

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ตลอดการทดลอง

วิธีการ ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร	pH		OM (%)		P (mg/Kg)		K ( mg/Kg )		Ca( mg/Kg )	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) (T <sub>1</sub> )	4.51	4.48	2.44	2.40	5.22	41.89	32.0	89.5	205	387
ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) (T <sub>2</sub> )	4.51	4.54	2.44	3.15	5.22	10.19	32.0	35.9	205	203
ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1)+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) (T <sub>3</sub> )	4.51	4.71	2.44	3.26	5.22	11.96	32.0	38.7	205	222
1/2ของปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ+ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) (T <sub>4</sub> )	4.51	4.80	2.44	3.50	5.22	31.10	32.0	60.8	205	288
1/2ของปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) (T <sub>5</sub> )	4.51	4.48	2.44	2.47	5.22	25.98	32.0	55.3	205	256

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ดินหลังการทดลองเป็นค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง

แบบ วจ.3

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

กอง / สำนัก / เขต สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11

รหัสโครงการวิจัย 49 51 12 08 11299 102 207 02 12

ชื่อโครงการ ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีกับสับปะรดในชุดดิน โลกกลอย

ผู้รับผิดชอบโครงการ นายณัฐวุฒิ จุลสงค์

ผู้ร่วมดำเนินงาน นายนคร เพ็ชรบุรี  
นางสาวชลธิรา หนูเนื้อ

เริ่มต้นเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549 สิ้นสุดเดือน กันยายน พ.ศ. 2551

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 29 เดือน

สถานที่ดำเนินการ ชุดดิน กลุ่มชุดดิน ชนิดพืช  
หมู่ที่ 11 ตำบลเทพกษัตรี โลกกลอย 26 สับปะรด  
อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น

ปีงบประมาณ	ค่าจ้างชั่วคราว	ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	ค่าวัสดุ	รวม
2549	10,000	25,000	25,000	60,000
2550	15,000	30,000	25,000	70,000
2551	15,000	30,000	25,000	70,000

แหล่งงบประมาณที่ใช้ งบประมาณปกติกรมพัฒนาที่ดิน

พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาแล้ว

ลงชื่อ .....

( นายณัฐวุฒิ จุตสงค์ )

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ .....

( นายชุมพล คงอินทร์ )

ประธานคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานวิชาการของหน่วยงานต้นสังกัด

วันที่ ..... เดือน ....พฤษภาคม... พ.ศ. ....2552....

### บทคัดย่อ

ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีกับสับปะรดในชุดดิน โลกกลอย คำนวณการทดลองในพื้นที่ของเกษตรกรรมที่ 11 ตำบลเทพกษัตรี อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ในกลุ่มชุดดินที่ 26 ชุดดิน โลกกลอย ระหว่างปี 2549-2551 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 วิธีการ 3 ซ้ำ ประกอบด้วย วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น , วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ , วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน , วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน

จากการทดลองพบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ อย่างต่อเนื่องทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่น เท่ากับ 4.80 จัดอยู่ในระดับกรดรุนแรง และ 3.50 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับสูง ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแคลเซียมจะมีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเมื่อมีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 41.89 , 89.5 และ 387 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูงมาก ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ สำหรับค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักราก น้ำหนักสดต้น น้ำหนักสดจุก และความสูงลำต้นของทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว โดยวิธีการจัดการดินที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ อย่างต่อเนื่อง จะมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่นและมีค่ามากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.87 , 48.27 , 1.23 ต้นต่อไร่ และ 99.5 เซนติเมตร ตามลำดับ รวมทั้งค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดจะใกล้เคียงกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ส่วนวิธีการจัดการดินโดยใส่ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพียงอย่างเดียว คือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์

พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน และวิธีการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักราก น้ำหนักสดต้น น้ำหนักสดจุก และความสูงลำต้นสับปะรดของทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 10.08 , 31.32 , 0.68 ต้นต่อไร่ , 82.8 เซนติเมตร และ 9.81 , 28.32 , 0.58 ต้นต่อไร่ , 76.2 เซนติเมตร ตามลำดับ

