หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(สายงานวิชาการเกษตร)
(กรณีลักษณะงานวิจัย)

๑. ชื่อผลงาน วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI ที่ใช้ทานผลสด ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี

๒. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ (ขี้แดดนาเกลือ) ต่อการเพิ่มคุณภาพความหวาน และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของสับปะรด GI ที่ใช้ทานผลสด ซึ่งทำการทดลองในพื้นที่แปลงเกษตรกร หมู่ที่ ๑๖ ตำบลบ้านคา อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี วางแผนการทดลองแบบสุ่มโดยสมบูรณ์ภายในกลุ่ม (Randomized Complete Block Design; RCBD) จำนวน ๗ ตำรับการทดลอง กระทำ ๓ ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ ๑ แปลงเปรียบเทียบ (Control) ตำรับที่ ๒ วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (F farmer) ตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน (F) ตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (F + SPS) ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (F๑/๒ + SPS) ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (F๑/๓ + SPS) และตำรับที่ ๗ ใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (F๑/๔ + SPS)

ผลการทดลองทั้ง ๓ ปี พบว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสับปะรด ได้แก่ ความสูง ปริมาณความหวาน และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ต่ำกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒ - T๗) และเมื่อพิจารณากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยจะเห็นได้ว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ทำให้ความสูง ปริมาณความหวาน และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ มากที่สุด สำหรับผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนรวมจากทั้ง ๓ ปี พบว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีต้นทุนการผลิตรวมต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยจะเห็นได้ว่า ตำรับวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) มีต้นทุนการผลิตรวมต่ำกว่ากลุ่มตำรับอื่น ๆ (T๓ - T๗) ในขณะที่ผลตอบแทนการลงทุน (กำไร) นั้น พบว่า ตำรับวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) ให้ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวมสูงที่สุด เท่ากับ ๓๘,๖๒๓ บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ T๓ T๔ T๕ T๖ T๗ และ T๑ เท่ากับ ๓๖,๓๑๕ ๓๕,๓๔๘ ๓๓,๙๓๔ ๓๓,๗๘๗ ๒๙,๕๐๓ และ ๒๔,๘๔๓ บาทต่อไร่ ตามลำดับ

๓. หลักการและเหตุผล

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดรายใหญ่ของโลก ปริมาณการผลิตและการส่งออกสูงเป็นอันดับหนึ่งของโลก ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๓๖ ถึงปัจจุบันผลิตภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญได้แก่ สับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ตลาดส่งออกสำคัญได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และตะวันออกกลาง โดยในปี ๒๕๕๙ สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรตามราคาที่เกษตรกรขายได้คิดเป็นมูลค่า ๑๙,๐๘๙ ล้านบาท มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ ๓๓ ของโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๙) โดยเฉพาะจังหวัดราชบุรี สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจและเป็นสินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญของจังหวัด อีกทั้งสับปะรดบ้านคาได้รับการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications : GI) ทะเบียนเลขที่ สช ๕๙๑๐๐๐๘๖ เมื่อปี ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๙ ตามประกาศกรมทรัพย์สิน

ทางปัญญา เป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงของจังหวัดราชบุรี สับปะรดสายพันธุ์ปัตตาเวีย รสหวานฉ่ำ ไม่กัดลิ้น มีกลิ่นหอม เนื้อละเอียด หนานิ่ม มีตาผลค่อนข้างตื้น เมื่อปอกเปลือกแล้วตาผลจะติดออกไปกับเปลือก (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, ๒๕๔๖) แต่เนื่องจากในการผลิตสับปะรดเพื่อส่งตลาดในรูปการณ์บริโภคสดนั้น จำเป็นต้องทำให้ผลสับปะรดที่บริโภคมีทั้งคุณภาพและความหวานของผลสับปะรดเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งสภาพพื้นที่ที่ทำการปลูกสับปะรดบ้านคาส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนหยาบ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย เสี่ยงต่อการขาดน้ำง่าย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ซึ่งจะทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพและปริมาณผลผลิตค่อนข้างน้อย จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดิน

วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ (ขี้แดดนาเกลือ) เป็นวัสดุเหลือทิ้งที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดใกล้เคียงและไม่ไกลจากพื้นที่ปลูกสับปะรด GI และมีคุณสมบัติหลายอย่าง ทั้งคุณสมบัติทางกายภาพ ขี้แดดนาเกลือเป็นแผ่นบาง ๆ เมื่อแห้งสนิท ถ้าใช้มือบีบจะกรอบและหักง่าย เมื่อนำขี้แดดนาเกลือไปบดเป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำไปปรับปรุงบำรุงดินจะช่วยปรับโครงสร้างดินให้ร่วนซุยขึ้น สำหรับคุณสมบัติทางชีวภาพขี้แดดนาเกลือเกิดจากสาหร่ายและตะไคร่น้ำ และจุลินทรีย์เล็ก ๆ ทั้งนี้เกิดจากการหมักตัวของสาหร่ายและตะไคร่น้ำที่ยังมีชีวิตอยู่เหมาะแก่การนำเอาไปทำปุ๋ยหรือดินปลูกต้นไม้ และจากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของขี้แดดนาเกลือ พบว่ามีธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P_2O_5) เท่ากับ ๐.๑๓% โพแทสเซียม (K_2O) เท่ากับ ๒% (ภาคเคมีคณะวิทยาศาสตร์ มหาลัยศิลปากร ดำเนินการวิเคราะห์ให้โดย ผศ.ดร.ณรงค์ ฉิมพาลี) นอกจากนั้น สรณพงษ์ และคณะ (๒๕๔๕) ได้รายงานข้อมูลการใช้ประโยชน์จากขี้แดดนาเกลือจากการสำรวจจากชาวบ้าน พบว่า การใช้ขี้แดดนาเกลือกับไม้ผลจากการทดสอบกับชมพู่เพชร ส้มโอขาวใหญ่ มะนาว ละมุด พุทรา ฝรั่ง มะละกอ ทับทิม แตงโม แตงไทย ฯลฯ พบว่ามีการเจริญเติบโตดี เนื้อแน่น สีสด รสชาติหวานขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการนำขี้แดดนาเกลือมาใช้ในการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI ทานผลสด ซึ่งจะทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดเกษตรกรสามารถเพิ่มรายได้ และสามารถปลูกสับปะรดได้อย่างยั่งยืน

๔. วัตถุประสงค์

๔.๑ เพื่อศึกษาวัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ (ขี้แดดนาเกลือ) ต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI ที่ใช้ทานผลสด

๔.๒ เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI ที่ใช้ทานผลสด

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๓ สิ้นสุดเดือนมีนาคม พ.ศ.๒๕๖๗

สถานที่ดำเนินการ หมู่ที่ ๑๖ ตำบลบ้านคา อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

๖. ผู้ดำเนินการ

๖.๑ ชื่อ-นามสกุลนายปกรณ์ วรตันติ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ มีหน้าที่ วางแผนการวิจัย สำรวจ ศึกษา เก็บข้อมูลดิน เก็บข้อมูลพืช รวบรวมข้อมูลดิน ข้อมูลพืช วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๘๐

