

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การแพร่กระจายของหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* และ *Halodule pinifolia* ที่อ่าวคู้งกระเบน

จากการสำรวจหญ้าทะเลในบริเวณอ่าวคู้งกระเบน อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีหญ้าทะเล 2 ชนิดที่มีปริมาณมากคือ *Enhalus acoroides* และ *Halodule pinifolia* โดยพบว่ามีหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* มากกว่า *Halodule pinifolia* ซึ่งสอดคล้องกับ จิตติมา อายุตะตะกะ (2538) จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า อ่าวคู้งกระเบนมีหญ้าทะเลชนิด *Halodule pinifolia* ขึ้นอย่างหนาแน่นเป็นบริเวณกว้างทางด้านทิศเหนือจนถึงตะวันออกของอ่าวคู้งกระเบน ส่วนหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* เป็นหญ้าทะเลที่ชอบขึ้นในพื้นที่ที่มีน้ำแข่งตลอดเวลา จึงสามารถพบได้ตั้งแต่ทางด้านทิศตะวันออกของอ่าวจนถึงทางทิศใต้ โดยจะพบขึ้นอยู่ลึกกว่าชนิดแรก และลักษณะพื้นที่ของทะเลที่หญ้าทั้งสองขึ้นก็มีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยมักจะพบหญ้าทะเลชนิด *Halodule pinifolia* ขึ้นอยู่บนพื้นที่ เป็นทรายที่มีความอ่อนนุ่มน้อยกว่าบริเวณที่หญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* ขึ้นอยู่

พื้นที่ศึกษา

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ต้องการศึกษาโครงสร้างของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเล 2 ชนิด กับบริเวณพื้นที่ทรายที่ติดกัน เพื่อลดปัญหาความแตกต่างกันของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ จึงเลือกบริเวณทิศตะวันออกของอ่าวคู้งกระเบน โดยจุดที่เลือกจะห่างจากบริเวณป่าชายเลนซึ่งอยู่ริมชายฝั่งของอ่าวออกมาไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร เป็นบริเวณที่พบหญ้าทะเลทั้ง 2 ชนิดขึ้นเป็นผืนห่อมหญากระจายอยู่ทั่วไปโดยไม่ห่างกันมากนัก เมื่อกำหนดพื้นที่แล้วทำการปักท่อนบอกตำแหน่งทำการจับพิศักตาวเทียมและวัดขนาดของผืนห่อมหญาทะเล ตามรายละเอียดตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตำแหน่งพิกัดของสถานีและตัวอย่าง และขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร) บริเวณที่ทำการศึกษา

แหล่งอาศัย	สถานี	Latitude	Longitude	พื้นที่
<i>Enhalus acoroides</i>	1	12° 35.15' N	101° 54.25' E	499.9
<i>Enhalus acoroides</i>	2	12° 35.14' N	101° 54.20' E	572.4
<i>Enhalus acoroides</i>	3	12° 35.16' N	101° 54.23' E	519.1
พื้นที่รายติดกับ <i>Enhalus</i>	1	12° 35.16' N	101° 54.24' E	553.6
พื้นที่รายติดกับ <i>Enhalus</i>	2	12° 35.15' N	101° 54.23' E	505.4
พื้นที่รายติดกับ <i>Enhalus</i>	3	12° 35.12' N	101° 54.22' E	583.8
<i>Halodule pinifolia</i>	1	12° 35.09' N	101° 54.15' E	598.5
<i>Halodule pinifolia</i>	2	12° 35.14' N	101° 54.20' E	569.1
<i>Halodule pinifolia</i>	3	12° 35.10' N	101° 54.21' E	603.8
พื้นที่รายติดกับ <i>Halodule</i>	1	12° 35.13' N	101° 54.17' E	449.9
พื้นที่รายติดกับ <i>Halodule</i>	2	12° 35.13' N	101° 54.18' E	502.7
พื้นที่รายติดกับ <i>Halodule</i>	3	12° 35.08' N	101° 54.20' E	544.0

ลักษณะทางกายภาพของน้ำ อากาศและดินตะกอนบริเวณที่ทำการศึกษา

1. คุณภาพของน้ำ ในการศึกษารุ่นนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากทีมงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่งของศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมงอ่าวคุ้งกระเบน ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในเดือนเมษายน (ต้นฤดูทำการประมง น้ำลงและแห้งกลางวัน = ฤดูร้อน) เดือนมิถุนายน (กลางฤดูทำการประมงน้ำลงแห้งกลางวัน = รอยต่อระหว่างฤดูร้อนกับฤดูฝน) และเดือนสิงหาคม (ปลายฤดูทำการประมงน้ำลงแห้งกลางวัน = ฤดูฝน) ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 8
2. สภาพอากาศในเขตอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งอาจจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในอ่าวคุ้งกระเบน ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ (ตารางที่ 9 และตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาในอ่าวคุ้งกระเบน ในช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่าง
ปี 2544

คุณภาพน้ำ	เมษายน	มิถุนายน	สิงหาคม
Salinity (ppm)	32	28	34
Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	31	28	27
Dissolved Oxygen (ppm)	5.6	5.6	7.6
PH	8.7	8.3	8.4
Alkalinity (ppm)	116	102	112
Suspended Solids (ppm)	2.00	13.86	22.44
Nitrite (ppm)	0.0000	0.0000	0.0000
Nitrate (ppm)	0.0031	0.0003	0.0107
Ammonia (ppm)	0.0010	0.0000	0.0076

จากผลของคุณภาพน้ำ พบว่า ความเค็มอยู่ในช่วง $23-34^{\circ}\text{C}$ โดยในช่วงเดือนมิถุนายน จะมีความเค็มลดต่ำลงมากกว่าช่วงอื่น เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมากกว่าเดือนเมษายน และสิงหาคม ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร) เท่ากับ 102.7 269.9 และ 242.7 มิลลิเมตร ในเดือนเมษายน มิถุนายน และสิงหาคม ตามลำดับ (ตารางที่ 9) จึงส่งผลทำให้ความเค็มของน้ำทะเลลดต่ำลงบ้าง (ความเค็มของน้ำทะเล เท่ากับ 32 28 และ 34 ส่วนในพันส่วน ในเดือนเมษายน มิถุนายน และสิงหาคม ตามลำดับ (ตารางที่ 8) อุณหภูมิของน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์ปกติ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่างและอัลคาไลน์ที่อยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่วนสารแขวนลอย (Suspended Solids) พบว่า มีความเข้มข้นสูงขึ้นในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม เนื่องจากเป็นช่วงที่มีมรสุมประจำถิ่น คลื่นลมในอ่าวคุ้งกระเบนค่อนข้างรุนแรง จึงมีผลทำให้น้ำทะเลมีความขุ่นมากขึ้น

ตารางที่ 9 ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) จำนวนวันที่มีฝนตก และปริมาณน้ำฝนที่มากที่สุดในรอบวันบริเวณอำเภอท่าใหม่ปี 2544 (สถานีตรวจอากาศจังหวัดจันทบุรี)

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
ปริมาณน้ำฝนรวม (มม.)	81.6	0	226.9	102.7	481.2	269.9	178.2	242.7	298	547.9	70.4	0	2,299.5
จำนวนวันที่มีฝนตก (วัน)	3	0	10	5	15	12	10	11	13	15	3	0	97
ปริมาณน้ำฝนมากที่สุด/วัน (มม.)	56.7	0	47.5	32.5	167.3	74.5	51.4	85.8	85.2	62.2	48.3	0	167.3

ตารางที่ 10 สภาวะอุณหภูมิอากาศบริเวณ อำเภอท่าใหม่ปี 2544 (สถานีตรวจอากาศจังหวัดจันทบุรี)

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	27.2	27.4	27.7	29	38.2	28.0	28.1	27.8	27.6	27.1	25.5	26.3	27.5
อุณหภูมิสูงสุด (°C)	32.2	32.7	32.7	34.2	32.2	32.1	31.1	31.3	31.9	32.6	31.2	32.1	32.2
อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°C)	32.4	22.9	24.4	25.1	25.2	25.1	25.5	25.2	24.4	24.1	21.7	22.0	24.1

จากการศึกษาองค์ประกอบของดินตะกอนจากทุกสถานี โดยเก็บพร้อมกับการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่สนใจ พบว่า ขนาดของอนุภาคดินตะกอนที่มีความสำคัญต่อการแบ่งกลุ่มมี 3 ขนาด คือ 0.125, 0.21 และ 1.0 มม. โดยมีองค์ประกอบของอนุภาคดินตะกอนส่วนใหญ่เป็นทรายละเอียด (0.125 มม.) ตามระบบ USDA (อ้างตามเกษมศรี ชับช้อน, 2541) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ทรายละเอียดจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาคดินระหว่าง 0.25-0.10 มม. โดยมีปริมาณเฉลี่ยของอนุภาคดินที่มีขนาดเท่ากับ 0.125 มม. ในแต่ละแหล่งอาศัยคิดเป็นร้อยละดังนี้ ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ชนิด *Enhalus acoroides* เท่ากับ 51.08 ± 1.63 , บริเวณแหล่งทรายที่ติดกับหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 69.59 ± 2.33 , บริเวณแหล่งหญ้าทะเลชนิด *Halodule pinifolia* เท่ากับ 56.48 ± 4.20 และในบริเวณที่ติดกับแหล่งหญ้าทะเลชนิด *Halodule pinifolia* มีค่าเท่ากับ 71.64 ± 2.46 มีรายละเอียดดังตารางที่ 11 และภาพที่ 25 และ ภาพที่ 26

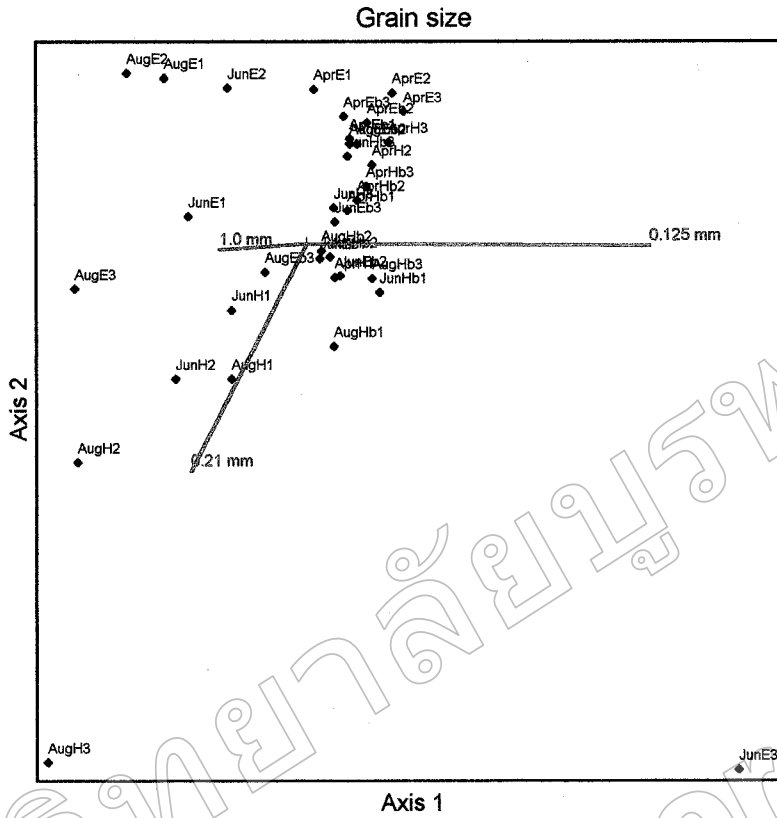
ตารางที่ 11 ขนาดเฉลี่ยของอนุภาคดินตะกอนจากพื้นที่ศึกษาภายในอ่าวคุ้งกระเบน

