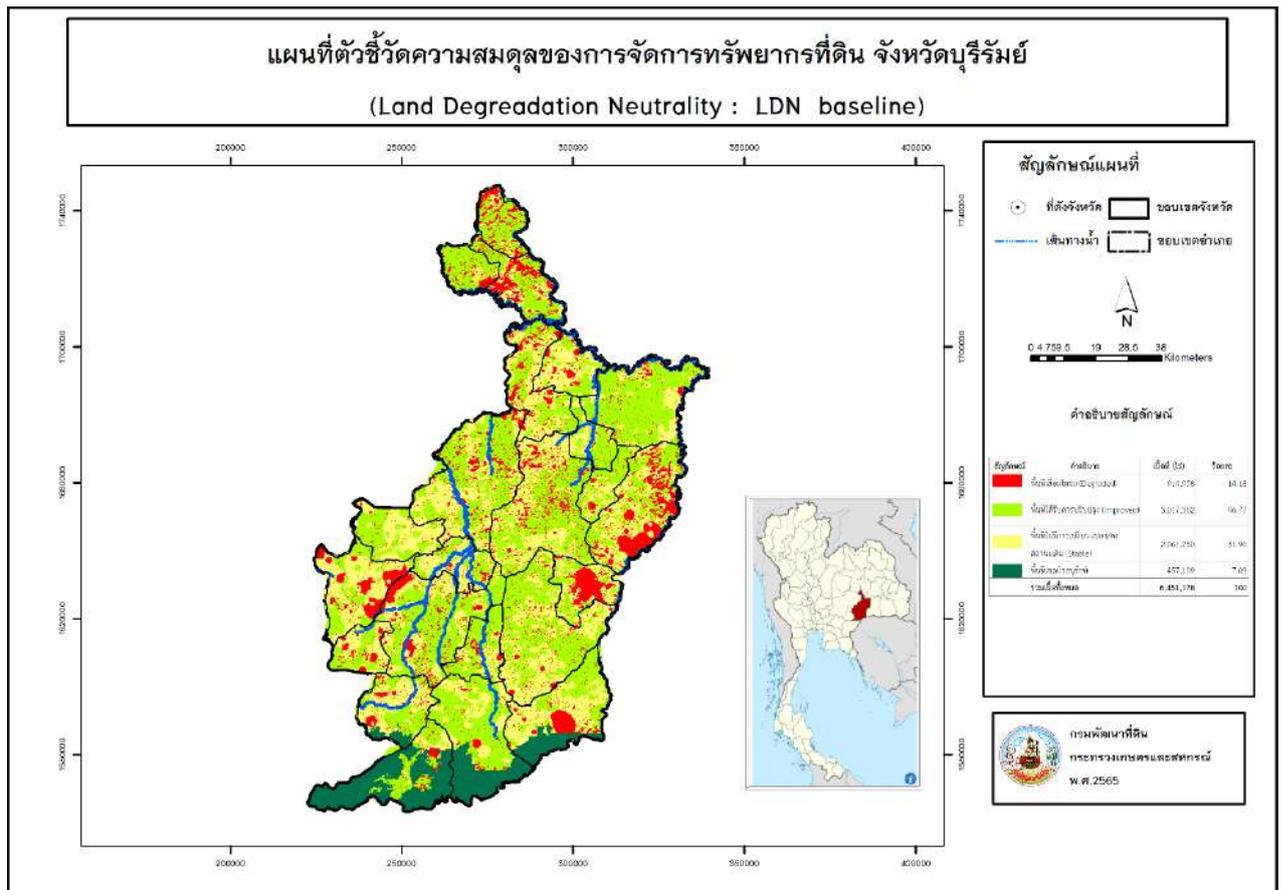
จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินทั้ง 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC baseline) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP baseline) และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ร่วมกัน ภายใต้หลักการ “One-out, All-out” หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็จะเป็พื้นที่ที่เสื่อมโทรม จากการวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงผลได้ดังตารางที่ 17 และภาพที่ 16

ตารางที่ 17 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ (LDN baseline 2550-2565)

สถานะความสมดุล (LDN baseline)	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เสื่อมโทรม (degraded)	914,958	14.18
พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวก (Improved)	3,017,362	46.77
พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง/คงสถานะเดิม (Stable)	2,061,750	31.96
พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ (Forest)	457,109	7.09
รวม	6,451,178	100.00

