

องค์ประกอบชนิดของปลาในคลองที่ผ่านป่าชายเลน
ซึ่งเป็นผลจากการใช้ที่ดินชายฝั่งบริเวณอ่าวตราด

นางสาวนวลจันทร์ สิงห์คราญ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-017-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SPECIES COMPOSITION OF FISH IN MANGROVE CANALS
AS REFLECTED FROM COASTAL LAND USE AT TRAT BAY

Miss Nuanchan Singkran

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Environmental Science
Inter-Department of Environmental Science

Graduate School

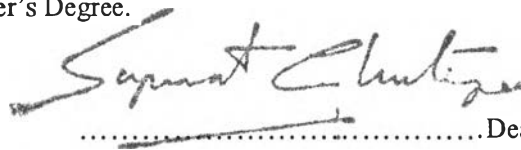
Chulalongkorn University

Academic Year 1998

ISBN 974-332-017-2

Thesis Title Species Composition of Fish in Mangrove Canals as
Reflected from Coastal Land Use at Trat Bay
By Miss Nuanchan Singkran
Inter-Department Environmental 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.

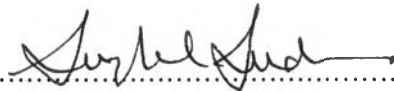


.....Dean of Graduate School
(Professor Supawat Chutivongse, M.D.)

THESIS COMMITTEE



.....Chairman
(Assistant Professor Pipat Patanaponpaiboon, Ph.D.)



.....Thesis Advisor
(Assistant Professor Suraphol Sudara, Ph.D.)



.....Member
(Prachit Wongrat, Ph.D.)



.....Member
(Chavalit Vidthayanon, D. Sc.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นวลจันทร์ สิงห์คราญ : องค์ประกอบชนิดของปลาในคลองที่ผ่านป่าชายเลนซึ่งเป็นผลจากการใช้ที่ดินชายฝั่ง
บริเวณอ่าวตราด (SPECIES COMPOSITION OF FISH IN MANGROVE CANALS AS REFLECTED FROM COASTAL
LAND USE AT TRAT BAY) อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. สุรพล สุคารา; 101 หน้า. ISBN 974-332-017-2.

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาในคลองที่ผ่านป่าชายเลนทั้ง 3 คลองบริเวณอ่าวตราด ในฤดูน้ำมาก
(ส.ค.-ค.ค.40) และฤดูน้ำน้อย (ธ.ค.40-ก.พ.41) พบปลาทั้งหมด 111 ชนิด จาก 47 ครอบครัว จากการเก็บตัวอย่างด้วยอวนรุน
และอวนลอย และจากการประเมินพื้นที่จากภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณอ่าวตราดในปี 2530, 2535 และ 2540 พบว่าการใช้ที่ดิน
ชายฝั่งที่แตกต่างกันบริเวณริมสองฝั่งคลองของทั้ง 3 คลอง ส่งผลให้สภาพแวดล้อมของทั้ง 3 คลองแตกต่างกัน และสะท้อน
ให้เห็นได้จากการพบองค์ประกอบชนิดของปลาที่แตกต่างกันของทั้ง 3 คลอง

พบปลาทั้งหมด 95 ชนิดจากคลองบางพระ ซึ่งไหลผ่านป่าชายเลนที่ถูกปล่อยให้ฟื้นฟูเองตามธรรมชาติ และ
ไม่มีการทำนาเกลือบริเวณริมสองฝั่งคลอง ส่วนดัชนีความหลากหลายชนิดของปลาที่พบมีค่า 2.54 ในฤดูน้ำมาก และ 3.10 ในฤดูน้ำ
น้อย ในขณะที่เดียวกัน พบปลาทั้งหมด 75 ชนิดจากคลองท่าพริก ซึ่งไหลผ่านป่าชายเลนที่ถูกทำลายและพื้นที่นาเกลือบริเวณริม
สองฝั่งคลอง สำหรับดัชนีความหลากหลายชนิดของปลาที่พบจากคลองท่าพริกมีค่า 2.41 ในฤดูน้ำมาก และ 3.02 ในฤดูน้ำน้อย
ขณะที่พบปลาทั้งหมด 80 ชนิดจากคลองท่าเลื้อน ซึ่งพื้นที่ริมสองฝั่งคลองถูกปกคลุมด้วยป่าชายเลนธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์
และไม่มีการทำนาเกลือบริเวณริมสองฝั่งคลอง อย่างไรก็ตามด้านในสุดของคลองท่าเลื้อนถูกกั้นด้วยประตูน้ำซึ่งจะเปิดระบายน้ำ
ในฤดูน้ำมากและอาจส่งผลกระทบต่อการกระจายของปลา โดยพบปลาน้อยที่สุดเพียง 39 ชนิดในคลองนี้ในฤดูเดียวกัน ส่วน
ดัชนีความหลากหลายชนิดของปลาที่พบมีค่า 2.24 ในฤดูน้ำมาก และ 2.83 ในฤดูน้ำน้อย

