

## เอกสารวิชาการ

### เรื่อง

การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน  
เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว พื้นที่ตำบลพลับพลาไชย  
อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

โดย

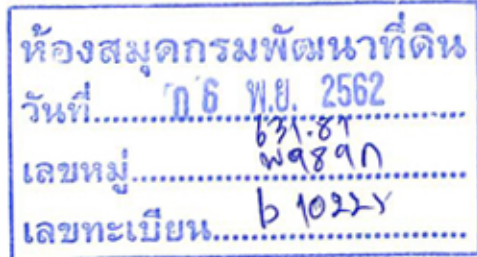
นางสาวไพริน เฟื่องสุข

ฝ่ายวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน  
สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี  
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน  
มกราคม 2562

## สารบัญ



	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
สารบัญภาพภาคผนวก	(6)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน	2
1.4 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป	5
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	5
2.2 ลักษณะภูมิอากาศ	7
2.3 ลักษณะภูมิประเทศ	9
2.4 ทรัพยากรดินในตำบลพลับพลาไชย	9
2.5 แหล่งน้ำธรรมชาติในตำบลพลับพลาไชย	13
2.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลพลับพลาไชย	13
2.7 ปัญหาทรัพยากรดินที่พบในตำบลพลับพลาไชย	16
บทที่ 3 ตรวจเอกสาร	18
3.1 ปุ๋ยพืชสด	18
3.2 ปอเทือง	18
3.3 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	20
3.4 การผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด. 2	22
3.5 การผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์พด. 7	24
3.6 ชุดดินเดิมบาง	25
3.7 ข้าวพันธุ์ กข 47	25
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	26
4.1 การวิเคราะห์พื้นที่ดำเนินการ	26
4.2 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินงาน	26
4.3 ผลผลิตข้าว	27
4.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	28

631.81  
พ989ก- ปุ๋ยพืชสด  
- ชุดดิน

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป	30
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	30
5.2 ข้อเสนอแนะ	30
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	35

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถิติภูมิอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2560	8
2	สถิติภูมิอากาศอำเภออู่ทอง ปี 2560	9
3	กลุ่มชุดดินในตำบลพลับพลาไชย	10
4	การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลพลับพลาไชย	13
5	ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพซูเปอร์ พด. 2 แต่ละชนิด	23
6	ปริมาณฮอโมนและกรดฮิวมิกในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิด	23
7	ผลวิเคราะห์ดินก่อนหว่านปอเทือง หลังไถกลบปอเทือง และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว	27
8	ผลผลิตข้าวก่อนและหลังดำเนินงาน	27
9	เปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	28

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่ขอบเขตการปกครองจังหวัดสุพรรณบุรี	5
2	แผนที่ขอบเขตการปกครอง อำเภ่อู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี	6
3	แผนที่กลุ่มชุดดินตำบลพลับพลายชัย อำเภ่อู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี	12
4	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลพลับพลายชัย	15

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ค่ามาตรฐานความเป็นกรดเป็นด่าง (pH 1 : 1)	36
2	ค่ามาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดิน	36

## สารบัญญากาศคผนวก

ภาพภาคผนวกที่		หน้า
1	การเตรียมดินก่อนหว่านปอเทือง	37
2	ปอเทือง อายุ 7 และ 20 วัน	37
3	รากของปอเทืองที่อายุ 55 วัน	38
4	ปอเทืองที่อายุ 55 วัน พร้อมไถกลบ	38
5	การไถกลบปอเทือง	39
6	ลักษณะปอเทืองเมื่อไถกลบ	39
7	การผลิตน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2	40
8	การผลิตสารไล่แมลงจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 7	40
9	การใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 ในการเตรียมดิน	41

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรของประเทศไทยประสบปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินโดยมีสาเหตุทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและเกิดจากการใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการที่สำคัญ ได้แก่ การชะล้างพังทลายของดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินอินทรีย์ (พรวุ) ดินทรายจัด และดินตื้น ก่อให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อการทำงานการเกษตรและความเป็นอยู่ของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรีมีการประกอบอาชีพด้านการเกษตรเป็นหลัก มีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร 2,188,241 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.34 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ประชาชนร้อยละ 87.9 ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2560) ปัญหาทรัพยากรดินที่พบในพื้นที่ประกอบด้วย ปัญหาดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่ประมาณ 437,047 ไร่ ดินต่างจัด มีเนื้อที่ประมาณ 95,504 ไร่ ดินทรายจัด มีเนื้อที่ประมาณ 5,985 ไร่ ดินเปรี้ยวจัด มีเนื้อที่ประมาณ 565,958 ไร่ ดินตื้น มีเนื้อที่ประมาณ 120,913 ไร่ การกร่อนของดินมีเนื้อที่ประมาณ 146,720 ไร่ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงหรือพื้นที่ภูเขา มีเนื้อที่ประมาณ 43,253 ไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557) จะเห็นได้ว่าปัญหาดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเป็นปัญหาที่พบบ่อยมากในจังหวัดสุพรรณบุรี พื้นที่ตำบลพลับพลาไชยเป็นพื้นที่หนึ่งในจังหวัดสุพรรณบุรีที่เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพในการทำนา ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกรที่พบในตำบลพลับพลาไชย คือ ปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการปลูกพืชเชิงเดี่ยวติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลงประกอบกับพื้นฐานชุดดินในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชยเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอยู่แล้ว ทำให้ได้ผลผลิตข้าวไม่เต็มประสิทธิภาพการผลิต การแก้ไขปัญหาดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำนี้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด เป็นต้น (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558) ร่วมกับการนำแนวทางเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินมาใช้ในการผลิต

การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดินเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมและสามารถทำได้ง่าย พืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ ปอเทือง เพราะขึ้นได้ดีในพื้นที่ดินเหนียว ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ไม่ต้องดูแลรักษามาก เมื่อไถกลบจะให้น้ำหนักสดเฉลี่ยประมาณ 2,500 กิโลกรัม มีธาตุอาหาร ไนโตรเจน 2.76 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.22 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2.40 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินได้เฉลี่ย 0.20 เปอร์เซ็นต์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ปรับปรุงสมบัติของดิน ทั้งทางด้านกายภาพและเคมี เมื่อมีการใช้อย่างต่อเนื่องทำให้สามารถลดต้นทุนในเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีได้ ดังนั้น จึงได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว ในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชย อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงบำรุงดิน และเป็นแปลงสาธิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ที่ประสบปัญหาเดียวกันต่อไป



## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในแปลงปลูกข้าว พื้นที่ตำบลพลับพลาไชย อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ต่อการให้ผลผลิตข้าว

1.2.3 เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

## 1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาการใช้ที่ดินในพื้นที่ดำเนินการ นำเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) การใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 และสารป้องกันแมลงศัตรูพืชจากสารเร่งซูเปอร์ พด.7 และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มาใช้เพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรและเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดิน ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

## 1.4 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

1.4.1 ระยะเวลาดำเนินงาน ตุลาคม 2560 ถึงกันยายน 2561

1.4.2 สถานที่ดำเนินงาน แปลงนาเกษตรกรเครือข่ายด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ หมู่ที่ 7 ตำบลพลับพลาไชย อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี พิกัด UTM Zone 47P 602453E 1606747N ลักษณะดินเป็นกลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดินเดิมบาง (Doem Bang Series : Db) การจำแนกดินจัดอยู่ใน Fine, kaolinitic, isohyperthermic Aeric (Plinthic) Endoaqualfs เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-8.0

## 1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพพื้นที่ สภาพปัญหาทางการเกษตร และปัญหาการใช้ที่ดินในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชย จากแผนที่ดินและรายงานการสำรวจทรัพยากรดิน จังหวัดสุพรรณบุรี (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2552)

1.5.2 คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ โดยพิจารณาจากพื้นที่ปลูกข้าว ที่มีศักยภาพแต่ยังมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอัตราสูง และมีต้นทุนการผลิตข้าวสูง ซึ่งเป็นแปลงเกษตรกรเครือข่ายด้านการพัฒนาที่ดินที่มีความพร้อมในการดำเนินงานและสามารถขยายผลไปสู่เกษตรกรที่มีปัญหาเดียวกันในพื้นที่ได้

1.5.3 เก็บตัวอย่างดินก่อนการหว่านเมล็ดพันธุ์ปอเทือง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินโดยวิธี Walkley and Black (Walkley and Black, 1947) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avail.P) โดยวิธี Bray II (Bray and Kurtz, 1945) ปริมาณ

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Avail.K) โดยวิธีสกัดด้วย  $\text{NH}_4\text{OAc}$  1 N, pH 7 (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH; ดิน:น้ำ อัตราส่วน 1:1)

1.5.4 หว่านเมล็ดพันธุ์ปอเทือง ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบเมื่อถึงระยะเวลาออกดอก 55 วัน (ภาพผนวกที่ 2 3 4 5 และ 6)

1.5.5 เก็บตัวอย่างดินหลังการไถกลบปอเทือง เพื่อวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยในนาข้าวได้ดังนี้ แม่ปุ๋ยที่ใช้มีจำนวน 2 สูตร คือ 46-0-0 ในอัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยปุ๋ยโพแทสเซียมใส่ที่ระยะ 15-20 วัน หลังข้าวออก ส่วนปุ๋ยไนโตรเจน แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกใส่ที่ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ใส่ที่ระยะกำเนิดช่อดอก (อัตราปุ๋ยใช้ตามคำแนะนำของกลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1)

1.5.6 ผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เพื่อใช้เป็นสารเสริมการเจริญเติบโต โดยใช้สับปรดและฟักทอง เป็นส่วนผสมในการหมัก (ภาพภาคผนวกที่ 7) ใช้ในขั้นตอนการเตรียมดิน โดยเทน้ำหมักชีวภาพลงในนา อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ (ภาพภาคผนวกที่ 9) ช่วงการเจริญเติบโตข้าวอายุ 30 และ 50 วัน ฉีดพ่นโดยผสมน้ำหมักชีวภาพในอัตรา 1:500 ลิตร และใช้น้ำหมักที่เจือจางแล้วฉีดพ่นในอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

1.5.7 ผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.7 (ภาพภาคผนวกที่ 8) ฉีดพ่นเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันเพลี้ยและหนอน ฉีดพ่นสารควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยเจือจางในอัตรา 1 : 100 ลิตร ฉีดพ่นเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชในอัตรา 50 ลิตรต่อไร่ โดยทำการฉีดพ่นที่ข้าวอายุ 30 และ 50 วัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

