



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สัตววิทยา)

ปริญญา

สัตววิทยา

สาขา

สัตววิทยา

ภาควิชา

เรื่อง ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังของหมู่เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร

Species Diversity of Sponges in Coral Reef Area of Mu Ko Mattrra, Chumphon Province

نامผู้วิจัย นายคมสัน หงษ์ทรี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์วิยะดา สีบุญตร, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์พนัส ธรรมกิตติวงศ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์สุเมตต์ ปุณณาการ, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์สมภพ นีภาพ, M.S.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังของหมู่เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร

Species Diversity of Sponges in Coral Reef Area of Mu Ko Mattra, Chumphon Province

โดย

นายคมสัน หงษ์ทรี

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา)

พ.ศ. 2552

คมสัน หงษ์ทรี 2552: ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังของหมู่
เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สัตววิทยา) สาขาสัตววิทยา
ภาควิชาสัตววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์วิยะดา สีนุตร,
ปร.ด. 179 หน้า

การจำแนกความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังบริเวณหมู่เกาะมาตรา
จังหวัดชุมพร ซึ่งประกอบด้วยเกาะมาตรา เกาะอีแรด เกาะละวะ เกาะกา เกาะทองหลาง และเกาะ
รังกาจิ๋ว ทั้งหมด 13 จุดสำรวจ ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 ทำการเก็บตัวอย่างฟองน้ำในแนว
ปะการังทั้งบริเวณแนวราบและแนวลาดชัน โดยใช้อุปกรณ์ดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ โดยสำรวจกลุ่ม
จุดสำรวจละ 1 ครั้ง พบฟองน้ำ 1 คลาส คือ Demospongiae ในจำนวน 7 อันดับ 19 วงศ์ 23 สกุล
ทั้งหมด 40 ชนิด ได้แก่ *Paratetilla bacca*, *Tetilla japonica*, *Pachastrissa nux*, *Cliona aurivilli*,
Spheciospongia congenera, *Terpios granulosa*, *Clathria (Microciona) aceratoobtusa*, *Clathria*
(*Thalysias*) *reinwardti*, *Thrinacophora incrustans*, *Coelosphaera (Coelosphaera) navicelligera*,
Monanchora sp., *Iotrochota baculifera*, *Biemna fortis*, *Biemna* sp., *Mycale (Mycale) grandis*,
Mycale (Zygomycale) parishii, *Dragmacidon australe*, *Axinyssa* sp., *Callyspongia (Cladochalina)*
diffusa, *Callyspongia (Cladochalina) sp.1*, *Callyspongia (Cladochalina) sp.2*, *Haliclona*
(*Halichoclona*) sp.1, *Haliclona (Halichoclona) sp.2*, *Haliclona (Halichoclona) sp.3*, *Haliclona*
(*Gellius*) *toxica*, *Haliclona (Reniera) sp.*, *Haliclona (Soestella) sp.1*, *Haliclona (Soestella) sp.2*,
Gelliodes petrosioides, *Oceanapia sagittaria*, *Neopetrosia carbonaria*, *Neopetrosia* sp., *Petrosia*
(*Petrosia*) *hoeksemai*, *Petrosia (Petrosia) sp.1*, *Petrosia (Petrosia) sp.2*, *Xestospongia*
testudinaria, *Xestospongia sp.1*, *Xestospongia sp.2*, *Pseudoceratina purpurea* และ
Pseudoceratina sp. โดย 1 ชนิด เป็นฟองน้ำที่เป็นรายงานครั้งแรกในประเทศไทยคือ *Coelosphaera*
(*Coelosphaera*) *navicelligera*.

Komson Hongpadharakiree 2009: Species Diversity of Sponges in Coral Reef Area of Mu Ko Mattrra, Chumphon Province. Master of Science (Zoology), Major Field: Zoology, Department of Zoology. Thesis Advisor: Associate Professor Viyada Seehabutr, Ph.D. 179 pages.

Classification on species diversity of sponges in coral reef area along mu ko Mattrra, Chumphon province. The sponges were randomly collected from reef flat and reef slope areas of ko Mattrra, ko I-Raet, ko Lawa, ko Ka, ko Thonglang and ko Rang Ka Chio, including 13 study sites in April, 2007 by using SCUBA diving. Forty species of 23 genera from 19 families, seven orders of class Demospongiae were found: *Paratetilla bacca*, *Tetilla japonica*, *Pachastrissa nux*, *Cliona aurivilli*, *Spheciospongia congenera*, *Terpios granulosa*, *Clathria (Microciona) aceratoobtusa*, *Clathria (Thalysias) reinwardti*, *Thrinacophora incrustans*, *Coelosphaera (Coelosphaera) navicelligera*, *Monanchora* sp., *Iotrochota baculifera*, *Biemna fortis*, *Biemna* sp., *Mycale (Mycale) grandis*, *Mycale (Zygomycala) parishii*, *Dragmacidon australe*, *Axinyssa* sp., *Callyspongia (Cladochalina) diffusa*, *Callyspongia (Cladochalina) sp.1*, *Callyspongia (Cladochalina) sp.2*, *Haliclona (Halichoclona) sp.1*, *Haliclona (Halichoclona) sp.2*, *Haliclona (Halichoclona) sp.3*, *Haliclona (Gellius) toxia*, *Haliclona (Reniera) sp.*, *Haliclona (Soestella) sp.1*, *Haliclona (Soestella) sp.2*, *Gelliodes petrosioides*, *Oceanapia sagittaria*, *Neopetrosia carbonaria*, *Neopetrosia* sp., *Petrosia (Petrosia) hoeksemai*, *Petrosia (Petrosia) sp.1*, *Petrosia (Petrosia) sp.2*, *Xestospongia testudinaria*, *Xestospongia sp.1*, *Xestospongia sp.2*, *Pseudoceratina purpurea* and *Pseudoceratina* sp. In addition, it was found that *Coelosphaera (Coelosphaera) navicelligera* was a first recorded species in Thailand.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วิยะดา สีนบุตร ประธานกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พนัส ธรรมกิริติวงศ์ และอาจารย์ ดร.สุเมตต์ ปุจฉาการ กรรมการ
ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษาในการเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์
จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. กเชนทร เกลิมวัฒน์
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาสัตววิทยาและอาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุก
ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนทักษะแนวคิดในการวิจัยอันเป็นประโยชน์ต่อ
ตัวข้าพเจ้า ขอขอบคุณพี่น้องๆ ภาควิชาสัตววิทยาและภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุกท่าน ที่ได้
ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างรวมถึงเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย
ขอขอบคุณศูนย์ศึกษาธรรมชาติทางทะเล จังหวัดชุมพร และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ที่เอื้อ
เฟื้ออุปกรณ์และอำนวยความสะดวกช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างจนสำเร็จลุล่วง

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดอันเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ คุณพ่อ
คุณแม่ ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยมาโดยตลอดในทุกเรื่อง

คมสัน หงษ์ทรี

เมษายน 2552

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	16
อุปกรณ์	16
วิธีการ	17
ผลและวิจารณ์	23
ผล	23
วิจารณ์	157
สรุปและข้อเสนอแนะ	160
สรุป	160
ข้อเสนอแนะ	164
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	166
ภาคผนวก	171
ภาคผนวก ก อภิธานศัพท์	174
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	179

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	พิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดสำรวจ 13 จุด	21
ตารางผนวกที่		
1	ตารางแสดงข้อมูลสิ่งแวดล้อมของจุดสำรวจที่ทำการเก็บตัวอย่างฟองน้ำ	173

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เส้นใยสปินจินของฟองน้ำชั้น Demospongiae	9
2	Megascleres ของฟองน้ำชั้น Demospongiae	9
3	Microscleres ของฟองน้ำชั้น Demospongiae	10
4	แผนที่แสดงที่ตั้งของเกาะต่างๆในหมู่เกาะมาตรา บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะ ชุมพร	15
5	แผนที่แสดงจุดสำรวจ 13 จุด บริเวณหมู่เกาะมาตรา	20
6	แสดงการวัดขนาดสปีกุลฟองน้ำและภาพการเรียงตัวของสปีกุลบริเวณต่างๆของ ฟองน้ำ	22
7	บริเวณที่พบ <i>Paratetilla bacca</i> (Selenka, 1867)	23
8	<i>Paratetilla bacca</i> (Selenka, 1867)	26
9	บริเวณที่พบ <i>Tetilla japonica</i> Lampe, 1886	27
10	<i>Tetilla japonica</i> Lampe, 1886	29
11	บริเวณที่พบ <i>Pachastrissa nux</i> (de Laubenfels, 1954)	30
12	<i>Pachastrissa nux</i> (de Laubenfels, 1954)	32
13	บริเวณที่พบ <i>Cliona aurivilli</i> (Lindgren, 1897)	33
14	<i>Cliona aurivilli</i> (Lindgren, 1897)	35
15	บริเวณที่พบ <i>Spheciospongia congenera</i> (Ridley, 1884)	36
16	<i>Spheciospongia congenera</i> (Ridley, 1884)	38
17	บริเวณที่พบ <i>Terpios granulosa</i> Bergquist, 1967	39
18	<i>Terpios granulosa</i> Bergquist, 1967	41
19	บริเวณที่พบ <i>Clathria (Microciona) aceratoobtusa</i> (Carter, 1887)	42
20	<i>Clathria (Microciona) aceratoobtusa</i> (Carter, 1887)	44
21	บริเวณที่พบ <i>Clathria (Thalysias) reinwardti</i> Vosmer, 1880	45
22	<i>Clathria (Thalysias) reinwardti</i> Vosmer, 1880	47
23	บริเวณที่พบ <i>Thrinacophora incrustans</i> Kieschnick, 1896	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24	<i>Thrinacophora incrustans</i> Kieschnick, 1896	50
25	บริเวณที่พบ <i>Coelosphaera</i> (<i>Coelosphaera</i>) <i>navicelligera</i> (Ridley, 1884)	51
26	<i>Coelosphaera</i> (<i>Coelosphaera</i>) <i>navicelligera</i> (Ridley, 1884)	53
27	บริเวณที่พบ <i>Monanchora</i> sp.	54
28	<i>Monanchora</i> sp.	56
29	บริเวณที่พบ <i>Iotrochota baculifera</i> Ridley, 1884	57
30	<i>Iotrochota baculifera</i> Ridley, 1884	59
31	บริเวณที่พบ <i>Biemna fortis</i> (Topsent, 1897)	60
32	<i>Biemna fortis</i> (Topsent, 1897)	62
33	บริเวณที่พบ <i>Biemna</i> sp.	63
34	<i>Biemna</i> sp.	65
35	บริเวณที่พบ <i>Mycale</i> (<i>Mycale</i>) <i>grandis</i> Gray, 1867	66
36	<i>Mycale</i> (<i>Mycale</i>) <i>grandis</i> Gray, 1867	68
37	บริเวณที่พบ <i>Mycale</i> (<i>Zygomycale</i>) <i>parishi</i> (Bowerbank, 1875)	69
38	<i>Mycale</i> (<i>Zygomycale</i>) <i>parishi</i> (Bowerbank, 1875)	71
39	บริเวณที่พบ <i>Dracmacidon australis</i> (Bergquist, 1970)	72
40	<i>Dracmacidon australis</i> (Bergquist, 1970)	74
41	บริเวณที่พบ <i>Axinyssa</i> sp.	75
42	<i>Axinyssa</i> sp.	77
43	บริเวณที่พบ <i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) <i>diffusa</i> (Ridley, 1884)	78
44	<i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) <i>diffusa</i> (Ridley, 1884)	80
45	บริเวณที่พบ <i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) sp.1	81
46	<i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) sp.1	83
47	บริเวณที่พบ <i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) sp.2	84
48	<i>Callyspongia</i> (<i>Cladochalina</i>) sp.2	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
49	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.1	87
50	<i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.1	89
51	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.2	90
52	<i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.2	92
53	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.3	93
54	<i>Haliclona</i> (<i>Halichoclona</i>) sp.3	95
55	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Gellius</i>) <i>toxica</i> (Topsent, 1897)	96
56	<i>Haliclona</i> (<i>Gellius</i>) <i>toxica</i> (Topsent, 1897)	98
57	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Reniera</i>) sp.	99
58	<i>Haliclona</i> (<i>Reniera</i>) sp.	101
59	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Soestella</i>) sp.1	102
60	<i>Haliclona</i> (<i>Soestella</i>) sp.1	104
61	บริเวณที่พบ <i>Haliclona</i> (<i>Soestella</i>) sp.2	105
62	<i>Haliclona</i> (<i>Soestella</i>) sp.2	107
63	บริเวณที่พบ <i>Gelliodes petrosioides</i> Dendy, 1905	108
64	<i>Gelliodes petrosioides</i> Dendy, 1905	110
65	บริเวณที่พบ <i>Oceanapia sagittaria</i> (Sollas, 1902)	111
66	<i>Oceanapia sagittaria</i> (Sollas, 1902)	113
67	บริเวณที่พบ <i>Neopetrosia carbonaria</i> (Lamarck, 1814)	114
68	<i>Neopetrosia carbonaria</i> (Lamarck, 1814)	116
69	บริเวณที่พบ <i>Neopetrosia</i> sp.	117
70	<i>Neopetrosia</i> sp.	119
71	บริเวณที่พบ <i>Petrosia</i> (<i>Petrosia</i>) <i>hoeksemai</i> De Voogd & Van Soest, 2002	120
72	<i>Petrosia</i> (<i>Petrosia</i>) <i>hoeksemai</i> De Voogd & Van Soest, 2002	122
73	บริเวณที่พบ <i>Petrosia</i> (<i>Petrosia</i>) sp.1	123

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
74	<i>Petrosia (Petrosia) sp.1</i>	125
75	บริเวณที่พบ <i>Petrosia (Petrosia) sp.2</i>	126
76	<i>Petrosia (Petrosia) sp.2</i>	128
77	บริเวณที่พบ <i>Xestospongia testudinaria</i> (Lamarck, 1815)	129
78	<i>Xestospongia testudinaria</i> (Lamarck, 1815)	131
79	บริเวณที่พบ <i>Xestospongia sp.1</i>	132
80	<i>Xestospongia sp.1</i>	134
81	บริเวณที่พบ <i>Xestospongia sp.2</i>	135
82	<i>Xestospongia sp.2</i>	137
83	บริเวณที่พบ <i>Pseudoceratina purpurea</i> (Carter, 1880)	138
84	<i>Pseudoceratina purpurea</i> (Carter, 1880)	140
85	บริเวณที่พบ <i>Pseudoceratina sp.</i>	141
86	<i>Pseudoceratina sp.</i>	143
87	รูปทรงและลักษณะผิวของฟองน้ำ	153
88	Megascleres แบบต่างๆที่พบในฟองน้ำ	154
89	Microscleres แบบต่างๆที่พบในฟองน้ำ	155
90	รูปการสานเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำ	156
91	รูปแสดงส่วน bark และ pith ของเส้นใยสปันจินที่พบในฟองน้ำ	156

ภาพผนวกที่

- 1 แผนที่แสดงการวางจุดสำรวจทั้ง 13 จุด โดยใช้ความสมบูรณ์ของแนวปะการังเป็นเกณฑ์ หมายเลข 1 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ดีมาก หมายเลข 2 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ดี และหมายเลข 3 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ปานกลาง

ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังของหมู่เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร

Species Diversity of Sponges in Coral Reef Area of Mu Ko Mattra, Chumphon Province

คำนำ

ฟองน้ำเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่โบราณที่สุด กำเนิดขึ้นในยุคแคมเบรียน (Cambrian) หรือเมื่อประมาณ 550 ล้านปีมาแล้ว ฟองน้ำจัดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multi-cellular organisms) แต่ยังไม่มียีนที่แท้จริง รวมถึงไม่มีอวัยวะและมีการประสานการทำงานระหว่างเซลล์น้อยมาก (บพิธ และนันทพร, 2545) ด้วยเหตุนี้ฟองน้ำจึงจัดเป็นกลุ่มสัตว์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่างโพรโทซัว (protozoa) และอาณาจักรเมทาซัว (metazoa) นักสัตววิทยาบางท่านจึงจัดฟองน้ำไว้ใน subkingdom Parazoa (บพิธ และนันทพร, 2545) ฟองน้ำจัดอยู่ในไฟลัมพอร์เฟอร่า (Phylum Porifera) สามารถจัดจำแนกออกเป็น 3 ชั้น (Class) คือ ชั้น Demospongiae, ชั้น Calcarea และชั้น Hexactinellida โดยใช้องค์ประกอบของโครงร่างในการจัดจำแนก (Hartman, 1982) ในปัจจุบันมีฟองน้ำทั่วโลกที่ได้ถูกบรรยายตั้งชื่อไว้ประมาณ 5,000 ชนิด (Bergquist, 1978) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในชั้น Demospongiae หรือประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ของฟองน้ำทั้งหมด ฟองน้ำส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในทะเลและสามารถพบได้ตั้งแต่เขตน้ำขึ้นน้ำลงจนถึงพื้นทะเลลึก มีเพียง 2 วงศ์ (family) คือ วงศ์ Spongillidae และวงศ์ Potamolepidae ในชั้น Demospongiae ที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด (บพิธ และนันทพร, 2545)

ในประเทศไทยมีความหลากหลายทางด้านชนิดของฟองน้ำสูง ตลอดจนมีความหลากหลายทางด้านรูปร่าง (growth forms), สี สันที่สวยงาม รวมถึงการอาศัยอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่นในหลายรูปแบบ ทำให้ฟองน้ำเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจ (Colin and Arneson, 1995) ฟองน้ำเป็นกลุ่มสัตว์ที่สามารถพบได้ทั่วไปเกือบทุกบริเวณในทะเล นอกจากจะมีประโยชน์ทางด้านนิเวศ เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กกลุ่ม กุ้ง ปู หอย และดาวเปราะแล้ว ฟองน้ำยังเป็นแหล่งผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (natural product) ที่สำคัญ โดยเฉพาะคุณสมบัติทางยาที่มีการศึกษาอย่างมากในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา สารสกัดจากฟองน้ำทะเลมีศักยภาพในการต้านจุลชีพ (antimicrobial substances) (Amade *et al.*, 1982; Amade *et al.*, 1987; Nair and Simidu, 1987 และ McCaffrey *et al.*, 1985) และต้านไวรัสเอดส์ (anti – AIDS molecule) (Hooper, 1997) นอกจากนี้สารสกัดจากฟองน้ำทะเลหลายชนิดเป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจ สามารถนำไปพัฒนาเป็นตัวยาใหม่ๆ รวมถึง

สารเคมีต่างๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ได้ (Richelle-Maurer *et.al.*, 2002) Lohsiri *et al.* (1994) พบว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ของฟองน้ำ 73 ตัวอย่าง ที่รวบรวมได้ในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน มีสารที่สามารถยับยั้งการแบ่งเซลล์ของไข่เม่นทะเลรวมถึงมีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อรา (anti-fungal) และยับยั้งแบคทีเรีย (antibacterial) บางชนิดได้

แนวปะการัง (coral reef) เป็นระบบนิเวศทางทะเลที่มีความสำคัญมากที่สุดแห่งหนึ่ง บริเวณชายฝั่งทะเลเขตร้อน บทบาทที่เห็นได้ชัดเจนของแนวปะการังคือเป็นแหล่งหลบภัย วางไข่ และอนุบาลตัวอ่อนรวมถึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลนานาชนิด ด้วยเหตุนี้แนวปะการังจึงมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสูง โดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มฟองน้ำที่ต้องอาศัยพื้นผิววัสดุในการลงเกาะอาศัย ในอดีตฟองน้ำมีการแข่งขันกับปะการังในการสร้างชุมชนพื้นทะเลตั้งแต่ยุคแคมเบรียน จนถึงยุคดีโวเนียน (Devonian) และลดจำนวนลงเกือบหมดในยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) ซึ่งเป็นยุคของปะการังแข็ง ฟองน้ำเริ่มเพิ่มจำนวนขึ้นอีกครั้งในยุคเพอร์เมียน (Permian) และลดลงหลังจากยุคครีตาเซียส (Cretaceous) จนกระทั่งถึงปัจจุบัน ซึ่งสามารถพบฟองน้ำเป็นกลุ่มสัตว์ที่พบเป็นองค์ประกอบในแนวปะการังเท่านั้น มีเพียงบางกลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณทะเลลึก นอกจากนี้ ฟองน้ำหลายชนิดยังอยู่ร่วมกับสาหร่ายเซลล์เดียวในรูปแบบภาวะอยู่ร่วมกัน (symbiosis) คล้ายกับที่พบในปะการัง ด้วยเหตุนี้แนวปะการังจึงเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของฟองน้ำด้วยเช่นกัน

หมู่เกาะมาตราหรือมัตราเป็นหมู่เกาะใกล้ฝั่ง ซึ่งประกอบด้วยเกาะทั้งหมด 8 เกาะเรียงตัวในแนวเหนือและใต้ ได้แก่ เกาะมาตรา เกาะหลักแรด เกาะอีแรด เกาะละวะ เกาะกา เกาะหลัก เกาะทองหลาง และเกาะรังกาจิ่ว โดยทุกเกาะมีแนวปะการังริมฝั่ง (fringing reef) ยกเว้นเกาะหลักแรด และเกาะหลักที่ไม่มีแนวปะการัง หมู่เกาะมาตราดั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอ่าวไทย บริเวณเขตจังหวัดชุมพรและเป็นส่วนหนึ่งของเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร อิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านทำให้แนวปะการังส่วนใหญ่ก่อตัวได้ดีทางทิศตะวันตกของเกาะ ซึ่งเป็นด้านอับลม เนื่องจากบริเวณที่ตั้งของหมู่เกาะมาตราเป็นส่วนหนึ่งของอ่าวไทยที่ติดต่อกับทะเลจีนใต้ (South China Sea) ทำให้หมู่เกาะนี้ตั้งอยู่ในบริเวณเขตย่อย Indo-Malayan subregion ของเขตสัตว์ภูมิศาสตร์ Indo-West Pacific ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในทะเลสูงมาก บริเวณหนึ่ง (Hooper, 1997) โดยเฉพาะกลุ่มฟองน้ำทะเลที่มีประมาณ 1,200 ชนิดที่ถูกค้นพบและบรรยายไว้ในบริเวณนี้ (Hooper, 1997)

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ฟองน้ำเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความสำคัญทั้งในระบบนิเวศทางทะเล และมีศักยภาพในการเป็นแหล่งผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่สำคัญ ตลอดจนมีความหลากหลายสูง แต่การศึกษาฟองน้ำโดยเฉพาะในประเทศไทยทั้งในด้านความหลากหลายของชนิด ชีววิทยา และนิเวศวิทยายังคงมีอยู่น้อยมากเมื่อเทียบกับสัตว์ในกลุ่มอื่น ดังนั้นการศึกษความหลากหลายของฟองน้ำทะเลที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณหมู่เกาะมาตราจึงเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการแพทย์ในแง่ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติรวมถึงงานวิจัยที่จะต่อยอดออกไป เช่น การศึกษาด้านนิเวศวิทยาหรือการเพาะเลี้ยงในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดจำแนกความหลากหลายของฟองน้ำทะเลที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง บริเวณหมู่เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร ตามหลักอนุกรมวิธาน
2. เพื่อการจัดทำรูปวิธานเฉพาะพื้นที่ (Area key) ของฟองน้ำทะเลในบริเวณศึกษา
3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับฟองน้ำในอนาคต

การตรวจเอกสาร

ลักษณะของหมู่เกาะมาตรา (Geography of mu ko Mattra)

กรมประมง (2542) กล่าวว่า หมู่เกาะมาตราเป็นหมู่เกาะใกล้ฝั่ง ตั้งอยู่บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกในเขตจังหวัดชุมพร และเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร แนวปะการังที่พบบริเวณหมู่เกาะมาตราเป็นแนวปะการังน้ำตื้นก่อตัวได้ดีทางทิศตะวันตกและทิศใต้ของเกาะ เนื่องจากเป็นด้านที่กำบังคลื่นลมจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แนวปะการังก่อตัวได้ดีตั้งแต่ความลึก 1 – 8 เมตร ความกว้างของแนวปะการังประมาณ 35 – 500 เมตร หมู่เกาะมาตราประกอบด้วยเกาะที่มีแนวปะการังเรียงตัวในแนวเหนือ-ใต้ 6 เกาะ (ภาพที่ 4) ดังนี้

เกาะมาตรา (Ko Mattra) เป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองห่างจากฝั่ง 6.5 กิโลเมตร ตัวเกาะวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ แนวปะการังเจริญได้ดี มีลักษณะของแนวปะการังริมฝั่งโดยรอบเกาะ แนวปะการังก่อตัวที่ระดับความลึกประมาณ 1 – 8 เมตร ความกว้างของแนวปะการังประมาณ 50 – 100 เมตร มีสภาพสมบูรณ์ปานกลางจนถึงดีมาก โดยมีปะการังที่มีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณโซนลาดชันประมาณ 40 – 70 เปอร์เซ็นต์ และมีปะการังตายประมาณ 15 – 30 เปอร์เซ็นต์

เกาะอีแรด (Ko I-Raet) เป็นเกาะขนาดปานกลางตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง ห่างจากฝั่ง 3.7 กิโลเมตร แนวปะการังก่อตัวได้ดีเป็นแนวปะการังริมฝั่งทางด้านทิศตะวันตก ความกว้างของแนวปะการังประมาณ 30 – 50 เมตร ก่อตัวที่ระดับความลึกประมาณ 2 -5 เมตร ส่วนใหญ่มีสภาพสมบูรณ์ดี โดยแนวปะการังริมฝั่งมีปะการังที่มีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณโซนลาดชันประมาณ 40 – 80 เปอร์เซ็นต์ และมีปะการังตายไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

เกาะละวะ (Ko Lawa) เป็นเกาะขนาดเล็กตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง ห่างจากปากน้ำชุมพรออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 14 กิโลเมตร แนวปะการังก่อตัวได้รอบเกาะเป็นแนวปะการังริมฝั่ง ความกว้างของแนวปะการังประมาณ 30 – 100 เมตร ก่อตัวที่ระดับความลึกประมาณ 1 – 5 เมตร สภาพแนวปะการังสมบูรณ์ดีมาก มีปะการังที่มีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณโซนลาดชันประมาณ 65 – 80 เปอร์เซ็นต์ และปะการังตายประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

เกาะกา (Ko Ka) เป็นเกาะขนาดเล็กตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองห่างฝั่ง 4.5 กิโลเมตร เกาะกามีแนวปะการังริมฝั่งอยู่ทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความกว้างของแนวประมาณ 30 – 70 เมตร แนวปะการังก่อตัวถึงระดับความลึกประมาณ 1 – 7 เมตร มีสภาพสมบูรณ์ปานกลางจนถึงดีมาก มีปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณโชนลาดชันประมาณ 35 – 65 เปอร์เซ็นต์ และปะการังตายประมาณ 20 -30 เปอร์เซ็นต์

เกาะทองหลาง (Ko Thonglang) ตั้งอยู่ในเขตอำเภอสวีห่างจากฝั่งประมาณ 7.8 กิโลเมตร พบปะการังก่อตัวถึงระดับความลึก 2 เมตร ปะการังมีสภาพสมบูรณ์ดีมาก มีปะการังที่มีชีวิตบริเวณโชนลาดชันประมาณ 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ และมีปะการังตายน้อยมาก

เกาะรังกาจิ๋ว (Ko Rang Ka Chio) ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองห่างฝั่งประมาณ 8.5 กิโลเมตร พบแนวปะการังริมฝั่งทางด้านทิศตะวันตก ความกว้างของแนวประมาณ 100 เมตร ปะการังก่อตัวถึงระดับความลึกประมาณ 1 – 7 เมตร มีสภาพสมบูรณ์ปานกลางจนถึงดีมาก มีปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณโชนลาดชันประมาณ 35 -65 เปอร์เซ็นต์และปะการังตายประมาณ 20 – 30 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะทั่วไปของฟองน้ำ (General characteristic)

ฟองน้ำ (sponge) เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนน้อยที่สุด โครงสร้างของตัวฟองน้ำมีลักษณะที่แตกต่างจากสัตว์หลายเซลล์แท้จริงในอาณาจักร Metazoa โดยจัดอยู่ในระดับการรวมตัวของโพรโทพลาซิม (protoplasmic grade) (บพิธ และนันทพร, 2545) ทำให้ฟองน้ำไม่มีเนื้อเยื่อที่แท้จริงรวมถึงไม่มีอวัยวะ ในยุคแรกๆ นักธรรมชาติวิทยาส่วนใหญ่คิดว่าฟองน้ำเป็นพืช เนื่องจากไม่เคลื่อนที่ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1765 ได้มีการสังเกตเห็นการเคลื่อนไหวโบกพัดของ flagellum ของ choanocyte จึงทำการจัดใหม่ไว้ในกลุ่มสัตว์ (Barnes, 1968) Bergquist (1978) กล่าวว่า ฟองน้ำส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในทะเล มีเพียงบางกลุ่มที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด ตัวเต็มวัยของฟองน้ำยึดเกาะอยู่กับที่ (sessile) และกินอาหารโดยการกรอง (filter-feeding) ผิวลำตัวของฟองน้ำประกอบด้วยรูพรุนขนาดเล็กเรียกว่า ostia ซึ่งเป็นทางน้ำเข้ากระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งเป็นที่มาของชื่อไฟลัม “Porifera” ซึ่งเป็นภาษาละตินแปลว่า “มีรู” ฟองน้ำเป็นสัตว์เพียงกลุ่มเดียวที่มีการจัดเรียงตัวของเซลล์ล้อมรอบระบบท่อ (canal system) ช่องทางผ่านของน้ำและโพรงภายใน (chamber) ทำให้น้ำไหลผ่านเข้าและออกจากตัวฟองน้ำได้อย่างต่อเนื่อง โดยช่องทางน้ำออกจะเป็นช่องขนาดใหญ่

เรียกว่า *osculum* เซลล์แต่ละเซลล์ของฟองน้ำมีอิสระต่อกันในการทำหน้าที่ต่างๆ เช่น การแลกเปลี่ยนแก๊ส การจับถ่ายของเสียในโคโรเจน โดยการแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ แม้ว่าชั้นของเซลล์ทั้งด้านนอกและชั้นเซลล์ที่บุอยู่บริเวณทางเดินน้ำและโพรงภายในของฟองน้ำจะมีการเรียงตัวคล้ายชั้นของเนื้อเยื่อ แต่ไม่มีการสร้างเยื่อฐาน (*basement membrane*) เหมือนในสัตว์หลายเซลล์อื่นและพบว่าการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ (*intercellular junction*) เพียงไม่กี่แห่ง ดังนั้นชั้นของเซลล์ทั้งสองชั้นจึงยังไม่เป็นเนื้อเยื่อที่แท้จริง แต่เซลล์ของฟองน้ำมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ประเภทอื่นได้ (*totipotency*) ฟองน้ำมีรูปทรงพื้นฐานเป็นท่อหรือคล้ายโถง แต่ส่วนใหญ่มีรูปร่างแบบอสมมาตร (*asymmetry*) เนื่องจากฟองน้ำส่วนใหญ่เจริญแผ่ออกปกคลุมวัตถุที่เกาะหรือมีลักษณะเป็นก้อนหรือแตกแขนง แม้ว่าฟองน้ำแต่ละชนิดจะมีลักษณะเฉพาะตัว แต่การเจริญเติบโตจะไม่มีรูปแบบที่แน่นอน การเจริญเติบโตจะได้รับอิทธิพลจากวัตถุที่ยึดเกาะรวมถึงกระแสน้ำที่ไหลผ่านตัวฟองน้ำ ดังนั้นฟองน้ำชนิดเดียวกันแต่เกาะกับวัตถุที่แตกต่างกันและมีแหล่งที่อยู่อาศัยต่างกันจึงมีรูปร่างที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้จึงไม่สามารถใช้ลักษณะพื้นฐานหรือรูปร่างภายนอกของฟองน้ำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ได้เพียงประการเดียวได้ ฟองน้ำส่วนใหญ่จะเกาะเจริญเติบโตบนผิววัตถุแข็ง เช่น หิน ปะการัง และเปลือกหอย สามารถพบได้ตั้งแต่เขตน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณชายฝั่ง ซึ่งส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลขมไปจนถึงพื้นทะเลลึกที่มีสีเข้มไม่สดใส

ขนาด รูปทรง และสีของฟองน้ำ (Size, Shape and Colour)

ฟองน้ำเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีขนาดและรูปทรงหลากหลาย ตั้งแต่กลุ่มที่มีขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1 เซนติเมตร และเคลือบ (*encrusting*) อยู่บนผิววัตถุ ไปจนถึงกลุ่มที่มีขนาดใหญ่เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 2 เมตร ซึ่งอาจมีลักษณะรูปทรง *vasiform* รูปทรง *tubule* รูปทรง *ramose* รูปทรง *massive* หรือรูปทรง *flabellate* ขนาดและรูปทรงของฟองน้ำ มีความแตกต่างกันแม้แต่ภายในชนิดเดียวกัน (บพิธ และนันทพร, 2545) ความแตกต่างนี้แปรผันตามอายุ, พื้นผิว, ลักษณะที่อยู่อาศัย, กระแสน้ำ ตลอดจนปริมาณอาหารที่ได้รับ สีของฟองน้ำมีความหลากหลายเช่นเดียวกันในกลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณทะเลลึกมักมีสีเข้มทึบไม่สดใส ในขณะที่กลุ่มฟองน้ำที่อาศัยอยู่บริเวณน้ำตื้น เช่น ในแนวปะการัง โดยเฉพาะฟองน้ำชั้น *Demospongiae* จะมีสีน้ำตาลขม เช่น แดง เหลือง ส้ม ม่วง ดำ เป็นต้น ในขณะที่ฟองน้ำในชั้น *Calcarea* ส่วนใหญ่จะมีสีขาว สีน้ำตาลส่วนหนึ่งเกิดจากรงควัตถุ (*pigment*) ภายในตัวฟองน้ำเอง แต่ฟองน้ำบางกลุ่ม สีสีน้ำตาลนั้นกลับเกิดจากการเข้าไปอาศัยอยู่แบบภาวะอยู่ร่วมกัน (*symbiosis*) ของสาหร่ายเซลล์เดียวในเซลล์ของฟองน้ำ ฟองน้ำเหล่านี้จะมีสีโทนเขียวเมื่อมีสาหร่ายสีเขียว (*green algae*) เข้าไปอาศัยอยู่ หรือมีสีโทนชมพูม่วง เมื่อ

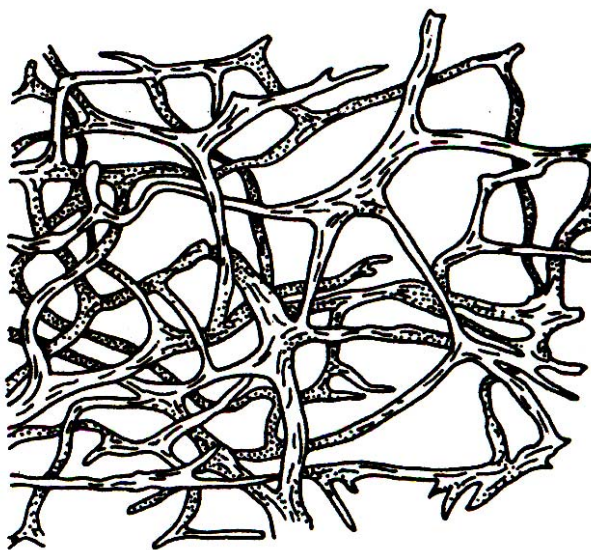
มีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue-green algae) เข้าไปอาศัยอยู่ในเซลล์ (Bergquist, 1978) ด้วยเหตุนี้ ฟองน้ำกลุ่มนี้จึงมักพบอาศัยอยู่ในที่ตื้นที่มีแสงส่องถึง เพื่อให้สาหร่ายภายในเซลล์สามารถสังเคราะห์แสงให้อาหารกับตัวฟองน้ำได้ ลักษณะนี้เป็นลักษณะที่คล้ายกับสัตว์กลุ่มปะการัง ทำให้สัตว์ทั้งสองกลุ่มนี้พบในระบบนิเวศน์ที่คล้ายคลึงกัน (Bergquist, 1978)

โครงร่างค้ำจุนของฟองน้ำ (Sponge skeleton)

โครงร่างค้ำจุนมีหน้าที่ช่วยให้ฟองน้ำคงรูปอยู่ได้ มี 2 ประเภท คือ

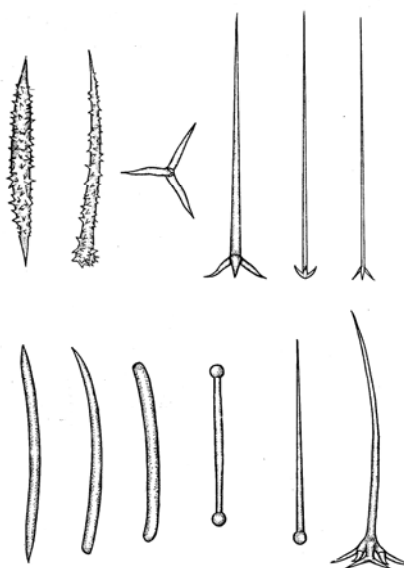
เส้นใยสปิงจิน (spongin fiber) (ภาพที่ 1) เป็นเส้นใยโปรตีนที่มีองค์ประกอบซับซ้อน เห็นได้ชัดเจนในฟองน้ำชั้น Demospongiae สร้างจาก spongocyte เป็นโครงสร้างที่ทำให้ฟองน้ำมีความเหนียวและอ่อนนุ่มยืดหยุ่นตัวได้ดี เส้นใยสปิงจินอาจทำหน้าที่สานกันเป็นตาข่ายเพื่อเป็นโครงร่างในฟองน้ำหลายกลุ่มที่ไม่มีสปีคูล (spicule) หรืออาจทำหน้าที่เป็นตัวยึดเชื่อมสปีคูลไว้ (Bergquist, 1978)

สปีคูล (spicule) เป็นโครงร่างแข็งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามองค์ประกอบคือ สปีคูลที่เป็นสารประกอบหินปูน (CaCO_3) และสปีคูลที่เป็นสารประกอบซิลิกา (SiO_2) โครงร่างแข็งนี้พบในฟองน้ำส่วนใหญ่ ยกเว้นฟองน้ำในอันดับ Dictyoceratida, Dendroceratida และ Verongida ลักษณะรูปร่างของสปีคูลมีหลายแบบและมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป ใช้เป็นลักษณะหนึ่งในการจัดหมวดหมู่ของฟองน้ำ ในฟองน้ำชั้น Demospongiae มีสปีคูลที่เป็นสารประกอบซิลิกา 2 ขนาดคือ สปีคูลขนาดใหญ่ (ยาวมากกว่า 100 ไมครอน) เรียกว่า megasclere (ภาพที่ 2) และสปีคูลขนาดเล็ก (ยำน้อยกว่า 100 ไมครอน) เรียกว่า microsclere (ภาพที่ 3) โดย megascleres จะสานตัวเป็นโครงร่างค้ำจุนหลักของฟองน้ำเชื่อมด้วยเส้นใยสปิงจินและมี microsclere แทรกอยู่ระหว่างโครงร่างนั้น เพื่อค้ำจุนเนื้อฟองน้ำที่อ่อนนุ่ม (Bergquist, 1978)



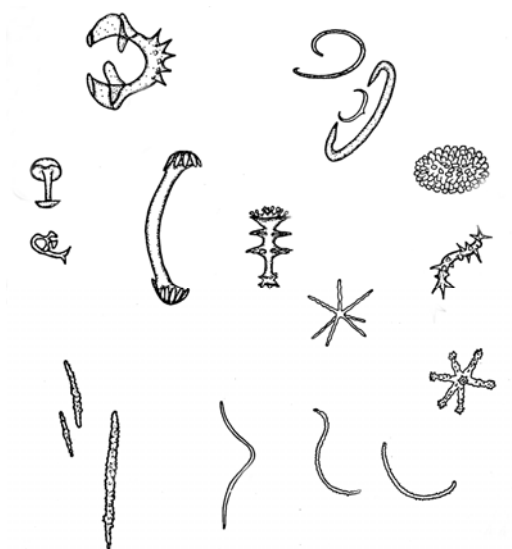
ภาพที่ 1 เส้นใยสปินจินของฟองน้ำชั้น Demospongiae

ที่มา: Boury-Esnault and Rützler (1997)



ภาพที่ 2 Megascleres ของฟองน้ำชั้น Demospongiae

ที่มา: Bergquist (1978)



ภาพที่ 3 Microscleres ของฟองน้ำชั้น Demospongiae

ที่มา: Bergquist (1978)

นิเวศวิทยา (Ecology)

ฟองน้ำเป็นกลุ่มสัตว์ที่เกาะติดอยู่กับที่ (sessile benthic animal) ซึ่งพบได้ทั้งแหล่งน้ำจืดและทะเลตั้งแต่เขตน้ำตื้นบริเวณชายฝั่งไปจนถึงความลึกมากกว่า 8,500 เมตร (Putchakarn, 2006) ฟองน้ำสามารถพบได้ทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น และบริเวณขั้วโลก โดยยึดเกาะกับวัตถุหลายแบบ เช่น ปะการัง ก้อนหิน ขอนไม้ เศษปะการัง บางกลุ่มเกาะติดบนสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น เปลือกหอย สาหร่าย และใบหญ้าทะเล เป็นต้น ฟองน้ำส่วนใหญ่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะแสงที่เป็นปัจจัยจำกัดการอยู่รอดของฟองน้ำส่วนใหญ่ (Putchakarn, 2006) ฟองน้ำบางกลุ่มที่อาศัยบริเวณเขตชายฝั่งจะเกาะติดอยู่ในบริเวณรอยแตก หรือใต้ก้อนหินเพื่อหลีกเลี่ยงคลื่นที่รุนแรง กลุ่มฟองน้ำที่มีสาหร่ายอาศัยอยู่ภายในเซลล์แบบภาวะอยู่ร่วมกัน (symbiosis) มักเกาะอยู่บริเวณที่แสงส่องถึง สัตว์ทะเลหลายชนิดใช้ฟองน้ำเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหลบภัย ได้แก่ กุ้ง ปู เพรียง ดาวเปราะ และฟองน้ำชนิดอื่น (Colin and Arneson, 1995) นอกจากนี้ฟองน้ำยังเป็นอาหารของสัตว์ทะเลอื่น เช่น ดาวเปราะ ทากทะเลในอันดับย่อย (suborder) Doridacea ปลานกแก้ว และเต่าทะเล ปูบางชนิดใช้ฟองน้ำในการพรางตัวโดยการนำเอาเศษชิ้นส่วนฟองน้ำมาแปะติดไว้ตามตัว เช่น ปูฟองน้ำในวงศ์ (family) Dromiidae และปูแมงมุมในวงศ์ Majidae เป็นต้น (Bergquist, 1978)

ประโยชน์และความสำคัญของฟองน้ำ (Economic value)

