

ผลผลิตขั้นต้นที่สัมพันธ์กับการเติบโตของหอยแมลงภู่นิวเวอเนีย อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยภูมิ

นางสาวปญฺญชรัสมิ์ ก่อเจริญวัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRIMARY PRODUCTION IN RELATION TO GROWTH OF GREEN MUSSEL AT SI RACHA DISTRICT,
CHON BURI PROVINCE

Miss Pucharas Gorcharoenwat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Marine Science

Department of Marine Science

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

501258

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลผลิตขั้นต้นที่สัมพันธ์กับการเติบโตของหอยแมลงภู่บริเวณ อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี

โดย

นางสาวปญฺญชร์สม์ ก่อเจริญวัฒน์

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

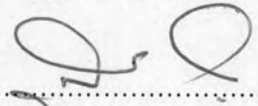
อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์


อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

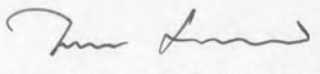
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียัน ธัญกิจจานุกิจ

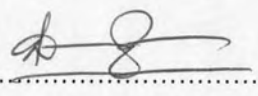
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

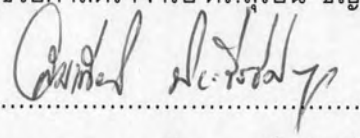

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ หารหนองบัว)

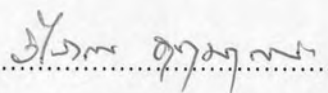
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นิตติธรรมยง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียัน ธัญกิจจานุกิจ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ปิยะธีรธิตินกุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ อุทุมพุกษ์พร)

บุญศรีสมิ ก่อเจริญวัฒน์: ผลผลิตขั้นต้นที่สัมพันธ์กับการเติบโตของหอยแมลงภู่มิบริเวณ
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (PRIMARY PRODUCTION IN RELATION TO GROWTH
OF GREEN MUSSEL AT SI RACHA DISTRICT, CHON BURI PROVINCE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียัน ธีฎกิจจานุกิจ, 95 หน้า.

ศึกษาผลผลิตขั้นต้นและมวลชีวภาพในแพหอยแมลงภู่มิบริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม พ.ศ. 2549 ในแพสองรูปแบบคือ แพเชือกเดี่ยว และแพเชือกถัก พบว่าผลผลิตขั้นต้นในแพเชือกเดี่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.49 ± 0.79 gC/m³/d ส่วนแพเชือกถักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.99 ± 0.76 gC/m³/d และแพเชือกเดี่ยวมีผลผลิตขั้นต้นมากกว่าแพเชือกถักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) สำหรับการเติบโตของหอยเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในเดือนสิงหาคม 2549 หอยแมลงภู่มิมีความยาวเฉลี่ย 76.61 ± 5.55 และ 72.39 ± 4.51 มิลลิเมตร, น้ำหนักหอยทั้งตัวเฉลี่ย 20.05 ± 2.55 และ 15.61 ± 2.88 กรัม และน้ำหนักเนื้อหอยเฉลี่ย 10.76 ± 1.47 และ 8.32 ± 1.93 กรัม ในแพเชือกเดี่ยวและแพเชือกถักตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างของความยาวหอยแมลงภู่มิระหว่างสองแพ ($P > 0.05$) ส่วนน้ำหนักหอยทั้งตัวและน้ำหนักเนื้อหอยของแพเชือกเดี่ยวมีค่ามากกว่าแพเชือกถักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้พบว่าปริมาณผลผลิตขั้นต้น อัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแพเชือกเดี่ยวมีค่ามากกว่าแพเชือกถัก ($P < 0.05$) แสดงว่าแพเชือกเดี่ยวมีอาหารสำหรับหอยแมลงภู่มิมากกว่าส่งผลให้มีการเติบโตด้านน้ำหนักมากกว่าแพเชือกถัก สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตขั้นต้นในแพเชือกเดี่ยวมีเพียงปัจจัยเดียวคือคลอโรฟิลล์ เอ ส่วนความโปร่งแสงมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับผลผลิตขั้นต้นในแพเชือกเดี่ยว ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตขั้นต้นในแพเชือกถัก ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจน และสารอินทรีย์คาร์บอน

การลดลงของความเค็มตั้งแต่เดือนมิถุนายนจนสิ้นสุดการศึกษาในเดือนสิงหาคมไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตขั้นต้น แต่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชนิดของแพลงก์ตอนพืช โดยพบไดโนแฟลกเจลเลตและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่น ๆ มีจำนวนเพิ่มขึ้นแทนที่ไดอะตอมซึ่งมี *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่น

ภาควิชา.....วิทยาศาสตร์ทางทะเล...ลายมือชื่อนิสิต.....บุญศรีสมิ ก่อเจริญวัฒน์.....
สาขาวิชา...วิทยาศาสตร์ทางทะเล...ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2550.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

4772381723: MAJOR MARINE SCIENCE

KEY WORD: Primary production/ chlorophyll a/ green mussel farm.

