

# ทดสอบการจัดการดินอินทรีย์เพื่อปลูกปาล์มสาคุ

บุญณรงค์ ธานีรัตน์, ถาวร มีชัย และสายหยุด เพ็ชรสุข  
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

## บทคัดย่อ

การจัดการดินอินทรีย์เพื่อปลูกปาล์มสาคุ ดำเนินการทดลองในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส ชุดดินนราธิวาส ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2550 เวลา 10 ปี โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัย A คือ การใส่ปุ๋ย (หินปูนฝุ่น) ปัจจัย B คือ การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋ย (1.8 ตัน/ไร่) และใส่ปุ๋ยเต็มอัตรา (3.6 ตัน/ไร่) การใส่ปุ๋ยเคมีแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 (อัตราการใช้ตามอายุพืช) และใส่หินฟอสเฟต (อัตรา 2 กิโลกรัม/ตัน/ปี) จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น มีการเจริญเติบโตด้านความสูง ความยาวเส้นรอบโคน และมีการแตกหน่อสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ โดยการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น อัตรา 3.6 ตัน/ไร่ หรือเท่ากับความต้องการปุ๋ยของดิน เป็นวิธีการที่ปาล์มสาคุมีการเจริญเติบโตทั้งทางด้านความสูงและจำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยดีที่สุดและการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1.8 ตัน/ไร่ หรืออัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋ยของดิน เป็นวิธีการที่ปาล์มสาคุมีขนาดเส้นรอบโคนเฉลี่ยดีที่สุด ส่วนกรรมวิธีการใส่หินฟอสเฟตร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น เป็นวิธีการที่มีผลทำให้การเจริญเติบโต ด้านความสูง ความยาวเส้นรอบโคน และจำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยรองลงมา ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่นและกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ปาล์มสาคุมีการเจริญเติบโตด้านความสูง ความยาวเส้นรอบโคน และจำนวนหน่อต่อกอรายปีเฉลี่ยต่ำสุด ถึงแม้ว่าจะมีการใส่ปุ๋ยร่วมด้วยก็ตาม ดังนั้นในการปลูกปาล์มสาคุในดินอินทรีย์ จำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงดิน โดยการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋ยของดินร่วมกับการใส่หินฟอสเฟต จึงจะให้การเจริญเติบโตดีไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น แต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่ากันมากมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่า

**คำสำคัญ:** ดินอินทรีย์ ปลูกปาล์มสาคุ

## บทนำ

ปาล์มสาคุ (Sago) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นทางตะวันออกของมาเลเซีย นิวกินี และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เจริญเติบโตขึ้นตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่มีการกระจายเป็นหย่อม ๆ ในบริเวณที่ราบลุ่ม น้ำท่วมขังและแห้งขอดในฤดูแล้งตามริมลำคลอง ลำห้วย และหนองน้ำโดยทั่วไป นอกจากนี้ ยังพบว่า มีกระจายเพียงเล็กน้อยในบริเวณพื้นที่ลุ่มใกล้ชายหาดและพื้นที่ลุ่มใกล้ภูเขา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินเหนียว และดินพีท (peat) นอกจากนี้ ปาล์มสาคุยังมีลักษณะพิเศษ คือ เป็นพืชที่ทนทานต่อความเป็นกรดสูง ซึ่งพบมากในพื้นที่ภาคใต้ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางแถบจังหวัดนราธิวาสของประเทศไทย ซึ่งเป็นพืชที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปปลูกในพื้นที่พรุที่รกร้างและเสื่อมโทรม ซึ่งพื้นที่พรุเหล่านี้เป็นทรัพยากรดิน ที่มีข้อจำกัดทางกายภาพค่อนข้างสูง มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ต่ำมาก โดยเฉพาะในการเพาะปลูกและ ให้ผลตอบแทนจากการใช้ที่ดินต่ำ มีปัญหาและอุปสรรค ซึ่งจะต้องลงทุนปรับปรุงแก้ไขมาก ดังนั้นจุดมุ่งหมายหลักที่สำคัญของการพัฒนาพื้นที่พรุ คือ การจัดหาพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ของพื้นที่พรุได้ประโยชน์มาก

ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อนำไปสู่การยกฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนในท้องถิ่น ทั้งนี้ การจัดการนั้นต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม สถานะแวดล้อมตามธรรมชาติและพื้นฐานทรัพยากรของท้องถิ่นเป็นสำคัญ และปาล์มสาคุเป็นพืชที่เหมาะสมที่จะนำไปปลูก ในพื้นที่พรุดังกล่าวตั้งนั้น งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยและปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มสาคุในดินอินทรีย์

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การวางแผนการทดลอง

ดำเนินการทำการทดลองในช่วงตั้งแต่เดือนตุลาคม 2541 จนถึงเดือนกันยายน 2550 วางแผนการทดลองแบบ (3×3) Factorial in RCBD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัย A คือ การใส่ปุ๋ย ปัจจัย B คือ การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋ย (1.8 ตัน/ไร่) ใส่ปุ๋ยเต็มอัตรา (3.6 ตัน/ไร่) การใส่ปุ๋ยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 (ใส่ตามอายุพืช) ดังตารางการใส่ปุ๋ย และใส่หินฟอสเฟตอัตรา 666.60 (กรัม/ตัน) ชุดดินนราธิวาส (Nw) โดยปลูกปาล์มสาคุตามดำรับการทดลอง

### การปลูกและการดูแลรักษา

เตรียมหลุมปลูก ขนาด 30×30×30 ซม. กำจัดวัชพืชที่ขึ้นตามดินเพื่อแบ่งแปลงแต่ละดำรับการทดลอง ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีการทดลอง แล้วปลูกปาล์มสาคุขนาดลำต้นสูง 50 ซม. ระยะปลูก 8×8 เมตร ดูแลรักษา กำจัดวัชพืชใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีการทดลองตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลองและหลังการทดลอง วิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ที่เป็นประโยชน์ในดิน

2) เก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของปาล์มสาคุโดยวัดความสูงของต้น วัดเส้นรอบโคนลำต้น นับจำนวนหน่อ

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลการเจริญเติบโตและผลวิเคราะห์ดินทั้งหมด มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมแล้วนำค่าที่ได้สรุปผลการทดลอง

## ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษาการจัดการดินอินทรีย์เพื่อปลูกปาล์มสาคุ ได้ทำการทดลองปลูกปาล์มสาคุในดินอินทรีย์ ชุดดินนราธิวาส ตามกรรมวิธีการทดลอง เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยและปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มสาคุในดินอินทรีย์ ชุดดินนราธิวาส ได้ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดเส้นรอบโคน จำนวนการแตกหน่อรายปีเฉลี่ยและศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติเคมีของดิน ได้เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลอง จากการทดลองพบว่า

1. ศึกษาอิทธิพลของปุ๋นและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของปาล์มสาคุ

การเจริญเติบโตทางด้านความสูง จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ความสูงเฉลี่ยของ ลำต้นปาล์มสาคุในปี พ.ศ. 2541 เท่ากับ 69.96 เซนติเมตร การใส่ปุ๋นอัตราต่าง ๆ ร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 อัตรา ให้ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และในตำรับที่มีการใส่หินฟอสเฟต เพียงอย่างเดียว ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 79.32 เซนติเมตร ส่วนตำรับที่มีการใส่ปุ๋นเต็มอัตรา่วมกับการใส่หินฟอสเฟต ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 65.82 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ชม.) ปี 2541

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋น			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋น	ใส่ปุ๋น ½ LR	ใส่ปุ๋นเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	67.22 b	71.85 ab	66.36 b	68.48 A
ใส่ปุ๋ยเคมี	70.47 b	67.82 b	73.04 ab	70.45 A
ใส่หินฟอสเฟต	79.32 a	67.71 b	65.82 b	70.95 A
ค่าเฉลี่ย	72.34 A	69.13 A	68.41 A	69.96