มนุษย์รู้จักฟองน้ำมาตั้งแต่ยุคโบราณ เนื่องจากฟองน้ำถูกใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้เป็นวัสดุทาสี, ทำความสะอาดภาชนะ และเก็บน้ำดื่มสำหรับทหาร และหลายชนิดเป็นตัวยาในการบำบัดโรค (Putchakarn, 2006) ปัจจุบันฟองน้ำถูกใช้ในงานศิลปะ การตกแต่ง การทำอัญมณีรวมถึงการผ่าตัดทางการแพทย์ (Colin and Arneson, 1995) ฟองน้ำมีความน่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ระดับเซลล์ เนื่องจากการจัดเรียงตัวและการทำงานของเซลล์ที่น่าสนใจ รวมถึงความสามารถในการเจริญทดแทน (regeneration) ส่วนของร่างกายที่ฉีกขาดไปและประโยชน์ทางชีวเคมีอื่นๆ Hooper (1997) เชื่อว่าฟองน้ำมีการแข่งขันกับสัตว์เกาะติดอยู่กับที่กลุ่มอื่นในเรื่องของพื้นที่อยู่อาศัย ฟองน้ำไม่สามารถเคลื่อนที่หนีผู้ล่าได้ จึงมีการสร้างสารเคมีหลายชนิดที่แตกต่างกันในฟองน้ำแต่ละกลุ่มเพื่อการป้องกันตัว สารเคมีเหล่านี้กำลังเป็นที่สนใจของนักวิทยาศาสตร์ที่จะพัฒนาเป็นตัวยาใหม่ๆ เนื่องจากสารหลายชนิดแสดงคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเซลล์เนื้องอก (tumor cell) และสามารถยับยั้งโรคต่างๆ เช่น โรคไขข้ออักเสบ โรคหัวใจ รวมถึงโรคเอดส์ได้ (Colin and Arneson, 1995) ในแง่ประโยชน์ทางนิเวศ ฟองน้ำเป็นแหล่งอาศัยหลบภัย และเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเลหลายชนิด (Amade *et.al.*, 1982; Colin and Arneson, 1995)

การจัดจำแนกทางอนุกรมวิธาน (Classification)

การจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของฟองน้ำตาม Hooper and Van Soest, 2002 ดังนี้

Phylum Porifera

Class Calcarea

subclass Calcinea

subclass Calcaronea

Class Hexactinellida

subclass Amphidiscophora

subclass Hexasterophora

Class Demospongiae

subclass Homoscleromorpha

subclass Tetractinomorpha

subclass Ceractinomorpha

ชั้น Calcarea (class Calcarea)

ฟองน้ำในชั้นนี้ทั้งหมดอาศัยอยู่ในทะเล และพบจำกัดอยู่บริเวณน้ำตื้น (Reitner and Mehl, 1996) สปีคูลมีองค์ประกอบเป็นหินปูนที่มีลักษณะเป็น 1 แฉก (monaxon) 3 แฉก (triaxon) หรือ 4 แฉก (tetraaxon) สปีคูลพบแยกกระจัดกระจายไม่เชื่อมรวมกัน สปีคูลของฟองน้ำในชั้นนี้ไม่มีความแตกต่างของขนาดที่สามารถแบ่งออกเป็น megascleres หรือ microscleres ได้ ฟองน้ำในชั้นนี้มีระบบไหลเวียนน้ำทั้งแบบ asconoid, syconoid และ leuconoid ส่วนใหญ่ไม่มีสี แต่พบบางชนิดมีสีส้มสวยงาม เช่น สีแดง เหลือง และชมพู ฟองน้ำในชั้นนี้มีขนาดเล็กกว่าฟองน้ำในชั้นอื่น และส่วนใหญ่มีความสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร (Putchakarn, 2006) ฟองน้ำในชั้นนี้แพร่กระจายอยู่ทั่วโลก สืบพันธุ์โดยออกลูกเป็นตัว ปัจจุบันมี 2 ชั้นย่อย (subclass) 5 อันดับ (order) 22 วงศ์ (family) และ 75 สกุล (genus) (Hooper and Van Soest, 2002) Bergquist (1978) กล่าวว่า การจัดหมวดหมู่ของฟองน้ำชั้นนี้ในระดับชั้นย่อยนั้นพิจารณาจาก 3 ลักษณะด้วยกันคือ 1) ชนิดของตัวอ่อนว่าเป็นแบบ coeloblastula หรือ amphiblastula 2) ตำแหน่งของนิวเคลียสภายใน Choanocyte อยู่บริเวณส่วนยอด (apical) หรือส่วนฐาน (base) ของเซลล์ และ 3) flagellum ของ choanocyte ยื่นออกมาจากตำแหน่งใดของเซลล์ ส่วนในระดับอันดับพิจารณาจากลักษณะการพับตัวของชั้น choanoderm หรือจากรูปแบบระบบหมุนเวียนน้ำ

ชั้น Hexactinellida (class Hexactinellida)

สมาชิกของฟองน้ำทั้งหมดในชั้นนี้อาศัยอยู่ในทะเล ซึ่งส่วนใหญ่พบอาศัยอยู่บริเวณพื้นทะเลลึกที่มีความลึกประมาณ 450 – 900 เมตร แต่อาจพบได้ถึงความลึก 5,000 เมตร (Putchakarn, 2006) ฟองน้ำในชั้นนี้มีชื่อเรียกทั่วไปว่า ฟองน้ำแก้ว (glass sponges) ประกอบด้วยสปีคูลที่มีองค์ประกอบเป็นซิลิกาแบบ 6 แฉก (hexaxon) หรือแบบ 3 แฉก (triaxon) สปีคูลเหล่านี้มีขนาดแตกต่างกันเป็น 2 กลุ่ม คือ megasclere และ microscleres โดย megascleres ของฟองน้ำชั้นนี้จะสานกันมีลักษณะคล้ายตาข่ายและมีส่วนของกลุ่มเซลล์กระจายอยู่ ฟองน้ำชั้นนี้ไม่มีชั้น pinacoderm และ mesohyle รวมถึงไม่มีโครงสร้างหินปูน และเส้นใยสปินจิน ส่วนของ choanocyte ไม่มีนิวเคลียส และมีระบบหมุนเวียนน้ำคล้ายแบบ syconoid สืบพันธุ์โดยออกลูกเป็นตัว ฟองน้ำในชั้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ชั้นย่อย 5 อันดับ 17 วงศ์ 118 สกุล และมีประมาณ 500 ชนิด (Hooper and Van Soest, 2002) Bergquist (1978) กล่าวว่า การจัดหมวดหมู่ในระดับชั้นย่อยใช้พื้นฐานของลักษณะของ microscleres และการจัดเรียงตัวของชั้น Choanoderm ในระดับอันดับใช้ลักษณะรูปร่างจำเพาะของ

microscleres ควบคู่กับการจัดเรียงตัวของ megascleres ว่าแยกหรือเชื่อมรวมกัน ส่วนการจัดหมวดหมู่ในระดับสกุลและชนิดนั้นจะใช้ลักษณะสัณฐานภายนอกโดยรวมของตัวฟองน้ำ

ชั้น Demospongiae (class Demospongiae)

ฟองน้ำในชั้นนี้คิดเป็น 85 เปอร์เซ็นต์ ของฟองน้ำทั้งหมดที่พบในปัจจุบัน (Hooper and Van Soest, 2002) พบได้ในแหล่งน้ำหลากหลายทั้งแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็มซึ่งพบได้ตั้งแต่เขตน้ำตื้นชายฝั่งไปจนถึงพื้นทะเลลึก ฟองน้ำในชั้นนี้มีสปีชีส์ที่มีองค์ประกอบเป็นซิลิกาที่แบ่งออกเป็น 2 ขนาดชัดเจน คือ megascleres และ microscleres ซึ่งอาจมีลักษณะ 1 แฉก (monaxon) หรือ 4 แฉก (tetraaxon) แต่ไม่มีแบบ 3 แฉก (triaxon) โครงสร้างดังกล่าวอาจถูกเชื่อมรวมกลุ่มกันด้วยเส้นใยสปินจินหรืออาจอยู่แยกเดี่ยวๆ ฟองน้ำบางกลุ่มในชั้นนี้อาจไม่ปรากฏสปีชีส์หรือเส้นใยสปินจิน ฟองน้ำชั้นนี้มีรูปแบบการสืบพันธุ์ทั้งแบบออกลูกเป็นตัวและออกลูกเป็นไข่ ฟองน้ำชั้นนี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้นย่อย 15 อันดับ 88 วงศ์ และประมาณ 500 ชนิด (Hooper and Van Soest, 2002) Bergquist (1978) กล่าวว่า การจัดหมวดหมู่ในระดับชั้นย่อยแบ่งแยกโดยใช้ข้อมูลทางสัณฐานของตัวอ่อนรวมถึงรูปแบบการสืบพันธุ์ว่าเป็นแบบออกลูกเป็นไข่หรือแบบออกลูกเป็นตัว ในระดับอันดับใช้ลักษณะการจัดเรียงตัวของ megascleres และ microscleres ในระดับวงศ์ ใช้ลักษณะหลายประการร่วมกัน เช่น ที่อยู่อาศัย รูปร่างลักษณะภายนอก รวมถึงสีสันของตัวฟองน้ำ เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับฟองน้ำในประเทศไทย (Study on sponges in Thailand)

การศึกษาฟองน้ำทะเลในประเทศไทยเริ่มปรากฏขึ้นในปี พ.ศ. 2468 โดย Dr. E. Topsent ได้พบฟองน้ำชนิดใหม่จากอ่าวไทยคือ *Prostylixa siamensis* Topsent, 1925 ปัจจุบันได้มีการแก้ไขเป็น *Amorphenopsis siamensis* (Topsent, 1925) (Hooper & Van Soest, 2000) Gist Gee (1932) เขียนบรรยายลักษณะของฟองน้ำน้ำจืด 6 ชนิดที่พบในประเทศไทย ได้แก่ *Spongilla lacustris* (Annandale), *Spongilla nana* (Annandale), *Spongilla carteri* (Gee), *Spongilla potamolepis* (Annandale), *Spongilla sumatrana* var. *siamensis* (Gee), *Ephydatia bogorensis* var. *blembingia* (Evans) วรรณิการ์ (2505) ได้ทำการศึกษาฟองน้ำที่เก็บรวบรวมไว้จากการออกภาคสนามของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และการสำรวจทะเลจีนใต้ ภายใต้โครงการ NAGA (1959-1960) พบฟองน้ำทั้งหมด 2 ชั้น 7 อันดับ 10 วงศ์ Hooper et al. (2000) ได้จัดทำบัญชีรายชื่อฟองน้ำทะเลในเขตทะเลจีนใต้ซึ่งอ่าวไทยเป็นพื้นที่ย่อยในภูมิภาคนี้และพบ

ฟองน้ำมากกว่า 1,500 ชนิด และได้รายงานฟองน้ำทะเลที่พบในอ่าวไทยจำนวน 22 ชนิด ในจำนวนนี้พบฟองน้ำในบริเวณหมู่เกาะสมุยจำนวน 12 ชนิด Chaitanawisuti *et al.* (2002) ได้รายงานความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (จังหวัดชลบุรี- ตราด) พบฟองน้ำชั้น Demospongiae 3 ชั้นย่อย 10 อันดับ 31 วงศ์ รวม 126 ชนิด โดยฟองน้ำชนิดที่พบมาก (common species) ได้แก่ *Cinachyrella australiensis* (Carter, 1886), *Chondrilla cf. sacciformis* (Carter, 1879), *Chondrosia corticata* Thiele, 1900, *Clathria (Thalysias) reinwardti* Vosmaer, 1880, *Phorbas cf. arborescens* (Topsent, 1897), *Biemna fortis* (Topsent, 1897), *Oceanapia sagittaria* (Sollas, 1902), *Petrosia* sp., *Xestospongia testudinaria* (Lamarck, 1814) และ *Aplysina ianthelliformis* (Lendenfeld, 1888) Asa, *et al.* (2000) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์การสืบพันธุ์ของฟองน้ำสีน้ำเงิน (*Petrosia* sp.) จากชุมชนปะการังในอ่าวไทย Putchakarn *et al.* (2006) ได้รายงานฟองน้ำทะเลจากการสำรวจแนวปะการัง บริเวณเกาะคราม และเกาะใกล้เคียง พบฟองน้ำทะเลในชั้น Demospongiae 11 อันดับ 26 วงศ์ 31 สกุล ทั้งหมดจำนวน 44 ชนิด Putchakarn *et al.* (2004) ได้รายงานฟองน้ำทะเลที่พบจากการสำรวจความหลากหลายทางชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในแนวปะการังจังหวัดชลบุรี พบฟองน้ำทะเลชั้น Demospongiae จำนวน 54 ชนิด และฟองน้ำชั้น Calcarea 2 ชนิด Putchakarn (2006) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของฟองน้ำชั้น Demospongiae บริเวณอ่าวไทย พบฟองน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 29 วงศ์ 57 ชนิด โดย 2 ชนิดเป็นฟองน้ำชนิดใหม่ (new species) ของโลก คือ *Cladocroce burapha* Putchakarn, De Weerdt, Sonchaeng & Van Soest, 2004 และ *Plakina* sp. nov. และพบฟองน้ำที่เป็นรายงานครั้งแรกของทะเลจีนใต้ (South China Sea) 8 ชนิด คือ *Plakina monolopha* Schulze, 1880 *Plakina* sp. nov. *Craniella abracadabra* De Laubenfel, 1954 *Tetilla japonica* Lampe, 1886 *Terpios granulosa* Bergquist, 1967 *Clathria (Microciona) anonyma* Burton, 1959 *Dragmacidon australis* (Bergquist, 1970) และ *Cladocroce burapha* Putchakarn *et al.*, 2004 นอกจากนี้พบฟองน้ำที่เป็นรายงานครั้งแรก (first record) ในประเทศไทย 32 ชนิด

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์และสารเคมีในการเก็บตัวอย่างฟองน้ำ

1. เครื่องนำทางด้วยดาวเทียม (GPS)
2. อุปกรณ์ดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ (SCUBA)
3. ถังซีปและถังตาข่ายเก็บตัวอย่าง
4. แผ่นบันทึกข้อมูล (slate board) และดินสอ
5. ขวดพลาสติกใส่ตัวอย่าง
6. กระดาษบันทึกข้อมูลตัวอย่าง
7. กล้องถ่ายรูปใต้น้ำ
8. น้ำกลั่น
9. เอทานอล (ethanol) 70 เปอร์เซ็นต์

2. อุปกรณ์ในการจำแนกฟองน้ำในห้องปฏิบัติการ

1. เครื่องมือผ่าตัด
2. ถาดอคูมินิยม
3. เครื่องแก้ว เช่น บีกเกอร์, หลอดทดลอง
4. หลอดหยดสาร (dropper)
5. เครื่องอุ่นสไลด์ (slide warmer)
6. สไลด์และแผ่นปิดสไลด์
7. กล้องจุลทรรศน์แบบ Compound microscope
8. เครื่องหมุนเหวี่ยง (centrifuge)
9. กรดไนตริกเข้มข้น (100% nitric acid)
10. น้ำมัน Canadabalsam

วิธีการ

1. การสำรวจเก็บตัวอย่างภาคสนาม

1.1 พื้นที่ศึกษา

ทำการคัดเลือกพื้นที่ศึกษาบริเวณแนวปะการัง หมู่เกาะมาตรา โดยใช้ความสมบูรณ์ของแนวปะการังเป็นเกณฑ์ตามข้อมูลแผนที่แนวปะการัง กรมประมง ซึ่งประกอบด้วยเกาะทั้งหมด 6 เกาะ รวม 13 จุดสำรวจ (ภาพที่ 5) ได้แก่ เกาะมาตรา 3 จุดสำรวจ (MT1, MT2, MT3); เกาะอีแรด 2 จุดสำรวจ (ER1, ER2); เกาะละวะ 2 จุดสำรวจ (RW1, RW2); เกาะกา 2 จุดสำรวจ (KA1, KA2); เกาะทองหลาง 2 จุดสำรวจ (TL1, TL2); เกาะรังกาจิ๋ว 2 จุดสำรวจ (LJ1, LJ2) เป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษา

1.2 การสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างฟองน้ำ

ทำการเก็บตัวอย่างฟองน้ำในแนวปะการังทั้งบริเวณแนวราบ (reef flat) และแนวลาดชัน (reef slope) โดยใช้อุปกรณ์ดำน้ำแบบใช้ถังอากาศโดยสำรวจแบบสุ่มสำรวจจุดละ 1 ครั้ง

1.3 การบันทึกข้อมูลตัวอย่าง

ทำการถ่ายภาพฟองน้ำขณะมีชีวิตได้น้ำ พร้อมบันทึกข้อมูลต่างๆเพื่อประกอบการศึกษาชนิด เช่น ถิ่นที่อยู่อาศัย ความลึก วัตถุที่เกาะ วันที่เก็บตัวอย่าง ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (ตารางที่ 1) รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น เช่น สี, ลักษณะและการกระจายตัวของท่อน้ำเข้าและท่อน้ำออก รวมถึงรูปทรงการเจริญเติบโต เป็นต้น

1.4 การเก็บรักษาตัวอย่าง

นำตัวอย่างฟองน้ำเก็บรักษาด้วยการดองในเอธานอล 70 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจึงนำฟองน้ำไปทำการจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ

2. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

2.1 การตรวจสอบลักษณะและขนาดของสปิคุล

2.1.1 ตัดชิ้นฟองน้ำขนาดประมาณ $0.5 \times 0.5 \times 0.5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่งในหลอดทดลองขนาด 10 มิลลิลิตร

2.1.2 เทกรดไนตริกเข้มข้นประมาณ 2-3 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง

2.1.3 นำมาให้ความร้อนจนกรดทำปฏิกิริยากับชิ้นฟองน้ำจนหมด

2.1.4 เติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร และนำหลอดทดลองไปทำการเหวี่ยงด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 2,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 3 นาที

2.1.5 ล้างสปิคุลด้วยน้ำกลั่นและเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยงอีก 3 ครั้ง

2.1.6 ล้างสปิคุลด้วยแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ และเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยงอีก 1 ครั้ง

2.1.7 เก็บรักษาสปิคุลไว้ในแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์

2.1.8 นำสปิคุลที่แยกมาได้มาวางลงบนสไลด์แล้ว mount ด้วยน้ำยา canadabalsum

2.1.9 ศึกษาประเภทของสปิคุลและทำการวัดขนาด (ภาพที่ 6(ก)) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นไมครอน จากจำนวนสปิคุลแต่ละประเภทไม่น้อยกว่า 25 ซ้ำ โดยรายงานในแบบมาตรฐานสากล ยาว (minimum-average-maximum) x กว้าง (minimum-average-maximum) ทำการถ่ายรูปและบันทึกผลเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิงในการจำแนกชนิด

2.2 การตรวจสอบลักษณะการเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำ (ภาพที่ 6(ข))

2.2.1 ทำการตัดชิ้นตัวอย่างฟองน้ำบริเวณผิวฟองน้ำ (tangential section) และตัดตามขวาง (transverse section) หนาประมาณ 0.5 – 1.0 มิลลิเมตร

2.2.2 วางบนสไลด์แล้วนำไปวางบนเครื่องอุ่นสไลด์ (slide warmer) เพื่อทำให้ชิ้นส่วนฟองน้ำแห้ง ประมาณ 15 นาที

2.2.3 นำสไลด์มาทำการ mount ด้วยน้ำยา canadabalsum ทิ้งไว้ให้แห้ง

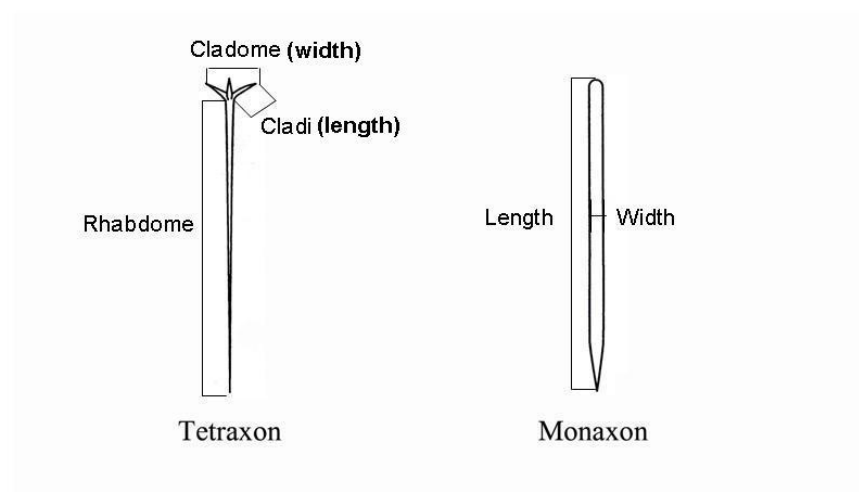
2.2.4 นำไปศึกษาใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยศึกษาลักษณะและองค์ประกอบรวมถึงการจัดเรียงตัวของสปิคุลและเส้นใยสปินจิน ทำการถ่ายรูปและบันทึกข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง

2. การจำแนกชนิดฟองน้ำ

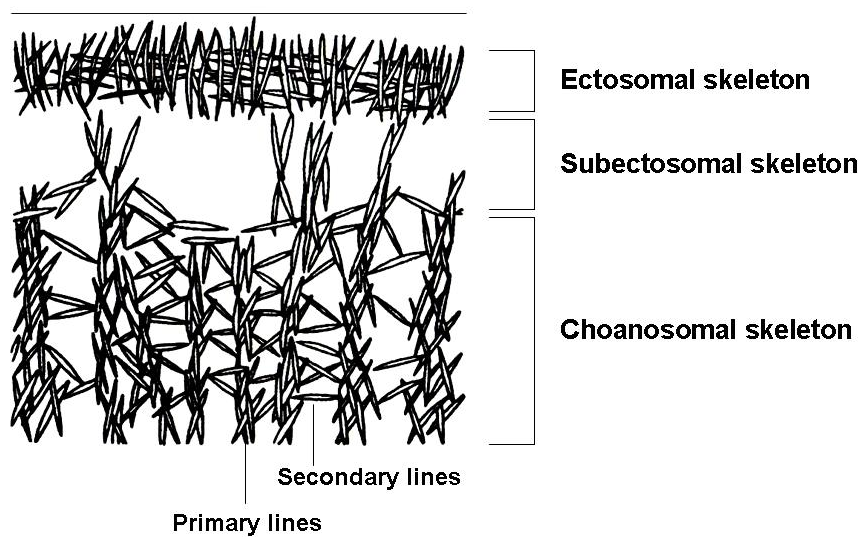
ทำการศึกษารายละเอียดทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่างฟองน้ำที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลและทำการวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างฟองน้ำ โดยการเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง ซึ่งในระดับอันดับ วงศ์ และสกุล ทำการเปรียบเทียบจาก Hooper and Van Soest (2002) Systema Porifera และ Boury – Esnault and Rützler (1997) Thesaurus of sponge morphology เป็นหลัก ส่วนในระดับชนิดทำการเปรียบเทียบจากเอกสารอ้างอิงต่างๆที่รวบรวมไว้ เนื่องจากฟองน้ำทะเลส่วนใหญ่ยังไม่มีผู้จัดทำคู่มือในการจำแนกชนิดไว้

ตารางที่ 1 พิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดสำรวจ 13 จุด

จุดสำรวจ	LATITUDE (UTM)	LONGITUDE (UTM)
MT1	0539363	1150365
MT2	0538657	1149526
MT3	0537723	1148591
ER1	0535687	1147068
ER2	0535364	1146574
RW1	0534119	1145377
RW2	0534022	1145176
KA1	0532494	1143696
KA2	0532734	1143518
TL1	0531220	1141175
TL2	0530906	1140716
LJ1	0533070	1140475
LJ2	0533065	1140334



(ก)



(ข)

ภาพที่ 6 (ก) แสดงการวัดขนาดสปิкулฟองน้ำ (ข) ภาพการเรียงตัวของสปิคุลบริเวณต่างๆของฟองน้ำ

ผลและวิจารณ์

ผล

จากการจัดจำแนกพบฟองน้ำชั้น Demospongiae 7 อันดับ 19 วงศ์ 23 สกุล ทั้งหมด 40 ชนิด
ดังนี้

1. *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867) (ภาพที่ 8A)



ภาพที่ 7 บริเวณที่พบ *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867)

ໝູ່ Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Spirophorida Bergquist & Hogg, 1969

วงศ์ Tetillidae SOLLAS, 1886

ឥណ្ឌូ *Paratetilla* Dendy, 1905

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Paratetilla bacca Burton, 1924: p.207; Putchakarn, 2006: pp. 58-60

จุดศึกษาที่พบ: เกาะลวะ (RW1) (ภาพที่ 7)

แหล่งอาศัย: พบเกาะในซอกหินบริเวณที่แสงส่องไม่ถึง ความลึก 4 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: RW1(24)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวพองน้ำมีรูปทรง globule คล้ายลูกกอล์ฟสีเหลืองอมน้ำตาล (ภาพที่ 8A) บริเวณผิวมีการรวมตัวของ ostia เป็นกลุ่มเรียก porocalices มีลักษณะเป็นหลุมกระจายทั่วผิวพองน้ำ ผิวบริเวณระหว่าง porocalice ขรุขระเป็นหนามละเอียดขนาดเล็กซึ่งเกิดจากการยื่นโผล่ออกมาของแท่งสปิкулจากภายในตัวพองน้ำ osculum มี 2 ช่อง พบบริเวณใกล้ส่วนฐานของตัวพองน้ำ เนื้อพองน้ำมีลักษณะเหนียวและยืดหยุ่น เมื่อกดจะยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาล

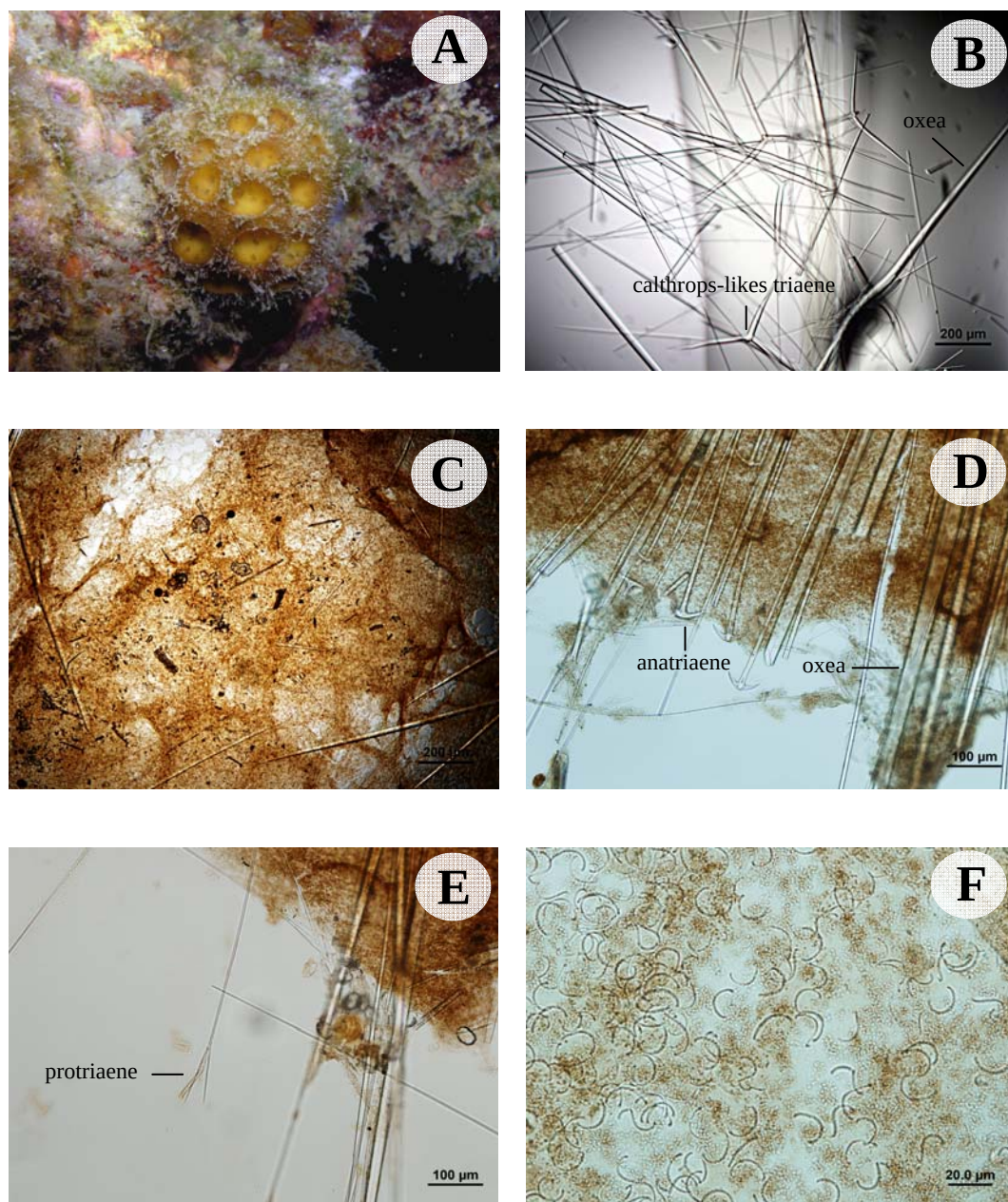
ผิวพองน้ำ (ภาพที่ 8C) ไม่พบการสานเรียงตัวของสปิкулพบเพียงเศษสปิкулหรือเศษวัสดุกระจายทั่วไป การสานเรียงตัวของสปิкул (ภาพที่ 8D) เกิดจากการรวมตัวเป็นมัดของสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 8D) และแบบ triaenes เรียงตัวกระจายออกในแนวรัศมีจากจุดรวมกลางตัวพองน้ำ โดยมีช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างมัดสปิкул ที่ผิวด้านนอกของสปิкулแต่ละมัดสามารถเห็นส่วน cladomes ของสปิкулแบบ anatriaenes (ภาพที่ 8D) บริเวณผิวทั่วไป และของสปิкулแบบ protriaenes (ภาพที่ 8E) บริเวณรอบหลุม porocalices ขึ้น ectosome และ choanosome ของตัวพองน้ำแยกกันไม่ชัดเจน ในชั้น choanosome มีการเรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบของสปิкулแบบ calthrops-like triaenes (ภาพที่ 8B) ซึ่งเป็นลักษณะประจำสกุล

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 8B,D) ลักษณะผอมเรียว ยาว 4,320-4,882.8-5,500 ไมครอน กว้าง 30-37.48-50 ไมครอน (25 ขั้ว) สปิкулแบบ protriaenes (ภาพที่ 8E) ยาว 3,200-3,955.6-5,000 ไมครอน กว้าง 30-36.52-42 ไมครอน (25 ขั้ว) ส่วน clad ของสปิкулแบบ protriaenes มีขนาดเท่ากัน ยาว 80-104.52-140 ไมครอน กว้าง 5-6.56-8 ไมครอน (25 ขั้ว) สปิкулแบบ anatriaenes (ภาพที่ 8D) ยาว 3,250-3,620.4-4,000 ไมครอน กว้าง 30-41.84-50 ไมครอน (25 ขั้ว) ส่วน clad ของสปิкулแบบ anatriaenes มีลักษณะโค้งงอ ยาว 63-71.08-80 ไมครอน กว้าง 7-9.8-

12 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปีดูลแบบ calthrops-like triaenes (ภาพที่ 8B) ส่วน rhabd มีขนาดสั้นกว่า ส่วน clad โดย clad ยาว 122-138.96-160 ไมครอน กว้าง 15-19.12-24 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres เป็นแบบ sigmaspire (ภาพที่ 8F) ยาว 15-19.2-24 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ฟองน้ำชนิดนี้มักพบเกาะอาศัยในบริเวณที่แสงส่องไม่ถึง เช่น ซอกหิน หรือใต้ก้อนปะการัง มักพบตะกอนปกคลุมสังเกตได้ยาก



ภาพที่ 8 *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. ผิวพองน้ำ (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิкулตัดตามขวาง (transverse section) E. สปิคุลแบบ protriaenes F. sigmaspire

2. *Tetilla japonica* Lampe, 1886 (ภาพที่ 10A)



ภาพที่ 9 บริเวณที่พบ *Tetilla japonica* Lampe, 1886

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Spirophorida Bergquist & Hogg, 1969

วงศ์ Tetillidae Sollas, 1886

สกุล *Tetilla* Schmidt, 1868

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Tetilla japonica Lampe, 1886: pp. 1-18; Putchakarn, 2006: pp. 66-67

จุดศึกษาที่พบ: เกาะกา (KA2) (ภาพที่ 9)

แหล่งอาศัย: พบบนพื้นทราย ความลึก 11 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: KA2 (6)

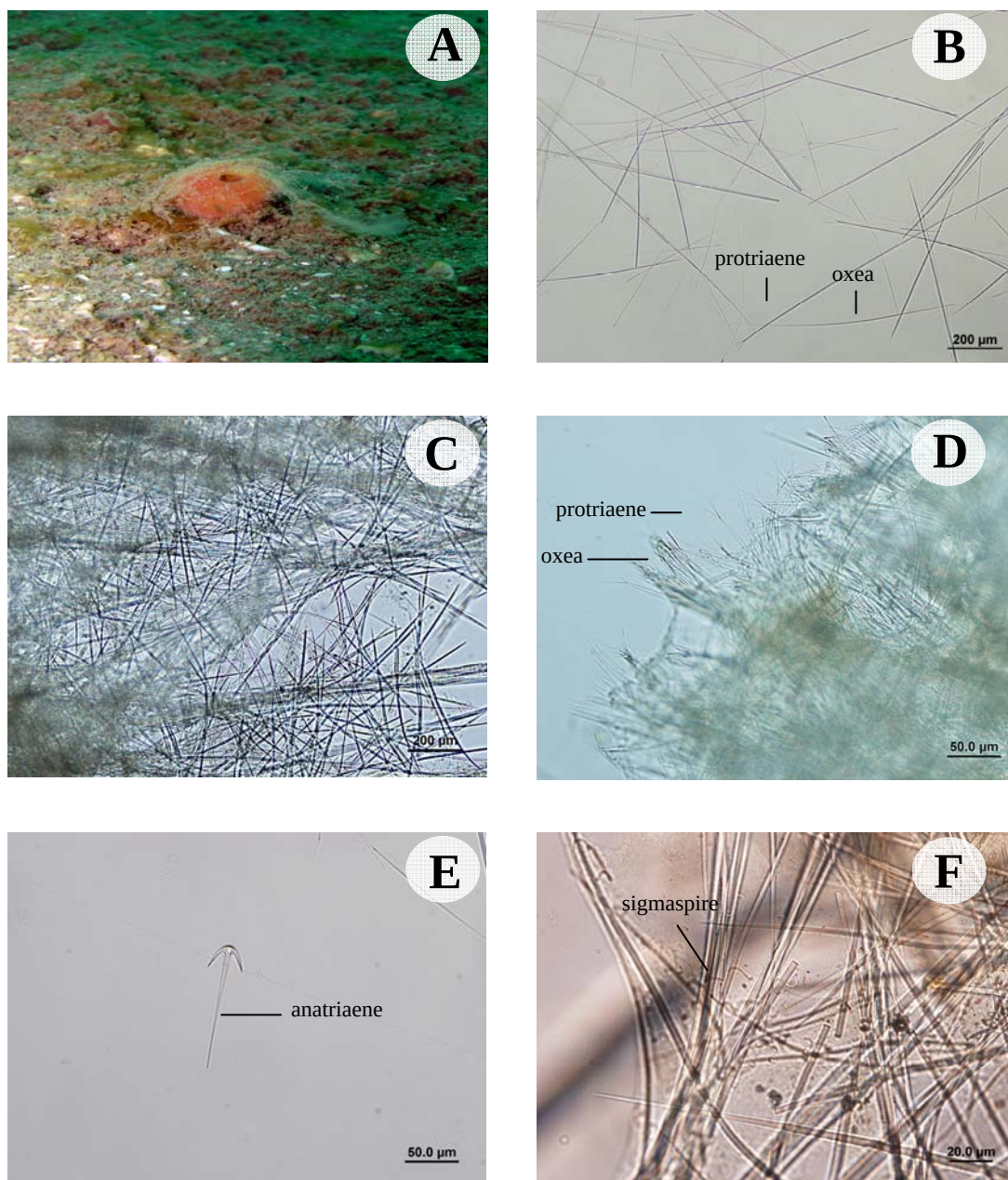
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง ovate สีส้ม (ภาพที่ 10A) ผิวมีลักษณะเป็นหนามละเอียดซึ่งเกิดจากสปิкулยื่นโผล่ออกมา ตัวฟองน้ำมีขนาดเล็ก บริเวณส่วนฐานฟองน้ำมีการรวมตัวของสปิкулเป็นมัดคล้ายเส้นเชือกทำหน้าที่ยึดตัวฟองน้ำบนพื้นทราย osculum มี 1 ช่อง มองเห็นเด่นชัดบริเวณส่วนยอดของตัวฟองน้ำ ostia ขนาดเล็กมองไม่เห็น เนื้อฟองน้ำเหนียว ยืดหยุ่น สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 10C) มีการสานตัวของมัดสปิкулแบบไม่มีระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิкул (ภาพที่ 10D) เกิดจากสปิคุลรวมตัวเป็นมัดเรียงตัวจากส่วนฐานสู่ส่วนยอดของตัวฟองน้ำ ในชั้น ectosome บริเวณผิวชั้นนอก (outer layer) ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 10D) เรียงตัวอัดแน่นในแนวรัศมี โดยมีสปิкулแบบ anatriaenes (ภาพที่ 10E) และ protriaenes (ภาพที่ 10B) จากผิวชั้นใน (inner layer) เรียงตัวแทรกขึ้นมา ในชั้น choanosome ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads ที่รวมตัวเป็นมัด โดยมี oxeads ขนาดเล็กสานขวางอยู่ระหว่างมัด microscleres เป็นแบบ sigmaspires (ภาพที่ 10F) พบกระจายทั่วตัวฟองน้ำ

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 10B) 2 แบบ แบบแรกมีลักษณะตรง และมีความยาวมาก ยาว 560-732-1050 ไมครอน กว้าง 3-5.88-9 ไมครอน (25 ซ้ำ) แบบที่สองมีลักษณะสั้นกว่าแบบแรกและโค้งงอ ยาว 320-415.2-520 ไมครอน กว้าง 2-2.16-3 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิкулแบบ protriaenes (ภาพที่ 10B) ส่วน rhabd ยาว 220-397-500 ไมครอน กว้าง 2-3.16-5 ไมครอน (25 ซ้ำ) Clad ยาว 25-37.24-48 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิкулแบบ anatriaenes (ภาพที่ 10E) ส่วน rhabd ยาว 182-207.92-250 ไมครอน กว้าง 2-3-4 ไมครอน (25 ซ้ำ) clad ยาว 4-5.2-7 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres เป็นแบบ sigmaspires (ภาพที่ 10F) ยาว 17-22.76-28 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำ ชนิดนี้มีขนาดเล็กพบเกาะบนพื้นทรายในแนวปะการัง และมักพบอาศัยอยู่เป็นกลุ่ม



ภาพที่ 10 *Tetilla japonica* Lampe, 1886 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสแกนเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสแกนเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section) E. สปิคุลแบบ anatriaene F. sigmaspire

3. *Pachastrissa nux* (de Laubenfels, 1954) (ภาพที่ 12A)



ภาพที่ 11 บริเวณที่พบ *Pachastrissa nux* (de Laubenfels, 1954)

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Astrophorida Sollas, 1888

วงศ์ Calthropellidae Lendenfeld, 1907

สกุล *Pachastrissa* Lendenfeld, 1903

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Jasplakina nux (de Laubenfels, 1954): pp. 228-229

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT3), เกาะอีแรด (ER1, ER2), เกาะละวะ (RW1), เกาะกา (KA1), เกาะทองหลวง (TL1) (ภาพที่ 11)

แหล่งอาศัย: พบบนพื้นทรายหรือเศษปะการังตาย ความลึก 2-4 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 5 ตัวอย่าง: ER1(13), ER2(3), ER2(11), ER2(8), RW1(16)

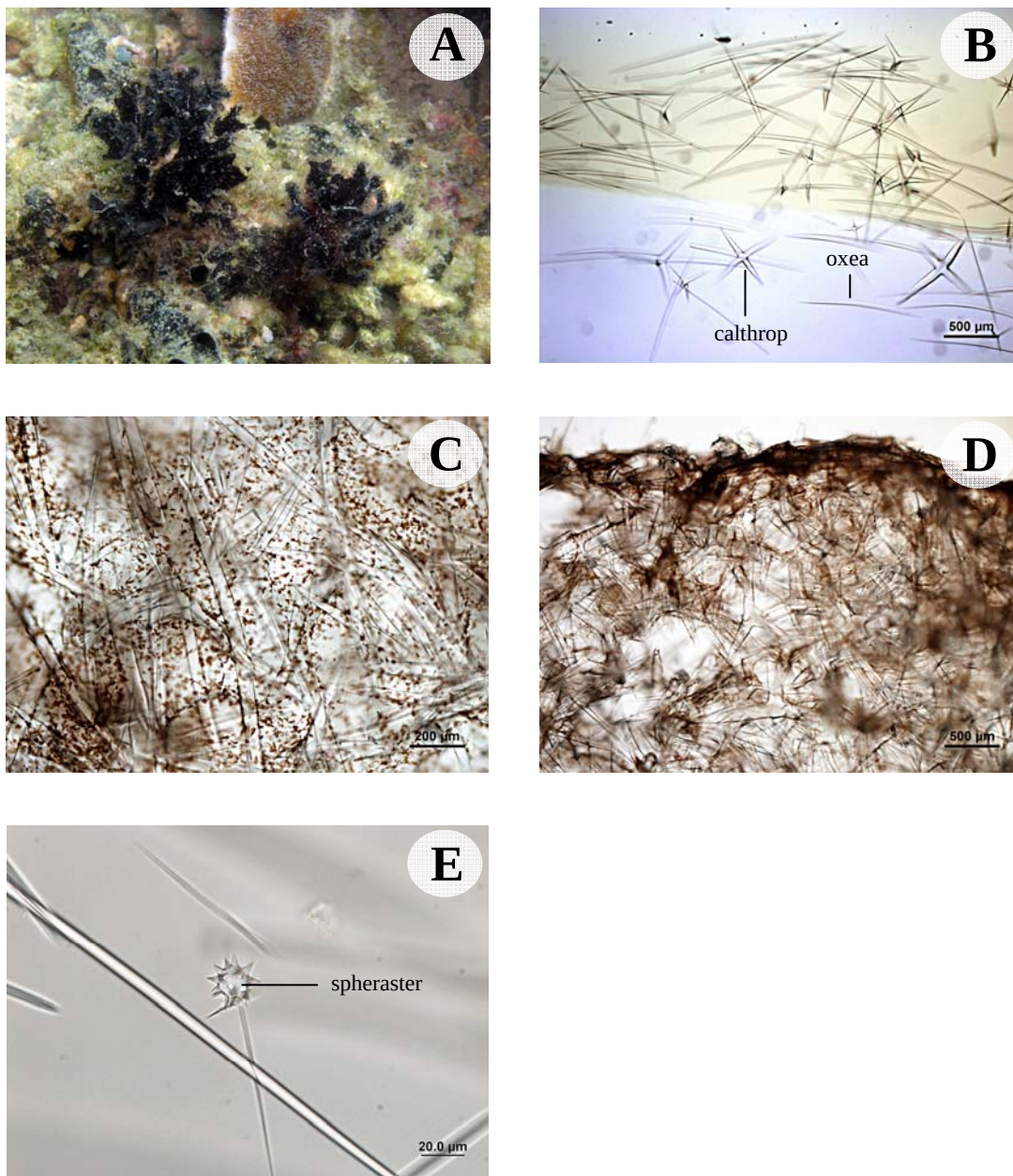
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive รูปทรง thick encrusting สีดำเข้ม ในบางตัวอย่างมีการแตกแขนงของผิวหนังขึ้นมากล้ายกิ่งไม้ (ภาพที่ 12A) ผิวตัวมีลักษณะเป็นลอน สีเนื้อฟองน้ำด้านในเป็นสีน้ำตาลซีดแบ่งชั้นชัดเจนกับสีผิวด้านนอก osculum มองเห็นชัดเจนกระจายตัวห่างๆ ในบางตัวอย่างมีการยกตัวเป็นปล่อง ostia มีขนาดเล็กมองเห็นไม่ชัดเจน เนื้อฟองน้ำเหนียวและยืดหยุ่นยุบตัวง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ

ผิวหนัง (ภาพที่ 12C) มีการสานอัดแน่นของสปิคูลาอย่างไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิคูลาบริเวณชั้น ectosome มีการสานเรียงตัวแบบ confused (ภาพที่ 12D) ของสปิคูลาแบบ oxeas (ภาพที่ 12B) เห็นเป็นแถบสีเข้มอยู่เหนือชั้นที่มีการเรียงตัวอัดแน่นอย่างไม่เป็นระเบียบของสปิคูลาแบบ calthrops (ภาพที่ 12B) โดยมีสปิคูลาแบบ oxeas เรียงตัวในแนวรัศมีแทรกขึ้นมาจากชั้น choanosome (ภาพที่ 12D) microscleres แบบ spherasters (ภาพที่ 12E) พบกระจายทั่วไปบริเวณผิวหนังชั้นนอกของตัวฟองน้ำ

Megascleres ประกอบด้วยสปิคูลาแบบ oxeas (ภาพที่ 12B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่สุด ยาว 800-857.2-960 ไมครอน กว้าง 20-25.04-30 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลางยาว 430-710-780 ไมครอน กว้าง 19-23.48-30 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 380-542.4-650 ไมครอน กว้าง 9-14.28-25 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิคูลาแบบ calthrops (ภาพที่ 12B) 2 ขนาด ขนาดแรกส่วน clad ยาว 280-321-380 ไมครอน กว้าง 30-48-60 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดที่สอง ส่วน clad ยาว 180-208-240 ไมครอน กว้าง 20-24-40 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres เป็นแบบ spherasters (ภาพที่ 12E) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16-18.3-24 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้มักพบบนพื้นทรายหรือเศษปะการังตายบนพื้นทะเล ที่ผิวมักมีตะกอนปกคลุม ทำให้สังเกตได้ยาก



ภาพที่ 12 *Pachastrissa nux* De Laubenfels, 1954 A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул
C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง
(transverse section) E. spheraster

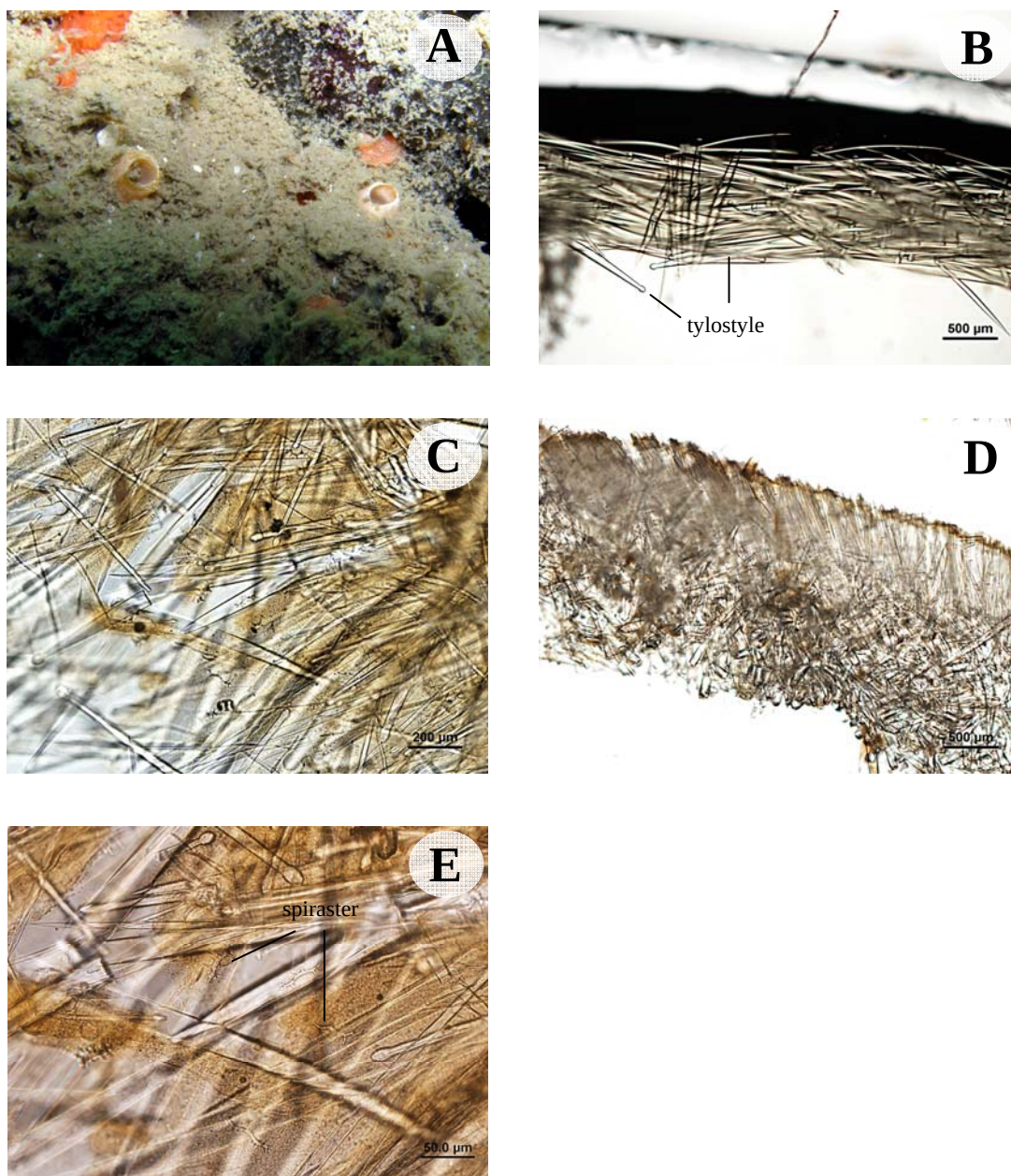
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำฝังตัวในก้อนปะการังตาย (excavate) โดยโผล่ยื่นเฉพาะ osculum ขนาดใหญ่ที่สัมผัสอ่อนขึ้นมาให้เห็น (ภาพที่ 14A) เนื้อฟองน้ำแข็งไม่ยืดหยุ่น สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลอ่อน

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 14C) มีการสานเรียงตัวของสปิคุลแบบไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณชั้น ectosome (ภาพที่ 14D) มีการเรียงตัวของสปิคุลแบบ tylostyles (ภาพที่ 14B) ขนาดเล็กแบบ palisade (ภาพที่ 14D) โดยชีปลายแหลมออกสู่ด้านนอกตัวฟองน้ำ ในชั้น choanosome (ภาพที่ 14D) พบสปิคุลแบบ tylostyles ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าในชั้น ectosome เรียงกระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ microscleres เป็นแบบ spirasters (ภาพที่ 14E) พบกระจายทั่วชั้น ectosome

Megascleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ tylostyles (ภาพที่ 14B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 530-633.6-720 ไมครอน กว้าง 30-41.2-50 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 300-405.6-470 ไมครอน กว้าง 9-10.6-12 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres เป็นแบบ spirasters (ภาพที่ 14E) ยาว 30-40.84-56 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้พบเพียง 1 ตัวอย่าง เนื่องจากฝังตัวอยู่ในก้อนปะการัง ทำให้สังเกตเห็นได้ยาก



ภาพที่ 14 *Cliona aurivilli* (Lindgren, 1897) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section) E. spiraster

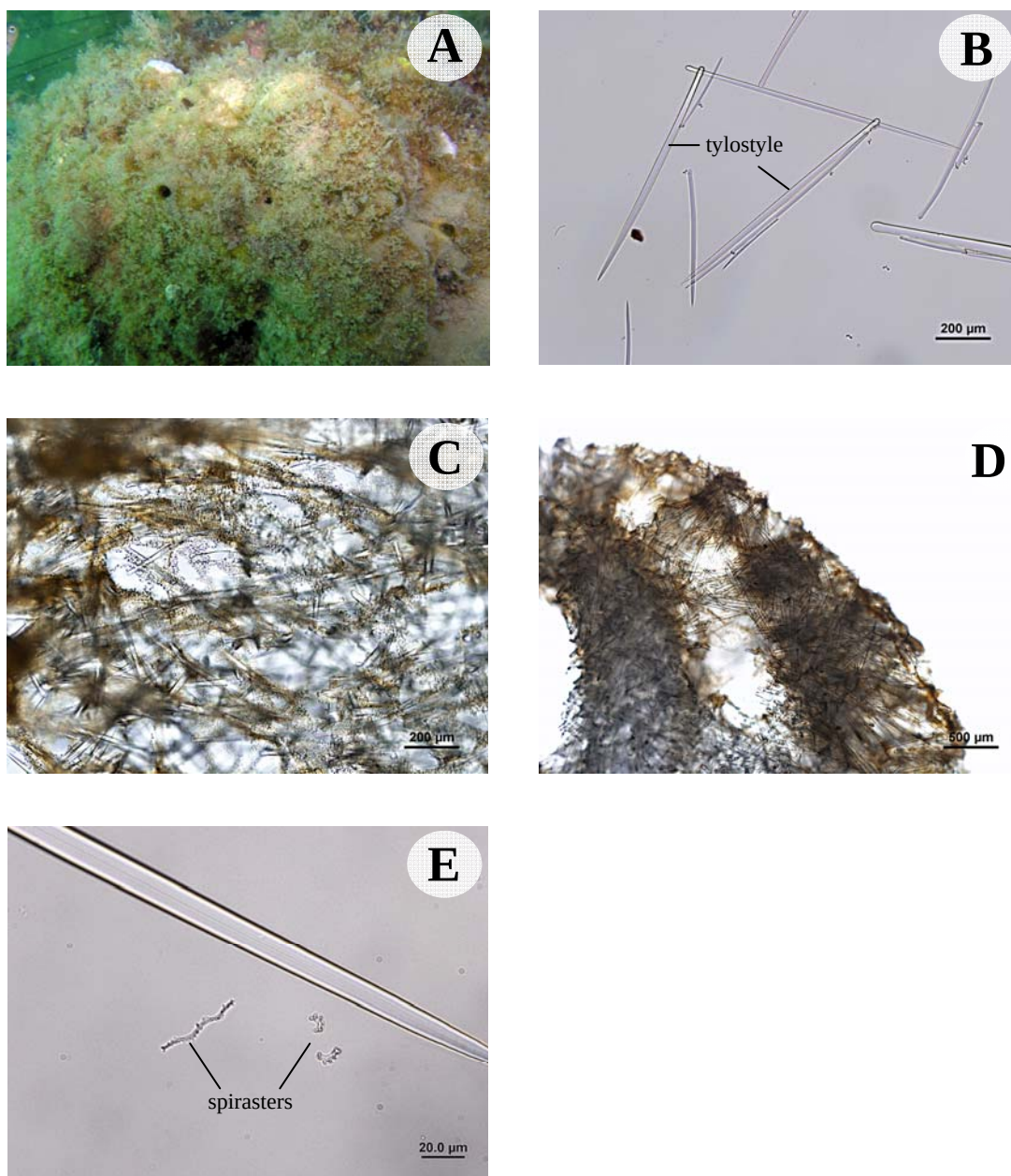
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวพองน้ำมีรูปร่าง massive ผิวเรียบสีน้ำตาลอมเหลือง (ภาพที่ 16A) osculum กลมมีขนาดใหญ่ยกตัวขึ้นเป็นปล่อง บริเวณปากปล่องมีเยื่อบางๆ ล้อมรอบ ostia มีขนาดเล็กมองเห็นไม่ชัด เนื้อพองน้ำแข็งและเหนียวยุบตัวได้เล็กน้อย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาล

ผิวพองน้ำ (ภาพที่ 16C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулอัดแน่นแบบไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณชั้น ectosome (ภาพที่ 16D) เป็นการรวมกลุ่มของสปิคุลแบบ tylostyles (ภาพที่ 16B) แบบหลวมๆ สานคล้ายตาข่าย ในชั้น choanosome (ภาพที่ 16D) สปิคุลแบบ tylostyles เรียงอัดแน่นแบบไม่เป็นระเบียบ microscleres แบบ spirasters (ภาพที่ 16E) พบกระจายทั่วไปในชั้น ectosomal

Megascleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ tylostyles (ภาพที่ 16B) ยาว 180-380.4-580 ไมครอน กว้าง 3-8.96-11 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ spirasters (ภาพที่ 16E) 2 แบบ แบบแรกมีลักษณะเรียวยาวและเปราะบาง มีส่วนโค้ง 3 ตำแหน่ง ยาว 41-50.32-57 ไมครอน (25 ซ้ำ) แบบที่สองมีลักษณะอ้วนสั้นมีส่วนโค้ง 2 ตำแหน่ง ยาว 32-36.68-40 ไมครอน (25 ซ้ำ)



ภาพที่ 16 *Spheciospongia congenera* (Ridley, 1884) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การ
 สานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัด
 ตามขวาง (transverse section) E. spirasters

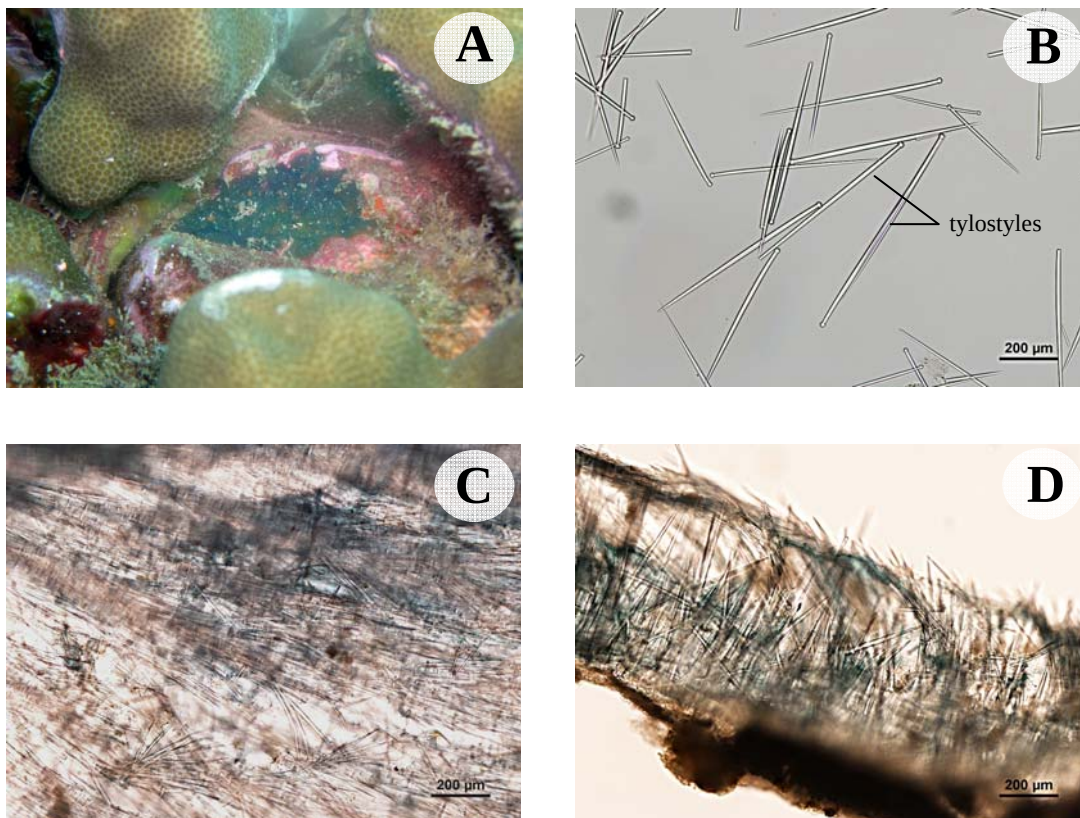
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thin encrusting สีน้ำเงิน ผิวเรียบลื่น (ภาพที่ 18A) osculum มีขนาดเล็ก ยกตัวเล็กน้อยกระจายทั่วตัว ostia มองไม่เห็น เนื้อฟองน้ำนุ่มและหยุ่นง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็น สีน้ำเงินอ่อน

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 18C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулอย่างไม่เป็นระเบียบ ในชั้น ectosome (ภาพที่ 18D) ไม่พบการสานเรียงตัวของสปิкул การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น choanosome (ภาพที่ 18D) เกิดจากสปิкулแบบ tylostyles (ภาพที่ 18B) รวมตัวเป็นกลุ่มตั้งขึ้นจากฐานฟองน้ำสู่บริเวณผิวเป็นกลุ่มๆ ระหว่างกลุ่มสปิคุลนี้ จะมีสปิкулแบบ tylostyles เรียงตัวขวางขนานกับผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 18D)

Megascleres เป็นแบบ tylostyles (ภาพที่ 18B) ซึ่งบริเวณส่วน tyles แบ่งออกเป็น 4 ส่วน (quadric lobate) ขนาดเฉลี่ย ยาว 161-255.2-364 ไมครอน กว้าง 3-6.68-9 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres ฟองน้ำชนิดนี้พบเกาะเฉพาะบนเปลือกหอยสองฝาที่ฝังตัวในปะการัง
ก้อน



ภาพที่ 18 *Terpios granulosa* Bergquist, 1967 A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул
C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัว
ของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

7. *Clathria (Microcionia) aceratoobtusa* (Carter, 1887) (ภาพที่ 20A)



ภาพที่ 19 บริเวณที่พบ *Clathria (Microcionia) aceratoobtusa* (Carter, 1887)

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Poecilosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Microcionidae Carter, 1875

สกุล *Clathria* Schmidt, 1862

สกุลย่อย *Clathria (Microcionina)* Bowerbank, 1862

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Clathria (Microcionia) aceratoobtusa Hooper, 1996: pp. 203-207

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT1, MT2), เกาะตะเภา (RW1) (ภาพที่ 19)

แหล่งอาศัย: เกาะบนเปลือกหอยสองฝาความลึก 6-8 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 2 ตัวอย่าง: MT1(8), MT2(14)

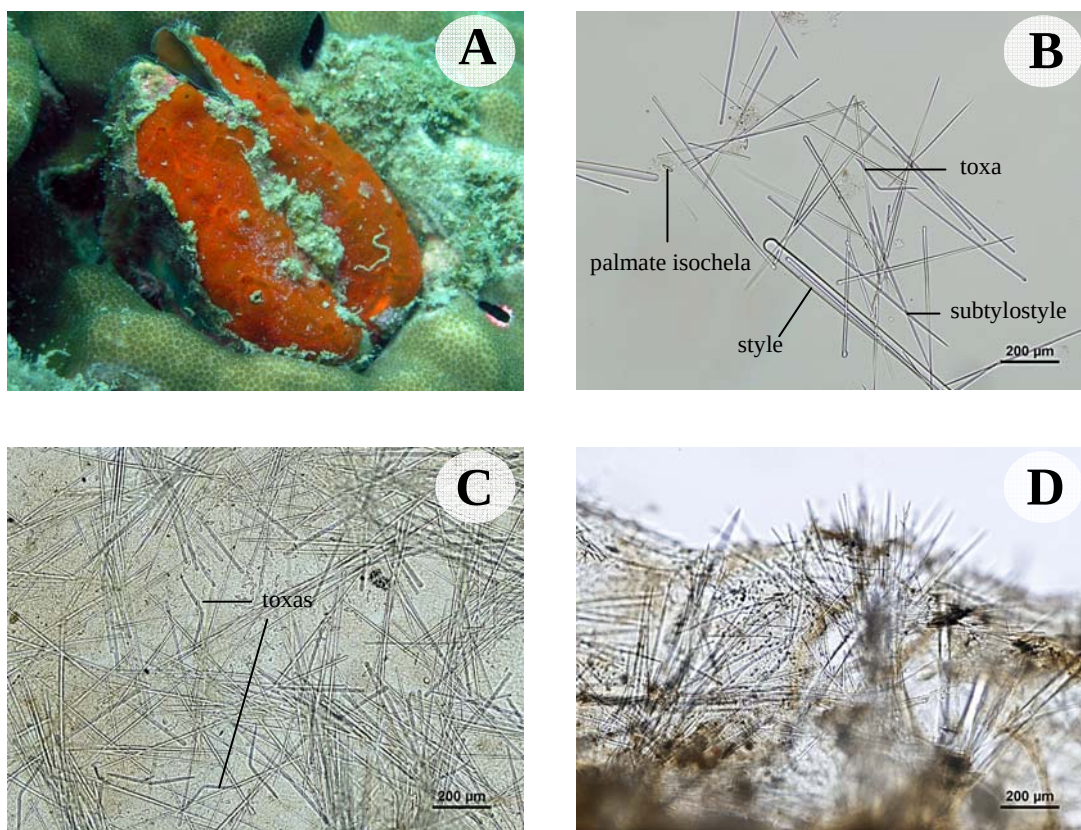
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thin encrusting สีส้มสด ผิวลื่น (ภาพที่ 20A) osculum มีขนาดเล็กยกตัวขึ้นเล็กน้อยมีเชื้อไสบางๆล้อมรอบ สามารถมองเห็นลวดลายของทางเดินน้ำคเคี้ยวแตกแขนงออกไปจาก osculum ส่วน ostia มีขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำยุบตัวเมื่อถูกอากาศ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวครีม

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 20C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулอย่างไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome (ภาพที่ 20D) พบสปิкулแบบ subtylostyles (ภาพที่ 20B) เรียงตัวแบบ plumose ในชั้น subectosome สปิкулแบบ subtylostyles มีการรวมเป็นมัดหรือเป็นแท่งเดี่ยวๆ กระจายตัวแบบหลวมๆหรือมีการสานของมัดสปิкулคล้ายตาข่ายในแนวนานกับผิว ชั้น choanosome การเรียงตัวของสปิкулเป็นแบบ hymedesmioid โดยสปิкулแบบ styles (ภาพที่ 20B) ขนาดใหญ่ เรียงตัวในแนวตั้งฉากจากเส้นใยสปิโนจีนซึ่งวางตัวเป็นฐาน สปิкулแบบ styles เหล่านี้อาจเรียงเป็นแท่งเดี่ยวๆหรือรวมเป็นกลุ่มประมาณ 5 แท่ง มีความยาวแทรกทะลุออกไปนอกผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 20D) พบ microscleres แบบ toxas (ภาพที่ 20B, C) ทั่วไปในชั้น ectosome

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ subtylostyles (ภาพที่ 20B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่สุด ยาว 310-355.6-460 ไมครอน กว้าง 5-5.12-6 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลางยาว 200-237.6-280 ไมครอน กว้าง 2-2.28-2.5 ไมครอน (25 ซ้ำ) และขนาดเล็กยาว 130-166.4-190 ไมครอน กว้าง 2-2.44-2.5 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ styles (ภาพที่ 20B) ยาว 260-418-580 ไมครอน กว้าง 13-19.04-28 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ toxas (ภาพที่ 20B,C) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 80-119.28-143 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลางยาว 20-23.12-30 ไมครอน (25 ซ้ำ) และขนาดเล็กยาว 14-17.36-19 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ palmate isochelae (ภาพที่ 20B) ยาว 18-21.56-23 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้พบเกาะเฉพาะบนเปลือกหอยสองฝาที่ฝังตัวในปะการังก้อน ลักษณะภายนอกของตัวฟองน้ำมีลักษณะเหมือนฟองน้ำในสกุล *Monanchora* และอาศัยอยู่ในแหล่งอาศัยที่คล้ายกัน



ภาพที่ 20 *Clathria (Microciona) aceratoobtusa* (Carter, 1887) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

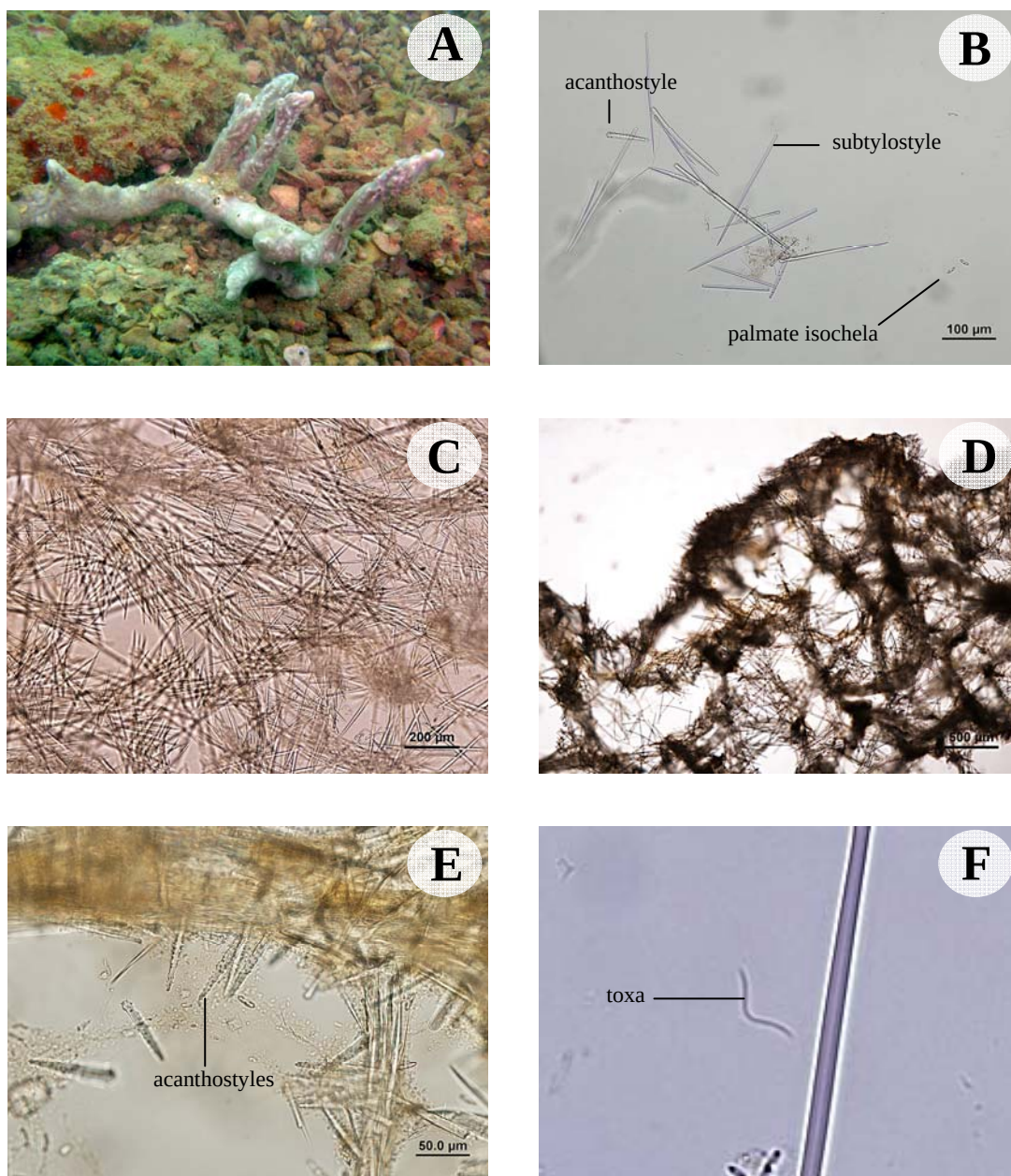
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ฟองน้ำมีรูปร่าง digitate สีเทาอมขาว (ภาพที่ 22A) osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัดเจนด้วยแว่นขยายกระจายห่างๆ ostia มีขนาดเล็กมองไม่เห็น ผิวฟองน้ำเรียบลื่นและโปร่งแสง สามารถเห็นทางเดินน้ำแตกแขนงออกจาก osculum เนื้อฟองน้ำนุ่มมีลักษณะง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาว

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 22C) มีการสานเรียงตัวของสปิคูลาอย่างไม่เป็นระเบียบ ชั้น ectosome (ภาพที่ 22D) เป็นชั้นบางๆ ประกอบด้วยสปิคูลาแบบ subtylostyles (ภาพที่ 22B) เรียงตัวอัดแน่นเป็นแถวในแนวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ ในชั้น subectosome สปิคูลาแบบ subtylostyles รวมตัวเป็นมัดเรียงตัวขึ้นสู่ผิวฟองน้ำ ในชั้น choanosome (ภาพที่ 22D) มีการรวมตัวของสปิคูลาเป็นมัดสานตัวเป็นตาข่าย โดยตาข่ายสปิคูลานี้ประกอบด้วยเส้นใยสปิโนจินที่มีสปิคูลาแบบ subtylostyles (ภาพที่ 22B) รวมเป็นมัดอยู่ด้านใน และมีสปิคูลาแบบ acanthostyles (ภาพที่ 22E) ยื่นโผล่ขึ้นมา

Megascleres ประกอบด้วยสปิคูลาแบบ subtylostyles (ภาพที่ 22B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่มีลักษณะอ้วนหนาและโค้ง ยาว 150-194.4-230 ไมครอน กว้าง 9-10.1-13 ไมครอน (25 ขั้ว) ขนาดกลางมีลักษณะผอมเรียว ยาว 170-240.6-290 ไมครอน กว้าง 4-8.1-15 ไมครอน (25 ขั้ว) ขนาดเล็กผอมและสั้น ยาว 90-110.8-160 ไมครอน กว้าง 2-5.1-10 ไมครอน (25 ขั้ว); สปิคูลาแบบ acanthostyles (ภาพที่ 22E) ยาว 65-77.8-95 ไมครอน กว้าง 5-8.5-9 ไมครอน (25 ขั้ว)

Microscleres ประกอบด้วยสปิคูลาแบบ palmate isochelae (ภาพที่ 22B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 15-18.24-20 ไมครอน (25 ขั้ว) ขนาดเล็กยาว 10-11.28-13 ไมครอน (25 ขั้ว); สปิคูลาแบบ toxas (ภาพที่ 22F) ยาว 110-131.8-145 ไมครอน (25 ขั้ว)



ภาพที่ 22 *Clathria (Thalysias) reinwardti* Vosmer, 1880 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปีกุล C. การสานเรียงตัวของสปีกุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปีกุลตัดตามขวาง (transverse section) E. acanthostyle F. toxa

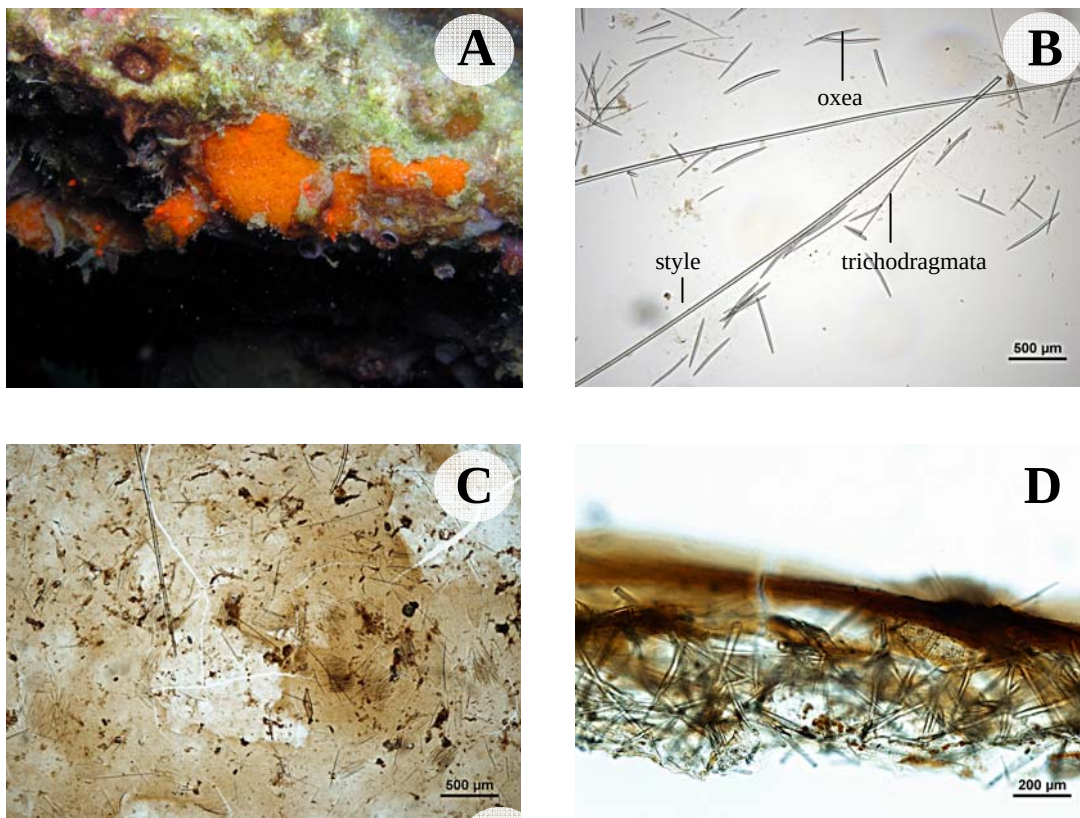
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ฟองน้ำมีรูปทรง thin encrusting สีส้มสด (ภาพที่ 24A) ผิวฟองน้ำมีลักษณะเป็นหนามละเอียด เกิดจากการยื่นโผล่ของสปีคูลภายในตัวฟองน้ำ osculum ขนาดใหญ่ไม่ยกตัว บริเวณขอบมีเยื่อบางๆ ล้อมรอบ ostia ขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำนุ่มยุบตัวง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลอ่อน

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 24C) ไม่พบการสานเรียงตัวของสปีคูล การสานเรียงตัวของสปีคูลบริเวณชั้น ectosome (ภาพที่ 24D) เกิดจากสปีคูลแบบ styles (ภาพที่ 24B) เรียงเป็นกลุ่มในแนวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ เรียงล้อมรอบสปีคูลแบบ styles ซึ่งยาวมากกว่า ยื่นออกมาจากด้านในตัวฟองน้ำ ที่ผิวฟองน้ำมีชั้นของเส้นใยสปินจินที่หนากระจายอยู่ระหว่างสปีคูล โดยมีสปีคูลขนาดเล็กแบบ trichodragmata (ภาพที่ 24B) กระจายตัวอยู่ในชั้น subectosome ประกอบด้วยสปีคูลแบบ styles ซึ่งมีความยาวมากเรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ โดยเรียงเป็นแท่งเดี่ยวๆ ไม่รวมเป็นกลุ่ม ส่วนฐานฝังอยู่ในชั้น choanosome ในชั้น choanosome มีการสานเรียงตัวอัดแน่นของสปีคูลแบบ oxeads (ภาพที่ 24B) ไขว้ไปมา ลักษณะคล้ายตาข่ายโดยไม่รวมเป็นมัดหรือกลุ่ม ไม่พบเส้นใยสปินจินในชั้นนี้

Megascleres ประกอบด้วยสปีคูลแบบ styles (ภาพที่ 24B) 2 แบบ แบบแรกมีความยาวมาก ยาว 1140-2794-3800 ไมครอน กว้าง 8-15.54-25 ไมครอน (25 ซ้ำ) แบบที่สองมีขนาดสั้นกว่า ยาว 147-364.8-470 ไมครอน กว้าง 2-2.48-3 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปีคูลแบบ oxeads (ภาพที่ 24B) ยาว 150-238.44-300 ไมครอน กว้าง 5-10.48-15 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres เป็นแบบ trichodragmata (ภาพที่ 24B) ยาว 100-142.16-200 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้มักพบเกาะใต้ก้อนปะการังหรือชอกหินใต้น้ำบริเวณที่ไม่โดนแสง



ภาพที่ 24 *Thrinacophora incrustans* Kieschnick, 1896 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул
C. ผิวฟองน้ำ (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิкул
ตัดตามขวาง (transverse section)

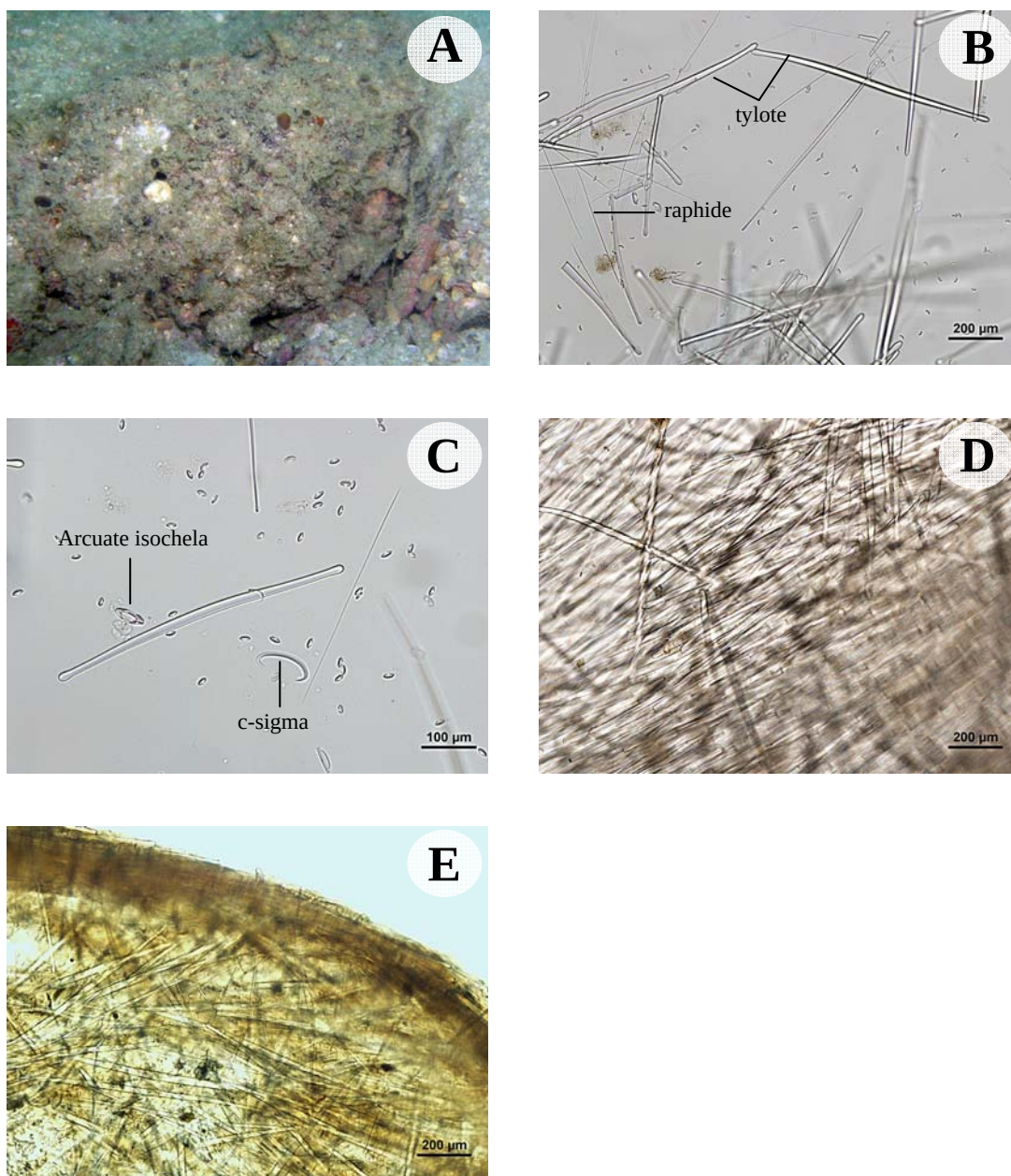
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ฟองน้ำมีรูปทรง hemisphere สีเหลืองอมน้ำตาล (ภาพที่ 26A) osculum ขนาดใหญ่เห็นชัด ยกตัวสูงเป็นท่อ (fistules) ในธรรมชาติตัวฟองน้ำมักถูกปกคลุมด้วยตะกอนทำให้มองเห็นได้ยาก เนื้อฟองน้ำแบ่งเป็นสองส่วน คือส่วนผิวมีลักษณะแข็งและเหนียวเป็นแผ่นบางๆและเนื้อชั้นในซึ่งนุ่มและอยู่ภายใน โดยในชั้นนี้ฟองน้ำมีลักษณะปะการังหรือกรวดมาเสริมความแข็งแรง

การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome (ภาพที่ 26E) เกิดจากสปิкулแบบ tylotes (ภาพที่ 26B) เรียงอัดแน่นเป็นแผ่นซ้อนเป็นชั้นๆในแนวนานกับผิวฟองน้ำ ซึ่งแต่ละชั้นมีทิศทางการเรียงตัวของสปิкулต่างกันเมื่อมองบริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 26D) การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น choanosome (ภาพที่ 26E) เป็นสปิкулแบบ tylotes กระจายตัวอย่างไม่เป็นระเบียบและไม่อัดแน่นเหมือนในชั้น ectosome พบ microscleres แบบ arcuate isochelae (ภาพที่ 26C) แบบ c-sigmas (ภาพที่ 26C) และแบบ raphides (ภาพที่ 26B) กระจายทั่วไป แต่พบหนาแน่นในชั้น choanosome ไม่พบเส้นใยสปินจิน

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ tylotes (ภาพที่ 26B) ยาว 210-324.66-530 ไมครอน กว้าง 5-8.1-18 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ arcuate isochelae (ภาพที่ 26C) 3 ขนาด ขนาดใหญ่สุดยาว 28-29.28-33 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลาง ยาว 20-23.24-25 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กมีลักษณะพิเศษโดยส่วน shaft แผ่ขยายกว้างทำให้ดูมีลักษณะคล้ายเรือ (ภาพที่ 29C) ยาว 8-10-13 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ c-sigmas (ภาพที่ 26C) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 45-52.12-58 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 15-17-20 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ raphides (ภาพที่ 26B) ยาว 220-238.8-260 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้เป็นฟองน้ำที่เป็นรายงานครั้งแรกในประเทศไทย (new record)



ภาพที่ 26 *Coelosphaera (Coelosphaera) navicelligera* (Ridley, 1884) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. microscleres แบบ arcuate isochela และ c-sigma D. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) E. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

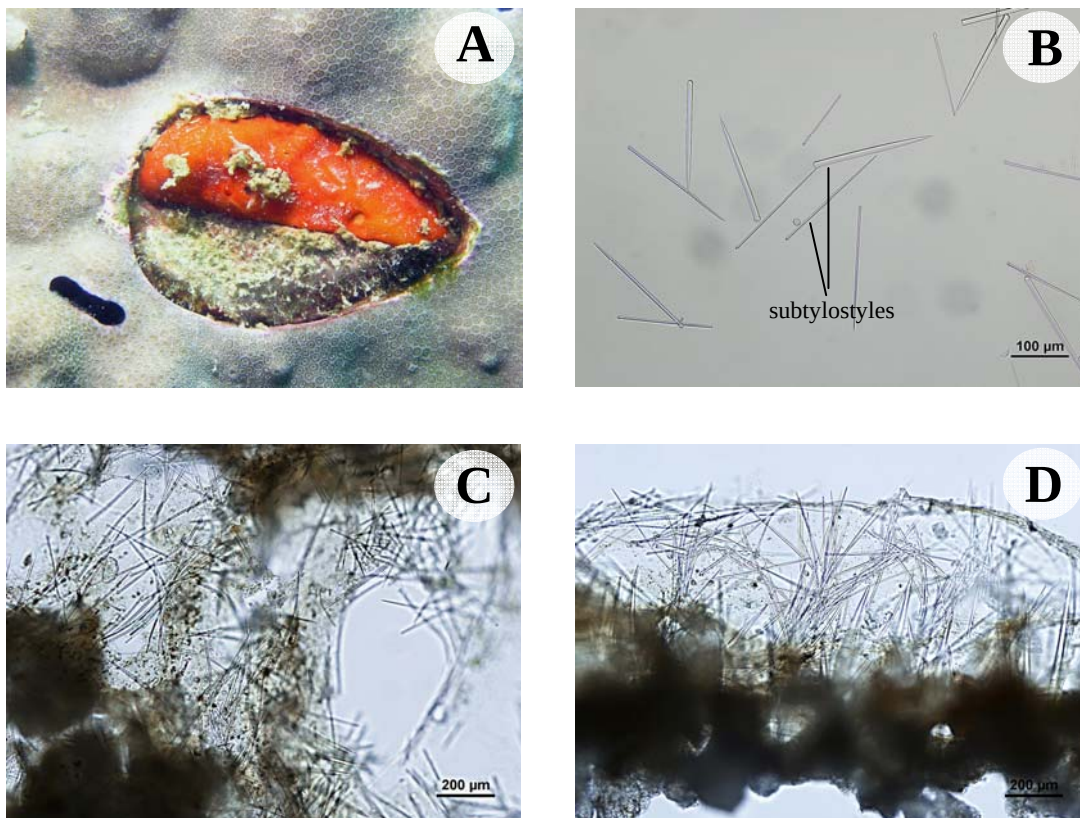
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีส้มสด ผิวเรียบ (ภาพที่ 28A) osculum มองเห็นชัด และมีเยื่อบางๆ ล้อมรอบ สามารถเห็นทางเดินน้ำแตกแขนงจาก osculum เป็นแถบสีจาง ostia ขนาดเล็กมองไม่เห็น เนื้อฟองน้ำนุ่มหยุ่นง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวครีม

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 28C) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิкулไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 28D) แยกจากกันไม่ชัดเจน เกิดจากสปิкулแบบ subtylostyles (ภาพที่ 28B) เรียงตัวแบบ plumose (ภาพที่ 28D) โดยสปิкулแบบ subtylostyle ในชั้น ectosome มีขนาดเล็กกว่าในชั้น choanosome

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ subtylostyles (ภาพที่ 28B) 2 แบบ แบบแรกมีลักษณะอ้วนหนา ยาว 150-186.8-230 ไมครอน กว้าง 8-9.72-10 ไมครอน (25 ซ้ำ) แบบที่สองมีลักษณะพอมรีวยาว 140-190-240 ไมครอน กว้าง 2.5-2.96-3 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres ฟองน้ำชนิดนี้มีลักษณะภายนอก รวมทั้งแหล่งอาศัยคล้ายกับฟองน้ำ *Clathria (Microcionia) aceratoobtusa* มาก



ภาพที่ 28 *Monanchora* sp. A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิวพองน้ำ (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

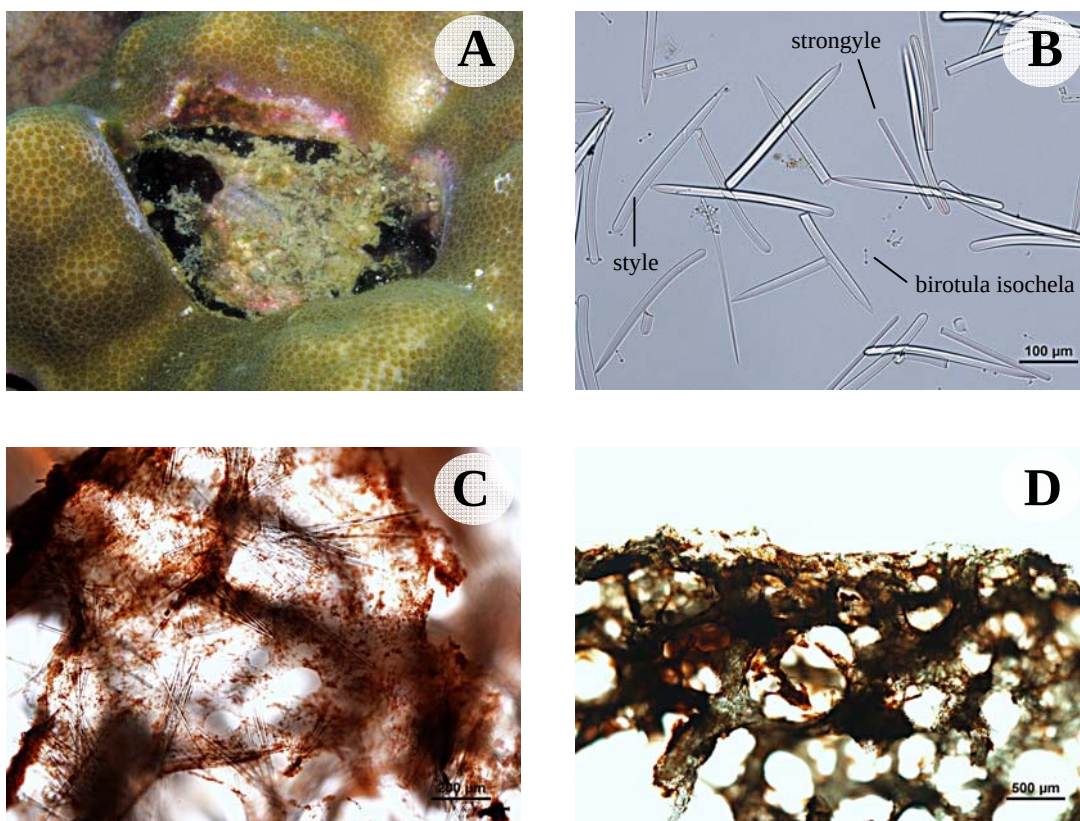
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ฟองน้ำมีรูปทรง thin encrusting สีม่วงอมดำ (ภาพที่ 30A) osculum และ ostia มองเห็นไม่ชัดเจน ผิวฟองน้ำเรียบและลื่นมักมีตะกอนปกคลุม เมื่อตัวฟองน้ำถูกขูดจะมีเมือกเหนียวสีม่วงเกิดขึ้น เนื้อฟองน้ำเหนียวและเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีม่วงดำเช่นเดียวกับขณะมีชีวิต

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 30C) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิкулคล้ายตาข่าย การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณชั้น ectosome (ภาพที่ 30D) เกิดจากสปิคุลแบบ strongyles (ภาพที่ 30B) เรียงตัวอัดแน่นแบบไม่มีระเบียบ มีลักษณะเป็นแผ่นล้อมรอบส่วนออสเทีย ในชั้น choanosome (ภาพที่ 30D) สปิคุลแบบ styles (ภาพที่ 30B) รวมตัวเป็นมัดสานกันเป็นตาข่ายรูปวงรี (ovoid reticulation)

Megascleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ styles (ภาพที่ 30B) ที่มีลักษณะอ้วนหนาและโค้งงอ ยาว 120-150-170 ไมครอน กว้าง 8-9-10 ไมครอน (25 ขั้ว); สปิคุลแบบ strongyles (ภาพที่ 30B) ลักษณะเรียวตรง ยาว 170-204.8-220 ไมครอน กว้าง 4-4.97-6.25 ไมครอน (25 ขั้ว)

Microscleres เป็นแบบ birotula isochela (ภาพที่ 30B) ยาว 13-13.72-15 ไมครอน (25 ขั้ว)



ภาพที่ 30 *Iotrochota baculifera* Ridley, 1884 A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

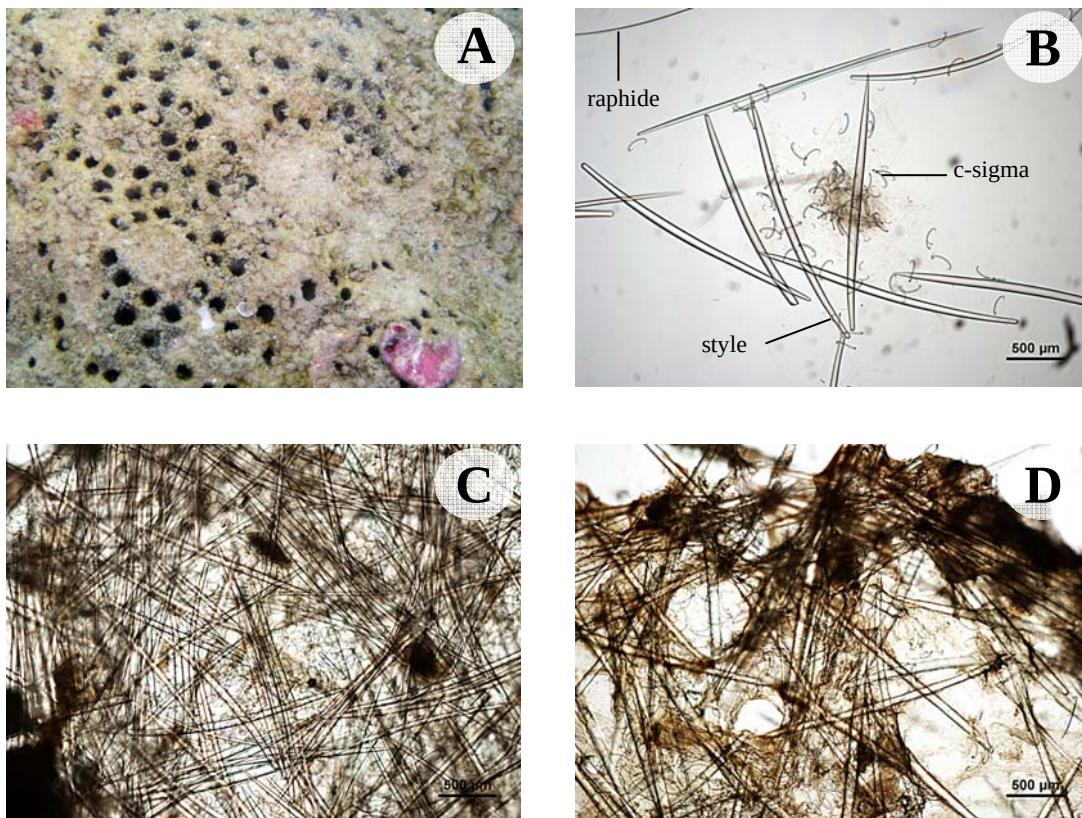
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive สีน้ำตาลอมเหลือง (ภาพที่ 32A) ผิวไม่เรียบมีลักษณะเป็นหนามละเอียด ตัวฟองน้ำฝังตัวได้พื้นทราย แต่สามารถมองเห็นส่วน osculum โผล่ยื่นขึ้นมาได้ osculum มีขนาดใหญ่กระจายทั่วไป ostia มองไม่เห็น ตัวฟองน้ำมักถูกปกคลุมโดยตะกอนหรือสาหร่าย เนื้อฟองน้ำเหนียวและยุบตัวได้เมื่อสัมผัสถูกผิวหนังจะทำให้เกิดการระคายเคือง สีสันภายในเอธานอลเป็นสีครีม

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 32C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณชั้น ectosome (ภาพที่ 32D) เกิดจากสปิคุลขนาดใหญ่แบบ styles (ภาพที่ 32B) เรียงซ้อนทับกันเป็นผืนในแนวนานกับผิวฟองน้ำ การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น subectosome เริ่มมีการรวมกลุ่มของสปิคุลเป็นกลุ่มสานกันอย่างหลวมๆแบบไม่มีระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เกิดจากมัดสปิคุลเรียงสานตัวแบบไม่มีระเบียบ และมี microscleres แบบ sigmas (ภาพที่ 32B) กระจายอยู่ทั่วไปในชั้นนี้

Megascleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ styles (ภาพที่ 32B) ยาว 800-1189.6-1320 ไมครอน กว้าง 18-32.48-41 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ c-sigmas (ภาพที่ 32C) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 90-102.4-110 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลาง ยาว 30-46.6-75 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็ก ยาว 20-24.2-30 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิคุลแบบ trichodragmata ยาว 110-128.2-160 ไมครอน กว้าง 48-65.7-90 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิคุลแบบ raphides (ภาพที่ 32B) ยาว 98-115.3-138 ไมครอน (25 ซ้ำ) กว้าง 0.48 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้พบอาศัยอยู่บนพื้นทรายในแนวปะการัง มองเห็นได้ยากแต่สามารถเห็นส่วน osculum เป็นช่องๆได้ชัดเจน เมื่อสัมผัสโดนจะเกิดการระคายเคืองบริเวณผิวหนัง



ภาพที่ 32 *Biemna fortis* (Topsent, 1897) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสไลด์ตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสไลด์ตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

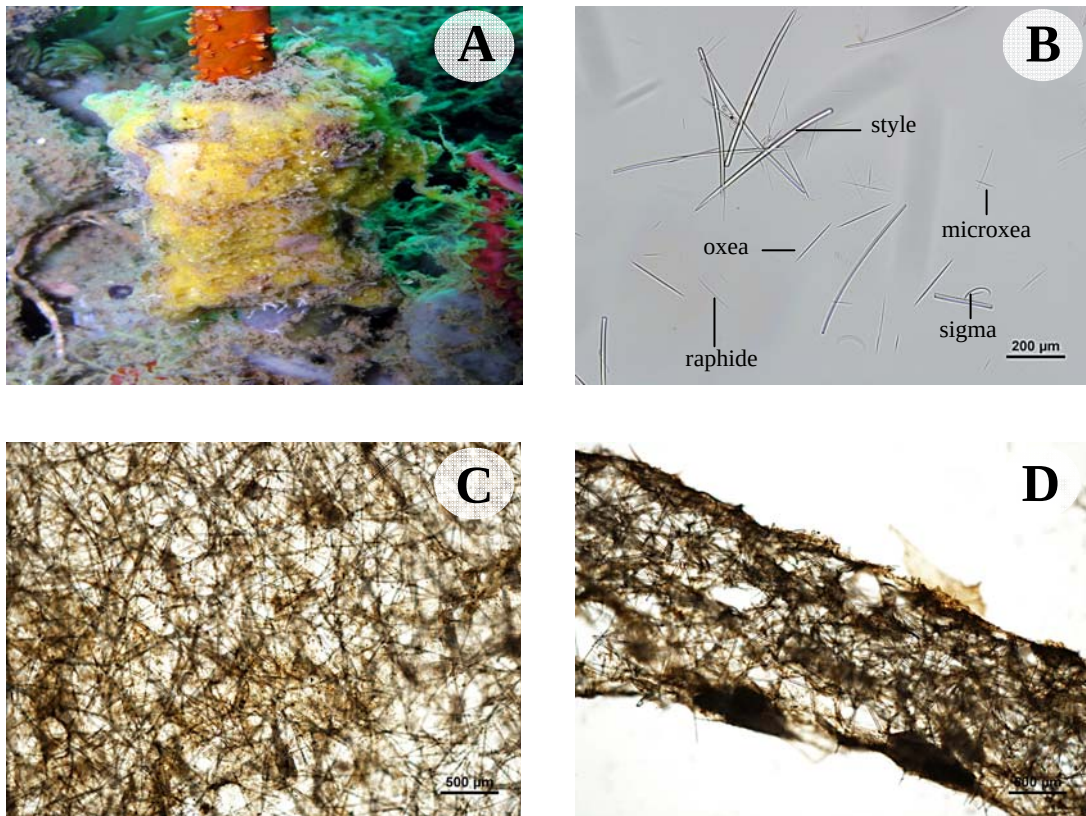
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวพองน้ำมีรูปทรง massive สีเหลืองผิวไม่เรียบ ปกคลุมด้วยตะกอน (ภาพที่ 34A) osculum และ ostia มองเห็นไม่ชัดเจน เนื้อพองน้ำนุ่มและเปราะหักง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลหม่น

การสานเรียงตัวของสปิкулบริเวณผิว (ภาพที่ 34C) เกิดจากสปิкулทั้งเป็นแท่งเดี่ยวหรือรวมเป็นมัดสานกันคล้ายตาข่าย การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome (ภาพที่ 34D) เกิดจากสปิкулแบบ styles (ภาพที่ 34B) เรียงตัวในแนวขนานกับผิวพองน้ำ การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น choanosome (ภาพที่ 34D) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแบบ styles และ oxeas แบบไม่เป็นระเบียบ ลักษณะคล้ายตาข่าย (reticulate) พบ microscleres แบบ sigmas และ raphides (ภาพที่ 34B) ทั่วตัวพองน้ำ

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ styles (ภาพที่ 34B) ยาว 270-295.88-320 ไมครอน กว้าง 5-9.08-10 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ oxeas (ภาพที่ 34B) ยาว 88-121.16-260 ไมครอน กว้าง 2-2.56-3 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ microxeas (ภาพที่ 34B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 80-92.24-113 ไมครอน กว้าง 1-1.6-2 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 25-32.32-38 ไมครอน กว้าง 1 ไมครอน; สปิкулแบบ sigmas (ภาพที่ 34B) ยาว 22-36.92-48 ไมครอน; สปิкулแบบ raphides (ภาพที่ 34B) ยาว 76-84.28-98 ไมครอน (25 ซ้ำ)



ภาพที่ 34 *Biemna* sp. A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

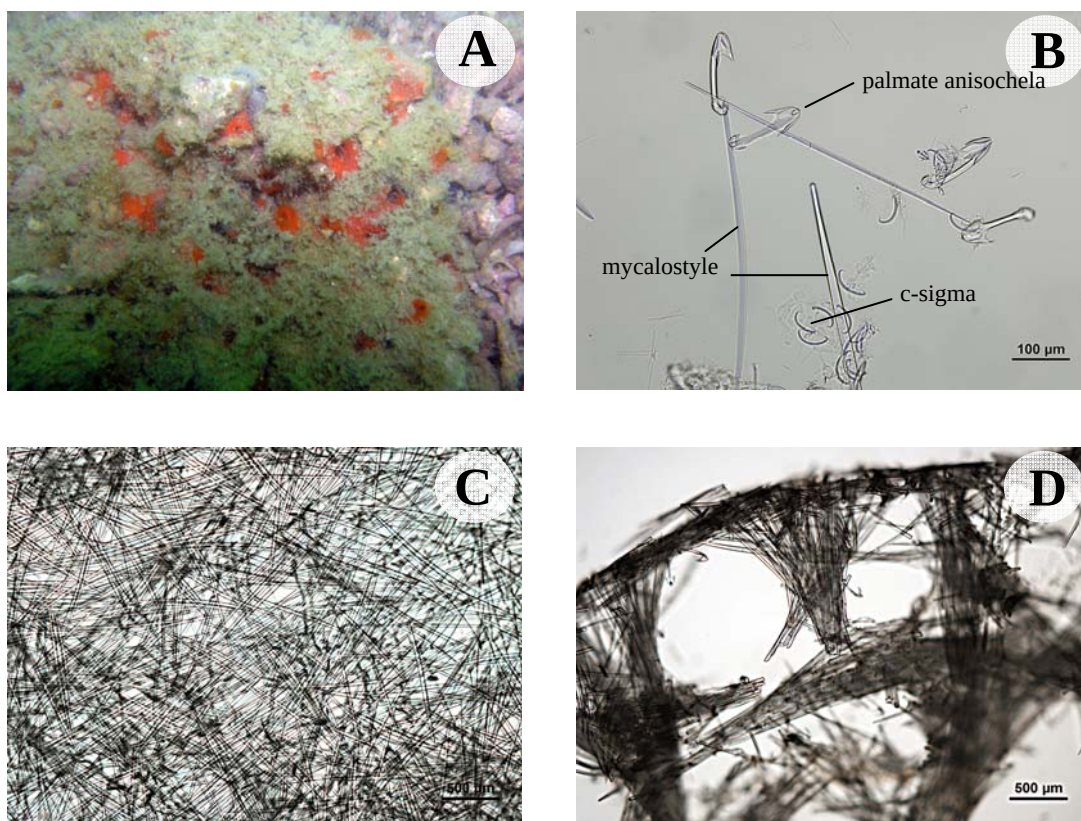
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive สีแดงสด (ภาพที่ 36A) ผิวมีลักษณะเป็นร่างแหตาข่ายสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า osculum มองเห็นได้ชัดเจนบริเวณขอบมีเยื่อบางๆ ล้อมรอบ ostia มีขนาดเล็กมองไม่เห็น เนื้อฟองน้ำแข็งแต่ขุ่นง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาว

การสานเรียงตัวของสปิкулบริเวณผิว (ภาพที่ 36C) เกิดจากสปิкулแบบ mycalostyles (ภาพที่ 36B) เรียงสานกันอัดแน่นไม่เป็นระเบียบ การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome (ภาพที่ 36D) เกิดจากสปิкулแบบ mycalostyles วางเรียงตัวอัดแน่นขนานกับผิวฟองน้ำ ตัวฟองน้ำมีช่องว่างระหว่างชั้น ectosome และ choanosome กว้าง การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น choanosome (ภาพที่ 36D) มีการรวมตัวของ mycalostyles เป็นมัดเรียงตัวแบบ plumose เป็นกลุ่มๆ โดยมี microscleres แบบ palmate anisochela (ภาพที่ 36B) กระจายอยู่ทั่วไปในชั้น choanosome

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ mycalostyles (ภาพที่ 36B) ขนาดเดียว ยาว 470-556.4-600 ไมครอน กว้าง 13-17.08-20 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ palmate anisochela (ภาพที่ 36B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 125-135.2-150 ไมครอน ขนาดกลางยาว 25-28.6-30 ไมครอน และขนาดเล็กยาว 15-16.8-20 ไมครอน (25 ซ้ำ); สปิкулแบบ c-sigmas (ภาพที่ 36B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 50-53.6-60 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 15-16.52-20 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิкулแบบ raphides ยาว 60-66.56-80 ไมครอน (25 ซ้ำ)



ภาพที่ 36 *Mycale (Mycale) grandis* Gray, 1867 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การ
 สานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัด
 ตามขวาง (transverse section)

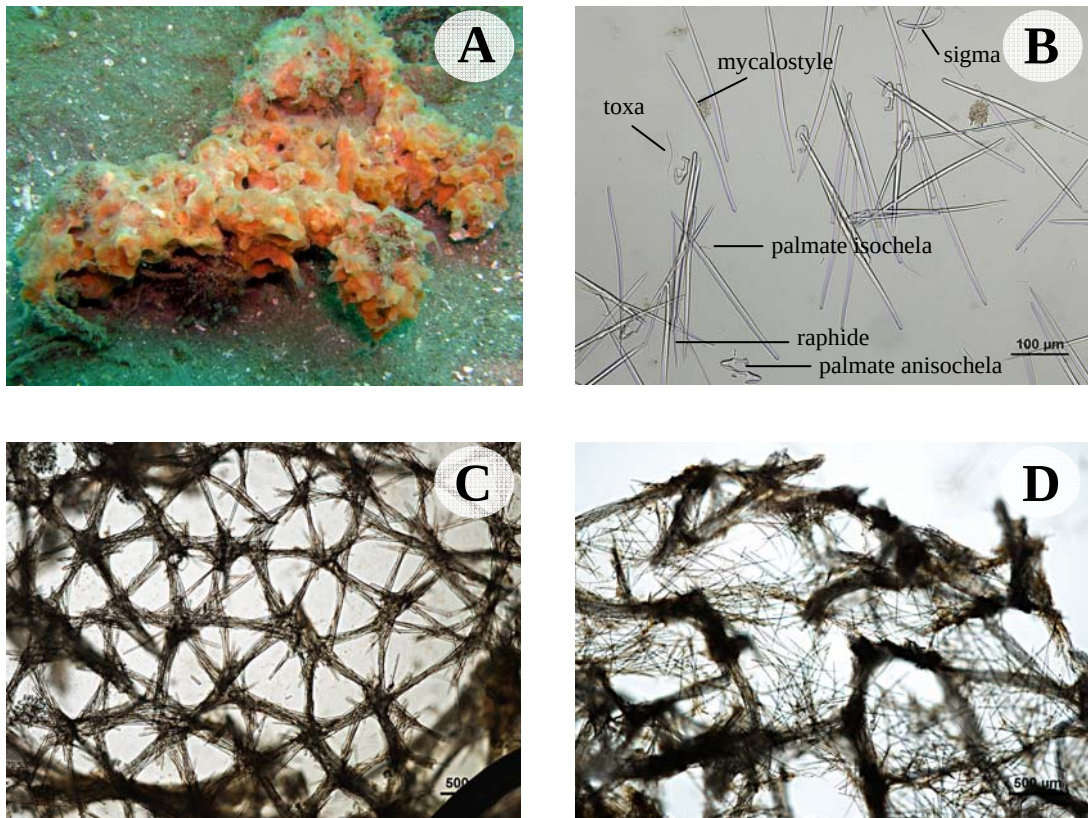
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive หรือ branching มีสีส้มหรือม่วงอ่อน (ภาพที่ 38A) บริเวณผิวสามารถเห็นแผ่นของร่างแหที่เกิดจากสปิкулสานตัวกันปกคลุมอยู่ชั้นนอก มีลักษณะคล้ายเยื่อบางๆ คลุมตัวฟองน้ำอยู่ osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด ostia มีขนาดเล็ก เนื้อฟองน้ำนุ่มยุบตัวได้และเหนียวฉีกขาดยาก สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวอมเหลือง

การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (ภาพที่ 38C) เกิดจากมัดสปิคุลแบบ mycalostyles (ภาพที่ 38B) สานกันคล้ายตาข่าย โดยมีจุดเชื่อมต่อที่ทึบแสง และมีสปิคุลบางส่วนเรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 38D) คล้ายกัน เกิดจากมัดสปิคุลสานตัวแบบ anatomosing พบเส้นใยสปิโนจินน้อยมาก

Megascleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ mycalostyles (ภาพที่ 38B) ขนาดเดียว ยาว 300-333.6-370 ไมครอน กว้าง 7.5-9.22-10 ไมครอน (25 ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปิคุลแบบ palmate anisochela (ภาพที่ 38B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ ยาว 40-50.48-65 ไมครอน กว้าง 5 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็ก ยาว 21-22.8-24 ไมครอน กว้าง 2-2.7-3 ไมครอน สปิคุลแบบ palmate isochela (ภาพที่ 38B) ขนาดเล็ก ยาว 8-11.6-13 ไมครอน กว้าง 1 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิคุลแบบ sigmas (ภาพที่ 38B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ ยาว 83-85.32-90 ไมครอน ขนาดเล็ก ยาว 25-28.88-32 ไมครอน (25 ซ้ำ) สปิคุลแบบ toxas (ภาพที่ 38B) ยาว 28-29.6-33 ไมครอน และสปิคุลแบบ raphides (ภาพที่ 38B) ยาว 23-26.44-35 ไมครอน (25 ซ้ำ) ฟองน้ำชนิดนี้มีลักษณะและสีสันหลากหลายแม้จะพบอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน



ภาพที่ 38 *Mycale (Zygomycale) parishi* (Bowerbank, 1875) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул
C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัว
ของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

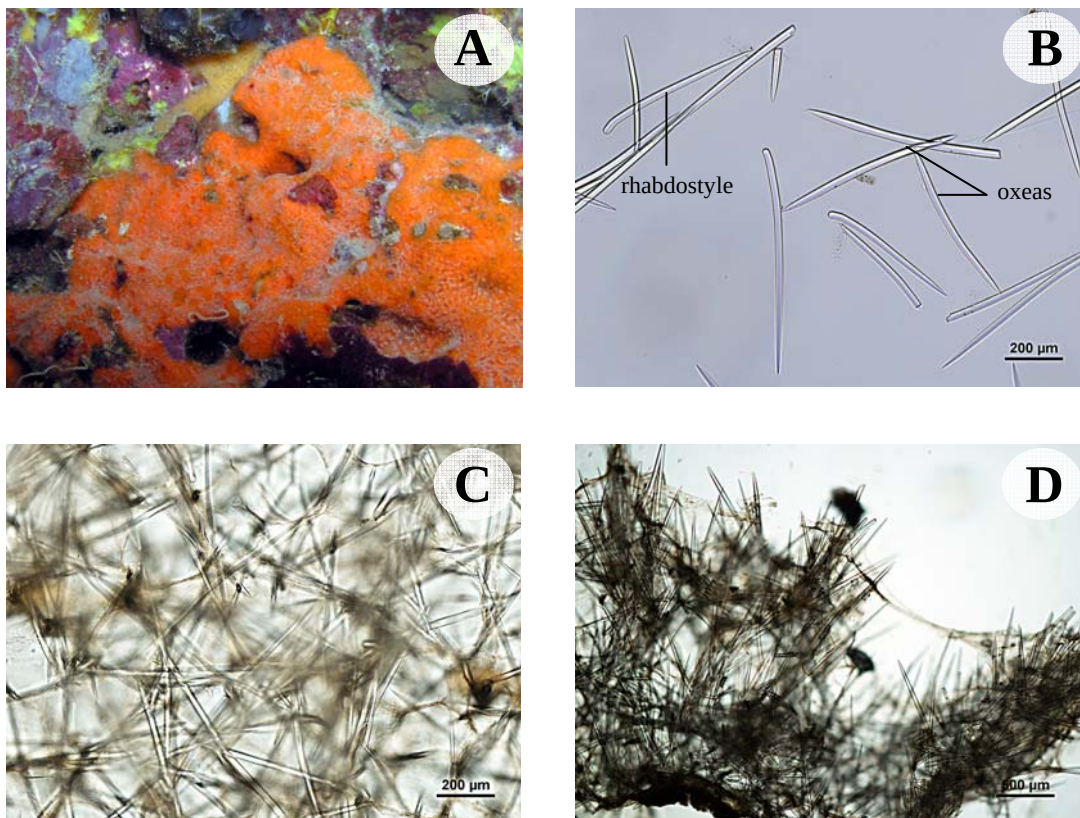
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thinly encrusting สีส้มสด (ภาพที่ 40A) ผิวฟองน้ำขรุขระไม่เรียบ osculum มีขนาดเล็กมองไม่เห็น เนื้อฟองน้ำนุ่มหยุ่นดีกินได้ง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวครีม

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 40C) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลก่ายตาข่าย โดยมีสปีคูลจากชั้น choanosome แทรกตัวขึ้นตามบริเวณจุดเชื่อม ไม่พบการสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น ectosome (ภาพที่ 40D) การสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น choanosome (ภาพที่ 40D) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ plumoreticulate เป็นมัดๆ สานกันคล้ายตาข่าย ในแต่ละมัดมีสปีคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 40B) เรียงตัวเป็นแกนกลาง ล้อมรอบด้วยสปีคูลแบบ rhabdostyles (ภาพที่ 40B) พบเส้นใยสปินจินน้อย

Megascleres ประกอบด้วยสปีคูลแบบ rhabdostyles (ภาพที่ 40B) ยาว 310-398.4-530 ไมครอน กว้าง 14-16.88-20 ไมครอน สปีคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 40B) ยาว 220-317.8-460 ไมครอน กว้าง 10-13.08-15 ไมครอน

ไม่พบ microscleres ฟองน้ำชนิดนี้มีลักษณะภายนอกและสีสันคล้ายฟองน้ำ *Thrinacophora incrustans* แต่พบในบริเวณที่มีแสงส่องถึง



ภาพที่ 40 *Dragmacidon australe* (Bergquist, 1970) A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การ
 สานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัด
 ตามขวาง (transverse section)

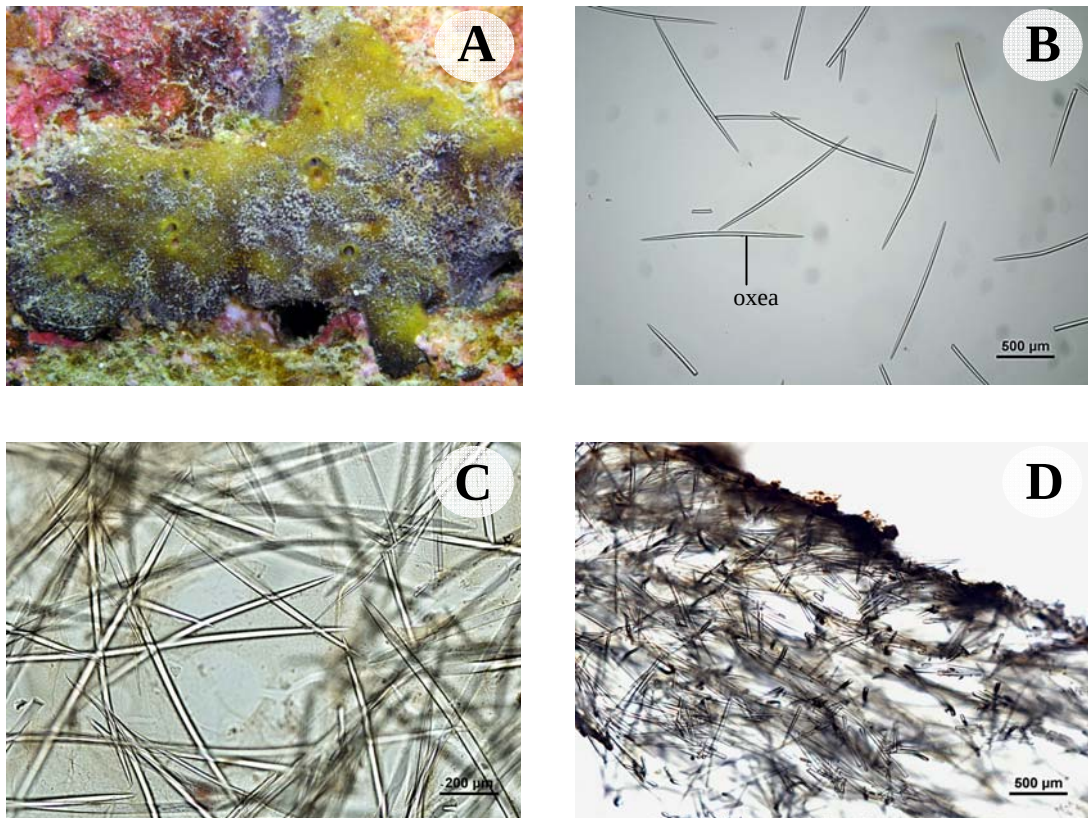
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thickly encrusting สีดำหรือเหลืองอมดำ (ภาพที่ 42A) ผิวฟองน้ำขรุขระไม่เรียบ osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัดยกตัวจากผิวเล็กน้อย เนื้อฟองน้ำนุ่มกดแล้วคืนตัวได้ดี สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวครีม

การสานเรียงตัวของสปิคูลบริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 42C) ไม่เป็นระเบียบ เห็นแท่งสปิคูลกระจายทั่วไปอย่างหลวมๆ ในชั้น choanosome (ภาพที่ 42C) การสานเรียงตัวของสปิคูลไม่เป็นระเบียบ สปิคูลมีการรวมกลุ่มเป็นมัดเรียงขนานกับผิวฟองน้ำเป็นมัดๆ มีช่องว่างระหว่างมัดสปิคูลกว้าง ภายในช่องว่างนี้พบสปิคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 42B) เรียงสานตัวแบบไม่เป็นระเบียบ

Megascleres ประกอบด้วยสปิคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 42B) ยาว 520-589.2-670 ไมครอน กว้าง 10-13.24-18 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 42 *Axinyssa* sp. A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

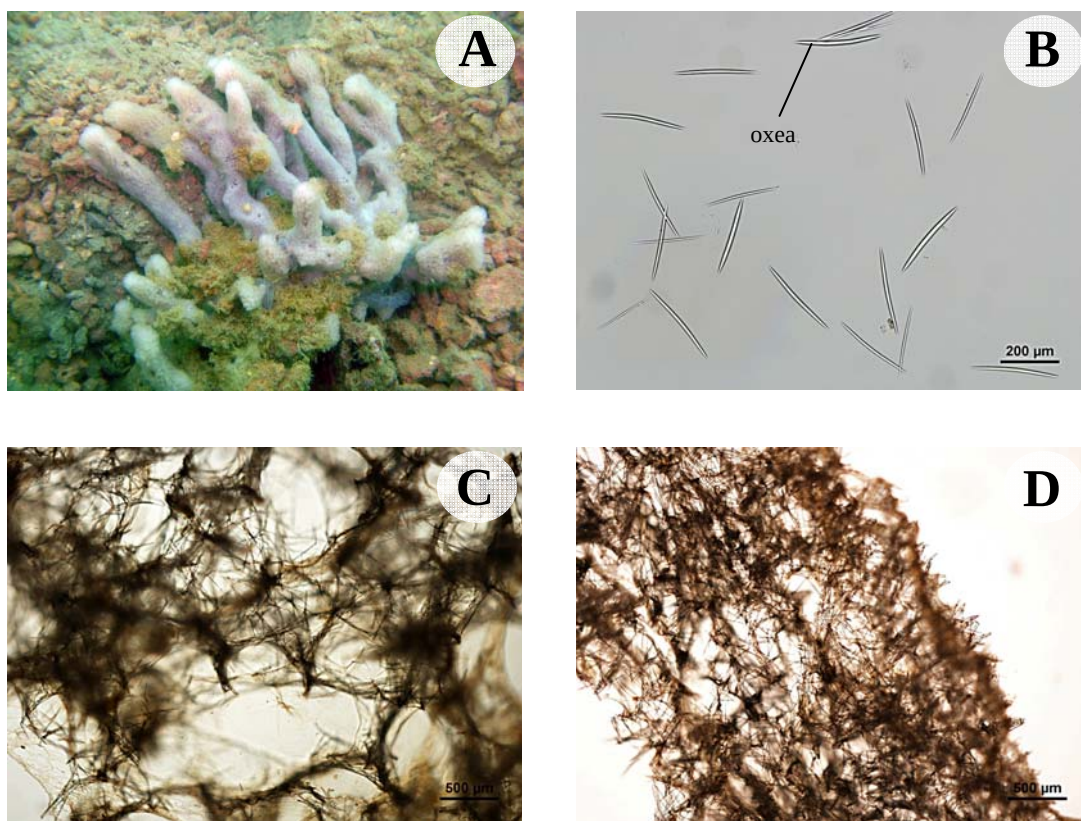
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง *ramose* สีเทาอมม่วง (ภาพที่ 44A) ผิวฟองน้ำมีลักษณะเป็นหนาม ขรุขระ *osculum* มีขนาดใหญ่เห็นชัดเจนกระจายตัวห่างๆ และมักพบอยู่บริเวณส่วนปลายยอด เนื้อฟองน้ำนุ่มและเหนียวยุบตัวได้ดี สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาว

การสานเรียงตัวของสปิкулบริเวณผิว (ภาพที่ 44C) เกิดจากสปิкулแบบ *oxeas* (ภาพที่ 44B) สานเรียงตัวเป็นตาข่ายที่ไม่ชัดเจน เกิดจากมัดสปิкулที่โอบล้อมด้วยเส้นใยสปินจินสานตัวคล้ายตาข่าย ซึ่งมีขนาดตาแตกต่างกัน 3 ขนาด ลักษณะตาเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือรูปไข่ ในชั้น *ectosome* และชั้น *choanosome* (ภาพที่ 44D) มีการสานตัวของมัดสปิкулแบบ *anisotropic reticulation* โดยมีแกนหลักเป็นเส้นใยสปินจินขนาดใหญ่ (*primary fibers*) ที่มีสปิкулจำนวนมากรวมกลุ่มเป็นแกนและแตกออกเป็นเส้นใยย่อย ซึ่งจะมีจำนวนสปิкулรวมกลุ่มน้อยลง (*secondary fibers*) การสานเรียงตัวของโครงร่างบริเวณใกล้ผิวฟองน้ำจะมีความหนาแน่นมากกว่าด้านในของตัวฟองน้ำ

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ *oxeas* (ภาพที่ 44B) ยาว 130-144-160 ไมครอน กว้าง 8-9.92-10 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ *microscleres*



ภาพที่ 44 *Callyspongia (Cladochalina) diffusa* (Ridley, 1884) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

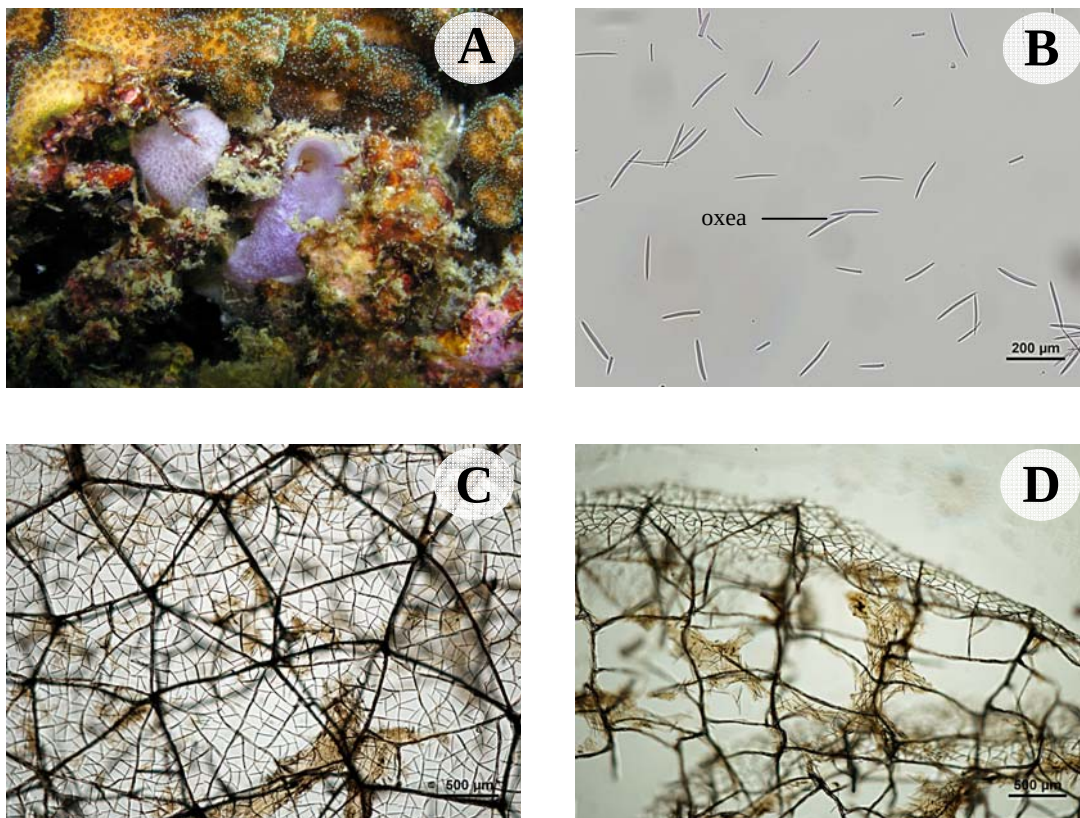
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปร่าง massive สีม่วง (ภาพที่ 46A) ผิวมีลักษณะเป็นหนามละเอียดซึ่งเกิดจากการยื่นออกมาของเนื้อฟองน้ำ osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่อง เนื้อฟองน้ำนุ่มยุบและคืนตัวได้ดี สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลอ่อน

การสานเรียงตัวของบริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 46C) เกิดจากมัดสปิкулซึ่งหุ้มด้วยเส้นใยสปันจิน 3 ขนาด สานกันเป็นตาข่าย โดยมีมัดใหญ่สุด (primary fibers) มีลักษณะหนาที่บดแสงประกอบด้วยสปิкул 5-6 แท่ง สานเป็นตาข่าย ลักษณะตาเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสามเหลี่ยม มัดกลาง (secondary fibers) มีความหนาตรงลงมา และมีจำนวนสปิкул 3 แท่ง สานเป็นตารางรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า ซ้อนอยู่ในตาข่ายของสปิкулมัดใหญ่ มัดเล็กสุด (tertiary fibers) ประกอบด้วยสปิкулแท่งเดี่ยวเรียงต่อกันสานกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมอยู่ในตาข่ายของมัดสปิкулขนาดกลางอีกชั้นหนึ่ง ในชั้น choanosome (ภาพที่ 46D) มีการสานเรียงตัวของโครงสร้างเป็นตาข่ายแบบ anisotropic reticulation อย่างเป็นระเบียบ โดยมีมัดสปิкулเรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ และมีมัดสปิкулขนาดเท่ากันเรียงขวางทำให้มีลักษณะคล้ายชั้นบันได การสานเรียงตัวของโครงร่างบริเวณใกล้ผิวฟองน้ำ มีความหนาแน่นมากกว่าด้านในตัวของฟองน้ำ