PUNCHARAS GORCHAROENWAT: PRIMARY PRODUCTION IN RELATION TO GROWTH OF GREEN MUSSEL AT SI RACHA DISTRICT, CHON BURI PROVINCE. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. THAITHAWORN LIRDWITAYAPRASIT, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASST.PROF.SURIYAN TUNKIJJANUKIJ, Ph.D.,95 pp.

The primary production in relation to green mussel was investigated for 8 months during January to August 2006 in two types of culture methods, the long-line and the raft, at Si Racha District, Chonburi Province. The average primary production of the long-line and the raft were 1.49±0.79 and 0.99±0.76 gC/m³/d, respectively. In August, when the experiment was terminated, the average of shell length was 76.61±5.55 and 72.39±4.51 millimeters, total weight was 20.05±2.55 and 15.61±2.88 grams and soft tissue weight was 10.76±1.47 and 8.32±1.93 grams in long-line and raft culture, respectively. The average of total weight and soft tissue weight of the mussels in the long-line have been found significantly higher than those in the raft. (P<0.05) This finding was consistent with the high primary production, C:N ratio of suspended solid and total phytoplankton that found in the long-line. This results impiled that the more food in the long-line will support growth and increased weigh of mussel. In long-line, only chlorophyll a has a positive correlation with primary production, while transparency has a negative relationship. The primary production in the raft has the positive relationship with dissolved, C/N ratio of suspended solid and particulate organic carbon.

The gradually decreasing of salinity from June to August, was not influenced on the primary production but effect on the phytoplankton succession. The dominant diatom, *Chaetoceros* spp., were place by dinoflagellates and other phytoplankton.

Department.....Marine Science.....Student's signature.....
Field of study....Marine Science.....Advisor's signature.....
Academic Year.....2007.....Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

กราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์ ให้ความรู้ชี้แนะแนวทางในการทำงานวิจัย และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียัน รัญจิกจานุกิจ ที่ให้ความรู้และคำแนะนำ และเชื้อเพื่อสถานที่ในการทำงานวิจัยจนทำให้งานวิจัย สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ปิยะธีรวิจิตรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ อุทุมพฤษพร รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นิตธีรรมยง ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาดในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอบคุณ คุณอลงกต อินทรชาติ และเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำงานวิจัย ขอบคุณ คุณอิงอร ทองคำดี และเพื่อนๆ ที่ช่วยเก็บตัวอย่าง และขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และอบรมสั่งสอน ขอบคุณพ่อ แม่ พี่น้องและเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจในการทำ วิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 การสำรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ลักษณะทางชีววิทยาของหอยแมลงภู่.....	4
ผลผลิตขั้นต้น.....	5
อาหารของหอยแมลงภู่.....	6
อิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อการเติบโตของหอยแมลงภู่.....	16
3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการศึกษา	
พื้นที่ศึกษา.....	20
การเตรียมลูกหอยสำหรับการศึกษา.....	22
ระยะเวลาในการศึกษา.....	23
การเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	23
การศึกษาปริมาณผลผลิตขั้นต้น.....	24
การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช.....	26
การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอน สารอินทรีย์ในโตรเจน และอัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจน.....	27
การเก็บตัวอย่างหอยแมลงภู่.....	27
การวิเคราะห์ผลการศึกษา.....	28

บทที่	หน้า
4 ผลการศึกษา	
การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแพเลี้ยงหอยแมลงภู บริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	29
การศึกษาผลผลิตขั้นต้น คลอโรฟิลล์ เอ ชนิดและจำนวนแพลงก์ตอนพืช สารอินทรีย์คาร์บอน สารอินทรีย์ไนโตรเจน และอัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจน ในแพเลี้ยงหอยแมลงภู อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	35
การเติบโตของหอยแมลงภูในแพหอยแมลงภูบริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	52
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตขั้นต้น ปัจจัยสิ่งแวดล้อม และการเติบโตของหอยแมลงภูทางสถิติโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation).	56
5 อภิปรายผลการศึกษา	
ผลผลิตขั้นต้น คลอโรฟิลล์ เอ และอัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจน กับการเติบโตของหอยแมลงภูในแหล่งเลี้ยงแพเลี้ยงหอยแมลงภู อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	60
6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	70
รายการอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก.....	80
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	95