### หลักการและเหตุผล

การดำเนินงานขับเคลื่อนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์ สรุปรูปเป้าหมาย 4 ปี (ปี 2549-2552) ต้องการลดการนำเข้าปุ๋ยเคมี สารเคมีทางการเกษตร 50 % (ปี 2549 ลดลง 10 %) มีพื้นที่ปรับเปลี่ยนใช้สารอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมี 85 ล้านไร่ (ปี 2549 เนื้อที่ 17 ล้านไร่ แบ่งเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 200,000 ไร่ เกษตรกรลดใช้สารเคมีทางการเกษตร 16.8 ล้านไร่) เกษตรกรจำนวน 4.25 ล้านราย ใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร (ปี 2549 จำนวนเกษตรกร 850,000 ราย) เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 20 % และสินค้าเกษตรอินทรีย์มีปริมาณมูลค่าส่งออกเพิ่มขึ้น 100 %

เกษตรอินทรีย์ จัดเป็นรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนเป็นระบบการผลิตทางการเกษตร ที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ โดยมีการจัดการเพิ่มอินทรีย์วัตถุจากการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด การไถกลบตอซัง พืชคลุมดิน และการปลูกพืชหมุนเวียน ตลอดจนการใช้ธาตุอาหารจากการมูลของปศุสัตว์ และแร่ รวมถึงการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ จากคำจำกัดความข้างต้นจะเห็นได้ว่า เกษตรอินทรีย์เน้นรูปแบบในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยวัสดุอินทรีย์ และหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ ซึ่งในทางปฏิบัติอาจทำได้ยากในพื้นที่ทั่ว ๆ ไป ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้นในการผลิตพืชอินทรีย์ จึงจำเป็นต้องทำอย่างที่จะต้องทำการคัดเลือกพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง และยังคงมีการใช้วัสดุชนิดอื่นในการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดในการทดแทนแหล่งธาตุไนโตรเจน การใช้กระดูกป่น มูลไก่ มูลค่างคว และหินฟอสเฟตเป็นแหล่งธาตุฟอสฟอรัส รวมทั้งการใช้ขี้เถ้า และหินปูนบางชนิดเป็นแหล่งธาตุโพแทสเซียม เป็นต้น นอกจากการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการใช้วัสดุอินทรีย์ที่กล่าวมาแล้ว การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำก็จัดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช กล่าวคือ มีปริมาณกรดอินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ โดยเร่งการเจริญเติบโตของพืช

การส่งเสริมการผลิตและใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน ทดแทนสารเคมีทางการเกษตรในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากเกษตรเคมีเป็นเกษตรลดใช้สารเคมีหรือเกษตรอินทรีย์ จัดเป็นเป้าหมายการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดินในปี 2549 จำนวน 850,000 ราย (เฉลี่ยตำบลละ 125 ราย) เนื้อที่ 17 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นในส่วนของพื้นที่ในเขตรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 จังหวัดภาคใต้ตอนบนเท่ากับ 1,440,000 ไร่ และเกษตรกรจำนวน 72,000 ราย การปรับเปลี่ยน

ระบบการผลิตดังกล่าวจำเป็นต้องมีข้อมูลทางวิชาการเข้าไปสนับสนุนเพื่อให้การขับเคลื่อนดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่อง และมีแปลงสาธิตทดสอบไว้สำหรับศึกษาคูงานในพื้นที่

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 จึงขอเสนอโครงการ ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีกับสับปะรดในชุดดินโลกกลอย ซึ่งเป็นโครงการวิจัยเชิงทดสอบ เพื่อสนับสนุนนโยบายการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเป็นเกษตรลดการใช้สารเคมีหรือเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อพัฒนาการเกษตร ในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านผลผลิตและการเจริญเติบโตของสับปะรดที่ปลูกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
2. ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อพัฒนาการเกษตรในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน ก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน รวมทั้งเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลง คุณสมบัติดังกล่าวกับแปลงเกษตรที่ใช้ระบบการเกษตรในท้องถิ่น
3. เป็นแปลงสาธิตทดสอบที่สามารถใช้ศึกษาคูงานในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

### การตรวจเอกสาร

เกษตรอินทรีย์ คือ ระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติและหลากหลายของทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม โดยเน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ (วิบูลย์, 2547)

ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่เกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์หลายชนิดในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเศษพืชหรือวัสดุเหลือใช้ชนิดต่างๆ จนกระทั่งได้สารอินทรีย์วัตถุที่มีความคงทนไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ เนื่องจากการย่อยสลายเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ กรมพัฒนาที่ดินจึงได้ผลิตสารเร่ง ชูปเปอร์ พด.1 ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสามารถสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อผลิตเป็นปุ๋ยหมักในระยะเวลาสั้น กลุ่มจุลินทรีย์ดังกล่าวประกอบด้วย เชื้อแบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และเชื้อรา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ก)

