



วิทยานิพนธ์

ความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะ
แสมสาร จังหวัดชลบุรี

**SPECIES DIVERSITY OF DIATOM GENUS *CHAETOCEROS*
IN SAMAESAN ISLANDS, CHON BURI PROVINCE**

นายเอกพล รัตนพันธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี

Species Diversity of Diatom Genus *Chaetoceros* in Samaesan Islands, Chon Buri Province

نامผู้วิจัย นายเอกพล รัตนพันธ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา, M.S.)

กรรมการ

(อาจารย์โสภณา บุญญาภิวัฒน์, M.S.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวี แก้วสุริยจิต, M.S.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา, M.S.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อัจฉกหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี

Species Diversity of Diatom Genus *Chaetoceros* in Samaesan Islands, Chon Buri Province

โดย

นายเอกพล รัตนพันธ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

พ.ศ. 2550

เอกพล รัตนพันธ์ 2550: ความหลากหลายชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* บริเวณ
หมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)
สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ปรธานกรรมการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา, M.S. 260 หน้า

การศึกษาความหลากหลายชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร
จังหวัดชลบุรี จำนวน 12 สถานี เก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือน
ธันวาคม 2548 โดยเก็บตัวอย่างด้วยถุงพลาสติกขนาดช่องตา 20 และ 70 ไมโครเมตร และ
จำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่อง
กราด ผลการศึกษาพบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* 28 ชนิด 2 วาไรตี้ ได้แก่ *Chaetoceros*
aequatorialis, *C. affinis*, *C. anastomosans*, *C. atlanticus* var. *neapolitanus*, *C. brevis*, *C.*
coarctatus, *C. compressus*, *C. costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. denticulatus*,
C. didymus, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. eibonii*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*,
C. lorenzianus, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus*,
C. socialis, *C. tetrastichon*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบแพร่กระจายทุกสถานี
และพบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus* และ *C. peruvianus*
ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros anastomosans* และ *C. atlanticus* var. *neapolitanus* ความ
หนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 100-9,713 เซลล์ต่อลิตร (15-49 เปอร์เซ็นต์
ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด) และความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน 2547
(3,557 เซลล์ต่อลิตร)

Eakapal Rattanapun 2007: Species Diversity of Diatom Genus *Chaetoceros* in Samaesan Islands, Chon Buri Province. Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Sunan Patarajinda, M.S. 260 pages.

The Study on species diversity of diatom genus *Chaetoceros* in Samaesan Islands, Sattahip District, Chon Buri Province was investigated bimonthly during January 2004 to December 2005 from 12 stations. Plankton samples were collected by using plankton nets, 20 and 70 micrometers mesh sizes. Under light microscope (LM) and scanning electron microscope (SEM). A total of 28 species, 2 varieties were identified: *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. anastomosans*, *C. atlanticus* var. *neapolitanus*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. eibenii*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus*, *C. socialis*, *C. tetrastichon*, *C. tortissimus* and *Chaetoceros* sp. The dominant species which regularly found: *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus* and *C. peruvianus*. The very rare species: *Chaetoceros anastomosans* and *C. atlanticus* var. *neapolitanus*. The density of diatom genus *Chaetoceros* varied between 100-9,713 cell/l (15-49 % of total phytoplankton density). The highest average of *Chaetoceros* density was November 2004 (3,557 cell/l).

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา ประธานกรรมการ ที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียน ให้ความรู้ อบรมสั่งสอน รวมทั้งยังจัดหาทุนทำวิทยานิพนธ์ให้ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์โสภณา บุญญาภิวัฒน์ กรรมการวิชาเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชรี แก้วสุรลิขิต กรรมการวิชาการ ที่กรุณาตรวจสอบ และให้คำแนะนำปรึกษา อบรมสั่งสอน ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วรินทร์ คุลยพุกภัย ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ลัดดา วงศ์รัตน์ ที่ให้ความรู้ด้านเพลงก่อกอน ผลิตตำราหลาย ๆ เล่มที่ใช้ศึกษาอ้างอิง ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์พรเทพ วิรัชวงศ์, อาจารย์สมรักษ์ รอดเจริญ ที่สอนให้รู้จักกับเพลงก่อกอน คุณฉัตรรัตน์ น้อยรักษา ในการให้คำแนะนำตลอดมา และขอกราบขอบพระคุณ ครูบาอาจารย์ทุกท่าน และขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ที่สนับสนุนด้านงบประมาณ หน่วยสงครามพิเศษทางเรือ (นสร.) กองเรือยุทธการ ฐานทัพเรือสัตหีบ ที่สนับสนุนยานพาหนะในการสำรวจ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการเข้าทำงานในพื้นที่

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย และญาติพี่น้องที่กาญจนดิษฐ์ทุกท่านที่สนับสนุนทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจที่สำคัญในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ โดยเฉพาะป้าชูใจ วิชัยดิษฐ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านที่พัก ในการศึกษาเล่าเรียน รวมทั้งคุณจุฬารัตน กมลเพชร และนายณัฐธนา รัตนพันธ์ ที่คอยให้ความรู้และช่วยเหลือในด้านคอมพิวเตอร์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ อาจารย์อรรชนี ชำนาญศิลป์, คุณอภิญา ปานโชติ, คุณปริดา มนคำวชิรพิทักษ์, คุณเกสร เทียรพิสุทธิ และพี่หญิง พี่เกด พี่อ้อม นิด น้องอ้อม และทุกคนในคณะประมง ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง รวมถึงเพื่อนๆ Marine Science 6 จากราชมงคล ตรง ทุกคนที่เป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีเสมอมา

เอกพล รัตนพันธ์

เมษายน 2550

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	20
อุปกรณ์	20
วิธีการ	21
ผลและวิจารณ์	28
สรุปและข้อเสนอแนะ	140
สรุป	140
ข้อเสนอแนะ	142
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	143
ภาคผนวก	151
ภาคผนวก ก องค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i>	152
ภาคผนวก ข การแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี	164
ภาคผนวก ค ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี	190
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	260

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ที่มีรายงานในอ่าวไทย	10
2	ชนิดของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์	15
3	รายละเอียดบริเวณสถานีต่าง ๆ ที่เก็บตัวอย่าง	23

ตารางผนวกที่

ข1	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2547	165
ข2	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547	167
ข3	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547	169
ข4	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547	171
ข5	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2547	173
ข6	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547	175
ข7	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2548	177
ข8	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548	179
ข9	การแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548	180

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ข10 การแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548	182
ข11 การแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2548	184
ข12 การแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548	186
ข13 การแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล <i>Chaetoceros</i> บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ตามสถานีต่าง ๆ (ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548)	188
ค1 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนมกราคม 2547	191
ค2 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนมีนาคม 2547	197
ค3 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนพฤษภาคม 2547	203
ค4 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนกรกฎาคม 2547	208
ค5 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนกันยายน 2547	214
ค6 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2547	221
ค7 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนมกราคม 2548	227
ค8 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนมีนาคม 2548	233
ค9 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนพฤษภาคม 2548	237
ค10 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนกรกฎาคม 2548	244
ค11 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนกันยายน 2548	248
ค12 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในสถานีต่าง ๆ ช่วงเดือนธันวาคม 2548	254

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	โครงสร้างฟรัสตูล (Frustule) ของไดอะตอม	5
2	ลักษณะเซลล์ <i>Chaetoceros</i>	7
3	การสร้างเรตติงสปอร์ในวงจรชีวิต <i>Chaetoceros</i>	8
4	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	22
5	<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	54
6	<i>Chaetoceros atlanticus</i> var. <i>neapolitanus</i> (Schröder) Hustedt	56
7	<i>Chaetoceros coarctatus</i> Lauder	58
8	<i>Chaetoceros denticulatus</i> Lauder	60
9	<i>Chaetoceros eibonii</i> Grunow	62
10	<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell	64
11	<i>Chaetoceros rostratus</i> Lauder	66
12	<i>Chaetoceros tetrastichon</i> Cleve	68
13	<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	70
14	<i>Chaetoceros anastomosans</i> Grunow in Van Heurck	72
15	<i>Chaetoceros brevis</i> Schütt	74
16	<i>Chaetoceros compressus</i> Lauder	76
17	<i>Chaetoceros costatus</i> Pavillard	78
18	<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve	80
19	<i>Chaetoceros debilis</i> Cleve	82
20	<i>Chaetoceros decipiens</i> Cleve	84
21	<i>Chaetoceros didymus</i> Ehrenberg	86
22	<i>Chaetoceros didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	88
23	<i>Chaetoceros diversus</i> Cleve	90
24	<i>Chaetoceros lacinosus</i> Schütt	92
25	<i>Chaetoceros laevis</i> Leuduger – Fortmorel	94

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs in Lauder	96
27	<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow	98
28	<i>Chaetoceros messanensis</i> Castracane	100
29	<i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	102
30	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> Mangin	104
31	<i>Chaetoceros socialis</i> Lauder	106
32	<i>Chaetoceros tortissimus</i> Gran	108
33	<i>Chaetoceros</i> sp.	110
34	การผันแปรจำนวนชนิดของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ตามเวลาที่ศึกษา ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี	113
35	การผันแปรจำนวนชนิดของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ตามสถานที่ศึกษา ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคม 2547 ถึงเดือน ธันวาคม 2548	118
36	ความหนาแน่นเฉลี่ยของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในแต่ละเดือน	123
37	ความหนาแน่นเฉลี่ยของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืช ทั้งหมดในแต่ละเดือน	123
38	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนมกราคม 2547	127
39	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืช ทั้งหมดในเดือนมกราคม 2547	127
40	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนมีนาคม 2547	128
41	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืช ทั้งหมดในเดือนมีนาคม 2547	128
42	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนพฤษภาคม 2547	129
43	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืช ทั้งหมดในเดือนพฤษภาคม 2547	129

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
44	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนกรกฎาคม 2547	130
45	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนกรกฎาคม 2547	130
46	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนกันยายน 2547	131
47	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนกันยายน 2547	131
48	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนพฤศจิกายน 2547	132
49	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนพฤศจิกายน 2547	132
50	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนมกราคม 2548	133
51	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนมกราคม 2548	133
52	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนมีนาคม 2548	134
53	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนมีนาคม 2548	134
54	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนพฤษภาคม 2548	135
55	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนพฤษภาคม 2548	135
56	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนกรกฎาคม 2548	136
57	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนกรกฎาคม 2548	136
58	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนกันยายน 2548	137
59	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนกันยายน 2548	137

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
60	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> ในเดือนธันวาคม 2548	138
61	ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i> กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนธันวาคม 2548	138
ภาพผนวกที่		
ก1	ลักษณะคลอโรพลาสต์ของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i>	153
ก2	แกนและระนาบของ <i>Chaetoceros</i>	154
ก3	ลักษณะผิวเซลล์ <i>Chaetoceros</i>	154
ก4	อัตราส่วนระหว่างขอบฝานและฝาล่าง และเกอเดิลของ <i>Chaetoceros</i>	155
ก5	ลักษณะรอยต่อระหว่างขอบฝานและฝาล่าง และเกอเดิลของ <i>Chaetoceros</i>	155
ก6	ช่องว่างระหว่างเซลล์ของ <i>Chaetoceros</i>	156
ก7	ลักษณะในแนวภาพตัดขวางของซีดี	157
ก8	ลักษณะผิวซีดีของ <i>Chaetoceros</i>	157
ก9	จุดเชื่อมของซีดีข้างเคียงในเซลล์ของ <i>Chaetoceros</i>	158
ก10	ความแตกต่างของซีดีภายในสาย	158
ก11	การกางออกของซีดีภายในเซลล์ของ <i>Chaetoceros</i>	159
ก12	การกางออกจากเซลล์ของซีดีข้างเคียง (ด้าน valve view)	160
ก13	รูปแบบเซลล์ของ <i>Chaetoceros</i>	161
ก14	ตำแหน่งในการสร้างเรสติงสปอร์ภายในเซลล์ <i>Chaetoceros</i>	162
ก15	ลักษณะเรสติงสปอร์แบบต่าง ๆ ของไดอะตอมสกุล <i>Chaetoceros</i>	163

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

L.M.	=	Light Microscope
S.E.M.	=	Scanning Electron Microscope
μm	=	ไมโครเมตร

ความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะเสมสาร
จังหวัดชลบุรี

Species Diversity of Diatom Genus *Chaetoceros* in Samaesan Islands,
Chon Buri Province

คำนำ

ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีความหลากหลาย และมีการแพร่กระจายมากที่สุดทั้งในด้านชนิดและปริมาณของกลุ่มเซนทริคไดอะตอม (Rines and Hargraves, 1988) มีบทบาทที่สำคัญในห่วงโซ่อาหารโดยทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary producer) ที่สำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ *Chaetoceros* มีความสำคัญทั้งในแหล่งน้ำธรรมชาติและในการเพาะเลี้ยง โดยนิยมเพาะเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อนหลายชนิด เช่น ลูกกุ้ง ลูกหอย เป็นต้น นอกจากนี้ *Chaetoceros* ยังเป็นแพลงก์ตอนพืชที่ชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยในบริเวณใกล้ฝั่งของประเทศเปรู ที่มีปรากฏการณ์น้ำผุด (upwelling) มักจะพบ *Chaetoceros* เป็นชนิดเด่น (ลัดดา, 2544) ซึ่งจากการรวบรวมผลงานการศึกษาความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนพืชทะเล ที่มีรายงานในอ่าวไทย พบว่า *Chaetoceros* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด (63 ชนิด) (โสภณา, 2529; โสภณา และคณะ, 2544; ลัดดา และคณะ, 2546; อภิญา, 2548; Ostenfeld, 1902; Boonyapiwat, 1999) ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบในทะเลเขตร้อน และพบบริเวณชายฝั่งทะเลมากกว่าทะเลลึก โดยชนิดที่พบในบริเวณชายฝั่งจะมีการสร้างเรสติงสปอร์ (resting spore) เมื่อสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (Simonsen, 1979) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดของแพลงก์ตอนพืชที่มีการสร้างเรสติงสปอร์

จากความสำคัญและความหลากหลายทั้งในด้านชนิดและปริมาณของ *Chaetoceros* ทำให้การจัดจำแนกไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในระดับชนิดทำได้ยาก โดยเฉพาะชนิดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ต้องใช้ลักษณะของคลอโรพลาสต์และเรสติงสปอร์ในการจำแนก เช่น *Chaetoceros radians* กับ *C. socialis* และ *C. teres* กับ *C. lauderi* เป็นต้น ซึ่งเรสติงสปอร์จะพบเฉพาะในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ทำให้ผลงานการศึกษาด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในประเทศไทยมีน้อยมาก

โดยเฉพาะพื้นที่หมู่เกาะ ทั้ง ๆ ที่การศึกษาในระดับชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในประเทศไทยมีรายงานการศึกษาครั้งแรก ตั้งแต่ในปี ค.ศ. 1902 (พ.ศ. 2455) โดย Ostenfeld ภายใต้อายงาน “Flora of Koh Chang” ส่วนผลการศึกษาในระดับชนิดของนักวิจัยไทยเป็นรายงานของ โสภณา (2529); โสภณา และคณะ (2544); ลัดดา และคณะ (2546) และ Boonyapiwat (1999) นอกจากนี้แล้ว งานวิจัยที่รายงานผลการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่รายงานผลในระดับชนิด หรือไม่มีการอธิบายรายละเอียดในแต่ละชนิดที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาความหลากหลายชนิดและลักษณะเด่นที่ใช้ในการจำแนกชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* และการแพร่กระจาย ในพื้นที่บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี เนื่องจากเป็นพื้นที่ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และเป็นพื้นที่หวงห้ามของกองทัพเรือ จึงเป็นพื้นที่ที่ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์น้อย ทำให้พื้นที่คงมีสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายและมีความสมบูรณ์ของทรัพยากรทางทะเลสูง และเพื่อสนองพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการศึกษาทรัพยากรสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ยอดเขาถึงท้องทะเล ในประเทศไทยการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในระดับชนิดยังมีข้อมูลน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ ผลการศึกษานี้จะทำให้ทราบถึงความหลากหลายของชนิดตลอดจนลักษณะเด่น เพื่อใช้จำแนกชนิดที่มีความคล้ายคลึงกัน และปริมาณของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ตามการเปลี่ยนแปลงในรอบปี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางอนุกรมวิธาน และเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การศึกษาในสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะ รูปร่าง และความแตกต่างแต่ละชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาความหลากหลายและการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี