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ผลผลิตขั้นต้นในประเทศไทย.....	7
2.2 ผลผลิตขั้นต้นในแหล่งเลี้ยงหอยสองฝา	10
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	23
4.1 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อน ($\times 10^3$ เซลล์/ลิตร) ของแพลงก์ตอนพืชที่พบจำนวนมากที่สุดตลอดระยะเวลาการศึกษา ในแพะเขือกเดี่ยวและแพะเขือกถักตั้งแต่เดือนเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	50
4.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างผลผลิตขั้นต้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการเติบโตของหอยแมลงภู่.....	58
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตขั้นต้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแพะเขือกเดี่ยวและแพะเขือกถัก บริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ระดับนัยสำคัญ 95% (chl a = คลอโรฟิลล์ เอ, DO = ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ, C:N = อัตราส่วนโดยโมล คาร์บอนต่อไนโตรเจน, POC = สารอินทรีย์คาร์บอน).....	58
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวหอยแมลงภู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแพะเขือกเดี่ยวและแพะเขือกถัก บริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ระดับนัยสำคัญ 95% (pH = ความเป็นกรด-ด่าง, chl a = คลอโรฟิลล์ เอ, salinity = ความเค็ม, temperature = อุณหภูมิ, poc = สารอินทรีย์คาร์บอน).....	59
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเนื้อหอยแมลงภู่สดกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแพะเขือกเดี่ยวและแพะเขือกถักบริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ระดับนัยสำคัญ 95% (temperature = อุณหภูมิ, salinity = ความเค็ม, temperature = อุณหภูมิ, chl a = คลอโรฟิลล์ เอ, POC = สารอินทรีย์คาร์บอน, C:N = อัตราส่วนโดยโมล คาร์บอนต่อไนโตรเจน).....	59
5.1 มวลชีวภาพตรวจวัดจากปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งเลี้ยงหอยสองฝา.....	63
5.2 ผลผลิตหอยแมลงภู่ของประเทศไทย.....	67
5.3 ผลผลิตหอยแมลงภู่ในแหล่งเลี้ยงหอยอื่น.....	69

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า	
2.1	กระแสน้ำ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และสารอินทรีย์แขวนลอยในแพเลี้ยง หอยแมลงภู่.....	16
3.1	สถานที่เก็บตัวอย่างบริเวณสถานีวิจัยประมงศรีราชา ตำบลบางพระ อำเภอ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี	20
3.2	แพหอยแมลงภู่แบบแพเชือกเดี่ยว (ก.) และแพเชือกถัก (ข.)	21
3.3	สายเลี้ยงหอย	22
3.4	(ก.) แพเชือกเดี่ยว (ข.) แพเชือกถัก (ค.) การแขวนขวดที่ระยะ 0.5 เมตร และ 1.2 เมตร ● แทนตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างและแทนตำแหน่งแขวนขวดมืดและสว่าง (1) ริมนอกแพ (2) กลางแพ (3) ริมในแพ	24
3.5	ขวด BOD ขนาด 100 มิลลิลิตร	25
3.6	ขวดมืดและขวดสว่าง	25
3.7	ขวดมืดและขวดสว่างในตะแกรง	25
3.8	เครื่อง autoburette ของ Metrohm 776 Dosimat	26
4.1	อุณหภูมิในเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และ ในเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพ หอยแมลงภู่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	30
4.2	ความเค็มในเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพ หอยแมลงภู่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	32
4.3	ความโปร่งแสงของน้ำ (ก) แพเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ กลางแพ และริมใน แพ (ข) และแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ กลางแพ และริมในแพ บริเวณแพ หอยแมลงภู่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	33

รูปที่	หน้า
4.4 ผลผลิตขั้นต้นในเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	36
4.5 คลอโรฟิลล์ เอ ในเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	39
4.6 สารอินทรีย์คาร์บอนในแพเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	41
4.7 สารอินทรีย์ไนโตรเจนในแพเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	44
4.8 อัตราส่วนโดยโมลคาร์บอนต่อไนโตรเจนในแพเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และในแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	47
4.9 แพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในแพเชือกเดี่ยวและแพเชือกถัก บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	50
4.10 แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นและชนิดที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นในแพหอยแมลงภู่อแบบแพเชือกเดี่ยวและแพเชือกถัก บริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	51
4.11 ความยาวหอยแมลงภู่อแพเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริมในแพ (ค) และแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ) บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม 2549.....	54

- 4.12 น้ำหนักเนื้อหอยทั้งตัวแพะเชือกเดี่ยวตำแหน่งริมนอกแพ (ก) กลางแพ (ข) และริม
ในแพ (ค) และแพเชือกถักตำแหน่งริมนอกแพ (ง) กลางแพ (จ) และริมในแพ (ฉ)
บริเวณแพหอยแมลงภู่อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึง
สิงหาคม 2549.....