

กายวิภาคเปรียบเทียบของหอยทากบกบางชนิดในป่าชายเลนบริเวณอ่าวไทยตอนบน

นายสรารุช กลอวุฒิมันตร์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-544-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

119๑11206

COMPARATIVE ANATOMY OF SOME LAND PULMONATE SNAILS
IN A MANGROVE HABITAT OF UPPER GULF OF THAILAND

Mr. Sravut Klorvuttimontara

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

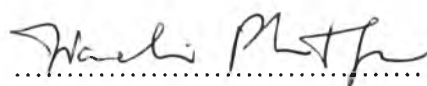
Department of Biology
Faculty of Science
Chulalongkorn University

Academic Year 2000

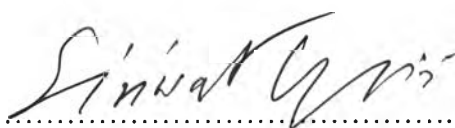
ISBN 974-346-544-8


Thesis Title Comparative anatomy of some land pulmonate snails in a
 mangrove habitat of upper gulf of Thailand
By Mr. Sravut Klorvuttimontara
Department Biology
Thesis Advisor Associate Professor Dr. Somsak Panha

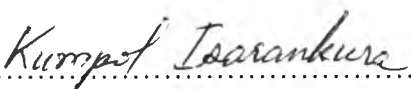
Accepted by the Faculty of Science, Chulalongkorn University in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

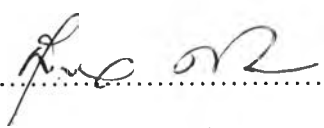

..... Dean of Faculty of Science
(Associate Professor Dr. Wanchai Phothiphichitr)

THESIS COMMITTEE


..... Chairman
(Professor Dr. Siriwat Wongsiri)


..... Thesis Advisor
(Associate Professor Dr. Somsak Panha)


..... Member
(Associate Professor Dr. Kumpol Isarankura)


..... Member
(Dr. Sukamol Srikwan)

นายสราวุธ หลอวุฒิมันตร์ : กายวิภาคเปรียบเทียบของหอยทากบกบางชนิดในป่าชายเลนบริเวณอ่าวไทยตอนบน. (Comparative anatomy of some land pulmonate snails in a mangrove habitat of upper Gulf of Thailand) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สมศักดิ์ ปัญญา, 151 หน้า. ISBN 974-346-544-8.

หอยทากบกที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบริเวณอ่าวไทยตอนบนที่พบจากการสำรวจมี 3 อันดับ 5 วงศ์ 12 สกุล และ 18 สปีชีส์ มี 3 สปีชีส์คือ *Laemodonta* sp., *Platevindex* sp. และ *Succinea* sp. ที่เป็นการรายงานครั้งแรกว่าพบในป่าชายเลนของประเทศไทย และอีก 1 สปีชีส์คือ *Salinator* sp. เป็นการรายงานครั้งแรกสำหรับอ่าวไทย มีหอยอยู่ 5 สปีชีส์ คือ *Auriculastra subula*, *Cylindrotis quadrasi*, *Laemodonta monilifera*, *L. punctatostriata*, และ *Melampus pulchellus* ที่รายงานโดย Brandt ในปี 1974 แต่ไม่พบตลอดการศึกษานี้ ลักษณะของแรคูลาและอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้เป็นลักษณะที่สามารถนำมาสนับสนุนการจำแนกสปีชีส์ประกอบด้วยลักษณะของเปลือกและลักษณะภายนอกได้เป็นอย่างดี ระบบประสาทของหอยทากบกในวงศ์ Ellobiidae มีลักษณะที่โบราณที่สุด คือ ปมประสาททุกปมในวงแหวนประสาทแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ซึ่งในวงศ์อื่น ๆ ปมประสาทอยู่ชิดกันกว่าและมีการเชื่อมรวมกันระหว่างปมประสาท จากการศึกษานี้พบว่าลักษณะของระบบสืบพันธุ์และการใกล้ชิดกันของปมประสาทให้ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของหอยทากในวงศ์ Ellobiidae

ภาควิชา ชีววิทยา
สาขาวิชา สัตววิทยา
ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

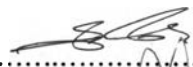
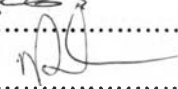
4072414123 : MAJOR ZOOLOGY

KEY WORD: PULMONATE / MANGROVE / ANATOMY / UPPER GULF OF THAILAND /
MORPHOLOGY

SRAVUT KLORVUTTIMONTARA : COMPARATIVE ANATOMY OF SOME LAND
PULMONATE SNAILS IN A MANGROVE HABITAT OF UPPER GULF OF THAILAND.
THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DR. SOMSAK PANHA. 151 pp. ISBN 974-346-544-8.

