

สัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน



นายจุมพล สงวนสิน

004166

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

I15312951

BENTHIC MACROFAUNA IN THE THA CHIN ESTUARY

Mr. Joompol Sanguansin

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Marine Science
Graduate School
Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สัตว์ทะเลหน้าคืนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน

โดย

นายจุมพล สงวนสิน

ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณีฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยบัณฑิตเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

[Signature]คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประภัสร์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Signature]ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

[Signature]กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนูดี หังสพฤกษ์)

[Signature]กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณีฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์
ชื่อนิสิต
อาจารย์ที่ปรึกษา
ภาควิชา
ปีการศึกษา

สัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน
นายจุมพล สงวนสิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ญาณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์
วิทยาศาสตร์ทางทะเล
2524



บทคัดย่อ

ศึกษานิคต้องประกอบ ความหนาแน่น มวลชีวภาพ และการแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน โดยเก็บตัวอย่างทุกฤดูกาลรวม 5 ครั้ง ในช่วงเดือนสิงหาคม พฤศจิกายน 2522 และเดือนมกราคม เมษายน มิถุนายน 2523 จำนวน 9 สถานี ในขณะน้ำขึ้นและน้ำลง การศึกษานี้ได้ทำการวัดความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่างและความลึกของน้ำ รวมทั้งปริมาณออกซิเจนและปริมาณซิลิโคไนน์ ปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอน และขนาดของอนุภาคดินตะกอนทุกครั้งที้ออกเก็บตัวอย่าง

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมี 10 กลุ่มได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยสองฝา ไส้เดือนตัวกลม หนอนสายพาน กุ้งและปู หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน หอยฝาเดียว ปลา และ Echiuran ชนิดของสัตว์ที่พบเสมอและมีจำนวนมากได้แก่ หอยสองฝา *Tellina opalina* และไส้เดือนทะเล *Nephtys capensis* ; *Sternaspis scutata* ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินมีค่ามากที่สุดในกลุ่มหาวเดือนพฤศจิกายน และมกราคม รองลงมาได้แก่ในกลุ่มเดือนมิถุนายนและสิงหาคมและมีค่าน้อยที่สุดในฤดูร้อนเดือนเมษายน สถานีที่อยู่ใกล้กับปากแม่น้ำและต้นแม่น้ำมีความหนาแน่นเฉลี่ยมากกว่าบริเวณอื่น ความหนาแน่นเฉลี่ยในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ มวลชีวภาพเฉลี่ยในแต่ละเดือนที่แต่ละสถานีและในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนใหญ่สัตว์ทะเลหน้าดินมีการแพร่กระจายหนาแน่นอยู่บริเวณใกล้ปากแม่น้ำ นอกจากนี้ได้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นและมวลชีวภาพ

กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม รวมทั้งค่าดัชนีความแตกต่างของสีตัวทะเลหน้าดินและค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสีตัวทะเลหน้าดินทั้งหมดระหว่างสถานี

ได้มีการ เสนอใช้สีตัวทะเลหน้าดินบางชนิดและค่าดัชนีความแตกต่าง เป็นดัชนีชี้คุณภาพของแหล่งน้ำ เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมและแก้ไขคุณภาพของแหล่งน้ำ

Thesis Title Benthic Macrogauna in the Tha Chin Estuary
Name Mr.Joompol Sanguansin
Thesis advisor Assistant Professor Nittharatana Paphavasit
Department Marine Science
Academic Year 1981

ABSTRACT

The species composition, density, biomass and distribution of benthic macrofauna were studied at the Tha Chin Estuary. Samplings at nine stations were scheduled seasonally totalling five times during August and November of the year 1979 and during January, April and June of the year 1980. Samples were taken during high and low tides. Salinity, temperature, pH and the water depths were measured. Oxygen concentrations and sulfide concentrations in the water were determined. Particle size and organic content of the sediments were also studied.

The benthic macrofauna was dominated by ten different taxa, predominantly polychaetes, bivalves and oligochaetes. Nemerteans, decapod crustaceans, nematodes, platyhelminthes, gastropods, fishes and echiurans were also recorded. The most dominant fauna were bivalve, Tellina opalina and two species of polychaetes, Nephtys capensis and Sternaspis scutata. The highest mean density values were recorded during the winter months of November and January. In declining order of mean density value these were followed by the rainy months of June and August and the summer month

4

of April. Stations located at the river mouth and at the head of the estuary showed the highest mean density values. The mean density values were significantly different during the high and low tides. But their biomass showed no significant differences between sampling periods, stations and tidal periods. Their distributions were concentrated along the river mouths. Correlation coefficients of biomass or density and some environmental factors were estimated. Species diversity indices and similarity indices were also determined.

Species diversity indices and certain macrobenthic fauna as indicator species are proposed as the aid in the interpretation of water quality. It is hoped that these could be used as the baseline data to ascertain and regulate the water quality.



กิติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิธิฐารณ์ ปภาวสิทธิ์
ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ และรองศาสตราจารย์ ดร.มนูศักดิ์ หังสพฤกษ์
ที่ได้ช่วยกรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ นัยเนตร รองศาสตราจารย์
ดร.กำพล อิศรางกูร ณ อยุธยา ดร.ทศพร วงศ์รัตน์ คุณอนุวัฒน์ นทีวัฒนา คุณปิติวงศ์
ตันที โชคก และคุณนงนารถ เซทที ที่ได้คำแนะนำและตรวจสอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดิน

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ ชันทปราบ อาจารย์ วิโรจน์
คาวฤกษ์ และอาจารย์ ศิริชัย ชรรฆวานิช ที่ได้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวอย่าง
น้ำและดินตะกอน

ขอขอบคุณ คุณจรมัน ว่องไววิทย์ คุณมนตรี พุทธชาติ คุณวิสุทธิ กิรส์ตยวงศ์
คุณไชยยง ยวงทอง คุณละออศรี ศีระเคชา ที่ช่วยเหลือเก็บตัวอย่าง คุณวราภรณ์
เฉลิมลอย คุณกาญจนา เฉลิมลอย คุณพัชรา เฉลิมลอย คุณพัชรินทร์ เฉลิมลอย
ที่ช่วยรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ช่วยเหลือเงินในการศึกษา
วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
รายการตารางประกอบ.....	ฉ
รายการภาพประกอบ.....	ช
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย.....	20
3. ผลการทดลอง.....	38
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	135
5. สรุปผลการทดลองและขอเสนอแนะ.....	151
เอกสารอ้างอิง.....	157
ประวัติ.....	172



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1.	สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 1 ตัวประกอบ (One way Analysis of Variance).....	35
2.	ปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนระหว่างเดือนสิงหาคม 2522 - มิถุนายน 2523.....	85
3.	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่แต่ละสถานี.....	86
4.	ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 25-27 สิงหาคม 2522.....	87
5.	ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2522.....	88
6.	ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 26-27 มกราคม 2523.....	89
7.	ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 19-20 เมษายน 2523.....	90
8.	ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 14 มิถุนายน 2523.....	91
9.	มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 25-27 สิงหาคม 2522.....	92
10.	มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2522.....	93
11.	มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 26-27 มกราคม 2523.....	94
12.	มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 19-20 เมษายน 2523.....	95
13.	มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าคืนระหว่างวันที่ 14 มิถุนายน 2523.....	96
14.	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างมวลชีวภาพเฉลี่ยและความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าคืนในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่าง.....	97
15.	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างมวลชีวภาพเฉลี่ยและความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าคืนที่แต่ละสถานี.....	97

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
16.	ค่า Student's t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมวลชีวภาพเฉลี่ยและความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินในขณะน้ำขึ้นและน้ำลง.....	98
17.	ดัชนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละเดือน.....	99
18.	ดัชนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละสถานี.....	99
19.	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	100
20.	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของค่าความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณสถานีที่ 1, 2 และ 3 กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	101
21.	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของค่าความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณสถานีที่ 4, 5 และ 6 กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	102
22.	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของค่าความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณสถานีที่ 7, 8 และ 9 กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	103
23.	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของความหนาแน่นและมวลชีวภาพของ <i>Sternaspis scutata</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	104
24.	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของความหนาแน่นและมวลชีวภาพของ <i>Nephtys capensis</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	105
25.	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของความหนาแน่นและมวลชีวภาพของ <i>Tellina opalina</i> กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม.....	106

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. แผนที่ปากแม่น้ำท่าจีน.....	22
2. ปากแม่น้ำท่าจีนแสดงสถานที่ทำการ เก็บตัวอย่าง.....	23
3. ปัจจัยทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำ.....	107
4. ปัจจัยทางเคมีและฟิสิกส์ของดินตะกอน.....	109
5. ความหนาแน่นเฉลี่ย ความหนาแน่นรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของ สัตว์ทะเลหน้าคืนในแต่ละเดือน.....	111
6. ความหนาแน่นเฉลี่ย ความหนาแน่นรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของ สัตว์ทะเลหน้าคืนที่แต่ละสถานี.....	112
7. ความหนาแน่นเฉลี่ย ความหนาแน่นรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของ สัตว์ทะเลหน้าคืนแต่ละชนิด.....	113
8. มวลชีวภาพเฉลี่ย มวลชีวภาพรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของสัตว์ ทะเลหน้าคืนในแต่ละเดือน.....	119
9. มวลชีวภาพเฉลี่ย มวลชีวภาพรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของสัตว์ ทะเลหน้าคืนในแต่ละสถานี.....	120
10. มวลชีวภาพเฉลี่ย มวลชีวภาพรวมในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงของสัตว์ ทะเลหน้าคืนแต่ละชนิด.....	121
11. การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าคืนในเดือนสิงหาคม 2522.....	127
12. การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าคืนในเดือนพฤศจิกายน 2522....	128
13. การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าคืนในเดือนมกราคม 2523.....	129
14. การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าคืนในเดือนเมษายน 2523.....	130

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
15. การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในเดือนมิถุนายน 2523.....	131
16. คำนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละเดือน.....	132
17. คำนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินที่แต่ละสถานี.....	132
18. คำนีความคล้ายคลึงของสัตว์ทะเลหน้าดินระหว่างสถานีในแต่ละเดือน	133
19. กราฟสมการเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพของ <u>Nephtys capensis</u> กับปริมาณออกซิเจน.....	134
20. กราฟสมการเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพของ <u>Nephtys capensis</u> กับอุณหภูมิ.....	134
21. กราฟสมการเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า \log_{10} ของความหนาแน่นของ <u>Nephtys capensis</u> กับปริมาณออกซิเจน	134