

ผลงานวิชาการ

เรื่อง ผลสำเร็จของการพัฒนาที่ดินภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้า
เกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่
ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา

โดย

นายธรรมรัตน์ กังวาลสิงหนาท

นางศิวะพร จารัตน์

นางนิภาพร ศรีบัณฑิต

เอกสารประกอบการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรง
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ 608
สถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3
กรมพัฒนาที่ดิน

คำนำ

การศึกษาผลสำเร็จของโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ในครั้งนี้ จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน ก่อนและหลังการดำเนินโครงการ ศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรหลังการเข้าร่วมโครงการ และถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตร ซึ่งจะทำให้ทราบผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานโครงการ ในระยะ 3 ปี ที่ผ่านมา ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 – พ.ศ. 2565

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาผลสำเร็จของโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรมบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้กรมพัฒนาที่ดินมีแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมเป็นการผลิตสินค้าการเกษตรชนิดใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ภูมิสังคม และตลาด ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นายธรรมรัตน์ กังวาลสิงหนาท

สิงหาคม 2567

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางผนวก	(6)
สารบัญภาพผนวก	(8)
แบบการเสนอผลงาน ระดับชำนาญการพิเศษ	
ส่วนที่ 1 ข้อมูลบุคคล/ตำแหน่ง	1
ส่วนที่ 2 ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน	2
1. เรื่อง ผลสำเร็จของการพัฒนาที่ดินภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตร ตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	2
2. ระยะเวลาการดำเนินการ	2
3. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	2
4. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน	5
4.1 หลักการและเหตุผล	5
4.2 วัตถุประสงค์	6
4.3 ตรวจเอกสาร	7
4.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ	32
4.5 ผลการศึกษา	41
4.6 สรุปผลการศึกษา	102
5. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)	104
6. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ	104
7. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	105
8. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	105
9. ข้อเสนอแนะ	106
10. การเผยแพร่ผลงาน	106
11. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	107
เอกสารอ้างอิง	108
ภาคผนวก	114
ภาคผนวก ก	115
ภาคผนวก ข	135

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สถิติภูมิอากาศ ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ. 2536-2565)	10
2 หน่วยแผนที่ดิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	11
3 สภาพการใช้ที่ดิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	14
4 การแปรผลค่าเฉลี่ยและการแปลความหมาย	37
5 กลุ่มชุดดิน และทรัพยากรดินในพื้นที่ดำเนินการของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	41
6 พื้นที่ปลูกข้าวในชั้นความเหมาะสมต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	42
7 กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานในแต่ละแปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2564 จำนวน 41 ราย	50
8 กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานในแต่ละแปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านห้วยนา หมู่ 11 ตำบล หนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2565 จำนวน 26 ราย	52
9 สรุปกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2564 และปี 2565 รวมจำนวน 67 ราย	54
10 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	56
11 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านห้วยนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา	58
12 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร	60
13 การเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของเกษตรกร	61
14 ลักษณะการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการ	62
15 แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตรก่อนเข้าร่วมโครงการ	63
16 ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรรู้จัก/เคยได้ยินเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสม	65
17 ระดับความรู้ความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ของเกษตรกร	66
18 การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม	67

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกร	68
20 การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม	69
21 กิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต	70
22 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม	71
23 ประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ	73
24 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม	74
25 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับ ปลูกข้าว (S3 หรือ N) ของนายชุม ตะสูงเนิน	78
26 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนายชุม ตะสูงเนิน	84
27 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับ ปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายเสรษฐา หยดสูงเนิน	87
28 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนายเสรษฐา หยดสูงเนิน	93
29 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับ ปลูกข้าว (S3 หรือ N) นางสมหมาย สันกลาง	96
30 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนางสมหมาย สันกลาง	102

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ที่ตั้งและอาณาเขต ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	9
2 กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา	11
3 ทรัพยากรดิน ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	13
4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	16
5 การปรับระดับพื้นที่นา	20
6 การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ	21
7 ชุดคูยกร่อง	22
8 บ่อตกตะกอนดิน	23
9 ทางลำเลียงในไร่นา	24
10 กิจกรรมงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	34
11 กิจกรรมการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุง	35
12 ขั้นตอน และวิธีการดำเนินงาน	40
13 กลุ่มชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิต สินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	43
14 ทรัพยากรดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตร ตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	44
15 กลุ่มชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตร ตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	45
16 ทรัพยากรดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตร ตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	46
17 ทรัพยากรดินและชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	47
18 ทรัพยากรดินและชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก่อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	48

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
19 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตร ในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3-หรือ-N) นายชุม ตะสูงเนิน (ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่	76
20 ทรัพยากรดินของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	79
21 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	81
22 ผังแปลงก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	82
23 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตร ในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายเสษฐา หยดสูงเนิน (ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่	85
24 ทรัพยากรดินของเกษตรกร นายเสษฐา หยดสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	88
25 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นายเสษฐา หยดสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	90
26 ผังแปลงก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายเสษฐา หยดสูงเนิน ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	91
27 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นางสมหมาย สันกลาง เนิน (ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่	94
28 ทรัพยากรดินของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	98
29 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	99
30 ผังแปลงก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา	100

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ระดับความรุนแรงของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil reaction)(ดิน:น้ำ = 1:1)	116
2 ระดับอินทรีย์วัตถุ	116
3 ระดับของปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน (Available phosphorus; avail. P)	117
4 ระดับของปริมาณโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน (Available potassium; avail. K)	117
5 ค่าการนำไฟฟ้า Electrical conductivity (EC) ของดิน	117
6 ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อ บริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 1 (2564)	118
7 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อ บริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 2 (2566)	120
8 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตร เพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 3 (2567)	122
9 ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อ บริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ปีงบประมาณ 2565	124
10 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อ บริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ปีงบประมาณ 2565 ปีที่ 2 (2566)	125
11 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อ บริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ปีงบประมาณ 2565 ปีที่ 3 (2567)	126

สารบัญตารางผนวก(ต่อ)

[illegible]

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ บ่อดักตะกอน ท่อระบายน้ำ และป้ายโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2564	130
2 กิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต ปุ๋ยหมัก เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) น้ำหมักชีวภาพ และปุ๋ยโดโลไมท์ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2564	131
3 กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ แบบ 1 และการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ แบบ 2 บ่อดักตะกอน และป้ายโครงการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2565	132
4 กิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต ปุ๋ยหมัก เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) น้ำหมักชีวภาพ และปุ๋ยโดโลไมท์ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2565	133
5 การเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังดำเนินโครงการ	134
6 การสัมภาษณ์เกษตรกร	134

แบบการเสนอผลงาน (ระดับชำนาญการพิเศษ)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบุคคล/ตำแหน่ง

ชื่อผู้ขอประเมิน นายธรรมรัตน์ กังวาลสิงหนาท

ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งปัจจุบัน

1. ศึกษา วิจัยและทดสอบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก ต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการ ความชำนาญงานและประสบการณ์สูงมาก เพื่อให้สามารถใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรได้อย่างยั่งยืน
2. ปฏิบัติการในด้านการพัฒนาที่ดิน การส่งเสริมการสาธิต เกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก ต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการ ความชำนาญงานและประสบการณ์สูงมาก เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
3. การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่หมอดินอาสา และเกษตรกรทั่วไปเพื่อสร้างเครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
4. ปฏิบัติการตามแผนพัฒนาทรัพยากรที่ดินและแผนพัฒนาการเกษตร เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มศักยภาพ
5. จัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรที่ดินระดับพื้นที่ เพื่อสามารถพัฒนาที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความชำนาญในงานสูงมากในงานวิชาการเกษตร ในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาที่ยากมากในสถานพัฒนาที่ดิน เพื่อให้การดำเนินงานวิจัย การปรับปรุงบำรุงดินและการผลิตพันธุ์พืช เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำให้มีความถูกต้องครบถ้วนและเป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ศึกษา วิจัย และทดสอบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก ต้องอาศัย ความรู้ทางวิชาการ ความชำนาญงาน และประสบการณ์สูงมากเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการเกษตรได้อย่างยั่งยืน
2. พัฒนาปรับปรุง แก้ไขปัญหาด้านการพัฒนาที่ดิน การส่งเสริมการสาธิตเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
3. ฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่หมอดินอาสาและเกษตรกรทั่วไป เพื่อสร้างเครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
4. ศึกษาและพัฒนาดำเนินงานตามแผนงานพัฒนาทรัพยากรที่ดินและแผนพัฒนาการเกษตร เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มศักยภาพ
5. เสนอแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรที่ดินระดับพื้นที่ เพื่อสามารถพัฒนาที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ส่วนที่ 2 ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

1. เรื่อง ผลสำเร็จของการพัฒนาที่ดินภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนทำการเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

2. ระยะเวลาการดำเนินการ เดือนตุลาคม 2563 ถึง เดือนกันยายน 2565

3. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3.1 ความรู้

3.1.1 ความรู้ด้านการปฏิบัติงานตามหลักวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน โดยผ่านการอบรมหลักสูตรมาตรฐานวิชาการงานพัฒนาที่ดิน ดังนี้

- เรื่อง ความรู้เบื้องต้นในการใช้งาน pH meter / Conductivity Meter ปีงบประมาณ 2550

- เรื่อง การแก้ไขปัญหาดินเค็มเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการเกษตร มุลินธิชัยพัฒนา ปีงบประมาณ 2551

- เรื่อง ความรู้ในการสำรวจดินเบื้องต้น ปีงบประมาณ 2551

- เรื่อง การใช้โปรแกรมดินไทย และธาตุอาหารพืชและโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง ปีงบประมาณ 2551

- เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินเชิงพื้นที่และการใช้ปุ๋ยรายแปลงเพื่อการพัฒนาที่ดิน ปีงบประมาณ 2559

- เรื่อง การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ปีงบประมาณ 2554

- เรื่อง ปฐพีวิทยาพื้นฐาน รุ่น 2 ปีงบประมาณ 2565

- เรื่อง การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดินเบื้องต้น ปีงบประมาณ 2565 และการใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดินสำหรับงานวิชาการ ปีงบประมาณ 2566

3.1.2 ความรู้ด้านการทำงานวิจัย การวางแผนการทดลองทางการเกษตรและการใช้สถิติ โดยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรต่าง ๆ ดังนี้

- เรื่อง สถิติที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทดลองวิจัย ปีงบประมาณ 2552

- เรื่อง การพัฒนาองค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การทำงานวิจัยของกรมพัฒนาที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีงบประมาณ 2555

3.1.3 ความรู้เรื่องการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ด้านการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และวิเคราะห์สภาพปัญหาของพื้นที่ การวางแผนมาตรการ และแนวทางการวางแผนการใช้ที่ดิน เป็นการช่วยอนุรักษ์

ทรัพยากรดินและที่ดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีสภาพเหมาะสมต่อการปลูกพืช และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านการอบรมหลักสูตรต่าง ๆ ดังนี้

- เรื่อง การวางแผนและการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร หลักสูตร การฝึกอบรมโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีงบประมาณ 2550
- เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน รุ่นที่ 4 ปีงบประมาณ 2552
- เรื่อง วิทยากรด้านอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืน ปีงบประมาณ 2553
- เรื่อง การออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบมืออาชีพ ปีงบประมาณ 2554
- เรื่อง การสำรวจ ออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ปีงบประมาณ 2558
- เรื่อง การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันดินถล่ม และการชะล้างพังทลายของดิน ปีงบประมาณ 2560
- เรื่อง การจัดการน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจากแหล่งน้ำเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีงบประมาณ 2562
- เรื่อง การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ในเขตพัฒนาที่ดิน รุ่น 10 ปีงบประมาณ 2563
- เรื่อง การจัดการลุ่มน้ำ กับอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีงบประมาณ 2565

3.1.4 ความรู้เรื่องกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตามแผนที่ Agri-Map ในการพิจารณาพื้นที่ตามแผนที่ทางเลือกพืชเศรษฐกิจ LDD Zoning เพื่อเข้าร่วมโครงการได้อย่างถูกต้อง

- เรื่อง ระบบภูมิสารสนเทศข้อมูลดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโปรแกรมประยุกต์ด้านระบบภูมิสารสนเทศ ปีงบประมาณ 2552
- เรื่อง การใช้งาน Agri -Map Online ปีงบประมาณ 2565
- เรื่อง การใช้งานระบบ LDD Zoning ปีงบประมาณ 2565
- เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน ปีงบประมาณ 2566

3.1.5 ความรู้การใช้เทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อใช้ในการพัฒนาที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่เป็นประโยชน์ให้แก่เกษตรกร สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืน โดยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินฯ ดังนี้

- เรื่อง เทคนิคการเป็นวิทยากรเพื่อสนับสนุนโครงการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร ปีงบประมาณ 2549 และปีงบประมาณ 2552
- เรื่อง การเตรียมความพร้อมวิทยากรค่ายยุวหมอดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปีงบประมาณ 2550

- เรื่อง การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ปีงบประมาณ 2558

3.2 ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญ

สามารถใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน และถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ ของกรมพัฒนาที่ดินสู่เกษตรกรให้เกิดความรู้และความเข้าใจในงานพัฒนาที่ดิน ได้แก่ การอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การบริหารจัดการดินและน้ำ การใช้สารเร่งซุเปอร์ พด. ต่าง ๆ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด หญ้าแฝก ปูนโดโลไมท์ ชุดวิเคราะห์ตัวอย่างดิน เป็นต้น การวิเคราะห์พื้นที่ และวางแผนการในการออกแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในโครงการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่ เป็นประโยชน์ให้แก่เกษตรกร สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืน

3.3 ประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

สามารถนำความรู้ที่ศึกษา และที่ผ่านการฝึกอบรมจากกรมพัฒนาที่ดิน การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ถือเป็นหัวใจหลักที่จะปรับปรุงดินให้ปลูกพืชและประสบผลสำเร็จ กล่าวคือ การเก็บตัวอย่างดินจะเป็นสิ่งแรกที่มาก่อนที่จะดำเนินโครงการใด ๆ ที่มีกิจกรรมการปรับปรุงดิน โดยเฉพาะการปรับปรุงดินกรด หรือการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เพื่อที่จะสามารถให้คำแนะนำการปรับปรุงดิน และการใช้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินที่ถูกต้อง เป็นการลดต้นทุนการผลิต ผลวิเคราะห์ดินดังกล่าวยังสามารถนำไปปรับปรุงฐานข้อมูลดินของกรมพัฒนาที่ดินได้ด้วย ในส่วนงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่สนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ส่งเสริมสนับสนุน จูงใจ ให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) และพื้นที่ที่มีความไม่เหมาะสม (N) โดยอาศัยงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นเครื่องมือในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ ให้มีเพียงพอต่อการผลิตพืชชนิดใหม่ ร่วมกับการเลี้ยงปลา และเลี้ยงสัตว์ เป็นการลดพื้นที่ปลูกข้าวซึ่งที่ผ่านมาทำการเกษตรเชิงเดี่ยว มาทำการเกษตรผสมผสาน ควบคู่ไปกับงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงการทำการเกษตรบนพื้นฐานการพึ่งพาตนเอง ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรนั้นมีกินมีใช้บนพื้นที่ของตนเอง โดยมีประสบการณ์ในการทำงาน ดังนี้

1. คณะทำงานโครงการฝึกอบรมค่ายยุวหมอดิน ปีงบประมาณ 2555 หลักสูตร “การพัฒนาที่ดินสู่เกษตรกรอินทรีย์ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง” สนับสนุนโครงการเกษตรอินทรีย์ในโรงเรียนและยุวหมอดินสถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน

2. วิทยากรบรรยายและสาธิตฐานเรียนรู้เรื่องดิน และฐานเรียนด้านการพัฒนาที่ดิน ประจำศูนย์ศพก. ปีงบประมาณ 2559-ปัจจุบัน

3. วิทยากรบรรยายและสาธิต จัดทำเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินให้แก่เกษตรกร และหน่วยงานต่าง ๆ

4. วิทยากรบรรยายให้ความรู้ และสาธิต โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินให้แก่กลุ่มเกษตรกร โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่ และแปลงใหญ่กรมส่งเสริมการเกษตร)

5. คณะทำงานจัดงานวันดินโลก ปี 2561 ตามคำสั่ง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 ที่ 69/2561 ลงวันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2561
6. คณะทำงานโครงการอบรมหมอดินอาสา ปี 2563 ตามคำสั่งสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 ที่ 4/2563 ลงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563
7. คณะกรรมการจัดงานวันดินโลก ปี 2563 ตามคำสั่ง สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา ที่ 35/2564 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
8. มอบหมายเจ้าหน้าที่เพื่อขับเคลื่อนนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตร ตามคำสั่ง สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา ที่ 41/2565 ลงวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2565
9. มอบหมายคณะทำงานปฏิบัติงานวันดินโลก ปี 2565 ตามคำสั่ง สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา ที่ 422/2565 ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2565
10. คณะทำงานโครงการงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ปิงปประมาณ พ.ศ. 2565 (เพิ่มเติม) ตามคำสั่ง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 ที่ 5/2566 ลงวันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2566
11. แต่งตั้งคณะทำงานปฏิบัติงานวันดินโลก ปี 2566 ตามคำสั่ง สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา ที่ 258/2566 ลงวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566
12. แต่งตั้งคณะทำงานปฏิบัติงานวันหมอดินอาสา ประจำปี พ.ศ. 25667 ตามคำสั่ง สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา ที่ 53/2567 ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 25667

4. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

4.1 หลักการและเหตุผล

จังหวัดนครราชสีมา เป็นเขตเกษตรกรรมสำคัญในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1 (นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ และชัยภูมิ) โดยมีพื้นที่เกษตรกรรม 8,458,427 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.04 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด (12,808,728 ไร่) ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้สำหรับการปลูกข้าว โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิคุณภาพสูง ผลผลิตข้าวเข้าสู่ตลาดเฉลี่ย 1.245 ล้านตันต่อปี (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดนครราชสีมา, 2565) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจาก Agri-Map Online (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564) ระบุว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมีเพียง 1,713,121 ไร่ หรือร้อยละ 45.63 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่เหมาะสมสูง 387,462 ไร่ เหมาะสมปานกลาง 728,259 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยหรือไม่เหมาะสม 2,638,038 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นดินตื้น ดินเค็ม ดินเป็นกรด หรือมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (เสาวนีย์, 2562) ทำให้เกษตรกรจำนวนมากยังคงปลูกข้าวในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ปัญหานี้ซ้ำเติมด้วยต้นทุนการผลิตที่สูงและราคาผลผลิตตกต่ำในบางช่วงเวลา (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครราชสีมา, 2565) แนวทางแก้ไขควรมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพดิน เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และพืชบำรุงดิน การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำในท้องถิ่นและส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อย การเพิ่มมูลค่าผลผลิต เช่น การแปรรูปข้าวอินทรีย์หรือข้าวพรีเมียม การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร เช่น การใช้ Agri-Map และเกษตรแม่นยำ และการพัฒนาระบบตลาดที่มีประสิทธิภาพ เช่น การรวมกลุ่มเกษตรกร การตลาดออนไลน์ และสัญญาซื้อขายล่วงหน้า การบูรณาการ

ข้อมูลและความร่วมมือจากทุกภาคส่วน จะช่วยสร้างความยั่งยืนและความมั่นคงให้กับภาคเกษตรกรรมของจังหวัดในระยะยาว

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการพื้นที่การเกษตรที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ผ่านการส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ดังกล่าวไปสู่กิจกรรมที่เหมาะสมและใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อสนับสนุนนโยบายนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ดำเนินโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตโดยใช้แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) เป็นเครื่องมือสำคัญ โครงการนี้บูรณาการข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ด้านการเกษตรจากทุกหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรภายในพื้นที่และจัดการสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับปัจจัยการผลิตและความต้องการของตลาดในพื้นที่อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2564)

สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา สังกัดสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานดำเนินงานในระดับพื้นที่ของกรมพัฒนาที่ดิน ได้เสนอพื้นที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) โดยใช้ข้อมูลเบื้องต้นจาก Agri-Map Online ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น โครงการดังกล่าวเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562 ถึง 2566 ครอบคลุมพื้นที่ 19,835 ไร่ ใน 18 อำเภอของจังหวัดนครราชสีมา (สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา, 2566) ภายใต้โครงการนี้ สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมาได้ดำเนินการจัดทำโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวไปสู่เกษตรผสมผสาน ควบคู่กับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุและการใช้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน พร้อมทั้งวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน อย่างไรก็ตาม เพื่อประเมินผลสำเร็จของโครงการ จึงได้มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ดำเนินโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ซึ่งมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยหรือไม่เหมาะสม จำนวน 16,478 ไร่ ภายใต้โครงสร้างการผลิตโดยใช้แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในปีงบประมาณ 2564 และ 2565 การศึกษาดังกล่าวครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรดิน ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ รวมถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ โดยมีการถอดบทเรียนจากเกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในการเข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จของการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม และพัฒนาเป็นต้นแบบสำหรับการขยายผลไปยังพื้นที่อื่น ๆ ในอนาคต

4.2 วัตถุประสงค์

4.2.1 ศึกษาพื้นที่ที่ดำเนินงานโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (เหมาะสมน้อย (S3) หรือ ไม่เหมาะสม (N) ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

4.2.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินก่อน-หลัง เข้าร่วมโครงการ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (เหมาะสมน้อย (S3) หรือ ไม่เหมาะสม (N))

4.2.3 เพื่อถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตร

4.3 ตรวจเอกสาร

4.3.1 ข้อมูลทั่วไปของตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา

1) ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอสว่างนรินทร์ แบ่งส่วนการปกครองออกเป็น 12 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านห้วยวัด หมู่ที่ 2 บ้านหนองตะไกร หมู่ที่ 3 บ้านกุดขมิ้นหมู่ที่ 4 บ้านสองคร หมู่ที่ 5 บ้านหนองแวง หมู่ที่ 6 บ้านหนองพะยอม หมู่ที่ 7 บ้านโสกจาน หมู่ที่ 8 บ้านโนนสะแบง หมู่ที่ 9 บ้านสวนป่า หมู่ที่ 10 บ้านสองครเหนือ หมู่ที่ 11 บ้านหัวนา และหมู่ที่ 12 บ้านหนองแสง ตำบลหนองตะไกร มีพื้นที่ประมาณ 113 ตารางกิโลเมตร หรือ 70,749 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ (ภาพที่ 1)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตำบลนากลาง อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา
ทิศใต้	ติดต่อกับ ตำบลตะขบ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา ตำบลตะคุ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ตำบลสูงเนิน ตำบลมะเกลือเก่า อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา

2) สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่เป็นที่ดอน มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำมูล มีคลองธรรมชาติ คลองขุด คลองชลประทานไหลผ่าน มีความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 200-300 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง

3) สภาพภูมิอากาศ

จากการศึกษาสถิติภูมิอากาศ (พ.ศ. 2536-2565) พบว่า ตำบลหนองตะไกร อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดดังนี้ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566)

3.1) อุณหภูมิ

ตำบลหนองตะไกร มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยทั้งปี 27.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.2 องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.2 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

3.2) ปริมาณน้ำฝน

ตำบลหนองตะไกร มีปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,134.5 มิลลิเมตร มีฝนตกประมาณ 117 วันเดือนที่มีฝนตกมากที่สุด ในเดือนกันยายน มีปริมาณฝน 236.1 มิลลิเมตร และมีฝนตกประมาณ 19 วัน

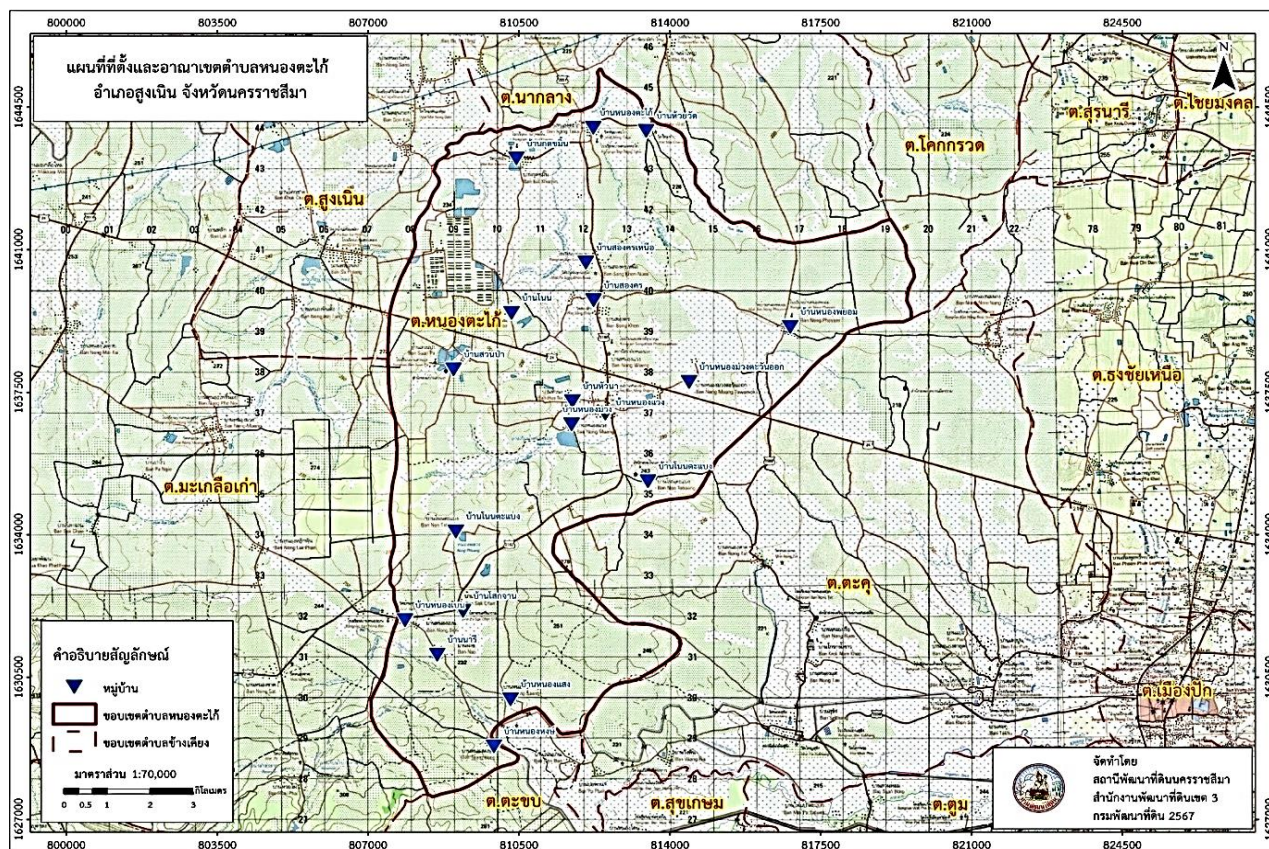
3.3) สมดุลน้ำเพื่อการเกษตร

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) ณ สถานีตรวจอากาศ จังหวัดนครราชสีมา ได้นำมาวิเคราะห์สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาช่วงฤดูกาลเพาะปลูกพืช ตลอดจนช่วงระยะเวลาที่พืชเสี่ยงต่อการขาดน้ำ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ คือ ปริมาณน้ำฝน และศักยภาพการคายระเหยน้ำอ้างอิง (ET_o) ซึ่งคำนวณด้วยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0 โดยใช้สมการ Penman-Monteith สามารถสรุปสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรในเขตอาศัยน้ำฝนได้ดังนี้

ช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช เป็นช่วงที่ค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่า 0.5 การระเหยจากผิวดินและการคายน้ำของพืช เป็นช่วงที่ดินมีความชุ่มชื้นพอเหมาะต่อการเพาะปลูกพืช ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

ช่วงที่มีน้ำมากเกินพอ เป็นช่วงที่ค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่าการระเหยจากผิวดิน และการคายน้ำของพืช ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่กลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

ช่วงขาดน้ำ เป็นช่วงฤดูแล้งที่ค่าปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าค่า 0.5 การระเหยจากผิวดิน และการคายน้ำของพืช ซึ่งพืชอาจเสียหายจากการขาดแคลนน้ำได้ ซึ่งช่วงนี้เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมีนาคม (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ที่ตั้งและอาณาเขต ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา
ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ก)

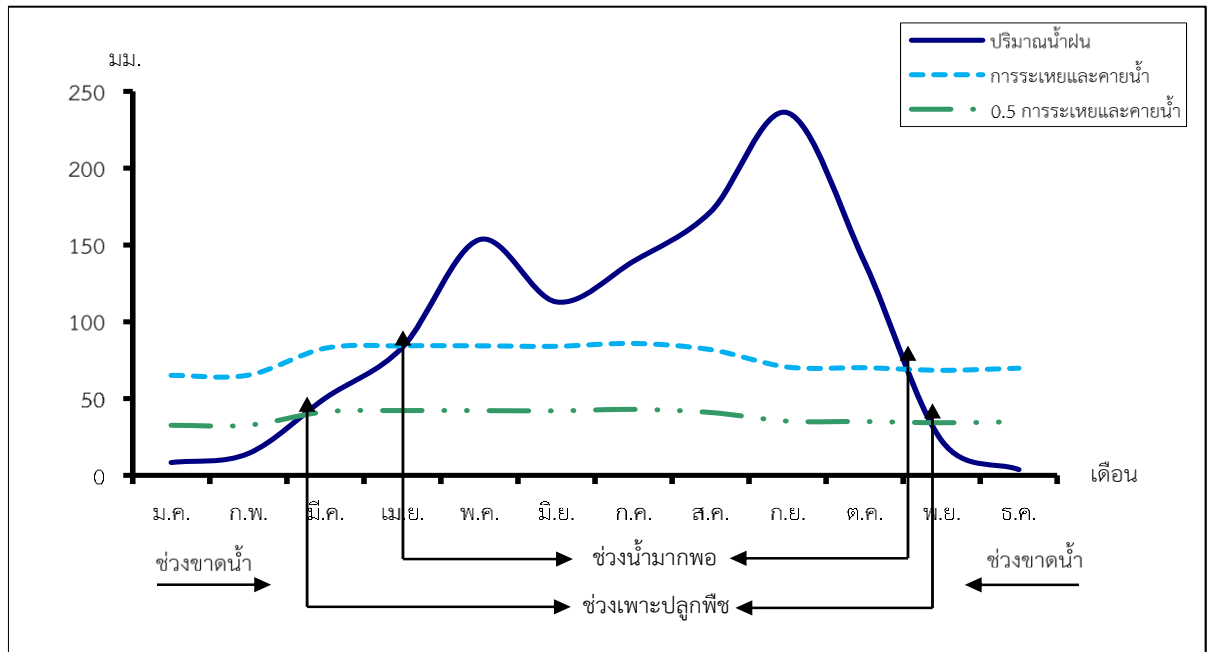
ตารางที่ 1 สถิติภูมิอากาศ ณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดนครราชสีมา¹ (พ.ศ. 2536-2565)

เดือน	อุณหภูมิ (°ซ.)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	ศักยภาพการคายระเหยน้ำ (มม.)	ปริมาณฝนใช้การ ² (มม.)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย					
ม.ค.	19.1	31.0	24.7	66.0	8.3	1.9	65.1	8.2
ก.พ.	21.1	33.4	26.9	63.0	14.2	2.7	65.2	13.9
มี.ค.	23.7	35.7	29.2	63.0	50.3	6.2	82.8	46.3
เม.ย.	25.1	36.4	29.9	67.0	83.4	9.0	84.3	72.3
พ.ค.	25.4	35.2	29.4	74.0	153.5	14.5	84.3	115.8
มิ.ย.	25.4	34.8	29.4	73.0	112.9	13.6	84.0	92.5
ก.ค.	25.1	34.0	28.8	74.0	139.4	15.6	85.9	108.3
ส.ค.	24.9	33.4	28.4	77.0	171.6	18.0	81.8	124.5
ก.ย.	24.4	32.3	27.6	82.0	236.1	18.8	70.5	146.9
ต.ค.	23.6	31.4	27.1	79.0	138.6	11.4	70.1	107.9
พ.ย.	21.8	31.0	26.2	72.0	22.5	4.0	68.4	21.7
ธ.ค.	19.3	29.9	24.4	66.0	3.7	1.3	69.8	3.7
เฉลี่ย	23.2	33.2	27.7	71.3	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	1,134.5	117.0	912.2	862.0

หมายเหตุ : ¹ เป็นสถานีตรวจอากาศที่ใกล้พื้นที่ต่ำบลมากที่สุด

² จากการคำนวณโดยโปรแกรม Cropwat for Windows Version 8.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2566)



ภาพที่ 2 กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2566)

4) ทรัพยากรดิน

จากข้อมูลแผนที่ชุดดิน กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (2566) พบว่าทรัพยากรดินในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา พบทั้งดินในพื้นที่ลุ่ม และดินในพื้นที่ดินดอน โดยพบชุดดิน 6 ชุดดิน หน่วยแผนที่ดินทั้งหมด 13 หน่วยแผนที่ดิน (ตารางที่ 2 ภาพที่ 3) ได้แก่ ชุดดินละหานทราย ชุดดินสีทน ชุดดินค้ำบง ชุดดินภูพาน ชุดดินสีคิ้ว และชุดดินสูงเนิน พบชุดดินสีคิ้วมีเนื้อที่มากที่สุด จำนวน 28,454 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.22 ของพื้นที่ตำบล เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และพบปัญหาดินทรายจัด คือ ชุดดินค้ำบง (Kg) มีเนื้อที่ 391 ไร่ หรือร้อยละ 0.55 ของเนื้อที่ตำบล ซึ่งเป็นดินที่มีข้อจำกัดทางการเกษตรตามสภาพธรรมชาติในพื้นที่

ตารางที่ 2 หน่วยแผนที่ดิน ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

หน่วยแผนที่ดิน	ชุดดิน/ดินคล้าย	ลักษณะดิน	เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
ดินในพื้นที่ลุ่ม				
Lah-fl-sLA	ดินคล้ายชุดดิน	ดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย		
	ละหานทราย	ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	9,100	12.86
St-sLA	ชุดดินสีทน	ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 0-2		
		เปอร์เซ็นต์	1,493	2.11

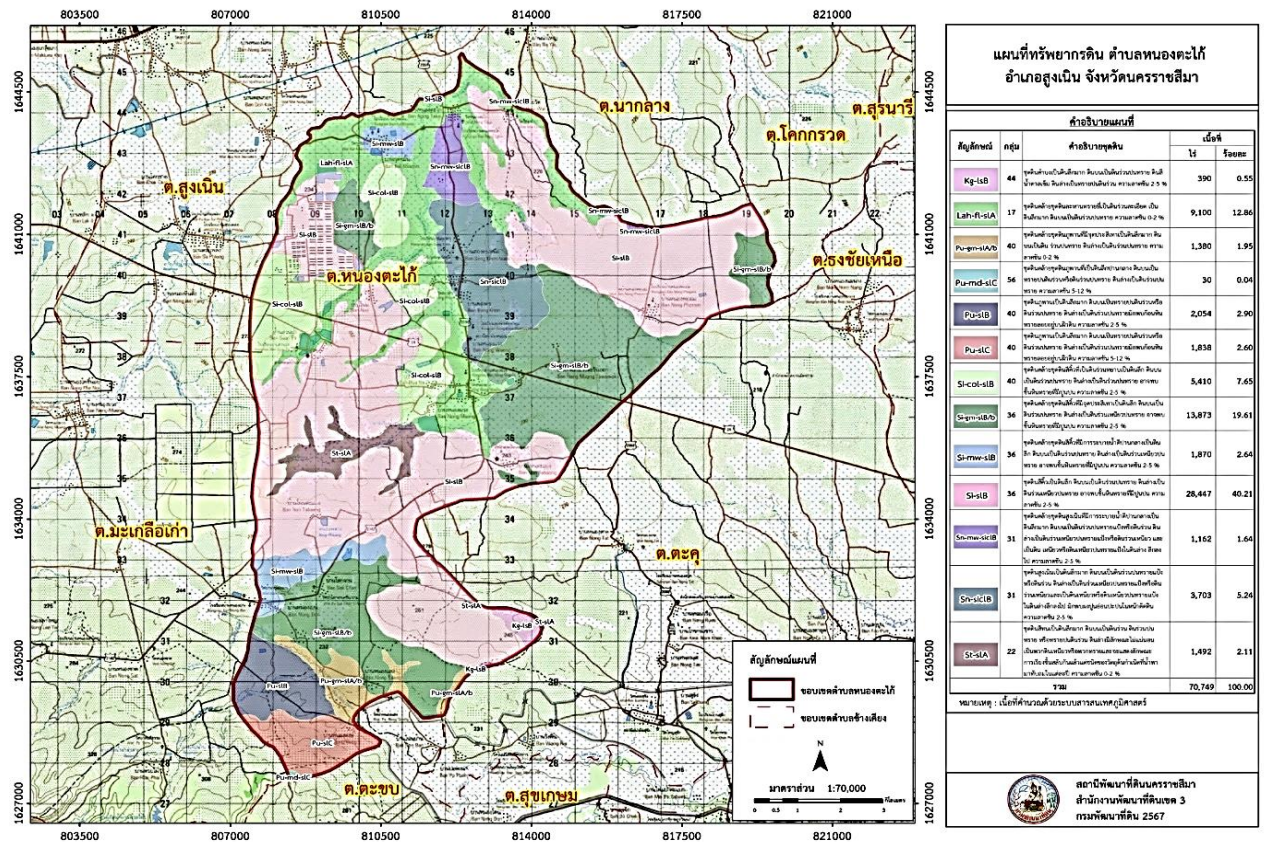
ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยแผน ที่ดิน	ชุดดิน/ดินคล้าย	ลักษณะดิน	เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
ดินในพื้นที่ ดอน				
Kg-lsB	ชุดดินคำบง	ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	391	0.55
Pu-slB	ชุดดินภูพาน	ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	2,054	2.9
Pu-slC	ชุดดินภูพาน	ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	1,839	2.6
Pu-gm-slA/b	ดินคล้ายชุดดินภูพาน	ดินภูพานที่มีจุดประสีเทา มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ และมีคันนา	1,380	1.95
Pu-md-slC	ดินคล้ายชุดดินภูพาน	ดินลึกปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	32	0.55
Si-slB	ชุดดินสีคิ้ว	ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	28,454	40.22
Si-col-slB	ดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว	ดินร่วนหยาบ มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	5,411	7.65
Si-gm-slB/b	ดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว	มีจุดประสีเทา มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ และมีคันนา	13,859	19.59
Si-mw-slB	ดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว	มีการระบายน้ำดีปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	1,870	2.64
Sn-siclB	ชุดดินสูงเนิน	ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	3,704	5.24
Sn-mw-siclB	ดินคล้ายชุดดินสูงเนิน	มีการระบายน้ำดีปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	1,162	1.64
รวม			70,749	100

ที่มา: กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน (2566)

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ภาพ A3 ทรัพยากรดิน



ภาพที่ 3 ทรัพยากรดิน ตำบลหนองตะโก อำเภอสองแคว จังหวัดนครราชสีมา
ที่มา: สถาบันพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ข)