1.5.8 ดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้

1) เตรียมแปลงปลูกพืชปุ๋ยสด หลังจากเกี่ยวข้าวเสร็จเพราะดินหลังจากเกี่ยวข้าวจะยังมีความชื้นเพียงพอที่เมล็ดพันธุ์ปอเทืองจะงอกและเจริญเติบโตได้ โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ปอเทือง ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถพื้นที่เพื่อเป็นการกลบเมล็ดพันธุ์ปอเทือง (ภาพภาคผนวกที่ 1) หลังจากปอเทือง เจริญเติบโตได้ 55 วัน ทำการไถกลบดินและทิ้งให้ปอเทืองย่อยสลาย 30 วัน (ภาพภาคผนวกที่ 5 และ 6)

2) เตรียมแปลงปลูกข้าว หลังจากปอเทืองย่อยสลายแล้วเตรียมแปลงปลูกข้าว โดยใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ใส่ในขั้นตอนการเตรียมดิน อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ (ภาพภาคผนวกที่ 9)

3) การดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยในนาข้าว เมื่อข้าวอายุ 15 วัน และครั้งที่ 2 เมื่อข้าวอายุ 75 วัน ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 และสารป้องกันแมลงศัตรูพืชจากสารเร่งซูเปอร์ พด.7 เมื่อข้าวอายุได้ 30 และ 50 วัน หมั่นดูแลระดับน้ำในพื้นที่นาให้เพียงพอต่อความต้องการของข้าว และสังเกตโรคและแมลงอย่างสม่ำเสมอ

4) การเก็บเกี่ยวข้าว ดำเนินการเก็บเกี่ยวข้าวเมื่อข้าวอายุ 105 วัน

1.5.9 เก็บข้อมูลในพื้นที่เพื่อเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน ประกอบด้วย ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังปลูกพืชปุ๋ยสด ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ข้อมูลผลผลิตข้าว และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1.5.10 เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงาน และให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในพื้นที่ผ่าน  
เกษตรกร หมอดินอาสา ผู้นำท้องถิ่น หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

## บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

### 2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

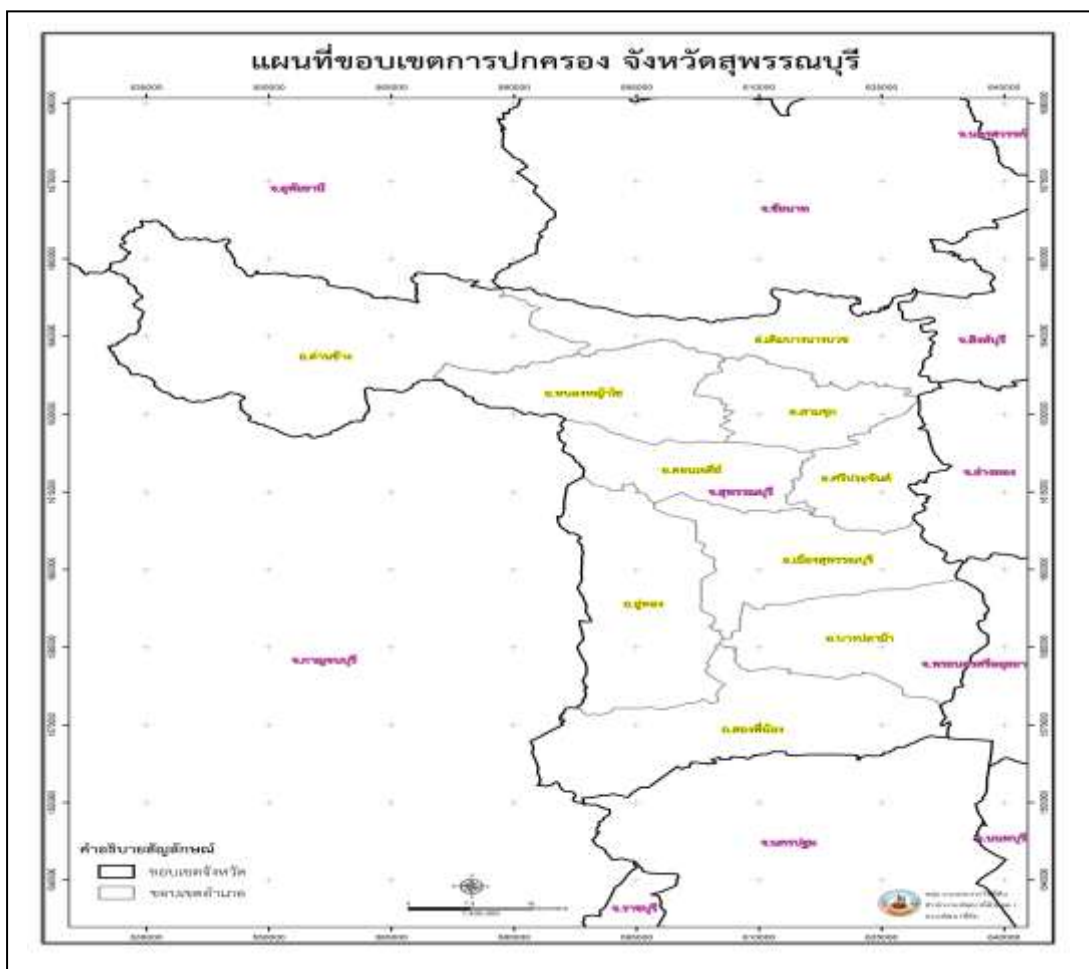
จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางด้านตะวันตก ระหว่างเส้นละติจูด 14 องศา 3 ลิบดา 30 พิลิปดาเหนือ ถึง 15 องศาเหนือ และระหว่างเส้นลองจิจูด 99 องศา 25 ลิบดา 30 พิลิปดา ตะวันออก ถึง 100 องศา 18 ลิบดา 36 พิลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 107 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 5,358.008 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,348,755 ไร่ (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2560) มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง 7 จังหวัด (ภาพที่ 1) ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดชัยนาท และจังหวัดอุทัยธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดอ่างทอง จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดอุทัยธานี



ภาพที่ 1 แผนที่ขอบเขตการปกครอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2561ก)

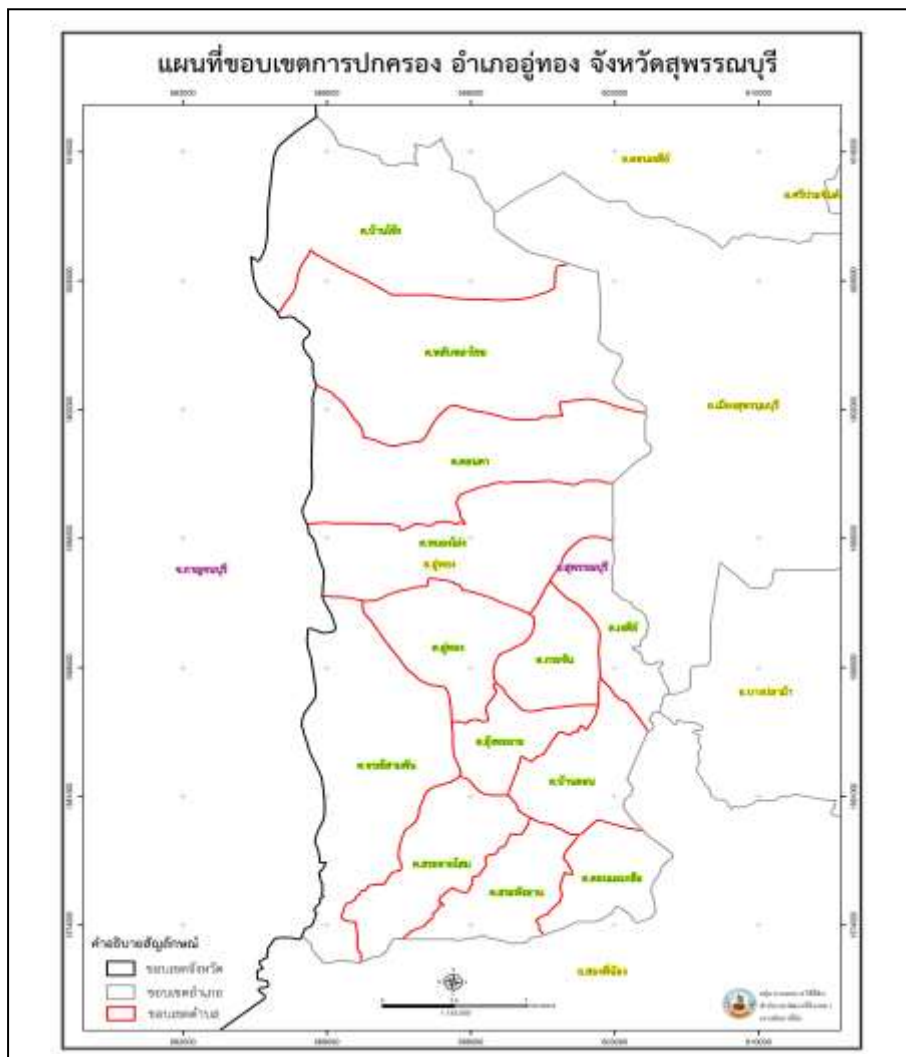
ตำบลพลับพลาไชยมีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบสูงทางทิศตะวันตก พื้นราบและที่ราบลุ่มทางทิศตะวันออกของตำบล มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 136.0 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 85,000 ไร่ ประกอบด้วย 14 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านหนองตาลัย หมู่ที่ 2 บ้านขาม หมู่ที่ 3 บ้านโขง หมู่ที่ 4 บ้านหนองโคก หมู่ที่ 5 บ้านเขาทอก หมู่ที่ 6 บ้านพลับพลาไชย หมู่ที่ 7 บ้านหนองกุฎี หมู่ที่ 8 บ้านขามใต้ หมู่ที่ 9 บ้านหนองงูเหลือม หมู่ที่ 10 บ้านเขากุฎี หมู่ที่ 11 บ้านหนองกร້อง หมู่ที่ 12 บ้านชายคลอง หมู่ที่ 13 บ้านเขาวงศ์ และหมู่ที่ 14 บ้านขุนบุญมา (องค์การบริหารส่วนตำบลพลับพลาไชย, 2560) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (ภาพที่ 2)

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลบ้านโขง อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลดอนคา อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลเลาขวัญ อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี



ภาพที่ 2 แผนที่ขอบเขตการปกครอง อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี

ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2561ข)

## 2.2 สภาพภูมิอากาศ

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2560 ของสถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า จังหวัดสุพรรณบุรีแบ่งลักษณะภูมิอากาศออกได้เป็น 3 ฤดู คือ

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านจากทะเลอันดามัน

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ด้วยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน

### 2.2.1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดสุพรรณบุรี

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2560 สามารถสรุป ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ได้ดังนี้ (ตารางที่ 1)

ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดปี 1.109.00 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนตุลาคม เท่ากับ 245.80 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 0 มิลลิเมตร

อุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 29.19 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 32.50 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 26.58 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 71.82 เปอร์เซ็นต์ โดยในเดือนตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 82.21 เปอร์เซ็นต์ และในเดือนกุมภาพันธ์มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด คือ 62.55 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 สถิติภูมิอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2560

เดือน	ปริมาณน้ำฝน ( มิลลิเมตร )	อุณหภูมิ ( องศาเซลเซียส )	ความชื้นสัมพัทธ์ ( เปอร์เซ็นต์ )
มกราคม	48.70	26.57	68.81
กุมภาพันธ์	0.00	27.26	62.55
มีนาคม	40.20	30.11	67.33
เมษายน	18.10	32.50	64.71
พฤษภาคม	115.20	32.14	65.92
มิถุนายน	184.90	30.09	73.83
กรกฎาคม	157.00	29.24	79.77
สิงหาคม	100.20	29.79	73.83
กันยายน	109.90	28.85	79.33
ตุลาคม	245.80	28.87	82.21
พฤศจิกายน	88.40	28.28	75.52
ธันวาคม	0.60	26.58	67.98
รวม	1,109.00		
เฉลี่ยทั้งปี		29.19	71.82

ที่มา : สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี (2561)

#### 2.2.2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอำเภออู่ทอง

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศอำเภออู่ทอง ปี พ.ศ. 2560 สามารถสรุป ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดปี 998.40 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายน เท่ากับ 207.00 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 0 มิลลิเมตร

อุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 29.13 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 33.30 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 26.00 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 69.18 เปอร์เซ็นต์ โดยในเดือนตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 77.40 เปอร์เซ็นต์ และในเดือนเมษายนมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด คือ 61.30 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 สถิติภูมิอากาศอำเภออุ้มทอง ปี 2560

เดือน	ปริมาณน้ำฝน ( มิลลิเมตร )	อุณหภูมิ ( องศาเซลเซียส )	ความชื้น ( เปอร์เซ็นต์ )
มกราคม	143.00	26.30	66.30
กุมภาพันธ์	0.00	26.90	62.20
มีนาคม	10.60	30.80	61.40
เมษายน	18.70	33.30	61.30
พฤษภาคม	64.20	31.50	67.00
มิถุนายน	127.80	29.90	71.70
กรกฎาคม	115.40	29.60	75.00
สิงหาคม	62.80	30.00	69.20
กันยายน	207.00	29.30	75.10
ตุลาคม	194.90	28.00	77.40
พฤศจิกายน	53.10	28.00	74.70
ธันวาคม	0.90	26.00	68.80
รวม	998.40		
เฉลี่ยทั้งปี		29.13	69.18

ที่มา : สถานีตรวจอากาศเกษตรอุ้มทอง (2561)

### 2.3 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งออกเป็น บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดตลอดแนว ตั้งแต่เหนือจรดใต้ เป็นบริเวณพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี ครอบคลุมพื้นที่ของอำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอสามชุก อำเภอดอนเจดีย์ อำเภอศรีประจันต์ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี อำเภอบางปลาม้า อำเภอสองพี่น้อง และบางส่วนของอำเภออุ้มทอง และบริเวณพื้นที่ดอนลาดสลับดอนชัน จนถึงเทือกเขาสูง เริ่มตั้งแต่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภออุ้มทอง ทอดขึ้นไปทางเหนือลักษณะพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด สลับเชิงเขา

ในตำบลพลับพลาไชยมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงทางทิศตะวันตกของตำบล พื้นที่ราบและที่ราบลุ่มทางทิศตะวันออกของตำบล

### 2.4 ทรัพยากรดินในตำบลพลับพลาไชย

ทรัพยากรดินในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชย ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 1 7 18 18/33 28 28gm 31 31B 31C 33B 38 47B 47C 52 54 55 และ 62 ดังตารางที่ 3 และภาพที่ 3



ตารางที่ 3 กลุ่มชุดดินในตำบลพลับพลาไชย

หน่วยแผนที่	คำอธิบาย	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	กลุ่มชุดดินที่ 1 ดินเหนียว สีดำ ลึกมาก มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นต่างเล็กน้อย	1,261	1.89
7	กลุ่มชุดดินที่ 7 ดินเหนียว ลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง	12,700	19.05
18	กลุ่มชุดดินที่ 18 ดินร่วนละเอียด ลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นต่าง	284	0.43
18/38	กลุ่มชุดดินที่ 18 ดินร่วนละเอียด ลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นต่าง ปะปนกับกลุ่มชุดดินที่ 38 ดินร่วนหยาบลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง	6,650	9.98
28	กลุ่มชุดดินที่ 28 ดินเหนียว ลึกมาก สีดำ ที่มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก มีปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง	387	0.58
28gm	กลุ่มชุดดินที่ 28 ดินเหนียว ลึกมาก สีดำ ที่มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก มีปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง ที่มีจุดประสีเทาในดินล่างลึก	1,645	2.47
31	กลุ่มชุดดินที่ 31 ดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง	10,090	15.14
31B	กลุ่มชุดดินที่ 31 ดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	92	0.14
31C	กลุ่มชุดดินที่ 31 ดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นต่าง มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	1,296	1.94
33B	กลุ่มชุดดินที่ 33 ดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียด ลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	4,193	6.29
38	กลุ่มชุดดินที่ 38 ดินร่วนหยาบ ลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง	124	0.19

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยแผนที่	คำอธิบาย	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
47B	กลุ่มชุดดินที่ 47 ดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีความลาดชัน (2-5) เพอร์เซ็นต์	2,468	3.7
47C	กลุ่มชุดดินที่ 47 ดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีความลาดชัน 5-12 เพอร์เซ็นต์	829	1.24
52	กลุ่มชุดดินที่ 52 ดินตื้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ปฏิกริยาดินเป็นต่าง	9,491	14.24
54	กลุ่มชุดดินที่ 54 ดินลึกปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ปฏิกริยาดินเป็นต่าง	915	137
55B	กลุ่มชุดดินที่ 55 ดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินก้อนหิน หรือลูกรัง ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นต่าง มีความลาดชัน 2-5 เพอร์เซ็นต์	56	0.08
62	กลุ่มชุดดินที่ 62 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันมากกว่า 35 เพอร์เซ็นต์	6,627	9.96
ML	ที่ดินดัดแปลง	142	0.21
P	บ่อดิน (ลูกรัง)	666	1
RL	ที่ดินหินพื้นไผ่	1,650	2.48
U	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	4,181	6.27
W	แหล่งน้ำ	908	1.36
รวมทั้งหมด		66,655	100.00

ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2556ก)



## 2.5 แหล่งน้ำธรรมชาติในตำบลพลับพลาไชย

แหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชยมีด้วยกัน 2 แหล่ง คือ คลองมะขามเฒ่า – อุ้ทอง และห้วยประดู่ (องค์การบริหารส่วนตำบลพลับพลาไชย, 2560)

## 2.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลพลับพลาไชย

การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลพลับพลาไชย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเป็นพื้นที่ไร่อ้อยมากที่สุด 25,378 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.07 รองลงมาเป็นพื้นที่นาข้าว 17,137 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.71 ของพื้นที่ทั้งหมด และเป็นพื้นที่ทำการเกษตรอื่นๆ ดังตารางที่ 4 และภาพที่ 3

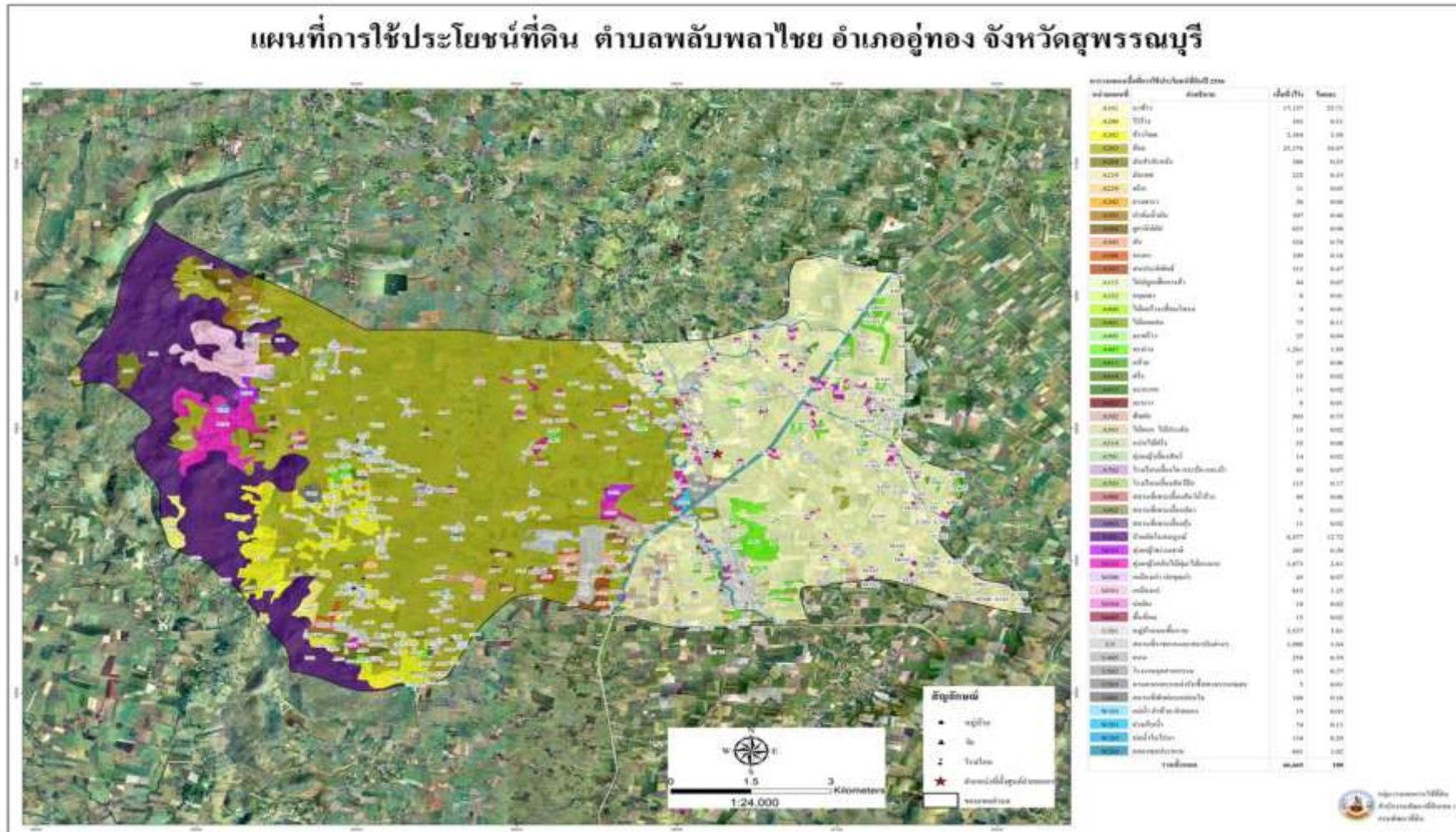
ตารางที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในตำบลพลับพลาไชย

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
A101	นาข้าว	17,137	25.71
A200	ไร่ร้าง	343	0.51
A202	ข้าวโพด	2,384	3.58
A203	อ้อย	25,378	38.07
A204	มันสำปะหลัง	366	0.55
A219	มันเทศ	222	0.33
A229	พริก	31	0.05
A302	ยางพารา	50	0.08
A303	ปาล์มน้ำมัน	307	0.46
A304	ยูคาลิปตัส	653	0.98
A305	สั๊ก	528	0.79
A306	สะเดา	109	0.16
A307	สนประดิพันธ์	315	0.47
A315	ไผ่ปลูกเพื่อการค้า	44	0.07
A322	กฤษณา	8	0.01
A400	ไม้ผลร้าง/เสื่อมโทรม	9	0.01
A401	ไม้ผลผสม	75	0.11
A405	มะพร้าว	25	0.04
A407	มะม่วง	1,261	1.89
A411	กล้วย	37	0.06
A414	ฝรั่ง	15	0.02
A415	มะละกอ	11	0.02
A502	พืชผัก	503	0.75
A503	ไม้ดอก ไม้ประดับ	15	0.02
A514	หน่อไม้ฝรั่ง	55	0.08

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	เนื้อที่(ไร่)	ร้อยละ
A701	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	14	0.02
A702	โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	45	0.07
A703	โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก	115	0.17
A900	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	40	0.06
A902	สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	6	0.01
A903	สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง	11	0.02
F201	ป่าผลัดใบสมบูรณ์	8,477	12.72
M101	ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	203	0.30
M102	ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ	1,873	2.81
M300	เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า	45	0.07
M301	เหมืองแร่	833	1.25
M304	บ่อดิน	10	0.02
M405	พื้นที่ถม	15	0.02
U201	หมู่บ้านบนพื้นราบ	2,537	3.81
U3	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	1,090	1.64
U405	ถนน	258	0.39
U502	โรงงานอุตสาหกรรม	183	0.27
U503	ลานตากและแหล่งรับซื้อทาง การเกษตร	5	0.01
U601	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	108	0.16
W101	แม่น้ำ ลำห้วย คลอง	19	0.03
W201	อ่างเก็บน้ำ	74	0.11
W202	บ่อน้ำในไร่นา	134	0.20
W203	คลองชลประทาน	681	1.02
รวม		66,665	100.00

ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2556ข)



ภาพที่ 4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลพลับพลาไชย  
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2556ข)

## 2.7 ปัญหาทรัพยากรดินที่พบในตำบลพลับพลาไชย

### 2.7.1 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินที่มีมีปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อย รวมทั้งความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำและถูกชะพาออกไปจากพื้นที่ได้ง่าย ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 18 28 38 47 และ 55

แนวทางการแก้ไข การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนี้ ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก อัตรา 1-4 ตันต่อไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 1-2 ตันต่อไร่ หรือปุ๋ยพืชสด อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามชนิดพืชที่ปลูก เพื่อช่วยปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มผลผลิตและรักษาความสามารถในการผลิตของดินไม่ให้เสื่อมลงอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืน

### 2.7.2 ดินต่างจัด

ดินต่างจัดในตำบลพลับพลาไชย พบเพียงเล็กน้อยบริเวณที่มีเขาหินปูนได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 52 และ 54 ดินต่างจัดที่พบนอกจากจะมี ผงปูนหุติยภูมิและเม็ดปูนในเนื้อดินยังพบชั้นของ ผงปูนหุติยภูมิและเม็ดปูนภายในความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดินซึ่งมีผลทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ที่ประมาณ 8.0-8.5 ในช่วงความเป็นกรดเป็นด่างระดับนี้จะทำให้ธาตุอาหารพืชบางอย่างไม่สามารถปลดปล่อยออกมาให้เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ เช่น ธาตุฟอสฟอรัส เหล็ก สังกะสี ทองแดง แมงกานีส และโคบอลต์ เป็นต้น

แนวทางแก้ไข การทำการเกษตรในพื้นที่นี้จะต้องใช้ความระมัดระวัง โดยอาจเลือกชนิดของพืชที่ทนต่าง หรือให้ธาตุอาหารพืชบางชนิดทางใบ นอกจากนี้ควรใส่อินทรีย์วัตถุหรือปุ๋ยอินทรีย์ลงในดิน เพื่อลดความเป็นด่างของดินลง และปรับปรุงสมบัติทางกายภาพให้ดีขึ้น

### 2.7.3 ดินตื้น

ดินตื้นที่พบในพื้นที่ตำบลพลับพลาไชย ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 47 เป็นดินตื้นถึงชั้นหินพื้น บางพื้นที่มีเศษหินหรือหินพื้นโผล่บริเวณหน้าดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ลาดชัน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

แนวทางการแก้ไข พื้นที่ที่เป็นดินตื้นมาก มีเศษหินหรือหินพื้นโผล่ ไม่เหมาะสำหรับการทำการเกษตร ควรปล่อยไว้เป็นป่า หรือปลูกไม้ใช้สอยโตเร็ว ส่วนพื้นที่ที่มีหน้าดินหนาควรมีการจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 3-4 ตันต่อไร่ หรือไกลบพืชปุ๋ยสด ร่วมกับปุ๋ยเคมีและน้ำหมักชีวภาพ ไกลพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ มีวัสดุคลุมดิน หรือปลูกพืชสลับเป็นแถบ พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

### 2.7.4 พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงหรือพื้นที่ภูเขา

พื้นที่ที่มีความลาดชัน มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์หรือเป็นพื้นที่ภูเขา ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62 ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม เนื่องจากยากต่อการจัดการดูแลรักษา ใช้มาตรการพิเศษในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงมาก และยังเป็นการทำลายระบบนิเวศของป่าไม้อีกด้วย ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันเชิงซ้อน

แนวทางการแก้ไข ควรรักษาไว้ให้เป็นป่าตามธรรมชาติ เป็นที่อยู่อาศัยและเพาะพันธุ์ของสัตว์ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ถ้ามีความจำเป็นต้องนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ควรมีการสำรวจดิน

และเลือกใช้พืชที่มีศักยภาพในการเกษตร เป็นดินลึกและมีความลาดชันไม่สูงมากนัก โดยทำการเกษตรแบบวนเกษตรและมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)



### บทที่ 3 ตรวจเอกสาร

#### 3.1 ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้จากการไถกลบต้น ใบ และส่วนต่างๆ ของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วที่ปลูกไว้ หรือขึ้นเองตามธรรมชาติในระยะช่วงออกดอกจนถึงดอกบานเต็มที่ ซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารในลำ ต้นสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพัง ย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูก ปุ๋ยพืชสดนอกจากจะให้ธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักแก่พืชแล้ว ยังให้ธาตุอาหารรองอื่นๆ ที่จำเป็นแก่พืช ช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุยสะดวกต่อการไถพรวน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) ลักษณะของพืชที่จะนำมาปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ควรมีลักษณะปลูกง่ายเจริญเติบโตเร็ว ระบบรากแข็งแรง ออกดอกในระยะเวลาอันสั้น คือประมาณ 30-60 วัน สามารถให้น้ำหนักพืชสดสูง ตั้งแต่ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นไป ทนแล้ง และทนต่อสภาพต่าง ๆ ได้ดี สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล มีความต้านทานต่อโรคและแมลง สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มาก และขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เพื่อทันและเพียงพอต่อความต้องการเมล็ดงอกง่ายและมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง ทำการเก็บเกี่ยว ตัดสับ และไถกลบได้ง่ายไม่ควรเป็นเถาเลื้อยมาก เพราะจะทำให้ไม่สะดวกในการไถกลบ ลำต้น ต้นอ่อน เมื่อไถกลบแล้วเน่าเปื่อยผุพังได้รวดเร็ว และมีธาตุอาหารพืชสูง (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558)

ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด คือ ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แก่พืช ช่วยบำรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน และให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน ช่วยในการปราบวัชพืชบางชนิดได้เป็นอย่างดี กรณีที่เกิดจากการผุพังของพืชสด จะช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แก่พืชได้มากยิ่งขึ้น ช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ลดอัตราการสูญเสียของดินอันเกิดจากการชะล้างและช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น

#### 3.2 ปอเทือง

ปอเทือง (*Crotalaria juncea*) เป็นพืชจัดอยู่ในวงศ์ Leguminosae ชื่อสามัญ Sunnhemp เป็นพืชดั้งเดิมในเขตร้อน ส่วนใหญ่พบในทวีปอเมริกา และอินเดีย จัดเป็นพืชตระกูลถั่ว นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกช่วงก่อนปี พ.ศ. 2485 ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ โดยเป็นพันธุ์นำเข้าจากประเทศฟิลิปปินส์ เจริญเติบโตได้ดีในที่ระบายน้ำดี ทนแล้งได้ดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชฤดูเดียว ลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้านสาขามาก สูงประมาณ 180-300 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาวรี ช่อดอกเป็นแบบราซิม (racemes) ซึ่งอยู่ปลายกิ่งก้านสาขา ประกอบด้วยดอกย่อย 8-20 ดอก ดอกสีเหลืองมีการผสมข้ามฝักเป็นทรงกระบอกยาว 3-6 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร หนึ่งฝักมีประมาณ 6 เมล็ด (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558)

ลักษณะทางพืชไร่ สภาพภูมิอากาศและดิน ปอเทืองขึ้นได้ดีในสภาพอากาศทั่ว ๆ ไป ทนแล้ง สภาพพื้นที่เป็นที่ดอน การระบายน้ำดี (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558) ปอเทืองสามารถขึ้นได้ในดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย หรือดินลูกรัง แต่ไม่ชอบขึ้นในดินที่ชื้นและมีน้ำขัง

