

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการสำรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของชุมชนฟองน้ำทะเลและเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล เกาะแสมสารและเกาะใกล้เคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 จำนวน 5 เกาะ ได้แก่ เกาะจรเข้ เกาะปลาหมึก เกาะแสมสาร เกาะแรด และเกาะจวง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 ถึงเดือนธันวาคม 2557 จำนวน 18 สถานีสำรวจ โดยทำการสำรวจติดตามชนิดและความชุกชุมการแพร่กระจายของฟองน้ำและเอคโคไคโนเดิร์มด้วยการดำน้ำแบบเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำ (SCUBA diving) เป็นระยะทางตามแนวเส้นสำรวจ 100 ตารางเมตร ได้ผลการศึกษาดังนี้

ฟองน้ำทะเล

จากการสำรวจภาคสนามและเก็บตัวอย่างฟองน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 พบฟองน้ำทะเลทั้งหมด 12 ชนิด จาก 12 สกุล 11 วงศ์ และ 4 อันดับ ดังรายชื่อตามอนุกรมวิธานในตารางที่ 2 และแผนภาพที่ 2 ฟองน้ำทะเลที่พบมีการแพร่กระจายมากที่สุดคือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* โดยพบทุกสถานี รองลงมาคือ ฟองน้ำสีด้าเมือกม่วง, *lotrochota baculifera* พบ 15 สถานีจากทั้งหมด 18 สถานี และฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. “blue” พบ 14 สถานีจากทั้งหมด 18 สถานีตามลำดับ ฟองน้ำทะเลที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 13.22 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตร รองลงมาคือ ฟองน้ำสีด้าเมือกม่วง, *lotrochota baculifera* มีความหนาแน่น 3.22 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตร, ฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. “blue” มีความหนาแน่น 1.722 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตร และฟองน้ำครก, *Xestospongia testudinaria* มีความหนาแน่น 1.055 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตร และน้อยที่สุดคือ ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria* มีความหนาแน่น 0.33 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตรตามลำดับ ฟองน้ำเหล่านี้เป็นฟองน้ำที่พบได้ทั่วไปในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (สุเมตต์ ปุจฉาการและคณะ, 2551ก และ 2551ข) และเขตอินโดแปซิฟิก Hooper, Kenedy & Soest, (2000) กลุ่มของฟองน้ำที่พบมากที่สุดคือ Order Poecilosclerida พบ 6 ชนิดซึ่งเป็นฟองน้ำที่เคลือบตามวัตถุใต้น้ำ รองลงมาคือ Order Haplosclerida 3 ชนิด สอดคล้องกับ Hooper & Wiedenmayer, (1994) ที่กล่าวว่าฟองน้ำทั้งสองมักพบเป็นชนิดเด่นในระบบนิเวศทางทะเลน้ำตื้นเขตร้อน

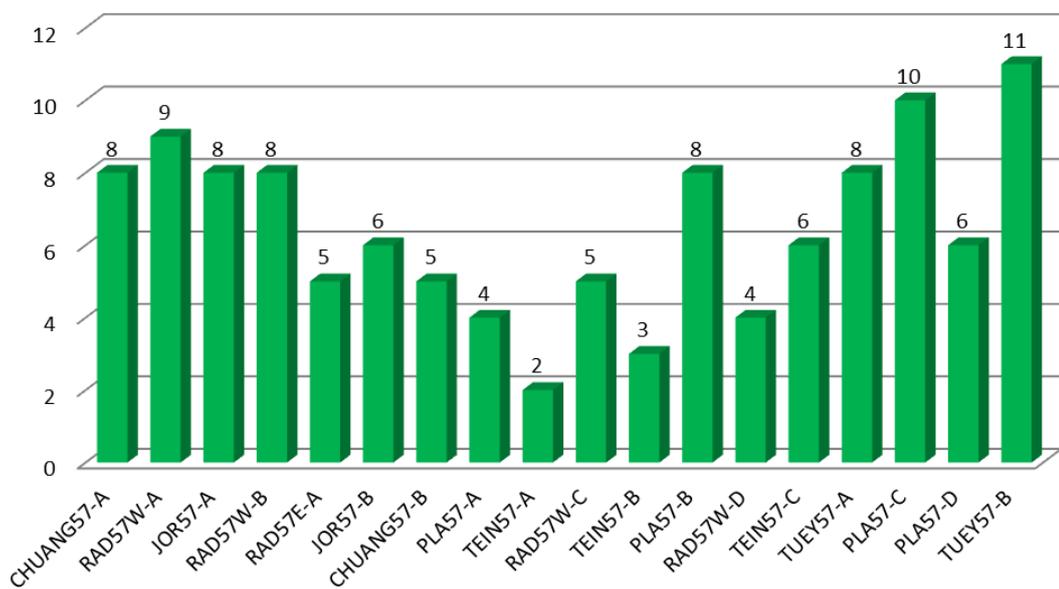
จากการทดสอบรูปแบบการแพร่กระจาย (Distribution pattern) ของฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษาจำนวน 12 ชนิดโดยวิธีเทียบสัดส่วนค่าความแปรปรวนต่อค่าเฉลี่ยของฟองน้ำทะเลพบว่า

- ฟองน้ำทะเล 6 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นกระจุก (Clump distribution) ได้แก่ ฟองน้ำปล่องภูเขาไฟ, *Sphaciospongia congenera*; ฟองน้ำเชือก, *Clathria (Thalysias) reinwardti*; ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata*; ฟองน้ำสีด้าเมือกม่วง, *lotrochota baculifera*; ฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. “blue” และฟองน้ำครก, *Xestospongia testudinaria* ฟองน้ำทะเล 5 ชนิด ซึ่งฟองน้ำที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มนี้ส่วนมากเป็นฟองน้ำแบบเคลือบสอดคล้องกับถิ่นอาศัยก้อนหินที่เป็นซากปะการังรูปทรงแบบก้อน

- ฟองน้ำทะเล 5 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบสม่ำเสมอ (Uniform distribution) ได้แก่ ฟองน้ำหนังสีม่วง, *Chondrilla australiensis*; ฟองน้ำเคลือบบางสีน้ำเงิน, *Terpios granulosa*; ฟองน้ำเคลือบสีน้ำตาล, *Phorbas arborescens*; ฟองน้ำสีด้าเมือกม่วง, *lotrochota baculifera*; และฟองน้ำไฟ, *Biemna fortis*

- ฟองน้ำทะเล 1 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอิสระไม่เป็นระเบียบ (Random distribution) คือ ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria*

จากการสำรวจความมากชนิด (Species richness) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยทุกสถานีเท่ากับ 6.4 ชนิด สถานีสำรวจ TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีความมากชนิดของฟองน้ำทะเลมากที่สุด 11 ชนิด รองลงมาคือ สถานีสำรวจ PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) 10 ชนิด และ สถานีสำรวจ RAD57W-A (เกาะแรด ทิศตะวันตก) 9 ชนิด ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) พบ 2 ชนิด ทั้งนี้จากการสังเกตพบว่าสถานีสำรวจในพื้นที่นี้มีลักษณะของแนวปะการังเป็นแนวปะการังริมชายฝั่งที่เจริญขึ้นบนโขดหิน ลาดชันมาก ปะการังชนิดเด่นเป็นปะการังรูปทรงแบบก้อน และกิ่งก้าน ค่าความมากชนิดในแต่ละสถานีสำรวจได้แสดงใน **ภาพที่ 2**