5) สภาพการใช้ที่ดิน

สภาพการใช้ที่ดินตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งสำรวจโดยกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2566) ประกอบด้วยประเภทการใช้ที่ดินต่าง ๆ ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เกษตรกรรม โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย และข้าวโพด เป็นต้น มีเนื้อที่จำนวน 35,306 คิดเป็นร้อยละ 49.91 ของเนื้อที่ตำบล รองลงมาเป็นพื้นที่ทำนา มีเนื้อที่ 19,478 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 23.29 ของเนื้อที่ตำบล พื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก มีเนื้อที่ 5,487 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.76 ของเนื้อที่ตำบล ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 3 และภาพที่ 4

ตารางที่ 3 สภาพการใช้ที่ดิน ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	2,956	4.17
พื้นที่เกษตรกรรม	61,811	87.36
เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม	77	0.11
นาร้าง	7	0.01
นาข้าว	16,350	23.11
นาข้าว+ถั่วเขียว	78	0.11
นาข้าว+พืชผัก	43	0.06
ไร่อ้าง	4	0.01
ข้าวโพด	1,568	2.22
อ้อย	14,322	20.24
มันสำปะหลัง	19,412	27.44
ไม้ยืนต้นผสม	28	0.04
ยางพารา	202	0.29
ปาล์มน้ำมัน	236	0.33
ยูคาลิปตัส	3,756	5.31
สั๊ก	624	0.88
ไม้ผลร้าง/เสื่อมโทรม	4	0.01
ไม้ผลผสม	87	0.12
มะพร้าว	13	0.02

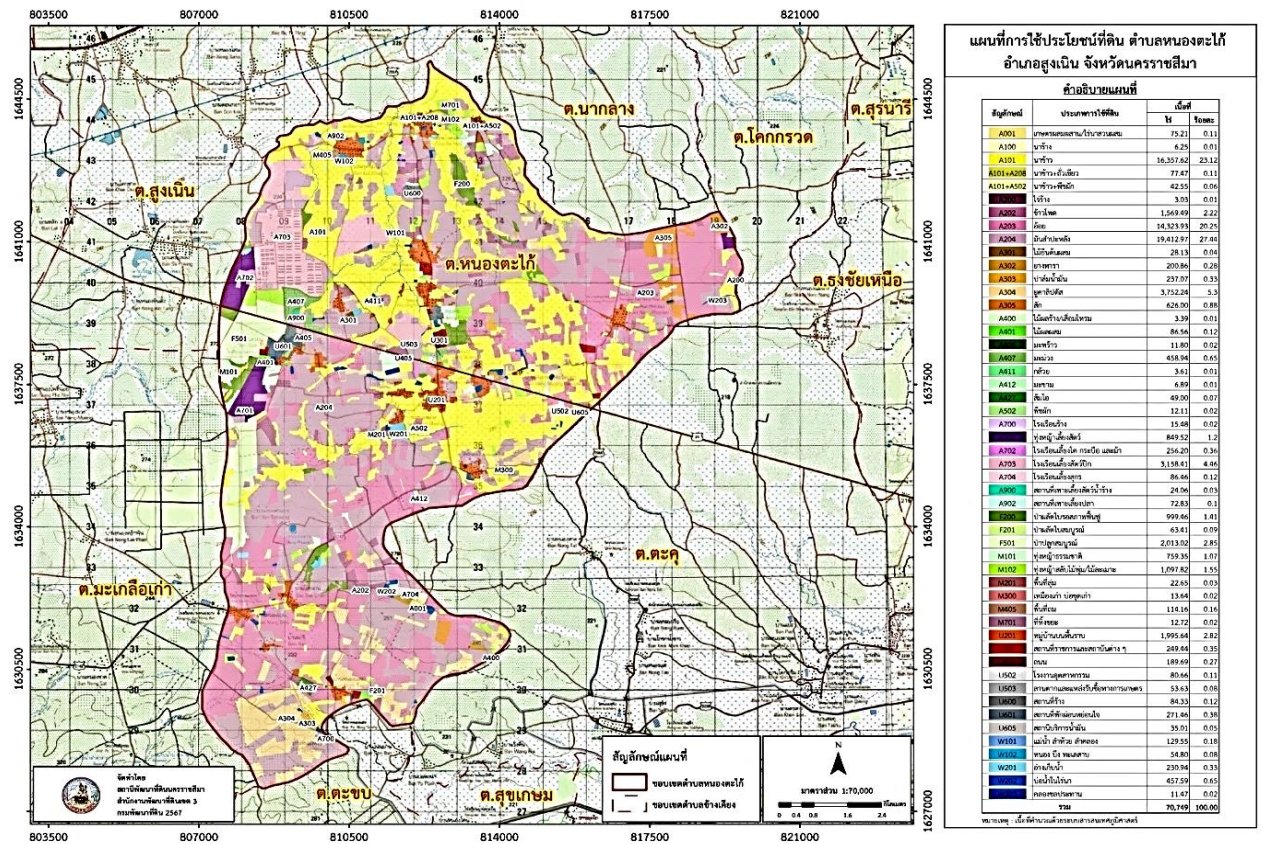
ตารางที่ 3 (ต่อ)

สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
มะม่วง	461	0.65
กล้วย	5	0.01
มะขาม	8	0.01
ส้มโอ	49	0.07
พืชผัก	14	0.02
โรงเรือนร้าง	16	0.02
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	851	1.2
โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	254	0.36
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก	3,159	4.46
โรงเรือนเลี้ยงสุกร	86	0.12
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	25	0.03
สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	72	0.1
พื้นที่ป่าไม้	3,074	4.35
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	2,024	2.86
พื้นที่แหล่งน้ำ	884	1.26
รวม	70,749	100

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2566)

ภาพ A3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน



ภาพที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสองเนิน จังหวัดนครราชสีมา
ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ค)

4.3.2 โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

โครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) เป็นโครงการตามนโยบายที่สำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่เริ่มขึ้นในปี 2559 เป็นปีแรกที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์สร้างการรับรู้ให้แก่เกษตรกรเข้าใจและพร้อมปรับเปลี่ยน ต่อมาในปี 2560 เป็นปีที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันขับเคลื่อน โดยเน้นในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม และเกษตรกรมีความสนใจต้องการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตอื่น ที่หน่วยงานแนะนำและสนับสนุนด้านความรู้ปัจจัยการผลิต มีเป้าหมายให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์ มีประสิทธิภาพตรงตามศักยภาพของที่ดินและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดมากที่สุด เป็นการสนับสนุนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) โดยบูรณาการข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ด้านการเกษตรจากทุกหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลทรัพยากรพื้นฐานการผลิต (ดิน น้ำ พืช) ข้อมูลเกษตรกร เศรษฐกิจและสังคม ที่สามารถนำไปใช้เพื่อวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรภายในพื้นที่ และบริหารจัดการสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับสภาพความเหมาะสมของปัจจัยการผลิตและการตลาดในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี โดยกำหนดเขตความเหมาะสมในการปลูกพืช ปศุสัตว์ และประมง จำนวน 23 ชนิดสินค้า ได้แก่ พืช 13 ชนิด (ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรดโรงงาน มะพร้าว ลำไย เงาะทุเรียน มังคุด และกาแฟ) ปศุสัตว์ 8 ชนิด (แกะ แพะ โคเนื้อ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ และ กระบือ) และประมง 2 ชนิด (กุ้งทะเล และสัตว์น้ำจืด) เพื่อหาความเหมาะสมของการทำการเกษตรในแต่ละพื้นที่ที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีผลกำไรที่สูงกว่าการทำเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร พบว่า เกษตรกรยังมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม (S3 และ N) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้เกิดผลผลิตต่อไร่ต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง สินค้าเกษตรล้นตลาด ส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตด้านการจัดการพื้นที่สูงและไม่คุ้มกับราคาที่เกษตรกรขายได้ ประกอบกับปัจจุบันราคาของพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศอยู่ในสถานะตกต่ำและมีความผันผวนสูง (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2564)

โครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) จึงถูกนำมาใช้แก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ขับเคลื่อนผ่านระบบสั่งการแบบเบ็ดเสร็จ โดยคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนนโยบายที่สำคัญ และการแก้ปัญหาภาคการเกษตรระดับจังหวัด ของแต่ละจังหวัด โดยใช้แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) เป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน และวิเคราะห์พื้นที่เพื่อพิจารณาสินค้าวิเคราะห์นโยบายยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด พืชสินค้า GI และเกษตรอินทรีย์ร่วมกับข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การคมนาคม แหล่งรับซื้อ/โรงงาน สหกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นกำหนดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนงบประมาณพร้อมทั้งจัดทำแผนบูรณาการแผนปฏิบัติ โดยมีหน่วยงานทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยใช้กลไกศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ในการดำเนินการส่งเสริม สนับสนุน และสร้างแรงจูงใจ ให้กับเกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่มีความไม่เหมาะสม (N) และในพื้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของความสมัครใจของเกษตรกร (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2564)

4.3.3 การดำเนินงานโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ของกรมพัฒนาที่ดิน (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2564)

ในการดำเนินงานโครงการ Zoning by Agri-Map กรมพัฒนาที่ดินมีแผนในการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่เหมาะสมเล็กน้อย (S3) และพื้นที่ไม่เหมาะสม (N) สอดคล้องกับนโยบายยุทธศาสตร์รัฐบาล ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (2560-2579) ใน ยุทธศาสตร์ที่ 2 (การสร้างความสามารถในการแข่งขัน) ยุทธศาสตร์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้า) เป้าหมาย 6 ล้านไร่ แผน 5 ปี (2560-2564) เป้าหมาย 1.5 ล้านไร่ และแผนรายปี เป้าหมาย 300,000 ไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564ก) ทั้งนี้ กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานไว้ ดังนี้

1) กำหนดพื้นที่เป้าหมายจากพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 และ N) จากข้อมูล Agri-Map พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ไม่เหมาะสม (N) ต่อการทำการเกษตร 11.5 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมากที่สุด 6.5 ล้านไร่ ให้ดำเนินการกำหนดพื้นที่เป้าหมายจากพื้นที่ไม่เหมาะสมในจังหวัดและวิเคราะห์ความเหมาะสมเพื่อปลูกพืชทดแทน จาก Agri-Map ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมเป็นเกษตรกรรมทางเลือกอื่น พร้อมทั้งระบุการผลิตสินค้าเดิมและกำหนดสินค้าที่ต้องการปรับเปลี่ยนการผลิต กำหนดพื้นที่เป้าหมายปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมเป็นไปตามความต้องการของเกษตรกรที่จะทำการปรับเปลี่ยนเป็นกิจกรรมอื่น และงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และปรับสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรผสมผสานและปลูกพืชชนิดอื่น

2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลกายภาพ ข้อมูลเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด พื้นที่ดำเนินการ รวบรวมข้อมูลทั่วประเทศ ประมวลผลเป็นแผนที่

3) เตรียมความพร้อมบุคลากร โดยการประชุม อบรม ชี้แจง ให้ความรู้แนวทางในการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค

4) กำหนดเขตพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับผลิตสินค้าเกษตรระดับประเทศ โดยกำหนดข้อมูลความเหมาะสมของที่ดิน วิเคราะห์และจัดทำเป็นแผนที่เขตความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตสินค้าเกษตรระดับประเทศ สนับสนุนข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต และสถานีพัฒนาที่ดิน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อมูลที่ได้รับรวบรวมจากทุกหน่วยงานบูรณาการ ได้รับพิจารณาความเห็นชอบจากคณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินงานบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map)

5) ตรวจวินิจฉัยพื้นที่ของเกษตรกรกับ Agri-Map เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายจากพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 และ N) โดยศึกษาพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช (ข้าว ยางพารา เป็นต้น) จากฐานข้อมูล Agri-Map ซึ่งควรเน้นไปที่ตำบล อำเภอ ที่มีพื้นที่ไม่เหมาะสมจำนวนมากก่อน และลงสำรวจพื้นที่ในเบื้องต้น พบปะผู้นำชุมชน หมอดินอาสา ตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดโครงการให้หน่วยงานในพื้นที่ทราบในการประชุมส่วนราชการจังหวัด รับสมัคร และคัดเลือกเกษตรกร โดยจัดประชาคม ชี้แจงรายละเอียดโครงการให้เกษตรกรในพื้นที่ทราบ พร้อมทั้งรับสมัครเกษตรกรที่สนใจและต้องการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตใหม่ในพื้นที่ไม่เหมาะสมโดยแจ้งความจำนงค์เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินหรือหมอดินอาสา ใกล้เคียง ลงตรวจสอบแปลงเกษตรกรที่จะดำเนินการจากเอกสารสิทธิ์พื้นที่ทำกิน และแผนที่ Agri-Map

6) แปลผล คัดเลือกพื้นที่โดยใช้แผนที่ Agri-Map เป็นแผนที่นำทางในการหากิจกรรมใหม่ที่เหมาะสม คัดเลือกพื้นที่จากการสมัครของเกษตรกรที่ประสงค์จะดำเนินการปรับเปลี่ยน และเกณฑ์ เงื่อนไข การเข้าร่วมโครงการ

7) แจ้างผลและเสนอทางเลือกแก่เกษตรกร

8) ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยดำเนินการ ดังนี้

(1) สำรวจ ออกแบบ และประเมินราคาการก่อสร้าง

(2) ตรวจสอบ และราคางานก่อสร้าง อนุมัติแบบ

(3) กรมพัฒนาที่ดินโอนงบประมาณเพื่อดำเนินการ

(4) ดำเนินการก่อสร้างตามแบบที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ

(5) ดำเนินการประชาคมกับเกษตรกรที่ได้เข้าร่วมโครงการ

(6) ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยดำเนินกิจกรรมจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และสนับสนุนปัจจัยการผลิต

(7) ติดตามให้คำแนะนำ

(8) ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนพันธุ์พืช พันธุ์ปลา เพื่อปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นเกษตรผสมผสาน

(9) ติดตามให้คำแนะนำ คำปรึกษา

(10) ติดตามและประเมินผล โดยหน่วยงานราชการภายในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายในจังหวัด

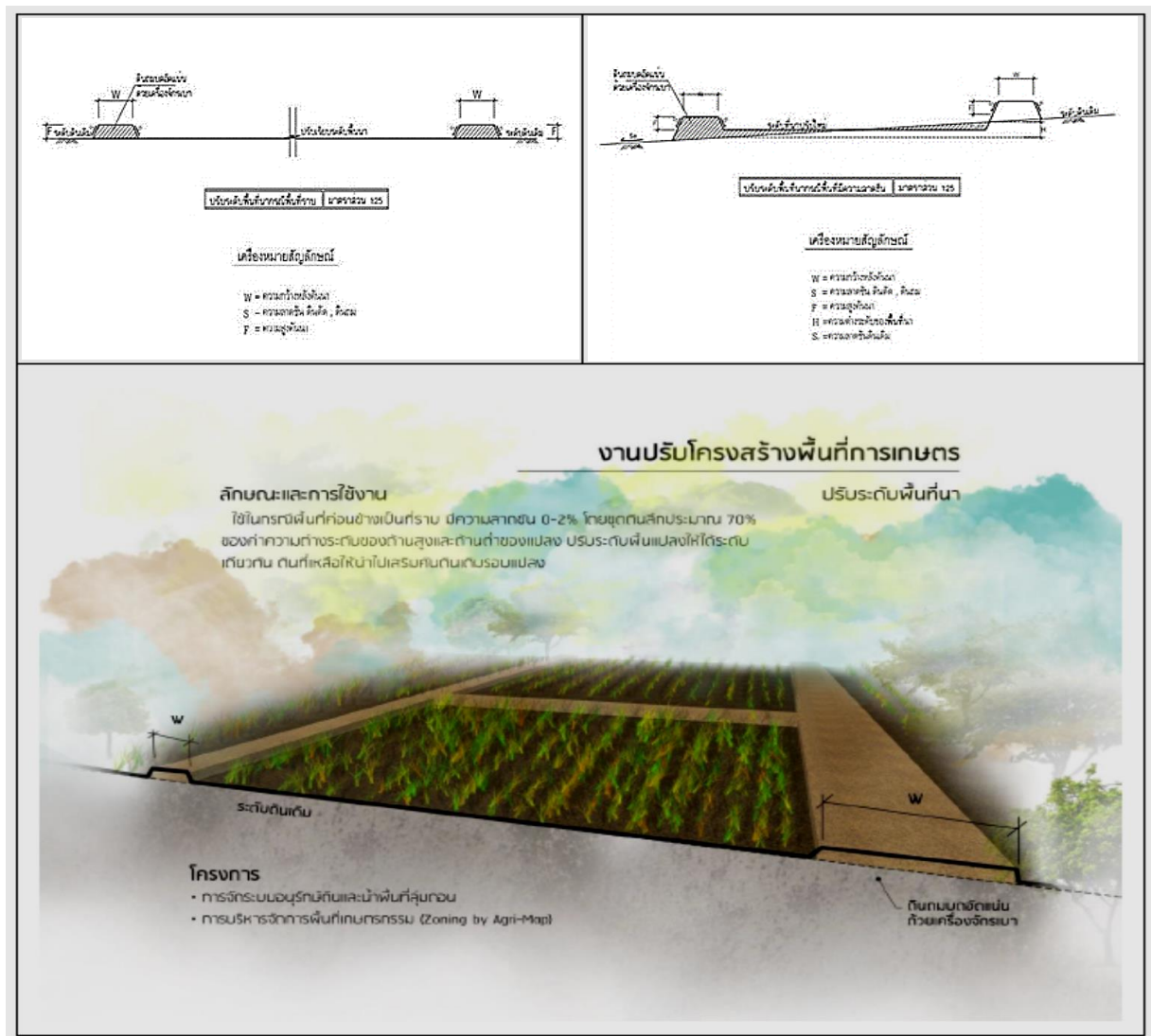
4.3.4 กิจกรรมที่ดำเนินการในโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

กรมพัฒนาที่ดิน อนุมัติงบประมาณดำเนินการตามแผนโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) ในกิจกรรมหลัก พัฒนาที่ดินเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map โดยดำเนินการ ดังนี้

1) การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

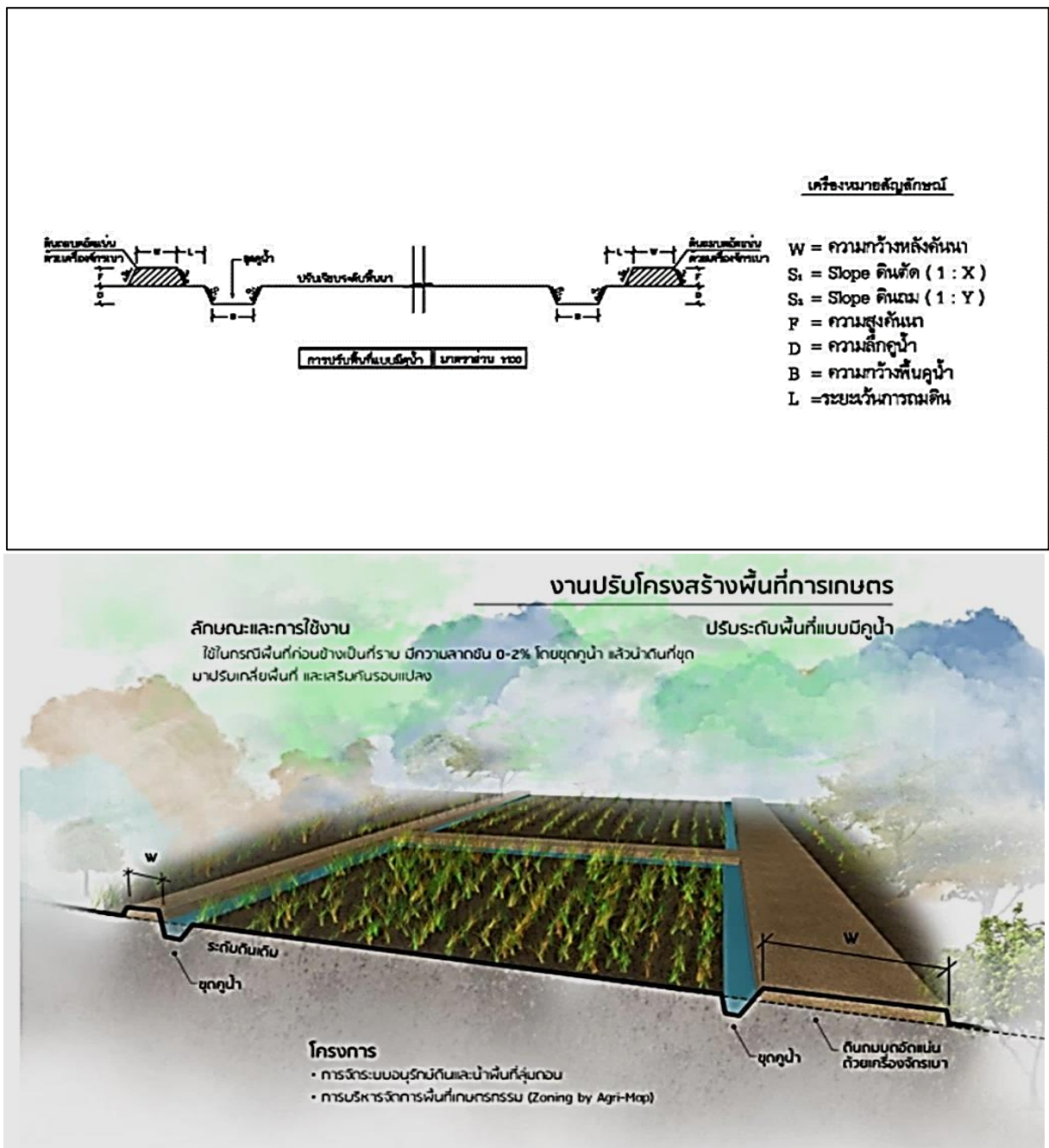
เพื่อปรับโครงสร้างที่ดินในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมโดยเฉพาะในนาข้าวให้เหมาะสมแก่การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ไปเป็นเกษตรผสมผสาน กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดลักษณะงานปรับโครงสร้างพื้นที่เกษตร เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำให้ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำตามหลักวิชาการ ตามคู่มือมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางวิธีกล (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564ข) ดังนี้

(1) การปรับระดับพื้นที่นา เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่นาใหม่ให้มีความสม่ำเสมอในแปลงเดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร โดยการปรับคันนาเดิมออกเพื่อขยายกระตนาให้กว้างขึ้นและเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ติดต่อกัน แล้วสร้างคันนาขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิม โดยให้มีขนาดฐานล่างกว้าง 1.50 เมตร หลังคันดินกว้าง 1 เมตร และสูง 70 เซนติเมตร วัตถุประสงค์เพื่อให้หน้าไหลซึมสม่ำเสมอทั่วแปลง บนตัวคันนาสามารถปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้ เช่น ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ และพืชผัก (ภาพที่ 5)



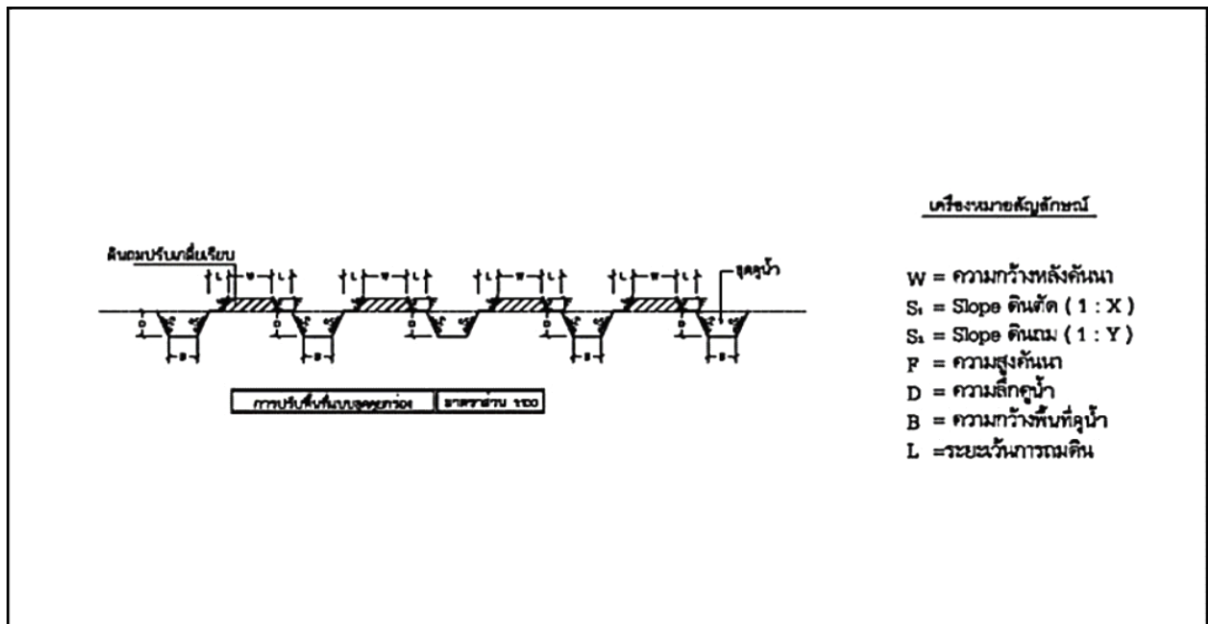
ภาพที่ 5 การปรับระดับพื้นที่นา
ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2564)

(2) การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่ให้มีระดับพื้นแปลงในแปลงเดียวกันเท่ากัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และชุดคูน้ำที่บริเวณขอบแปลงเพื่อกักเก็บน้ำ เหมาะสมกับพื้นที่ราบที่มีความต่างกันของระดับดินในแปลงไม่เกิน 0.30 เมตร มีความต้องการเก็บกักน้ำในพื้นที่ และระบายน้ำ ส่วนคันดินยังสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรความลึกและความกว้างของคูที่จะขุดดินขึ้นมาถมเป็นคัน จะผันแปรไปตามลักษณะดิน (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ
 ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2564)

(3) ขุดคูยกร่อง เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่ เป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการทำนาเป็นการปลูกไม้ผลไม้อื่นต้น โดยมีการขุดคูยกร่องตลอดความยาวของแปลง ขุดดินขึ้นให้เป็นคูน้ำทั้งสองด้านแล้วนำดินขึ้นมาถมเป็นคันดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำ และระบายน้ำในพื้นที่ราบและราบลุ่ม บนคันดินสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ไม้ผล ไม้ยืนต้นแบบแถวเดี่ยว ขนาดร่องปลูกไม้ผล จะผันแปรไปตามลักษณะดิน การปรับพื้นที่ลักษณะนี้ สามารถออกแบบต่อเนื่องทำเป็นแปลงใหญ่ ๆ ได้ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ขุดคูยกทรง

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2564)

(4) บ่อดักตะกอน ใช้เพื่อดักตะกอนดินในบริเวณที่เป็นแนวการไหลของน้ำไหลบ่า หรือทางน้ำขนาดเล็ก ใช้เป็นจุดต่อเชื่อมระหว่างมาตรการบนแปลงเกษตรกรรม (on site) และ มาตรการนอกแปลงเกษตรกรรม (off site) เช่น จุดเชื่อมต่อระหว่างชั้นบันไดดินกับทางระบายน้ำ เพื่อดักตะกอนก่อนไหลลงสู่ทางระบายน้ำ หรือลำน้ำธรรมชาติ (ภาพที่ 8)

2) การสนับสนุนปัจจัยการผลิต

การดำเนินงานในพื้นที่เป้าหมายและความต้องการของเกษตรกรที่ปรับเปลี่ยนการผลิต มีลักษณะงานที่แตกต่างกันไป กรมพัฒนาที่ดินจึงสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมภายใต้โครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) เพื่อปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมโดยเฉพาะในนาข้าวให้เหมาะสมแก่การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ไปเป็นเกษตรผสมผสาน และมีการสนับสนุนปัจจัยการผลิต ดังนี้

(1) ปุ๋ยหมักชีวภาพ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำเศษซากพืช และสัตว์มาหมัก โดยกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ จนกระทั่งได้อินทรีย์วัตถุ มีสีน้ำตาลปนดำ เมื่อกระบวนการย่อยสลายสมบูรณ์ จะได้ปุ๋ยหมักสำหรับนำไปใช้ปรับปรุงบำรุงดิน จากการรวบรวมข้อมูลการทดลองเกี่ยวกับผลของการใส่ปุ๋ยหมักอัตราต่าง ๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน และผลผลิตพืช พบว่า ต้องใส่ปุ๋ยหมักในอัตราสูง 4 ตันต่อไร่ ในดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับดินเหนียวหรือดินร่วนปนทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ต้องใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2 ตันต่อไร่ คุณสมบัติของปุ๋ยหมักส่วนใหญ่จะมีปริมาณธาตุอาหารต่ำ ประกอบด้วย ไนโตรเจนไม่ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ และมีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามปุ๋ยหมักจะมีทั้งธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมอยู่ด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)

(2) น้ำหมักชีวภาพ เป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ และกากน้ำตาล โดยมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย เมื่อผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้วจะได้ธาตุอาหารและฮอร์โมนต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช กรมพัฒนาที่ดิน (2547) พบว่าการผลิตน้ำหมักชีวภาพที่ใช้สารเร่งซุปเปอร์ พด.2 สามารถใช้วัตถุดิบจากพืชผักและผลไม้ หรือปลา และหอยเชอรี่ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ดังนั้น การผลิตน้ำหมักชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและมีอยู่ในพื้นที่ เช่น พืชผัก ผลไม้ พืชสมุนไพร ปลา และหอยเชอรี่ เป็นต้น เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปพ่นที่ใบและรดลงดินจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชรวมถึงการติดดอก ออกผลได้เป็นอย่างดี สำหรับการใช้น้ำหมักชีวภาพให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557) แต่อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารในน้ำหมักชีวภาพก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกลงไปด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ส่วนปริมาณฮอร์โมน กรดฮิวมิก ธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิดจะมีปริมาณแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาหมัก และการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพในพื้นที่ทางการเกษตร

(3) เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (โปเทือง) ปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืช ขณะที่ยังเขียวสดอยู่ลงในดินในช่วงที่พืชออกดอกจนถึงดอกบานเต็มที่ แล้วปล่อยให้เกิดการย่อยสลายระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้ธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ข้อดีของปุ๋ยพืชสดคือ สามารถผลิตขึ้นได้ในปริมาณมากและเป็นพื้นที่เดียวกับที่จะปลูกพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบนั้นจะต้องปลูกก่อนพืชหลักประมาณ 2 เดือน ส่วนใหญ่จะปลูกช่วงเดือนพฤษภาคม โดยปลูกพืชปุ๋ยสดจนถึงช่วงระยะเวลาออกดอก 45-60 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชปุ๋ยสด แล้วทำการสับกลบและปล่อยให้ย่อยสลาย 7 วัน ก่อนที่จะปลูกพืชหลัก พืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูก มักเป็นพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากสามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ประโยชน์โดยกิจกรรมของไรโซเบียมที่อยู่กับพืชตระกูลถั่วแบบพึ่งพาอาศัยกัน เมื่อไถกลบลงดินและเกิดการย่อยสลาย ไนโตรเจนที่สะสมอยู่ในพืชจะถูกปลดปล่อยออกมาในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้

ประโยชน์ได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) เป็นพืชฤดูเดียว ลักษณะลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขามาก มีดอกสีเหลือง จะออกดอกเมื่ออายุประมาณ 45-50 วัน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ดอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ปลุกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50 วัน จะให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 2,870 และ 412.28 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์ เฉลี่ย 2.76, 0.22, 2.40, 1.53, 2.04 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ประชา, 2544)

(4) สันนิษฐานปูนโดโลไมท์ โดยดินกรดจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 7.0 แต่ดินกรดที่เป็นปัญหาทางด้านการเกษตร คือ ดินกรดที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 5.5 ความเป็นกรดของดินแต่ละช่วงจะมีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดินให้เป็นประโยชน์ โดยที่ปูนโดโลไมท์ (Dolomite; $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) เป็นปูนในรูปคาร์บอเนตที่เกิดจากตะกอนแคลเซียมและแมกนีเซียมทับถมกัน จึงมีทั้งแคลเซียมและแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ มีค่าความสามารถในการสะเทินกรดได้ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการปรับสภาพดินกรด อัตราปูนที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของกรดในดิน โดยทั่วไปใช้อัตรา 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ ประโยชน์ของการใช้ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับปรุงดินกรด ช่วยยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น ลดความรุนแรงของกรด และลดผลเสียโดยทางอ้อมอันเนื่องมาจากความเป็นกรด ปูนโดโลไมท์ช่วยทำให้เกิดความสมดุลธรรมชาติอาหารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดิน เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพวกไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม ซิลิกา โมดินัม เป็นต้น ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินบางชนิดให้ดีขึ้น ทำให้ดินเหนียวร่วนขึ้น ทำให้การถ่ายเทน้ำออกไปจากช่องอากาศ และการอุ้มน้ำในช่องว่างขนาดเล็กมีมากขึ้น เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช และกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เพิ่มและส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุสามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามปกติที่ระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดอ่อนหรือเป็นกลาง การใส่ปูนจะช่วยลดการเกิดอาการโรครากเน่าโคนเน่าของพืช (เจริญ, 2542)

4.3.5 การดำเนินกิจกรรมปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมที่ประสบผลสำเร็จในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน (2561) รายงานผลสำเร็จของเกษตรกรรมแบบตามโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) ปี 2561 ในพื้นที่จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 13 ราย โดยเป็นเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น บึงกาฬ มหาสารคาม สกลนคร หนองบัวลำภู อุดรธานี และหนองคาย และปี 2562 มีเกษตรกรรมแบบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1 ราย คือ เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดหนองคาย (กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, 2562) ซึ่งเกษตรกรที่ได้เข้าร่วมโครงการ ดำเนินการปรับเปลี่ยนจากนาข้าวเป็นเกษตรผสมผสาน โดยดำเนินการโครงสร้างพื้นที่เกษตร ปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ บ่อตกตะกอน พร้อมทั้งปรับปรุงคุณภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์ ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ส่งผลให้มีพื้นที่ในการปลูกข้าวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการปรับพื้นที่นาให้อยู่ในระดับเดียวกันทำให้มีความสม่ำเสมอ มีการเพิ่มขนาดพื้นที่กระถางขยายขนาดแปลงนาทำคันนาขนาดใหญ่ ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น เมื่อเกษตรกรได้รับการปรับปรุงแปลงนาแล้ว ส่งผลให้เกษตรกรสามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น บริเวณดำเนินการดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มมากขึ้น ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้น มีรายได้เพิ่มมากขึ้นจากการปลูกข้าว และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

กลุ่มเศรษฐกิจที่ดินทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน (2564) รายงานถึงผลสำเร็จของการดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่เหมาะสมน้อยหรือไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) เป็นเกษตรผสมผสาน ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 และสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการดำเนินการกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมากที่สุด คือระดับมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 55.66 รองลงมา คือระดับมาก เท่ากับร้อยละ 36.79 และระดับปานกลาง เท่ากับร้อยละ 7.55 ตามลำดับ และมีความพึงพอใจในคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือระดับมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 49.06 รองลงมา คือระดับมาก เท่ากับร้อยละ 40.56 และระดับปานกลาง เท่ากับร้อยละ 10.38 ตามลำดับ สำหรับต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตต่อพื้นที่ของเกษตรกรก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการ พืชเดิม (ข้าว) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 3,175.20 บาทต่อไร่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 2,401.55 บาทต่อไร่ ซึ่งเมื่อนำมูลค่าผลผลิตหักออกด้วยต้นทุนทั้งหมดจะได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 773.65 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งหมด (B/C Ratio) 1.32 และหลังเข้าร่วมโครงการพืชปรับเปลี่ยน (เกษตรผสมผสาน) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 7,119.55 บาทต่อไร่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 3,667.89 บาทต่อไร่ ซึ่งเมื่อนำมูลค่าผลผลิตหักออกด้วยต้นทุนทั้งหมดจะได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,451.66 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งหมด (B/C Ratio) 1.94 โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิต ต้นทุนทั้งหมด และผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 124.22 52.73 และ 346.15 ตามลำดับ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2565) ประเมินผลโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลกระทบเบื้องต้นของโครงการและจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินโครงการให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการที่ปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวเป็นกิจกรรมอื่นที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) ประมง 2) หม่อน 3) พืชทางเลือกอื่น และ 4) เกษตรผสมผสาน รวมทั้งสิ้น 468 ราย พบว่า ด้านประสิทธิผลของการดำเนินโครงการการปรับโครงสร้างการผลิตในพื้นที่เหมาะสมน้อยและไม่เหมาะสม สามารถบรรลุเป้าหมายในการจัดหาพื้นที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 98,305 ไร่ ในพื้นที่ 51 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 103.48 ของเป้าหมาย 95,000 ไร่ โดยเกษตรกรร้อยละ 54.51 ปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตแล้ว ก่อนเข้าร่วมโครงการเกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกข้าวนาปี 2563/64 เฉลี่ย 667.41 บาทต่อไร่ หลังเข้าร่วมโครงการเกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นการทำเกษตรผสมผสาน (เข้าร่วมกับพืชผักสวนครัว) มีผลตอบแทนสุทธิ 794.55 บาทต่อไร่ ซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ และเกษตรกรพึงพอใจต่อภาพรวมโครงการในระดับมากที่สุด ด้านผลกระทบเบื้องต้น เกษตรกรร้อยละ 98.65 จะดำเนินกิจกรรมที่ปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่อง เห็นว่าสามารถนำผลผลิตที่ได้เป็นอาหารและจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริม

4.3.6 เกษตรผสมผสาน (Integrated farming system)

ระบบเกษตรผสมผสาน เป็นระบบเกษตรที่มีการปลูกพืชและมีการเลี้ยงสัตว์หลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกันโดยที่กิจกรรมการผลิตแต่ละชนิด เกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่กันอย่างเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และเกิดการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ การเกื้อกูลกันระหว่างพืชและสัตว์ เศษซากพืช

และผลพลอยได้จากการปลูกพืชจะเป็นประโยชน์ต่อกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์ และผลพลอยได้จากการเลี้ยงสัตว์ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อพืชเช่นกัน

ระบบเกษตรผสมผสานเป็นการจัดระบบของกิจกรรมการผลิตในไร่นา ได้แก่ พืช สัตว์ ประมง ให้มีการผสมผสานอย่างต่อเนื่องและเกื้อกูลในการผลิตซึ่งกันและกัน โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นา เช่น ดิน น้ำ แสงแดดอย่างเหมาะสมเกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลของภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและเกิดผลในการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติด้วย (สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม, 2562)

หลักการของเกษตรแบบผสมผสานมี 4 ประการ คือ

- 1) ประกอบด้วยกิจกรรมการผลิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป อาจเป็นการผสมผสานระหว่างพืชกับพืช สัตว์กับสัตว์ หรือสัตว์กับพืช
- 2) กิจกรรมการผลิตแต่ละชนิดจะต้องเกื้อกูลกันเป็นวงจร โดยพิจารณาจากการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับอาหาร อากาศและพลังงาน
- 3) ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 4) ใช้แรงงานคนเป็นหลัก โดยเป็นแรงงานที่มีอยู่ภายในครอบครัว ครอบครัวเกษตรกรต้องมีความใจเย็นและเข้าใจ มีความอดทนมุมานะในการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี ซึ่งต่างจากที่เคยทำในการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่ทำเสร็จแล้วก็เสร็จเลย แต่การทำเกษตรแบบผสมผสานต้องใช้เวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