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

จากตารางที่ 17 พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 914,958 ไร่ หรือ ร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงหรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 3,017,362 ไร่ หรือร้อยละ 46.77 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีสถานะคงเดิม มีเนื้อที่ 2,061,750 ไร่ หรือร้อยละ 31.96 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผนวกเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDG) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดบุรีรัมย์ ณ ปีฐาน (2550-2565) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด



ภาพที่ 16 แผนที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน จังหวัดบุรีรัมย์ ช่วงปี พ.ศ.2550 – 2565

ที่มา : จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

จากผลการวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ จะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่กระจายทั่วทั้งจังหวัด แต่จะพบมากบริเวณตอนบนของจังหวัดพื้นที่อำเภอพุทไธสง ด้านทิศตะวันออกพื้นที่อำเภอกระสัง พลับพลาชัย และทิศตะวันตกพื้นที่อำเภอหนองกี่ เมื่อพิจารณาจากจำนวนพื้นที่เสื่อมโทรมรายอำเภอ พบว่าพื้นที่เสื่อมโทรมที่พบมากที่สุด คือ กระสัง มีเนื้อที่เสื่อมโทรม 125,695 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 13.74 ของพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งหมดของจังหวัด รองลงมา 5 อันดับแรก ซึ่งมีพื้นที่เสื่อมโทรมมากกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งจังหวัด ได้แก่ อำเภอเมือง นางรอง ลำปลายมาศ หนองกี่ และพุทไธสง ตามลำดับ (ตารางที่ 18 และ ภาพที่ 17 และ 18)

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

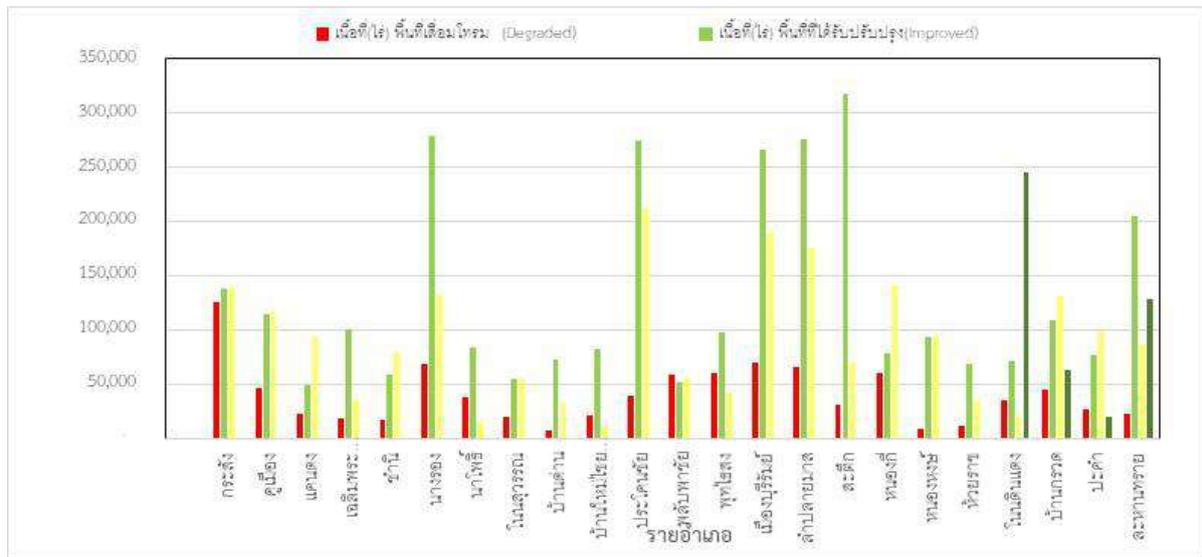
ตารางที่ 18 ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์ (LDN baseline 2550-2565)

รายอำเภอ	เนื้อที่(ไร่)			พื้นที่เขตป่า อนุรักษ์ (Forest)	ผลรวมทั้งหมด
	พื้นที่เสื่อมโทรม (Degraded)	พื้นที่ที่ได้รับ ปรับปรุง (Improved)	พื้นที่ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง/คง สถานะ (Stable)		
กระสัง	125,695	138,153	137,854		401,702
คูเมือง	46,387	114,026	116,936		277,349
แคนดง	22,366	48,863	93,902		165,131
เฉลิมพระเกียรติ	17,720	99,996	35,262		152,978
ชำนิ	16,932	58,323	79,298		154,553
นางรอง	68,159	279,298	132,811		480,268
นาโพธิ์	37,362	83,654	13,827		134,843
โนนสุวรรณ	20,268	54,809	54,208		129,284
บ้านด่าน	6,936	72,311	32,054		111,301
บ้านใหม่ไชยพจน์	21,019	81,797	10,113		112,928
ประโคนชัย	39,457	275,395	211,735		526,587
พลับพลาชัย	58,513	51,290	56,472		166,275
พุทไธสง	59,568	97,447	41,424		198,439

