

การศึกษาประชาคมสัตว์พื้นทะเลขนาดใหญ่บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัด ตราด  
Studies on macrobenthic fauna community of Chang-Kud Islands Trat province

สุเทพ เจือละออง<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก 237 หมู่ 6 ตำบลกร่ำ อำเภอแกลง จังหวัดระยอง 21190

**บทคัดย่อ**

ศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นทะเลบริเวณหมู่เกาะช้าง - เกาะกูด จังหวัดตราด รวม 14 สถานี ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 พบสัตว์พื้นทะเลทั้งสิ้น 40 วงศ์ มีความหนาแน่นของสัตว์พื้นทะเลเฉลี่ย 144.8 ตัว/ตารางเมตร และมวลชีวภาพเฉลี่ย 128.8 กรัม/ตารางเมตร กลุ่มที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือไส้เดือนทะเลวงศ์ Paraonidae คือมีความหนาแน่นเฉลี่ย 23 ตัว/ตารางเมตร คิดเป็น 13.0 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณสัตว์พื้นทะเล ทั้งหมดและมีมวลชีวภาพเท่ากับ 214.7 กรัม/ตารางเมตร คิดเป็น 40.4 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณสัตว์พื้นทะเล ทั้งหมด

พบว่าปริมาณความชุกชุมของสัตว์พื้นทะเล ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 กับ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ,  $N = 749$ ) เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความเท่าเทียม และ ค่าดัชนีความมากชนิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.3 , 0.9 และ 1.0 ตามลำดับ

**Abstract**

This study aimed to investigate the number and kind of benthos. The data collection areas Chang-kud Islands in Trat Province. There were 14 data collection stations. The benthos samples were collected for Chang-kud Islands on December 2003 and May 2004.

From the spatial analysis of similarity patterns, it was found that the benthic macrofauna can be Chang-kud Islands, respectively. There were 40 families of marine benthos found in the Chang-kud Islands. The dominant family was Paraonidae with 23.0 individuals/m<sup>2</sup> (13.0 %) and 214.7 g/m<sup>2</sup> (40.4 %). The average density and biomass in this area were 144.8 individuals/m<sup>2</sup> and 128.8 g/m<sup>2</sup>.

The average of density in on December 2003 and May 2004 were significantly different ( $P>0.05$ ,  $N = 749$ ).

The Analysis Diversity Indices, Evenness Indices and Richness indices were 1.3, 0.9 and 1.0 , respectively.

## คำนำ

สัตว์พื้นทะเลมีความสำคัญในระบบห่วงโซ่อาหาร(Food chain) กล่าวคือสัตว์พื้นทะเลเป็นผลผลิตผลิตขั้นทุติยภูมิ (Secondary production) ซึ่งเป็นอาหารของทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดิน(Demersal fisheries resources) จากการศึกษาของ เพ็ญศรี และสุรีย์ (2540), เพ็ญศรีและคณะ(2537) Leh and Sasekumar (1984) และ Robertson (1993) พบว่าปลาและกุ้งทะเลหลายชนิดกินสัตว์พื้นทะเลเป็นอาหาร โดยเฉพาะสัตว์พื้นทะเลกลุ่มไส้เดือนทะเล(Polychaetes) และกลุ่มกุ้ง-ปู ขนาดเล็ก (mico-crustaceans) นอกจากนี้มีมวลชีวภาพของสัตว์พื้นทะเลที่ทำการศึกษาในแต่ละบริเวณสามารถนำมาประเมินศักยภาพการผลิตของทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดินของแหล่งน้ำบริเวณนั้นๆได้ (Harkantra, 1982) ประกอบกับการทำการประมงอวนลากและอวนรุนบริเวณชลบุรี ถึงจังหวัดตราด เพิ่มมากขึ้นจากเดิมถึง 12.0 เปอร์เซ็นต์ (กรมประมง, 2547) เกิดการทำลายบริเวณหน้าดินส่งผลกระทบต่อสัตว์พื้นทะเลทำให้สัตว์พื้นทะเลลดจำนวนลง และสัตว์พื้นทะเลใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำบริเวณนั้นๆได้ ตลอดจนยังเป็นแหล่งอาหารสำคัญของปลาหน้าดินและกุ้งทะเล (Thorson, 1957) ตลอดจนสัตว์พื้นทะเลยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำได้ (Reish, 1972; Wass, 1967)

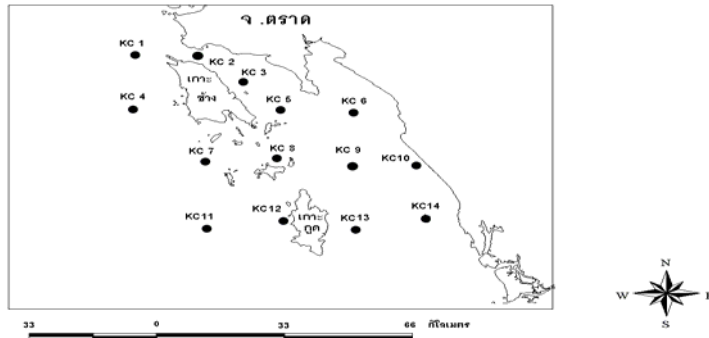
บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูดปัจจุบัน มีแนวโน้มการเพิ่มธุรกิจการท่องเที่ยวส่งผลให้มีโรงแรมเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ปริมาณของเสียจากแหล่งชุมชนและโรงแรมเพิ่มขึ้นเช่นกัน และในด้านการทำประมงในบริเวณดังกล่าวมีทั้งการทำประมงอวนลากและคระ ค่อนข้างมาก จึงส่งผลการทำลายสัตว์พื้นทะเลทางอ้อมด้วย ดังนั้นในการศึกษาสัตว์พื้นทะเลในบริเวณหมู่เกาะช้าง - เกาะกูด จังหวัดตราด มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทราบถึงปริมาณ ความหนาแน่น มวลชีวภาพ การแพร่กระจายและโครงสร้างประชาคมของสัตว์พื้นทะเล

## อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

### 1. พื้นที่ศึกษาและวิธีการเก็บข้อมูล

ทำการศึกษาศูนย์หมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด จำนวน 14 สถานี ตั้งแต่ละติจูดที่ 12° 35' 00" N ถึง ลองติจูดที่ 102° 57' 00" E (รูปที่ 1) เก็บตัวอย่างสัตว์พื้นทะเลและดินตะกอน โดยใช้เครื่องมือตักดินชนิด Smith-McIntyre ซึ่งสามารถตักดินได้พื้นที่ 0.05 ตารางเมตร สถานีละ 1 ครั้ง แล้วนำดินไปผ่านตะแกรง 3 ชั้น ที่มีขนาดตา ต่างๆ กัน คือ 5, 2 และ 1 มิลลิเมตร ตามลำดับ ใช้น้ำจืดล้างเพื่อแยกเอาตัวอย่างสัตว์พื้นทะเล นำมาเก็บรักษาไว้ในน้ำยาฟอร์มอลิน 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปวิเคราะห์จำแนกชนิด คำนวณความหนาแน่น และวิเคราะห์มวลชีวภาพ ทำการสำรวจในเวลากลางวัน จำนวน 2 ครั้ง ในเดือน ธันวาคม พ.ศ.2546 และ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

หาความหนาแน่นโดยการนับจำนวนแล้วนำข้อมูล มาคำนวณให้เป็นจำนวนตัวต่อตารางเมตร สำหรับค่ามวลชีวภาพหาโดยชั่งน้ำหนักเปียกของสัตว์พื้นทะเลซึ่งได้ชั่งน้ำด้วยกระดาษชั่งก่อน ชั่งน้ำหนัก แล้วนำข้อมูล มาคำนวณเป็นค่าน้ำหนักเปียกมีหน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตร



รูปที่ 1 สถานที่เก็บตัวอย่างสัตว์พื้นทะเลและคุณภาพน้ำ บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด พ.ศ. 2546-2547

## 2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ทำการตรวจวัดปัจจัยสภาวะแวดล้อมบางประการในน้ำทะเลได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ การวัดความโปร่งแสง และ วัดความลึกของน้ำทุกสถานี และทุกครั้งก่อนเก็บตัวอย่าง และศึกษาปริมาณอินทรีย์สารรวมในดินตะกอน และขนาดของอนุภาคดินตะกอน ตะกอนที่ผิวพื้นทะเล โดยเก็บตัวอย่างดิน เพื่อหาปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอน ใช้วิธีของ Wentworth (Holm and McIntyre, 1971)

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของประชาคมสัตว์พื้นทะเลโดยหา ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติแบบ Two way ANOVA

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมและองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นทะเลในด้านความคล้าย คลึง และการวิเคราะห์ Multivariate ในเชิงพื้นที่ และโครงสร้างประชาคมสัตว์พื้นทะเล ใช้โปรแกรม PRIMER (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research) ตาม Carr (1997); Clarke and Warwick (1994) โดยนำตัวอย่างข้อมูลสัตว์พื้นทะเลทั้งหมดที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 2 แบบ คือ

3.2.1 การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ซึ่งเป็นนิยมใช้โดยทั่วไป ดังนี้

3.2.1.1 การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายของแชนนอน-ไวเนอร์ (Shannon- Wiener diversity index) ตามสูตรของ (Pielou , 1976)

3.2.1.2 ความชุกชุมทางชนิด (Species Richness) หรือความมากชนิด พิจารณาจากจำนวนชนิดทั้งหมดของสัตว์พื้นทะเลที่พบในตัวอย่าง ตามสูตรของ (Clarke and Warwick, 1994)

3.2.1.3 การวิเคราะห์ดัชนีความสม่ำเสมอของ (Pielou's Evenness) หรือ ดัชนีความเท่าเทียมของสัตว์พื้นทะเล ตามสูตรของ (Pielou, 1976)

3.2.1.4 การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster analysis) มีจุดประสงค์ในการหาผลของการจับกลุ่มตามธรรมชาติของตัวอย่าง (Clarke and Warwick, 1994)

3.2.1.5 การวิเคราะห์ลักษณะความคล้ายคลึง (Similarity structure) ปริมาณความชุกชุมของชนิดสัตว์พื้นทะเลระหว่างสถานีในแต่ละปีการศึกษาโดยวิธี Single linkage distances แบบ Squared Euclidean Distances ซึ่งแสดงภาพเป็น dendrogram (แบบ 2 มิติ) โดยวิธีของ Bray-Curtis Similarity และวิธี Multidimensional Scaling (MDS) (Clarke and Warwick, 1994)