ฤดูปลูก ในกรณีที่ปลูกเพื่อไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดในรูปแบบของพืชหมุนเวียนสลับกับพืชหลัก จะปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ก่อนปลูกพืชหลักประมาณ 2.0-2.5 เดือน ในระบบพืชแซมจะปลูกพืชหลักก่อนประมาณ 1-2 สัปดาห์ ในระบบพืชเหลื่อมฤดู จะปลูกปอเทืองในระยะใกล้หรือรอการเก็บเกี่ยว แต่ในกรณีที่ปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ ต้องกำหนดช่วงปลูกให้เหมาะสมมิฉะนั้นจะได้ผลผลิตน้อยหรือไม่ได้เลย โดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะปลูกเดือนสิงหาคม-กันยายน ในภาคกลางควรปลูกปลายฤดูฝนช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558) ปอเทืองขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เมล็ดปอเทืองงอกง่าย มีเปอร์เซ็นต์ความงอกทั่วไปค่อนข้างสูง

การเตรียมดินและการปลูก การเตรียมดินมีความสำคัญมากต่อการให้ผลตอบแทนทั้งในรูปของปุ๋ยพืชสดและเมล็ดพันธุ์ การปลูกที่ใช้ปฏิบัติกันมี 3 วิธี คือ ปลูกแบบหว่านเป็นวิธีที่สะดวกประหยัดเวลาและแรงงาน โดยการนำเอาเมล็ดพันธุ์ที่เตรียมไว้หว่านลงในแปลงให้ทั่ว ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกแบบโรยเป็นแถว โดยใช้เมล็ดโรยลงในแถว ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร เมื่อโรยเมล็ดลงในแถวแล้วกลบเมล็ดด้วยดินบางๆ ใช้อัตราเมล็ด 3-5 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกโดยวิธีนี้ค่อนข้างช้าและสิ้นเปลืองแรงงานกว่าวิธีแรก แต่ได้ปอเทืองที่ขึ้นเป็นแถวอย่างมีระเบียบ และปลูกแบบหยอดเป็นหลุมวิธีนี้ล่าช้าและไม่สะดวกในทางปฏิบัติอีกทั้งยังสิ้นเปลืองแรงงาน ไม่เป็นที่นิยมใช้ในกรณีที่มีเมล็ดพันธุ์จำกัดมากใช้ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร หยอด 2-3 เมล็ดต่อหลุม ใช้อัตราเมล็ด 1-3 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ จะต้องมีการเตรียมดินที่ดี โดยการไถ 1 ครั้ง ทั้งไถประมาณ 1 สัปดาห์ เก็บวัชพืชในแปลงออกให้หมด และไถแปรตามหรือคราดอีกครั้ง เมื่อความชื้นในดินพอเหมาะก็ปลูกได้ การปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ทำได้หลายวิธี คือ ปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 75-100 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ด ประมาณ 3-5 กิโลกรัมต่อไร่ และหยอดเป็นหลุม หลุมละประมาณ 3-5 เมล็ด ระยะระหว่างต้น 50-75 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ด 3-5 กิโลกรัมต่อไร่

หลังจากปอเทืองออกดอกช่วงอายุประมาณ 55-60 วันก็ไถกลบ การไถกลบควรทำขณะที่มีความชื้นอยู่ในดินพอสมควร

การใช้ประโยชน์ ใช้ปลูกเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด โดยปลูกได้ในหลายรูปแบบ เช่น เป็นพืชหมุนเวียน โดยโรยเมล็ดหรือหว่านเมล็ดก่อนการปลูกพืชหลัก และไถกลบปอเทืองตอนออกดอกหรือที่อายุประมาณ 50-60 วัน ในขณะที่ดินยังมีความชื้นหลังจากนั้นทิ้งไว้ 7-10 วัน เพื่อให้ปอเทืองย่อยสลาย ก่อนทำการปลูกพืชหลัก หรืออาจจะปลูกในรูปแบบของพืชแซมได้ โดยทำการปลูกระหว่างแถวพืชหลัก โดยปลูกหลังจากปลูกพืชหลักประมาณ 1-2 สัปดาห์ หรือในรูปแบบการปลูกพืชเหลื่อมฤดู โดยปลูกปอเทืองเป็นพืชที่สอง ระหว่างแถวของพืชหลัก ในขณะที่พืชหลักยังไม่ได้เก็บเกี่ยว แต่ใกล้ระยะหรือรอเก็บเกี่ยว เพื่อเป็นการประหยัดเวลาต่อเนื่อง ระหว่างการปลูกปอเทืองเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดกับพืชหลัก สามารถปลูกพืชหลักในเวลาถัดไปได้ทันฤดูกาลในขณะที่ดินมีความชื้นอยู่ และปอเทืองจะเป็นที่เลี้ยงให้กับพืชหลักที่ปลูกในระยะแรกเริ่ม ปอเทืองให้น้ำหนักสดประมาณ 1.5-3.0 ตันต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนประมาณ 2.00-2.95 ฟอสฟอรัสประมาณ 0.30-0.40 และโพแทสเซียมประมาณ 2.20-3.00 (กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2558)

จารูวรรณ (2558) ได้ทำการศึกษาผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ชุดดินสรพยา (Sa) อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย โดยมีวิธีการดังนี้

1) วิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี 16-20-0 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) 2) วิธีใช้ถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสด 3) วิธีใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด 4) วิธีใช้ถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสด 5) วิธีใช้ถั่วพุ่มดำเป็นปุ๋ยพืชสด ผลการศึกษาพบว่า การใช้พืชตระกูลถั่วทั้ง 4 ชนิดเป็นปุ๋ยพืชสด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าลดลง จากสภาพเป็นกรดจัดมาก (pH 4.6-4.8) เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.5-4.6) และหลังการทดลอง 3 ปี ความเป็นกรดเป็นด่างของดินในวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการใช้ปอเทืองและถั่วเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าสูงขึ้นทุกวิธีการเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนดำเนินการ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ปอเทืองและถั่วพุ่มดำเป็นปุ๋ยพืชสดทำให้ดินมีปริมาณโพแทสเซียมสูงขึ้น

### 3.3 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ การใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็นตามความต้องการของพืช หากดินมีปัญหาต้องมีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม โดยมีการประเมินหรือวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการปลูกพืช ซึ่งอาจได้จากการตรวจสอบจากโปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืช หรือเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน สภาพความเป็นกรดเป็นด่างแล้วนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชที่ปลูกในแต่ละฤดู จากนั้นจึงคำนวณปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) เพิ่มตามคำแนะนำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) หลักการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพ พิจารณาจาก

#### 3.3.1 ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ถูกต้อง

การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องนั้น หมายถึง สูตร เรโซ และรูปของธาตุอาหารในปุ๋ย ปุ๋ยเคมีจะมีทั้งสามอย่างนี้แตกต่างกันออกไป สูตรปุ๋ย หรือบางที่เรียกว่า "เกรดปุ๋ย" หมายถึง ตัวเลขเขียนบอกปริมาณธาตุอาหาร ที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมี โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ( $P_2O_5$ ) และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ ( $K_2O$ ) สูตรปุ๋ยจะเขียนไว้ที่ภาชนะบรรจุปุ๋ย เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น 20-10-5 ตัวเลขแรกจะบอกปริมาณไนโตรเจนว่ามี อยู่หนัก 20 กิโลกรัม เลขที่สองบอกปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีอยู่ 10 กิโลกรัม เลขตัวที่สามบอกปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ มีอยู่ 5 กิโลกรัม และเป็นที่ ทราบกันเป็นสากลว่าเลขตัวแรก คือ ไนโตรเจน ตัวกลาง คือ ฟอสฟอรัส ตัวสุดท้าย คือ โพแทสเซียม เมื่อดินขาดธาตุอาหาร ชนิดของธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใส่ ก็จะต้องมีธาตุ N P และ K เท่ากับปริมาณธาตุอาหารรวม ที่มีอยู่ในปุ๋ย เช่น สูตร 10-10-10 มีธาตุอาหารรวม N P K หนัก 30 กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก 100 กิโลกรัม ปุ๋ยเคมีจะมีสัดส่วนระหว่าง N:P:K แตกต่างกันไป แล้วแต่จะนำไปใช้กับชนิดของพืช และกับที่ดินที่มีระดับธาตุอาหาร N P และ K แตกต่างกันอย่างใด ดังนั้นก่อนใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง จะต้องรู้จักดิน และรู้จักพืชที่ปลูกเสียก่อน เนื่องจากดินแต่ละแห่ง และแต่ละชนิด จะมีระดับธาตุอาหารปุ๋ยในดินแตกต่างกัน ส่วนพืชที่ปลูกต่างชนิดกัน หรือแม้แต่อายุพืชแตกต่างกัน ก็มีความต้องการธาตุอาหาร N P K ในปริมาณ และสัดส่วนเพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิตแตกต่างกันเป็นอย่างมากด้วยเช่นกัน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

### 3.3.2 ใช้ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสม

ปริมาณปุ๋ยที่พอเหมาะนี้ หมายถึง จำนวน หรืออัตราปุ๋ย ที่ใช้ต่อไร่ หรือต่อต้น ที่พืชจะได้รับ ความพอเหมาะนี้มีอยู่ 2 ลักษณะคือ พอเหมาะในแง่ของปริมาณที่พืชควรจะได้รับ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด ถ้าน้อยกว่านั้น ก็จะทำให้พืชไม่เจริญเติบโต และให้ผลผลิตไม่สูงเท่าที่ควร หรือถ้าให้มากเกินไปกว่านั้นก็อาจเป็นพิษแก่พืชหรือไม่ทำให้พืชเติบโต และให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ทำให้เสียเงินโดยเปล่าประโยชน์ประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่งก็คือ พอเหมาะในแง่ของหลักเศรษฐกิจ กล่าวคือ ปริมาณของปุ๋ยที่ใช้จะต้องพิจารณาเกี่ยวกับราคาของปุ๋ย และราคาของผลผลิตที่จะขายได้เสียก่อน การใช้ปุ๋ยที่พอเหมาะในแง่นี้เป็นการใช้ปุ๋ยจำนวนหนึ่ง (ต่อไร่หรือต่อต้น) ซึ่งจะมีผลทำให้ผลผลิตผลสูงขึ้นที่ระดับหนึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นผลผลิตสูงสุด จะทำให้ได้กำไรต่อเงินลงทุนในการซื้อปุ๋ยมาใช้มากที่สุด การพิจารณาความพอเหมาะพอดีของจำนวนปุ๋ย หรืออัตราปุ๋ยที่จะใช้ จะต้องอาศัยหลักเกณฑ์ และวิธีการต่างๆ หลายประการมาประกอบการพิจารณา อาทิ ชนิดของพืช ระดับความชื้น และความอุดมสมบูรณ์เดิมของดิน วิธีการปลูก การดูแล และการบำรุงรักษาของเกษตรกร ตลอดจนราคาของปุ๋ย และของพืชที่ปลูกประกอบด้วย (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

