

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

การไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อําเภอนาเยียว จังหวัดอุบลราชธานี

ของ

นางปวีณา ยงยีน

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4
กรมพัฒนาที่ดิน
สิงหาคม 2562

b 10222



เอกสารวิชาการ

เรื่อง

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน
วันที่ 06 พ.ย. 2562
เลขหมู่ ๖31.86
เลขทะเบียน b 10222

การไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ของ

นางปวีณา ยงยีน

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4
กรมพัฒนาที่ดิน
สิงหาคม 2562

๖31.86

๖496ก

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญเรื่อง	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ	2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป	4
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	4
2.2 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดอุบลราชธานี	4
2.3 ลักษณะภูมิประเทศ	6
2.4 สภาพพื้นที่ของโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	7
บทที่ 3 การตรวจเอกสาร	11
3.1 โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)	11
3.2 ข้าวขาวดอกมะลิ 105	12
3.3 การไถกลบตอซังข้าว	15
3.4 ปุ๋ยพืชสด	17
3.5 น้ำหมักชีวภาพ	19
3.6 ปุ๋ยหมัก	21
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	23
4.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืช ปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริม การเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	23
4.2 การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมการไถ กลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการ ส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	37
4.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซัง พืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรใน รูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	43

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	46
5.1 สรุปผลการศึกษา	46
5.2 ข้อเสนอแนะ	47
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	47
เอกสารอ้างอิง	48
ภาคผนวก	51

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การประเมินมูลค่าธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุของการใช้ปุ๋ยพืชสด	18
2	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	26
3	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	29
4	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	32
5	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	35
6	ความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 (เซนติเมตร) ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	38
7	ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่) ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	41
8	ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรก่อน และหลังที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	45

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ที่ตั้งและอาณาเขตของตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	5
2	กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรของจังหวัดอุบลราชธานี	6
3	ชุดดินโพนพิสัย	7
4	ชุดดินร้อยเอ็ด	8
5	จุดเก็บตัวอย่างดินของพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	9
6	แผนที่แสดงทรัพยากรดินตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	10
7	การไหลกลับต่อซังพืช	16
8	แผนที่แสดงความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวในโครงการส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี	25

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	เกณฑ์สูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน	52
2	ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวของเกษตรกรก่อนและหลังที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี	53

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของจังหวัดอุบลราชธานี ทั้งสำหรับการจำหน่ายและการบริโภค และข้าวยังเป็นพืชที่สร้างรายได้หลักให้แก่เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีอีกด้วย ในปัจจุบันจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวไม่น้อยกว่า 4,000,000 ไร่ (เทคโนโลยีการเกษตร, 2561) ถือว่ามีพื้นที่ในการปลูกข้าวมากที่สุดในประเทศไทย แต่พบว่าจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเพียงแค่ 200,000 ไร่ เท่านั้น (เทคโนโลยีการเกษตร, 2561) และเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวเป็นเวลาดูแลกันหลายสิบปี ส่งผลให้ดินมีความเสื่อมโทรม เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรในปริมาณเพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมีความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตพืชมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.8-14.2 ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ม.ป.ป) ทำให้เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการผลิตในอัตราที่สูง นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนและการตกค้างของสารพิษในข้าวอีกด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นการฟื้นฟูทรัพยากรดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รัฐบาลได้มีนโยบายฟื้นฟูทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 อินทรีย์ (organic rice) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีนโยบายดำเนินโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่) เพื่อเป็นการพัฒนาการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ โดยให้เกษตรกรรวมกลุ่มเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพดี มีการบริหารจัดการในรูปแบบเชิงอุตสาหกรรม โดยพัฒนากรรมวิธีการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบประณีต (Intensive Farming) นำชุดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้มีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิตของชาวนาที่ยังสูงอยู่ เพื่อให้สามารถผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ผลผลิตสูงมีคุณภาพดีมีการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน (GAP) และมีการเชื่อมโยงทางการตลาด รวมทั้งเกษตรกรได้ผลผลิตในปริมาณที่มากขึ้น มีคุณภาพที่ดีขึ้น ด้านต้นทุนการผลิตต่ำลง และมีรายได้เพิ่มขึ้นพร้อมทั้งได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับว่าอินทรีย์วัตถุสามารถปรับปรุงโครงสร้างดินให้ดีขึ้น และเป็นการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมี

สถานีพัฒนาที่ดินอุบลราชธานีจึงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น เช่น ทำปุ๋ยหมักใช้เอง ส่งเสริมการผลิตน้ำหมักชีวภาพ การใช้ปุ๋ยพืชสด การไถกลบตอซังข้าว และลดการใช้สารปราบศัตรูพืชผลิตสารควบคุมแมลงจากพืชสมุนไพรให้กับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อช่วยให้เกษตรกรเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันผลิตผลการเกษตร จึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นการผลิตต้นทุนต่ำและใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดสารตกค้างในดินและในข้าวขาวดอกมะลิ 105 มุ่งเน้นการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เชิงคุณภาพด้านเกษตรอินทรีย์ให้มากขึ้น ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษารายละเอียดเรื่องการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีพื้นที่ดำเนินการ 1,166 ไร่ จำนวนสมาชิก 75 ราย และได้วิเคราะห์ปัญหา พร้อมทั้งอุปสรรคในการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่าเกษตรกรมีปัญหาด้านดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน รวมถึงการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมุ่งเน้นช่วยเหลือเกษตรกรในการลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของกรมพัฒนาที่ดิน นอกจากเกษตรกรจะได้ผลผลิตข้าวที่ปลอดภัยได้รับรองมาตรฐาน GAP แล้ว ยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินให้มีคุณสมบัติทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นระยะเวลานานอีกด้วย เพื่อให้

ดินมีความอุดมสมบูรณ์มีปริมาณธาตุอาหารเพิ่มมากขึ้นเพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่มั่นคง และยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

1.2.2 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

1.2.3 เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

1.3 ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

1.3.1 ระยะเวลาศึกษา

ระยะเวลาดำเนินการเดือนตุลาคม 2559 – เดือนกันยายน 2561

1.3.2 สถานที่ดำเนินการศึกษา

สถานที่ดำเนินการศึกษา คือ ตำบลนาเยี่ย อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ประชุมชี้แจงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมดจำนวน 75 ราย โดยการแนะนำขั้นตอน และวิธีการเก็บอย่างดินที่ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และให้เกษตรกรทำการเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความ ลึก 0-15 เซนติเมตร ซึ่งในแต่ละแปลงเกษตรกรจะทำการเก็บตัวอย่างดินจำนวน 5 ตัวอย่าง จากนั้นนำมา คลุกเคล้าผสมกันและแบ่งตัวอย่างดินประมาณ 1 กิโลกรัม นำมาส่งให้กับเจ้าหน้าที่ของสถานีพัฒนาที่ดิน อุบลราชธานี จากนั้นเจ้าหน้าที่ได้นำตัวอย่างดินของเกษตรกรไปส่งยังกลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนา ที่ดินเขต 4 เพื่อวิเคราะห์หาค่าสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็น ประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยที่เกษตรกรทำการเก็บตัวอย่างดินจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อน เข้าร่วมโครงการ ครั้งที่ 2 หลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1 และครั้งที่ 3 หลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2 โดยเกษตรกรจะ ทำการเก็บตัวอย่างดินหลังการที่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 แล้ว 7 วัน

1.4.2 ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมการโอบ ฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรใน รูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

1) ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (สารเร่งซูปเปอร์ พด.2) ลงบนตอซังข้าวอัตร่า 5 ลิตรต่อไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จากนั้นทำการไถกลบตอซังข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทิ้งไว้ 14 วัน และหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) อัตร่า 5 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อปอเทืองออกดอกจนมีอายุครบ 50 วัน ทำการไถกลบจากนั้นตากดินทิ้งไว้ 10 วัน

2) ใส่ปุ๋ยหมัก (สารเร่งซูปเปอร์ พด.1) อัตร่า 2 ตันต่อไร่ ทิ้งไว้เป็นเวลา 7 วัน โดยใส่ก่อนการเตรียมดินทุกปี

3) ไถแปรเพื่อให้ดินร่วนซุยหลังจากใส่ปุ๋ยหมัก และคราดเพื่อกำจัดวัชพืชตลอดจนการทำให้ดินแตกตัวพร้อมที่จะหว่านข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ และปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ จากนั้นทำการไถทำเทือก

4) ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีหว่านอัตร่า 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตร่า 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากหว่านข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ประมาณ 20 วัน

5) ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 อัตร่า 15 ลิตรต่อไร่ เมื่อข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีอายุ 30 วัน

6) ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 อัตร่า 15 ลิตรต่อไร่ อีกครั้ง และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตร่า 10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงที่ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตั้งท้อง (ที่ต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 อายุ 60 วันหลังจากหว่านข้าวขาวดอกมะลิ 105)

7) ดูแลรักษาแปลงปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตามความจำเป็น

8) เก็บข้อมูลของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรแต่ละราย ดังนี้

8.1) ศึกษาการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงที่ระยะ 120 วัน โดยสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ขนาด 1x1 ตารางเมตร จากนั้นนำไปวางในแปลงของเกษตรกรแต่ละรายและสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 7 พื้นที่ๆ ละ 10 ต้น รวมทั้งหมด 70 ต้น แล้วทำวัดความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากโคนต้นบริเวณพื้นดินถึงปลายสุดของรวงในแต่ละต้น (มีหน่วยเป็นเซนติเมตร) และทำการเก็บข้อมูลจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อนเข้าร่วมโครงการ ครั้งที่ 2 เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 และครั้งที่ 3 เข้าร่วมโครงการปีที่ 2

8.2) ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ โดยสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ขนาด 1x1 ตารางเมตร จากนั้นนำไปวางในแปลงของเกษตรกรแต่ละรายและเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 จำนวน 7 พื้นที่ และนำผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้มาคำนวณเพื่อหาปริมาณผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่ และทำการเก็บข้อมูลจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อนเข้าร่วมโครงการ ครั้งที่ 2 เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 และครั้งที่ 3 เข้าร่วมโครงการปีที่ 2

1.4.3 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ T-Test ด้วยโปรแกรม SPSS ได้แก่ ค่าสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน และผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105

1.4.4 เก็บข้อมูลโดยการสอบถามด้านต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรจำนวนทั้ง 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อนเข้าร่วมโครงการ ครั้งที่ 2 เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 และครั้งที่ 3 เข้าร่วมโครงการปีที่ 2 พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

1.4.5 จัดทำรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไป

2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 65,600 ไร่ หรือคิดเป็น 104.960 ตารางกิโลเมตร มีระยะทางห่างจากจังหวัดอุบลราชธานีประมาณ 50 กิโลเมตร โดยตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ และเขตลุ่มน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนล่าง แบ่งการปกครองออกเป็น 13 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านนาเยียใต้ หมู่ที่ 2 บ้านนาเยียกลาง หมู่ที่ 3 บ้านนาเยีย หมู่ที่ 4 บ้านนาเยียเหนือ หมู่ที่ 5 บ้านนาจาน หมู่ที่ 6 บ้านโนนแดง หมู่ที่ 7 บ้านนาประชุม หมู่ที่ 8 บ้านนาเจริญ หมู่ที่ 9 บ้านป่ายู หมู่ที่ 10 บ้านโนนพัฒนา หมู่ที่ 11 บ้านใหม่นางาม หมู่ที่ 12 บ้านโนนสมบูรณ์ และหมู่ที่ 13 บ้านสว่างโนนโพธิ์ (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2551) ดังภาพที่ 1 ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ตำบลนาโพธิ์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดอุบลราชธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตำบลกุดประทาย อำเภอดงขุ้ม จังหวัดอุบลราชธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ตำบลนาสว่าง อำเภอดงขุ้ม จังหวัดอุบลราชธานี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลนาเรือง อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี

2.2 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดอุบลราชธานี

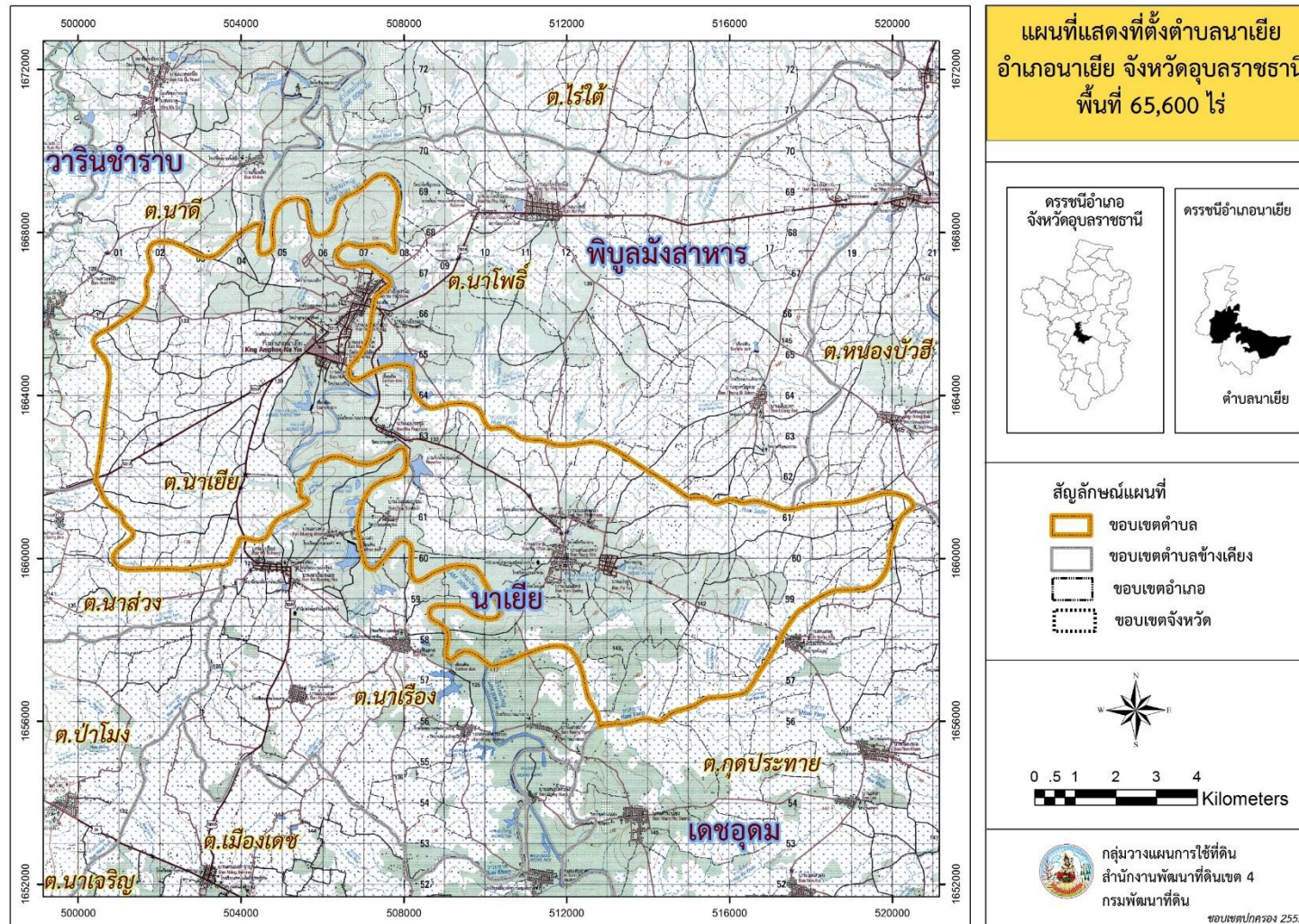
2.2.1 ฤดูกาล (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560)

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดูกาล ได้แก่

- 1) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดพาน้ำมวลอากาศเย็น และแห้งเข้ามาปกคลุมส่งผลให้ท้องฟ้าโปร่ง จะทำให้อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง
- 2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม
- 3) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