[ครั้งที่แรก = Apr (April), ครั้งที่สอง = Jun (June) และครั้งสุดท้าย = Aug (August)]

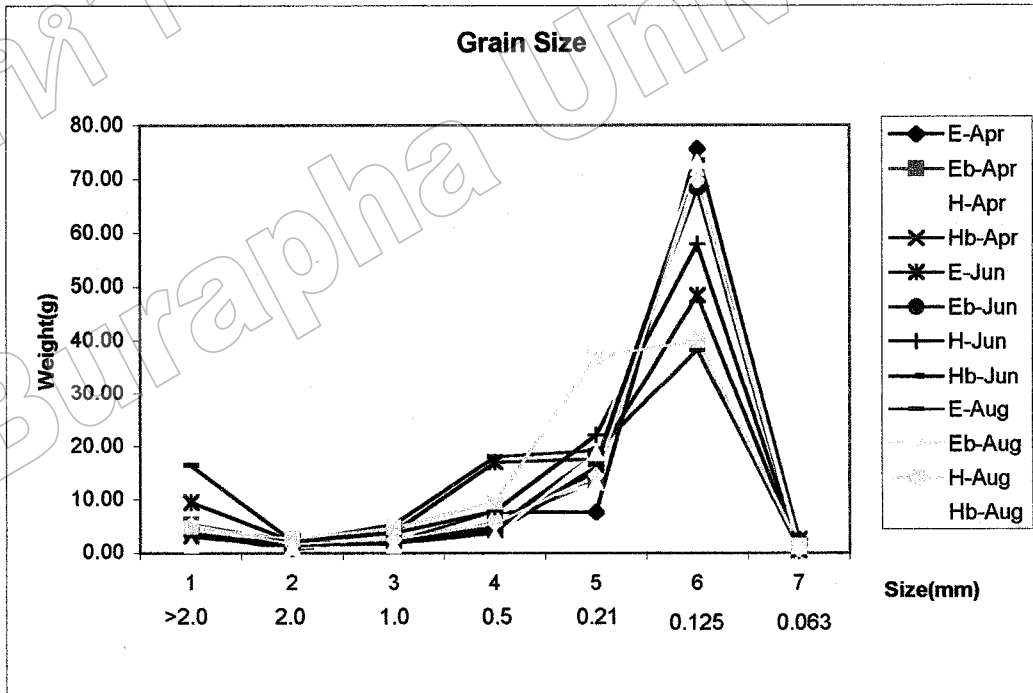
สถานี \ ขนาด	น้ำหนักเฉลี่ยของดินตะกอน						
	>2.0 mm	2.0 mm	1.0 mm	0.5 mm	0.21 mm	0.125 mm	0.063 mm
11- Apr	5.99	0.82	2.07	11.39	8.26	66.82	4.72
11- Jun	7.26	1.56	3.35	18.36	20.40	47.86	0.72
11- Aug	16.48	2.07	5.15	16.01	15.58	44.33	1.35
12- Apr	3.83	0.86	1.68	5.05	7.02	80.10	1.27
12- Jun	12.90	2.73	5.24	11.64	12.94	53.31	0.69
12- Aug	20.22	2.92	6.74	15.21	16.02	38.41	0.45
13- Apr	1.19	0.67	2.43	6.35	7.71	79.97	1.54
13- Jun	8.53	2.59	3.32	21.09	19.56	44.07	0.29
13- Aug	12.68	1.89	4.08	22.86	25.98	31.85	0.63
21- Apr	5.98	1.79	2.13	8.67	19.17	61.11	0.91
21- Jun	4.47	1.23	1.84	4.91	17.74	68.71	0.49
21- Aug	3.76	1.62	2.85	6.27	11.50	73.38	0.59
22- Apr	3.26	1.39	1.95	3.77	10.43	78.85	0.86
22- Jun	2.54	0.95	2.33	5.27	18.04	69.34	0.79

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ขนาด สถานี	น้ำหนักเฉลี่ยของดินตะกอน						
	>2.0 mm	2.0 mm	1.0 mm	0.5 mm	0.21 mm	0.125 mm	0.063 mm
22- Aug	4.54	1.48	2.28	5.05	11.43	74.51	0.67
23- Apr	6.92	1.92	2.50	4.51	10.88	72.29	0.41
23- Jun	4.25	1.50	2.00	4.49	19.80	67.01	0.28
23- Aug	7.69	1.83	2.58	5.46	20.61	61.17	0.62
31- Apr	1.54	1.13	1.79	4.16	18.13	71.43	1.63
31- Jun	7.52	2.54	3.45	6.29	23.96	55.17	0.23
31- Aug	4.30	1.87	2.63	6.78	26.23	56.48	1.68
32- Apr	5.08	3.40	1.70	13.81	10.78	64.11	0.38
32- Jun	5.07	2.61	5.06	11.60	27.55	47.31	0.42
32- Aug	5.47	4.10	9.34	12.71	34.75	32.86	0.73
33- Apr	1.87	1.09	1.45	4.03	10.39	79.17	1.44
33- Jun	3.41	1.37	2.87	5.64	14.95	71.19	0.14
33- Aug	4.62	1.99	2.29	9.00	49.63	30.64	1.79
41- Apr	3.06	1.64	2.21	3.69	14.88	72.36	1.78
41- Jun	0.67	0.14	0.43	1.81	17.40	78.29	0.73
41- Aug	1.49	0.57	1.06	2.17	21.53	72.31	0.83
42- Apr	1.90	2.32	2.08	4.21	21.34	64.92	2.61
42- Jun	3.76	2.05	2.59	4.45	17.36	68.79	0.46
42- Aug	1.86	2.10	2.46	5.07	17.42	69.55	1.49
43- Apr	4.69	1.94	2.64	4.91	12.07	70.02	3.40
43- Jun	4.93	1.74	2.27	5.20	12.24	73.05	0.32
43- Aug	0.85	0.30	0.63	2.26	17.06	77.76	1.10



ภาพที่ 25 ภาพรวมขององค์ประกอบของอนุภาคดินตะกอนที่พบในระหว่างที่ทำการศึกษา



ภาพที่ 26 กราฟขนาดอนุภาคตะกอนดินที่ทำการเก็บในระหว่างเดือนเมษายน(Apr) มิถุนายน

(Jun) และสิงหาคม (Aug) (ในแหล่งอาศัย 4 แบบ คือ

E = แหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว, E_b = พื้นทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว,

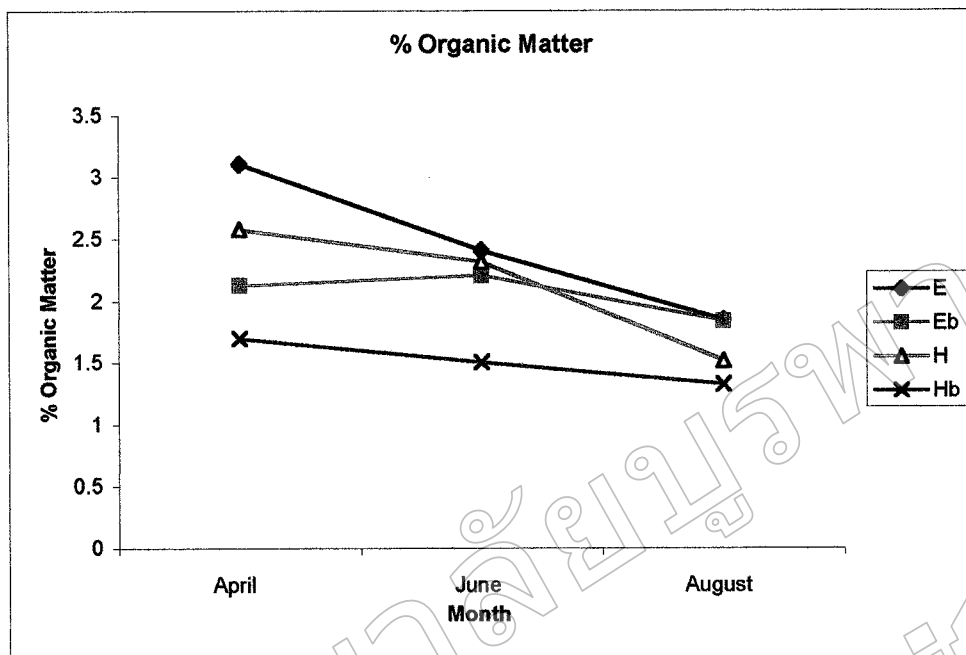
H = แหล่งหญ้าทะเลผมนาง, H_b = พื้นทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลผมนาง)

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอน

ในส่วนของการศึกษาหาปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอนเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินทางด้านอินทรีย์สารว่ามีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่สนใจ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพร้อมกับการออกภาคสนามในการเก็บตัวอย่างดินเพื่อหาสัตว์หน้าดิน ปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอนและเปอร์เซ็นต์อินทรีย์สารได้ พบว่า ปริมาณอินทรีย์สารและเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์สารในดินตะกอนมีแนวโน้มสูงในช่วงเริ่มต้นการทดลองแล้วลดต่ำลง แหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาวมีปริมาณอินทรีย์สารเฉลี่ยในดินสูงที่สุด คือ 0.62 กรัม และเปอร์เซ็นต์อินทรีย์สารเฉลี่ยเท่ากับ 3.11% ในขณะที่แหล่งหญ้าพมนาง มีค่าเท่ากับ 0.52 กรัม และ 2.58% ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ทรายใกล้แหล่งหญ้าทะเลแต่ละชนิดมีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกับแหล่งหญ้าทะเล กล่าวคือ บริเวณพื้นที่ทรายที่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว มีค่าอินทรีย์สารในดินสูงกว่าพื้นที่ทรายที่ใกล้แหล่งหญ้าทะเลพมนาง แสดงผลของการศึกษาไว้ในตารางที่ 12 และ ภาพที่ 27