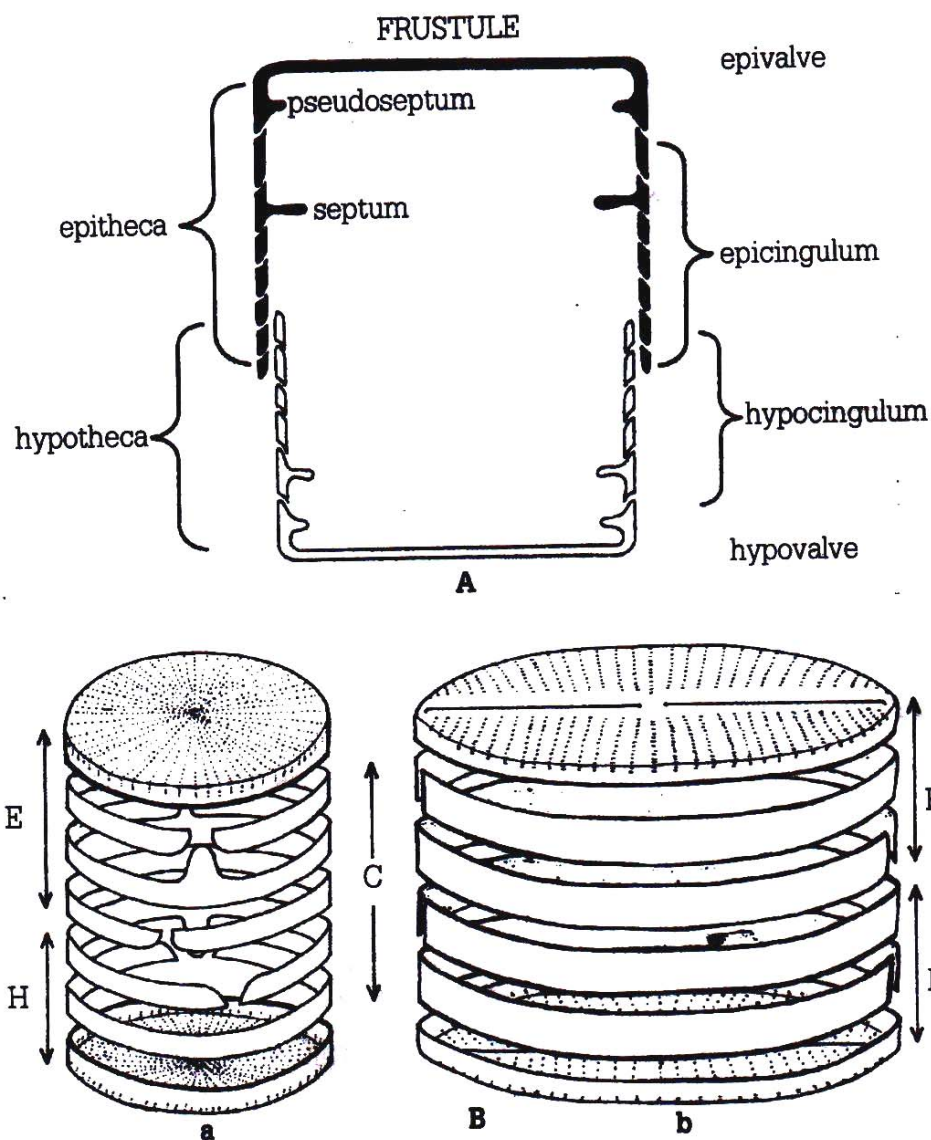
การตรวจเอกสาร

1. โครงสร้างของไดอะตอม

ไดอะตอมจัดเป็นแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ใน Division Chromophyta, Class Bacillariophyceae เซลล์ของไดอะตอมมีได้ตั้งแต่ขนาดเล็กประมาณ 2 ไมโครเมตร จนถึงขนาดใหญ่ประมาณ 2 มิลลิเมตร ไดอะตอมส่วนใหญ่มักอยู่เป็นเซลล์เดี่ยวในน้ำอย่างอิสระ ได้แก่ *Actinocyclus* spp., และ *Coscinodiscus* spp. เป็นต้น หรืออาจต่อกันเป็นสายโซ่โดยการเชื่อมต่อของเซลล์นั้นยึดต่อกันโดยเส้นใยโปรโตพลาสติก (protoplasmic thread) เช่น *Chaetoceros* spp., *Skeletonema* spp. และ *Lauderia* spp. เป็นต้น บางชนิดเป็นอีพิไฟท์ (epiphytes) หรืออาศัยเกาะอยู่กับพืชอื่น บางชนิดอาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์ บางชนิดเกาะติดอยู่กับวัตถุยึดเกาะ (substrate) โดยการสร้างก้านที่มีลักษณะคล้ายวุ้น (gelatinous stalk) สำหรับยึด บางชนิดอยู่เป็นโคโลนี (colony) ไดอะตอมพบได้ทั้งในน้ำเค็ม น้ำกร่อย น้ำจืด และในดินขึ้น ๆ แม้แต่ในบริเวณที่เป็นน้ำแข็ง

ผนังเซลล์ของไดอะตอมประกอบด้วยสารพวกซิลิกาและผนังเซลล์มีลักษณะเป็น 2 ฝาประกบเข้ากันได้อย่างพอดีคล้ายกับจานเลี้ยงเชื้อ (Petri dish) เรียกว่า 1 ฟรัสตูล (frustule) (ภาพที่ 1) ฟรัสตูล ประกอบด้วย ฝานบนมีขนาดใหญ่กว่าฝาล่างเล็กน้อย เรียกว่า “อีพิเทกา” (epitheca) ส่วนฝาล่างที่มีขนาดเล็กกว่า เรียกว่า “ไฮโพเทกา” (hypotheca) ฝามีสมมาตรแบบรัศมีหรือแบบซ้ายขวา รวมทั้งมีลวดลายบนฝาแตกต่างกันตามชนิด ส่วนที่ซ้อนกันอยู่ระหว่างฝาทั้งสอง เรียกว่า “เกอร์เดิล” (girdle) ภายในเซลล์ประกอบด้วยโปรโตพลาสซึม และนิวเคลียส มีรงควัตถุ เรียกว่า โครมาโตฟอร์ (chromatophore) ซึ่งประกอบด้วยคลอโรฟิลล์เอ และซี คาโรทีนอยด์ (carotenoid), เบตา-คาโรทีน (B-carotene) และแซนโทฟิลล์ (xanthophyll) ซึ่งทำให้ไดอะตอมมีสีน้ำตาล นอกจากนี้ยังมี ฟูโคแซนธิน (fucoxanthin) และไดอะโตแซนธิน (diatoxanthin) มีน้ำมันและกรดไขมัน สะสมอยู่ในเซลล์ (ถัดมา, 2544)

จากลักษณะโครงสร้างของไดอะตอม สามารถแบ่งไดอะตอมได้เป็น 2 กลุ่ม คือ เซนทริก ไดอะตอม (centric diatom) ซึ่งเป็นไดอะตอมที่มีสมมาตรแบบรัศมี และกลุ่มเพนเฮนต ไดอะตอม (penate diatom) เป็นไดอะตอมที่มีสมมาตรแบบซ้ายขวา



ภาพที่ 1 โครงสร้างฟรัสตูล (Frustule) ของไดอะตอม

หมายเหตุ (A) รูปร่างลักษณะโดยทั่วไปของไดอะตอม; (B) เปรียบเทียบโครงสร้างของฟรัสตูล

a. เซนทริกไดอะตอม, b. เพนเนตไดอะตอม (E = epitheca, epivalve + epicingulum; H = hypotheca, hypovalve + hypocingulum; C = cingulum or girdle, ประกอบด้วย copulae 2 แผ่น หรือมากกว่า copula ที่อยู่ใกล้ฝามากที่สุด เรียกว่า valvocopula, copula = girdle band)

ที่มา: ลัดดา (2544)

1.1 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros*

ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นสกุลที่มีความหลากหลายมากที่สุดในกลุ่มเซนทริกไดอะตอม (centric diatom) ซึ่งลัดดา (2544) ได้รวบรวมหลักการจัดหมวดหมู่ของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ไว้ดังนี้

Division Chromophyta

Class Bacillariophyceae

Order Biddulphiales

Suborder Biddulphiineae

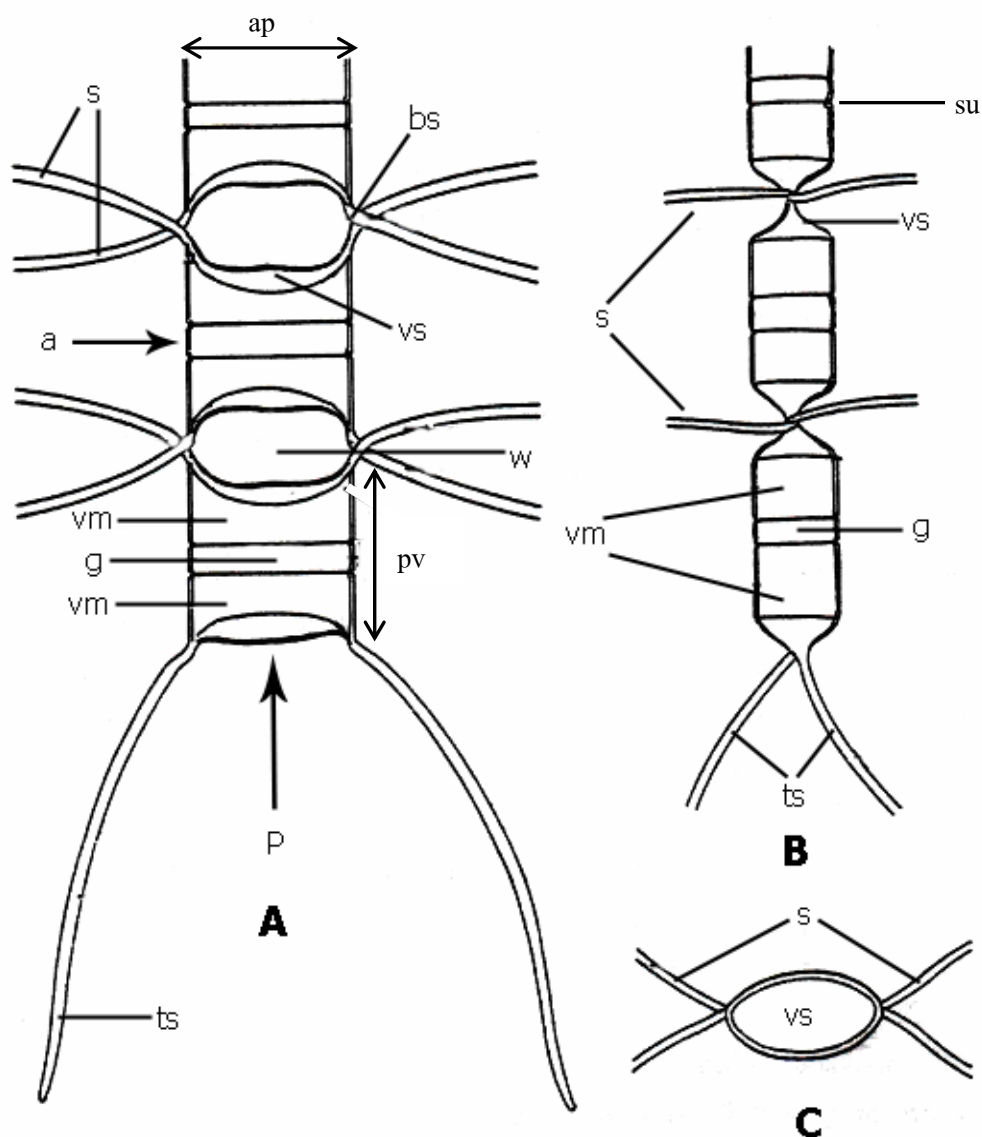
Family Chaetocerotaceae

Genus *Chaetoceros*

Subgenus 1. *Phaeoceros*

Subgenus 2. *Hyalochaete*

ลัดดา (2544) บรรยายลักษณะทั่วไปของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ว่ามีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรือเซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้ง เซลล์เป็นรูปไข่จนถึงกลมเมื่อมองด้านฝา (valve view) และเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบตรง, เว้า หรือนูน เมื่อมองด้านเกอเดิล (girdle view) ขอบฝาด้านข้าง (valve mantle) เป็นรูปทรงกระบอก ที่มีมูมฟามีซีติ (setae) มุมละ 1 เส้น ซึ่งเซลล์ต่อกันโดยใช้ส่วนฐานซีติแตะหรือเกี่ยวกัน ทำให้เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ และเกิดมีช่องว่างระหว่างเซลล์ เรียกว่า อะเพอร์เจอร์ หรือ ฟอรามินา หรือหน้าต่าง (apertures or foramina or window) และส่วนโคนซีติยื่นออกจากเซลล์ในระดับขนานก่อนที่จะกางออกในแนวตั้งฉากกับแกนสาย (perivalva axis) (ภาพที่ 2) ส่วนใหญ่ซีติของเซลล์ปลายสุดของสาย (terminal cell) มีลักษณะแตกต่างจากซีติของเซลล์ในสายและมักชี้ขนานไปกับแกนของสาย เซลล์ประกอบด้วยฝาบ่นและฝาล่างครอบกัน มีวงเกอเดิล (girdle) 2 วง อาจมีแถบอินเตอร์คาลารี (intercalary band) ซึ่งมักมองเห็นไม่ชัดเจน คลอโรพลาสต์มีรูปร่าง ขนาด และตำแหน่งไม่แน่นอน บางชนิดอาจมีไพรีนอยด์