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeas (ภาพที่ 46B) ยาว 73-79.04-88 ไมครอน กว้าง 2.5-4.2-7 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 46 *Callyspongia* (*Cladochalina*) sp.1 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

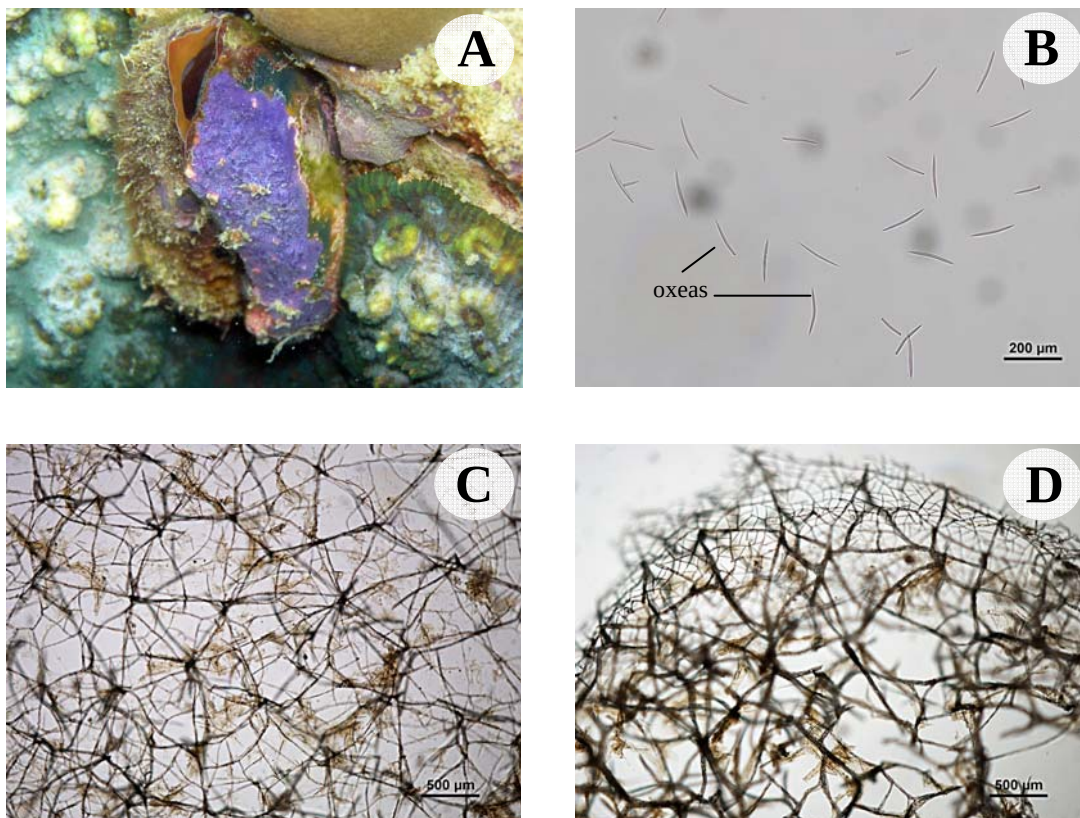
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thin encrusting สีม่วง (ภาพที่ 48A) ผิวขรุขระไม่เรียบ osculum และ ostia มีขนาดเล็กแต่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เนื้อฟองน้ำนุ่มและยืดหยุ่น สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

การสานเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำบริเวณผิว (ภาพที่ 48C) มีลักษณะคล้ายตาข่ายที่มีขนาดแตกต่างกัน 3 ขนาด โดยมีมัดสปีคูลขนาดใหญ่ (primary fibers) ประกอบด้วยสปีคูล 4-5 แห่ง สานเป็นตาข่ายตาใหญ่รูปสี่เหลี่ยม และมีมัดสปีคูลขนาดกลาง (secondary fibers) ซึ่งประกอบด้วยสปีคูล 2-3 แห่ง เรียงเป็นตาข่ายรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าอยู่ภายใน และมีมัดสปีคูลขนาดเล็ก (tertiary fibers) ซึ่งประกอบด้วยสปีคูลแห่งเดียวเรียงต่อกันสานอยู่ภายในอีกชั้นหนึ่ง ในชั้น ectosome (ภาพที่ 48D) มีการสานเรียงตัวของโครงสร้างคล้ายตาข่ายอัดตัวแน่นแยกชัดเจนจากชั้น choanosome (ภาพที่ 48D) ซึ่งมีการเรียงตัวแบบ anisotropic reticulation คล้ายตาข่ายแบบหลวมๆ โดยมีมัดสปีคูลขนาดใหญ่เป็นแกนเรียงในแนวตั้งฉากขึ้นสู่ผิวฟองน้ำ และมีมัดสปีคูลที่มีขนาดเล็กกว่าเชื่อมขวาง เกิดเป็นตาข่ายที่มีลักษณะตาข่ายสามเหลี่ยมหรือวงรี

Megascleres ประกอบด้วยสปีคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 48B) ยาว 70-79.6-90 ไมครอน กว้าง 3-4.6-5 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 48 *Callyspongia* (*Cladochalina*) sp.2 A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

22. *Haliclona (Halichoclona) sp.1* (ภาพที่ 50A)



ภาพที่ 49 บริเวณที่พบ *Haliclona* (*Halichoclona*) sp.1

𐄂 Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Haplosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Chalinidae Gray, 1867

ឥណ្ឌា *Haliclona* Grant, 1836

สกุลย่อย *Haliclona* (*Halichoclona*) De Laubenfels, 1932

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT2), เกาะอีแรด (ER1), เกาะตะวะ (RW1), เกาะรังกาจิ๋ว (LJ2) (ภาพที่ 49)

แหล่งอาศัย: เกาะบนก้อนหินและปะการังตาย ความลึก 2-7 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 4 ตัวอย่าง: MT2(13), ER1(22), RW1(3), LJ2(10)

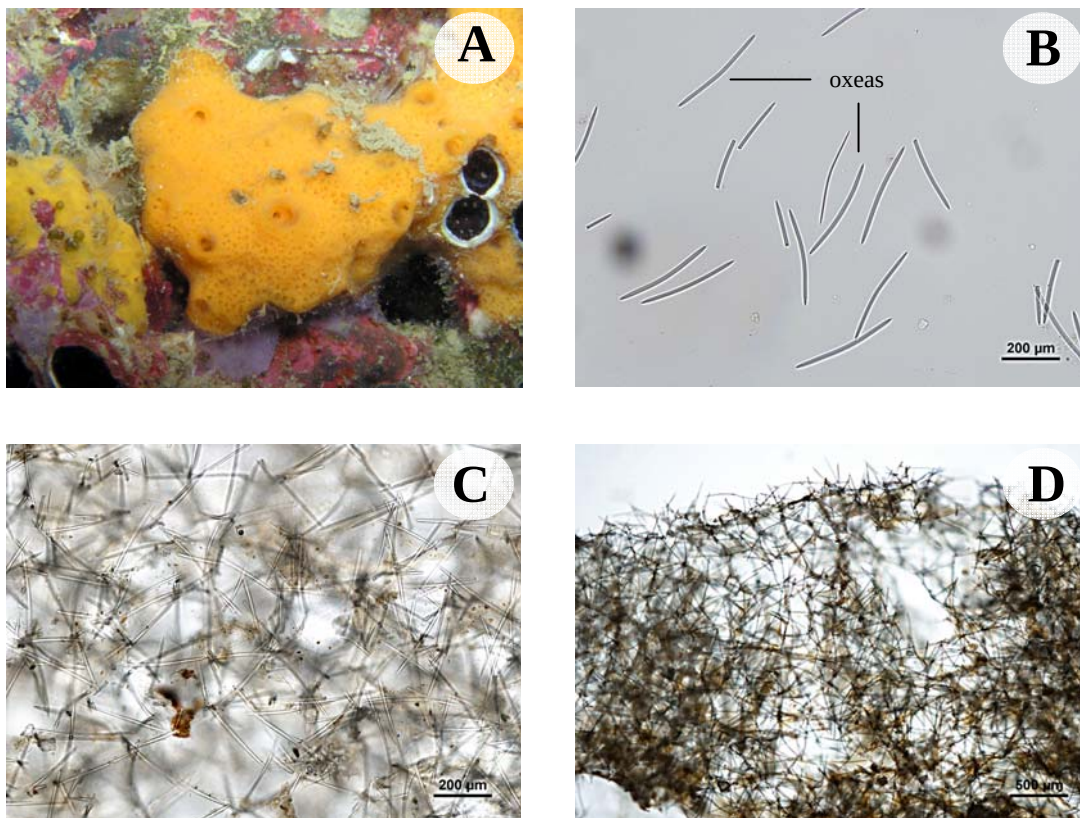
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีส้ม (ภาพที่ 50A) ผิวเรียบ osculum มีขนาดใหญ่ เห็นชัด ostia เห็นชัดกระจายทั่วผิวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำนุ่มยุ่ยฉีกขาดง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 50C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแท่งเดี่ยว ไม่เป็นระเบียบชัดเจน แต่สามารถมองเห็นเป็นตาข่ายหกเหลี่ยมซึ่งประกอบด้วยสปิкул 6 แท่ง เรียงกันอยู่ภายในพบเส้นใยสปินจินจำนวนน้อยบริเวณจุดเชื่อมของแท่งสปิкул การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 50D) มีลักษณะคล้ายกันคือเป็นแบบ subisotropic reticulation ทั้ง primary lines และ secondary lines ประกอบด้วยสปิкулมากกว่า 1 แท่งเรียงกัน ไม่พบ subectosomal cavity

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 50B) ยาว 150-181.6-220 ไมครอน กว้าง 3-5.76-8 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 50 *Haliclona (Halichoclona) sp.1* A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

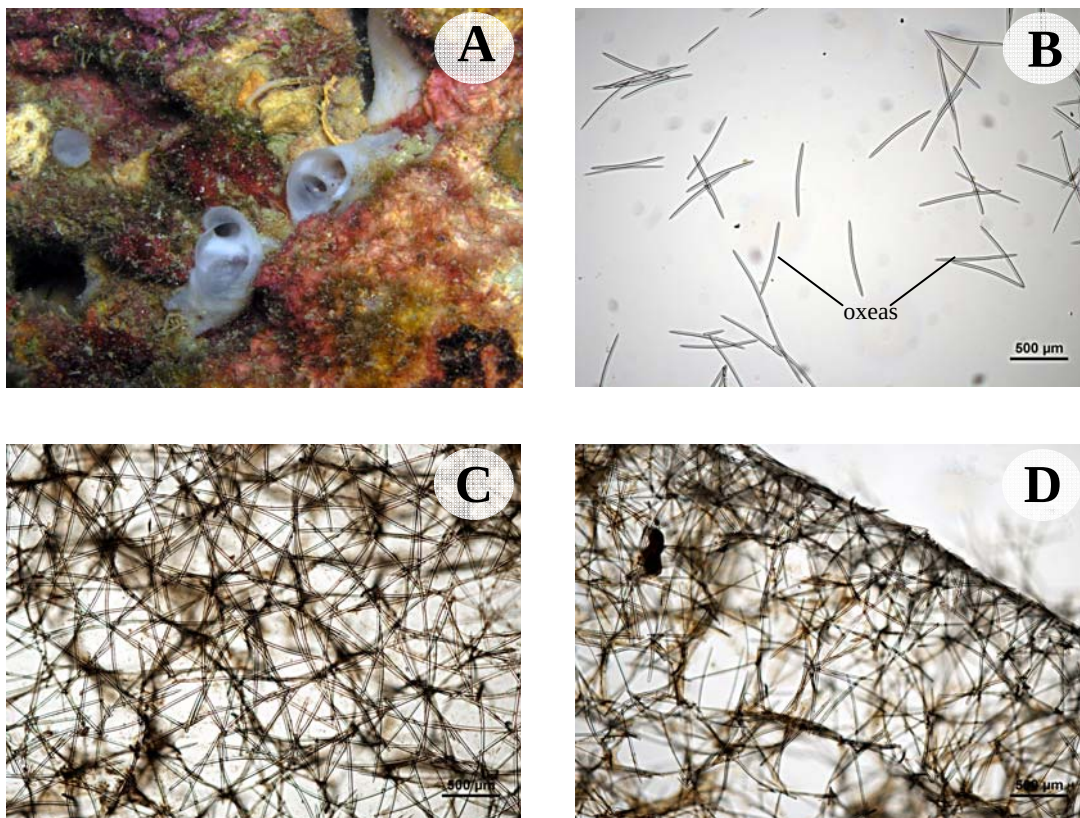
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting หรือ massive สีขาว (ภาพที่ 52A) osculum มีขนาดใหญ่ ยกตัวสูงเป็นท่อนเห็นชัดเจน ประกอบด้วยท่อย่อยจำนวนมาก ostia มองไม่เห็น ผิวฟองน้ำเรียบ บางโปร่งแสง เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลอ่อน

ที่ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 52C) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ oxeas (ภาพที่ 52B) แท่งเดี่ยว คล้ายร่างแห ไม่มีระเบียบชัดเจน มีจุดเชื่อมต่อซึ่งสปีคูลถูกเชื่อมด้วยเส้นใยสปินจินประกอบด้วยสปีคูล 6-8 แท่ง

การสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 52D) มีลักษณะคล้ายกัน มีการเรียงตัวแบบ anisotropic reticulation มีลักษณะคล้ายตาข่ายรูปวงกลม โดยทั้ง primary lines และ secondary lines ประกอบด้วยสปีคูลหลายแท่ง การสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น ectosome หนาแน่นกว่าในชั้น choanosome และพบ subectosomal cavity

Megascleres เป็นแบบ oxeas (ภาพที่ 52B) ยาว 310-340.8-380 ไมครอน กว้าง 10-11.04-13 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 52 *Haliclona (Halichoclona) sp.2* A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

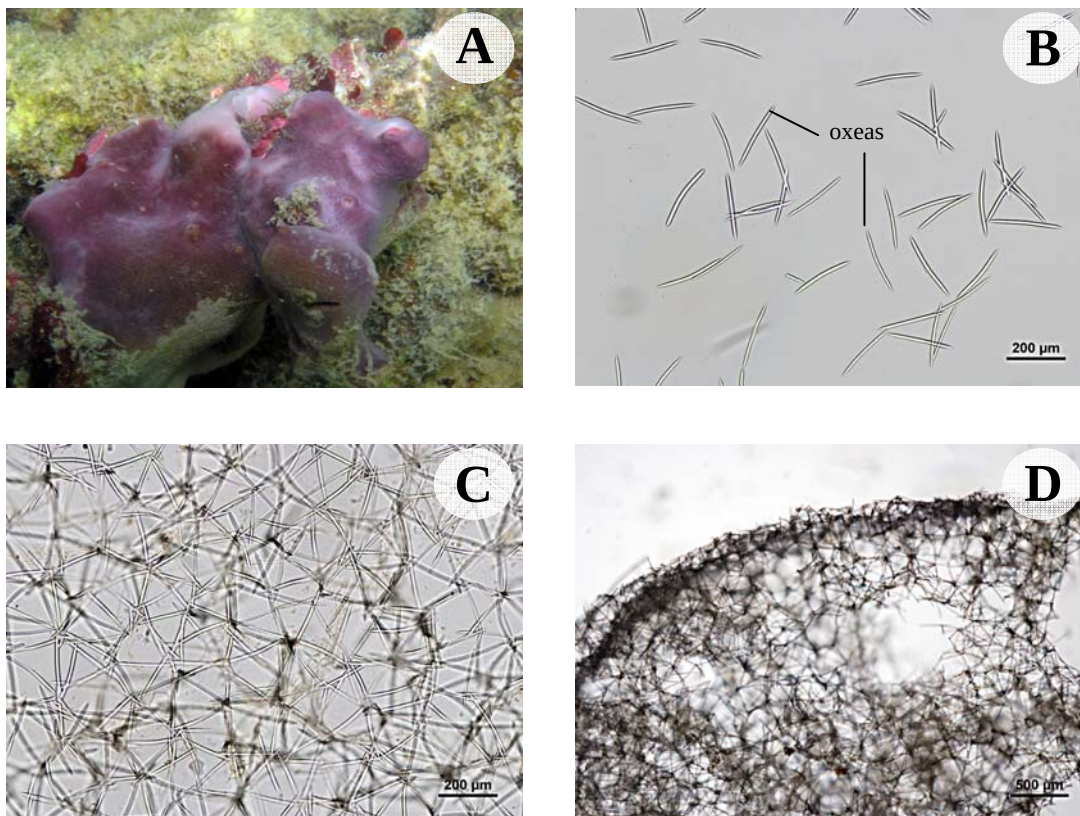
ฟองน้ำมีรูปร่าง massive สีม่วงหรือดำ (ภาพที่ 54A) osculum ขนาดใหญ่เห็นชัด กระจายห่างๆ และมีจำนวนน้อย ostia มีขนาดเล็กกระจายที่ผิวฟองน้ำ ผิวฟองน้ำเรียบ เนื้อฟองน้ำแข็งบีบไม่ลง สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 54C) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ oxead (ภาพที่ 54B) แท่งเดี่ยวไม่เป็นระเบียบชัดเจน มีลักษณะคล้ายตาข่ายรูปหกเหลี่ยม ซึ่งภายในแต่ละตาประกอบด้วยสปีคูล 6-7 แท่ง

การสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 54D) มีลักษณะคล้ายกันคือเป็นแบบ anisotropic reticulation ซึ่งทั้ง primary lines และ secondary lines ประกอบด้วยสปีคูลแบบ oxead แท่งเดี่ยวเรียงต่อกัน โดยการสานเรียงตัวในชั้น ectosome จะหนาแน่นมากกว่าชั้น choanosome มองเห็นเป็นแถบทึบแสง ชั้น ectosome และ choanosome คั่นด้วย subectosomal cavity ขนาดใหญ่

Megascleres เป็นแบบ oxead (ภาพที่ 54B) ยาว 102-114.16-128 ไมครอน กว้าง 5-5.92-8 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 54 *Haliclona (Halichoclona) sp.3* A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

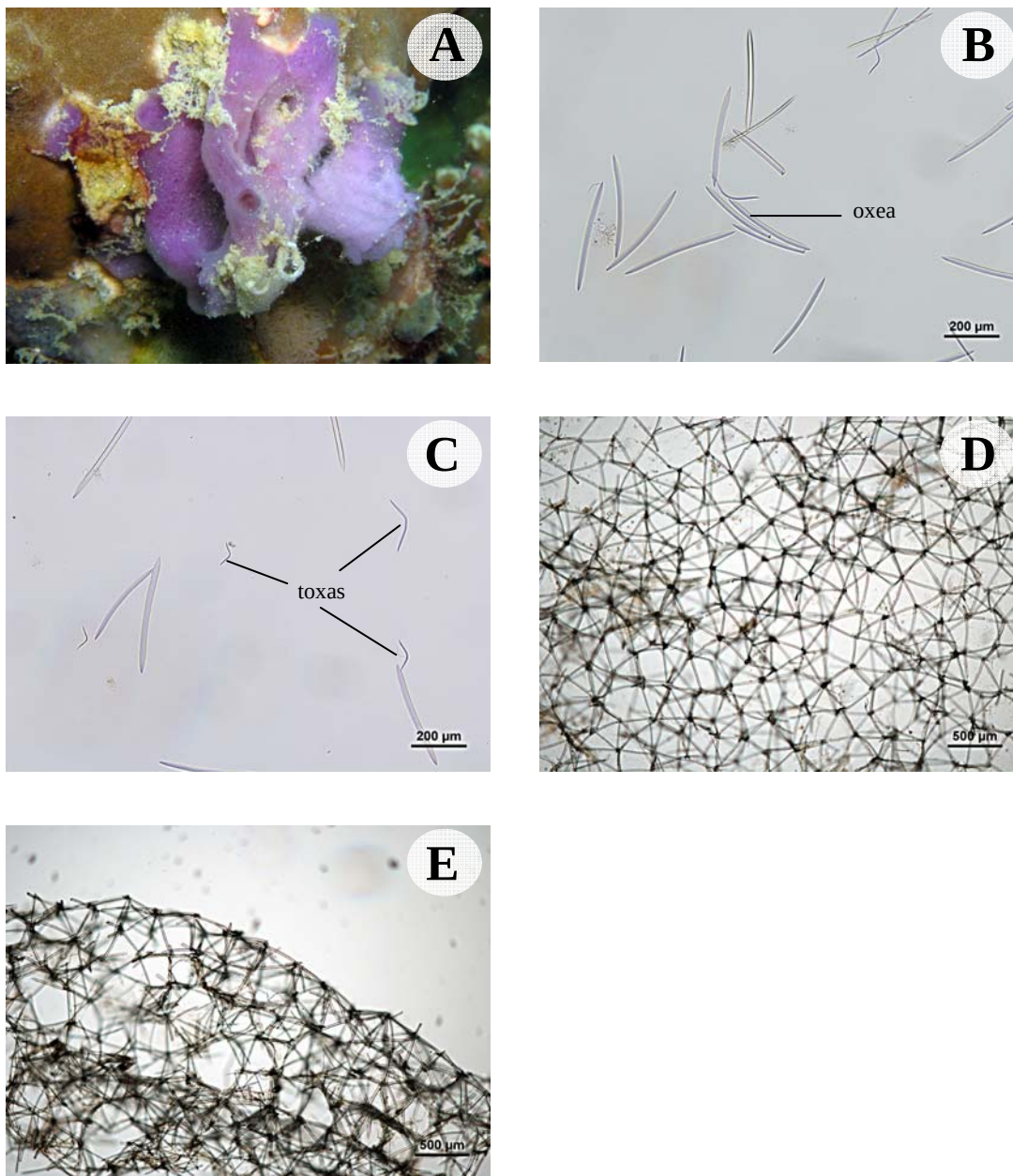
ตัวพองน้ำมีรูปทรง massive สีม่วง (ภาพที่ 56A) osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด ostia ขนาดเล็กกระจายทั่วผิวพองน้ำ ผิวพองน้ำเรียบ เนื้อพองน้ำนุ่มเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

ที่ผิวพองน้ำ (ภาพที่ 56D) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ oxeads (ภาพที่ 56B) แ่งเดี่ยวๆ มีลักษณะเป็นตาข่ายที่มีระเบียบ ลักษณะตาเป็นรูปห้าเหลี่ยมซึ่งภายในมีสปีคูล 5-6 แ่ง บรรจบกัน โดยมีเส้นใย สปันจินเชื่อม

การสานเรียงตัวของสปีคูลในชั้น ectosome (ภาพที่ 56E) เกิดจากสปีคูลแบบ oxeads เรียงตัวแบบ anisotropic reticulation มีลักษณะคล้ายตาข่ายโดย primary fibers เรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิวพองน้ำประกอบด้วยสปีคูลหลายแ่งกันด้วย secondary fibers ซึ่งเป็นสปีคูลแ่งเดี่ยววางตัวในแนวขนานกับผิวพองน้ำ ในชั้น choanosome (ภาพที่ 56E) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลเหมือนกับในชั้น ectosome แต่มีการสานที่หนาแน่นกว่า พบ microscleres แบบ toxas (ภาพที่ 56C) กระจายอยู่ทั่วไป

Megascleres เป็นแบบ oxeads (ภาพที่ 56B) ยาว 170-182-200 ไมครอน กว้าง 7-9.28-10 ไมครอน (25^๙ ซ้ำ)

Microscleres ประกอบด้วยสปีคูลแบบ toxas (ภาพที่ 56C) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 80-90-100 ไมครอน (25^๙ ซ้ำ) ขนาดกลางยาว 40-52.4-70 ไมครอน (25^๙ ซ้ำ) และขนาดเล็กยาว 20-28.8-30 ไมครอน (25^๙ ซ้ำ)



ภาพที่ 56 *Haliclona (Gellius) toxia* (Topsent, 1897) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. สปิ
 कुलแบบ toxas 3 ขนาด D. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิวฟองน้ำ (tangential
 section) E. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

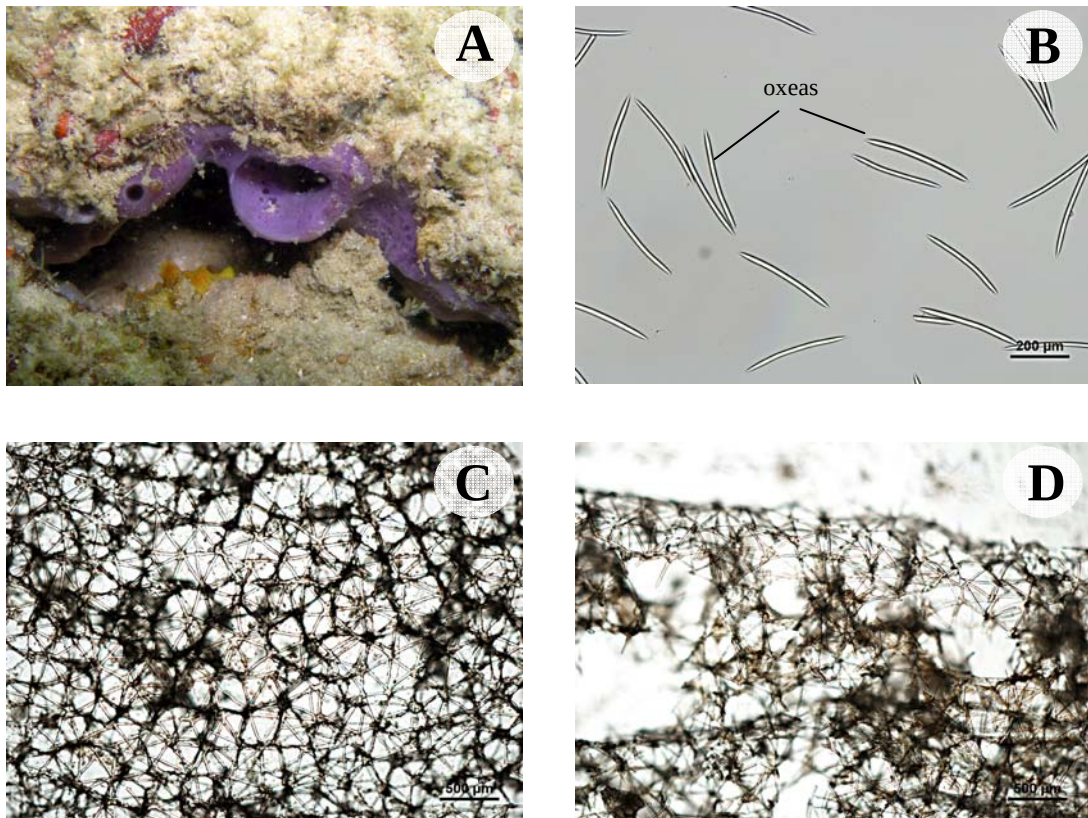
ฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีม่วง (ภาพที่ 58A) osculum มีขนาดใหญ่ ostia มองเห็นชัดเจนทั่วตัวฟองน้ำ ผิวฟองน้ำเรียบ เนื้อฟองน้ำนุ่มยุบตัวได้ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 58C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแบบ oxead (ภาพที่ 58B) แ่งเดียวๆลักษณะเป็นตาข่ายที่มีลักษณะตาเป็นรูปห้าเหลี่ยม ซึ่งภายในมีแ่งสปิкул 5-8 แ่ง เรียงบรรจบกันโดยมีเส้นใยสปินจินที่หนาเชื่อม

การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 58D) มีลักษณะคล้ายกันเป็นแบบ anisotropic reticulation ซึ่งประกอบด้วยสปิкулแ่งเดียวๆสานตัวคล้ายตาข่ายรูปห้าเหลี่ยมหรือวงกลม โดยมีเส้นใยสปินจินหนาหุ้มและภายในมีสปิкул 6-8 แ่ง สานเรียงอยู่ภายใน

Megascleres เป็นแบบ oxead (ภาพที่ 58B) ยาว 160-176-185 ไมครอน กว้าง 7-9.04-11 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 58 *Haliclona (Reniera) sp.* A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปีคูล C. การสานเรียงตัวของสปีคูลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปีคูลตัดตามขวาง (transverse section)

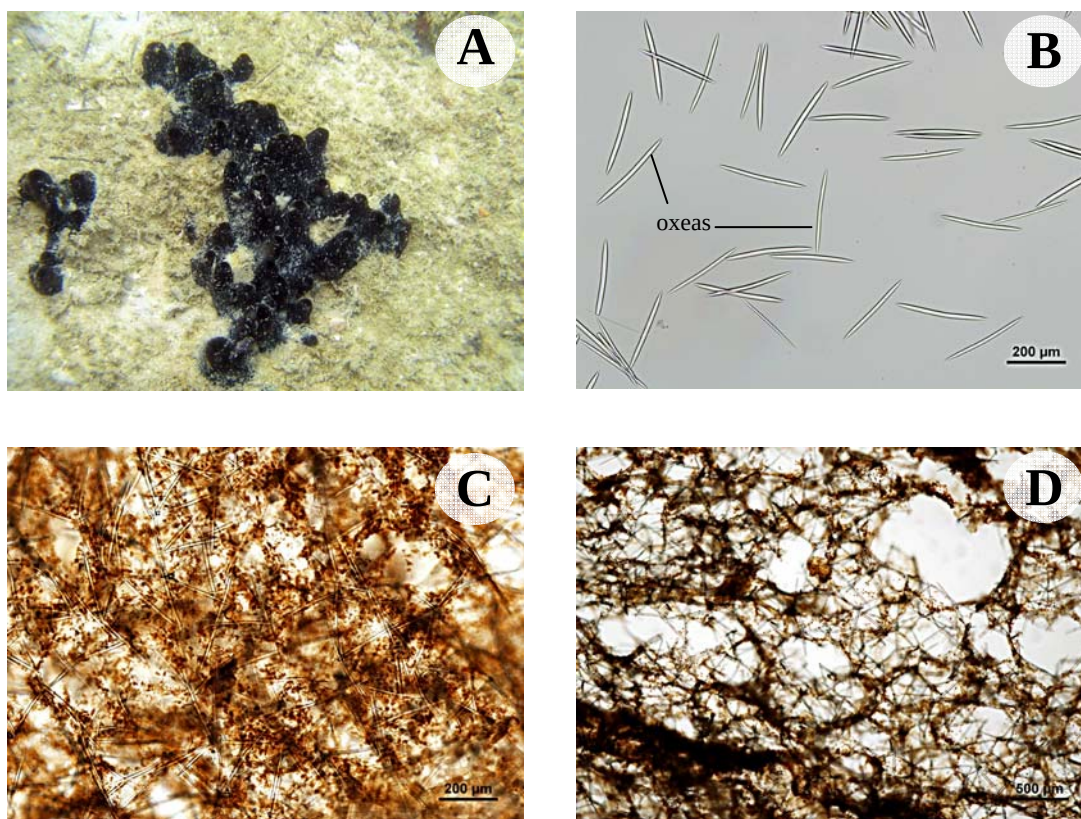
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีดำ (ภาพที่ 60A) osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็น ปล่อง ostia มีขนาดเล็กมองไม่เห็น ผิวฟองน้ำเรียบมักมีตะกอนปกคลุม เนื้อฟองน้ำนุ่มหยุ่นดี ง่าย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาล

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 60C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแบบ oxead (ภาพที่ 60B) แท่ง เดี่ยวๆ ลักษณะคล้ายตาข่ายรูปวงกลม พบเม็ดสีเป็นจุดๆกระจายอยู่ในเนื้อฟองน้ำจำนวนมาก ในชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 60D) การสานเรียงตัวของสปิкулเป็นแบบ subanisotropic reticulation เกิดจากสปิкулแท่งเดี่ยวเรียงสานตัวคล้ายตาข่ายรูปวงกลมอย่างมีระเบียบ

Megascleres เป็นแบบ oxead (ภาพที่ 60B) ยาว 130-145.84-160 ไมครอน กว้าง 6-8.16-10 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 60 *Haliclona (Soestella)* sp.1 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

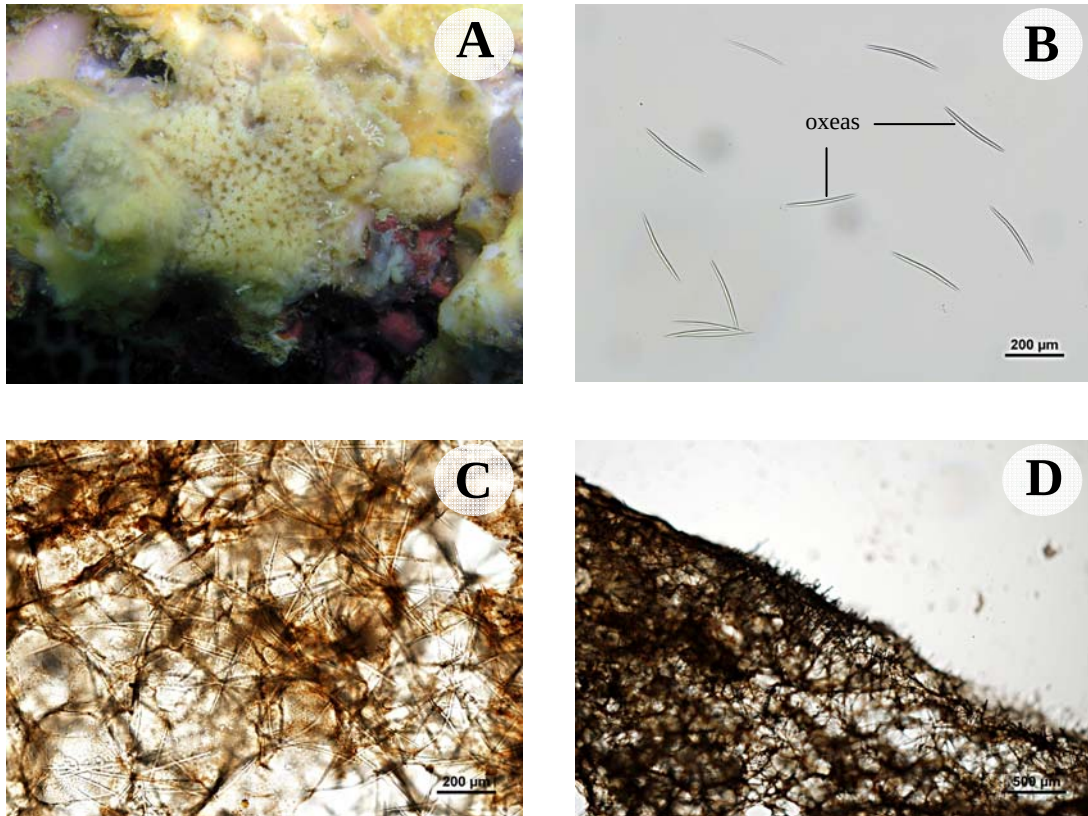
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ฟองน้ำมีรูปร่าง thick encrusting สีครีม (ภาพที่ 62A) osculum ขนาดเล็กมีจำนวนมาก กระจายทั่วตัวฟองน้ำ ostia มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ผิวฟองน้ำเรียบ เนื้อฟองน้ำนุ่มและยุ่ยง่าย สี ตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีเทาอมน้ำตาล

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 62C) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแบบ oxead (ภาพที่ 62B) แท่งเดี่ยวไม่เป็นระเบียบชัดเจน แต่มองคล้ายตาข่ายรูปวงกลม ชั้น ectosome (ภาพที่ 62D) มีการสานเรียงตัวของสปิкулแบบ oxead แท่งเดี่ยวอย่างไม่เป็นระเบียบอัดแน่น การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น choanosome (ภาพที่ 62D) เป็นแบบ anisotropic reticulation มีลักษณะคล้ายตาข่ายรูปวงกลม

Megascleres เป็นแบบ oxead (ภาพที่ 62B) ยาว 110-130.16-143 ไมครอน กว้าง 5-5.08-6 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 62 *Haliclona (Soestella)* sp.2 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสั่นเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสั่นเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

29. *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905 (ภาพที่ 64A)



ภาพที่ 63 บริเวณที่พบ *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Haplosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Niphatidae Van Soest, 1980

สกุล *Gelliodes* Ridley, 1884

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Gelliodes petrosioides Dendy, 1905: p. 138-139

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT1, MT2, MT3), เกาะอีแรด (ER1, ER2), เกาะละวะ (RW1, RW2), เกาะกา (KA1, KA2), เกาะทองหลาง (TL1, TL2), เกาะรังกาจิ๋ว (LJ1, LJ2) (ภาพที่ 63)

แหล่งอาศัย: เกาะบนปะการังก้อน เศษปะการังตายหรือก้อนหินใต้น้ำ ความลึก 3-9 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 6 ตัวอย่าง: MT1(13), MT3(2), ER1(14), ER2(13), KA1(4), KA1(11)

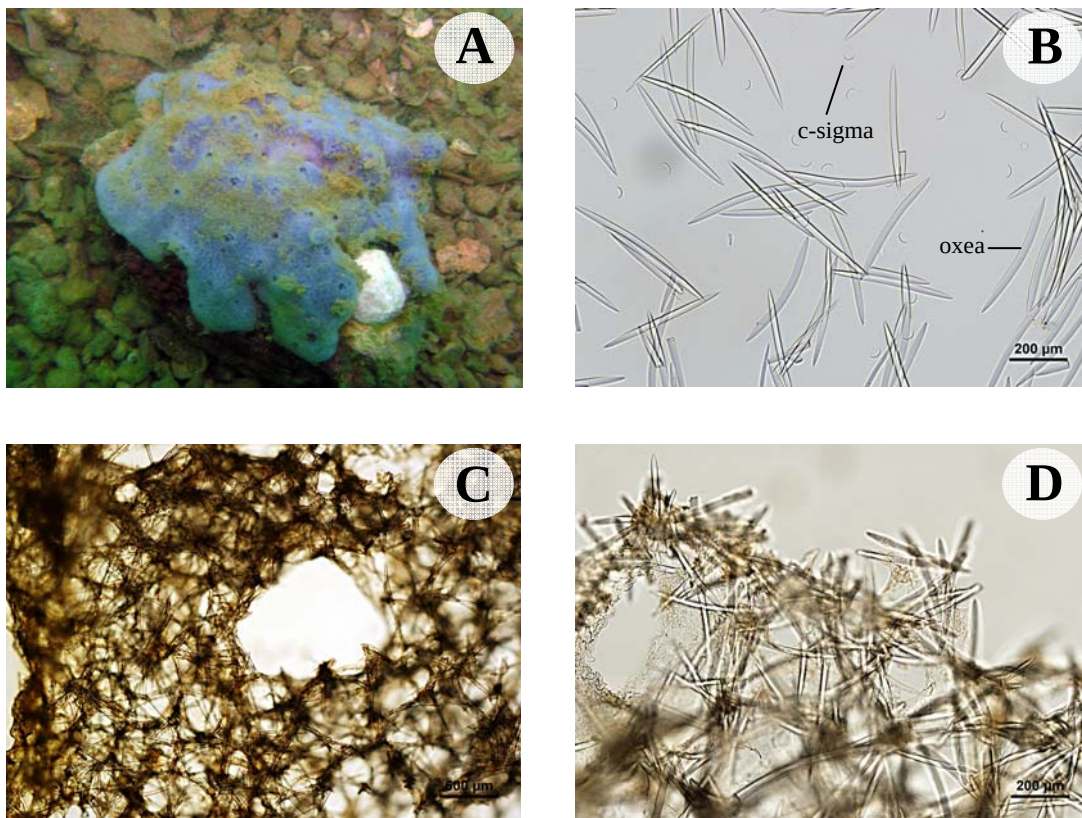
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive สีเขียวอมฟ้า หรือสีน้ำเงิน (ภาพที่ 64A) osculum ขนาดใหญ่ ยกตัวเป็นปล่องเห็นชัดเจน กระจายตัวอย่างไม่สม่ำเสมอ ostia มีขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ ผิวฟองน้ำเรียบ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

การสานเรียงตัวของสปิкулบริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 64C) ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 64B) รวมตัวเป็นมัดเรียงตัวแบบ isodictyal reticulation เกิดเป็นตาข่ายรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีสปิкул 6-9 แท่งเชื่อมด้วยเส้นใยสปินจิน การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome (ภาพที่ 64D) ใกล้ผิวฟองน้ำ เกิดการสานของสปิкулขึ้นเป็นสันหนาม (conules) 3 มิติ โดยมีสปิкулแท่งหนึ่งตั้งตรงขึ้นตรงกลาง ในชั้น choanosome (ภาพที่ 64D) มีการรวมตัวของมัดสปิкулสานเป็นตาข่ายแบบ anisotropic reticulation โดยมี microscleres แบบ c-sigmas (ภาพที่ 64B) กระจายอยู่ทั่วไป

Megascleres เป็นแบบ oxeads (ภาพที่ 64B) ยาว 240-269.2-290 ไมครอน กว้าง 10-14.24-20 ไมครอน (25 ขั้ว)

Microscleres เป็นแบบ c-sigmas (ภาพที่ 64B) ยาว 13-17.32-20 ไมครอน (25 ขั้ว)



ภาพที่ 64 *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

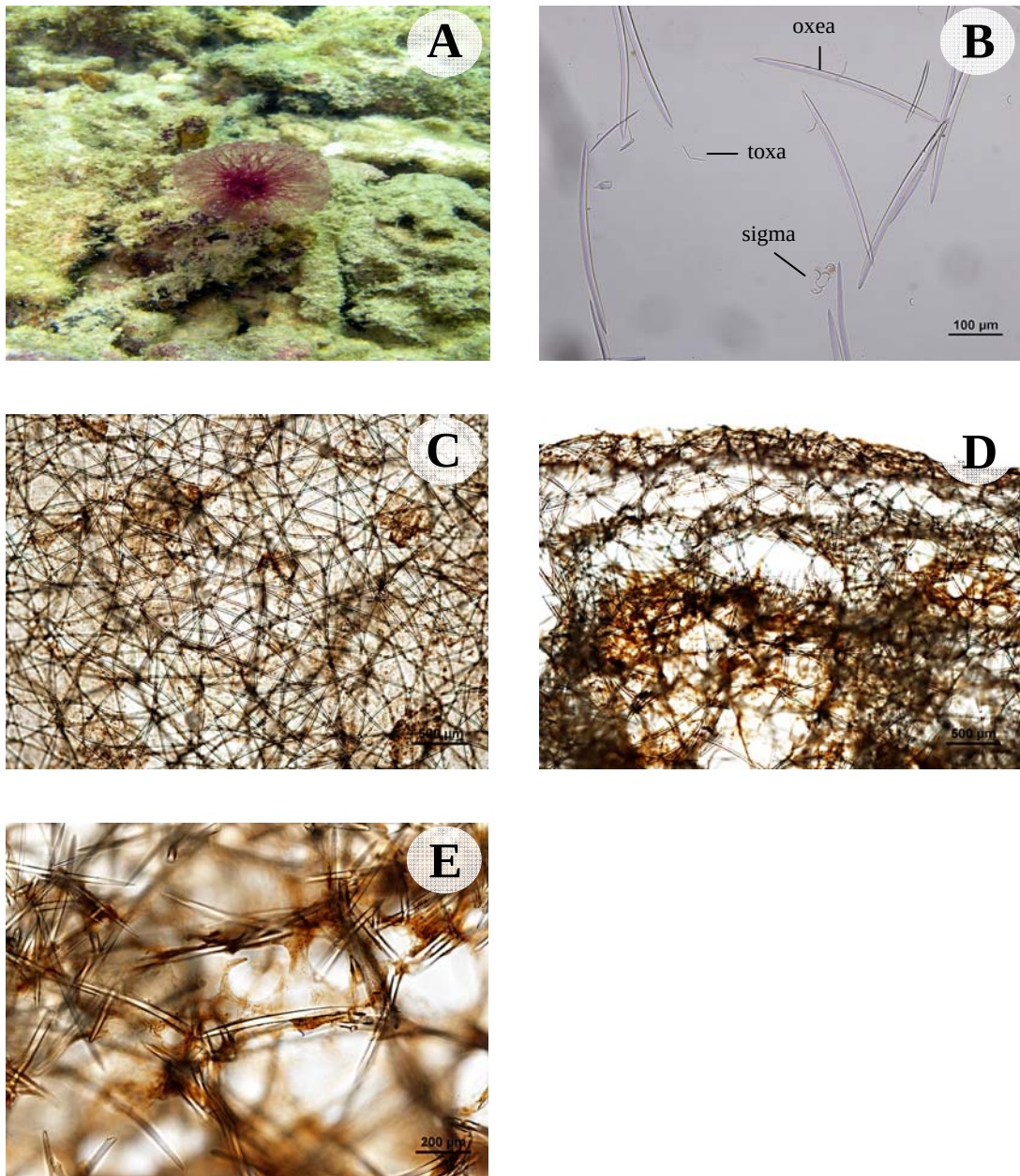
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปร่าง massive สีแดง (ภาพที่ 66A) ฝังตัวอยู่ใต้พื้นตะกอน โดยมีส่วนของ fistule ยื่นยาวขึ้นมาจากพื้นเห็นเด่นชัดมีลักษณะเป็นท่อกลวงยาวผิวบางและนุ่มยุบตัวง่าย มักพบ เซลล์สืบพันธุ์ทรงกลมโปร่งแสงติดอยู่ที่ส่วนปลาย ตัวฟองน้ำได้ผิวตะกอนแผ่กว้าง osculum มีตำแหน่งอยู่ส่วนปลายของ fistule ผิวฟองน้ำเรียบ ในส่วนของ fistule อ่อนนุ่มนิ่มกดง่าย เนื้อฟองน้ำส่วนที่อยู่ใต้พื้นตะกอนแข็งไม่ยืดหยุ่น สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาลอมดำ

การสานเรียงตัวของสปิคูลบริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 66C) เกิดจากสปิคูลแบบ oxeads (ภาพที่ 66B) สานเรียงตัวเป็นแผ่นอย่างไม่มีระเบียบไม่เป็นรูปตาข่ายชัดเจน การสานเรียงตัวของสปิคูลในชั้น ectosome (ภาพที่ 66D) เกิดจากสปิคูลแบบ oxeads ทั้งแท่งเดี่ยวๆและรวมตัวเป็นมัดสปิคูลสานเรียงกันเป็นแผ่น ลักษณะคล้ายตาข่ายที่ไม่เด่นชัด (irregular isodictyal reticulation) พบ microscleres แบบ sigmas (ภาพที่ 66B) จำนวนมากในบริเวณนี้ ในชั้น choanosome (ภาพที่ 66E) สปิคูลแบบ oxeads รวมตัวเป็นมัดสานตัวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำ โดยมีสปิคูลแบบ oxeads แท่งเดี่ยวๆเรียงกระจายตัวหลวมๆอยู่ระหว่างมัดสปิคูลดังกล่าว

Megascleres เป็นแบบ oxeads (ภาพที่ 66B) ยาว 300-351.2-390 ไมครอน กว้าง 10-12.56-15 ไมครอน (25 $\times$)

Microscleres ประกอบด้วยสปิคูลแบบ sigmas (ภาพที่ 66B) ขนาดเดี่ยวยาว 9-13.08-15 ไมครอน (25 $\times$) สปิคูลแบบ toxas (ภาพที่ 66B) 2 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 35-44.4-50 ไมครอน (25 $\times$) ขนาดเล็กยาว 10-26.04-33 ไมครอน (25 $\times$)



ภาพที่ 66 *Oceanapia sagittaria* (Sollas, 1902) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสาน
 เรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D,E. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตาม
 ขว้าง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปร่าง massive สีดำ (ภาพที่ 68A) ผิวฟองน้ำเรียบ osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่องกระจายตัวห่างๆ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ

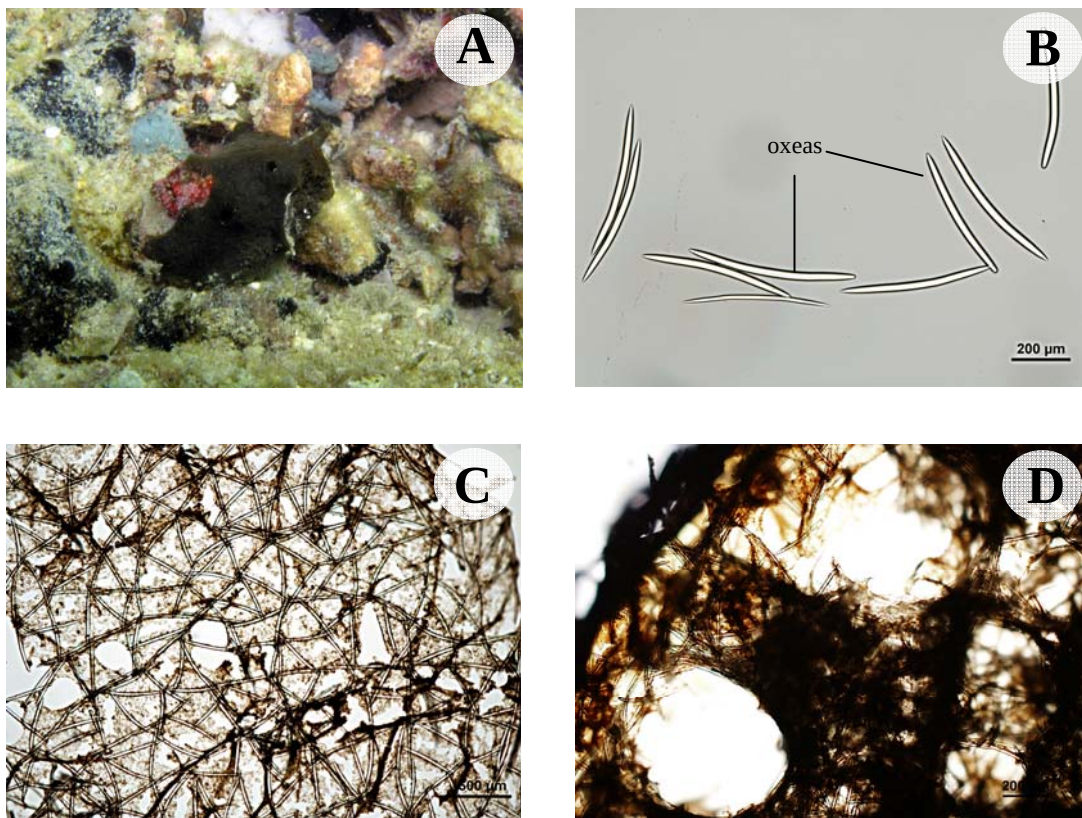
บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 68C) มีการเรียงตัวของสปิкулแบบ oxeas (ภาพที่ 68B) แท่งเดี่ยว 4-7 แท่งบรรจบกัน โดยมีมัดสปิкулซึ่งประกอบด้วยสปิкулหลายแท่งเรียงแทรกอยู่ ทำให้เกิดลักษณะคล้ายตาข่าย แต่ละมัดสปิкулประกอบด้วยสปิкул 2-3 แท่ง

ชั้น ectosome (ภาพที่ 68D) มีการรวมของสปิкулแบบ oxeas เป็นมัดขนาดใหญ่สานเรียงตัวแบบ isotropic reticulation ลักษณะเป็นตาข่ายรูปวงกลมขนาดใหญ่ ได้ชั้น ectosome มีการสานเรียงตัวอัดแน่นของสปิкулเป็นมัดขนานกับผิวฟองน้ำ เกิดเป็น paper-thin area

ชั้น choanosome (ภาพที่ 68D) มีการสานเรียงตัวของสปิкулเหมือนกับในชั้น ectosome แต่ขนาดตาข่ายวงกลมมีลักษณะเล็กกว่าเนื่องจากมีปริมาณสปิкулหนาแน่นกว่า

Megascleres เป็นแบบ oxeas (ภาพที่ 68B) ยาว 250-271.08-292 ไมครอน กว้าง 13-16.04-18 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 68 *Neopetrosia carbonaria* Lamarck, 1814 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การ
 สานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัด
 ตามขวาง (transverse section)

32. *Neopetrosia* sp. (ภาพที่ 70A)



ภาพที่ 69 บริเวณที่พบ *Neopetrosia* sp.

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Haplosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Petrosiidae Van Soest, 1980

สกุล *Neopetrosia* De laubenfels, 1949

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT2), เกาะอีแรด (ER1), เกาะละวะ (RW1, RW2), เกาะรังกา
จิ๋ว (LJ1, LJ2) (ภาพที่ 69)

แหล่งอาศัย: เกาะบนปะการังก้อน ความลึก 6 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: MT2(1)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

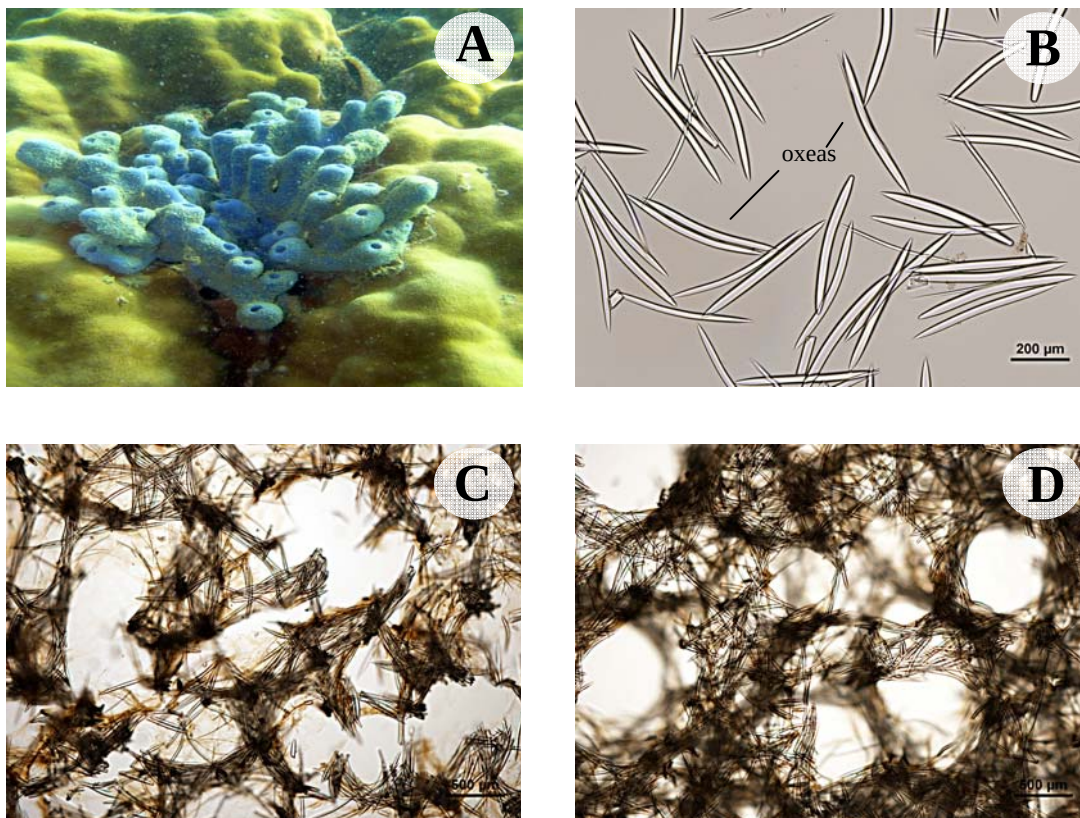
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive สีน้ำเงิน (ภาพที่ 70A) ผิวฟองน้ำมีลักษณะเป็น hispid osculum มีขนาดใหญ่กระจายทั่วไป อาจพบยกตัวขึ้นเป็นปล่องเล็กน้อย ostia ขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 70C) มีการรวมตัวของสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 70B) เป็นมัดขนาดใหญ่ เรียงสานกันแบบ isotropic reticulation มีลักษณะเป็นตาข่ายวงกลม โดยมีมัดสปิкулจากชั้น choanosome ที่เรียงตัวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำแทรกขึ้นมาเป็นระยะ ทำให้เกิดเป็นจุดทึบแสง

ชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 70D) มีการสานเรียงตัวอัดแน่นของมัดสปิкул แบบ isotropic reticulation เกิดเป็นตาข่ายรูปวงกลมหลายขนาด

Megascleres เป็นแบบ oxeads (ภาพที่ 70B) ยาว 200-247.2-280 ไมครอน กว้าง 10-17.2-20 ไมครอน (25 ขั้ว)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 70 *Neopetrosia* sp. A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสัณเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสัณเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

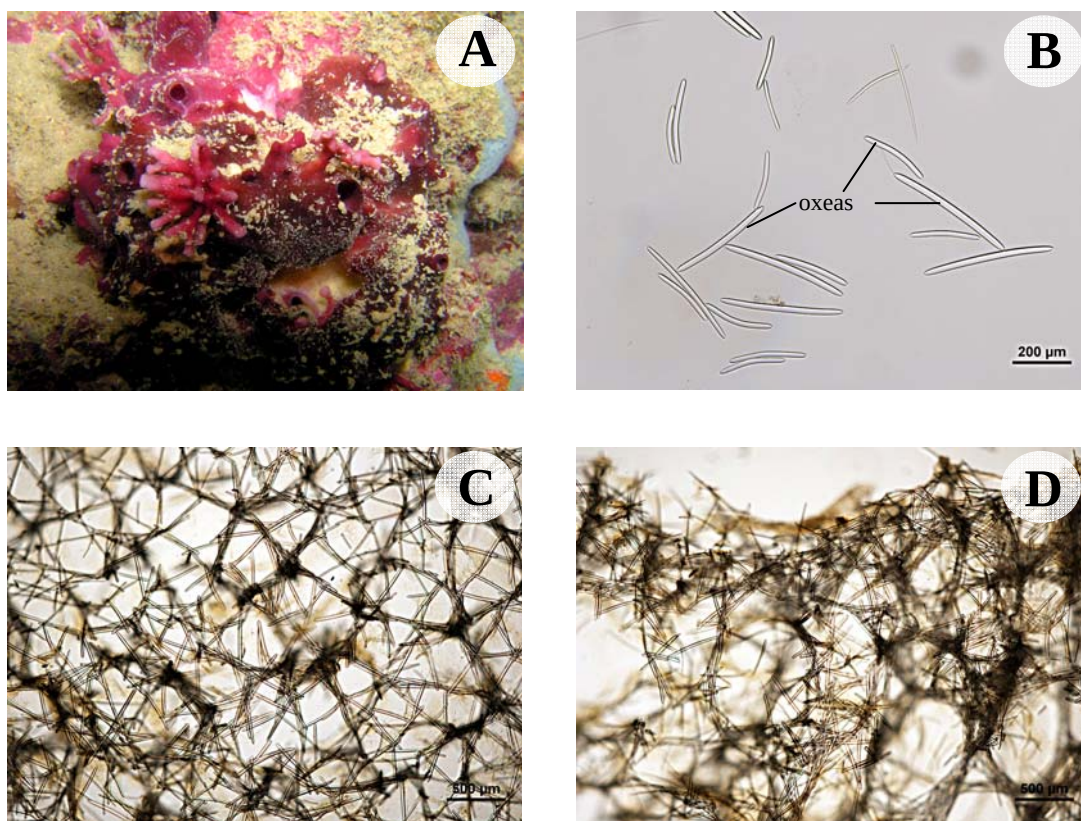
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive หรือ thick encrusting สีน้ำตาลหลายตั้งแต่สีม่วง แดง ดำอมม่วง และน้ำตาลทองแดง บางตัวอย่างมีส่วนยื่นออกไปจากผิวแตกแขนงคล้ายกิ่งไม้ (ภาพที่ 72A) ผิวฟองน้ำไม่เรียบ osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่องกระจายตัวห่างๆ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 72C) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 72A) เป็นตาข่ายหลายเหลี่ยมอย่างเป็นระเบียบ โดยมีสปิкулแทงเดี่ยว 8-15 แท่ง เรียงสานกันอยู่ภายในช่องว่างของตาข่าย

ชั้น ectosome (ภาพที่ 72D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิкулแบบ isotropic reticulation มีลักษณะเป็นตาข่ายรูปวงรี โดยมีสปิкулขนาดเล็กกว่าเรียงแทรกอยู่ ชั้น choanosome (ภาพที่ 72D) มีการรวมตัวของสปิкулเป็นมัดสานเรียงตัวคล้ายในชั้น ectosomal มีลักษณะเป็นตาข่ายวงกลม

Megascleres ประกอบด้วยสปิкулแบบ oxeads (ภาพที่ 72B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ยาว 220-239.6-260 ไมครอน กว้าง 12-13.44-15 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลางยาว 120-142.56-192 ไมครอน กว้าง 5-8.04-10 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็กยาว 70-95.24-110 ไมครอน กว้าง 5-6.24-8 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 72 *Petrosia (Petrosia) hoeksemai* De Voogd & Van Soest, 2002 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

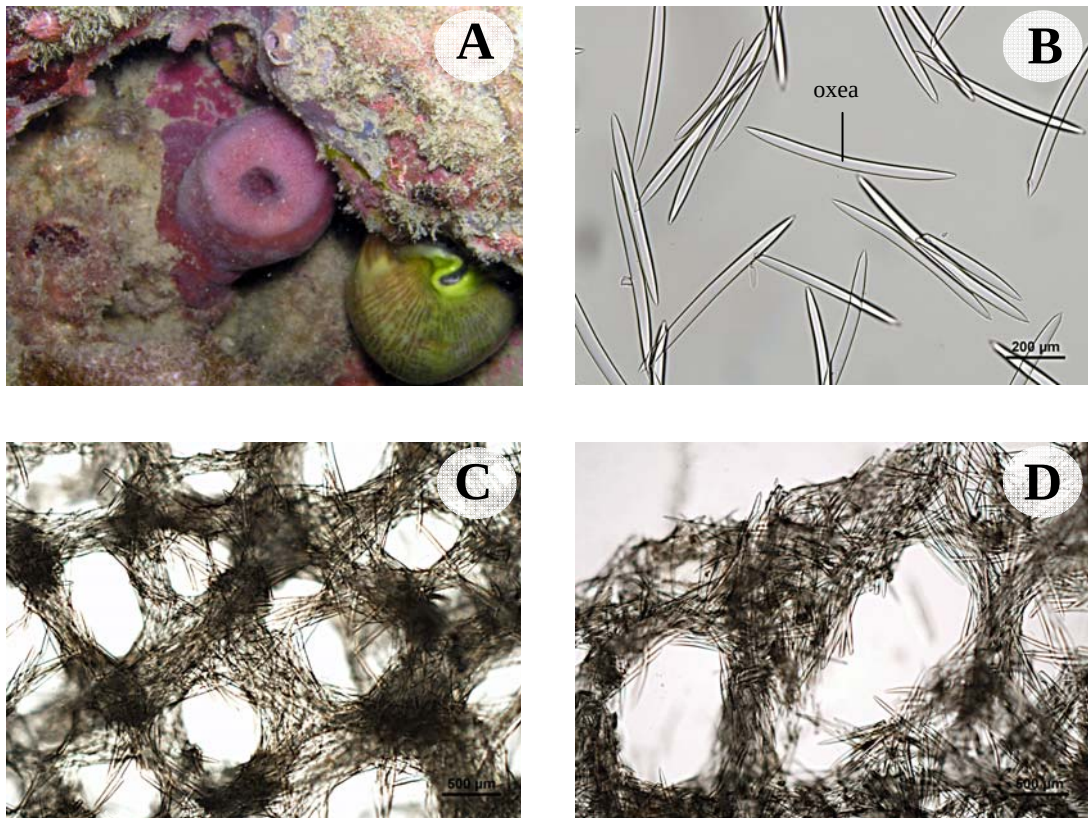
ตัวฟองน้ำมีรูปร่าง columnar สีชมพูอมแดง (ภาพที่ 74A) ผิวเรียบ osculum มีขนาดใหญ่ 1 ช่อง อยู่บริเวณส่วนบนสุดของตัวฟองน้ำ ostia มีขนาดเล็กกระจายทั่วไป เนื้อฟองน้ำแข็งไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีขาวครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 74C) เกิดการรวมกลุ่มของสปิคูเลแบบ oxeas (ภาพที่ 74B) เป็นมัดขนาดใหญ่ สานตัวแบบ isotropic reticulation อย่างเป็นระเบียบ มีลักษณะเป็นตาข่ายรูปวงกลม

ชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 74D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิคูเลแบบ isotropic reticulation เกิดเป็นตาข่ายรูปวงกลม

Megascleres ประกอบด้วยสปิคูเลแบบ oxeas (ภาพที่ 74B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ ยาว 310-363.2-390 ไมครอน กว้าง 20-20.16-21 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลาง ยาว 210-242—300 ไมครอน กว้าง 10-14.44-20 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็ก ยาว 120-168-190 ไมครอน กว้าง 8-9.92-10 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 74 *Petrosia (Petrosia) sp.1* A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

35. *Petrosia (Petrosia) sp.2* (ภาพที่ 76A)



ภาพที่ 75 บริเวณที่พบ *Petrosia (Petrosia) sp.2*

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Haplosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Petrosiidae Van Soest, 1980

สกุล *Petrosia* Vosmaer, 1885

สกุลย่อย *Petrosia (Petrosia)* Vosmaer, 1885

จุดศึกษาที่พบ: เกาะทองหลาง (TL1) (ภาพที่ 75)

แหล่งอาศัย: พบเกาะบนก้อนหิน ความลึก 3 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: TL1(10)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

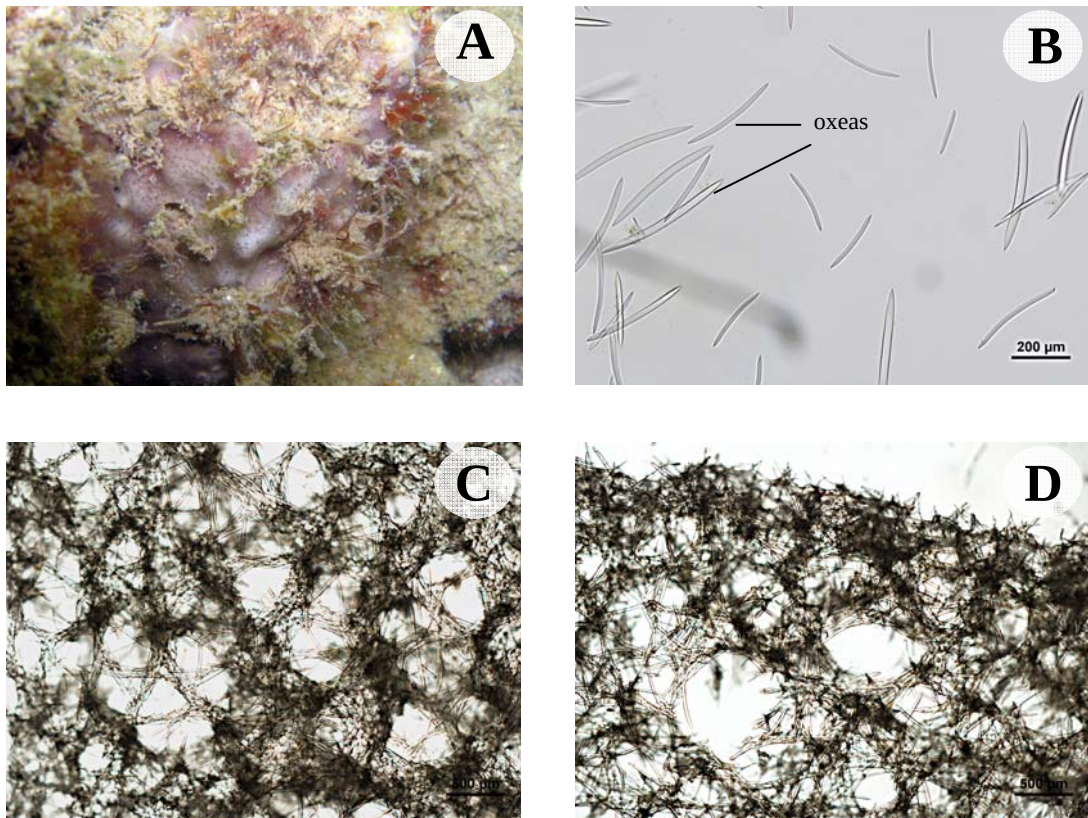
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีขาวอมชมพู (ภาพที่ 76A) ผิวเรียบ osculum ขนาดเล็กกระจายตัวห่างๆ ostia กระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีครีม

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 76C) มีการสานตัวของมัดสปีคูลแบบ oxeads (ภาพที่ 76B) ลักษณะแบบ isotropic reticulation มีลักษณะเป็นตาข่ายรูปร่างกลมหรือรูปสามเหลี่ยม

ชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 76D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปีคูลขนาดเล็กแบบ isotropic reticulation ลักษณะเป็นตาข่ายวงกลม

Megascleres เป็นแบบ oxeads (ภาพที่ 76B) 3 ขนาด ขนาดใหญ่ ยาว 200-221.6-260 ไมครอน กว้าง 11-13.64-18 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดกลาง ยาว 120-142.4-190 ไมครอน กว้าง 5-8.6-10 ไมครอน (25 ซ้ำ) ขนาดเล็ก ยาว 80-104.2-120 ไมครอน กว้าง 5-6.72-8 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 76 *Petrosia* (*Petrosia*) sp.2 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสั่นเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสั่นเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

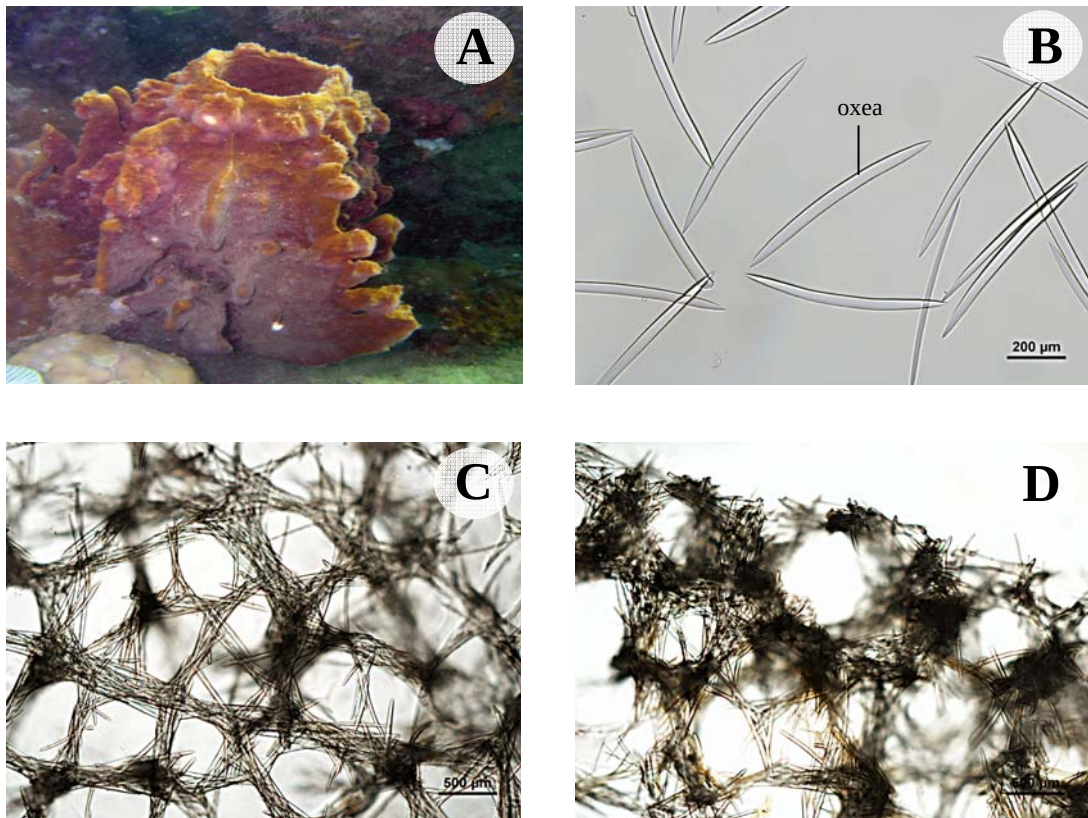
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง column สีแดงอมเหลือง (ภาพที่ 78A) ผิวฟองน้ำเรียบ osculum มีขนาดใหญ่ 1 ช่อง มีตำแหน่งอยู่บริเวณส่วนบนสุดของตัวฟองน้ำ ostia มีขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำแข็งไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีเทาอ่อน

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 78C) มีการสานของมัดสปิкулแบบ oxead (ภาพที่ 78B) เป็นตาข่ายรูปวงกลม แต่ละมัดประกอบด้วยสปิкул 4-8 แท่ง

ชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 78D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปิкулแบบ isotropic reticulation มีลักษณะเป็นตาข่ายวงกลม แต่ละมัดประกอบด้วยสปิкул 6-10 แท่ง กว้าง 140-200 ไมครอน พบเส้นใยสปิโนจินหุ้มมัดสปิкулและพบจำนวนมากบริเวณจุดเชื่อมต่อของมัดสปิкул

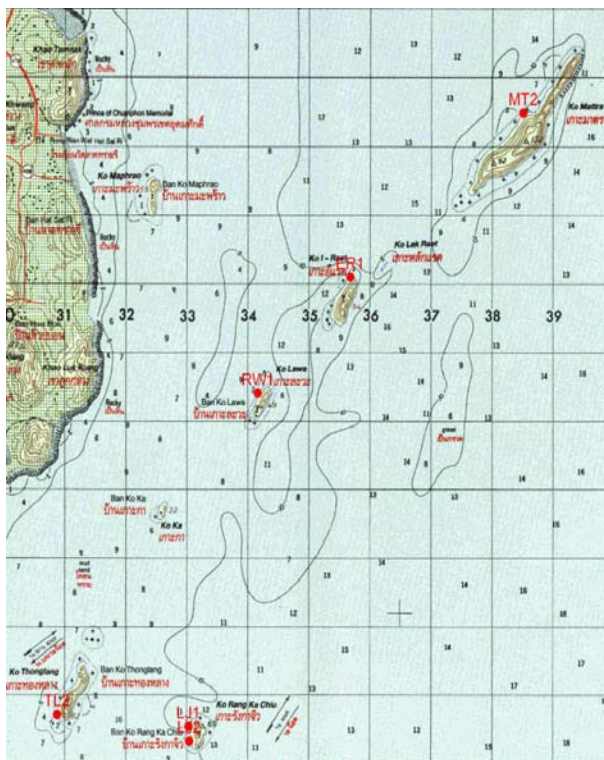
Megascleres เป็นแบบ oxead (ภาพที่ 78B) ยาว 250-354.4-420 ไมครอน กว้าง 12-20.48-30 ไมครอน (25 ซ้ำ)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 78 *Xestospongia testudinaria* (Lamarck, 1815) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสับเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสับเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

37. *Xestospongia* sp.1 (ภาพที่ 80A)



ภาพที่ 79 บริเวณที่พบ *Xestospongia* sp.1

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Haplosclerida Topsent, 1928

วงศ์ Petrosiidae Van Soest, 1980

สกุล *Xestospongia* De laubenfels, 1932

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT2), เกาะอีแรด (ER1), เกาะละวะ (RW1), เกาะทองหลาง (TL2), เกาะรังกาจิ๋ว (LJ1, LJ2) (ภาพที่ 79)

แหล่งอาศัย: พบเกาะใต้ก้อนปะการังหรือก้อนหินในบริเวณที่ไม่โดนแสง ความลึก 2-10 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 11 ตัวอย่าง: MT2(10), MT2(12), ER1(2), ER1(12), RW1(5), RW1(9), RW1(15), TL2(5), LJ1(4), LJ2(5), LJ2(9)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

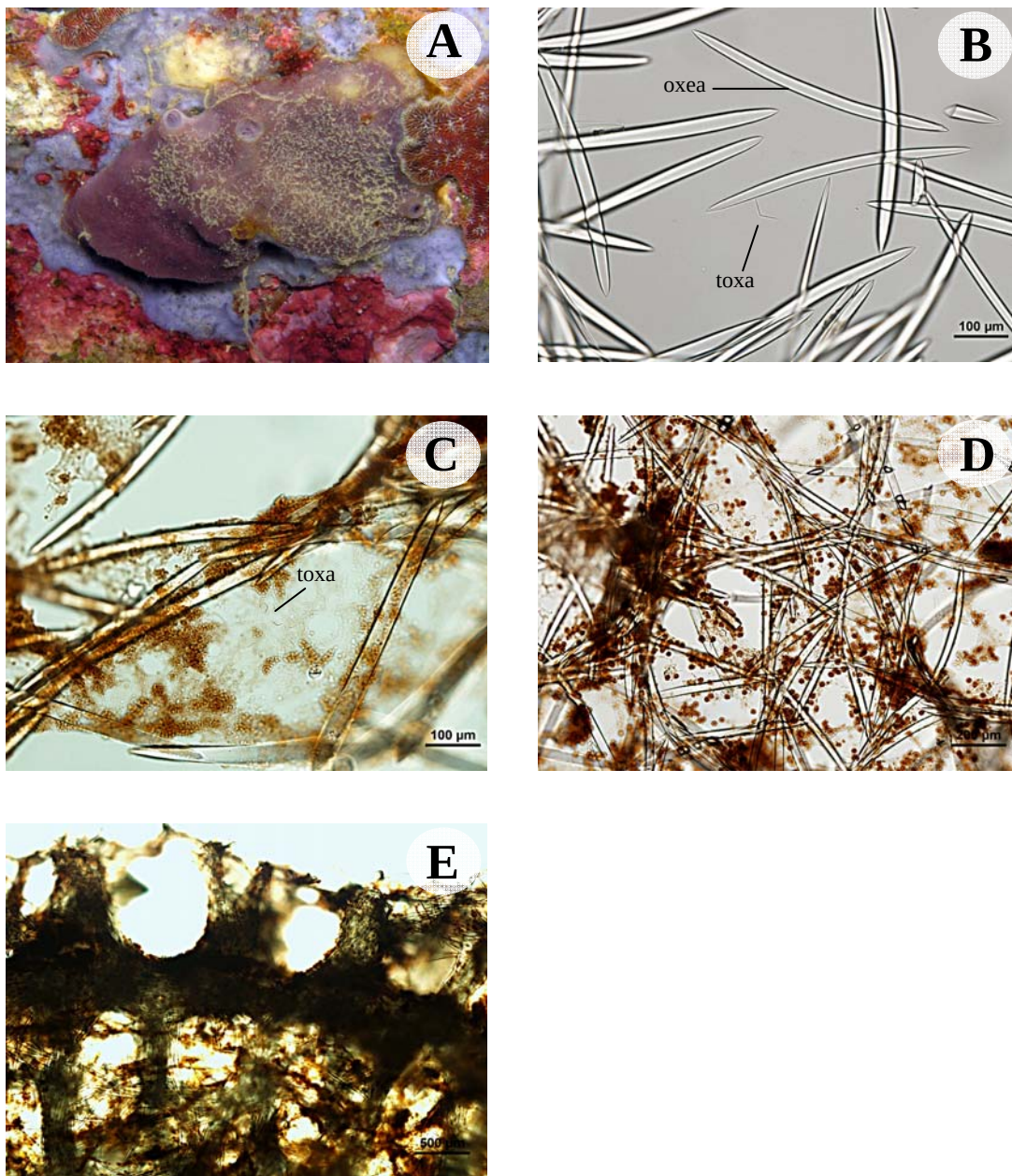
ตัวฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีชมพูหรือสีม่วงอมขาว (ภาพที่ 80A) ผิวฟองน้ำเรียบ osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่องกระจายตัวห่างๆ ostia มีขนาดเล็กกระจายทั่วตัวฟองน้ำ เนื้อฟองน้ำแข็งเปราะไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 80D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปีculแบบ oxeas (ภาพที่ 80B) ซึ่งประกอบด้วยสปีcul 3-8 แท่งเป็นตาข่ายรูปหลายเหลี่ยม โดยมีสปีculแท่งเดี่ยวเรียงสานกันอยู่ภายใน และพบเม็ดสี (pigment) สีน้ำตาลจำนวนมากกระจายทั่วไป

ชั้น ectosome (ภาพที่ 80E) มีการอัดแน่นของสปีculแบบ oxeas ไม่เห็นการสานตัวชัดเจน ชั้น choanosome (ภาพที่ 80E) มีการสานเรียงตัวของมัดสปีculขนาดใหญ่แบบ isotropic reticulation เป็นตาข่ายรูปวงกลม พบ microcleres แบบ toxas (ภาพที่ 80B,C) จำนวนมากบริเวณชั้น ectosome

Megasccleres เป็นแบบ oxeas (ภาพที่ 80B) ยาว 240-281.6-310 ไมครอน กว้าง 17-19.2-22 ไมครอน (25 ขั้ว)

Microsccleres เป็นแบบ toxas (ภาพที่ 80B,C) ยาว 5-7.71-10 ไมครอน (25 ขั้ว)



ภาพที่ 80 *Xestospongia* sp.1 A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. สปิกลขนาดเล็กแบบ toxas
D. การสานเรียงตัวของสปิกลบริเวณผิว (tangential section) E. การสานเรียงตัวของสปิ
กุลตัดตามขวาง (transverse section)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

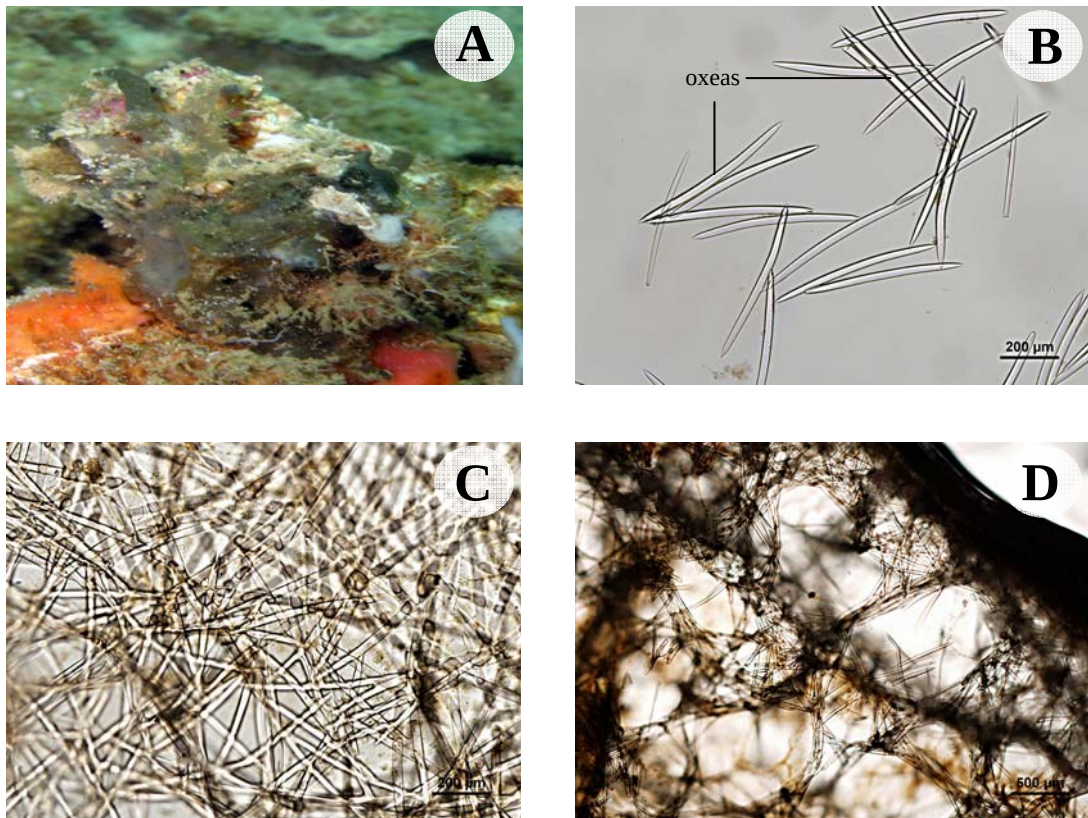
ฟองน้ำมีรูปทรง thick encrusting สีเขียวอมดำ (ภาพที่ 82A) ผิวฟองน้ำเรียบ osculum ขนาดเล็กมองเห็นไม่ชัดเจน เนื้อฟองน้ำแข็งไม่ยุบตัว สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีน้ำตาล

ผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 82C) เป็นสปีคูลแห่งเดียวแบบ oxeas (ภาพที่ 82B) สานเรียงกันเป็นแผ่น ไม่เห็นเป็นรูปตาข่ายชัดเจน

ชั้น ectosome และ choanosome (ภาพที่ 82D) มีการสานเรียงตัวของมัดสปีคูลแบบ isotropic reticulation เป็นตาข่ายรูปวงกลม ระหว่างชั้น ectosome และ choanosome มีการรวมกลุ่มของสปีคูลอัดแน่นเป็นมัดขนานกับผิวฟองน้ำ พบเส้นใยสปินจินจำนวนมากหุ้มมัดสปีคูลไว้

Megascleres เป็นแบบ oxeas (ภาพที่ 82B) ยาว 270-291.2-310 ไมครอน กว้าง 13-16-18 ไมครอน (25 ข้าง)

ไม่พบ microscleres



ภาพที่ 82 *Xestospongia* sp.2 A. ภาพพองน้ำในธรรมชาติ B. สปิкул C. การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิว (tangential section) D. การสานเรียงตัวของสปิคุลตัดตามขวาง (transverse section)

39. *Pseudoceratina purpurea* (Carter, 1880) (ภาพที่ 84A)



ภาพที่ 83 บริเวณที่พบ *Pseudoceratina purpurea* (Carter, 1880)

²
 ພູ Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Verongida Bergquist, 1978

วงศ์ Pseudoceratinidae Carter, 1885

ឥណ្ឌ *Pseudoceratina* Carter, 1885

เอกสารที่ใช้เปรียบเทียบ

Psammaphysilla purpurea Bergquist, 1965: p. 135-140

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT2), เกาะอีแรด (ER1), เกาะรังกาจิ่ว (LJ1) (ภาพที่ 83)

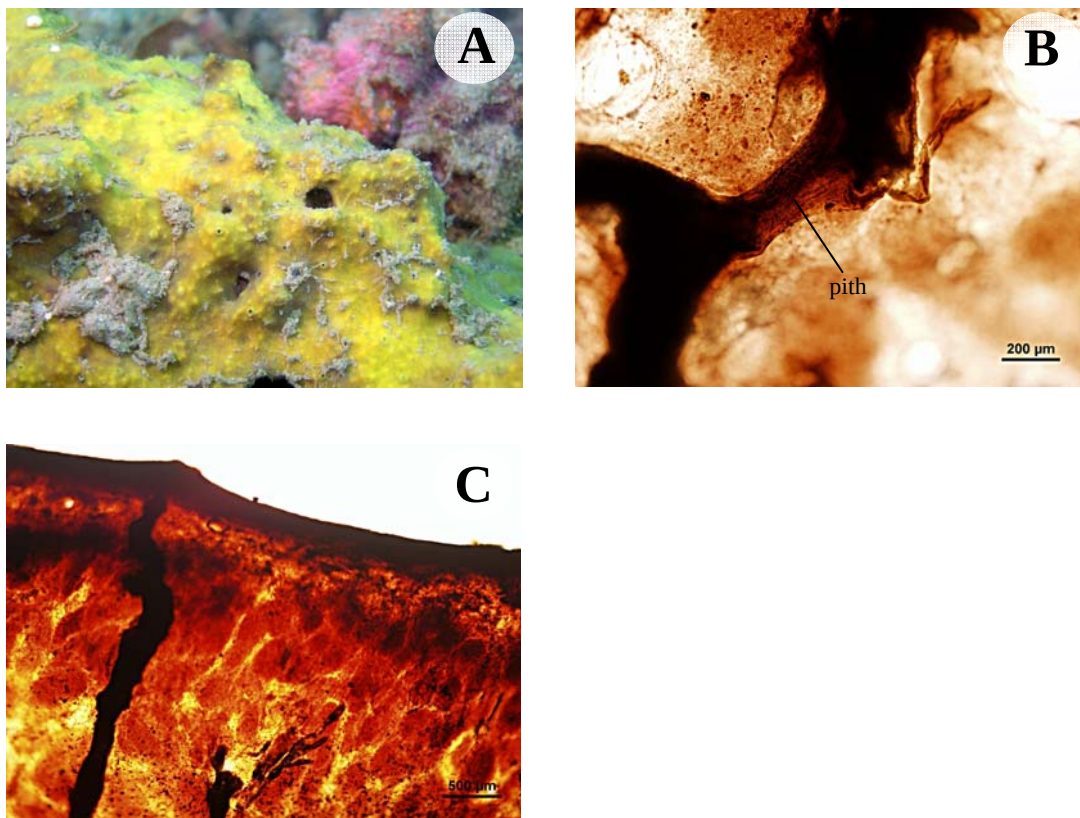
แหล่งอาศัย: พบเกาะบนปะการังก้อน ความลึก 6 เมตร

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: MT2(11)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปทรง massive หรือ thick encrusting สีเหลืองก้ำมะถัน (ภาพที่ 84A) ผิวฟองน้ำมีลักษณะ conulose และถิ่น osculum มีขนาดเล็กยกตัวจากผิวเล็กน้อยกระจายตัวห่างๆ เนื้อฟองน้ำเหนียวและยืดหยุ่น สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ

โครงร่างคำจุนของฟองน้ำมีเฉพาะเส้นใยสปินจินซึ่งมีส่วน pith (ภาพที่ 84B) อยู่ภายในไม่มีส่วน bark และอาจมีเศษวัสดุหรือเศษสปีคูอยู่ภายในเส้นใย ชั้น ectosome (ภาพที่ 84C) บางและทึบแสง ชั้น choanosome (ภาพที่ 84C) มีพื้นที่มากโปร่งแสง เส้นใยสปินจินเรียงตัวแบบ dendritic skeleton เส้นใยสปินจินกว้าง 60-150 ไมครอน



ภาพที่ 84 *Pseudoceratina purpurea* (Carter, 1880) A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. ลักษณะเส้นใย
สปันจินซึ่งมี pith อยู่ภายใน C. ลักษณะเนื้อฟองน้ำตัดตามขวาง (transverse section)

40. *Pseudoceratina* sp. (ภาพที่ 86A)



ภาพที่ 85 บริเวณที่พบ *Pseudoceratina* sp.