ตารางที่ 18 (ต่อ)

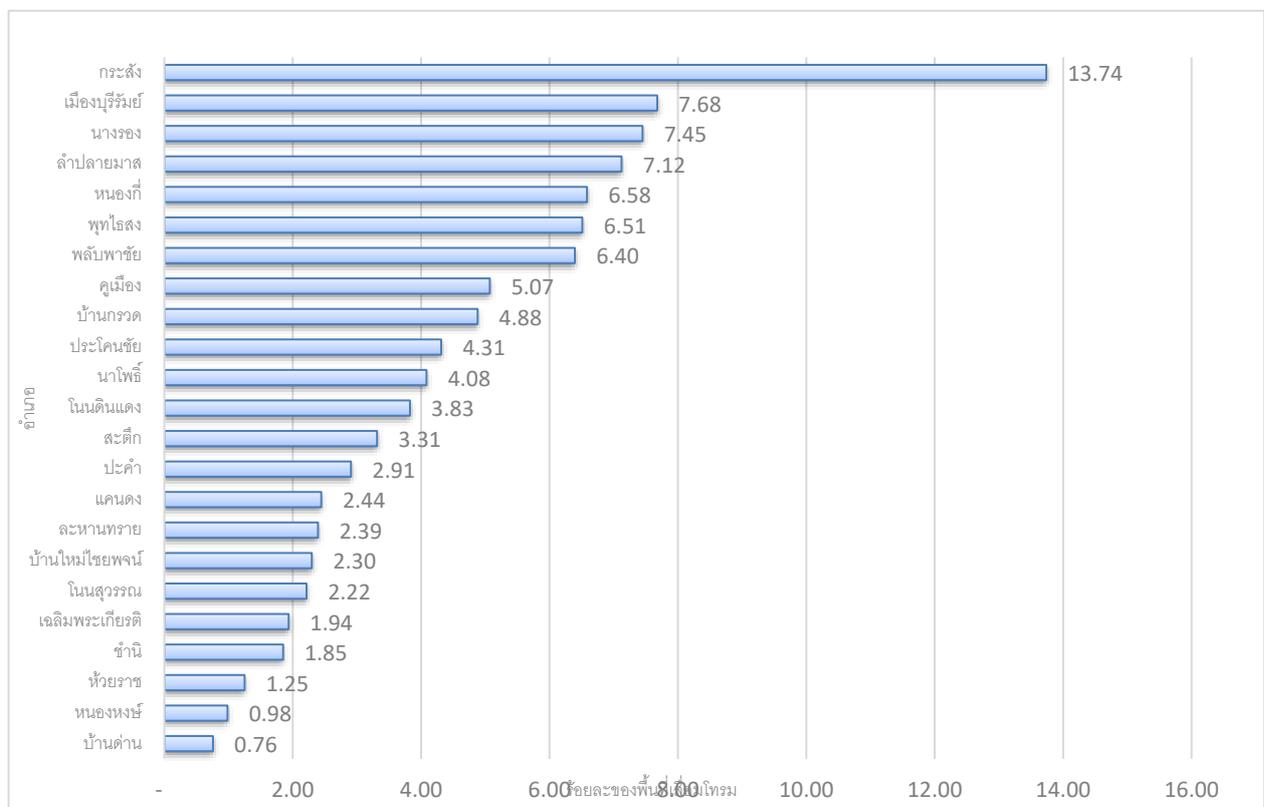
รายอำเภอ	เนื้อที่(ไร่)			พื้นที่เขตป่า อนุรักษ์ (Forest)	ผลรวมทั้งหมด
	พื้นที่เสื่อมโทรม (Degraded)	พื้นที่ที่ได้รับ ปรับปรุง (Improved)	พื้นที่ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง/คง สถานะ (Stable)		
เมืองบุรีรัมย์	70,246	266,679	189,378		526,304
ลำปลายมาศ	65,161	276,452	176,354		517,967
สตึก	30,316	318,173	70,449		418,938
หนองกี่	60,239	78,290	140,988		279,516
หนองหงษ์	9,005	93,586	94,159		196,750
ห้วยราช	11,441	67,967	35,467		114,876
โนนดินแดง	35,011	70,651	21,595	244,897	372,154
บ้านกรวด	44,653	108,968	130,920	63,460	348,001
ปะคำ	26,601	76,874	99,690	20,128	223,293
ละหานทราย	21,902	204,361	86,854	128,623	441,741
ผลรวมทั้งหมด	914,958	3,017,362	2,061,750	457,109	6,451,178