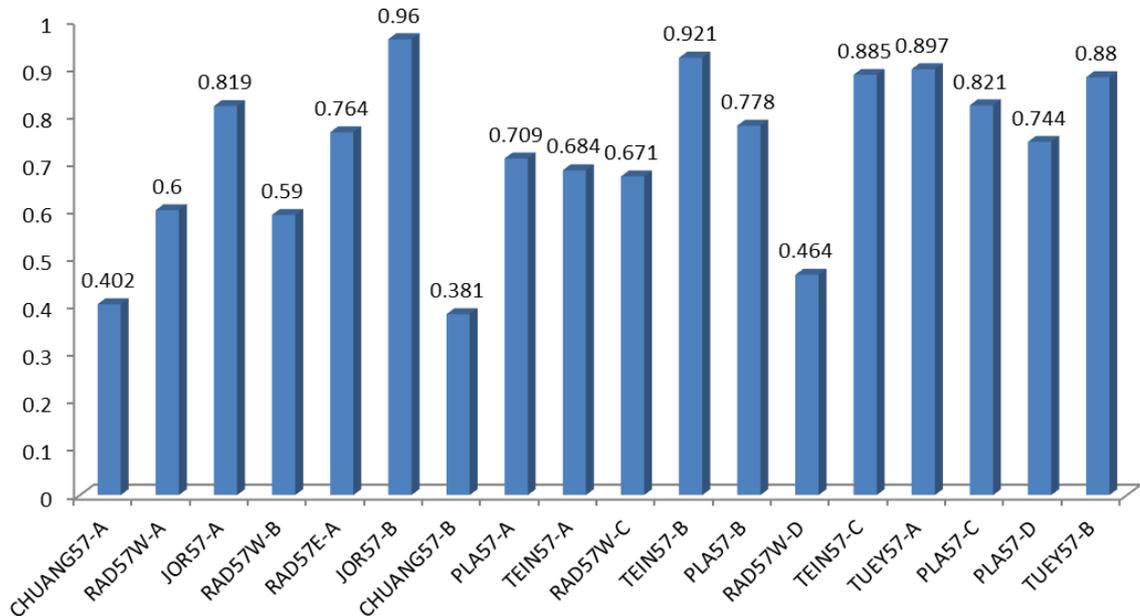


ภาพที่ 2 ความมากชนิดของฟองน้ำทะเลในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

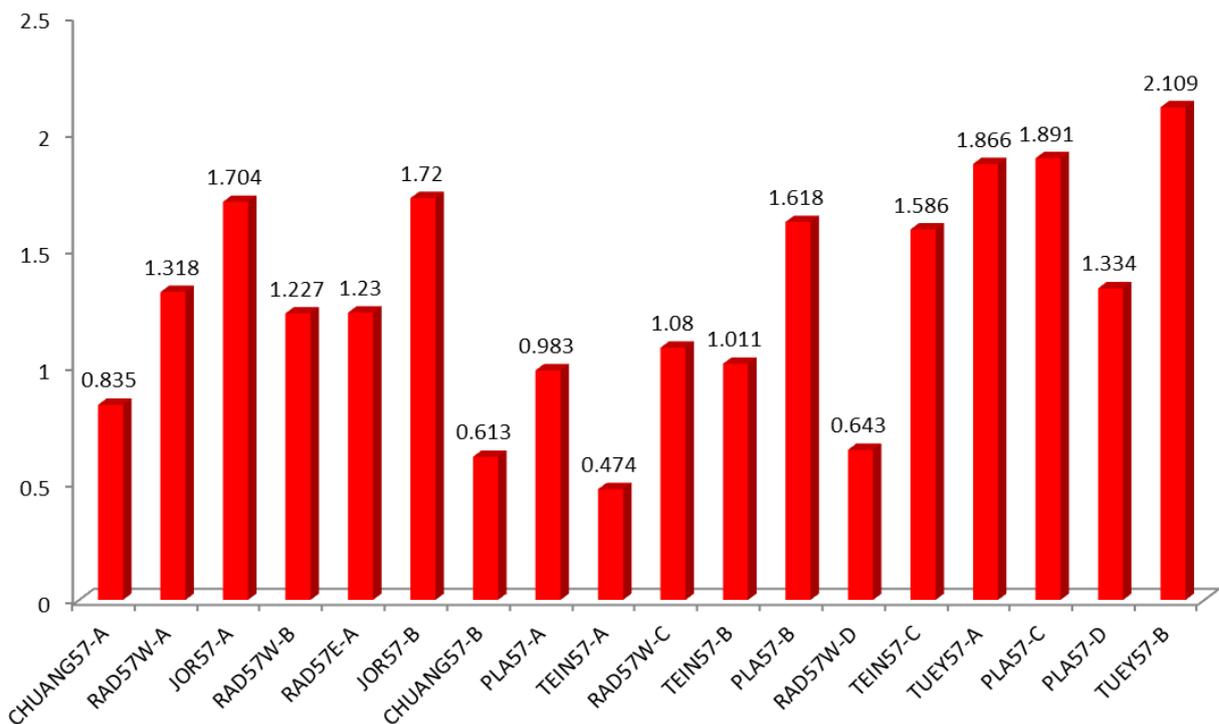
จากการสำรวจพบดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.721 ซึ่งมีความสูงปานกลาง แสดงให้เห็นว่า โอกาสที่จะพบฟองน้ำทะเลมีอยู่มากพอสมควรหรืออีกนัยหนึ่งคือ ฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีความชุกชุมมากในระดับสูงปานกลาง สถานีสำรวจที่มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดคือ สถานี JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าเท่ากับ 0.96 รองลงมาคือ สถานีสำรวจ TEIN57-B (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.921 และ สถานีสำรวจ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.897 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.381 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอมีค่าสูงสุดเท่ากับ 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่มีค่ามากใกล้เคียงกับ 1 แสดงว่าฟองน้ำทะเลที่พบในสถานีนั้นนั้นมีมากและพบในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ค่าดัชนีความสม่ำเสมอในแต่ละสถานีได้แสดงใน **ภาพที่ 3**

จากการสำรวจพบดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.291 ซึ่งมีความน้อย แสดงให้เห็นว่า ฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษามีฟองน้ำชนิดใดชนิดหนึ่งพบเป็นชนิดเด่นเหนือฟองน้ำอื่น ๆ คือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* และฟองน้ำสีดำเมือกม่วง, *lotrochota baculifera* จากสำรวจพบว่า TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุดเท่ากับ 2.109 รองลงมาคือ PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) มี

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.891 และ สถานีสำรวจ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.866 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 0.474 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละสถานีของพื้นที่ศึกษาได้แสดงใน **ภาพที่ 4**