ชั้น Demospongiae Sollas, 1885

อันดับ Verongida Bergquist, 1978

วงศ์ Pseudoceratinidae Carter, 1885

สกุล *Pseudoceratina* Carter, 1885

จุดศึกษาที่พบ: เกาะมาตรา (MT1), เกาะอีแรด (ER1, ER2), เกาะละวะ (RW1, RW2), เกาะกา (KA1), เกาะทองหลวง (TL1, TL2), เกาะรังกาจิ (LJ1, LJ2) (ภาพที่ 85)

แหล่งอาศัย: พบเกาะบนก้อนหิน ความลึก 8 เมตร

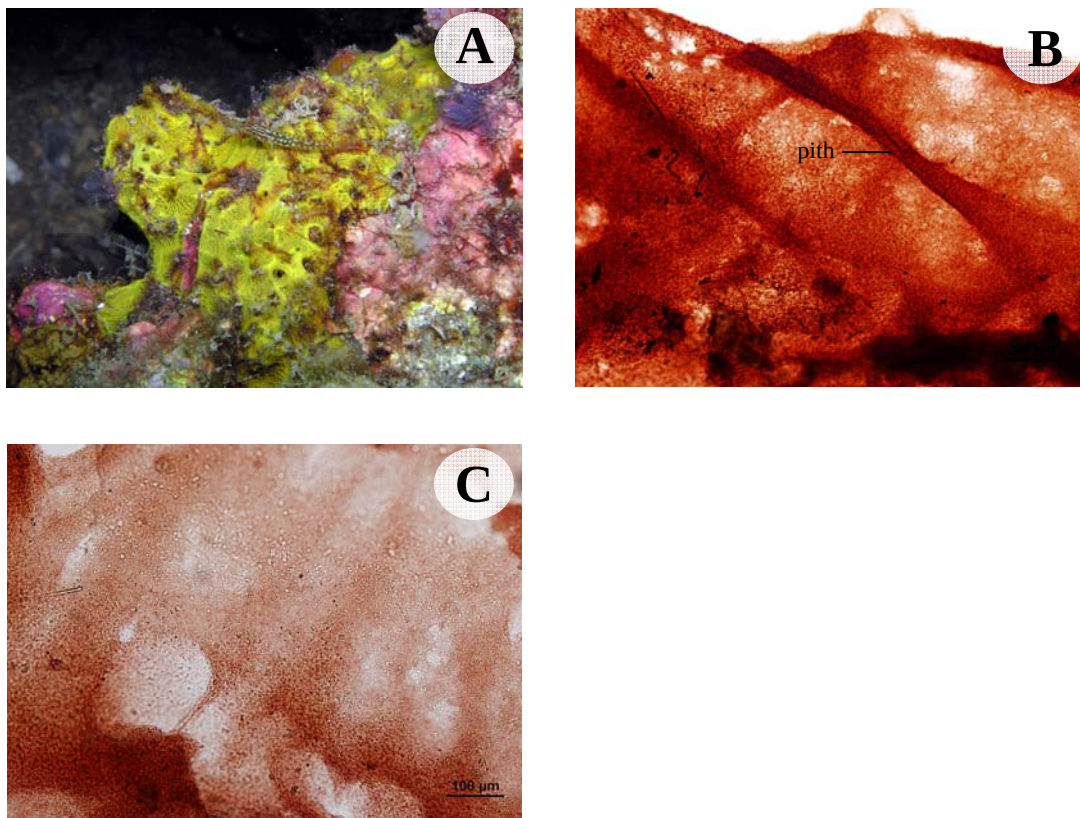
ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา: 1 ตัวอย่าง: KA1(7)

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ตัวฟองน้ำมีรูปร่าง thin encrusting สีเหลือง (ภาพที่ 86A) ผิวฟองน้ำสามารถเห็นเส้นใยสปันจินเรียงสานกันคล้ายตาข่ายชัดเจน osculum มีขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่อง เนื้อฟองน้ำนุ่มเหนียวสีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ

บริเวณผิวฟองน้ำ (ภาพที่ 86C) มีลักษณะบางโปร่งแสง พบเศษวัสดุหรือเศษสปิкулจำนวนมาก สามารถมองเห็นเม็ดสี (pigment) เป็นจุดขนาดเล็กจำนวนมาก

ชั้น ectosome แคบที่บ่งแสง ชั้น choanosome กว้าง (ภาพที่ 86B) เห็นเส้นใยสปันจินเรียงตัวแบบ dendritic skeleton และมีส่วนของ pith อยู่ภายใน (ภาพที่ 86B) ความกว้างของเส้นใยสปันจิน 30-40 ไมครอน



ภาพที่ 86 *Pseudoceratina* sp. A. ภาพฟองน้ำในธรรมชาติ B. ลักษณะเนื้อฟองน้ำตัดตามขวาง (transverse section) C. ลักษณะผิวฟองน้ำ (tangential section)

จากการวิเคราะห์ลักษณะของฟองน้ำที่รวบรวมได้จากบริเวณศึกษา สามารถจัดทำรูปวิธานเฉพาะพื้นที่ (Area key) ดังนี้

รูปวิธานในระดับอันดับ (Order)

- 1 โครงร่างค้ำจุนของฟองน้ำมีเฉพาะเส้นใยสปินจิน.....Verongida
 โครงร่างค้ำจุนของฟองน้ำมีทั้งสปิкулที่เป็นซิลิกาและเส้นใยสปินจิน.....2
- 2 Megasclere เป็นแบบ monaxone ไม่มีสปิкулแบบ triaene (ภาพที่ 88j)
 หรือ tetraactinal (ภาพที่ 88i) เป็นองค์ประกอบ.....3
 มี megasclere แบบ triaene (ภาพที่ 88j) หรือ tetraactinal (ภาพที่ 88i) เป็นองค์ประกอบ4
- 3 Megasclere เป็นแบบ diactine (ภาพที่ 88b).....5
 Megasclere หลากหลายหรือเป็นแบบ monactine (ภาพที่ 88c).....6
- 4 มี microscleire แบบ sigmaspire (ภาพที่ 89i).....Spirophorida
 ไม่มี microscleire แบบ sigmaspire (ภาพที่ 89i).....Astrophorida
- 5 การสานเรียงตัวของสปิкулเป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e) หรือ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a).....7
 การสานเรียงตัวของสปิкулเป็นแบบ confused (ภาพที่ 90b) หรือ plumose (ภาพที่ 90i).....8
- 6 มี microscleire แบบ euaster (ภาพที่ 89e).....Hadromerida
 ไม่มี microscleire แบบ euaster (ภาพที่ 89e).....Halichondrida
- 7 มี microscleire แบบ chela (ภาพที่ 89d).....Poecilosclerida
 ไม่มี microscleire แบบ chela (ภาพที่ 89d).....Haplosclerida
- 8 มี microscleire แบบ chela (ภาพที่ 89d) sigma (ภาพที่ 89h) หรือ toxa (ภาพที่ 89m) เป็นองค์ประกอบ.....Poecilosclerida
 ไม่มี microscleire แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....Halichondrida

รูปวิธานในระดับวงศ์ (Family)

- 1 โครงร่างคำจุนของฟองน้ำมีเฉพาะเส้นใยสปันจิน.....Pseudoceratinidae Carter, 1885
 โครงร่างคำจุนของฟองน้ำมีทั้งสปิคุลที่เป็นซิลิกาและเส้นใยสปันจิน.....2
- 2 Megasclere เป็นแบบ monaxone ไม่มีสปิคุลแบบ triaene (ภาพที่ 88j) หรือ tetractinal (ภาพที่ 88i) เป็นองค์ประกอบ.....3
 Megasclere เป็นแบบ triaene (ภาพที่ 88j) หรือ tetractinal (ภาพที่ 88i).....4
- 3 Megasclere เป็นแบบ diactine (ภาพที่ 88b).....5
 Megasclere รูปแบบหลากหลายหรือเป็นแบบ monactine (ภาพที่ 88c).....6
- 4 ฟองน้ำมีการจัดเรียงตัวของสปิคุลแบบ radiate pattern (ภาพที่ 90j) megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) และแบบ triaene (ภาพที่ 88j) microscclere เป็นแบบ sigmaspire (ภาพที่ 89i)Tetillidae Sollas, 1886
 Megasclere เป็นแบบ calthrop (ภาพที่ 88a) microscclere เป็นแบบ spheraster (ภาพที่ 89j).....
Calthropellidae Lendenfeld, 1907
- 5 การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e) หรือ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a).....7
 การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ confused (ภาพที่ 90b) หรือ plumose (ภาพที่ 90i) megasclere เป็นแบบ tylostyle (ภาพที่ 88k) หรือ subtylostyle (ภาพที่ 88h).....8
- 6 มักพบ microscclere แบบ euaster (ภาพที่ 89e).....9
 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) แบบ style (ภาพที่ 88g) หรือแบบ strongyle (ภาพที่ 88f) microscclere เป็นแบบ euaster (ภาพที่ 89e).....10
- 7 มี microscclere แบบ chela (ภาพที่ 89d).....11
 ไม่มี microscclere แบบ chela (ภาพที่ 89d).....12
- 8 มี microscclere แบบ chela (ภาพที่ 89d) sigma (ภาพที่ 89h) หรือ toxa (ภาพที่ 89m) เป็นองค์ประกอบ.....11
 ไม่มี microscclere แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....10
- 9 พบ microscclere แบบ streptaster (ภาพที่ 89l).....Clionidae D'Orbigny, 1851
 ไม่พบ microscclere.....Suberitidae Schmidt, 1870
- 10 เห็นชั้น ectosome ชัดเจน.....Halichondriidae Gray, 1867
 ไม่เห็นชั้น ectosome.....Axinellidae Carter, 1875

- 11 Megasclere เป็นแบบ style (ภาพที่ 88g) microscleare เป็นแบบ trichodragmata (ภาพที่ 89n)
ไม่มี microscleare แบบ chela (ภาพที่ 89d).....Raspailiidae Hentschel, 1923
มี microscleare แบบ chela (ภาพที่ 89d).....13
- 12 การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a).....14
การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e).....15
- 13 Chela เป็นแบบ palmate chela (ภาพที่ 89f,g).....16
Chela เป็นแบบ arcuate isochela (ภาพที่ 89c) หรือ anchorate isochela (ภาพที่ 89b).....17
- 14 การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิวในชั้น ectosome เป็นแบบ unispicular reticulation (ภาพที่ 90k).....Chalinidae Gray, 1867
การสานเรียงตัวของสปิคุลบริเวณผิวในชั้น ectosome เป็นแบบ paucispicular reticulation (ภาพที่ 90h) หรือ multispicular reticulation (ภาพที่ 90f).....18
- 15 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ unispicular reticulation (ภาพที่ 90k)
เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines.....Phloeodictyidae Carter, 1882
การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ paucispicular reticulation (ภาพที่ 90h) หรือ multispicular reticulation (ภาพที่ 90f) ไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines.....Petrosiidae Van Soest, 1980
- 16 Chela เป็นแบบ palmate isochela (ภาพที่ 89g) และมี microscleare แบบ toxa (ภาพที่ 89m)
megasclere ใน ชั้น choanosome มี 2 ขนาด.....Microcionidae Carter, 1875
Chela เป็นแบบ palmate anisochela (ภาพที่ 89f) และมี microscleare แบบ sigma (ภาพที่ 89h)
megasclere ในชั้น choanosome มีขนาดเดียว.....19
- 17 มี microscleare แบบ birotula (ภาพที่ 89a) เป็นองค์ประกอบ.....Iotrochotidae Dendy, 1922
ไม่มี microscleare แบบ birotula (ภาพที่ 89a) เป็นองค์ประกอบ.....20
- 18 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น ectosome เป็นแบบ 2 มิติ.....Callyspongiidae de Laubenfels, 1936
การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น ectosome เป็นแบบ 3 มิติ.....Niphatidae Van Soest, 1980
- 19 มี microscleare แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....Mycalidae Lundbeck, 1905
ไม่มี microscleare แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....Desmacellidae, Ridley&Dendy, 1886
- 20 Megasclere ในชั้น ectosome เป็นแบบ subtylostyle (ภาพที่ 88h) และในชั้น choanosome เป็นแบบ style (ภาพที่ 88g) microscleare เป็นแบบ anchorate isochela (ภาพที่ 89b).....

.....Crambeidae Lévi, 1963
 Megasclere เป็นแบบ tylote (ภาพที่ 88l) microscclere เป็นแบบ arcuate isochela (ภาพที่ 89c).....
Coelosphaeridae Dendy, 1922

รูปวิธานของฟองน้ำที่พบในบริเวณศึกษา

- 1 โครงร่างลำจูนมีเฉพาะเส้นใยสปันจินแบบมี pith (ภาพที่ 91) ที่ไม่มีส่วน bark (ภาพที่ 91) หุ้ม ไม่มี
 มีสปีคูลที่เป็นสารประกอบซิลิกา.....2
 โครงร่างลำจูนประกอบด้วยสปีคูลที่เป็นสารประกอบซิลิกาและเส้นใยสปันจิน.....3
- 2 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีเหลือง เห็นเส้นใยสปันจินเป็นเส้นสายสานกัน
 คล้ายตาข่ายชัดเจน osculum ขนาดเล็กยกตัวเล็กน้อย สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ.....
*Pseudoceratina* sp.
 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีเหลือง ผิวเรียบลื่นและเหนียวมีลักษณะแบบ
 conulose (ภาพที่ 87c) osculum ขนาดเล็กไม่ยกตัว กระจายห่างๆ สีตัวอย่างในเอธานอลเป็นสีดำ
*Pseudoceratina purpurea* (Carter, 1880)
- 3 มี megasclere แบบ triaene (ภาพที่ 88j) หรือ tetractinal (ภาพที่ 88i) เป็นองค์ประกอบ.....4
 ไม่มี megasclere แบบ triaene (ภาพที่ 88j) หรือ tetractinal (ภาพที่ 88i) เป็นองค์ประกอบ.....5
- 4 Megasclere เป็นแบบ triaene (ภาพที่ 88j) oxea (ภาพที่ 88d) และ calthrop (ภาพที่ 88a)
 microscclere เป็นแบบ sigmaspire (ภาพที่ 89i).....6
 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) และ calthrop (ภาพที่ 88a) แต่ไม่มี microscclere
 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) massive (ภาพที่ 87j) และ arborescent (ภาพที่ 87a) ผิว
 เรียบสีดำ..... *Pachastrissa nux* de Laubenfels, 1954
- 5 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ confused (ภาพที่
 90b) ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีเหลืองอมดำหรือสีดำ osculum ขนาดใหญ่
 เห็นชัดกระจายตัวห่างๆ.....*Axinyssa* sp.
 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) มีการสานเรียงตัวของสปีคูลแบบ isotropic
 reticulation (ภาพที่ 90e) หรือแบบ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a).....7
 มี megasclere แบบอื่นๆเป็นองค์ประกอบนอกจากแบบ oxea (ภาพที่ 88d)8
- 6 ฟองน้ำมีรูปทรง globule (ภาพที่ 87h) สีน้ำตาลอมเหลือง ผิวมีลักษณะเป็น hispid (ภาพที่ 87i)
 มีการรวมตัวของ ostia เป็นกลุ่ม (porocalices) (ภาพที่ 87l) กระจายทั่วตัว osculum ขนาดเล็ก
 มองเห็นไม่ชัด.....*Paratetilla bacca* (Selenka, 1867)

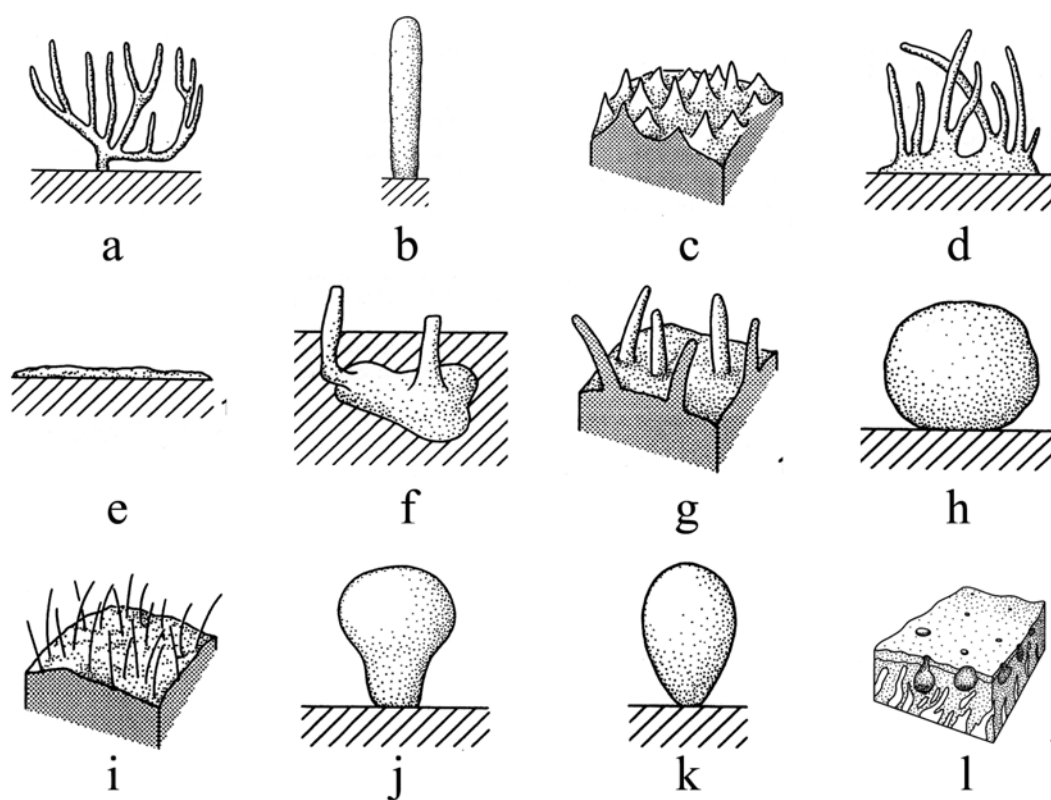
- ฟองน้ำมีรูปทรง globule (ภาพที่ 87h) หรือ ovate (ภาพที่ 87k) สีส้มผิวเรียบ ไม่มีการรวมตัวของ ostia เป็นกลุ่ม (porocalices) (ภาพที่ 87l) osculum มี 1 ช่องขนาดใหญ่มองเห็นชัดเจน มักพบเกาะบนพื้นทราย.....*Tetilla japonica* Lampe, 1886
- 7 การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e).....9
 การสานเรียงตัวของสปิคุลเป็นแบบ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a).....10
- 8 Megasclere อาจมีหรือไม่มีสปิคุลแบบ oxea (ภาพที่ 88d) ร่วมกับสปิคุลแบบอื่น.....11
 Megasclere เป็นแบบ tylostyle (ภาพที่ 88k).....12
- 9 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ isotropic unispicular (ภาพที่ 90k) megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) microclere เป็นแบบ toxa (ภาพที่ 89m) และ sigma (ภาพที่ 89h) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีชมพู มักพบฝังตัวใต้พื้นตะกอนโดยโผล่ขึ้นบางส่วนขึ้นมาเป็น fistule (ภาพที่ 87g) เนื้อพื้นและมักพบโครงสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทรงกลมสีแดงติดอยู่ที่ปลายท่อ.....*Oceanapia sagittaria* (Sollas, 1902)
 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ isotropic paucispicular (ภาพที่ 90d) หรือ isotropic multispicular (ภาพที่ 90c) ฟองน้ำไม่ฝังตัวใต้ตะกอน.....13
- 10 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น ectosome เป็นแบบ unispicular reticulation (ภาพที่ 90k).....14
14
 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น ectosome เป็นแบบ paucispicular reticulation (ภาพที่ 90h) หรือ multispicular reticulation (ภาพที่ 90f).....15
- 11 มี microclere แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....16
 ไม่มี microclere แบบ chela (ภาพที่ 89d) เป็นองค์ประกอบ.....17
- 12 มี microclere แบบ spiraster (ภาพที่ 89k) เป็นองค์ประกอบ.....18
 ไม่มี microclere แบบ spiraster (ภาพที่ 89k) เป็นองค์ประกอบ ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีน้ำตาล มักพบเกาะบนเปลือกหอยสองฝา.....*Terpios granulosa* Bergquist, 1967
- 13 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) ขนาดเดียว ความยาวมากกว่า 290 ไมครอน.....19
 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) ขนาดเดียว ความยาวน้อยกว่า 290 ไมครอน.....20
 Megasclere เป็นแบบ oxea (ภาพที่ 88d) 3 ขนาด.....21
- 14 การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ anisotropic reticulation (ภาพที่ 90a) ที่ไม่เป็นระเบียบชัดเจน โดย primary lines ประกอบด้วยสปิคุลหลายแท่งเชื่อมด้วย secondary lines ซึ่งประกอบด้วยสปิคุลแท่งเดียว ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีม่วงสด osculum

- มีขนาดใหญ่เห็นชัด มี microscleare แบบ toxa (ภาพที่ 89m) 3 ขนาด.....
*Haliclona (Gellius) toxia* (Topsent, 1897)
- การสานเรียงตัวของสปิคุลในชั้น choanosome เป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e) ไม่
 เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines ชัดเจน.....22
- 15 การสานเรียงตัวของสปิคุลใกล้ผิวในชั้น ectosome เป็นแบบ 2 มิติ (two-dimensional
 reticulation)23
- การสานเรียงตัวของสปิคุลใกล้ผิวในชั้น ectosome เป็นแบบ 3 มิติ (three-dimensional
 reticulation) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีเขียวอ่อนหรือสีน้ำตาลเงิน osculum เห็นชัด
 กระจายห่างๆ มี microscleare แบบ sigma (ภาพที่ 89h).....*Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905
- 16 Chela (ภาพที่ 89d) เป็นแบบ anchorate chela ที่มีลักษณะเป็นแบบ birotula (ภาพที่ 89a) ฟองน้ำ
 มีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีดำ เมื่อนึกขนาดมีเมือกสีม่วง..*Iotrochota baculifera* Ridley, 1884
- Chela (ภาพที่ 89d) เป็นแบบ palmate isochela (ภาพที่ 89g) และ palmate anisochela (ภาพที่
 89f)24
- 17 Megasclere เป็นแบบ subtylostyle (ภาพที่ 88h) ความยาว 140-240 ไมครอน ไม่มี microscleare
 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีส้ม มักพบเกาะบนเปลือกหอยสองฝา.....
*Monanchora* sp.
- Megasclere ประกอบด้วย style (ภาพที่ 88g) ความยาวมากกว่า 1,000 ไมครอน มี microscleare
 แบบ trichodragmata (ภาพที่ 89n) เป็นองค์ประกอบ ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e)
 สีส้ม ผิวมีลักษณะเป็น hispid (ภาพที่ 87i) มักพบเกาะในบริเวณที่ไม่โดนแสง.....
*Thrinacophora incrustans* (Kieschnick, 1896)
- Megasclere เป็นแบบ style (ภาพที่ 88g) ยาวมากกว่า 500 ไมครอน microscleare เป็นแบบ
 sigma (ภาพที่ 89h) 3 ขนาด และ trichodragmata (ภาพที่ 89n) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่
 87j) สีน้ำตาลฝังตัวได้พื้นทราย*Biemna fortis* (Topsent, 1897)
- Megasclere เป็นแบบ style (ภาพที่ 88g) ยาวน้อยกว่า 500 ไมครอนและ oxea (ภาพที่ 88d)
 microscleare เป็นแบบ sigma (ภาพที่ 89h) ขนาดเดียว ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j)
 สีเหลืองเกาะบนวัสดุไม่ฝังตัว.....*Biemna* sp.
- Megasclere ประกอบด้วย rhabdostyle (ภาพที่ 88e) oxea (ภาพที่ 88d) และ style (ภาพที่ 88g)
 การสานเรียงตัวของสปิคุลแบบ plumose (ภาพที่ 90i) ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e)
 สีส้ม ผิวมีลักษณะแบบ conulose (ภาพที่ 87c).....*Dragmacidon australe* (Bergquist, 1970)

- 18 Megasclere เป็นแบบ tylostyle (ภาพที่ 88k) 2 ขนาด สานเรียงตัวแบบ palisade (ภาพที่ 90g) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีโอรสฝังตัวในก้อนปะการังตายโดยโพล์เฉพาะ osculum ขนาดใหญ่ขึ้นมาให้เห็น.....*Cliona aurivilli* (Lindgren, 1897)
- Megasclere เป็นแบบ tylostyle (ภาพที่ 88k) ขนาดเดียวสานเรียงตัวแบบ palisade (ภาพที่ 87j) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีน้ำตาลอมเหลืองเกาะบนวัตถุไม่ฝังตัว osculum ขนาดใหญ่เห็นชัด*Spheciospongia congenera* (Ridley, 1884)
- 19 ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) คล้ายปล่องภูเขาไฟหรือคล้ายครกสีชมพูอมเหลือง ผิวเรียบ osculum มีขนาดใหญ่.....*Xestospongia testudinaria* (Lamarck, 1815)
- ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) และ massive (ภาพที่ 87j) สีม่วงอมชมพู osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด microsclere เป็นแบบ toxa (ภาพที่ 89m) ขนาด 5-7 ไมครอน ซึ่งพบมากบริเวณผิวฟองน้ำ.....*Xestospongia* sp.1
- ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีเขียวอมดำ มักพบใต้ก้อนปะการังตายในบริเวณที่แสงส่องไม่ถึง*Xestospongia* sp.2
- 20 ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีดำอมน้ำตาล osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด.....*Neopetrosia carbonaria* (Lamarck, 1814)
- ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีน้ำเงิน osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด มักพบเกาะบนปะการังโอดที่มีชีวิต.....*Neopetrosia* sp.
- 21 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) และ massive (ภาพที่ 87j) บางตัวอย่างพบมีการแตกแขนงคล้ายกิ่งไม้ยื่นขึ้นมาจากผิว สีส่วนใหญ่เป็นสีม่วงเข้มบางตัวอย่างสีแดงอมชมพู osculum ยกตัวขึ้นเป็นปล่องขนาดใหญ่เห็นชัด.....*Petrosia (Petrosia) hoeksemai* De Voogd & Van Soest, 2002
- ฟองน้ำมีรูปทรง column (ภาพที่ 87b) สีชมพู ผิวเรียบ osculum มีช่องเดียวขนาดใหญ่.....*Petrosia (Petrosia)* sp.1
- ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีขาวอมชมพู osculum มีหลายช่องกระจายห่างๆ.....*Petrosia (Petrosia)* sp.2
- 22 การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome มีลักษณะเป็นตาข่ายวงกลมที่ไม่เป็นระเบียบ ในชั้น choanosome ส่วน primary lines ประกอบด้วยสปิкулหลายแท่ง เชื่อมต่อกันด้วย secondary lines ซึ่งประกอบด้วยสปิкулแท่งเดี่ยว พบช่อง choanosomal space จำนวนมาก และพบเส้นใยสปันจินกระจายทั่วไป.....25

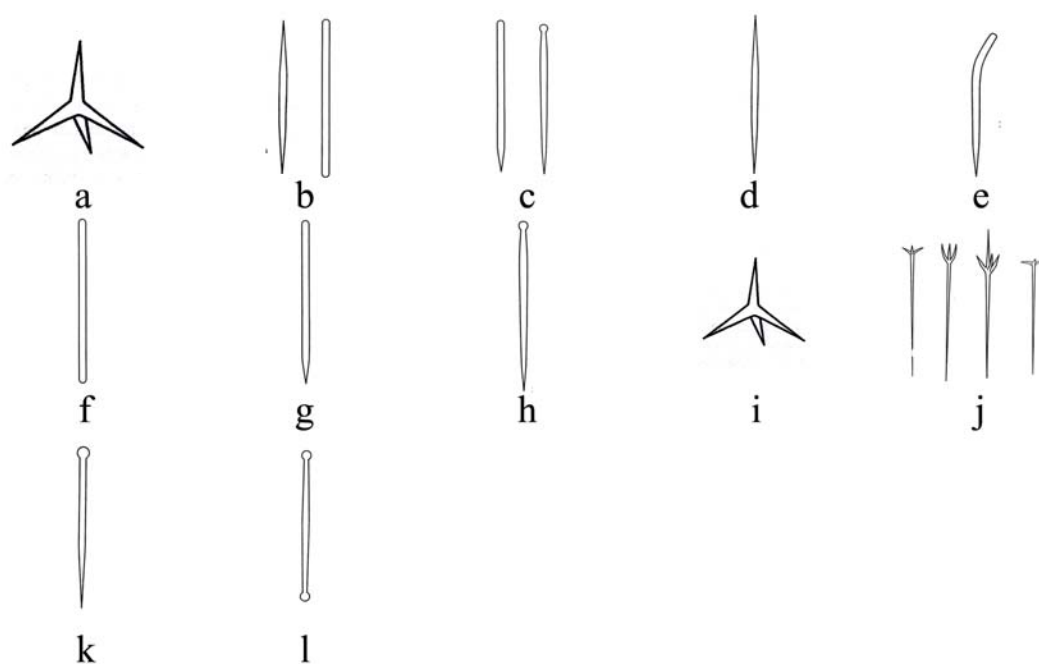
- การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome เป็นแบบ isotropic reticulation (ภาพที่ 90e).....26
- 23 ฟองน้ำมีรูปทรง digitate (ภาพที่ 87d) สีเทาอมม่วง osculum มีขนาดเล็กกระจายห่างๆ.....
.....*Callyspongia (Cladochalina) diffusa* (Ridley, 1884)
ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีม่วงอ่อน ผิวมีลักษณะเป็น conulose (ภาพที่ 87c)
osculum ขนาดใหญ่ยกตัวเป็นปล่อง.....*Callyspongia (Cladochalina) sp.1*
ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีม่วงสด มักพบเกาะบนเปลือกหอยสองฝา
osculum มีขนาดเล็กเห็นไม่ชัดเจน.....*Callyspongia (Cladochalina) sp.2*
- 24 Megasclere เป็นแบบ tylote (ภาพที่ 88i) ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีน้ำตาล
พบเกาะบนพื้นทราย osculum ขนาดใหญ่เห็นชัด.....
.....*Coelosphaera (Coelosphaera) navicelligera* (Ridley, 1884)
Megasclere เป็นแบบ subtylostyle (ภาพที่ 88h).....27
- 25 ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีดำ osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัด.....
.....*Haliclona (Soestella) sp.1*
ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีเหลืองครีม osculum มีขนาดเล็กเห็นไม่ชัด.....
.....*Haliclona (Soestella) sp.2*
- 26 การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome เป็นแบบ unispicular
reticulation (ภาพที่ 90k) โดยมีเส้นใยสปินจินเชื่อมบริเวณรอยต่อ ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting
(ภาพที่ 87e) สีม่วง ไม่พบ microsclere osculum มีขนาดใหญ่เห็นชัดเจน.....
.....*Haliclona (Reniera) sp.*
การสานเรียงตัวของสปิкулในชั้น ectosome และ choanosome ประกอบด้วยสปิкулหลายแท่ง
(paucispicular reticulation) (ภาพที่ 90h) ไม่พบเส้นใยสปินจินเชื่อมบริเวณรอยต่อ.....28
- 27 chela เป็นแบบ palmate isochela (ภาพที่ 89g).....29
chela เป็นแบบ palmate anisochela (ภาพที่ 89f).....30
- 28 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีส้มหรือสีเหลืองอ่อน osculum มีขนาดใหญ่ เห็นชัด
กระจายทั่วไป.....*Haliclona (Halichoclona) sp.1*
ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีขาว มักพบเกาะใต้ก้อนปะการังในบริเวณที่แสงส่องไม่ถึง
โดยชิ้นส่วนของ osculum ลักษณะเป็นปล่องขึ้นมาให้เห็น.....*Haliclona (Halichoclona) sp.2*
ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) สีดำหรือสีม่วงเข้ม ผิวแข็ง osculum มองเห็นไม่ชัดเจน
กระจายตัวห่างๆ.....*Haliclona (Halichoclona) sp.3*

- 29 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีส้มสด มักพบเกาะบนเปลือกหอยสองฝา มี
microscleire แบบ toxa (ภาพที่ 89m) เป็นองค์ประกอบ osculum เห็นชัดมีลายท่อน้ำแตกแขนง
ออกในแนวรัศมีรอบ osculum.....*Clathria (Microcionia) aceratoobtusa* (Carter, 1887)
ฟองน้ำมีรูปทรง arborescent (ภาพที่ 87a) หรือคล้ายเส้นเชือกสีเทาอมขาว osculum เห็นชัด
กระจายห่างๆ.....*Clathria (Thalysias) reinwardti* Vosmer, 1880
- 30 ฟองน้ำมีรูปทรง encrusting (ภาพที่ 87e) สีส้มสด มี microscleire แบบ palmate anisochela
(ภาพที่ 89f) 3 ขนาด.....*Mycale (Mycale) grandis* Gray, 1867
ฟองน้ำมีรูปทรง massive (ภาพที่ 87j) หรือ arborescent (ภาพที่ 87a) สีส้มหรือม่วงอ่อน มี
microscleire แบบ palmate chela (ภาพที่ 89f,g) 3 ขนาด โดย 2 ขนาดแรกเป็น
แบบ palmate anisochela (ภาพที่ 89f) และขนาดเล็กสุดเป็นแบบ palmate isochela (ภาพที่ 89g)
.....*Mycale (Zygomycala) parishii* (Bowerbank, 1875)



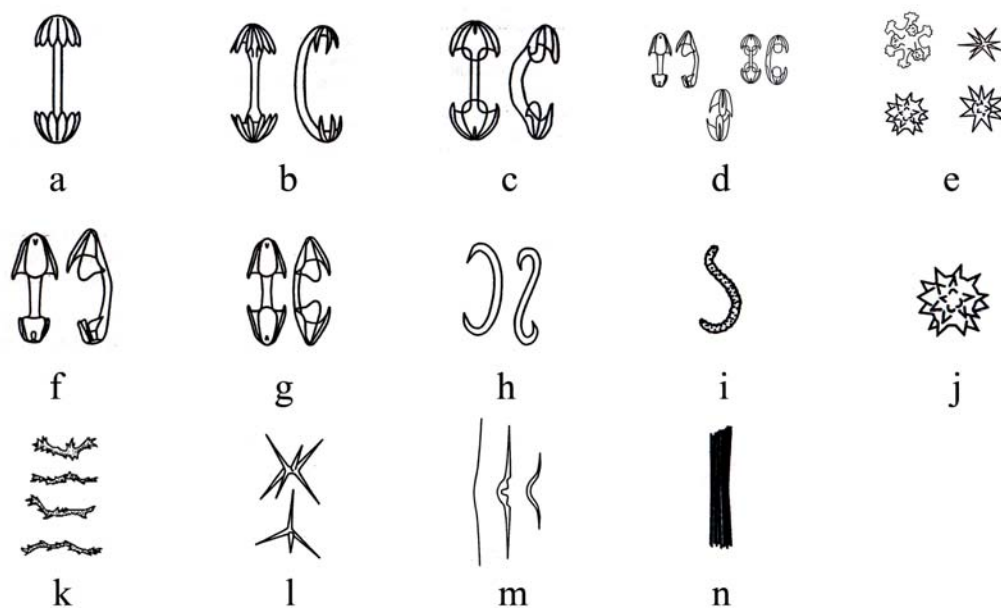
ภาพที่ 87 รูปทรงและลักษณะผิวของฟองน้ำ a. arborescent; b. column; c. conulose; d. digitate; e. encrusting; f. excavating; g. fistule; h. globule; i. hispid; j. massive; k. ovate; l. porocalices

ที่มา: ดัดแปลงจาก Boury – Esnault and Rützler (1997)



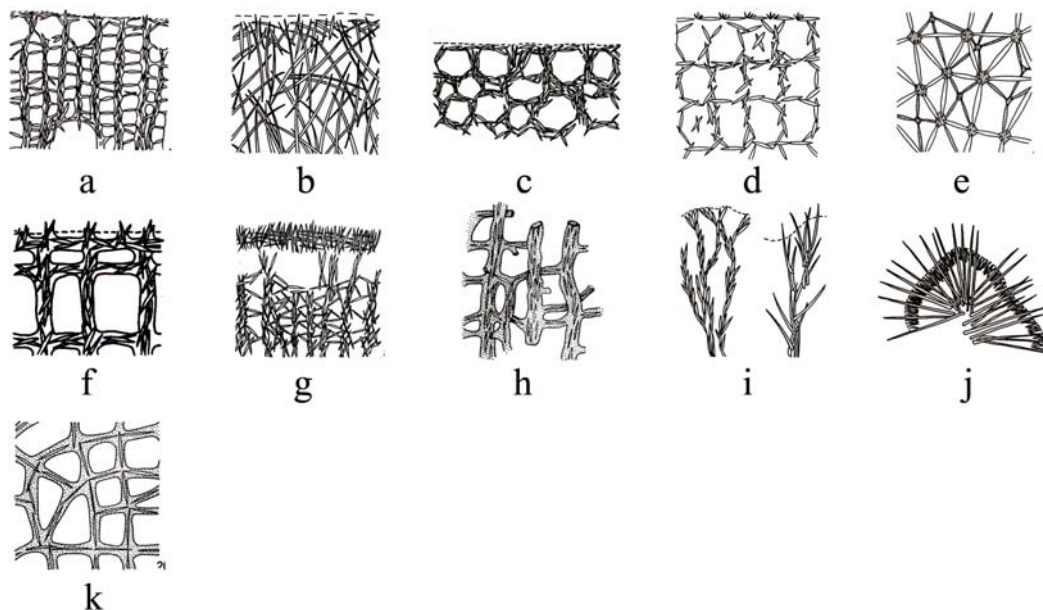
ภาพที่ 88 Megascleres แบบต่างๆที่พบในฟองน้ำ a. calthrop; b. diactine; c. monactine; d. oxea; e. rhabdostyle; f. strongyle; g. style; h. subtylostyle; i. tetractinal; j. triaene; k. tylostyle; l. tylote

ที่มา: ดัดแปลงจาก Boury – Esnault and Rützler (1997)



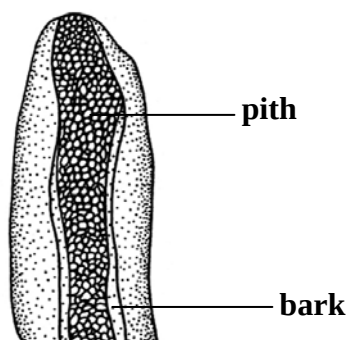
ภาพที่ 89 Microscleres แบบต่างๆที่พบในฟองน้ำ a. amphidisc (birotula); b. anchorate isochela;
c. arcuate isochela; d. chela; e. euaster; f. palmate anisochela; g. palmate isochela;
h. sigma; i. sigmaspires; j. spheraster; k. spiraster; l. streptaster; m. toxa;
n. trichodragmata

ที่มา: คัดแปลงจาก Boury – Esnault and Rützler (1997)



ภาพที่ 90 รูปการสานเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำ a. anisotropic reticulation; b. confused skeleton; c. isotropic multispicular; d. isotropic paucispicular; e. isotropic reticulation; f. multispicular reticulation; g. palisade; h. paucispicular reticulation; i. plumose skeleton; j. radiate pattern; k. unispicular reticulation

ที่มา: คัดแปลงจาก Boury – Esnault and Rützler (1997)



ภาพที่ 91 รูปแสดงส่วน bark และ pith ของเส้นใยสปันจินที่พบในฟองน้ำ

ที่มา: คัดแปลงจาก Boury – Esnault and Rützler (1997)

วิจารณ์

จากผลการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการังของหมู่เกาะมาตรา จังหวัดชุมพร พบฟองน้ำ 1 ชั้น คือ ชั้น Demospongiae แยกเป็นอันดับต่างๆดังนี้คือ อันดับ Spirophorida 2 ชนิด อันดับ Astrophorida 1 ชนิด อันดับ Hadromerida 3 ชนิด อันดับ Poecilosclerida 10 ชนิด อันดับ Halichondrida 2 ชนิด อันดับ Haplosclerida 20 ชนิด และอันดับ Verongida 2 ชนิด รวมทั้งสิ้น 40 ชนิด จาก 13 จุดศึกษา โดยฟองน้ำส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแนวปะการังบริเวณอื่นของอ่าวไทยสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายของฟองน้ำที่มีรายงานไว้แล้ว คือ Chaitanawisuti และคณะ (2002) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พบฟองน้ำชั้น Demospongiae 10 อันดับ 34 วงศ์ ทั้งหมด 126 ชนิด จาก 37 จุดศึกษา; Putchakarn (2006) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำชั้น Demospongiae ในอ่าวไทย พบฟองน้ำ 8 อันดับ 29 วงศ์ รวม 57 ชนิด จาก 53 จุดศึกษา; Putchakarn และคณะ (2004) สำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบริเวณแนวปะการังตามหมู่เกาะต่างๆในจังหวัดชลบุรี รายงานพบฟองน้ำชั้น Demospongiae และชั้น Calcarea รวม 9 อันดับ 29 วงศ์ ทั้งหมด 54 ชนิด จาก 40 จุดศึกษา; Putchakarn และคณะ (2006) ศึกษาความหลากหลายของฟองน้ำในแนวปะการังบริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี พบฟองน้ำชั้น Demospongiae 11 อันดับ 25 วงศ์ รวม 37 ชนิด จาก 13 จุดศึกษา นอกจากนี้ฟองน้ำทั้งหมดที่สามารถจำแนกถึงระดับชนิดได้เป็นฟองน้ำที่พบแพร่กระจายในบริเวณทะเลจีนใต้ตามรายงานของ Hooper และคณะ (2000)