น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง น้ำหมักอินทรีย์ในรูปของเหลวที่ได้มาจากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ลักษณะสด โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ ผลิตภัณฑ์

ที่ได้มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาลซึ่งประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต (carbohydrates) กรดอินทรีย์ (organic acid) กรดอะมิโน (amino acid) กรดฮิวมิก (humic acid) น้ำย่อย (enzymes) วิตามิน (vitamins) ฮอร์โมน (growth hormones) และแร่ธาตุ จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของรากพืช เพิ่มการขยายตัวของใบและลำต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

การขยายเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชโดยใช้สารเร่ง ชูปเปอร์ พด.3 มีส่วนผสมในการผลิตเชื้อ จุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช คือ ปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม รำข้าว 1 กิโลกรัม สารเร่งชูปเปอร์ พด.3 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาในการขยายเชื้อในกองปุ๋ยหมักเป็นเวลา 7 วัน วิธีการใช้สารผสมของสารเร่งชูปเปอร์ พด.3 ทำโดยหว่านส่วนผสมของสารเร่งชูปเปอร์ พด.3 ที่ขยายเชื้อในปุ๋ยหมักแล้วร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ข)

สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่ผลิตจากสารเร่ง พด.7 เป็นปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากการย่อยสลายพืชสมุนไพรโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน ได้ของเหลวสีน้ำตาลใส ซึ่งประกอบด้วยกรดอินทรีย์หลายชนิดในปริมาณที่สูง และสารต่างๆนี้สามารถออกฤทธิ์ไล่แมลงที่สกัดได้จากพืชสมุนไพร เชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่ง พด.7 นั้นได้มาจากการนำตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เกิดจากกระบวนการหมักตามธรรมชาติของเกษตรกรจากแหล่งต่างๆทั้งปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากผัก ผลไม้ ปลา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ได้จากการหมักพืชสมุนไพร โดยเชื้อที่แยกได้จากผลไม้สุกงอมมาทำการคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายวัสดุจากพืชสมุนไพรเพื่อให้สามารถย่อยพืชสมุนไพรได้ดีและเร็วยิ่งขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ค)

ธงชัย (2540) ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกสับปะรด ไว้ดังนี้คือ สับปะรดสามารถปลูกได้ในดินทุกประเภท แต่ดินต้องมีหน้าดินลึกพอสมควร มีสภาพเป็นดินเปรี้ยวเล็กน้อย โดยมี pH ประมาณ 4.5-5.5 ดินมีการระบายน้ำดี ในดินเหนียวก็สามารถปลูกได้เช่นกัน แต่ต้องยกร่องเพื่อป้องกันน้ำท่วมหรือน้ำขัง ควรเลือกพื้นที่ที่มีการกระจายของฝนอย่างสม่ำเสมอตลอดปี มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการปลูกสับปะรดอยู่ระหว่าง 22-32 องศาเซลเซียส ระดับความสูงของพื้นที่ สามารถปลูกได้ทั่วไปตั้งแต่ระดับน้ำทะเลขึ้นไปจนถึงระดับความสูง 1,200 เมตร ดินเหนียวควรยกร่องไม่ให้มีน้ำขัง สูงประมาณ 6 นิ้ว เพื่อป้องกันโรคเน่า ควรนำไปจุ่มลงในยาฆ่าแมลงเพื่อฆ่าเพลี้ยแป้ง และเชื้อราเพื่อป้องกันโรครากเน่าและโคนเน่า สำหรับสารเคมีที่ใช้ชูปหน่อ เช่น ไคฟูราแทน 80 ผสมในอัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ถ้าจำเป็นจะต้องฉีดยาหรือป้องกันเชื้อรา ควรใช้ไคฟูราแทนในอัตรา 1.8 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปลูกได้ตลอดปี ฤดูกาลที่เหมาะสมที่สุด คือ ตอนต้นฤดูฝน แต่ไม่เหมาะที่จะปลูกและปลายนในช่วงที่มีฝนตกชุก ๆ ปลูกเป็นแถวคู่ ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างแถวคู่ 100 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยเคมีกับสับปะรดตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวรุ่นแรก มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่หลังจากปลูกประมาณ 3 เดือน โดยใส่ที่กาบใบล่าง โดยใช้สูตร 12-12-15 หรือ 13-13-21 ใส่ในอัตรา 10-25 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออายุ 6 เดือน โดยใส่ปุ๋ยที่ใช้เร่งการเจริญเติบโตของต้นและผล ใช้สูตร 12-12-15