ตารางที่ 12 ปริมาณอินทรีย์สารในดินตะกอนและเปอร์เซ็นต์อินทรีย์สารเฉลี่ยของดินในบริเวณพื้นที่ ที่ทำการศึกษานอ่าวคุ้งกระเบน ปี พ.ศ. 2544

แหล่งอาศัย	เดือน	ปริมาณอินทรีย์สาร(กรัม)	%อินทรีย์สารเฉลี่ย
<i>Enhalus acoroides</i>	เมษายน	0.62	3.11
	มิถุนายน	0.48	2.41
	สิงหาคม	0.37	1.85
พื้นที่ทรายติดกับ <i>Enhalus acoroides</i>	เมษายน	0.43	2.13
	มิถุนายน	0.44	2.21
	สิงหาคม	0.37	1.84
<i>Halodule pinifolia</i>	เมษายน	0.52	2.58
	มิถุนายน	0.49	2.32
	สิงหาคม	0.30	1.52
พื้นที่ทรายติดกับ <i>Halodule pinifolia</i>	เมษายน	0.34	1.70
	มิถุนายน	0.30	1.51
	สิงหาคม	0.23	1.33



ภาพที่ 27 เปอร์เซนต์อินทรีย์สารเฉลี่ยในตะกอนดิน ในช่วงเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง (E = แหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว, E_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว, H = แหล่งหญ้าทะเลผมนาง, H_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลผมนาง)

ประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บนแหล่งอาศัยที่ทำการศึกษาในอ่าวคุ้งกระเบน

ผลการเก็บข้อมูลในแหล่งหญ้าทะเลชนิดชะเงาใบยาว (*Enhalus acoroides*) พื้นที่ทรายใกล้แหล่งหญ้าทะเลชนิดชะเงาใบยาว แหล่งหญ้าทะเลชนิดผมนาง (*Halodule pinifolia*) และพื้นที่ทรายใกล้แหล่งหญ้าทะเลผมนาง ทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ครั้งแรก (27-28 เมษายน 2544) ครั้งที่สอง (23-24 มิถุนายน 2544) และครั้งที่สาม (18-19 สิงหาคม 2544) รวมมีสถานีศึกษาทั้งสิ้น 36 สถานี พบสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่รวม 5 กลุ่ม คือ Polychaeta Bivalvia Gastropod Crustacea และอื่น ๆ รวม 116 Taxon จาก 52 วงศ์ จำนวน 12,227 ตัว มวลชีวภาพรวม 1,064.17 กรัม รายชื่อสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ แสดงไว้ในตารางที่ 13 และสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในพื้นที่ศึกษาภายในอ่าวคุ้งกระเบน ในตารางที่ 14

Polychaeta พบ 63 ชนิด จาก 24 วงศ์ มีจำนวนตัวอย่างรวม 3,028 ตัว และมีมวลชีวภาพ 93.73 กรัม (ตารางที่ 15) หรือคิดเป็น 24.77% และ 8.81% ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ตามลำดับ (ภาพที่ 28)

Bivalvia พบ 30 ชนิด จาก 12 วงศ์ มีจำนวนตัวอย่างรวม 4,979 ตัว และมีมวลชีวภาพ 733.38 กรัม (ตารางที่ 15) หรือคิดเป็น 40.72% และ 68.92% ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบตามลำดับ (ภาพที่ 28)

Gastropod พบ 7 ชนิด จาก 4 วงศ์ มีจำนวนตัวอย่างรวม 2,980 ตัว และมีมวลชีวภาพ 176.9 กรัม (ตารางที่ 15) หรือคิดเป็น 24.37% และ 16.62% ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ตามลำดับ (ภาพที่ 28)

Crustacea พบ 11 ชนิด จาก 7 วงศ์ มีจำนวนตัวอย่างรวม 1,086 ตัว และมีมวลชีวภาพ 44.54 กรัม (ตารางที่ 15) หรือคิดเป็น 8.88% และ 4.19% ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ตามลำดับ (ภาพที่ 28)

กลุ่มอื่น ๆ พบ 6 ชนิด จาก 24 วงศ์ มีจำนวนตัวอย่างรวม 154 ตัว และมีมวลชีวภาพ 15.62 กรัม (ตารางที่ 15) หรือคิดเป็น 1.26% และ 1.47% ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ตามลำดับ (ภาพที่ 28)

และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบของประชาคมสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแหล่งมีผล ดังนี้

1. บริเวณแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว พบว่า องค์ประกอบของสัตว์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ทะเลในไฟลัม Mollusca โดยมีการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ Bivalvia Gastropod Polychaeta Crustacea และอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 2,002 ตัว มวลชีวภาพรวม 392.18 กรัม (ตารางที่ 16)

Bivalvia	จำนวน 650 ตัว	มวลชีวภาพ 276.18 กรัม คิดเป็น 32.47% และ 70.42%
Gastropod	จำนวน 642 ตัว	มวลชีวภาพ 76.9 กรัม คิดเป็น 32.07% และ 19.61%
Polychaeta	จำนวน 527 ตัว	มวลชีวภาพ 26.68 กรัม คิดเป็น 26.32% และ 6.80%
Crustacea	จำนวน 164 ตัว	มวลชีวภาพ 6.21 กรัม คิดเป็น 8.19% และ 1.58%
กลุ่มอื่น ๆ	จำนวน 19 ตัว	มวลชีวภาพ 6.21 กรัม คิดเป็น 0.95% และ 1.58%

2. บริเวณพื้นที่ทรายใกล้แหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว พบว่า องค์ประกอบของสัตว์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ทะเลในกลุ่ม Polychaeta Bivalvia Crustacea Gastropod และอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 2,425 ตัว มวลชีวภาพรวม 170.63 กรัม (ตารางที่ 16)

Polychaeta	จำนวน 1,301 ตัว	มวลชีวภาพ 19.09 กรัม คิดเป็น 53.65% และ 11.19%
Bivalvia	จำนวน 861 ตัว	มวลชีวภาพ 132.55 กรัม คิดเป็น 35.51% และ 77.68%
Crustacea	จำนวน 107 ตัว	มวลชีวภาพ 3.64 กรัม คิดเป็น 4.41% และ 2.13%
Gastropod	จำนวน 103 ตัว	มวลชีวภาพ 14.24 กรัม คิดเป็น 4.25% และ 8.35%
กลุ่มอื่น ๆ	จำนวน 53 ตัว	มวลชีวภาพ 1.11 กรัม คิดเป็น 2.19% และ 0.65%

3. บริเวณแหล่งหญ้าทะเลมนาง พบว่า องค์ประกอบของสัตว์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ทะเลในไฟลัม Mollusca เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ Bivalvia Gastropod Polychaeta Crustacea และอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 4,909 ตัว มวลชีวภาพรวม 308.97 กรัม (ตารางที่ 16)

Bivalvia	จำนวน 2,055 ตัว มวลชีวภาพ 183.35 กรัม คิดเป็น 41.86% และ 59.34%
Gastropod	จำนวน 1,710 ตัว มวลชีวภาพ 77.15 กรัม คิดเป็น 34.83% และ 24.97%
Polychaeta	จำนวน 611 ตัว มวลชีวภาพ 13.51 กรัม คิดเป็น 12.45% และ 4.37%
Crustacea	จำนวน 492 ตัว มวลชีวภาพ 28.33 กรัม คิดเป็น 10.02% และ 9.17%
กลุ่มอื่น ๆ	จำนวน 41 ตัว มวลชีวภาพ 6.63 กรัม คิดเป็น 0.84% และ 2.15%

4. บริเวณพื้นที่ทรายใกล้แหล่งหญ้าทะเลผมนาง พบว่า องค์ประกอบของสัตว์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ทะเลในกลุ่ม Bivalvia Polychaeta Gastropod Crustacea และอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 2,891 ตัว มวลชีวภาพรวม 220.39 กรัม (ตารางที่ 16)

Bivalvia	จำนวน 1,413 ตัว มวลชีวภาพ 141.3 กรัม คิดเป็น 48.88% และ 64.11%
Polychaeta	จำนวน 589 ตัว มวลชีวภาพ 34.45 กรัม คิดเป็น 20.37% และ 15.63%
Gastropod	จำนวน 525 ตัว มวลชีวภาพ 35.61 กรัม คิดเป็น 18.16% และ 16.16%
Crustacea	จำนวน 323 ตัว มวลชีวภาพ 7.36 กรัม คิดเป็น 11.17% และ 3.34%
กลุ่มอื่น ๆ	จำนวน 41 ตัว มวลชีวภาพ 1.67 กรัม คิดเป็น 1.42% และ 0.76%

ตารางที่ 13 รายชื่อสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในการศึกษาครั้งนี้

Phylum	Class	Family	Scientific Name	Common Name
Annelida	Polychaeta	Amphinomidae	<i>Eurythoe parvecarunculata</i>	ไส้เดือนทะเล
			<i>Hipponoa</i> spp	“
			<i>Paralepidonotus ampulliferus</i>	“
		Aphroditidae	<i>Paralepidonotus indicus</i>	“
			<i>Polyeunoa</i> spp	“
			<i>Sthenelais papillosa</i>	“
			<i>Thalenessa</i> spp	“
			<i>Capitella</i> spp	“
		Cirratulidae	<i>Dasybranchus</i> spp	“
			<i>Notomastus</i> spp	“
			<i>Cirratulus chrysoderma</i>	“
			<i>Cirratulus filiformis</i>	“
			<i>Timarete</i> spp	“
			<i>Cossura</i> spp	“

ตารางที่ 13 (ต่อ)

Phylum	Class	Family	Scientific Name	Common Name	
Annelida	Polychaeta	Eunicidae	<i>Marphysa</i> spp	ไส้เดือนทะเล	
		Glyceridae	<i>Glycera</i> spp	“	
			<i>Glycera lamelliformis</i>	“	
			<i>Glycera longipinnis</i>	“	
		Herionidae	<i>Leocrates</i> spp	“	
		Lacydonidae	<i>Paralacydonia</i> sp1	“	
			<i>Paralacydonia</i> sp2	“	
		Lumbrineridae	<i>Lumbrinereis</i> spp	“	
		Maldanidae	<i>Euclymene oerstedii</i>	“	
			<i>Macroclymene</i> spp	“	
			<i>Maldanella</i> spp	“	
		Magelonidae	<i>Magelona</i> spp	“	
		Nepthyidae	<i>Micronephthys</i> spp	“	
			<i>Micronephthys sphaerocirrata</i>	“	
		Nepthyidae	<i>Nephtys</i> spp	“	
		Nereidae	<i>Ceratonereis</i> spp	“	
			<i>Hediste diversicolor</i>	“	
			<i>Laenereis</i> spp	“	
			<i>Neanthes</i> spp	“	
			<i>Nereis agulhana</i>	“	
			<i>Perinereis</i> spp	“	
			<i>Platynereis</i> spp	“	
			<i>Unanereis</i> spp	“	
			Opheliidae	<i>Armandia intermedia</i>	“
				<i>Travisia</i> spp	“
		Orbiniidae	<i>Scoloplos</i> sp1	“	
			<i>Scoloplos</i> sp2	“	
<i>Scoloplos simplex</i>	“				