### 3.3.3 ใส่ปุ๋ยให้พืชขณะที่พืชต้องการ

พืชที่ปลูกในดินที่ไม่อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหาร มักจะแคระแกร็น และให้ผลผลิตต่ำ การใส่ปุ๋ยจะช่วยยกระดับธาตุอาหาร ที่ขาดแคลน ให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของพืช อย่างไรก็ตาม ปุ๋ยที่ใส่ลงไปดินเดียวกันกับพืชชนิดเดียวกัน อาจจะให้ผลแตกต่างกันได้เป็นอย่างมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจังหวะเวลา (timing) ของการให้ ปุ๋ยแก่พืชนั้น ตรงกับระยะเวลาที่พืชมีความ ต้องการธาตุอาหารนั้นๆ มากที่สุดหรือไม่ ช่วง จังหวะความต้องการธาตุอาหารมากที่สุดของพืช แต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป พืชที่มีอายุสั้น เช่น พืชไร่และข้าว จะมีจังหวะการดึงดูดธาตุอาหาร ที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดอย่างน้อย 3 ช่วงด้วยกัน คือ ช่วงแรกที่พืชเริ่มงอก และการเติบโตในระยะ 30 - 45 วันแรก พืชมักจะต้องธาตุอาหารน้อยและช้า เพราะระยะนี้ระบบรากยังน้อย และต้นยังเล็กอยู่ ช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นระยะที่พืชต้องการธาตุอาหารเป็นจำนวนมาก สำหรับข้าวจะเป็นระยะที่กำลังแตกกอ และระยะที่กำลังสร้างตาดอก ถ้าเป็นข้าวโพด จะเป็นระยะที่มีอายุ 45 - 60 วัน ถ้าเป็นข้าวก็ระยะประมาณ 30 วัน ก่อนออกดอก ช่วงที่มีการเติบโตเต็มที่แล้ว และเป็นระยะสร้างเมล็ดหรือสร้างผล ความต้องการธาตุอาหารในระยะนี้ จะลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งฝักหรือเมล็ดแก่ ระยะที่พืชต้องการธาตุอาหารจากดินมากที่สุด และดึงดูดธาตุอาหารจากดินในอัตราที่รวดเร็วมากที่สุดก็คือ ช่วงที่สอง เพราะเป็นระยะที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว และต้องการสะสมธาตุอาหารไว้ในต้น และใบ ให้เพียงพอสำหรับการสร้างเมล็ดและผล ที่จะมีขึ้นในช่วงที่สาม ดังนั้นการให้ปุ๋ยแก่พืชระยะที่สำคัญก็คือ ระยะที่สองนี้ ซึ่งพืชควรจะได้รับธาตุอาหารจากปุ๋ยที่ให้เพียงพอที่สุด ดังนั้นการให้ปุ๋ยแก่พืช จึงต้องแบ่งใส่ จังหวะการใส่ควรให้พอเหมาะกับระยะที่พืชต้องการ จะยังผลให้ประสิทธิภาพของปุ๋ยที่ใส่สูง ความเหมาะสมของจังหวะเวลาการให้ปุ๋ยกับพืช ได้มีการศึกษากันอย่างกว้างขวาง พืชแต่ละชนิดจะมีช่วงที่ควรแบ่งใส่ปุ๋ย เพื่อให้มีผลดีแก่พืชมากที่สุดแตกต่างกันออกไป (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

### 3.3.4 การใส่ปุ๋ยให้พืชตรงจุดที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายและเร็วที่สุด

นอกจากจังหวะการใส่แล้ว วิธีการใส่เพื่อให้พืชดูดไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากในทันทีทันใดที่ปุ๋ยลงไปอยู่ในดิน ปฏิกริยาการเปลี่ยนแปลง และการเคลื่อนย้ายของปุ๋ยจะเกิดขึ้นทันที (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

## 3.4 การผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2

น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง สารละลายที่ได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากส่วนของพืชหรือสัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักที่มีออกซิเจนหรือไม่มีออกซิเจน มีลักษณะเป็นของเหลว แนะนำให้ใช้ผสมกับน้ำพ่นให้แก่พืช โดยในน้ำหมักมีสารที่อาจช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช เช่น กรดฮิวมิก ฮอร์โมน เอนไซม์ และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ (อำนาจ, 2551)

กรมพัฒนาที่ดิน (2558) กล่าวว่า น้ำหมักชีวภาพเป็นน้ำหมักที่ได้จากการหมักเศษชิ้นส่วนของพืชและสัตว์ กากน้ำตาลและน้ำ โดยใช้จุลินทรีย์เป็นตัวย่อยสลาย น้ำหมักชีวภาพจะมีธาตุอาหารพืชมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้หมัก น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์จะมีธาตุอาหารมากกว่าน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากพืช

สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตรในลักษณะสด อวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยดำเนินกิจกรรมทั้งในสภาพที่ไม่มีอากาศและมีอากาศ ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ ยีสต์ ผลิตแอลกอฮอล์และกรดอินทรีย์ แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก แบคทีเรียย่อยสลายโปรตีน แบคทีเรียย่อยสลายไขมัน แบคทีเรียละลายอนินทรีย์ฟอสฟอรัส จุดเด่นของสารเร่งซูเปอร์ พด.2 สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพจากวัตถุดิบได้หลากหลาย เช่น ผัก ผลไม้ ปลา หอยเชอรี่ เปลือกไข่ เศษกิ่งและกระดูกสัตว์ เพิ่มประสิทธิภาพการละลายธาตุอาหารในการหมักวัตถุดิบจากเปลือกไข่ ก้าง และกระดูกสัตว์ เป็นจุลินทรีย์ที่เจริญได้ในสภาพความเป็นกรดได้ สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพในเวลาสั้นและได้คุณภาพ ช่วยให้พืชแข็งแรง ต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง

การผลิตน้ำหมักชีวภาพที่กรมพัฒนาที่ดินแนะนำ มีด้วยกัน 2 สูตร คือ น้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้ โดยมีอัตราส่วนในการผลิตประกอบด้วย ผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร สารเร่งซูเปอร์ พด.2 1 ซอง (25 กรัม) ทำการหมัก 7-10 วัน จะได้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 50 ลิตร และน้ำหมักชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอรี่ โดยมีอัตราส่วนในการผลิตประกอบด้วยปลาหรือหอยเชอรี่ 30 กิโลกรัม ผักหรือผลไม้ 10 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่งซูเปอร์ พด.2 1 ซอง (25 กรัม) ทำการหมัก 20-30 วัน จะได้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 50 ลิตร น้ำหมักชีวภาพที่หมักสมบูรณ์แล้ว พิจารณาได้จาก การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง โดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3-4

อัตราและวิธีการใช้ ในนาข้าว ช่วงการเตรียมดิน ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตรต่อไร่ ฉีดพ่นหรือรดลงดินระหว่างเตรียมดินหรือก่อนการไถกลบตอซัง ช่วงการเจริญเติบโต นำน้ำหมักชีวภาพเจือจางอัตรา 1 : 500 ลิตร เติลงในนาข้าวหรือฉีดพ่น เมื่อข้าวอายุได้ 30 วัน และ 50 วัน

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยพบว่าน้ำหมักชีวภาพจาก

สารเร่งซุเปอร์ พด.2 มีปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์ ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช พบในปริมาณที่ต่างกันในแต่ละชนิด ดังตารางที่ 5 และพบว่าน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซุเปอร์ พด.2 มีฮอร์โมน และกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก กระตุ้นการงอกของเมล็ดและเพิ่มการย่อยสลายต่อซังพืช ดังตารางที่ 6 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

**ตารางที่ 5** ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพ ซุเปอร์ พด.2 แต่ละชนิด

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์
น้ำหมักชีวภาพจากผักผลไม้	0.04	0.04	0.53	0.08	0.06	0.11
น้ำหมักชีวภาพปลา	0.98	1.12	1.03	1.66	0.24	0.20
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	0.73	0.24	0.89	2.9	0.32	0.22
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมดิบ	0.38	0.19	0.6	0.28	0.09	0.16

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2558)

**ตารางที่ 6** ปริมาณฮอร์โมนและกรดฮิวมิกในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิด

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ฮอร์โมน (มิลลิกรัมต่อลิตร)			กรดฮิวมิก (เปอร์เซ็นต์)
	ออกซิน	จิบเบอเรลลิน	ไซโตไคนิน	
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	4.01	33.07	3.05	3.36
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	6.85	37.14	13.62	3.07
น้ำหมักชีวภาพจากผักประเภทกินใบ	4.43	16.57	22.64	0.95
น้ำหมักชีวภาพจากผักประเภทกินผล	0.27	28.93	11.28	0.83
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมและผลไม้	48.08	360.60	25.60	0.87
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมดิบ	1.63	17.18	15.12	1.39
น้ำหมักชีวภาพจากพืชสมุนไพร	1.34	17.40	23.81	1.01

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2558)

ประยูทธ และคณะ (2555) ได้ศึกษาการจัดการดินที่เหมาะสมโดยใช้น้ำหมักชีวภาพร่วมกับการไถกลบตอซังและพืชปุ๋ยสดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวพันธุ์ชัยนาทในชุดดินราชบุรี วิธีการประกอบด้วย 1) วิธีแบบเกษตรกร เผาตอซังข้าว ร่วมกับใส่ปุ๋ยนาสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 2) ไถกลบตอซังข้าว ร่วมกับใส่น้ำหมักชีวภาพ อัตรา 20 ลิตรต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามผลวิเคราะห์ดิน 3) ไถกลบตอซังข้าว ร่วมกับใส่น้ำหมักชีวภาพอัตรา 20 ลิตรต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำตามผลวิเคราะห์ดิน 4) ไถกลบตอซังข้าว ร่วมกับใส่น้ำหมักชีวภาพอัตรา 20 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำตามผลวิเคราะห์ดิน และพืชปุ๋ยสด จากผลการทดลองพบว่า การไถกลบตอซังข้าว ร่วมกับใส่ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพอัตรา 20 ลิตรต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำตามผลวิเคราะห์ดิน มีผลต่อการเจริญเติบโตมีผลทำให้ความสูงและการแตกกอของข้าวสูงกว่าวิธีอื่น และวิธีนี้ยังให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าวิธีอื่นอีกด้วย

### 3.5 การผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.7

สารเร่งซูปเปอร์ พด.7 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและย่อยสลายพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ และกรดอินทรีย์ แบคทีเรียผลิตเอนไซม์ เซลลูเลสย่อยสลายสารประกอบเซลลูโลส และแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

การผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช มีอัตราส่วนในการผลิตประกอบด้วย พืชสมุนไพร 30 กิโลกรัม (สมุนไพรสด) กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 50 ลิตร สารเร่งซูปเปอร์ พด.7 1 ชอง (25 กรัม) ทำการหมัก 21 วัน ได้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.7 จำนวน 50 ลิตร สมุนไพรที่ใช้ป้องกันพวกเพลี้ย ได้แก่ ตะไคร้หอม หางไหล สาบเสือ หนอนตายหยาก บอระเพ็ด กระตกรก และข่า เป็นต้น สมุนไพรป้องกันหนอนกระทู้ หนอนขอนใบ ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร หางไหล ตะไคร้หอม เปลือกแค สาบเสือ หนอนตายหยาก สะเดา ว่านเศรษฐี และว่านน้ำ เป็นต้น สมุนไพรที่ป้องกันและเป็นพืชต่อแมลงวันทอง ได้แก่ หมาก เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดเงาะ ยาสูบ พริกไทยดำ ขิง และพญาไร้ใบ สมุนไพรที่ใช้ไล่แมลงไม่ให้วางไข่ ได้แก่ คำแสด มะกรูด ตะไคร้ เมล็ดละหุ่ง มะนาว พริก และพริกไทย เป็นต้น

การพิจารณาสารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่สมบูรณ์แล้ว การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ลดลง มีกลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง กลิ่นเปรี้ยวเพิ่มสูงขึ้น ไม่ปรากฏฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ความเป็นกรดเป็นด่างของสารป้องกันแมลงศัตรูพืชมี pH ต่ำกว่า 4

คุณสมบัติของสารป้องกันแมลงศัตรูพืช มีสารไล่แมลงชนิดต่างๆ เช่น แอลคาลอยด์ น้ำมันหอมระเหย ไกลโคไซด์ และแทนนิน เป็นต้น มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดอะซิติก กรดแลคติก กรดฟอร์มิก และกรดซัลซินิก เป็นต้น มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 3-4

อัตราการใช้และวิธีใช้ สารป้องกันแมลงศัตรูพืช สำหรับพืชไร่ และไม้ผล : น้ำเท่ากับ 1 : 200 ลิตร ใช้สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วฉีดพ่นหรือรดลงดินในอัตรา 50 ลิตรต่อไร่ สำหรับพืชผัก และไม้ดอก : น้ำเท่ากับ 1 : 500 ลิตร ใช้สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วฉีดพ่นหรือรดลงดินในอัตรา 100 ลิตรต่อไร่

ประโยชน์ของสารเร่งซูปเปอร์ พด.7 ป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยต่าง ๆ หนอนเจาะผล และลำต้น หนอนใยฝักหนอนซอนใบ หนอนคืบ หนอนกระทุ้ หนอนกอ ไรแดง และแมลงหวี่ เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)

### 3.6 ชุดดินเดิมบาง (Doem Bang Series: Db)

ชุดดินเดิมบาง (Db) อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 7, การจำแนกดินจัดอยู่ใน Fine, kaolinitic, isohyperthermic Aeris (Plinthic) Endoaqualfs เกิดจากตะกอนน้ำพามาที่บวมอยู่บนตะพักลำน้ำเก่าระดับต่ำหรือเนินตะกอนน้ำพารูปพัด สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว การไหลป่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินทำนา การแพร่กระจายพบทั่วไปในภาคกลาง การจัดเรียงชั้นดิน Apg-Bag-Btg ลักษณะและสมบัติของดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทาปนน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทามีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดกลางถึงต่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2552)

### 3.7 ข้าวพันธุ์ กข 47

ข้าวพันธุ์ กข 47 เป็นข้าวเจ้ากลุ่มผสมระหว่างพันธุ์ สุพรรณบุรี 1/IR64 กับ CNT86074-25-9-1 ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 90-100 เซนติเมตร ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 104-107 วัน (หว่านน้ำตม) และ 112 วัน (ปักดำ) ลำต้นแข็งแรง ใบสีเขียว มุมใบตรง กว้างปานกลาง รวงยาว เมล็ดข้าวเปลือกมีขนาด ยาว 10.4 มิลลิเมตร กว้าง 2.5 มิลลิเมตร และหนา 2.0 มิลลิเมตร เมล็ดข้าวกล้อง ยาว 7.9 มิลลิเมตร กว้าง 2.1 มิลลิเมตร และ หนา 1.8 มิลลิเมตร ปริมาณอมีโลส 26.81 เปอร์เซ็นต์ มีสีขาวนวลไม่เลื่อมมัน ค่อนข้างร่วนและแข็ง ลักษณะเด่น ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตประมาณ 793 กิโลกรัมต่อไร่ ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดีกว่า กข 41 และค่อนข้างต้านทานโรคไหม้ดีกว่าพิษณุโลก 2 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพดี เมล็ดยาว เรียว ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดีถึงดีมาก สามารถสีเป็นข้าวสาร 100 เปอร์เซ็นต์ได้ แต่มีข้อควรระวังคือ อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชนิดที่ 5 และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดนครปฐม อ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับสูงเกินไปจะทำให้เกิดโรครุนแรง และค่อนข้างอ่อนแอต่อเชื้อสาเหตุโรคไหม้ในภาคกลาง ไม่ทนอากาศเย็นจึงไม่ควรปลูกในช่วงปลายเดือน กันยายนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน พื้นที่แนะนำเหมาะสำหรับการปลูกคือในพื้นที่นาชลประทาน (กรมการข้าว, 2560)



## บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

### 4.1 การวิเคราะห์พื้นที่ดำเนินการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลดิน การใช้ที่ดิน และสภาพแวดล้อมในพื้นที่ดำเนินการร่วมกับการสอบถามจากเกษตรกร พบว่า การเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ไม่มีปัญหามากนัก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะของดินเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว และอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน สามารถเพาะปลูกข้าวได้อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี เพราะมีน้ำเพียงพอ แต่เกษตรกรทำการผลิตข้าวอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดต่ำลงจึงจำเป็นต้องปรับปรุงดิน โดยนำเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินเข้ามาดำเนินการ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตข้าวให้แก่เกษตรกร ซึ่งจากข้อมูลของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีปี 2560 พบว่าต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่อำเภอดู่ทอง มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 4,500-5,700 บาทต่อไร่

### 4.2 สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินงาน

จากข้อมูลผลวิเคราะห์ดินก่อนหว่านปอเทือง หลังการไถกลบปอเทือง และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว (ตารางที่ 7) พบว่า

สมบัติทางเคมีของดินก่อนหว่านปอเทือง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับกรดปานกลาง (pH 5.6) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำ (0.93 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

สมบัติทางเคมีของดินหลังการไถกลบปอเทือง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย (pH 6.2) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับปานกลาง (1.65 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จากผลวิเคราะห์ดินจะเห็นว่าหลังจากไถกลบปอเทือง ในพื้นที่ดำเนินการส่งผลให้สมบัติทางเคมีของดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เป็นผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับกรมพัฒนาที่ดิน (2558) ที่ได้กล่าวว่าการไถกลบปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ลงในดินเป็นการปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยมีปริมาณไนโตรเจน 2.76 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.22 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2.40 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินได้เฉลี่ย 0.20 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ทั้งทางด้านกายภาพ และทางด้านเคมี เมื่อมีการใช้อย่างต่อเนื่องทำให้สามารถลดต้นทุนในเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีได้

สมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับกรดปานกลาง (pH 5.7) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำ (0.94 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณธาตุอาหารในดินที่ลดลงเกิดจากนำธาตุอาหารไปใช้ใน

ระหว่างการเจริญเติบโตของพืช ทำให้หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วปริมาณธาตุอาหารในดินมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณธาตุอาหารก่อนไถกลบปุ๋ยพืชสดปอเทือง

**ตารางที่ 7** ผลวิเคราะห์ดินก่อนหว่านปอเทือง หลังไถกลบปอเทือง และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว

		OM	Avail.P	Avail.K
	pH	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)
ก่อนหว่านปอเทือง	5.6	0.93	4	30
หลังไถกลบปอเทือง	6.2	1.65	11	56
หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว	5.7	0.94	5	43

### 4.3 ผลผลิตข้าว

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตข้าวในแปลงดำเนินการ ซึ่งมีการปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 และสารป้องกันแมลงศัตรูพืชจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 7 พบว่า ข้าวให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 850 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 1,020 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นถึง 170 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8)

ปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการใช้ปุ๋ยพืชสดทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ทำให้การดูดซับธาตุอาหารพืชทั้งจากในดินและในปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้าวสามารถดูดซับธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ประกอบกับพื้นที่อยู่ในเขตชลประทาน มีน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าว สอดคล้องกับข้อมูลของสำนักงานเกษตรอำเภอร่องทอง (2559) ที่พบว่าผลผลิตข้าวในพื้นที่อำเภอร่องทอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 800-900 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง ซึ่งอยู่ในเขตชลประทาน ข้าวสามารถให้ผลผลิตสูงถึง 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 8** ผลผลิตข้าวก่อนและหลังดำเนินงาน

แปลงปลูกพืช	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		
	ก่อนดำเนินงาน	หลังดำเนินงาน	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต
ข้าว	850	1020	+170

หมายเหตุ : ข้อมูลผลผลิตก่อนดำเนินงานใช้วิธีสัมภาษณ์จากเกษตรกรเจ้าของแปลง

#### 4.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการเก็บข้อมูลต้นทุนและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจก่อนและหลังการดำเนินงาน พบว่า การใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินมาดำเนินงาน มีผลทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร เพิ่มขึ้นจาก 1,020 บาทต่อไร่ เป็น 2,002 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 9) เนื่องจากผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

ในด้านต้นทุนการผลิต พบว่า การใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินมาดำเนินงาน มีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกรเดิม เนื่องจากมีต้นทุนในการใช้ปุ๋ยพืชสด แต่ในด้านต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า วิธีการใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน สามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีลงได้ถึง 417 บาทต่อไร่

