

การศึกษานิเวศน์วิทยาเบื้องต้นของเอ็คไคโนเดิร์ม
บริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง
Preliminary Study on Ecology of Echinoderms
at Ranong Coastal Resources Research Station.
สุรพล ชุณหะบุณดี¹ สุเมตต์ ปุจฉาการ² และ ธนิษฐา ทรรพนันท์³
Suraphol Chunhabundit,¹ Sumaitt Putchakarn,² and Thanitha Thapanand³

บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของเอ็คไคโนเดิร์ม ในชุมชนปะการัง ปื้นทราย และแหล่งหญ้าทะเล บริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนองพบเอ็คไคโนเดิร์ม ในชุมชนปะการัง 7 ครอบครัว 9 ชนิด ในปื้นทราย 3 ครอบครัว 3 ชนิด และในแหล่งหญ้าทะเล 10 ครอบครัว 11 ชนิด

ความชุกชุมของเอ็คไคโนเดิร์มที่พบเฉลี่ยในชุมชนปะการัง 0.20 ± 1.495 ตัวต่อตารางเมตร, 0.42 ± 0.515 ตัวต่อตารางเมตร, และในแหล่งหญ้าทะเล 1.674 ± 3.459 ตัวต่อตารางเมตร

การแพร่กระจายของเอ็คไคโนเดิร์มในแต่ละสถานที่ทำการศึกษพบว่า มีการกระจายแบบเป็นกลุ่มในบริเวณแหล่งอาศัยที่เป็นชุมชนปะการังและแหล่งหญ้าทะเล และมีการกระจายแบบมีอาณาเขตในบริเวณแหล่งอาศัยที่เป็นปื้นทราย

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความแตกต่าง (Diversity index / H') ของเอ็คไคโนเดิร์มที่พบในแหล่งที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันทั้งสามแหล่ง พบว่ามีค่าดัชนีความแตกต่างที่ต่ำ ซึ่งแสดงถึงลักษณะโครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่ทำการศึกษว่า มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อมค่อนข้างมาก

ABSTRACT

Species composition, abundance and distribution of echinoderms at Ranong Coastal Resources Research Station were studied. We found 7 families, 9 species of echinoderms at coral community; 3 families 3 species at sandy bottom community and 10 families 11 species at seagrass bed.

The average abundance of echinoderms, at coral community, sandy bottom and seagrass bed is 0.20 ± 1.495 ind./m²; 0.42 ± 0.515 ind./m² and 1.674 ± 3.459 ind./m² respectively.

A distribution pattern of echinoderms which living among various habitats is different. Clumped distribution is found in coral community and seagrass bed whereas uniform distribution is in sandy bottom.

The analyses of diversity index, among three habitats, show a low value of the difference. It is therefore the community structure in this area has a significance impact by the environments.

¹ สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Aquatic Resources Reseach Institute, Chulalongkorn University

² สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

² Marine Science Institute, Burapha University

³ ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ Department of Fishery Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University

คำนำ

ชุมชนปะการังและหญ้าทะเลในประเทศไทย ถือได้ว่าเป็นแหล่งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลเป็นอย่างยิ่ง และโดยเฉพาะเป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด นอกจากนั้นแล้วยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์พื้นทะเล ทั้งชนิดที่อาศัยอยู่บนผิว (epifauna) และชนิดที่อาศัยอยู่ในพื้นทะเล (infauna) (Larkum *et al*, 1989) Poovachiranon, 1994 ได้ศึกษาพบว่าสัตว์พื้นทะเลอย่างน้อย 95 ชนิด 62 ครอบครัว อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลของประเทศไทย ทั้งจากอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน สำหรับการแพร่กระจายและองค์ประกอบชนิดของชุมชนหญ้าทะเลทั้งอ่าวไทยและฝั่งอันดามันนั้น ได้มีการศึกษาไว้แล้วโดย Poovachiranond *et al*, 1994 อ้างถึง Chansang *et al*, 1989; Sudara *et al*, 1989; Lewmanomont *et al*, 1991; Aryuthaka *et al*, 1992; Nateekanjanalarp and Sudara 1992