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 17 กราฟแสดงเนื้อที่ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 18 กราฟแสดงเนื้อที่ของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆ เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรที่ดินนั้น พบว่าพื้นที่เสื่อมโทรมระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 8,412 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.92 ของพื้นที่เสื่อมโทรม พื้นที่มีระดับความรุนแรงปานกลาง และระดับความรุนแรงน้อย มีเนื้อที่ 59,118 และ 847,428 ไร่ ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 6.64 และ 92.62 ของพื้นที่เสื่อมโทรม ตามลำดับ (ตารางที่ 19 และตารางที่ 20) อย่างไรก็ตามจะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมระดับรุนแรงน้อยมีเนื้อที่มากที่สุด คือ เป็นพื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

ตารางที่ 19 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม จังหวัดบุรีรัมย์

ระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่เสื่อมโทรม
รุนแรงน้อย (Slightly)	847,428	92.62
รุนแรงปานกลาง (Moderately)	59,118	6.46
รุนแรงมาก (Severely)	8,412	0.92
รวม	914,958	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

ตารางที่ 20 ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม รายอำเภอ จังหวัดบุรีรัมย์

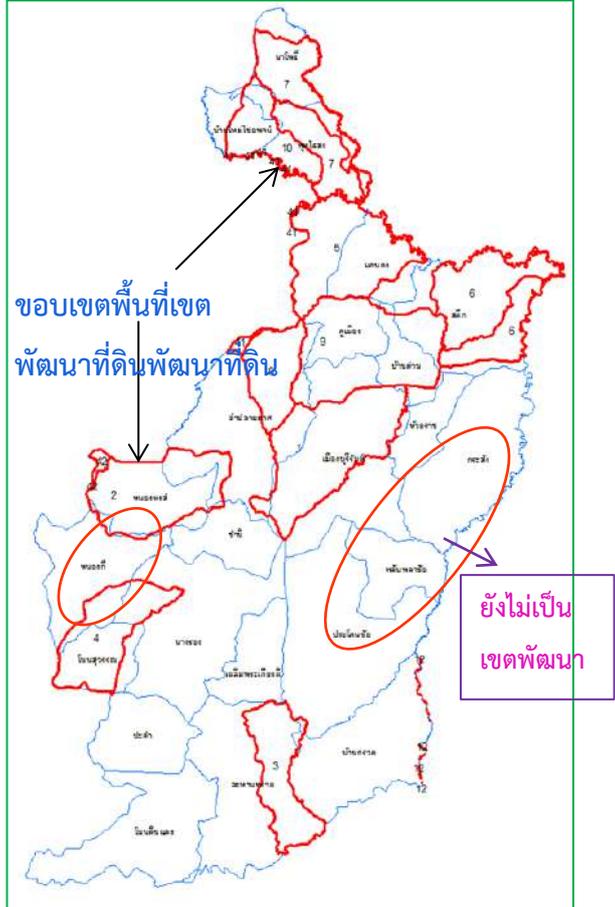
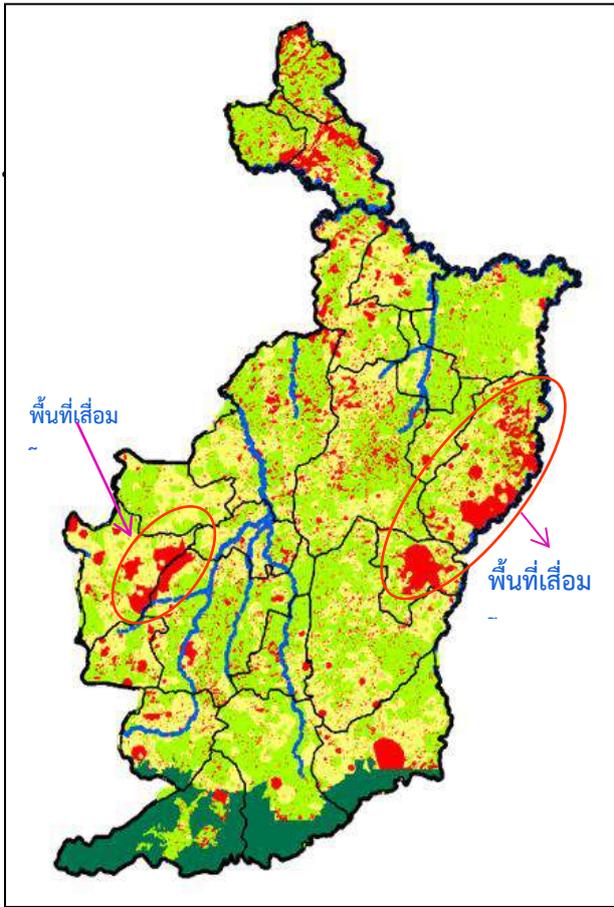
รายอำเภอ	เนื้อที่(ไร่)			ผลรวมทั้งหมด
	รุนแรงน้อย (Slightly)	รุนแรงปานกลาง (Moderately)	รุนแรงมาก (Severely)	
กระสัง	113,362	11,575	758	125,695
คูเมือง	42,309	3,221	857	46,387
แคนดง	21,139	918	309	22,366
เฉลิมพระเกียรติ	15,356	1,491	873	17,720
ชำนิ	15,682	1,250	-	16,932

