



วิทยานิพนธ์

การศึกษาสัตว์หน้าดิน แพลงก์ตอน และสิ่งมีชีวิตอิงอาศัย ในการเลี้ยง
กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius) ร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่
(*Ulva intestinalis* Linnaeus)

STUDY OF BENTHOS, PLANKTON AND EPIPHYTES IN
REARING OF BLACK TIGER SHRIMP
(*PENAEUS MONODON* FABRICIUS) WITH
ULVA INTESTINALIS LINNAEUS

นางสาวจริยาดี สุริยพันธุ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาสัตว์หน้าดิน แพลงก์ตอน และสิ่งมีชีวิตอิงอาศัย ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
(*Penaeus monodon* Fabricius) ร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่(*Ulva intestinalis* Linnaeus)

Study of Benthos, Plankton and Epiphytes in Rearing of Black Tiger Shrimp
(*Penaeus monodon* Fabricius) with *Ulva intestinalis* Linnaeus

โดย

นางสาวจริยวดี สุริยพันธุ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง)

พ.ศ. 2551

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ชลอ ลีมสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตี ชูเชิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา และสนับสนุนให้การดำเนินการเก็บตัวอย่างให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. กาญจนภาชน์ ลีวมนันต์ และ รองศาสตราจารย์ ชัยรี แก้วสุริยจิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่กรุณาให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ตัวอย่าง อีกทั้งเป็นกำลังใจ และแรงบันดาลใจที่สำคัญ สอนให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา และเป็นแบบอย่างที่ดีในการดำเนินชีวิต

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราห์ เทพาหุดี ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย และอาจารย์ อัจฉริย์ เรืองเดช ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ คุณประยูร หงส์รัตน์ ภรรยา และครอบครัว เจ้าของสุริรัตน์ฟาร์ม ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล และสถานที่ในการเก็บตัวอย่าง และศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่อนุเคราะห์อุปกรณ์ และสถานที่ รวมทั้งพี่ๆ น้องๆ ที่มีส่วนร่วมในการเก็บ และวิเคราะห์ตัวอย่างทุกท่านที่ได้เอื้อยนาม ที่ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงโดยสมบูรณ์ คำขอบคุณพิเศษสำหรับคุณชนัดดา เกตุมา ผู้ที่เป็นทั้งพี่ เพื่อน และคุณภักตร์ ไตรรัตน์ สำหรับกำลังใจ และความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ทำงานร่วมกันมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณลุงปรีชา และคุณป้าอรพินท์ สุริยพันธุ์ ที่แนะนำให้ข้าพเจ้าสอบเข้าคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิทยา คุณแม่ อัมภัพัทธ สุริยพันธุ์ ที่เข้าใจ สนับสนุน และเป็นแรงบันดาลใจที่ทำให้ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรครวมทั้งกำลังใจจากคุณอาสินทร และคุณวุฒิมาส สุริยพันธุ์ พี่สาว และน้องชาย ที่มีให้เสมอมา จนข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการศึกษา และทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้สำเร็จสมบูรณ์

จริยาวดี สุริยพันธุ์

มีนาคม 2551

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	21
ผลและวิจารณ์	32
สรุปและข้อเสนอแนะ	110
สรุป	110
ข้อเสนอแนะ	113
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	114
ภาคผนวก	122
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	178