๖.๒ ชื่อ-นามสกุล นายชัชชัย ถิ่นโพธิ์ทอง ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ควบคุมดูแลการวิจัย ปฏิบัติงานร้อยละ ๒๐

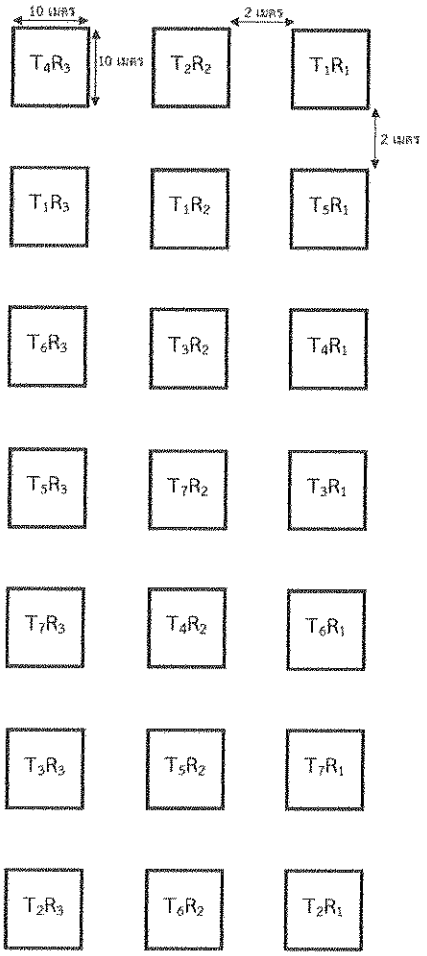
๗. อุปกรณ์การทดลอง

๗.๑ สับปะรดพันธ์ปัตตาเวีย
๗.๒ ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน
๗.๓ ขี้แดดนาเกลือ
๗.๔ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
๗.๕ อุปกรณ์เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต
๗.๖ เครื่องชั่งน้ำหนัก
๗.๗ เครื่องมือวัดความหวาน Brix Refractometer
๗.๘ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในแปลงทดลอง

๘. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

๘.๑ สถานที่ทดลองและการวางแบบแปลงการทดลอง

ทำการทดลองในพื้นที่แปลงของ นายสินชัย ถิ่นโพธิ์ทอง โดยกำหนดพื้นที่แปลงทดลองเป็น ๒๑ แปลงย่อยเพื่อใช้ในการปลูกสับปะรด GI แต่ละแปลงย่อยมีขนาด ๑๐ x ๑๐ เมตร ทางเดินระหว่างแปลงย่อยห่างกัน ๒ เมตร ทางระหว่างซ้ำห่างกัน ๒ เมตร (ภาพที่ ๑)



ภาพที่ ๑ แผนผังแปลงทดลอง

ผลวิเคราะห์สมบัติพื้นฐานของดินในแปลงทดลองก่อนปลูก (ตารางที่ ๑) พบว่า ปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรง ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินอยู่ในระดับไม่เค็ม ปริมาณอินทรียวัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ จากสมบัติพื้นฐานของดินดังกล่าว ประเมินได้ว่า ต้องใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและความต้องการของพืชเท่ากับ ๑๖ กก.N ต่อไร่, ๑๖ กก.P_2O_5 ต่อไร่ และ ๑๔ กก.K_2O ต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๔๘)

ตารางที่ ๑ สมบัติพื้นฐานของดินในแปลงทดลองก่อนปลูกสับปะรด GI

สมบัติดิน	ค่าวิเคราะห์	ประเมินค่าวิเคราะห์[๑/]
pH (ดิน : น้ำ = ๑:๑)	๔.๔	กรดรุนแรง
ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (dS/m)	๐.๐๑	ไม่เค็ม
ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)	๐.๓๘	ต่ำมาก
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	๔	ต่ำมาก
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (mg/kg)	๑๗	ต่ำ

หมายเหตุ [๑/]ตารางภาคผนวกที่ ๑, ๒, ๓, ๔ และ ๕

๘.๒ วางแผนการทดลอง

การศึกษาวัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI ที่ใช้ทานผลสด ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี ได้ทำการทดลองปลูกสับปะรด GI ๓ ปี วางแผนการทดลองแบบสุ่มโดยสมบูรณ์ภายในกลุ่ม (Randomized Complete Block Design; RCBD) จำนวน ๗ ตำรับการทดลอง กระทำ ๓ ซ้ำ ดังนี้

ตำรับการทดลองที่ ๑ แปลงเปรียบเทียบ (control)
ตำรับการทดลองที่ ๒ วิธีเกษตรกร (ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร) (F farmer)
ตำรับการทดลองที่ ๓ ปุ๋ยเคมี ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน (F)
ตำรับการทดลองที่ ๔ ปุ๋ยเคมี ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน+ขี้แดดนาเกลือ (F + SPS)
ตำรับการทดลองที่ ๕ ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน+ขี้แดดนาเกลือ (F๑/๒ + SPS)
ตำรับการทดลองที่ ๖ ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน+ขี้แดดนาเกลือ (F๑/๓ + SPS)
ตำรับการทดลองที่ ๗ ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน+ขี้แดดนาเกลือ (F๑/๔ + SPS)

๘.๓ เตรียมวัสดุที่ใช้ในการทดลอง

ขี้แดดนาเกลือ จากจังหวัดสมุทรสงคราม ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของขี้แดดนาเกลือดังตารางที่ ๒ แสดงสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของขี้แดดนาเกลือที่ใช้ในการทดลองปลูกสับปะรด GI ทั้ง ๓ ปี

ตารางที่ ๒ สมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของขี้แดดนาเกลือ

สมบัติทางเคมีและธาตุอาหาร	ค่าวิเคราะห์			
	ปีที่ ๑	ปีที่๒	ปีที่ ๓	เฉลี่ย
pH (ขี้แดด : น้ำ = ๑:๕)	๘.๔๘	๘.๓๕	๘.๒๓	๘.๓๕
ค่าการนำไฟฟ้า (ขี้แดด : น้ำ = ๑:๕) (dS/m)	๖๐.๖	๔๙.๑๐	๓๐.๔๐	๔๖.๗๐
สัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N ratio)	๙	๙	๙	๙
ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)	๑๓.๔๘	๑๓.๙๓	๑๔.๓๘	๑๓.๙๓
ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	๐.๘๗	๐.๘๙	๐.๙๐	๐.๘๙
ฟอสฟอรัสทั้งหมด (%)	๐.๐๗	๐.๐๘	๐.๐๘	๐.๐๗
โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	๐.๗๓	๐.๙๑	๑.๐๙	๐.๙๑

๘.๔ การเตรียมดิน การปลูก และการดูแลรักษา

๑) ไถเตรียมดิน และทำแปลงตามขนาดที่กำหนดคือ ๑๐ x ๑๐ เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง ๒ เมตร และกำหนดตำรับการทดลองลงในแปลงย่อย โดยการสุ่มโดยสมบูรณ์ภายในกลุ่ม

