

BIOTIC COMMUNITIES
AROUND ARTIFICIAL REEF
IN THE GULF OF THAILAND

PICHAJ SONCHAENG

“สังคมทางทะเล”

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF PHILOSOPHY
(BIOLOGY)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1995

TH
P 5926
1995

32620

ชื่อวิทยานิพนธ์ ชุมชนสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวปะการังเทียมในอ่าวไทย

ผู้วิจัย พิชัย สนั่นแจ้ง

ปริญญา ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บุญเสริม พูลสงวน, Ph.D.

สุชาติ อุปถัมภ์, Ph.D.

วันดี พูลสงวน, Ph.D.

วิสุทธิ์ ไบไม้, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

บทคัดย่อ

การศึกษาชุมชนสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวปะการังเทียมในอ่าวไทย ประกอบด้วยการศึกษาเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม การคัดเลือกวัสดุที่จะใช้ในการติดตั้งแนวปะการังเทียม โดยทำการศึกษาในปี 2535 ส่วนการติดตั้งตลอดจนการติดตามผลภายหลังการติดตั้ง ดำเนินการในปี 2536 ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมนั้น ได้ทำการคัดเลือกจากสถานที่ที่กำหนด 10 แห่งคือ เกาะสาก เกาะครก เกาะล้าน เกาะกลิ้งบาดาล เกาะแสมสาร และเกาะแรด ในจังหวัดชลบุรี เกาะเสม็ด เกาะจาน และเกาะกูด จังหวัดระยอง และเกาะกระดาด จังหวัดตราด ในการคัดเลือกได้พิจารณาเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพและชีวภาพของสถานที่ที่กำหนด เป็นเวลา 1 ปี ลักษณะทางกายภาพมีปัจจัยหลักที่ทำการศึกษา 9 ประการ คือ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ อัตราการตกตะกอน ความขุ่นใส ปริมาณของไนโตรเจนในเตรท และฟอสเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำ ตลอดจนศึกษาลักษณะของพื้นใต้น้ำ ความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำประกอบด้วย ส่วนลักษณะทางชีวภาพได้ศึกษาการครอบคลุมพื้นที่ของปะการัง ปริมาณและชนิดของปลาที่พบตามแนวปะการัง และบริเวณที่ทดลองติดตั้งปะการังเทียม ในสถานที่ที่กำหนด จากการศึกษาพบว่า เกาะสาก จังหวัดชลบุรี เป็นบริเวณที่มีความเหมาะสมที่สุดทั้งทางด้านกายภาพ และชีวภาพ

การคัดเลือกวัสดุที่จะใช้ทำปะการังเทียม ได้กำหนดวัสดุที่จะนำมาคัดเลือก จำนวน 4 ชนิด คือ แผ่นคอนกรีต แผ่นยาง แผ่นพลาสติก และไม้ไผ่ โดยนำไปติดตั้งไว้ใน สถานที่ที่กำหนด 10 แห่ง ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ในระดับความลึก 10 เมตร และทำ การศึกษาปริมาณของมวลชีวภาพที่เพิ่มขึ้นบนพื้นผิวของวัสดุดังกล่าวทุกเดือน เป็นเวลา 1 ปี จากการศึกษาพบว่าวัสดุในแนวตั้งมวลชีวภาพลงเกาะมากกว่าในแนวนอน ที่บริเวณเกาะสาک จังหวัดชลบุรี พบว่ามีมวลชีวภาพลงเกาะมากที่สุดบนแผ่นพลาสติก คือ 17.15 มิลลิกรัมต่อตารางเซนติเมตรต่อปี โดยแผ่นยางมีมวลชีวภาพลงเกาะรองลงมา คือ 16.52 มิลลิกรัมต่อตารางเซนติเมตรต่อปี แต่เนื่องจากแผ่นพลาสติกเป็นวัสดุที่ติดตั้ง เป็นปะการังเทียมยาก เนื่องจากมีน้ำหนักเบาและราคาสูง ในการทดลองครั้งนี้จึงเลือกใช้ ยางรถยนต์เป็นวัสดุที่ใช้เป็นปะการังเทียม