ในอัตรา 10-25 กรัม โดยใส่ที่กาบใบล่างสุด โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมปกติ เมื่อสับประรดอายุได้ 8 เดือน หรือมีน้ำหนักต้น ประมาณ 2.5 กิโลกรัมขึ้นไป หรือมีใบประมาณ 45 ใบ จะใช้สารอีเทรลหยอดที่ ยอดสับประรด เพื่อเร่งให้สับประรด ออกดอกพร้อมกัน แต่ในกรณีการปลูกสับประรดในดินเปรี้ยวจัด เมื่อ สับประรดอายุ 8 เดือน ต้นสับประรดยังมีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 2.5 กิโลกรัม) จึงรองนกระทั้งสับประรด อายุได้ 10 เดือน จึงหยอดสารอีเทรล (2-chloro ethyl phosphonic acid) อัตรา 100 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 500 กรัม หยอดต้นละ 50 มิลลิลิตร หลังจากหยอดอีเทรลแล้ว 45 วัน สับประรดจะออก ดอก และอีก 160 วัน จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ การเก็บผลจะสังเกตได้จาก ตาสับประรด โดยดูจากตาในแถว ที่ 1 และแถวที่ 2 จากโคน ผลตาจะขยายออก ขอบตาจะมนกลม ที่ร่องของตาจะตื้นเต็มที่ ใบเล็ก ๆ ที่ อยู่ใต้ผลจะเขียวแห้งลง ก้านผลจะสังเกตเห็นร่องรอยของการเขียวตามระยะยาว (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2527)

### ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาทำการวิจัย	เริ่มต้น เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549
	สิ้นสุด เดือนกันยายน พ.ศ. 2551
สถานที่ดำเนินการ	หมู่ที่ 11 ตำบลเทพกษัตรี อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### อุปกรณ์ที่จำเป็นในการวิจัย

1. หน่อสับประรดพันธุ์ภูเก็ต
2. วัสดุผลิตปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) , น้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์ พด.2) , จุลินทรีย์ป้องกันโรค โคนและรากเน่า (ซุเปอร์ พด.3) , สารป้องกันแมลงศัตรูพืช (พด.7) และปุ๋ยเคมี
3. อุปกรณ์วางผังการทดลอง และป้ายแปลง
4. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
5. อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโตและผลผลิต

#### วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 วิธีการ  
คือ

1. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อ ต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น (T<sub>1</sub>)
2. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>2</sub>)



3. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ตันต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>3</sub>)

4. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ตันต่อไร่ (T<sub>4</sub>)

5. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>5</sub>)

หมายเหตุ วิธีการที่ 2-5 ใส่จุลินทรีย์ป้องกันโรครากและโคนเน่า (ซูเปอร์ พด.3) อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และฉีดสารป้องกันแมลงศัตรูพืช (พด.7) อัตรา 1 : 200 จำนวน 50 ลิตรต่อไร่ต่อครั้ง ซึ่งฉีดพ่นทุกๆ 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงศัตรูระบาดจะฉีดพ่นทุกๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง และวิธีการที่ 1-5 ใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ในการเร่งการออกดอก

#### วิธีดำเนินการ

1. วางผังแปลงทดสอบ วิธีการละ 800 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 2.5 ไร่
2. ผลิตปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) , น้ำหมักชีวภาพสูตรปลาผสมผักและผลไม้ (ซูเปอร์ พด.2) , จุลินทรีย์ป้องกันโรคโคนและรากเน่า (ซูเปอร์ พด.3) และสารป้องกันแมลงศัตรูพืช (พด.7) ตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน
3. ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 3 ตันต่อไร่ ในวิธีการที่ 2 , 3 และ 4 และใส่ปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อด้วยจุลินทรีย์ป้องกันโรคโคนและรากเน่าแล้ว อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ในทุกวิธีการ
4. ปลูกสับประรดเป็นแถวคู่ ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างแถวคู่ 100 เซนติเมตร
5. ใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 1 จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่หลังจากปลูกประมาณ 3 เดือน โดยใส่ที่กาบใบล่าง โดยใช้สูตร 13-13-21 ใส่ในอัตรา 20 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออายุ 6 เดือน โดยใส่ปุ๋ยที่ใช้เร่งการเจริญเติบโตของต้นและผล ใช้สูตร 12-12-17 ในอัตรา 20 กรัมต่อต้น โดยใส่ที่กาบใบล่างสุด รวมทั้งใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่หลังจากปลูกประมาณ 3 เดือน โดยใส่ที่กาบใบล่าง โดยใช้สูตร 13-13-21 ใส่ในอัตรา 10 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออายุ 6 เดือน โดยใส่ปุ๋ยที่ใช้เร่งการเจริญเติบโตของต้นและผล ใช้สูตร 12-12-17 ในอัตรา 10 กรัม โดยใส่ที่กาบใบล่างสุด
6. ฉีดน้ำหมักชีวภาพ โดยเจือจางน้ำหมักชีวภาพ 400 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ต่อไร่ต่อครั้ง ซึ่งฉีดพ่นทุก 10 วัน ในวิธีการที่ 3 และ 5

7. นีตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช อัตรา 1 : 200 จำนวน 50 ลิตรต่อไร่ต่อครั้ง ซึ่งฉีดพ่นทุกๆ 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงศัตรูระบาดจะฉีดพ่นทุกๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง ในวิธีการที่ 2-5

8. คู่มือรักษาจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

### การรวบรวมข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างดิน ก่อนและหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

2. เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรด เช่น ความสูงลำต้น น้ำหนักต้นสด น้ำหนักจุก และผลผลิตน้ำหนักสดสับปะรด

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของดิน

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย DA พบว่า มีความเป็นกรดเป็นด่างของดินวัดได้ 4.51 อยู่ในระดับกรดจัด ปริมาณอินทรีย์วัตถุวัดได้ 2.44 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม วัดค่าได้ 5.22 , 32.0 และ 205 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ และต่ำมาก ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว และวิธีการจัดการดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำร่วมกับผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน รวมทั้งวิธีการจัดการดินโดยการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน เพียงอย่างเดียวในการจัดการดินเพื่อปลูกสับปะรด มีผลทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย DA ปรากฏผลดังนี้

1. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มสูงขึ้นจากการทดลองและเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเท่ากับ 4.80 จัดอยู่ในระดับกรดจัด รองลงมาคือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_5$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ) มีค่าเท่ากับ 4.71 และ 4.54 จัดอยู่ในระดับกรดจัด ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด (เกตุอร, 2547) นอกจากนี้ทั้ง 3 วิธีการจัดการดินข้างต้นมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงกว่าวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_5$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร

13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ) มีค่าเท่ากับ 4.48 จัดอยู่ในระดับกรรณแรง

2. ปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในวิธีการจัดการดินที่ใส่ปุ๋ยหมักที่ผลิตมาจากสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1 ซึ่งวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) จะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุดเท่ากับ 3.50 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ชุปเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ) มีค่าเท่ากับ 3.26 และ 3.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จัดอยู่ในระดับสูง ซึ่งการใส่ปุ๋ยหมักที่ผลิตมาจากสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1 จะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2551) รวมทั้งวิธีการจัดการดินทั้ง 3 วิธีการดังกล่าวข้างต้นมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ชุปเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ) มีค่าเท่ากับ 2.47 และ 2.40 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง

3. ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และแคลเซียม พบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ) มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนการทดลองและเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 41.89 , 89.5 และ 387 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับ สูงมาก , ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ รองลงมาคือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ชุปเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) มีค่าเท่ากับ 31.10 , 60.8 , 288 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 25.98 , 55.3 , 256 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูงมาก , ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 วิธีการจัดการดินข้างต้นมีปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และแคลเซียม สูงกว่าวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ชุปเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ชุปเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) มีค่าเท่ากับ 11.96 , 38.7 , 222 และ 10.19 , 35.9 , 203 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง , ต่ำ และ ต่ำมาก ตามลำดับ