ชนิดของสัตว์ในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์มที่อยู่อาศัยในชุมชนปะการังและแหล่งหญ้าทะเลนั้น มีทั้งชนิดที่อาศัยอยู่ซ่อนตัวอยู่ตามรอยแตกของปะการัง ได้ก้นหิน บนพื้นทะเล และอยู่ในดินพื้นทะเล มีทั้งชนิดที่เคลื่อนที่ได้รวดเร็วบนพื้นทะเล และคืบคลานอย่างช้าๆ ไปบนหญ้าทะเล (Arshad *et al*, 1994) บทบาทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโดยเฉพาะในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์มที่มีต่อแหล่งหญ้าทะเลและชุมชนปะการังนั้น นับได้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากสัตว์ในกลุ่มนี้จะเป็นตัวควบคุมการแพร่กระจายและความอุดมสมบูรณ์ของสาหร่ายทะเลชนิดต่างๆ (Underwood and Jernakoff, 1981; Scheibling and Hamm, 1991; Valentine and Heck, 1991) รวมทั้งปริมาณของสารอินทรีย์ในแหล่งหญ้าทะเลด้วย (Klumpp *et al*, 1992)

การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงองค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์ม บริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง เพื่อที่จะรวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการจัดตั้งพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยาป่าชายเลนและชายฝั่ง ของสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง และเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับชีววิทยาและนิเวศวิทยาของชุมชนปะการัง และแหล่งหญ้าทะเลในบริเวณนี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ชุมชนปะการังบริเวณเกาะไขใหญ่ และชุมชนหญ้าทะเลบริเวณเกาะกำตก ซึ่งอยู่ในบริเวณเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะกำ จังหวัดระนอง

2. วิธีการศึกษา

2.1 ดำน้ำแบบ SCUBA วาง line transect ยาว 50 และ 90 เมตร ตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง ในชุมชนปะการังทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะไขใหญ่ บริเวณพื้นที่ทรายทางทิศเหนือของเกาะกำตก และแหล่งหญ้าทะเลทางทิศใต้ของเกาะกำตก

2.2 ศึกษาชนิดและจำนวนของเอ็คโคไคโนเดิร์ม โดยการวางตารางสี่เหลี่ยมขนาด 1 x 1 เมตร ลงทั้งสองข้างของ line transect ในทุกๆระยะ 2 เมตร บันทึกจำนวนสัตว์พื้นทะเลทุกชนิดที่พบภายในตาราง เก็บตัวอย่างสัตว์พื้นทะเลเท่าที่จำเป็นรักษาไว้ในน้ำยาฟอมาลีน 10 % เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 70 %

2.3 นำตัวอย่างเอ็คโคไคโนเดิร์มมาวิเคราะห์ชนิด ณ ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธานสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

- 2.4 เก็บตัวอย่างตะกอนดินในบริเวณที่ศึกษา เพื่อมาวิเคราะห์องค์ประกอบขนาดของดินตะกอน ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสีชัง สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.5 ศึกษากระแสน้ำลงต่ำสุดและระดับน้ำขึ้นสูงสุดในปี 2540 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในบริเวณที่ทำการศึกษาในรอบปี

ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาชนิดของสัตว์ในกลุ่มเอคไคโนเดิร์มที่พบในบริเวณที่ศึกษา ได้รายงานไว้ใน สุเมตต์ และคณะ (2540) และ ยังพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน ดังตารางที่ 1

Table 1 : Other benthic fauna that found in the study areas.

