

พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของปลาน้ำจืด (Teleostei : Gobiidae)

และกุ้งก้ามกราม (Decapoda : Alpheidae)



นายวิภูต มิ่งทะนิต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530

ISBN 974-567-517-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

012452

i 10296190

ASSOCIATIVE BEHAVIOUR OF GOBIID FISHES (TELEOSTEI ; GOBIIDAE)
AND ALPHEID SHRIMPS (DECAPODA ; ALPHEIDAE)

Mr. Vipoosit Mantachitra

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1987

ISBN 974-567-517-2

Thesis Title Associative Behaviour of Gobiid Fishes (Teleostei :
Gobiidae) and Alpheid Shrimps (Decapoda : Alpheidae)
By Mr. Vipoosit Manthachitra
Department Marine Science
Thesis Advisor Assistant Professor Suraphol Sudara , Ph.D.

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

Thavorn Vajrabhaya
....., Dean of Graduate School
(Professor Thavorn Vajrabhaya, Ph.D.)

Thesis Committee

Nittharatana Paphavasit.....Chairman
(Associate Professor Nittharatana Paphavasit)
Suraphol Sudara.....Thesis Advisor
(Assistant Professor Suraphol Sudara, Ph.D.)

Usanee Yodyingyuad.....Member
(Assistant Professor Usanee Yodyingyuad, Ph.D.)

Prajit Wongrat.....Member
(Mr. Prajit Wongrat, Ph.D.)

| | |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของปลาบู่ (Teleostei : Gobiidae) และกุ้งดัดชัน (Decapoda : Alpheidae) |
| ชื่อนิสิต | นายวิภูษิต มัชฌิมจิตร |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล ลู่ดารา |
| ภาควิชา | วิทยาศาสตร์ทางทะเล |
| ปีการศึกษา | 2529 |



บทคัดย่อ

การศึกษาพฤติกรรมและนิเวศวิทยาบางประการของการอยู่ร่วมกันระหว่าง ปลาบู่และ กุ้งดัดชัน บริเวณเกาะค้างคาวและเกาะสีชัง อ่าวไทยตอนใน ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2528 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2529 พบปลาบู่ 12 ชนิด ได้แก่ *Myersina macrostoma*, *Myersina* ที่ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 1 ชนิด *Ctenogobiops pomastictus*, *Cryptocentrus caeruleomaculatus*, *C. singaporensis* *C. cyanotaenia*, *C. cinctus* และ *Cryptocentrus* ที่ยังไม่มีผู้ใดให้ชื่อไว้ก่อนอีก 2 ชนิด, *Amblyeleotris fontanesii*, *A gymnocephala* และ *Amblyeleotris* ที่ยังไม่มีผู้ใดให้ชื่อไว้ก่อนอีก 1 ชนิด ส่วนกุ้งดัดชัน มีพบ 6 ชนิด ได้แก่ *Alpheus distinguendus*, *A. djiboutensis*, *A. bellulus*, *A. rapacida?* มี *Alpheus* ที่ยังไม่มีผู้ใดให้ชื่อไว้ก่อน 1 ชนิด และ *Alpheus* ที่ยังไม่สามารถ จำแนกชนิดได้อีก 1 ชนิด

การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายนอกในสภาพธรรมชาติด้วยวิธี วิเคราะห์ทางปริมาณ พฤติกรรมระหว่างคู่ของปลาบู่ *Cryptocentrus singaporensis* กับกุ้งดัดชัน *Alpheus djiboutensis* และ *Cryptocentrus* ที่ผสมมากแต่ยังไม่มี การตั้งชื่อ ชนิดหนึ่งกับ *Alpheus bellulus* รวมคู่ละ 40 ตัวอย่าง โดยใช้เวลาเฝ้าสังเกตได้นานรวม คู่ละ 800 นาที พบว่ารูปแบบของพฤติกรรมระหว่างปลาบู่และกุ้งดัดชันทั้งสองคู่นั้นมีความแตกต่างกัน แต่ทั้งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในรูของทั้งสองคู่ที่ศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นไม่ แตกต่างกัน

Thesis Title Associative Behaviour of Gobiid Fishes
 (Teleostei : Gobiidae) and Alpheid Shrimps
 (Decapoda : Alpheidae)