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าน้ำหนักรวมของปลาที่เก็บด้วยอวนรุน ใน 2 ฤดูกาลของทั้ง 3 คลองไม่แตกต่างกัน
แต่น้ำหนักรวมของปลาที่เก็บด้วยอวนลอยใน 2 ฤดูกาลของทั้ง 3 คลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยมี
ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยการจับด้วยอวนลอย 0.12 กก/ชม. จากคลองบางพระ, 0.09 กก/ชม. จากคลองท่าพริก และ 0.06 กก/ชม.
จากคลองท่าเลื้อน จากการวิเคราะห์ความถดถอยและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่าจำนวนชนิดของปลา มีความสัมพันธ์กับ
ความเค็มที่ผิวน้ำและพื้นที่ท้องน้ำ, ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำที่พื้นที่ท้องน้ำ, ความเป็นกรด-ด่างที่ผิวน้ำ, ความเข้มข้นของ
ฟอสเฟตที่ผิวน้ำ และปริมาณแร่ฟอสฟอรัส

ภาควิชา.....
สาขาวิชา.....
ปีการศึกษา 2541.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

3970788023 : MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE
KEY WORD:

SPECIES COMPOSITION OF FISH / MANGROVE CANALS/ LAND SAT-TM IMAGE / LAND USE

NUANCHAN SINGKARAN : SPECIES COMPOSITION OF FISH IN MANGROVE CANALS AS REFLECTED
FROM COASTAL LAND USE AT TRAT BAY. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SURAPHOL SUDARA,
Ph. D. 101 pp. ISBN 974-332-017-2

The study on species composition of fish in 3 mangrove canals at Trat Bay was conducted during wet season (Aug.-Oct. 97) and dry season (Dec. 97-Feb. 98). All 111 species from 47 families of fish were collected by push net and drift gill net. Basing on the visual interpretation of LAND SAT-TM image of Trat Bay in 1987, 1992 and 1997, the different coastal land use on the both sides of 3 mangrove canals caused the different environment of those canals and reflected in different species composition of fish found.

Total 95 species of fish were found from Bangphra Canal, which runs through the natural recovery mangrove and without shrimp farming on both sides. The index value of species diversity of fish found from this canal was 2.54 in wet season and 3.10 in dry season. Seventy-five species of fish were found from Thaprik Canal, which runs through the destructive mangrove and almost of shrimp farming area on the both sides. The index value of species diversity of fish found from the canal was 2.41 in wet season and 3.02 in dry season. A total of 80 species of fish were found from Thaleuan Canal, which was covered with the abundant natural mangrove and without shrimp farming on the both sides. However, the inner part of the canal was installed by water gate, which was opened in wet season and might affect to the distribution of fish, resulting from the lowest species, 39 species, found from Thaleuan Canal in the same season. The index value of species diversity of fish found from the canal was 2.24 in wet season and 2.83 in dry season.

From the statistical analysis, total weight of fish collected by push net in both seasons of 3 canals was not different but total weight of fish collected by drift gill net in both seasons of 3 canals was significantly different ($P < 0.05$). The CPUE by drift gill net was 0.12 kg/hr. from Bangphra Canal, 0.09 kg/hr. from Thaprik Canal and 0.06 kg/hr. from Thaleuan Canal. The results of the regression and correlation coefficient analysis showed that species number of fish had relationship with surface and bottom salinity, bottom DO, surface pH, concentration of surface PO_4^{3-} and zooplankton volume.

ภาควิชา INTER-DEPARTMENT.....

สาขาวิชา ENVIRONMENTAL SCIENCE.....

ปีการศึกษา 1998.....

ลายมือชื่อนิสิต Nuanchan Singkaran.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Suraphol Sudara.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม.....