Species	Kai Yai Isl. (coral)	North Kam Tok Isl. (sandy)	South Kam Tok Isl. (seagrass)
unidentified polychaete	1	-	-
unidentified crustaceas	5	-	-
unidentified bivalves	5	-	-
<i>Modilus metcalfei</i>	108	1	-
<i>Pinna</i> sp.	29	2	-
<i>Chlamys</i> sp.	17	5	-
unidetified chiton	1	-	157
unidentified gorgonian	-	-	1
unidentiified Pomacentrids	1	1	4
unidentified fish	-	-	6

ความชุกชุมของเอคไคโนเดิร์มที่พบในบริเวณชุมชนปะการังเกาะไขใหญ่เฉลี่ย 0.20 ± 1.495 ตัวต่อตารางเมตร (N=35) บริเวณพื้นทรายของเกาะก่าตกเฉลี่ย 0.42 ± 0.515 ตัวต่อตารางเมตร (N = 12) และในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณทิศใต้ของเกาะก่าตกเฉลี่ย 1.67 ± 3.549 ตัวต่อตารางเมตร (N=43)

จากการศึกษาการแพร่กระจายพบว่า เอคไคโนเดิร์มที่เกาะไขใหญ่ จะอาศัยอยู่ได้ก้นหินใกล้แนวปะการัง และบริเวณพื้นทรายที่ระดับความลึกระหว่าง 2.7 - 2.8 เมตร โดยมีค่า $H' = 0.067$ ในบริเวณเกาะก่าตกด้านทิศเหนือ พบเอคไคโนเดิร์มบริเวณพื้นทรายที่ระดับความลึกระหว่าง 3.8 - 4.3 เมตร โดยมีค่า $H' = 0.001$ และบริเวณเกาะก่าตกด้านทิศใต้ พบเอคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นทรายด้านล่างของหญ้าทะเลที่ระดับความลึกระหว่าง 3.3 - 4.0 เมตร โดยมีค่า $H' = 0.5786$ ตามลำดับ

Table 2 : Species and number of Echinoderms found at the study areas.

	Kai Yai Isl.	North Kam Tok Isl.	South Kam Tok Isl.
--	--------------	--------------------	--------------------

Species	(coral)	(sandy)	(seagrass)
<i>Didema setosum</i>	-	-	4
<i>Echinothrix calamaris</i>	1	-	-
<i>Echinometra mathai</i>	1	-	-
<i>Laganum depressum</i>	1	3	-
<i>Echinodiscus auritus</i> <i>siamensis</i>	-	-	1
<i>Moira stygia</i>	-	-	1
<i>Metalia sternalis</i>	-	-	1
<i>Lovenia elongata</i>	-	1	-
<i>Astropecten bengalensis</i>	-	1	2
<i>Protoreaster nodosus</i>	-	-	1
<i>Pentacereaster cf. Regulus</i>	1	-	1
<i>Ophioplocus imbricatus</i>	1	-	-
<i>Ophionereis dubia</i>	1	-	-
<i>Ophionereis tigris</i>	1	-	-
<i>Ophiorachnella gorgonia</i>	1	-	-
<i>Macrophiothrix variabilis</i>	-	-	1
<i>Holothuria (Halodeina) atra</i>	1	-	-
<i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i>	1	1	-
<i>Holothuria (Thymiosycia) hilla</i>	1	-	-
<i>Stichopus variegatus</i>	-	-	1

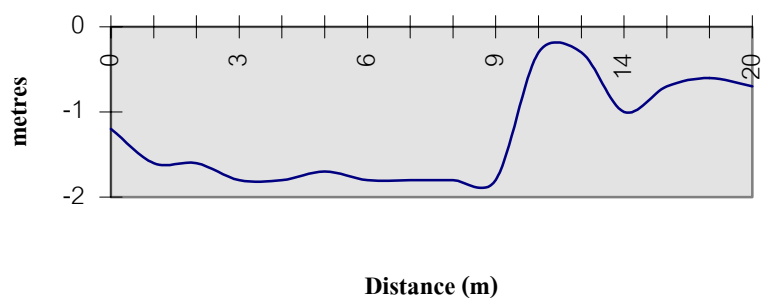


Figure 1 : Profile of coral community at Kai Yai Island.