รายอำเภอ	เนื้อที่(ไร่)			ผลรวมทั้งหมด
	รุนแรงน้อย (Slightly)	รุนแรงปานกลาง (Moderately)	รุนแรงมาก (Severely)	
นางรอง	65,551	2,608	-	68,159
นาโพธิ์	35,155	2,207	-	37,362
โนนสุวรรณ	19,140	1,077	50	20,267
บ้านด่าน	5,643	1,293	-	6,936
บ้านใหม่ไชยพจน์	17,405	2,322	1,292	21,019
ประโคนชัย	38,902	555	-	39,457
พลับพลาชัย	52,157	5,115	1,241	58,513
พุทไธสง	54,562	4,833	173	59,568
เมืองบุรีรัมย์	67,697	2,415	134	70,247
ลำปลายมาศ	62,293	2,127	741	65,161
สตึก	27,905	1,811	601	30,317
หนองกี่	57,292	2,347	599	60,238
หนองหงษ์	8,610	396	-	9,005
ห้วยราช	9,741	976	724	11,441
โนนดินแดง	32,977	2,034	-	35,011
บ้านกรวด	39,476	4,987	-	44,463
ปะคำ	23,438	3,163	-	26,601
ละหานทราย	21,566	336	-	21,902
ผลรวมทั้งหมด	847,428	59,118	8,412	914,958

ที่มา: จากการวิเคราะห์และประเมินด้วยระบบสารสนเทศ

4.3 พื้นที่เสื่อมโทรมกับการพัฒนาที่ดิน

เขตพัฒนาที่ดินเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำการพัฒนาด้วยการบูรณาการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดินต่างๆ เช่น การสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่วางแผนการใช้ที่ดิน จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ พัฒนาแหล่งน้ำ ปรับปรุงบำรุงดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปได้เห็นประโยชน์ของการพัฒนาที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน ซึ่งสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์มีเขตพัฒนาที่ดินทั้งหมด 10 แห่ง (ดังภาพที่ 19) เมื่อพิจารณาพื้นที่เสื่อมโทรมกับเขตพัฒนาที่ดิน พบว่า พื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรม เช่น อ.กระสัง อ.พลับพลาชัย พบว่าเป็นพื้นที่ที่แห้งแล้งซ้ำซาก ส่วน อ.หนองกี่ พบว่าเป็นพื้นที่ทำการเกษตรแบบเชิงเดี่ยว ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่ทั้ง 3 อำเภอ ยังไม่ประกาศเป็นเขตพัฒนาที่ดิน ซึ่งอาจจะมีส่วนทำให้มีความเสื่อมโทรมของที่ดินมากกว่าอำเภออื่นๆ เพราะการจัดทำเขตพัฒนาที่ดินจะมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยฟื้นฟู ปรับปรุงบำรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น ลดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่ใช้ในการทำการเกษตรที่ต่อเนื่องและยาวนานได้