๒) ทำการปลูกสับปะรด GI ระยะปลูก ๓๐ x ๓๐ x ๘๐ เซนติเมตร (สับปะรดปลูก ๑ รอบ เก็บเกี่ยวผลผลิต ๓ ปี)

๓) เมื่ออายุสับปะรด ๑-๓ เดือน (ออกราก) ใส่ขี้แดดนาเกลืออัตรา ๕๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

๔) การใส่ปุ๋ยเคมีได้แบ่งใส่ ๓ ครั้ง ดังนี้ ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยที่อายุ ๓ เดือน และครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยที่ที่อายุ ๖ เดือน และใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๓ ก่อนบังคับผล ๑ เดือน ดูแลรักษาและกำจัดวัชพืช

๘.๕ การเก็บข้อมูล

๘.๕.๑ การเก็บข้อมูลดิน

เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตรตามวิธี composite sample เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ดังนี้

๑) ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (soil pH) วัดโดยใช้ pH meter อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำเท่ากับ ๑:๑ (Peech, ๑๙๖๕)

๒) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity) วัดโดยใช้ Conductivity meter อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำเท่ากับ ๑:๕ (Jackson, ๑๙๕๘)

๓) ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter) โดยวิธี Walkley and Black Titration (Walkley and Black, ๑๙๔๗)

๔) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) สกัดดินโดยใช้ BrayII และวิเคราะห์ปริมาณโดย colorimetric method แล้วนำไปวัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer (Sparks *et al.*, ๑๙๙๖)

๕) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable K) สกัดดินโดยใช้ ๑N NH_4CH_3COO ที่ pH ๗ แล้วนำไปวัดด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (Sparks *et al.*, ๑๙๙๖)

๖) ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้ (extractable Ca, Mg) สกัดดินโดยใช้ ๑N NH_4CH_3COO ที่ pH ๗ แล้วนำไปวัดด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (Sparks *et al.*, ๑๙๙๖)

๘.๕.๒ ข้อมูลพืช

๑) เก็บข้อมูลความสูงของสับปะรด GI ที่อายุ ๓ และ ๖ เดือน

๒) เก็บข้อมูลผลผลิตของสับปะรด GI

๓) เก็บข้อมูลความหวานของสับปะรด GI

๘.๕.๓ การวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตำรับการทดลองด้วยวิธี Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ และ ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๘.๕.๔ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการปลูกทั้ง ๗ ตำรับการทดลอง โดยนำทั้งทางด้านต้นทุนและผลผลิตมาคิดให้อยู่ในหน่วยของเงินเพื่อการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของทั้ง ๗ ตำรับการทดลอง โดยรูปแบบการปลูกพืชหรือทางเลือกที่น่าสนใจจะเป็นรูปแบบหรือทางเลือกที่ให้ผลประโยชน์ที่ได้รับสุทธิมากที่สุด ซึ่งผลประโยชน์สุทธิคำนวณได้จากการนำผลประโยชน์ที่ได้รับ (บาท) ลบด้วย ค่าใช้จ่าย (บาท)

๙. ผลการทดลองและวิจารณ์

๙.๑ การเจริญเติบโตของต้นสับปะรด GI

๙.๑.๑ ความสูงของสับปะรด GI ที่อายุ ๓ เดือนในรอบ ๓ ปี (ตารางที่ ๓)

ในปีที่ ๑ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีแนวโน้มให้ความสูงของสับปะรด GI มากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีแนวโน้มให้ความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ในปีที่ ๒ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีความสูงของสับปะรด GI สูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ในปีที่ ๓ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนา (T๔) มีความสูงของสับปะรด GI สูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีแนวโน้มให้ความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

จากผลการทดลองข้างต้น พบว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยมีความสูงน้อยกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) แสดงให้เห็นว่าการจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยทั้งในรูปปุ๋ยเคมีและปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ส่งผลที่ดีต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของสับปะรด GI และการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใส่ขี้แดดนาเกลือส่งผลให้การเจริญเติบโตด้านความสูงของสับปะรด GI สูงที่สุด

ตารางที่ ๓ ผลของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI ที่อายุ ๓ เดือน ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	ความสูงอายุ ๓ เดือน (เซนติเมตร)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๓๕.๔๔	๕๔.๘๐ c[๗/]	๔๕.๕๗ c[๗/]
๒. F farmer	๓๗.๓๔	๖๒.๘๐ ab	๕๒.๒๓ b
๓. F	๓๘.๐๒	๖๓.๐๐ ab	๕๗.๑๓ b
๔. F + SPS	๓๙.๗๗	๖๕.๐๐ ab	๖๐.๘๓ a
๕ F๑/๒ + SPS	๓๗.๑๐	๖๑.๗๓ ab	๕๑.๒๕ b
๖. F๑/๓ + SPS	๓๖.๖๒	๖๐.๓๓ ab	๕๑.๒๑ b
๗. F๑/๔ + SPS	๓๕.๖๖	๕๘.๗๓ bc	๕๐.๖๓ b
F-test	ns	**	**
%CV	๕.๖๘	๖.๔๘	๙.๗๒

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
[๗/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๑.๒ ความสูงของสับปะรด GI ที่อายุ ๖ เดือนในรอบ ๓ ปี (ตารางที่ ๔)

ในปีที่ ๑ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีความสูงของสับปะรด GI มากที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีแนวโน้มให้ความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ในปีที่ ๒ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีความสูงของสับปะรด GI มากที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ในปีที่ ๓ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๔) มีความสูงของสับปะรด GI สูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีแนวโน้มให้ความสูงของสับปะรด GI น้อยที่สุด

จากผลการทดลองข้างต้น พบว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยมีความสูงน้อยกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) ในขณะที่กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยมีความสูงใกล้เคียงกัน และมีแนวโน้มว่าตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตด้านความสูงของสับปะรดได้สูงที่สุด เนื่องจากพืชได้รับธาตุอาหารอย่างถูกต้อง ครบทุกธาตุตามที่

พืชต้องการ และเหมาะสม ตามอัตราค่าวิเคราะห์ของดิน และยังได้รับธาตุอาหารเพิ่มเติมจากการใส่ขี้แดดนาเกลืออีกทางหนึ่งจึงส่งผลให้ความสูงของสับปะรดที่อายุ ๖ เดือนในทั้ง ๓ ปีของตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีค่าสูงที่สุด

ตารางที่ ๔ ผลของตำรับการทดลองต่อความสูงของสับปะรด GI ที่อายุ ๖ เดือน ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	ความสูงอายุ ๖ เดือน (เซนติเมตร)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๕๒.๕๔ b/	๖๑.๐๙ b/	๕๕.๔๗ c/
๒. F farmer	๖๓.๙๓ a	๗๓.๗๕ a	๗๑.๔๐ ab
๓. F	๖๔.๐๘ a	๗๕.๕๘ a	๗๒.๑๓ ab
๔. F + SPS	๖๕.๐๗ a	๗๗.๖๓ a	๗๓.๕๓ a
๕ F๑/๒ + SPS	๖๒.๖๗ a	๗๑.๖๓ a	๗๑.๒๐ ab
๖. F๑/๓ + SPS	๖๒.๐๓ a	๗๑.๕๘ a	๖๙.๖๗ ab
๗. F๑/๔ + SPS	๕๙.๔๕ ab	๖๘.๘๗ ab	๖๖.๖๐ b
F-test	*	*	**
%CV	๘.๙๙	๙.๒๕	๙.๔๙