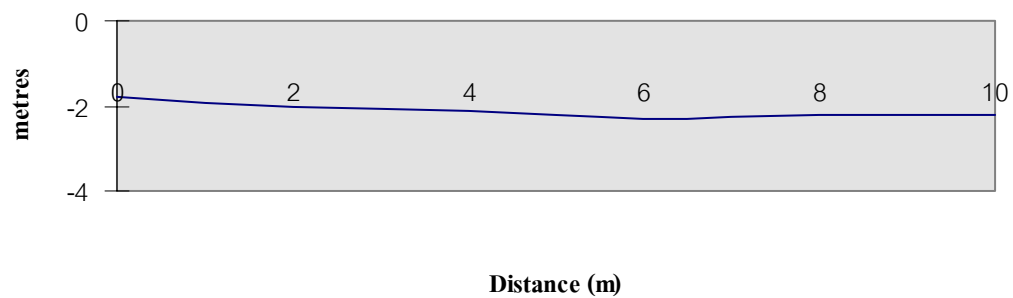


Figure 2 : Profile of sandy bottom at North Kam Tok Island.

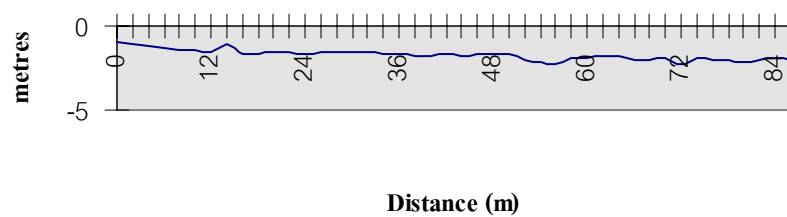


Figure 3 : Profile of seagrass bed at South Kam Tok Island.

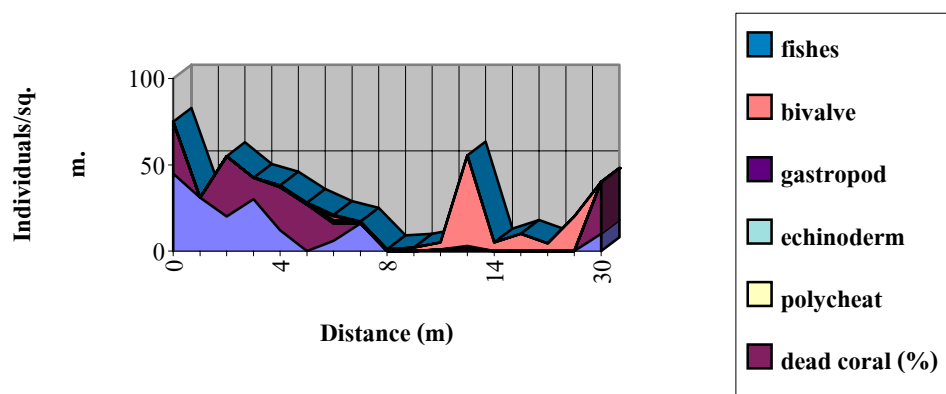


Figure 4 : Composition of benthic fauna at Kai Yai Island.

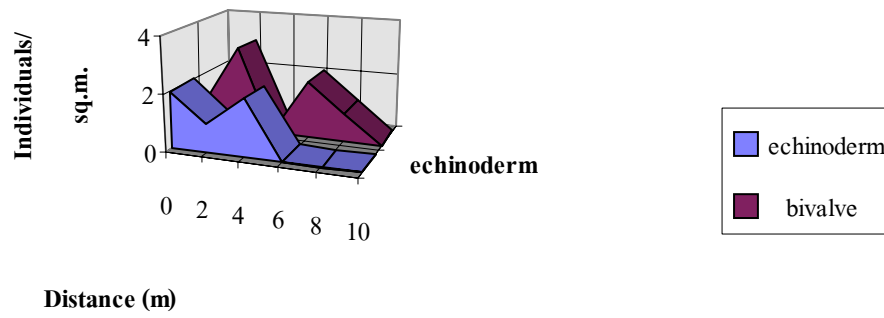


Figure 5 : Composition of benthic fauna at North Kam Tok Island.