2.2.2 อุณหภูมิ

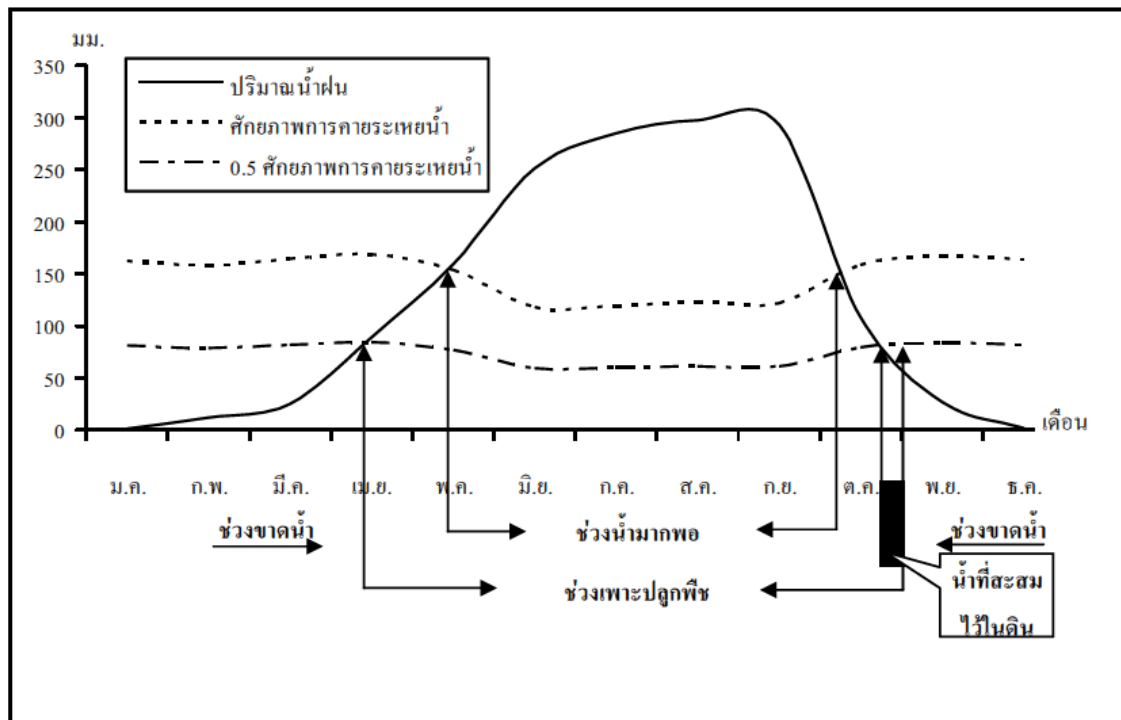
มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยอยู่ที่ 17.9 องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนมกราคม มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยอยู่ที่ 37.0 องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนเมษายน และมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 27.4 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 1 ที่ตั้งและอาณาเขตของตำบลนาเอีย อำเภอนาเอีย จังหวัดอุบลราชธานี
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2562ก)

2.2.3 ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีช่วงปี 2550-2559 มีค่าเท่ากับ 1,550.1 มิลลิเมตร โดยจะมีปริมาณฝนตกสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคมซึ่งมีค่าเท่ากับ 297.5 มิลลิเมตร และจะมีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.4 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 กราฟสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรของจังหวัดอุบลราชธานี
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)

2.2.4 ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับร้อยละ 72.1 โดยในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน จะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 82 และในช่วงเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคมมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 63

2.3 ลักษณะภูมิประเทศ

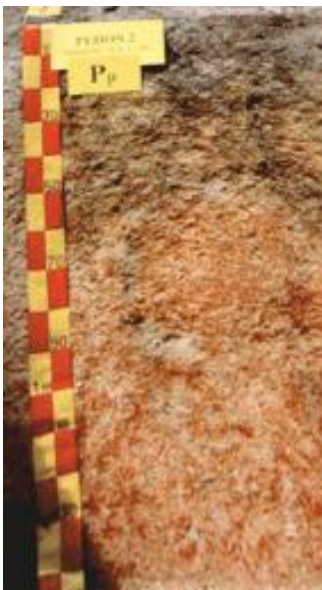
ตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ด้านทิศใต้ของตำบลมีลำน้ำลำโดมใหญ่กั้นเขตแดนระหว่างตำบลนาเยียกับตำบลนาเรือง และมีลำห้วย หนองน้ำ กระจายอยู่ทั่วทั้งตำบล โดยมีจุดสูงสุดของตำบลอยู่ที่ระดับ 143 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

2.4 สภาพพื้นที่ของโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี

จากการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี พร้อมทั้งจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งหมดจำนวน 75 ราย ดังภาพที่ 5 ซึ่งมีชุดดินที่พบในพื้นที่ดำเนินโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานีทั้งหมด 2 ชุดดิน (ภาพที่ 6) เป็นทั้งพื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม ซึ่งมีลักษณะและสมบัติดินซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) ดังนี้

2.4.1 ดินในพื้นที่ดอน คือ ชุดดินโฟนพิสัย (Phon Phisai series : Pp) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่

49



การกำเนิด เกิดจากตะกอนชะมาทับถมบนหินตะกอนเนื้อละเอียดบนพื้นผิวของการกลี๋ยผิวแผ่นดิน

สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยมีความลาดชัน 1-5 เปอร์เซ็นต์

การระบายน้ำ ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางในดินบนและช้าในดินล่าง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ ป่าเต็งรัง พืชไร่ บางพื้นที่ทำคัมนาปลูกข้าว

การแพร่กระจาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจัดเรียงชั้น A(Ap)-Btvc-BC

ภาพที่ 3 ชุดดินโฟนพิสัย

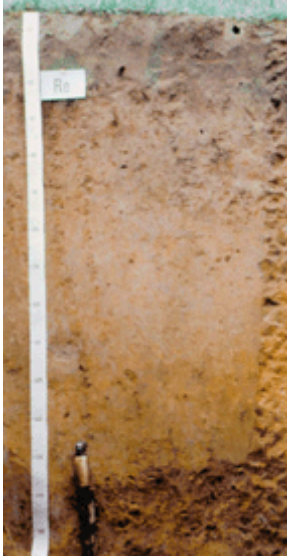
ที่มา : สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (2557ก)

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินต้นถึงชั้นกรวดลูกรัง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้ม ดินล่างตอนบน เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถัดไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดหรือดินเหนียวปนกรวดมาก มีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก่ ส่วนดินล่างภายใน 50-100 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดมากหรือดินเหนียวปนกรวดมากถัดไปจะเป็นชั้นดินเหนียวตลอด มีสีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงของศิลาแลงอ่อนและน้ำตาลแก่หรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.0-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 4.5-5.5) ในดินล่าง (ภาพที่ 3)

ความลึก (เซนติเมตร)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความอิ่มตัว เบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
50-100	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง เนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย
 ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรณีที่ใช้ปลูกพืชไร่ ควรเลือกพืชที่มีรากสั้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง
 ถั่วเขียว และอื่นๆ ส่วนกรณีที่ใช้ปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาดไม่เล็กกว่า 75x75x75
 เซนติเมตร แล้วนำหน้าดินหรือดินจากที่อื่นมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ลงในหลุมปลูกอัตราประมาณ 20-30
 กิโลกรัมต่อหลุม เมื่อผสมแล้วนำกลับไปในหลุมก่อนที่จะปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

2.4.2 ดินในพื้นที่ลุ่ม คือ ชุดดินร้อยเอ็ด (Roi-et series : Re) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17



การกำเนิด เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิว
 ของการเคลื่อนผิวแผ่นดิน

สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์
 การระบายน้ำ ค่อนข้างเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางถึงช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำนา ปลูกพืชไร่หรือพืชผักใน
 ฤดูแล้ง

การแพร่กระจาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจัดเรียงชั้น Apg-Btg

ภาพที่ 4 ชุดดินร้อยเอ็ด

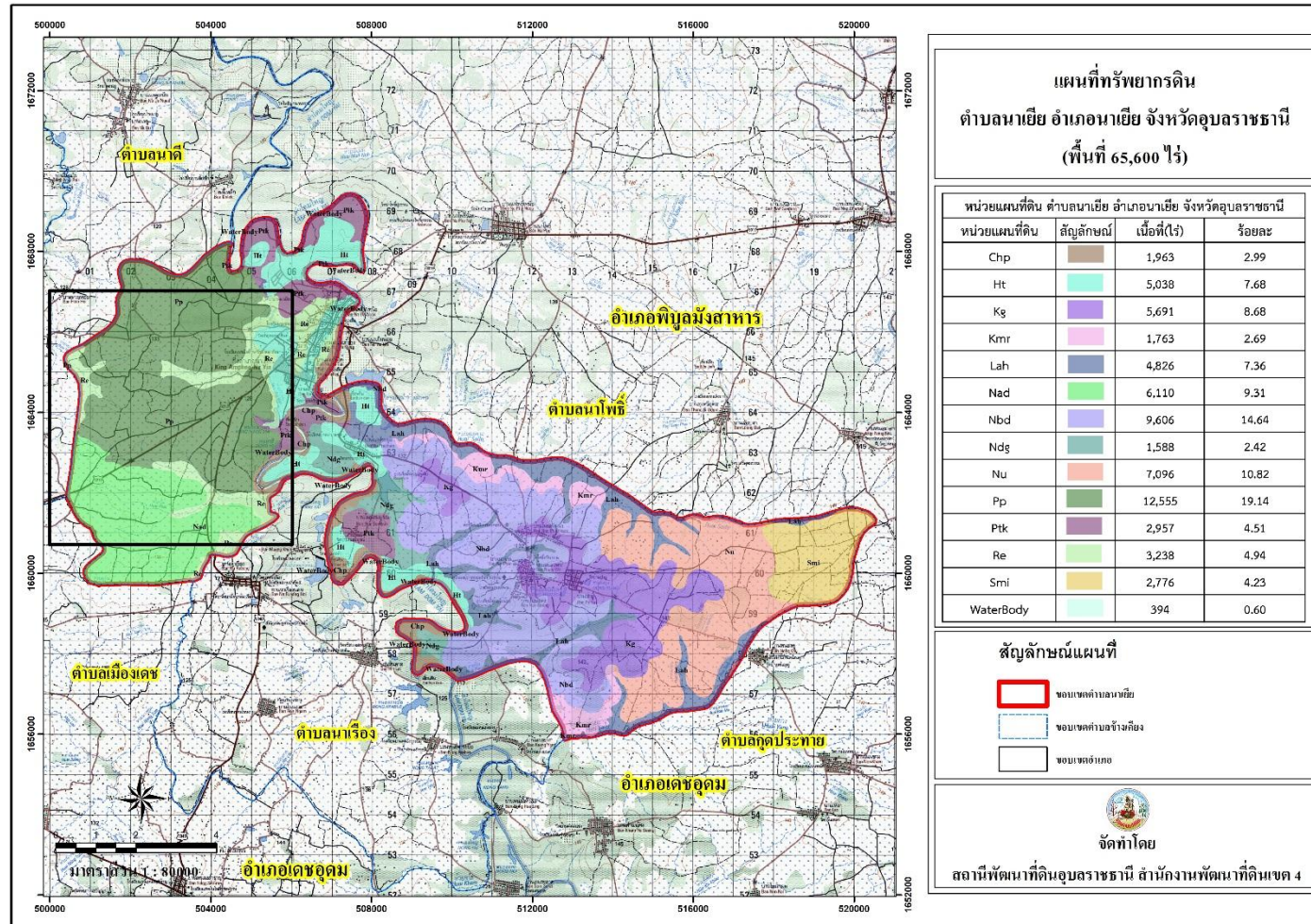
ที่มา : สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (2557ข)

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมากดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สี
 น้ำตาล ปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนทรายอาจพบชั้นดินร่วนปน
 ดินเหนียวหรือดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาล
 ปนแดงตลอด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.0-6.5)
 ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 4.5-6.5) ในดินล่าง
 (ภาพที่ 4)

ความลึก (เซนติเมตร)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความอิ่มตัว เบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำ
 ในฤดูเพาะปลูก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ หากใช้ทำนาควรมีการชลประทานเข้าช่วยและมีการปรับปรุงสมบัติทาง
 กายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ถ้าปลูกพืช
 โดยอาศัยน้ำฝน ควรเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการขาดแคลนน้ำ



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงทรัพยากรดินตำบลนาเยี่ย อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2562ค)

บทที่ 3

การตรวจเอกสาร

3.1 โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)

โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่) คือ การส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันเพื่อผลิตส่งผลให้มีอำนาจในการต่อรอง และสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้โดยไม่ได้รวมทุกแปลงเข้าด้วยกันเพียงแต่เป็นการรวมกลุ่มกันเท่านั้น ซึ่งจะมีภาครัฐจะเข้ามาส่งเสริมการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตเพิ่มคุณภาพข้าว และกิจกรรมการเกษตรอื่นๆ พัฒนาให้เป็นจุดเรียนรู้ มีการบริหารจัดการเชิงอุตสาหกรรมอย่างครบวงจรด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวที่ประณีตและเหมาะสมกับพื้นที่ผู้เกษตรกรในชุมชน โดยผู้ปฏิบัติงาน คือ กรมการข้าว และหน่วยงานที่ร่วมบูรณาการ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมส่งเสริมสหกรณ์ และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่จะดำเนินงานโครงการสำหรับแนวทางในการดำเนินการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่) นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาการผลิตข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ โดยมีการรวมกลุ่มชาวนาผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี และกลุ่มชาวนาผู้ผลิตข้าวคุณภาพดีที่มีการบริหารจัดการในรูปแบบเชิงอุตสาหกรรม โดยมีการพัฒนากรรมวิธีการปลูกข้าวแบบประณีต (Intensive Farming) นำชุดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้มีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิตของชาวนาที่ยังสูงอยู่ และสามารถผลิตข้าวได้ผลผลิตสูงมีคุณภาพดีที่มีการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน (GAP) รวมทั้งต้องมีการเชื่อมโยงการตลาด เพื่อให้สามารถกระจายผลผลิตทั้งที่ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ และข้าวเปลือกคุณภาพดีสามารถขายได้ราคาสูงกว่าข้าวปกติทั่วไปในท้องตลาด ทั้งนี้เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ชาวนามีการพัฒนาคุณภาพผลผลิตของตนเองโดยมีการส่งเสริมแบบเน้นหนักในพื้นที่นาขนาดใหญ่ที่กลุ่มชาวนามีส่วนร่วมในการดำเนินการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ องค์กรส่วนท้องถิ่น เอกชน และผู้ประกอบการค้าข้าวที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561)

3.1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตข้าวคุณภาพดี
- 2) เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการบริหารจัดการการผลิตข้าวของชุมชนแบบครบวงจรตั้งแต่การผลิต การจัดการคุณภาพ และการจัดการด้านการตลาดเพื่อให้ชุมชนมีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้

3.1.2 หลักการดำเนินการโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)

- 1) พื้นที่เหมาะสมสอดคล้องกับ Agri-Map
- 2) มีกระบวนการกลุ่มอยู่ก่อน (สหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร หรือวิสาหกิจชุมชน)
- 3) มีแหล่งน้ำชัดเจน/ปริมาณน้ำเพียงพอ
- 4) มีตลาดรองรับ
- 5) การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่
- 6) กำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติที่ชัดเจน
- 7) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
- 8) กำหนดมาตรฐานการผลิต
- 9) ผู้จัดการแปลงที่มีความสามารถ

3.1.3 แนวทางปฏิบัติของโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)

ในระยะเริ่มต้นของโครงการจะมีการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ โดยมีหลักพิจารณา เช่น ต้องมีการรวมกลุ่มเกษตรกรที่เข้มแข็ง และมีพื้นที่นาที่เป็นแปลงใหญ่ตั้งแต่ 1-2 ไร่ต่อแปลงขึ้นไป ดังนี้

- 1) การปลูก
 - 1.1) เขตชลประทานให้ทำเป็นนาโรย (ข้าวออก) เป็นแถวเป็นแนว
 - 1.2) เขตอาศัยน้ำฝนให้ทำเป็นนาหยอด (ข้าวเปลือก) เป็นแถวเป็นแนว
- 2) การใช้เมล็ดพันธุ์ ควรเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีตามมาตรฐานกรมการข้าว เป็นชั้นพันธุ์ขยายหรือชั้นพันธุ์จำหน่าย
- 3) มีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด การไถกลบตอซัง การทำปุ๋ยหมัก และการใช้ปุ๋ยคอก โดยเกษตรกรจะต้องมีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้เอง
- 4) สำหรับการใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเท่านั้น
- 5) มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ซึ่งควรมีการวางระบบพยากรณ์เตือนภัยศัตรูข้าว และผลิตสารชีวภัณฑ์หรือสารสมุนไพรสำหรับใช้เอง
- 6) ควรมีการจัดการน้ำที่เหมาะสม แบบเปียกสลับกับแบบแห้งอย่างน้อยให้นามีสภาพแห้ง 1 ครั้ง ช่วงข้าวแตกกอสูงสุด ระบายน้ำเข้านาหลังหว่านปุ๋ย (แนะนำในเขตชลประทานหรือสามารถระบายน้ำออกจากแปลงนาได้)
- 7) การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ในระยะพลับพลึงควรที่จะมีการระบายน้ำออกก่อนถึงระยะเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 10 วัน

3.1.4 ประโยชน์ของโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่)

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อไร่
- 2) พัฒนากลุ่มชาวนา 417 กลุ่ม (กลุ่มนาแปลงใหญ่ส่วนของกรมส่งเสริมการเกษตร 39 กลุ่ม กลุ่มนาเชิงอุตสาหกรรมฯ 23 กลุ่ม กลุ่มเดิม 301 กลุ่ม รวมกลุ่มชาวนาใหม่ 54 กลุ่ม) เกษตรกร 66,000 ราย พื้นที่ 900,000 ไร่ ใน 65 จังหวัด
- 3) กลุ่มแปลงใหญ่ 417 กลุ่ม มีการวางแผนการผลิตเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การจัดการคุณภาพและการตลาดครบวงจร