Factor A = ns

Factor B = ns

Factor AxB = \*\*

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 2 พบว่า ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุในปี พ.ศ. 2542 เท่ากับ 92.46 เซนติเมตร อัตราการใส่ปุ๋นและการใส่ปุ๋ยมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี เพียงอย่างเดียว ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 106.52 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลย ความสูงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 69.98 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาการใส่ปุ๋นพบว่า การไม่ใส่ปุ๋น ใส่ปุ๋นครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋นของดิน และการใส่ปุ๋นเต็มอัตรา ปาล์มสาคุให้ ความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาอิทธิพลของปุ๋ยพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี และการใส่หินฟอสเฟต ปาล์มสาคุให้ ความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 98.49 และ 93.69 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งปาล์มสาคุให้ ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 85.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ชม.) ปี 2542

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋น			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋น	ใส่ปุ๋น ½ LR	ใส่ปุ๋นเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	69.98 b	91.47 a	94.14 a	85.20 B
ใส่ปุ๋ยเคมี	106.52 a	91.98 a	96.97 a	98.49 A
ใส่หินฟอสเฟต	94.57 a	90.20 a	96.30 a	93.69 A
ค่าเฉลี่ย	90.36 A	91.22 A	95.80 A	92.46

Factor A = ns

Factor B = \*

Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 3 ปีพ.ศ.2543 เมื่อพิจารณาอัตราการใส่ปุ๋ย พบว่า ตำรับที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครั้งหนึ่งของความต้องการปุ๋ย และใส่ปุ๋ยเต็มอัตรา ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 165.91, 170.34 และ 175.08 เซนติเมตร ตามลำดับ ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาการใส่ปุ๋ย พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ คือ การใส่ปุ๋ยเคมีและการใส่หินฟอสเฟตให้ความสูงเฉลี่ยของปาล์มสาคุไม่แตกต่างทางสถิติ และการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุให้ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 136.49 เซนติเมตร และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตรา ร่วมกับ การใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 198.48 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 116.45 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ชม.) ปี 2543

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	116.45 c	128.73 bc	164.30 ab	136.49 B
ใส่ปุ๋ยเคมี	196.05 a	195.05 a	198.48 a	190.19 A
ใส่หินฟอสเฟต	185.23 a	187.23 a	181.45 a	184.64 A
ค่าเฉลี่ย	165.91 A	170.34 A	175.08 A	170.44

Factor A = ns

Factor B = \*\*

Factor AxB = \*

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 4 พบว่า ความสูงเฉลี่ยของปาล์มสาคุในปีพ.ศ. 2544 เท่ากับ 244.23 เซนติเมตร อัตราการใส่ปุ๋ยและปุ๋ย มีผลทำให้ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุมีความแตกต่างทางสถิติ กล่าวคือ ตำรับที่มีการใส่หินปูนฝุ่นอัตราเท่ากับความต้องการปุ๋ยของดิน ปาล์มสาคุให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 378.30 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่มีการใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคุให้ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 157.90 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ชม.) ปี 2544

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	157.90 e	164.63 e	170.98 e	164.52 B
ใส่ปุ๋ยเคมี	234.98 c	249.38 c	378.30 a	287.55 A
ใส่หินฟอสเฟต	208.90 d	303.90 b	329.15 b	280.65 A
ค่าเฉลี่ย	200.59 C	239.30 B	292.81 A	244.23

Factor A = \*\*

Factor B = \*\*

Factor AxB = \*\*

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 5 (พ.ศ. 2545) พบว่า ในตำรับที่ไม่มี การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครั้งหนึ่งของความต้องการปุ๋ย และใส่ปุ๋ยเต็มอัตราต้นปาล์มสาขามีความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 266.79, 328.50 และ 321.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาขามีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยทั้ง 3 อัตรา พบว่า ความสูงเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 373.03 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่มี การใส่ปุ๋ยเคมี ให้ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 205.71 เซนติเมตร และในตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาขามีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 420.40 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ความสูงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 196.22 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาข (ซม.) ปี 2545

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	196.22 e	207.00 e	213.9 e	205.71 B
ใส่ปุ๋ยเคมี	304.40 cd	365.00 abc	420.40 a	373.03 A
ใส่หินฟอสเฟต	282.08 d	384.20 ab	349.00 bcd	338.43 A
ค่าเฉลี่ย	266.79 A	328.50 A	321.87 A	305.72