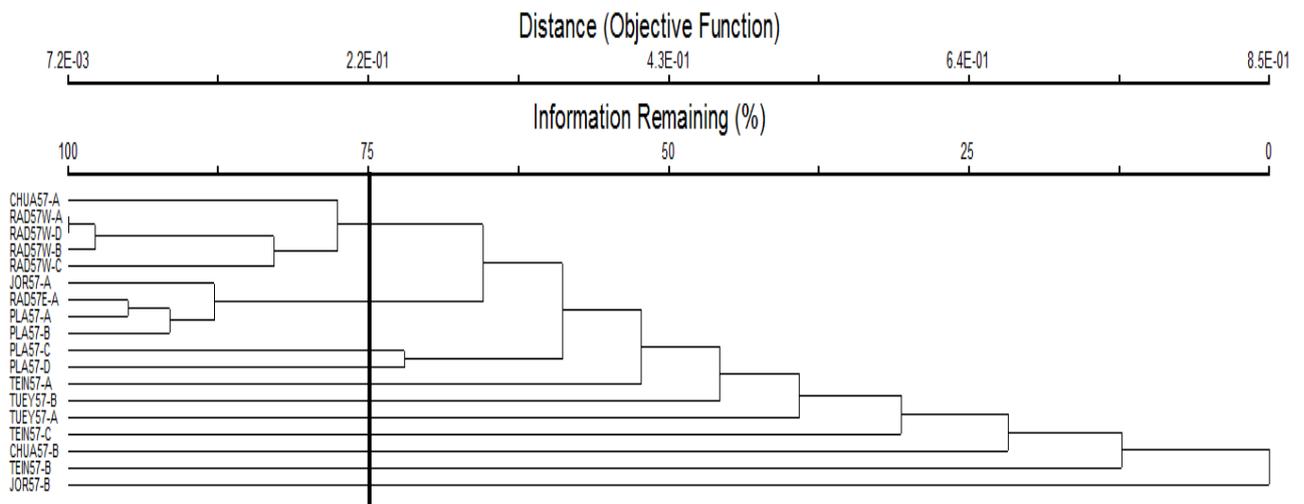


ภาพที่ 3 ดัชนีความสม่ำเสมอของฟองน้ำทะเลในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี



ภาพที่ 4 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำทะเลในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของชนิดฟองน้ำทะเลในแต่ละพื้นที่ศึกษาโดยการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน (Cluster analysis) โดยใช้วิธี Sorenesen (Bray-Curtis) method ที่ระดับความคล้ายคลึงกัน 75% สามารถแบ่งชุมชนของฟองน้ำได้ออกเป็น 11 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 5 สถานีสำรวจ ได้แก่ CHUANG57-A (เกาะจวง ทิศใต้ หมู่เกาะแสมสาร), RAD57W-A, RAD57W-B, RAD57W-C และ RAD57W-D (เกาะแรด ทิศตะวันออก); กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 4 สถานีสำรวจ ได้แก่ RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก); JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); PLA57-A และ PLA57-B (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); กลุ่มที่ 3 1 สถานี ได้แก่ JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); กลุ่มที่ 4 1 สถานี ได้แก่ CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้); กลุ่มที่ 5 1 สถานี ได้แก่ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); กลุ่มที่ 6 1 สถานี ได้แก่ TEIN57-B (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); กลุ่มที่ 7 1 สถานี ได้แก่ TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); กลุ่มที่ 8 1 สถานี ได้แก่ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก); กลุ่มที่ 9 1 สถานี ได้แก่ PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); กลุ่มที่ 10 1 สถานี ได้แก่ PLA57-D (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); และกลุ่มที่ 11 1 สถานี ได้แก่ TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) กลุ่มที่ 1 มีโครงสร้างของชนิดฟองน้ำคล้ายคลึงกันมากเนื่องจากไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดฟองน้ำตามฤดูกาล ความคล้ายคลึงขององค์ประกอบชนิดฟองน้ำนี้อาจจะเนื่องมาจากแหล่งที่อยู่อาศัยของทั้งสองบริเวณเป็นแนวปะการังที่มีปะการังรูปทรงแบบก้อนเป็นปะการังกลุ่มเด่น เช่นเดียวกับ กลุ่มที่ 2 ที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยของฟองน้ำเป็นแนวปะการังบนพื้นทราย ผลการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบโครงสร้างชนิดฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้แสดงไว้ใน ภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบโครงสร้างชนิดของฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 2 รายชื่อชนิด การแพร่กระจายและจำนวนโคโลนีของฟองน้ำทะเลที่พบบริเวณพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร จ.ชลบุรี ปี 2557

พื้นที่ศึกษา: A = CHUANG57-A (เกาะจวง ทิศใต้ หมู่เกาะแสมสาร); B = RAD57W-A (เกาะแรด ทิศตะวันตก); C = JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); D = RAD57W-B (เกาะแรด ทิศตะวันออก); E = RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก); F = JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); G = CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้); H = PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); I = TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); J = RAD57W-C (เกาะแรด ทิศตะวันตก); K = TEIN57-B (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); L = PLA57-B (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); M = RAD57W-D (เกาะแรด ทิศตะวันตก); N = TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); O = TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก); P = PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); Q = PLA57-D (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); R = TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก)

รายชื่อชนิด	การแพร่กระจายและปริมาณที่พบ																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Phylum Porifera Grant, 1836																		
Class Demospongiae Sollas, 1885																		
Order Chondrosida Boury-Esnault & Lopès, 1985																		
Family Chondrillidae Gray, 1872																		
1. <i>Chondrilla australiensis</i> (Carter, 1873)	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1
Order Hadromerida Topsent, 1894																		
Family Clionaidae D'Orbigny, 1851																		
2. <i>Sphaciospongia vagabunda</i> (Ridley, 1884)	1	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Family Suberitidae Schmidt, 1870																		
3. <i>Terpios granulosa</i> (Bergquist, 1967)	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1
Order Poecilosclerida Topsent, 1928																		
Family Microcionidae Carter, 1875																		
4. <i>Clathria (Thalysias) reinwardti</i> Vosmaer, 1880	-	2	-	2	-	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1
Family Crambeidae Lévi, 1963																		
5. <i>Monanchora unguiculata</i> (Dendy, 1922)	35	18	9	23	8	2	66	8	2	12	3	10	19	2	5	6	3	7
Family Hymedesmiidae Topsent, 1928																		
6. <i>Phorbis arborescens</i> (Ridley, 1884)	1	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-
Family Iotrochotidae Dendy, 1922																		
7. <i>Iotrochota baculifera</i> Ridley, 1884	-	1	2	2	5	2	1	2	9	-	1	4	-	5	1	10	12	1
Family Mycalidae Lundbeck, 1905																		
8. <i>Mycale (Mycale) grandis</i> Gray, 1867	1	1	-	1	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	1	1
Family Desmacellidae Ridley & Dendy, 1886																		
9. <i>Biemna fortis</i> (Topsent, 1897)	-	1	1	1	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	2	2	1	1
Order Haplosclerida Topsent, 1928																		
Family Petrosiidae Van Soest, 1980																		
10. <i>Neopetrosia</i> sp. "blue"	1	1	3	-	1	1	12	-	-	1	2	1	-	3	2	1	1	1
11. <i>Xestospongia testudinaria</i> (Lamarck, 1815)	1	1	-	3	-	-	1	-	-	-	-	2	1	1	1	1	4	3
Family Phloeodictyidae Carter, 1882																		
12. <i>Oceanapia sagittaria</i> (Sollas, 1888)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	2