3.2 ข้าวขาวดอกมะลิ 105

3.2.1 ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีถิ่นกำเนิดในไทยซึ่งจะเป็นข้าวเจ้าที่มีลำต้นสูงประมาณ 140 เซนติเมตร โดยปกติใช้ปลูกเป็นข้าวนาปี ถือเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง มีการออกดอกที่ตรงตามฤดูกาลเพราะต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีความต้องการช่วงแสงจำเพาะเพื่อการออกดอก โดยที่ลำต้นจะมีสีเขียวจาง ใบนั้นจะมีสีเขียวยาวค่อนข้างแคบ ใบธงทำมุมกับคอรวง เมล็ดข้าวจะมีรูปร่างเรียวยาว ส่วนข้าวเปลือกจะมีสีฟาง เมล็ดข้าวสารใส มีปริมาณแป้งอะมิโลสร้อยละ 12-17 คุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อสุกจะนุ่มและมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย สามารถทนต่อสภาพดินเค็มได้ (ค่าการนำไฟฟ้าของดิน 4-8 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

3.2.2 ลักษณะกลิ่นจำเพาะประจำพันธุ์

ลักษณะกลิ่นจำเพาะประจำพันธุ์ของข้าวชาวดอกมะลิ 105 นั้นจะมีความหอมที่เกิดจากสารระเหยชื่อ 2-acetyl-1-pyrroline ซึ่งเป็นสารที่ระเหยหายไปได้ โดยถ้าจะทำการรักษาความหอมของข้าวชาวดอกมะลิ 105 ให้คงอยู่นานนั้นจึงควรเก็บข้าวไว้ในที่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 15 องศาเซลเซียส โดยจะต้องมีการเก็บข้าวเปลือกที่มีความชื้นต่ำประมาณ 14-15 เปอร์เซ็นต์ และต้องลดความชื้นข้าวเปลือกที่อุณหภูมิไม่สูงเกินไป

3.2.3 ข้าวชาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวไวต่อช่วงแสง

ข้าวชาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวไวต่อช่วงแสง คือ ข้าวจะออกรวงเมื่อมีแสงแดดน้อยลงจากช่วงเวลาปกติ ซึ่งบางคนอาจจะสงสัยว่าทำไมต้องปลูกในเมื่อทำการควบคุมยาก เนื่องจากข้าวหลายสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเด่นๆ จะเป็นข้าวที่ถูกควบคุมด้วยยีนหรือพันธุกรรมที่ตกค้างมาจากพันธุ์ป่า หรือพันธุ์ดั้งเดิมที่เกิดจากการปรับตัวตามธรรมชาติเพื่อให้ดำรงเผ่าพันธุ์ตนเองไว้ได้ เช่น ข้าวชาวดอกมะลิ 105 และ ข้าวกข. 15 ซึ่งเป็นข้าวที่มีคุณสมบัตินุ่ม หอม และเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งแสงแดดปกติที่ส่องถึงพื้นผิวโลกของประเทศไทยเราคิดคำนวณที่ 12 ชั่วโมง ส่วนข้าวไวต่อช่วงแสง คือ ข้าวที่จะออกดอกเมื่อได้รับแสงน้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยข้าวไวต่อช่วงแสงมี 2 แบบ ข้าวไวน้อยต่อช่วงแสง (Less Sensitive to Photoperiod) จะออกดอกเมื่อความยาวกลางวันประมาณ 11 ชั่วโมง 40-50 นาที และข้าวไวมากต่อช่วงแสง (Strongly Sensitive to Photoperiod) จะออกดอกเมื่อความยาวกลางวันประมาณ 11 ชั่วโมง 10-20 นาที และเมื่อทำการเลือกปลูกข้าวพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง ไม่ว่าจะเริ่มปลูกช่วงใด แต่เมื่อถึงช่วงฤดูหนาวของประเทศไทยซึ่งเป็นช่วงที่กลางวันสั้นกว่ากลางคืน ข้าวก็จะออกดอกทันทีเพราะข้าวชาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวหนักมีอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่า 120 วัน หากทำการปลูกเร็วเกินไปเกษตรกรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น และหากปลูกช้าเกินไปจะส่งผลให้ข้าวไม่สามารถสะสมอาหารได้เต็มที่ก่อนออกรวง ทำให้ได้ผลผลิตลดลง (บุญหงส์, 2547)

3.2.4 การปลูกและการดูแลรักษา

การปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การตกกล้า (เพาะกล้า) และ 2) การถอนต้นกล้าหรือย้ายกล้าไปปักดำนาที่ได้เตรียมพื้นที่ไว้แล้วขั้นตอนต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้ (กรมการข้าว, 2553)

1) ขั้นตอนการตกกล้าหมายถึงการเอาเมล็ดไปหว่านในหังอกและเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นต้นกล้า โดยในช่วงนี้อย่าให้น้ำท่วมแปลงกล้า แต่ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกและเพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวแต่อย่าให้น้ำท่วมต้นข้าวและมีระดับน้ำไม่เกิน 5 เซนติเมตรจากระดับหน้าดิน เมล็ดพันธุ์ที่เอามาตกกล้าจะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ปราศจากเชื้อโรคต่างๆ

2) ขั้นตอนการปักดำใช้ต้นกล้าอายุ 25-30 วัน โดยถอนต้นกล้าจากแปลงแล้วมัดรวมกันหากต้นกล้าสูงมากก็ให้ตัดปลายใบทิ้ง นำไปปักดำในที่นาที่เตรียมไว้ซึ่งควรมีน้ำขังอยู่ประมาณ 5-10 เซนติเมตร ทำการปักดำเป็นแถวโดยใช้กล้า 3-4 ต้นต่อกอ ปลูกให้มีระยะห่างระหว่างกอ 25x25 เซนติเมตร หลังต้นข้าวออกรวงประมาณร้อยละ 80 ทำการระบายน้ำออก (กรมการข้าว, 2550)

3) ต้นข้าวมีโรคและแมลงศัตรูที่ควรระวังคือ โรคที่เกิดจากเชื้อราได้แก่โรคไหม้ (Rice blast) โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (Bacteria leaf blight) โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม (Yellow orange leaf virus disease) และโรคจุกหรือใบหงิก (Ragged stunt disease) ตลอดจนแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (สงกรานต์, 2544)

3.2.5 การปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง (กรมการข้าว, 2553)

1) ทำการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ให้มีความบริสุทธิ์โดยที่ไม่ให้มีเมล็ดพันธุ์อื่นหรือสิ่งเจือปน เช่น เมล็ดวัชพืช และเปอร์เซ็นต์การงอกควรมีค่า 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป

2) การเลือกวิธีการปลูกและช่วงเวลาที่เหมาะสม

2.1) สำหรับในเขตชลประทานที่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำ ควรทำนาดำหรือนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ โดยนาดำจะให้เริ่มตกล้างกลางเดือนกรกฎาคม ปักดำข้าวในช่วงเดือนสิงหาคมแล้วข้าวจะออกดอกประมาณวันที่ 20 ของเดือนตุลาคม และจะสามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 20 เดือนพฤศจิกายน ของทุกปี ส่วนนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ให้หว่านประมาณปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคมแล้วเก็บเกี่ยวในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน

2.2) ในพื้นที่ฝนตกน้อยหรือฝนล่าช้า ควรทำนาหว่านหรือนาหยอด โดยช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมอยู่ระหว่างปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม และข้าวจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน

3) การเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

3.1) นาหว่านข้าวแบบแห้ง ในสภาพดินร่วนปนทราย และดินทรายปนดินร่วนจะเตรียมดินโดยการไถพรวนแล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นคราดกลบและคลุมด้วยฟาง 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดถึง 500 กิโลกรัมต่อไร่

3.2) นาดำจะต้องไถตะกั้งไว้ประมาณ 15 วัน จึงไถแปรอีกครั้ง เพื่อกำจัดต้นอ่อนของวัชพืชที่งอกขึ้นมาใหม่แล้วคราดเพื่อต้นวัชพืชให้จมอยู่ใต้โคลนในขณะเดียวกันทำการเกลี่ยโคลนปรับระดับหน้าดินไปด้วยจะทำให้ระดับน้ำในแปลงนาท่วมคลุมวัชพืชได้อย่างทั่วถึง

3.3) นาหว่านน้ำตามแผนใหม่ มีวิธีการเตรียมดิน 2 วิธี โดยเริ่มจากการไถตะกั้งไว้ประมาณ 15 วัน แล้วไถแปรทิ้งไว้อีก 7 วัน จากนั้นไถแปรอีกครั้งแล้วทำการคราดเก็บเศษวัชพืชออกให้หมด ซึ่งวัชพืชต่างๆ จะลงไปอยู่ใต้โคลน แล้วจึงลုပ်เทือกให้เรียบสม่ำเสมอ จากนั้นทำการแบ่งแปลงย่อยขนาดกว้าง 3-5 เมตร ทิ้งไว้ 1 คืน แล้วจึงหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวหลังจากนั้น 4-5 วัน ให้ทยอยปล่อยน้ำเข้าให้ท่วมหน้าดิน เพื่อคลุมวัชพืชที่งอกประมาณ 10-15 เซนติเมตร จะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตพอที่จะคลุมวัชพืชได้

3.4) นาหยอด เป็นวิธีที่ไม่นิยมปลูกมากนัก แต่ถ้าจำเป็นจะต้องปลูกด้วยวิธีนี้ในช่วงของการเตรียมดินจะต้องกำจัดวัชพืชออกให้หมด และหลังจากหยอดเมล็ดข้าวแล้วควรคลุมฟางทับในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อมีโอกาสได้รับน้ำฝนจะต้องเก็บกักน้ำท่วมวัชพืช เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกมาใหม่

4) ใช้เมล็ดพันธุ์อัตราที่เหมาะสม คือ ถ้าเป็นนาหว่านข้าวแห้งควรใช้ในอัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ นาหว่านน้ำตามแผนใหม่ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีหยอด 6-8 กิโลกรัมต่อไร่ และปักดำใช้ 4-7 กิโลกรัมต่อไร่

5) ควรใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมและถูกวิธี ดังนี้

5.1) การใส่ปุ๋ยนาดำ ควรใส่ 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ใส่ก่อนปักดำไม่เกิน 1 วัน หรือหลังปักดำประมาณ 10-20 วัน โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, 20-20-0, 28-22-0 หรือ 18-46-0 ในดินเหนียว และสูตร 16-16-8 ในดินทราย อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ก่อนข้าวออกดอกประมาณ 30 วัน (ประมาณวันที่ 20 กันยายนของทุกปี) โดยใช้สูตร 21-0-0 ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 ในอัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่

5.2) การใส่ปุ๋ยนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ ควรใส่ 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ใส่หลังหว่านข้าวแล้ว 20-30 วัน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, 20-20-0, 18-22-0 หรือ 18-46-0 ในดินเหนียวและสูตร 16-16-8 ในนาดินทราย อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ในช่วงก่อนข้าวออกดอกประมาณ 30 วัน (ประมาณวันที่ 20 กันยายนของทุกปี) โดยใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียในอัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการทำนาหว่านแห้งและนาหยอดไม่ควรใช้ปุ๋ยเคมีเพราะจะทำให้ค่าตอบแทนไม่คุ้มค่านำมาให้ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเท่านั้น

6) ควรกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็นและความเหมาะสม

3.3 การไถกลบตอซังข้าว

การไถกลบตอซังข้าวภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วลงไปไถในดินระหว่างการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกขณะที่ดินมีความชื้น และปล่อยทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดิน กลายเป็นแหล่งอินทรีวัตถุและธาตุอาหารพืชแล้วจึงปลูกพืชหลักตามที่ต้องการต่อไปปัจจุบันได้มีการนำน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักวัสดุเศษปลา หอยเชอรี่ ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารมาใช้ประโยชน์ในการหมักโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายตอซังได้ดีขึ้น ตอซังอ่อนนุ่ม ย่อยสลายได้ง่าย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549)

1) วิธีการไถกลบ ทำการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพลงในตอซังข้าว (สารเร่งซูเปอร์ พด.2 อัตราส่วน 1:500) อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จากนั้นทำการไถกลบตอซังข้าวทิ้งไว้ 14 วันดังภาพที่ 7

2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายวัสดุตอซังข้าว ได้แก่ ชนิดของวัสดุ วัสดุที่ย่อยสลายยาก ได้แก่ ตอซังข้าวหรือฟางข้าวจะใช้เวลา การย่อยสลายประมาณ 20 วัน อุณหภูมิในดินที่มีระดับสูงขึ้นไปทำให้วัสดุตอซังย่อยสลายได้เร็วขึ้น และดินที่มีปริมาณความชื้นพอเหมาะจะทำให้การย่อยสลายวัสดุดีขึ้น

3) ประโยชน์จากการไถกลบตอซังข้าว

- ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ง่ายต่อการเตรียมดิน การปักดำกล้า และทำให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายในดินได้มากขึ้น

- การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้นทำให้ปริมาณออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจของระบบรากพืชในดิน

- การซึมผ่านของน้ำได้อย่างเหมาะสมและการอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้น

- เป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรงอาจมีปริมาณธาตุอาหารน้อย แต่จะมีปริมาณธาตุอาหารครบถ้วนตามที่พืชต้องการทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุ และค่อยๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว

- ช่วยดูดซับธาตุอาหารในดินไม่ให้สูญเสียไปซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

- ช่วยรักษาความสมดุลการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ทำให้มีค่าเป็นกลาง มีความเหมาะสมต่อการเพิ่มความชื้นของธาตุอาหารในดิน

- ช่วยลดความเป็นพิษของเหล็ก และแมงกานีสในดิน เนื่องจากธาตุอาหารดังกล่าวนี้จะละลายออกมามากในดินสภาพดินกรด หรือดินเปรี้ยวซึ่งทำให้อาหารพืชถูกตรึงไว้ในดิน

- ช่วยลดความเป็นพิษของดินเค็ม โดยต่อซังช่วยให้การอุ้มน้ำในดิน ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นส่งผลให้เกลือใต้ดินไม่สามารถขึ้นมาได้
- มีผลทำให้ปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์และสัตว์เล็กๆ ในดินด้วย
- การเพิ่มปริมาณหรือจำนวนของจุลินทรีย์ในดินมีผลช่วยลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรคพืชบางชนิดในดินลดน้อยลง



ภาพที่ 7 การไถกลบตอซังพืช

วิรัตน์ และคณะ (ม.ป.ป.) ศึกษาการผลิตข้าวและการจัดการตอซังข้าวของเกษตรกรเขตชลประทานในอำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดพิษณุโลก พบว่าเกษตรกรทั้งหมดมีการปลูกข้าวทั้งฤดูนาปีและฤดูนาปรัง โดยปลูกทั้งข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสงและไม่วิต่อช่วงแสงลักษณะเป็นนาหลุม ดินร่วนปนทราย ซึ่งส่วนใหญ่มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการไถกลบตอซัง มีการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก และได้ปลูกข้าวแบบนาหว่านโดยมีการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 22.31 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้เกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 769.36 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังพบว่าการไถกลบตอซังข้าวจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน และลดการใช้ปุ๋ยเคมีอีกด้วย

บงอร และคณะ (2559) ได้ศึกษาผลของการจัดการตอซังข้าวร่วมกับการเตรียมดินและชนิดของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตข้าว และสมบัติของดินบางประการ พบว่าการไถกลบตอซังข้าวทำให้ความสูงของต้นข้าว เมล็ดตีสื่อรวง และผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 933 กิโลกรัมต่อไร่ และการไถกลบตอซังข้าวส่งผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอนสูงกว่าการเผาตอซังอย่างมีนัยสำคัญ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้หลังการเก็บเกี่ยวข้าวมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปริมาณที่เริ่มต้นอย่างเด่นชัดจากทุกวิธีที่ทำการทดลอง

3.4 ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบต้น ใบ และส่วนต่างๆ ของพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในระยะช่วงที่ออกดอกถือได้ว่าเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา โดยพืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้ปลูก ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว พืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ เป็นต้น ซึ่งการปลูกพืชปุ๋ยสดทำการหว่านจากนั้นเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอกทำการไถกลบ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ใช้ปอเทืองในการดำเนินการ

ปอเทืองมีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Crotalaria juncea* อยู่ในวงศ์ FABACEAE ชื่อสามัญ คือ Sunn hemp เป็นพืชดั้งเดิมในเขตร้อนมีประมาณ 600 ชนิด ส่วนใหญ่พบในทวีปอเมริกาจัดเป็นพืชตระกูลถั่ว (Leguminosae) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) เป็นพืชตระกูลถั่วตามประวัติครั้งแรก นำเข้ามาจากประเทศฟิลิปปินส์ก่อน พ.ศ. 2485 มีการปลูกครั้งแรกที่แม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) โดยปอเทืองเป็นพืชฤดูเดียวลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้าน และมีความสูงประมาณ 180-300 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาวรีช่อดอกเป็นแบบราซิม (racemes) ซึ่งอยู่ปลายกิ่งก้าน ประกอบด้วยดอกย่อยประมาณ 8-20 ดอก ดอกจะมีสีเหลืองมีการผสมข้ามฝักเป็นทรงกระบอกยาว 3-6 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร หนึ่งฝักจะมีประมาณ 6 เมล็ด เมื่อเขย่าฝักแก่จะมีเสียงดังเนื่องจากเมล็ดกระทบกันเมล็ดมีรูปร่างคล้ายหัวใจสีน้ำตาลหรือดำ และสำหรับเมล็ดปอเทืองหนึ่งกิโลกรัมจะมีเมล็ดจำนวน 40,000-50,000 เมล็ด หรือหนึ่งลิตรจะมีประมาณ 34,481 เมล็ด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