ตารางที่ 13 (ต่อ)

Phylum	Class	Family	Scientific Name	Common Name	
Annelida	Polychaeta	Oweniidae	<i>Myriochele</i> spp	ไส้เดือนทะเล	
			<i>Owenia</i> spp	“	
			<i>Owenia fusiformis</i>	“	
		Parainidae	<i>Aricidea</i> spp	“	
			<i>Aricidea cf. Fragilis</i>	“	
			<i>Aricidea longobranchiata</i>	“	
			<i>Paraonis</i> sp1	“	
			<i>Paraonis</i> sp2	“	
			<i>Pectinaria capensis</i>	“	
		Pectinariidae	<i>Pectinaria (Lagis) neapolitama</i>	“	
			<i>Phyllodoce</i> spp	“	
		Phyllodocidae	<i>Chone</i> spp	“	
		Sabellidae	<i>Malacoceros indica</i>	“	
		Spionidae	<i>Prinospio cirrobranchiata</i>	“	
			<i>Scolelepis squamata</i>	“	
			<i>Spio filicornis</i>	“	
			Sternaspidae	<i>Sternaspis</i> spp	“
				<i>Sternaspis scutata</i>	“
		Syllidae	<i>Nicolea macrobranchia</i>	“	
		Terebellidae	<i>Terebella</i> spp	“	
<i>Tysis</i> spp	“				
Mollusca	Bivalvia	Anomidae	<i>Anomia</i> spp	-	
		Arcidae	<i>Anadara cf. inaequalis</i>	หอยแครงมัน	
			<i>Arcutula arcuatula</i>	หอยกะพง	
			<i>Barbatia amygdalumtostum</i>	-	
			<i>Barbatia</i> spp	-	
			<i>Trisidos</i> spp	-	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

Phylum	Class	Family	Scientific Name	Common Name
Mollusca	Bivalvia	Chamidae	<i>Chama aspersa</i>	หอยนางรมหนาม
		Corbulidae	<i>Corbula crassa</i>	-
		Mytilidae	<i>Brachidontes pharaonis</i>	หอยกะพง
			<i>Musculus</i> spp	“
		Noetiidae	<i>Estellacar olivacea</i>	-
		Ostridae	<i>Crassostrea</i> spp	หอยตะไกรม
			<i>Saccostrea cucullata</i>	หอยนางรมปากจีบ
		Psammobiidae	<i>Samele amabilis</i>	-
		Solenidae	<i>Solen strictus</i>	หอยหลอด
		Tellinidae	<i>Tellina</i> sp1	-
			<i>Tellina</i> sp2	-
			<i>Tellina</i> sp3	-
			<i>Tellina cf. virgo</i>	-
			<i>Tellina</i> nux	-
			Ungulinidae	<i>Diplodonta</i> spp
		Vaneridae	<i>Anomalocardia squamosa</i>	หอยหมี
			<i>Circe scripta</i>	-
			<i>Clausinella chlorotica</i>	-
			<i>Dosinia tumida</i>	-
			<i>Gafrarium divaricatum</i>	หอยขาว, หอยหวาน
			<i>Gafrarium tumidum</i>	“
			<i>Pitar</i> spp	-
			<i>Placamen calophyllum</i>	-
<i>Placamen isabellina</i>	-			
<i>Rhinoclavis articulata</i>	หอยจิ้งก			
Mollusca	Gastropoda		Nassariidae	<i>Nassarius foveolatus</i>
		<i>Nassarius livescens</i>	หอยเต้าข้างเล็ก	
		<i>Nassarius pullus</i>	-	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

Phylum	Class	Family	Scientific Name	Common Name
Mollusca	Gastropoda	Neritidae	<i>Clithon oualaniensis</i>	-
		Potamididae	<i>Cerithidae quadrata</i>	หอยขี้เหล็ก
		Trochidae	<i>Umbonium vertiarium</i>	หอยทับทิม
Arthropoda	Crustacea	Alpheidae	<i>Alpheus spp</i>	กุ้งดีดขัน
		Corystidae	<i>Clibanarius spp</i>	ปูเสฉวน
		Xanthidae	<i>Pilumnus spp</i>	ปูปะการัง
		Palaemonidae	<i>Macrobranchium spp</i>	กุ้งกระเปาะ
		Penaeidae	<i>Metapenaeus spp</i>	กุ้งตะกาด
			<i>Penaeus merguensis</i>	กุ้งแชบ๊วย
			<i>Penaeus monodon</i>	กุ้งกุลาดำ
		Pinnotheridae	<i>Pinnixa balanoglossana</i>	ปูถั่ว
		Portunidae	<i>Charybdis feriatius</i>	ปูม้าลาย
<i>Portunus pelagicus</i>	ปูม้า			
<i>Thalamita crenata</i>	ปูหิน			
Brachiopoda			<i>Lingula spp</i>	หอยปากเปิด
Chordata			<i>Branchiostoma spp</i>	แอมฟิออกซัส
Cnidaria	Anthozoa		<i>Amphianthus spp</i>	ดอกไม้ทะเล
Echinodermata	Ophiuroidea		<i>Ophiochaeta spp</i>	ดาวเปราะ
Sipuncula			<i>Sipunculus sp1</i>	หนอนถั่ว
			<i>Sipunculus sp2</i>	หนอนถั่ว

ตารางที่ 14 สัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในพื้นที่ศึกษาภายในอ่าวคุ้งกระเบน
(A = เมษายน , B = มิถุนายน และ C = สิงหาคม)

Family	Species	Habitat			
		E	E _b	H	H _b
Amphinomidae	<i>Eurythoe parvecarunculata</i>				C
	<i>Hipponoa</i> spp		A	A	
Aphroditidae	<i>Paralepidonotus ampulliferus</i>	A			
	<i>Paralepidonotus indicus</i>			A	
	<i>Polyeunoa</i> spp	B		B	
	<i>Sthenelais papillosa</i>	B			
	<i>Thalenessa</i> spp	C			
Capitellidae	<i>Capitella</i> spp	C			
	<i>Dasybranchus</i> spp	AB	BC	BC	ABC
	<i>Notomastus</i> spp	AB	AB	ABC	ABC
Cirratulidae	<i>Cirratulus chrysoderma</i>		ABC	A	A
	<i>Cirratulus filiformis</i>		BC		BC
	<i>Timarete</i> spp	BC	ABC	C	BC
	<i>Cossura</i> spp		A		
Eunicidae	<i>Marphysa</i> spp	ABC	B	ABC	AB
Glyceridae	<i>Glycera</i> spp				B
	<i>Glycera lamelliformis</i>	ABC	ABC	ABC	ABC
	<i>Glycera longipinnis</i>	B	C		
Herionidae	<i>Leocrates</i> spp	B	B		A
Lacydonidae	<i>Paralacydonia</i> sp1	BC	AB	B	B
	<i>Paralacydonia</i> sp2				A
Lumbrineridae	<i>Lumbrinereis</i> spp	ABC	ABC	ABC	ABC
Maldanidae	<i>Euclymene oerstedii</i>	C	ABC	ABC	ABC
	<i>Macroclymene</i> spp		B		
	<i>Maldanella</i> spp	B	AB	AB	AB

ตารางที่ 14 (ต่อ)

Family	Species	Habitat			
		E	E _b	H	H _b
Magelonidae	<i>Magelona</i> spp		AB	AB	AB
Nephtyidae	<i>Micronephthys</i> spp	A	AB	ABC	B
	<i>Micronephthys sphaerocirrata</i>				C
Nereidae	<i>Nephtys</i> spp	ABC	BC		BC
	<i>Ceratonereis</i> spp	C			
	<i>Hediste diversicolor</i>		A		AC
	<i>Laenereis</i> spp	C			
	<i>Neanthes</i> spp	ABC	ABC	BC	ABC
	<i>Nereis agulhana</i>		C		
	<i>Perinereis</i> spp	C			
	<i>Platynereis</i> spp		AB	A	
Opheliidae	<i>Armandia intermedia</i>	A	AB	ABC	B
	<i>Travisia</i> spp	A	C		
Orbiniidae	<i>Scoloplos</i> sp1	BC	C	BC	
	<i>Scoloplos</i> sp2		C		
	<i>Scoloplos simplex</i>	ABC	ABC	ABC	ABC
Oweniidae	<i>Myriochele</i> spp	ABC	ABC	BC	ABC
	<i>Owenia</i> spp	B	A	BC	AC
	<i>Owenia fusiformis</i>			C	AB
Paraonidae	<i>Aricidea</i> spp	B			
	<i>Aricidea cf. fragilis</i>	B	B	B	B
	<i>Aricidea longobranchiata</i>	B	B		ABC
	<i>Paraonis</i> sp1	B	C		
	<i>Paraonis</i> sp2		C		

ตารางที่ 14 (ต่อ)

Family	Species	Habitat			
		E	E _b	H	H _b
Pectinariidae	<i>Pectinaria capensis</i>		C	C	C
	<i>Pectinaria (Lagis) neapolitama</i>			C	
Phyllodocidae	<i>Phyllodoce</i> spp		B		
Sabellidae	<i>Chone</i> spp	B			
Spionidae	<i>Malacoceros indica</i>	AB	ABC	ABC	ABC
	<i>Prinonspio cirrobranchiata</i>	B		B	
	<i>Scolelepis squamata</i>		B		A
	<i>Spio filicornis</i>				C
Sternaspidae	<i>Sternaspis</i> spp			A	
	<i>Sternaspis scutata</i>	A			A
Syllidae	<i>Nicolea macrobranchia</i>	C			
Terebellidae	<i>Terebella</i> spp		C		
	<i>Tyirs</i> spp	A			
Molluscs					
Anomidae	<i>Anomia</i> spp	A			
Arcidae	<i>Anadara cf. inaequalvis</i>	ABC	ABC	AC	B
	<i>Arcuatula arcuatula</i>			A	
	<i>Barbatia amygdalumtostum</i>	C			
	<i>Barbatia</i> spp	AB			B
	<i>Trisidos</i> spp	C			
Chamidae	<i>Chama aspersa</i>	C			
Corbulidae	<i>Corbula crassa</i>	ABC	B	ABC	
Mytilidae	<i>Brachidontes pharaonis</i>	C			
	<i>Musculus</i> spp	AB			

ตารางที่ 14 (ต่อ)