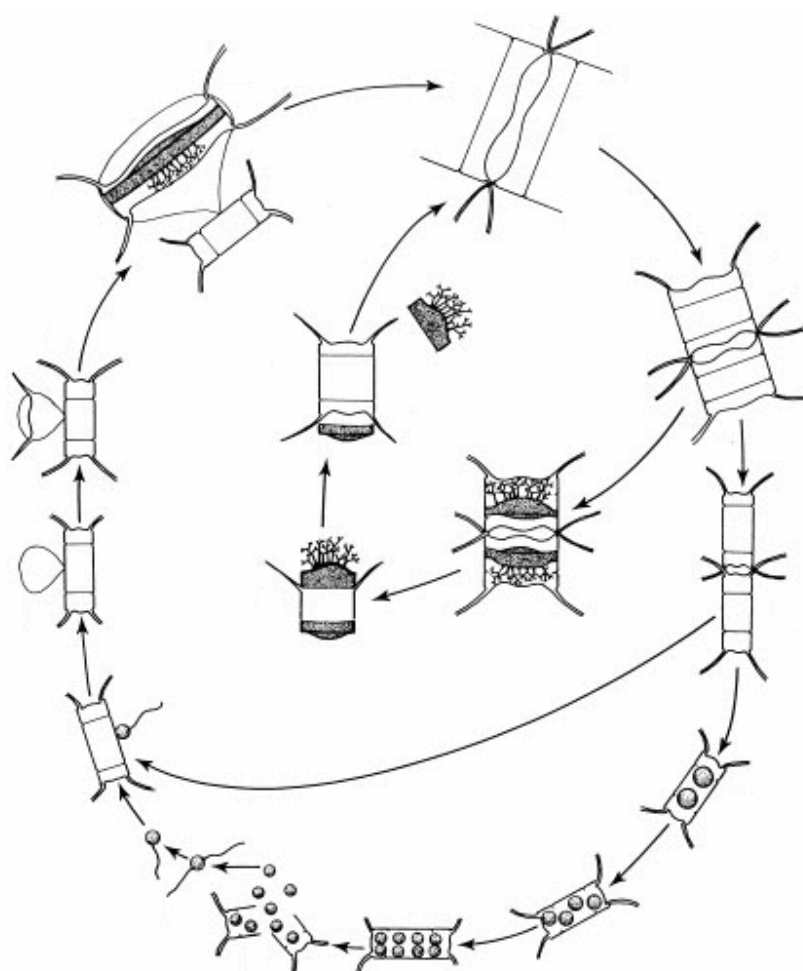
ภาพที่ 2 ลักษณะเซลล์ *Chaetoceros*

หมายเหตุ (A) = broad girdle view; (B) = narrow girdle view; (C) = valve view

(a = apical axis; ap = cell width; p = perivalvar axis = chain axis; pv = cell length; vs = valve surface; vm = valve mantle; g = girdle; c = corner of valve; s = setae; su = suture; ts = terminal setae; bs = base of setae; w = aperture of foramen or window)

ที่มา: คัดแปลงจาก cupp (1943)

วงจรชีวิตของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ (ภาพที่ 3) สำหรับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจะเกิดขึ้นในเวลาที่สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เช่น ขาดแคลนธาตุอาหาร ความเค็มสูง และอุณหภูมิลดต่ำลง เป็นต้น โดย *Chaetoceros* จะสร้างสปอร์ที่มีลักษณะเฉพาะเรียกว่า เรสติงสปอร์ (resting spore) (Hargraves and French, 1983) การสร้างเรสติงสปอร์นี้ เป็นการปรับตัวตามวิวัฒนาการเพื่อความอยู่รอด ซึ่งเป็นลักษณะดั้งเดิมของแพลงก์ตอนพืชในยุคดึกดำบรรพ์ สำหรับแพลงก์ตอนพืชที่ยังคงมีการสร้างเรสติงสปอร์จนถึงยุคปัจจุบันพบในกลุ่มไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* และ *Melosira* (Simonsen, 1979)



ภาพที่ 3 การสร้างเรสติงสปอร์ในวงจรชีวิต *Chaetoceros*

ที่มา: French and Hargraves (1985)

เรตติงสปอร์ประกอบด้วยฝา 2 ฝา เช่นเดียวกับเซลล์ปกติ (vegetative cell) และมีมุมฝา (corner of valve) 4 มุม โดยทั่วไปเซลล์ปกติหรือเซลล์แม่ (mother cell) ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* 1 เซลล์จะสร้างเรตติงสปอร์เพียง 1 อัน ซึ่งมีตำแหน่งและรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกัน สามารถใช้เป็นลักษณะประกอบในการจำแนกชนิดได้ เช่น บางชนิดสร้างเรตติงสปอร์อยู่ใกล้กับ แถบเกอเดิล (girdle band) ของเซลล์แม่ บางชนิดสร้างเรตติงสปอร์อยู่ติดขอบเซลล์แม่ด้านใดด้าน หนึ่งโดยมีฝาเซลล์เชื่อมติดกัน มุมฝาของเซลล์จะหายไปแต่มีซี่ตีสั้นๆ และหนามเกิดขึ้นแทน เรตติง สปอร์แบบนี้มักเกิดเป็นคู่เนื่องจากเซลล์แม่ที่อยู่ใกล้กันสร้างเรตติงสปอร์อยู่ภายในเซลล์ซีกที่อยู่ ติดกัน บางชนิดสร้างเรตติงสปอร์ที่มีผนังเรียบ หรือมีหนาม (spines) บนผิวเรตติงสปอร์ เป็นต้น

ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ส่วนใหญ่จะสร้างเรตติงสปอร์เมื่ออยู่ในสภาวะขาด แคลนธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจน (Hargraves and French, 1983; Harrison *et al.*, 1977; Oku and Kamatani, 1995) ตลอดจนระยะเวลาที่ได้รับแสงก็มีผลต่อการสร้างเรตติงสปอร์อีกด้วย (Hollibaugh *et al.*, 1981) จากการศึกษาของ Rines and Hargraves (1988) ได้ศึกษาไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณอ่าว Narragansett ประเทศสหรัฐอเมริกา พบ *Chaetoceros* ทั้งสิ้น 41 ชนิด และ ในจำนวนนี้มีการสร้างเรตติงสปอร์ 32 ชนิด และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรตติงสปอร์แต่ไม่ พบในการศึกษา 4 ชนิด โดย *Chaetoceros* ส่วนใหญ่ที่สร้างเรตติงสปอร์จะอยู่ในสกุลย่อย *Hyalochaete* (ส่วนในสกุลย่อย *Phaeoceros* มีเพียงชนิดเดียวที่มีการสร้างเรตติงสปอร์คือ *Chaetoceros eibonii*) (ตารางที่ 1) สำหรับการศึกษาในไทยยังไม่มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการ สร้างเรตติงสปอร์ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

ตารางที่ 1 ชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่มีรายงานการสร้างเรตติงสปอร์

ชนิด	เรตติง สปอร์	เอกสารอ้างอิง
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	Y	Cupp, 1943; Evensen and Hasle, 1975; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. amanita</i> Cleve-Euler	Y	Kaczmarska <i>et al.</i> , 1985; Rushforth and Johansen, 1986; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. anastomosans</i> Grunow	Y	Cupp, 1943; Oku and Kamatani, 1997.
<i>C. armatus</i> West	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. atlanticus</i> Cleve	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. atlanticus</i> var. <i>neapolitanus</i> (Schröder) Hustedt	N	Cupp, 1943.
<i>C. borealis</i> Bailey	N	Evensen and Hasle, 1975; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. brevis</i> Schütt	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. buceros</i> Karsten	N	Hernández-Becerril <i>et al.</i> , 1993.
<i>C. castracanei</i> Karsten	N	Ferrario <i>et al.</i> , 2004.
<i>C. ceratosporus</i> Ostenfeld	Y	Rines and Hargraves, 1986, 1988.
<i>C. cinctus</i> Gran	Y	Cupp, 1943; Hendey, 1964.
<i>C. coarctatus</i> Lauder	N	Cupp, 1943; Hendey, 1964.
<i>C. compressus</i> Lauder	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. concavicornis</i> Mangin	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. constrictus</i> Gran	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. contortus</i> Schütt	Y	Rines, 1999.
<i>C. convolutes</i> Castracane	N	Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. costatus</i> Pavillard	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. criophilus</i> Castracane	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. curvisetus</i> Cleve	Y	Cupp, 1943; Hargraves, 1979; Rines and Hargraves, 1988.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิด	เรตติ้ง สปอร์	เอกสารอ้างอิง
<i>Chaetoceros dadayi</i> Pavillard	N	Cupp, 1943.
<i>C. danicus</i> Cleve	N	Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. debilis</i> Cleve	Y	Cupp, 1943; Evensen and Hasle, 1975; Hargraves, 1979; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. decipiens</i> Cleve	N	Evensen and Hasle, 1975; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. densus</i> (Cleve) Cleve	N	Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. denticulatus</i> Lauder	N	Okamura, 1907; Allen and Cupp, 1935.
<i>C. diadema</i> (Ehrenberg) Gran	Y	Cupp, 1943; Hargraves, 1979; French and Hargraves, 1985; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. dictyota</i> Ehrenberg	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	Y	Cupp, 1943; Hargraves, 1979; Hollibaugh <i>et al.</i> , 1981; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. distans</i> Cleve	Y	McQuoid and Hobson, 1996; อ้างอิง Stockwell and Hargraves, 1986.
<i>C. diversus</i> Cleve	N	Cupp, 1943.
<i>C. eibonii</i> Grunow	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. holsaticus</i> Schütt	Y	Cupp, 1943; Hendey, 1964.
<i>C. indicum</i> Karsten	N	Ikari, 1928.
<i>C. javanicum</i> Cleve	Y	Ostenfeld, 1902.
<i>C. lacinosus</i> Schütt	Y	Cupp, 1943; Evensen and Hasle, 1975; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. laevis</i> Leuduger -Fortmorel	N	Cupp, 1943.
<i>C. lauderi</i> Ralfs	Y	Cupp, 1943; Hargraves, 1979; Rines and Hargraves, 1988.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิด	เรศติง สปอร์	เอกสารอ้างอิง
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. messanensis</i> Castracane	N	Evensen and Hasle, 1975.
<i>C. minimus</i> (Levander) Marino	Y	McQuoid and Hobson, 1996; อ้างถึง Marino <i>et al.</i> , 1991.
<i>C. mitra</i> (Bailey) Cleve	Y	Ikari, 1928.
<i>C. muelleri</i> Lemmermann	Y	Johansen and Rushforth, 1985; Rushforth and Johansen, 1986.
<i>C. neglectus</i> Karsten	Y	McQuoid and Hobson, 1996; อ้างถึง Stockwell and Hargraves, 1986.
<i>C. nipponica</i> Ikari	Y	Ikari, 1928; Rines and Boonruang, 1995.
<i>C. paradoxum</i> Cleve	Y	Ikari, 1926.
<i>C. pendulus</i> Karsten	N	Cupp, 1943.
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	N	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. pseudocrinitum</i> Ostensfeld	Y	Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	Y	Ikari, 1926; Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988; Oku and Kamatani, 1995.
<i>C. pseudodichaeta</i> Ikari	N	Ikari, 1926; Hernández-Becerril, 2000.
<i>C. radicans</i> Schütt	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. rostratus</i> Lauder	N	Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. seiracanthus</i> Gran	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. setoensis</i> Ikari	N	Ikari, 1926.
<i>C. siamense</i> Ostensfeld	Y	Ikari, 1928.
<i>C. similis</i> Cleve	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. simplex</i> Ostensfeld	Y	Hendey, 1964; Rushforth and Johansen, 1986.
<i>C. socialis</i> Lauder	Y	Cupp, 1943; Evensen and Hasle, 1975; Rines and Hargraves, 1988.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิด	เรตติ้ง สปอร์	เอกสารอ้างอิง
<i>Chaetoceros subtilis</i> Cleve	Y	Cupp, 1943; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. sumatranus</i> Karsten	N	Ikari, 1928.
<i>C. teres</i> Cleve	Y	Ikari, 1928; Cupp, 1943; Hargraves, 1979; Rines and Hargraves, 1988.
<i>C. tortissimus</i> Gran	N	Ikari, 1926; Cupp, 1943.
<i>C. vanheurckii</i> Gran	Y	Ikari, 1926; Cupp, 1943; Hollibaugh <i>et al.</i> , 1981.
<i>C. wighamii</i> Brightwell	Y	Cupp, 1943; Hendey, 1964.

หมายเหตุ Y = มีรายงานการสร้างเรตติ้งสปอร์

N = ไม่มีรายงานการสร้างเรตติ้งสปอร์

2 การศึกษาชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีการรายงานการศึกษาเป็นครั้งแรกโดย Ehrenberg ในปี 1844 จัดเป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีความหลากหลายและมีการแพร่กระจายมากที่สุดทั้งในด้านชนิดและปริมาณของกลุ่มเซนทริกไดอะตอม (Rines and Hargraves, 1988; Hasle and Syvertsen, 1996) โดยพบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีการแพร่กระจายทั่วไป ตั้งแต่บริเวณทะเลสาบ เช่น ทะเลสาบ Utah (Kaczmarek *et al.*, 1985; Rushforth and Johansen, 1986) บริเวณปากแม่น้ำ เช่น European estuary (Trigueros *et al.*, 2002) บริเวณชายฝั่งทะเล เช่น ชายฝั่งตะวันออกของประเทศญี่ปุ่น (Ikari, 1926; 1928) แนวชายฝั่งเกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย (Allen and Cupp, 1935) จนถึงบริเวณมหาสมุทรและแถบขั้วโลก เช่น มหาสมุทรแอนตาร์กติก (Ferrario *et al.*, 2004)

ในประเทศไทย จากการรวบรวมรายงานการศึกษาค้นคว้าของชนิดแพลงก์ตอนพืชทะเล ที่มีรายงานในอ่าวไทย พบว่าไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นสกุลเด่น ทั้งบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย (ปากแม่น้ำบางปะกง ถึง อ.บางพระ) (หมั่น และ อัจฉรา, 2527) บริเวณ

ชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนใน (ปากแม่น้ำบางปะกง ถึง อ.ศรีราชา) (สุชนา, 2527) บริเวณอ่าวไทยตอนใน (Piromnim, 1985) บริเวณชายฝั่งแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (ประยูร และ เนาวรัตน์, 2533) และบริเวณทะเลสาบสงขลา (พูนสิน และ สวัสดิ์, 2515) สำหรับบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันได้มีการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนในคลองเขาขาว อ่าวพังงา โดยได้ศึกษาสังคมแพลงก์ตอนพืช ในเดือนกันยายน 2533 และเดือนเมษายน 2534 พบว่า *Chaetoceros* เป็นแพลงก์ตอนพืชจำพวกไดอะตอมที่พบเป็นชนิดเด่นทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้ง (เสาวภา, 2537) และจากการศึกษาการแพร่กระจายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำบริเวณชายฝั่งอ่าวละงู จังหวัดสตูล พบ *Chaetoceros* หนาแน่นมากที่สุดทุกสถานีและพบตลอดทั้งปี (จุไลวรรณ และ โสภณ, 2543)

สำหรับการศึกษาที่มีการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชถึงระดับชนิด ในประเทศไทยยังมีผู้ทำการศึกษาไว้น้อยมาก รวมทั้งในสกุล *Chaetoceros* และจากการรวบรวมเท่าที่ได้มีผู้จำแนกชนิดไว้แล้ว พบว่ากลุ่ม *Chaetoceros* เป็นแพลงก์ตอนที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในกลุ่มเซนทริกไดอะตอม คือมีจำนวน 63 ชนิด (ตารางที่ 2) เป็นรายงานบริเวณเกาะช้าง เกาะกูด และหมู่เกาะใกล้เคียงในอ่าวไทย จำนวน 23 ชนิด (Ostenfeld, 1902) บริเวณอ่าวไทยจำนวน 38 ชนิด (โสภณา, 2529) บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี จำนวน 24 ชนิด (อภิญา, 2548) บริเวณทะเลจีนใต้ อ่าวไทย และชายฝั่งตะวันออกของแหลมมลายู จำนวน 39 ชนิด โดยพบ *Chaetoceros lorenzianus* และ *Chaetoceros compressus* เป็นชนิดเด่น (Boonyapiwat, 1999) บริเวณพื้นที่สำรวจร่วมไทย-เวียดนาม ในอ่าวไทย จำนวน 41 ชนิด โดยมี *Chaetoceros diversus*, *C. lorenzianus* และ *Chaetoceros messanensis* เป็นชนิดเด่น (โสภณา และคณะ, 2544) และบริเวณทะเลจังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด (เกาะกูด เกาะไข่ เกาะรัง และเกาะเวียง) จำนวน 25 ชนิด โดยมี *Chaetoceros diversus*, *C. lorenzianus* และ *Chaetoceros peruvianus* เป็นชนิดเด่น (ลัดดา และคณะ, 2546)