3.2.1.6 การคำนวณหาค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity percentage) เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง (Dissimilarity percentage) ของสัตว์พื้นทะเลระหว่างกลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์ Cluster ผลที่ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ ความแตกต่างของสัตว์พื้นทะเลแต่ละวงศ์ ที่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม โดยใช้การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของ Bray-Curtis (Clarke and Warwick, 1994)

## ผลการศึกษา

### 1. ปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวัดคุณภาพน้ำทะเลสถานีบริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด และบริเวณใกล้เคียงโดยเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2546 กับ พ.ศ. 2547พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC1, KC12 และ KC14 สูงสุดคือ KC 2, KC 3, KC 4, KC 5, KC 6, KC 7, KC 8, KC9, KC 10, KC 11 และ KC 13 เท่ากับ 8.1 และ 8.2 ตามลำดับ อุณหภูมิ พบว่า สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 6 สูงสุดคือ KC 10 เท่ากับ 29.2, 30.2 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ความเค็ม สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 4 สูงสุดคือ KC 5 เท่ากับ 31.8 และ 33.5 ppt ตามลำดับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 6 สูงสุดคือ KC 2 และ KC 3 เท่ากับ 6.0 และ 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ลักษณะตะกอน ส่วนใหญ่ เป็นโคลน ปริมาณอินทรีย์สาร สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 1 สูงสุดคือ KC 9 เท่ากับ 4.5 และ 16.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ความโปร่งแสง สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 5 และ KC6 สูงสุดคือ KC 7 และ KC 12 เท่ากับ 1.3 และ 8.5 เมตร ตามลำดับ ขนาดตะกอน สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 1 สูงสุดคือ KC 14 เท่ากับ 2.7 และ 4.6 Phi unis ตามลำดับ Silt clay สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 1 สูงสุดคือ KC

5 เท่ากับ 53.4 และ 77.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และความลึกน้ำ สถานีที่ต่ำสุดคือสถานี KC 5 สูงสุดคือ KC 11 เท่ากับ 5.9 และ 40.0 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยปัจจัยบางประการของสิ่งแวดล้อม บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัด ตราด พ.ศ. 2546-2547

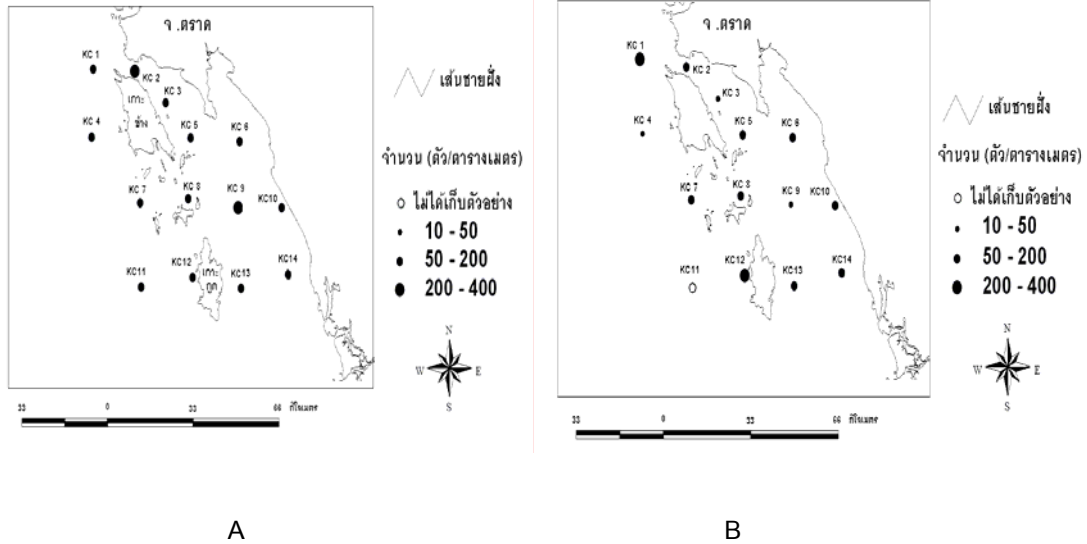
สถานีสำรวจ	KC1	KC 2	KC 3	KC 4	KC 5	KC 6	KC 7	KC 8	KC 9	KC 10	KC 11	KC 12	KC 13	KC 14
pH	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1
อุณหภูมิ (°C)	30.0	29.6	29.6	29.5	28.7	29.2	29.3	29.3	29.4	30.2	29.3	29.9	30.1	30.0
ความเค็ม(PPT)	32.0	32.5	32.5	31.8	33.5	32.5	33.0	32.5	33.0	32.5	32.0	32.3	32.0	32.5
Do (mg/l)	6.6	6.9	6.9	6.8	6.7	6.0	6.8	6.7	6.3	6.3	6.6	6.2	6.3	6.7
ลักษณะตะกอน	โคลนปนทราย	โคลน	โคลนปนทราย	โคลน	โคลน	โคลน	โคลนปนทราย	โคลนปนทราย	โคลน	โคลน	โคลนปนทราย	โคลนปนทราย	โคลน	โคลน
ปริมาณอินทรีย์ สาร(%)	4.5	12.5	5.8	9.8	9.5	13.5	11.2	8.8	16.2	15.2	12.1	11.5	12.2	11.4
ความโปร่งแสง(ม.)	5.6	3.1	2.0	1.5	1.3	1.3	8.5	5.3	5.0	1.5	2.5	8.5	6.0	2.2
ขนาดตะกอน(Phi units)	2.7	4.1	4.0	4.1	4.3	4.3	3.7	3.5	4.4	4.6	3.7	4.0	4.3	4.6
silt-clay (%)	53.4	76.2	53.6	75.7	77.3	75.3	53.7	56.7	75.4	76.6	55.7	55.6	76.7	75.3
ความลึกน้ำ(ม.)	19.0	7.9	7.2	27.8	5.9	7.3	30.2	12.5	15.0	6.9	40.0	24.6	19.4	13.4