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%
** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
/ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๒ คุณภาพของผลผลิต (ปริมาณความหวานของสับปะรด GI)

ปริมาณความหวานของสับปะรด GI ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๕) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณความหวานของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI มากที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗)) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) และตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ปริมาณความหวานของสับปะรด GI ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๙) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณความหวานของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI มากที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) และตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ปริมาณความหวานของสับปะรด GI ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๙) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณความหวานของสับปะรด GI โดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI มากที่สุด (แนวโน้มปริมาณความหวานเช่นเดียวกับปีที่ ๑ และปีที่ ๒) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI น้อยที่สุด

จากผลการทดลองข้างต้น พบว่า ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดทั้ง ๓ ปี ตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีปริมาณความหวานของสับปะรด GI มากที่สุด เนื่องจากพืชได้รับธาตุอาหารครบถ้วน และเหมาะสมกับความต้องการของพืชจากการวิเคราะห์ดิน นอกจากนั้นพืชยังได้รับธาตุอาหารเพิ่มเติมจากขี้แดดนาเกลือ ตามรายงานการนำขี้แดดนาเกลือไปวิเคราะห์โดยภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า ขี้แดดนาเกลือมีธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P_2O_5) ๐.๑๓ % และโพแทสเซียม (K_2O) ๒% และจากการนำขี้แดดนาเกลือที่ใช้ในการทดลองไปวิเคราะห์ พบว่า มีธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P_2O_5) เฉลี่ย ๐.๐๗ % และโพแทสเซียม (K_2O) เฉลี่ย ๐.๙๑% ซึ่งธาตุโพแทสเซียม (K) เป็นธาตุอาหารที่สำคัญที่สุดสำหรับคุณภาพของผลผลิตสับปะรด ทำให้ผลดก ขนาดใหญ่ รสชาติหวาน ช่วยให้ต้นและผลสับปะรดต้านทานต่อโรคพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคเนื้อแกนของผล เนื้อผลสีเหลืองสวยและมีกลิ่นและรสชาติดีช่วยเพิ่มปริมาณกรดในผล และมีผลกับปริมาณสัดส่วนของกรดและน้ำตาลในผล ช่วยให้พืชทนทานต่อความแห้งแล้ง (กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๖๔) ซึ่งสอดคล้องกับ สรณพงษ์ และคณะ (๒๕๔๕) ที่รายงานข้อมูลการใช้ประโยชน์จากขี้แดดนาเกลือจากการสำรวจจากชาวบ้าน พบว่า การใช้ขี้แดดนาเกลือกับไม้ผล จากการทดสอบกับชมพู่เพชร ส้มโอขาวใหญ่ มะนาว ละมุด พุทรา ฝรั่ง มะละกอ ทับทิม แตงโม แตงไทย ฯลฯ พบว่ามีการเจริญเติบโตดี เนื้อแน่น สีสด รสชาติหวานขึ้น และการใช้ขี้แดดนาเกลือกับพืชผัก จากการทดสอบกับ บวบ กวางตุ้ง ผักกาดขาว กระเพราะ โหระพา ฯลฯ เจริญเติบโตดี ถ้าเป็นพืชหัว หัวจะแน่น ถ้าพืชดอก ดอกจะดก

ตารางที่ ๕ ผลของตำรับการทดลองต่อปริมาณความหวานของสับปะรด GI ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	ปริมาณความหวาน (%Brix)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๑๒.๓๗ c[๗/]	๙.๒๗ c[๗/]	๘.๑๗ b[๗/]
๒. F farmer	๑๓.๗๘ bc	๑๐.๖๗ bc	๙.๖๗ a
๓. F	๑๓.๘๒ bc	๑๐.๙๓ bc	๙.๘๓ a
๔. F + SPS	๑๖.๖๗ a	๑๓.๔๐ a	๑๑.๐๘ a
๕ F๑/๒ + SPS	๑๔.๖๙ b	๑๑.๙๓ ab	๑๐.๗๕ a
๖. F๑/๓ + SPS	๑๔.๖๕ b	๑๑.๔๗ ab	๑๐.๖๗ a
๗. F๑/๔ + SPS	๑๔.๕๓ b	๑๑.๓๓ ab	๑๐.๒๕ a
F-test	*	*	**
%CV	๑๐.๕๒	๑๒.๙๒	๑๑.๐๘

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

[๗/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๓ ผลผลิตของสับปะรด GI

ผลผลิตของสับปะรด GI ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๖) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อผลผลิตของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีผลผลิตของสับปะรด GI มากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีผลผลิตของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ผลผลิตของสับปะรด GI ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๖) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อผลผลิตของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีผลผลิตของสับปะรด GI มากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีผลผลิตของสับปะรด GI น้อยที่สุด

ผลผลิตของสับปะรด GI ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๖) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อผลผลิตของสับปะรด GI โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีผลผลิตของสับปะรด GI มากที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีแนวโน้มมีผลผลิตของสับปะรด GI น้อยที่สุด

จากผลการทดลองข้างต้น เมื่อพิจารณาพบว่าในการปลูกสับปะรด GI ทั้ง ๓ ปี การจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใส่ขี้แดดนาเกลือให้ผลผลิตมากที่สุด ซึ่งอาจส่งผลมาจากปริมาณธาตุอาหารที่พืชได้รับ การจัดการดินตามค่าวิเคราะห์ดินมีการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้อง ครบทุกธาตุตามที่พืชต้องการ และเหมาะสมสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรดได้ สอดคล้องกับ ยุพิน และคณะ (๒๕๕๒) รายงานการเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีเกษตรกร และใส่ตามคำแนะนำทั่วไป พบว่า ค่าเฉลี่ยของการเก็บข้อมูลทั้ง ๒ ปี การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด มนตรีและคณะ (๒๕๓๕) รายงานว่าการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสับปะรดในกลุ่มชุดดินที่ ๔๔ ชุดดินจันทึก พบว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (N-P_2O_5-K_2O = ๑๖-๑๖-๑๒ กิโลกรัมต่อไร่) เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด สับปะรดมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ ๘,๓๔๘.๗๓ กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด เป็นเงิน ๕,๖๔๔.๘๗ บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่าการจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยเท่าที่จำเป็นตามความต้องการของพืช ส่งผลที่ดีต่อผลผลิตของสับปะรด นอกจากนั้นพืชยังได้รับธาตุอาหารเพิ่มเติมจากการใส่ขี้แดดนาเกลือซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ ซึ่งประณีต (๒๕๕๗) รายงานว่า ขี้แดดนาเกลือ เป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการทำนาเกลือ เกิดจากสาหร่าย ตะไคร่น้ำ และจุลินทรีย์เล็ก ๆ ในน้ำฝนและน้ำกร่อยที่อยู่ในนาเกลือ จากการนำขี้แดดนาเกลือไปวิเคราะห์โดยภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า ขี้แดดนาเกลือมีธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P_2O_5) ๐.๑๓ % และโพแทสเซียม (K_2O) ๒% สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ เนื่องจากธาตุทั้งสองเป็นสารอาหารที่พืชผลทางการเกษตรต้องการในการเจริญเติบโต ธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมจะช่วยเสริม และกระตุ้นการออกดอกติดผล นอกจากนั้นขี้แดดยังช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย ซึ่งสอดคล้องกับ ไตรรัตน์ และคณะ (๒๕๖๑) ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และขี้แดดนาเกลือเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลหม่อนพันธุ์เชียงใหม่ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร ผลการทดลองพบว่า การใส่ขี้แดดนาเกลือในอัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อนผลสดพันธุ์เชียงใหม่ เพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ทั้งยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้อีกทางเลือกหนึ่ง