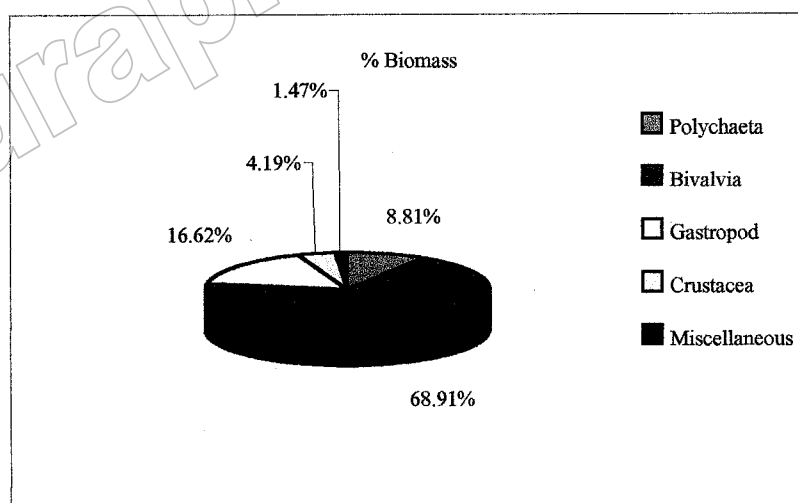
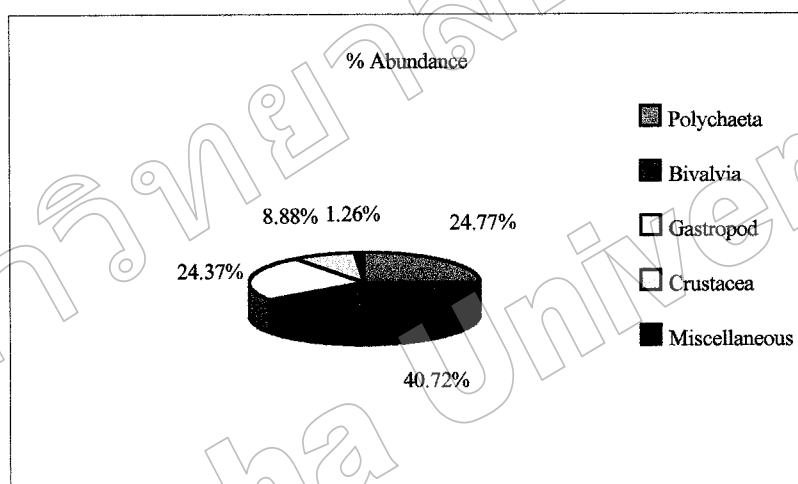
Family	Species	Habitat			
		E	E _b	H	H _b
Nassariidae	<i>Nassarius foveolatus</i>	C		C	C
	<i>Nassarius livescens</i>	C	AC	C	B
	<i>Nassarius pullus</i>				C
Neritidae	<i>Clithon oualaniensis</i>	ABC	ABC	ABC	ABC
Noetiidae	<i>Estellacar olivacea</i>	A			
Ostreidae	<i>Crassostrea</i> spp	C	A		
	<i>Saccostrea cucullata</i>		A		A
Potamididae	<i>Cerithidea quadrata</i>		C		
Psammobiidae	<i>Samele amabilis</i>	B		AC	C
Solenidae	<i>Solen strictus</i>	BC	ABC	ABC	ABC
Tellinidae	<i>Tellina</i> sp1	ABC	ABC	ABC	ABC
	<i>Tellina</i> sp2	AC	AC	ABC	ABC
	<i>Tellina</i> sp3	C			
	<i>Tellina cf. virgo</i>	C	ABC	BC	BC
Trochidae	<i>Umbonium vestiarium</i>			B	
Ungulinidae	<i>Diplodonta</i> spp	ABC	ABC	ABC	ABC
Vaneridae	<i>Anomalocardia squamosa</i>	ABC	ABC	ABC	ABC
	<i>Circe scripta</i>	C			
	<i>Clausinella chlorotica</i>	C			
	<i>Dosinia tumida</i>	C			
	<i>Gafrarium divaricatum</i>	C			
	<i>Gafrarium tumidum</i>	ABC	ABC	ABC	ABC
	<i>Pitar</i> spp	ABC	B		
	<i>Placamen calophyllum</i>	AB		AB	AB

ตารางที่ 14 (ต่อ)

Family	Species	Habitat			
		E	E _b	H	H _b
Vaneridae	<i>Placamen isabellina</i>	AB	AC	A	AC
	<i>Rhinoclavis articulata</i>				
	<i>Tellina nux</i>	BC			
Crustaceans					
Alpheidae	<i>Alpheus</i> spp	ABC		AB	
Corystidae	<i>Clibanarius</i> spp	ABC	ABC	ABC	ABC
Hyperomera	<i>Pilumnus</i> spp	A			
Palaemonidae	<i>Macrobianchium</i> spp	A		ABC	A
Penaeidae	<i>Penaeus merguensis</i>				B
	<i>Metapenaeus</i> spp			C	
	<i>Penaeus monodon</i>	A		BC	AB
Pinnotheridae	<i>Pinnixa balanoglossana</i>	C	C		
Portunidae	<i>Charybdis feriatus</i>			A	
	<i>Portunus pelagicus</i>			AC	
	<i>Thalamita crenata</i>			C	
Others					
	<i>Amphianthus</i> spp	C	B	BC	BC
	<i>Branchiostoma</i> spp				A
	<i>Lingula</i> spp		C		
	<i>Ophiochaeta</i> spp	ABC	ABC	B	AB
	<i>Sipunculus</i> sp1	ABC	ABC	ABC	ABC
	<i>Sipunculus</i> sp2	BC	ABC	A	ABC

ตารางที่ 15 ผลสรุปแสดงจำนวนชนิด ความชุกชุม และมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน
ขนาดใหญ่กลุ่มหลัก 5 กลุ่ม

	No. of Species	No. of Individuals	Biomass (gram)
Polychaeta	63	3,028	93.73
Bivalvia	30	4,979	733.38
Gastropod	7	2,980	176.9
Crustacea	11	1,086	44.54
Miscellaneous Species	6	154	15.62



ภาพที่ 28 ภาพผลสรุปแสดงจำนวนชนิด ความชุกชุม และมวลชีวภาพของ
สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่กลุ่มหลัก 5 กลุ่ม

ตารางที่ 16 ผลสรุปแสดงความชุกชุมและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแหล่งอาศัย (E = แหล่งหอยทะเลชะเงาใบยาว, E_b = พื้นทรายใกล้กับแหล่งหอยทะเลชะเงาใบยาว, H = แหล่งหอยทะเลผมนาง, H_b = พื้นทรายใกล้กับแหล่งหอยทะเลผมนาง, ind = จำนวนตัวสัตว์หน้าดิน)

Group	E		E_b		H		H_b	
	ind	g	ind	g	ind	g	ind	g
Polychaeta	527	26.68	1,301	19.09	611	13.51	589	34.45
Bivalvia	650	276.18	861	132.55	2,055	183.35	1,413	141.3
Gastropod	642	76.9	103	14.24	1,710	77.15	525	35.61
Crustacea	164	6.21	107	3.64	492	28.33	323	7.36
Miscellaneous	19	6.21	53	1.11	41	6.63	41	1.67
Total	2,002	392.18	2,425	170.63	4,909	308.97	2,891	220.39

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดเด่นที่พบในแหล่งอาศัย ระหว่างที่ทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละเดือน (เมษายน มิถุนายน และสิงหาคม 2544) พบว่า สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบส่วนใหญ่เป็นสัตว์ในไฟลัม Mollusca (ตารางที่ 17) โดยในเดือนเมษายนแหล่งอาศัยที่เป็นแหล่งหอยทะเลชะเงาใบยาว พบ *Musculus* spp และ *Diplodonta* spp มีความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 1.64 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร เดือนมิถุนายน พบ *Clibanarius* spp และ *Diplodonta* spp ที่ความหนาแน่น 2.22 และ 1.92 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ เดือนสิงหาคม พบ *Clithon oualaniensis* ที่ความหนาแน่น 14.42 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร สำหรับพื้นทรายใกล้กับบริเวณแหล่งหอยทะเลชนิดชะเงาใบยาว ในช่วงเดือนเมษายน และมิถุนายน พบ *Diplodonta* spp เป็นสัตว์ทะเลชนิดเด่นที่มีความหนาแน่น 3.14 และ 6.22 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ เดือนสิงหาคม พบไส้เดือนทะเลชนิด *Myriochele* spp เป็นสัตว์ทะเลหน้าดินชนิดเด่นที่ระดับความหนาแน่น 9.69 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร แหล่งหอยทะเลชนิดผมนาง จะพบสัตว์ในไฟลัม Mollusca เป็นสัตว์ชนิดเด่นตลอดทั้งสามครั้ง โดยในเดือนเมษายน พบ *Diplodonta* spp และ *Clithon oualaniensis* ที่ความหนาแน่น 13.28 และ 12.17 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ เดือนมิถุนายน พบ *Diplodonta* spp และ *Clithon oualaniensis* ที่ความหนาแน่น 16.17 และ 13.14 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนเดือนสิงหาคม พบ *Clithon oualaniensis* และ *Diplodonta* spp ที่ความหนาแน่น 21.67 และ 16.44 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับพื้นทรายใกล้ทะเลผมนาง พบ *Diplodonta* spp เป็นสัตว์หน้าดินชนิดเด่น ในเดือนเมษายนและมิถุนายน ที่ระดับความหนาแน่น 6.28 และ

13.19 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนเดือนสิงหาคม พบ *Clithon oualaniensis* และ *Diplodonta* spp ที่ระดับความหนาแน่น 13.08 และ 9.75 ตัวต่อ 0.0304 ตารางเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 17 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบในแหล่งอาศัยในช่วงเดือนเมษายน มิถุนายน และสิงหาคม ความหนาแน่น (ตัว/0.0304 ตารางเมตร)

(E = พื้นที่แหล่งหญ้าทะเลชนิด ชะเงาใบยาว (*Enhalus acoroides*) E_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว H = พื้นที่แหล่งหญ้าทะเลชนิดผมนาง (*Halodule pinifolia*) H_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลผมนาง)