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เพลงกัจจอนพืชที่พบในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	18
2	ความสัมพันธ์ระหว่างสีของน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ กับกลุ่มของเพลงกัจจอนพืชที่พบในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	20
3	รายละเอียดกรอบมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินมวลชีวภาพด้วยสายตา	25
4	เพลงกัจจอนพืช และเพลงกัจจอนสัตว์ที่พบในบ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบปกติ	60
5	เพลงกัจจอนพืช และเพลงกัจจอนสัตว์ที่พบในบ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่	65
6	อนุกรมวิธานสิ่งมีชีวิตอิงอาศัยบนทลล์ของสาหร่ายไส้ไก่ในบ่อทดลอง	76
7	ปริมาณสิ่งมีชีวิตอิงอาศัยบนทลล์ของสาหร่ายไส้ไก่	77
8	สัดส่วนองค์ประกอบในกระเพาะอาหาร และลำไส้ของกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงแบบปกติ(เปอร์เซ็นต์)	81
9	สัดส่วนองค์ประกอบในกระเพาะอาหาร และลำไส้ของกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่ (เปอร์เซ็นต์)	83
10	ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ อัตราแลกเนื้อ อัตรารอด และอัตราเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง	109
ตารางผนวกที่		
1	ชนิดและปริมาณเพลงกัจจอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อควบคุมที่ 1 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	131
2	ชนิดและปริมาณเพลงกัจจอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อควบคุมที่ 2 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	134
3	ชนิดและปริมาณเพลงกัจจอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อควบคุมที่ 3 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
4 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อดคลองที่ 1 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	140
5 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อดคลองที่ 2 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	143
6 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร) ที่พบในบ่อดคลองที่ 3 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	146
7 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดควมที่ 1 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	149
8 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดควมที่ 2 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	152
9 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดควมที่ 3 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	155
10 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดคลองที่ 1 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	158
11 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดคลองที่ 2 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	161
12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ปริมาณรวม บริเวณขอบ กลางบ่อ และ แนวหว่านอาหาร)ในบ่อดคลองที่ 3 ที่พบตลอดระยะการศึกษา	164
13 คุณภาพน้ำในบ่อดควมที่ 1 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	167
14 คุณภาพน้ำในบ่อดควมที่ 2 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	168
15 คุณภาพน้ำในบ่อดควมที่ 3 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	169
16 คุณภาพน้ำในบ่อดคลองที่ 1 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	170
17 คุณภาพน้ำในบ่อดคลองที่ 2 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	171
18 คุณภาพน้ำในบ่อดคลองที่ 3 ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง	172

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
19	ปริมาณไนโตรเจนรวมในดิน (%) บริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และบริเวณแนว หวานอาหารในบ่อควบคุมและบ่อทดลอง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	173
20	ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดิน ($\mu\text{g P}$) บริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และบริเวณ แนวหวานอาหารในบ่อควบคุมและบ่อทดลอง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	175
21	ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดิน (%) บริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และบริเวณแนว หวานอาหารในบ่อควบคุมและบ่อทดลอง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	177