3.4.1 ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557) คือ

1) สามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) การไถกลบพืชปุ๋ยสดลงในดินจะทำให้การเพิ่มขึ้นของอินทรีย์วัตถุในดินหลังจากพืชปุ๋ยสดนั้นสลายตัวสมบูรณ์แล้ว และยังเป็นการชดเชยปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่สูญเสียไป หากทำการไถกลบพืชปุ๋ยสดอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำจะทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ช่วยส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมของจุลินทรีย์และอินทรีย์วัตถุในดินช่วยในการรักษาและปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

2) สามารถเพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดิน ปุ๋ยพืชสดที่ได้จากการไถกลบและสลายตัวในดินโดยสมบูรณ์แล้ว จะเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดินเป็นอย่างดีประมาณ 9.10-36.30 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อการไถกลบ 1 ครั้ง ซึ่งได้จากการสลายตัวของพืชปุ๋ยสด และแบคทีเรียที่ชื่อ *Rhizobium* sp. ซึ่งอาศัยอยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจน ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่พืชเศรษฐกิจอื่นๆ ที่ปลูกตาม โดยพืชสามารถดูดไปใช้ได้โดยเฉลี่ยประมาณ 50-80 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณไนโตรเจนในพืชทั้งหมด ทำให้สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตได้อีกด้วย

3) สามารถรักษาปริมาณธาตุอาหารในดิน เนื่องจากพืชที่ปลูกเป็นพืชปุ๋ยสดจะดูดหรือใช้ประโยชน์จากปุ๋ยที่ตกค้างอยู่จากการใส่ให้พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจแล้ว เมื่อไถกลบพืชปุ๋ยสดปริมาณธาตุอาหารจะกลับลงไปสู่ดินเพื่อเป็นประโยชน์แก่พืชหลัก และเป็นการป้องกันการสูญเสียไม่ให้อาหารพืชถูกชะล้างไปด้วย

4) พืชปุ๋ยสดที่เป็นพืชตระกูลถั่วบางชนิดมีระบบรากลึก สามารถที่จะดึงเอาธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินลึกได้ และรากของพืชปุ๋ยสดที่ชอนไชอยู่ในดินทำให้มีการระบายของน้ำและอากาศในดินมากขึ้น

5) ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เมื่อนำพืชปุ๋ยสดมาปลูกคลุมดินจะช่วยไม่ให้หน้าดินเกิดการชะล้างพังทลาย (erosion) ที่เกิดจากน้ำและลม และเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

6) ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นเพื่อให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช ซึ่งปุ๋ยพืชสดเมื่อสลายตัวสมบูรณ์แล้วจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งจะแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดิน ทำให้ดินนั้นเกาะตัวกันอย่างหลวมๆ จึงทำให้ดินอุ้มน้ำดีขึ้น

7) ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดที่ปลูกเป็นพืชคลุมดินเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วก็จะป้องกันมิให้วัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ถือได้ว่าเป็นการลดต้นทุนในการป้องกันกำจัดวัชพืชอีกด้วย

8) ช่วยในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช การใช้พืชปุ๋ยสดทำให้เชื้อสาเหตุโรคพืช *Aspergillus flavus*, *Sclerotium rolfii* และ *Rhizoctonia solani* และนอกจากนี้ยังพบว่าการใช้พืชปุ๋ยสดสามารถตัดวงจรระบาดของโรคใบขาวในอ้อยได้อีกด้วย

9) ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชหลักให้สูงขึ้น และมีคุณภาพดี

3.4.2 การประเมินมูลค่าธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุของการใช้ปุ๋ยพืชสด

จากข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน (2557) พบว่าเมื่อมีการไถกลบปอเทืองจะให้น้ำหนักสด 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักแห้ง 500 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ 1 ไร่ ประมาณ 0.20 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ประมาณ 2.76, 0.22 และ 2.40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีมูลค่าธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เท่ากับ 1,155 บาท (ตารางที่ 1) สำหรับถั่วพุ่มเมื่อมีการไถกลบจะให้น้ำหนักสด 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักแห้ง 300 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ 1 ไร่ ประมาณ 0.14 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ประมาณ 2.68 0.39 และ 2.4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีมูลค่าธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เท่ากับ 881 บาท (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การประเมินมูลค่าธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุของการใช้ปุ๋ยพืชสด

ชนิดพืช	น้ำหนักสด (กิโลกรัม ต่อไร่)	น้ำหนักแห้ง (กิโลกรัม ต่อไร่)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุใน พื้นที่ 1 ไร่ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง)			มูลค่า (บาท)
				ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	
โสนอัฟริกัน	2,000	400	0.19	2.87	0.42	2.06	1,301
ปอเทือง	2,500	500	0.20	2.76	0.22	2.40	1,155
ถั่วพริ้ว	2,500	500	0.21	2.72	0.54	2.14	1,179
ถั่วพุ่ม	1,500	300	0.14	2.68	0.39	2.46	881
ถั่วมะแฮะ	2,000	400	0.19	2.34	0.25	1.11	6.19

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2557)

3.4.3 การใช้พืชปุ๋ยสดในนาข้าว มี 2 วิธีการ ดังนี้ (กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว, 2555)

1) ทำการปลูกพืชปุ๋ยสดก่อนการทำนาโดยใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกในระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ไถกลบระยะออกดอกจากนั้นทิ้งให้ย่อยสลาย 7 วัน จึงปลูกข้าวตาม

2) ปลูกพืชปุ๋ยสดหลังทำนา เช่น โดยใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยไม่ต้องไถพรวนไม่ต้องเกี่ยวตอซังออก ใช้เมล็ดหยอดลงไปในนาโดยตรง และปลูกทันทีที่เกี่ยวข้องข้าวเสร็จ ในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่หรือจะปลูกโดยการไถพรวนดินอย่างตื้นก็ได้และไถกลบระยะออกดอก ทิ้งให้ย่อยสลายจึงปลูกข้าว

สมนึก และอมร (2532) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดแทนปุ๋ยไนโตรเจนในนาข้าว ปรากฏว่าปุ๋ยคอกให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 252.695 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อไถกลบแล้วให้ผลผลิตข้าว 343.27 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์มีน้ำหนักสดเฉลี่ย 61.428 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อไถกลบแล้วให้ผลผลิตข้าว 248.10 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงข้าวเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจำนวน 0, 4, 8, 12 และ 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ มีผลผลิตข้าวจำนวน 232.54, 419.77, 480.17, 493.64 และ 470.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับเมื่อคำนวณแล้วการไถกลบปุ๋ยคอกสามารถให้ทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนได้ 2.40 กิโลกรัมต่อไร่ และการไถกลบปุ๋ยอินทรีย์ สามารถให้ทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนได้ 0.40 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนั้นแล้วจะสังเกตได้ว่า ข้าวสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนสูงสุดในอัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้เมล็ดลีบของข้าวลดลงตามอัตราที่เพิ่มขึ้น

ปรีชา และสลิตา (2557) ทำการศึกษาแนวทางการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดินในระบบนาข้าวของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรที่ทำการปลูกข้าวนาปีโดยวิธีหว่านในพื้นที่จังหวัดหนองคายในที่ปลูกพืชปุ๋ยสด (ปุ๋ยคอก) ปรับปรุงดินในระบบนาข้าวให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 403 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เป็นรายได้สุทธิเท่ากับ 2,855 บาทต่อไร่ และสำหรับเกษตรกรที่ทำการปลูกข้าวนาปรังในพื้นที่จังหวัดหนองคายในที่ปลูกพืชปุ๋ยสด (ปุ๋ยคอก) ปรับปรุงดินในระบบนาข้าวให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 482 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เป็นรายได้สุทธิเท่ากับ 4,655 บาทต่อไร่

จากรุวรรณี (2559) ศึกษาผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินชุดดินสรพยา (Sa) อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยพืชสดทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารสูงขึ้นได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 473 กิโลกรัมต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจประมาณ 3,249-3,753 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีการเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 339 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเพียง 1,264 บาทต่อไร่

ประชา (2542) รายงานว่าการปลูกพืชปุ๋ยสดควรปลูกก่อนปลูกข้าวหรือพืชหลัก 2-3 เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดหลังออกดอก และหลังจากไถกลบพืชปุ๋ยสด 2-3 อาทิตย์ ก็สามารถปลูกข้าวตามหลังได้ตามปกติ ปุ๋ยพืชสดจะช่วยปรับปรุงบำรุงดินให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อข้าวมากขึ้น

3.5 น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพเป็นของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ที่มีลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูง โดยจะอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ทำให้ได้ฮิวโมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้ง

กรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ซึ่งสุริยา (2542) ได้ให้ความหมายของน้ำสกัดชีวภาพว่าเป็นน้ำสกัดที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆ ของพืชหรือสัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน (anaerobic condition) มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืชและซากสัตว์เหล่านี้ให้กลายเป็นสารละลายรวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติมเอนไซม์เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น จุลินทรีย์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพ มีทั้งที่ต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน

สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตรในลักษณะสดอวบน้ำหรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยดำเนินกิจกรรมทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 ชนิด ได้แก่ 1) ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ และกรดอินทรีย์ (*Pichia* sp.) 2) แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก (*Lactobacillus* sp.) 3) แบคทีเรียย่อยโปรตีน (*Bacillus megaterium*) 4) แบคทีเรียย่อยไขมัน (*Bacillus subtili*) และ 5) แบคทีเรียละลายสาร ประกอบฟอสเฟต (*Burkholderia* sp.)

คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพจะมีฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโต เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน และมีกรดอินทรีย์ เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก สำหรับวิตามินบี เช่น วิตามินบีสอง และไนอะซิน และมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4 เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปพ่นที่ใบและรดลงดินจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชรวมถึงการติดดอกออกผลได้เป็นอย่างดี สำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (น้ำหมักชีวภาพ) ให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) แต่อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์น้ำก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกลงไปด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ส่วนปริมาณฮอร์โมน กรดฮิวมิก ธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิดจะมีปริมาณแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาหมักและการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพในพื้นที่ทางการเกษตร

เกษมสุข (2547) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดินในกลุ่มชุดดินที่ 4 ชุดดินราชบุรี สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยพืชสด และการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ไม่มีผลแตกต่างอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 แต่มีผลแตกต่างอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของผลผลิต คือ ความสูงจำนวนต้น จำนวนรวง จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด โดยพบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพในอัตรา 10 ลิตรต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 566 บาทต่อไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพอัตรา 25 ลิตรต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 259.12 บาทต่อไร่

กำชัย (2548) ได้ทำการศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์และการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 5 ชุดดินหางดง สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์ กข. 6 พบว่าองค์ประกอบและผลผลิตของข้าวในปีที่ 1 และปีที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยพืชสด และน้ำหมักชีวภาพ แต่มีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงขึ้น และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่าปีที่ 1 การใช้โสนอัฟริกันร่วมกับน้ำหมักชีวภาพอัตรา 15 ลิตรต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสูงสุดเท่ากับ 2,003.32 บาทต่อไร่ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-6-0 ให้ผลตอบแทนต่ำสุดเท่ากับ 1,362.70 บาทต่อไร่ และในปีที่ 2 การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-8-0 ผลตอบแทนสูงสุดเท่ากับ 2,655.39 บาทต่อไร่ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-6-0 ให้ผลตอบแทนต่ำสุดเท่ากับ 1,999.34 บาทต่อไร่ และต้นทุนของการใช้ปุ๋ยพืชสดและน้ำหมักชีวภาพให้ผลตอบแทนลดลงระหว่าง 502.28-542.28 บาทต่อไร่

ทวีศักดิ์ และกิตติศักดิ์ (2550) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่อผลผลิตข้าวสังข์หยดใน กลุ่มชุดดินที่ 6 จังหวัดพัทลุง พบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยการไถกลบตอซังการใช้ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพราง ปอเทือง และถั่วพุ่ม) การใช้น้ำหมักชีวภาพร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวพันธุ์สังข์หยดได้ตั้งแต่ 39-43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามที่ เกษตรกรปฏิบัติทั่วไป และสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวสังข์หยดได้ตั้งแต่ 34-38 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ นอกจากนี้ยังทำให้ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ในดิน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นและมีอัตราสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

3.6 ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้าง และมีสีน้ำตาลปนดำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ในการผลิตปุ๋ยหมักให้ได้คุณภาพ จำเป็นต้องใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 ซึ่งสารเร่งซูปเปอร์ พด. 1 คือกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยเชื้อรา และแอกติโนมัยซิสที่ย่อยสารประกอบเซลลูโลสและแบคทีเรียที่ย่อยไขมัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550)

สำหรับจุดเด่นของสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 คือ เป็นจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูง สามารถสร้างสปอร์ จึงเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นาน มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายสารประกอบเซลลูโลส ย่อยสลายน้ำมัน ไขมันในวัสดุหมักที่ย่อยสลายยาก สามารถผลิตปุ๋ยหมักในระยะเวลารวดเร็ว และมีคุณภาพ อีกทั้งยังสามารถย่อยวัสดุเหลือใช้ได้หลากหลายและครอบคลุมมากขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) และคุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 คือ เป็นจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศในกระบวนการย่อยสลายเจริญที่ อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส ต้องการความชื้นในการเจริญระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์ เจริญได้ดีช่วงค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6-8 ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2550) ได้กล่าวถึงผลดีของการหมักวัสดุก่อนนำไปใช้ ในการนำเศษพืช หรือมูลสัตว์ชนิดต่างๆ ไปใส่ในดินโดยไม่ผ่านกระบวนการหมักก่อนนั้น มักจะพบปัญหาในเรื่องของเมล็ดวัชพืช รวมถึงจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและไข่ของแมลงที่เป็นศัตรูพืชที่ติดปนมา อีกทั้งการนำเศษวัสดุเหล่านั้นใส่ลงในดินโดยตรง จะเกิดความร้อนและมีการดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้โดยจุลินทรีย์ ในระหว่างการย่อยสลาย ทำให้ดินบริเวณนั้นขาดไนโตรเจน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชชะงักและแสดงอาการใบเหลืองได้ ดังนั้นจึงควรนำเศษซากพืชและมูลสัตว์ไปหมักก่อน โดยความร้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการย่อยสลายและสะสมอยู่ในกองปุ๋ยหมักต่อเนื่องเป็นเวลานาน หลักการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้วจะสังเกตได้จากสีของเศษวัสดุพืช มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ ลักษณะของวัสดุเศษพืชมีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ยขาดออกจากกันได้ง่าย กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ จะไม่มีกลิ่นเหม็น ความร้อนในกองปุ๋ยหมักภายในและภายนอกกองปุ๋ยใกล้เคียงกัน สามารถสังเกตจากการเจริญเติบโตของพืชบนกองปุ๋ยหมัก และมีค่าอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน เท่ากับหรือต่ำกว่า 20:1 ซึ่งคุณสมบัติของปุ๋ยหมัก ได้แก่ ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ไม่เกิน 20:1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 25-50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก เกรดปุ๋ยไม่ต่ำกว่า 0.5-0.5-1.0 (เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) ความชื้นของปุ๋ยหมักไม่เกิน 30-40 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 3.5 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 6.0-7.5 ส่วนอัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมักปุ๋ยหมักส่วนใหญ่ปุ๋ยหมักจะมีปริมาณธาตุอาหารพืชค่อนข้างต่ำ แต่มีบทบาทมากในการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน และระยะเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยหมัก

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อพืชที่ปลูกควรใส่ในช่วงเตรียมดิน และไถกลบลงไปในวันขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอที่จะทำให้ธาตุอาหารที่มีอยู่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงสุด โดยใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ หว่านให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนปลูกข้าว นอกจากนี้ประโยชน์ของปุ๋ยหมักได้แก่ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศ และอุ้มน้ำของดินดีขึ้น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ สามารถดูดยึดและเป็นแหล่งเก็บธาตุอาหารในดินไม่ให้ถูกชะล้างสูญเสียดังได้ง่าย และปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ที่ละน้อยตลอดฤดูปลูกเพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และยังเพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดินทำให้ปริมาณและกิจกรรมจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)

อนนท์ และคณะ (2548) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยหมักในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่าน ให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยร้อยละ 29 และการไถกลบตอซังข้าวอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงกว่าการเผาตอซังข้าวร้อยละ 14

อุไรวรรณ (2557) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานีในชุดดินสรพยา พบว่า การเพิ่มปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นได้ แต่ต้องใช้ร่วมกับปุ๋ยหมักซึ่งปุ๋ยหมักที่ใส่ลงไปนั้นมีผลต่อระบบรากของข้าวทำให้การดูดธาตุอาหารที่ได้จากการปลดปล่อยจากปุ๋ยเคมีของข้าวดีขึ้นซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้น

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การดำเนินการการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเขาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมด 1,166 ไร่ มีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1, 2, 4 และ 8 จำนวน 75 ราย จากภาพที่ 8 พบว่า มีเกษตรกรจำนวน 9 ราย อยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีพื้นที่เท่ากับ 128 ไร่ และเกษตรกรจำนวน 66 ราย อยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมน้อย (S3) มีพื้นที่เท่ากับ 1,038 ไร่ โดยพื้นที่เป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการมีสภาพพื้นที่แปลงปลูก มีลักษณะพื้นที่ลุ่มสลับดอน เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝนในการทำนา ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเขาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี

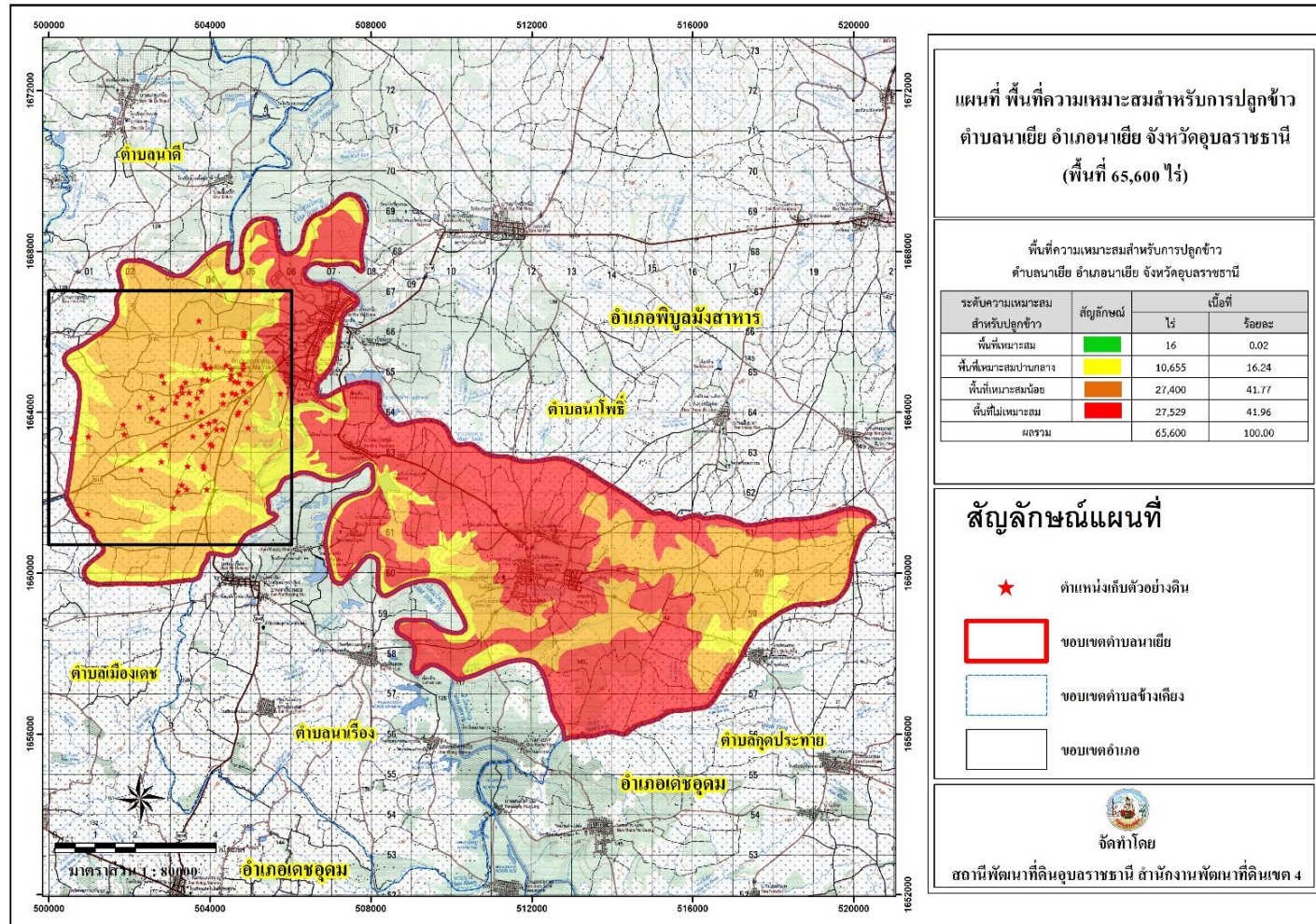
ในการศึกษาครั้งนี้มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร โดยได้เปรียบเทียบพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการและพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเขาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี เป็นระยะเวลา 2 ปี จำนวน 75 ราย ต่อเนื่อง ซึ่งผลการวิเคราะห์ดินได้อ้างอิงจากเกณฑ์สูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1.1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง

จากการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างดังตารางที่ 2 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.6-5.3 จัดอยู่ในระดับกรดจัด ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.7-5.4 จัดอยู่ในระดับกรดจัด และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.7-5.4 จัดอยู่ในระดับกรดจัด และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พบว่าก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ 4.9 จัดอยู่ในระดับกรดจัด ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ 5.0 จัดอยู่ในระดับกรดจัด และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ 5.1 จัดอยู่ในระดับกรดจัด

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินพบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกร ตามลำดับ พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินจัดอยู่ในระดับกรดจัดแต่มีแนวโน้มของค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ดีขึ้น เนื่องจากสารอินทรีย์บางชนิดที่เกิดขึ้นในการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดมีสมบัติเป็นตัวรีดิวซ์ (reducing substances) จึงรีดิวซ์เฟอร์ริกออกไซด์และแมงกานิกออกไซด์ กระบวนการดังกล่าวได้ดึงโปรตอนหรือประจุบวกจากดินมาใช้และการ

แปรสภาพแอนไอออนอินทรีย์ (organic anions) เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ จึงดึงโปรตอนมาใช้ทำให้โปรตอนในดินลดลง (ยงยุทธ และคณะ, 2554)



ภาพที่ 8 แผนที่แสดงความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวตำบลนายैया อำเภอนายैया จังหวัดอุบลราชธานี
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2562ง)

ตารางที่ 2 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยว			ความเหมาะสม*	ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยว			ความเหมาะสม*
		ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
1	นางบุญมี พิณทอง	5.2	5.2	5.3	S3	21	นายบัว ชมผล	4.7	4.7	4.9	S3
2	นายเหล็ก ปัดสี	5.0	5.3	5.3	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	5.1	5.1	5.2	S3
3	นายทวี พิมมะศรี	4.7	4.9	5.1	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	5.2	5.2	5.4	S2
4	นายรัศมี ศรีเมือง	5.1	5.4	5.7	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	4.9	4.9	5.0	S3
5	นางสมหมาย อำพันธ์	4.7	5.0	5.2	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	4.9	4.9	5.0	S3
6	นางสอน ดอกพุด	4.9	5.0	5.0	S2	26	นายบุญชู หวานนาค	4.6	4.7	4.7	S3
7	นายสมพร พันจร	4.7	4.7	4.7	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิตย์	5.0	5.1	5.1	S3
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	4.8	4.8	4.9	S3	28	นางแก้ว อาษา	5.2	5.2	5.3	S3
9	นายสุวิชาติ บุญเกิด	5.1	5.1	5.2	S3	29	นางคำปุ่น ธาณี	5.3	5.4	5.5	S3
10	นางต้อย แสนทวีสุข	5.0	5.1	5.1	S3	30	นายจรรย์ ษาประวัง	5.1	5.2	5.2	S3
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	5.3	5.3	5.4	S3	31	นายเฉลียว ศรีชาคำ	4.8	4.9	4.9	S3
12	นางบัวศรี ทองโท	4.7	4.8	4.9	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	5.1	5.2	5.2	S3
13	นาทวี ประสานพันธ์	4.9	5.0	5.0	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	5.0	5.1	5.1	S3
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	4.7	4.8	4.9	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	4.9	5.0	5.1	S3
15	นางไสล แสงเพชร	4.9	5.0	5.0	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	4.7	4.8	4.9	S3
16	นางไร ไชยมาตย์	4.8	4.9	4.9	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	4.5	4.6	4.6	S3
17	นายไวพจน์ โคพะทา	5.2	5.3	5.3	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	5.2	5.4	5.4	S2
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	4.5	4.5	4.6	S3	38	นางการุณ พิลาสันต์	5.0	5.1	5.2	S3
19	นายเชียง พลเมือง	4.9	4.9	5.1	S3	39	นางเตือนใจ อุทัย	4.9	4.9	5.0	S3
20	นางทองเลื่อน ขวดทอง	5.1	5.2	5.3	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	4.5	4.5	4.6	S3

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าความเป็นกรด เป็นด่างของดินหลัง การเก็บเกี่ยว				ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าความเป็นกรดเป็น ด่างของดินหลังการ เก็บเกี่ยว				ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2					ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2		
41	นางสมัย กุลบุตร	5.1	5.2	5.2	S3	61	นายสุนทร ทองอ่อน	5.1	5.1	5.2	S3		
42	นางหนูกาญจน์ มุ่งศิลป์	4.8	4.9	4.9	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	5.0	5.1	5.2	S3		
43	นางนุกาล ชันทอง	4.6	4.7	5.0	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	4.9	5.0	5.2	S3		
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	4.5	4.6	4.7	S3	64	นางอรทัย พวงพั้ว	4.9	5.0	5.0	S3		
45	นายสมนึก พิณทอง	5.0	5.0	5.1	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	4.4	4.5	4.5	S3		
46	นางบัวสา ตานันท์	5.0	5.1	5.1	S3	66	นายสุพร นีระมนต์	4.8	4.9	5.1	S2		
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	5.1	5.1	5.2	S3	67	นางสมพร ปันทองกลาง	4.9	5.1	5.2	S3		
48	นางอนงค์ สามสี	5.2	5.3	5.3	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	4.7	4.8	4.9	S3		
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	5.1	5.2	5.2	S3	69	นายสมบัติ นีระมนต์	5.0	5.1	5.2	S3		
50	นายสังวร จุลแดง	4.6	4.7	4.8	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	5.0	5.1	5.2	S3		
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	4.7	4.8	4.8	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	4.9	5.0	5.2	S3		
52	นางนงคาญ แก่นนิล	4.6	4.7	4.7	S3	72	นายแสวง ชันทอง	4.8	4.9	5.0	S3		
53	นายสุภรณ์ พิลาล้ำ	5.3	5.5	5.9	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	4.9	5.1	5.2	S2		
54	นายประยูร บุญวิไล	5.0	5.1	5.1	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	5.2	5.3	5.3	S3		
55	นายมงคล บุญแถม	4.7	4.8	4.8	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	5.2	5.4	5.4	S3		
56	นางสุพัฒนา ชันทอง	4.9	5.0	5.1	S3								
57	นายสุพรรณ บรรเทา	5.1	5.2	5.3	S3								
58	นายวิชัย บรรเทา	4.4	4.6	4.9	S3								
59	นายบัวกัน นีระมนต์	4.7	4.8	4.9	S3								
60	นายบุญรวม ชันทอง	5.2	5.3	5.3	S3								
ค่าเฉลี่ย								4.90	5.00	5.10			
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									**	**			
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										**			
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2													

หมายเหตุ : ** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

4.1.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์)

จากการวิเคราะห์ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ดังตารางที่ 3 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.09-1.37 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.21-1.41 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.25-1.46 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยเท่ากับ 0.52 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมาก ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยเท่ากับ 0.65 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมาก และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับต่ำมาก

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกร ตามลำดับ ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินโดยส่วนมากจัดอยู่ในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแล้วดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำมากเช่นกันแต่มีแนวโน้มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ดีขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการตัดสับหรือไถกลบลงไปบนดินในขณะที่พืชยังเขียวสดอยู่ในช่วงที่พืชออกดอก แล้วปล่อยให้เกิดการย่อยสลายจะสามารถเพิ่มธาตุอาหารพืชและปริมาณอินทรีย์วัตถุแก่ดินได้ (สุริยา, 2549) และถ้ามีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพอย่างต่อเนื่องไปทุกๆ ปี จะทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช สามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และเมื่อมีการสลายตัวสมบูรณ์แล้วยังรักษาปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ทำให้ดินเกาะตัวกัน อุดมน้ำดีขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

ตารางที่ 3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บเกี่ยว			ความเหมาะสม*	ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บเกี่ยว			ความเหมาะสม*
		ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
1	นางบุญมี พิณทอง	0.52	0.62	0.63	S3	21	นายบัว ชมผล	0.90	0.90	0.94	S3
2	นายเหล็ก บัดสี	0.36	0.41	0.63	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	0.32	0.44	0.60	S3
3	นายทวี พิมมะศรี	0.21	0.88	0.89	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	0.25	0.49	0.63	S2
4	นายรัศมี ศรีเมือง	0.20	0.24	0.44	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	0.62	0.70	0.77	S3
5	นางสมหมาย อัมพันธ์	0.13	0.60	0.61	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	0.20	0.22	0.25	S3
6	นางสอน ดอกพุด	0.89	1.04	1.12	S2	26	นายบุญชู แหวนนาค	0.65	0.76	0.89	S3
7	นายสมพร พันจร	0.36	0.49	0.64	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิตย	0.53	0.57	1.01	S3
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	0.13	0.38	0.50	S3	28	นางแก้ว อาษา	0.53	0.65	0.68	S3
9	นายสุวิสิทธิ์ บุญเกิด	0.70	0.81	0.92	S3	29	นางคำปุ่น ธาณี	0.98	1.02	1.04	S3
10	นางต้อย แสนทวีสุข	0.22	0.36	0.61	S3	30	นายจรัญ ชาติประวั่ง	0.19	0.51	0.64	S3
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	0.35	0.61	0.88	S3	31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	0.63	0.72	1.07	S3
12	นางบัวศรี ทองโท	0.09	0.14	0.50	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	0.54	0.61	0.67	S3
13	นาหวี ประสานพันธ์	0.66	0.88	0.89	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	0.21	0.63	0.75	S3
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	0.36	0.58	0.65	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	0.11	0.58	0.75	S3
15	นางไสล แสงเพชร	0.44	0.53	0.67	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	0.25	0.27	0.77	S3
16	นางไร ไชยมาตย์	0.51	0.51	0.76	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	1.37	1.41	1.46	S3
17	นายไวพจน์ โคพะทา	0.39	0.62	1.03	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	0.90	1.16	1.29	S2
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	0.35	0.57	0.90	S3	38	นางการุณ พิลาสันต์	0.41	0.51	0.53	S3
19	นายเชียง พลเมือง	0.23	0.45	0.65	S3	39	นางเตือนใจ อุทัย	0.49	0.53	0.58	S3
20	นางทองเลื่อน ชวดทอง	1.03	1.10	1.22	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	0.67	0.67	0.74	S3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในดิน (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในดิน (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
41	นางสมัย กุลบุตร	0.40	0.64	0.79	S3	61	นายสุนทร ทองอ่อน	0.75	0.92	1.02	S3
42	นางหนูภาณูห์ มุ่งศิลป์	0.63	0.65	0.65	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	0.20	0.21	0.63	S3
43	นางนุกาล ชันทอง	0.51	0.82	0.90	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	0.77	0.75	0.88	S3
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	0.75	0.87	0.88	S3	64	นางอรทัย พวงพั้ว	0.62	0.79	0.85	S3
45	นายสมนึก พิณทอง	0.25	0.62	0.63	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	0.63	0.88	0.89	S3
46	นางบัวสา ตานันท์	0.64	0.70	0.83	S3	66	นายสุพร นิระมนต์	0.63	0.67	0.69	S2
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	0.51	0.56	0.81	S3	67	นางสมพร ปันทองกลาง	0.37	0.39	0.51	S3
48	นางอนงค์ สามสี	0.48	0.51	0.55	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	0.41	0.81	0.93	S3
49	นางฉวีวรรณ นิระมนต์	0.79	0.75	0.79	S3	69	นายสมบัติ นิระมนต์	0.67	0.89	0.90	S3
50	นายสังวร จุลแดง	0.15	0.25	0.51	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	0.79	0.92	1.03	S3
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	0.65	0.66	0.79	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	0.41	0.42	0.63	S3
52	นางนงคาญ แก่นนิล	0.50	0.53	0.65	S3	72	นายแสวง ชันทอง	0.63	0.77	0.78	S3
53	นายสุกรรณ์ พิลาล้ำ	0.49	0.60	0.65	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	0.46	0.52	0.65	S2
54	นายประยูร บุญวิไล	1.02	1.16	1.17	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	0.66	0.79	0.92	S3
55	นายมงคล บุญแถม	0.77	0.79	1.15	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	0.63	0.66	0.68	S3
56	นางสุพัฒตรา ชันทอง	0.26	0.38	0.65	S3						
57	นายสุพรรณม บรรเทา	0.89	1.01	1.15	S3						
58	นายวิชัย บรรเทา	0.53	0.53	0.56	S3						
59	นายบัวกัน นิระมนต์	0.83	0.86	0.93	S3						
60	นายบุญรวม ชันทอง	0.58	0.67	0.78	S3						
ค่าเฉลี่ย								0.52	0.65	0.78	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									**	**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2											

