

ศัพท์ทะเลหน้าคินขนาดใหญ่และการกระจายของปูก้ามดาบในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน
จังหวัดสมุทรสาคร

นายจำลอง โคอ่อน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-091-7

ลิขสิทธิ์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 1923935x

**BENTHIC MACROFAUNA AND DISTRIBUTION OF FIDDLER CRABS IN MANGROVE
FOREST, THA CHIN ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE**



Mr. Jumlong To-on

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science in Marine Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-091-7

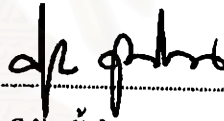
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศักดิ์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่และการกระจายของปูก้ามดาบ
ในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร
โดย นายจำลอง ไตอ่อน
ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ฌีฎวารัตน์ ปภาวสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์

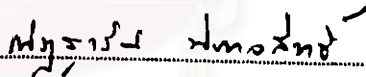


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์)

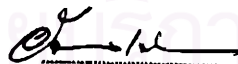
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ศุภิชัย ตั้งใจตรง)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ฌีฎวารัตน์ ปภาวสิทธิ์)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์)



..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ไพบุตย์ นัยเนตร)



..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. สนิท อักษรแก้ว)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ชื่องาน : ศัตรูทะเลหน้าดินขนาดใหญ่และการกระจายของปูก้ามดาบในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน
จังหวัดสมุทรสาคร (BENTHIC MACROFAUNA AND DISTRIBUTION OF FIDDLER CRABS IN
MANGROVE FOREST, THA CHIN ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ณีฎารัตน์
ปลาวาสี, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ศศ. คร. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ ; 271 หน้า. ISBN 974-333-091-7

ศึกษาชนิด ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของศัตรูทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัด
สมุทรสาคร โดยทำการศึกษาในบริเวณป่าชายเลน 2 ผังของปากแม่น้ำท่าจีนคือป่าชายเลนฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก ป่าชายเลนฝั่ง
ตะวันตกของปากแม่น้ำประกอบด้วย 6 บริเวณศึกษาได้แก่ นาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจาก ป่าชายเลน
ธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ส่วนป่าชายเลนฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำมี 1 บริเวณศึกษาคือป่าชายเลนเสื่อมโทรม
ทำการศึกษาระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2541 โดยเก็บตัวอย่างทุก 4 เดือน พบชนิดศัตรูทะเลหน้าดิน
ทั้งหมดจำนวน 68 ชนิด โดยมีศัตรูจำพวกครัสเตเชีย หอยและไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น ศัตรูทะเลหน้าดินที่พบสามารถแบ่งออกเป็น
4 กลุ่มตามแหล่งที่อยู่อาศัยได้แก่กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีร่มเงาของป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี กลุ่มที่
อาศัยอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างโล่งแจ้งในป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและนาทุ่งร้าง กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่โล่งแจ้งในบริเวณพื้นที่ดินเลน
ด้านนอกป่าชายเลนและกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม ในบริเวณป่าชายเลนฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำพบความหนาแน่น
ของศัตรูทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนมวลชีวภาพของ
ศัตรูทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) พบมากที่สุดในพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ (6.39 ± 2.22 กรัมต่อตารางเมตร) และพบต่ำสุดในบริเวณ
พื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน (2.26 ± 1.06 กรัมต่อตารางเมตร) สำหรับบริเวณป่าชายเลนฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำในบริเวณ
ป่าชายเลนเสื่อมโทรมพบความหนาแน่นและมวลชีวภาพมีค่าสูงที่สุดเนื่องจากพบหอยสองฝาชนิด *Tellina* sp. ซุกซุมมาก