ตารางที่ 2 ชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่มีรายงานในอ่าวไทย

ลำดับ ที่	ชนิด	Ostenfeld (1902)	โสภณา (2529)	Boonyapiwat (1999)	โสภณา และคณะ (2544)	ดีดดา และคณะ (2546)	อภิญา (2548)
1	<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve			*	*		*
2	<i>C. affinis</i> Lauder		*	*	*	*	*
3	<i>C. anastomosans</i> Grunow in Van Heurck		*	*	*		
4	<i>C. anglicus</i> (Grunow) Ostenfeld	*					
5	<i>C. armatus</i> West		*				
6	<i>C. atlanticus</i> Cleve		*	*	*	*	*
7	<i>C. atlanticus</i> var. <i>neapolitanus</i> (Schröder) Hustedt				*		
8	<i>C. aurivillii</i> Cleve	*					
9	<i>C. brevis</i> Schütt	*	*	*	*		
10	<i>C. calvus</i> Cleve	*					
11	<i>C. castracanei</i> Karsten		*				
12	<i>C. cinctus</i> Grunow				*		
13	<i>C. clavigera</i> Ostenfeld	*					
14	<i>C. coarctatus</i> Lauder	*	*	*	*	*	*
15	<i>C. compressus</i> Lauder	*	*	*	*	*	*
16	<i>C. concavicornis</i> Mangin					*	
17	<i>C. constrictus</i> Gran			*	*	*	*
18	<i>C. costatus</i> Pavillard		*	*	*	*	*
19	<i>C. criophilus</i> Castracane					*	
20	<i>C. curvisetus</i> Cleve		*	*	*	*	*
21	<i>C. dadayi</i> Pavillard		*	*	*		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชนิด	Ostenfeld (1902)	โสภณา (2529)	Boonyapiwat (1999)	โสภณา และคณะ (2544)	ศักดิ์ และคณะ (2546)	อภิญา (2548)
22	<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve		*		*		
23	<i>C. debilis</i> Cleve		*	*	*	*	
24	<i>C. decipiens</i> Cleve		*	*	*	*	*
25	<i>C. densus</i> (Cleve) Cleve		*	*	*		
26	<i>C. denticulatus</i> Lauder		*	*	*		*
27	<i>C. diadema</i> (Ehrenberg) Grunow		*			*	*
28	<i>C. dictyota</i> Ehrenberg			*			
29	<i>C. didymus</i> Ehrenberg	*	*	*	*	*	*
30	<i>C. distans</i> Cleve	*	*	*	*		
31	<i>C. diversus</i> Cleve	*	*	*	*	*	*
32	<i>C. eibonii</i> Grunow				*	*	*
33	<i>C. indicus</i> Karsten		*				
34	<i>C. javanicus</i> Cleve	*					
35	<i>C. laciniosus</i> Schütt			*		*	*
36	<i>C. laevis</i> Leuduger - Fortmorel	*	*	*	*		
37	<i>C. lorenzianus</i> Grunow	*	*	*	*	*	*
38	<i>C. messanensis</i> Castracane		*	*	*		*
39	<i>C. minimus</i> (Levander) Marino					*	
40	<i>C. mitra</i> (Bailey) Cleve					*	
41	<i>C. nipponicus</i> Ikari		*	*	*		
42	<i>C. paradoxus</i> Cleve	*	*	*	*		*
43	<i>C. peruvianus</i> Brightwell	*	*	*	*	*	*

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชนิด	Ostenfeld (1902)	โสภณา (2529)	Boonyapiwat (1999)	โสภณา และคณะ (2544)	ดีดดา และคณะ (2546)	อภิญา (2548)
44	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i> Ostenfeld	*					
45	<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin		*	*	*	*	*
46	<i>C. pseudodichaeta</i> Ikari		*	*	*		
47	<i>C. ralfsii</i> Cleve	*					
48	<i>C. rostratus</i> Lauder	*	*	*	*	*	*
49	<i>C. schmidtii</i> Ostenfeld	*					
50	<i>C. secundus</i> Cleve	*					
51	<i>C. seiracanthus</i> Gran				*	*	
52	<i>C. setoensis</i> Ikari			*			
53	<i>C. siamense</i> Ostenfeld	*	*		*		
54	<i>C. simplex</i> Ostenfeld			*	*		
55	<i>C. socialis</i> Lauder		*	*	*		
56	<i>C. subtilis</i> Cleve		*	*	*		
57	<i>C. sumatranus</i> Karsten			*	*		
58	<i>C. teres</i> Cleve					*	*
59	<i>C. tetrastichon</i> Cleve	*	*	*	*		
60	<i>C. tortissimus</i> Gran		*	*	*	*	*
61	<i>C. vanheurckii</i> Gran	*			*		
62	<i>C. wighamii</i> Brighwell		*	*			
63	<i>C. weissflogii</i> Schütt		*	*	*		

3. พื้นที่ศึกษา

หมู่เกาะแสมสาร ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อยู่ในความรับผิดชอบของฐานทัพเรือสัตหีบ กองทัพเรือ

3.1 ที่ตั้ง

เกาะแสมสารตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อยู่ระหว่างเส้นรุ้ง (latitude) ที่ $12^{\circ} 34' 507''$ N ถึง $12^{\circ} 34' 779''$ N และเส้นแวง (longitude) ที่ $100^{\circ} 55' 902''$ E ถึง $100^{\circ} 57' 477''$ E ระยะทางห่างฝั่งประมาณ 1 กิโลเมตร จุดสูงสุดมีความสูง 167 เมตร บริเวณใกล้เคียงมีหมู่เกาะน้อยใหญ่ ได้แก่ เกาะแรด เกาะนางเกลือ เกาะจวง เกาะจาน เกาะโรงโชน เกาะโรงหนัง เกาะขาม และเกาะปลาหมึก

3.2 ลักษณะทั่วไป

เกาะแสมสารประกอบด้วยหาดจำนวน 4 หาด ได้แก่ หาดแหลมฝรั่ง หาดเทียน หาดกรวด และหาดเตย มีแหลมจำนวน 3 แหลม ได้แก่ แหลมฝรั่ง แหลมต้นเลียบ และแหลมลูกกลม ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะแสมสารเป็นแนวเขตจอดเรือโรคติดต่อ พื้นที่ท่องเที่ยวรอบเกาะแสมสารส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นหาดทราย พบหาดกรวดทางฝั่งตะวันตกของเกาะ

3.3 ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา

หมู่เกาะแสมสาร ตั้งอยู่ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ซึ่งกรมอุตุนิยมวิทยา กองทัพเรือ (2536) และคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ (2537) กล่าวว่า สภาวะดินฟ้าอากาศในอ่าวไทย ขึ้นอยู่กับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมประจำถิ่นหรือที่ชาวทะเลเรียกว่า ลมตะเภา พัดเป็นเวลา 2-3 เดือน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายน อ่าวไทยฝั่งตะวันออกจะมีฝนตกชุกในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ความชื้นสูงเกือบตลอดทั้งปี อุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ โดยอ่าวไทยมีฤดูกาลดังนี้

3.3.1 ฤดูฝน จะเริ่มเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุม ตั้งแต่กลางเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ในบางปีฤดูฝนอาจเข้าได้ถึงสองสัปดาห์ และฤดูฝนจะไปสิ้นสุดใน กลางเดือนตุลาคม (นานประมาณ 5 เดือน) ทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย จะมีลมแรงและคลื่น ก่อนข้างจัด มีพายุฝนฟ้าคะนองเป็นครั้งคราว (ตลอดเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน)

3.3.2 ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ (ประมาณ 3 เดือน) ในช่วงนี้มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุม ทำให้อุณหภูมิลดลง สภาพ อากาศทั่วไปจะหนาวเย็น ทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยจะมีคลื่นลมค่อนข้างสงบ ลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือจะทวีกำลังเป็นครั้งคราวโดยสัมพันธ์กับหย่อมความกดอากาศสูงในประเทศ จีน หากหย่อมความกดอากาศสูงมีกำลังแรงจะทำให้คลื่นลมค่อนข้างแรง แต่ถ้าความกดอากาศสูง อ่อนกำลังลงจะทำให้คลื่นลมสงบ

3.3.3 ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม (ประมาณ 3 เดือน) ในช่วงนี้ดวงอาทิตย์มีการเคลื่อนที่ผ่านเส้นศูนย์สูตรไปทางซีกโลกเหนือ ทำให้ พื้นดินมีการสะสมความร้อนไว้และความร้อนจะเพิ่มสูงขึ้น ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มอ่อน กำลังลงจนเกือบหมดสิ้นและมีลมจากทะเลจีนใต้พัดเข้ามาแทนที่ ลมนี้มีเป็นลักษณะลมที่พัดไหล จากเบื้องบนลงมาสู่เบื้องล่างจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้สภาพอากาศแห้งแล้งโดยทั่วไป ลมนี้มีกำลัง ค่อนข้างสม่ำเสมอ โดยในตอนบ่ายและตอนเย็นมีลมจากทะเลพัดเข้าหาฝั่งเป็นประจำ ทำให้มี กระแสลมแรงตามชายฝั่งโดยเฉพาะในช่วงเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่าง

- 1.1 ถังแช่แข็งขนาด 20 ไมโครเมตร และ 70 ไมโครเมตร
- 1.2 ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างแช่แข็งปริมาตร 135 มิลลิลิตร
- 1.3 ถังพลาสติกขนาด 10 ลิตร
- 1.4 เรือยาง
- 1.5 น้ำยาฟอรัมาลดีไฮด์เข้มข้น (40 % Formaldehyde)
- 1.6 กล่องพลาสติกสำหรับเก็บขวดตัวอย่าง

2. อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ชนิด

- 2.1 สไลด์ (Slide) และกระจกปิดสไลด์ (Cover glass)
- 2.2 สไลด์นับแช่แข็ง (Sedgwick-Rafter counting slide) ความจุ 1 ลูกบาศก์-เซนติเมตร
- 2.3 กระบอกตวง และหลอดทดลอง
- 2.4 หลอดหยด (Dropper) และหลอดพาสเจอร์ปีเปต (Sterile Pasteur-type pipette)
- 2.5 น้ำกลั่น
- 2.6 สายยางซิลิโคน
- 2.7 แท่นโลหะ (metal stub)
- 2.8 กระดาษกรอง Millipore ขนาด 0.22 ไมโครเมตร
- 2.9 กระดาษกาวสองหน้า
- 2.10 เครื่องนับจำนวน (counter)
- 2.11 ไมโครมิเตอร์สำหรับวัดขนาด ได้แก่ eyepiece micrometer และ stage micrometer
- 2.12 กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบ (Compound microscope) พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ (กล้อง Sony รุ่น P-100) และอุปกรณ์วาดภาพ (camera lucida)
- 2.13 กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบแบบหักกลับ (Inverted compound microscope) Olympus รุ่น IX 70

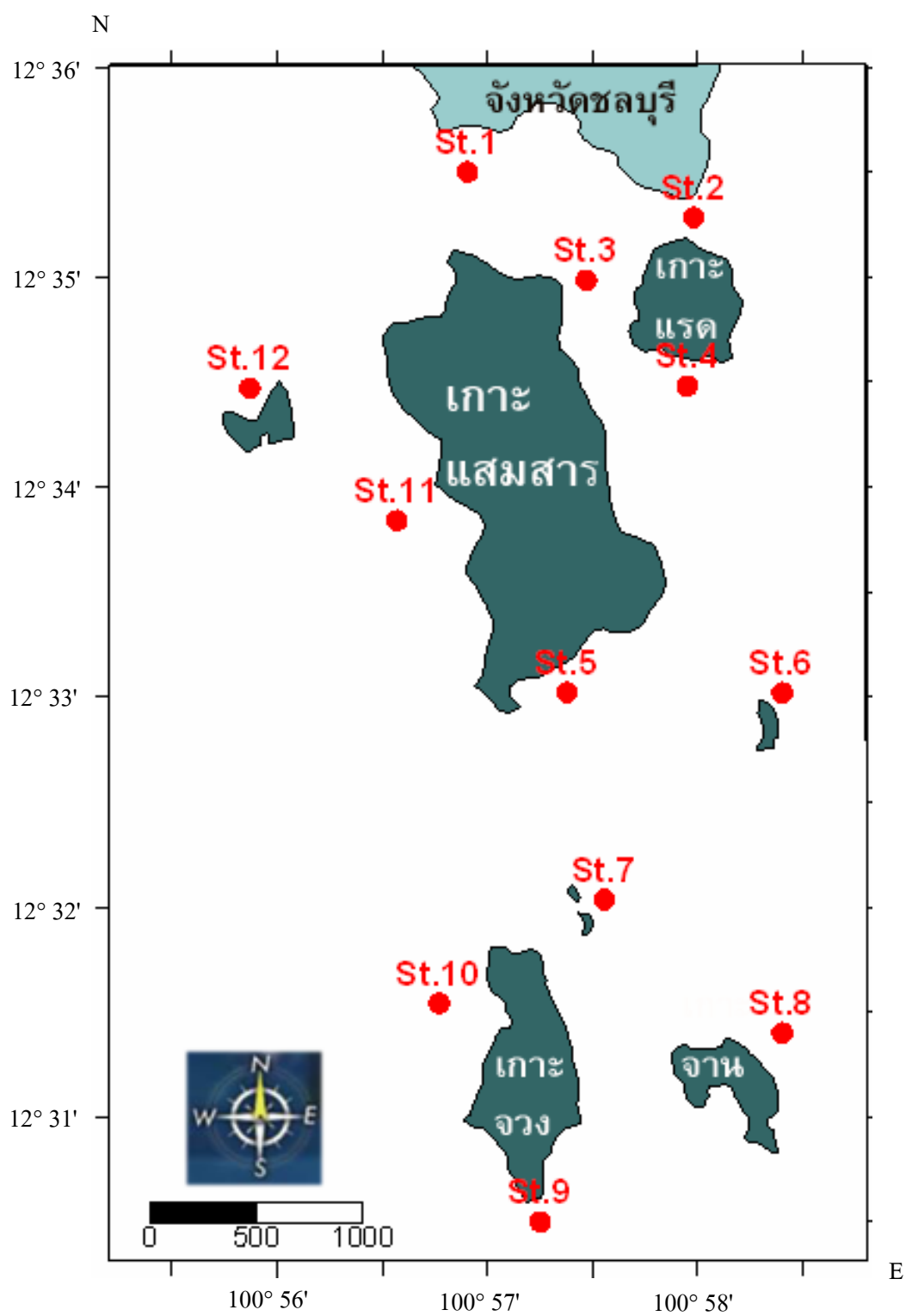
2.14 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด (Scanning Electron Microscope: SEM) JEOL รุ่น JSM 5600LV

วิธีการ

1. การเก็บตัวอย่าง

1.1 สถานที่เก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างเพลงก์ตอนบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ซึ่งประกอบด้วยเกาะแสมสาร เกาะแรด เกาะปลาหมึก เกาะขาม เกาะนางเกือ เกาะโรงหนัง เกาะโรงโขน เกาะจวง และเกาะจาน โดยเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 12 สถานี (ภาพที่ 4 และตารางที่ 3)



ภาพที่ 4 สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 3 รายละเอียดบริเวณสถานีต่างๆที่เก็บตัวอย่าง