## 2. ประชาคมสัตว์พื้นทะเล

องค์ประกอบและการแพร่กระจายของประชาคมสัตว์พื้นทะเล จากการสำรวจประชาคมสัตว์พื้นทะเลพบ สัตว์พื้นทะเล

พบว่า มีสัตว์พื้นทะเลทั้งหมด 40 วงศ์ ในพ.ศ. 2546 พบ 24 วงศ์ ได้เดือนทะเลวงศ์ Paraonidae พบมากที่สุดเท่ากับ 27 ตัว/ตารางเมตร หรือเท่ากับ 13.0 เปอร์เซ็นต์ ของสัตว์พื้นทะเลทั้งหมด รองลงมาคือ ได้เดือนทะเลวงศ์ Cucumaridae เท่ากับ 25 ตัว/ตารางเมตร เท่ากับ 12.1 เปอร์เซ็นต์ การแพร่กระจายของประชาคมสัตว์พื้นทะเลมากที่สุดที่สถานีที่ 2 (KC 2-46) คิดเป็น 240 ตัว/ตารางเมตร หรือ เท่ากับ 11.6 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 2)

ในพ.ศ. 2547 พบว่ามีสัตว์พื้นทะเล 30 วงศ์ ได้เดือนทะเลวงศ์ Penaeidae พบมากที่สุดเท่ากับ 24 ตัว/ตารางเมตรเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ของสัตว์พื้นทะเลทั้งหมด รองลงมาคือ ได้เดือนทะเลวงศ์ Arabellidae เท่ากับ 18 ตัว/ตารางเมตร หรือ เท่ากับ 10.3 เปอร์เซ็นต์ การแพร่กระจายของประชาคมสัตว์พื้นทะเลมากที่สุดที่สถานีที่ 1 (KC 1-46) เท่ากับ 450 ตัว/ตารางเมตร คิดเป็น 26.5 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ความชุกชุมเฉลี่ย (ตัว/ตารางเมตร) ของสัตว์พื้นทะเล บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด พ.ศ. 2546(A) และ พ.ศ.2547 (B)

### 3. ความหนาแน่น มวลชีวภาพและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นทะเล

สัตว์พื้นทะเลที่พบมีทั้งหมด 9 กลุ่มได้แก่ ไล้เดียนทะเล (Polychaetes), กุ้ง-ปู (Crustaceans), หอย (Mollusca), เอคไคโนเดิร์ม (Echinoderms) ได้แก่ เม่น ดาวทะเล, ปากกาทะเล (Cnidaria), แอมฟิออกซัส (Cephalochordata), ปลา (Fishes), ปะการัง (Coelenterata) และหนอนถั่ว (Sipunculids) ใน พ.ศ. 2546 กลุ่มที่พบเสมอ และมากได้แก่ ไล้เดียนทะเล 50 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาได้แก่ กุ้ง-ปู (48 ตัว/ตารางเมตร) ใน พ.ศ. 2547 กลุ่มที่พบเสมอ และมากได้แก่ ไล้เดียนทะเล 82 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาได้แก่ กุ้ง-ปู 34 ตัว/ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

เมื่อทดสอบค่าทางสถิติที่ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์พื้นทะเลในแต่ละพื้นที่ ระหว่าง พ.ศ. 2546 กับ พ.ศ. 2547 พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ,  $N = 749$ )

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยของความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร) และมวลชีวภาพ (กรัม/ตารางเมตร) และเปอร์เซ็นต์ ของสัตว์พื้นทะเลโดยแบ่งเป็นกลุ่มบริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด พ.ศ. 2546-2547

กลุ่ม	พ.ศ.2546				พ.ศ.2547			
	ความหนาแน่น	%	มวลชีวภาพ	%	ความหนาแน่น	%	มวลชีวภาพ	%
Sipunculids	2	1.4	0.3	1.2	5	3.6	7.9	3.4
Polychaetes	50	33.8	7.8	28.5	82	58.0	64.8	28.2
Crustaceans	48	32.4	9.3	33.9	34	24.3	92.6	40.2
Molluscs	14	9.2	7.6	27.7	9	6.5	47.5	20.7
Echinodermata	24	15.9	2.2	7.8	7	4.7	10.8	4.7
Cnidaria	11	7.2	0.2	0.8	4	3.0	6.5	2.8
Cephalochordata	0	0	0	0	0	0	0	0
Fisheries	0	0	0	0	0	0	0	0
Coelenterata	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	149	100.0	27.4	100.00	141	100.00	230.1	100.00

