

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ผลของมูลไก่อัดเม็ดและปุ๋ยฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของโกงกางใบใหญ่
(*Rhizophora mucronata*) และคุณสมบัติของดิน

ชุตินา กิตติสาร

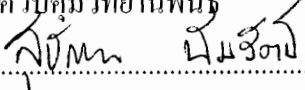
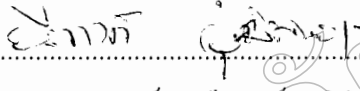
26 เม.ย. 2554
285865

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มีนาคม 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

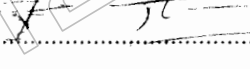
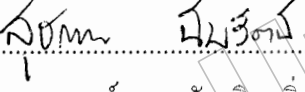
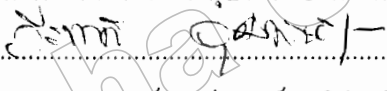
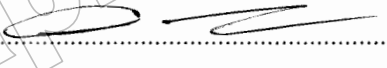
การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา
จากศูนย์ความเป็นเลิศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม พืชวิทยาและการบริหารจัดการ
ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2549

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ชุตินา กิตติสาร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

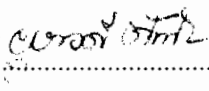
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภัท นิมิต)
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปริณฑ์ ชัยวิสุทธิธำรงกูร)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภัท นิมิต)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสาตรี คงเจริญสุนทร)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ตันติวรารักษ์)
วันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2554

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุบัณฑิต นิมรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่คอยเอาใจใส่ดูแลและคอยให้คำปรึกษา คำแนะนำที่ดีและแรงบันดาลใจในการทำวิทยานิพนธ์และตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชาญ สว่างวงศ์ กรรมการที่ปรึกษาที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำที่ดีในการทำวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย กรรมการที่ปรึกษาที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำที่ดีในการทำวิทยานิพนธ์และตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสาดรี คงเจริญสุนทร ที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำที่ดีในการทำวิทยานิพนธ์และตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณศูนย์ศึกษาพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี และศูนย์ศึกษาธรรมชาติและอนุรักษ์ป่าชายเลน จ.ชลบุรี ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัย และอนุเคราะห์ให้ฝึกกองกางใบใหญ่

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาจุลชีววิทยา และภาควิชาวาริชศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ในการทดลอง และสารเคมีต่างๆ

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อสายชล กิตติสาร และคุณแม่ยุลา กิตติสาร ที่เห็นประโยชน์ของการศึกษา และเป็นกำลังใจให้เสมอมา ขอขอบคุณน้องสาว คุณวีรยา กิตติสาร ที่เป็นกำลังใจให้และช่วยส่งเสริมด้านทุนทรัพย์ในยามที่ขาดสน ขอขอบคุณ คุณไพรัตน์ หวานเสนาะ ที่มาเป็นผู้ช่วยในการทำวิจัย และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา และขอขอบคุณญาติพี่น้องทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจให้เสมอ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์ความเป็นเลิศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม พืชวิทยา และการบริหารจัดการสารเคมี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ชุตินา กิตติสาร

49910621: สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม; วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