รูปแบบของระบบเกษตรผสมผสาน

ระบบเกษตรผสมผสานนั้น แม้ว่าเกษตรกรจะมีการดำเนินการกันมาช้านานแล้วก็ตามแต่ลักษณะของการดำเนินการ ยังมีความแตกต่างกันไป แล้วแต่การจะนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาผสมผสานกันมากน้อยแค่ไหน และผสมผสานในรูปแบบใดก็ตามยังมีความหมายหลากหลาย การศึกษารายละเอียดเชิงวิชาการในด้านนี้ก็ยังไม่มีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในด้านกิจกรรมเดี่ยว ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือปลาก็ตาม ฉะนั้นการกำหนดรูปแบบดำเนินการเกษตรผสมผสานก็จะมีหลายแบบเช่นกัน ทั้งนี้อาจจะยึดการแบ่งตามวิธีการดำเนินการ ลักษณะพื้นที่กิจกรรมที่ดำเนินการ เป็นต้น ซึ่งพอที่จะกล่าวได้ดังนี้

- 1) แบ่งตามกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่เป็นหลัก

(1.1) ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมพืชเป็นหลัก ซึ่งกิจกรรมที่ดำเนินการนี้จะมีพืชเป็นรายได้หลัก

(1.2) ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก ซึ่งการดำเนินการเลี้ยงสัตว์เป็นรายได้หลัก

(1.3) ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมประมงเป็นหลัก ซึ่งจะมีกิจกรรมเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นรายได้หลัก

(1.4) ระบบเกษตรผสมผสานแบบไร่นาป่าผสม หรือวนเกษตรเป็นระบบที่มีการจัดการป่าไม้ เป็นหลักร่วมกับการเกษตรทุกแขนง อาจประกอบด้วยการปลูกพืชเกษตรในสวนป่า การปลูกพืชเกษตรร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ในสวนป่า

2) แบ่งตามวิธีการดำเนินการ

(2.1) ระบบเกษตรผสมผสานที่มีการใช้สารเคมี ในระบบการผลิตจะมีการใช้สารเคมีในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ ให้ได้ผลผลิตและรายได้สูงสุด

(2.2) ระบบการเกษตรอินทรีย์หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิด เช่น ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ฮอร์โมน สารเคมีในอาหารสัตว์ คำนึงถึงการสงวนรักษาอินทรีย์วัตถุในดินด้วยการปลูกพืชหมุนเวียนการปลูกพืชคลุมดิน ใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก ใช้อินทรีย์วัตถุจากไร่นา มุ่งสร้างความแข็งแกร่งให้แก่พืชด้วยการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้ก็จะอยู่ในรูปปลอดสารพิษ

(2.3) ระบบการเกษตรธรรมชาติ เป็นระบบการเกษตรที่ใช้หลักการจัดระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่ประสานความร่วมมือกับธรรมชาติอย่างสอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน งดเว้นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้แก่ ไม่มีการพรวนดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่กำจัดวัชพืช ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งนี้จะมีการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ใช้วัสดุเศษพืชคลุมดิน อาศัยการควบคุมโรคแมลงศัตรูด้วยกลไกการควบคุมกันเองของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ การปลูกพืชในสภาพแวดล้อมที่มีความสมดุลทางนิเวศวิทยา

4.3.7 การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการ

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าโครงการสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยพิจารณาจากผลผลิต (Outputs) และผลลัพธ์ (Outcomes) ที่เกิดขึ้น การประเมินนี้ช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความคุ้มค่าต่อองค์กรและสังคม กระบวนการประเมินครอบคลุมตั้งแต่การคัดเลือกโครงการ วางแผน กำหนดตัวชี้วัด เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล และจัดทำรายงานข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561)

วัตถุประสงค์ของการประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการ มีดังนี้

(1) เพื่อสนับสนุน หรือยกเลิก การประเมินผลจะเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจว่าควรยกเลิกโครงการหรือสนับสนุนให้มีการขยายผลต่อไป โดยเฉพาะการมีโครงการใหม่ ๆ ยังมิได้จัดทำในรูปของโครงการทดลอง (Experimental) ซึ่งมีโอกาสจะผิดพลาดหรือล้มเหลวได้ง่าย

(2) เพื่อทราบถึงความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานตามโครงการว่าเป็นไปตามที่กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย หรือกฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียงใด

(3) เพื่อปรับปรุงงาน ซึ่งเมื่อนำโครงการไปปฏิบัติแล้ว พบว่าบางโครงการไม่ได้เสียทั้งหมด แต่ก็บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ จึงควรนำโครงการนั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยพิจารณาว่าโครงการนั้นบกพร่องในเรื่องใด เช่น ขาดความร่วมมือของประชาชน ขัดต่อค่านิยมของประชาชน ขาดการประชาสัมพันธ์ หรือสมรรถนะขององค์การที่รับผิดชอบต่ำ

(4) เพื่อศึกษาทางเลือก (Alternative) โดยปกติในการนำโครงการไปปฏิบัตินั้น ผู้บริหารโครงการจะพยายามแสวงหาทางเลือกที่ดีที่สุด จากทางเลือกอย่างน้อย 2 ทางเลือก ดังนั้นการประเมินผลจะเป็นการเปรียบเทียบทางเลือก ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทางเลือกใดปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยลง

(5) เพื่อขยายผล ในการนำโครงการไปปฏิบัติ ถ้าไม่มีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะไม่ทราบถึงความสำเร็จของโครงการ แต่ถ้าประเมินผลโครงการเป็นระยะสม่ำเสมอ ผลปรากฏว่าโครงการนั้นบรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดวัตถุประสงค์ ก็ควรจะขยายผลโครงการนั้นต่อไป แต่การขยายผล

นั้นมิได้หมายความว่า จะขยายไปได้ทุกพื้นที่ การขยายผลต้องคำนึงถึงมิติของประชากร เวลา สถานที่ สถานการณ์ต่าง ๆ

ประเภทของการประเมินโครงการ

การแบ่งประเภทการประเมินโครงการต้องอาศัยเกณฑ์หลายชนิดมาจำแนกประเภท เช่น ใช้ เวลา วัตถุประสงค์ วิธีการ และรูปแบบการประเมินแบ่งออกถึงประเภทของการประเมิน ซึ่งในที่นี้อาจจำแนก การประเมินโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) การประเมินโครงการก่อนดำเนินการ (Preliminary Evaluation) เป็นการศึกษาระเมินความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ก่อนที่เริ่มโครงการใด ๆ โดยทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของปัจจัยนำเข้าความเหมาะสมของกระบวนการที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการบริหารจัดการโครงการ ปัญหา อุปสรรค ความเสี่ยงของโครงการ ตลอดจนผลลัพธ์ หรือประสิทธิผลที่คาดว่าจะได้รับ ในขณะเดียวกันอาจจะศึกษาผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในด้านต่าง อาทิเช่น การประเมินผลกระทบด้านสังคม การประเมินผลกระทบ ด้านนิเวศ การประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยี และการประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ เป็นต้น

2) การประเมินระหว่างดำเนินการโครงการ (Formative evaluation) เป็นการประเมินผล เพื่อการปรับปรุงเป็นสำคัญซึ่งมักจะใช้ประเมินผลระหว่างแผนหรือระหว่างพัฒนาโครงการ ผลที่ได้ จะช่วยตั้ง วัตถุประสงค์ของโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายที่แท้จริง นอกจากนั้น อาจใช้ในระหว่างดำเนินโครงการ จะ ช่วยตรวจสอบว่า โครงการได้ดำเนินไปตามแผนของโครงการอย่างไร อาจเรียกชื่อเฉพาะว่า Implementation evaluation หรือ Formative evaluation อาจตรวจสอบความก้าวหน้าของโครงการว่า ดำเนินได้ผลเพียงไร เรียกว่า Progress evaluation โดยทั่วไปแล้ว Formative evaluation อาจใช้ประเมิน สิ่งต่อไปนี้

(2.1) ทบทวนแผนของโครงการ

(2.2) การสร้างแผนของโครงการ

(2.3) การพัฒนาแบบสอบถาม (Questionnaire) หรือรายการ (Check list) สำหรับรวบรวมข้อมูลตามเรื่องที่ต้องการ

(2.4) การคัดเลือกวิธีการวัดผลที่เหมาะสม

(2.5) การกำหนดตารางเวลาการประเมินผลให้สอดคล้องกับการดำเนินโครงการ

(2.6) การเตรียมข้อมูลที่จะเป็นข่าวสารสำหรับการรายงานและเสนอแนะสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ

(2.7) การแนะนำแนวทางปรับปรุง การแก้ปัญหา และการเปลี่ยนแปลงกแนวทางปฏิบัติของโครงการ

3) การประเมินเมื่อสิ้นสุดโครงการ หรือประเมินผลผลิต (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลรวมสรุป มักจะใช้ประเมินหลังสิ้นสุดโครงการ สำหรับโครงการที่มีการดำเนินระยะยาว อาจใช้ Summative Evaluation ในการสรุปย่อความระยะยาวต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้จากระยะต่าง ๆ จะช่วยให้มีการ ประเมินสรุปรวมนั้น ส่วนใหญ่จะรวบรวมจากผลของ Formative evaluation เป็น Summative Evaluation ซึ่งผลสรุปที่ได้จะนำไปสู่การรายงานว่า โครงการได้บรรลุเป้าหมาย (Goals) หรือไม่อย่างไร ตลอดจนการรายงานถึงสถานภาพของโครงการว่าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวเพียงไร มีปัญหาหรือ

อุปสรรคใดที่ต้องแก้ไขปรับปรุงข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหารโครงการสามารถนำไปสู่การตัดสินใจว่า โครงการนั้นควรดำเนินการต่อหรือยกเลิก

4) การประเมินประสิทธิภาพ การประเมินโครงการโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่ผ่านมา ยังจำกัดอยู่เพียงการประเมินผลผลิต โดยมุ่งที่จะทราบความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ให้บริการหรือผู้ให้ทุนในการยุติหรือขยายโครงการ แต่ในปัจจุบันนักประเมินและผู้บริหารโครงการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วย โดยถือว่าเป็นประเภทของการประเมินที่จำเป็นสำหรับโครงการบริการทั่วไป เพราะจะช่วยเสริมให้โครงการเหล่านั้น สามารถดำเนินการอย่างสอดคล้องกับสภาพการณ์ของสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาท้องถิ่น หรือโครงการที่เป็นตัวกำหนดเกณฑ์สำคัญสำหรับประกันโครงการขนาดใหญ่ในระดับชาติ ที่จะไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดโดยไม่จำเป็น การดำเนินโครงการบริการสังคมนั้น จะไม่มุ่งแต่เพียงความสำเร็จของโครงการเท่านั้น แต่จะต้องให้คําค่าในเชิงของประสิทธิภาพด้วย

เกณฑ์และตัวชี้วัดความสำเร็จ

การประเมินผลโครงการนั้นต้องมีเกณฑ์และตัวชี้วัด (Indicator) ระดับความสำเร็จของโครงการให้ทราบ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลโครงการ มีดังนี้

- 1) เกณฑ์ประสิทธิภาพ (Efficiency) มีตัวชี้วัด เช่น สัดส่วนของผลผลิตต่อค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อหน่วยเวลา ผลผลิตต่อกำลังคน ระยะเวลาในการให้บริการผู้ป่วย
 - 2) เกณฑ์ประสิทธิผล (Effectiveness) มีตัวชี้วัดเช่น ระดับการบรรลุเป้าหมาย ระดับการบรรลุตามเกณฑ์มาตรฐาน ระดับการมีส่วนร่วม ระดับความเสี่ยงของโครงการ
 - 3) เกณฑ์ความพอเพียง (Adequacy) มีตัวชี้วัด เช่น ระดับความพอเพียงของทรัพยากร
 - 4) เกณฑ์ความพึงพอใจ (Satisfaction) มีตัวชี้วัด เช่น ระดับความพึงพอใจ
 - 5) เกณฑ์ความเป็นธรรม (Equity) มีตัวชี้วัดคือ การให้โอกาสกับผู้ด้อยโอกาส ความเป็นธรรมระหว่างเพศ ระหว่างกลุ่มอาชีพ
 - 6) เกณฑ์ความก้าวหน้า (Progress) มีตัวชี้วัด เช่น ผลผลิตเปรียบเทียบกับเป้าหมายรวม กิจกรรมที่ทําแล้วเสร็จ ทรัพยากร และเวลาที่ใช้ไป
 - 7) เกณฑ์ความยั่งยืน (Sustainability) ตัวชี้วัด เช่น ความอยู่รอดของโครงการด้านเศรษฐกิจ สมรรถนะด้านสถาบัน ความเป็นไปได้ในด้านการขยายผลของโครงการ
 - 8) เกณฑ์ความเสียหายของโครงการ (Externalities) มีตัวชี้วัด เช่น ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น
- สำหรับตัวชี้วัด (Indicators) ความสำเร็จของโครงการนั้น หมายถึงข้อความที่แสดงหรือระบุประเด็นที่ต้องการจะวัดหรือประเมิน หรือตัวแปรที่ต้องการจะศึกษา โดยจะมีการระบุลักษณะที่ค่อนข้างเป็นรูปธรรม ทั้งส่วนที่มีลักษณะเชิงปริมาณ และส่วนที่แสดงลักษณะเชิงคุณภาพ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564ก) ทำการประเมินผลโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 โดยใช้แนวคิด การประเมินเชิงตรรกะ (Logical Framework) ซึ่งพิจารณา 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.ปัจจัยนำเข้า (Input): ข้อมูลจากเกษตรกร 462 รายและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 2.กระบวนการ (Process): การถ่ายทอดองค์ความรู้และการสนับสนุนปัจจัยการผลิต 3. ผลได้ (Output): การปรับเปลี่ยนพื้นที่

เกษตรกรรมใน 65 จังหวัด รวม 386,651.35 ไร่ (คิดเป็น 62.34% ของเป้าหมาย) และ 4. ผลลัพธ์ (Outcome): รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นหลังปรับเปลี่ยนการผลิต ผลการประเมินกล่าวโดยสรุป โครงการสามารถดำเนินการได้ตามแผนบางส่วน โดยยังไม่บรรลุเป้าหมายพื้นที่ที่กำหนดทั้งหมด อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนเกษตรกรและการเพิ่มรายได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาโครงการในอนาคต

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564ข) ทำการประเมินผลโครงการส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่ (5 ประสาน สืบสานเกษตรทฤษฎีใหม่ ถวายในหลวง) กรณีศึกษา : เกษตรกรกลุ่ม A ปี 2560 เพื่อศึกษาผลกระทบของโครงการที่มีต่อเกษตรกรกลุ่ม A โดยการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร 446 รายจาก 77 จังหวัด โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ สำหรับการประเมินผลในครั้งนี้เน้นการประเมินผลในประเด็นต่อยอดตามรูปแบบ IEST ของ CIPPIEST Model ซึ่งประกอบด้วย ผลกระทบ (Impacts) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ความยั่งยืน (Sustainability) และการขยายผล (Transportability) โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังมีโครงการผลการประเมินพบว่า ผลกระทบทางเศรษฐกิจ: เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7,024.29 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และมีการลดหนี้สินเฉลี่ยปีละ 6,814.84 บาท ส่วนการออมเงินเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4,010.34 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ผลกระทบทางสังคม: เกษตรกรมีการนำแนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ไปเผยแพร่และกระตุ้นให้คนอื่นหันมาทำเกษตรทฤษฎีใหม่ รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายในอบายมุข ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม: การทำเกษตรทฤษฎีใหม่ช่วยให้เกิดความหลากหลายทางพืชพรรณ และการนำวัสดุเหลือใช้มาทำปุ๋ยหมักช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย ประสิทธิภาพ โครงการ: เกษตรกรบางส่วนได้พัฒนากลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำการผลิต/จำหน่ายในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน ความยั่งยืน: เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยการเน้นผลิตเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนและมีการใช้ปัจจัยการผลิตภายในเกษตรกรเอง การขยายผล: เกษตรกรสามารถถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ให้แก่เกษตรกรรายอื่น และจะดำเนินกิจกรรมเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อไป

4.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงานในการศึกษาผลสำเร็จด้านการพัฒนาที่ดินภายใต้โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ 2 หมู่บ้าน ได้แก่ 1) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ดำเนินการปีงบประมาณ 2564 2) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 ดำเนินการปีงบประมาณ 2565 แบ่งออกขั้นตอนหลักๆ (ภาพที่ 12) ดังนี้

4.4.1 การดำเนินงานโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ประกอบด้วย

1) ศึกษา วิเคราะห์ และสำรวจคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการ โดยใช้ Agri-Map Online เป็นเครื่องมือในการค้นหา หมู่บ้าน และตำบล สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ ลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบร่วมกับหมอดินอาสา สอบถามสนใจและความต้องการของเกษตรกรเบื้องต้น

2) จัดประชุมชี้แจงรายละเอียดโครงการ และกิจกรรมต่าง ๆ สอบถามความต้องการของเกษตรกร เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ และรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้รับรู้ถึงแนวทาง และขั้นตอนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม

3) ปรับปรุงแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาทรัพยากรดินในพื้นที่อีกครั้ง โดยนำข้อเสนอแนะ และความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่เข้ามาพิจารณาร่วมด้วย

4) ดำเนินการออกแบบ และจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ตามหลักวิชาการ วิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกร พื้นที่เป้าหมาย และประเภทกิจกรรมสำหรับปรับเปลี่ยนการผลิตให้ปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ทั้งสิ้น 1,490 ไร่ เกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 67 ราย โดยดำเนินการปีงบประมาณ 2564 บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ครอบคลุมเนื้อที่ 1,000 ไร่ เกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 41 ราย ปีงบประมาณ 2565 บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 ครอบคลุมเนื้อที่ 245 ไร่ เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 11 ราย และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ครอบคลุมเนื้อที่ 245 ไร่ เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 ราย เพื่อให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการทำการเกษตรจากพืชเชิงเดี่ยวไปสู่เกษตรผสมผสาน โดยมีกิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงภายหลังการก่อสร้างงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (ภาพที่ 10) ดังนี้

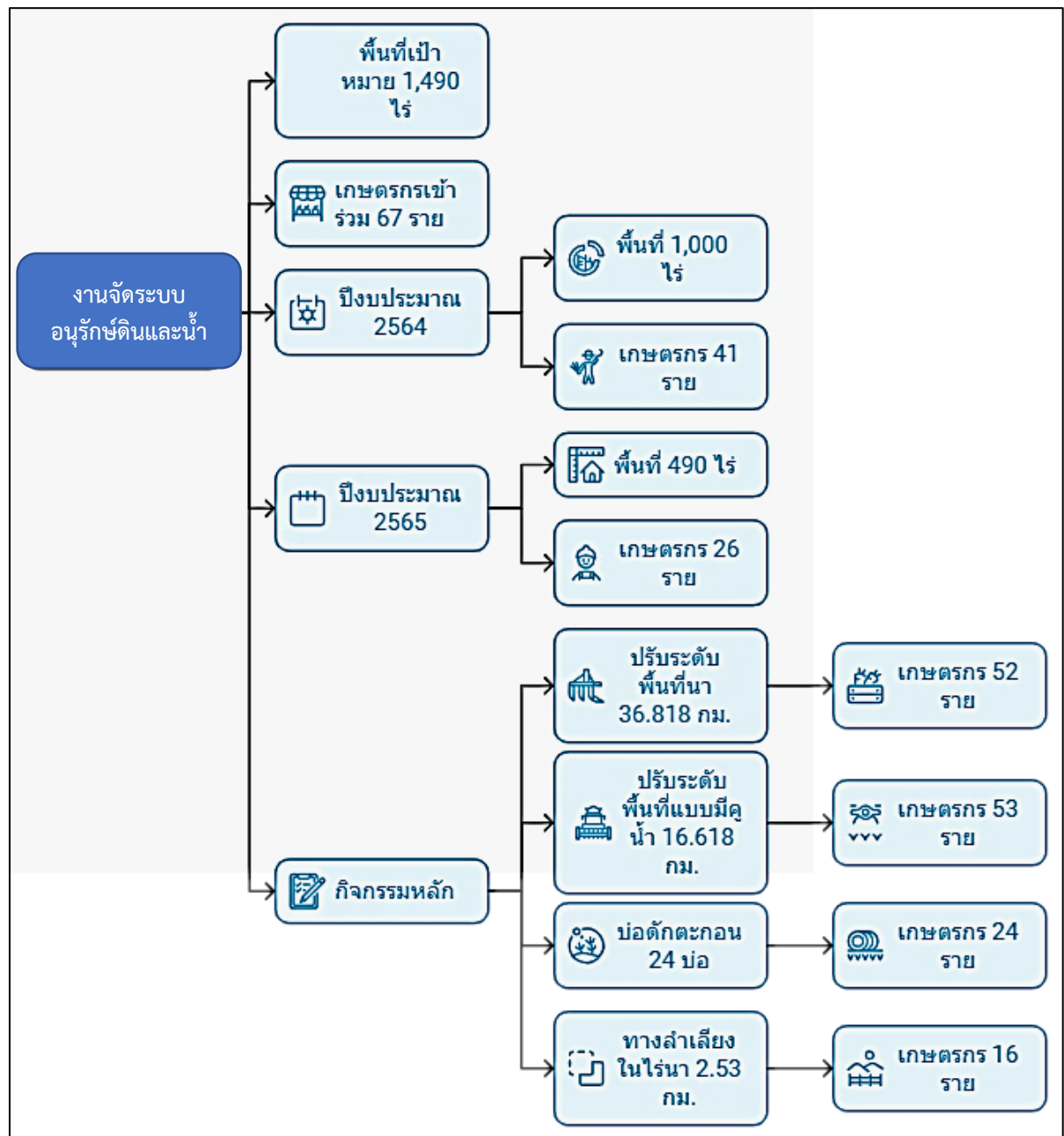
(1) กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นา เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่นาใหม่ให้มีความสม่ำเสมอในแปลงเดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และขุดคูที่บริเวณขอบแปลงเพื่อกักเก็บน้ำ โดยการปรับคันนาเดิมออกเพื่อขยายกระตังน้ำให้กว้างขึ้นและเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ติดต่อกันแล้วสร้างคันนาขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิม จำนวน 36.818 กิโลเมตร เกษตรกร 52 ราย

(2) กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่นาให้มีความสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร และขุดคูน้ำที่บริเวณขอบแปลงเพื่อกักเก็บน้ำ จำนวน 16.28 กิโลเมตร เกษตรกร 45 ราย

(3) กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำขนาดใหญ่ เป็นการปรับโครงสร้างพื้นที่นาให้มีความสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร และขุดคูน้ำขนาดใหญ่ ที่บริเวณขอบแปลงเพื่อกักเก็บน้ำ จำนวน 0.333 กิโลเมตร เกษตรกร 8 ราย

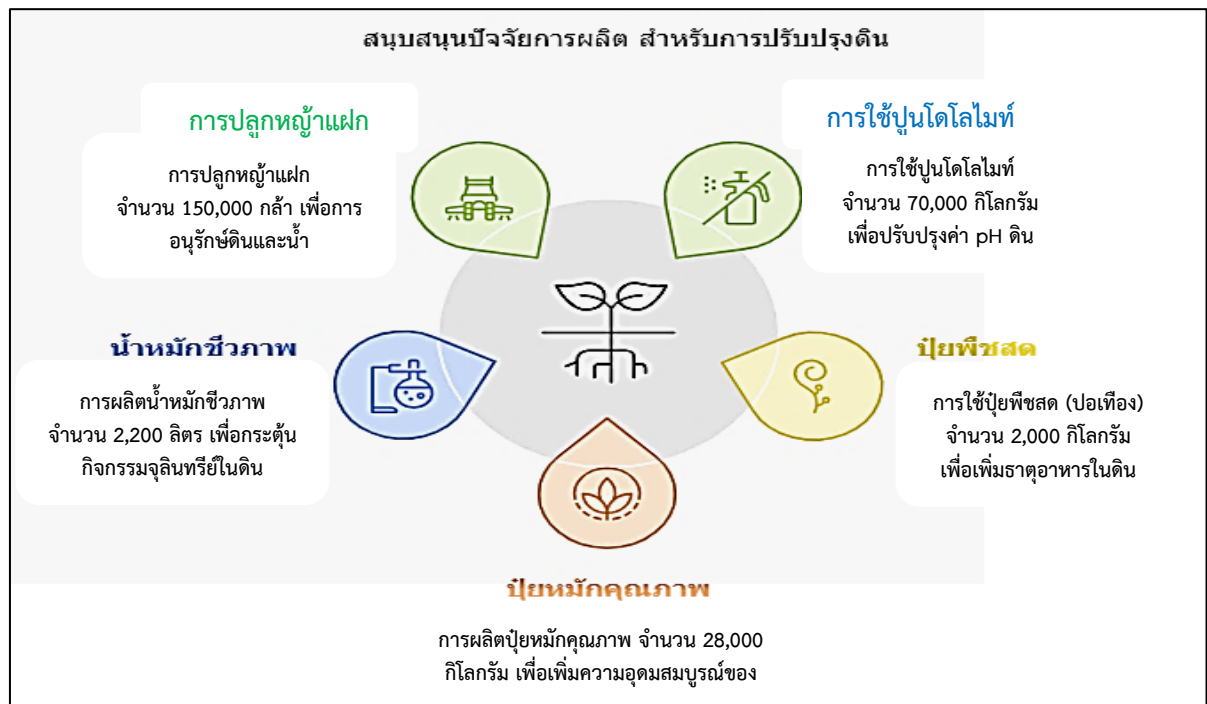
(4) กิจกรรมขุดบ่อดักตะกอนดิน จำนวน 24 บ่อ เกษตรกร 24 ราย

(5) กิจกรรมปรับปรุงทางลำเลียงในไร่นา จำนวน 2.53 กิโลเมตร เกษตรกร 16 ราย



ภาพที่ 10 กิจกรรมงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

(6) กิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้สนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อเป็นการปรับปรุงบำรุงดิน ภายหลังการก่อสร้างงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยส่งเสริมการปรับปรุงดินกรด (ปูนโดโลไมท์) จำนวน 70,000 กิโลกรัม การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) จำนวน 2,000 กิโลกรัม การผลิตปุ๋ยหมักคุณภาพ จำนวน 28,000 กิโลกรัม การผลิตน้ำหมักชีวภาพจำนวน 2,200 ลิตร และปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ จำนวน 150,000 กล้า (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 กิจกรรมการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดิน

4.4.2 ติดตามผลการดำเนินงานโครงการ และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ โดยการประเมินติดตามการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ก่อนดำเนินโครงการปีงบประมาณ 2564 ในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ครอบคลุม และ ปีงบประมาณ 2565 ในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 และติดตามสมบัติทางเคมีของดินหลังดำเนินโครงการในปีงบประมาณ 2566 และปีงบประมาณ 2567 และประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ดำเนินการทั้ง 2 แปลง ดังนี้

1) ติดตามเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ทั้งก่อนและหลังดำเนินการ จำนวน 67 ราย โดยเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เกษตรกรแต่ละรายจะทำการเก็บตัวอย่างดินจุดที่เป็นตัวแทนจำนวน 1 จุดต่อพื้นที่ 1 ไร่ ส่งไปยังกลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ทราบปัญหาของดินในแปลงปลูกพืช พร้อมกับคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง บำรุงดิน เช่น การใช้ปุ๋ย การใช้ปูนปรับปรุงดินกรด รวมทั้งการใช้วัสดุหรือสารปรับปรุงดินอย่างอื่น ตามความจำเป็นเพื่อให้การปลูกพืชได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น และมีคุณภาพดีขึ้น

2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (semi-structured interview) และแบบสังเกตการณ์ (observation from) เป็นแบบบันทึกสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ลักษณะของดิน สภาพพื้นที่ การเกษตร การจัดการผลผลิตทางการเกษตร และพฤติกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลประกอบการสนับสนุนผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลการตรวจติดตาม สำหรับการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการประเมินจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีทั้งหมดจำนวน 67 ราย โดยดำเนินการดังนี้

2.1) การเก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกร ในพื้นที่ดำเนินการโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ด้วยแบบสอบถาม (ภาคผนวก ข) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร หรือผู้แทนด้านข้อมูลต้นทุนการผลิตในพื้นที่ที่ใช้ดำเนินการโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) แล้วบันทึกลงแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั้ง 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจ และความเหมาะสมของการจัดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรจากการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ตอนที่ 5 ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

และสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ด้วยการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภายในกรมพัฒนาที่ดินและส่วนราชการภายนอก

2.2) การกำหนดขนาดตัวอย่าง การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ประจำปีงบประมาณ 2564 และ 2565 ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยดำเนินการในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีวิธีการสุ่มตัวอย่างดังนี้

2.2.1) สุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ประจำปีงบประมาณ 2564 จำนวน 11 ราย

2.2.2) สุ่มจำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ประจำปีงบประมาณ 2565 จำนวน 12 ราย

รวมเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 23 ราย ในพื้นที่ดำเนินการ ตำบลหนองตะไกร อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดนครราชสีมา

2.3) การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติ

2.3.1) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่ออธิบายข้อมูลผลการดำเนินงานในระดับผลผลิตและผลลัพธ์ ตามแบบสัมภาษณ์และตัวชี้วัดที่กำหนด โดยนำเสนอรูปแบบบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ตลอดจนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อประเด็นปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่อการดำเนินโครงการ/กิจกรรม

2.3.2) วัดระดับความคิดเห็นในประเด็นความพึงพอใจและความรู้ของกลุ่มเกษตรกร แบบสอบถามที่ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม, 2545) โดยถือเกณฑ์การประเมินคะแนนคำตอบเป็น 1,2,3,4,5 คะแนน คือ

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	มาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง

ระดับคะแนน	2	หมายถึง	น้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	น้อยที่สุด

หลังจากการคำนวณช่วงระดับคะแนนดังกล่าวแล้วนำค่าที่ได้มาแบ่งเป็นระดับความพึงพอใจและความเหมาะสม 5 ระดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การแปรผลค่าเฉลี่ยและการแปลความหมาย

ช่วงคะแนน	การแปลความหมาย
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

ที่มา: บุญชม (2545)

2.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุน และผลตอบแทนการผลิต

1) การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนทั้งหมด

(1) ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแก่เกษตรกร ถึงแม้จะไม่ได้ทำการผลิตพืช เนื่องจากค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตพืช ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะของการใช้จ่าย ดังนี้

- ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ ที่ผู้ผลิตได้จ่ายจริงเป็นเงิน เช่น ค่าเช่าที่ดินที่ใช้ในการปลูกพืช ค่าภาษีที่ดิน ซึ่งต้องเสียทุกปีไม่ว่าที่ดินนั้นจะใช้ประโยชน์ในปีนั้น ๆ หรือไม่ก็ตาม

- ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายเป็นเงิน เป็นเพียงค่าใช้จ่ายจากการประเมินเท่านั้น เพราะเกษตรกรนำเอาปัจจัยการผลิตของตนเองมาใช้ในการผลิต ได้แก่ ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร

การคำนวณต้นทุนคงที่มีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนคงที่} &= \text{ค่าภาษีที่ดิน} + \text{ค่าใช้ที่ดิน (หรือค่าเช่าที่ดิน)} + \\ &\quad \text{ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร} \\ \text{ค่าใช้ที่ดิน} &= \text{ค่าภาษีที่ดิน} = \text{จำนวนเนื้อที่ปลูก} \times \text{ค่าภาษีที่ดินต่อไร่} \\ &= \text{จำนวนที่ดินที่เป็นของตนเอง} \times \\ &\quad (\text{ค่าเช่าที่ดินเฉลี่ยต่อฤดูกาลผลิต} - \text{ค่าภาษีที่ดิน}) \\ \text{ค่าเช่าที่ดิน} &= \text{จำนวนที่ดินเช่า} \times \text{ค่าเช่าที่ดินเฉลี่ยต่อฤดูกาลผลิต} \\ \text{ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร} &= \frac{(\text{มูลค่าเครื่องมือที่ซื้อ} - \text{มูลค่าซาก})}{\text{จำนวนปีที่ใช้งาน}} \end{aligned}$$

(2) ต้นทุนผันแปร (Variable cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตค่าใช้จ่ายประเภทนี้ เกษตรกรสามารถเพิ่มหรือลดได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตพืช ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการใช้จ่าย ดังนี้

- ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายเป็นเงินสดในการซื้อหาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีต่าง ๆ ค่าแรงงานคน ค่าแรงงานเครื่องจักร ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร ค่าขนส่งผลผลิตและค่าดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น

- ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายผันแปรที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานในครัวเรือน ค่าแรงงานแลกเปลี่ยน ค่าปัจจัยการผลิตของตนเอง ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน เป็นต้น ที่ได้มาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่นำไปใช้ประกอบในการผลิต ซึ่งได้ประเมินค่าออกมาเป็นตัวเงิน

การคำนวณต้นทุนผันแปรมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนผันแปร} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินและปลูก} + \\ &\quad \text{ค่าใช้จ่ายในการดูแล} + \text{ค่าใช้จ่าย} \\ &\quad \text{ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต} + \text{ค่าขนส่ง} \\ &\quad + \text{ค่าปัจจัยการผลิต} + \text{ค่าซ่อมแซม} \\ &\quad \text{อุปกรณ์การเกษตร} + \text{ค่าเสียโอกาส} \\ &\quad \text{เงินลงทุน} + \text{ค่าดอกเบี้ยเงินกู้} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินเพาะปลูก} &= \text{ค่าไถพรวนดิน} + \text{ค่าใส่ปุ๋ยรองพื้น} \\ &\quad + \text{ค่าใช้จ่ายในการปลูก} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา} &= \text{ค่าดายหญ้า} + \text{ค่าฉีดพ่นสารป้องกัน} \\ &\quad \text{และปราบวัชพืช} + \text{ค่าให้น้ำ} + \\ &\quad \text{ค่าใส่ปุ๋ย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว} &= \text{ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว} + \\ &\quad \text{ค่าขนย้าย} \end{aligned}$$

$$\text{ค่าขนส่ง} = \text{จำนวนผลผลิต} \times \text{ระยะทาง}$$

$$\text{ค่าวัสดุการผลิต} = \text{จำนวนวัสดุการผลิต} \times \text{ราคา}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร} &= \text{ค่าใช้จ่ายบูรณะซ่อมแซมอุปกรณ์} \\ &\quad \text{การผลิตพืชในปีที่สำรวจหารด้วย} \\ &\quad \text{จำนวนไร่} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน} &= (\text{ต้นทุนผันแปรเงินสด} - \text{ค่าดอกเบี้ยเงินกู้}) \times \text{ระยะเวลาการผลิต (เดือน)} \times \\ &\quad \text{อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธ.ก.ส.} \end{aligned}$$

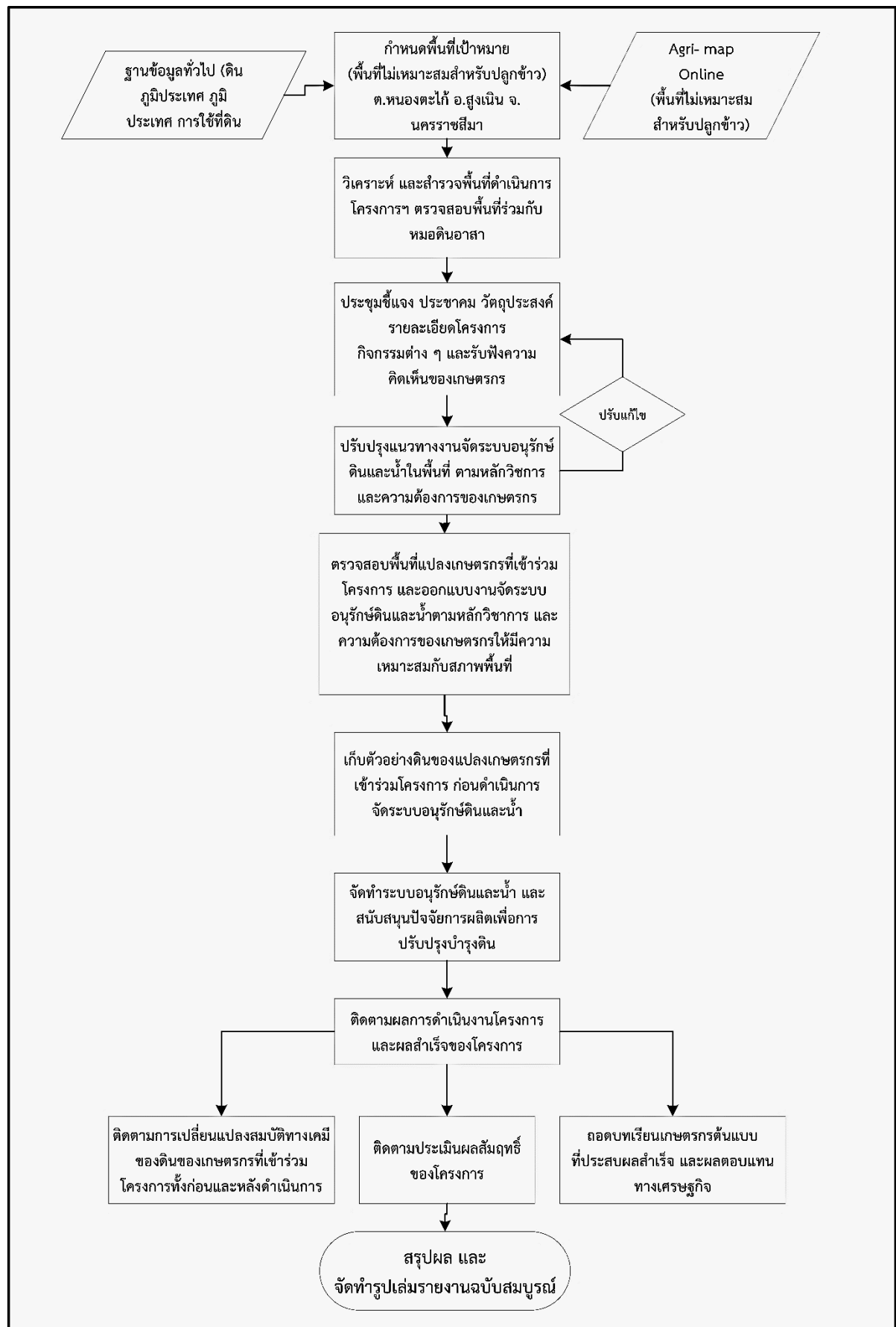
$$\begin{aligned} \text{ค่าดอกเบี้ยเงินกู้} &= \text{ต้นทุนผันแปรเงินสด} \times \text{อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะเวลา 1 ปีของ ธ.ก.ส} \\ &\quad \text{ร้อยละ 7.00} \times \text{อายุพืช} \end{aligned}$$

2) การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน มีวิธีคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด} &= \text{ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตที่ได้ทั้งหมด} \\ &\quad \text{กับต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด} \\ \text{ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร} &= \text{ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตที่ได้ทั้งหมด} \\ &\quad \text{กับต้นทุนผันแปรทั้งหมด} \\ \text{ผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งหมด} &= \text{ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตทั้งหมด} \\ &\quad \text{กับต้นทุนทั้งหมด} \end{aligned}$$