การติดตั้งปะการังเทียม บริเวณเกาะสาک จังหวัดชลบุรี ดำเนินการเมื่อเดือน ธันวาคม 2535 โดยใช้ยางรถยนต์จำนวน 200 มัด มัดละ 5 เส้น วางลงไปในพื้นที่ ประมาณ 2,500 ตารางเมตร จากนั้นได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกาย ภาพ ชนิดและปริมาณของปลา ตลอดจนปริมาณของมวลชีวภาพที่ลงเกาะบนปะการัง เทียมตลอดปี 2536 พบว่าลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างไปคือ อัตราการตกตะกอน และปริมาณของไนโตรเจน ไนเตรท และฟอสเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำ เพิ่มมากขึ้น ความใส ของน้ำลดลง การลงเกาะของมวลชีวภาพแบ่งได้เป็น 3 ระยะคือ ระยะแรกจะมีการลง เกาะของสาหร่ายสีเขียว สาหร่ายหินปูน และหนอนทะเลบางชนิด ระยะที่สองจะมีการลง เกาะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังต่างๆเพิ่มมากขึ้น ระยะที่สามจะเกิดการแย่งพื้นที่ ระหว่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังด้วยกัน จากการสำรวจในเดือนธันวาคม 2536 พบว่ามี กลุ่มปะการังจำนวน 44 กลุ่มกระจายอยู่บนปะการังเทียม ซึ่งประกอบไปด้วยปะการัง 3 สกุล คือ *Porites*, *Acropora* และ *Pocillopora* สำหรับประชากรปลาที่พบในบริเวณปะการัง เทียมนี้มีทั้งสิ้น 90 ชนิด จาก 32 ครอบครัว โดยมีครอบครัวปลาชนิดหิน (Pomacentridae) เป็นครอบครัวที่พบมากที่สุด

การศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของปะการังเทียม เพื่อใช้ในการฟื้นฟูปะการัง ตลอดจนทรัพยากรทางทะเลให้กว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป

Thesis Title Biotic Communities Around
Artificial Reef in the Gulf of
Thailand

Name Pichai Sonchaeng

Degree Doctor of Philosophy (Biology)

Thesis Supervisory Committee

Boomserm Poolsanguan, Ph.D.
Suchart Upatham, Ph.D.
Wandee Poolsanguan, Ph.D.
Visut Baimai, Ph.D.

Date of Graduation 10 May B.E. 2538 (1995)

ABSTRACT

The study of biotic communities around artificial reef in the gulf of the Thailand was held on 1993 - 1994. The methodology was consisted of site selection, material selection, artificial reef installation and monitoring observation. Ten sites: Ko Sak, Ko Krok, Ko Larn, Ko Kluangbadal, Ko Chan and Ko Kudee in Rayong province and Ko Kradat in Trad province, were used for study on physical and biological parameters. The physical parameters; i.e. water temperature, salinity, alkalinity, dissolved oxygen, sedimentation rate, turbidity, dissolved nitrate, nitrite and phosphate were studied and the studies of seafloor characters, direction and velocity of current were also included. The biological parameters : the quantity of fish in the selected area and targeted reefal community by visual census technic as well as the benthic life from were studied by using Australian Institute of marine Science's method. From the observation of those parameters, the results showed that Ko Sak was the most suitable site for artificial reef installation in this study.

Four types of materials; concrete block, tyres, plastic plate and bamboo stem were used for installation on horizontal and vertical plan at each studied sites. The biomass accumulated on those materials were investigated every month for 1 year. We found that the plastic plate on vertical axis were the best substrate for biomass settlement. The biomass weight on plastic plate on vertical axis at Ko Sak was 17.15 mg/sqcm/year, followed by tyres sheet, which was 16.52 mg/sqcm/year. Due to the high cost and difficulty in fixing plastic plate on the sea floor, it was then wise to use the tyre as the selected material for the artificial reef at Ko Sak.

The installation of tyre artificial reef at Ko Sak was conducted in December, 1992 by laying two hundred bundles of 5 tyres in the area of 2,500 squaremetres at depth of 10 metres at Ko Sak. Quantity of biomass which were accumulated on these tyres were investigated along with numbers and species composition of immigratory fish around this artificial reef. The settlement of biomass on this artificial reef was divided into 3 stage. The first stage, the filamentous green algae, calcareous algae and polychaetes were settled and covered the investigated sheet rapidly within 1-3 months. The second stage started on the third or fourth month after the installation, the other invertebrates such as foraminiferan, ascidian, calcareous sponge tunicates and tube polychaetes including the planular larvae of corals and other anthozoans were covered the algae film especially the calcareous algae in the first stage very well. The third stage was the stage of competition between the living organisms on the investigated sheet. This mechanism would controlled the populations on the investigate sheet in this level. And the monthly increasing weight of biomasses were decreased from the last two months. A lot of anthozoan larvae occurred on the bare spaces and covered some calcareous algae during November and December.

In December, 1993, we found 44 colonies of 3 genera of corals occurred on this artificial reef. The three genera are *Porites*, *Acropora*, and *Pocillopora*. Ninety species of 32 immigratory fish families were found in this area and pomacentridae was the dominant species.

From this study, we can state that tyre artificial reef in suitable site can use to rehabilitate the coral community and use in order to promote the sustainable development of other marine resources.



Copyright by Mahidol University