ACKNOWLEDGEMENT



The great encouragement I feel *make me to be and to work still,*
The golden chance I receive *give me the day of success,*
To grow the world for the best *from the kindness growing me,*
And now I can do to reward *only "three words" of sincere saying:*

“Thank you very much” to these persons and organizations:

- ◆ Assistant Professor Dr. Suraphol Sudara, my advisor who enlightened me to create environmental thinking and confirmed my confidence to complete my work.
- ◆ Dr. Prachit Wongrat, Dr.Sirichai Dharmavanij and Assistant Professor Dr. Kumthorn Thirakhupt, who always give me the valuable teaching and never hesitated in helping me in every situation.
- ◆ Professor Supap Monkolprasit and Assistant Professor Dr. Pipat Patanaponpaiboon, who paid their times for the consultations on my study.
- ◆ Dr. Chavalit Vidthayanon and Mr.Ukkrit Satapoomin who gave me the helps on fish identification.
- ◆ Mr Paisarn Tanapermpool and the officials of the Mangrove Seed Production Center No.1 (Trat), who gave me many helps and the place to stay during my fieldwork.
- ◆ Mr Songsit Limsakul and the officials of Trat Coastal Aquaculture Station, who supported me the instruments and the laboratory for water quality analysis.
- ◆ Dr. Surachai Ratanasermping, who was very kind in helping me in land use classification.
- ◆ Assistant Professor Dr. Somkiate Piyatiratitivorakul, Dr.Charoen Nitithamyong, Dr. Phutchapol Suvanachai who advised me on statistical analysis.
- ◆ My parents, Mr. Poonrit Kuakul, Miss Vanna Jungbunjerdsak, Miss Vijitporn Lim, Mr. Nilnaj Chaitanawisuti, Miss Anutr Kritsanapuntu, Miss Mullika Chaigeau, Mr Anukool Ratchatawong, the local small-scale fishermen of Trat Bay and the others, who backed me up in everything I did during my work.
- ◆ The National Research Council of Thailand which provided me the LAND SAT-TM of Trat province.
- ◆ The Chin Sophonpanich Foundation for Environment and the Graduate School of Chulalongkorn University which provided me the scholarships on the study in a master degree of Environmental Science.
- ◆ The Biodiversity Research and Training Program which gave the funding for this research.
- ◆ At last, the worth of this thesis is given to all fish and aquatic animals who devoted their lives for my study.

Contents

	Page
Thai Abstract.....	iv
English Abstract.....	v
Acknowledgment.....	vi
Contents.....	vii
List of Tables.....	ix
List of Figures.....	x
Chapter	
1. Introduction.....	1
1.1 Origination and Rationality.....	1
1.2 Objectives.....	3
1.3 Hypothesis.....	3
1.4 Scope of the study.....	3
1.5 Anticipated Benefits.....	3
2. Literature review.....	4
2.1 Mangrove ecosystem.....	4
2.2 Mangrove environments related to fish species.....	4
2.3 Mangrove and human activities.....	9
3. Methodology.....	11
3.1 Study area.....	11
3.2 Study period.....	12
3.3 Sampling methods and instruments.....	12
3.4 Laboratory analysis.....	19
3.5 Data analysis.....	22
4. Results.....	23
4.1 Coastal land use.....	23
4.2 Environmental condition.....	27
4.3 Species composition of fish.....	33
4.4 Coastal fisherfolks.....	71

Contents (Cont.)

5. Discussion.....	78
5.1 Coastal land use.....	78
5.2 Fish abundance related to the environment.....	79
5.3 The distribution of fish in mangrove canals.....	83
5.4 Coastal fisherfolks.....	85
6. Conclusion and recommendations.....	87
6.1 Conclusion.....	87
6.2 Recommendations.....	90
References.....	91
Appendix A Land use classification in 7 sub-districts of Trat Bay in 1987, 1992 and 1997.....	97
Appendix B Environmental parameters of the study sites in wet season (August, September and October, 1997.....	98
Appendix C Environmental parameters of the study sites in dry season (December 1997, January and February, 1998.....	99
Appendix D Species number and weight of fish collected from the study sites in wet and dry season.....	100
Biography	101

List of Tables

Table	Page
4.1 Zooplankton groups found from 3 canals in both season.....	31
4.2 Species of fish caught by push net and drift gill net.....	50
4.3 Occurrence and feeding behavior of fish found from the study sites.....	61
4.4 Similarity index value of fish comparing between stations in each study site in wet and dry season.....	69
4.5 General data of coastal fisherfolks in 7 sub-districts of Trat Bay, 1998.....	73
4.6 Time used in catching and major fishing gears used by coastal fisherfolks in 7 sub-districts of Trat Bay.....	74
4.7 The catch by various fishing gears used of coastal fisherfolks at Trat Bay.....	75
4.8 Attitude of coastal fisherfolks on the richness of the catch comparing between the past and at present.....	75
4.9 Attitude of coastal fisherfolks on the causes of decreasing catch of aquatic animals at Trat Bay.....	76
4.10 Attitude of coastal fisherfolks on the situation of mangrove at Trat Bay.....	77