#### 4. โครงสร้างของประชาคมสัตว์พื้นทะเล

##### 4.1 ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)

จากการคำนวณดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นทะเล พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.3 เมื่อพิจารณาถึงระดับสถานีพบว่า สถานีที่ 3 (KC 3-46) ค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุดเท่ากับ 2.0 และน้อยที่สุดได้แก่สถานีที่ 3 (KC 3-47) และ 4 (KC 4-47) เท่ากับ 0.7

#### 4.2 ดัชนีความเท่าเทียม (Evenness)

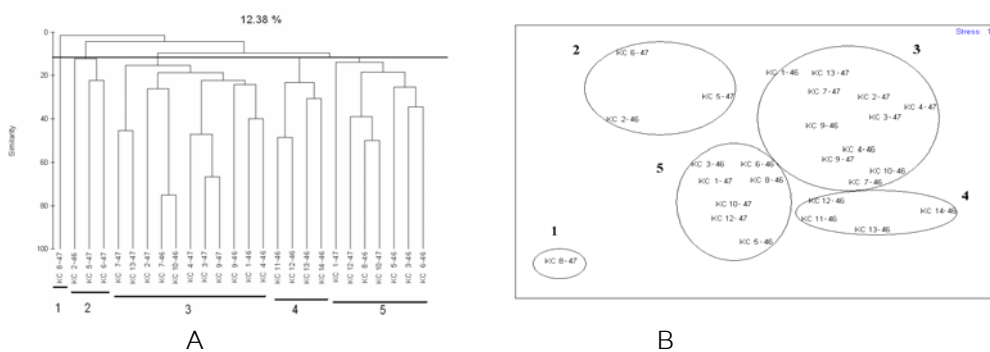
จากการคำนวณดัชนีค่าดัชนีความเท่าเทียมของสัตว์พื้นทะเล พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.9 เมื่อพิจารณาถึงระดับสถานี พบว่าสถานีที่ 3 (KP 3-47) และ 4 (KC 4-47) ค่าดัชนีความความเท่าเทียม มากที่สุดเท่ากับ 1.00 และน้อยที่สุดได้แก่สถานีที่ 5 (KC 5-46) เท่ากับ 0.7

#### 4.3 ดัชนีความมากชนิด (Richness)

จากการคำนวณดัชนีความมากชนิดของสัตว์พื้นทะเล พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8 เมื่อ พิจารณาถึงระดับสถานี พบว่า สถานีที่ 11 (KC 11-46) ค่าดัชนีความมากชนิด มากที่สุดเท่ากับ 1.5 และน้อยที่สุดได้แก่ สถานีที่ 3 (KC 3-46) และ 4 (KC 4-47) เท่ากับ 0.3

### 5. ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity Index)

วิเคราะห์หาความคล้ายคลึงของกลุ่มประชาคมสัตว์พื้นทะเลเชิงพื้นที่ โดยนำค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นทะเล มากำหนดเป็นภาพ dendrogram ที่ระดับ 12.4 เปอร์เซ็นต์ (Bray-Curtis Similarity) ตามรูปที่ 3 A และวิเคราะห์ MDS ตามรูปที่ 3 B โดยมีค่าแมนย่ายอยู่ในเกณฑ์ (Stress เท่ากับ 0.17) ซึ่งแบ่งได้ 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 มีสถานีที่ 8 (KC 8-47) กลุ่มที่ 2 มีสถานีที่ 2, 5 และ 6 (KC 2-46, KC 5-47 และ KC 6-47) กลุ่มที่ 3 มีสถานีที่ 1, 2, 3, 4, 4, 7, 7, 9, 9, 10 และ 13 (KC 1-46, KC 2-47, KC 3-47, KC 4-46, KC 7-46, KC 7-47, KC 9-46, KC 9-47, KC 10-46 และ KC 13-47) กลุ่มที่ 4 มีสถานีที่ 11, 12, 13 และ 14 (KC 11-46, KC 12-46, KC 13-46 และ KC 14-46) กลุ่มที่ 5 มีสถานีที่ 1, 3, 5, 6, 10, 11 และ 12 (KC 1-47, KC 3-46, KC 5-46, KC 6-46, KC 8-46, KC 10-47 และ KC 12-47) พบว่าสัตว์พื้นทะเล มีความคล้ายคลึงกันตาม สถานีที่ใกล้เคียงกัน



รูปที่ 3 แผนภาพ dendrogram แสดงค่าความคล้ายคลึง (A) และ แสดงการแบ่งกลุ่มประชากรมสัตว์พื้นทะเลโดยใช้ MDS (non-metric multidimensional scaling) ที่ค่า Stress = 0.15 (B) บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด พ.ศ. 2546-2547



## 6. การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงของประชาคมสัตว์พื้นทะเล

พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมสัตว์พื้นทะเลในแต่ละกลุ่ม มีค่าพิสัยอยู่ระหว่าง 12.38 - 45.45 ประชาคมมีความแตกต่างกันเนื่องจากสถานีมากกว่าเวลา โดยแบ่งเป็นกลุ่มได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

