

ชนิด ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของสัตว์ในป่าชายเลน
เกาะมะพร้าว จังหวัดภูเก็ต



นายปดิวงค์ ตันติโชค

004224

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2524

I16552532

SPECIES COMPOSITION, DENSITY AND BIOMASS OF MANGROVE
MACROFAUNA AT KO MAPHRAO, PHUKET

Mr.Pitiwong Tantichodok

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

1981

Thesis Title Species composition, density and biomass of mangrove
macrofauna at Ko Maphrao, Phuket
By Mr.Pitiwong Tantichodok
Department Biology
Thesis Advisors Assistant Professor Pairath Saichuae
Associate Professor Jorgen Hylleberg

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in
Partial fulfillment of the requirements for the Master's degree.

S. Bunnag
.....Dean of Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag, Ph.D.)

Thesis Committee

Twesukdi Piyakarnchana
.....Chairman
(Professor Twesukdi Piyakarnchana, Ph.D.)

Jorgen Hylleberg
.....Member
(Associate Professor Jorgen Hylleberg)

Pairath Saichuae
.....Member
(Assistant Professor Pairath Saichuae)

Kumpol Isarankura
.....Member
(Associate Professor Kumpol Isarankura, Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ชนิด ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของสัตว์ในป่าชายเลน

เกาะมะพร้าว จังหวัดภูเก็ต

ชื่อผู้เขียน

นายปีติวงศ์ ตันติโชค

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพรัช ล้ายเชื้อ

รองศาสตราจารย์ ยอน อิลลิแบร์ก

ภาควิชา

ชีววิทยา

ปีการศึกษา

2523

บทคัดย่อ



ศึกษาชนิดองค์ประกอบ ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน และหาดเลน เกาะมะพร้าว จังหวัดภูเก็ต การศึกษานี้ได้ทำการวัดขนาดของตะกอนดิน ปริมาณน้ำและสารอินทรีย์ในดิน รวมทั้งความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำที่ขังในดิน ลักษณะความลาดเอียงจากฝั่ง และความถี่ของน้ำท่วมถึงของน้ำทะเลตามสถานีต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำการศึกษา

สัตว์ในป่าชายเลนประกอบด้วยสัตว์นานาชนิด ชนิดของกลุ่มสัตว์ที่พบมากได้แก่ พวก polychaetes, crustaceans และ molluscs ส่วนสัตว์อื่น ๆ ที่พบก็มี coelenterates, platyhelminthes, sipunculans, xiphosurans, echinoderms และปลา ผลการศึกษาได้ประเมินค่าความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของสัตว์เหล่านี้ รวมทั้งค่ามวลชีวภาพด้วย ค่ามวลชีวภาพ แสดงค่าเป็นกรัมของน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตร วัดจากสัตว์กลุ่มใหญ่ในแต่ละสถานี ส่วนผลผลิตของสัตว์เหล่านี้คำนวณมาจากค่ามวลชีวภาพที่วัดได้ และค่าอัตราส่วนระหว่างผลผลิตกับมวลชีวภาพ (1.76) เพื่อที่แสดงการ เปรียบเทียบผลผลิตของสัตว์ในป่าชายเลนกับผลผลิตที่มาจากต้นโกงกางในป่าชายเลน

โครงสร้างแบบแผนภูมิในป่าชายเลน ได้เสนอไว้เพื่อที่จะอธิบายถึงการถ่ายทอดพลังงานด้วย โดยเน้นถึงแหล่งอาหารที่ผลิตขึ้นในป่าชายเลน และยังสามารถอธิบายถึงความสำคัญของระบบลูกโซ่อาหาร ที่เกี่ยวข้องกับ detritus ในระบบนิเวศน์ป่าชายเลน

Thesis Title Species composition, density and biomass of
 mangrove macrofauna at Ko Maphrao, Phuket

Name Mr. Pitiwong Tantichodok

Thesis advisors Assisstant Professor Pairath Saichuae
 Associate Professor Jorgen Hylleberg

Department Biology

Academic Year 1980

ABSTRACT

The species composition, density and biomass of macrofauna of a mangrove forest and a foreshore mud flat were studied at Ko Maphrao, a small island east of Phuket Island. Particle size, water content and organic content of sediments were determined. Salinity and pH of soil pore water were measured. Shore profile and numbers of tidal inundation in different stations were also studied.