Habitat	April		June		August	
	Species	Density	Species	Density	Species	Density
E	<i>Musculus</i> spp	1.64	<i>Clibanarius</i> spp	2.22	<i>Clithon</i>	14.42
	<i>Diplodonta</i> spp	1.64	<i>Diplodonta</i> spp	1.92	<i>oualaniensis</i>	
E _b	<i>Diplodonta</i> spp	3.14	<i>Diplodonta</i> spp	6.22	<i>Myriochele</i> spp	9.69
H	<i>Diplodonta</i> spp	13.28	<i>Diplodonta</i> spp	16.17	<i>Clithon</i>	21.67
	<i>Clithon</i>	12.17	<i>Clithon</i>	13.14	<i>oualaniensis</i>	
	<i>oualaniensis</i>		<i>oualaniensis</i>		<i>Diplodonta</i> spp	16.44
H _b	<i>Diplodonta</i> spp	6.28	<i>Diplodonta</i> spp	13.19	<i>Clithon</i>	13.08
					<i>oualaniensis</i>	
					<i>Diplodonta</i> spp	9.75

หมายเหตุ : *Musculus* spp เป็นหอยสองฝาในวงศ์ Mytilidae ในไฟลัม Mollusca

Diplodonta spp เป็นหอยสองฝาในวงศ์ Ungulinidae ในไฟลัม Mollusca

Clithon oualaniensis เป็นหอยฝาเดียวในวงศ์ Neritidae ในไฟลัม Mollusca

Clibanarius spp เป็นปูเสฉวนขนาดเล็กในวงศ์ Corystidae ในไฟลัม Arthropoda

Myriochele spp เป็นไส้เดือนทะเลในวงศ์ Oweniidae ในไฟลัม Annelida

ปัจจุบันในบริเวณพื้นที่อ่าวคุ้งกระเบน ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์หน้าดินน้อยมาก ในปี พ.ศ. 2544 บำรุงศักดิ์ ฉัตรอนันท์เวช ได้ทำการศึกษา นิเวศวิทยาของไส้เดือนทะเลที่สัมพันธ์กับสถานะอินทรีย์ปริมาณสูงในอ่าวคุ้งกระเบน พบว่า มีไส้เดือนทะเลทั้งหมด 66 ชนิด 25 วงศ์ ได้ทำการเปรียบเทียบผลการพบไส้เดือนทะเลไว้ในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 รายชื่อชนิดของไส้เดือนทะเล ที่ทำการศึกษาบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน ในปี พ.ศ. 2544

วงศ์	บำรุงศักดิ์ (2544)	การศึกษารั้งนี้ (2544)
Amphinomidae	<i>Chocia</i> sp A	<i>Eurythoe parvecarunculata</i>
	<i>Linopherus</i> sp A	<i>Hipponoa</i> spp
Aphroditidae		<i>Paralepidonotus ampulliferus</i>
		<i>Paralepidonotus indicus</i>
		<i>Polyeunoa</i> spp
		<i>Sthenelais papillosa</i>
Capitellidae		<i>Thalenessa</i> spp
	<i>Mediomastus</i> sp A	<i>Capitella</i> spp
	<i>Notomastus</i> sp A	<i>Dasybranchus</i> spp
	<i>Notomastus latericeus</i>	<i>Notomastus</i> spp
	<i>Capitella</i> sp A	
	<i>Capitomastus</i> sp A	
Chaetopteridae	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	
Chrysopetalidae	<i>Chrysopetalum</i> sp A	
Cirratulidae		<i>Cirratulus chrysoderma</i>
		<i>Timarete</i> spp
Cossuridae	<i>Cossura</i> sp	<i>Cossura</i> spp
Eunicidae		<i>Marphysa</i> spp
Glyceridae	<i>Glycera</i> sp A	<i>Glycera</i> spp
		<i>Glycera lamelliformis</i>
		<i>Glycera longipinnis</i>
Goniadnidae	<i>Glycinde</i> sp A	
Herionidae	<i>Leocrates</i> sp	<i>Leocrates</i> spp

ตารางที่ 18 (ต่อ)

วงศ์	บำรุงศักดิ์ (2544)	การศึกษาคั้งนี้ (2544)
Lacydonidae	<i>Paralacydonia</i> sp A	<i>Paralacydonia</i> sp1 <i>Paralacydonia</i> sp2
Lumbrineridae	<i>Lumbrineris</i> sp A	<i>Lumbrineris</i> spp
Maldanidae	<i>Lumbrineris</i> sp B <i>Euclymene</i> sp A <i>Clemenura</i> sp A	<i>Euclymene oerstedii</i>
Magelonidae	<i>Magelona crenulifrons</i> <i>Magelona kamala</i>	<i>Macroclymene</i> spp <i>Maldanella</i> spp <i>Magelona</i> spp
Nepthyidae	<i>Magelona pygmaea</i> <i>Nephtys</i> sp A <i>Nephtys cf polybranchia</i>	<i>Micronephthys</i> spp
Nereidae	<i>Micronephthys sphaerocirrate</i> <i>Neanthes</i> sp A	<i>Micronephthys sphaerocirrata</i> <i>Nephtys</i> spp <i>Ceratonereis</i> spp <i>Hediste diversicolor</i> <i>Laenereis</i> spp <i>Neanthes</i> spp <i>Neanthes succinea</i> <i>Nereis agulhana</i> <i>Perinereis</i> spp <i>Platynereis</i> spp <i>Unanereis</i> spp <i>Armandia intermedia</i>
Opheliidae	<i>Armandia cf lanceolata</i> <i>Ophelina cf acuminatus</i>	
Orbiniidae	<i>Polyophthalmus cf pictus</i> <i>Scoloplos (Leodamus)</i> sp A <i>S. (Scoloplos)</i> sp A <i>S. (Scoloplos)</i> sp B	<i>Travisia</i> spp <i>Scoloplos</i> sp1 <i>Scoloplos</i> sp2

ตารางที่ 18 (ต่อ)

วงศ์	บำรุงศักดิ์ (2544)	การศึกษาครั้งนี้ (2544)
Oweniidae	<i>S. (Scoloplos) marsupialis</i>	<i>Scoloplos simplex</i>
Paraonidae	<i>Aricidea</i> sp A	<i>Myriochele</i> spp
	<i>Aricidea</i> sp B	<i>Owenia</i> spp
	<i>Aricidea</i> sp C	<i>Owenia fusiformis</i>
	<i>Tauberia gracilis</i>	<i>Aricidea</i> spp
	<i>Cirrophorus</i> sp A	<i>Aricidea cf fragilis</i>
Pectinariidae		<i>Aricidea longobranchiata</i>
		<i>Paraonis</i> sp1
Phyllodocidae	<i>Eteone</i> sp A	<i>Paraonis</i> sp2
Pilargidae	<i>Sigambra tentaculata</i>	<i>Pectinaria capensis</i>
	<i>Anchistrostylis</i> sp A	<i>Pectinaria (Lagis)</i> <i>neapolitama</i>
Sabellidae	<i>Euchone</i> sp A	<i>Phyllodoce</i> spp
	<i>Chone</i> sp A	
Spionidae	<i>Paraprionospio pinnata</i>	
	<i>Spiophanes cf japonicum</i>	
	<i>Malacoceros indicus</i>	<i>Chone</i> spp
	<i>Spio</i> sp A	
	<i>Scoelepis</i> sp A	<i>Malacoceros indica</i>
	<i>Scoelepis</i> sp B	<i>Prionospio cirrobranchiata</i>
	<i>Aonodes</i> sp A	<i>Scoelepis squamata</i>
	<i>Pseudopolydora</i> sp A	<i>Spio filicornis</i>
	<i>Pseudopolydora</i> sp B	
	<i>Pseudopolydora</i> sp C	
	<i>Prionospio (Prionospio) caspersi</i>	
	<i>Prionospio (Prionospio) depauperata</i>	
	<i>Prionospio (Prionospio) cf neilseni</i>	
<i>Prionospio (Prionospio) cf malayensis</i>		
<i>Prionospio (Minuspio) japonica</i>		

ตารางที่ 18 (ต่อ)

วงศ์	บำรุงศักดิ์ (2544)	การศึกษาครั้งนี้ (2544)
	<i>Prionospio (Minuspio) multibranchiata</i>	
	<i>Prionospio (Minuspio) pulchra</i>	
	<i>Prionospio (Minuspio) sp A</i>	
	<i>Prionospio (Aquilaspio) sexoculata</i>	
Sternaspidae	<i>Sternaspis scutata</i>	<i>Sternaspis</i> spp <i>Sternaspis scutata</i>
Syllidae	<i>Dentatisyllis</i> sp A <i>Pionosyllis</i> sp A	<i>Nicolea macrobranchia</i>
Terebellidae	<i>Terebellides cf stroemi</i> <i>Pista</i> sp A	<i>Terebella</i> spp

ความชุกชุม

จากการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้านประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ (ความชุกชุม ความสม่ำเสมอ และความหลากหลาย) ต่อพื้นที่ 1.1 ตารางเมตร ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS (MANOVA) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยระหว่างฤดูกาล แหล่งอาศัย และสถานี โดยพิจารณาจากค่า Pillai's Trace (ตารางที่ 19)

1. Species Richness, S บอกถึงจำนวนชนิดที่พบ แต่ในการทดลองนี้ได้ทำในระดับวงศ์ (Family) พบว่า ในแต่ละแหล่งอาศัยมีค่าความชุกชุมที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ดังนี้

แหล่งหญาทะเลชะเงาใบยาว มีค่า S อยู่ระหว่าง 19-27 วงศ์ (ค่าเฉลี่ย 21 วงศ์) พื้นทราย ใกล้เคียงแหล่งหญาทะเลชะเงาใบยาว มีค่า S อยู่ระหว่าง 17-25 วงศ์ (ค่าเฉลี่ย 19 วงศ์) แหล่งหญาทะเลผสมนาง มีค่า S อยู่ระหว่าง 17-27 วงศ์ (ค่าเฉลี่ยปานกลาง 20 วงศ์) ส่วนพื้นทรายที่ติดกับหญาทะเลผสมนาง มีค่า S อยู่ระหว่าง 14-24 วงศ์ (ค่าเฉลี่ย 19 วงศ์) สามารถสรุปแนวโน้มได้ว่าในแหล่งหญาทะเลชะเงาใบยาว มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มากกว่าแหล่งหญาทะเลผสมนาง และมากกว่าพื้นทรายที่ใกล้เคียงแหล่งหญาทะเลทั้งสองชนิด (เมื่อพิจารณาที่ระดับวงศ์)

2. Evenness Index, E เป็นค่าดัชนีที่บอกถึงความสม่ำเสมอหรือความถี่ที่พบ จากผลการคำนวณ พบว่า ในแหล่งหญาทะเลชะเงาใบยาว มีความสม่ำเสมอในการพบสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ มากกว่าพื้นทรายที่ใกล้เคียงกับแหล่งหญาทะเลชะเงาใบยาว แหล่งอาศัยบริเวณแหล่งหญาทะเลชนิด

พมนางและพื้นที่ทรายที่ติดกัน โดยพบว่าบริเวณแหล่งหญ้าทะเลพมนางมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอต่ำที่สุด (ตารางที่ 19)