สถานีที่	ที่ตั้ง	Latitude	Longitude
1	ทิศเหนือของเกาะเสม็ดสาร บริเวณเขาหมา จอ	12° 35' 885" N	100° 56' 906" E
2	ทิศเหนือของเกาะแรด บริเวณช่องเสม็ดสาร	12° 35' 536" N	100° 57' 788" E
3	ทิศเหนือของเกาะเสม็ดสาร	12° 35' 283" N	100° 57' 087" E
4	ทิศใต้ของเกาะแรด	12° 34' 779" N	100° 57' 477" E
5	ทิศใต้ของเกาะเสม็ดสาร	12° 33' 167" N	100° 57' 378" E
6	เกาะนางเกลือ	12° 33' 022" N	100° 58' 377" E
7	ทิศใต้ของเกาะเสม็ดสาร ระหว่างเกาะโรง โขนและเกาะโรงหนัง	12° 32' 115" N	100° 57' 556" E
8	ทิศตะวันออกของเกาะจาน	12° 31' 524" N	100° 58' 578" E
9	ทิศใต้ของเกาะจวง	12° 30' 312" N	100° 57' 513" E
10	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะจวง	12° 31' 541" N	100° 56' 771" E
11	ทิศตะวันตกของเกาะเสม็ดสาร	12° 33' 953" N	100° 56' 813" E
12	ทิศเหนือของเกาะขาม	12° 34' 507" N	100° 55' 902" E

1.2 วิธีการเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548 รวมระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ปี โดยเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน รวม 12 ครั้ง

1.2.1 การเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ ใช้ถุงพลาสติกตอนขนาดช่องตา 70 ไมโครเมตร ลากในแนวราบที่ระดับลึกได้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร นาน 3 นาที

1.2.2 การเก็บตัวอย่างเชิงปริมาณ ตักน้ำทะเลที่ระดับลึกได้ผิวน้ำประมาณ 30 เซนติเมตร ปริมาตร 100 ลิตร กรองผ่านถุงพลาสติกตอนขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร

นำตัวอย่างแพลงก์ตอน (จากข้อ 1.2.1 และ 1.2.2) ใส่ในขวดพลาสติก ทำการเก็บรักษาตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ที่มีคุณสมบัติเป็นกลางเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ บันทึกข้อมูล วัน เดือน ปี ที่เก็บ ชื่อสถานี ขนาดช่องตาของถุงแพลงก์ตอนและวิธีการเก็บ ลงบนป้ายกำกับขวดตัวอย่าง พร้อมทั้งบันทึกสภาวะแวดล้อมโดยรอบบริเวณสถานีที่เก็บตัวอย่าง

1.2.3 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนที่มีชีวิต ใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร ลากในแนวราบที่ระดับลึกได้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร นาน 30 วินาที แล้วจึงนำตัวอย่างที่ได้มากรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร เพื่อแยกแพลงก์ตอนสัตว์ออกจากตัวอย่าง

2. การเตรียมตัวอย่าง

ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีผนังเซลล์บาง และมีชีวิตยาว ในการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด (SEM) จึงมีวิธีการทำความสะอาดเซลล์ ซึ่งดัดแปลงจากวิธีการของ อรรถนีย์ (2541) ดังต่อไปนี้

2.1 สุ่มตัวอย่างที่เก็บในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ที่มีคุณสมบัติเป็นกลางเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลองขนาด 20 มิลลิลิตร นำมาล้างด้วยน้ำกลั่น โดยเติมน้ำกลั่นลงในหลอดทดลองให้ได้ปริมาตรประมาณ 3 ใน 4 ของหลอดทดลอง แกว่งหลอดเบา ๆ ตั้งทิ้งไว้ให้ตัวอย่างตกตะกอนประมาณ 8-12 ชั่วโมง จึงดูดน้ำทิ้ง ทำซ้ำ 4 ครั้ง ทั้งนี้เพื่อล้างน้ำยาฟอร์มาลดีไฮด์และเกลือออกจากตัวอย่างให้หมด

2.2 นำตัวอย่างจากข้อ 2.1 ไปหยดลงบนสไลด์ 1-2 หยด กรณีตัวอย่างหนาแน่นเกินไปควรเจือจางด้วยน้ำกลั่น แล้วนำไปคัดแยกเซลล์ *Chaetoceros* ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

2.3 ใช้เข็มเย็บคัดแยกเซลล์ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ชนิดที่ต้องการออกจากแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ รวมทั้งตะกอนและเศษขยะ และใช้หลอดพาสเจอร์ปีเปิดชนิดปลายแหลมดูดเซลล์ *Chaetoceros* ขึ้นมา หลังจากนั้นเป่าเซลล์ *Chaetoceros* ที่ได้ลงบนสไลด์สะอาด หยดน้ำกลั่นลงไปเล็กน้อยและดูดเซลล์เดิม ขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง (ใช้หลอดพาสเจอร์ปีเปิดอันเดิมเพราะ

บางครั้งเซลล์อาจค้างอยู่บริเวณปลายของหลอดพาสเจอร์ปีเปต) ทำซ้ำจนเซลล์สะอาดแล้วทำการบันทึกภาพ

2.4 คูณเซลล์ *Chaetoceros* ที่คัดเลือกไว้แล้วเป่าลงบนกระดวยกรอง ที่ติดอยู่บนแท่นโลหะ แล้วทิ้งให้แห้ง ณ อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1-2 วัน โดยวางในจานเพาะเชื้อแฉ่มฝาเล็กน้อย

2.5 นำแท่นโลหะมาเคลือบด้วยทองบริสุทธิ์ในเครื่องเคลือบ (fine coat ion sputter) แล้วนำตัวอย่างไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด (SEM) ทำการบันทึกภาพ

3. การวิเคราะห์ตัวอย่าง

3.1 การจำแนกชนิด *Chaetoceros*

นำตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ได้จากข้อ 1.2.1 และ 1.2.2 มาทำการจำแนกชนิดเฉพาะ ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบ (Compound microscope) ทำการบันทึกลักษณะ และวัดขนาดโดยใช้ไมโครมิเตอร์ที่เลนส์ตา (eye micrometer) จำแนกชนิด โดยใช้คู่มือในการจำแนกของ ลัดดา (2544), Ikari (1926; 1928), Cupp (1943), Hendey, 1964, Evensen and Hasle (1975), Hargraves (1979), Yamaji (1984), Rines and Hargraves (1988), Hasle and Syvertsen (1996) และ Rines and Theriot (2003) พร้อมบันทึกภาพโดยใช้กล้อง Sony รุ่น P-100 และวาดภาพโดยใช้อุปกรณ์วาดภาพ (camera lucida)

3.2 การศึกษาความหนาแน่น *Chaetoceros*

นำตัวอย่างของแพลงก์ตอนจากข้อ 1.2.2 มาสุ่มตัวอย่างใส่สไลด์นับจำนวนแพลงก์ตอน (Sedgwick-Rafter counting slide) ที่มีความจุปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยการเขย่าขวดเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนเบาๆ เพื่อให้แพลงก์ตอนกระจายได้ทั่วกัน แล้วใช้หลอด micropipette ปริมาตร 1 มิลลิลิตร คูดน้ำตัวอย่างขึ้นมาใส่ลงในสไลด์นับ ทำการนับจำนวนเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบแบบหักกลับ (Inverted compound microscope) แต่ละตัวอย่างสุ่มนับ

จำนวน 3 ครั้ง เพื่อให้ได้ตัวแทนที่ครอบคลุมของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำไปหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเซลล์ต่อ 1 มิลลิลิตร นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเพื่อหาความหนาแน่นดังนี้

$$\text{จำนวน } Chaetoceros \text{ (cell l}^{-1}\text{)} = \frac{ab}{c}$$

a = ปริมาตรน้ำในขวดเก็บตัวอย่าง (มิลลิลิตร)

b = ค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นที่นับได้ต่อ 1 มิลลิลิตร

c = ปริมาตรน้ำก่อนผ่านถุงกรอง (ลิตร)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การประเมินค่าความถี่ในการพบตามสถานที่เก็บตัวอย่าง

นำข้อมูลจากข้อ 3.1 มาคำนวณหาความถี่ในการพบ *Chaetoceros* แต่ละชนิด ตามสถานที่เก็บตัวอย่าง

$$\text{ความถี่ในการพบ (เปอร์เซ็นต์)} = n/N \times 100$$

n = จำนวนสถานที่พบแพลงก์ตอนไดอะตอมทะเลในแต่ละชนิด

N = จำนวนสถานที่ทั้งหมดที่เก็บตัวอย่าง

โดยจัดกลุ่มตามความถี่ในการพบ ดังนี้

ชนิดที่พบเด่น (a : abundant) = ความถี่ในการพบมากกว่า 71 เปอร์เซ็นต์

ชนิดที่พบทั่วไป (c : common) = ความถี่ในการพบระหว่าง 41-70 เปอร์เซ็นต์

ชนิดที่พบน้อย (r : rare) = ความถี่ในการพบระหว่าง 11-40 เปอร์เซ็นต์

ชนิดที่พบน้อยมาก (rr : very rare) = ความถี่ในการพบน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

4.2 การประเมินความหนาแน่นของ *Chaetoceros*

นำข้อมูลจำนวนเซลล์ของ *Chaetoceros* (ข้อ 3.2) มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

$$\text{ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล } Chaetoceros = n/N \times 100$$

$$n = \text{ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล } Chaetoceros \text{ (cell l}^{-1}\text{)}$$

$$N = \text{ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด (unit l}^{-1}\text{)}$$

5. สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางทะเล (MS 5208) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ห้องปฏิบัติการหน่วยกล้องจุลทรรศน์ ฝ่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์กลางบางเขน สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ระยะเวลาในการทดลอง

การศึกษานี้เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 สิ้นสุดเดือนมกราคม 2550

ผลและวิจารณ์

1. อนุกรมวิธานและสัณฐานวิทยาของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะ
แสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี เก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน
ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548 รวมระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ปี พบไดอะ
ตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 28 ชนิด 2 วาไรตี้ (varieties) โดยรายละเอียดทางอนุกรมวิธาน
ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีดังนี้

Division Chromophyta

Class Bacillariophyceae

Order Biddulphiales (Centric Diatom)

Suborder Biddulphiineae

Family Chaetoceraceae

Genus *Chaetoceros*

Subgenus 1. *Phaeoceros*

Chaetoceros aequatorialis Cleve

C. atlanticus var. *neapolitanus* (Schröder) Hustedt

C. coarctatus Lauder

C. denticulatus Lauder

C. eibenii Grunow

C. peruvianus Brightwell

C. rostratus Lauder

C. tetrastichon Cleve

Subgenus 2. *Hyalochaete*

Chaetoceros affinis Lauder

C. anastomosans Grunow in Van Heurck

C. brevis Schütt

C. compressus Lauder

Chaetoceros costatus Pavillard
C. curvisetus Cleve
C. debilis Cleve
C. decipiens Cleve
C. didymus Ehrenberg
C. didymus var *anglica* (Grunow) Gran
C. diversus Cleve
C. laciniosus Schütt
C. laevis Leuduger – Fortmorel
C. lauderi Ralfs in Lauder
C. lorenzianus Grunow
C. messanensis Castracane
C. paradoxus Cleve
C. pseudocurvisetus Mangin
C. socialis Lauder
C. tortissimus Gran
Chaetoceros sp.

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ชนิดต่าง ๆ ได้บรรยายจาก
 การศึกษาตัวอย่างที่พบร่วมกับลักษณะองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของไดอะตอมสกุล
Chaetoceros (ภาคผนวก ก) และคำบรรยายในเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดที่ระบุในวิธีการ ข้อ
 3.1 ดังนี้

สกุล *Chaetoceros* Ehrenberg 1844 (ดัดแปลงจาก Rines and Hargraves, 1988)

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ หรือต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้ง เซลล์เป็นรูปไข่จนถึงกลมเมื่อมอง
 ด้านบนฝา (valve view) และเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบตรง เว้า หรือนูน เมื่อมองด้านเกอเดิล (girdle
 view) ขอบฝาด้านข้าง (valve mantle) เป็นรูปทรงกระบอก เซลล์ประกอบด้วยฝาบ่นและฝาล่าง
 ครอบกัน ที่มุมฝามีซี่ติ่มุมละ 1 เส้น เซลล์ต่อกันโดยใช้ส่วนฐานชีวิตตะหรือเกี่ยวกัน ทำให้เซลล์ต่อ
 กันเป็นสายโซ่ และเกิดมีช่องว่างระหว่างเซลล์เรียกว่า อะเพอร์เจอร์ หรือ ฟอรามินา หรือหน้าต่าง

(apertures or foramina or window) และส่วนโคนซีตียื่นออกจากเซลล์ในระดับขนานก่อนที่จะกางออกในแนวตั้งฉากกับแกนสาย (perivalva axis) ส่วนใหญ่ซีตีปลายสุดของสาย (terminal setae) มีลักษณะแตกต่างจากซีตีของเซลล์ในสายและมักชี้ขนานไปกับแกนของสายเซลล์ คลอโรพลาสต์มีรูปร่าง ขนาด และตำแหน่งไม่แน่นอน

สกุลย่อย *Phaeoceros* (คัดแปลงจาก Rines and Hargraves, 1988)

เซลล์ขนาดใหญ่ ซีติหนาและแข็งแรง มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก ซึ่งคลอโรพลาสต์พบทั้งภายในเซลล์และในซีตี ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบนอกฝั่งหรือในมหาสมุทร (Oceanic species)

***Chaetoceros aequatorialis* Cleve 1873**

ภาพที่ 5

ลัดดา, 2544, หน้า 240, Pl. 48, Fig. 1; Cupp, 1943, p. 114, Fig. 69; Yamaji, 1984, Pl. 14, Fig. 3; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 193, Pl. 38

Synonym: *Chaetoceros pendulus* Karsten

Cupp, 1943, p. 114, Fig. 69

Hasle and Syvertsen, 1997, p. 193

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ไม่ต่อกันเป็นสายโซ่ ฝาเซลล์เป็นแบบ heterovalvous ผิวฝาเซลล์แบน ขอบฝาของฝาด้านบนและด้านล่าง และแถบเกอเดิลยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (SEM) บริเวณกึ่งกลางฝาด้านบนและด้านล่าง มีท่อนสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) จุดตั้งต้นของซีตีทั้งฝาด้านบนและฝาด้านล่างอยู่บนฝา โดยส่วนโคนซีตีของฝาด้านบนไม่ยกแต่กันแต่จะมีผนังบาง ๆ ยึดก่อนกางออกจากเซลล์ทำมุมฉากกับแกนสาย และโค้งลงด้านล่างในลักษณะเกือบขนานกับแกนสาย ส่วนโคนซีตีของฝาด้านล่างกางออกจากเซลล์ทำมุมประมาณ 45 องศากับแกนสาย โดยซีตีโค้งลงด้านล่างในลักษณะเกือบขนานกับแกนสายเช่นเดียวกัน ซีติยาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซีตีมีลวดลายที่เกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีตี เรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros aequatorialis เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. peruvianus* มาก แตกต่างกันที่ลักษณะการวางของซีดี และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรสติงสปอร์

***Chaetoceros atlanticus* var. *neapolitanus* (Schröder) Hustedt 1930**

ภาพที่ 6

Cupp, 1943, pp. 104-105, Fig. 59; Okamura, 1907, Pl. IV, Fig. 63; Hustedt, 1959, Fig. 366; Yamaji, 1984, Pl. 12, Fig. 8

Synonyms: *Chaetoceros neapolitanus* Schröder 1900

Hustedt, 1959, Fig. 366

Hendey, 1964, p. 119

เซลล์มีขนาดเล็ก ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย โดยต่อกันแบบหลวม ๆ สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ฝาเซลล์เว้าเล็กน้อย ฝาบ่นและฝาล่างมีท่อนสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่าง และแถบเกอเคลียยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเคลียเป็นร่องไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซีดีทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซีดียกสูงขึ้นและแตะกับซีดีของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณด้านนอกขอบสายเล็กน้อย ก่อนกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก ซีดียาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมและมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีดีเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros atlanticus var. *neapolitanus* เป็นชนิดที่พบน้อยมาก (very rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร พบเซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่สั้น ๆ และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรสติงสปอร์