หมายเหตุ : ** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

4.1.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

จากการวิเคราะห์ค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังตารางที่ 4 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1-25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1-26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1-20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 4.68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 5.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 5.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวชาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรตามลำดับ พบว่าหลังจากที่มีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในพื้นที่แปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการซึ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในปีที่ 1 และปีที่ 2 ค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีผลไปในทางที่ดีขึ้นมีปริมาณเพิ่มขึ้นถึงแม้จะเป็นตัวเลขที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อาจจะเป็นเนื่องมาจากการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยพืชสดช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินน่าน้ำซังด้วยกลไกการเร่งการใช้ออกซิเจนในการหายใจของจุลินทรีย์เป็นสาเหตุให้สารประกอบเหล็กฟอสเฟตและแมงกานีสฟอสเฟตละลายออกมาได้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นในดินยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่ถ้าต้องการให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับความต้องการของพืชจำเป็นต้องปรับปรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสดร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุให้กับดินทุกๆ ปี อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว				ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว				ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่		ปีที่				ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่		ปีที่	
			1	2						1	2		
1	นางบุญมี พิณทอง	1	1	1	S3	21	นายบัว ชมผล	1	1	1	S3		
2	นายเหล็ก บัดสี	1	1	1	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	11	11	12	S3		
3	นายทวี พิมมะศรี	1	1	1	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	5	6	6	S2		
4	นายรัศมี ศรีเมือง	11	15	15	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	2	2	8	S3		
5	นางสมหมาย อัมพันธ์	1	1	1	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	1	1	1	S3		
6	นางสอน ดอกพุด	1	1	1	S2	26	นายบุญชู แหวนนาค	1	1	1	S3		
7	นายสมพร พันจร	1	1	1	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิตย์	1	1	1	S3		
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	1	1	1	S3	28	นางแก้ว อาษา	7	7	9	S3		
9	นายสุวิสิทธิ์ บุญเกิด	1	1	1	S3	29	นางคำปุ่น ธาณี	12	12	12	S3		
10	นางต้อย แสนทวีสุข	1	1	1	S3	30	นายเจริญ ชาประวัง	12	15	13	S3		
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	1	1	1	S3	31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	9	8	8	S3		
12	นางบัวศรี ทองโท	1	1	1	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	8	8	9	S3		
13	นาหวี ประสานพันธ์	1	1	1	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	1	1	1	S3		
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	15	13	16	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	1	1	1	S3		
15	นางไสล แสงเพชร	7	8	7	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	1	1	1	S3		
16	นางไร ไชยมาตย์	7	7	8	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	1	1	1	S3		
17	นายไวพจน์ โคพะทา	11	13	13	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	1	1	1	S2		
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	1	1	1	S3	38	นางการุณ พิลาสันต์	4	4	4	S3		
19	นายเชียง พลเมือง	1	1	1	S3	39	นางเดือนใจ อุทัยย์	4	4	4	S3		
20	นางทองเลื่อน ขวดทอง	1	1	1	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	1	1	1	S3		

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน	ปีที่	ปีที่				ก่อน	ปีที่	ปีที่	
		เข้า รวม โครง การ	1	2				เข้า รวม โครง การ	1	2	
41	นางสมัย กุลบุตร	1	1	3	S3	61	นายสุนทร ทองอ่อน	1	1	1	S3
42	นางหนูกาญจนา มุ่งศิลป์	1	1	1	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	10	11	11	S3
43	นางหนูกมล ชันทอง	1	10	10	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	1	1	1	S3
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	1	1	1	S3	64	นางอรทัย พวงพั้ว	10	10	10	S3
45	นายสมนึก พิณทอง	1	4	4	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	1	2	2	S3
46	นางบัวสา ตานันท์	9	9	9	S3	66	นายสุพร นีระมนต์	1	1	1	S2
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	8	12	8	S3	67	นางสมพร ปันทองกลาง	9	8	8	S3
48	นางอนงค์ สามสี	7	6	10	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	13	14	13	S3
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	8	7	7	S3	69	นายสมบัติ นีระมนต์	1	1	1	S3
50	นายสังวร จุลแดง	7	6	7	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	1	3	6	S3
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	1	2	4	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	8	7	8	S3
52	นางนงคาญ แก่นนิล	1	1	1	S3	72	นายแสวง ชันทอง	9	10	8	S3
53	นายสุภรณ์ พิลาล้ำ	9	8	7	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	14	12	11	S2
54	นายประยูร บุญวิไล	1	1	1	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	4	4	4	S3
55	นายมงคล บุญแถม	1	3	6	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	11	13	13	S3
56	นางสุพัฒตรา ชันทอง	1	1	2	S3						
57	นายสุพรรณ บรรเทา	1	1	1	S3						
58	นายวิชัย บรรเทา	7	6	7	S3						
59	นายบัวกัน นีระมนต์	16	15	15	S3						
60	นายบุญรวม ชันทอง	25	26	20	S3						
ค่าเฉลี่ย								4.68	5.03	5.21	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									ns	ns	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										ns	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2											

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

4.1.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

จากการวิเคราะห์ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังตารางที่ 5 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3-145 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3-103 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 4-111 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า ก่อนดำเนินโครงการพื้นที่ของเกษตรกรมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 มีโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 23.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยเท่ากับ 25.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกรตามลำดับ พบว่าค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินจากพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มว่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินดีขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยพืชสดทำให้คาร์บอนไดออกไซด์และกรดอินทรีย์ จากกระบวนการสลายตัวของซากพืชช่วยละลายแร่ที่มีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบจึงเพิ่มโพแทสเซียมไอออนในสารละลายดิน

ตารางที่ 5 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
1	นางบุญมี พิณทอง	11	12	12	S3	21	นายบัว ชมผล	13	8	8	S3
2	นายเหล็ก ปัดสี	17	23	4	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	145	21	27	S3
3	นายทวี พิมมะศรี	7	8	4	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	26	56	64	S2
4	นายรัศมี ศรีเมือง	65	65	55	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	18	28	27	S3
5	นางสมหมาย อัมพันธ์	4	3	6	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาต้า	12	10	16	S3
6	นางสอน ดอกพุด	6	5	5	S2	26	นายบุญชู แหวนนาค	18	17	21	S3
7	นายสมพร พันจร	4	5	3	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิตย์	3	3	5	S3
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	10	7	8	S3	28	นางแก้ว อาษา	33	25	38	S3
9	นายสุวิสิทธิ์ บุญเกิด	44	61	48	S3	29	นางคำปุ่น ธาณี	14	25	31	S3
10	นางต้อย แสนทวีสุข	8	12	6	S3	30	นายเจริญ ชาประวัง	28	24	54	S3
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	6	5	7	S3	31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	30	30	39	S3
12	นางบัวศรี ทองโท	7	5	6	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	29	41	28	S3
13	นาหวี ประสานพันธ์	7	8	9	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	12	10	10	S3
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	48	40	40	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	6	5	5	S3
15	นางไสล แสงเพชร	32	33	41	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	6	7	8	S3
16	นางไร่ ไชยมาตย์	35	43	43	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	11	11	18	S3
17	นายไวพจน์ โคพะทา	23	20	33	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	7	8	6	S2
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	20	21	20	S3	38	นางการุณ พิลาสันต์	17	21	21	S3
19	นายเชียง พลเมือง	7	5	9	S3	39	นางเดือนใจ อุทัยย์	28	18	18	S3
20	นางทองเลื่อน ขวดทอง	11	15	16	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	12	12	11	S3

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ปริมาณโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) หลังการเก็บเกี่ยว			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า รวม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อน เข้า รวม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
		41	นางสมัย กุลบุตร	5				6	5	S3	
42	นางหนูภาณุท์ มุ่งศิลป์	6	6	6	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	19	18	30	S3
43	นางหนูกาล ชันทอง	19	33	27	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	11	7	17	S3
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	11	10	10	S3	64	นางอรทัย พวงพัว	18	12	17	S3
45	นายสมนึก พิณทอง	15	17	15	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	53	50	55	S3
46	นางบัวสา ตานันท์	33	33	39	S3	66	นายสุพร นีระมนต์	11	8	24	S2
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	41	37	38	S3	67	นางสมพร ปั่นทองกลาง	31	39	31	S3
48	นางอนงค์ สามสี	29	40	27	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	32	32	34	S3
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	27	25	30	S3	69	นายสมบัติ นีระมนต์	33	38	39	S3
50	นายสังวร จุลแดง	24	27	23	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	18	26	23	S3
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	27	28	32	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	37	25	30	S3
52	นางนงคานู แก่นนิล	6	6	8	S3	72	นายแสวง ชันทอง	37	38	43	S3
53	นายสุภรณ์ พิลาล้ำ	44	42	30	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	58	52	62	S2
54	นายประยูร บุญวิไล	13	5	14	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	77	103	111	S3
55	นายมงคล บุญแถม	31	27	25	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	44	48	54	S3
56	นางสุพัฒตรา ชันทอง	3	3	3	S3						
57	นายสุพรรณ บรรเทา	26	20	4	S3						
58	นายวิชัย บรรเทา	24	27	27	S3						
59	นายบัวกัน นีระมนต์	37	34	49	S3						
60	นายบุญรวม ชันทอง	44	38	55	S3						
ค่าเฉลี่ย								24.0	23.4	25.1	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									ns	ns	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										ns	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2											

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

ดังนั้น ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และค่าความเป็นกรดเป็นด่างสามารถสรุปได้ว่า จากการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพนั้น ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ หลังการเก็บเกี่ยวของการดำเนินโครงการปีที่ 1 และหลังการเก็บเกี่ยวของการดำเนินโครงการปีที่ 2 มีแนวโน้มที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบังอร และคณะ (2559) ทำการศึกษาเรื่องผลของการจัดการต่อซึ่งข้าวร่วมกับการเตรียมดินและชนิดของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตข้าวและสมบัติของดินบางประการ พบว่าการฝึกอบรมต่อซึ่งข้าว ทำให้ความสูงของต้นข้าวเมล็ดดีต่อรวง และผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 933 กิโลกรัมต่อไร่ และการฝึกอบรมต่อซึ่งข้าวส่งผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอนสูงกว่าการเผาต่อซึ่งอย่างมีนัยสำคัญ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้หลังการเก็บเกี่ยวข้าวมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปริมาณที่เริ่มต้นอย่างเด่นชัดจากทุกวิธีที่ทำการทดลอง และสอดคล้องกับการศึกษาของทวีศักดิ์ และกิตติศักดิ์ (2550) ศึกษาเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่อผลผลิตข้าวสังข์หยดใน กลุ่มชุดดินที่ 6 จังหวัดพัทลุง พบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยการฝึกอบรมต่อซึ่งการใช้ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพุ่ม ปอเทือง และถั่วพุ่ม) การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวพันธุ์สังข์หยดได้ตั้งแต่ 39-43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามที่ เกษตรกรปฏิบัติทั่วไปและสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวสังข์หยดได้ตั้งแต่ 34-38 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ นอกจากนี้ยังทำให้ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ในดิน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นและมีอัตราสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

4.2 การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

4.2.1 การเจริญเติบโตของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้านความสูงที่ระยะ 120 วัน

จากการฝึกอบรมพืชปุ๋ยสดและต่อซึ่งพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ดังตารางที่ 6 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่เกษตรกรมีค่าการเจริญเติบโตด้านความสูงระหว่าง 97-125 เซนติเมตร ส่วนความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 มีค่าการเจริญเติบโตด้านความสูงระหว่าง 106-131 เซนติเมตร และความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 2 มีค่าการเจริญเติบโตด้านความสูงระหว่าง 128-135 เซนติเมตร และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตด้านความสูง พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ของเกษตรกรมีการเจริญเติบโตด้านความสูงเท่ากับ 113 เซนติเมตร ส่วนความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 125 เซนติเมตร และความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 2 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 131 เซนติเมตร

เมื่อทำการเปรียบเทียบความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 (เซนติเมตร) ที่ระยะ 120 วัน พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย

เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว
ข้าวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกร ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ความสูงของต้นข้าวข้าวดอกมะลิ 105 (เซนติเมตร) ที่ระยะ 120 วัน ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วม
โครงการ และหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว
อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสูงของต้นข้าวข้าว ดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน (เซนติเมตร)				ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสูงของต้นข้าวข้าว ดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน (เซนติเมตร)			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2					ก่อน เข้า ร่วม โครง การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
1	นางบุญมี พิณทอง	110	125	135	S3	21	นายบัว ชมผล	105	123	126	S3	
2	นายเหล็ก บัดสี	111	129	132	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	101	108	118	S3	
3	นายทวี พิมมะศรี	110	128	135	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	116	132	135	S2	
4	นายรัศมี ศรีเมือง	105	128	133	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	107	125	129	S3	
5	นางสมหมาย อำพันธ์	107	128	130	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	110	128	130	S3	
6	นางสอน ดอกพุด	113	128	135	S2	26	นายบุญชู แหวนนาค	102	123	125	S3	
7	นายสมพร พันจร	115	123	131	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิตย์	108	128	129	S3	
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	113	126	128	S3	28	นางแก้ว อาษา	110	123	130	S3	
9	นายสุวิสิทธิ์ บุญเกิด	116	121	135	S3	29	นางคำปุ่น ธาณี	111	127	130	S3	
10	นางต้อย แสนทวีสุข	109	130	132	S3	30	นายจรัญ ชาประวัง	116	121	128	S3	
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	98	106	130	S3	31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	120	135	135	S3	
12	นางบัวศรี ทองโท	120	122	129	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	121	130	130	S3	
13	นาทวี ประสานพันธ์	103	129	135	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	125	130	130	S3	
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	116	128	129	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	97	106	132	S3	
15	นางไสล แสงเพชร	120	125	128	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	110	118	130	S3	
16	นางไร ไชยมาตย์	104	123	128	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	109	119	130	S3	
17	นายไวพจน์ โคพะทา	115	129	132	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	103	118	131	S2	
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	109	126	130	S3	38	นางการุณ พิลาสันต์	114	125	128	S3	
19	นายเชียง พลเมือง	110	120	128	S3	39	นางเตือนใจ อุทัย	112	123	135	S3	
20	นางทองเลื่อน ชวดทอง	99	118	128	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	107	119	133	S3	

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสูงของต้นข้าว ชาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน (เซนติเมตร)			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสูงของต้นข้าว ชาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน (เซนติเมตร)			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อน เข้า ร่วม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
		41	นางสมัย กุลบุตร	113				127	128	S3	
42	นางหนูภาณุท์ มุ่งศิลป์	119	128	132	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	124	128	131	S3
43	นางหนูกาล ชันทอง	126	130	133	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	115	129	135	S3
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	104	126	136	S3	64	นางอรทัย พวงพั้ว	119	128	131	S3
45	นายสมนึก พิณทอง	114	125	128	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	110	124	133	S3
46	นางบัวสา ตานันท์	117	128	134	S3	66	นายสุพร นีระมนต์	109	119	125	S2
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	119	129	138	S3	67	นางสมพร ปั่นทองกลาง	120	131	133	S3
48	นางอนงค์ สามสี	111	124	132	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	119	128	135	S3
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	109	123	132	S3	69	นายสมบัติ นีระมนต์	125	130	130	S3
50	นายสังวร จุลแดง	110	122	132	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	120	129	131	S3
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	114	125	128	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	119	128	136	S3
52	นางนงคาญ แก่นนิล	115	124	134	S3	72	นายแสวง ชันทอง	118	128	132	S3
53	นายสุกรรณ์ พิลาล้ำ	112	125	128	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	118	129	130	S2
54	นายประยูร บุญวิไล	119	124	129	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	117	125	127	S3
55	นายมงคล บุญแถม	113	125	136	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	120	129	135	S3
56	นางสุพัฒตรา ชันทอง	119	127	136	S3						
57	นายสุพรรณ บรرتها	118	125	131	S3						
58	นายวิชัย บรرتها	115	123	135	S3						
59	นายบัวกัน นีระมนต์	112	123	132	S3						
60	นายบุญรวม ชันทอง	116	129	135	S3						
ค่าเฉลี่ย								113	125	131	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									**	**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2											

หมายเหตุ : ** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

จากการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพนั้น ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ หลังการเก็บเกี่ยวของการดำเนินโครงการปีที่ 1 และหลังการเก็บเกี่ยวของการดำเนินโครงการปีที่ 2 มีแนวโน้มที่มีความสูงดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของยังยุทธ และคณะ (2551) ระบุว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยลดการสูญเสียเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ช่วยดูดซับไออนที่ปลดปล่อยจากปุ๋ยเคมีและค่อยๆ ปลดปล่อยไออนหรือธาตุอาหารให้แก่ต้นข้าวต่อไป และสอดคล้องกับการศึกษาของเกษมสุข (2547) ที่ทำการศึกษารื่อง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดินในกลุ่มชุดดินที่ 4 ชุดดินราชบุรี สำหรับปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยพืชสด และการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ไม่มีผลแตกต่างอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 แต่มีผลแตกต่างอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของผลผลิต คือ ความสูงจำนวนต้น จำนวนรวง จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด โดยพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพในอัตรา 10 ลิตรต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 566 บาทต่อไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพอัตรา 25 ลิตรต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 259.12 บาทต่อไร่