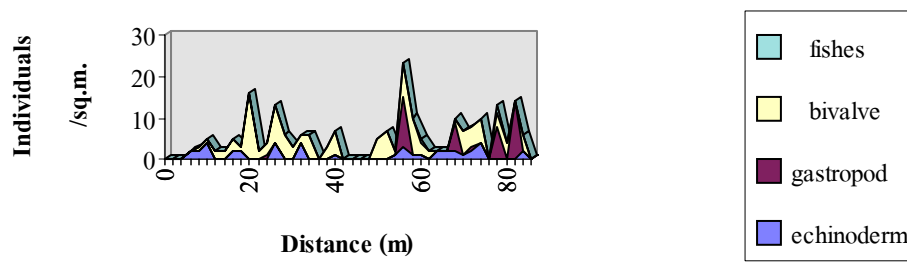


Figure 6 : Composition of benthic fauna at South Kam Tok Island.

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความแตกต่าง (diversity index; H') ของเอ็คโคไคโนเดิร์มที่พบทั้ง 3 สถานี พบว่า มีค่าดัชนีความแตกต่างที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว ที่ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง และทำให้มีสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้น้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mukai *et al* (1986) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงการแพร่กระจายและความชุกชุมของดาวทะเล *Archaster typicus* ที่ขึ้นอยู่กับผลกระทบของความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางของกระแสลมและขนาดของดาวทะเล นอกจากนี้ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของดินตะกอนพื้นทะเล ที่เกิดจากอิทธิพลของพายุและกระแสน้ำ ตลอดจนกระบวนการรบกวนทางชีวภาพ (bioturbation) ก็จะมีผลต่อการแพร่กระจายและการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ในบริเวณที่ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน (Riddle, 1988)

สำหรับสัตว์พื้นทะเลชนิดอื่นที่พบในบริเวณที่ศึกษานั้น ชนิดที่พบที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุดในทั้งสามบริเวณที่ศึกษาได้แก่ หอยสองฝา; *Modiolous metcalfei* ซึ่งสามารถที่จะพบได้ในอ่าวไทยตอนบนเช่นเดียวกัน (Chunhabundit and Tsuchiya, 1986) นอกจากนี้ยังพบ *Pinna* sp. ที่ฝังตัวอยู่ในพื้นทะเล และพบ *Pinna* sp. ที่เกาะอาศัยอยู่กับเปลือกของ *Pinna* sp. ที่โผล่พ้นพื้นทะเลขึ้นมา

จากการศึกษาการรูปแบบของการกระจายของเอ็คโคไคโนเดิร์มในบริเวณชุมชนปะการังเกาะไขใหญ่ และแหล่งหญ้าทะเลโดยวิธี Poisson distribution method พบว่า การกระจายของสัตว์ในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์มในบริเวณดังกล่าวจะอยู่กันเป็นกลุ่มๆ (clumped distribution) โดยมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรที่พบและค่าความแปรปรวนของประชากรเท่ากับ 1.12 และ 7.525 ตามลำดับ ส่วนการแพร่กระจายของสัตว์ในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์มในบริเวณที่เป็นพื้นทราย จะมีการกระจายแบบสม่ำเสมอมาเขต (uniform distribution) โดยมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรที่พบและค่าความแปรปรวนของประชากรเท่ากับ 0.631