คำสำคัญ: โกงกางใบใหญ่/ มูลไก่อัดเม็ด/ ปุ๋ยฟอสเฟต

ชุดิมา กิตติสาร: ผลของมูลไก่อัดเม็ดและปุ๋ยฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของโกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) และลักษณะของดิน (EFFECT OF CHICKEN MANURE AND PHOSPHATE FERTILIZER ON THE GROWTH OF *RHIZOPHORA MUCRONATA* AND SOIL CHARACTERISTICS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุบัณฑิต นิมรัตน์, Ph.D., วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย, Ph.D. 101 หน้า. ปี พ.ศ. 2554.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของมูลไก่อัดเม็ดและปุ๋ยฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของต้นโกงกางใบใหญ่และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน โดยมี 8 ชุดการทดลอง ได้แก่ ชุดควบคุมที่ 1 (C1) คือชุดควบคุมที่รดด้วยน้ำจืด ชุดการทดลองที่ 1 (T1) คือชุดใส่มูลไก่อัดเม็ดที่รดด้วยน้ำจืด ชุดการทดลองที่ 2 (T2) คือใส่ปุ๋ยฟอสเฟตที่รดด้วยน้ำจืด ชุดการทดลองที่ 3 (T3) คือใส่มูลไก่อัดเม็ดร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตที่รดด้วยน้ำจืด ชุดควบคุมที่ 2 (C2) คือชุดควบคุมที่รดด้วยน้ำเค็ม ชุดการทดลองที่ 5 (T4) คือใส่มูลไก่อัดเม็ดที่รดด้วยน้ำเค็ม ชุดการทดลองที่ 6 (T5) คือใส่ปุ๋ยฟอสเฟตที่รดด้วยน้ำเค็ม ชุดการทดลองที่ 8 (T6) คือใส่มูลไก่อัดเม็ดร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตที่รดด้วยน้ำเค็ม โดยทำการทดลองเป็นระยะเวลา 90 วัน ผลการทดลองพบว่าชุดการทดลอง T6 เป็นชุดที่ทำให้ต้นโกงกางใบใหญ่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดจากผลการทดลองที่พบว่ามีความสูงของต้นโกงกางใบใหญ่สูงที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าชุดการทดลอง T6 มีปริมาณสารแอมโมเนียมและอินทรีย์วัตถุเหลือน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองชุดอื่น ๆ และชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่ามีลักษณะดินของชุดการทดลอง T6 คือ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-เบสของดินจาก 5.48 เป็น 6.31 และมีการสะสมของความเค็มมากที่สุด (1.990 ± 0.000 mS/cm) รวมทั้งมีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดในดินในปริมาณสูงรองจากชุดการทดลอง T1 เท่านั้น

49910621: MAJOR: ENVIRONMENTAL SCIENCE; M.Sc.

(ENVIRONMENTAL SCIENCE)

KEYWORDS: *RHIZOPHORA MUCRONATA* / CHICKEN MANURE / PHOSPHATE
FERTILIZER

CHUTIMA KITISARN: EFFECT OF CHICKEN MANURE AND PHOSPHATE
FERTILIZER ON THE GROWTH OF *RHIZOPHORA MUCRONATA* AND SOIL
CHARACTERISTICS. ADVISORY COMMITTEE: SUBUNTITH NIMRAT, Ph.D.,
VERAPONG VUTHIPHANDCHAI, Ph.D. 101 P. 2011.

This study was conducted to assess the effect of chicken manure and phosphate fertilizer on the growth of *Rhizophora mucronata* and soil characteristics. Eight treatments were established (C1: control with freshwater application only; T1: chicken manure with freshwater application; T2: phosphate fertilizer with freshwater application; T3: chicken manure and phosphate fertilizer with freshwater application; C2: control with saltwater application only; T4: chicken manure with saltwater application; T5: phosphate fertilizers with saltwater application; T6: chicken manure and phosphate fertilizer with saltwater application) for 90 days of the experiment. Results concluded that T6 showed the best performance for *Rhizophora mucronata* growth based on the highest height of tested plant with significant difference ($p < 0.05$), compared to the other experiments and the controls. At the end of the experiment, the amount of ammonium ion and organic matter were the lowest in T6, compared to the other experiments and the controls with significant difference ($p < 0.05$). Moreover, T6 demonstrated the change in pH from 5.48 to 6.31 and accumulated the highest salinity (1.990 ± 0.000 mS / cm) while load of total heterotrophic bacteria were high in the second place, followed only T1 experiment.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
สถานที่ทำการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ป้าชายเลน.....	4
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของโกงกางใบใหญ่.....	10
สมบัติทางกายภาพของดิน.....	14
ปุ๋ยคอก.....	17
ฟอสฟอรัส.....	20
ไนโตรเจน.....	23
เอกสารรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
อุปกรณ์และสารเคมี.....	29
วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
4 ผลการวิจัย.....	40
ผลการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของ โกงกางใบใหญ่.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน.....	54
5 อภิปรายและสรุปผล.....	75
อภิปรายผลการทดลอง.....	75
สรุปผลการทดลอง.....	81
ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	92
ภาคผนวก ก.....	93
ภาคผนวก ข.....	95
ภาคผนวก ค.....	98
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	101