Factor A = ns

Factor B = \*\*

Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 6 (พ.ศ. 2546) พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ย ให้ความสูงเฉลี่ยของปาล์มสาขามีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาการใส่ปุ๋ย พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ คือ การใส่ปุ๋ยเคมีและการใส่หินฟอสเฟตให้ ความสูงเฉลี่ยของปาล์มสาขามีความแตกต่างทางสถิติ และการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีปาล์มสาขามีความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 256.45 เซนติเมตร และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีปาล์มสาขามีความสูงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 557.60 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 228.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาข (ซม.) ปี 2546

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	228.00 d	255.66 d	285.50 cd	256.45 B
ใส่ปุ๋ยเคมี	415.10 abc	439.83 ab	557.60 a	497.10 A
ใส่หินฟอสเฟต	355.90 bcd	461.90 ab	473.00 ab	430.27 A
ค่าเฉลี่ย	352.17 A	412.05 A	419.60 A	394.61

Factor A = ns

Factor B = \*\*

Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 7 (พ.ศ. 2547) พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยทั้ง 3 อัตรา ทำให้ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุมีความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 756.40 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 304.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ซม.) ปี 2547

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	304.36 d	312.00 d	320.00 d	312.29 C
ใส่ปุ๋ยเคมี	559.10 bc	586.13 abc	756.40 a	654.13 A
ใส่หินฟอสเฟต	411.80 cd	583.70 abc	608.80 ab	534.77 B
ค่าเฉลี่ย	430.30 B	511.66 AB	559.23 A	500.40

Factor A = \*                      Factor B = \*\*                      Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 8 (พ.ศ. 2548) พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยทั้ง 3 อัตรา ทำให้ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุมีความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 921.55 เซนติเมตร และตำรับที่ไม่มีการใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 346.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคุ (ซม.) ปี 2548

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	346.00 d	377.40 d	404.30 d	376.08 C
ใส่ปุ๋ยเคมี	642.80 bc	755.83 ab	921.55 a	784.62 A
ใส่หินฟอสเฟต	466.40 cd	646.60 bc	680.50 b	597.83 B
ค่าเฉลี่ย	495.55 B	613.48 AB	649.52 A	586.18

Factor A = \*                      Factor B = \*\*                      Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 9 (พ.ศ. 2549) พบว่า ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคุ เท่ากับ 683.28 เซนติเมตร โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1006.80 เซนติเมตร รองลงมาในตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยอัตรารองหนึ่งของการปุ๋ยรวมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 961.25 เซนติเมตร และในตำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคุมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 394.63 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคู (ชม.) ปี 2549

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	394.63 d	424.70 d	431.10 d	416.81 C
ใส่ปุ๋ยเคมี	702.00 bc	961.25 a	1006.80 a	895.10 A
ใส่หินฟอสเฟต	575.80 cd	809.10 ab	828.9 ab	737.93 B
ค่าเฉลี่ย	577.48 B	736.77 A	755.60 A	683.28

Factor A = \*\*

Factor B = \*\*

Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยดำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ในปีที่ 10 (พ.ศ. 2550) พบว่า ความสูงเฉลี่ยของลำต้นปาล์มสาคู เท่ากับ 774.93 เซนติเมตร โดยดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตรา ร่วมกับ การใส่ปุ๋ยเคมี ปาล์มสาคูมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1150.80 เซนติเมตร และในดำรับที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคูมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 412.00 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงค่าความสูงของลำต้นปาล์มสาคู (ชม.) ปี 2550

อัตราปุ๋ย	อัตราปุ๋ย			ค่าเฉลี่ย
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย ½ LR	ใส่ปุ๋ยเท่ากับ LR	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	412.00 c	465.50 c	543.80 c	473.77 C
ใส่ปุ๋ยเคมี	874.20 b	1071.88 ab	1150.80 a	1032.29 A
ใส่หินฟอสเฟต	597.25 c	916.42 ab	942.60 ab	818.76 B
ค่าเฉลี่ย	627.82 B	817.93 A	879.07 A	774.93

Factor A = \*

Factor B = \*\*

Factor AxB = ns

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ \* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 1 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยดำรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