การแพร่กระจายของประชากรเอ็คโคไคโนเดิร์มที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่ทำการศึกษานั้น น่าจะขึ้นอยู่กับขนาดของดินตะกอนและปริมาณของอินทรีย์สารในดินตะกอน ทั้งนี้เพราะว่าความหนาแน่นของประชากรสัตว์พื้นทะเลที่เป็นพวก deposit feeder อย่างพวกเอ็คโคไคโนเดิร์มนั้น จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของอินทรีย์สารในดินตะกอน และชนิดและมวลชีวภาพของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ (microbial organisms) ที่อาศัยอยู่ในดินด้วย นอกจากนี้สภาพที่มีออกซิเจนต่ำในดินตะกอนที่ค่อนข้างละเอียดนั้น จะมีผลทำให้ช่องว่างเล็กๆ (interstitial pore space) ในดินตะกอนลดลง จนทำให้เกิดสภาพที่จำกัดต่อสัตว์พื้นทะเลบางชนิดที่จะอยู่อาศัย ซึ่งตรงกันกับการศึกษาของ Ong Che and Morton, 1994 และ Baron and Clavier, 1994

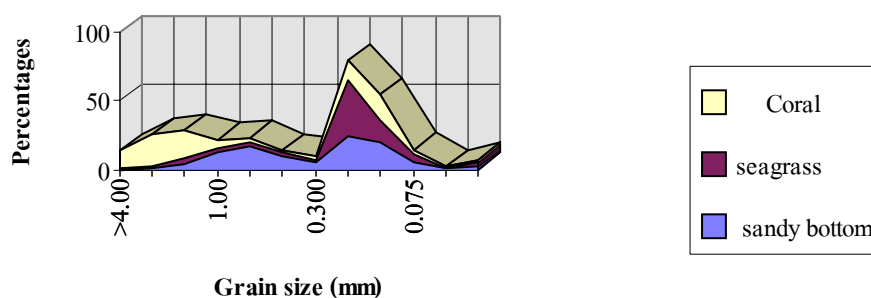


Figure 7 : Grain size composition of bottom sediment.

ชนิดของสัตว์พื้นทะเลที่พบในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลและบริเวณที่ไม่มีแหล่งหญ้าทะเลที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จะสอดคล้องกันกับการศึกษาของ Arshad, et al, 1994 ที่ได้ทำการศึกษเปรียบเทียบสัตว์พื้นทะเลในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล และบริเวณที่ไม่มีแหล่งหญ้าทะเลในมาเลเซีย แต่จำนวนชนิดของสัตว์พื้นทะเลที่พบในการศึกษาในครั้งนี้ จะมีจำนวนน้อยกว่า ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะความผันแปรของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการอยู่อาศัยของสัตว์พื้นทะเล และต่อลักษณะโครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิต ในบริเวณที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งวิธีการวางแผนการศึกษายังไม่ถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริงในธรรมชาติ ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่สามารถที่จะบอกรายละเอียดได้มากนัก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในรายละเอียด

คำนิยม

โครงการวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งของโครงการย่อยเรื่องการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเเคโคไโนเดิร์มบริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่ง จ.ระนอง ภายใต้โครงการใหญ่เรื่องการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพป่าชายเลนและชายฝั่งบริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่ง จ.ระนอง เพื่อการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาป่าชายเลนและชายฝั่ง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมก. คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้.