Pulmonate snails in the mangrove habitats of the upper Gulf of Thailand revealed 3 orders, 5 families, 12 genera and 18 species. Three species, *Laemodonta* sp. , *Platevindex* sp. and *Succinea* sp. , are new record of the Thai mangrove habitat and 1 species, *Salinator* sp. , is a new record in the Gulf of Thailand. The five species that presented in Brandt's report in 1974 are not seen in this study, i.e. *Auriculastra subula*, *Cylindrotis quadrasi*, *Laemodonta monilifera*, *L. punctatostriata* and *Melampus pulchellus*. Radula and penis morphology can be use to species identification using shell and external morphology. Central nervous system of Ellobiids may be the most primitive among pulmonates by their distinct separation of the nerve ganglia. In a more advanced pulmonates, they have shown a close and fusion of some nerve ganglia. In this study, Reproductive system and the length of the commissure are insufficient to reveal the evolutionary relationship of Ellobiidae.

Department BIOLOGY
Field of study ZOOLOGY
Academic year 2000

Student's signature.....
Advisor's signature.....
Co-advisor's signature.....



Acknowledgement

I wish to express my sincere gratitude to my thesis advisor, Associate Professor Dr. Somsak Panha, for their invaluable suggestions, guidances, patiences, and for providing funds throughout the study.

My grateful thank to Professor Dr. Siriwat Wongsiri, chairman of thesis committee for his precious advice. I wish to express my grateful thank to Associate Professor Dr. Kumpol Isarankura for his advice and reading manuscript. I also would like to express my appreciation to Dr. Sukamol Srikwan for her kind suggestions in several aspects of phylogenetic analysis.

Very special thanks to Mr. Boonrod Klorwuttimon, Mr. Sanya Chootrakul and Angkanavisalya family for their generosity and in taking care of me while I stay in Bangkok.

Very special thanks for Ms. Jirawan Charupatt, Royal Forest Department, for her very useful landscape map of the mangrove area. Very special thanks to Assistant Professor Dr. Chantima Lohachit for her helping in specimens comparison in Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University.

Many thank to Mr. Talay Arunpoem for his kindness and helpful in Ko Chang, Trat; and to Mr. Umporn Phattayasas and his villagers for their friendliness and easiness during specimens collecting in Prednai, Trat.

I would like to thank the Department of Biology, Faculty of Science, Khonkean University for the use of camera lucida. Many thanks are due to Ajarn Preeyawut Vatcharanon for his advice in drawing technique.

I must thank for their helping hands to Mr. Wattana Patanakul, Mr. Nattapot Warrit, Mr. Sakboworn Tumpeesuwan, Mr. Thanakhom Bundhitwongrat, Mr. Pornchai Uttarak, Miss Kanya Anukulthanakorn, Ms. Kuntima Suwannawong, Mr. Chirasak Sutcharit, Mr. Pongrat Dhamongrojwattana, Miss Chanidaporn Vorajak, Miss Anchira Maneewong, Miss Chatnaree Meesukkho, Miss Piyorose Tongkird, Miss Monruedee Chaiyapo and students of the Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University.

I am indebted to the Biodiversity Research and Training program (BRT) for a supported research grant BRT542027.

I would like to dedicate my thesis to my father, my mother and everyone in Klorvuttimontara family. Finally, I would like to express my deepest gratitude to all my teachers, for their guidance and training that leading me towards this success.

Content

	Page
Thai abstract.....	iv
English abstract.....	v
Acknowledgement.....	vi
Content	vii
List of Tables.....	viii
List of Figures.....	ix
List of Abbreviations.....	xi
Chapter 1 : Introduction.....	1
Chapter 2 : Literature Review.....	3
Chapter 3 : Materials and Methods.....	12
Chapter 4 : Results.....	17
Chapter 5 : Discussion.....	97
Chapter 6 :Conclusion.....	102
References.....	103
Appendices.....	107
Appendix I: Specimens collection.....	108
Appendix II: Shell measurement.....	129
Appendix III Dissected specimens and radula.....	147
Biography.....	151