a. ฟองน้ำหนังสีม่วง, *Chondrilla australiensis*



b. ฟองน้ำปล่องภูเขาไฟ, *Spheciospongia congenera*



c. ฟองน้ำเคลือบบางสีน้ำเงิน, *Terpios granulosa*



d. ฟองน้ำเข็อก, *Clathria (Thalysias) reinwardti*



e. ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata*



d. ฟองน้ำเคลือบสีน้ำตาล, *Phorbata arborescens*

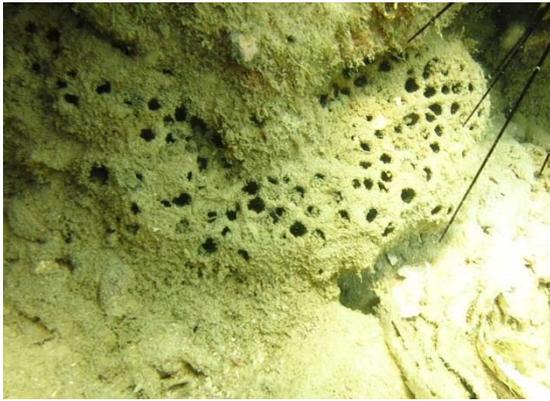


g. ฟองน้ำสีดำเมือกม่วง, *Iotrochota baculifera*



ฟองน้ำสีแดง, *Mycale (Mycale) grandis*

แผ่นภาพที่ 2 ฟองน้ำทะเลที่พบบริเวณพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ปีงบประมาณ 2557



a. ฟองน้ำไฟ, *Biemna fortis*



b. ฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. "blue"



c. ฟองน้ำครก, *Xestospongia testudinaria*



d. ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria*

แผ่นภาพที่ 2 (ต่อ) ฟองน้ำทะเลที่พบบริเวณพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ปีงบประมาณ 2557

เอคโคไคโนเดิร์ม

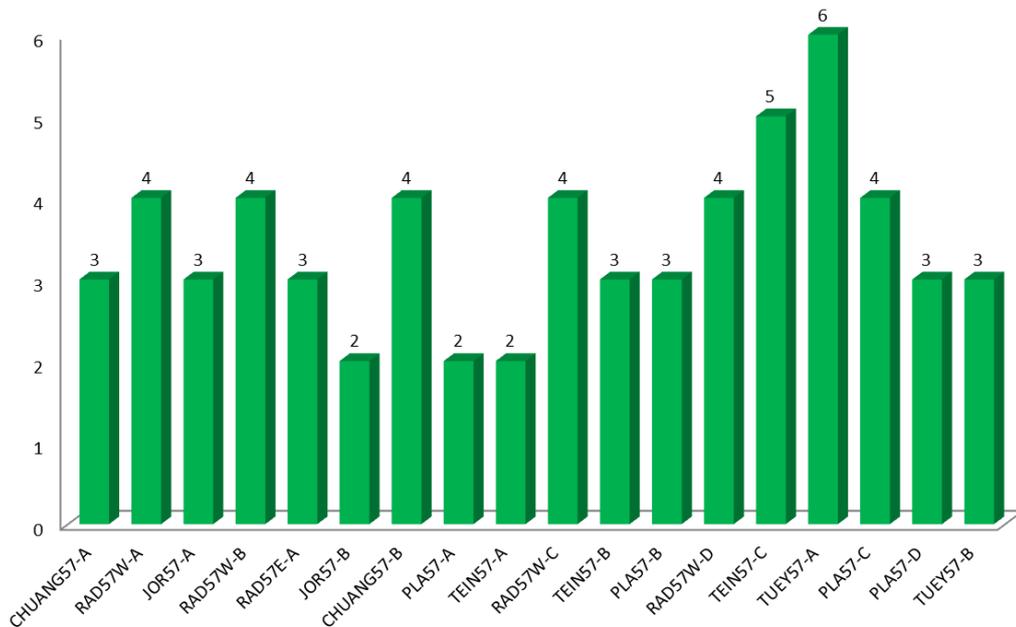
จากการสำรวจบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ใน ปีงบประมาณ 2557 พบเอคโคไคโนเดิร์มทั้งหมด 10 ชนิดจาก 4 กลุ่ม (Classes) จำแนกออกเป็น ดาวขนนก (Class Crinoidea) 1 ชนิด ดาวทะเล (Class Asteroidea) 1 ชนิด เม่นทะเล เทรียนทะเลและเม่นหัวใจ (Class Echinoidea) 5 ชนิดและปลิงทะเล (Class Holothuroidea) 3 ชนิด ดังแสดงรายละเอียดความหลากหลายชนิดใน ตารางที่ 3 และ แผ่นภาพที่ 3 เอคโคไคโนเดิร์มที่พบมีการแพร่กระจายมากที่สุดคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* โดยพบทุกสถานี รองลงมาคือ ปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* พบ 16 สถานี จากทั้งหมด 18 สถานี และดาวหมอนปีกเข็ม, *Culcita novaeguineae* พบ 9 สถานีจากทั้งหมด 18 สถานี ตามลำดับ เอคโคไคโนเดิร์มที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 71.39 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร รองลงมาคือ ปลิงสร้อยไข่มุกสีแดงขาว, *Synaptula* sp.1 มีความหนาแน่น 1.55 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* มีความหนาแน่น 1.50 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และน้อยที่สุดคือ ดาวขนนกขาวดำ, *Stephanometra spicata* มีความหนาแน่น 0.05 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ตามลำดับ เอคโคไคโนเดิร์มที่พบเป็นชนิดที่พบทั่วไปในแนวปะการังในอ่าวไทย เอคโคไคโนเดิร์มที่พบจากการสำรวจในครั้งนี้มีความหลากหลายไม่มากนักทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากเอคโคไคโนเดิร์มส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่หลบซ่อน (cryptic animals) เช่น ดาวเปราะมักอาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ และออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal)

จากการทดสอบรูปแบบการแพร่กระจาย (Distribution pattern) ของเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 10 ชนิดโดยวิธีเทียบสัดส่วนค่าความแปรปรวนต่อค่าเฉลี่ยของเอคโคไคโนเดิร์ม พบว่า

- เอคโคไคโนเดิร์ม 7 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบสม่ำเสมอ (Uniform distribution) ได้แก่ ดาวขนนกขาวดำ, *Stephanometra spicata*, ดาวหมอนปีกเข็ม, *Culcita novaeguineae*, เม่นแต่งตัวเขียว, *Salmacis sphaeroides*, เม่นแต่งตัว, *Toxopneustes pileolus*, เม่นหัวใจ, *Brissus (Brissus) latecarinatus*, ปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* และปลิงสร้อยไข่มุกสีน้ำตาล, *Synaptula recta*