ตารางที่ ๖ ผลของตำรับการทดลองต่อผลผลิตสับปะรด GI ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๖,๕๒๓ c[๗/]	๒,๘๔๙ d[๗/]	๑,๕๖๒ b[๗/]
๒. F farmer	๗,๗๖๒ ab	๓,๘๖๗ abc	๒,๗๔๔ a
๓. F	๗,๘๕๔ ab	๓,๙๘๙ ab	๒,๘๓๔ a
๔. F + SPS	๘,๒๓๓ a	๔,๑๖๕ a	๒,๙๒๑ a
๕ F๑/๒ + SPS	๗,๖๙๒ ab	๓,๘๐๓ abc	๒,๗๑๕ a
๖. F๑/๓ + SPS	๗,๕๘๓ ab	๓,๗๕๕ bc	๒,๕๙๔ a
๗. F๑/๔ + SPS	๗,๒๕๘ bc	๓,๖๐๕ bc	๒,๒๘๔ ab
F-test	*	*	*
%CV	๘.๙๙	๑๑.๕๔	๒๓.๒๔

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

[๗/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๔ การเปลี่ยนแปลงของสมบัติดิน

๙.๔.๑ ค่าพีเอชของดิน (pH)

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๗) พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๗) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินสูงที่สุด รองลงมาคือ ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) และตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตามลำดับ

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๗) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินสูงที่สุด รองลงมาคือ ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) และตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตามลำดับ

จากผลการทดลองข้างต้นจะเห็นได้ว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ในกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ขี้แดดนาเกลือพบว่า ขี้

แดดนาเกลือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เฉลี่ยอยู่ที่ ๘.๓๕ เมื่อใส่เพิ่มเติมลงไปในดินจึงทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้น

ตารางที่ ๗ ผลของตำรับการทดลองต่อค่าพีเอชของดิน (pH) ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	pH		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๔.๕	๔.๓ b	๔.๓ bc[๗/]
๒. F farmer	๔.๒	๔.๑ b	๔.๑ c
๓. F	๔.๔	๔.๒ b	๔.๓ bc
๔. F + SPS	๔.๗	๔.๙ a	๔.๘ a
๕ F๑/๒ + SPS	๔.๖	๔.๗ a	๔.๗ a
๖. F๑/๓ + SPS	๔.๘	๔.๙ a	๔.๗ a
๗. F๑/๔ + SPS	๔.๖	๔.๗ a	๔.๕ a
F-test	ns	**	**
%CV	๑๐.๒๒	๗.๔	๖.๘๕

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
ns มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
[๗/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๔.๒ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๘) พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๘) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) สูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) น้อยที่สุด

ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๘) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) สูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) น้อยที่สุด

จากผลการทดลองข้างต้นจะเห็นได้ว่า ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ในกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ขี้แดดนาเกลือพบว่า ขี้แดดนาเกลือมีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) เฉลี่ยอยู่ที่ ๔๖.๗๐ เมื่อใส่เพิ่มเติมลงไปในดินจึงทำให้ค่า

การนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) เพิ่มขึ้น ดังนั้นควรมีการเว้นช่วงการใส่ ไม่ใส่ซ้ำทุกปี หรือควรใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละฤดูกาลปลูก

ตารางที่ ๘ ผลของตำรับการทดลองต่อค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	EC (dS/m)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๐.๐๒๐	๐.๐๑๗ c/	๐.๐๒๗ d/
๒. F farmer	๐.๐๓๓	๐.๐๒๐ bc	๐.๐๒๐ d
๓. F	๐.๐๒๓	๐.๐๒๗ abc	๐.๐๒๓ d
๔. F + SPS	๐.๐๓๐	๐.๐๔๓ ab	๐.๐๔๗ c
๕ F๑/๒ + SPS	๐.๐๒๗	๐.๐๕๐ a	๐.๐๕๗ bc
๖. F๑/๓ + SPS	๐.๐๓๗	๐.๐๔๐ abc	๐.๐๖๗ ab
๗. F๑/๔ + SPS	๐.๐๗๐	๐.๐๕๐ a	๐.๐๗๓ a
F-test	ns	*	**
%CV	๓๑.๐๗	๔๘.๐๑	๕๕.๒๖

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%
** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
ns มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๔.๓ ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM)

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๙) พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM)

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๙) พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM)

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๙) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) และตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินสูงกว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑)

จากผลการทดลองข้างต้น พบว่า จากการวิเคราะห์สมบัติของดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า กลุ่มตำรับที่มีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือ แนวโน้มมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่าตำรับแปลงเปรียบเทียบและตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการใส่ขี้แดดนาเกลือลงไปในดินอย่างต่อเนื่อง

ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงขึ้น โดยปริมาณอินทรียวัตถุในดินจะช่วยเพิ่มให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และผลิตภาพของดินดีขึ้น (Fageria, ๒๐๐๕)

ตารางที่ ๙ ผลของตำรับการทดลองต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	OM (%)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๐.๔๐	๐.๔๒	๐.๔๐ b[๑/]
๒. F farmer	๐.๔๓	๐.๔๙	๐.๔๘ a
๓. F	๐.๔๒	๐.๕๑	๐.๕๑ a
๔. F + SPS	๐.๔๖	๐.๕๕	๐.๕๔ a
๕ F๑/๒ + SPS	๐.๔๕	๐.๕๗	๐.๕๔ a
๖. F๑/๓ + SPS	๐.๔๕	๐.๕๔	๐.๕๓ a
๗. F๑/๔ + SPS	๐.๔๖	๐.๕๕	๐.๕๔ a
F-test	ns	ns	**
%CV	๑๒.๖๗	๑๔.๙๗	๑๒.๐๕

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
ns มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
[๑/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๔.๔ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P) ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๑๐) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) และ ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตามลำดับ ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินน้อยที่สุด

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P) ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑๐) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินน้อยที่สุด

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P) ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๑๐) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินน้อยที่สุด