การศึกษาอัตราการใส่ปุ๋ยและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของปาล์มสาคู ตั้งแต่ปี 2541 ถึง 2550 เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า การใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของปาล์มสาคู กล่าวคือ กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย ปาล์มสาคูมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยในทุกดำรับการทดลอง และการใส่ปุ๋ยในอัตราเท่ากับความต้องการปุ๋ยของดิน (3.6 ตัน/ไร่) จะให้การเจริญเติบโตทางด้านความสูงดีกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋ยของดิน (1.8 ตัน/ไร่) และจะให้การเจริญเติบโตดีเมื่อมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมด้วย รองลงมาเมื่อใส่ร่วมกับหินฟอสเฟต ซึ่งมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยในอัตราเท่ากับความต้องการปุ๋ยของดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 1,150.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 10) ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใส่วัสดุใด ๆ เลยนั้น ปาล์มสาคูให้ความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 412.00 เซนติเมตร

## สรุป

การใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ย มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของปาล์มสาคว่างชัดเจน โดยที่การใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการใส่ปุ๋ยพบว่า ทั้ง 3 ระดับ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาการใส่ปุ๋ยรวมกับการใส่ปุ๋ย พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ร่วมกับการใส่หินฟอสเฟต มีความเจริญเติบโตทางด้านความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเต็มอัตราของความต้องการปุ๋ยรวมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 มีความสูงมากที่สุด ส่วนตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงน้อยกว่าตำรับอื่น ๆ

## เอกสารอ้างอิง

- ครองชัย หัตถา. 2536. การจัดการดินพรุ. แผนกวิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.126 น.
- จรัสศรี อนันตกุล นฤมล จันทวีชรากร และสุวณี ศรีวัช ฌ อยู่ธยา. 2536. ค่าความหนาแน่นรวมของชุดดินที่มีเนื้อดินต่างกัน. (Online). Available From [http:// www.ldd.go.th/ab-sw 27-42/Phy/abs 2-15.html](http://www.ldd.go.th/ab-sw-27-42/Phy/abs-2-15.html) (Accessed March 8,2005)
- จำเป็น อ่อนทอง. 2550. ดินมีปัญหาและการจัดการ. คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา. 262 น.
- ขวลิต นิยมธรรม. 2529. ปาล์มและหวายในป่าพรุจังหวัดนราธิวาส. รายงานการสัมมนาเรื่องหวาย วันที่ 13-14 พฤศจิกายน 2529. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : 189-212.
- ธนิต หนูยิ้ม, สมิต บุญเสริมสุข และไพโรจน์ หลวงพิทักษ์. 2544. ปาล์มสาคว. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ. ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร. นราธิวาส. 27 น.
- นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2536. สาคว. ในพืชหลักป่าใต้. กรุงเทพฯ : ปิรมิต. 184 น.
- ปิฎก บุนนาค. 2524. ปาล์ม. กรุงเทพฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง. 126 น.
- พจนีย์ มอญเจริญ. 2544. การใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน และการใช้ปุ๋ย. เอกสารวิชาการ. กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 206 น.
- David, J. 1984. Plams in Australia. Hong Kong : Reed Book” 287 p.
- FAO.1983. The Sago Palm. FAO Plant Production and Protection. Paper 47. Rome : Food and Agricultural Organization of The United Nation. Rome, Italy. 85 p.
- Mina Matsumoto, Mitsuru Osaki, Tanit Nuyim, Apichart Jongskul, Panya Eam-on, Yoshiaki Kitaya, Masaru Urayama, Toshihiro Watanabe, Takeshi Kawamikai, Takuji Nakamura, Chairatna Nilnond, Takuro Shinano and Toshiaki Tadano. 1998. Nutritional characteristics of sago palm and oil palm in tropical peat soil. J. Plant Nutrition, 21(9) : 1819-1841.
- Purseglove, J. W. 1975. Tropical Crop. Monocotyledons. London : Long –man Group Company. 278 p.
- Tanit Nuyim. 1995. Preliminary investigation on the propagation techniques for sago palm (Metroxylon sagus) seedling Production. Acta Horticulure.389 : Proceedings of Fifth International Sago Symposium, Hatyai, Thailand, 27-29 January 1994 : 127-130.



Tomlinson, P.B. 1961. Anatomy of Monocotyledons II Palmae. Florida : Oxford Clarendon Press.453 p.