ฟองน้ำที่พบเป็นชนิดเด่นโดยพบเกือบทุกจุดในบริเวณศึกษาได้แก่ *Pachastrissa nux* (de Laubenfels, 1954); *Biemna fortis* (Topsent, 1897); *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905; *Neopetrosia* sp., *Xestospongia* sp.1 และ *Pseudoceratina* sp. ซึ่งฟองน้ำ *Biemna fortis* (Topsent, 1897); *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905; *Neopetrosia* sp. และ *Pseudoceratina* sp. เป็นฟองน้ำชนิดเด่นที่พบในแนวปะการังของหมู่เกาะต่างๆในจังหวัดชลบุรีสอดคล้องกับการศึกษาของ Putchakarn และคณะ (2004) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าฟองน้ำทั้ง 4 ชนิดข้างต้นมีการแพร่กระจายทั้งฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย

จากการศึกษาตัวอย่างฟองน้ำและส่งตัวอย่างไปตรวจสอบยัง Prof. Dr. Van Soest, Zoological Museum University of Amsterdam ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน

ฟองน้ำคาดว่าจะมีฟองน้ำชนิดใหม่ 6 ชนิด ได้แก่ *Haliclona* (*Halichoclona*) sp.1, *Haliclona* (*Reniera*) sp., *Haliclona* (*Soestella*) sp.1, *Neopetrosia* sp., *Xestospongia* sp.1 และ *Xestospongia* sp.2 และพบฟองน้ำที่ยังไม่เคยมีรายงานการพบในประเทศไทย (new record) 1 ชนิด คือ *Coelosphaera* (*Coelosphaera*) *navicelligera* (Ridley, 1884) เนื่องจากยังไม่มีรายงานการพบจากการศึกษาที่มีก่อนหน้านี้ แต่ฟองน้ำชนิดนี้มีรายงานการพบในทะเลจีนใต้แล้วตามรายงานของ Hooper และคณะ (2000) นอกจากนี้ยังมีฟองน้ำหลายชนิดที่ยังไม่สามารถจำแนกถึงระดับชนิดได้ คือ *Monanchora* sp., *Biemna* sp., *Axinyssa* sp., *Callyspongia* (*Cladochalina*) sp.1, *Callyspongia* (*Cladochalina*) sp.2, *Haliclona* (*Halichoclona*) sp.2, *Haliclona* (*Halichoclona*) sp.3, *Haliclona* (*Soestella*) sp.2, *Petrosia* (*Petrosia*) sp.1, *Petrosia* (*Petrosia*) sp.2 และ *Pseudoceratina* sp. โดยเฉพาะฟองน้ำในสกุล *Haliclona* และสกุล *Callyspongia* ซึ่งเป็นฟองน้ำที่พบได้ทั่วไปในแนวปะการังและมีการสานเรียงตัวของสปิкулในแต่ละสกุลคล้ายคลึงกันมาก (Putchakarn *et al.* , 2004) รวมทั้งขาดเอกสารทางอนุกรมวิธานและตัวอย่างอ้างอิง ซึ่งต้องเดินทางไปเปรียบเทียบตัวอย่างต้นแบบตามพิพิธภัณฑ์ที่เก็บรวบรวมตัวอย่างฟองน้ำสกุลเหล่านี้ไว้ จึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในรายละเอียดมากยิ่งขึ้นต่อไป

โดยภาพรวมฟองน้ำมีความหลากหลายทางชนิดสูงบริเวณแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ปานกลางถึงสมบูรณ์ดีและความหลากหลายทางชนิดน้อยบริเวณแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ดีมาก แสดงให้เห็นว่าฟองน้ำจะมีความหลากหลายสูงในบริเวณแนวปะการังที่เสื่อมโทรม อาจเนื่องมาจาก บริเวณแนวปะการังเสื่อมโทรมมีพื้นที่ให้ฟองน้ำลงเกาะได้มากและไม่ต้องแข่งขันกับปะการังที่มีชีวิตในการแย่งชิงพื้นที่อาศัย อีกทั้งปะการังอาจมีกลไกป้องกันการลงเกาะของตัวอ่อนฟองน้ำโดยการศึกษาของ James and Nancy (1988) พบว่าทั้งฟองน้ำและปะการังสามารถผลิตสารเคมีที่ใช้ยับยั้งการลงเกาะและยับยั้งการเจริญเติบโตซึ่งกันและกันได้ จากการศึกษาจะพบฟองน้ำเกาะบนก้อนปะการังหรือเศษปะการังที่ตายแล้วเท่านั้นยกเว้นฟองน้ำ *Neopetrosia* sp. ซึ่งพบเกาะบนปะการังก้อนซึ่งยังมีชีวิต นอกจากนี้พบฟองน้ำ 2 ชนิด ที่พบอาศัยเฉพาะบนเปลือกหอยสองฝาที่ฝังตัวในก้อนปะการัง คือ *Terpios granulosa* Bergquist, 1967 และ *Clathria* (*Microcionia*) *aceratoobtusa* (Carter, 1887) ซึ่งคาดว่าฟองน้ำตัวเต็มวัยน่าจะมีสัญญาณทางเคมี (chemical cues) ดึงดูดการลงเกาะของตัวอ่อนฟองน้ำทั้ง 2 ชนิด ซึ่ง Bergquist (1978) กล่าวว่า ฟองน้ำส่วนใหญ่เมื่อลงเกาะในบริเวณที่เหมาะสมและสามารถเจริญเติบโตได้จะสร้างสารเคมีเพื่อดึงดูดการลงเกาะของตัวอ่อนฟองน้ำชนิดเดียวกันให้ลงเกาะในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อเพิ่มโอกาสอยู่รอด

ฟองน้ำส่วนใหญ่พบอาศัยที่ระดับความลึก 4-8 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณแนวลาดชันของแนวปะการัง โดยที่ระดับความลึกน้อยหรือมากกว่าช่วงความลึกดังกล่าว จะพบความหลากหลายของชนิดฟองน้ำน้อย เนื่องจากในบริเวณที่มีความลึก 1-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวราบของแนวปะการังอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง (intertidal zone) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากคลื่นตลอดเวลาไม่เหมาะสมกับการลงเกาะของตัวอ่อนฟองน้ำสอดคล้องกับการศึกษาของ Bradboury and Young (1981) ซึ่งศึกษาอิทธิพลของคลื่นที่ส่งผลต่อประชากรสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง บริเวณ Great Barrier reef พบว่าบริเวณแนวราบของแนวปะการังมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่ำเนื่องจากอิทธิพลของคลื่น นอกจากนี้ Dollar (1982) ได้ศึกษาผลของคลื่นที่มีต่อประชากรปะการังบริเวณเกาะ Hawaii พบว่าบริเวณแนวราบมีจำนวนชนิดของปะการังน้อยกว่าบริเวณแนวลาดชันซึ่งเกิดจากอิทธิพลของคลื่นเช่นกัน ส่วนบริเวณที่มีระดับความลึกมากกว่า 8 เมตรลงไป พบความหลากหลายของชนิดฟองน้ำน้อย เนื่องจากฟองน้ำส่วนใหญ่ได้รับอาหารส่วนหนึ่งจากสาหร่ายเซลล์เดียวที่อาศัยอยู่รวมแบบภาวะอยู่ร่วมกัน ซึ่งต้องอาศัยแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ในการสังเคราะห์อาหาร ดังนั้นที่ความลึกมากแสงสว่างส่องลงไปไม่ถึงจึงพบจำนวนชนิดฟองน้ำน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fromont (2004) ซึ่งศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจายของฟองน้ำบริเวณแหลม Dampier ชายฝั่งตะวันตกของประเทศออสเตรเลียพบว่าที่ระดับความลึกเกิน 10 เมตรลงไปความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำจะลดลงอันเนื่องจากฟองน้ำส่วนใหญ่อาศัยแสงอาทิตย์เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ประกอบกับหมู่เกาะมาดราตั้งอยู่ใกล้ฝั่งจึงได้รับอิทธิพลจากตะกอนบนแผ่นดิน ทำให้น้ำทะเลบริเวณนี้มีความขุ่นสูงหากเป็นหมู่เกาะไกลฝั่งซึ่งมีความขุ่นของน้ำทะเลน้อย น่าจะพบความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำสูงในระดับความลึกมากกว่านี้

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาพบฟองน้ำ 1 ชั้น (class) 7 อันดับ (order) 19 วงศ์ (family) 23 สกุล (genus) ทั้งหมด 40 ชนิด (species) ดังนี้

Class Demospongiae

Order Spirophorida

Family Tetillidae

Genus *Paratetilla*

1. *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867)

Genus *Tetilla*

2. *Tetilla japonica* Lampe, 1886

Order Astrophorida

Family Calthropellidae

Genus *Pachastrissa*

3. *Pachastrissa nux* (de Laubenfels, 1954)

Order Hadromerida

Family Clionaidae

Genus *Cliona*

4. *Cliona aurivilli* (Lindgren, 1897)

Genus *Spheciospongia*

5. *Spheciospongia congenera* (Ridley, 1884)

Family Suberitidae

Genus *Terpios*

6. *Terpios granulosa* Bergquist, 1967

Order Poecilosclerida

Suborder Microcionina

Family Microcionidae

Genus *Clathria*Subgenus *Clathria* (*Microciona*)7. *Clathria* (*Microciona*) *aceratoobtusa* (Carter, 1887)Subgenus *Clathria* (*Thalysias*)8. *Clathria* (*Thalysias*) *reinwardti* Vosmer, 1880

Family Raspailiidae

Subfamily Thrinacophorinae

Genus *Thrinacophora*9. *Thrinacophora* *incrustans* (Kieschnick, 1896)

Suborder Myxillina

Family Coelosphaeridae

Genus *Coelosphaera*Subgenus *Coelosphaera* (*Coelosphaera*)10. *Coelosphaera* (*Coelosphaera*) *navicelligera* (Ridley, 1884)

Family Crambeidae

Genus *Monanchora*11. *Monanchora* sp.

Family Iotrochotidae

Genus *Iotrochota*12. *Iotrochota* *baculifera* Ridley, 1884

Suborder Mycalina

Family Desmacellidae

Genus *Biemna*13. *Biemna* *fortis* (Topsent, 1897)14. *Biemna* sp.

Family Mycalidae

Genus *Mycale*Subgenus *Mycale* (*Mycale*)15. *Mycale* (*Mycale*) *grandis* Gray, 1867Subgenus *Mycale* (*Zygomycale*)

16. *Mycale (Zygomycale) parishii* (Bowerbank, 1875)

Order Halichondrida

Family Axinellidae

Genus *Dragmacidon*17. *Dragmacidon australe* (Bergquist, 1970)

Family Halichondriidae

Genus *Axinyssa*18. *Axinyssa* sp.

Order Haplosclerida

Suborder Haplosclerina

Family Callyspongiidae

Genus *Callyspongia*Subgenus *Callyspongia (Cladochalina)*19. *Callyspongia (Cladochalina) diffusa* (Ridley, 1884)20. *Callyspongia (Cladochalina)* sp.121. *Callyspongia (Cladochalina)* sp.2

Family Chalinidae

Genus *Haliclona*Subgenus *Haliclona (Halichoclona)*22. *Haliclona (Halichoclona)* sp.123. *Haliclona (Halichoclona)* sp.224. *Haliclona (Halichoclona)* sp.3Subgenus *Haliclona (Gellius)*25. *Haliclona (Gellius) toxia* (Topsent, 1897)Subgenus *Haliclona (Reniera)*26. *Haliclona (Reniera)* sp.Subgenus *Haliclona (Soestella)*27. *Haliclona (Soestella)* sp.128. *Haliclona (Soestella)* sp.2

Family Niphatidae

Genus *Gelliodes*29. *Gelliodes petrosioides* Dendy, 1905

Suborder Petrosina

Family Phloeodictyidae

Genus *Oceanapia*30. *Oceanapia sagittaria* (Sollas, 1902)

Family Petrosiidae

Genus *Neopetrosia*31. *Neopetrosia carbonaria* (Lamarck, 1814)32. *Neopetrosia* sp.Genus *Petrosia*Subgenus *Petrosia* (*Petrosia*)33. *Petrosia* (*Petrosia*) *hoeksemai* De Voogd & Van Soest, 200234. *Petrosia* (*Petrosia*) sp.135. *Petrosia* (*Petrosia*) sp.2Genus *Xestospongia*36. *Xestospongia testudinaria* (Lamarck, 1815)37. *Xestospongia* sp.138. *Xestospongia* sp.2

Order Verongida

Family Pseudoceratinidae

Genus *Pseudoceratina*39. *Pseudoceratina purpurea* (Carter, 1880)40. *Pseudoceratina* sp.

ฟองน้ำมีความหลากหลายทางชนิดมากในบริเวณแนวปะการังที่เสื่อมโทรม และมีความ
 หลากหลายทางชนิดน้อยในบริเวณแนวปะการังที่สมบูรณ์ดีมาก

ฟองน้ำมีความหลากหลายทางชนิดในบริเวณแนวลาดชัน (reef slope) มากกว่าบริเวณ
แนวราบ (reef flat)

ไม่สามารถใช้ลักษณะภายนอกหรือสีสันเพื่อใช้จำแนกชนิดฟองน้ำแต่เพียงประการเดียวได้
จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบและการสานเรียงตัวของสปีคูลควบคู่ไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

การจำแนกชนิดและวินิจัยชื่อวิทยาศาสตร์ของฟองน้ำที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ประสบ
ปัญหาอยู่บ้าง เนื่องจากยังไม่มีผู้จัดทำคู่มือในการจำแนกชนิดไว้ อีกทั้งการจำแนกในระดับชนิด
ส่วนใหญ่ใช้การวัดขนาดของสปีคูลเทียบกับข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงที่รวบรวมไว้ ซึ่งย่อมมีความ
แปรผันแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ จึงทำให้การจำแนกฟองน้ำในระดับชนิดทำได้ค่อนข้างยาก ยังคงมี
ฟองน้ำหลายชนิดที่ไม่สามารถค้นเอกสารเปรียบเทียบหรือมีเอกสารไม่เพียงพอ จึงยังไม่สามารถ
จำแนกถึงระดับชนิดได้ นอกจากนี้หากมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นเช่น การใช้กล้อง
จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ศึกษารูปร่างของสปีคูลอย่างละเอียด น่าจะทำให้การ
จำแนกชนิดฟองน้ำมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การเปรียบเทียบตัวอย่างที่ศึกษากับตัวอย่างอ้างอิงที่เก็บไว้ภายในพิพิธภัณฑ์เป็นสิ่งที่
จำเป็นต้องดำเนินการ แต่เนื่องด้วยตัวอย่างอ้างอิงส่วนใหญ่อยู่ในต่างประเทศ ซึ่งต้องใช้เวลาและ
งบประมาณสูงในการดำเนินการ จึงยังไม่ได้ทำการเปรียบเทียบ แต่หากทำได้จะทำให้การจำแนก
ฟองน้ำมีความถูกต้องมากขึ้น

ฟองน้ำหลายชนิดที่พบในบริเวณศึกษามีสีสันและลักษณะภายนอกคล้ายกัน รวมถึงพบ
อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน เช่น ฟองน้ำ *Clathria (Microciona) aceratoobtusa* (Carter, 1887) และ
ฟองน้ำ *Monanchora* sp. ซึ่งมีสีสันและพบอาศัยบนเปลือกหอยสองฝาเหมือนกัน แต่มี
องค์ประกอบและการสานเรียงตัวของสปีคูลต่างกัน อีกกรณีคือ ฟองน้ำ *Dragmacidon australe*
(Bergquist, 1970) ซึ่งมีลักษณะภายนอกและสีสันคล้ายกับฟองน้ำ *Thrinacophora incrustans*
(Kieschnick, 1896) แต่ฟองน้ำทั้งคู่มีองค์ประกอบและการสานเรียงตัวของสปีคูลแตกต่างกัน อีกทั้ง
อาศัยอยู่ในบริเวณที่ต่างกันคือ ฟองน้ำ *Dragmacidon australe* (Bergquist, 1970) พบอาศัยใน
บริเวณที่แสงส่องถึง ส่วนฟองน้ำ *Thrinacophora incrustans* (Kieschnick, 1896) มักพบอาศัยใน

บริเวณที่แสงส่องไม่ถึง เช่น ใต้ก้อนปะการังหรือในซอกหิน ในทางกลับกันฟองน้ำบางชนิดมีความหลากหลายของลักษณะภายนอกและสีอันจืดชืดเหมือนต่างชนิดกัน แต่มีองค์ประกอบและการสานเรียงตัวของสปีculumเหมือนกัน เช่นฟองน้ำ *Petrosia (Petrosia) hoeksemai* De Voogd&Van Soest, 2002 ซึ่งมีรูปทรงทั้งแบบ encrusting แบบ massive และแบบ arborescent และมีสีอันหลากหลาย เช่น สีม่วง สีแดง สีดำอมม่วง และสีน้ำตาลทองแดง หรือฟองน้ำ *Mycale (Zygomyscale) parishii* (Bowerbank, 1875) ซึ่งมีลักษณะทั้งแบบก้อนและแบบแตกแขนงมีสีอันหลากหลาย เช่น สีส้ม สีม่วง ซึ่งลักษณะรูปร่างและสีอันที่แตกต่างขึ้นอยู่กับการปัจจัย เช่น วัสดุที่เกาะ เกาะแสง ปริมาณตะกอน ปริมาณแสงสว่าง และพื้นที่อาศัย รวมถึงชนิดของสาหร่ายเซลล์เดียวที่เข้าไปอาศัยร่วมด้วยต่างกลุ่มกัน จากข้อมูลดังกล่าวจึงไม่สามารถใช้สีอันและลักษณะภายนอกเพื่อใช้จำแนกชนิดฟองน้ำแต่เพียงประการเดียวได้ จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบและการสานเรียงตัวของสปีculumด้วยเสมอ อีกทั้งหากนำข้อมูลทางนิเวศเข้ามาประกอบก็จะทำให้การจำแนกชนิดฟองน้ำมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ฟองน้ำที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นเพียงส่วนหนึ่งจากการสำรวจฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง คาดว่าน่าจะมีฟองน้ำอีกหลายชนิดในบริเวณศึกษาที่ยังสำรวจไม่พบ อีกทั้งมีฟองน้ำบางส่วนที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ เนื่องจากอาศัยอยู่ในซอกหินหรือโพรงขนาดเล็ก บางชนิดฝังตัวอยู่ภายในก้อนปะการังซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องมืองัดออกมา

การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการสำรวจเฉพาะในแนวปะการัง และทำการเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียว เนื่องจากข้อจำกัดทางงบประมาณและระยะเวลา จึงยังไม่ครอบคลุมจำนวนชนิดฟองน้ำซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาหรือฤดูกาล อีกทั้งหากเพิ่มพื้นที่ในการสำรวจ เช่น กองหินใต้น้ำ และพื้นที่ทรายที่อยู่นอกแนวปะการัง น่าจะพบความหลากหลายของชนิดฟองน้ำมากขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมประมง. 2542. แผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย เล่มที่ 1 อ่าวไทย.

กรมแผนที่ทหาร. 2548. แผนที่จังหวัดชุมพร ลำดับชุด L7017 ระวัง 4829 IV.

กรรณิการ์ บุญชัยฐิติ. 2505. ฟองน้ำ (sponge). แผนกชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธุ์ และนันทพร จารุพันธุ์. 2545. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง I โพรโทซัวถึงทาร์ดิกราตา. ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Amade, P., C. Charrion, C. Baby and J. Vacelet. 1987. Antimicrobial activities of marine sponges from Mediterranean Sea. **Marine Biolo.** 94: 271-275.

Amade, P., D. Pesando and L. Chevolet. 1982. Antimicrobial activities of marine sponges from French Polynesia and Brittany. **Marine Biolo.** 70: 223-228.

Asa, s, T. Yeemin, N. Chaitanawisuti and A. Kritsanapuntu. 2000. Reproductive ecology of a marine sponge, *Petrosia* sp. (new species), from coral communities in the Gulf of Thailand, p. 295. In D. Hopley, P.M. Hopley, J. Tamelander and T. Done, eds. **International Coral Reef Symposium 9th. ed.** AusAID, Indonesia.

Barnes, R.D. 1968. **Invertebrate zoology.** W.B. Saunders Company, USA.

Bergquist, P. R. 1965. The sponges of Micronesia, part I. The Palau Archipelago. **Pacific Sciences** 19 (12): 123-204.

_____. 1967. Additions to the sponges fauna of the Hawaiian Islands. **Micronesica** 3 (2): 159-174.

_____. 1970. The marine fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, part 2 (Axinellida and Halichondrida). **New Zealand Oceanographic Institute Memoir** n.d. (96): 1-195.

_____. 1978. **Sponges**. Hutchinson & Co., London.

_____. and C. A. Tizard. 1967. Australian intertidal sponges from the Darwin area. **Micronesica** 3 (2): 175-202.

Boury-Esnault, N. and K. Rutzler. 1997. Thesaurus of sponge morphology. **Smithsonian Contributions to Zoology** : 1-55.

Bradbury, R.H. and P.C. Young. 1981. The Effects of a Major Forcing Function, Wave Energy, on a Coral Reef Ecosystem. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 5: 229-241.

Burton, M. 1924. A revision of the sponge Family Donatiidae, pp. 1033-1045. *In* **Proceeding of the zoological society of London Part 4** . Zoological society of London, n.p.

Burton, M. and H.S. Rao. 1932. Report on the shallow-water marine sponges in the collection of the Indian Museum, part 1. **Records of the Indian Museum** 34: 299-357.

Chaitanawisuti, N., S. Kritsanapuntu, T. Yeemin, S. Putchakarn and J. Fromont. 2002. Biodiversity of marine sponges associated with coral reef habitats in the eastern Gulf of Thailand (Chonburi to trad Province), pp. 148-155. *In* V. Baimai and R. Tantalakha, eds. **BRT Research Reports** . n.p.

Colin, P.L. and C. Arneson. 1995. **Tropical pacific invertebrates: A field guide to the marine invertebrate occurring on tropical Pacific coral reefs, seagrass beds and mangroves**. Coral Reef Publishing, USA.

De Laubenfels, M.W. 1954. The sponges of the island of Hawaii. **Pacific Science** 5: 256-271.

- De Voogd, N.J. and R.W.M. Van Soest. 2002. Indonesian sponges of genus *Petrosia* Vosmaer (Demospongiae:Haplosclerida). **Zool. Med. Leiden** 76 (16): 193-209.
- Dendy, A. 1905. Report on the sponges collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902, pp. 57-246. In W.A. Herdman, ed. **Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar,3 (Supplement 18)** . Royal Society, London.
- Dollar, S.J. 1982. Wave Stress and Coral Community Structure in Hawaii. **Coral Reef** 1: 71-81.
- Fromont, J. 2004. Porifera (sponges) of the Dampier Archipelago, Western Australia: habitats and distributions. **Records of the Western Australian Museum Supplement** (66): 69-100.
- Gist Gee, N. 1932. The fresh-water sponges of Siam. **Journal of Siam Society, Natural History Suppl.** VIII (4): 295-312.
- Hartman, W.D. 1982. Porifera, pp. 640-666. In S.P., Parker, ed. **Synopsis and classification of living organisms Vol. 1.** McGraw-Hill, New York.
- Hentschel, E. 1912. Kiesel-und Hornschwämme der Aru-und Kei-Inseln. **Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** 34 (3): 293-448.
- Hooper, J.N.A. 1996. Revision of Microcionidae (Porifera: Poecilosclerida: Demospongiae), with description of Australian species. **Memoirs of the Queensland Museum** 40: 1-626.
- Hooper, J.N.A. 1997. **Sponge guide.** Queensland Museum, Australia.

- Hooper, J.N.A., M. Kelly-Borges and M. Riddle. 1993. *Oceanapia sagittaria* from the Gulf of Thailand. **Memoirs of the Queensland Museum** 33 (1): 61-72.
- Hooper, J.N.A., J.A.Kennedy and R. W.M. Van Soest. 2000. Annotated checklist of sponges (Porifera) of the South China Sea region. **The Raffles Bulletin of Zoology** 8: 125-207.
- Hooper, J.N.A. and R.W.M. Van Soest. 2002. **Systema Porifera Volume I**. Kluwier Publisher, UK.
- Kieschnick, O. 1896. Silicispongiae von Ternate nach den Sammlungen von Herrn Prof. Dr. W. KüKenthal. **Zoologischer Anzeiger** 19 (520): 526-534.
- Lampe, W. 1886. Eine neue Tetractinellidenform mit radiaren Bau. **Arch. Naturgesch** 53: 1-18.
- Lindgren, N.G. 1898. Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen archipels und der chinesischen Meere. **Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere** 11: 283-378.
- Lohsiri, W., N. Fusetani, S. Matsunaga, R. Sangkasila, A. Monvises, and W. Kasiroek. 1994. Studies of bioactive metabolites from Thai sponges, *In Research report, co-operative research NRCT-JSPS* . National Research Council of Thailand, n.p.
- McCaffrey, E.J. and R. Endean. 1985. Antimicrobial activity of tropical and subtropical sponges. **Marine Biolo.** 89: 1-8.
- Nair, S. and U. Simidu. 1987. Distribution and significance of heterotrophic marine bacteria with antibacterial activity. **Appl. Environ. Microbiol.** 53 (12): 2957-2962.

Putchakarn, S. 2006. **Biodiversity of Sponges (Demospongiae, Porifera) in the Gulf of Thailand**. Ph.D. thesis, Burapha University.

Putchakarn, S., S. Monkongsomboon, T. Noiraksa and P. Sonchaeng. 2004. **Biodiversity of Marine Animals in Coral Reefs along the Eastern Coast of Thailand (Chonburi Province)**. 131.

Putchakarn, S., P. Sonchaeng and R.W.M. Van Soest. 2006. The demosponges dwelling in the coral reef from Khram Island, the eastern coast of the Gulf of Thailand, p. 303. *In* Custodio, M.R., G. Lobo-Hajdu, E. Hajdu and G. Muricy, eds. **International Sponge Symposium. Biodiversity, Innovation, Sustainability** 7th. ed. Museu Nacional Rio de Janeiro Serie Livros, Brazil.

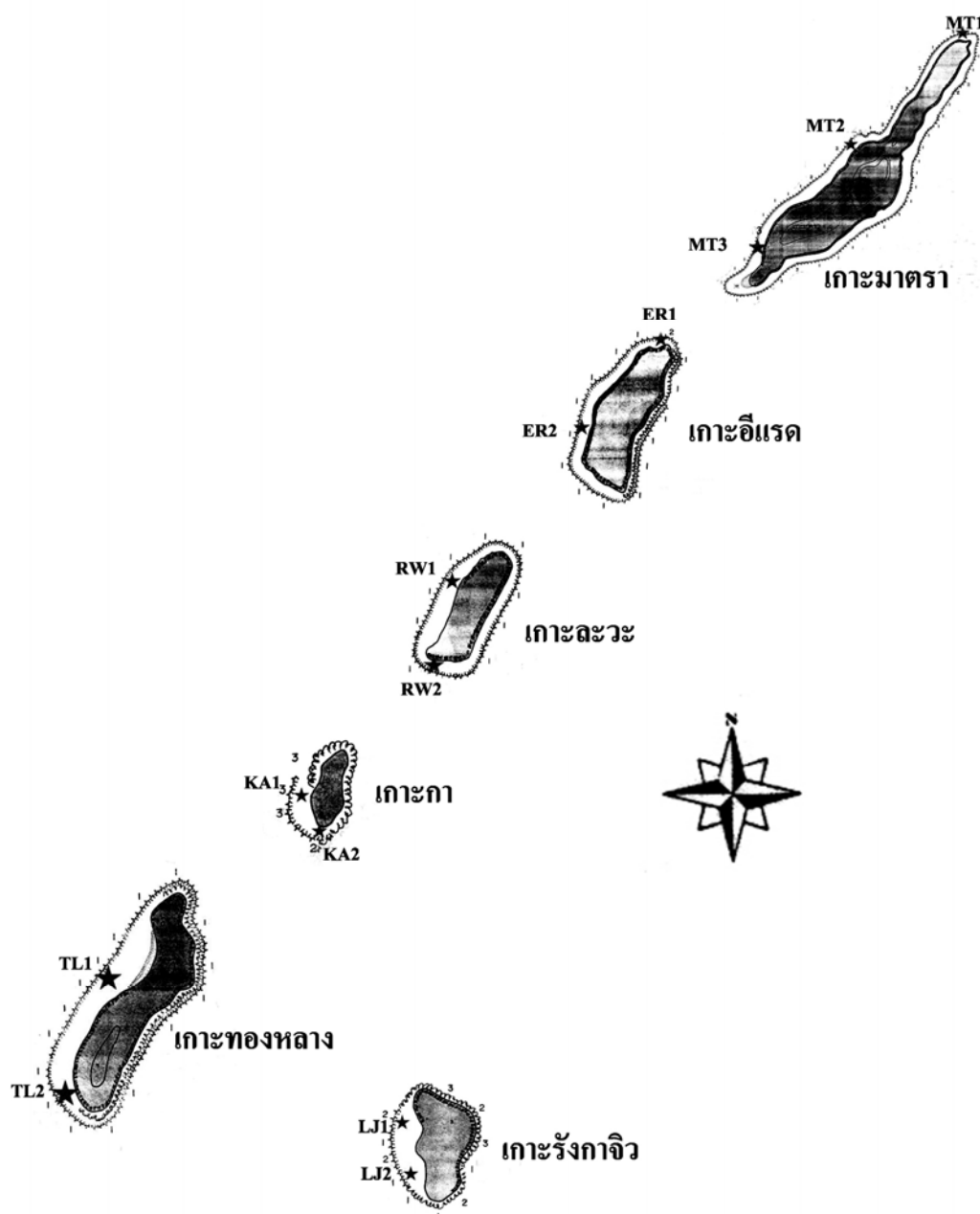
Reitner, J. and D. Mehl. 1996. Monophyly of the Porifera. **Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg** 36: 5-32.

Richelle-Maurer, E., J. Braekman and M.M.J. de Kluijver. 2002. Biology of sponges natural products. **Bolletino del Musei degli Istituti Biologici dell' Universita di Genova** (in press).

Ridley, M. 1884. **Report on the zoological collections made on the indo-pacific ocean during the Voyage of H.M.S. "Alert" 1881-2**. 673.

_____. and A. Dendy. 1887. **Report on the scientific results of the voyage of H.M.S. challenger during the years 1873-76**. 188.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 แผนที่แสดงการวางจุดสำรวจทั้ง 13 จุด โดยใช้ความสมบูรณ์ของแนวปะการังเป็นเกณฑ์ หมายเลข 1 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ดีมาก หมายเลข 2 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ดี และหมายเลข 3 แทนแนวปะการังสภาพสมบูรณ์ปานกลาง

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมประมง (2542)

ตารางผนวกที่ 1 ตารางแสดงข้อมูลสิ่งแวดล้อมของจุดสำรวจที่ทำการเก็บตัวอย่างฟองน้ำ

จุดสำรวจ	อุณหภูมิ (C)	ความเค็ม (ppt)	PH
MT1	31.	33	7.91
MT2	31	33	7.88
MT3	31	33	8.02
ER1	31	30	7.92
ER2	31	32	7.86
RW1	31	32	7.88
RW2	31	33	7.83
KA1	31	32	7.63
KA2	31	33	7.78
TL1	31	30	7.93
TL2	31	31	7.87
LJ1	31	33	7.89
LJ2	31	33	7.88

ภาคผนวก ก

อธิธานศัพท์

Acanthostyle สปีคูลมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายสปีคูลแบบ style แต่มีหนามโผล่ยื่นออกมาโดยรอบ

Alae ส่วนประกอบของสปีคูลแบบ chela ลักษณะเป็นแผ่นยื่นออกมาจากส่วนแกน (shaft) มีลักษณะและจำนวนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับแบบของ chela

Amphidisc (birotula isochela) สปีคูลขนาดเล็กมีลักษณะเป็นแกนตรงที่ปลายทั้งสองด้านมีรูปร่างคล้ายร่ม

Anastomosing การสานเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำที่เชื่อมต่อกันมีลักษณะคล้ายตาข่าย

Anatriaene สปีคูลแบบ triaene แบบหนึ่ง ซึ่งมีส่วน clads โค้งกลับไปยังส่วน rhab

Anchorate isochela สปีคูลขนาดเล็กแบบ chela ซึ่งปลายทั้งสองด้านเหมือนกัน มีส่วนของ alae เท่ากับ 3 หรือมากกว่า มีลักษณะโค้งงอและแหลมคล้ายกรงเล็บ ส่วนแกน (shaft) โค้งงอเล็กน้อย

Anisotropic reticulation การสานเรียงตัวของสปีคูลลักษณะคล้ายตาข่าย ซึ่งสามารถมองเห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines ชัดเจน

Arborescent รูปทรงแตกแขนงคล้ายต้นไม้

Arcuate isochela สปีคูลขนาดเล็กแบบ chela ซึ่งปลายทั้งสองด้านเหมือนกัน มีส่วนของ alae 3 อัน และส่วนแกน (shaft) โค้งงอคล้ายคันธนู

Bark บริเวณแคบๆของเส้นใยสปินจินที่ล้อมรอบส่วนแกนกลางของเส้นใย (pith)

Calthrop สปีคูลมี 4 แกน แต่ละแกนมีความยาวและวางทำมุมเท่ากัน

Calthrops-like triaene สปีคูลแบบ triaene แบบหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะคล้ายสปีคูลแบบ calthrop แต่มีความยาวของแกนทั้ง 4 ไม่เท่ากันทั้งหมด

Chela สปีคูลขนาดเล็กซึ่งประกอบด้วยส่วนแกน (shaft) อาจมีลักษณะตรงหรือโค้งงอที่ปลายแกนทั้งสองด้านมีส่วน alae ลักษณะเป็นแผ่นยื่นโผล่ออกมา

Choanosomal skeleton โครงร่างของฟองน้ำในชั้น choanosome

Choanosome ชั้นที่พบ choanocyte อยู่ส่วนล่างหรือด้านในสุดของตัวฟองน้ำ

Clad แกน 3 แกนของสปีคูลแบบ triaene ซึ่งโผล่ยื่นออกไปจากส่วนแกนที่ยาวที่สุด (rhabd)

Cladome ความกว้างของส่วน clads ที่ยื่นออกไปจากส่วนแกนที่ยาวที่สุด (rhabd) ของสปีคูลแบบ triaene

Column รูปทรงกระบอก

Confused skeleton การสานเรียงตัวของสปีคูลที่ไม่เป็นระเบียบ หรือมีแบบแผนที่ไม่แน่นอน

Dendritic skeleton การสานเรียงตัวของโครงร่างฟองน้ำ มีลักษณะแตกแขนงคล้ายต้นไม้ออกไปจากแกนหลักแกนเดียว

Diactine สปีคูลแท่งเดี่ยวซึ่งปลายทั้งสองด้านมีลักษณะเหมือนกัน

Digitate รูปทรงคล้ายนิ้วมือ

Ectosomal skeleton โครงร่างของฟองน้ำในชั้น ectosome

Ectosome ชั้นนอกสุดของตัวฟองน้ำใกล้ผิวหนังด้านนอก

Encrusting รูปทรงเป็นแผ่นบางเคลือบบนผิววัตถุที่เกาะ

Euaster สปีคูลขนาดเล็กมีรัศมีกระจายออกจากจุดศูนย์กลางโดยรอบคล้ายรูปดาว

Excavating ฟองน้ำที่เจาะอาศัยอยู่ในโพรงวัสดุที่มีองค์ประกอบของหินปูน

Fistule ผิวฟองน้ำที่โผล่ยื่นขึ้นมคล้ายท่อ

Globular รูปทรงกลม

Hemispherical รูปทรงครึ่งวงกลม

Hispid ผิวฟองน้ำที่มีลักษณะเป็นขนละเอียดหรือหนามขนาดเล็ก เกิดจากสปีคูลด้านในโผล่ยื่นพ้นผิวออกมา

Isodictyal reticulation การสานเรียงตัวของสปีคูลมีลักษณะคล้ายตาข่ายตาสามเหลี่ยมแต่ละด้านมีความยาวเท่ากับหนึ่งแห่งสปีคูล

Isotropic multispicular การสานเรียงตัวของมัดสปีคูลที่ประกอบด้วยสปีคูลมากกว่า 5 แห่ง ลักษณะคล้ายตาข่ายวงกลม ซึ่งไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines

Isotropic paucispicular การสานเรียงตัวของมัดสปีคูลที่ประกอบด้วยสปีคูล 2-5 แห่ง ลักษณะคล้ายตาข่ายวงกลม ไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines

Isotropic reticulation การสานเรียงตัวของสปีคูลลักษณะคล้ายตาข่าย ไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง primary lines และ secondary lines

Massive รูปทรงไม่แน่นอน มีลักษณะเป็นก้อน

Megasclere สปีคูลขนาดใหญ่ส่วนมากมีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน

Microscleres สปีคูลขนาดเล็ก ส่วนมากมีขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน

Monactine สปีคูลแท่งเดี่ยวซึ่งปลายทั้งสองด้านมีลักษณะไม่เหมือนกัน

Monaxon สปีคูลที่มี 1 แกน (1แฉก) มีลักษณะเป็นแท่งเดี่ยว

Multispicular reticulation การสานเรียงตัวของมัดสปีคูลซึ่งประกอบด้วยสปีคูลมากกว่า 5 แห่ง สานกันคล้ายตาข่าย

Mycalostyle สปีคูลแท่งเดี่ยวลักษณะคล้ายสปีคูลแบบ subtylostyle แต่ช่วงกลางของแท่งสปีคูลมีความกว้างมากกว่าด้านหัวและท้าย

Osculum ช่องน้ำออกจากตัวฟองน้ำ

Ostia ช่องน้ำเข้าสู่ตัวฟองน้ำ

Ovate รูปทรงไข่

Oxea สปีคูลแท่งเดี่ยวซึ่งมีปลายทั้งสองด้านเรียวแหลมเหมือนกัน

Palisade การเรียงตัวของสปีคูลเป็นแถวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำในชั้น ectosome โดยชี้ปลายเรียวแหลมออกด้านนอกตัวฟองน้ำ

Palmate anisochela สปีคูลแบบ chela ซึ่งปลายทั้งสองด้านไม่เหมือนกัน ที่ส่วนปลายประกอบด้วย alae 3 อัน 2 อันด้านข้าง (lateral alae) เชื่อมติดกับแกน (shaft) โดย alae ตรงกลางเป็นอิสระไม่เชื่อมติดกับแกนและมีความกว้างมากกว่า 2 อันด้านข้าง

Palmate isochela ลักษณะเหมือนกับ Palmate anisochela แต่ส่วนปลายทั้งสองด้านมีลักษณะเหมือนกัน

Paucispicular reticulation การสานเรียงตัวของมัดสปีคูลซึ่งประกอบด้วยสปีคูล 2-5 แท่ง สานกันคล้ายตาข่าย

Pith บริเวณแกนกลางเส้นใยสปันจินที่อัดแน่นด้วยเศษวัสดุมีลักษณะทึบแสงเห็นแตกต่างจากบริเวณโดยรอบ

Plumose skeleton การสานเรียงตัวของสปีคูล ซึ่งมีมัดสปีคูลหลักเป็นแกนวางตัวตั้งฉากกับผิวฟองน้ำและมีสปีคูลอื่นๆเรียงเฉียงออกไปจากแกนหลักนี้ในแนวรัศมีโดยรอบ

Porocalices การรวมตัวของช่องน้ำเข้า (ostia) เป็นกลุ่มบริเวณผิวฟองน้ำ

Primary lines มัดสปีคูลหรือเส้นใยสปันจินขนาดใหญ่มีความหนาแน่นมาก

Protriaene สปีคูลแบบ triaene ซึ่งมีส่วน clads ชี้ตรงหรือโค้งงอไปในทางตรงข้ามกับส่วนแกน (rhabd)

Radiate pattern การเรียงตัวของสปีคูลในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลางของตัวฟองน้ำ

Raphide สปีคูลขนาดเล็กมีลักษณะเรียวบางคล้ายเส้นผม

Rhabd แกนที่ยาวที่สุดของสปีคูลแบบ triaene

Rhabdostyle สปีคูลแบบ style ซึ่งปลายด้านมนโค้งงอ

Secondary lines มัดสปีคูลหรือเส้นใยสปันจินขนาดเล็กมีความหนาแน่นน้อยกว่า primary lines

Sigma สปีคูลขนาดเล็กมีลักษณะคล้ายอักษร c หรือ s ในภาษาอังกฤษ

Sigmaspire สปีคูลขนาดเล็กแบบ sigma ที่มีหนามโดยรอบ

Spheraster สปีคูลขนาดเล็กลักษณะคล้ายดาว เส้นผ่านศูนย์กลางของแกนกลาง (centrum) มากกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งหมด

Spiraster สปีคูลขนาดเล็กมีลักษณะเป็นแท่งบิดงอและมีหนามแหลมกระจายอยู่ที่ผิว

Strongyle สปีคูลแท่งเดี่ยวซึ่งปลายทั้งสองด้านกลมมน

Style สปีculum แท่งเดี่ยวซึ่งปลายด้านหนึ่งเรียวแหลม ปลายอีกด้านหนึ่งกลมมน

Subectosomal cavity ช่องว่างที่พบในชั้น subectosome

Subectosomal skeleton โครงร่างของฟองน้ำในชั้น subectosome

Subectosome ชั้นของตัวฟองน้ำที่อยู่ระหว่างชั้น ectosome และ choanosome

Subtylostyle สปีculum แท่งเดี่ยวซึ่งปลายด้านหนึ่งเรียวแหลม ปลายอีกด้านหนึ่งโป่งเป็นกระเปาะที่มีความกว้างน้อยกว่าหรือเท่ากับความกว้างของแท่งสปีculum

Tetractine สปีculum ที่มี 4 แขน โดยแขนทั้ง 4 มีลักษณะเหมือนกัน

Tetraxon สปีculum ที่มี 4 แขน (4 แฉก)

Toxa สปีculum ขนาดเล็กมีลักษณะโค้งงอคล้ายคันธนู

Triaene สปีculum ที่มี 4 แขน ซึ่งแขนด้านหนึ่ง (rhabd) มักมีความยาวมากกว่าอีก 3 แขน (clads) ที่เหลือ

Triaxon สปีculum ที่มี 3 แขน (3 แฉก)

Trichodragmata กลุ่มของสปีculum แบบ raphides ที่อยู่รวมกันเป็นมัด

Tylostyle สปีculum แท่งเดี่ยวซึ่งปลายด้านหนึ่งเรียวแหลม อีกด้านหนึ่งโป่งเป็นกระเปาะที่มีความกว้างมากกว่าความกว้างของแท่งสปีculum

Tylote สปีculum แท่งเดี่ยวซึ่งปลายทั้งสองโป่งเป็นกระเปาะ มีลักษณะคล้ายคัมเบล

Unispicular reticulation การสานเรียงตัวของสปีculum แท่งเดี่ยวหลายแท่งลักษณะคล้ายตาข่าย

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นายคมสัน หงษ์ทรี

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 12 มิถุนายน 2524

สถานที่เกิด

จังหวัดลำปาง

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี คณะประมง วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทาง
ทะเล(เกียรตินิยม)