Name Mr. Vipoosit Manthachitra

Thesis Advisor Assistant Professor Suraphol Sudara, Ph.D

Department Marine Science

Academic Year 1986



ABSTRACT

Behaviour and some ecological aspects of the associative living between gobiid fishes and alpheid shrimps were studied at Khang Khao and Sichang Islands, at the inner portion of the Gulf of Thailand, during the period of September 1985 to September 1986. Twelve species of gobiid fishes, viz, *Myersina macrostoma*, one unidentified species of *Myersina*, *Ctenogobiops pomastictus*, *Cryptocentrus caeruleomaculatus*, *C. singaporensis*, *C. cyanotaenia*, *C. cinctus* and two undescribed species of *Cryptocentrus*, *Amblyeleotris fontanesii*, *A. gymnocephala* and another undescribed species of *Amblyeleotris* together with six species of alpheid shrimps, *Alpheus distinguensus*, *A. djiboutensis*, *A. bellulus*, *A. rapacida*? one undescribed and other one unidentified species of *Alpheus* were found.

A comparative study of the behavioural patterns occurred outside the burrow in the natural condition between pair of *Cryptocentrus singaporensis*-*Alpheus djiboutensis* and one common undescribed species of *Cryptocentrus*-*Alpheus bellulus* were carried out in quantitative method

Forty observations of each pair were observed underwater for a total of 800 minutes. Results showed that behavioural patterns outside the burrow of both pairs of gobiid fishes and alpheid shrimps were different. Behaviours occurred inside the burrow of these two pairs were also observed in laboratory but the results showed no difference in their behaviour.



ACKNOWLEDGEMENT

I would like to thank Associate Professor Nittharatana Paphavasit Chairman of my thesis committee for her criticisms. I would like to thank Assistant Professor Dr. Suraphol Sudara, Advisor of my thesis for his advice and criticisms, and also to my other committee members, Assistant Professor Dr. Usanee Yodyingyuad and Dr. Prajit Wongrat.

I wish to express my sincere thanks to Dr. Y. Nakasone, University of the Ryukyus, for his kind communication and providing many publications to me. Appreciations are expressed to Dr. Y. Miya, Nakasaki University, for identification of some alpheid shrimps and to Messrs. T. Yoshino and S. Senou, University of the Ryukyus, for identification of some gobies and providing many valuable publications to me. I wish to thank Dr. L.M. Chou, National University of Singapore, for reviewing the manuscripts and his comment. I wish to thank Dr. Thodsaporn Wongratana, Chulalongkorn University, for providing several publications and his advice, and also to Dr. Surbsin Sonthirat, Kasetsart University. I wish to thank Dr. M. Nishihira, University of the Ryukyus, for his advice on laboratory observation.

I wish to thank Professor Dr. Piamsak Menasveta, Director of Sichang Marine Research and Training Station, for providing the research facility. Thanks also go to the staffs at the station for their kindness. Particularly, I wish to thank Mr. Suraphol Choonhabandit for his kind help in many ways.

I wish to thank Mr. Ronnchai Moordee for his help in the field. Typing work and reproduction of this final dissertation by Ms. Yuwadee Romyangkoon are very much appreciated.

This research was supported partly by Graduate School Chulalongkorn University.

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



CONTENTS

| | PAGE |
|------------------------------|------|
| ABSTRACT IN THAI..... | D |
| ABSTRACT IN ENGLISH..... | E |
| ACKNOWLEDGEMENT..... | G |
| LIST OF TABLES..... | J |
| LIST OF FIGURES..... | L |
| CHAPTER | |
| 1 INTRODUCTION..... | 1 |
| 2 MATERIALS AND METHODS..... | 6 |
| 3 RESULTS..... | 30 |
| 4 DISCUSSIONS..... | 106 |
| 5 CONCLUSIONS..... | 121 |
| REFERENCES..... | 124 |
| APPENDIX..... | 133 |
| VITA..... | 138 |

LIST OF TABLES

| TABLE | | PAGE |
|-------|---|------|
| 1 | Climatological data of the eastern coast of the Gulf of Thailand 1951-1980 | 8 |
| 2 | List of gobiid fishes and alpheid shrimps found at Khang Khao and Sichang Islands | 32 |
| 3 | Environmental parameters at four stations on Khang Khao Island..... | 78 |
| 4 | Monthly appearance of the combinations between gobiid fishes and alpheid shrimps from census lines of four stations on Khang Khao Island..... | 79 |
| 5 | Habitats of gobiid fishes and alpheid shrimps found at Khang Khao and Sichang Islands..... | 83 |
| 6 | Occurrence of the combinations between gobiid fishes and alpheid shrimps in a 25m x 25m quadrat at station B on Khang Khao Island ; March 19, 1986..... | 86 |
| 7 | Occurrence of the combinations between gobiid fishes and alpheid shrimps in a 8m x 8m quadrat at station SMaRT on Sichang Island ; April 30, 1986..... | 89 |
| 8 | The two-FAP sequences of <i>Cryptocentrus singapurensis</i> and <i>Alpheus djiboutensis</i> which have percentage frequency of more than 0.5%..... | 95 |