ในการศึกษาชนิด การกระจาย ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของปูก้ามดาบ โดยทำการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนฝั่ง
ตะวันตกของปากแม่น้ำเปรียบเทียบกับระหว่าง 5 บริเวณศึกษาได้แก่ ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจาก ป่าชายเลน
ธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2541 โดยเก็บตัวอย่างทุก
2 เดือน พบปูก้ามดาบ 2 ชนิดคือ *Uca (Deltuca) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*
มีการกระจายส่วนใหญ่ในบริเวณป่าชายเลนถนนบนของชายฝั่งที่ติดกับแผ่นดิน โดยพบความหนาแน่นและมวลชีวภาพในบริเวณ
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ไม่พบการกระจายในบริเวณพื้นที่ดินเลนที่อยู่ติดกับ
ทะเล ส่วนปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* มีการกระจายส่วนใหญ่ในบริเวณที่อยู่ติดกับทะเล ไม่พบการกระจายในบริเวณ
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปีและป่าจากซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่ติดบนของชายฝั่ง พบความหนาแน่นและมวลชีวภาพ
ของปูก้ามดาบชนิดนี้ในบริเวณพื้นที่ดินเลนมากกว่าบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสัดส่วนการเจริญ
(allometric growth) ของปูก้ามดาบทั้งสองชนิด การศึกษาครั้งนี้พบว่าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจัดเป็นดินที่มีปริมาณ
อินทรียสารสูงมากดังนั้นการกระจายและความหนาแน่นของปูก้ามดาบจึงมีความสัมพันธ์กับลักษณะตะกอนดินอย่างมีนัยสำคัญ

ภาควิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อผู้พิมพ์.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

3790270223 MAJOR

MARINE SCIENCE

KEY WORD: MANGROVE FOREST, BENTHIC MACROFAUNA, FIDDLER CRABS

JUMLONG TO-ON : BENTHIC MACROFAUNA AND DISTRIBUTION OF FIDDLER CRABS IN MANGROVE FOREST, THA CHIN ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE. THESIS ADVISOR :

ASSOC. PROF. NITTHARATANA PAPHAVASIT, THESIS COADVISOR : ASSIST. PROF. DR.

AJCHARAPORN PIUMSOMBOON, 271 pp. ISBN 974-333-091-7

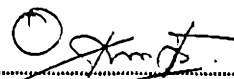
Species composition, abundance and biomass of benthic macrofauna in the mangrove forest, Tha Chin Estuary, Samut Sakhon province were investigated during May 1997 to May 1998. The samplings were scheduled every four month. The transect along the western coastline of the estuary comprised of abandoned shrimp farm, mangrove plantation of 1 year, mangrove plantation of 5 years, *Nypa* forest, natural forest and tidal mudflat. The deteriorating mangrove forest on the eastern coastline was also investigated. A total of 68 species/taxa were collected from this area. Major benthic groups were crustaceans, gastropods, bivalves and polychaetes. Benthic community structure were categorized into 4 major groups : those under the tree canopy of natural forest, *Nypa* forest and mangrove plantation of 5 year ; those in the open area of mangrove plantation of 1 year and abandoned shrimp farm ; those in the tidal mudflat outside the forest and those in the deteriorating mangrove forest. The densities of these benthos in the natural forest, *Nypa* forest and mangrove plantation of 5 years were similar. The high biomass recorded in the natural forest of $6.39 \pm 2.22 \text{ gm.m}^{-2}$. The lowest biomass of $2.26 \pm 1.06 \text{ gm.m}^{-2}$ was recorded from the tidal mudflat. Density and biomass was highest in the deteriorating mangrove forest on the eastern coastline due to the abundance of bivalves, *Tellina* sp.

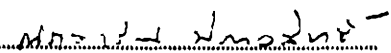
The distribution, abundance and biomass of fiddler crabs in the mangrove forests along the western coastline excluding the abandone shrimp farm, were investigated during November, 1997 to September, 1998 on bimonthly schedule. *Uca (Deltuca) forcipata* and *U. (D.) dussumieri spinata* were the two species found in the area. Fiddler crabs, *U. (D.) forcipata*, were found distribution on the landward mangrove forests with the highest density and biomass occurring in the mangrove plantation of 1 year. *U. (D.) dussumieri spinata* limited their distribution on the seaward tidal mudflat and the mangrove fringes. They were not found in the landward mangrove forests namely the mangrove plantation areas and *Nypa* forest. Density and biomass of this fiddler crab were higher in the tidal mudflat than the natural forest. Comparative studies on allometric growth of these two fiddler crabs were also carried out. The present study revealed that the organic content in the sediments of the Tha Chin estuary were quite high. Thus the distribution and abundance of fiddler crabs were significantly related to the sediment characteristics.

ภาควิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา..... 2542

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 



กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ฉันทวรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการออกเก็บตัวอย่างทุกครั้งและให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการ ตลอดจนช่วยตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. สุภิชัย ตั้งใจตรง ศาสตราจารย์ ไพบูลย์ นัยเนตรและศาสตราจารย์ ดร. สมิท อักษรแก้ว ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจสอบและให้การแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ โดยเฉพาะศาสตราจารย์ ไพบูลย์ นัยเนตรที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำเอกสารต่างๆเกี่ยวกับการจำแนกชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการทุนเสริมวิจัยอาวุโส สกว.-ส.ดร. สมิท อักษรแก้ว เรื่อง " การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย " และทุนอุดหนุนการวิจัยหรือค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ประจำภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2541 จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณพี่ๆและเพื่อนๆปริญญาโทและน้องปริญญาตรี ตลอดจนบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่สามารถกล่าวนามได้ทั้งหมดที่มีส่วนช่วยเหลือในการออกเก็บตัวอย่าง

และสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนทางด้านกำลังใจตลอดมาจนการศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฐ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา.....	37
3. ผลการศึกษา.....	46
4. วิจัยรณผลการศึกษา.....	168
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	207
รายการอ้างอิง.....	212
ภาคผนวก.....	221
ภาคผนวก ก.....	222
ภาคผนวก ข.....	263
ประวัติผู้เขียน.....	271

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนของจังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504-2536.....6
2	การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสาคร ปี พ.ศ. 2536.....7
3	เอกสารหลักที่ใช้ในการจำแนกชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน.....41
4	ค่า dry weight conversion factor ของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มต่างๆ.....42
5	ชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร..51
6	ความหนาแน่นของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....72
7	มวลชีวภาพของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....82
8	ค่าครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณ ศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....84
9	ค่าครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของกลุ่มครัสเตเชียที่พบในบริเวณ ศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....86
10	ค่าครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของกลุ่มหอยฝาเดียวที่พบ ในบริเวณ ศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....87
11	ค่าครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของไส้เดือนทะเลที่พบในบริเวณ ศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....88
12	ครรชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดระหว่างบริเวณ ศึกษาต่างๆ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....89
13	สัตว์ทะเลหน้าดินที่จัดเป็นกลุ่มเด่นในแต่ละบริเวณแหล่งอาศัย บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....91

ตารางที่	หน้า
14	ธรรมชาติความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษา ในแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....93
15	ลักษณะเนื้อดิน (ชั้นบนและชั้นล่าง) ที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....98
16	ขนาดอนุภาคตะกอนดินเฉลี่ยในแต่ละบริเวณศึกษา บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร.....100
17	ปริมาณอินทรียสาร ในดินเฉลี่ยในแต่ละบริเวณศึกษา บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร.....104
18	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....112
19	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของครัสตาเซียนกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....113
20	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝาเดียวกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....114
21	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....115
22	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูแสมชนิด <i>Metaplex elegans</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร117
23	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝาเดียวชนิด <i>Assiminea brevicula</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....118
24	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเล <i>Namalycastis sp.</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....119
25	ความชุกชุมและอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) forcipata</i> และ <i>U. (D.) dussumleri spinata</i> ที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน.....127
26	การกระจายขนาดของตัวต่างๆและน้ำหนักตัวของปูก้ามดาบ <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....131

27	การกระจายขนาดของส่วนต่างๆและน้ำหนักตัวของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	132
28	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> ที่จำแนกออกตามขนาดความยาวกระดอง (<7.0, 7.0-8.9, 9.0-10.9, 11.0-12.9 และ>13.0 มม.) ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	133
29	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> ที่จำแนกออกตามขนาดความยาวกระดอง (<9.0, 9.0-10.9, 11.0-12.9, 13.0-14.9, 15.0-16.9, 17.0-18.9 และ>19.0 มม.) ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	134
30	ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	135
31	ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	136
32	อัตราส่วนระหว่างปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	137
33	อัตราส่วนระหว่างปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	138
34	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาและก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	139
35	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลุก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาและก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	140

36	อัตราส่วนระหว่างปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้ที่มีปลัก้ามข้างใหญ่ ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	141
37	อัตราส่วนระหว่างปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ที่มีปลัก้ามข้างใหญ่ ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	142
38	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้ที่มีปลัก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	143
39	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ที่มีปลัก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	144
40	อัตราส่วนระหว่างปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	145
41	อัตราส่วนระหว่างปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา.....	146
42	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครตลอดระยะเวลาศึกษา.....	147
43	จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลัก้ามคาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครตลอดระยะเวลาศึกษา.....	148
44	ความหนาแน่นของปลัก้ามคาบที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ แต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	151
45	มวลชีวภาพของปลัก้ามคาบที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ แต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	154
46	ความสัมพันธ์ระหว่างปลัก้ามคาบกับปูชนิดต่างๆที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	155