4.4.3 ดำเนินการถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบ ที่ประสบผลสำเร็จจากการเข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ โดยคัดเลือกเกษตรกร จำนวน 3 ราย โดยการใช้การถอดบทเรียนแบบเล่าเรื่อง (Story Telling) (นิคม, 2565) สกัดองค์ความรู้จากการปฏิบัติจริง ที่ทัศนคติ แนวคิดในการปรับเปลี่ยนการผลิตพืช รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เพื่อสร้างแรงจูงใจ ขยายผลไปสู่ให้แก่เกษตรกรอื่น ๆ ได้

4.4.4 สรุปผล และจัดทำรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์



ภาพที่ 12 ขั้นตอน และวิธีการดำเนินงาน

4.5 ผลการศึกษา

4.5.1 ผลการศึกษาพื้นที่ที่ดำเนินงานโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (เหมาะสมน้อย (S3) หรือ ไม่เหมาะสม (N) ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

1) ลักษณะของพื้นที่ดำเนินการ

สภาพพื้นที่ของตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มีสภาพเป็นพื้นที่ค่อนข้างดอน สมบัติของดิน มีเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย บางแห่งพบดินทรายหนา ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ดินมีการระบายน้ำดี การอุ้มน้ำไม่ดี ความสามารถในการกักเก็บน้ำได้น้อย ทำให้ดินขาดความชุ่มชื้นง่าย เสี่ยงต่อการขาดน้ำ ส่งผลให้พื้นที่การเกษตรไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชผลผลิตต่ำ ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน (บำรุง, 2550) ซึ่งพบว่า ตำบลหนองตะไก้ พบกลุ่มชุดดินที่มีเนื้อดินร่วนปนทราย มีเนื้อที่มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ กลุ่มชุดดิน 36 มีเนื้อที่ 44,175 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.44 ของเนื้อที่ตำบล ประกอบด้วย ชุดดินสีคิ้ว รองลงมาคือ กลุ่มชุดดิน 40 มีเนื้อที่ 10,687 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.10 ของเนื้อที่ตำบล ประกอบด้วย ชุดดินภูพาน และกลุ่มชุดดิน 17 มีเนื้อที่ 9,101 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.86 ของเนื้อที่ตำบล ประกอบด้วย ชุดดินละหานทราย ตามลำดับ สำหรับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า พื้นที่แปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในปี 2564 อยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 ทั้งหมด (ภาพที่ 11 ภาพที่ 12 และตารางที่ 5) และพื้นที่แปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในปี 2565 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 40 17 และ 22 (ภาพที่ 13 ภาพที่ 14 และตารางที่ 5) ซึ่งกลุ่มชุดดินเหล่านี้ มีเนื้อดินเป็นดินร่วนละเอียด ถึงดินร่วนหยาบ ดินลึกถึงลึกมาก และดังนั้นในการออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ จึงต้องคำนึงการเลือกรูปแบบการปรับระดับพื้นที่นา โดยพิจารณาจากลักษณะของเนื้อดิน และการระบายน้ำของดิน (เมธิน, 2559) โดยต้องปรับคันคูให้มีฐานกว้าง สำหรับการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคันน้ำ ต้องออกแบบให้มีความลาดเทของคันน้ำลดน้อยลง นอกจากนี้ ต้องปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก และปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบก่อนฤดูเพาะปลูกพืช เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งจะทำให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น ดินร่วนซุย และมีความสามารถในการอุ้มน้ำดีขึ้น (กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน, 2557)

ตารางที่ 5 กลุ่มชุดดิน และชุดดินในพื้นที่ดำเนินการของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่

ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มชุดดิน	ชุดดิน	ปี 2564			ปี 2565		
		จำนวน (ราย)	เนื้อที่	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	เนื้อที่	ร้อยละ
17	ละหานทราย (Lah)	-	-	-	7	76	15.51
22	สีทน (St)	-	-	-	8	151	30.82
36	สีคิ้ว (Si)	41	1,000	100.00	6	155	31.63
40	ภูพาน (Pu)	-	-	-	5	108	22.04
รวมทั้งหมด		41	1,000	100.00	490	100.00	

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567)

2) พื้นที่ปลูกข้าวในชั้นความเหมาะสมต่าง ๆ

จากการศึกษาเขตความเหมาะสมพื้นที่ปลูกข้าวในระดับต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา จากข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agricultural Map for Adaptive Management: Agri-Map) พบว่าตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างนรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่นาข้าวทั้งหมด จำนวน 16,253 ไร่ ซึ่งเกษตรกรปลูกข้าวในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) เป็นเนื้อที่มากที่สุดเท่ากับ 16,193 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.63 ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด และส่วนที่เหลือปลูกข้าวในพื้นที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.37 ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564ก) ดังภาพที่ 15 ภาพที่ 16 และตารางที่ 6

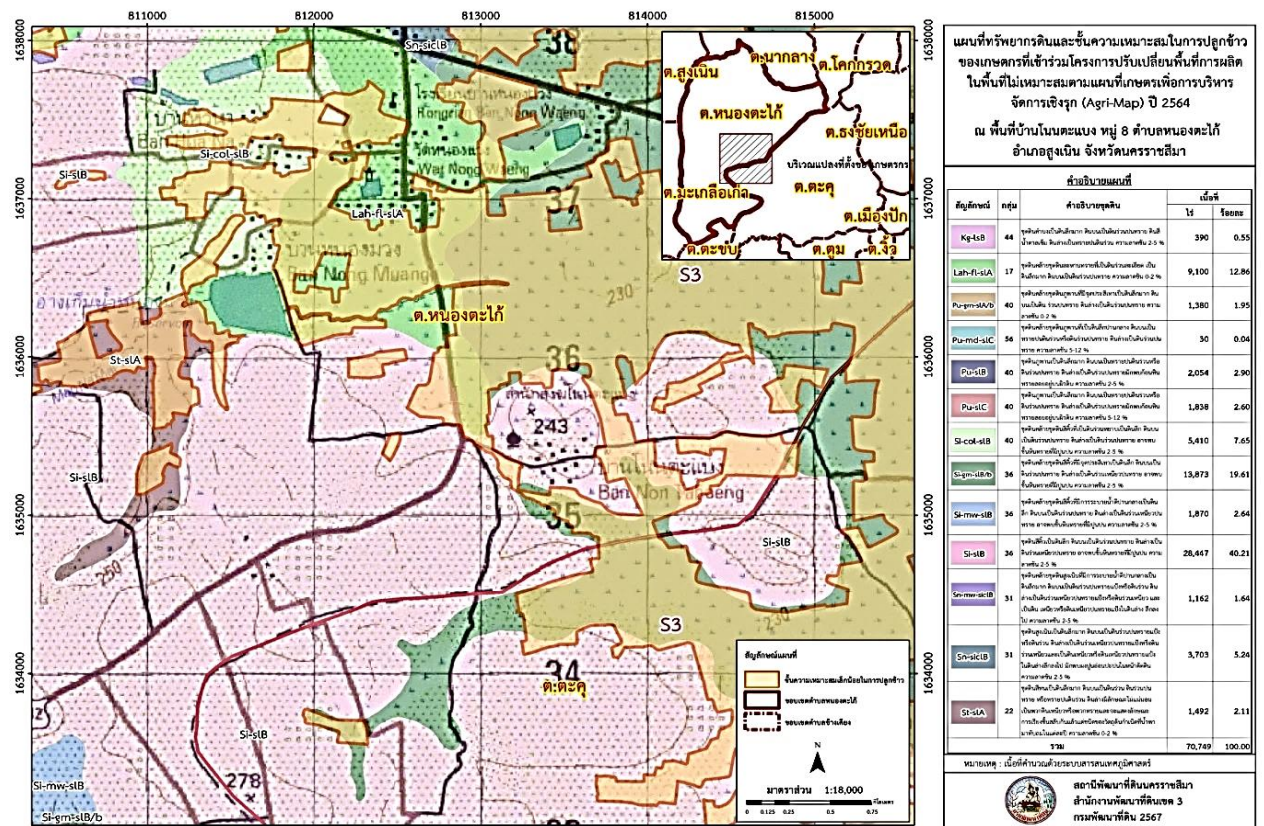
ตารางที่ 6 พื้นที่ปลูกข้าวในชั้นความเหมาะสมต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างนรินทร์

จังหวัดนครราชสีมา

ชั้นความเหมาะสมสำหรับข้าว	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
เหมาะสมเล็กน้อย (S3)	16,193	99.63
ไม่เหมาะสม (N)	60	0.37
รวม	16,253	100.00

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2564ก)

ภาพ A3 ทรัพยากรดิน และชั้นความเหมาะสม ปี 2564

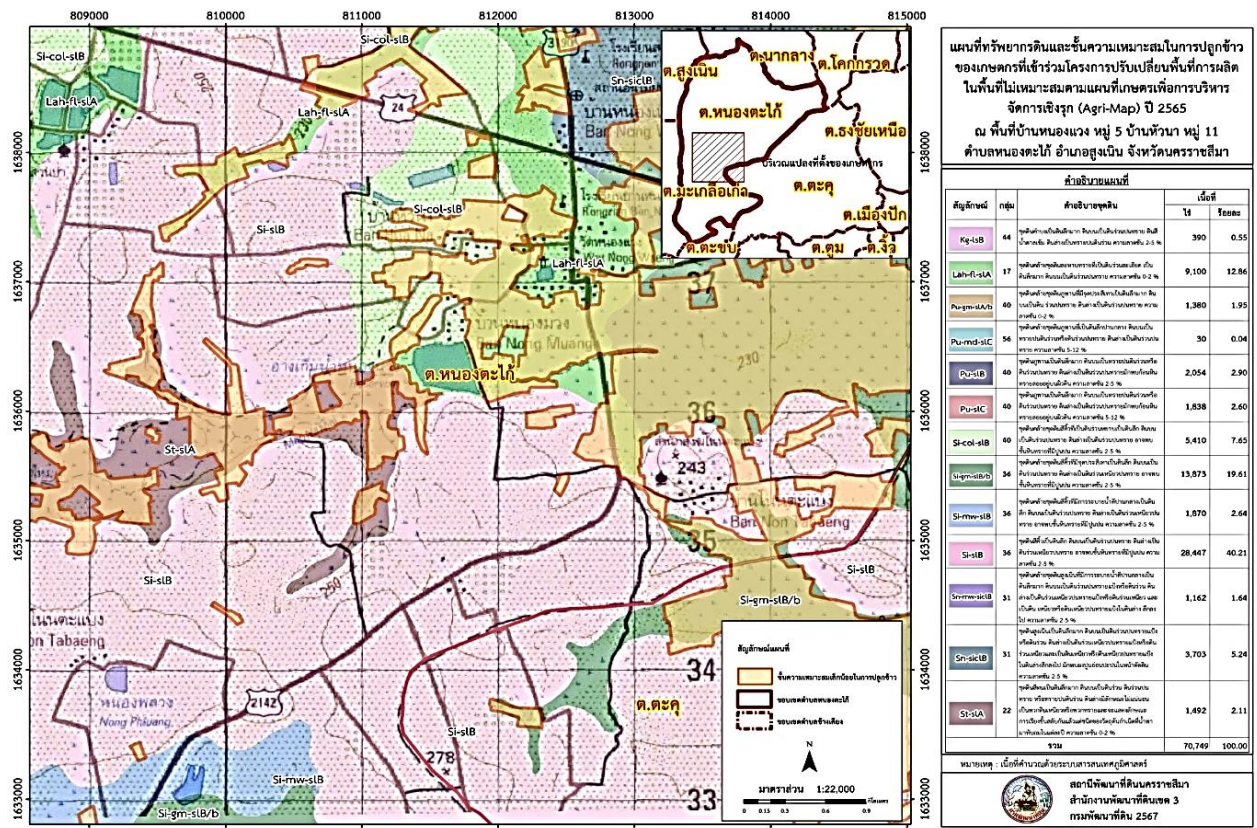


ภาพที่ 17 ทรัพยากรดิน และชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564

ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา: สถาบันพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ช)

ภาพ A3 ทรัพยากรดิน และชั้นความเหมาะสม ปี 2565



ภาพที่ 18 ทรัพยากรดิน และชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านห้วยนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา: สถาบันพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ณ)

3) การปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 ดำเนินงานตามกิจกรรมการพัฒนาที่ดิน เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในปีงบประมาณ 2564 จำนวน 1,000 ไร่ ในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 41 ราย ดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสาน โดยกิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ การปรับระดับพื้นที่นา รวมระยะทาง 29.35 กิโลเมตร การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ รวมระยะทาง 12.57 กิโลเมตร บ่อดักตะกอน 19 บ่อ และทางลำเลียงในไร่นา รวมระยะทาง 2.53 กิโลเมตร โดยเกษตรกรเลือกกิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นา จำนวน 34 ราย กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ จำนวน 30 ราย กิจกรรมบ่อดักตะกอน จำนวน 19 ราย สำหรับการเลือกปัจจัยการผลิต เกษตรกรเลือกปัจจัยการผลิต ได้แก่ น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปุ๋ยโดโลไมท์ รวมจำนวน 41 ราย และเลือกปุ๋ยหมัก จำนวน 39 ราย (ตารางที่ 7)

สำหรับการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2565 จำนวน 490 ไร่ ดำเนินการในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ 11 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 26 ราย ดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสาน โดยกิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ การปรับระดับพื้นที่นา รวมระยะทาง 7.46 กิโลเมตร การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ รวมระยะทาง 4.04 กิโลเมตร บ่อดักตะกอน จำนวน 5 บ่อ และกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปุ๋ยโดโลไมท์ ซึ่งพบว่า เกษตรกรเลือกกิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นา จำนวน 23 ราย กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ จำนวน 21 ราย กิจกรรมบ่อดักตะกอน จำนวน 5 ราย สำหรับการเลือกปัจจัยการผลิต เกษตรกรเลือกปัจจัยการผลิต ได้แก่ น้ำหมักชีวภาพ ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยโดโลไมท์ รวมจำนวน 26 ราย และเลือกเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) จำนวน 23 ราย (ตารางที่ 8)

จากการดำเนินกิจกรรมพัฒนาที่ดินเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2564 และปีงบประมาณ 2565 โดยการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ บ่อดักตะกอน ทางลำเลียงในไร่นา และกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปุ๋ยโดโลไมท์ พบว่า ในส่วนของกิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกกิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นามากที่สุด มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 57 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.07 รองลงมาได้แก่ การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 51 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 76.12 บ่อดักตะกอน มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 24 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 35.82 และทางลำเลียงในไร่นา มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 16 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 23.88 ตามลำดับ สำหรับกิจกรรมการสนับสนุนปัจจัยการผลิต ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยโดโลไมท์ และน้ำหมักชีวภาพ ทั้งหมดรวมจำนวน 67 ราย ยกเว้น

กิจกรรมสนับสนุน ปุ๋ยหมัก และ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ที่เกษตรกรเลือกรับการสนับสนุนเพียงบางราย คือ กิจกรรมปุ๋ยหมัก มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 65 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 97.01 และกิจกรรมเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 64 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 95.5 (ตารางที่9) ซึ่งจะเห็นได้ว่า เกษตรกรแต่ละราย มีการเข้าร่วมกิจกรรมจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยผลิต มากกว่า 1 กิจกรรม โดยเกษตรกรที่เลือกเข้าร่วมกิจกรรมการปรับระดับพื้นที่ ต้องเข้าร่วมกิจกรรมการปรับระดับพื้นที่แบบมีคูน้ำ ส่วนเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาบางราย จะเลือกกิจกรรมบ่อดักตะกอน แต่ไม่เลือกกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ เนื่องจากบ่อดักตะกอนสามารถใช้เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำได้ สำหรับเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาเพียงอย่างเดียวจะต้องมีแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่ของตนเอง (บ่อจั่ว) สำหรับกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต เกษตรกรทุกรายจะได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงสภาพดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ สมบัติดินปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมาก จำเป็นต้องมีการปรับสภาพดินก่อนให้มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช (กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน, 2557) เกษตรกรบางราย โดยเป็นส่วนน้อย ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมปุ๋ยหมัก และเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) เนื่องจากเกษตรกรมีการผลิต และปลูกในพื้นที่ของตนเองอยู่ก่อนแล้ว

ตารางที่ 7 กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานในแต่ละแปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2564 จำนวน 41 ราย

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่เข้าร่วมโครงการ (ไร่)	กิจกรรม งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ				ปัจจัยการผลิต	รวมกิจกรรม
			การปรับระดับพื้นที่นา	ระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ	บ่อดักตะกอน (บ่อ)	ทางลำเลียง (เมตร)		
1	นางสมหมาย แป้งสูงเนิน	21	x	o		*	✓	xo*✓
2	นายใจ ถาวรโชติ	14	x	o	+	*	✓	xo+*✓
3	นางนภาพร ถาวรโชติ	15	x	o	+		✓	xo+✓
4	นายนิคม ตะสูงเนิน	21	x	o	+		✓	xo+✓
5	นางม้วน สีถาน	13	x		+	*	✓	x+*✓
6	นายลบ กิสูงเนิน	12	x	o		*	✓	xo*✓
7	นายโสภณ นาทตะคุ	20		o		*	✓	o*✓
8	นางบังอร ลัดสูงเนิน	25	x	o	+		✓	xo+✓
9	น.ส.ฉันทนา ลัดสูงเนิน	15	x	o	+		✓	xo+✓
10	นางละมุล ศรีสูงเนิน	8	x	o			✓	xo✓
11	นางสมพร เดสูงเนิน	17	x	o	+	*	✓	xo+*✓

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่เข้า รวม โครงการ (ไร่)	กิจกรรม งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ				ปัจจัย การ ผลิต	รวม กิจกรรม
			การ ปรับ ระดับ พื้นที่นา	การปรับ ระดับ พื้นที่นา แบบมีคู น้ำ	บ่อดัก ตะกอน (บ่อ)	ทาง ลำเลียง (เมตร)		
12	น.ส.ทองเมี้ยน กุสูงเนิน	53	x	o		*	✓	xo*✓
13	นางส้มจิ้น มิ่งขวัญ	9	x		+		✓	x+✓
14	นางสมหมาย สันกลาง	6	x	o			✓	xo✓
15	นางสำรวย แก้วตะขบ	42	x	o	+	*	✓	xo+*✓
16	นายสมจิตร กิสูงเนิน	5	x	o			✓	xo✓
17	นางสำรวย ชมตะคุ	5	x	o		*	✓	xo*✓
18	นายอุทัย จามตะคุ	5	x		+		✓	x+✓
19	น.ส.สุนิสา กิสูงเนิน	8	x	o	+	*	✓	xo+*✓
20	นางละม่อม กุสูงเนิน	14	x	o			✓	xo✓
21	นางลำไย เกตุตะขบ	8	x		+		✓	x+✓
22	นางละไม พิณตะคุ	10	x		+	*	✓	x+*✓
23	นายกิตติโชติ ขวบสูงเนิน	29		o			✓	o✓
24	นางแหม่ม จันทรโหละนันท์	15	x				✓	x✓
25	นายวิทยา จันทรโหละนันท์	50		o			✓	o✓
26	นางลลิตา เหาะสูงเนิน	28	x	o			✓	xo✓
27	นายธวัชชัย ชูเชิดเชื้อ	16	x	o	+		✓	xo+✓
28	น.ส.ธนพร ชูเชิดเชื้อ	32	x		+		✓	x+✓
29	นายเฉลา กรโคกกรวด	7		o		*	✓	o*✓
30	นายริด จรโคกกรวด	38	x		+		✓	x+✓
31	นางน้อย กรโคกกรวด	11	x	o		*	✓	xo*✓
32	นายใจ โทสูงเนิน	19			+		✓	+✓
33	นายตุ้ย คำทุย	35	x	o			✓	xo✓
34	นางดุจ ถาวรโชติ	9	x		+		✓	x+✓
35	นายเด่น ถาวรโชติ	8	x	o			✓	xo✓
36	นางเสน่ห์ ร่วมรัก	8			+		✓	+✓
37	นางสมหมาย มีใหม่	8		o		*	✓	o*✓
38	นางแสงเดือน เถยสูงเนิน	10	x	o		*	✓	xo*✓
39	น.ส.สมนึก เพ็งทะเล	11	x	o			✓	xo✓
40	นายสำเริง พบพิมาย	11	x	o			✓	xo✓

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่เข้า รวม โครงการ (ไร่)	กิจกรรม งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ				ปัจจัย การ ผลิต	รวม กิจกรรม
			การ ปรับ ระดับ พื้นที่นา	การปรับ ระดับ พื้นที่นา แบบมีคู น้ำ	บ่อดัก ตะกอน (บ่อ)	ทาง ลำเลียง (เมตร)		
41	นางสมควร คำสัน	5	x	o		*	✓	xo*✓
รวม		1,000	34	30	19	16	41	

หมายเหตุ : สนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปูนโดโลไมท์

ตารางที่ 8 กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานในแต่ละแปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2565 จำนวน 26 ราย

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่เข้า รวม โครงการ (ไร่)	กิจกรรม งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ			ปัจจัย การ ผลิต	รวม กิจกรรม
			การปรับ ระดับพื้นที่ นา	การปรับ ระดับพื้นที่นา แบบมีคูน้ำ	บ่อดัก ตะกอน		
1	นางละมัย ศรีตะคุ	8	x	o		✓	xo✓
2	นางสาวบุผา ศรีใหม่	4	x		+	✓	x+✓
3	น.ส.บุญพา ชาญพรมราช	6	x	o		✓	xo✓
4	นางละออง นันสูงเนิน	21	x		+	✓	x+✓
5	นางมาลี โฉสูงเนิน	50	x	o		✓	xo✓
6	น.ส.พนิดา ลัดสูงเนิน	21	x		+	✓	x+✓
7	น.ส.ไข่ โฉสูงเนิน	50	x		+	✓	x+✓
8	นายบุญช่วย แป้สูงเนิน	9	x	o		✓	xo✓
9	นายชุม ตะสูงเนิน	50	x	o		✓	xo✓
10	นายชีวิน ชาญพรมราช	8	x	o		✓	xo✓
11	น.ส.ชนิษฐา กิสูงเนิน	15	x	o		✓	xo✓
12	นางจำนงค์ โคนสูงเนิน	40		o		✓	o✓
13	นายเสรรฐธา หยดสูงเนิน	35	x	o		✓	xo✓

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่เข้า รวม โครงการ (ไร่)	กิจกรรม งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ			ปัจจัย การ ผลิต	รวม กิจกรรม
			การปรับ ระดับพื้นที่ นา	การปรับ ระดับพื้นที่นา แบบมีคูน้ำ	บ่อดัก ตะกอน		
14	น.ส.ละนอง	แป้สูงเนิน	35	x	o	✓	xo✓
15	น.ส.สมพร	แป้สูงเนิน	15	x	o	✓	xo✓
16	นายทวาย	สมประเสริฐ	23	x	o	✓	xo✓
17	นายทวาย	สมประเสริฐ	25	x	o	✓	xo✓
18	น.ส.แก้วแหวน	ลัดสูงเนิน	14		o	✓	o✓
19	นายศุภชาติ	ธาตุบุรมย์	12		o	✓	o✓
20	นายจรุง	โทสูงเนิน	12	x	o	✓	xo✓
21	นายกระซอน	โทสูงเนิน	15	x	o	✓	xo✓
22	น.ส.มณี	โทสูงเนิน	35	x	o	✓	xo✓
23	นายทรงชัย	แป้สูงเนิน	22	x	o	✓	xo✓
24	นายนิคม	แป้สูงเนิน	15	x		✓	x✓
25	นางนิธินาถ	จันอูน	43	x	o	+	xo+✓
26	นางสมพร	คอกพิมาย	34	x	o	✓	xo✓
รวม		490	23	21	5	26	

หมายเหตุ : สนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปูนโดโลไมท์

ตารางที่ 9 สรุปกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสานของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปี 2564 และปี 2565 รวมจำนวน 67 ราย

ลำดับ ที่	กิจกรรมอนุรักษ์ดินและน้ำ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	กิจกรรมสนับสนุน ปัจจัยการผลิต	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1	การปรับระดับพื้นที่นา	57	85.07	ปุ๋ยหมัก	65	97.01
2	การปรับระดับพื้นที่นา แบบมีคูน้ำ	51	76.12	น้ำหมักชีวภาพ	67	100
3	บ่อตกตะกอน	24	35.82	เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง)	64	95.5
4	ทางลำเลียงในไร่นา	16	23.88	ปูนโดโลไมท์	67	100

4.5.2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (เหมาะสมน้อย (S3) หรือ ไม่เหมาะสม (N))

1) การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อน และหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ โดยเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการก่อน และหลังการดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S3 หรือ N) เพื่อทำเกษตรผสมผสาน ด้วยกิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ทางลำเลียงในไร่นา บ่อตกตะกอนดิน) และกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต (ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ปูนโดโลไมท์ และหญ้าแฝก) จำนวน 67 ราย เพื่อวิเคราะห์หาสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (ตารางภาคผนวกที่ 1, 2, 3, 4 และ 5) นำผลวิเคราะห์ดินมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยวิธี Pair-samples t-test และค่าเฉลี่ย ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.1) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ดำเนินการปีงบประมาณ 2564

พื้นที่ดำเนินการ บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 เก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินการ ในปี 2564 และเก็บตัวอย่างหลังดำเนินการในปี 2566 และปี 2567 จำนวน 41 ราย พบว่า ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยน (ตารางภาคผนวกที่ 6) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เท่ากับ 5.70 ซึ่งมีระดับของปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ คือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.07 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ คือ 5.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก คือ 26.98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

หลังจากดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ในปี 2566 (ตารางที่ 10 และตารางภาคผนวกที่ 7) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.74 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 0.78 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้าลดลงอยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.05 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ทั้งนี้อาจเกิดจากการไถกลบพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ลงดิน และการใช้ปูนโดโลไมท์ปรับสภาพดิน ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 27.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำและต่ำมาก ตามลำดับ

สำหรับการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หลังดำเนินการ ในปี 2567 (ตารางที่ 10 และตารางภาคผนวกที่ 8) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่ากับ 5.77 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่าเดิมเท่ากับ 0.78 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้าลดลง อยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.04 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่ากับ 27.95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 10 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ในพื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์ดิน			เปรียบเทียบ T-test	df
	ก่อน	หลัง	หลัง		
	ดำเนินการ	ดำเนินการ	ดำเนินการ		
	ปี 2564	ปี 2566	ปี 2567		
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	5.70	5.74	5.77	ns	40
ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (เดซิซีเมนต่อเมตร)	0.07	0.05	0.04	ns	40
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	0.67	0.78	0.78	ns	40
ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	5.10	5.85	5.95	ns	40
ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	26.98	27.93	27.95	ns	40

หมายเหตุ : ** หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ก่อนดำเนินการ ปี 2564 เปรียบเทียบหลังดำเนินการในปี 2566 และปี 2567 (ตารางที่ 10) พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในทุกค่า มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น คือ ดินมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นประมาณ 0.07 เนื่องจากเกษตรกรนำปูนโดโลไมท์ไปใช้ปรับสภาพดินที่เป็นกรดปานกลางให้มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น 0.11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับตารางประเมินอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเกษตรกรปรับปรุงดินโดยใช้พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) เพียง 2 ฤดูกาล ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุสะสมในดินมีปริมาณไม่มากหากต้องการใช้ปอเทืองเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้ได้ตามเป้าหมาย สามารถทำได้โดยหว่านปอเทืองและไถกลบประมาณ 10 ครั้งติดต่อกัน ภายใต้เงื่อนไขระหว่างดำเนินการต้องไม่มีการสูญเสียปริมาณอินทรีย์วัตถุไปจากดิน (สุทธิเดช และคณะ, 2562) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยมีค่าเท่ากับ 0.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับตารางประเมินระดับธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมในที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย 0.97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับตารางประเมินระดับธาตุอาหาร ยังคงอยู่ในระดับต่ำ ควรมีการส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดิน โดยการจัดหาเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ให้กับเกษตรกรในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

รวมทั้งแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก เพื่อให้สมบัติของดินดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน (ประเสริฐ และคณะ, 2542; กรรณิกา และคณะ, 2552)

1.2) โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 ดำเนินการปีงบประมาณ 2565

พื้นที่ดำเนินการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 เก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินการ ในปี 2565 และเก็บตัวอย่างหลังดำเนินการในปี 2566 และปี 2567 จำนวน 26 ราย พบว่า ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยน (ตารางภาคผนวกที่ 9) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเท่ากับ 5.97 ซึ่งมีระดับของปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ คือ 0.95 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.16 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ คือ 4.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ คือ 33.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

หลังจากดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ในปี 2566 (ตารางที่ 11 และตารางภาคผนวกที่ 10) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินกรดเล็กน้อย มีค่าเท่ากับ 6.30 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.98 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้าลดลงอยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.06 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 34.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สำหรับการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หลังดำเนินการ ในปี 2567 (ตารางที่ 11 และตารางภาคผนวกที่ 11) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าเท่ากับ 6.66 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ค่าการนำไฟฟ้าลดลง อยู่ในระดับไม่เค็ม คือ 0.05 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 6.42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่ากับ 34.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 11 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ในพื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์ดิน			เปรียบเทียบ T-test	df
	ก่อน	หลัง	หลัง		
	ดำเนินการ ปี 2565	ดำเนินการ ปี 2566	ดำเนินการ ปี 2567		
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	5.97	6.3	6.66	**	25
ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (เดซิซีเมนต่อเมตร)	0.16	0.06	0.05	ns	25
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	0.95	0.98	0.99	ns	25
ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	4.96	6.27	6.42	ns	25
ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	33.35	34.04	34.96	ns	25

หมายเหตุ : ** หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ก่อนดำเนินการ ปี 2565 เปรียบเทียบหลังดำเนินการในปี 2566 และปี 2567 (ตารางที่ 11) พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังดำเนินการปรับเปลี่ยน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้น 0.69 ซึ่งมีระดับของปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่มีการปรับปรุงดินด้วยปูนโดโลไมท์ โดยแนะนำให้ใช้ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพียงพอในการปรับสภาพดินให้ปฏิกิริยาดินจากกรดปานกลาง ไปอยู่ในระดับกรดเล็กน้อยซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช สำหรับค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น คือ ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเพียง 0.04 เปอร์เซนต์ ค่าการนำไฟฟ้าของดินลดลงอยู่ในระดับไม่เค็ม คือ ลดลง 0.11 เดซิซีเมนต่อเมตร ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เพิ่มขึ้น 1.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เพิ่มขึ้น 0.92 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

อย่างก็ตาม จากผลการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินของพื้นที่ดำเนินการทั้ง 2 แปลง ตั้งแต่ปี 2564 ถึง ปี 2567 พบว่าระดับการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาดิน ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มี

แนวโน้มนำการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น โดยสามารถยกค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นให้อยู่ในระดับที่ดินสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารพืชมาใช้ประโยชน์ได้ดี แต่ระดับปริมาณธาตุอาหารยังคงอยู่ในระดับต่ำ (ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์) ดังนั้น จึงควรส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่องทุกปี ด้วยการปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยโดโลไมท์ในปริมาณตามคำแนะนำความต้องการปุ๋ยโดโลไมท์ ซึ่งอัตราปุ๋ยโดโลไมท์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของกรดในดิน โดยทั่วไปใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2567) เพิ่มธาตุอาหารด้วยการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ทั้งปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ตามชนิดและปริมาณที่เหมาะสมกับพืชที่ปลูก และฉีดพ่นด้วยฮอร์โมนหรือน้ำหมักชีวภาพ เนื่องจากการใส่ปุ๋ยหมัก ที่ผ่านการหมักจนย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์มีธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม จะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชอย่างช้า ๆ ถึงแม้จะมีปริมาณธาตุอาหารหลักน้อย แต่ปุ๋ยอินทรีย์ ก็ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้ดินมีความร่วนซุย มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ช่วยเพิ่มการแลกเปลี่ยนธาตุประจุบวกให้แก่ดิน ช่วยกระตุ้นการทำงานหรือกิจกรรมของจุลินทรีย์หรือสัตว์เล็ก ๆ ในดินได้ สามารถปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ทางชีวภาพ ทางเคมีในดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2559) สอดคล้องกับการศึกษาของ Xu et al.(2008) และ Moe et al. (2017) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ปุ๋ยของข้าวและยังช่วยปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้นซึ่งสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของข้าวได้ดีกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ส่วนปอเทือง สามารถปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มธาตุอาหารพืชที่เป็นธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารเสริมหลายธาตุ และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้โครงสร้างดินดีร่วนซุยเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชและจะเป็นประโยชน์สำหรับพืชที่ปลูกต่อไป (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) สอดคล้องกับการศึกษาของชุมพล และคณะ (2539) ทดลองใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสดในการผลิตมันสำปะหลัง บนดินชุดน้ำพอง พบว่าผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มสูงขึ้นใกล้เคียงกับการใช้ถั่วพริ้ว และสูงกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดถึง 83 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) การใส่ปุ๋ยหมักที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.1 และการใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 จะมีธาตุอาหารที่มีอินทรีย์วัตถุ มีธาตุอาหารรอง และจุลธาตุที่จำเป็นต่อจุลินทรีย์ดินและพืช และสามารถปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพ ทางเคมีในดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และยังสามารถทำให้เพิ่มผลผลิตได้ถึง 20-30 เปอร์เซ็นต์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) โดยสุ่มคัดเลือกจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีทั้งหมดจำนวน 67 ราย สุ่มตัวอย่างเกษตรกรแบบเฉพาะเจาะจง ปีงบประมาณ 2564 จำนวน 11 ราย และปีงบประมาณ 2565 จำนวน 12 ราย รวมจำนวน 23 ราย ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

2.1) ลักษณะและสภาพทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร

(2.1.1) ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร

จากการสำรวจเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนมากเป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.91 เพศชาย ร้อยละ 26.09 ซึ่งเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 54.61 ปี การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 60.87 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 21.74 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 17.39

สถานภาพเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นเกษตรกรทั่วไป ร้อยละ 82.60 รองลงมาเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ร้อยละ 8.70 ที่เหลือกำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (ส.อบต.) ร้อยละ 4.35 เท่ากัน (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

รายการ	ร้อยละ
เพศ	
ชาย	26.09
หญิง	73.91
อายุเฉลี่ย (ปี)	54.61
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้รับการศึกษา	
จบการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	60.87
ระดับประถมศึกษาตอนต้น	21.74
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	17.39
ระดับปริญญาตรี	-
สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์	
เกษตรกรทั่วไป	82.60
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อ.ส.ม.)	8.70
กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	4.35
สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล(อบต.)	4.35

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.1.2) การเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ส่วนมาก เข้าร่วมโครงการต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร้อยละ 78.26 โดยส่วนมากเป็นระบบส่งเสริมเกษตรกรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 66.67 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รองลงมา เป็นศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ร้อยละ 44.44 ที่เหลือเป็นกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตลาดสินค้าเกษตร และส่งเสริมเกษตรกรทฤษฎีใหม่ ร้อยละ 33.33 27.28 เท่ากัน และ 11.11 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของเกษตรกร

รายการ	ร้อยละ
ไม่เข้าร่วม	21.74
เข้าร่วม	78.26
- ระบบส่งเสริมเกษตรกรแบบแปลงใหญ่	66.67
- ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร	44.44
- บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	27.78
- ส่งเสริมเกษตรกรทฤษฎีใหม่	11.11
- ตลาดสินค้าเกษตร	27.78
- กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์	33.33

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.1.3) ลักษณะการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะการถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีที่ดินถือครองเฉลี่ย 41.96 ไร่ต่อครัวเรือน พื้นที่ถือครองส่วนมากเป็นของตนเอง ร้อยละ 41.13 เอกสารสิทธิในที่ดินส่วนใหญ่เป็นสปก.4-01 เฉลี่ย 25.18 ไร่ต่อครัวเรือน หรือคิดเป็น ร้อยละ 60.01 ที่เหลือมีเอกสารสิทธิในที่ดินเป็นโฉนดที่ดินเฉลี่ย 15.10 ไร่ต่อครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 35.99 และ น.ส. 3ก เฉลี่ย 1.68 ไร่ต่อครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 4.00 เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่ไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) เฉลี่ยจำนวน 26.83 ไร่ต่อครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 63.94 รองลงมา เป็นที่นา 13.58 ไร่ต่อครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 32.36 ที่เหลือเป็นที่อยู่อาศัย ที่ปลูกหญ้า/เลี้ยงสัตว์

และแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ร้อยละ 1.72 1.55 และ 0.43 ของจำนวนที่ดินที่ถือครองทั้งหมด ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ลักษณะการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการ

รายการ	จำนวนที่ดินเฉลี่ย (ไร่)	ร้อยละ
จำนวนที่ดินที่ถือครองทั้งหมด	41.96	
ลักษณะการถือครองที่ดิน	8.87	
ของตนเอง	41.13	98.02
เช่า	0.83	1.98
ลักษณะเอกสารสิทธิ์ที่ดิน		
โฉนดที่ดิน	15.10	35.99
น.ส.3 ก	1.68	4.00
สปก.4-01	25.18	60.01
การใช้ประโยชน์ที่ดิน		
นาข้าว	13.58	32.36
พืชไร่	26.83	63.94
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	0.65	1.55
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	0.18	0.43
ที่อยู่อาศัย	0.72	1.72

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.1.4) แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตรก่อนดำเนินโครงการ

แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตรก่อนเข้าร่วมโครงการ พบว่า สัดส่วนเกษตรกรที่มีกับไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร ไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ ร้อยละ 47.83 และ 52.17 โดยส่วนมากเป็นสระน้ำในไร่นา ร้อยละ 81.82 ของเกษตรกรที่มีแหล่งกักเก็บน้ำ ที่เหลือเป็นสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ และบ่อบาดาล ร้อยละ 18.18 และ 9.09 ของเกษตรกรที่มีแหล่งกักเก็บน้ำ ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตรก่อนเข้าร่วมโครงการ

รายการ	ร้อยละ
1. ไม่มีแหล่งน้ำ อาศัยน้ำฝนอย่างเดียว	52.17
2. มีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	47.83
- สืบจากแหล่งน้ำธรรมชาติ	18.18
- สระน้ำในไร่นา	81.82
- บ่อบาดาล	9.09

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

จากการสำรวจข้อมูลลักษณะและสภาพทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่โครงการทั้ง 2 พื้นที่ พบว่าครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน คือมีอายุ ตั้งแต่ 40-60 ปี วัยนี้มีหน้าที่และความรับผิดชอบมากขึ้น (สุชาติ, 2533) และส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยเกษตรกรที่เป็นเพศหญิงจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่าเกษตรกรเพศชาย (สิริพงษ์ และคณะ, 2560) สมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา แต่ส่วนมากมีการเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเป็นกลุ่มคนทำงานภาคเกษตร ทำให้ง่ายต่อการส่งเสริม และการพัฒนาความรู้ด้านการเกษตร (กัลยา, 2555) สำหรับการถือครองพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 41.96 ไร่ต่อครัวเรือน พื้นที่ถือครองส่วนมากเป็นของตนเอง ซึ่งเป็นเกษตรกรรายย่อยถือครองที่ดินจำนวนไม่มาก ซึ่งจากการศึกษาของโสมาตรมี และคณะ (2561) เกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศมีการถือครองที่ดินทำกินรายครัวเรือนในปี 2560 ร้อยละ 50 ของครัวเรือนเกษตรยังมีที่ดินทำกินไม่ถึง 10 ไร่ และเกือบร้อยละ 80 ยังมีที่ดินทำกินไม่ถึง 20 ไร่ และขนาดที่ดินทำกินมีแนวโน้มลดลงในทุกกลุ่มเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ถือครองส่วนใหญ่เป็นที่ดินของตนเองร้อยละ 98.02 ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรมีความห่วงแหนทรัพยากรที่ดินของตนเอง และมีความเต็มใจที่จะจัดการและปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ของตน