LIST OF TABLES

| TABLE | | PAGE |
|-------|---|------|
| 9 | The two-FAP sequences of <i>Cryptocentrus</i> sp.1 and <i>Alpheus bellulus</i> which have percentage frequency of more than 0.5%..... | 96 |
| 10 | Species specificity of gobiid fishes and alpheid shrimps found at Khang Khao and Sichang Islands..... | 109 |

LIST OF FIGURES

| FIGURE | | PAGE |
|--------|--|------|
| 1 | Map showing the study area..... | 7 |
| 2 | Profies and substrate composition of each station in the study area..... | 11 |
| 3 | Shooting apparatus used for collecting specimens of gobiid fishes and alpheid shrimps..... | 15 |
| 4 | Names of canal pores on the head of goby..... | 17 |
| 5 | Fixed Action Patterns of gobiid fishes and alpheid shrimps..... | 23 |
| 6. | Laboratory observation equipments..... | 29 |
| 7 | Canal pores and sensory papillae..... | 33 |
| 8 | <i>Myersina macrostoma</i> , <i>Myersina</i> sp.A, <i>Ctenogobiops</i> <i>pomastictus</i> | 34 |
| 9 | <i>Cryptocentrus caeruleomaculatus</i> , <i>Cryptocentrus</i> <i>singaporensis</i> , <i>Cryptocentrus cyanotaenia</i> | 35 |
| 10 | <i>Cryptocentrus cinctus</i> , <i>Cryptocentrus</i> sp.1, <i>Cryptocentrus</i> sp.2..... | 36 |
| 11 | <i>Amblyeleotris</i> sp.1, <i>Amblyeleotris fontanesii</i> , <i>Amblyeleotris gymnocephala</i> | 37 |
| 12 | Important characteristics of some species of alpheid shrimps..... | 65 |

LIST OF FIGURES

| FIGURE | | PAGE |
|--------|--|------|
| 13 | <i>Alpheus</i> sp.1, <i>Alpheus distinguendus</i> , <i>Alpheus</i> sp.A | 66 |
| 14 | Picture of live <i>Alpheus rapacida?</i> (male) | 67 |
| 15 | <i>Alpheus djiboutensis</i> , <i>Alpheus bellulus</i> | 68 |
| 16 | Cummulative occurrence of the combinations between gobiid fishes and alpheid shrimps at four stations on Khang Khao Island | 80 |
| 17 | Distribution of the associations between gobiid fishes and alpheid shrimps in a 25m x 25m quadrat at station B on Khang Khao Island ; March 19, 1986 ... | 84 |
| 18 | Numbers of alpheid shrimps (left) and gobiid fishes in five sub-quadrats (5m x 25m) at station B on Khang Khao Island ; March 19, 1986 | 85 |
| 19 | Distribution of the associations between gobiid fishes and alpheid shrimps in a 8m x 8m quadrat at station SMaRT on Sichang Island ; April 30, 1986 | 88 |
| 20 | Direction of the burrow entrances of the associations between gobiid fishes and alpheid shrimps in a 25m x 25m quadrat at station B on Khang Khao Island ; March 19, 1986 | 90 |
| 21 | Map of cumulative positions of the burrow entrances in 5 surveys at station SMaRT on Sichang Island, during the period from April 30 to May 4, 1986 | 92 |

LIST OF FIGURES

| FIGURE | | PAGE |
|--------|--|------|
| 22 | The association pair of <i>Cryptocentrus singapurensis</i> and <i>Alpheus djiboutensis</i> | 93 |
| 23 | The association pair of <i>Cryptocentrus</i> sp.1 and <i>Alpheus bellulus</i> | 94 |
| 24 | Ethograms of <i>Cryptocentrus singapurensis</i> and <i>Alpheus</i> <i>djiboutensis</i> which living in association, during 20 minutes..... | 97 |
| 25 | Ethograms of <i>Cryptocentrus</i> sp.1 and <i>Alpheus bellulus</i> which living in association, during 20 minutes..... | 98 |
| 26 | Schematic diagram showing relationship between gobiid fishes and alpheid shrimps which living in association | 117 |