6.1 กลุ่มที่ 1 มีสถานีที่ 8 (KC 8-47) พบชนิดวงศ์และปริมาณสัตว์พื้นทะเลที่ระดับความคล้ายคลึงสะสม 90 เปอร์เซ็นต์ รวม 6 วงศ์ พบที่ระดับความคล้ายคลึงตั้งแต่ 12.38 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ได้แก่ Sipunculida, Penaeidae, Sphaerodoridae, Scalibregmatidae, Diadematidae และ Cossuridae โดย เป็นชนิดวงศ์ที่มีการพบเป็นประจำซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของความแม่นยำในการพบสูง

6.2 กลุ่มที่ 2 มีสถานีที่ 2, 5 และ 6 (KC 2-46, KC 5-47 และ KC 6-47) พบชนิดวงศ์และปริมาณสัตว์พื้นทะเลที่ระดับความคล้ายคลึงสะสม 90 เปอร์เซ็นต์ รวม 4 วงศ์ พบที่ระดับความคล้ายคลึงตั้งแต่ 28.05 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ได้แก่ *Modiolus*, *Dotilla*, Penaeidae และ Holothuriidae โดยเป็นชนิดวงศ์ที่มีการพบเป็นประจำซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของความแม่นยำในการพบสูง

6.3 กลุ่มที่ 3 มีสถานีที่ 1, 2, 3, 4, 4, 7, 7, 9, 9, 10 และ 13 (KC 1-46, KC 2-47, KC 3-47, KC 4-46, KC 7-46, KC 7-47, KC 9-46, KC 9-47, KC 10-46 และ KC 13-47) พบชนิดวงศ์และปริมาณสัตว์พื้นทะเลที่ระดับความคล้ายคลึงสะสม 90 เปอร์เซ็นต์ รวม 6 วงศ์ พบที่ระดับความคล้ายคลึงตั้งแต่ 28.76 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ได้แก่ วงศ์ Holothuriidae, Gonodactylidae, Gammaridae, Penaeidae และ Dorveleidae โดยเป็นชนิดวงศ์ที่มีการพบเป็นประจำซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของความแม่นยำในการพบสูง

6.4 กลุ่มที่ 4 มีสถานีที่ 11, 12, 13 และ 14 (KC 11-46, KC 12-46, KC 13-46 และ KC 14-46) พบชนิดวงศ์และปริมาณสัตว์พื้นทะเลที่ระดับความคล้ายคลึงสะสม 90 เปอร์เซ็นต์ รวม 3 วงศ์ พบที่ระดับความคล้ายคลึงตั้งแต่ 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ได้แก่ วงศ์ Polydontidae, Ocypodidae และ Arabellidae โดยเป็นชนิดวงศ์ที่มีการพบเป็นประจำซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของความแม่นยำในการพบสูง

6.5 กลุ่มที่ 5 มีสถานีที่ 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11 และ 12 (KC 1-47, KC 3-46, KC 5-46, KC 6-46, KC 8-46, KC 10-47 และ KC 12-47) พบชนิดวงศ์และปริมาณสัตว์พื้นทะเล ที่ระดับความคล้ายคลึงสะสม 90 เปอร์เซ็นต์ รวม 3 วงศ์ พบที่ระดับความคล้ายคลึงตั้งแต่ 45.45 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ได้แก่ Sigalionidae, *Modiolus* และ Sea anemones (Anthozoa) โดยเป็นชนิดวงศ์ที่มีการพบเป็นประจำซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของความแม่นยำในการพบสูง

## สรุปและวิจารณ์ผล

### 1. สัตว์พื้นทะเล

บริเวณหมู่เกาะช้าง - เกาะกูด จังหวัดตราด พบว่ามีสัตว์พื้นทะเลความหนาแน่นมากที่สุด คือ กลุ่มไส้เดือนทะเล ได้แก่ ไส้เดือนทะเลวงศ์ Paraonidae มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27 ตัว/ตารางเมตร คิดเป็น 13.0 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณสัตว์พื้นทะเลทั้งหมด ส่วนสัตว์พื้นทะเลทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 144 ตัว/ตารางเมตร และมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 128.8 กรัม/ ตารางเมตร ซึ่งต่างจากรายงานของ จุมพล (2532) ศึกษาบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ตั้งแต่ช่องแสมสาร จังหวัดชลบุรี ถึงเกาะช้าง จังหวัดตราด ซึ่งรายงานพบว่าพบ ไส้เดือนทะเลวงศ์ Terebellidae, Nephtyidae, Spionidae, Eunicidae และ Maldanidae เสมอและมาก ส่วนสัตว์พื้นทะเลทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 89 ตัว/ตารางเมตร และ มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 22.6 กรัม/ ตารางเมตร แต่คล้ายคลึงในกรณีพบกลุ่มไส้เดือนทะเลมากกว่าสัตว์พื้นทะเล กลุ่มอื่นๆ ซึ่งพบว่าในรายงานฉบับนี้ มีความหนาแน่นของสัตว์พื้นทะเลมากกว่า เนื่องจากสภาวะที่มีปริมาณสารอินทรีย์รวมมากก็จะมีปริมาณของสัตว์พื้นทะเลมากด้วย (แซมซ้อย และ รณชัย, 2525)