Chaetoceros coarctatus* Lauder 1864*ภาพที่ 7**

ลัดดา, 2544, หน้า 242, Pl. 49, Fig. 2; Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 25-32; Allen and Cupp, 1935, p. 135, Fig. 52; Cupp, 1943, pp. 107-108, Fig. 62; Hustedt, 1959, Fig. 370; Hendey, 1964, p. 121-122, Pl. XII, Fig. 1; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 1; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 199, Pl. 40

Synonym: *Chaetoceros rudis* Cleve 1901

Hendey, 1964, p. 121-122

เซลล์มีขนาดใหญ่ รูปทรงกระบอกต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง เซลล์ต่อกันค่อนข้างแน่น ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์แคบมากจนเกือบมองไม่เห็น และไม่มีส่วนฐานของซีติ ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิล (แถบเกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) ซีติงอกออกจากเซลล์ในแนวตั้งฉากกับแกนของสาย แล้วจึงกางลู่ไปด้านปลายสายในแนวนานกับแกนของสาย โดยซีติในสายเซลล์ทั้งหมดลู่ไปทางด้านเดียวกัน (ไปทางปลายด้านล่าง) ซีติคู่ปลายทั้ง 2 ด้านของสายเซลล์มีลักษณะแตกต่างกัน คือ ซีติคู่ปลายด้านบน (Anterior terminal setae) มีขนาดเล็กผอมและยาว ส่วนซีติคู่ปลายด้านล่าง (Posterior terminal setae) มีขนาดใหญ่ หนาและสั้นกว่าคู่อื่น ๆ เมื่อมองด้านบน เซลล์รูปไข่จนเกือบกลม และซีติหนึ่งจะกางออกในแนว apical plane ส่วนอีกซีติหนึ่งกางทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซีติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะหลายเหลี่ยม และมีหนามขนาดใหญ่เรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก มักพบโปรโตซัวจำนวนมากเกาะติดในสายเซลล์

Chaetoceros coarctatus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบได้สม่ำเสมอตลอดทั้งปีและพบเกือบทุกสถานี เป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัมสปอร์

Chaetoceros denticulatus* Lauder 1864*ภาพที่ 8**

Okamura, 1907, Pl. IV, Fig. 66; Allen and Cupp, 1935, pp. 135-136; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 7

เซลล์มีขนาดใหญ่ รูปทรงกระบอกและต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวเซลล์โค้งนูน ฝานบนและฝาล่างมีท่อนสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (แถบเกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) สามารถสังเกตเห็นแถบอินเตอร์คาลาร์บนฝาเซลล์ ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นรูปหกเหลี่ยมแคบ จุดตั้งต้นของซีติมีขนาดใหญ่และเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย มุมเซลล์เป็นเหลี่ยม โคนซีติยสูง ซีติแตะกันบริเวณขอบเซลล์ ก่อนกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย โดยจุดแตะกันของซีติจะมี tooth ขนาดเล็กยื่นออกมา เมื่อมองทางด้านบนทุกซีติกางออกในแนว apical plane ซีติยาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมบนผนังซีติมีลวดลายที่เกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีติเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros denticulatus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. eibonii* แตกต่างกันที่จุดแตะของซีติจะมี tooth ขนาดเล็กยื่นออกมา เป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัม

Chaetoceros eibonii* Grunow 1881*ภาพที่ 9**

ลัดดา, 2544, หน้า 243, Pl. 49, Fig. 6; Allen and Cupp, 1935, p. 135, Fig. 51; Cupp, 1943, p. 106, Fig. 61; Hustedt, 1959, Fig. 369; Hendey, 1964, p. 121, Pl. XVII, Fig. 5; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 2; Ricard, 1987, Fig. 491; Rines and Hargraves, 1988, pp. 52, Figs. 102-104; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 201, Pl. 41

Synonym: *Chaetoceros paradoxum* var. *eibonii* (Grunow) Van Heurck 1896

Hendey, 1964, p. 121.

เซลล์มีขนาดใหญ่ ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวเซลล์แบนเรียบและบริเวณกึ่งกลางฝาเว้าเข้าด้านในเล็กน้อย ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (แถบเกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) ฝาบ่นและฝาล่างมีท่อสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซิติยกสูงขึ้นเล็กน้อยและแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ก่อนกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ช่องว่างระหว่างเซลล์รูปหกเหลี่ยมกว้าง เมื่อมองทางด้านบนซิติหนึ่งจะกางออกในแนว apical plane ส่วนอีกซิติหนึ่งจะทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซิติมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (LM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros eibonii เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และส่วนใหญ่มักพบเป็นสายสั้นๆ เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. denticulatus* แตกต่างกันที่บริเวณจุดแตะของซิติ และ *C. eibonii* เป็นชนิดเดียวในสกุลย่อย *Phaeoceros* ที่มีรายงานการสร้างเรติคูลัม แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

***Chaetoceros peruvianus* Brightwell 1856**

ภาพที่ 10

ลัดดา, 2544, หน้า 241, Pl. 48, Fig. 3; Okamura, 1907, Pl. IV, Fig. 67-75; Allen and Cupp, 1935, pp. 136-137, Fig. 56; Cupp, 1943, p. 113, Figs. 68 (a-c); Okuno, 1956, pp. 191-192, Pl. VIII, Figs. 1-8; Hustedt, 1959, Fig. 380; Hendey, 1964, p. 123, Pl. IX, Fig. 3; Yamaji, 1984, Pl. 14, Fig. 1; Ricard, 1987, Fig. 448; Rines and Hargraves, 1988, pp. 53-54, Figs. 108-112; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 195, Pl. 38

Synonym: *Chaetoceros chilensis* Krasske 1941

Hasle and Syvertsen, 1997, p. 195

เซลล์อยู่เดี่ยว ๆ ฝาเซลล์เป็นแบบ heterovalvate ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิลเล็กน้อย (เกอเดิลแคบ) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) ฝาบ่นและฝาล่างมีท่อสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ จุดตั้งต้นของซิติฝาบ่นอยู่ใกล้กับ

กึ่งกลางฝา โดยซีตียกขึ้นแตะกันก่อนที่จะกางออกไป (ซีตีสแนบกันสนิท) ทำให้เกิดเป็นช่องเล็ก ๆ บริเวณกึ่งกลางระหว่างซีตีสอง ก่อนกางออกจากเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนเซลล์ ส่วนจุดตั้งต้นของซีตีฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ก่อนกางออกจากเซลล์ในแนวนานกับแกนเซลล์ หลังจากนั้นซีตีของทั้งฝานบนและฝาล่างกางโค้งลงด้านล่างของเซลล์ ซีตียาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซีตีมีลวดลายที่เกิดจากรูเป็นช่องเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีตีเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros peruvianus เป็นชนิดเด่น (abundant species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบแพร่กระจายทุกสถานีและตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. aequatorialis* มาก แตกต่างกันที่ลักษณะการกางของซีตี และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัม

***Chaetoceros rostratus* Lauder 1864**

ภาพที่ 11

ลัดดา, 2544, หน้า 241, Pl. 48, Fig. 4; Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 15a; Ikari, 1926, pp. 520-521, Fig. 3; Allen and Cupp, 1935, p. 136, Fig. 55; Hustedt, 1959, Fig. 374; Hendey, 1964, p. 121, Pl. IX, Fig. 4; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 6; Rines and Hargraves, 1988, pp. 55-57, Figs. 105-107; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 196

Synonym: *Chaetoceros glandazii* Mangin 1910

Hendey, 1964, p. 121, Pl. IX, Fig. 4

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่สั้น บางครั้งพบเป็นเซลล์เดี่ยว รูปร่างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ผิวฝาแบนเรียบหรือนูนเล็กน้อย ฝานบนและฝาล่างมีท่อขนาดใหญ่อยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า linking process เชื่อมเซลล์ที่อยู่ติดกัน (LM) ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์ถูกแบ่งครึ่ง ซึ่ง linking process นี้จะไม่มีในฝาสุดท้าย และมักไม่พบในเซลล์เดี่ยว มุมฝาเซลล์กลม ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิลเล็กน้อย (เกอเดิลสั้นจนถึงยาวเท่ากับขอบฝา) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซีตีมีขนาดใหญ่ และเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซีตียกสูงชันและไม่แตะกับซีตีของเซลล์ข้างเคียง ซีตีกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย เมื่อมองทางด้านบนทุกซีตีกางออกในแนว apical plane ซีตียาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซีตีมีลวดลายที่เกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงกัน

เป็นแถว และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีตี่เรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคโลโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros rostratus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบแพร่กระจายสม่ำเสมอตลอดทั้งปีและพบเกือบทุกสถานี และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัม

***Chaetoceros tetrastichon* Cleve 1897**

ภาพที่ 12

Ostenfeld, 1902, p. 22; Ikari, 1929, p. 519, Fig. 2a and 2b; Cupp, 1943, p. 108, Fig. 63; Hustedt, 1959, Fig. 371; Hendey, 1964, p. 123, Pl. XI, Fig. 1; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 4; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 203, Pl. 41

เซลล์มีขนาดเล็ก ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงและสั้น ประมาณ 3-4 เซลล์, ผิวฝาเซลล์ค่อนข้างแบนเรียบ เซลล์ต่อกันแน่น จึงไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์และไม่มีส่วนฐานของซีตี่ รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเคิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (SEM) จุดตั้งต้นของซีตี่ทั้งฝานบนและฝาล่างอยู่ที่มุมฝา ทุกซีตี่ทางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสายและโค้งลงด้านล่างเกือบขนานแกนสาย เมื่อมองด้านบนทุกซีตี่ทางออกในทิศทางตั้งฉากกับแกน apical (แนวขนานกับแกน transapical) ซีตี่คู่ปลายยาวกว่าซีตี่ในสาย ซีตี่ยาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซีตี่มีลวดลายที่เกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีตี่เรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคโลโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros tetrastichon เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร บางครั้งพบโปรตัวชั่วเกาะบนสายเซลล์ และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัม

สกุลย่อย *Hyalochaete* (ดัดแปลงจาก Rines and Hargraves, 1988)

ซีติพอมบาง และไม่มีคลอโรพลาสต์ในซีติ มีคลอโรพลาสต์เฉพาะในเซลล์ โดยคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น หลายชนิดมีการสร้างเรติคูลัม ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบในทะเลใกล้ชายฝั่ง (Nearctic species)

***Chaetoceros affinis* Lauder 1864**

ภาพที่ 13

ลัดดา, 2544, หน้า 249, Pl. 53, Fig. 5; Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 4-6; Allen and Cupp, 1935, p. 140, Fig. 66; Cupp, 1943, p. 125, Fig. 56; Okuno, 1956, pp. 185-186, Pl. I, Figs. 1-5; Hustedt, 1959, Fig. 396; Hendey, 1964, p. 127, Pl. XIII, Fig. 2; Evensen and Hasle, 1975, p. 161, Figs 46-54; Yamaji, 1984, Pl. 15, Fig. 11; Rines and Hargraves, 1988, pp. 59-60, Figs. 113-114; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 216-218, Pl. 46

Synonyms: *Chaetoceros javanicus* Cleve 1873

Chaetoceros ralfsii Cleve 1873

Chaetoceros angulatus Schütt 1895

Hendey, 1964, p. 127

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงและสั้น สายเซลล์สั้นจนถึงมีความยาวปานกลาง ผิวเซลล์เว้า ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (SEM) จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝานบนและฝาล่างอยู่ที่มุมฝา โดยมุมฝาเซลล์ยื่นออกและเชื่อมติดกับเซลล์ที่อยู่ใกล้กันบริเวณขอบเซลล์ ทำให้ไม่มีส่วนฐานของซีติ ช่องว่างระหว่างเซลล์รูปใบหอก ฝาสุดท้ายของปลายสายเซลล์มีท่อนสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ ซีติคู่ปลายของสายเซลล์ทั้งสองด้านแตกต่างจากซีติคู่อื่น คือ มีขนาดใหญ่ แข็งแรง และกางออกในลักษณะรูปตัว V ซึ่งโคนซีติเรียวเล็กและความหนาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากส่วนฐานจนถึงส่วนกลางซีติ แต่ปลายซีติซึ่งโค้งและบิดงอความหนาลดลง ซีติในสายเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ส่วนซีติคู่ปลายเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม บนผนังซีติมีลวดลายที่เกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซีติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros affinis เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรตติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษานี้

***Chaetoceros anastomosans* Grunow in Van Heurck 1882**

ภาพที่ 14

ลัดดา, 2544, หน้า 246, Pl. 52, Fig. 1; Ikari, 1926, pp. 531-532, Fig. 14; Cupp, 1943, p. 140, Fig. 96; Hustedt, 1959, Fig. 429; Yamaji, 1984, Pl. 18, Fig. 3; Ricard, 1987, Fig. 480; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 210, Pl. 40

เซลล์มีขนาดเล็ก ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย โดยต่อกันแบบหลวม ๆ สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาแบนและนูนขึ้นเล็กน้อยบริเวณกึ่งกลางฝา มุมฝาเซลล์โค้งมน รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝาด้านบนและฝาด้านล่างเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ซีติงอกออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซีติของเซลล์ที่อยู่ติดกันไม่เชื่อมต่อกัน แต่จะมีเส้น perivalvarly directed bridge เป็นสะพานเชื่อมซีติระหว่างเซลล์ โดยจุดเชื่อมต่อห่างแกนของสายเซลล์มาก ทำให้ส่วนฐานของซีติยาวมากและช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก เมื่อมองด้านบนฝาเซลล์รูปรีจนถึงเกือบกลม ซีติงอกในแนว apical และสามารถสังเกตเห็นเส้น perivalvarly directed bridge เชื่อมซีติระหว่างเซลล์ ซีติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ขนาดเล็กและพอมบาง เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros anastomosans เป็นชนิดที่พบน้อยมาก (very rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ส่วนใหญ่พบเป็นสายสั้น ๆ และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรตติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษานี้

***Chaetoceros brevis* Schütt 1895**

ภาพที่ 15

Allen and Cupp, 1935, p. 141, Fig. 70; Cupp, 1943, pp. 129-130, Fig. 82; Hustedt, 1959, Fig. 403 (a-b); Hendey, 1964, p. 127, Pl. IX, Fig. 5; Yamaji, 1984, Pl. 16, Fig. 3; Ricard, 1987, Figs 465 and 516; Rines and Hargraves, 1988, pp. 62-63, Figs. 120-122 and 221; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 25

Synonyms: *Chaetoceros hiemale* Cleve 1900

Chaetoceros pseudobreve Pavillard 1911

Hendey, 1964, p. 127

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาเซลล์เว้าและบริเวณกึ่งกลางฝานูน ขอบฝาของฝานบนและฝาล่าง และแถบเกอเดิลยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) มุมฝาเซลล์กลม จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝานบนและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซิติแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ซิติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนซิติที่อยู่บริเวณกลางสายจะกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซิติคู่อื่น ๆ แต่จะกางในแนวขนานกับสายเซลล์ ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมากและมีลักษณะค่อนข้างกลม ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros brevis เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่ง Rines and Hargraves (1988) กล่าวว่าบางครั้งอาจจะสังเกตพบคลอโรพลาสต์ขนาดเล็กในบริเวณจุดแตะกันของซิติ ซึ่งลักษณะนี้ยังไม่มีการยืนยันที่แน่ชัด และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรติคูลัมสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