# ตารางที่ 1

## การวิเคราะห์การเจริญเติบโตและผลผลิตสับปะรด

### 1. ความสูงลำต้นของสับปะรด (เซนติเมตร)

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า ความสูงลำต้นของสับปะรดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้ง 2 ปีของการเก็บเกี่ยว ซึ่งความสูงลำต้นของสับปะรดทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว พบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการจัดการดินโดยวิธีใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ), วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_5$ ) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นมากกว่าเท่ากับ 23.3 , 16.7 และ 10.7 เซนติเมตร ตามลำดับ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ) แต่มีค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นมากกว่าเท่ากับ 3.4 เซนติเมตร ซึ่งวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) ( $T_4$ ) จะทำให้สมบัติทางเคมีของดินมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนดำเนินการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่นๆ ซึ่งดินที่มี ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงจะทำให้ดินนั้นมีความร่วนซุย อุดมน้ำและระบายอากาศได้ดี เป็นแหล่งธาตุอาหาร ของพืชที่จะค่อยๆปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ในระยะยาว (มุกดา, 2548) เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของสับปะรด ประกอบกับสับปะรดได้รับธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมจากการใส่ปุ๋ยเคมี อัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ ซึ่งจะช่วยเพิ่มในการเจริญเติบโตของสับปะรดอีกทางหนึ่งด้วย (สัมฤทธิ์, 2538) ส่งผลให้ความสูงของลำต้นสับปะรดมีค่ามากที่สุด

ตารางที่ 2 ความสูงลำต้น (เซนติเมตร) ของสับปะรดในแต่ละปีที่เก็บเกี่ยว

วิธีการ	ปีที่เก็บเกี่ยวสับปะรด		
	2550	2551	เฉลี่ย
T <sub>1</sub> (ปุ๋ยเคมี)	91.8cd	100.3cd	<b>96.1</b>
T <sub>2</sub> (พด.1)	70.6a	81.8a	<b>76.2</b>
T <sub>3</sub> (พด.1+ พด.2)	78.5ab	87.1ab	<b>82.8</b>
T <sub>4</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.1)	97.1d	101.9d	<b>99.5</b>
T <sub>5</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.2)	85.3bc	92.2bc	<b>88.8</b>
<b>F-test</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>6.78</b>	<b>5.22</b>	

หมายเหตุ \*\* มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 2. น้ำหนักต้นสดของสับปะรด (ต้นต่อไร่)

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า น้ำหนักต้นสดของสับปะรดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้ง 2 ปีของการเก็บเกี่ยว ซึ่งน้ำหนักต้นสดของสับปะรดทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว พบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>4</sub>) มีน้ำหนักต้นสดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการจัดการดินโดยวิธีใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>2</sub>) , วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>3</sub>) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>5</sub>) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นสดมากกว่าเท่ากับ 19.95 , 16.95 และ 8.49 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น (T<sub>1</sub>) แต่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นสดมากกว่าเท่ากับ 3.41 ต้นต่อไร่ ซึ่งวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>4</sub>) จะทำให้สมบัติทางเคมีของดินมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนดำเนินการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่นๆ ซึ่งดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงจะทำให้ดินนั้นมีความร่วนซุย อุ้มน้ำและระบายอากาศได้ดี เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชที่จะค่อยๆปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ในระยะยาว (มุกดา, 2548) เหมาะสมต่อการ

เจริญเติบโตและสะสมน้ำหนักสดของสับปะรด ประกอบกับสับปะรดได้รับธาตุจากการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา ครั้งหนึ่งตามอัตราแนะนำ เช่น ไนโตรเจนซึ่งจะช่วยทำให้มีใบใหม่งอกเพิ่มมากขึ้นและมีขนาดใหญ่ และ แคลเซียมซึ่งจะทำให้ใบหนาขึ้น (เกตุอร, 2547 ; สัมฤทธิ์, 2538) ส่งผลให้น้ำหนักต้นสดของลำต้น สับปะรดมีค่ามากที่สุด

ตารางที่ 3 น้ำหนักต้นสด (ต้นต่อไร่) ของสับปะรดในแต่ละปีที่เก็บเกี่ยว

วิธีการ	ปีที่เก็บเกี่ยวสับปะรด		
	2550	2551	เฉลี่ย
T <sub>1</sub> (ปุ๋ยเคมี)	43.63bc	46.08bc	<b>44.86</b>
T <sub>2</sub> (พด.1)	27.52a	29.12a	<b>28.32</b>
T <sub>3</sub> (พด.1+ พด.2)	30.84a	31.79a	<b>31.32</b>
T <sub>4</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.1)	46.93c	46.60c	<b>48.27</b>
T <sub>5</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.2)	39.24b	40.32b	<b>39.78</b>
<b>F-test</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>6.44</b>	<b>8.27</b>	