จากผลทดลองข้างต้น พบว่า การใส่ปุ๋ยลงไปในดินทั้งรูปแบบของปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวหรือปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือ มีแนวโน้มทำให้ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผลตกค้างของธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมี และขี้แดดนาเกลือที่ใส่ลงไปในดิน

ตารางที่ ๑๐ ผลของตำรับการทดลองต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P) ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	Avail.P (mg/kg)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๙.๓๐ b[๗/]	๗.๒๓ b[๗/]	๑๑.๔๓ b[๗/]
๒. F farmer	๑๒.๗๗ ab	๑๓.๘๓ a	๒๒.๒๐ a
๓. F	๑๖.๖๗ a	๑๔.๔๗ a	๒๒.๕๐ a
๔. F + SPS	๑๖.๙๓ a	๑๕.๓๑ a	๒๑.๗๐ a
๕ F๑/๒ + SPS	๑๔.๘๓ a	๑๔.๕๗ a	๒๑.๔๐ a
๖. F๑/๓ + SPS	๑๔.๓๗ a	๑๔.๓๓ a	๑๙.๖๗ a
๗. F๑/๔ + SPS	๑๓.๕๐ ab	๑๓.๕๖ a	๑๙.๓๓ a
F-test	*	*	*
%CV	๒๓.๓๗	๒๕.๘๑	๒๓.๕๙

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%
[๗/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๔.๕ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch.K)

ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch.K) ในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๑๑) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน สูงที่สุด รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินน้อยที่สุด

ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch.K) ในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑๑) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน โดยตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินน้อยที่สุด

ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch.K) ในปีที่ ๓ (ตารางที่ ๑๑) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของตำรับการทดลองต่อปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับวิธีเกษตรกร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ของอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินน้อยที่สุด

จากผลทดลองข้างต้น พบว่า การใส่ปุ๋ยลงไปในดินทั้งรูปแบบของปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว หรือปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือมีแนวโน้มทำให้ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผลตกค้างของธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมี และขี้แดดนาเกลือที่ใส่ลงไปในดิน

ตารางที่ ๑๑ ผลของตำรับการทดลองต่อปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch.K) ในรอบ ๓ ปี

ตำรับการทดลอง	Exch.K (mg/kg)		
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓
๑. Control	๑๙.๐๕ b[๗/]	๒๔.๗๓ c[๗/]	๒๙.๐๐ b[๗/]
๒. F farmer	๓๐.๔๘ a	๕๙.๗๓ b	๔๖.๖๗ a
๓. F	๓๕.๓๑ a	๖๖.๔๓ ab	๔๗.๓๓ a
๔. F + SPS	๓๕.๕๕ a	๗๖.๔๓ a	๔๕.๓๓ a
๕ F๑/๒ + SPS	๓๒.๗๖ a	๗๑.๙๒ ab	๔๖.๓๓ a
๖. F๑/๓ + SPS	๓๐.๐๘ a	๗๒.๙๙ ab	๔๒.๖๗ a
๗. F๑/๔ + SPS	๒๕.๘๒ ab	๖๙.๗๒ ab	๔๔.๐๐ a
F-test	*	**	**
%CV	๒๖.๕๙	๒๘.๖๑	๑๖.๕๘

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%
** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%
[๗/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

๙.๕ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการปลูกสับปะรดรวม ๓ ปี (ตารางที่ ๑๒)

๙.๕.๑ ต้นทุนการผลิตรวม พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ(T๔) มีต้นทุนการผลิตรวมสูงที่สุดเท่ากับ ๕๓,๐๓๐ บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) และตำรับวิธีเกษตรกร ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) เท่ากับ ๔๘,๕๓๐ ๔๗,๘๙๐ ๔๖,๑๗๖ ๔๕,๓๒๐ และ ๔๔,๑๙๐ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ต้นทุนการผลิตรวมต่ำที่สุดเท่ากับ ๓๕,๒๕๐ บาทต่อไร่

๙.๕.๒ มูลค่าผลผลิตรวม พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีมูลค่าผลผลิตรวมสูงสุดเท่ากับ ๘๘,๓๗๘ บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับวิธีเกษตรกร ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) เท่ากับ ๘๔,๘๔๕ ๘๒,๘๑๓ ๘๑,๘๒๔ ๗๙,๙๖๓ และ ๗๔,๘๒๓ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีมูลค่าผลผลิตรวมต่ำที่สุดเท่ากับ ๖๐,๐๙๓ บาทต่อไร่

๙.๕.๓ ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวม พบว่า ตำรับวิธีเกษตรกร ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) มีผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวมสูงสุดเท่ากับ ๓๘,๖๒๓ บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗)เท่ากับ ๓๖,๓๑๕ ๓๕,๓๔๘ ๓๓,๙๓๔ ๓๓,๗๘๗ และ ๒๙,๕๐๓ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวมต่ำที่สุดเท่ากับ ๒๔,๘๔๓ บาทต่อไร่

๙.๕.๔ อัตราผลประโยชน์ต่อการลงทุน (B/C ratio) ในการปลูกสับปะรดรวม ๓ ปี พบว่า ตำรับวิธีเกษตรกร ปุ๋ยอัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) มีอัตราผลประโยชน์ต่อการลงทุนสูงสุดเท่ากับ ๐.๘๗ รองลงมาคือ ตำรับมีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๓ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๖) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๒ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๕) ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑)และ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) เท่ากับ ๐.๗๕ ๐.๗๓ ๐.๗๑ ๐.๗๐ และ ๐.๖๗ ตามลำดับ ส่วนตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีอัตราผลประโยชน์ต่อการลงทุนต่ำที่สุดเท่ากับ ๐.๖๕

ตารางที่ ๑๒ ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนในการปลูกสับปะรดรวม ๓ ปี