เอกสารอ้างอิง

- ธนินฐา ทรรพนันท์, สุเมตต์ ปลูกการ และสุพล ชูณพันธ์. 2540. ความชุกชุมและการกระจายของสัตว์ในกลุ่มเเคโคไโนเดิร์มในบริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนองและบริเวณใกล้เคียง. รายงานฉบับสมบูรณ์, โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพป่าชายเลนและชายฝั่งจังหวัดระนอง, สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมก. 30 น.
- Arshad, A.; Siti Sarah, M.Y. and S.B. Japar. 1994. A comparative qualitative survey of the uinvertebrate fauna in segrass andnon seagrass flats in Meramrong Shoal Johore, Malaysia. In Sudara, S.; Wilkinson, C.R. and L.M. Chou. (Eds). Proceeding, Third ASEAN-Australia Symposium o Living Coastal Resources, Vol 2: Research Papres, Chulalongkorn University, Bangkok,Thailand.
- Baron, J. and J. Clavier. 1994. Structure of and seasonal variations in a sandy beach macrofauna on the South-West coast of New Caledonia. Asian Mar. Biol., 11: 1-7.
- Bauer, R. and L.W. R. Vega. 1992. Pattern of reproduction and recruiment in two sicyoniid shrimp species (Decapoda:Penaeoidea) from a tropical seagrass habitat. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 161: 223-240.
- Chunhabundit, S. and M.Tsuchiya, 1989. Ecological distribution of shallow subtidal macrobenthic animals on the sandy bottom of Sichang Island, the Gulf of Thailand: A preliminary report. Galaxea, 8: 231-239.
- Kelly, J.R.; Buttel, L.A; Carr,K.A.; Rudnick,D.T. and R.D. Morton, 1990. The effects of Tributyltin within a *Thalassia* seagrass ecosystem. Estuaries, 13(3): 301-310.
- Klumpp, D.W.; Salita-Espinosa, J.S. and M.D. Fortes. The role of epiphytic periphyton and macroinvertebrate grazers in the trophic flux of a tropical seagrass community. Aqua. Bot., (43): 327-349.

- Larkum, A.W.D.; McComb A.J. and S.A. Shepherd (Eds). 1989. Biology of seagrass. Aquatic Plant Studies 2. Elsevier. p.537-564.
- Mukai, H.; Nishihira, M.; Kamisato, H. and Y. Fujimoto. Distribution and abundant of the sea-star 1 *Archaster typicus* in KabiraCove, Ishigaki Island, Okinawa. Bull. Mar. Sci., 38(2): 366-383.
- Ong Che, R.G. and B. Morton. 1994. Spatial and seasonal variations in the intertidal sandflat community of Tai Tam Bay, HongKong. Asian Mar. Biol., 11: 89-101.
- Poovachiranon, S.; Nateekanjanalarp S. and S. Sudara. 1994. Seagrass Beds in Thailand. *In* Sudara, S.; Wilkinson, C.R. and L.M. Chou (Eds). Proceeding , Third edition ASEAN-Australia Symposium on living Coastal Resources, vol 1: status review. Chulalongkorn University Bangkok, Thailand.
- Riddle, M.J. 1988. Cyclone and bioturbation effects on sediments from coral reef lagoons. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 27: 687-695.
- Scheibling, R.E. and J. Hamm. 1991. Interaction between sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) and their predators in the field and laboratory experiments. Mar. Biol., 110: 105-116.
- Underwood, A.J. and P. Jernakoff, 1981. Effects of interactions between algae and grazing gastropods on the structure of a low-shore algal community. Oecologia, 48: 221-233.
- Valentine, J.F. and K.L. Heck, Jr. 1991. The role of sea urchin grazing in regulating subtropical seagrass meadows: evidence from field manipulations in the Northern Gulf of Mexico. J.Exp. Mar. Biol.Ecol., 154: 215-230.

ประวัติการศึกษาและประวัติการทำงาน

ผู้เสนอผลงาน (ลำดับที่ 1)	นายสุรพล ชูณห์บัณฑิต
ชื่อเรื่อง	การศึกษานิเวศวิทยาเบื้องต้นของเอคไคโนเดิร์มบริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง Preliminary study on ecology of Echinoderms at Ranong Coastal Resources Research Station.
สถานที่ทำงาน	สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสี่ช้าง สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ อ.เกาะสี่ช้าง จ. ชลบุรี 20120
โทรศัพท์ที่สะดวกต่อการติดต่อ	(038) 216-198
E-mail address -	
ประวัติการศึกษา	พศ. 2524 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบางพระ ปัจจุบัน กำลังศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิต สาขาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
ประวัติการทำงาน	พศ. 2524 - ปัจจุบัน นักวิจัย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสี่ช้าง สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ อ.เกาะสี่ช้าง จ.ชลบุรี 20120
ประสบการณ์หรือความชำนาญพิเศษ	1. นิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง 2. นิเวศวิทยาของปะการัง และการย้ายปลูกปะการัง