หมายเหตุ \*\* มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.01

### 3. น้ำหนักสดจุกของสับปะรด (ต้นต่อไร่)

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า น้ำหนักสดจุกของสับปะรดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้ง 2 ปีของการเก็บเกี่ยว ซึ่งน้ำหนักสดจุกของสับปะรดทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว พบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ ปุ๋ยเคมีอัตราครั้งหนึ่งตามอัตราแนะนำร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัม ต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>4</sub>) มีน้ำหนักสดจุกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการจัดการดินโดยวิธีใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ (T<sub>2</sub>) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการ ฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>3</sub>) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย น้ำหนักจุกสดมากกว่าเท่ากับ 0.65 และ 0.55 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ รวมทั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครั้งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน (T<sub>5</sub>) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น (T<sub>1</sub>) แต่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักจุกสดมากกว่า เท่ากับ 0.10 และ 0.03 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครั้งหนึ่งตามอัตรา

แนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) จะทำให้สมบัติทางเคมีของดินมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนดำเนินการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่นๆ ซึ่งดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงจะทำให้ดินนั้นมีความร่วนซุย อุ้มน้ำและระบายอากาศได้ดี เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชที่จะค่อยๆปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ในระยะยาว (มุกดา, 2548) เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและสะสมน้ำหนักรากของสับปะรด ประกอบกับสับปะรดได้รับธาตุจากการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ เช่น ฟอสฟอรัสซึ่งจะช่วยทำให้การเจริญเติบโตและสะสมน้ำหนักรากของลำต้นสับปะรด (เกตุอร, 2547 ; สัมฤทธิ์, 2538) ส่งผลให้น้ำหนักรากสดมีค่ามากที่สุด

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดราก (ต้นต่อไร่) ของสับปะรดในแต่ละปีที่เก็บเกี่ยว

วิธีการ	ปีที่เก็บเกี่ยวสับปะรด		
	2550	2551	เฉลี่ย
$T_1$ (ปุ๋ยเคมี)	1.16b	1.23b	<b>1.20</b>
$T_2$ (พด.1)	0.56a	0.60a	<b>0.58</b>
$T_3$ (พด.1+ พด.2)	0.61a	0.75a	<b>0.68</b>
$T_4$ (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.1)	1.18b	1.28b	<b>1.23</b>
$T_5$ (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.2)	1.09b	1.16b	<b>1.13</b>
<b>F-test</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>10.45</b>	<b>13.31</b>	

หมายเหตุ \*\* มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.01

#### 4. ผลผลิตน้ำหนักรากของสับปะรด (ต้นต่อไร่)

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า ผลผลิตน้ำหนักรากของสับปะรดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 2 ปีของการเก็บเกี่ยว ซึ่งผลผลิตน้ำหนักรากของสับปะรดทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยว พบว่า วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ), วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1:500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_5$ ) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่ทั้ง 3 วิธีการจัดการดินดังกล่าวจะมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์



พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนัสดของสับปะรดที่มีจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_4$ ) มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 15.87 ต้นต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น ( $T_1$ ), วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_5$ ) และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ( $T_3$ ) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 15.38 , 14.81 และ 10.08 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซุเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ( $T_2$ ) จะมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนัสดของสับปะรดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 9.81 ต้นต่อไร่ ผลจากการทดลองจะทำให้เห็นว่าหากเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดมีการจัดการดินโดยลดการใส่ปุ๋ยเคมีลงจำนวนครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักที่ผลิตจากสารเร่งซุเปอร์ พด.1 อัตรา 3 ต้นต่อไร่ จะทำให้ผลผลิตน้ำหนัสดของสับปะรดมีค่าใกล้เคียงกับการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากการใส่ปุ๋ยหมักที่ผลิตจากสารเร่งซุเปอร์ พด.1 จะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดี กล่าวคือ โครงสร้างดินมีเสถียรภาพ การแทรกซึมน้ำของดินดี ระบายน้ำและระบายอากาศดี รวมทั้งเป็นแหล่งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองของสับปะรด อาทิเช่น ธาตุไนโตรเจนที่จะช่วยในการเจริญเติบโตของใบทำให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงเพิ่มขึ้น รวมทั้งเร่งการติดผลและเพิ่มขนาดของผล สับปะรด ธาตุฟอสฟอรัสที่ช่วยทำให้ต้นแข็งแรง ธาตุโพแทสเซียมที่ช่วยให้ผลมีขนาดใหญ่ และแคลเซียมที่ช่วยให้ใบมีสีเขียวเข้มและหนา เป็นต้น (ยงยุทธและคณะ, 2551 ; เกตุอร, 2547 ; สัมฤทธิ์, 2538) ในทำนองเดียวกันหากเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดมีการฉีดน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซุเปอร์ พด.2 โดยเจือจางน้ำหมักชีวภาพ 400 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 200 ลิตร ต่อไร่ต่อครั้ง ซึ่งฉีดพ่นทุก 10 วัน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีลงจำนวนครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น จะช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตของใบและลำต้น จะทำให้ใบขยายใหญ่และต้นอวบ ส่งผลให้ผลผลิตของสับปะรดเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น เพียงอย่างเดียว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2546) ซึ่งวิธีการจัดการดินโดยลดการใส่ปุ๋ยเคมีลงครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ

ของกรมพัฒนาที่ดินจะเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของการปลูกสับปะรด รวมทั้งให้ผลผลิตสูงกว่าการจัดการดินโดยใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 5 ผลผลิตน้ำหนักรากสด (ตันต่อไร่) ของสับปะรดในแต่ละปีที่เก็บเกี่ยว

วิธีการ	ปีที่เก็บเกี่ยวสับปะรด		
	2550	2551	เฉลี่ย
T <sub>1</sub> (ปุ๋ยเคมี)	14.99b	15.77b	<b>15.38</b>
T <sub>2</sub> (พด.1)	9.44a	10.17a	<b>9.81</b>
T <sub>3</sub> (พด.1+ พด.2)	9.70a	10.46a	<b>10.08</b>
T <sub>4</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.1)	15.21b	16.53b	<b>15.87</b>
T <sub>5</sub> (1/2ปุ๋ยเคมี+พด.2)	14.72b	14.90b	<b>14.81</b>
<b>F-test</b>	*	*	
<b>CV (%)</b>	<b>21.05</b>	<b>16.38</b>	

หมายเหตุ \* มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### สรุปผลการทดลอง

ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีกับสับปะรดในชุดดิน โคนกกลอยพอสรุปได้ดังนี้

1. วิธีการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ตันต่อไร่อย่างต่อเนื่องทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่น เท่ากับ 4.80 จัดอยู่ในระดับกรดรุนแรง และ 3.50 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับสูง ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และแคลเซียมจะมีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดสำหรับการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ (Control) สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 41.89 , 89.5 และ 387 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูงมาก ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ ส่วนวิธีการจัดการดินโดยใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพียงอย่างเดียว คือ วิธีการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ตันต่อไร่ และวิธีการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ตันต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

2. วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่อย่างต่อเนื่องมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนัสด น้ำหนัสดก น้ำหนัสดจุก และความสูงลำต้นของทั้ง 2 ปีที่เก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการดินด้วยวิธีอื่นและมีค่ามากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.87 , 48.27 , 1.23 ต้นต่อไร่ และ 99.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดจะใกล้เคียงกับวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามอัตราแนะนำ สูตร 13-13-21 อัตรา 10 กรัมต่อต้น และสูตร 12-12-17 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ส่วนวิธีการจัดการดินโดยใส่ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพียงอย่างเดียว กล่าวคือ วิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ และวิธีการจัดการดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์ พด.1) อัตรา 3 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์พด.2) อัตรา 1: 500 จำนวน 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 10 วัน ทำให้ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดมีค่าน้อยที่สุด

#### เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2545. คู่มือการผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 57 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2546. คู่มือการจัดการดินเพื่อปลูกสับปะรดในระบบเกษตรอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 46 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ก. เอกสารแนะนำ การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ข. เอกสารแนะนำ การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรครดพืช โดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ค. เอกสารแนะนำ การผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช โดยใช้สารเร่ง พด.7. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2551. ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2527. คำแนะนำที่ 37 เรื่องการปลูกสับปะรด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.
- เกตุอร ทองเครือ. 2547. การปลูกสับปะรดระบบเกษตรอินทรีย์. กลุ่มส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30 หน้า.

- ธงชัย นามชนทด. 2540. การปลูกกล้วยประดับ. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. เรื่องแสงการพิมพ์ .  
หน้า 72.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ. 547 หน้า.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2548. ปุ๋ยอินทรีย์. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 215 หน้า.
- ยงยุทธ โอสดสภาและคณะ. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ. 519 หน้า.
- วิบูลย์ เข็มเฉลิม. 2547. ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ. 107 หน้า.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. 2551. คู่มือการจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มความ  
อุดมสมบูรณ์ของดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 187 หน้า.
- สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์. 2538. แร่ธาตุอาหารพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 603 หน้า.