2.2) ความรู้ ความเข้าใจ ความเหมาะสมการจัดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม (Agri-Map)

(2.2.1) ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรรู้จัก/เคยได้ยินเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสม

ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรส่วนมากรู้จักหรือเคยได้ยินเกี่ยวกับโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ร้อยละ 86.96 โดยส่วนมากที่เคยรู้จักหรือเคยได้ยินจากเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน ร้อยละ 80.00 รองลงมา เคยรู้จักหรือเคยได้ยินจากสื่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ YouTube Facebook เป็นต้น ร้อยละ 50.00 และจากหมอดินอาสา ร้อยละ 30.00 การมีประสบการณ์การใช้ Agri-Map Online ของเกษตรกร พบว่า มีเกษตรกรที่เคยใช้ Agri-Map Online ร้อยละ 21.74 โดยเกษตรกรที่เคยใช้ทั้งหมด เห็นว่า ข้อมูลใน Agri-Map Online มีประโยชน์มาก (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรรู้จัก/เคยได้ยินเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรรู้จัก/เคยได้ยินเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม		
ไม่รู้จักรู้/ ไม่เคยได้ยิน		13.04
รู้จัก/เคยได้ยิน		86.96
รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เจ้าหน้าที่จากสถานีพัฒนาที่ดิน		80.00
จากสื่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ YouTube Facebook เป็นต้น		50.00
หมอดินอาสา		35.00
ท่านเคยใช้ Agri – Map Online หรือไม่		
ไม่เคย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		78.26
- ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน/ข้อมูล Agri – Map		72.22
- ไม่มีอุปกรณ์ (โทรศัพท์เคลื่อนที่/Tablet)		33.33
- ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต		16.67
เคยใช้		21.74
จำนวนเฉลี่ย (ครั้ง)	1.40	
ข้อมูลใน Agri-Map Online มีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด		
- มีประโยชน์มาก		100.00
ท่านทราบหรือไม่ว่าพื้นที่ของท่านอยู่ในชั้นความเหมาะสมใด		
ไม่ทราบ		13.04
ทราบ		86.96
- พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม (N)		70.00
- พื้นที่ที่เหมาะสมเล็กน้อย (S3)		30.00

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.2) ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ของเกษตรกร

ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในเรื่องต่าง ๆ 8 ประเด็น พบว่า ประเด็น ระบบแผนที่ Agri map และ Agri-Map online ส่วนมากเกษตรกรไม่มีความรู้ความเข้าใจ ร้อยละ 69.57 เท่ากัน ประเด็น ผลกระทบจากการปลูกพืชไม่เหมาะสม ส่วนมากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติเองได้ ร้อยละ 43.48 ประเด็น การวางแผนการเพาะปลูก ส่วนมากเกษตรกรทั้งที่มีความรู้ความเข้าใจ และเกษตรกรที่มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติเองได้มีสัดส่วนไม่ต่างกัน ร้อยละ 47.83 และ 43.48 ตามลำดับ และ ประเด็น การดูแลรักษาระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การผลิตน้ำหมักชีวภาพ การดูแลรักษาแหล่งน้ำในไร่นา และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เกษตรกรส่วนมากมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติเอง ร้อยละ 82.61 65.22 60.87 และ 52.17 ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ระดับความรู้ความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ของเกษตรกร

ประเด็น	ระดับความรู้ความเข้าใจ (ร้อยละ)			
	ไม่มีความรู้	มีความรู้		
			สามารถปฏิบัติเอง	
			ถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้	
1. ระบบแผนที่ Agri map	69.57	30.43		
2. Agri-Map online	69.57	4.35	26.09	
3. ผลกระทบจากการปลูกพืชไม่เหมาะสม	26.09	21.74	43.48	8.70
4. การวางแผนการเพาะปลูก		47.83	43.48	8.70
5. การดูแลรักษาระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ			82.61	17.39
6. การดูแลรักษาแหล่งน้ำในไร่นา			60.87	39.13
7. การผลิตปุ๋ยหมักคุณภาพ		26.09	52.17	21.74
8. การผลิตน้ำหมักชีวภาพ		13.04	65.22	21.74

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.3) การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ตาม Agri-Map

การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map พบว่า เกษตรกรทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง มีส่วนร่วมในขั้นตอนดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map โดยเกษตรกรทั้งหมดเข้าร่วมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี

การพัฒนาที่ดิน รองลงมาเป็นขั้นตอนวางแผนการเพาะปลูก (การกำหนดชนิดพืช ชนิดสัตว์) ให้เหมาะสมกับพื้นที่ ร้อยละ 59.09 ที่เหลือขั้นตอนกำหนดรูปแบบการคัดเลือกโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับพื้นที่ และวางแผนการดำเนินงานในพื้นที่ ร้อยละ 36.36 และ 18.18 ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

รายการ	ร้อยละ
การมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map	
- ไม่มีส่วนร่วม	4.35
- มีส่วนร่วม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	95.65
1) วางแผนการดำเนินงานในพื้นที่	18.18
2) วางแผนการเพาะปลูก (การกำหนดชนิดพืช ชนิดสัตว์) ให้เหมาะสมกับพื้นที่	36.36
3) กำหนดรูปแบบการคัดเลือกโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับพื้นที่	59.09
4) เข้าร่วมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน	100.00

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.4) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกร

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรทั้งหมดของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เห็นว่าน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิตของพืช เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกร รองลงมาเป็นราคาตกต่ำ และต้นทุนการผลิตสูง ร้อยละ 91.30 เท่ากัน ที่เหลือเป็นความหลากหลายของพืช ปริมาณผลผลิตต่ำ ผลผลิตไม่ตรงตามความต้องการของตลาด ดินไม่มีคุณภาพ คุณภาพผลผลิตต่ำ และสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 56.52 39.13 34.78 21.74 17.39 และ 4.35 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกร

รายการ	ร้อยละ
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิต(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
1. ดินไม่มีคุณภาพ	21.74
2. ปริมาณผลผลิตต่ำ	39.13
3. คุณภาพผลผลิตต่ำ	17.39
4. สภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม	4.35
5. น้ำไม่เพียงพอต่อการผลิตของพืช	100.00
6. ผลผลิตไม่ตรงตามความต้องการของตลาด	34.78
7. ราคาผลผลิตตกต่ำ	91.30
8. ต้นทุนการผลิตสูง	91.30
9. ต้องการความหลากหลายของชนิดพืช	56.52

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.5) การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีพื้นที่เกษตรกรรมที่ถือครองทั้งหมดเฉลี่ย จำนวน 41.24 ไร่ต่อครัวเรือน และลดพื้นที่จากการปลูกข้าว เพื่อเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนเฉลี่ย 8.78 ไร่ต่อครัวเรือน ระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินก่อนการปรับเปลี่ยน ในพื้นที่ปลูกข้าวนาปี พบว่า ไม่มีความเหมาะสม (N) ร้อยละ 86.95 ของระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกข้าว และมีความเหมาะสมระดับ S3 ร้อยละ 13.04

หลังการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดปรับเปลี่ยนกิจกรรมเป็นเกษตรผสมผสาน โดยระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินหลังการปรับเปลี่ยน พบว่า ส่วนมากเป็นระดับความเหมาะสมกิจกรรมการผลิตที่มีความเหมาะสมระดับ S1 ร้อยละ 82.61 และความเหมาะสมระดับ S2 ร้อยละ 17.39 ของระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินหลังการปรับเปลี่ยนการผลิต (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

รายการ	เฉลี่ย	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรมที่ถือครองทั้งหมดเฉลี่ย (ไร่)	41.24	
พื้นที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนเฉลี่ย (ไร่)	8.78	
ระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินก่อนการปรับเปลี่ยน		
- ข้าวนาปี		
N		86.95
S3		13.04
กิจกรรมการผลิตทางการเกษตรหลังการปรับเปลี่ยน		
เกษตรผสมผสาน		100.00
ระดับความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินหลังการปรับเปลี่ยน		
S1		82.61
S2		17.39

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.6) กิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาที่ดินจากการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต

กิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาที่ดินจากการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต พบว่า เกษตรกรทั้งหมดได้รับสนับสนุนจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยส่วนมากเป็นกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นา ร้อยละ 78.26 รองลงมาเป็นกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ร้อยละ 60.87 ที่เหลือเป็นปรับปรุงทางลำเลียงในไร่นา บ่อตกตะกอนดิน ร้อยละ 26.09 และ 8.70 ตามลำดับ และยังมีสนับสนุนปัจจัยการผลิต เพื่อปรับปรุงบำรุงดินหลังการก่อสร้างงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ ส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสด และน้ำหมักชีวภาพ ส่งเสริมการปรับปรุงพื้นที่ดินกรด (ปูนโดโลไมท์) ปุ๋ยหมักคุณภาพ แห้งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทานและปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ร้อยละ 56.52 เท่ากัน 47.83 30.43 26.09 เท่ากัน ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 กิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต

รายการ	ร้อยละ
1.ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	100.00
- ปรับระดับพื้นที่นา	78.26
- ปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ	60.87
- ปรับปรุงทางลำเลียงในไร่นา	26.09
- บ่อตกตะกอนดิน	8.70
2. แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน	26.09
3. ปุ๋ยหมักคุณภาพ	30.43
4. น้ำหมักชีวภาพ	56.52
5. ส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสด	56.52
6. ส่งเสริมการปรับปรุงพื้นที่ดินกรด (ปูนโดโลไมท์)	47.83
7. ปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ	26.09

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.2.7) ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม ในด้านความเหมาะสมของจำนวนพื้นที่ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนการผลิต พบว่าเกษตรกรทั้งหมดเห็นว่าพื้นที่ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนมีความเหมาะสม ส่วนด้านการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน หลังได้รับการปรับเปลี่ยนสินค้าเกษตร เกษตรกรส่วนมากเห็นว่าคุณภาพดินดีขึ้น ร้อยละ 65.22 ที่เหลือเห็นว่าคุณภาพดินเท่าเดิม ร้อยละ 34.78 และหลังการปรับเปลี่ยนการผลิตพื้นที่ของเกษตรกรอยู่ในขั้นความเหมาะสมปานกลางและเหมาะสมมาก มีสัดส่วนไม่ต่างกัน คือ ร้อยละ 52.17 และ 47.83 (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

รายการ	ร้อยละ
1. ความเหมาะสมของจำนวนพื้นที่ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนการผลิตฯ	
- เหมาะสม	100.00
- ไม่เหมาะสม	
2. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน หลังได้รับการปรับเปลี่ยนสินค้าเกษตร	
- คุณภาพดินดีขึ้น	34.78
- คุณภาพดินเท่าเดิม	65.22
- คุณภาพดินลดลง	
3. หลังการปรับเปลี่ยนการผลิตพื้นที่ของท่านอยู่ในชั้นความเหมาะสมใด	
- เหมาะสมมาก S1	47.83
- เหมาะสมปานกลาง S2	52.17

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

จากผลการสำรวจข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจ ความเหมาะสมการจัดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม (Agri-Map) ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการในหลายช่องทาง ประกอบกับเกษตรกรยังมีความต้องการแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้มีน้ำเพียงพอในการทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำเกษตรผสมผสาน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการ สอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐสิมา (2566) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกร อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกร คือ เกษตรกรมีปัญหาระบบดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และแหล่งน้ำในการทำการเกษตรไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม เกษตรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือระบบแผนที่ Agri map และ Agri-Map online ในการระบุพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว แต่เกษตรกรสามารถสังเกตได้จากผลผลิตที่ได้รับ และสามารถวางแผนการเพาะปลูก ปรับปรุงบำรุงดินเองได้ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อาทิเช่น ระบบเกษตรแปลงใหญ่ การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรได้รับองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง หลังการเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ได้แก่ การเข้าร่วมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน วางแผนการเพาะปลูก การกำหนดชนิดพืช ชนิดสัตว์ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ การกำหนดรูปแบบการคัดเลือกโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับพื้นที่ และ

วางแผนการดำเนินงานในพื้นที่ด้วยตนเอง โดยส่วนใหญ่เกษตรกรเลือกกิจกรรมจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นา และกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ซึ่งเป็นแบบอนุรักษ์ดินน้ำที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย (เมธิน, 2559) ส่งผลให้พื้นที่ของเกษตรกรที่ได้รับการปรับเปลี่ยนมีความเหมาะสม การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินดีขึ้น แม้ว่าเกษตรกรบางส่วนยังคงเห็นว่าคุณภาพดินไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากเกษตรกรไม่ได้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดินด้วยตัวเอง แต่ให้ความเห็นว่าหลังการปรับเปลี่ยนการผลิตพื้นที่ของเกษตรกรอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมมาก ซึ่งเกษตรกรสังเกตจากผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับเพิ่มขึ้น และมีความหลากหลายมากขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2566)

2.3) ผลประโยชน์และความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมดำเนินงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

(2.3.1) การได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ

ประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับหลังเข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเห็นว่าหลังเข้าร่วมโครงการเกษตรกรได้รับประโยชน์จากการปรับเปลี่ยนที่ชัดเจน 5 อันดับ โดยส่วนมากเกษตรกรเห็นว่าพื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรได้ดีขึ้น ร้อยละ 86.79 รองลงมา ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ร้อยละ 56.52 ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น รายได้ที่ได้รับจากการทำเกษตรเพียงพอต่อการดำรงชีวิตของตนเองและครอบครัว และพื้นที่การเกษตรลดการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาดินในพื้นที่ได้รับการแก้ไข ร้อยละ 56.52 52.17 43.48 30.43 ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

รายการ	ร้อยละ
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	100.00
1.1 พื้นที่การเกษตรลดการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาดิน ในพื้นที่ได้รับการแก้ไข	34.43
1.2 ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น	56.52
1.3 ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น	52.17
1.4 พื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรได้ดีขึ้น	86.96
1.5 รายได้ที่ได้รับจากการทำเกษตรเพียงพอต่อการดำรงชีวิต ของตนเองและครอบครัว	43.48
1.6 อาชีพเกษตรทำให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น	-
1.7 สมาชิกในครอบครัวกลับมาทำอาชีพเกษตรมากขึ้น	13.04
1.8 เกษตรกรมีเวลาในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ร่วมกับสมาชิก ในครอบครัวมากขึ้น	8.70
1.9 เกษตรกรมีความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเกษตรกรและคนใน ชุมชนมากขึ้น	13.04
1.10 หนี้สินในครัวเรือนของเกษตรกรลดลง	-

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

(2.3.2) ความพึงพอใจของเกษตรกร

จากการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมดำเนินงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่า ทุกประเด็นเกษตรกรมีความพึงพอใจ ระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.32 เฉลี่ย โดยประเด็นการถ่ายทอดความรู้ของเจ้าหน้าที่ต่อการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม มีค่าคะแนนสูงที่สุด 4.43 รองลงมา ประเด็นการดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยนในพื้นที่เกษตรกรมีค่าคะแนน 4.40 ที่เหลือเป็นประเด็นความทั่วถึงของการประชาสัมพันธ์กิจกรรมและการให้คำแนะนำในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ ค่าคะแนน 4.29 เท่ากัน และความต่อเนื่องในการติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ 4.20 ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ประเด็น	ความพึงพอใจ	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. การดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยน ในพื้นที่เกษตรกรรม	4.40	มาก
- ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	4.35	มาก
- แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน	4.51	มากที่สุด
- ปุ๋ยหมักสูตรพระราชทาน	4.67	มากที่สุด
- น้ำหมักชีวภาพ	4.54	มากที่สุด
- ส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสด	4.20	มาก
- ส่งเสริมการปรับปรุงพื้นที่ดินกรด (ปูนโดโลไมท์)	4.29	มาก
2. การถ่ายทอดความรู้ของเจ้าหน้าที่ต่อการปรับเปลี่ยนการผลิต ในพื้นที่ไม่เหมาะสม	4.43	มาก
3. ความทั่วถึงของการประชาสัมพันธ์กิจกรรม	4.29	มาก
4. ความต่อเนื่องในการติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	4.20	มาก
5. การให้คำแนะนำในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	4.29	มาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย	4.32	มาก

หมายเหตุ : 4.51 - 5.00 = มากที่สุด 3.51 - 4.50 = มาก 2.51 - 3.50 = ปานกลาง

1.51 - 2.50 = น้อย 1.00 - 1.50 = น้อยที่สุด

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2566

จากผลการสำรวจผลประโยชน์และความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อกิจกรรมดำเนินงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม พบว่า เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ดีขึ้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น มีผลผลิตทางการเกษตร และรายได้เพิ่มขึ้น ปัญหาทรัพยากรดินในพื้นที่ของเกษตรกรได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมต่อการผลิต ส่งผลให้เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อโครงการเป็นอย่างมาก ซึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาของกลุ่มเศรษฐกิจที่ดินทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2564) ซึ่งได้ทำการศึกษาข้อมูลการผลิตข้าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และรวบรวมข้อมูลการผลิตของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างผู้ปลูกข้าวที่เข้าร่วมโครงการ

ปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นเกษตรผสมผสาน จำนวน 106 ราย ในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 นครราชสีมาเขต 4 อุบลราชธานี และเขต 5 ขอนแก่น กรมพัฒนาที่ดิน พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก มีคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

4.5.3 ถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตร

จากผลสำเร็จของการพัฒนาที่ดินภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา โดยมีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้นจำนวน 67 ราย ได้คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 3 รายที่ประสบผลสำเร็จเชิงประจักษ์หลังจากการเข้าร่วมโครงการ โดยศึกษาถอดบทเรียนและองค์ความรู้รายได้ ทักษะ ทักษะคิดในการปรับเปลี่ยนการผลิตพืช ซึ่งจะสามารถขยายผลงานให้แก่เกษตรกรอื่น ๆ ที่สนใจต่อไปได้ ดังนี้

1) เกษตรกรต้นแบบ นายชุม ตะสูงเนิน

1.1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

นายชุม ตะสูงเนิน ปัจจุบันอายุ 53 ปี จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาศัยอยู่บ้านเลขที่ 118/1 หมู่ 5 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ประกอบอาชีพ เกษตรกร ทำไร่ปลูกอ้อย ปลูกมันสำปะหลัง ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สถานภาพทางครอบครัวสมรสแล้ว มีบุตร 2 คน เป็นชายทั้ง 2 คน พื้นที่ทำกินเป็นเอกสารสิทธิ์ ประเภท ส.ป.ก. พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 50 ไร่ โดยมีพื้นที่เข้าร่วมโครงการ Zoning by Agri-Map จำนวน 10 ไร่ (ภาพที่ 17) มีแนวความคิดหรือคติประจำใจคือ “รู้แล้วทำ ไม่รอ”



(ก)



(ข)

ภาพที่ 19 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3-หรือ-N) นายชุม ตะสูงเนิน (ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่
ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567)

1.2) ลักษณะดิน และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

ลักษณะดินในพื้นที่เกษตรกร พบชุดดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว (Si-mw-sLB) ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 มากที่สุด มีพื้นที่จำนวน 31.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.50 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินลึก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งอาจพบชั้นหินทรายที่มีปูน และพบชุดดินสีคิ้ว (Si) ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 เช่นเดียวกัน มีพื้นที่จำนวน 18.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.50 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย (ภาพที่ 18)

จากการเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินในแปลงพื้นที่ปลูกข้าว ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินสีคิ้ว (Si) ก่อนดำเนินการปี 2565 และหลังดำเนินการปี 2566 และปี 2567 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า สมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการปี 2565 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 6.60 จัดอยู่ในระดับเป็นกลาง ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.04 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.55 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 12.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 32.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 25)

หลังดำเนินการปี 2566 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 6.60 จัดอยู่ในระดับเป็นกลาง ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.03 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.56 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 12.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 33.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 25)

หลังดำเนินการปี 2567 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 6.70 จัดอยู่ในระดับกรดปานกลาง ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.01 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.60 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 12.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 33.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 25)

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินตั้งแต่เริ่มปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ของนายชุม ตะสูงเนิน ที่ดำเนินการปี 2565 จนกระทั่งถึงดำเนินการปี 2567 (ตารางที่ 25) หลังจากที่มีการปรับปรุงบำรุงดินเรื่อย ๆ ทุก ๆ ปี ด้วยการใส่ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปูนโดโลไมท์ พบว่า การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี

ของดินมีการเปลี่ยนแปลงและมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยหมักจะมีธาตุอาหารที่มีอินทรีย์วัตถุ มีธาตุอาหารรอง และจุลธาตุที่จำเป็นต่อจุลินทรีย์ดินและพืช และสามารถปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ทางชีวภาพ ทางเคมีในดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่วนปอเทืองสามารถปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มธาตุอาหารพืชที่เป็นธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารเสริมหลายธาตุ และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินทำให้โครงสร้างดินดีร่วนซุยเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชและจะเป็นประโยชน์สำหรับพืชที่ปลูกต่อไป (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

ตารางที่ 25 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ของนายชุม ตะสูงเนิน

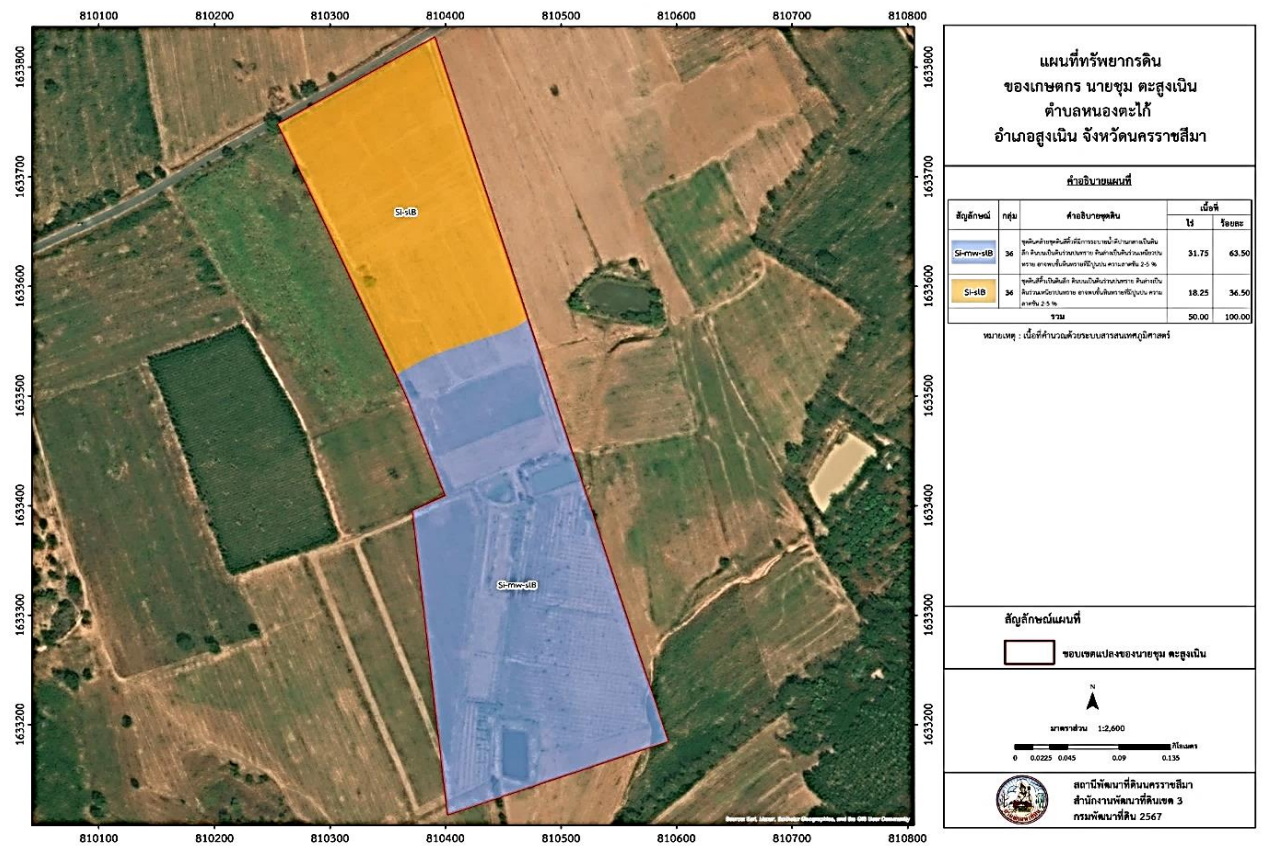
สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์ดิน		
	ปีที่ดำเนินการ		
	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	6.60	6.60	6.70
ค่าการนำไฟฟ้า(เดซิซีเมนต่อเมตร)	0.04	0.03	0.01
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	0.55	0.56	0.60
ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	12.00	12.00	13.00
ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	32.00	33.00	33.00

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

1.3) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 50 ไร่ อยู่ในพื้นที่เหมาะสมน้อย (S3) ในการปลูกข้าวทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ทั้งหมด (ภาพที่ 19) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนเข้าร่วมโครงการ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกพืชไร่ จำนวน 30 ไร่ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง โดยจะสลับฤดูกาลปลูกซึ่งขึ้นอยู่กับราคาของผลผลิตในแต่ละปี ปลูกสวนป่าจำนวน 10 ไร่ และปลูกข้าวจำนวน 10 ไร่

ภาพ A3 ทรัพยากรดิน นายชุม ตะสูงเนิน



ภาพที่ 20 ทรัพยากรดิน ของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไเก่ อำเภอสูงเนิน

จังหวัดนครราชสีมา

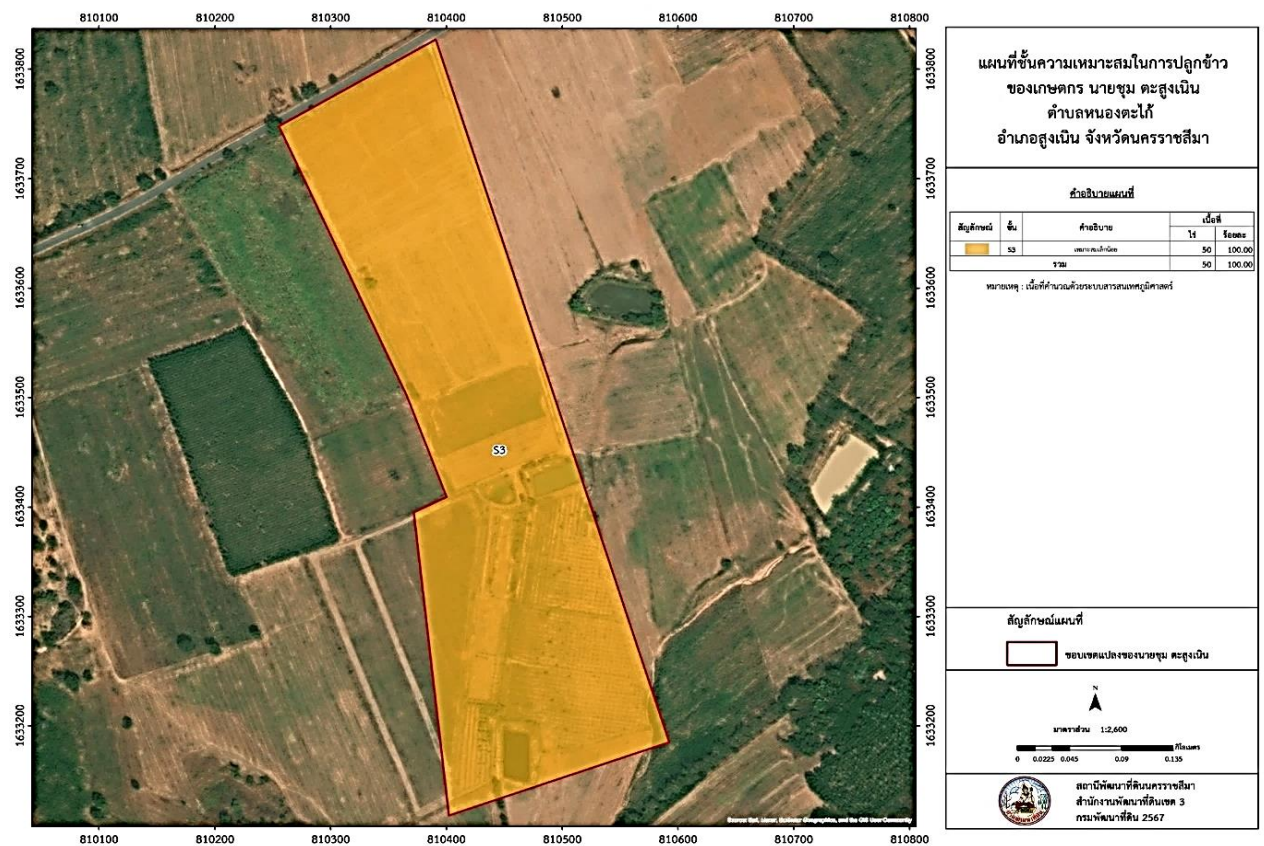
หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ก)

1.4) ระบบการทำการเกษตร ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) จากพืชเชิงเดี่ยวเป็นเกษตรผสมผสาน

นายชุม ตะสูงเนิน ทำเกษตรกรรมโดยการปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้าว อ้อย ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง โดยปลูกข้าว 10 ไร่ ปลูกอ้อย 20 ไร่ โดยมีตลาดรับซื้อ คือ โรงงานอ้อยในอำเภอบรรพตพิสัย ผลิตที่ได้ 10 ตันต่อไร่ แต่หน้าแล้งจะไม่ค่อยได้ผลผลิต มีการใช้ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 16-20-0 ค่าปุ๋ยไม่คุ้มทุนแต่เป็นอาชีพหลักที่ต้องทำ ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 20 ไร่ รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมี 16-16-8 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ได้ผลผลิต 800 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่ค่อยคุ้มทุน เพราะสุ่มหนองแมลงศัตรูพืชไม่ไหว จึงหันไปปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยยาง 60 รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งการปลูกมันสำปะหลังจะคุ้มค่ากว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องลงทุนสูง แต่เรื่องของแหล่งน้ำ ถือว่าเป็นปัญหาหลักของการทำเกษตรกรรมของนายชุม เนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่ และอยู่นอกเขตชลประทาน ต้องอาศัยน้ำฝนในการปลูกพืชเพียงอย่างเดียว ถ้าปีไหนฝนแล้งหรือน้ำไม่เพียงพอ ก็จะทำให้ได้ผลผลิตน้อย ต่อมาลูกชายของนายชุม ได้มาถ่ายทอดความรู้เรื่องการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งนายชุมและภรรยาเองก็ให้ความสนใจอยู่ก่อนแล้ว จากแรงผลักดันของลูกชายจึงเริ่มแบ่งพื้นที่บางส่วนเพื่อปลูกป่า เริ่มขุดบ่อน้ำไว้ใช้เองแต่ยังไม่เพียงพอต่อพืชในพื้นที่ ในปี 2560 สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมาได้นำโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน เข้ามาสนับสนุน จากนั้นมีโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ และโครงการ Zoning by Agri-Map มาสนับสนุนเพิ่มเติม โดยได้เข้าร่วมในโครงการฯ จำนวน 10 ไร่ ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปทำการเกษตรผสมผสาน จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ปรับระดับพื้นที่นา ปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ลดพื้นที่ปลูกข้าวลงเหลือจำนวน 4.70 ไร่ โดยนำพื้นที่ปรับไปปลูกพืชผักสวนครัว ปลูกกล้วยน้ำว้า ปลูกไผ่ บอนคันดิน ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 5.05 ไร่ เพิ่มแหล่งน้ำ (คูน้ำ) ใช้ในการเลี้ยงปลา ลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเหลือจำนวน 20.81 ไร่ เพิ่มพื้นที่สวนป่าและแหล่งน้ำจำนวน 15.89 ไร่ นอกจากนี้เกษตรกรยังได้รับความรู้และได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต เช่น การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปูนโดโลไมท์ การทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ การใช้พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ในการปรับปรุงดิน เป็นต้น นายชุม ตะสูงเนิน จึงได้ริเริ่มทำปุ๋ยหมักจากใบไผ่ น้ำหมักชีวภาพจากหยวกกล้วยไว้ใช้เอง และเริ่มลดการใช้เคมีลง หันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพฉีดพ่นทางใบ ในส่วนของพื้นที่นา ได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นเกษตรแบบผสมผสาน โดยลงพื้นที่ปลูกข้าวลง เพื่อการบริโภค พื้นที่บนคันคูน้ำ ปลูกกล้วยน้ำว้า และไม้ผลบางส่วน และพืชผักสวนครัว ในร่องน้ำมีการเลี้ยงปลานิล และปลาธรรมชาติ (ภาพที่ 20)

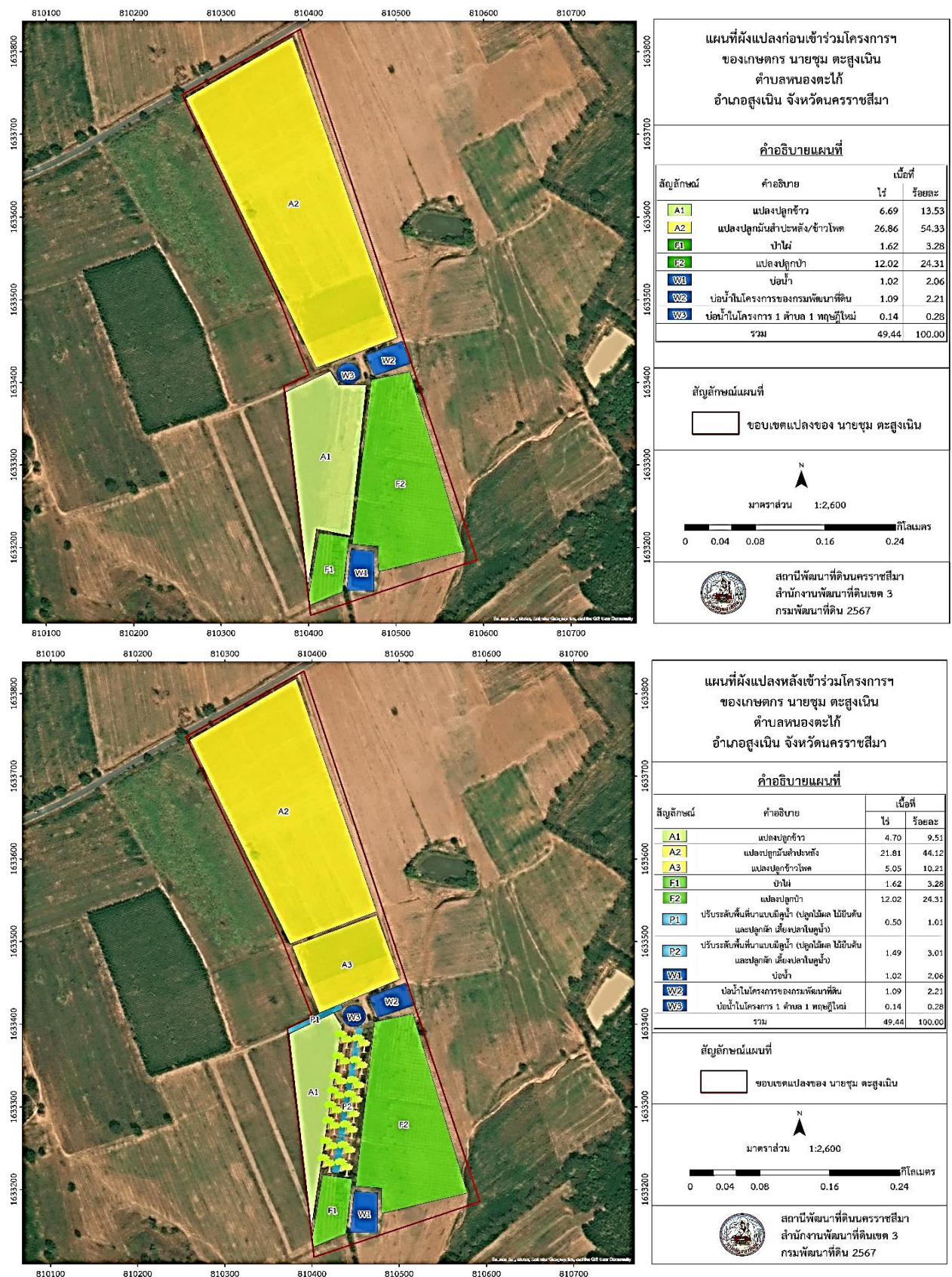
ภาพ A3 ชั้นความเหมาะสม นายชุม ตะสูงเนิน



ภาพที่ 21 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะโก อำเภอสองแคว จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567)



ภาพที่ 22 ผังแปลงก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะโก อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ฐ)

1.5) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

สำหรับการเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนของนายชุม ตะสูงเนิน พบว่า ก่อนการเข้าร่วมโครงการในปี 2565 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร ส่วนใหญ่มาจากการผลิตมันสำปะหลัง สูงที่สุดเท่ากับ 114,473.80 บาทต่อปี รองลงมา คือ การผลิตข้าว มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 6,801.39 บาทต่อปี และ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรน้อยที่สุด จากการเลี้ยงปลา เท่ากับ 4,020.00 บาทต่อปี ส่วนรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมในพื้นที่ดำเนินการทั้งหมดเท่ากับ 125,295.19 บาทต่อปี ภายหลังการเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปทำการเกษตรผสมผสาน ด้วยการลดพื้นที่ปลูกข้าวลง นำพื้นที่ปรับไปปลูกพืชผักสวนครัว ปลูกกล้วยน้ำว้า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลูกไผ่ ลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง และเพิ่มพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นเป็นสวนป่า มีการลดต้นทุนการผลิตด้วยการผลิตปุ๋ยหมักจากเศษซากวัสดุในพื้นที่ (ใบไม้) และผลิตน้ำหมักชีวภาพจากขี้หมูและ หยวกกล้วยไว้ใช้เอง ลดการใช้เคมีลง ซึ่งทำให้เกษตรกรมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลายขึ้น และมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยพบว่าในปีการผลิต 2566 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมต่อปีสูงสุด เท่ากับ 267,521.07 บาทต่อปี หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ 142,225.88 บาทต่อปี คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.16 โดยมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร จากการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สูงสุด คือ เท่ากับ 143,916.90 บาทต่อปี รองลงมา ได้แก่ การผลิตมันสำปะหลัง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 100,135.00 บาทต่อปี มีรายได้จากสวนป่า คิดเป็นรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 10,000 บาทต่อปี การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 7,619.17 บาทต่อปี แม้ว่าเกษตรกรจะลดพื้นที่ปลูกข้าวลง แต่ยังคงให้ผลตอบแทนสุทธิมากกว่าการปลูกข้าวในปีก่อนเข้าร่วมโครงการ สำหรับกล้วยน้ำว้า รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 2,550.00 บาทต่อปี การเลี้ยงปลา (ปลานิล/ปลาตามธรรมชาติ) รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 2,000.00 บาทต่อปี และ พืชผักสวนครัว มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 1,300 บาทต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 26) สอดคล้องกับการศึกษาของ กลุ่มเศรษฐกิจที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เขตพัฒนาที่ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2564 พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการ พืชเดิม (ข้าว) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 36,634.64 บาทต่อครัวเรือน ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 27,708.37 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งเมื่อนำมูลค่าผลผลิตหักออกด้วยต้นทุนทั้งหมด จะได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 8,926.27 บาทต่อครัวเรือน และหลังเข้าร่วมโครงการ พืชปรับเปลี่ยน(เกษตรผสมผสาน) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 82,143.52 บาทต่อครัวเรือน ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 42,319.16 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งเมื่อนำมูลค่าผลผลิตหักออกด้วยต้นทุนทั้งหมดจะได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 39,824.09 บาทต่อครัวเรือน (กลุ่มเศรษฐกิจที่ดินทางการเกษตร, 2564)