The mangrove macrofauna was dominated by different taxa, predominantly polychaetes, crustaceans and molluscs. Coelenterates, nemerteans, platyhelminthes, sipunculans, xiphosurans, echinoderms and fishes were also recorded. The mean density values of species in quantitative samples were estimated. The biomass expressed as g dry weight m⁻² of each station was measured in major taxa. The productivity of macrofauna was estimated from the biomass estimates and a P/B (productivity/biomass) ratio of 1.76, in order to show the productivity figures of macrofauna in comparison with the mangrove primary production measured elsewhere.

A conceptual model is proposed as to discuss the pathways of energy transfer, with emphasis to food sources. The detritus-based food chain in the mangrove ecosystem is discussed.



ACKNOWLEDGEMENT

I would like to thank Professor Dr. Twesukdi Piyakarnchana, Chairman of my thesis committee for his advice and criticisms, and also to my other committee members, Assistant Professor Pairath Saichuae and Associate Professor Dr. Kumpol Isarankura. I am deeply indebted to Associate Professor Dr. Jorgen Hylleberg, University of Arrhus (presently Danish advisor at Phuket Marine Biological Center) for his advice and information from which I have benefited greatly.

I am grateful to Mr. Urupun Boonprakob, Director of Phuket Marine Biological Center for providing the research facility and encouragement. Thanks also go to the colleagues and the staffs at the center for their generous help. Particularly, I wish to thank Mr. Anuwat Nateewathana and Dr. Hansa Chansang for their suggestions and help in many ways.

Appreciations are expressed to Dr. A.H. Banner, Ms. D.M. Banner, Dr. D.W. Frith, Dr. R.B. Manning, Ms. Srisupree Kongkayen, Ms. Ratsuda (Tantanasiriwong) Mianmanus, Mr. Anuwat Nateewathana, Mr. Vudhichai Jankarn and Professor Dr. Jorgen Hylleberg for identification of various fauna listed in Chapter 2, Section 3. Typing work and reproduction of this final dissertation by Ms. Yuwadee Romyangkoon are very much appreciated.

I wish to thank the University Development Commission for providing a scholarship through Graduate School and supporting part of the research. This research was supported mainly by Phuket Marine Biological Center. I wish also to acknowledge the Danish International

Development Agency for providing me a travel grant to the Asian Symposium on Mangrove Environment, 1980 in Kuala Lumpur and a research training with Professor Dr. Jorgen Hylleberg at Phuket Marine Biological Center.

Finally, I would like to dedicate my work to my parents for their love and patience.

CONTENTS

	PAGE
ABSTRACT IN THAI.....	a
ABSTRACT IN ENGLISH.....	b
ACKNOWLEDGEMENT.....	d
LIST OF TABLES.....	f
LIST OF FIGURES.....	g
CHAPTER	
1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIALS AND METHODS.....	5
3. RESULTS.....	16
4. DISCUSSIONS.....	60
5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.....	80
REFERENCE.....	82
APPENDIX.....	91
VITA.....	98



LIST OF TABLES

TABLE	PAGE
1. Dry weight of animals as a percentage of wet weight	13
2. Environmental factors in each station at Ko Maphrao mangrove forest.....	19
3. Fauna of Station 1 (the innermost mangrove station)	25
4. Fauna of Station 2 (the middle mangrove station)..	30
5. Fauna of Station 3 (the seaward mangrove station).	34
6. Fauna of Station 4 (the mud flat station).....	38
7. Fauna collected from scoop nets and from visual observations.....	41
8. Biomass of macrofauna and the Ko Maphrao mangrove forest.....	44
9. Type of feeders of polychaetes found in Ko Maphrao mangrove.....	63
10. Estimates of total biomass, total productivity, productivity of detritus feeders and energy intakes of macrofauna.....	69

LIST OF FIGURES

FIGURE	PAGE
1. Monthly values of rainfall and mean temperature at Phuket during 1969 - 1979.....	6
2. Map of the study area, Ko Maphrao.....	8
3. Shore profile of the study area at Ko Maphrao mangrove forest.....	17
4. Cumulative curves of percentage composition of soil sediments of four stations.....	18
5. Diagram showing mean dry weights and mean density values of fauna in major taxa in each station....	45
6. A conceptual model of a mangrove ecosystem with emphasis on food sources.....	73