กิจกรรม	ตำรับที่ ๑	ตำรับที่ ๒	ตำรับที่ ๓	ตำรับที่ ๔	ตำรับที่ ๕	ตำรับที่ ๖	ตำรับที่ ๗
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่ ปีที่ ๑	๒๕,๒๕๐	๒๘,๒๓๐	๒๙,๘๙๐	๓๑,๓๙๐	๒๙,๕๗๐	๒๘,๙๖๓	๒๘,๖๖๐
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่ ปีที่ ๒	๕,๐๐๐	๗,๙๘๐	๙,๖๔๐	๑๑,๑๔๐	๙,๓๒๐	๘,๗๑๓	๘,๔๑๐
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่ ปีที่ ๓	๕,๐๐๐	๗,๙๘๐	๙,๐๐๐	๑๐,๕๐๐	๙,๐๐๐	๘,๕๐๐	๘,๒๕๐
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่รวม	๓๕,๒๕๐	๔๔,๑๙๐	๔๘,๕๓๐	๕๓,๐๓๐	๔๗,๘๙๐	๔๖,๑๗๖	๔๕,๓๒๐
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ปีที่ ๑	๖,๕๒๓	๗,๗๖๒	๗,๘๕๔	๘,๒๓๓	๗,๖๙๒	๗,๕๘๓	๗,๒๕๘
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ปีที่ ๒	๒,๘๔๙	๓,๘๖๗	๓,๙๘๙	๔,๑๖๕	๓,๘๐๓	๓,๗๕๕	๓,๖๐๕
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ปีที่ ๓	๑,๕๖๒	๒,๗๔๔	๒,๘๓๔	๒,๙๒๑	๒,๗๑๕	๒,๕๙๔	๒,๒๘๔
ผลผลิตรวมต่อไร่ (กิโลกรัม)	**๑๐,๙๓๔**	**๑๔,๓๗๓**	**๑๔,๖๗๗**	**๑๕,๓๑๙**	**๑๔,๒๑๐**	**๑๓,๙๓๒**	**๑๓,๑๔๗**
มูลค่าผลผลิตต่อไร่ (บาท) ปีที่ ๑	๒๖,๐๙๒	๓๑,๐๔๘	๓๑,๔๑๖	๓๒,๙๓๔	๓๐,๗๖๘	๓๐,๓๓๒	๒๙,๐๓๒
มูลค่าผลผลิตต่อไร่ (บาท) ปีที่ ๒	๑๙,๙๔๓	๒๗,๐๖๙	๒๗,๙๒๓	๒๙,๑๕๕	๒๖,๖๒๑	๒๖,๒๘๕	๒๕,๒๓๕
มูลค่าผลผลิตต่อไร่ (บาท) ปีที่ ๓	๑๔,๐๕๘	๒๔,๖๙๖	๒๕,๕๐๖	๒๖,๒๘๙	๒๔,๔๓๔	๒๓,๓๔๖	๒๐,๕๕๖
มูลค่าผลผลิตรวมต่อไร่ (บาท)	๖๐,๐๙๓	๘๒,๘๑๓	๘๔,๘๔๕	๘๘,๓๗๘	๘๑,๘๒๔	๗๙,๙๖๓	๗๔,๘๒๓
ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวม (บาทต่อไร่)	๒๔,๘๔๓	๓๘,๖๒๓	๓๖,๓๑๕	๓๕,๓๔๘	๓๓,๙๓๔	๓๓,๗๘๗	๒๙,๕๐๓
ผลประโยชน์ต่อการลงทุน (B/C ratio)	๐.๗๐	๐.๘๗	๐.๗๕	๐.๖๗	๐.๗๑	๐.๗๓	๐.๖๕

๑๐. สรุปผลการทดลอง

๑๐.๑ ผลการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ(ขี้แดดนาเกลือ) ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของสับปะรด GI

ความสูงอายุ ๓ เดือน พบว่า ในปีที่ ๑ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทุกตำรับการทดลอง ในปีที่ ๒ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติโดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีความสูงใกล้เคียงกัน และมากกว่าตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) และในปีที่ ๓ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีความสูงมากที่สุด

ความสูงอายุ ๖ เดือน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปลูกทั้ง ๓ ปี โดยตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยมีความสูงน้อยกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) ในขณะที่กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีความสูงใกล้เคียงกัน และในปีที่ ๓ พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีความสูงมากที่สุด

ปริมาณความหวานของสับปะรด พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปลูกทั้ง ๓ ปี โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีปริมาณความหวานมากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยมีปริมาณความหวานน้อยที่สุด

น้ำหนักผลผลิตของสับปะรด พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปลูกทั้ง ๓ ปี โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) มีน้ำหนักผลผลิตมากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยมีน้ำหนักผลผลิตน้อยที่สุด

๑๐.๒ ผลการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ(ขี้แดดนาเกลือ) ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดิน

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พบว่า ในปีที่ ๑ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทุกตำรับการทดลอง ในปีที่ ๒ และ ๓ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติโดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔-T๗) มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้น มากกว่าตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน (T๓) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร (T๒) และตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) ตามลำดับ

ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน พบว่า ในปีที่ ๑ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทุกตำรับการทดลอง ในปีที่ ๒ และ ๓ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ๑/๔ ตามอัตราแนะนำร่วมกับการใช้ขี้แดดนาเกลือ (T๗) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินมากที่สุด ในขณะที่ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินน้อยที่สุด

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน พบว่า ในปีที่ ๑ และ ๒ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทุกตำรับการทดลอง แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในปีที่ ๓ โดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินมากกว่า ตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปลูกทั้ง ๓ ปี โดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน มากกว่าตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑)

ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน พบว่า ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปลูกทั้ง ๓ ปี โดยกลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ย (T๒-T๗) มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน มากกว่าตำรับแปลงเปรียบเทียบ (T๑)

๑๐.๓ ต้นทุนและผลตอบแทนของผลการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ(ขี้แดดนาเกลือ)

ต้นทุนการผลิต พบว่า ในการปลูกทั้ง ๓ ปี ตำรับที่มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับขี้แดดนาเกลือ (T๔) รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ ๓ ๕ ๖ ๗ ๒ และ ๑

ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการผลิตรวม เท่ากับ ๕๓,๐๓๐ ๔๘,๕๓๐ ๔๗,๘๙๐ ๔๖,๑๗๖ ๔๕,๓๒๐ ๔๔,๑๙๐ และ ๓๕,๒๕๐ บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวม ๓ ปี พบว่า ตำรับวิธีเกษตรกร อัตราแนะนำกรมวิชาการเกษตร (T๒) ให้ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรรวมสูงที่สุด เท่ากับ ๓๘,๖๒๓ บาทต่อไร่ รองลงมา คือ ตำรับการทดลองที่ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ และ ๑ เท่ากับ ๓๖,๓๑๕ ๓๕,๓๔๘ ๓๓,๙๓๔ ๓๓,๗๘๗ ๒๙,๕๐๓ และ ๒๔,๘๔๓ บาทต่อไร่ ตามลำดับ

๑๑. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๑.๑ ได้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI

๑๑.๒ ข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI

๑๑.๓ เกษตรกรสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อช่วยตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและพื้นที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ต่าง ๆ

๑๑.๔ นักวิจัยสามารถนำข้อมูลจากการศึกษาการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากนาเกลือ ต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI เพื่อไปศึกษา พัฒนา ต่อยอด ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต

๑๒. ข้อเสนอแนะ

๑๒.๑ ควรมีการศึกษาอัตราการใช้ขี้แดดนาเกลือในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของสับปะรด GI

๑๒.๒ ควรใช้ขี้แดดนาเกลือในรูปแบบป่นละเอียดมาทำการทดลอง เพื่อให้ขี้แดดนาเกลือสามารถหว่านได้ทั่วพื้นที่ที่ทำการทดลอง

๑๒.๓ ควรมีการเก็บข้อมูลทางด้านคุณภาพของสับปะรดเพิ่มเติม เช่น ลักษณะของ สี ตา รูปทรง และเนื้อ ของสับปะรด

๑๒.๔ ควรมีการเก็บข้อมูลด้านปริมาณน้ำฝนเพิ่มเติม

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายปกรณ์ วรตันติ)
ผู้เสนอผลงาน
วันที่ ๒๗ / ก.ย. / ๒๕๖๗

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายชัชชัย ถิ่นโพธิ์ทอง)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๓๐ / ก.ย. / ๒๕๖๗