***Chaetoceros compressus* Lauder 1864**

ภาพที่ 16

ลัดดา, 2544, หน้า 244-245, Pl. 50, Fig. 5; Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 8-11; Allen and Cupp, 1935, p. 138, Fig. 60; Cupp, 1943, p. 119, Fig 74; Hustedt, 1959, Fig. 388; Hendey, 1964, p. 125, Pl. XVI, Fig. 5; Yamaji, 1984, Pl. 15, Fig. 1; Ricard, 1987, Figs. 456 and 506-509; Rine and Hargraves, 1988, pp. 64-67, Figs. 131-134 and 218; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 206, Pl. 42

เซลล์ต่อกันเป็นสายตรงหรือโค้งเล็กน้อยและต่อกันเป็นสายโซ่ยาว ผิวฝาแบนและบริเวณกึ่งกลางฝานูนเล็กน้อย มุมฝาเซลล์กลม ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิลเล็กน้อย (เกอเดิลยาวเล็กน้อย) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้น

ของซีติทั้งฝานและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ซีติแต่ละกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณด้านนอกขอบสายเล็กน้อย ช่องว่างระหว่างเซลล์มีรูปร่างหลายแบบ เป็นรูปไข่ เป็นรูปวงรี หรือรูปหกเหลี่ยม ทุกซีติงอกออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย แล้วโค้งไปด้านปลายสายด้านเดียวกันทั้งหมด ซีติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ผิวเกลี้ยง และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ซีติในสายเซลล์มี 2 แบบ คือ ซีติคู่บาง มีลักษณะพอมบางและสั้น ส่วนซีติคู่หนา มีลักษณะหนาและคดงอ มีรอยหยัก เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และซีติงอกในแนว apical โดยทำมุมระหว่างซีติเท่ากัน เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมากประมาณ 4-20 ต่อ 1 เซลล์

Chaetoceros compressus เป็นชนิดเด่น (abundant species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบแพร่กระจายทุกสถานีและตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เป็นชนิดที่สร้างเรสติงสปอร์ โดยตำแหน่งของเรสติงสปอร์ก่อนไปทางปลายด้านใดด้านหนึ่งของสาย เรสติงสปอร์มีฝานโค้งมาก ส่วนฝาล่างโค้งเล็กน้อย และมีผิวเรียบทั้งสองฝาน

***Chaetoceros costatus* Pavillard 1911**

ภาพที่ 17

ลัดดา, 2544, หน้า 249, Pl. 53, Fig. 6; Ikari, 1926, pp. 530-531, Fig. 13; Cupp, 1943, p. 127, Fig. 79; Hustedt, 1959, Fig. 399; Hendey, 1964, p. 126, Pl. XIX, Fig. 3; Yamaji, 1984, Pl. 17, Fig. 5; Ricard, 1987, Figs. 460 and 515; Rines and Hargraves, 1988, pp. 69-70, Figs. 139-140; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 218-219, Pl. 46

Synonyms: *Chaetoceros adhaerens* Mangin 1913

Hendey, 1964, p. 126

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ฝิฝเซลล์เว้า ขอบฝานของฝานและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝานและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) บางครั้งสามารถสังเกตเห็นลักษณะของอินเตอร์คาลารี มุมฝานเซลล์กลม จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝานและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ซีติแต่ละกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ก่อนงอกออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ฝิฝเซลล์ที่อยู่ใกล้กับมุมเซลล์จะยื่นมาใกล้กัน โดยเกือบเชื่อมติดกัน ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์มีลักษณะเป็นร่องแคบ

และป่องตรงกลาง (ช่องว่างระหว่างเซลล์สั้นกว่าความกว้างของเซลล์) ซีติมีขนาดเล็กและพอมบาง เซลล์มี 1 กลอโรพลาสต์

Chaetoceros costatus เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งส่วนใหญ่พบเป็นสายสั้น ๆ และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

***Chaetoceros curvisetus* Cleve 1889**

ภาพที่ 18

ลัดดา, 2544, หน้า 246, Pl. 52, Fig. 2; Cupp, 1943, pp. 137-138, Fig 93; Hustedt, 1959, Fig. 426; Hendey, 1964, p. 133, Pl. XVII, Fig. 6; Evensen and Hasle, 1975, p. 159, Figs. 23-26; Yamaji, 1984, Pl. 18, Fig. 1; Ricard, 1987, Figs 475-476 and 526-527; Rines and Hargraves, 1988, pp. 71-72, Figs. 141-142; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 211, Pl. 44

เซลล์ต่อเป็นสายโซ่โค้ง สายเซลล์บิดเป็นเกลียวและมีความยาวปานกลาง ผิวฝาเซลล์เว้า ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิล เป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) มุมเซลล์ยื่นออก จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝาบ่นและฝาล่างอยู่บริเวณ ขอบเซลล์ โคนซีติยกสูงขึ้นและแตะกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ก่อนกางออกจาก สายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย เมื่อมองทางด้านข้าง ทุกซีติกางออกนอกแนวโค้ง เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และทุกซีติโค้งไปทางด้านใดด้านหนึ่งของแกน apical ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง ซีติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนัง ซีติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงเป็นเกลียว โดยมี ระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 กลอโรพลาสต์

Chaetoceros curvisetus เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และส่วนใหญ่พบเป็นสายสั้น ๆ เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. pseudocurvisetus* มาก แตกต่างกันที่ไม่ มีการเชื่อมต่อของผิวฝาเซลล์ และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

Chaetoceros debilis* Cleve 1894*ภาพที่ 19**

ลัดดา, 2544, หน้า 247, Pl. 52, Fig. 3; Cupp, 1943, pp. 138-140, Fig 95; Hustedt, 1959, Fig. 428; Hendey, 1964, p. 133, Pl. XIV, Fig. 7; Evensen and Hasle, 1975, p. 159, Figs. 27-32; Yamaji, 1984, Pl. 18, Fig. 2; Ricard, 1987, Figs 479 and 528; Rines and Hargraves, 1988, pp. 72-74, Figs. 143-147; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 211, Pl. 44, Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 30 (c, e-g)

Synonyms: *Chaetoceros vermicullatum* Schütt 1895

Hendey, 1964, p. 133

เซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว และต่อกันเป็นสายโซ่โค้งและบิดเล็กน้อย สายเซลล์ยาว ผิวเซลล์บริเวณกึ่งกลางฝาโค้งนูน ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่าง และแถบเกอเดิลยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์มาก ทำให้ส่วนฐานของซิติยาว โคนซิติยกสูงขึ้นและแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ก่อนกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องยาวที่มีรอยคอดบริเวณกึ่งกลางช่องว่าง ซิติมีขนาดเล็กเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ซิติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซิติคู่อื่น เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros debilis เป็นชนิดที่พบน้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษารุ่นนี้

Chaetoceros decipiens* Cleve 1873*ภาพที่ 20**

Cupp, 1943, p. 115, Fig. 70; Hustedt, 1959, Fig. 383; Hendey, 1964, p. 123-124, Pl. XII, Fig. 2; Evensen and Hasle, 1975, p. 161, Figs. 55-69; Yamaji, 1984, Pl. 14, Fig. 5; Ricard, 1987, Fig. 450 and 495-499; Rines and Hargraves, 1988, pp. 75, Figs. 148, 149 and 152; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 204, Pl. 42; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 32

เซลล์ต่อเป็นเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาเซลล์เว้าเข้าด้านในและบริเวณกึ่งกลางฝาเซลล์พองออกเล็กน้อย ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่าง และแถบเกอเดิลยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบ่นและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์ โคนซิติยกสูงขึ้นและแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย โดยซิติแตะกันเป็นระยะทางยาวประมาณ 2-3 เท่าของความกว้างซิติ ก่อนกางแยกออกจากกัน ซิติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนซิติที่อยู่บริเวณกลางสายจะกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซิติคู่อื่น ๆ แต่จะกางในแนวนานกับสายเซลล์ ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก เมื่อมองทางด้านบนทุกซิติกางออกในแนว apical เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางซิติมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ รูปหยดน้ำเรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

Chaetoceros decipiens เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับ *C. lorenzianus* มาก แตกต่างกันที่ลักษณะการเชื่อมตะของซิติ และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัม

***Chaetoceros didymus* Ehrenberg 1854**

ภาพที่ 21

ลัดดา, 2544, หน้า 245, Pl. 51, Fig. 3-4; Allen and Cupp, 1935, pp. 138-139, Fig. 61; Cupp, 1943, p. 121, Fig. 75-A; Okuno, 1956, pp. 188-189, Pl. IV, Fig. 2; Hustedt, 1959, Fig. 390; Hendey, 1964, p. 125, Pl. XVII, Fig. 2; Yamaji, 1984, Pl. 15, Fig. 11; Rines and Hargraves, 1988, pp. 77-79, Figs. 154, 156, 163; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 207-209, Pl. 43; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 34 (e and g)

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงและสายเซลล์มีความยาวปานกลาง บางครั้งพบเป็นคู่หรือเป็นสายสั้น ๆ ผิวฝาเซลล์เว้า บริเวณกึ่งกลางฝาทั้งฝาบ่นและฝาล่างมีส่วนที่ยื่นออกมาเป็นรูปครึ่งวงกลมเรียกว่า protuberance ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (SEM) ผนังเซลล์และฐานของซิติ มีท่อขนาดเล็กจำนวนมาก เรียกว่า siliceous hair (SEM) มุมเซลล์ยื่นออก จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบ่นและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์หรือเว้าเข้ามาเล็กน้อย โคนซิติยกสูงขึ้นและแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบ

สาย ก่อนกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย แล้วโค้งไปด้านปลายสาย ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และซิติจะกางออกในแนว apical plane ส่วนอีกซิติหนึ่งกางทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากกรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros didymus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะ แสมสารและส่วนใหญ่มักพบเป็นสายสั้น ๆ เป็นชนิดที่สร้างเรติคูลัม ซึ่งฝาค้าง 2 ของเรติคูลัมไม่เหมือนกัน โดยฝาบนเป็นยอดแหลม ส่วนฝาล่างมีซิติหนาและสั้น เรติคูลัมใช้ซิติตะกั่วเป็นคู่

***Chaetoceros didymus* var. *anglica* Gran 1908**

ภาพที่ 22

Okamura, 1907, Pl. IV, Figs. 44-47; Hustedt, 1959, Fig. 393; Yamaji, 1984, Pl. 15, Fig. 5; Rines and Hargraves, 1988, pp. 79-80, Figs. 157, 160;

เซลล์ต่อกันเป็นสายไซ้ตรงและสายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาค้างบริเวณกึ่งกลางฝาค้างฝาบนและฝาล่างมีส่วนที่ยื่นออกมาเป็นรูปครึ่งวงกลม เรียกว่า protuberane ขอบฝาบนและฝาล่าง และแถบเกอเดิลยาวเท่ากัน (ยาวประมาณ 1/3 เท่าของความยาวเซลล์) รอยต่อระหว่างขอบฝาค้างและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (SEM) มุมเซลล์ยื่นออก จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบนและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์หรือเว้าเข้ามาเล็กน้อย โคนซิติยกสูงขึ้นและแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณด้านนอกขอบสาย ซิติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนซิติที่อยู่บริเวณกลางสายจะกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติคู่ปลายหนากว่าซิติคู่อื่น ๆ และกางในแนวขนานกับสายเซลล์มากกว่าซิติเส้นอื่น ๆ ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และซิติกางออกในแนว apical ก่อนจะแตะกับซิติของเซลล์ใกล้เคียง แล้วจึงแยกออกจากกันโดยทำมุมระหว่างกันประมาณ 30-80 องศา ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากกรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros didymus var. *anglica* เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) บริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรตติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้ เซลล์มีลักษณะทั่วไปคล้ายกับ *C. didymus* แตกต่างกันที่ตำแหน่งเชื่อมต่อของซีติในสาย และจากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (SEM) ไม่พบ siliceous hair บริเวณผนังเซลล์และส่วนฐานของซีติ

Chaetoceros diversus Cleve 1873

ภาพที่ 23

ลัดดา, 2544, หน้า 248, Pl. 53, Fig. 3; Allen and Cupp, 1935, p. 142, Fig. 71; Cupp, 1943, p. 132, Fig. 87; Hustedt, 1959, Fig. 409; Hendey, 1964, p. 130, Pl. XVII, Fig. 4; Yamaji, 1984, Pl. 17, Fig. 1; Ricard, 1987, Figs 469-470; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 216

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง พบเป็นสายสั้นๆ ประมาณ 3-8 เซลล์ ผิวฝาแบนหรือนูนในบริเวณกึ่งกลางฝา ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (SEM) จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝาบ่นและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์ ซีติแต่ละกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสายก่อนทางแยกออกจากกัน โดยซีติทางออกจากเซลล์ทำมุมประมาณ 45 องศา แล้วจึงโค้งเกือบทำมุมขนานกับแกนสาย (ซีติทางรูป V-shaped) ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องแคบๆ เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปกลม และซีติทางออกทำมุมกับแกน apical ประมาณ 30-80 องศา ซีติมี 2 แบบ คือ ซีติบาง เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซีติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ส่วนซีติหนา เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซีติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ซีติคู่ปลายมักเป็นซีติคู่บาง เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros diversus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบได้สม่ำเสมอตลอดทั้งปีและพบเกือบทุกสถานี เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. laevis* แตกต่างกันที่ลักษณะการทางของซีติ และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรตติงสปอร์

Chaetoceros lacinosus* Schütt 1895*ภาพที่ 24**

ลัดดา, 2544, หน้า 246, Pl. 51, Fig. 6; Allen and Cupp, 1935, p. 141, Fig. 69; Cupp, 1943, p. 128, Fig. 80; Evensen and Hasle, 1975, pp. 160-161, Figs. 42-45; Yamaji, 1984, Pl. 16, Fig. 6; Ricard, 1987, Figs. 463-464 and 517-520; Rines and Hargraves, 1988, pp. 83-84, Figs. 167-169; Hasle and Syvertsen, 1997, pp. 209-210, Pl. 43; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 37

เซลล์ต่อเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย โดยต่อกันแบบหลวม ๆ สายเซลล์มีความยาวปานกลาง, ผิวฝาเซลล์เว้าและบริเวณกึ่งกลางฝานูนเล็กน้อย ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) มุมเซลล์ยื่นออกมา จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝานบนและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์ โคนซิติยกสูงขึ้นในแนวนานกับสายเซลล์และแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก และมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ซิติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนซิติที่อยู่บริเวณกลางสายจะกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซิติคู่อื่น ๆ แต่กางในแนวนานกับสายเซลล์มากกว่าซิติเส้นอื่น ๆ เมื่อมองทางด้านบน ซิติหนึ่งจะกางออกในแนว apical ส่วนอีกซิติหนึ่งกางทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros lacinosus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรดติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

Chaetoceros laevis* Leuduger-Fortmorel 1892*ภาพที่ 25**

Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 23-24; Allen and Cupp, 1935, p. 142, Fig. 72; Cupp, 1943, p. 133, Fig. 88; Yamaji, 1984, Pl. 17, Fig. 2; Ricard, 1987, Figs. 471 and 523

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง พบเป็นสายสั้นๆ ประมาณ 3-8 เซลล์ ผิวฝาแบนหรือเว้าเล็กน้อยบริเวณกึ่งกลางฝา ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (SEM) จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝานบนและฝาล่าง

อยู่บริเวณขอบเซลล์ ซิติแต่ละกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสายก่อนทางแยกออกจากกัน โดยซิติทางออกจากเซลล์ทำมุมเกือบตั้งฉากกับแกนสาย แล้วจึงโค้งเกือบทำมุมขนานกับแกนสาย (ซิติทางรูป U-shaped) ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องแคบ ๆ เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปกลม และซิติทางออกทำมุมกับแกน apical ประมาณ 30-80 องศา ซิติมี 2 แบบ คือ ซิติบาง เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ส่วนซิติหนา เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ซิติคู่ปลายมักเป็นซิติคู่บาง เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros laevis เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. diversus* แตกต่างกันที่ลักษณะการทางของซิติ และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรสติงสปอร์

***Chaetoceros lauderi* Ralfs in Lauder 1864**

ภาพที่ 26

ลัดดา, 2544, หน้า 245, Pl. 51, Fig. 1; Allen and Cupp, 1935, p. 138, Fig. 59; Cupp, 1943, p. 118, Fig. 73; Hustedt, 1959, Fig. 387; Hendey, 1964, p. 125, Pl. XIII, Fig. 3; Yamaji, 1984, Pl. 13, Fig. 10; Ricard, 1987, Fig. 455; Rines and Hargraves, 1988, pp. 84-85, Figs. 170-173; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 207

Synonym: *Chaetoceros weissflogii* Schütt

Hendey, 1964, p. 125.