47	ลักษณะเนื้อดินที่พบในบริเวณศึกษาปูก้ามดาบ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	159
48	ขนาดอนุภาคตะกอนดินเฉลี่ยในแต่ละบริเวณที่ทำการศึกษาปูก้ามดาบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	160
49	ปริมาณอินทรียสารในดินเฉลี่ยในแต่ละบริเวณที่ทำการศึกษาปูก้ามดาบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	162
50	การเติบโตทางด้านความสูงและรัศมีเรือนยอดของพันธุ์ไม้ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	164
51	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> กับปัจจัยสถานะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	166
52	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> กับปัจจัยสถานะแวดล้อม บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร.....	167
53	จำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาครและป่าชายเลนอื่นๆของประเทศไทย.....	169
54	จำนวนชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณป่าชายเลนของประเทศไทย.....	175
55	การเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างก้ามข้างขวาขนาดใหญ่และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ของปูก้ามดาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้ในงานวิจัยเกี่ยวกับปูก้ามดาบในประเทศไทย.....	200
56	การเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างก้ามข้างขวาขนาดใหญ่และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ของปูก้ามดาบชนิดชนิด <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ในงานวิจัยเกี่ยวกับปูก้ามดาบในประเทศไทย.....	201
57	การเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ของปูก้ามดาบชนิด <i>U. (D.) forcipata</i> และ <i>U. (D.) dussumieri spinata</i> เพศผู้ในงานวิจัยเกี่ยวกับปูก้ามดาบในประเทศไทย.....	203

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1	ลักษณะต่างๆทางด้านบนของปูก้ามดาบ.....25
2	ลักษณะต่างๆทางด้านล่างของปูก้ามดาบ.....26
3	ตัวอย่างลักษณะก้ามข้างใหญ่ของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) forclipata</i> เพศผู้.....27
4	บริเวณศึกษาต่างๆในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....39
5	ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสเตเชียในวงศ์ Grapsidae บางชนิดที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....56
6	ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสเตเชียในวงศ์ Ocypodidae บางชนิดที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....57
7	ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มหอยฝาเดียวบางชนิดที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....58
8	อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....59
9	อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540.....60
10	อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540.....61
11	อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....62
12	อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษา ต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....68
13	อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540.....69
14	อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540.....70
15	อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....71

รูปที่	หน้า
16	อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษา ต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....78
17	อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540.....79
18	อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540.....80
19	อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....81
20	Dendrogram ความคล้ายคลึงกันของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดระหว่าง บริเวณศึกษา ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....90
21	ขอบเขตการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสเตเชียในบางชนิดที่พบ ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....92
22	ลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่บริเวณศึกษาในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....94
23	การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....96
24	อนุภาคตะกอนดินชั้นบนที่พบในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....101
25	อนุภาคตะกอนดินชั้นล่างที่พบในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....102
26	ปริมาณอินทรียสารในดินในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....105
27	มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540.....108
28	มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540.....109
29	มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....110

รูปที่	หน้า
30	ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) forclpata</i> (Adams & White, 1848) เพศผู้.....121
31	ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) forclpata</i> (Adams & White, 1848) เพศเมีย...122
32	ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) dussumieri spinata</i> Crane, 1975 เพศผู้.....124
33	ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) dussumieri spinata</i> Crane, 1975 เพศเมีย.....125
34	ลักษณะก้ามข้างใหญ่ของปูก้ามดาบ <i>Uca (Deltuca) forclpata</i> (Adams & White, 1848) และ <i>Uca (Deltuca) dussumieri spinata</i> Crane, 1975 เพศผู้.....126
35	การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณศึกษาปูก้ามดาบ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....158
36	อนุภาคตะกอนดินที่พบในบริเวณศึกษาปูก้ามดาบ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....161
37	ปริมาณอินทรียสาร ในดินในบริเวณศึกษาปูก้ามดาบ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....163