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนายชุม ตะสูงเนิน

หน่วย:บาท/ปี

รายการ	เนื้อที่	ผลผลิต(กก.)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)	ต้นทุนผันแปร (บาท)	รายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนผันแปร
ก่อนมีโครงการ						
1.นาข้าว	6.69	2,140.00	10.00	21,408.00	14,606.61	6,801.39
2.มันสำปะหลัง	26.86	85,952.00	2.75	236,368.00	121,894.20	114,473.80
3.สวนป่า (ไผ่,ไม้ยืนต้น)	13.64	-	-	-	-	-
4.แหล่งน้ำ(ปลา)	2.25	150	30.00	4,500.00	480	4,020.00
รวมรายได้ก่อนเข้าร่วมโครงการ		-	-	262,276.00	136,980.81	125,295.19
หลังมีโครงการ						
1.ข้าวขาวดอกมะลิ105	4.70	1,786.00	10.00	17,860.00	10,240.83	7,619.17
2.ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	5.05	24,000.00	7.00	168,000.00	24,083.10	143,916.90
3.มันสำปะหลัง	20.81	70,754.00	2.75	194,573.50	94,438.49	100,135.00
4.สวนป่าและแหล่งน้ำ	15.89	-	-	-	780.00	10,000.00
5.กล้วยน้ำว้า (300 กอ)	คัน ดิน	1,250 หวี	10	12,500.00	9,950.00	2,550.00
6.ปลานิล/ธรรมชาติ	ร่องน้ำ	300.00	30.00	9,000.00	7,000.00	2,000.00
7.พืชผักสวนครัว	คัน ดิน	150.00	13.00	1,950.00	650.00	1,300.00
รวมรายได้หลังเข้าร่วมโครงการ		-	-	403,883.50	147,142.42	267,521.07
เปรียบเทียบรายได้ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ			-	141,607.50	10,161.61	142,225.88
รายได้เพิ่มขึ้น(ร้อยละ)						53.16

หมายเหตุ: จากการสำรวจ (2566)

การได้เข้าร่วมโครงการ Zoning by Agri-Map ของนายชุม ตะสูงเนิน ทำให้มีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น สามารถต่อยอดการทำเกษตรต่าง ๆ ในพื้นที่ได้อย่างเต็มที่ เช่น ในร่องน้ำได้เลี้ยงปลาและปลูกกล้วยบนคันคู ซึ่งได้ผลผลิตมาบริโภคในครัวเรือน และแจกจ่ายให้คนในชุมชน ปลูกผักสวนครัว ข่า ตะไคร้ ปลูกไม้ผล มะม่วง ลิ้นจี่ ท้อ ขนุน ละมุด เป็นต้น ซึ่งได้บริโภคในครัวเรือนที่เหลือก็ได้แจกให้ญาติ ๆ หรือคนในชุมชน ซึ่ง นายชุม ได้มีการวางแผนต่อยอดการผลิตสินค้าเกษตรกรในพื้นที่ โดยมีเป้าหมายที่จะขายคาร์บอนเครดิตในอนาคต และผลิตเตาชีวมวลไว้ใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ด้วย ทั้งนี้ความสำเร็จของนายชุมล้วนมาจากความขยันและความกล้าที่จะทำตามองค์ความรู้ที่ได้รับมาจากคำแนะนำ เมื่อเห็นผลก็ทำต่อ และต่อยอดไปเรื่อย ๆ ไม่หยุดอยู่กับที่ ทำให้การเข้าไปส่งเสริมในกิจกรรมพัฒนาที่ดินเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตามโครงการ Agri-Map จนประสบผลสำเร็จและเกิดประโยชน์สูงสุด

2) เกษตรกรต้นแบบ นายเสรษฐา หยตสูงเนิน

2.1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

นายเสรษฐา หยตสูงเนิน ปัจจุบันอายุ 58 ปี การศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาศัยอยู่บ้านเลขที่ 59/4 หมู่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ประกอบอาชีพเกษตรกร มีพื้นที่ 35 ไร่ ทำการเกษตรจำนวน 32 ไร่ ที่อยู่อาศัย จำนวน 3 ไร่ โดยทำนาปลูกข้าวจำนวน 10

ไร่ ส่วนที่เหลือจำนวน 22 ไร่ ปลุกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง และข้าวโพดข้าวเหนียว สถานภาพทางครอบครัว สมรสแล้ว มีบุตร 2 คน เป็นชาย 1 คน และหญิง 1 คน พื้นที่ทำกินเป็นเอกสารสิทธิ์ ประเภทโฉนด โดยมีพื้นที่เข้าร่วมโครงการ Zoning by Agri-Map จำนวน 10 ไร่ (ภาพที่ 21) มีแนวความคิดหรือคติประจำใจ คือ “**ขยัน อดทน ถึงจะประสบความสำเร็จ**”



(ก)



(ข)

ภาพที่ 23 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายเสรษฐา หยดสูงเนิน
(ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่
ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567๓)

2.2) ลักษณะดิน และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

ลักษณะดินในพื้นที่เกษตรกร พบชุดดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว (Si-col-slb) ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 ทั้งหมด มีพื้นที่จำนวน 32 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นดินลึก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งอาจพบชั้นหินทรายที่มีปูน มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ปฏิบัติการดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ทำให้เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ (ภาพที่ 22)

จากการเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินในแปลงพื้นที่ปลูกข้าว ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว (Si-col-slb) ก่อนดำเนินการปี 2565 และหลังดำเนินการปี 2566 และปี 2567 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า สมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการปี 2565 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.30 จัดอยู่ในระดับเป็นกรดจัด ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.06 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.81 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 8.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 38.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 27)

หลังดำเนินการปี 2566 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.74 จัดอยู่ในระดับเป็นกรดปานกลาง ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.04 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.97 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 11.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 58.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 27)

หลังดำเนินการปี 2567 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.93 จัดอยู่ในระดับกรดปานกลาง ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.02 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 1.02 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 11.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 85.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 27)

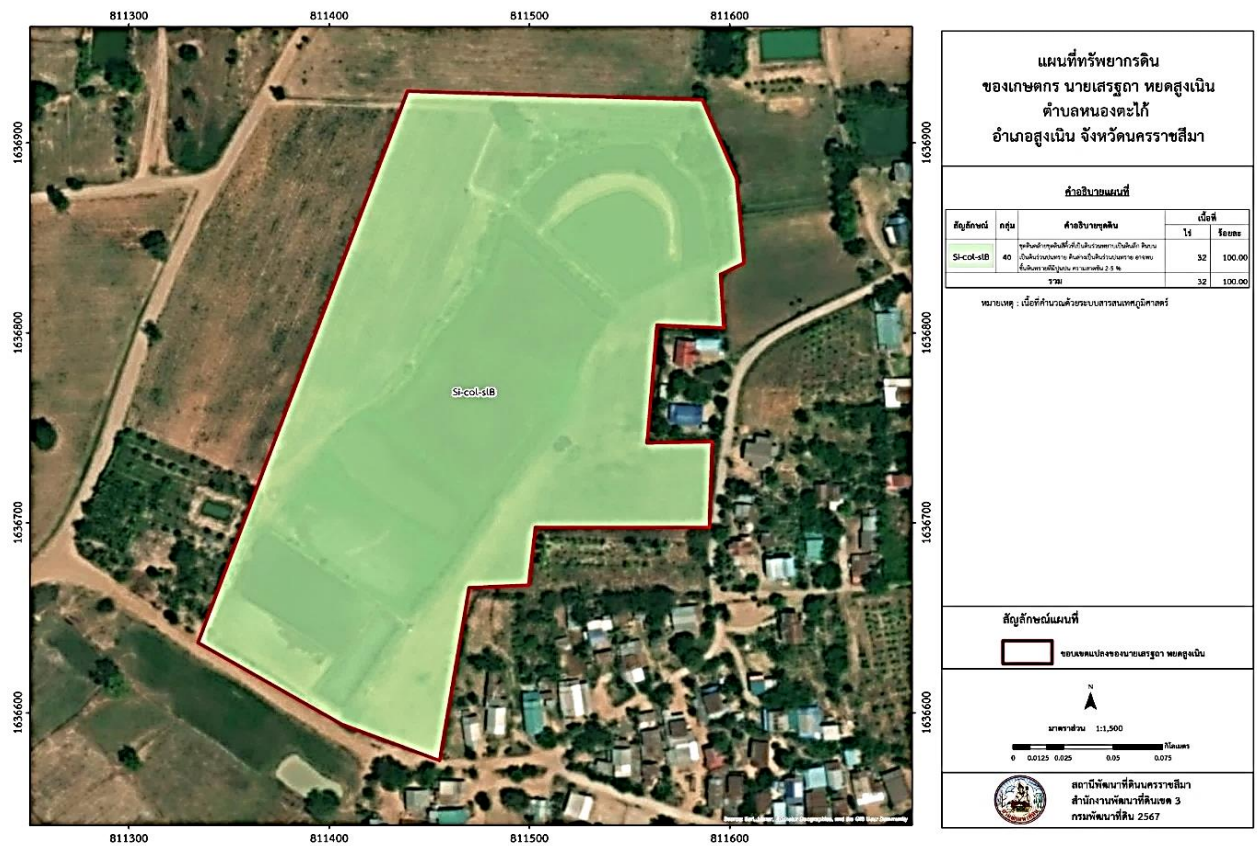
เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินตั้งแต่เริ่มปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ของนายเสรษฐา หยตสูงเนิน ที่ดำเนินการปี 2565 จนถึงปี 2567 (ตารางที่ 27) มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินเล็กน้อย แต่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ปริมาณธาตุอาหารพืช ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ยังคงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มดีขึ้น ซึ่งเกษตรกร มีการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยเคมี ร่วมกับปุ๋ยหมัก ทำให้มีปริมาณธาตุอาหารหลักเพิ่มขึ้น อีกทั้งปุ๋ยหมักยังช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ปรับโครงสร้างดินให้ดีขึ้น ช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ช่วยให้ดินดูดซับธาตุอาหารพืชได้มากขึ้น ไม่ถูกชะล้าง ลดการสูญเสียธาตุอาหาร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

ตารางที่ 27 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายเสรษฐา หยดสูงเนิน

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์ดิน		
	ปีที่ดำเนินการ		
	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	5.30	5.74	5.93
ค่าการนำไฟฟ้า(เดซิซีเมนต่อเมตร)	0.06	0.04	0.02
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	0.81	0.97	1.02
ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	8.00	11.00	11.00
ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	38.00	58.00	85.00

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ภาพ A3 ทรัพยากรดิน นายเสรษฐา หยดสูงเนิน



ภาพที่ 24 ทรัพยากรดิน ของเกษตรกร นายเสรษฐา หยดสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่อำเภอสูงเนิน

จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ค)

2.3) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

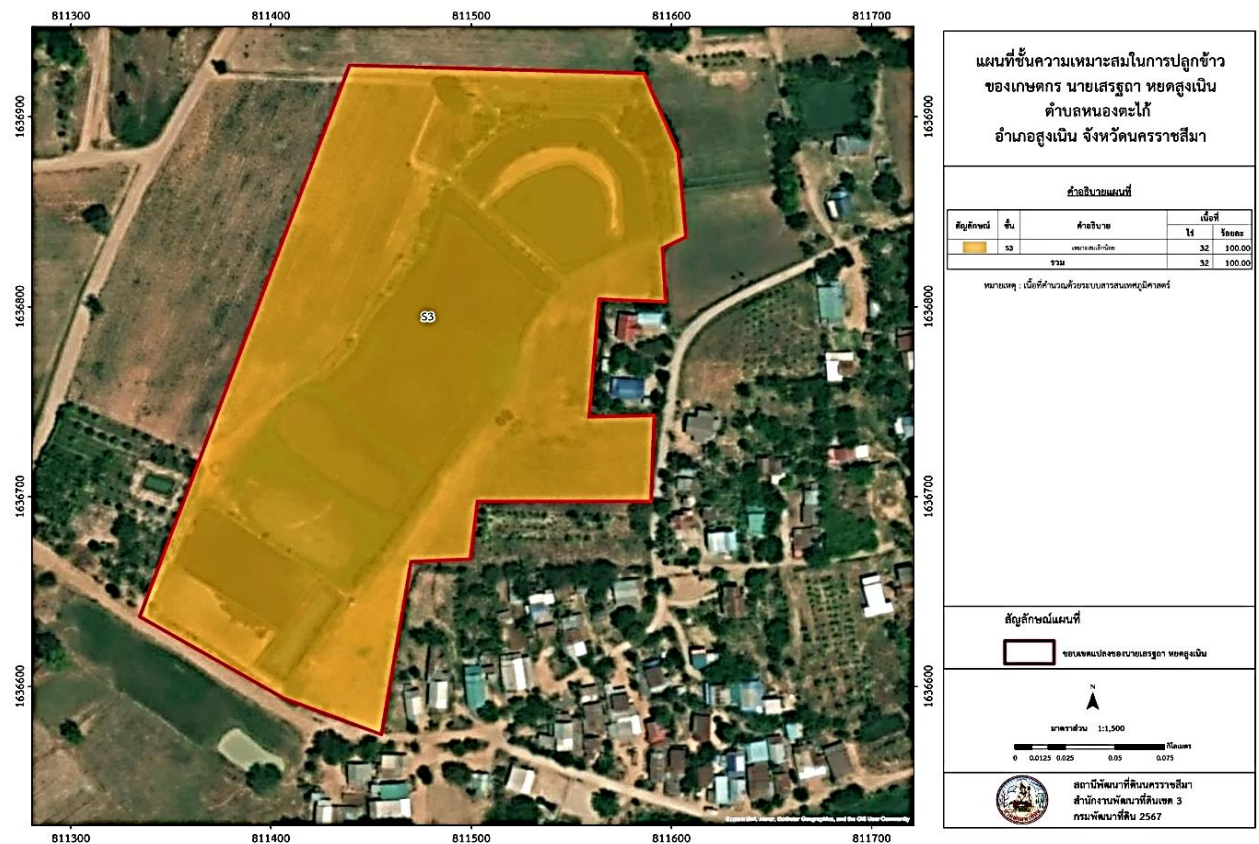
สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร นายเศรษฐา หุดสูงเนิน พื้นที่ทั้งหมด 35 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตรจำนวน 32 ไร่ อยู่ในพื้นที่เหมาะสมน้อย (S3) ในการปลูกข้าวทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ทั้งหมด (ภาพที่ 23) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนเข้าร่วมโครงการ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกพืชไร่ จำนวน 14 ไร่ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง รองลงมาได้แก่ พื้นที่ปลูกข้าวจำนวน 14 ไร่ พื้นที่ แหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค และเลี้ยงปลา จำนวน 5 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ โรงเก็บอุปกรณ์ทางการเกษตร พื้นที่ปลูกผัก และไม้ยืนต้น จำนวน 2 ไร่

2.4) ระบบการทำการเกษตร ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) จากพืชเชิงเดี่ยวเป็นเกษตรผสมผสาน

พื้นที่ทำการเกษตรของนายเศรษฐา หุดสูงเนิน เป็นพื้นที่เกษตรอยู่นอกเขตชลประทาน ประสบภาวะฝนแล้ง โรคและแมลงศัตรูพืช ดินมีสภาพเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย พื้นที่ลุ่มใช้สำหรับการทำนา ปลูกข้าวหอมมะลิ 105 จำนวน 14 ไร่ ได้ผลผลิต 400 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพื้นที่ดอนปลูกมันสำปะหลัง จำนวน 8 ไร่ ได้ผลผลิต 3 ตันต่อไร่ และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 6 ไร่ ได้ผลผลิต 800 กิโลกรัมต่อไร่

หลังจากเข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในปี 2565 มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โดยปรับพื้นที่นา จำนวน 12 ไร่ จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อทำการเกษตรแบบผสมผสาน ลดพื้นที่การทำนาลงจากเดิม 2 ไร่ ด้วยการปรับระดับพื้นที่นา โดยทำคันดินหรือคันนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถปลูกพืชบนคันดินได้ และปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ โดยในร่องน้ำใช้สำหรับเลี้ยงปลานิลเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้ และปลูกกล้วยบนคันดินทำให้มีรายได้จากการขายกล้วย น้ำในร่องยังสามารถนำมาใส่แปลงนาข้าวในช่วงฝนทิ้งช่วง เกิดประโยชน์มากมายจากการจัดการบริหารพื้นที่ นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต และเทคโนโลยีในการพัฒนาที่ดิน ได้แก่ น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 การตรวจวิเคราะห์ดินก่อนการเพาะปลูก โดยพบว่าดินมีสภาพเป็นกรด จึงนำปูนโดโลไมท์มาใช้ในการปรับปรุงดิน และยังมีการหว่านปุ๋ยคอก และไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอีกด้วย (ภาพที่ 24) นอกจากนี้นายเศรษฐา ยังได้มีการทดลอง ทดสอบการใช้ปุ๋ยด้วยตัวเอง โดยคิดค้นสูตรการผสมปุ๋ยทางใบ โดยใช้ปุ๋ย 4Tree ผสมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.2 พบว่า ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี แต่มีต้นทุนที่ต่ำกว่า คุ่มค่ากว่าการใช้ปุ๋ยเคมี จากการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมาทำให้นายเศรษฐา มีองค์ความรู้ด้านการทำน้ำหมักชีวภาพจาก พด.2 เทคนิคการเตรียมแปลง การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การวางระบบน้ำพุง ระบบน้ำหยดในแปลงข้าวโพด มันสำปะหลัง ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้ได้มาจากการยอมรับเทคโนโลยีที่ได้จากการปฏิบัติมาก่อนหน้า

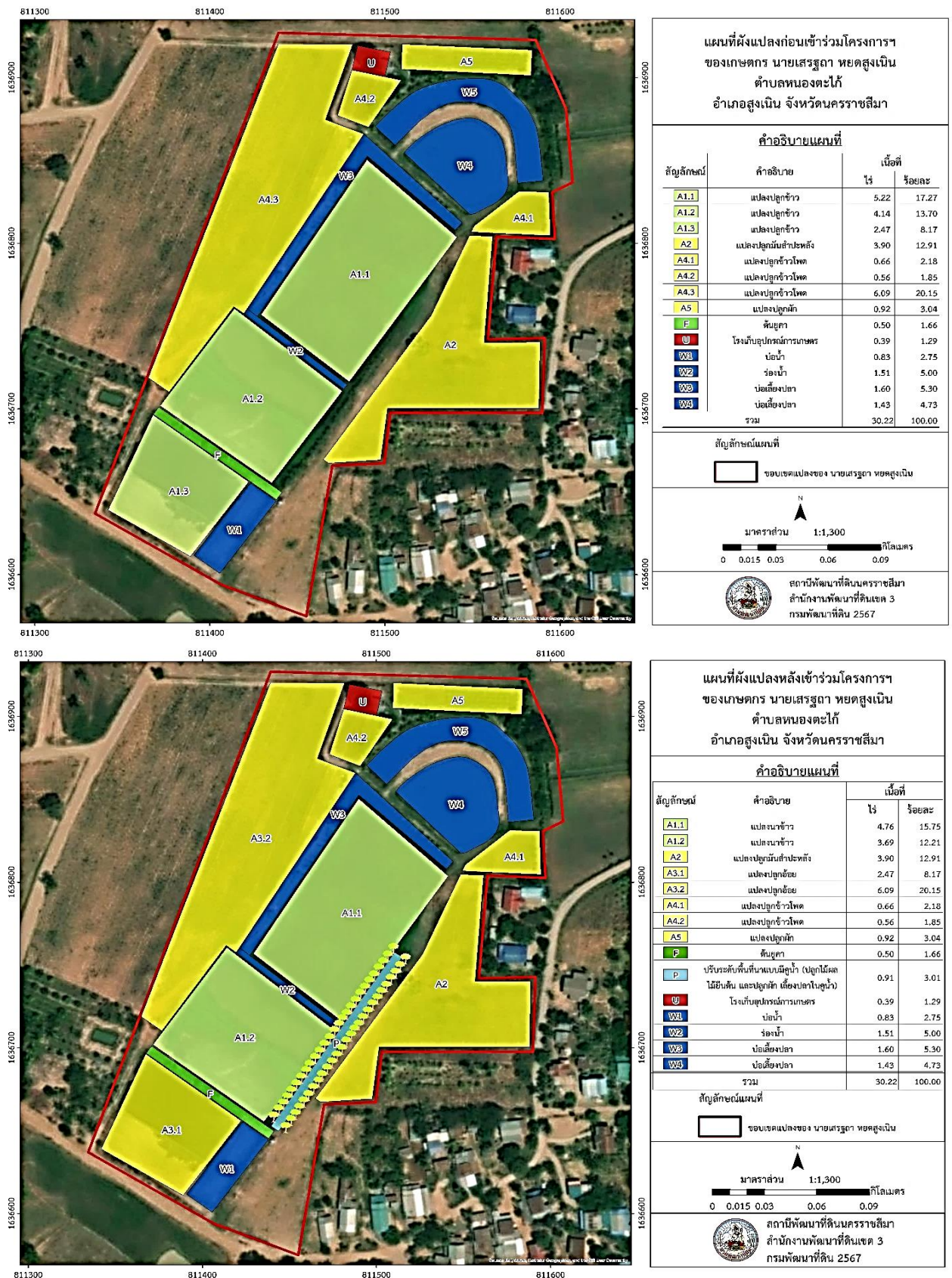
ภาพ A3 ชั้นความเหมาะสม นายเสระฐา หยตสูงเนิน



ภาพที่ 25 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ของเกษตรกร นายเสระฐา หยตสูงเนิน ตำบลหนองตะโก
อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ณ)



ภาพที่ 26 ผังแปลงก่อน และหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายเสรฐธรา หยตสูงเนิน

ตำบลหนองตะโก อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ด)

2.5) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

สำหรับการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนของนายเสรษฐา หยตสูงเนิน พบว่า ก่อนการเข้าร่วมโครงการในปี 2565 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร จากการผลิตมันสำปะหลัง สูงที่สุดเท่ากับ 40,694.60 บาทต่อปี รองลงมา คือ การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 19,833.10 บาทต่อปี และการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 2,201.82 บาทต่อปี ส่วนรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมในพื้นที่ดำเนินการทั้งหมดเท่ากับ 62,729.88 บาทต่อปี ภายหลังการเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่บางส่วนไปทำการเกษตรผสมผสาน ด้วยการลดพื้นที่ปลูกข้าวลงเหลือ 12 ไร่ และปลูกกล้วยน้ำว้า ข้าวโพดข้าวเหนียว พืชผักสวนครัว และเลี้ยงปลา แต่ยังคงผลิตพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งทำให้เกษตรกรมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลายขึ้น และมีรายได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังลดต้นทุนการผลิตบางส่วนจากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มการใช้ปุ๋ยหมักซึ่งผลิตได้เอง และปลูกพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปูนโดโลไมท์ เพื่อปรับปรุงดินกรด พื้นที่ดังกล่าวได้รับการแก้ไข พื้นฟูปัญหาดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว โดยใช้หลักการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ และปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยพบว่าในปีการผลิต 2566 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมต่อปีสูงสุด เท่ากับ 129,601.86 บาทต่อปี หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ 66,871.98 บาทต่อปี คิดเป็นเพิ่มขึ้น ร้อยละ 51.59 โดยมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร จากการผลิตมันสำปะหลังสูงสุด คือ เท่ากับ 40,694.96 บาทต่อปี รองลงมา ได้แก่ การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 36,378.75 บาทต่อปี การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 21,853.20 บาทต่อปี ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะลดพื้นที่ปลูกข้าวลง แต่ยังให้ผลตอบแทนสูงกว่าในปีที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากเกษตรกรลดต้นทุนการผลิตลง สำหรับการเลี้ยงปลา มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 17,623.13 บาทต่อปี (ตารางที่ 28) กล้วยน้ำว้า และพืชผักสวนครัว มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมกัน เท่ากับ 10,850 บาทต่อปี ซึ่งหากเกษตรกรใช้เทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ผลผลิตพืชและผลตอบแทนสุทธิเพิ่มมากขึ้นด้วย สอดคล้องกับการรายงานของกลุ่มเศรษฐกิจที่ดินทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2564) รายงานการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ปีงบประมาณ 2564 พบว่า ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตต่อครัวเรือนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน ก่อนเข้าร่วมโครงการ พืชเดิม (ข้าว) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 2,993.53 บาทต่อไร่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 2,283.08 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 710.45 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งหมด (B/C Ratio) 1.31 และหลังเข้าร่วมโครงการพืชปรับเปลี่ยน (เกษตรผสมผสาน) มีมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 4,178.26 บาทต่อไร่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 1,977.39 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,200.87 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งหมด (B/C Ratio) 2.11 โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 39.58 ต้นทุนทั้งหมดลดลงร้อยละ 13.39 และผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 209.79

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนายเสรษฐา หยตสูงเนิน

หน่วย:บาท/ปี

รายการ	เนื้อ ที่	ผลผลิต(กก.)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)	ต้นทุนผันแปร (บาท)	รายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนผันแปร
ก่อนมีโครงการ						
1.ข้าวขาวดอกมะลิ105	14	5,040.00	10.00	50,400.00	30,566.90	19,833.10
2.ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	6	4,402.20	7.00	30,815.40	28,613.58	2,201.82
3.มันสำปะหลัง	8	28,000.00	2.75	77,000.00	36,305.04	40,694.96
รวมรายได้ก่อนเข้าร่วมโครงการ		-	-	158,215.4	95,485.52	62,729.88
หลังมีโครงการ						
1.ข้าวขาวดอกมะลิ105	12	4,800.00	10.00	48,000.00	26,146.80	21,853.20
2.ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	6	4,402.20	7.00	30,815.40	28,613.58	2,201.82
3.มันสำปะหลัง	8	28,000.00	2.75	77,000.00	36,305.04	40,694.96
4.ข้าวโพดข้าวเหนียว	0.5	3,000.00	16.50	49,500.00	13,121.25	36,378.75
5.กล้วยน้ำว้า (100 กอ)	-	770 หวี	18	13,500.00	9,050.00	4,450.00
6.ปลานิล/ดุก	6ร่อง	562.50	63.33	35,623.13	18,000.00	17,623.13
7.พืชผักสวนครัว		600.00	15.00	9,000.00	2,600.00	6,400.00
รวมรายได้หลังเข้าร่วมโครงการ		-	-	263,438.53	133,836.67	129,601.86
เปรียบเทียบรายได้ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ			-	105,223.13	38,351.15	66,871.98
รายได้เพิ่มขึ้น(ร้อยละ)						51.59

หมายเหตุ: ข้าวโพดข้าวเหนียวหวาน มีเนื้อที่ปลูก 2 งาน (สลับปลูก 1 งานต่อรอบการผลิต เท่ากับปลูก 6 รอบต่อปี) คัดเทียบมูลค่าจากพื้นที่ปลูก 1.5 ไร่

ที่มา: จากการสำรวจ (2566)

การที่นายเสรษฐา หยตสูงเนิน พัฒนาพื้นที่ทำการเกษตรจนมีผลผลิตก่อเกิดรายได้ เนื่องจากเป็นคนขยัน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากคนในครอบครัวคือ พ่อกับแม่ และมีบุคคลต้นแบบในการดำเนินชีวิตคือในหลวงรัชกาลที่ 9 เป็นแรงผลักดันให้ขยันทำการเกษตร ทำแล้วให้ได้ค่าตอบแทนให้สามารถอยู่ได้ และคอยขับเคลื่อนงานไปข้างหน้า มีการค้นคว้าข้อมูล ศึกษาด้วยตนเองผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ YouTube และ Facebook การศึกษาดูงานต่างจังหวัด การได้รับการอบรมจากหน่วยงานเกษตรอำเภอ และได้จากการเป็นวิทยากรโครงการเศรษฐกิจพอเพียง มีกลยุทธ์ในการดำเนินงาน เน้นการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีลง 20 เปอร์เซ็นต์ โดยเน้นการใช้น้ำหมักชีวภาพในปริมาณมาก จนก่อให้เกิดงานมีการขยายผล มีหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ เข้ามาศึกษาดูงานในแปลงนายเสรษฐา หยตสูงเนิน ได้แก่ กรมการพัฒนาชุมชน สำนักงานเกษตรอำเภอ และสำนักงานประมง นอกจากนี้นายเสรษฐา หยตสูงเนิน ยังเป็นวิทยากรของหน่วยงานพัฒนาชุมชน ในเรื่องการปลูกพืชผัก เป้าหมายต่อไป คือ ทำต่อเนื่องให้มีรายได้ประจำ เกิดเป็นเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีความท้าทาย คือ การต่อสู้กับราคาผลผลิต โดยต้องเร่งผลิตป้อนสู่ตลาด นอกจากนี้ ภัยแล้ง การขาดน้ำ ก็เป็นความท้าทาย โดยมีวิธีแก้ คือ ขุดบ่อบาดาลให้มีน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี เพื่อผลิตผลทางการเกษตรที่ขุบชีวิตหล่อเลี้ยงครอบครัวจนเกิดความยั่งยืนต่อไป

1) เกษตรกรต้นแบบ นางสมหมาย สันกลาง

3.1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

นางสมหมาย สันกลาง อายุ 59 ปี จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อาศัยอยู่บ้านเลขที่ 48 หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างวีรวัฒน์ จังหวัดนครราชสีมา ประกอบอาชีพเป็นเกษตรกรพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดพื้นที่ 56 ไร่ ปลูกพืชไร่ คือ อ้อย จำนวน 36 ไร่ และทำนาปลูกข้าว จำนวน 20 ไร่ สถานภาพทางครอบครัว สมรสแล้ว มีบุตร 3 คน (ชาย 1 คน หญิง 2 คน) ที่ดินทำกิน เอกสารสิทธิ์ เป็นประเภท พื้นที่ ส.ป.ก./สร. 5 ก. มีพื้นที่เข้าร่วมโครงการ Zoning by Agri-Map จำนวน 20 ไร่ (ภาพที่ 25) และแนวความคิดหรือคติประจำใจ ที่ใช้เป็นแนวทางดำเนินชีวิต คือ **“ขยัน ซื่อสัตย์ต่อลูกค้า”**



(ก)



(ข)

ภาพที่ 27 เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นางสมหมาย สันกลาง เนิน (ก) ก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ (ข) หลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ด)

3.2 ลักษณะดิน และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

ลักษณะดินในพื้นที่เกษตรกร พบชุดดินสีคิ้ว (Si-sLB) ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 ทั้งหมด มีพื้นที่จำนวน 56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นดินลิก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีนํ้าตาล หรือนํ้าตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีนํ้าตาลปนแดงหรือแดงเข้ม อาจพบชั้นหินทราย ที่มีปูนปนในระดับความลึกมากกว่า 1.5 เมตร ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อยในดินบน และกรดจัดถึงดงปานกลาง ในดินล่าง มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย (ภาพที่ 26)

จากการเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินในแปลงพื้นที่ปลูกข้าว ซึ่งอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินคล้ายชุดดินสีคิ้ว (Si-sLB) ก่อนดำเนินการปี 2564 และหลังดำเนินการปี 2566 และปี 2567 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า สมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการปี 2564 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 4.90 จัดอยู่ในระดับเป็นกรดจัดมาก ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.04 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.55 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 3.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 21.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำมาก (ตารางที่ 29)

หลังดำเนินการปี 2566 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.20 จัดอยู่ในระดับเป็นกรดจัด ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.03 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.55 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 3.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 43.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 29)

หลังดำเนินการปี 2567 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.40 จัดอยู่ในระดับกรดจัด ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเท่ากับ 0.02 เดซิซีเมนต่อเมตร เป็นดินไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 4.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ สำหรับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าเท่ากับ 47.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 29)

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินตั้งแต่เริ่มปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) ของนางสมหมาย สันกลาง ที่ดำเนินการปี 2564 จนถึงปี 2567 (ตารางที่ 29) มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินเล็กน้อย แต่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ในช่วงปี 2566 ปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ไม่ค่อยเกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากในปี 2565 ไม่มีการเก็บวิเคราะห์ตัวอย่างดินอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยน้ำหมักชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราลดลง เนื่องจากขาดแคลนวัตถุดิบในการทำน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยหมัก ทำให้ในช่วงปีแรกหลังจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มมากขึ้น มีการใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปริมาณธาตุ

อาหารพืชในดินเกิดการสูญเสียไปบางส่วน แต่ยังคงรักษาระดับของปริมาณธาตุอาหารในดินในระดับคงที่ เพราะการใส่ปุ๋ยหมักในปีแรกจะค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว (ยางยุทธ, 2551)

ตารางที่ 29 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นางสมหมาย สันกลาง

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์ดิน ปีที่ดำเนินการ		
	ปี 2564	ปี 2566	ปี 2567
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	4.90	5.20	5.40
ค่าการนำไฟฟ้า(เดซิซีเมนต่อเมตร)	0.04	0.03	0.02
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	0.55	0.55	0.99
ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	3.00	3.00	4.00
ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	21.00	43.00	47.00

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

3.3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N)

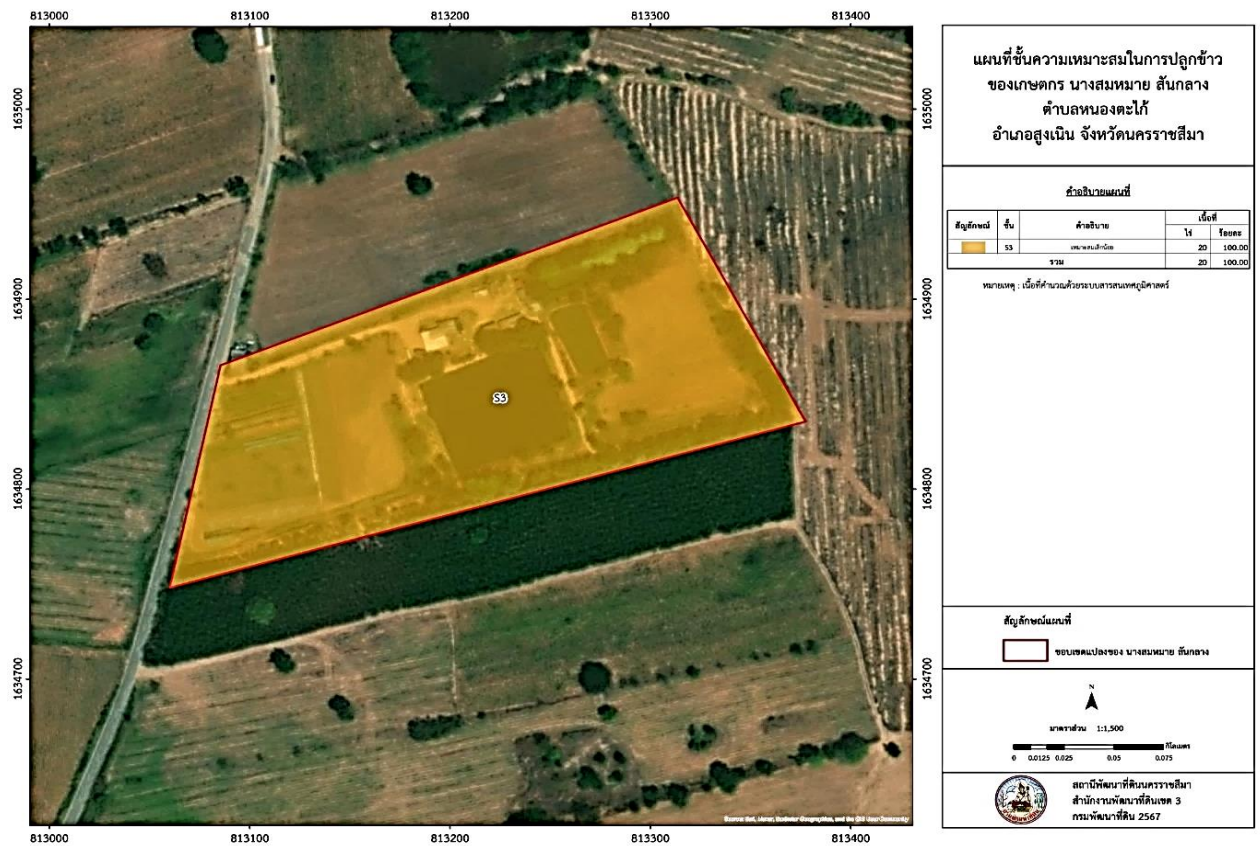
สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดจำนวน 56 ไร่ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนเข้าร่วมโครงการ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกข้าว จำนวน 36 ไร่ และปลูกอ้อยโรงงาน จำนวน 20 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในพื้นที่เหมาะสมน้อย (S3) ในการปลูกข้าวจำนวน 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด แต่พื้นที่ปลูกข้าวอยู่ในพื้นที่เหมาะสมน้อย (S3) ในการปลูกข้าวทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 (ภาพที่ 27)

3.4 ระบบการทำการเกษตร ที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) จากพืชเชิงเดี่ยวเป็นเกษตรผสมผสาน

ก่อนเข้าร่วมโครงการ เดิมพื้นที่ทำการเกษตรของนางสมหมาย สันกลาง เป็นที่นาจำนวน 36 ไร่ และปลูกอ้อยจำนวน 20 ไร่ ดินมีลักษณะเป็นร่วนปนทราย และดินล่างพบดินดานในชั้นไทรพรวน ต่อมาจึงมาแบ่งพื้นที่ปลูกมะนาวจำนวน 10 ไร่ แต่ไม่ได้ผลผลิตจึงตัดสินใจเปลี่ยนมาปลูกผักสวนครัว ซึ่งได้แรงบันดาลใจมาจากการที่คุณแม่ของนางสมหมาย ป่วยเป็นมะเร็ง จึงอยากปลูกผักไว้รับประทานเองจากการที่ได้ปลูกผักพบว่า ผลผลิตมีจำนวนมากจนรับประทานในครัวเรือนไม่หมด จึงเกิดความคิดที่จะนำผัก