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แผนผังการเก็บตัวอย่างในบ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบปรกติ และบ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่ (C : บ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบปรกติ, E: บ่อที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำร่วมกับสาหร่ายไส้ไก่	30
2 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อควบคุมที่ 1 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	42
3 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อควบคุมที่ 2 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	43
4 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อควบคุมที่ 3 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	44
5 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อทดลองที่ 1 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	45
6 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อทดลองที่ 2 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	46
7 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมที่พบในบ่อทดลองที่ 3 (a) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณขอบบ่อ กลางบ่อ และแนวหว่าน (b) แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	47
8 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมในบ่อควบคุม และบ่อทดลองในระยะเตรียมบ่อ	48
9 ปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมในบ่อควบคุม และบ่อทดลองที่พบตลอดการศึกษา	48
10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวมในบ่อทดลองกับมวลชีวภาพของสาหร่ายไส้ไก่ แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	49
11 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณหอยสองฝาในบ่อทดลองกับมวลชีวภาพของสาหร่ายไส้ไก่ แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
12 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์หน้าดินโดยรวม กับมวลชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวในบ่อทดลองที่ 1 : (a) บริเวณขอบบ่อ (b) กลางบ่อ (c) แนวหวานอาหาร แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	50
13 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณหอยสองฝา กับมวลชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวในบ่อทดลองที่ 1 : (a) บริเวณขอบบ่อ (b) กลางบ่อ (c) แนวหวานอาหาร แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	51
14 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อควบคุมที่ 1 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณและแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม (b)	62
15 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อควบคุมที่ 2 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณและแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม	63
16 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อควบคุมที่ 3 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณ และแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม (b)	64
17 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อทดลองที่ 1 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณ และแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม (b)	68
18 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อทดลองที่ 2 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณ และแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม (b)	69
19 ปริมาณ และสัดส่วนแพลงก์ตอนในบ่อทดลองที่ 3 แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง ปริมาณและแนวโน้มของแพลงก์ตอนโดยรวม (a) สัดส่วนปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละกลุ่ม (b)	70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
20 ปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวมในบ่อควบคุม และบ่อทดลองที่พบตลอดการเก็บตัวอย่าง	71
21 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวม กับปริมาณไนโตรเจนในน้ำในบ่อควบคุม แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	71
22 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวม กับปริมาณไนโตรเจนในน้ำในบ่อควบคุม แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	72
23 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวม กับปริมาณมวลชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวในบ่อทดลอง ระยะเตรียมบ่อ (A) , เริ่มปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง (B), เริ่มให้อาหารตามปกติ (C)	72
24 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวม กับปริมาณไนโตรเจนในน้ำ ระยะเตรียมบ่อ (A) , เริ่มปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง (B), เริ่มให้อาหารตามปกติ (C)	73
25 ความสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพของสาหร่ายสีเขียว กับปริมาณแอมโมเนียในน้ำ ระยะเตรียมบ่อ (A) , เริ่มปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง (B), เริ่มให้อาหารตามปกติ (C)	73
26 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนโดยรวม กับปริมาณแอมโมเนียในน้ำ ระยะเตรียมบ่อ (A) , เริ่มปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง (B), เริ่มให้อาหารตามปกติ (C)	74
27 กุ้งกุลาดำอายุ 30 วัน กุ้งกุลาดำในบ่อที่เลี้ยงแบบปกติ(a) ลำไส้ของกุ้งกุลาดำ (b) ลักษณะองค์ประกอบอาหารที่พบในลำไส้ของกุ้งกุลาดำ (c-f)	80
28 กุ้งกุลาดำอายุ 45 วัน กุ้งกุลาดำในบ่อที่เลี้ยงร่วมกับสาหร่ายสีเขียว(a) ลำไส้ของกุ้งกุลาดำ (b) ลักษณะองค์ประกอบอาหารที่พบในลำไส้ของกุ้งกุลาดำ (c-f)	82
29 ความเค็มของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	98
30 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	98
31 อุณหภูมิของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันที่ปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	98

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
32 ความโปร่งแสงของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	99
33 ค่าความกระด้างของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	99
34 ค่าความเป็นด่างของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	99
35 ค่าความเป็นกรด - ด่างของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	100
36 ปริมาณแอมโมเนียของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	100
37 ปริมาณไนโตรเจนของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	100
38 ปริมาณไนเตรทของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	101
39 ปริมาณฟอสเฟตของน้ำในบ่อควบคุม และบ่อทดลอง แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	101
40 ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินในบ่อควบคุม ปริมาณไนโตรเจนในบ่อควบคุมที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	102
41 ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินในบ่อทดลอง ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินในบ่อทดลองที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	103
42 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินในบ่อควบคุม ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในบ่อควบคุมที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	104

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
43	แนวโน้มน้ำปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินในบ่อดทดลอง ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินในบ่อดทดลองที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	105
44	ปริมาณสารอินทรีย์ในดินในบ่อควบคุม ปริมาณสารอินทรีย์ในบ่อควบคุมที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	106
45	ปริมาณอินทรีย์สารในดินในบ่อดทดลอง ปริมาณอินทรีย์สารในดินในบ่อดทดลองที่ 1 (a), บ่อควบคุมที่ 2 (b) และบ่อควบคุมที่ 3 (c) ↓ แสดงวันปล่อยกุ้งกุลาดำลงเลี้ยง	107