3. Shanon-Wiener Diversity Index, H' ดัชนีความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดิน พบว่าแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว มีความหลากหลายสูงกว่าแหล่งอาศัยอื่นที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ และเมื่อพิจารณาความเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล พบว่า มีแนวโน้มลดต่ำลง (ความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในเดือนเมษายนสูงกว่าเดือนมิถุนายนและสิงหาคม 2544 ตามลำดับ)

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ด้านประชากรต่อพื้นที่ 1.1 ตารางเมตร ในช่วงเดือน [S =

Species Richness (Family) (E = Evenness Index, H' = Shanon-Wiener Diversity

Index, Apr = April, Jun = June, Aug = August และ E = แหล่งหญ้าทะเล *Enhalus*

acoroides, E_b = พื้นที่ทรายใกล้เคียงกับแหล่งหญ้าทะเล E, H = แหล่งหญ้าทะเล *Halodule*

pinifolia, H_b = พื้นที่ทรายใกล้เคียงกับแหล่งหญ้าทะเล H])

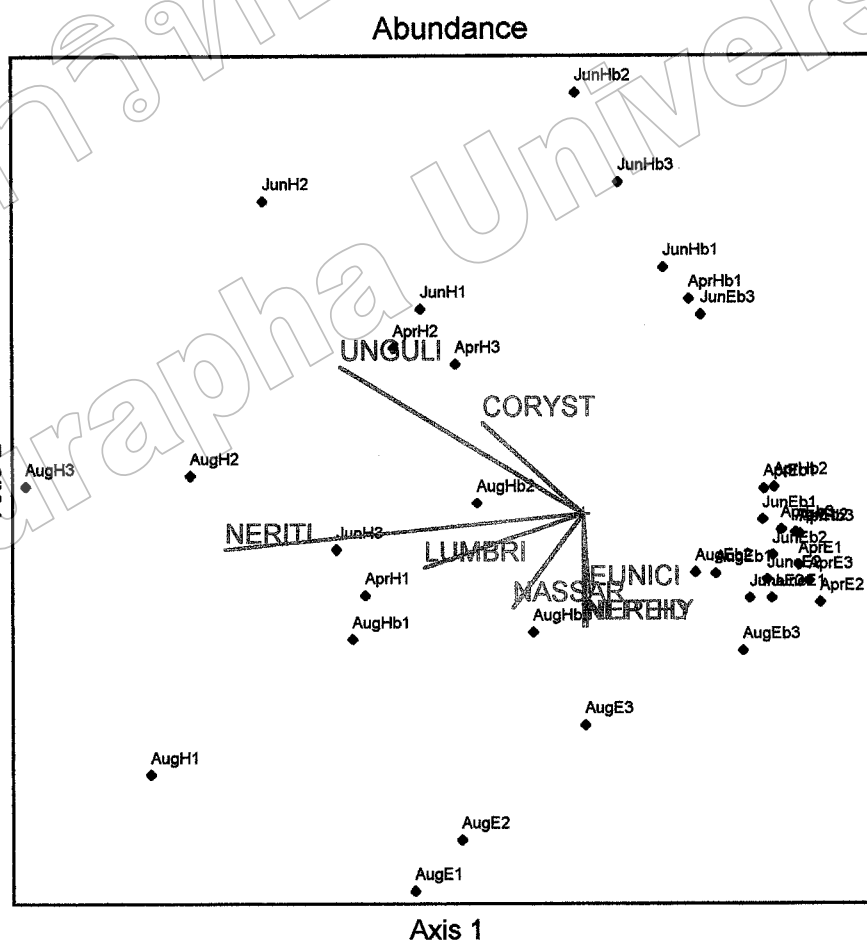
Habitat	S			E			H'		
	Apr	Jun	Aug	Apr	Jun	Aug	Apr	Jun	Aug
E_1	21	24	27	0.765	0.856	0.627	2.329	2.721	2.067
E_2	20	19	20	0.874	0.852	0.654	2.617	2.508	1.959
E_3	19	20	20	0.823	0.801	0.731	2.422	2.398	2.190
E_{b_1}	24	25	20	0.761	0.769	0.635	2.417	2.474	1.904
E_{b_2}	17	18	17	0.817	0.748	0.689	2.314	2.161	1.953
E_{b_3}	20	17	17	0.785	0.701	0.796	2.351	1.987	2.255
H_1	24	27	26	0.577	0.564	0.591	1.834	1.860	1.924
H_2	21	20	21	0.589	0.533	0.607	1.792	1.597	1.849
H_3	18	17	20	0.577	0.536	0.577	1.667	1.518	1.729
H_{b_1}	22	24	17	0.613	0.573	0.638	1.892	1.822	1.808
H_{b_2}	18	21	20	0.745	0.609	0.611	2.155	1.854	1.831
H_{b_3}	14	17	19	0.796	0.608	0.568	2.101	1.723	1.937

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย Species Richness (S) = 20.3

Evenness Index (E) = 0.686

Shanon-Wiener Diversity Index (H') = 2.053

จากการคำนวณเพื่อศึกษาสภาพความชุกชุมของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ด้วยโปรแกรม PCORDWIN พบว่า มีสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบได้สม่ำเสมอเป็นจำนวน 8 วงศ์ (Family) โดยมี Neritidae เป็นวงศ์ที่เด่นที่สุด (ภาพที่ 29) และเมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของวงศ์ (Family) ของสัตว์ทะเลหน้าดิน พบว่า ฤดูกาล (ช่วงเวลา) มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบวงศ์มากกว่าแหล่งอาศัย โดยที่สถานีของการเก็บตัวอย่างไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ($p>0.05$) ดังตารางที่ 20 ในขณะที่มวลชีวภาพนั้น พบบริเวณแหล่งหญ้าทะเลผสมนางมีมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลที่พบสูงที่สุด คือ 0.7 ± 0.05 กรัม 0.76 ± 0.07 กรัม และ 1.14 ± 0.54 กรัมต่อ 0.0304 ตารางเมตร ในเดือนเมษายน มิถุนายน และสิงหาคม ตามลำดับ (ตารางที่ 21) ซึ่งในการจัดลำดับวงศ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบจากมากไปหาน้อย เป็นดังนี้ คือ Vaneridae (หอยสองฝา) Neritidae (หอยฝาเดียว) Arcidae (หอยสองฝา) Orbiniidae (ไส้เดือนทะเล) Lumbridae (ไส้เดือนทะเล) Ungulinidae (หอยสองฝา) Nassariidae (หอยฝาเดียว) และ Eunicidae (ไส้เดือนทะเล) ดังรูปที่ 30 ส่วนฤดูกาล แหล่งอาศัย และสถานี เช่น ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ตารางที่ 22



ภาพที่ 29 ภาพรวมของความชุกชุมของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่พบในระหว่างทำการวิเคราะห์ (วิเคราะห์เฉพาะวงศ์ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 5% ของความแปรปรวน)

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยระหว่าง SEASON: HABITAT: STATION ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของวงศ์ (Family Composition) ของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ (จาก Pilai's Trace) (ถ้า $p < 0.05$ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ)

	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
SEASON	0.93	5.96	106.00	726.00	0.000*
HABITAT	1.23	4.79	159.00	1,092.00	0.000*
STATION	0.25	0.99	106.00	726.00	0.517
SEASON*HABITAT	1.40	2.12	318.00	2,202.00	0.000*
SEASON*STATION	0.47	0.91	212.00	1,460.00	0.798

ตารางที่ 21 ค่ามวลชีวภาพเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ ($\bar{X} \pm SE$) ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ((จาก 36 สถานี สัตว์หน้าดิน 53 วงศ์) [Apr=April, Jun = June, Aug = August และ E = แหล่งหญ้าทะเล *Enhalus acorides*, E_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเล E, H = แหล่งหญ้าทะเล *Halodule pinifolia*, H_b = พื้นที่ทรายใกล้กับแหล่งหญ้าทะเล H] (มีหน่วยเป็นกรัม/0.0304 ตารางเมตร))

แหล่งอาศัย	Apr	Jun	Aug
E	0.20±0.03	0.25±0.02	0.62±0.05
E _b	0.26±0.32	0.47±0.03	0.55±0.06
H	0.70±0.05	0.76±0.07	1.14±0.54
H _b	0.29±0.07	0.56±0.08	0.65±0.09

มวลชีวภาพของหญ้าทะเล

ในการศึกษาเกี่ยวกับมวลชีวภาพของหญ้าทะเลชะเงาใบยาว (*Enhalus acoroides*) และหญ้าทะเลผสมนาง (*Halodule pinifolia*) จากน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ 0.0304 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินและส่วนที่อยู่ใต้พื้นดิน ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างส่วนของหญ้าทะเลที่อยู่เหนือพื้นดินกับส่วนที่อยู่ใต้ดิน โดยหญ้าทะเลชะเงาใบยาว พบว่ามีค่าเฉลี่ย (กรัม) เท่ากับ 6.63:27.25 7.95:29.19 และ 8.26:29.89 ในเดือนเมษายน มิถุนายน และเดือนสิงหาคม 2544 ตามลำดับ ส่วนหญ้าทะเลผสมนาง มีค่าเท่ากับ 6.64:2.63 7.02:2.92 และ 7.37:3.02 ในเดือนเมษายน มิถุนายน และสิงหาคม 2544 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราส่วนของมวลชีวภาพของหญ้าทะเลชะเงาใบยาว ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินต่อส่วนที่อยู่ใต้พื้นดิน เท่ากับ 1:3.8 และในหญ้าทะเลผสมนางมีค่าเท่ากับ 1:0.4 (ตารางที่ 23) และเมื่อพิจารณาถึงปัจจัย (ฤดูกาล แหล่งอาศัย และสถานที่เก็บตัวอย่าง) พบว่า ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพของหญ้าทะเลอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่การเปลี่ยนแปลงของแหล่งอาศัยและสถานที่ไม่ขึ้นกับฤดูกาล (ตารางที่ 24) และจากการวิเคราะห์มวลชีวภาพของหญ้าทะเลด้วยโปรแกรม PCORDWIN แบ่งออกเป็นสองกลุ่มอย่างชัดเจน คือ กลุ่มของหญ้าทะเลชะเงาใบยาว และหญ้าทะเลผสมนาง (ภาพที่ 31 ภาพที่ 32 ภาพที่ 33 และภาพที่ 34)

ตารางที่ 23 มวลชีวภาพของหญ้าทะเล (น้ำหนักแห้ง เป็นกรัม) บริเวณพื้นที่ศึกษา พ.ศ. 2544