ภาพที่ 19 เขตพัฒนาที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์

4.4 มาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

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 โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ขาดการบำรุง และปรับปรุงรักษา การเกิดชั้นดินดานในชั้นไทรพรวนเนื่องจากการใช้เครื่องจักรหนัก ประกอบกับโครงสร้างของดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ดินร่วนปนทราย เป็นผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเต็มที่ พื้นที่เสื่อมโทรมบางส่วนเกิดจากธรรมชาติของดินเอง คือ ดินเค็มและการแพร่กระจายของดินเค็ม ดังนั้น จึงสามารถจำแนกการกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ได้ดังนี้

ตารางที่ 21 การกำหนดมาตรการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน

ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรม ของที่ดิน	สาเหตุ/ปัจจัย	มาตรการ/แนวทางการจัดการความ เสื่อมโทรมของที่ดิน
การเปลี่ยนแปลงการใช้ ที่ดิน (LUC)	ความต้องการใช้ที่ดิน/การแย่งชิงที่ดิน/ การขยายตัวของชุมชน/การบุกรุกพื้นที่ ป่า	1. ด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ <ul style="list-style-type: none"> ● การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ● การจัดการที่ดินป่าไม้ ระเบียบป่าชุมชน/เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ● การจัดทำธนาคารป่าไม้ชุมชน ● สนับสนุนการเกษตรแบบวนเกษตร (คนอยู่ร่วมกับป่า) ● การสร้างพื้นที่กันชนรอยต่อพื้นที่เกษตรกับป่าไม้
ผลผลิตขั้นปฐมภูมิหรือ ผลิตภาพของที่ดิน (NPP)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพดิน ● ดินมีการชะล้างพังทลาย ● การปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ● การทำเกษตรขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ● การทำเกษตรขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ● ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินทรายจัด 	2. ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ <ul style="list-style-type: none"> ● การพัฒนา/ปรับปรุงแหล่งน้ำเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและ

ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรม ของที่ดิน	สาเหตุ/ปัจจัย	มาตรการ/แนวทางการจัดการความ เสื่อมโทรมของที่ดิน
การกักเก็บคาร์บอน อินทรีย์ในดิน (SOC)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพดิน ● ดินมีการชะล้างพังทลาย ● การปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ● การทำเกษตรขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ● การทำเกษตรขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ● ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ 	<p>การกระจายน้ำ เช่น แหล่งน้ำในไร่นา แหล่งน้ำชุมชน เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ● การเติมน้ำใต้ดิน /รักษากระดับน้ำใต้ดิน ● การเติมน้ำในดินด้วยการอนุรักษ์ดินและน้ำ <p>3. การจัดการทรัพยากรดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การวางแผนการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่/ตำบล ผนวกเข้ากับแผนปฏิบัติการท้องถิ่น ● การกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ มาตรการวิธีกล (ขั้นบันไดดิน บ่อดักตะกอนดิน คูรับน้ำ คันดินเบนน้ำ ฯลฯ) และมาตรการวิธีพืช (แถบหญ้าแฝก แถบพืชหมุนเวียน แถวพืชคลุมดิน ฯลฯ) ● การปรับเปลี่ยนจากเกษตรเชิงเดี่ยวสู่การทำไร่นาสวนผสม/ทฤษฎีใหม่/เกษตรผสมผสาน ● การปรับเปลี่ยนไปสู่การทำเกษตรอินทรีย์ ● การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด การไถกลบตอซัง การปลูกพืชหมุนเวียน

ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรม ของที่ดิน	สาเหตุ/ปัจจัย	มาตรการ/แนวทางการจัดการความ เสื่อมโทรมของที่ดิน
		<p>4. ด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การเพิ่มขีดความสามารถและความเข้มแข็งให้กับชุมชนในการจัดการทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ ● การสร้างและส่งเสริมองค์ความรู้ในการจัดการที่ดินให้กับชุมชน/เกษตรกร ● ผนวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วม/ หมอдинอาสาในระดับพื้นที่ ● การสร้างแรงจูงใจในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดิน

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ 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 จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่าง ในปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2562 มาตรฐาน 1 : 25,000 สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และระดับตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC ของความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่เสื่อมโทรมตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 313,333 ไร่ หรือ ร้อยละ 4.88 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง รองลงมาเป็น พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าไม่เหมาะสม และพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