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายชัชชัย ถิ่นโพธิ์ทอง)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน

วันที่ ๓๐ / ก.ย. / ๒๕๖๗

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายคำนึง แสงขำ)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๐

วันที่ ๓๐ / ก.ย. / ๒๕๖๗

ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นายปกรณ์ วรตันติ
เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๑๒๓
กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๐

๑. เรื่อง แนวทางการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี

๒. หลักการและเหตุผล

ในปีพ.ศ. 2566 จังหวัดราชบุรีประสบปัญหาภัยแล้งอย่างหนัก ซึ่งเกิดจากปรากกฏการณ์ทางธรรมชาติ ซุปเปอร์เอลนิโญ และมีความรุนแรงกว่า เอลนีโญ หลายเท่า ส่งผลกระทบหลายด้าน ได้สร้างความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร และการอุปโภค บริโภคของประชาชนจังหวัดราชบุรี ส่วนในภาคการเกษตรพบความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี ทั้ง ข้าวนาปรัง มะพร้าวน้ำหอม สับปะรด อ้อย กล้วยไม้ ฯลฯ ถึงแม้ว่ากรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการจัดทำโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน โดยการขุดสระน้ำในไร่นาขนาด 1,260 ลูกบาศก์เมตร (แหล่งน้ำผิวดิน) ให้กับเกษตรกรตามแผนงานและงบประมาณประจำปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพ การเก็บกักน้ำในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร ให้สามารถกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งได้ เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานได้มีแหล่งน้ำที่เหมาะสมกับการเกษตร เป็นการสนับสนุนการทำเกษตรแบบผสมผสานตามหลักทฤษฎีใหม่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ แต่ปัจจุบันประเทศไทยได้เผชิญกับความท้าทายมากขึ้น จากปัญหาการขาดแคลนน้ำ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนในพื้นที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะฝนทิ้งช่วงหรือเกิดภาวะน้ำแล้ง (เอลนิโญ) ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำที่กักเก็บไว้ไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค ทั้งภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้แหล่งน้ำใต้ดินถูกสูบและนำขึ้นมาใช้เพิ่มมากขึ้น ทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลง จนแหล่งน้ำใต้ดินมีระดับตื้นไม่สามารถสูบหรือนำขึ้นมาใช้ได้ ส่งผลปริมาณน้ำใต้ดินไม่เพียงพอต่อความต้องการและไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพสมดุลได้ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552)

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าทางภาคการเกษตร น้ำมีบทบาทที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช คือเป็นองค์ประกอบของเซลล์รากพืชให้เต่งตึงสามารถดำเนินกิจกรรมที่มีชีวิตได้ตามปกติ ทำหน้าที่เป็นตัวทำละลายธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ของรากพืชดูดไปใช้ได้ ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายธาตุอาหารพืชในดินจากบริเวณหนึ่งไปอีกบริเวณหนึ่งและเคลื่อนย้ายต่อไปในรากและเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ ของพืช และ ทำหน้าควบคุมอุณหภูมิของดินไม่ให้เปลี่ยนแปลงมากและเร็วเกินไปจนเกิดการกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของพืช หากพืชขาดน้ำย่อมส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้เกิดความสูญเสียผลผลิตเป็นอย่างมาก หากไม่หาวิธีการบริหารจัดการน้ำให้เหมาะสมจะส่งผลต่อภาคการเกษตรไทยเป็นอย่างมาก ซึ่งการบริหารจัดการน้ำเพียงผิวดินไม่เพียงพอต่อการแก้ปัญหาเหล่านี้ และนับวันยิ่งทวีความรุนแรง ส่งผลต่อเศรฐกิจทางภาคเกษตรของประเทศไทย

ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหา ควรมีการบริหารจัดการน้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเพื่อสร้างความสมดุลของน้ำ ซึ่งจะเป็นการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้มีการแก้ไขปัญหาภัยแล้งหรือการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำระยะยาวได้อย่างยั่งยืน

๓.บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

พื้นที่ในหลายภาคของประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ภาคส่วน ประกอบกับช่วงฤดูน้ำหลาก น้ำที่ไหลบ่าบนผิวดินกลับมีปริมาณมากขึ้น แต่การไหลซึมเติมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินกลับน้อยลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่และการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม ที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มหรือเติมน้ำใต้ดิน (groundwater recharge) เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ธรรมชาติ เป็นพื้นที่ปิดทึบด้วยวัสดุทึบ (ตึก อาคารก่อสร้าง ฯลฯ) มีผลทำให้น้ำไม่สามารถไหลซึมลงสู่ชั้นดินและชั้นน้ำใต้ดินได้ ส่งผลให้การเกิดปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดินมากขึ้น และจากการแปรปรวนของปริมาณฝน ส่งผลให้ขาดแคลนน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้ง จึงมีการนำน้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล) มาใช้มากขึ้นเป็นอย่างมาก ซึ่งสิ่งที่บ่งชี้ คือ การลดลงของระดับน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่องและการคืนตัวของระดับน้ำน้อย ส่งผลให้เสียสมดุลตามธรรมชาติของแหล่งน้ำ ดังนั้นการนำน้ำส่วนเกินในช่วงน้ำมาก มาเติมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน จึงเป็นแนวทางในการลดผลกระทบการใช้น้ำใต้ดินและช่วยเพิ่มศักยภาพการรับมือการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งการจัดการเติมน้ำสู่แหล่งน้ำใต้ดินนับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการน้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดิน จะช่วยรักษาระดับน้ำใต้ดิน เพื่อการกักเก็บน้ำและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในช่วงเวลาหรือในพื้นที่ที่ต้องการได้ สำหรับข้อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ คือ ๑. การอนุรักษ์น้ำฝนเก็บไว้ในดิน ๒.พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำผิวดิน (บ่อจิ๋ว) ๓. การใช้น้ำอย่างชาญฉลาด และ ๔. วิธีพืช ซึ่งรายละเอียดแสดงดังภาพ

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑) สามารถมีน้ำใช้อย่างเพียงพอสำหรับอุปโภค บริโภครวมถึงภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม

๒) เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำผิวดินและใต้ดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

๓) ลดการสูญเสียน้ำผิวดินและเพิ่มการแทรกซึมน้ำจากผิวดินลงสู่ใต้ดิน เพื่อลดหรือแก้ไขปัญหาภัยแล้ง

๔) สามารถรักษาความสมดุลของน้ำได้

๕.ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑) เชิงปริมาณ: - สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และเกษตรกรมีน้ำใช้สำหรับการเกษตร ตลอดทั้งปี (๑๒ เดือน)

- สามารถลดต้นทุนการผลิต จากการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายน้ำ ร้อยละ ๒๐
- เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ ร้อยละ๒๐

๒) เชิงคุณภาพ : เกษตรกรสามารถมีผลผลิตที่มีคุณภาพ เป็นที่ต้องการของตลาด และผู้บริโภค

ลงชื่อ.....

(นายปกรณ์ วรตันติ)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๒๗ / ก.ย. / ๒๕๖๗