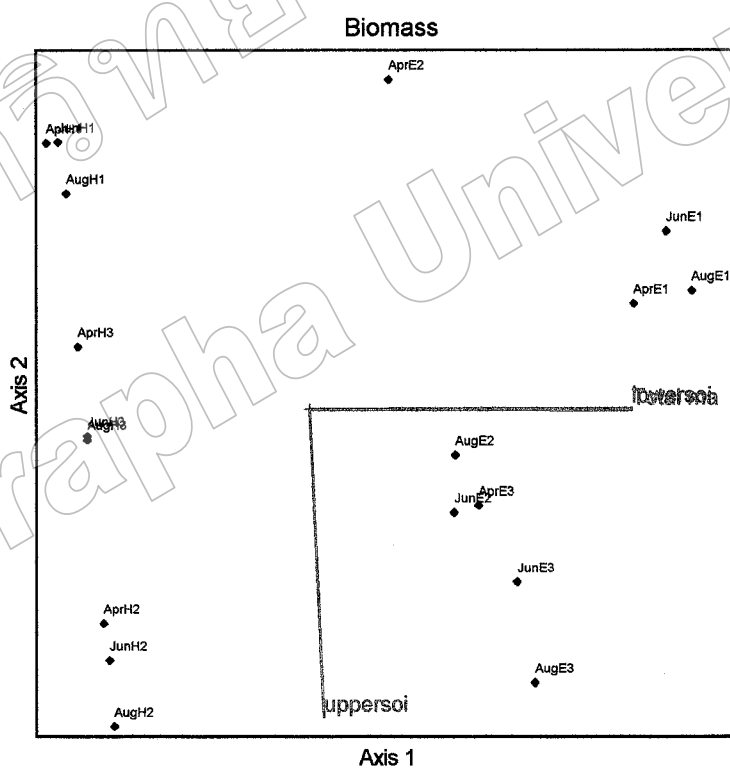
W_a : น้ำหนักของหญ้าทะเลส่วนที่อยู่เหนือพื้นดิน

W_b : น้ำหนักของหญ้าทะเลส่วนที่อยู่ใต้พื้นดิน)

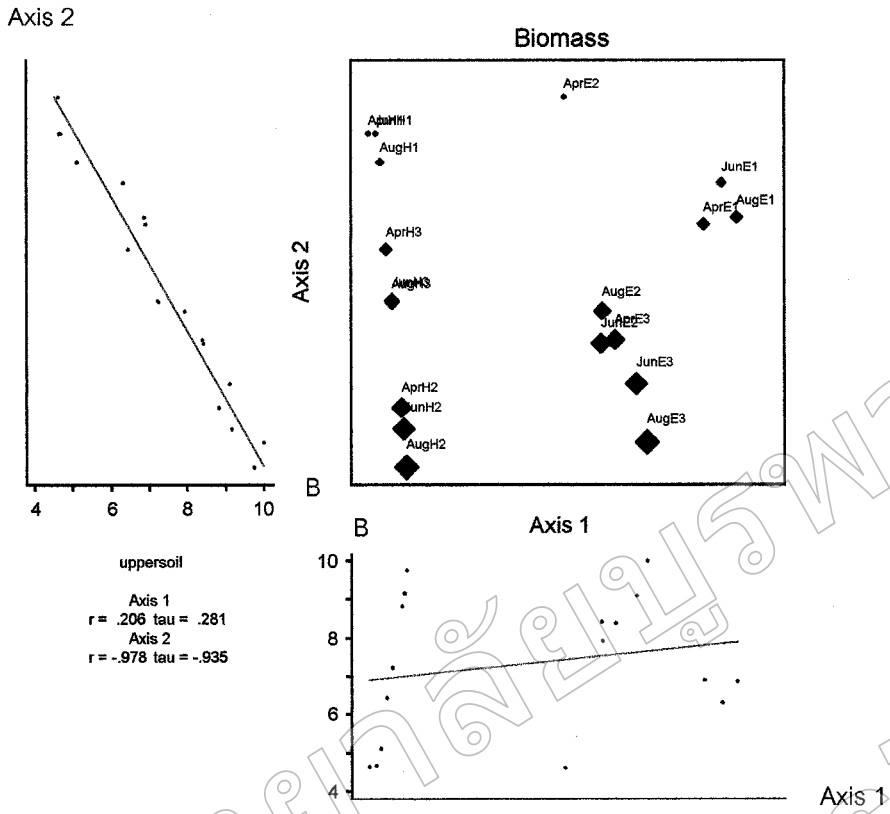
ชื่อชนิดหญ้าทะเล	แหล่งที่	เมษายน		มิถุนายน		สิงหาคม	
		W_a	W_b	W_a	W_b	W_a	W_b
<i>Enhalus acoroides</i>	1	6.89	34.85	6.33	37.00	6.88	38.22
	2	4.63	21.82	8.41	23.66	7.92	23.99
	3	8.38	25.09	9.10	26.92	9.99	27.45
<i>Halodule pinifolia</i>	1	4.66	1.94	4.67	2.60	5.12	2.86
	2	8.83	3.09	9.17	3.21	9.74	3.20
	3	6.44	2.86	7.21	2.96	7.24	2.99

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยระหว่าง SEASON: HABITAT: STATION ที่มีผลต่อมวลชีวภาพของหญ้าทะเล (จาก Pilai's Trace)

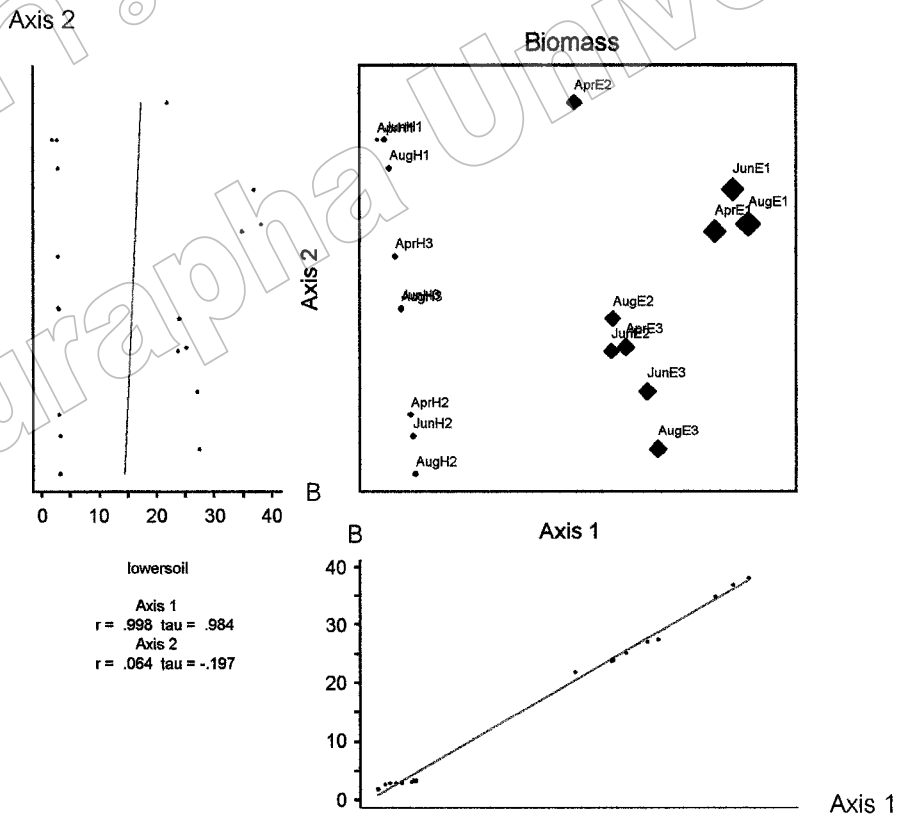
	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig
SEASON	0.12	4.05	6.00	394.00	0.001
HABITAT	0.91	638.82	3.00	196.00	0.000
STATION	0.70	15.13	12.00	594.00	0.000
SEASON*HABITAT	0.03	0.92	6.00	394.00	0.479
SEASON*STATION	0.12	1.018	24.00	594.00	0.440



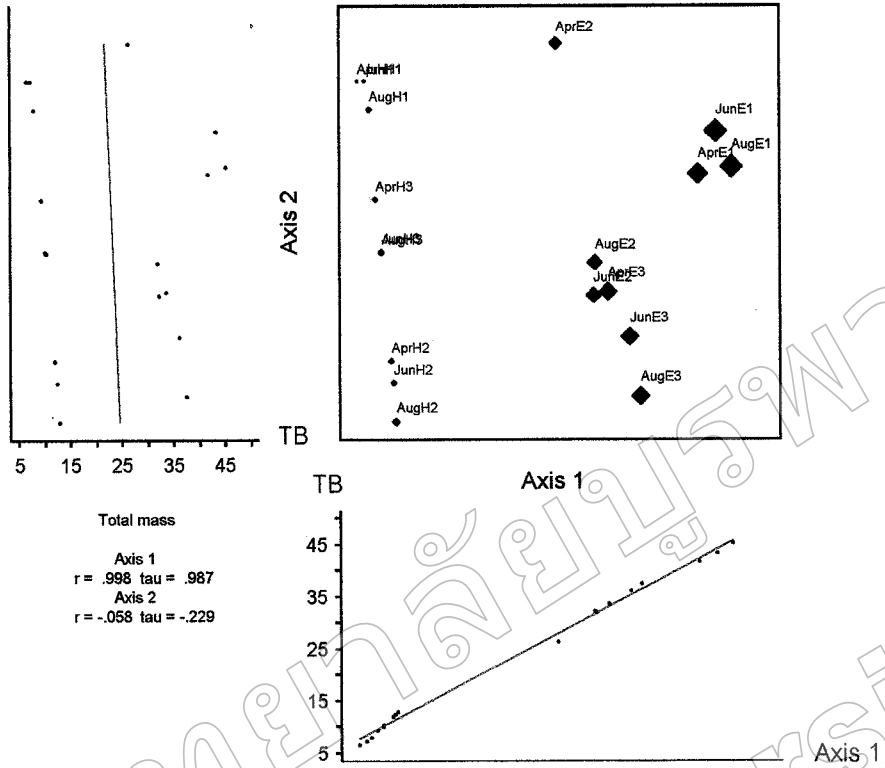
ภาพที่ 31 ภาพรวมของมวลชีวภาพของหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoriodes* และ *Halodule pinifolia* ทั้งส่วน ที่อยู่เหนือพื้นและใต้พื้นของแหล่งอาศัยที่มีหญ้าทะเลอยู่รวมทั้ง Total Biomass ของหญ้าทะเล



ภาพที่ 32 ภาพรวมของมวลชีวภาพของหญ้าทะเลส่วนที่อยู่เหนือพื้นแหล่งอาศัย



ภาพที่ 33 ภาพรวมของมวลชีวภาพของหญ้าทะเลส่วนที่อยู่ใต้พื้นแหล่งอาศัย



ภาพที่ 34 ภาพรวมของมวลชีวภาพทั้งหมด (Total Biomass) ของหญ้าทะเลที่เก็บตัวอย่างได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University