ที่ปลูกในแปลงไปวางขายในตลาดนัดในชุมชน มีลูกค้าเริ่มสั่งจองเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้นางสมหมาย ปลูกผักขาย จากนั้นก็เริ่มปลูกพริกขาย ซึ่งการปลูกพริกกลายเป็นผลผลิตที่ทำให้เกิดรายได้ที่มีราคามากที่สุด กลยุทธ์ในการขายของนางสมหมาย คือ การกำหนดราคาสินค้าเอง โดยเฉพาะพริก ไม่ว่าราคาตามท้องตลาด จะเพิ่มขึ้นหรือลดลง นางสมหมาย ก็จะขายในราคา กิโลกรัมละ 40-50 บาท แต่ถ้าวางพริกที่ราคาต่ำ มาก ๆ ก็จะไม่ขายแต่จะเก็บไว้ทำพริกแห้ง พริกป่นไว้ขายแทน ซึ่งทำให้ได้ราคาที่สูงขึ้นจากพริกสดที่ราคาต่ำ การปลูกผักของนางสมหมาย จะปลูกผักสลับชนิดกันตลอด ไม่ปล่อยพื้นที่ให้ว่าง ทำให้มีรายได้จากการขายผัก อยู่เสมอ การปลูกผัก และพริกของนางสมหมายจะใช้น้ำหมักเป็นหลัก ซึ่งทั้งนี้ก็มาจากสามีของนางสมหมาย ที่เป็นหมอดินอาสาของกรมพัฒนาที่ดิน ได้เข้ารับการอบรมและสนับสนุนปัจจัยการผลิตจากเจ้าหน้าที่ของ กรมพัฒนาที่ดินที่เข้ามาดูแลให้คำปรึกษาอยู่เสมอ จึงได้นำน้ำหมักจากเศษผักที่เน่าเสียและที่เหลือจากการนำไป ขายมาทำน้ำหมักไว้ใช้เอง นางสมหมายได้ลองใช้แล้วเห็นว่าดีต่อพืชผักจึงใช้มาอย่างต่อเนื่อง อย่างแปลงข้าวก็ จะมีการเทรตน้ำหมักให้ผสมอยู่ในแปลง โดยบางครั้งใช้ควบคู่กับปุ๋ยเคมีบ้าง ในการจัดการโรคและแมลง ศัตรูพืช ส่วนใหญ่ก็จะใช้น้ำหมักเข้าช่วย ถ้าวางการผลิตไหนที่รับมือกับปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชไม่ไหวก็ จะใช้สารเคมีบ้างแต่ไม่มาก และจะเก็บเกี่ยวในระยะปลอดสารพิษ แต่ด้วยพื้นที่เป็นที่สูง ไม่มีแหล่งน้ำตาม ธรรมชาติ การทำการเพาะปลูกต้องอาศัยเฉพาะน้ำฝน ซึ่งถ้าฝนทิ้งช่วง หรือในช่วงฤดูแล้ง น้ำก็เก็บไว้ในบ่อ จะไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชผัก ทำให้ขาดรายได้ ปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ที่สั่งจองไว้ ซึ่งเดิมทีนางสมหมายมีสระน้ำไว้กักเก็บน้ำอยู่ประมาณ 4 ไร่ และได้รับการสนับสนุนแหล่งน้ำในไร่นา นอกนอกเขตชลประทาน (บ่อจั่ว) จากกรมพัฒนาที่ดิน จำนวน 1 บ่อ แต่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ไม่สามารถ นำมาใช้ได้ น้ำในสระจะต้องรอแต่น้ำฝนมาเต็ม เวลาฝนตกน้ำจะไหลผ่านไปทางอื่น เนื่องจากไม่มีทางน้ำที่จะ นำน้ำให้ไหลลงสระ จนกระทั่งนางสมหมายได้เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่ การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในปี 2564 จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มีการปรับระดับ พื้นที่แบบมีคูน้ำ ให้เชื่อมต่อกับทางน้ำไหล ช่วยในการดักน้ำให้ไหลเข้าลงไปในเติมน้ำในแหล่งน้ำในไร่นา และบ่อ ได้เร็ว และมีปริมาณมากขึ้น และมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้มีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชตลอดทั้งปี นอกจากนี้ยังมีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นสัดส่วน ปลูกพืชผัก ปลูกไม้ผล ปลูกมะขามเทศ เพิ่มเติมบนคันคูดิน และปลูกแฝกป้องกันการชะล้างพังทลาย และช่วยทำลายชั้นดินดาน (ภาพที่ 28) โดยลด พื้นที่ปลูกข้าวลงจากเดิมเคยปลูกจำนวน 36 ไร่ ลดลงเหลือเพียงปลูกเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น จำนวน 2 ไร่ ปลูกพืชผักสวนครัว/ ไม้ผล ไม้ยืนต้น จำนวน 3 ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 10 ไร่ สระน้ำและ ร่องน้ำใช้เลี้ยงปลา จำนวน 5.5 ไร่ ที่เหลือเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและเลี้ยงไก่ไข่ เป็ด จำนวน 1.5 ไร่ เลี้ยงแบบ ปล่อยอิสระ เพื่อเก็บไข่ไว้จำหน่าย ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับนางสมหมายได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งนางสมหมาย สันกลาง ใช้หลักคิด “มีน้ำตรงไหน ก็ไม่อดตรงนั้น” โดยสามารถบริหารจัดการน้ำในการปลูกผัก ปลูกพริก ได้ อย่างคุ้มค่า ด้วยการใช้น้ำหยด และระบบสปริงเกอร์

ภาพ A3 ชั้นความเหมาะสม นางสมหมาย สันกลาง

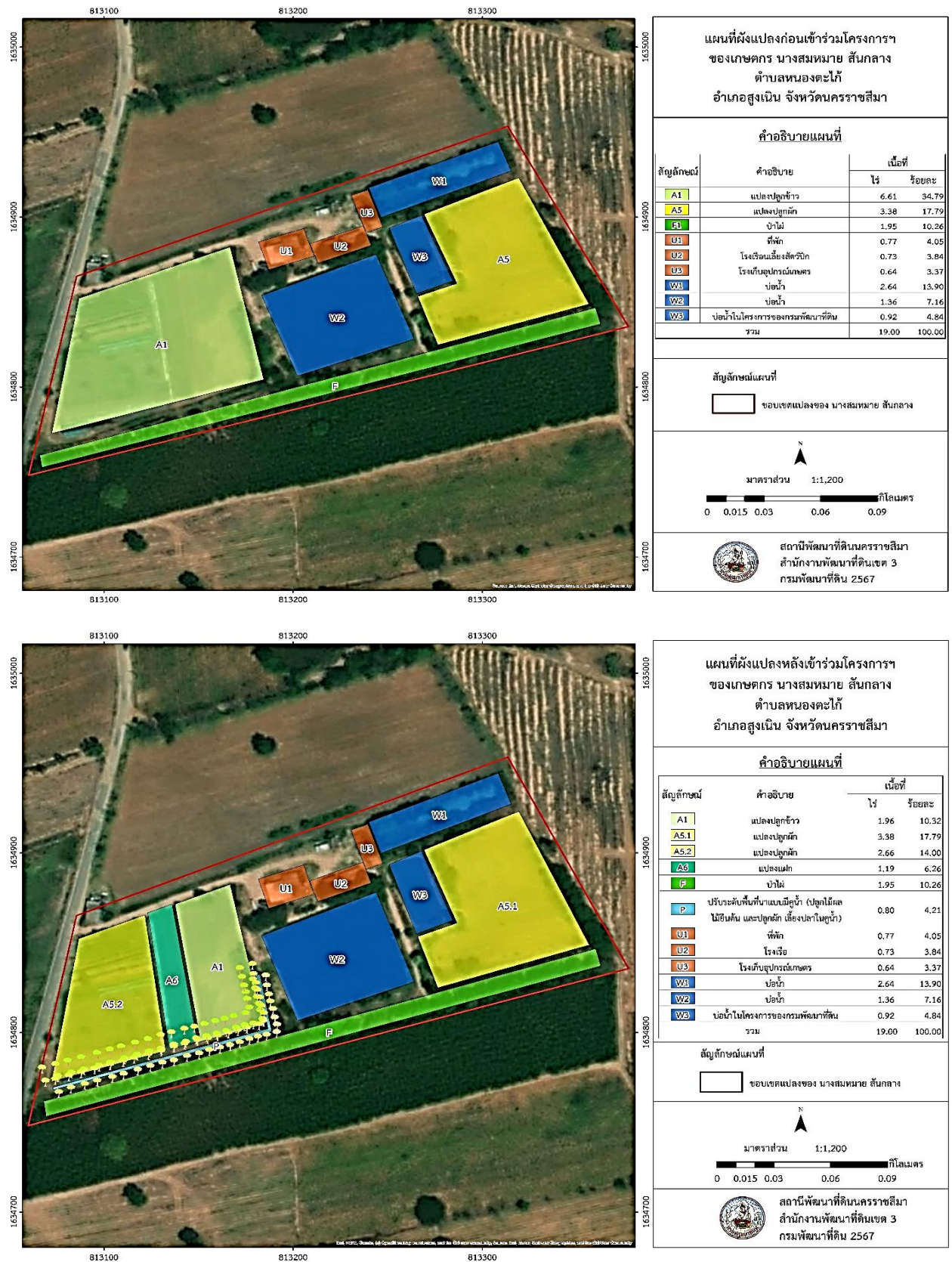


ภาพที่ 29 ชั้นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะโก

อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่มา : สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ท)



ภาพที่ 30 ผังแปลงก่อนและหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง
ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา
หมายเหตุ: เนื้อที่คำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา (2567ธ)

3.5 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

สำหรับการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนของนางสมหมาย สันกลาง พบว่า ก่อนการเข้าร่วมโครงการในปี 2564 นางสมหมายมีรายได้จากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 และอ้อยโรงงาน ซึ่งมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร จากการอ้อยโรงงาน สูงที่สุดเท่ากับ 54,590.80 บาทต่อปี และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรน้อยที่สุด จากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 34,799.40 บาทต่อปี ส่วนรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมในพื้นที่ดำเนินการทั้งหมดเท่ากับ 89,390.20 บาทต่อปี ภายหลังการเข้าร่วมโครงการ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ การปรับระดับพื้นที่นา และปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปทำการเกษตรผสมผสาน ด้วยการลดพื้นที่ปลูกข้าวลงเหลือเพียง 2 ไร่ และแบ่งพื้นที่ไปปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชผักสวนครัว เลี้ยงไก่ เลี้ยงเป็ด และเลี้ยงปลา และปรับเปลี่ยนพื้นที่บางส่วนไปปลูกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงาน ซึ่งทำให้เกษตรกรมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลายขึ้น มีรายได้เพิ่มขึ้น และมีรายได้ตลอดปี โดยพบว่าในปีการผลิต 2566 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร 264,909.88 บาทต่อปี หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ 175,519.68 บาทต่อปี คิดเป็นเพิ่มขึ้น ร้อยละ 66.25 โดยมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร จากการผลิตอ้อยโรงงานสูงสุด คือ เท่ากับ 183,009.20 บาทต่อปี รองลงมา ได้แก่ การผลิตมันสำปะหลัง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 63,533.82 บาทต่อปี การผลิตพืชผักสวนครัว มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 55,104.00 บาทต่อปี การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 47,689.30 บาทต่อปี การเลี้ยงเป็ด ไก่ไข่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 4,896.00 บาทต่อปี และการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 4,357 บาทต่อปี (ตารางที่ 30)

จากการสนับสนุนของกรมพัฒนาที่ดิน ทำให้นางสมหมายมีแหล่งน้ำเพียงพอในการปลูกผัก ปลูกพริก ทำนาปลูกข้าว และการเลี้ยงไก่ไข่ เป็ดไข่ ไว้จำหน่ายผลผลิต ซึ่งนางสมหมาย สันกลาง มีความตั้งใจที่จะรักษาคุณภาพ และปริมาณผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของกลุ่มลูกค้าประจำ ไม่ได้คาดหวังที่จะเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากขึ้นกว่าเดิมเนื่องจากด้วยเวลาที่มันน้อย และวัยที่เริ่มมีอายุมากขึ้น จึงเน้นปริมาณ และคุณภาพที่ดี ให้พอเพียง และเพียงพอต่อลูกค้าประจำ ทั้งนี้ความสำเร็จของนางสมหมาย มาจากความขยัน ความซื่อสัตย์ต่ออาชีพและลูกค้า ความใส่ใจในทุกสิ่งที่ทำอย่างจริงจัง ตั้งแต่การเพาะปลูกจนกระทั่งการนำผลผลิตไปจำหน่าย ใส่ใจในตัวลูกค้า ตรงไปตรงมา แม้บางครั้งผลผลิตของตนเองไม่เพียงพอจำเป็นต้องไปรับซื้อจากตลาดมาจำหน่ายก็จะนำมาล้างน้ำก่อนนำไปขายก่อนเสมอ และจะบอกกล่าวแก่ลูกค้าเสมอว่ารับซื้อมาไม่ใช่ของที่สวน ทำให้ลูกค้าเกิดความไว้วางใจ และเป็นผลให้มีลูกค้าประจำจำนวนมาก

ตาราง 30 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชก่อนและหลังมีโครงการ ของนางสมหมาย สันกลาง

หน่วย:บาท/ปี						
รายการ	เนื้อ ที่	ผลผลิต(กก.)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)	ต้นทุนผันแปร (บาท)	รายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนผันแปร
ก่อนมีโครงการ						
1.ข้าวขาวดอกมะลิ105	36	11,340.00	10.00	11,340.00	78,600.60	34,799.40
2.อ้อยโรงงาน	20	216,000.00	1.10	237,600.00	183,009.20	54,590.80
รวมรายได้ก่อนเข้าร่วมโครงการ		-	-	248,940.00	261,609.80	89,390.20
หลังมีโครงการ						
1.ข้าวขาวดอกมะลิ105	2	760.00	10.00	7,600.00	4,357.00	3,242.20
2.ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	10	8,200.00	7.00	57,400.00	47,689.30	9,710.70
3.มันสำปะหลัง	14	47,600.00	2.75	130,900.00	63,533.82	67,366.18
4.อ้อยโรงงาน	20	236,000.00	1.10	259,600.00	183,009.20	76,590.80
5.พืชผักสวนครัว	3	8,600.00	20.00	160,800.00	55,104.00	105,696.00
6.ไก่ไข่,เป็ดไข่ (300 ตัว)				7,200.00	4,896.00	2,304.00
7.สระ(ปลานิล/ธรรมชาติ)	5.50	บริโภค/เสียหายจากงู				
รวมรายได้หลังเข้าร่วมโครงการ		-	-	623,500.00	358,589.32	264,909.88
เปรียบเทียบรายได้ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ			-	374560.00	96,979.52	175,519.68
รายได้เพิ่มขึ้น(ร้อยละ)						66.25

หมายเหตุ: พริก 1 ไร่ และพืชผักหมุนเวียน (ข้า ตะไคร้ มะเขือ ถั่วฝักยาว บวบ ผักบุ้ง หอมแบ่ง ข้า ตะไคร้) 2 ไร่

ที่มา: จากการสำรวจ (2566)

4.6 สรุปผลการศึกษา

4.6.1 สภาพพื้นที่ที่ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (เหมาะสมน้อย (S3)) หรือ ไม่เหมาะสม (N)) ภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ตำบลหนองตะกั่ว อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่เกษตรส่วนใหญ่เป็นดินลี้ก ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิบัติการของดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินมีการระบายน้ำดี เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ทำให้เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ เมื่อพิจารณาสมบัติดิน และสภาพพื้นที่ และชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าว พบว่า เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว

4.6.2 ผลจากการดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ภายใต้ โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากรูปแบบในการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความเหมาะสมกับดิน และสภาพพื้นที่ อีกทั้งเกษตรกรได้รับการส่งเสริมปัจจัยการผลิต ได้แก่ การปรับสภาพดินกรดด้วยปูนโดโลไมท์ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยบำรุงดินก่อนการเพาะปลูกพืชอื่น ๆ

4.6.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ภายใต้โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง ในตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการในหลายช่องทาง ประกอบกับเกษตรกรยังมีความต้องการแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้มีน้ำเพียงพอในการทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำเกษตรผสมผสาน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการ แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือระบบแผนที่ Agri map และ Agri-Map online ในการระบุพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว แต่เกษตรกรสามารถสังเกตได้จากผลผลิตที่ได้รับ และสามารถวางแผนการเพาะปลูก ปรับปรุงบำรุงดินเองได้ เนื่องจากเกษตรกรเคยเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเกษตรกรได้รับองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง

4.6.4 หลังการเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map ได้แก่ การเข้าร่วมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน วางแผนการเพาะปลูก การกำหนดชนิดพืช ชนิดสัตว์ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ การกำหนดรูปแบบการคัดเลือกโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับพื้นที่ และวางแผนการดำเนินงานในพื้นที่ด้วยตนเอง โดยส่วนใหญ่เกษตรกรเลือกกิจกรรมจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นา และกิจกรรมปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ซึ่งเป็นแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย ซึ่งเกษตรกรสามารถลดพื้นที่จากการปลูกข้าว เพื่อเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนเฉลี่ย 8.78 ไร่ต่อครัวเรือน

4.6.5 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ เกษตรกรเห็นว่า พื้นที่ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนมีความเหมาะสม และหลังได้รับการปรับเปลี่ยนสินค้าเกษตร เกษตรกรส่วนมากเห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน คุณภาพดินดีขึ้น ซึ่งเกษตรกรสังเกตจากผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับเพิ่มขึ้น และมีความหลากหลายมากขึ้น

4.6.6 การประเมินความพึงพอใจต่อโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ภายใต้โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมดำเนินงานปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมระดับมาก และเห็นว่า เกษตรกรได้รับประโยชน์อย่างชัดเจนจากโครงการ ทั้งในแง่ของ พื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรได้ดีขึ้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น รายได้ที่ได้รับจากการทำเกษตรเพียงพอต่อการดำรงชีวิตของตนเองและครอบครัว และพื้นที่การเกษตรลดการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาดินในพื้นที่ได้รับการแก้ไข

4.6.7 ความสำเร็จของแปลงเกษตรกรต้นแบบ โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 ราย พบว่าแปลงเกษตรกรต้นแบบ เป็นพื้นที่นาข้าวจากเดิมจำนวน 60 ไร่ หลังจากได้เข้าร่วมโครงการฯ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มีการปรับระดับพื้นที่นา ปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ ขุดคูรองน้ำ ทำทางลำเลียงในไร่นา และขุดบ่อตักตะกอนดิน ทำให้พื้นที่นาข้าวลดลงเหลือเพียง 18 ไร่ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่นาข้าวไม่มีความเหมาะสมลดไปจำนวน 42 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 68 นอกจากนี้หลังจากได้รับการสนับสนุน

ปัจจัยการผลิต การปรับสภาพดินกรดด้วยโดโลไมท์ การปรับปรุงดินด้วย ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ทำให้สมบัติของดินดีขึ้น มีผลผลิตจากพืชหลากหลายชนิด ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี

5. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

5.1 เชิงปริมาณ

5.1.1 พื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมได้รับการปรับเปลี่ยนการผลิตทางการเกษตร จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และปรับปรุงดิน จำนวน 1,490 ไร่

5.1.2 เกษตรกรได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) จำนวน 67 ราย

5.1.3 มีเกษตรกรต้นแบบในพื้นที่ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 ราย

5.2 เชิงคุณภาพ

5.2.1 พื้นที่การเกษตรที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว ได้รับการปรับเปลี่ยนการผลิตทางการเกษตรไปเป็นเกษตรผสมผสาน ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร สามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตได้

5.2.2 เกษตรกรที่ดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตทางการเกษตร สามารถลดต้นทุนการผลิต และมีรายได้เพิ่มขึ้น ลดความเสี่ยงจากการผลิตทางการเกษตร

5.2.3 เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

6. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

6.1 เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ผลผลิตดีมีคุณภาพ ต้นทุนการผลิตต่ำ ส่งผลให้รายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น และสามารถทำการเกษตรต่อไปได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

6.2 เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ภายใต้การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมตามแผนที่การเกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

6.3 เกษตรกรมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตพืช สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่การเกษตรของตนเอง มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทำการเกษตรแบบผสมผสาน เน้นการพึ่งพาตนเอง และผลิตพืชความต้องการของตลาด สร้างความมั่นคงทางอาหารในครัวเรือน

6.4 เกษตรกร สามารถนำต้นแบบของการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ภายใต้การบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

7.1 การวางแผนเก็บตัวอย่างจากแปลงเกษตรกร ทั้งก่อนและหลังการดำเนินการ ต้องกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินให้มีคุณภาพ และกำหนดระยะเวลา ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างดิน เนื่องจากผลวิเคราะห์ดินจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ หากมีการกำหนดจุดเก็บที่เป็นตัวแทนตัวอย่างดินไม่ดี และต้องปรับแผนอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ทำให้มีผลต่อฤดูกาลเพาะปลูกของเกษตรกร

7.2 เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทางการเกษตรเป็นเกษตรผสมผสาน ซึ่งมีการปลูกพืชที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น พืชผักสวนครัว ไม้ผลไม้ยืนต้น การเลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา ซึ่งผู้ดำเนินการวิจัย ต้องวางแผนในการเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจอย่างรอบคอบ เนื่องจาก ต้นทุน และราคาผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จะทำให้มีผลต่อการตัดสินใจในการผลิตของเกษตรกร อีกทั้ง การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จะมีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการคิดผลตอบแทนจากการผลิตพืชผักสวนครัว หลากหลายชนิด และไม้ผล ที่เริ่มให้ผลผลิต

7.3 การสร้างความเข้าใจ และการสร้างรับรู้ให้แก่เกษตรกร ให้เห็นประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตรภายใต้โครงการบริหารจัดการผลผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) โดยเฉพาะการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เจ้าหน้าที่ต้องใช้ทักษะในการโน้มน้าวให้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ และแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์กับพื้นที่ของตนเอง และส่วนรวม ทำให้เกษตรกรเกิดความตระหนักรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงอยากมีส่วนร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

7.4 การบูรณาการต่อยอดการพัฒนา เป็นขั้นตอนที่ยุ่งยาก เนื่องจากต้องอาศัยการกระบวนกรมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ในการหาข้อสรุปร่วมกันในประเด็นที่เป็นสาระสำคัญของแผนการบูรณาการต่อยอดการพัฒนาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้เกิดการยอมรับจากทุกฝ่าย ผู้ขอประเมินต้องจัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำเสนอต่อที่ประชุม ชี้แจง ชี้้นำ ประมวลข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนร่วมเพื่อให้สามารถหาข้อสรุปในสาระสำคัญได้ภายในกรอบเวลาที่กำหนด เพื่อนำไปสู่การดำเนินต่อยอดการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป

8. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

8.1 ขาดแคลนกำลังบุคลากร เจ้าหน้าที่ในการดำเนินงาน การติดตาม และการประเมินผลการดำเนินงาน ภายใต้การบริหารจัดการผลผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการติดตามงาน

8.2 เกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่มีการจดบันทึกรายรับรายได้ ต้นทุนการผลิต การจัดทำบัญชีครัวเรือน ของตนเอง ทำให้การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้บ้าง

8.3 เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการค่อนข้างสูงวัย และยึดติดแนวคิดในการทำเกษตรและการผลิตพืชแบบดั้งเดิม ไม่เชื่อมั่นในการปรับเปลี่ยนการผลิตพืชโดยวิธีการสมัยใหม่ตามหลักวิชาการ

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ควรมีการคัดเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสม โดยเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อม และเกษตรกรมีความพร้อมในการเป็นผู้นำการจัดการพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เป็นพื้นที่นำร่องในการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ภายใต้การบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ในรูปแบบกลุ่ม เพื่อเป็นต้นแบบและแนวทางในการดำเนินงานปรับเปลี่ยนมาทำการเกษตรแบบผสมผสาน (ปลูกพืชมากกว่า 1 อย่าง) ร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำ (ประมง) และเลี้ยงสัตว์ (ปศุสัตว์) และเป็นพื้นที่ประชาสัมพันธ์โครงการสร้างการรับรู้และแรงจูงใจให้เกษตรกรรายอื่น ๆ เห็นถึงความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

9.2 การติดตามผลสำเร็จของการดำเนินงานภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ควรมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินทางกายภาพ เช่น ความชื้นในดิน ความพรุนของดิน การอุ้มน้ำของดิน เป็นต้น และสมบัติดินทางชีวภาพ เช่น ปริมาณสิ่งมีชีวิตในดิน กิจกรรมของจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่งที่สามารถบ่งชี้ถึง คุณภาพของดิน นอกจากสมบัติทางเคมีของดินเพียงอย่างเดียว

9.3 ควรมีการติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานภายใต้โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) อย่างต่อเนื่อง และสร้างความรู้ความเข้าใจ ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการใช้ประโยชน์และการดูแลรักษาระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า และสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยาวนาน และเกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด รวมถึงโน้มน้าวเกษตรกร ให้เห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ที่จะได้รับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้เกษตรกรนำความรู้ไปขยายผลในพื้นที่ของตน หรือพื้นที่อื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง

9.4 การเพิ่มองค์ความรู้เรื่องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมให้กับเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการ สนับสนุนการรวมกลุ่มเกษตรกร สนับสนุนแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรแบบผสมผสานจากสถาบันทางการเงิน ส่งเสริมการจดบันทึกค่าใช้จ่าย และรายได้ที่เกิดจากการปลูกพืช รวมถึงพัฒนาระบบการติดตามและประเมินผลเชิงบูรณาการ เพื่อให้เกษตรกรมีขีดความสามารถบริหารจัดการการผลิตสินค้าประเภทใหม่ที่มีความเหมาะสมมากกว่าเดิม เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีความยั่งยืน

10. การเผยแพร่ผลงาน

10.1 เผยแพร่ผลงาน ผ่านสื่อหนังสือพิมพ์ดิจิทัล ไทยนิวส์ เรื่อง “ผลิตสินค้าเกษตรเชิงรุก Agri-Map ถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบ Zoning by Agri-Map” วันที่ 16 กรกฎาคม 2567

10.2 เผยแพร่ผลงาน ผ่านสื่อหนังสือพิมพ์ดิจิทัล กรุงเทพธุรกิจ เรื่อง “ถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบ โครงการ Zoning by Agri-Map จ.นครราชสีมา” วันที่ 16 กรกฎาคม 2567

10.3 เผยแพร่ผลงาน ผ่านสื่อโทรทัศน์ช่อง Nation รายการทันเที่ยง “ถอดบทเรียนเกษตรกรต้นแบบ โครงการ Zoning by Agri-Map จังหวัดนครราชสีมา” ในวันพฤหัสบดีที่ 25 กรกฎาคม 2567

10.4 เอกสารรายงานผลการดำเนินงานโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 นครราชสีมา

11. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

11.1 นายธรรมรัตน์ กังวาลสิงหนาท ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ มีหน้าที่ วางแผนงาน ประสานงาน สำรวจ และออกแบบการก่อสร้างงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และปฏิบัติงานให้เป็นไปตาม แผนงาน เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงาน สัดส่วนผลงาน 80 เปอร์เซ็นต์

11.2 นางศิวะพร จารัตน์ ตำแหน่ง เศรษฐกรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการ วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และการเขียนรายงาน สัดส่วนผลงาน 10 เปอร์เซ็นต์

11.3 นางนิภาพร ศรีบัณฑิต ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการดำเนินการถอดบทเรียนเกษตรกร และการเขียนรายงาน สัดส่วนผลงาน 10 เปอร์เซ็นต์

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นายธรรมรัตน์ กังวาลสิงหนาท)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ / สิงหาคม / 2567

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นางศิวะพร จารัตน์	
นางนิภาพร ศรีบัณฑิต	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายวิญญู เสมียนรัมย์)

ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา

วันที่ / สิงหาคม / 2567

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายอรรถวุฒิ กรุงแสนเมือง.)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3

วันที่ / สิงหาคม / 2567

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. ผลิตรายการจุลินทรีย์ทางการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2553. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2557. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2558. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2561. เกษตรกรต้นแบบตามโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่เหมาะสมเล็กน้อยหรือไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) Zoning by Agri-Map ป2561 (การปรับเปลี่ยนจากนาข้าวเป็นเกษตรผสมผสาน). 54 หน้า.
- _____. 2562. เกษตรกรต้นแบบตามโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่เหมาะสมเล็กน้อยหรือไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) Zoning by Agri-Map ป2561 (การปรับเปลี่ยนจากนาข้าวเป็นเกษตรผสมผสาน). 18 หน้า.
- _____. 2564ข. แนวทางการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมตามฐานข้อมูลแผนที่เกษตรเชิงรุก AGRI-MAP จังหวัดนครราชสีมา.). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2564ข. คู่มือมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางวิธีกล. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2566. การประเมินผลสัมฤทธิ์กิจกรรมด้านการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำของกรมพัฒนาที่ดิน ประจำปีงบประมาณ 2566. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2567. สถานภาพและการจัดการดินกรดในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2559. การพัฒนาระบบเติมอากาศในการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์. กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 28 หน้า
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2566. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565). กรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, กรุงเทพฯ.
- กรรณิกา นากลาง, สิริมา ปันศิริ, วราภรณ์ วงศ์บุญ, ประเสริฐ ไชยวัฒน์, สว่าง โรจนกุล, วิวัฒน์ อิงคะประดิษฐ์, อดอง วีระโสภณ, จินตนา หัสวายุกุล, ชรินทร์ เกสัชชา และเกสัช ลวดเงิน. 2552. การจัดการการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการเสี่ยงในการผลิตข้าว. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. กรมการข้าว กรุงเทพฯ.

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564. Agri-Map Online. แหล่งที่มา: <https://agri-map-online.moac.go.th/>, 20 มิถุนายน 2567.
- กัลยา มิชะมา, ลำปาง แม่นมัตย์ และ สุจินต์ สิมารักษ์. 2555. กระบวนการเรียนรู้และการสร้างความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา. วารสารวิจัย มข. (บศ.) 12 (2): 128-139.
- กลุ่มเศรษฐกิจที่ดินทางการเกษตร. 2564. รายงานการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ปีงบประมาณ 2564. กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 37 หน้า.
- กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน. 2566. แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ปี 2566 (ไฟล์ข้อมูล). กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน. 2557. ข้อมูลการจัดการดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. 2564. คู่มือการดำเนินงานโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map). กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน. 2566. แผนที่ทรัพยากรดิน (ไฟล์ข้อมูล). กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- เจริญ เจริญจำรัสชีพ และรสมาลิน ณ ระนอง. 2542. การใช้วัสดุปูนเพื่อการเกษตรเพื่อปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ชุมพล คนศิลป์, บุญล้อม หะนิลณี และอดุลย์ ศรีสุพรรณ. 2539. การทดสอบพืชปุ๋ยสดบางชนิดเพื่อใช้ปรับปรุงบำรุงดินไร่. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ณัฐสิมา บริบูรณ์, นาริรัตน์ สี่ระสาร และสินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม. 2566. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกร อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์และการจัดการ 6 (3) : 84-91.
- นิคม สุวพงษ์. 2565. การถอดบทเรียน : เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้. วารสารบัณฑิตสาเกตปริทรรศน์ 7 (1) : 47-60.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน
- บำรุง ทรัพย์มาก. 2550. ปัญหาทรัพยากรดินรายจังหวัดของประเทศไทย. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ประชา นาคะประเวศ. 2542. ปุ๋ยพืชสด. วารสารพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ประเสริฐ สองเมือง, ทวี ธนาวิทย์, อธิพันธ์ แพทยา รักษ์, แพรพรรณ กุลนทีทิพย์, กรรณิกา นากลาง และสว่าง โรจนกุล. 2542. การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวระยะยาวต่อสรีรณเวศวิทยาของข้าว และสมบัติของดินที่สถานีทดลองข้าวพืชมายสถานีทดลองข้าวสุรินทร์. น. 22- 56. ใน: รายงานผลการค้นคว้าวิจัยความ

อุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2536-2539. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและ ธัญพืชเมืองหนาว. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.

เมธิน ศิริวงศ์. 2559. การจัดการทรัพยากรดิน ในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, พิษณุโลก.

ยงยุทธ โอสดสภา, อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชวลิต ฮงประยูร. 2551. ปุ๋ยพืชการเกษตรยั่งยืน. ภาควิชาปฐพีวิทยาคณะเกษตรกำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา. 2566ก. รายงานผลการดำเนินงานโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by Agri-Map) ปี 2564 – 2566. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2566ข. แผนการใช้ที่ดินตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567ก. ที่ตั้งและอาณาเขต ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567ข. แผนที่ทรัพยากรดิน ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567ค. แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567ง. แผนที่กลุ่มชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567จ. แผนที่ชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

_____. 2567ฉ. แผนที่กลุ่มชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11ตำบลหนองตะไ้ อำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

- _____. 2567ข. 13 แผนที่ชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแขวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ข. แผนที่ชุดดินและชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564 ณ พื้นที่บ้านโนนตะแบง หมู่ 8 ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฉ. แผนที่ชุดดินและชั้นความเหมาะสมในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการผลผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2565 ณ พื้นที่บ้านหนองแขวง หมู่ 5 บ้านหัวนา หมู่ 11ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฉ. เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายชุม ตะสูงเนิน. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฎ. แผนที่แสดงชุดดินของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฎ. แผนที่แสดงพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฐ. ผังแปลงก่อน และหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายชุม ตะสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฑ. เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นายเสขธรรมา หดสูงเนิน. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ฒ. แผนที่แสดงชุดดินของเกษตรกร นายเสขธรรมา หดสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.

- _____. 2567ณ. แผนที่แสดงพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นายเสรฐฐา หยตสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่อำเภอสสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ด. ผังแปลงก่อน และหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นายเสรฐฐา หยตสูงเนิน ตำบลหนองตะไก่อำเภอสสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ต. เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (S3 หรือ N) นางสมหมาย สันกลาง. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ถ. แผนที่แสดงชุดดินของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไก่อำเภอสสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ท. แผนที่แสดงพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าวของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไก่อำเภอสสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- _____. 2567ธ. ผังแปลงก่อน และหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนพื้นที่ของเกษตรกร นางสมหมาย สันกลาง ตำบลหนองตะไก่อำเภอสสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- สุทธิเดชา ขุนทอง, ชัยสิทธิ์ วัฒนาวังจสุข และสุรเชษฐ์ นารามภัทร์. การเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนที่เกิดจากกระบวนการมิเนอรัลไลเซชัน และอินทรีย์วัตถุที่ปรับปรุงดินด้วยปอเทือง. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 36(2): 33-44.
- สิริพงศ์ อังคสกุลเกียรติ, สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม, ศุภิมา ธนะจิตต์ และ ธาณี ศรีวงศ์ชัย. 2560. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเพศ อายุ และการศึกษาของเกษตรกรต่อการดำเนินงานโครงการศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชนในจังหวัดศรีสะเกษ. วารสารแก่นเกษตร 45 (2) : 341-350.
- สุชาติ โสมประยูร. 2533. การดูแลสุขภาพของบุคคลวัยผู้ใหญ่ และวัยกลางคน. พิมพ์ครั้งที่ 5. บริษัท อักษรเจริญทัศน์จำกัด, กรุงเทพฯ.
- เสาวนีย์ ประจันศรี. 2562. การจัดการทรัพยากรดินในกลุ่มจังหวัดตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (นครชัยบุรินทร์) เพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นครราชสีมา.
- โสมรัตน์ จันทรัตน์, วิษณุ อรรถวานิช และบุญธิดา เสงี่ยมเนตร. 2561. จุลทรศน์ภาคเกษตรไทยผ่านข้อมูลทะเบียนเกษตรกรและสำมะโนเกษตร. สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์, กรุงเทพฯ.

- สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม. 2562. **หลักการและรูปแบบเกษตรกรรมยั่งยืน**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 84 หน้า.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครราชสีมา. 2565. **แผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ. 2566- 2567)** . สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. **สรุปสาระสำคัญของความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ (COP) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 เรื่อง “การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการ**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 4 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564ก. การประเมินผลโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 161 หน้า.
- _____. 2564ข. การประเมินผลโครงการส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่ (5 ประสาน สืบสานเกษตรทฤษฎีใหม่ ถวายในหลวง)กรณีศึกษา : เกษตรกรกลุ่ม A ปี 2560. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 109 หน้า.
- _____. 2565. **การประเมินผลโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ปี 2564**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 164 หน้า.
- สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2547. **คู่มือวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดินและการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า เล่ม 1**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตะไก้. 2566. **วิสัยทัศน์ – พันธกิจ วิสัยทัศน์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น**. แหล่งที่มา: https://www.nongtakhai.go.th/data.php?content_id=5, 19 กรกฎาคม 2566.
- เอิบ เขียวรีนรมย์. 2548. **การสำรวจดิน**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- Moe, K., K. W. Mg, K. K. Win and Y. Yamakawa. 2017. Effects of combined application of inorganic fertilizer and organic manures on nitrogen use and recovery efficiencies of hybrid rice (Palethwe-1). **American Journal of Plant Sciences**. 8: 1043-1064.
- Xu, M. G., D. C. Li, J. M. Li, D. Z. Qin, Y.Kazuyuki. and Y. Hosen. 2008. Effects of organic manure application with chemical fertilizers on nutrient absorption and yield of rice in human of Southern China. **Agricultural Sciences in China**. 7(10): 1245-1252.
- Soil Survey Division Staff. 1993. **Soil Survey Manual**. US. Dep. of Agr. Handbook No. 18, U.S. Government Printing Office, Washington D.C.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางผนวก และภาพผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ระดับความรุนแรงของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil reaction)
(ดิน:น้ำ = 1:1)

ระดับ (rating)	พิสัย (range)
เป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid)	< 3.5
เป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid)	3.5 - 4.5
เป็นกรดจัดมาก (very strongly acid)	4.6 - 5.0
เป็นกรดจัด (strongly acid)	5.1 - 5.5
เป็นกรดปานกลาง (moderately acid)	5.6 - 6.0
เป็นกรดเล็กน้อย (slightly alkaline)	6.1 - 6.5
เป็นกลาง (neutral)	6.6 - 7.3
เป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)	7.4 - 7.8
เป็นด่างปานกลาง (moderately alkaline)	7.9 - 8.4
เป็นด่างจัด (strongly alkaline)	8.5 - 9.0
เป็นด่างจัดมาก (very strongly alkaline)	> 9.0

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ระดับอินทรีย์วัตถุ

ระดับ (rating)	พิสัย (range)
ต่ำมาก (very low)	< 0.5
ต่ำ (low)	0.5 - 1.0
ค่อนข้างต่ำ (medium low)	1.0 - 1.5
ปานกลาง (medium)	1.5 - 2.5
ค่อนข้างสูง (medium high)	2.5 - 3.5
สูง (high)	3.5 - 4.5
สูงมาก (very high)	> 4.5

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ระดับของปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน
(Available phosphorus; avail. P)

ระดับความเป็นประโยชน์ต่อพืช	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ต่ำมาก (very low)	< 3
ต่ำ (low)	3 - 10
ปานกลาง (medium)	11 - 15
สูง (high)	16 - 45
สูงมาก (very high)	> 45

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ระดับของปริมาณโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน
(Available potassium; avail. K)

ระดับความเป็นประโยชน์ต่อพืช	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ต่ำมาก (very low)	< 30
ต่ำ (low)	30 - 60
ปานกลาง (medium)	61 - 90
สูง (high)	91 - 120
สูงมาก (very high)	> 120

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าการนำไฟฟ้า Electrical conductivity (EC) ของดิน

ระดับความเค็ม (rating)	พิสัย (range) (เดซิซีเมนต่อเมตร)
ไม่เค็ม	< 2
เค็มเล็กน้อย	2 - 4
เค็มปานกลาง	5 - 7

ที่มา: เอบี, 2548; Soil Survey Division Staff, 1993

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม
(S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหาร
จัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 1 (2564)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล		ผลวิเคราะห์ดิน ก่อนดำเนินการ ปี 64				
			ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางสมหมาย	แป๊ะสูงเนิน	4.90	0.02	0.67	3.00	8.00
2	นายใจ	ถาวรโชติ	5.20	0.03	0.55	2.00	18.00
3	นางนภาพร	ถาวรโชติ	5.30	0.02	0.67	3.00	26.00
4	นายนิคม	ตะสูงเนิน	6.40	0.05	0.50	10.00	21.00
5	นางม้วน	สีถ่าน	6.20	0.04	0.24	2.00	14.00
6	นายลบ	กิสูงเนิน	7.80	0.07	0.36	1.00	10.00
7	นายโสภณ	นาทตะคุ	5.20	0.02	0.77	1.00	22.00
8	นางบังอร	ลัดสูงเนิน	5.90	0.03	0.29	1.00	14.00
9	น.ส.ฉันทนา	ลัดสูงเนิน	6.40	0.06	0.82	7.00	38.00
10	นางละมุล	ศรีสูงเนิน	5.90	0.30	0.44	1.00	11.00
11	นางสมพร	เตสูงเนิน	5.40	0.04	0.63	6.00	25.00
12	น.ส.ทองเมี้ยน	กุสูงเนิน	4.80	0.04	0.99	5.00	51.00
13	นางส้มจิ้น	มิ่งขวัญ	6.30	0.23	1.07	25.00	94.00
14	นางสมหมาย	สันกลาง	4.90	0.04	0.55	3.00	21.00
15	นางสำรวย	แก้วตะขบ	5.30	0.04	0.90	1.00	33.00
16	นายสมจิตร	กิสูงเนิน	5.10	0.02	0.61	4.00	21.00
17	นางสำรวย	ชมตะคุ	5.00	0.02	0.82	3.00	28.00
18	นายอุทัย	งามตะคุ	6.30	0.40	0.74	2.00	14.00
19	น.ส.สุนิสา	กิสูงเนิน	5.10	0.03	1.09	20.00	34.00
20	นางละม่อม	กุสูงเนิน	5.90	0.03	0.35	2.00	10.00
21	นางลำไย	เกตุตะขบ	6.00	0.05	0.62	5.00	28.00
22	นางละไม	พินตะคุ	5.20	0.03	0.47	2.00	14.00
23	นายกิตติโชติ	ขวบสูงเนิน	5.90	0.05	0.71	16.00	20.00

ตารางภาคผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ผลวิเคราะห์ดิน ก่อนดำเนินการ ปี 64					
		ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต์ต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	
24	นางแหม่ม	จันทร์ โลหะหนัก	5.30	0.04	0.66	3.00	26.00
25	นายวิทยา	จันทร์ โลหะหนัก	6.90	0.31	0.65	9.00	24.00
26	นางลลิตา	เหาะสูงเนิน	5.00	0.05	0.78	4.00	33.00
27	นายธวัชชัย	ชูเชิดเชื้อ	4.90	0.05	0.35	15.00	72.00
28	น.ส.ธนพร	ชูเชิดเชื้อ	4.90	0.05	0.50	10.00	75.00
29	นายเฉลา	กรโคกกรวด	6.40	0.03	0.57	1.00	10.00
30	นายริด	จรโคกกรวด	6.70	0.08	0.37	5.00	38.00
31	นางน้อย	กรโคกกรวด	5.30	0.05	0.44	3.00	24.00
32	นายใจ	โทสูงเนิน	7.20	0.05	1.00	8.00	29.00
33	นายตุ้ย	คำหุย	5.70	0.05	0.97	2.00	35.00
34	นางดุง	ถาวรโชติ	5.40	0.05	0.62	2.00	16.00
35	นายเด่น	ถาวรโชติ	5.50	0.05	0.58	3.00	18.00
36	นางเสนห์	ร่วมรัก	4.90	0.04	0.70	2.00	10.00
37	นางสมหมาย	มีใหม่	5.40	0.04	0.50	3.00	28.00
38	นางแสงเดือน	เถยสูงเนิน	5.70	0.04	0.67	2.00	17.00
39	น.ส.สมนึก	เพ็งทะเล	5.40	0.02	0.83	2.00	18.00
40	นายสำเร็จ	พบพิมาย	5.50	0.04	1.49	5.00	36.00
41	นางสมควร	คำสั่น	6.70	0.07	0.87	4.00	22.00
ค่าเฉลี่ย			5.7	0.07	0.67	5.10	26.98

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 2 (2566)

ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 66							
ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล		ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางสมหมาย	แป๊ะสูงเนิน	4.20	0.03	0.50	3.00	10.00
2	นายใจ	ถาวรโชติ	4.90	0.02	0.44	8.00	19.00
3	นางนภาพร	ถาวรโชติ	5.20	0.03	0.78	4.00	27.00
4	นายนิคม	ตะสูงเนิน	4.40	0.03	0.62	2.00	16.00
5	นางม้วน	สีถ่าน	5.20	0.07	1.50	5.00	86.00
6	นายลบ	กิสุงเนิน	4.80	0.03	0.88	4.00	23.00
7	นายโสภณ	นาทตะคุ	5.40	0.02	0.62	1.00	25.00
8	นางบังอร	ลัดสูงเนิน	5.60	0.03	0.65	11.00	17.00
9	น.ส.ฉันทนา	ลัดสูงเนิน	5.60	0.11	0.37	11.00	32.00
10	นางละมุล	ศรีสูงเนิน	5.40	0.03	0.64	2.00	52.00
11	นางสมพร	เตสูงเนิน	5.40	0.04	0.70	6.00	34.00
12	น.ส.ทองเมี้ยน	กุกสูงเนิน	5.00	0.03	0.74	3.00	47.00
13	นางส้มจิ้น	มิ่งขวัญ	4.90	0.01	0.65	3.00	31.00
14	นางสมหมาย	สันกลาง	5.20	0.03	0.55	3.00	43.00
15	นางสำรว	แก้วตะขบ	4.40	0.07	1.06	3.00	19.00
16	นายสมจิตร	กิสุงเนิน	5.10	0.02	0.92	4.00	53.00
17	นางสำรว	ขมตะคุ	5.30	0.03	1.43	4.00	62.00
18	นายอุทัย	งามตะคุ	5.80	0.03	0.80	2.00	25.00
19	น.ส.สุนิสา	กิสุงเนิน	5.20	0.02	0.67	4.00	28.00
20	นางละม่อม	กุกสูงเนิน	4.50	0.03	0.66	3.00	30.00
21	นางลำไย	เกตตะขบ	7.80	0.07	0.18	2.00	9.00
22	นางละไม	พินตะคุ	7.70	0.05	1.25	15.00	24.00
23	นายกิตติโชติ	ขวบสูงเนิน	6.90	0.07	0.64	43.00	23.00

ตารางภาคผนวกที่ 7 (ต่อ)

ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 66							
ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล		ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
24	นางแห่ม	จันทร์ โลหะนันท์	5.30	0.02	0.53	2.00	19.00
25	นายวิทยา	จันทร์ โลหะนันท์	6.30	0.26	1.03	13.00	58.00
26	นางลลิตา	เหาะสูงเนิน	5.40	0.02	0.86	5.00	35.00
27	นายรัชชัย	ชูเชิดเชื้อ	4.90	0.02	1.36	3.00	32.00
28	น.ส.ธนพร	ชูเชิดเชื้อ	4.70	0.02	0.54	3.00	14.00
29	นายเฉลา	กรโคกกรวด	6.00	0.05	0.57	3.00	26.00
30	นายริด	จรโคกกรวด	4.90	0.01	1.13	4.00	30.00
31	นางน้อย	กรโคกกรวด	7.80	0.03	0.37	3.00	11.00
32	นายใจ	โทสูงเนิน	7.60	0.05	1.28	18.00	30.00
33	นายตุ้ย	คำทุย	7.80	0.04	0.54	9.00	22.00
34	นางดุจ	ถาวรโชติ	4.90	0.02	0.62	2.00	7.00
35	นายเด่น	ถาวรโชติ	7.90	0.08	0.92	7.00	25.00
36	นางเสน่ห์	ร่วมรัก	5.20	0.03	0.54	2.00	8.00
37	นางสมหมาย	มีใหม่	6.50	0.07	0.78	4.00	26.00
38	นางแสงเดือน	เถยสูงเนิน	7.40	0.05	0.85	6.00	13.00
39	น.ส.สมนึก	เพ็งทะเล	5.70	0.01	0.64	4.00	10.00
40	นายสำเริง	พบพิมาย	7.70	0.19	1.21	4.00	18.00
41	นางสมควร	คำสัน	5.80	0.02	0.66	2.00	22.00
ค่าเฉลี่ย			5.74	0.05	0.78	5.85	27.93

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม
(S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหาร
จัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ปีงบประมาณ 2564 ปีที่ 3 (2567)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล		ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 67				
			ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิ ซีเมนต์ต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางสมหมาย	แป๊ะสูงเนิน	4.70	0.03	0.40	3.00	8.00
2	นายใจ	ถาวรโชติ	7.10	0.06	0.70	8.00	20.00
3	นางนภาพร	ถาวรโชติ	5.30	0.12	0.80	4.00	28.00
4	นายนิคม	ตะสูงเนิน	4.70	0.02	0.83	3.00	15.00
5	นางม้วน	สีถ่าน	5.60	0.02	1.20	3.00	58.00
6	นายลบ	กิสูงเนิน	5.60	0.03	0.79	3.00	22.00
7	นายโสภณ	นาทตะคุ	5.10	0.02	0.52	1.00	22.00
8	นางบังอร	ลัดสูงเนิน	5.10	0.02	0.79	10.00	14.00
9	น.ส.ฉันทนา	ลัดสูงเนิน	7.00	0.03	0.73	10.00	37.00
10	นางละมุล	ศรีสูงเนิน	5.70	0.01	0.10	2.00	52.00
11	นางสมพร	เตสูงเนิน	5.70	0.03	0.33	6.00	34.00
12	น.ส.ทองม้วน	กุสูงเนิน	5.20	0.01	0.43	5.00	20.00
13	นางส้มจิ้น	มิ่งขวัญ	4.50	0.02	1.18	1.00	49.00
14	นางสมหมาย	สันกลาง	5.40	0.02	0.99	4.00	47.00
15	นางสำรวย	แก้วตะขบ	5.20	0.01	0.65	3.00	18.00
16	นายสมจิตร	กิสูงเนิน	5.60	0.03	0.90	4.00	30.00
17	นางสำรวย	ชมตะคุ	5.20	0.02	0.62	4.00	26.00
18	นายอุทัย	งามตะคุ	5.60	0.02	0.87	2.00	20.00
19	น.ส.สุนิสา	กิสูงเนิน	4.90	0.02	1.12	4.00	50.00
20	นางละม่อม	กุสูงเนิน	5.70	0.01	0.39	3.00	22.00
21	นางลำไย	เกตตะขบ	5.50	0.02	0.44	2.00	20.00
22	นางละม้าย	พินตะคุ	4.70	0.03	0.90	12.00	21.00
23	นายกิตติโชติ	ขวบสูงเนิน	6.90	0.08	0.71	19.00	25.00

ตารางภาคผนวกที่ 8 (ต่อ)

ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 67							
ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล		ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิ ซีเมนต์ต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
24	นางแหม่ม	จันทร์ โลหะนันท์	5.40	0.01	0.76	2.00	22.00
25	นายวิทยา	จันทร์ โลหะนันท์	6.90	0.52	1.37	12.00	42.00
26	นางลลิตา	เหาะสูงเนิน	5.70	0.05	1.03	5.00	47.00
27	นายรัชชัย	ชูเชิดเชื้อ	6.30	0.02	1.40	5.00	45.00
28	น.ส.ธนพร	ชูเชิดเชื้อ	7.00	0.02	0.49	30.00	50.00
29	นายเฉลา	กรโคกกรวด	7.00	0.06	0.79	17.00	20.00
30	นายริด	จรโคกกรวด	6.00	0.02	1.08	6.00	33.00
31	นางน้อย	กรโคกกรวด	5.40	0.02	0.35	2.00	30.00
32	นายใจ	โทสูงเนิน	7.10	0.05	0.83	13.00	30.00
33	นายตุ้ย	คำทุย	7.90	0.09	0.79	13.00	40.00
34	นางดุจ	ถาวรโชติ	5.20	0.05	0.26	3.00	15.00
35	นายเด่น	ถาวรโชติ	5.80	0.01	0.93	5.00	25.00
36	นางเสนห์	ร่วมรัก	5.40	0.02	0.42	1.00	8.00
37	นางสมหมาย	มีใหม่	5.10	0.05	1.16	3.00	28.00
38	นางแสงเดือน	เถยสูงเนิน	6.20	0.01	0.80	5.00	10.00
39	น.ส.สมนึก	เพ็งทะเล	5.80	0.04	1.06	2.00	10.00
40	นายสำเร็จ	พบพิมาย	5.90	0.01	1.40	4.00	17.00
41	นางสมควร	คำสัน	6.70	0.02	1.04	1.00	20.00
ค่าเฉลี่ย			5.77	0.04	0.78	5.95	27.95

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม
(S3 หรือ N) โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหาร
จัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11
ปีงบประมาณ 2565

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ผลวิเคราะห์ดิน ก่อนดำเนินการ ปี 65				
		ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต์ต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางละมัย ศรีตะคุ	6.00	0.08	1.27	11.00	20.00
2	นางสาวบุผา ศรีใหม่	7.10	0.16	1.23	5.00	38.00
3	นางสาวบุผา ชาญพรมราช	7.70	0.07	0.89	1.00	29.00
4	นางละออง นันสูงเนิน	6.00	0.21	1.32	8.00	19.00
5	นางมาลี โฉสูงเนิน	6.90	0.06	0.43	6.00	32.00
6	นางสาวพนิดา ลัดสูงเนิน	5.40	0.15	1.35	1.00	70.00
7	นางสาวไผ่ โฉสูงเนิน	4.60	0.05	1.34	4.00	41.00
8	นายบุญช่วย แป้งสูงเนิน	4.50	0.03	1.24	2.00	17.00
9	นายชุม ตะสูงเนิน	6.60	0.04	0.55	12.00	32.00
10	นายชีวิน ชาญพรมราช	8.20	0.09	0.41	0.00	35.00
11	นางสาวชนิษฐา กิสูงเนิน	6.40	0.04	1.18	1.00	41.00
12	นางจันทน์ โดนสูงเนิน	6.90	0.09	1.22	3.00	24.00
13	นายเสฐธฤตา หยดสูงเนิน	5.30	0.06	0.81	8.00	38.00
14	นางสาวละนอง แป้งสูงเนิน	5.90	0.03	0.49	1.00	25.00
15	นางสาวสมพร แป้งสูงเนิน	5.40	0.10	1.01	7.00	35.00
16	นายทวาย สมประเสริฐ	5.30	0.03	1.11	2.00	16.00
17	นายทวาย สมประเสริฐ	5.20	0.02	0.75	1.00	15.00
18	นางสาวแก้วแหวน ลัดสูงเนิน	5.30	0.03	0.90	0.00	17.00
19	นายศุภชาติ ธาตุบุรมย์	6.70	2.35	0.76	34.00	29.00
20	นายจรัส โทสูงเนิน(แทน)	5.40	0.04	0.90	9.00	86.00
21	นายกระชอน โทสูงเนิน	5.40	0.03	0.69	4.00	20.00
22	นางสาวมณี โทสูงเนิน	5.50	0.05	1.00	3.00	24.00
23	นายทรงชัย แป้งสูงเนิน	5.20	0.03	1.02	2.00	38.00
24	นายนิคม แป้งสูงเนิน	6.70	0.04	1.03	0.00	20.00
25	นางนิธินาถ จันอุ้น	7.90	0.11	0.64	3.00	24.00
26	นางสมพร คอกพิมาย	3.80	0.04	1.06	1.00	82.00
ค่าเฉลี่ย		5.97	0.16	0.95	4.96	33.35

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม (S3 หรือ N)
 โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ปีงบประมาณ 2565 ปีที่ 2 (2566)

ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 66						
ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิซี เมนต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางละม้าย ศรีตะคุ	6.50	0.02	1.87	2.00	15.00
2	นางสาวบุผา ศรีใหม่	5.50	0.07	0.86	2.00	22.00
3	นางสาวบุญพา ขาญพรมราช	7.40	0.04	1.05	3.00	15.00
4	นางละออง นันสูงเนิน	5.00	0.02	0.51	1.00	19.00
5	นางมาลี โสสูงเนิน	7.80	0.06	2.28	1.00	19.00
6	นางสาวพนิดา ลัดสูงเนิน	6.80	0.03	0.71	3.00	27.00
7	นางสาวไข่ โสสูงเนิน	7.80	0.04	0.70	9.00	17.00
8	นายบุญช่วย แป้สูงเนิน	4.80	0.02	0.84	3.00	12.00
9	นายชุม ตะสูงเนิน	6.80	0.03	0.56	12.00	33.00
10	นายชีวิน ขาญพรมราช	7.50	0.08	0.56	4.00	48.00
11	นางสาวชนิษฐา กิสูงเนิน	7.70	0.04	0.55	2.00	12.00
12	นางจันทน์ โดนสูงเนิน	6.90	0.05	0.63	3.00	22.00
13	นายเสฐธฤตา หยตสูงเนิน	5.74	0.04	0.97	11.00	58.00
14	นางสาวละนอง แป้สูงเนิน	5.30	0.03	0.97	4.00	64.00
15	นางสาวสมพร แป้สูงเนิน	6.20	0.05	1.02	24.00	98.00
16	นายทวาย สมประเสริฐ	6.10	0.09	1.44	5.00	19.00
17	นายทวาย สมประเสริฐ	6.10	0.05	0.94	3.00	20.00
18	นางสาวแก้วแหวน ลัดสูงเนิน	5.90	0.04	1.08	7.00	38.00
19	นายศุภชาติ ธาตุบุรมย์	7.10	0.12	0.91	39.00	30.00
20	นายจรุง โทสูงเนิน(แทน)	5.60	0.10	1.16	4.00	69.00
21	นายกระซอน โทสูงเนิน(แทน)	7.80	0.14	0.76	3.00	25.00
22	นางสาวมณี โทสูงเนิน	6.50	0.06	1.05	8.00	30.00
23	นายทรงชัย แป้สูงเนิน	5.70	0.06	0.86	5.00	28.00
24	นายนิคม แป้สูงเนิน	6.20	0.08	1.17	7.00	36.00
25	นางนิธินาถ จันอุ้น	5.40	0.05	1.56	3.00	72.00
26	นางสมพร คอกพิมาย	5.80	0.04	0.97	6.00	33.00
ค่าเฉลี่ย		6.30	0.06	0.98	6.27	34.04

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าในพื้นที่ไม่เหมาะสม(S3 หรือ N)
 โครงการบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11 ปีงบประมาณ 2565 ปีที่ 3 (2567)

ผลวิเคราะห์ดิน หลังดำเนินการ ปี 67						
ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ค่าความ เป็นกรด เป็นด่าง	ค่าการนำ ไฟฟ้า (EC)(เดซิ ซีเมนต์ต่อ เมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปริมาณธาตุ โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)
1	นางละมัย ศรีตะคุ	7.00	0.04	0.51	3.00	25.00
2	นางสาวบุผา ศรีใหม่	6.00	0.03	0.54	2.00	14.00
3	นางสาวบุญพา ขาญพรมราช	8.60	0.08	1.00	2.00	16.00
4	นางละออง นันสูงเนิน	5.50	0.04	1.32	1.00	32.00
5	นางมาลี โฉสูงเนิน	6.00	0.06	1.87	1.00	47.00
6	นางสาวพนิดา ลัดสูงเนิน	8.20	0.04	0.70	3.00	12.00
7	นางสาวไข่ โฉสูงเนิน	7.20	0.03	1.24	2.00	64.00
8	นายบุญช่วย แป้งสูงเนิน	6.20	0.03	0.33	3.00	25.00
9	นายชุม ตะสูงเนิน	6.70	0.01	0.60	13.00	33.00
10	นายชีวิน ขาญพรมราช	5.90	0.02	0.96	2.00	62.00
11	นางสาวชนิษฐา กิสูงเนิน	7.10	0.03	0.69	2.00	30.00
12	นางจันทน์ โดนสูงเนิน	6.90	0.06	0.63	3.00	29.00
13	นายเสฐธฤตา หยดสูงเนิน	5.93	0.02	1.02	11.00	85.00
14	นางสาวละนอง แป้งสูงเนิน	6.40	0.05	0.98	1.00	35.00
15	นางสาวสมพร แป้งสูงเนิน	5.90	0.02	1.11	5.00	30.00
16	นายทวาย สมประเสริฐ	6.10	0.04	1.23	3.00	22.00
17	นายทวาย สมประเสริฐ	7.10	0.05	1.03	3.00	17.00
18	นางสาวแก้วแหวน ลัดสูงเนิน	6.70	0.05	1.02	8.00	24.00
19	นายศุภชาติ ธาตุบุรมย์	7.70	0.13	1.21	82.00	61.00
20	นายจรุง โทสูงเนิน(แทน)	6.60	0.03	1.30	4.00	30.00
21	นายกระชอน โทสูงเนิน(แทน)	5.90	0.01	0.48	3.00	40.00
22	นางสาวมณี โทสูงเนิน	7.00	0.05	1.27	14.00	80.00
23	นายทรงชัย แป้งสูงเนิน	5.30	0.02	0.87	3.00	30.00
24	นายนิคม แป้งสูงเนิน	8.10	0.12	1.09	3.00	26.00
25	นางนิธินาถ จันอุ้น	8.10	0.08	1.60	3.00	24.00
26	นางสมพร คอกพิมาย	4.90	0.03	1.50	6.00	50.00
ค่าเฉลี่ย		6.66	0.05	0.99	6.42	34.96

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2567)

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเป็ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	5.70	0.70	0.11	-0.21	0.832
หลัง ปี 66	5.74	1.12	0.18		
หลัง ปี 67	5.77	0.81	0.13	-0.51	0.616

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเป็ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	5.97	1.08	0.21	-1.35	0.189
หลัง ปี 66	6.30	0.97	0.19		
หลัง ปี 67	6.66	1.07	0.21	-3.06	0.005

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเป็ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	0.07	0.08	0.01	1.58	0.121
หลัง ปี 66	0.05	0.05	0.01		
หลัง ปี 67	0.04	0.08	0.01	1.74	0.089

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเป็ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	0.16	0.45	0.09	1.13	0.267
หลัง ปี 66	0.06	0.03	0.01		
หลัง ปี 67	0.05	0.03	0.01	1.28	0.211

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	0.67	0.25	0.04	-1.86	0.070
หลัง ปี 66	0.78	0.30	0.05		
หลัง ปี 67	0.78	0.32	0.05	-1.93	0.061

ตารางภาคผนวกที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	0.95	0.29	0.06	-0.26	0.798
หลัง ปี 66	0.98	0.43	0.08		
หลัง ปี 67	0.99	0.39	0.08	-0.33	0.77

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	5.10	5.35	0.84	-0.64	0.525
หลัง ปี 66	5.85	7.05	1.10		
หลัง ปี 67	5.95	5.86	0.92	-0.76	0.450

ตารางภาคผนวกที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	4.96	6.86	1.35	-1.16	0.255
หลัง ปี 66	6.27	8.13	1.59		
หลัง ปี 67	6.42	15.64	3.07	-0.70	0.488

ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	26.98	18.06	2.82	-0.25	0.801
หลัง ปี 66	27.93	16.45	2.57		
หลัง ปี 67	27.95	13.28	2.07	-0.38	0.706

ตารางภาคผนวกที่ 21 แสดงค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ของดินก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการบ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11

กลุ่ม	Mean	Std.Deviation	S.E. Mean	t	Sig.(2-tailed) / P
ก่อน ปี 64	33.35	18.93	3.71	-0.13	0.897
หลัง ปี 66	34.04	24.00	4.71		
หลัง ปี 67	34.96	17.63	3.46	-0.33	0.743



ภาพผนวกที่ 1 กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมี
คูน้ำ บ่อตกตะกอน ท่อระบายน้ำ และป้ายโครงการ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8
ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2564



ภาพผนวกที่ 2 กิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) น้ำหนักชีวภาพ และปูนโดโลไมท์ บ้านโนนตะแบง หมู่ที่ 8 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2564



ภาพผนวกที่ 3 กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับระดับพื้นที่นา การปรับระดับพื้นที่นาแบบมี
 คูน้ำ แบบ 1 และการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ แบบ 2 บ่อดักตะกอน และป้ายโครงการ
 บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านหัวนา หมู่ที่ 11 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน
 จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2565



ภาพผนวกที่ 4 กิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิต ปุ๋ยหมัก เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง)
 น้ำหนักชีวภาพ และปูนโดโลไมท์ บ้านหนองแวง หมู่ที่ 5 และบ้านห้วยนา หมู่ที่ 11
 ตำบลหนองตะไก้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2565



ภาพผนวกที่ 5 การเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังดำเนินโครงการ



ภาพผนวกที่ 6 การสัมภาษณ์เกษตรกร

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม
การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่
เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

ตัวอย่างที่.....

แบบสอบถาม

การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตร
เพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)
ปีงบประมาณ 2566

คำชี้แจง : แบบสอบถาม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ จำนวน 20 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจ และความเหมาะสมของการจัดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม
ตาม Agri-Map

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ตอนที่ 4. การเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรจากการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ตอนที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

คำพิภัก : N..... , E..... เข้าร่วมโครงการในปี.....

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ (นาย/นาง/น.ส.)

ชื่อหมู่บ้าน..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ.....

จังหวัด..... เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

1. เพศ

[] 1. ชาย [] 2. หญิง

2. อายุ..... ปี

3. ระดับการศึกษา

[] 1. ไม่รู้หนังสือ [] 2. อ่านออกเขียนได้ [] 3. ต่ำกว่าประถมศึกษา
[] 4. ประถมศึกษา [] 5. มัธยมศึกษา [] 6. ปวช./ปวส.
[] 7. ปริญญาตรี [] 8. สูงกว่าปริญญาตรี [] 9. อื่นๆ(ระบุ).....

4. สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[] 1. เกษตรกรทั่วไป [] 2. หมอдинอาสา [] 3. กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน
[] 4. สมาชิก อบต [] 5. อื่นๆ (ระบุ).....

5. การเข้าร่วมโครงการต่างๆ ของเกษตรกรในชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[] 1. ไม่เข้าร่วม

[] 2. เข้าร่วม

[] 2.1 ระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ [] 2.2 ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
[] 2.3 บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ [] 2.4 แผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร
[] 2.5 พัฒนาเกษตรกรสู่ Smart Farmer [] 2.6 พัฒนาสถาบันเกษตรกรรูปแบบประชารัฐ

- [] 2.7 พัฒนาศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว [] 2.8 ส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่
 [] 2.9 ตลาดสินค้าเกษตร [] 2.10 กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์
 [] 2.11 ช่วยเหลือด้านหนี้สินกลุ่มเกษตรกร [] 2.12 อื่นๆ (ระบุ).....

6. ลักษณะการถือครองที่ดิน

- ที่ดินที่ถือครองทั้งหมด จำนวน.....แปลง รวมจำนวนไร่
 [] 1. ที่ดินของตนเอง จำนวนไร่
 เอกสารสิทธิ์ (ระบุ).....
 [] 2. ที่ดินเช่า จำนวนไร่
 อัตราค่าเช่า.....บาท/ไร่
 [] 3. ที่ดินเช่าทำเปล่า จำนวนไร่
 [] 4. อื่นๆ (ระบุ) จำนวนไร่

7. ก่อนเข้าร่วมโครงการท่านมีแหล่งเก็บกักน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร หรือไม่

- [] 1. มี 1.1 แหล่งน้ำธรรมชาติ (ระบุ เช่น แม่น้ำ คู คลอง).....กักเก็บน้ำได้.....เดือน
 1.2 ลงทุน (ระบุ เช่น บ่อบาดาล สระน้ำในไร่นา)กักเก็บน้ำได้.....เดือน
 [] 2. ไม่มี เพราะ.....

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจ ความเหมาะสมการจัดการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map

8. ก่อนเข้าร่วมโครงการ ท่านรู้จัก/เคยได้ยินเกี่ยวกับ Agri – Map หรือไม่

- [] 1. ไม่รู้จัก/ไม่เคยได้ยิน (ข้ามไปข้อ 12)
 [] 2. รู้จัก /เคยได้ยิน จากใคร
 [] 1. เพื่อนบ้าน [] 2. ผู้นำท้องถิ่น (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน) [] 3. หมอдинอาสา
 [] 4. เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน [] 5. เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ
 [] 6. สื่อ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ และ สื่อออนไลน์ [] 7. อื่น ๆ (ระบุ).....

9. ท่านเคยใช้ Agri – Map Online หรือไม่

- [] 1. ไม่เคย เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 [] 1. ไม่มีอุปกรณ์ (โทรศัพท์เคลื่อนที่/Tablet)
 [] 2. ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต
 [] 3. ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน/ข้อมูล Agri – Map
 [] 4. Agri – Map ไม่มีข้อมูลที่ตนเองสนใจ
 [] 5. อื่นๆ ระบุ
 [] 2. เคยใช้ จำนวน ครั้ง และท่านคิดว่าข้อมูลใน Agri-Map Online มีประโยชน์ต่อท่าน
 มากน้อยเพียงใด
 [] 1. มีประโยชน์มาก [] 2. มีประโยชน์ปานกลาง
 [] 3. มีประโยชน์น้อย [] 4. ไม่มีประโยชน์

10. ท่านทราบหรือไม่ว่าพื้นที่ของท่านอยู่ในชั้นความเหมาะสมใด

- [] 1. ไม่ทราบ
 [] 2. ทราบ
 [] 1. พื้นที่เหมาะสมมาก (S1) [] 2. พื้นที่เหมาะสมปานกลาง (S2)

[] 3. พื้นที่เหมาะสมเล็กน้อย (S3)

[] 4. พื้นที่ไม่เหมาะสม (N)

11. ท่านมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้ในระดับใด

หัวข้อ	มีความรู้	มีความรู้และ สามารถ ปฏิบัติได้เอง	มีความรู้ สามารถปฏิบัติ ได้เอง และ ถ่ายทอดให้ ผู้อื่นได้	ไม่มีความรู้
1. ระบบแผนที่ Agri map				
2. Agri-Map online				
3. ผลกระทบจากการปลูกพืชไม่เหมาะสม				
4. การวางแผนการเพาะปลูก				
5. การดูแลรักษาระบบบ่อน้ำรักษาดินและน้ำ				
6. การดูแลรักษาแหล่งน้ำในไร่นา (บ่อจืด)				
7. การผลิตปุ๋ยหมักสูตรพระราชทาน				
8. การผลิตน้ำหมักชีวภาพ				
9. อื่นๆ (ระบุ).....				
.....				

12. ท่านมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map หรือไม่

[] 1. มีส่วนร่วม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[] 1. วางแผนการดำเนินงานในพื้นที่

[] 2. วางแผนการเพาะปลูก (การกำหนดชนิดพืช ชนิดสัตว์) ให้เหมาะสมกับพื้นที่

[] 3. กำหนดรูปแบบการคัดเลือกโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับพื้นที่

[] 4. เข้าร่วมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

[] 5.. อื่นๆ (ระบุ).....

[] 2. ไม่มีส่วนร่วม เพราะ.....

.....

13. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[] 1. ดินไม่มีคุณภาพ

[] 2. ปริมาณผลผลิตต่ำ

[] 3. คุณภาพผลผลิตต่ำ

[] 4. สภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม

[] 5. น้ำไม่เพียงพอต่อการผลิตของพืช

[] 6. ผลผลิตไม่ตรงตามความต้องการของตลาด

[] 7. ราคาตกต่ำ

[] 8. ต้นทุนการผลิตสูง

[] 9. ไกลแหล่งรับซื้อ

[] 10. อื่นๆ.....

14. การปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

14.1 ท่านมีพื้นที่ปลูกพืชไม่เหมาะสม ระบุ [] N [] S3 (ถ้าเกษตรกรทราบ)

จำนวน.....แปลง แปลงที่ 1).....ไร่ แปลงที่ 2).....ไร่ แปลงที่ 3).....ไร่

14.2 พื้นที่เข้าร่วมโครงการ(พืชเดิม) [] ข้าว N/S3 จำนวน.....ไร่

- [] ชนิดพืช..... จำนวน.....ไร่
- 14.3 พื้นที่ผลิตพืชใหม่ [] ชนิดพืช(ระบุ)..... [] เกษตรผสมผสาน จำนวน.....ไร่
- 14.4 กิจกรรมที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต
- [] 1. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
- [] 1.1 ปรับระดับพื้นที่นา [] 1.2 ปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ
- [] 1.3 คันดิน [] 1.4 ทางลำเลียง/ถนนในไร่นา
- [] 1.5 ท่อลอด [] 1.6 บ่อดักตะกอนดิน
- [] 1.7 สิ่งก่อสร้างชะลอความเร็วของน้ำในทางระบายน้ำ [] 1.8 ทางระบายน้ำ
- [] 1.9 ขันบันไดดิน [] 1.10 อื่นๆ (ระบุ).....
- [] 2. แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน
- [] 3. ส่งเสริมการผลิตและใช้น้ำหมักชีวภาพ
- [] 4. ส่งเสริมการผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์
- [] 5. ส่งเสริมการปรับปรุงดินด้วยวัสดุปุ๋ยเพื่อการเกษตร(ปุ๋ยมาร์ล/โดโลไมท์)
- [] 6. การปรับปรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด
- [] 7. อื่นๆ (ระบุ).....
- 14.5 ความคิดเห็นของท่านต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน หลังได้รับการปรับเปลี่ยนสินค้าเกษตร
- [] 1. คุณภาพดินดีขึ้น (ระบุ)
- [] 2. คุณภาพดินเท่าเดิม
- [] 3. คุณภาพดินลดลง เนื่องจาก
- 14.6 ท่านคิดว่าหลังการปรับเปลี่ยนการผลิตพื้นที่ของท่านอยู่ในชั้นความเหมาะสมใด
- [] 1. ไม่ทราบ
- [] 2. ทราบ
- [] เหมาะสมเล็กน้อย S3 [] เหมาะสมปานกลาง S2 [] เหมาะสมมาก S1

15. ท่านได้รับประโยชน์ จากการเข้าร่วมโครงการหรือไม่ อย่างไร

- [] 1. ได้รับประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- [] 1.1 พื้นที่การเกษตรลดการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาดินในพื้นที่ได้รับการแก้ไข
- [] 1.2 ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น
- [] 1.3 ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น
- [] 1.4 พื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรได้ดีขึ้น
- [] 1.5 รายได้ที่ท่านได้จากการทำการเกษตรเพียงพอต่อการดำรงชีวิตของท่านและครอบครัว
- [] 1.6 อาชีพเกษตรกรทำให้ท่านมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
- [] 1.7 สมาชิกในครอบครัวกลับมาทำอาชีพเกษตรกรมากขึ้น
- [] 1.8 ท่านมีเวลาในการทำกิจกรรมอื่นๆ ร่วมกับสมาชิกในครอบครัวมากขึ้น
- [] 1.9 ท่านมีความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเกษตรกรและคนในชุมชนมากขึ้น
- [] 1.10 ภายหลังเข้าร่วมโครงการท่านและสมาชิกในครอบครัวเข้ารับการรักษายาบาลลดลงจากเดิม
- [] 1.11 หนี้สินในครัวเรือนของท่านลดลง

- [] 1.12 อื่นๆ (ระบุ).....
- [] 2. ไม่ได้รับประโยชน์

16. รูปแบบความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนการผลิตที่ท่านนำไปถ่ายทอดให้กับเพื่อนบ้าน

- [] 1. นำไปถ่ายทอด
- [] 1.1 ให้ความรู้ในเชิงทฤษฎีที่ได้จากการอบรม
- [] 1.2 เป็นต้นแบบในการจัดการพื้นที่เหมาะสมให้ผู้อื่นในชุมชน
- [] 1.3 เป็นต้นแบบในการวางแผนการผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการของตลาด
- [] 2. ไม่ได้นำไปถ่ายทอด เพราะ.....

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

17. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมดำเนินงานการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ความพึงพอใจของการดำเนินกิจกรรมการปรับเปลี่ยนในพื้นที่เกษตรกร					
1.1 ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ					
1.2 ส่งเสริมการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ					
1.3 ส่งเสริมการผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์					
1.4 ส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงดิน					
1.5 ส่งเสริมการปรับปรุงดินด้วยวัสดุปุ๋ยเพื่อการเกษตร					
1.6 แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน					
2. มีรายได้เพิ่มขึ้น					
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ					
4. การถ่ายทอดความรู้ ของเจ้าหน้าที่ต่อการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม					
5. ความทั่วถึงของการประชาสัมพันธ์กิจกรรมโครงการ					
6. ความต่อเนื่องในการติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่					
7. การให้คำแนะนำในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่					
8. อื่นๆ (ระบุ).....					

ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรจากการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสม

18. ต้นทุนและผลตอบแทนก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

รายการ	ก่อนเข้าร่วม โครงการ พืชเดิม (ข้าว)	ก่อนเข้าร่วม โครงการ พืชเดิม (ระบุ)	หลังเข้าร่วมโครงการ พืชปรับเปลี่ยน (เกษตรผสมผสาน)					
			พืช (ระบุ)	พืช (ระบุ)	พืช (ระบุ)	ประมง (ระบุ)	ปศุสัตว์ (ระบุ)	รวมหลังเข้าร่วม โครงการ
1. พื้นที่เข้าร่วมโครงการ (ไร่)								
2. พื้นที่ปลูก (ไร่)*								
3. ผลผลิตที่ได้รับ (กิโลกรัม)								
4. ราคาเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)								
5. รายได้จากผลผลิต (บาท)*								
6. ต้นทุนทั้งหมด (บาท)*								
- ค่าเมล็ดพันธุ์								
- ค่าปุ๋ยเคมี								
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ								
- ค่าสารเคมี								
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า								
- ค่าอาหารสัตว์								
- ค่าแรงงานคน/เครื่องจักร								
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ								
7. รายได้สุทธิ (ข้อ 5 ลบ ข้อ 6)								
8. B/C (ข้อ 5หาร ข้อ 6)								
9. รายได้สุทธิต่อไร่ (บาท)* (ข้อ 7 หาร ข้อ 2)								
10. การกระจายผลผลิต	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย	() บริโภค () แลกเปลี่ยน () จำหน่าย

หมายเหตุ: *จำเป็นต้องตอบ (ข้อ 2 ข้อ 5 ข้อ 6 และข้อ 9)

ตอนที่ 5 ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

19. ท่านมีปัญหาจากการเข้าร่วมโครงการ หรือไม่

ประเด็น	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
[] 1. ไม่พบปัญหา					
[] 2. พบปัญหา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)					
[] 2.1 ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร					
[] 2.2 การประชาสัมพันธ์การเข้าถึงแหล่งข้อมูลโครงการ					
[] 2.3 การให้คำแนะนำและการติดตามงานของเจ้าหน้าที่ไม่ต่อเนื่อง					
[] 2.4 อื่นๆ (ระบุ).....					

20. ข้อเสนอแนะของเกษตรกร

.....

.....

.....