(2) พื้นที่ได้รับการปรับปรุงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 140,704 ไร่ หรือร้อยละ 2.18 ของเนื้อที่จังหวัด โดยพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทุ่งหญ้าไม่เหมาะสมเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

(3) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานตัวชี้วัด LUC มีเนื้อที่ 5,997,096 ไร่ หรือร้อยละ 92.96 ของเนื้อที่จังหวัด

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

2) ตัวชี้วัดผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ค่า NPP ของจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2562 โดยใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์ พบว่า ค่า NPP ในบางช่วงชั้นทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง และนำมาจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP และจัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน พบว่า การจัดการทรัพยากรที่ดินในจังหวัดบุรีรัมย์ พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง มีเนื้อที่ 5,081,379 ไร่ หรือ ร้อยละ 78.77 ของเนื้อที่ทั้งหมด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง มีเนื้อที่ 1,069,309 ไร่ หรือ ร้อยละ 16.57 ของเนื้อที่ทั้งหมด และพื้นที่เสื่อมโทรม มีเนื้อที่ 300,490 ไร่ หรือ ร้อยละ 4.66 ของเนื้อที่ทั้งหมด

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

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินในแต่ละช่วงค่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินจากปี ช่วงปี 2552 และปี 2565 เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้หลักการ One-out, All-out ของเกณฑ์การประเมิน LDN พบว่า พื้นที่ที่เกิดความเสื่อมโทรม หรือมีปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ลดลง มีเนื้อที่ 359,771 ไร่ หรือร้อยละ 5.58 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง หรือมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น มีเนื้อที่ 2,820,589 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.72 ของเนื้อที่จังหวัด และพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน มีเนื้อที่ 2,813,709 ไร่ หรือร้อยละ 43.62 ของเนื้อที่จังหวัด

5.1.2 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) จังหวัดบุรีรัมย์

จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินทั้ง 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC baseline) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP baseline) และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ร่วมกันภายใต้หลักการ “One-out, All-out” หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็จะพื้นที่ที่เสื่อมโทรม ผลการ

วิเคราะห์ พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 914,958 ไร่ หรือร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุง หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน มีเนื้อที่ 3,017,362 ไร่ หรือร้อยละ 46.77 ของเนื้อที่จังหวัด และมีพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีสถานะคงเดิม มีเนื้อที่ 2,061,750 หรือร้อยละ 31.96 ของเนื้อที่จังหวัด ทั้งนี้ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality) ได้มีการนำหลักการของ LDN ผสมเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 (Sustainable Development Goals-SDG) เป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งกำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับการเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้น สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) จังหวัดบุรีรัมย์ ณ ปีฐาน (2550-2565) มีสัดส่วนพื้นที่เสื่อมโทรมอยู่ร้อยละ 14.18 ของเนื้อที่จังหวัด เมื่อนำพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ มาจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะกำหนดเป้าหมายในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม โดยใช้มาตรการต่างๆ เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรที่ดิน นั้น พบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 768 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.08 ของพื้นที่เสื่อมโทรม พื้นที่มีระดับความรุนแรงปานกลาง และระดับความรุนแรงน้อย มีเนื้อที่ 81,333 และ 832,857 ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจะพบว่า พื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมระดับรุนแรงน้อยมีเนื้อที่มากที่สุด นั่นคือ เป็นพื้นที่เสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมเพียงตัวชี้วัดเดียว นั่นคือ ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน หรือ ตัวชี้วัดจากการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน เพียงตัวใดตัวหนึ่ง