4.2.2 ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105

หลังจากการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในนาข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งได้ผลการศึกษาในเรื่องของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ดังตารางที่ 7 ในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 75 ราย พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ระหว่าง 230-390 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 ได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ระหว่าง 230-410 กิโลกรัมต่อไร่ และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 2 ได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ระหว่าง 232- 430 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ยเท่ากับ 363 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 1 ได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ยเท่ากับ 379 กิโลกรัมต่อไร่ และพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปีที่ 2 ได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ยเท่ากับ 401 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบแล้วเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า พื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับพื้นที่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีที่ 1 และพื้นที่ของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการพื้นที่ของเกษตรกร ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่) ในพื้นที่ก่อนเข้าร่วมโครงการ และหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่)			ความเหมาะสม*	ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่)			ความเหมาะสม*
		ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
1	นางบุญมี พิณทอง	370	380	400	S3	21	นายบัว ชมผล	365	380	400	S3
2	นายเหล็ก ปัดสี	360	390	410	S3	22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	330	350	400	S3
3	นายทวี พิมมะศรี	360	380	410	S3	23	นางหนูกร ไชยรัตน์	350	380	395	S2
4	นายรัศมี ศรีเมือง	380	400	425	S2	24	นายเสถียร ไชยพันธ์	200	230	232	S3
5	นางสมหมาย อำพันธ์	350	380	400	S3	25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	350	375	380	S3
6	นางสอน ดอกพุด	380	400	430	S2	26	นายบุญชู แหวนนาค	350	375	390	S3
7	นายสมพร พันจร	370	400	410	S3	27	นายบัวกัน คำพระทิพย์	350	375	395	S3
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	360	380	415	S3	28	นางแก้ว อาษา	350	360	400	S3
9	นายสุวิสิทธิ์ บุญเกิด	365	375	400	S3	29	นางคำปุ่น ธานี	355	370	395	S3
10	นางด้อย แสนทวีสุข	370	380	410	S3	30	นายจรัญ ชาประวัง	340	350	400	S3
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	385	400	410	S3	31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	365	380	395	S3
12	นางบัวศรี ทองโท	365	400	415	S3	32	นายสมาน ไชยมาตย์	360	370	390	S3
13	นาทวี ประสานพันธ์	365	380	400	S2	33	นางหนูคาร คำมัน	355	380	400	S3
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	385	400	410	S3	34	นางทองสา ไชยมาตย์	365	375	395	S3
15	นางไสล แสงเพชร	390	400	410	S3	35	นางม้วน ดอกจันทร์	350	375	395	S3
16	นางโร ไชยมาตย์	365	380	405	S3	36	นายทองดี พันธุ์ทุม	370	380	390	S3
17	นายไวพจน์ โคพะทา	350	375	405	S3	37	นายทองพูล พิณทอง	370	380	410	S2
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	400	410	415	S3	38	นางการุณ พิลาลันต์	355	380	390	S3
19	นายเชียง พลเมือง	390	400	405	S3	39	นางเตือนใจ อุทัย	365	380	405	S3
20	นางทองเลื่อน ชวดทอง	385	400	405	S3	40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	370	380	410	S3

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลผลิตข้าวขาวดอก มะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่)			ความ เหมาะ สม*	ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลผลิตข้าวขาวดอก มะลิ 105 (กิโลกรัมต่อไร่)			ความ เหมาะ สม*
		ก่อน เข้า รวม โครงการ การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2				ก่อน เข้า รวม โครงการ การ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	
41	นางสมัย กุลบุตร	385	400	425	S3	61	นายสุนทร ทองอ่อน	350	390	390	S3
42	นางหนูภาณีย์ มุ่งศิลป์	390	400	415	S3	62	นายบุญมี อุทวัน	360	370	415	S3
43	นางหนูกาล ชันทอง	380	400	415	S3	63	นายคำจันทร์ จุมนณี	355	375	390	S3
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	350	365	395	S3	64	นางอรทัย พวงพั่ว	365	400	410	S3
45	นายสมนึก พิณทอง	350	365	390	S2	65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	230	250	250	S3
46	นางบัวสา ตานันท์	385	400	420	S3	66	นายสุพร นีระมนต์	300	350	360	S2
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	385	380	400	S3	67	นางสมพร ปั่นทองกลาง	375	390	410	S3
48	นางอนงค์ สามสี	375	385	405	S3	68	นายทองดี กองแก้ว	375	390	420	S3
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	380	390	410	S3	69	นายสมบัติ นีระมนต์	390	400	405	S3
50	นายสังวร จุลแดง	385	400	415	S3	70	นายบัวกัน ชันทอง	340	350	420	S3
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	385	400	440	S3	71	นางหนูนา มงคลพล	370	385	410	S3
52	นางนงคาญ แก่นนิล	385	400	430	S3	72	นายแสวง ชันทอง	370	385	410	S3
53	นายสุกรรณ์ พิลาล้ำ	370	375	400	S3	73	นายชะลอ เอกขุ่ม	370	385	410	S2
54	นายประยูร บุญวิไล	365	375	390	S3	74	นางทองสี พิลาสันต์	385	400	430	S3
55	นายมงคล บุญแถม	375	380	400	S2	75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	380	390	430	S3
56	นางสุพัฒนา ชันทอง	350	375	382	S3						
57	นายสุพรรณ บรรเทา	360	375	390	S3						
58	นายวิชัย บรรเทา	370	380	405	S3						
59	นายบัวกัน นีระมนต์	370	380	405	S3						
60	นายบุญรวม ชันทอง	385	390	410	S3						
ค่าเฉลี่ย								363	379	401	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวก่อนดำเนินการ									**	**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 1										**	
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ 2											

หมายเหตุ : ** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* ระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

S2 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย

จากการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในพื้นที่นาข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทุกปีซึ่งมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เนื่องจากการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของพืช คือจะมีธาตุอาหารที่มี อินทรีย์วัตถุ มีธาตุอาหารรอง และจุลธาตุที่จำเป็นต่อจุลินทรีย์ดินและพืช และสามารถปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพ ทางเคมีในดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และยังสามารถทำให้เพิ่มผลผลิตได้ถึง 20-30 เปอร์เซ็นต์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) และในปีที่ 2 ที่เข้าร่วมโครงการเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เท่ากับ 430 กิโลกรัมต่อไร่ สอดคล้องกับการผลิตของสมนึก และอมร (2532) ที่ทำการศึกษากการใช้ปุ๋ยคอกและใสอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดแทนปุ๋ยไนโตรเจนในนาข้าว ปรากฏว่าปุ๋ยคอกให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 252.695 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อไถกลบแล้วให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เท่ากับ 343.27 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความสอดคล้องกับการศึกษาของปรีชา และสลิตา (2557) ที่ศึกษาแนวทางการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดินในระบบนาข้าวของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรที่ทำการปลูกข้าวนาปีโดยวิธีหว่านในพื้นที่จังหวัดหนองคายในที่ปลูกพืชปุ๋ยสด (ปุ๋ยคอก) ปรับปรุงดินในระบบนาข้าวให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 403 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เป็นรายได้สุทธิเท่ากับ 2,855 บาทต่อไร่ และสำหรับเกษตรกรที่ทำการปลูกข้าวนาปรังในพื้นที่จังหวัดหนองคายในที่ปลูกพืชปุ๋ยสด (ปุ๋ยคอก) ปรับปรุงดินในระบบนาข้าวให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 482 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการผลิตของจาวรรรณี (2559) ที่พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกเป็นพืชปุ๋ยสดทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารสูงขึ้นได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 473 กิโลกรัมต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจประมาณ 3,249-3,753 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีการเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 339 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเพียง 1,264 บาทต่อไร่

4.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

สำหรับต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงพื้นที่ของเกษตรกรโดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยดังตารางผนวกที่ 2 และตารางที่ 8 พบว่า โดยเฉลี่ยจากเกษตรกรจำนวน 75 ราย ก่อนเข้าร่วมโครงการเกษตรกรในพื้นที่มีรวมค่าใช้จ่ายต่อไร่ มูลค่าผลผลิตต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรเท่ากับ 4,332.53 3,627.33 และ -705.24 บาท ตามลำดับ และเมื่อเกษตรกรได้เข้าร่วมโครงการในปีที่ 1 พบว่ามีรวมค่าใช้จ่ายต่อไร่ มูลค่าผลผลิตต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร เท่ากับ 3,837.13 3,794.66 และ -37.76 บาท ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ได้เข้าร่วมโครงการในปีที่ 2 พบว่ามีรวมค่าใช้จ่ายต่อไร่ มูลค่าผลผลิตต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร เท่ากับ 3,493.45 4,010.00 และ 516.51 บาท ตามลำดับ

ต้นทุนในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ลดลงทุกปีอย่างต่อเนื่อง เกิดจากการที่เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมี และเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี เนื่องจากการใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และการใช้ปุ๋ยพืชสดจะสามารถช่วยปรับปรุงสภาพดินให้มีคุณภาพดี เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นอีกด้วย

เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนในการปลูก

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ลดลงทุกปีอย่างต่อเนื่อง เกิดจากการที่เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมี และมีแนวโน้มที่เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรที่ดีขึ้น ถ้าเกษตรกรได้ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของกรมพัฒนาที่ดินไปในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรเพิ่มขึ้นที่มากกว่านี้

ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกร ก่อน และหลังที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2
1. การเตรียมดิน			
- ค่าไถตะ และไถแปร	474	474	472
- ค่าไถกลบพอเทือง	-	150	150
2. ค่าวัสดุการเกษตร			
- ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105	683.80	563.80	487.01
- ค่าปุ๋ยคอก	944	-	-
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด	148.4	-	-
- ค่าเมล็ดพันธุ์ปอเทือง	-	100	100
- ค่าปุ๋ยเคมี			
สูตร 16-16-8	618.61	338.61	215.38
สูตร 46-0-0	419.68	279.68	109.76
- ค่าปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูเปอร์ พด.1	-	772.60	831.93
- ค่าน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2	-	65	65
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูบน้ำเข้านา	135.16	134.94	115.53
3. ค่าแรงงาน			
- ค่าจ้างหว่านปอเทือง	-	99.50	98.06
- ค่าจ้างหว่านข้าวขาวดอกมะลิ 105	106	106	103.46
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยคอก	97.06	-	-
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด	99.46	-	-
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยหมัก	-	96	96.53
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยเคมี	105.06	105	102.13
- ค่าจ้างฉีดน้ำหมักชีวภาพ	-	50.70	50.66
- ค่าเก็บเกี่ยว	501.30	501.30	496
รวมค่าใช้จ่ายต่อไร่ (บาท)	4,332.53	3,837.13	3,493.45
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	362.73	379	401
ราคาผลผลิต (บาท)	10	10	10
มูลค่าผลผลิตต่อไร่ (บาท)	3,627.33	3,794.66	4,010.00
ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร (บาท)	-705.24	-37.76	516.51

หมายเหตุ : ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 กิโลกรัมละ 24 บาท ค่าเมล็ดพันธุ์ปอเทืองกิโลกรัมละ 20 บาท ค่าน้ำหมักชีวภาพลิตรละ 13 บาท ค่าปุ๋ยหมักกิโลกรัมละ 2.5 บาท ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 กิโลกรัมละ 14 บาท ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 กิโลกรัมละ 14 บาท ราคาขายข้าวขาวดอกมะลิ 105 กิโลกรัมละ 10 บาท

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าวตำบลนาเยี่ย อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินในพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มที่ดีขึ้นจากค่าเฉลี่ย 4.90 เป็น 5.10 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นจากค่าเฉลี่ย 0.52 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.78 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มว่าเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จากค่าเฉลี่ย 4.68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็น 5.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินจากพื้นที่ของเกษตรกรมีแนวโน้มมีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 24.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็น 25.1 กิโลกรัมต่อไร่

5.1.2 การไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าวอำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับการสนับสนุนการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ โดยการใช้ปุ๋ยหมักที่ผลิตโดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 ทำให้ปรับปรุงสมบัติกายภาพดิน ทำให้ดินร่วนซุย การระบายอากาศ และอุ้มน้ำของดินดีขึ้น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชทั้ง ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ คูดียดและเป็นแหล่งเก็บธาตุอาหารในดินไม่ให้ถูกชะล้างสูญเสียบ่อย และปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ที่ละน้อยตลอดฤดูปลูก เพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน ทำให้ปริมาณและกิจกรรมจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น การใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตโดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปพ่นที่ใบและรดลงดินจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชรวมถึงการติดดอก ออกผลได้เป็นอย่างดี สำหรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การหว่านเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด เป็นการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งจะประโยชน์สำหรับพืชที่จะปลูกต่อไป และการไถกลบต่อซังข้าวเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช ปัจจุบันได้มีการนำน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักวัสดุเศษปลา หอยเชอรี่ ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารมาใช้ประโยชน์ในการหมักโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายต่อซังได้ดีขึ้น ต่อซังอ่อนนุ่ม ย่อยสลายได้ง่าย

5.1.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่เข้าร่วมการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวที่เกษตรกรมีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ มีแนวโน้มที่ได้รับผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรที่ดีขึ้น ถ้าเกษตรกรได้มีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและต่อซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในทุกๆ ปีโดยมีการใช้อย่างต่อเนื่อง เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มรายได้ที่เพิ่มขึ้นมากกว่านี้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการดำเนินโครงการและจัดกิจกรรมด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

5.2.2 ควรมีการติดตามประเมินผลโดยการติดตามเป็นระยะๆ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไข ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆ ต่อไป

5.2.3 ควรมีการขยายผลงานเชิงบูรณาการกับหน่วยงานอื่น ไปยังพื้นที่ข้างเคียง โดยการจัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้ การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อชุมชน

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ได้ต้นแบบของการจัดการดิน และการพัฒนาที่ดินอย่างเต็มรูปแบบ และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

5.3.2 เป็นการสร้างพื้นฐานของระบบการผลิตข้าวให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน GAP และเกษตรกรได้ทราบถึงวิธีการจัดการดินโดยการไถกลบพืชปุ๋ยสดและตอซังพืชร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวในพื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และนำไปสู่การผลิตข้าวตามมาตรฐาน GAP เพื่อเป็นสินค้าส่งออก ตลอดจนทราบถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางด้านกายภาพ และทางเคมีของดิน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานของการจัดการพื้นที่ดังกล่าว และนำไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. 2553. ข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ฉบับภาษาไทย). สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2545. คู่มือการผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2549. ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database) กลุ่มชุดดินในจังหวัด นครราชสีมา ขนาดมาตราส่วน 1:25,000.
- _____. 2550. สารเร่งจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตทางการเกษตร. กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2552. เกษตรอินทรีย์วิถีพอเพียงตอน “สารเร่งซูเปอร์ พด.1.” ครอบคลุมพอ เพียง. วารสารรายเดือน 2(20): 6-7.
- _____. 2553. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2557. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2558. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1). กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2560. สถิติภูมิอากาศจังหวัดอุบลราชธานี. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. นาแปลงใหญ่. นาแปลงใหญ่. แหล่งที่มา: <https://www.moac.go.th/news-preview-401591791369>, 20 กรกฎาคม 2562.
- กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. 2555. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนา ข้าว. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว. แหล่งที่มา: http://www.moac.go.th/ewt_news.php?nid=438&filename=index, 12 กรกฎาคม 2562.
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4. 2562ก. ที่ตั้งและอาณาเขตของตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี.
- _____. 2562ข. แผนที่แสดงที่ตั้งแปลงและจุดเก็บ ตัวอย่างดินพื้นที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี.
- _____. 2562ค. แผนที่แสดงทรัพยากรดินตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี.
- _____. 2562ง. แผนที่แสดงความเหมาะสมในการปลูก ข้าวของตำบลนาเยีย อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี.
- เกษมสุข ศรีแย้ม. 2547. ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 4 ชุดดินราชบุรี สำหรับปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1. งานวิจัย. แหล่งที่มา: http://www.ddd.go.th/web_Ord/OldData/WebOrd/Research/Full_Researchpdf/FullResearch_gr10/R4910_F009.pdf, 25 กรกฎาคม 2562.