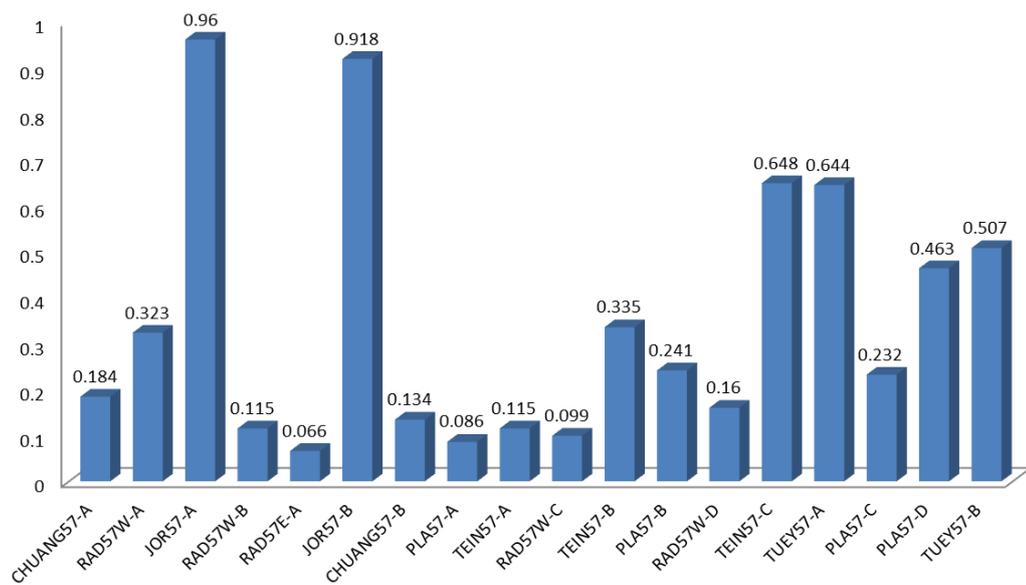
- เอคโคไคโนเดิร์ม 3 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นกระจุก (Clump distribution) ได้แก่ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum*, เม่นดำหนามสั้น, *Echinothrix calamaris* และปลิงสร้อยไข่มุกสีแดงขาว, *Synaptula sp.1*

จากการสำรวจความหลากหลายชนิด (Species richness) ของเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาพบว่า ค่าความหลากหลายชนิดมีค่าเฉลี่ย 3.4 ชนิดซึ่งพบน้อยมาก เนื่องจากเอคโคไคโนเดิร์มส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่หลบซ่อน (cryptic animals) เช่น ดาวเปราะมักอาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ และออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal) สถานีสำรวจ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีความหลากหลายชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มมากที่สุดคือ 6 ชนิด รองลงมาคือ สถานีสำรวจ TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) 5 ชนิด และ สถานีสำรวจ RAD57W-A, RAD57W-B, RAD57W-C, RAD57W-D (เกาะแรด ทิศตะวันตก), CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้), และ PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) 4 ชนิด ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ), PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) และ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) พบ 2 ชนิด ทั้งนี้จากการสังเกตพบว่าจุดสำรวจในพื้นที่นี้มีลักษณะของแนวปะการังเป็นแนวปะการังริมชายฝั่งที่เจริญขึ้นบนโขดหิน ลาดชันมาก ปะการังชนิดเด่นเป็นปะการังรูปทรงแบบก้อนและกิ่งก้อน ค่าความหลากหลายชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มของแต่ละสถานีสำรวจได้แสดงไว้ใน **ภาพที่ 6**



ภาพที่ 6 ความหลากหลายชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

จากการสำรวจพบดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) ของเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.346 ซึ่งมิต่ำปานกลาง แสดงให้เห็นว่า โอกาสที่จะพบเอคโคไคโนเดิร์มไม่ค่อยมากหรืออีกนัยหนึ่งคือเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษามีความชุกชุมน้อย สถานีสำรวจ JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดเท่ากับ 0.96 รองลงมาคือ สถานีสำรวจ JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.918 และ TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.648 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.066 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอในแต่ละสถานีได้แสดงใน **ภาพที่ 7**

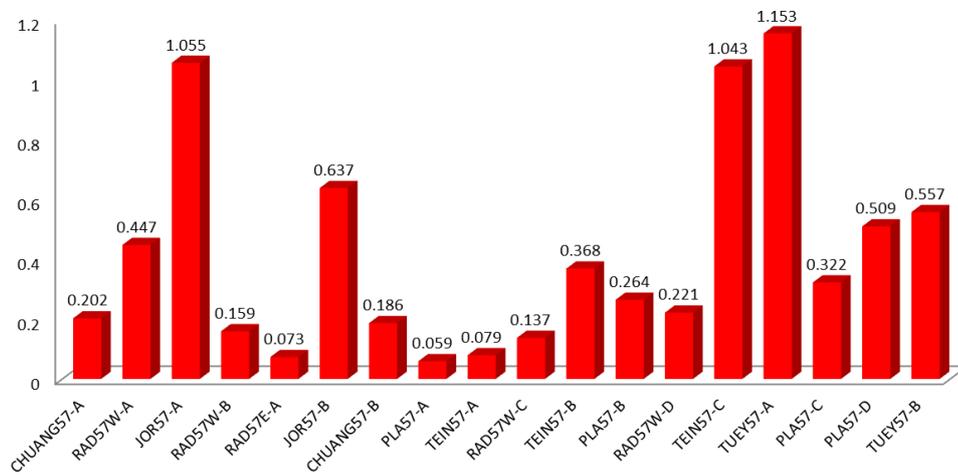


ภาพที่ 7 ดัชนีความสม่ำเสมอของเอคโคไคโนเดิร์มในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

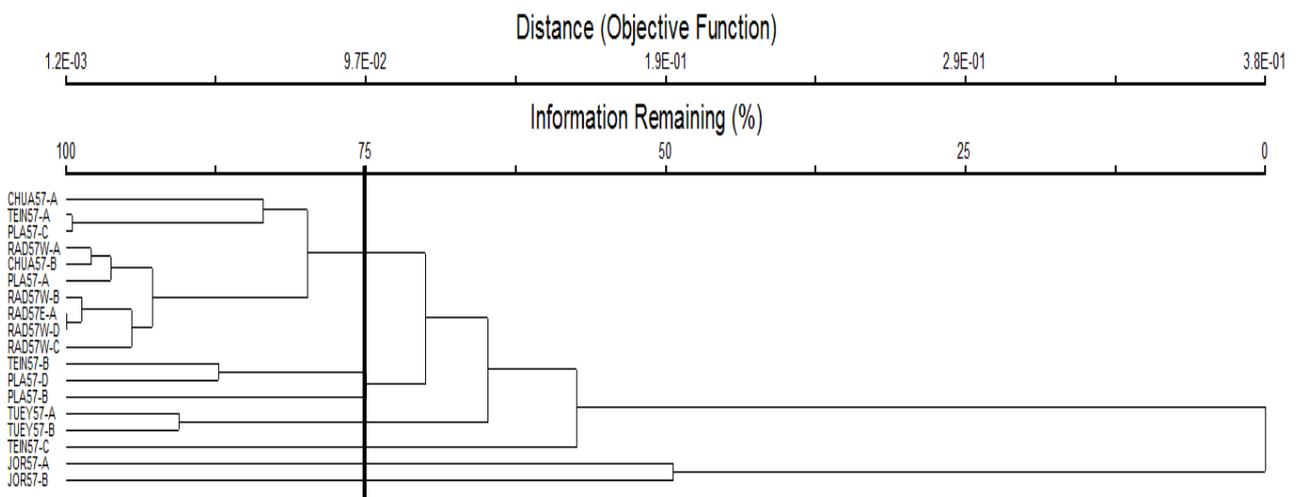
จากการสำรวจพบดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index) ของเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.415 ซึ่งมีค่าน้อยมาก แสดงให้เห็นว่า เอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษามีความหลากหลายน้อย และพบเอคโคไคโนเดิร์มชนิดใดชนิดหนึ่งคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* พบเป็นชนิดเด่นเหนือเอคโคไคโนเดิร์มอื่นๆ จากสำรวจพบว่า TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุดเท่ากับ 1.153 รองลงมาคือ สถานีสำรวจ JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.055 และ TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.043 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 0.059 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละสถานีของพื้นที่ศึกษาได้แสดงใน **ภาพที่ 8**

