

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญรูป	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สัญลักษณ์และคำย่อ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในเชิงความรู้พื้นฐานและการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 อุตสาหกรรมน้ำยางขึ้น	4
2.2 มุลสุกร	10
2.3 วัสดุปรับปรุงดิน	15
2.4 กระจินเทพา (<i>Acacia mangium</i>)	16
2.5 ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช	20
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	26
3.1 วัสดุและสารเคมี	26
3.2 วิธีดำเนินการ	27
3.2.1 การเก็บตัวอย่างกากของแข็ง	27
3.2.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของกากของแข็ง	28
3.2.3 การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกระจินเทพา	29
3.2.4 การศึกษาการเตรียมวัสดุปรับปรุงดิน	30
3.2.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	32
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	33
4.1 ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของกากของแข็ง	33

4.2 ปริมาณธาตุอาหารสำหรับพืชในกากของแข็ง	37
4.2.1 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนทั้งหมด	37
4.2.2 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส	37
4.2.3 ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียม	40
4.2.4 ปริมาณธาตุอาหารแมกนีเซียม	40
4.2.5 ปริมาณธาตุอาหารสังกะสี	42
4.3 การเตรียมวัสดุปลูกต้นกระถินเทพา	43
4.4 การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกระถินเทพา	48
4.5 ปริมาณธาตุอาหารในใบกระถินเทพา	51
4.5.1 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนทั้งหมด	52
4.5.2 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส	52
4.5.3 ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียม	54
4.5.4 ปริมาณธาตุอาหารแมกนีเซียม	54
4.5.5 ปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม	56
4.5.6 ปริมาณธาตุอาหารสังกะสี	56
4.5 ปริมาณธาตุอาหารในดินและวัสดุปรับปรุงดิน	58
4.6.1 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนทั้งหมด	58
4.6.2 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	58
4.6.3 ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในรูป K_2O	61
4.6.4 ปริมาณธาตุอาหารแมกนีเซียม	61
4.6.5 ปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม	63
4.6.6 ปริมาณธาตุอาหารสังกะสี	63
4.6.7 ค่าการนำไฟฟ้าในดิน	65
4.6.8 ค่าความเป็นกรด เบสในดิน	65
4.6.9 ค่าความชื้นในดิน	67
4.6.10 อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดิน	67
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	80
ประวัติผู้เขียน	96

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 กระบวนการผลิตน้ำยางข้น โดยวิธีการปั่น	7
รูปที่ 2.2 ภาพหน้าตัดตามยาวของถังปั่นน้ำยางข้น	8
รูปที่ 2.3 วัฏจักรไนโตรเจน	22
รูปที่ 2.4 วัฏจักรฟอสฟอรัส	23
รูปที่ 4.1 ก) สมบัติทางกายภาพของกากกากของแข็ง	36
รูปที่ 4.1 ข) ความเป็นกรดเบส ของกากกากของแข็ง	36
รูปที่ 4.2 ก) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในกากของแข็ง	39
รูปที่ 4.2 ข) ปริมาณฟอสฟอรัสในรูป P_2O_5 ในกากของแข็ง	39
รูปที่ 4.3 ก) ปริมาณโพแทสเซียมของกากของแข็ง	41
รูปที่ 4.3 ข) ปริมาณแมกนีเซียมของกากของแข็ง	41
รูปที่ 4.4 ปริมาณสังกะสีในกากของแข็ง	42
รูปที่ 4.5 ขั้นตอนการบดกากจีแป้งจากอุตสาหกรรมน้ำยางข้นและมูลสุกร	45
รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการไม่กากอุตสาหกรรมน้ำยางข้น มูลสุกรและจีถั่วแกลบ	45
รูปที่ 4.7 ชั่งน้ำหนักวัสดุปรับปรุงดิน และหน้าดิน	46
รูปที่ 4.8 ผสมบนฝ้ายาง แล้วคลุกผสมให้เข้ากัน	46
รูปที่ 4.9 ลักษณะของวัสดุปรับปรุงดินผสมหน้าดินก่อนบรรจุลงถุงดำ	46
รูปที่ 4.10 ดันกระถินเทพาอายุ 6 สัปดาห์ ในแต่ละชุดการทดลอง	47
รูปที่ 4.11 ก) ความสูงเฉลี่ยของต้นกระถินเทพา	50
รูปที่ 4.11 ข) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยของต้นกระถินเทพา	50
รูปที่ 4.12 จำนวนใบเฉลี่ยของต้นกระถินเทพา	51
รูปที่ 4.13 ก) ธาตุอาหารไนโตรเจนในใบกระถินเทพา	53
รูปที่ 4.13 ข) ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในใบกระถินเทพา	53
รูปที่ 4.14 ก) ธาตุอาหารโพแทสเซียมในใบกระถินเทพา	55
รูปที่ 4.14 ข) ธาตุอาหารแมกนีเซียมในใบกระถินเทพา	55
รูปที่ 4.15 ก) ธาตุอาหารแคลเซียมในใบกระถินเทพา	57
รูปที่ 4.15 ข) ธาตุอาหารสังกะสีในใบกระถินเทพา	57

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 4.16 ก) ธาตุอาหารไนโตรเจนในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	60
รูปที่ 4.16 ข) ธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	60
รูปที่ 4.17 ก) ธาตุอาหารโพแทสเซียมในรูป K_2O ในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	62
รูปที่ 4.17 ข) ธาตุอาหารแมกนีเซียมในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	62
รูปที่ 4.18 ก) ธาตุอาหารแคลเซียมในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	64
รูปที่ 4.18 ข) ธาตุอาหารสังกะสีในดินหลังปลูกต้นกระถินเทพา	64
รูปที่ 4.19 ก) ค่าการนำไฟฟ้าในดิน	66
รูปที่ 4.19 ข) ค่าความเป็นกรด เบสในดิน	66
รูปที่ 4.20 ก) ค่าความชื้นในดิน	68
รูปที่ 4.20 ข) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน	68

Prince of Songkla University
Pattani Campus

รายการตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบทางเคมี (ร้อยละ) ของสิ่งขับถ่ายของสุกร	11
ตารางที่ 3.1 พารามิเตอร์ต่าง ๆ และวิธีการวิเคราะห์	28
ตารางที่ 3.2 ธาตุอาหารหลักสำหรับพืชในภาคอุตสาหกรรมผลิตน้ำยางข้น	30
ตารางที่ 3.3 ธาตุอาหารหลักสำหรับพืชในมูลสุกร	30
ตารางที่ 3.4 ธาตุอาหารหลักสำหรับพืชในขี้เถ้าแกลบ	30
ตารางที่ 3.5 ชุดการทดลองสำหรับการศึกษาการเจริญเติบโต ของต้นกระถินเทพา	31
ตารางที่ 4.1 อัตราส่วนการผสมวัสดุปรับปรุงดินจากกากแหล่งต่าง ๆ	43
ตารางที่ 4.2 ปริมาณธาตุอาหารในแต่ละชุดการทดลอง	44
ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความสูง เส้นรอบวงลำต้น และ จำนวนใบ ของกระถินเทพาอายุ 24 สัปดาห์	48

Prince of Songkla University
Pattani Campus