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจาก ดังนี้ 1) สาเหตุหรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมทั้ง 3 ตัวชี้วัด 2) ความต้องการของชุมชนเกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และ 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามมาตรฐานและหลักวิชาการ จากการสอบถามเกษตรกร หมอดินอาสา และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในพื้นที่ พบว่า สาเหตุหลักของการเกิดความเสื่อมโทรมมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้างต่างๆ การขยายของชุมชนเมือง การขยายเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรไปเป็นชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำ ๆ 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 “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด” โดยนำผลการศึกษาค้างนี้ใช้เป็นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่น โดยจัดลำดับความสำคัญตามระดับความรุนแรงของปัญหาความเสื่อมโทรม สภาพภูมิสังคมและความต้องการของเกษตรกร เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายพื้นที่ดำเนินการ (implement) ให้สอดคล้องกับมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตรงตามเป้าประสงค์การพัฒนาตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยนำผลการศึกษาค้างนี้ใช้เป็นฐานข้อมูลสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) ระดับพื้นที่ และขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่อื่นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. **ฐานข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่าง จังหวัดบุรีรัมย์**. สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. **รายงานการสำรวจดินและแผนที่กลุ่มชุดดิน มาตรฐาน 1: 25,000 จังหวัดบุรีรัมย์**. กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2561. **รายงานข้อมูลภูมิอากาศจังหวัดบุรีรัมย์**. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2563. **ภูมิอากาศจังหวัดบุรีรัมย์**. ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558. **แผนที่เขตป่าไม้ตามกฎหมาย มาตรฐาน 1: 50,000**. สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.
- คณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย. 2559. **รายงานการประชุมคณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์. 2563. **บรรยายสรุปจังหวัดบุรีรัมย์**. สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.
- สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 2565. **แผนที่แสดงที่ตั้ง และขอบเขตจังหวัดบุรีรัมย์**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, บุรีรัมย์.

เสาวนีย์ ประจันศรี. 2560. เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน (Land Degradation Neutrality, น. 1-27. ใน รายงานการสัมมนาเนื่องในวันต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายโลก (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

ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์



ภาพภาคผนวกที่ 2 การเก็บข้อมูลดินตามลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบบรบกวนโครงสร้าง (Disturbed) และแบบไม่รบกวนโครงสร้าง (Undisturbed) จังหวัดบุรีรัมย์

ภาคผนวก ข

แบบแสดงความคิดเห็น

โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

จังหวัดบุรีรัมย์



แบบแสดงความคิดเห็น

โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

จังหวัดบุรีรัมย์

คำชี้แจง :

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

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)

ชื่อหัวหน้าครัวเรือน (นาย/นาง/นางสาว)

บ้านเลขที่ หมู่บ้าน..... หมู่ที่.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ

..... 1) ชาย 2) หญิง

1.2 อายุ ปี

18-20 ปี 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี 51-60 ปี มากกว่า 60 ปี

1.3 สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์

..... 1) หัวหน้าครัวเรือน 2) คู่สมรส
 3) บุตร/บุตรเขย/สะใภ้ 4) พี่/น้อง
 5) บิดา/มารดา 6) อื่นๆ (ระบุ)

1.4 การศึกษาสูงสุด

..... 1) ไม่เคยเข้าเรียนหนังสือ 2) ประถมศึกษา
 3) มัธยมศึกษาตอนต้น 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
 5) อนุปริญญา/ปวส. 6) ปริญญาตรี
 7) สูงกว่าปริญญาตรี 8) อื่นๆ (ระบุ).....

1.5 การประกอบอาชีพ

..... 1) การเกษตร (ระบุ)..... 2) รับจ้างในการเกษตร (ระบุ).....
 3) ค้าขาย 4) ประกอบธุรกิจส่วนตัว (ระบุ).....
 5) รับจ้างทั่วไป 6) รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ (ระบุ).....
 7) อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่

ท่านคิดว่าในพื้นที่อำเภอของท่าน มีปัญหาของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินเกิดขึ้นหรือไม่ หากมี เป็นปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ไม่มี

() มี

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

ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดมาตรการในการจัดการทรัพยากรที่ดินเพื่อป้องกันความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ หรือไม่/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 มาตรการวิถึกล (ขั้นบันไดดิน บ่อดักตะกอนดิน คูรับน้ำ คันดินเบนน้ำ ฯลฯ) และมาตรการวิธีพืช (แถบหญ้าแฝก แถบพืชหมุนเวียน แถวพืชคลุมดิน 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

คำสั่งคณะทำงานจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
(Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรม
ในระดับพื้นที่ กรณีศึกษา: จังหวัดบุรีรัมย์ ปีงบประมาณ 2564



คำสั่งสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓

ที่ ๓๕ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากร
ที่ดินในระดับพื้นที่

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

เพื่อให้การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ดังนี้

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 เพื่อถ่ายทอดสู่เกษตรกร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงการสร้าง ความเข้าใจและความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่

- ๒ -

- พื้นที่
- ๓) จัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงโทรมของที่ดิน ตามมาตรการ LDN ในระดับพื้นที่
 - ๔) จัดทำรายงานและเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมาย และ ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรม ในระดับพื้นที่
 - ๕) ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายชาติชาย ประสาระวัน)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