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มในแต่ละพื้นที่ศึกษาโดยการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน (Cluster analysis) โดยใช้วิธี Sorenesen (Bray-Curtis) method ที่ระดับความคล้ายคลึงกัน 75% สามารถแบ่งชุมชนของเอคโคไคโนเดิร์มได้ออกเป็น 7 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 10 สถานีสำรวจ ได้แก่ CHUANG57-A, CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้ หมู่เกาะแสมสาร), RAD57W-A, RAD57W-B, RAD57W-C และ RAD57W-D (เกาะแรด ทิศตะวันออก), RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก), PLA57-A และ PLA57-B (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 2 สถานีสำรวจ ได้แก่ TEIN57-B (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) และ PLA57-D (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 2 สถานีสำรวจ ได้แก่ TUEY57-A

และ TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก); กลุ่มที่ 4 1 สถานี ได้แก่ PLA57-B (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); กลุ่มที่ 5 1 สถานี ได้แก่ TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); กลุ่มที่ 6 1 สถานี ได้แก่ JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); และกลุ่มที่ 7 1 สถานี ได้แก่ JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) องค์ประกอบของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มของกลุ่มที่ 1 มีโครงสร้างของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มคล้ายคลึงกันมากเนื่องจากมีองค์ประกอบของเอคโคไคโนเดิร์มคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* และปลิงดำน้ำม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* โดยพบเม่นดำหนามยาวจำนวนมากและไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดเอคโคไคโนเดิร์มตามฤดูกาล ความคล้ายคลึงขององค์ประกอบชนิดเอคโคไคโนเดิร์มนี้อาจจะเนื่องมาจากแหล่งที่อยู่อาศัยของทั้งสองบริเวณเป็นแนวปะการังที่มีปะการังรูปทรงแบบก้อนเป็นปะการังกลุ่มเด่น เช่นเดียวกับ กลุ่มที่ 2 ที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยของเอคโคไคโนเดิร์มเป็นแนวปะการังบนพื้นทราย และกลุ่มที่ 3 หาดเตยเป็นแนวปะการังบนพื้นทรายและมีสาหร่ายปกคลุม ผลการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบโครงสร้างชนิดเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้แสดงไว้ในภาพที่ 9



ภาพที่ 8 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของเอคโคไคโนเดิร์มในแต่ละสถานีในพื้นที่ศึกษา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี



ภาพที่ 9 การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบโครงสร้างชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3 รายชื่อชนิด การแพร่กระจายและจำนวนเอดโคโนเดิร์มที่พบบริเวณพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร จ.ชลบุรี ปี 2557

พื้นที่ศึกษา: A = CHUANG57-A (เกาะจวง ทิศใต้ หมู่เกาะแสมสาร); B = RAD57W-A (เกาะแรด ทิศตะวันตก); C = JOR57-A (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); D = RAD57W-B (เกาะแรด ทิศตะวันออก); E = RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก); F = JOR57-B (เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ); G = CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้); H = PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); I = TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); J = RAD57W-C (เกาะแรด ทิศตะวันตก); K = TEIN57-B (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); L = PLA57-B (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); M = RAD57W-D (เกาะแรด ทิศตะวันตก); N = TEIN57-C (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก); O = TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก); P = PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); Q = PLA57-D (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร); R = TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก)

รายชื่อชนิด	การแพร่กระจายและจำนวนตัวที่พบ																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Phylum Echinodermata Klein, 1734																		
Class Crinoidea Miller, 1821																		
Order Comatulida A.H. Clark, 1908																		
Family Mariametridae A.H. Clark, 1909																		
1. <i>Stephanometra spicata</i> (Carpenter, 1881)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Class Asteroidea de Blainville, 1830																		
Order Valvatida Perrier, 1884																		
Family Oreasteridae Fisher, 1911																		
2. <i>Culcita novaeguineae</i> Müller & Troschel, 1842	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	1	1	2	-
Class Echinoidea Leske, 1778																		
Order Diadematoidea Duncan, 1889																		
Diadematoidea Gray, 1855																		
3. <i>Diadema setosum</i> (Leske, 1778)	46	108	2	136	166	2	112	92	64	207	20	32	155	22	14	68	24	15
4. <i>Echinothrix calamaris</i> (Pallas, 1774)	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2
Order Camarodonta Jackson, 1912																		
Family Temnopleuridae A. Agassiz, 1872																		
5. <i>Salmacis sphaeroides</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Family Toxopneustidae Troschel, 1872																		
6. <i>Toxopneustes pileolus</i> (Lamarck, 1816)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Order Spatangoida L. Agassiz, 1840																		
Family Brissidae Gray, 1855																		
7. <i>Brissus (Brissus) latecarinatus</i> (Leske, 1778)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Class Holothurioidea de Blainville, 1834																		
Order Aspidochiroidea Grube, 1840																		
Family Holothuriidae Ludwig, 1894																		
8. <i>Holothuria (Metensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835	1	2	2	-	1	1	2	-	1	2	1	1	3	3	2	2	2	1
Order Apodida Brandt, 1835																		
Family Synaptidae Östergren, 1898																		
9. <i>Synaptula recta</i> (Semper, 1868)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Synaptula</i> sp.1	-	12	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	3	8	-	-	-	-



a. ดาวขนนกขาวดำ, *Stephanometra spicata*



b. ดาวหมอนปีกเข็ม, *Culcita novaeguineae*



c. เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum*



d. เม่นดำหนามสั้น, *Echinothrix calamaris*



e. เม่นแต่งตัวเขียว, *Salmacis sphaeroides*



f. เม่นแต่งตัว, *Toxopneustes pileolus*



g. เม่นหัวใจ, *Brissus (Brissus) latecarinatus*



h. ปลิงดำ, *Holothuria (Metensiothuria) leucospilota*



a. ปลิงสร้อยไข่มุกสีน้ำตาล, *Synaptula recta*



b. ปลิงสร้อยไข่มุกสีแดงขาว, *Synaptula* sp.1

แผ่นภาพที่ 3(ต่อ) เอกโคโนเดิร์มที่พบบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ปีงบประมาณ 2557

คุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษา

คุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติ สำหรับเป็นที่แพร่พันธุ์ หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นแหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืชหรือหญ้าทะเล โดยอุณหภูมิมีค่าเฉลี่ย 28.78 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่าเฉลี่ย 32.83 ส่วนในพัน ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเฉลี่ย 6.62 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเฉลี่ย 7.83 และค่าความโปร่งใสมีค่ามากกว่า 3-6 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความลึกสถานีที่ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำซึ่งทุกสถานีสามารถมองเห็นพื้นท้องทะเลได้ทั้งหมด เป็นที่น่าสังเกตว่าตลอดระยะเวลาที่ทำการสำรวจชุมชนฟองน้ำทะเลและเอกโคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษา ในปีงบประมาณ 2557 น้ำทะเลบริเวณนี้ค่อนข้างมีความใสสะอาด อีกทั้งบริเวณนี้มีกระแสน้ำไหลขึ้นลงค่อนข้างแรงทำให้มีการถ่ายเทหมุนเวียนของน้ำทะเลอยู่ตลอดเวลาซึ่งทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าสูงเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในทะเล คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช หมู่เกาะแสมสาร อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ปกป้องพันธุ์กรรมพืช หมู่เกาะแสมสาร อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี ปี 2557

พื้นที่ศึกษา: CHUANG57 - เกาะจวง ทิศใต้ หมู่เกาะแสมสาร; RAD57W -เกาะแรด ทิศตะวันตก; JOR57 เกาะจระเข้ หมู่เกาะสัตหีบ; RAD57E - เกาะแรด ทิศตะวันออก; PLA57 - เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร; TEIN57 - หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก; TUEY57 - หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก

สถานีสำรวจ	วันที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ					มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์*
		อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt.)	ออกซิเจนละลาย (mg/l)	ความเป็นกรดต่าง	ความโปร่งใส (m.)	
CHUANG57-A	25 ม.ค. 57	28.5	33	6.82	7.9	>4	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิ - เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 °c - ความเค็ม (Salinity) - เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด - ออกซิเจนละลาย (DO) - ไม่น้อยกว่า 4 mg/l - ความเป็นกรดและต่าง (pH) - 7.0-8.5 - ความโปร่งใส (Transparency) - ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินกว่า 10% จากค่าต่ำสุด
RAD57W-A	25 ม.ค. 57	29.1	32	7.02	7.6	>3	
JOR57-A	26 ม.ค. 57	29.0	33	7.11	7.9	>3	
RAD57W-B	22 มี.ค. 57	29.2	34	6.70	7.8	>3	
RAD57E-A	23 มี.ค. 57	29.0	33	6.52	7.9	>6	
JOR57-B	24 พ.ค. 57	29.0	35	6.55	8.1	>3	
CHUANG57-B	24 พ.ค. 57	28.5	34	6.30	7.8	>5	
PLA57-A	25 พ.ค. 57	30.0	34	6.50	8.2	>5	
TEIN57-A	25 พ.ค. 57	30.0	33	6.42	8.0	>5	
RAD57W-C	26 ก.ค. 57	29.3	32	6.55	7.9	>5	
TEIN57-B	26 ก.ค. 57	28.5	33	6.24	7.8	>5	
PLA57-B	27 ก.ค. 57	28.5	33	6.50	7.9	>5	
RAD57W-D	6 ก.ย. 57	28.5	30	6.43	7.5	>5	
TEIN57-C	6 ก.ย. 57	28.5	31	6.50	7.9	>5	
TUEY57-A	7 ก.ย. 57	28.5	32	6.88	7.5	>5	
PLA57-C	7 ก.ย. 57	28.5	33	6.32	7.6	>5	
PLA57-D	12 ธ.ค. 57	27.5	33	6.82	7.8	>5	
TUEY57-B	12 ธ.ค. 57	28.0	33	7.12	7.9	>5	

หมายเหตุ * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 11 ง หน้า 123-133 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากการสำรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของชุมชนฟองน้ำทะเลและเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชทางทะเล เกาะแสมสารและเกาะใกล้เคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 จำนวน 5 เกาะ ได้แก่ เกาะจรเข้ เกาะปลาหมึก เกาะแสมสาร เกาะแรด และเกาะจวง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 ถึงเดือนธันวาคม 2557 จำนวน 18 สถานีสำรวจ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ฟองน้ำทะเล

จากการสำรวจภาคสนามและเก็บตัวอย่างฟองน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 พบฟองน้ำทะเลทั้งหมด 12 ชนิด จาก 12 สกุล 11 วงศ์ และ 4 อันดับ ฟองน้ำทะเลที่พบมีการแพร่กระจายมากที่สุดคือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* โดยพบทุกสถานี รองลงมาคือ ฟองน้ำสีดำเมือกม่วง, *Lotrochota baculifera* และฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. “blue” ตามลำดับ ฟองน้ำทะเลที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 13.22 โคโลนีต่อ 100 ตารางเมตร รองลงมาคือ ฟองน้ำสีดำเมือกม่วง, *Lotrochota baculifera*, ฟองน้ำสีน้ำเงิน, *Neopetrosia* sp. “blue” และฟองน้ำครก, *Xestospongia testudinaria* และน้อยที่สุดคือ ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria* ฟองน้ำเหล่านี้เป็นฟองน้ำที่พบได้ทั่วไปในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกและเขตอินโดแปซิฟิก กลุ่มของฟองน้ำที่พบมากที่สุดคือ Order Poecilosclerida พบ 6 ชนิดซึ่งเป็นฟองน้ำที่เคลือบตามวัตถุใต้น้ำ รองลงมาคือ Order Haplosclerida 3 ชนิด รูปแบบการแพร่กระจาย (Distribution pattern) ของฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษาจำนวน 12 ชนิดโดยวิธีเทียบสัดส่วนค่าความแปรปรวนต่อค่าเฉลี่ยของฟองน้ำทะเลพบว่า ฟองน้ำทะเล 6 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นกระจุก (Clump distribution) ฟองน้ำทะเล 5 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบสม่ำเสมอ (Uniform distribution) และฟองน้ำทะเล 1 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอิสระไม่เป็นระเบียบ (Random distribution) จากการสำรวจความหลากหลายชนิด (Species richness) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยทุกสถานีเท่ากับ 6.4 ชนิด สถานีสำรวจ TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีความหลากหลายชนิดของฟองน้ำทะเลมากที่สุด 11 ชนิด รองลงมาคือ สถานีสำรวจ PLA57-C (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) 10 ชนิด และ สถานีสำรวจ RAD57W-A (เกาะแรด ทิศตะวันตก) 9 ชนิด ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) พบ 2 ชนิด จากการสำรวจพบดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.721 ซึ่งมีค่าสูงปานกลาง แสดงให้เห็นว่าฟองน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษามีความชุกชุมมากในระดับสูงปานกลาง สถานีสำรวจที่มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดคือ สถานี JOR57-B (เกาะจรเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าเท่ากับ 0.96 และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ CHUANG57-B (เกาะจวง ทิศใต้) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.381 จากการสำรวจพบดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index) ของฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.291 ซึ่งมีค่าน้อย แสดงให้เห็นว่า ฟองน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษามีฟองน้ำชนิดใดชนิดหนึ่งพบเป็นชนิดเด่นเหนือฟองน้ำอื่นๆ คือ ฟองน้ำเคลือบบางสีแดง, *Monanchora unguiculata* จากสำรวจพบว่า TUEY57-B (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุดเท่ากับ 2.109 และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) จากการวิเคราะห์โครงสร้างของชนิดฟองน้ำทะเลในแต่ละพื้นที่ศึกษาโดยการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน (Cluster analysis) โดยใช้วิธี Sorenesen (Bray-Curtis) method ที่ระดับความคล้ายคลึงกัน 75% สามารถแบ่งชุมชนของฟองน้ำได้ออกเป็น 11

กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 5 สถานีสำรวจ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 4 สถานีสำรวจ และกลุ่มที่ 3-11 มี 1 สถานีสำรวจเท่านั้น กลุ่มที่ 1 มีโครงสร้างของชนิดฟองน้ำคล้ายคลึงกันมากเนื่องจากไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดฟองน้ำตามฤดูกาล เนื่องมาจากแหล่งที่อยู่อาศัยของทั้งสองบริเวณเป็นแนวปะการังที่มีปะการังรูปทรงแบบก้อนเป็นปะการังกลุ่มเด่น

เอคโคไคโนเดิร์ม

จากการสำรวจบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 พบเอคโคไคโนเดิร์มทั้งหมด 10 ชนิดจาก 4 กลุ่ม (Classes) จำแนกออกเป็น ดาวขนนก (Class Crinoidea) 1 ชนิด ดาวทะเล (Class Asteroidea) 1 ชนิด เม่นทะเล เหยี่ยวทะเลและเม่นหัวใจ (Class Echinoidea) 5 ชนิดและปลิงทะเล (Class Holothuroidea) 3 ชนิด เอคโคไคโนเดิร์มที่พบมีการแพร่กระจายมากที่สุดคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* โดยพบทุกสถานี รองลงมาคือ ปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* และดาวหมอนปีกเข็ม, *Culcita novaeguineae* พบ 9 สถานี ตามลำดับ เอคโคไคโนเดิร์มที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 71.39 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร รองลงมาคือ ปลิงสร้อยไข่มุกสีแดงขาว, *Synaptula* sp.1, ปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* และน้อยที่สุดคือ ดาวขนนกขาวดำ, *Stephanometra spicata* มีความหนาแน่น 0.05 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ตามลำดับ เอคโคไคโนเดิร์มที่พบเป็นชนิดที่พบทั่วไปในแนวปะการังในอ่าวไทย เอคโคไคโนเดิร์มที่พบจากการสำรวจในครั้งนี้มีความหลากหลายไม่มากนักทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากเอคโคไคโนเดิร์มส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่หลบซ่อนและออกหากินในเวลากลางคืน จากการทดสอบรูปแบบการแพร่กระจายของเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษาจำนวน 10 ชนิด พบว่า เอคโคไคโนเดิร์ม 7 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบสม่ำเสมอ และเอคโคไคโนเดิร์ม 3 ชนิดที่มีแบบแผนการกระจายแบบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นกระจุก จากการสำรวจความมากชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาพบว่า ค่าความมากชนิดมีค่าเฉลี่ย 3.4 ชนิดซึ่งพบน้อยมาก สถานีสำรวจ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีความมากชนิดของเอคโคไคโนเดิร์มมากที่สุดคือ 6 ชนิด และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ JOR57-B (เกาะจรเข้ หมู่เกาะสัตหีบ), PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) และ TEIN57-A (หาดเทียน เกาะแสมสาร ทิศตะวันออก) พบ 2 ชนิด จากการสำรวจพบดัชนีความสม่ำเสมอของเอคโคไคโนเดิร์มพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.346 ซึ่งมีความต่ำปานกลาง แสดงให้เห็นว่าเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีความชุกชุมน้อย สถานีสำรวจ JOR57-A (เกาะจรเข้ หมู่เกาะสัตหีบ) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดเท่ากับ 0.96 และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ RAD57E-A (เกาะแรด ทิศตะวันออก) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.066 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของเอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.415 ซึ่งมีค่าน้อยมาก แสดงให้เห็นว่า เอคโคไคโนเดิร์มในพื้นที่ศึกษาที่มีความหลากหลายน้อยและพบเอคโคไคโนเดิร์มชนิดใดชนิดหนึ่งคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* พบเป็นชนิดเด่นเหนือเอคโคไคโนเดิร์มอื่นๆ สถานีสำรวจ TUEY57-A (หาดเตย เกาะแสมสาร ทิศตะวันตก) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุดเท่ากับ 1.153 และน้อยที่สุดคือ สถานีสำรวจ PLA57-A (เกาะปลาหมึก ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 0.059 จากการวิเคราะห์โครงสร้างของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มในแต่ละพื้นที่ศึกษาโดยการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน สามารถแบ่งชุมชนของเอคโคไคโนเดิร์มได้ออกเป็น 7 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 10 สถานีสำรวจ กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 2 สถานีเท่านั้น และกลุ่มที่ 4 – กลุ่มที่ 7 ประกอบด้วย 1 สถานี เท่านั้น องค์ประกอบของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มของกลุ่มที่ 1 มีโครงสร้างของชนิดเอคโคไคโนเดิร์มคล้ายคลึงกันมากเนื่องจากมีองค์ประกอบของเอคโคไคโนเดิร์มคือ เม่นดำหนามยาว, *Diadema setosum* และปลิงดำนิ่ม, *Holothuria (Lessonothuria) leucospilota* โดยพบเม่นดำหนามยาวจำนวนมากและไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดเอคโคไคโนเดิร์มตามฤดูกาล

คุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษา

คุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ปกป้องพันธุ์กรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะเสม็ดสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดย อุณหภูมิน้ำทะเล มีค่าเฉลี่ย 28.78 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่าเฉลี่ย 32.83 ส่วนในพัน ปริมาณออกซิเจนละลาย มีค่าเฉลี่ย 6.62 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเฉลี่ย 7.83 และค่าความโปร่งใสมีค่ามากกว่า 3-6 เมตร เป็นที่น่าสังเกตว่าตลอดระยะเวลาที่ทำการสำรวจชุมชนฟองน้ำทะเลและเอคโคไคโนเดิร์มในบริเวณพื้นที่ศึกษา ในปีงบประมาณ 2557 น้ำทะเลบริเวณนี้ค่อนข้างมีความใสสะอาด อีกทั้งบริเวณนี้มีกระแสน้ำไหลขึ้นลงค่อนข้างแรงทำให้มีการถ่ายเทหมุนเวียนของน้ำทะเลอยู่ตลอดเวลาซึ่งทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าสูงเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในทะเล

ปัญหาอุปสรรค

ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการสำรวจวิจัยครั้งนี้คือ สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนก่อให้เกิดคลื่นลมในทะเลรุนแรงจนไม่สามารถออกเก็บตัวอย่างได้อย่างต่อเนื่องและไม่สามารถเข้าถึงจุดสำรวจตามแผนที่วางไว้ โดยเฉพาะทิศที่รับลมมรสุมทำให้ขาดข้อมูลบางส่วนไป รวมทั้งกระแสน้ำในบริเวณเกาะแรดไหลค่อนข้างแรงในช่วงเวลาน้ำเกิดจึงทำให้การดำน้ำมีอุปสรรคในการควบคุมทิศทางการดำน้ำอย่างมาก