- กำชัย กาญจนธนเศรษฐ์. 2548. **ผลของปุ๋ยอินทรีย์และการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 5 ชุดดินหางดง สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์ กข. 6.** แหล่งที่มา: http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Research/Full_Research_pdf/Full_Research_gr10/R4910F008.pdf, 15 กรกฎาคม 2562.
- จารุวรรณ เตரியวิจารย์กุล. 2559. ผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ชุดดินสรพยา (Sa) อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย. **วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์** 3(3): 30-43.
- ทวีศักดิ์ ชนะเลิศ และกิตติศักดิ์ ประชุมทอง. 2550. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่อผลผลิตข้าวสังข์หยดใน กลุ่มชุดดินที่ 6 จังหวัดพัทลุง ใน **เอกสารประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน.**
- เทคโนโลยีการเกษตร. 2561. เทคโนโลยีชาวบ้าน. **เส้นทางเกษตรอุปบล ก้าวสู่ยุค 4.0.** แหล่งที่มา: <https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article74731>, 15 กรกฎาคม 2562.
- บังอร อุบล ชัยสิทธิ์ ทองจุ จุฑามาศ ร่มแก้ว และศุภชัย อำคา. 2559. ผลของการจัดการตอซังข้าวร่วมกับ การเตรียมดินและชนิดของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตข้าว และสมบัติของดินบางประการ. **วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์** 3(2): xx-xx.
- บุญหงส์ จงคิด. 2547. **ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต.** ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ประชา นาคะประเวศ. 2542. **ปุ๋ยพืชสด. วารสารพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.**
- ปรีชา ยอดสง่า และสลิตา สุสิงห์. 2557. แนวทางการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดินในระบบนาข้าวของ เกษตรกรจังหวัดหนองคาย. **เอกสารวิชาการ กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนา ที่ดินเขต 5 กรมพัฒนาที่ดิน.**
- ยงยุทธ โอสดสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชวลิต ฮงประยูร. 2551. **ปุ๋ย เพื่อ การ เก ษ ต ร ยั ง ยืน .** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- วิรัตน์ นาคเอี่ยม และสุนันท์ สีสังข์ ม.ป.ป. การผลิตข้าวและการจัดการตอซังข้าวของเกษตรกรเขต ชลประทานในอำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก, หน้า 1-10. ใน **การจัดประชุมเสนอ ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ครั้งที่ 4 .** มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, กรุงเทพมหานคร.
- สงกรานต์ จิตรากร. 2544. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับข้าวไทย.** สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สมนึก ศรีทองฉิม และอมร อินทราเวช. 2532. **การใช้ปอเทืองและโสนอินเดียเป็นพืชปุ๋ยสดแทนปุ๋ย ไนโตรเจนในนาข้าว.** งานทดลองสถานีพัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.
- สุริยา สาสนรักกิจ. 2542. **ปุ๋ยชีวภาพ.** ฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร.
- สุริยา สาสนรักกิจ รัตนา คชโกศัย และปรีชา รุ่งแกร. 2549. **เทคโนโลยีการผลิตและโรงงานต้นแบบผลิต ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง.** สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. พื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวปี 2558. พื้นที่ในการเพาะปลูกข้าว. แหล่งที่มา: <http://www.oae.go.th/main.php?filename=index>, 1 กรกฎาคม 2562.
- สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดินและการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2551. คู่มือการใช้แผนที่กลุ่มชุดดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน. 2557ก. ชุดดินโฟนพิสัย (Phon Phisai series: Pp). ลักษณะและสมบัติของชุดดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แหล่งที่มา: http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum /pf_desc/northeast/Re.htm, 15 กรกฎาคม 2562.
- _____ . 2557ข. ชุดดินรอยเอ็ด (Roi-et series: Re). ลักษณะและสมบัติของชุดดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แหล่งที่มา: http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum /pf_desc/northeast/Re.htm, 15 กรกฎาคม 2562.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ม.ป.ป. ความต้องการใช้ปุ๋ย. ความต้องการใช้ปุ๋ย. แหล่งที่มา: <http://www.cmruir.cmru.ac.th/bitstream/123456789/671/4/Chapter-1.pdf>, 15 กรกฎาคม 2562.
- อนนท์ สุขสวัสดิ์ ประเสริฐ สองเมือง กริพล ลิ้มสมวงศ์ ดิเรก อินตาพรหม และแพรวพรรณ กุลนทีทิพย์. 2548. การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวระยะยาวต่อสรีระนิเวศวิทยาของข้าว และสมบัติของดินที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก. ใน รายงานผลการค้นคว้าวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กรมวิชาการเกษตร.
- อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ. 2557. ผลของการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานีในชุดดินสรรพยา. วารสารแก่นเกษตร 42(3): 369-374.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 เกณฑ์สูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน

1. ความเป็นกรดเป็นด่าง

ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	ระดับ
< 4.6	กรดรุนแรง
4.6 - 5.5	กรดจัด
5.6 - 6.5	กรดปานกลาง
6.6 - 6.9	กรดเล็กน้อย
7.0 - 7.5	กลาง
> 7.5	ด่าง

2. อินทรีย์วัตถุในดิน

ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์)	ระดับ
< 1.0	ต่ำมาก
1.1 - 1.5	ต่ำ
1.5 - 3.0	ปานกลาง
> 3.0	สูง

3. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ระดับ
< 7 - 12	ต่ำ
13 - 24	ปานกลาง
25 - 50	สูง
> 50	สูงมาก

4. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ระดับ
0 - 40	ต่ำ
41 - 60	ปานกลาง
61 - 120	สูง
> 120	สูงมาก

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวของเกษตรกรก่อน และหลังที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว
อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ก่อนเข้าร่วมโครงการ			ปีที่ 1			ปีที่ 2		
		รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิต ต่อไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)
1	นางบุญมี พิณทอง	4,675	3,700	- 975	4,120	3,800	- 320	4,000	4,000	0
2	นายเหล็ก ปัดสี	4,330	3,600	- 730	3,875	3,900	25	3,800	4,100	300
3	นายทวี พิมมะศรี	4,625	3,600	- 1,025	4,250	3,800	- 450	4,000	4,100	100
4	นายรัศมี ศรีเมือง	4,893	3,800	- 1,093	3,918	4,000	82	3,648	4,250	602
5	นางสมหมาย อ้าพันธ์	5,824	3,500	- 2,324	4,255	3,800	- 455	4,000	4,000	0
6	นางสอน ดอกพุด	3,699	3,800	101	2,774	4,000	1,226	2,734	4,300	1,566
7	นายสมพร พันจร	3,292	3,700	408	2,717	4,000	1,283	2,397	4,100	1,703
8	นายอนันต์ แสงอ่อน	4,477	3,600	- 877	4,250	3,800	- 450	3,900	4,150	250
9	นายสุวิษสิทธิ์ บุญเกิด	4,303	3,650	- 653	3,900	3,750	- 150	3,850	4,000	150
10	นางต้อย แสนทวีสุข	4,622	3,700	- 922	4,100	3,800	- 300	3,750	4,100	350
11	นายเยี่ยม ไชยปัญญา	4,155	3,850	- 305	3,900	4,000	100	3,750	4,100	350
12	นางบัวศรี ทองโท	4,379	3,650	- 729	3,850	4,000	150	3,500	4,150	650
13	นาทวี ประสานพันธ์	4,477	3,650	- 827	4,250	3,800	- 450	4,000	4,000	0
14	นายประสิทธิ์ ประทุมมา	4,629	3,850	- 779	3,950	4,000	50	3,800	4,100	300
15	นางไสล แสงเพชร	4,453	3,900	- 553	4,050	4,000	- 50	3,750	4,100	350
16	นางไร ไชยมาตย์	4,741	3,650	- 1,091	4,000	3,800	- 200	3,750	4,050	300
17	นายไวยจน์ โคพะทา	4,153	3,500	- 653	3,900	3,750	- 150	3,600	4,050	450
18	นางบุญเต็ม ล้วนดี	4,113	4,000	- 113	2,638	4,100	1,462	2,075	4,150	2,075
19	นายเชียง พลเมือง	3,951	3,900	- 51	3,500	4,000	500	3,400	4,050	650
20	นางทองเลื่อน ชวดทอง	4,022	3,850	- 172	3,845	4,000	155	3,600	4,050	450

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ก่อนเข้าร่วมโครงการ				ปีที่ 1		ปีที่ 2		
		รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิต ต่อไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)
21	นายบัว ชมผล	4,475	3,650	- 825	4,100	3,800	- 300	3,850	4,000	150
22	นายรังสรรค์ เชื้อหงษ์	3,976	3,300	- 676	2,501	3,500	999	2,300	4,000	1,700
23	นางหนูกร ไชยรัตน์	4,551	3,500	- 1,051	3,200	3,800	600	3,000	3,950	950
24	นายเสถียร ไชยพันธ์	3,624	2,000	- 1,624	3,049	2,300	- 749	2,632	2,320	- 312
25	นางมณีวรรณ พิลาล้ำ	4,079	3,500	- 579	3,890	3,750	- 140	3,690	3,800	110
26	นายบุญชู แหวนนาค	3,651	3,500	- 151	3,500	3,750	250	3,450	3,900	450
27	นายบัวกัน คำพระทิตย์	4,775	3,500	- 1,275	4,100	3,750	- 350	4,000	3,950	- 50
28	นางแก้ว อาษา	4,255	3,500	- 755	4,080	3,600	- 480	3,950	4,000	50
29	นางคำปุ่น ธานี	4,144	3,550	- 594	3,950	3,700	- 250	3,800	3,950	150
30	นายจรัญ ชาประวัง	3,559	3,400	- 159	3,194	3,500	306	2,864	4,000	1,136
31	นายเฉลียว ศรีซาคำ	4,207	3,650	- 557	3,980	3,800	- 180	3,650	3,950	300
32	นายสมาน ไชยมาตย์	4,465	3,600	- 865	4,010	3,700	- 310	3,600	3,900	300
33	นางหนูคาร คำมัน	4,855	3,550	- 1,305	3,880	3,800	-80	3,500	4,000	500
34	นางทองสา ไชยมาตย์	4,786	3,650	- 1,136	3,812	3,750	- 62	3,650	3,950	300
35	นางม้วน ดอกจันทร์	4,499	3,500	- 999	4,100	3,750	- 350	3,750	3,950	200
36	นายทองดี พันธุ์ทุม	3,755	3,700	- 55	2,860	3,800	940	2,588	3,900	1,312
37	นายทองพูล พิณทอง	5,345	3,700	- 1,645	4,700	3,800	- 900	4,200	4,100	- 100
38	นางการุณ พิลาสันต์	4,425	3,550	- 875	4,100	3,800	- 300	3,700	3,900	200
39	นางเตือนใจ อุทัย	4,545	3,650	- 895	3,870	3,800	- 70	3,500	4,050	550
40	นายสมเกียรติ ศรีสวัสดิ์	4,679	3,700	- 979	4,300	3,800	- 500	3,900	4,100	200

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ก่อนเข้าร่วมโครงการ				ปีที่ 1			ปีที่ 2		
		รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิต ต่อไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	
41	นางสมัย กุลบุตร	5,121	3,850	- 1,271	4,704	4,000	- 704	3,158	4,250	1,092	
42	นางหนูภาณุ มุ่งศิลป์	3,613	3,900	287	3,386	4,000	614	3,178	4,150	972	
43	นางนุกาล ชันทอง	3,639	3,800	161	2,964	4,000	1,036	2,894	4,150	1,256	
44	นางสาวธัญญาพร กองแก้ว	3,725	3,500	- 225	3,500	3,650	150	3,360	3,950	590	
45	นายสมนึก พิณทอง	3,979	3,500	- 479	3,650	3,650	0	3,600	3,900	300	
46	นางบัวสา ตานันท์	3,575	3,850	275	2,850	4,000	1,150	2,080	4,200	2,120	
47	นายบัวพันธ์ ตานันท์	4,575	3,850	- 725	4,300	3,800	- 500	4,100	4,000	- 100	
48	นางอนงค์ สามสี	5,025	3,750	- 1,275	4,150	3,850	- 300	3,850	4,050	200	
49	นางฉวีวรรณ นีระมนต์	4,435	3,800	- 635	4,230	3,900	- 330	3,700	4,100	400	
50	นายสังวร จุลแดง	3,554	3,850	296	2,729	4,000	1,271	2,267	4,150	1,883	
51	นายทองสุข ไชยพันธ์	4,797	3,850	- 947	4,542	4,000	- 542	4,110	4,400	290	
52	นางนงคาญ แก่นนิล	4,255	3,850	- 405	3,800	4,000	200	3,560	4,300	740	
53	นายสุภรณ์ พิลาล้ำ	3,065	3,700	635	2,490	3,750	1,260	2,440	4,000	1,560	
54	นายประยูร บุญวิไล	4,529	3,650	- 879	4,150	3,750	- 400	3,850	3,900	50	
55	นายมงคล บุญแกม	4,179	3,750	- 429	4,000	3,800	- 200	3,750	4,000	250	
56	นางสุพัฒนา ชันทอง	3,477	3,500	23	3,102	3,750	648	1,977	3,820	1,843	
57	นายสุพรรณ บรรเทา	4,703	3,600	- 1,103	4,300	3,750	- 550	4,000	3,900	- 100	
58	นายวิชัย บรรเทา	4,545	3,700	- 845	3,990	3,800	- 190	3,800	4,050	250	
59	นายบัวกัน นีระมนต์	4,255	3,700	- 555	4,100	3,800	- 300	3,800	4,050	250	
60	นายบุญรวม ชันทอง	4,479	3,850	- 629	4,250	3,900	- 350	3,700	4,100	400	

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ก่อนเข้าร่วมโครงการ				ปีที่ 1		ปีที่ 2		
		รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิต ต่อไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)	รวมค่าใช้จ่าย ต่อไร่ (บาท)	มูลค่า ผลผลิตต่อ ไร่ (บาท)	ผลตอบแทน เหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาทต่อไร่)
61	นายสุนทร ทองอ่อน	4,099	3,500	- 599	3,960	3,900	- 60	3,600	3,900	300
62	นายบุญมี อุทวัน	4,729	3,600	- 1,129	4,500	3,700	- 800	4,000	4,150	150
63	นายคำจันทร์ จุมนณี	4,035	3,550	- 485	3,880	3,750	- 130	3,500	3,900	400
64	นางอรทัย พวงพั้ว	4,275	3,650	- 625	4,300	4,000	- 300	4,100	4,100	0
65	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	4,809	2,300	- 2,509	4,419	2,500	- 1,919	2,297	2,500	203
66	นายสุพร นิระมนต์	3,959	3,000	- 959	4,184	3,500	- 684	3,394	3,600	206
67	นางสมพร ปั่นทองกลาง	4,119	3,750	- 369	3,890	3,900	10	3,890	4,100	210
68	นายทองดี กองแก้ว	4,379	3,750	- 629	4,200	3,900	- 300	4,000	4,200	200
69	นายสมบัติ นิระมนต์	4,179	3,900	- 279	4,000	4,000	0	3,810	4,050	240
70	นายบัวกัน ชันทอง	4,486	3,400	- 1,086	3,211	3,500	289	2,869	4,200	1,331
71	นางหนูนา มงคลพล	4,175	3,700	- 475	4,100	3,850	- 250	3,800	4,100	300
72	นายแสวง ชันทอง	4,828	3,700	- 1,128	4,153	3,850	- 303	3,650	4,100	450
73	นายชะลอ เอกขุ่ม	5,405	3,700	- 1,705	4,430	3,850	- 580	3,900	4,100	200
74	นางทองสี พิลาสันต์	5,303	3,850	- 1,453	3,800	4,000	200	3,300	4,300	1,000
75	นางวิไลวรรณ มูลตรีภักดี	4,175	3,800	- 375	4,000	3,900	- 100	3,850	4,300	450
	ค่าเฉลี่ย	4,333	3,627	-705	3,832	3,795	-38	3,493	4,008	514

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ T-Test ด้วยโปรแกรม SPSS

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ T-Test ด้วยโปรแกรม SPSS

1. ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	-.09333			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-.09333	.07039	.00813	-.10953	-.07714	-11.483	74	.000
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-.08267	.08757	.01011	-.10281	-.06252	-8.175	74	.000

2. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	-.13307			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-.26493	.16460	.01901	-.30280	-.22706	-13.939	74	.000
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-.13187	.11806	.01363	-.15903	-.10470	-9.673	74	.000

3. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	-.22667			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-.26667	1.63850	.18920	-.64365	.11032	-1.409	74	.163
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-.04000	1.35008	.15589	-.35062	.27062	-.257	74	.798

4. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	.61333			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-1.10667	16.52563	1.90822	-4.90887	2.69554	-.580	74	.564
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-1.72000	7.78696	.89916	-3.51162	.07162	-1.913	74	.060

5. ความสูงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ระยะ 120 วัน

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	-1.20533			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-1.82000	6.48491	.74881	-19.69204	-16.70796	-24.305	74	.000
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-6.14667	4.86769	.56207	-7.26662	-5.02671	-10.936	74	.000

6. ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105

Paired Samples Test								
Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 1	-1.67333			
ก่อนเข้าร่วมโครงการ - ปีที่ 2	-3.80533	12.57077	1.45155	-40.94560	-35.16106	-26.216	74	.000
ปีที่ 1 - ปีที่ 2	-2.13200	12.19898	1.40862	-24.12673	-18.51327	-15.135	74	.000

แบบสอบถามผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จงเติมข้อมูลลงในช่องว่าง

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ที่อยู่ บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....โทรศัพท์.....
3. พิกัดแปลงพื้นที่ปลูกข้าว ZONE.....X.....Y.....
4. ภาวะการณ์การผลิตข้าว

เนื้อที่ (ไร่)		ผลผลิตข้าว			
ปลูก	เก็บเกี่ยว	ปริมาณทั้งหมด (กิโลกรัม)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	มูลค่าผลผลิต (บาท)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)

5. ค่าปัจจัยในการผลิตข้าว

รายการค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายต่างๆ	ปริมาณที่ใช้ต่อไร่					
	ก่อนดำเนินการ		ปีที่ 1		ปีที่ 2	
	จำนวน (หน่วย)	ราคา (บาท)	จำนวน (หน่วย)	ราคา (บาท)	จำนวน (หน่วย)	ราคา (บาท)
1. การเตรียมดิน						

1. การเตรียมดิน

- ค่าไถตะ และไถแปร
- ค่าไถกลบปอเทือง

2. ค่าวัสดุการเกษตร

- ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว
- ค่าปุ๋ยคอก
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด
- ค่าเมล็ดพันธุ์ปอเทือง
- ค่าปุ๋ยเคมี
สูตร 16-16-8
สูตร 46-0-0
- ค่าปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูเปอร์ พด.1
- ค่าน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูบน้ำเข้านา

3. ค่าแรงงาน

- ค่าจ้างหว่านปอเทือง
- ค่าจ้างหว่านข้าว
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยคอก

- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยหมัก
- ค่าจ้างหว่านปุ๋ยเคมี
- ค่าจ้างฉีดน้ำหมักชีวภาพ
- ค่าเก็บเกี่ยว

รวมค่าใช้จ่ายต่อไร่ (บาท)

ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)

ราคาผลผลิต (บาท)

มูลค่าผลผลิตต่อไร่ (บาท)

ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร (บาท)