ส่วนใหญ่พบกลุ่มไส้เดือนทะเล ในปี พ.ศ. 2546 วงศ์ Opheliidae สกุล *Ophelina* sp. และ ในปี พ.ศ. 2547 พบวงศ์ Lacydonidae สกุล *Paralacydonia* sp. รองลงมาได้แก่ กลุ่มกลุ่มกุ้ง-ปู ในปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2547 ตามลำดับ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีลักษณะพื้นดินส่วนใหญ่เป็นโคลน และโคลนปนทราย ซึ่งค่อนข้างเหมาะกับการอาศัยของกลุ่มไส้เดือนทะเล ซึ่งตรงกับ สมถวิลและคณะ (2533) ชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นทะเลสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงคุณภาพของแหล่งน้ำได้ โดยในบริเวณแหล่งน้ำที่อยู่ในสภาวะปกติจะพบสัตว์พื้นทะเลมีจำนวนชนิดและปริมาณมาก ส่วนในบริเวณที่เกิดมลภาวะจะพบสัตว์พื้นทะเลมีจำนวนน้อยแต่จำนวนตัวของชนิดที่ทนอยู่ได้มีมาก (Reish, 1972 และ Wass, 1967) กลุ่มไส้เดือนทะเลส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวก Sedentaria ที่มีการดำรงชีวิตโดยการขุดรูและฝังตัวอยู่ในดิน (Day, 1967) ลักษณะการกินอาหารของไส้เดือนทะเลที่พบ ส่วนมากกินซากอินทรีย์สารที่อยู่ในตะกอนดินพื้นทะเลเป็นอาหาร (Deposit feeder) และจากการรายงานของ Kastoro *et al.*, (1991) พบว่าตะกอนดินมีสีดำของสารประกอบซัลไฟด์ สัตว์พื้นทะเล กลุ่มเด่นเป็นพวกไส้เดือนทะเลและหอยสองฝา ซึ่งตรงกับการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าว ในครั้งนี้

Chullasorn and Martosubroto (1986) ได้กล่าวว่า Crustaceans เป็นอาหารของปลาทรายขาว (*Scolopsis taeniopterus*) ที่บริเวณเกาะฮ่องกง ทะเลจีนใต้ และปลาแพะชนิด *Upeneus sulphureus* ในบริเวณทะเลอันดามัน ประกอบกับ Thorson (1957) กล่าวว่าสัตว์พื้นทะเลเป็นอาหารของปลาหน้าดินและเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นทะเลรวมทั้งปริมาณปลาหน้าดิน ซึ่งแสดงว่าในปริมาณความหนาแน่นของกลุ่ม Crustaceans บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด ยังมีความชุกชุมอยู่ซึ่งมากที่สุดที่ 48 และ 34 ตัว/ตารางเมตร ใน พ.ศ. 2546 และ 2547 แสดงว่าน่าจะเป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์ของกลุ่มปลาทรายขาว ปลาแพะ และ

สัตว์น้ำชนิดอื่นอีกมากพอสมควร กรมประมง (2547) กล่าวว่าจากเครื่องมืออวนลากสำรวจ พบกลุ่มปลาทรายขาวเฉลี่ย 1.8 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และปลาแพะเฉลี่ย 0.3 กิโลกรัมต่อชั่วโมง บริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด จังหวัดตราด

จากการศึกษาพบว่าบริเวณหมู่เกาะช้าง-เกาะกูด มีปริมาณสัตว์พื้นทะเลค่อนข้างสมบูรณ์ ทั้งทางด้านปริมาณและความหลากหลาย ส่วนทางด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างดี

#### การศึกษาดัชนีโครงสร้างของประชาคมสัตว์พื้นทะเล

การศึกษาดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) เพื่อเป็นตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของน้ำซึ่งเป็นที่นิยมและยอมรับกันอย่างกว้างขวางและมีแนวโน้มที่จะใช้เป็นข้อมูลบ่งชี้ที่สำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางน้ำในรูปแบบต่างๆทั่วโลก (วินัย, 2537; Cairns and Lackey, 1992 ; Titus, 1992 และ Upton, 1992) เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าเฉลี่ย 1.4 ดัชนีความหลากหลายที่มีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ค่าดัชนีระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพน้ำในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพหุอาศัยอยู่ได้และค่าดัชนีที่ต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพน้ำต่ำ ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Warren, 1971)

ส่วนค่าดัชนีความเท่าเทียมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.9 และดัชนีความเท่าเทียมของสัตว์พื้นทะเลซึ่งเป็นการบ่งชี้ถึงการกระจายตัวของสัตว์พื้นทะเลในจุดสำรวจนั้นๆ หากมีค่าสูงแสดงว่าที่จุดสำรวจนั้นมีปริมาณสัตว์หน้าดินแต่ละชนิดใกล้เคียงกันและมีการกระจายที่เหมือนกัน (จิตติมา, 2544)

ดัชนีความมากชนิดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.6 เป็นการวัดจำนวนชนิดทั้งหมดที่พบอยู่ในประชาคมนั้น ดัชนีความมากชนิดอาจพิจารณาได้ว่าตัวอย่างใด มีจำนวนชนิดของสัตว์พื้นทะเลมากกว่าให้ถือว่าตัวอย่างนั้นมีความหลากหลายทางชนิดมากกว่าด้วย (จิตติมา, 2544)

#### เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2547. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย ปี 2545. เอกสารฉบับที่ 30/2547 ฝ่ายสถิติการประมง กองนโยบายและแผนงานประมง. กรมประมง. 91 หน้า.
- จิตติมา อายุตตะกะ. 2544. การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 328 หน้า.
- จุมพล สงวนสิน. 2532. สัตว์พื้นทะเลในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 18. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก, กองประมงทะเล. กรมประมง. 50 หน้า.
- แซมซ้อย สุานพงษ์ และ รณชัย หมอดี. 2525. สัตว์พื้นทะเลและสภาวะแวดล้อมของพื้นทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนกลาง (เขต 1). ใน : รายงานการสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 2, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 8-11 กันยายน 2525. กรุงเทพมหานคร. หน้า 100-126.

- เพ็ญศรี บุญเรือง และสุรีย์ สดภูมินทร์. 2540. ลักษณะประชากรปลาและความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารบริเวณป่าชายเลนจังหวัดระนอง. รายงานเสนอที่ประชุมสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 การจัดการและอนุรักษ์: บทเรียนในรอบ 20 ปี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สงขลา หน้า V9 : 1-30.
- เพ็ญศรี บุญเรือง สุชาติ สว่างอารีรักษ์ และสุรีย์ พวงอินทร์. 2537. ลักษณะประชากรปลาและความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารบริเวณป่าชายเลนอ่าวพังงา. รายงานเสนอที่ประชุมสัมมนาวิชาการกรมประมง ประจำปี 2537 กรุงเทพฯ : 230-248.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. 2537. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 299 หน้า
- สมถวิล จิตตวร, วิภูษิต มั่นทะจิตร และ นงนุช สีลาปิยะนารถ. 2533. สัตว์ทะเลหน้าดินและสภาวะแวดล้อมบางประการบริเวณพญา ถึง ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการ ประจำปี 2533 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 251-265.
- Cairns, M.A. and R.T. Lackey. 1992. Biodiversity and management of natural resources :The Issues. *Fisheries*. 17(3): 6-10.
- Carr, M.R. 1997. PRIMER Use Manual (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research). Plymouth Marine Laboratory. UK. 43 pp.
- Chullasorn, S. and P. Martosubroto. 1986. Distribution and important biological features of coastal fish resources in Southeast Asia. FAO Fisheries Technical paper 278, Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome. 84 pp.
- Clarke, K. R. and R. M. Warwick. 1994. Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth. 144 pp.
- Harkantra, S.N. 1982. Studies on sublittoral macrobenthic fauna of the inner Swansea Bay. *Indian J.mar.Sci.*,10:75-78
- Holm, N.A. And A.D. McIntyre. 1971. Methode for the Study of Marine Benthose. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 445 pp.
- Kastoro. W.W., B.S. Soedibjo, A. Aziz, I. Aswandy and T. A. Hakim. 1991. A study on the soft bottom benthic community of a mangrove creek in Grajagan, East Java in nearshore habitats of Singapore. In A.C. Alcalá (ed.), Proceeding of the regional symposium on Living resources in Coastal Areas. Jan. 30- Feb. 1, 1989. Manila, Philippines. pp. 207-221.

- Len, C.M.U. and A.Sasekumer. 1984. Feeding ecology of prawns in shallow waters adjoining mangrove shores. In : Soepadmo, E., A.N. Rao and D.J. Mcintosh (eds.). Proceedings of the Asian Symposium on Mangrove Environment ; Research and Management. Kuala Lumpur, Malaysia. pp. 331-353.
- Pielou, E.C. 1976. Ecological Diversity. In : Population and Community Ecology(eds.). Gordon and Breach Science Publishers, New York. pp. 288- 315.
- Reish, D.J. 1972. The use of marine invertebrates as indicators of varying degrees of marine pollution. *Marine Pollut. Sea Life*. pp. 203-207.
- Robertson, A.J. 1993. Fish, Prawns and mangroves : pattern and process. In : Sasekumer, A.(ed.). Proceeding of a workshop on mangroves fisheries and connections. Kuala Lumpur, Malaysia. pp.114-130.
- Thorson, G. 1957. Bottom Communities . In: J.W. Hedgpeth (ed.), Treatise on Marine Ecology and paleo-ecology. Waverly Press, Baltimore. pp. 461-534
- Titus, T.R. 1992. Biodiversity the need for the natural policy. *Fisheries*. **17(3)** : 31-34.
- Upton, H. F. 1992. Biodiversity and Conservation of the marine environment. *Fisheries*. **17(3)**:20-25.
- Warren, C.E. 1971. Biology and Pollution Control. Saunders Company, Philadelphia. 434 pp.
- Wass, M.L. 1967. Indicator of Pollution. In: T.A. Olson and F.J. Eurgess (eds.). Pollution and Marine Ecology. Interscience Publishers. Division of John Willey & Sone : New York, 271-284 pp.