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เนื้อที่ป่าชายเลนในปี พ.ศ. 2504 - 2539.....	6
2 อัตราลดลงของป่าชายเลนในแต่ละช่วงเวลา.....	7
3 ปริมาณการผลิตและธาตุอาหารพืชในป่ายคอกอกที่ได้จากสัตว์ชนิดต่างๆกัน.....	17
4 ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในป่ายคอกแต่ละชนิด.....	19
5 ชุดการทดลอง.....	31
6 ปริมาณความเข้มข้นของสารละลายแอมโมเนียม และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร.....	96
7 ปริมาณความเข้มข้นของสารละลายฟอสฟอรัส และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 882 นาโนเมตร.....	97

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 บริเวณป่าชายเลน.....	7
2 ดัน โกงกาง.....	11
3 ลักษณะใบของดัน โกงกาง.....	11
4 ลักษณะดอกของดัน โกงกาง.....	12
5 ลักษณะผลของดัน โกงกางที่คล้ายไข่.....	12
6 ลักษณะผลของดัน โกงกางที่ยื่นยาวคล้ายฝัก.....	13
7 องค์ประกอบของดิน.....	14
8 อนุภาคของดิน.....	15
9 สัดส่วนการกระจายตัวของอนุภาคดิน.....	16
10 ฝัก โกงกางใบใหญ่ที่นำมาทดลอง.....	30
11 ชุดการทดลอง.....	31
12 มูลไก่อัดเม็ดที่ใช้ในการทดลอง.....	32
13 ปุ๋ยฟอสเฟตที่ใช้ในการทดลอง.....	32
14 ความสูงที่เพิ่มขึ้นจากก่อนปลูกของโกงกางใบใหญ่เมื่ออายุครบ 30 วัน 60 วัน และ 90 วัน.....	42
15 น้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นจากก่อนปลูกของโกงกางใบใหญ่เมื่ออายุครบ 90 วัน.....	43
16 น้ำหนักแห้งของโกงกางใบใหญ่เมื่อมีอายุครบ 90 วัน.....	44
17 พื้นที่ใบของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุ 30 วัน 60 วัน และ 90 วัน.....	46
18 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอในใบของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุครบ 90 วัน.....	47
19 ปริมาณคลอโรฟิลล์บีในใบของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุครบ 90 วัน.....	48
20 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในใบของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุครบ 90 วัน.....	49
21 ปริมาณแคโรทีนอยด์ในใบของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุครบ 90 วัน.....	50
22 การเจริญเติบโตของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุ 23 วัน ในแต่ละชุดการทดลอง.....	51
23 การเจริญเติบโตของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุ 67 วัน ในแต่ละชุดการทดลอง.....	52
24 การเจริญเติบโตของโกงกางใบใหญ่ที่มีอายุ 90 วัน ในแต่ละชุดการทดลอง.....	53
25 ปริมาณแอมโมเนียมในดินที่ปลูกโกงกางใบใหญ่ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
26 ปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่มีประโยชน์ต่อพืชในดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ตลอด ระยะเวลา 90 วัน.....	60
27 ค่าความเป็นกรด – เบสของดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	63
28 ปริมาณเกลือที่ละลายได้โดยการวัดค่าการนำไฟฟ้าของดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	66
29 ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	70
30 ปริมาณเนื้อดินของดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	71
31 ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดในดินที่ปลูกโกกงางใบใหญ่ตลอดระยะเวลา 90 วัน.....	74
32 กราฟมาตรฐานสารละลายแอมโมเนียม.....	96
33 กราฟมาตรฐานสารละลายฟอสฟอรัส.....	97