List of Tables

Table		Page
3-1	List of characters used to construct the phylogenic relationship.....	15
4-1	List of pulmonates species in mangrove of upper Gulf of Thailand.....	17
4-2	Mean ratio of some characters in 12 ellobiids and 1 amphibolids shells.....	82
4-3	Comparative radular morphology of mangrove pulmonates.....	83
4-4	Comparative reproductive system of mangrove pulmonates.....	84
4-5	Comparative nerve ganglia of mangrove pulmonates.....	85
4-6	Data matrix of anatomical characters.....	95

List of Figures

Figure		Page
2-1	Basic pattern of central nervous system of pulmonates.....	4
2-2	Pattern on ganglia fusion of the visceral chain of pulmonates and most probable pathways of fusion in phylogeny.....	5
2-3	Diagrammatic representation of the functional anatomy of the Basommatophoran reproductive system by shows ovulation, eggs, and mass formations.....	6
2-4	Diagram of probable relationships between basommatophoran families.....	7
3-1	Map of the upper Gulf of Thailand indicating the mangrove areas study.....	12
3-2	Terminology of shell measurement of Ellobiidae and Amphibolidae using shell of genus <i>Cassidula</i> as a representative.....	13
3-3	Terminology of shell measurement of Siphonariidae.....	13
3-4	Shell terminology.....	14
3-5	Morphological terminology of measurement of Onchidiidae.....	14
3-6	Terminology of radula.....	15
4-1	<i>Auriculastra elongata</i>	20
4-2	Radula of <i>A. elongata</i>	21
4-3	<i>Cassidula aurisfelis</i>	24
4-4	Radula of <i>Ca. aurisfelis</i>	25
4-5	<i>Cassidula mustelina</i>	28
4-6	Radula of <i>Ca. mustelina</i>	29
4-7	<i>Cylidrotis siamensis</i>	32
4-8	Radula of <i>Cy. siamensis</i>	33
4-9	<i>Ellobium aurisjudae</i>	36
4-10	Radula of <i>E. aurisjudae</i>	37
4-11	<i>Ellobium aurismidae</i>	40
4-12	Radula of <i>E. aurismidae</i>	41
4-13	<i>Laemodonta punctigera</i>	44
4-14	Radula of <i>L. punctigera</i>	45
4-15	<i>Laemodonta siamensis</i>	48

List of Figures (cont.)

Figure		Page
4-16	Radula of <i>L. siamensis</i>	49
4-17	<i>Laemodonta</i> sp.....	52
4-18	Radula of <i>Laemodonta</i> sp	53
4-19	<i>Mealmpus siamensis</i>	56
4-20	Radula of <i>M. siamensis</i>	57
4-21	<i>Pythia plicata</i>	60
4-22	Radula of <i>Py. plicata</i>	61
4-23	<i>Pythia trigona</i>	64
4-24	Radula of <i>Py trigona</i>	65
4-25	<i>Siphonaria laciniosa</i>	68
4-26	Radula of <i>Si.laciniosa</i>	69
4-27	<i>Salinator</i> sp.	71
4-28	Radula of <i>Salinator</i> sp.....	72
4-29	<i>Onchidium</i> sp. 1	74
4-30	Radula of <i>Onchidium</i> sp. 1	75
4-31	<i>Onchidium</i> sp. 2	77
4-32	Radula of <i>Onchidium</i> sp. 2	78
4-33	<i>Platevindex</i> sp.....	80
4-34	Radula of <i>Platevindex</i> sp.....	81
4-35	Compare morphology of mangrove pulmonate.....	86
4-36	Anatomy of Pythiinae.....	87
4-37	Anatomy of Ellobiinae.....	90
4-38	Anatomy of Melampinae.....	90
4-39	Anatomy of Siphonariidae.....	91
4-40	Anatomy of Amphibolidae.....	91
4-41	Anatomy of Onchidiidae.....	92
4-42	Cladograms of ellobiids generated from data in table 4 – 6.....	95

List of Abbreviations

AG	= albumen gland
AVD	= anterior vas deferens
BC	= bursa corporatrix
C	= cerebral ganglion
CDG	= Common duct gland
CP	= Cerebroparietal ganglion
EPD	= Epiphallus duct
EPG	= Epiphallus gland
Fl	= flagellum
HD	= Hermaphroditic duct
MG	= mucous gland
MS	= Muscular sheath
OT	= ovotestis
Pa	= parietal ganglion
Pa1	= left anterior parietal ganglion
Pa2	= left posterior parietal ganglion
Pe	= pedal ganglion
PE	= penis
PER	= penial retractor muscle
PP	= Pleuroparietal ganglion
PS	= penial sheath
Pl	= pleural ganglion
SV	= seminal vesicle
SO	= spermoviduct
V	= visceral ganglion