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

รายการ	ก่อนดำเนินงาน	หลังดำเนินงาน
	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)
1. ค่าแรงงาน	2,300	2,700
1.1 ค่าไถเตรียมดินหว่านปอเทือง	-	200
1.2 ค่าไถกลบปอเทือง	-	200
1.3 ค่าไถ, ทูบ, เทือก	600	600
1.4 ค่าจ้างหว่านข้าว	150	150
1.5 ค่าแรงวิดน้ำเข้านา (4 ครั้ง)	400	400
1.6 ค่าใส่ปุ๋ยเคมี (2 ครั้ง)	200	200
1.7 ค่าจ้างฉีดน้ำหมักชีวภาพ พด.2 และ พด. 7 (2 ครั้ง)	-	200
1.8 ค่าพנסารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ครั้งละ 100 บาท)	300	100
1.9 ค่าจ้างเกี่ยวนวด	500	500
1.10 ค่าจ้างขนส่งผลผลิตไปขาย	150	150
2. ปัจจัยการผลิต	2,205	1,928
2.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว	500	500
2.2 ค่าปุ๋ยเคมี	875	458
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0	305	318
- ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0	570	-
- ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60	-	140

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการ	ก่อนดำเนินงาน (บาทต่อไร่)	หลังดำเนินงาน (บาทต่อไร่)
2.3 ค่าน้ำหมักชีวภาพ พด 2	-	200
2.4 ค่าน้ำหมักชีวภาพ พด. 7	-	100
2.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูข้าว	260	100
2.6 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	570	570
ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,505	4,628
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	850	1,020
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	6.5	6.5
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	5,525	6,630
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,020	2,002
B : C ratio	0.22	0.43

หมายเหตุ : ราคาข้าว 6,500 บาทต่อตัน อ้างอิงจากราคาที่เกษตรกรขายได้จริง

: เกษตรกรใช้ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 46-0-0

อัตรา 25 กิโลกรัม

: ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ราคา 11.40 บาทต่อกิโลกรัม

: ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ราคา 12.20 บาทต่อกิโลกรัม

: ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 ราคา 14.00 บาทต่อกิโลกรัม

## บทที่ 5 สรุป

### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว พื้นที่ตำบลพลับพลาไชย อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า หลังจากการไถกลบปอเทือง ในระยะออกดอกอายุประมาณ 55 วัน ลงในดินมีผลทำให้สมบัติทางเคมีของดินเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นจาก 0.93 เป็น 1.65 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 4 เป็น 11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมเป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 30 เป็น 56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้นจาก 5.6 เป็น 6.2 ซึ่งมีผลให้การละลายของธาตุอาหารในดินละลายออกมาได้ดีขึ้น และนอกจากสมบัติทางเคมีของดินที่ดีขึ้นแล้วสมบัติทางด้านกายภาพของดินยังดีขึ้นอีกด้วยโดยสังเกตจากดินมีลักษณะร่วนซุย ไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง

ในด้านผลผลิตข้าว พบว่า หลังจากการนำเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน ได้แก่ การไถกลบปอเทือง ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 การใช้สารป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด. 7 และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ไปใช้ร่วมกันในการผลิตข้าว ทำให้ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจากเดิม 170 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 982 บาทต่อไร่ โดยเห็นได้ชัดเจนว่าต้นทุนค่าปุ๋ย และค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลง เป็นผลจากการใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน เกษตรกรมีความพึงพอใจในผลตอบแทนที่มากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินควรนำเอาความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงและเกษตรกรที่สนใจได้นำความรู้ไปใช้ในการผลิตข้าวของตนเอง

5.2.2 ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ไว้ใช้เอง เพื่อกำหนดดำเนินการปรับปรุงดินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะบางครั้งงบประมาณที่สถานีพัฒนาที่ดินได้รับมาไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร

5.2.3 ในส่วนของกรมพัฒนาที่ดินที่มีหน้าที่โดยตรงในการดูแลทรัพยากรดินควรมีแนวทางมาตรการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ให้ดำเนินการต่อไปอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกๆปี รวมถึงควรมีการพัฒนาเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในด้านการปรับปรุงดินให้เป็นเกษตรกรต้นแบบด้านการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเกิดการขยายผลไปยังเกษตรกรเกษตรกรรายอื่นๆ ต่อไป

5.2.4 ควรมีการเก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ในหลายๆ ชุมชนในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อเป็นข้อมูลในการดำเนินงานแก้ไขปัญหาดินและปรับปรุงบำรุงดินต่อไป

### 5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ทรัพยากรดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

5.3.2 เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการทำการเกษตรของเกษตรกร

5.3.3 เป็นแปลงสาธิตและแหล่งเรียนรู้ด้านการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวให้กับเกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรอื่นที่ประสบปัญหาเดียวกัน

5.3.4 เกษตรกรรู้จักวิธีลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ที่สามารถทำได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2560. องค์ความรู้เรื่องข้าว. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2553. โปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง เวอร์ชัน3.1b.

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2554. คู่มือคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจรายตำบล อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2556. ชุดองค์ความรู้กึ่งทศวรรษพัฒนาที่ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน.

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2557. รายงานการสำรวจทรัพยากรดิน จังหวัดสุพรรณบุรี. แหล่งที่มา:

[http://oss101.ddd.go.th/web\\_thaisoilinf/central/Suphanburi/sp\\_map/sp\\_series/Suphanburi\\_Report\\_58.pdf](http://oss101.ddd.go.th/web_thaisoilinf/central/Suphanburi/sp_map/sp_series/Suphanburi_Report_58.pdf). สืบค้น 6 มกราคม 2562.

\_\_\_\_\_. 2558. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร.

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. 2558. การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กลุ่มวิเคราะห์ดิน. 2556. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่าง ดิน น้ำ ปุ๋ย พืช ของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อ

การพัฒนาที่ดิน. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดปทุมธานี.

กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน. 2556ก. ข้อมูลและแผนที่กลุ่มชุดดินพื้นที่ตำบลลลับปลาไหล อำเภอ

อุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดปทุมธานี.

\_\_\_\_\_. 2556ข. ข้อมูลและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลลลับปลาไหล อำเภออุ้มทอง

จังหวัดสุพรรณบุรี. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดปทุมธานี.

กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน. 2561ก. **แผนที่ขอบเขตการปกครอง จังหวัดสุพรรณบุรี.** สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดปทุมธานี.

\_\_\_\_\_. 2561ข. **แผนที่ขอบเขตการปกครอง อำเภ่อู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.** สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดปทุมธานี.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น.** คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

จารุวรรณิ เตรียมวิจารณ์กุล. 2557. **ผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ชุดดินสรพยา (Sa) อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย.** คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จังหวัดสงขลา

ประยูทธ วิไลวรรณ วิทยา นิพนธ์ วัชระ สิงโตทอง และดანიเอล มุลอย. 2555. **การจัดการดินที่เหมาะสมด้วยปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพร่วมกับการไถกลบตอซังและพืชปุ๋ยสดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวพันธุ์ชัยนาทในชุดดินราชบุรี.** เอกสาร ประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี. 2557. **ข้อมูลทางสังคมและเศรษฐกิจจังหวัดสุพรรณบุรี.** แหล่งที่มา [http://www.spvc.ac.th/datacenter/data\\_suphanburi.pdf](http://www.spvc.ac.th/datacenter/data_suphanburi.pdf). สืบค้น 6 มกราคม 2562.

สถานีตรวจอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี. 2561. **สถิติภูมิอากาศจังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2560.** กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, จังหวัดสุพรรณบุรี.

สถานีตรวจอากาศอำเภ่อู่ทอง. 2561. **สถิติภูมิอากาศอำเภ่อู่ทอง ปี 2560.** กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, จังหวัดสุพรรณบุรี.

สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี. 2560. **ข้อมูลการผลิตข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี.** กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานเกษตรอำเภ่อู่ทอง. 2559. **ข้อมูลการผลิตข้าวในอำเภ่อู่ทอง.** กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี. 2560. **ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดสุพรรณบุรี.** กระทรวงมหาดไทย, จังหวัดสุพรรณบุรี



สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย ปืช วัสดุปรับปรุงดิน และวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2548. มหัตศรรย์พันธุดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2552. รายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร จังหวัดสุพรรณบุรี มาตรฐาน 1:25,000. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

องค์การบริหารส่วนตำบลพลับพลาไชย. 2560. ข้อมูลพื้นฐานตำบลพลับพลาไชย. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย, จังหวัดสุพรรณบุรี

อำนาจ สุวรรณฤทธิ. 2551. ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Bray, R.H and Kurtz, L.T. 1945. Determination of Total Organic and Available Forms of Phosphorus in Soils. Soil Science, 59:35-45.

Walkly, A. and I.A. Black. 1947. Chromic acid titration method for determination of soil organic matter. Soil Sci. Amer. Proc. 63:257.

ภาคผนวก

**ตารางภาคผนวกที่ 1** ค่ามาตรฐานความเป็นกรดเป็นด่าง (pH 1:1)

ระดับ	ค่าที่วัดได้
กรดรุนแรงมากที่สุด	<3.5
กรดรุนแรงมาก	3.5-4.5
กรดจัดมาก	4.6-5.0
กรดจัด	5.1-5.5
กรดปานกลาง	5.6-6.0
กรดเล็กน้อย	6.1-6.5
กลาง	6.6-7.3
ด่างเล็กน้อย	7.4-7.8
ด่างปานกลาง	7.9-8.4
ด่างจัด	8.5-9.0
ด่างจัดมาก	>9.0

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2556) ดัดแปลงจากสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

**ตารางภาคผนวกที่ 2** ค่ามาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดิน

ระดับ	% OM	%N	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)
ต่ำมาก	<0.5	<0.025	<3	<30	<400	<36	<25
ต่ำ	1.0-1.5	0.05-0.075	3-10	30-60	401-1000	36-120	25-70
ปานกลาง	1.6-2.5	0.075-0.125	11-15	61-90	1001-2000	121-365	70-160
สูง	2.6-3.5	0.125-0.175	16-45	91-120	2001-4000	366-975	160-450
สูงมาก	>3.5	>0.225	>45	>120	>4000	>975	>450

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน (2556) ดัดแปลงจากสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)



ภาพภาคผนวกที่ 1 การเตรียมดินก่อนหว่านปอเทือง



ภาพภาคผนวกที่ 2 ปอเทือง อายุ 7 และ 20 วัน



ภาพภาคผนวกที่ 3 รากของปอเทืองที่อายุ 55 วัน



ภาพภาคผนวกที่ 4 ปอเทืองที่อายุ 55 วัน พร้อมไถกลบ



ภาพภาคผนวกที่ 5 การไถกลบปอเทือง



ภาพภาคผนวกที่ 6 ลักษณะปอเทืองเมื่อไถกลบ



ภาพภาคผนวกที่ 7 การผลิตน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2



ภาพภาคผนวกที่ 8 การผลิตสารไล่แมลงจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 7



ภาพภาคผนวกที่ 9 การใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 ในการเตรียมดิน