List of Figures

Figure	Page
2.1	Food chain in mangrove.....5
3.1	The study sites and sampling stations at Trat Bay.....14
3.2	Fishing gears used for fish specimen collecting.....15
3.3	Seven sub-districts at Trat Bay, Wang Krajae, Nong Samed, Nong Khansong, Thaprik, Takang, Chamrak and Laemklad.....17
3.4	Villages of coastal fisherfolks in sub-district of (1) Chamrak, (2) Nong Khansong, (3) Nong Samed, (4) Thaprik, (5) Laemklad, (6) Wang Krajae and (7) Takang.....18
4.1	LAND SAT-TM covering 7 sub-districts of Trat Bay.....24
4.2	Classes of decreasing land use from 1987 to 1997.....25
4.3	Classes of increasing land use from 1987 to 1997.....25
4.4	Transparency of water of 3 canals in dry season.....27
4.5	Surface and bottom salinity of water of 3 canals in dry season.....28
4.6	Concentration of surface NO_3^- in water of 3 canals in wet season.....29
4.7	Concentration of surface NO_3^- in water of 3 canals in dry season.....30
4.8	Dendrograms showing % similarity index value of zooplankton groups found from the study sites.....33
4.9	Fish specimens in family of Dasyatidae (A), Notopteridae (B), Megalopidae (C) and Engraulidae (D-H).....35
4.10	Fish specimens in family of Engraulidae (A), Clupeidae (B-E) and Cyprinidae (G-H).....36
4.11	Fish specimens in family of Cyprinidae (A-F) and Bagridae (G-H).....37
4.12	Fish specimens in family of Ariidae (A-C), Plotosidae (D), Batrachoididae (E) and Mugilidae (F-H).....38
4.13	Fish specimens in family of Mugilidae (A), Atherinidae (B-C), Phallostethidae (D),Belonidae (E) and Hemiramphidae (F-H).....39
4.14	Fish specimens in family of Hemiramphidae (A-B), Syngnathidae (C), Synbranchidae (D), Platycephalidae (E), Centropomidae (F) and Chandidae (G-H).....40

List of Figures (Cont.)

Figure

4.15	Fish specimens in family of Chandidae (A-B), Apogonidae (C), Sillaginidae (D), Echeneidae (E.1-E.2) and Carangidae (F-G).....	41
4.16	Fish specimens in family of Carangidae (A-C), Leiognathidae (D-G) and Lutjanidae (H).....	42
4.17	Fish specimens in family of Lutjanidae (A-C), Gerreidae (D-E), Haemulidae (F), Sparidae (G) and Lethrinidae (H).....	43
4.18	Fish specimens in family of Polynemidae (A), Sciaenidae (B), Mullidae (C-D), Toxotidae (E), Teraponidae (F-G) and Cichlidae (H).....	44
4.19	Fish specimens in family of Eleotridae (A-D) and Gobiidae (E-H).....	45
4.20	Fish specimens in family of Gobiidae (A-E), Scatophagidae (F) and Siganidae (G-H).....	46
4.21	Fish specimens in family of Siganidae (A-E), Sphyraenidae (F) and Scombridae (G-H).....	47
4.22	Fish specimens in family of Belontiidae (A-B), Channidae (C), Cynoglossidae (D), Triacanthidae (E) and Tetraodontidae (F-G).....	48
4.23	Composition of major families of fish found from the study sites.....	49
4.24	The proportion of 7 groups of fish classified by their feeding behavior.....	49
4.25	Species diversity and dominance index value of fish found from 3 canals.....	66
4.26	Species diversity and dominance index value of fish found from 3 stations of Bangphra Canal.....	66
4.27	Species diversity and dominance index value of fish found from 3 stations of Thaprik Canal.....	67
4.28	Species diversity and dominance index value of fish found from 3 stations of Thaleuan Canal.....	68
4.29	Dendrograms showing % similarity index value of fish comparing between study sites in each season.....	68
4.30	Dendrograms showing % similarity index value of fish comparing between stations in each study site in each season.....	70