เซลล์รูปทรงกระบอกยาว เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาเซลล์เว้าเล็กน้อย ขอบฝาของฝาด้านบนและฝาด้านล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิลมาก (เกอเดิลยาวมาก) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาด้านบนและฝาด้านล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์ ซึ่งเซลล์ที่อยู่ใกล้กันใช้มุมเซลล์แต่ละกัน โดยแต่ละกันบริเวณขอบสาย ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องแคบ ๆ ซิติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนซิติที่อยู่บริเวณกลางสายจะทางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซิติคู่อื่น ๆ แต่จะทางในแนวขนานกับสายเซลล์ ฝาสุดท้ายของปลายสายเซลล์มีท่อสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process (SEM) เมื่อมองจากกล้อง

จุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ ชีติยาวมากเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังชีติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นแถวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก ประมาณ 4-10 ต่อ 1 เซลล์

Chaetoceros lauderi เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เป็นชนิดที่สร้างเรสติงสปอร์ โดยเรสติงสปอร์มีผิวฝาดมันโค้งและมีหนามขนาดเล็กจำนวนมาก ส่วนฝาล่างแบนเรียบและมีท่อขนาดเล็กจำนวนมากเรียกว่า capillate hairs เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. teres* มาก แตกต่างกันที่ลักษณะของเรสติงสปอร์

***Chaetoceros lorenzianus* Grunow 1863**

ภาพที่ 27

ลัดดา, 2544, หน้า 244, Pl. 50, Fig. 3; Okamura, 1907, Pl. IV, Figs. 38-39; Allen and Cupp, 1935, p. 137, Fig. 58; Cupp, 1943, p. 118, Fig. 71; Okuno, 1956, pp. 190-191, Pl. VI, Figs. 1-7; Hustedt, 1959, Fig. 385; Hendey, 1964, p. 124, Pl. XVI, Fig. 1; Yamaji, 1984, Pl. 14, Fig. 7; Ricard, 1987, Figs. 452-453; Rines and Hargraves, 1988, pp. 85-86, Figs. 178-184; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 204, Pl. 42; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 38

Synonym: *Chaetoceros cellulosum* Lauder 1864

Hendey, 1964, p. 124.

เซลล์มีขนาดใหญ่พอสมควร ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาชเซลล์เว้าและบริเวณกึ่งกลางฝานูนเล็กน้อย ขอบฝาดของฝาดบนและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาดและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของชีติทั้งฝาดบนและฝาล่างอยู่บริเวณขอบเซลล์ โคนชีติยกสูงขึ้นและแตะกับชีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสายก่อนกางแยกออกจากกัน ชีติที่อยู่ใกล้ปลายสายจะโค้งไปด้านปลายเซลล์ ส่วนชีติที่อยู่บริเวณกลางสายจะกางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ชีติคู่ปลายไม่แตกต่างจากชีติคู่อื่น ๆ แต่จะกางในแนวขนานกับสายเซลล์ ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมาก และมีลักษณะเป็นรูปรีจนถึงเกือบกลม เมื่อมองทางด้านบนทุกชีติกางออกในแนว apical ชีติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม หนาและแข็งพอสมควร บนผนังชีติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ รูปวงรีเรียง

เป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมากประมาณ 4-10 ต่อ 1 เซลล์

Chaetoceros lorenzianus เป็นชนิดเด่น (abundant species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร ซึ่งสามารถพบแพร่กระจายทุกสถานีและตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรติคูลัมสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษานี้

***Chaetoceros messanensis* Castracane 1875**

ภาพที่ 28

ลัดดา, 2544, หน้า 248, Pl. 53, Fig. 4; Cupp, 1943, p. 133, Figs. 89 (a-b); Hustedt, 1959, Fig. 410; Hendey, 1964, p. 129, Pl. XII, Fig. 3; Evensen and Hasle, 1975, pp. 162-163, Figs. 70-74; Yamaji, 1984, Pl. 16, Fig. 8; Ricard, 1987, Fig. 468; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 216, Pl. 45.

Synonym: *Chaetoceros furca* Cleve 1897

Hendey, 1964, p. 129.

เซลล์ต่อเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผิวฝาแบนเล็กน้อย ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิล (เกอเดิลยาว) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) มุมเซลล์ยื่นออก จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซิติแตะกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย โดยใช้มุมเซลล์แตะกับเซลล์อื่น ช่องว่างระหว่างเซลล์แคบ ซิติในสายเซลล์ส่วนใหญ่มีลักษณะเล็กและพอมบาง ยกเว้นซิติบางคู่ที่หลอมรวมกันเป็นระยะทางประมาณ 1/3-2/3 เท่าของความยาวซิติ ก่อนที่จะแยกออกจากกัน ซิติคู่ปลายมักมีขนาดเล็กและพอมบาง เมื่อมองทางด้านบนเซลล์มีลักษณะกลม และซิติหนึ่งจะกางออกในแนว apical ส่วนอีกซิติหนึ่งกางทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ผิวเกลี้ยงและมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros messanensis เป็นชนิดที่พบน้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และส่วนใหญ่พบเป็นสายสั้น ๆ เป็นชนิดที่ไม่สร้างเรติคูลัมสปอร์

Chaetoceros paradoxus* Cleve 1873*ภาพที่ 29**

Okamura, 1907, Pl. III, Figs. 12-15; Ikari, 1926, pp. 528-529, Fig. 10; Allen and Cupp, 1935, pp. 140-141, Fig. 67; Yamaji, 1984, Pl. 17, Fig. 7

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย สายเซลล์มีความยาวปานกลาง ผนังเซลล์ค่อนข้างหนา ผิวฝาเซลล์เว้า เมื่อมองทางด้านบนทุกซิติทางออกในแนวตั้งฉากกับแกน apical ทำให้เซลล์หันด้านข้าง ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิลมาก (เกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) มุมฝาเซลล์กลม จุดตั้งต้นของซิติทั้งฝานบนและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซิติแต่ละกับซิติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ซิติในสายเซลล์ทางออกในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซิติกลุ่มปลายไม่แตกต่างจากซิติกลุ่มอื่น ๆ แต่จะกางในแนวขนานกับสายเซลล์ ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างมากและมีลักษณะค่อนข้างกลม ซิติเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (มากกว่า 1 เกลียว) โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 2 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros paradoxus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

Chaetoceros pseudocurvisetus* Mangin 1910*ภาพที่ 30**

ลัดดา, 2544, หน้า 247, Pl. 52, Fig. 4; Ikari, 1926, pp. 529-530, Fig. 12; Allen and Cupp, 1935, p. 142, Fig. 73; Cupp, 1943, p. 138, Fig. 94; Hustedt, 1959, Fig. 427; Hendey, 1964, p. 134, Pl. XVIII, Fig. 1; Fryxell, 1978, pp. 68-70, Figs. 22-26 and 29; Yamaji, 1984, Pl. 17, Fig. 8; Ricard, 1987, Figs. 477-478; Rines and Hargraves, 1988, pp. 89-90, Figs. 189-191; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 211, Pl. 44

เซลล์ต่อเป็นสายโซ่โค้ง สายเซลล์บิดเป็นเกลียวและความยาวปานกลาง ผิวฝาเซลล์เว้า ขอบฝาของฝานบนและฝาล่างสั้นกว่าแถบเกอเดิลเล็กน้อย (เกอเดิลสูง) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) บางครั้งสามารถสังเกตเห็นลักษณะของอินเตอร์คาลารี ผิวฝาเซลล์ที่อยู่ใกล้กับมุมเซลล์จะยื่นมาใกล้กัน โดยเกือบเชื่อมติดกัน ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์มีลักษณะเป็นร่องแคบและป่องตรงกลาง (ช่องว่างระหว่างเซลล์สั้นกว่าความกว้างของเซลล์) จุดตั้ง

ต้นของซีดีทั้งฝ้านบนและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ซีดีแต่ละอันบริเวณขอบสาย ก่อนทางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย เมื่อมองทางด้านข้าง ทุกซีดีทางออกนอกแนวโค้ง เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และทุกซีดีโค้งไปทางด้านใดด้านหนึ่งของแกน apical ซีดีเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซีดีมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) ซีดีรูปไข่ไม่แตกต่างจากซีดีรูปอื่น เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros pseudocurvisetus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เซลล์มีลักษณะคล้ายกับ *C. curvisetus* แตกต่างกันที่ขอบฝ้าของเซลล์ที่อยู่ใกล้กันเชื่อมติดกัน และเป็นชนิดที่สร้างเรสติงสปอร์ โดยตำแหน่งของเรสติงสปอร์ค่อนข้างไปทางปลายด้านใดด้านหนึ่งของสายเซลล์ เรสติงสปอร์มีผิวเรียบและโค้งมนทั้งสองฝ้า

***Chaetoceros socialis* Lauder 1864**

ภาพที่ 31

ลัดดา, 2544, หน้า 251, Pl. 54, Fig. 5; Cupp, 1943, p. 143, Fig. 100; Hustedt, 1959, Fig. 435; Hendey, 1964, p. 136, Pl. XV, Fig. 3; Evensen and Hasle, 1975, p. 160, Figs. 33-39; Yamaji, 1984, Pl. 18, Fig. 8; Ricard, 1987, Figs. 484-485 and 534; Rines and Hargraves, 1988, pp. 95-96, Fig. 207; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 221, Pl. 47; Bérard-Therriault *et al.*, 1999, Pl. 42

เซลล์มีขนาดเล็กต่อกันแบบหลวม ๆ เป็นสายโซ่สั้น ส่วนใหญ่เซลล์มักอยู่รวมกันเป็นโคโลนี ฝ้าเซลล์แบนหรือเว้าเล็กน้อยบริเวณกึ่งกลางฝ้า รอยต่อระหว่างขอบฝ้าและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซีดีทั้งฝ้านบนและฝาล่างเข้ามาภายในขอบเซลล์ ซีดีแต่ละอันของเซลล์ข้างเคียงบริเวณขอบสาย ซีดีของเซลล์ส่วนใหญ่จะสั้น แต่จะมี 1 เส้นที่ยาวกว่าซีดีเส้นอื่น โดยซีดีเส้นยาวของแต่ละเซลล์จับกันเป็นโคโลนี บางครั้งพบว่ามี pennate diatom ขนาดเล็ก เกาะอยู่บนผิวเซลล์ และช่องว่างระหว่างเซลล์มีรูปร่างหลายแบบ เป็นรูปไข่, เป็นรูปวงรีหรือรูปหกเหลี่ยม เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปไข่จนถึงเกือบกลม และซีดีเส้นสั้น 3 เส้นกางไปด้านเดียวกัน ส่วนซีดีเส้นยาวทางออกในทิศทางตรงกันข้าม ซีดีผอมบาง เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม ผิวเกลี้ยงและมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros socialis เป็นชนิดที่พบได้น้อย (rare species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสารและส่วนใหญ่พบเป็นสายสั้น ๆ และเป็นชนิดที่มีรายงานการสร้างเรสติงสปอร์ แต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

***Chaetoceros tortissimus* Gran 1900**

ภาพที่ 32

ลัดดา, 2544, หน้า 248, Pl. 53, Fig. 2; Ikari, 1926, pp. 532-533, Fig. 15; Cupp, 1943, p. 142, Fig 99; Hustedt, 1959, Fig. 434; Hendey, 1964, p. 135, Pl. XI, Fig. 2; Yamaji, 1984, Pl. 18, Fig. 5; Ricard, 1987, Fig. 483; Hasle and Syvertsen, 1997, p. 215, Pl. 45.

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย และเซลล์บิครอบแกนของสายโซ่ สายเซลล์มีความยาวปานกลางจนถึงยาวมาก ผนังเซลล์บางมากและผิวฝาเซลล์บริเวณกึ่งกลางฝาโค้งนูนรอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องที่ไม่ปรากฏชัดเจน (LM) จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย ซีติแต่ละกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย ช่องว่างระหว่างเซลล์มีลักษณะเป็นร่องแคบ ๆ ทุกซีติทางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย เมื่อมองทางด้านบนเซลล์รูปรีจนถึงรูปไข่ และซีติหนึ่งจะทางออกในแนว apical ส่วนอีกซีติหนึ่งทางทำมุมระหว่างกัน 90 องศา ซีติผอมบาง เมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม (SEM) ซีติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซีติคู่อื่น เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros tortissimus เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร และเป็นชนิดที่ไม่สร้างเรสติงสปอร์

***Chaetoceros* sp.**

ภาพที่ 33

เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง สายเซลล์มีความยาวปานกลางจนถึงยาวมาก ผนังเซลล์บาง ผิวฝาเซลล์เว้า ขอบฝาของฝาบ่นและฝาล่างยาวกว่าแถบเกอเดิลเล็กน้อย (เกอเดิลสั้น) รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลมองเห็นเป็นร่องชัดเจน (LM) มุมเซลล์ยื่นออก จุดตั้งต้นของซีติทั้งฝาบ่นและฝาล่างเว้าเข้ามาภายในขอบเซลล์เล็กน้อย โคนซีติแต่ละกับซีติของเซลล์ข้างเคียงที่บริเวณขอบสาย โดยใช้มุมเซลล์แต่ละกับเซลล์อื่น ช่องว่างระหว่างเซลล์แคบและมีลักษณะเป็นรูปรี จนถึงรูปไข่ ซีติทางออกจากสายเซลล์ในแนวเกือบทำมุมตั้งฉากกับแกนสาย ซีติคู่ปลายไม่แตกต่างจากซีติคู่อื่น ๆ ฝาสุดท้ายของปลายสายเซลล์มีท่อสั้น ๆ ปลายเปิดอยู่บริเวณกึ่งกลางฝา 1 อัน เรียกว่า central process

(SEM) เมื่อมองจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจะเห็นเป็นหนามเล็ก ๆ ซิตีเมื่อมองในแนวภาพตัดขวางมีลักษณะเป็นทรงกลม บนผนังซิตีมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM) เซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์

Chaetoceros sp. เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป (common species) ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร

ภาพที่ 5 *Chaetoceros aequatorialis* Cleve 1873

หมายเหตุ (A) เซลล์เดี่ยว ซีติยาว (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

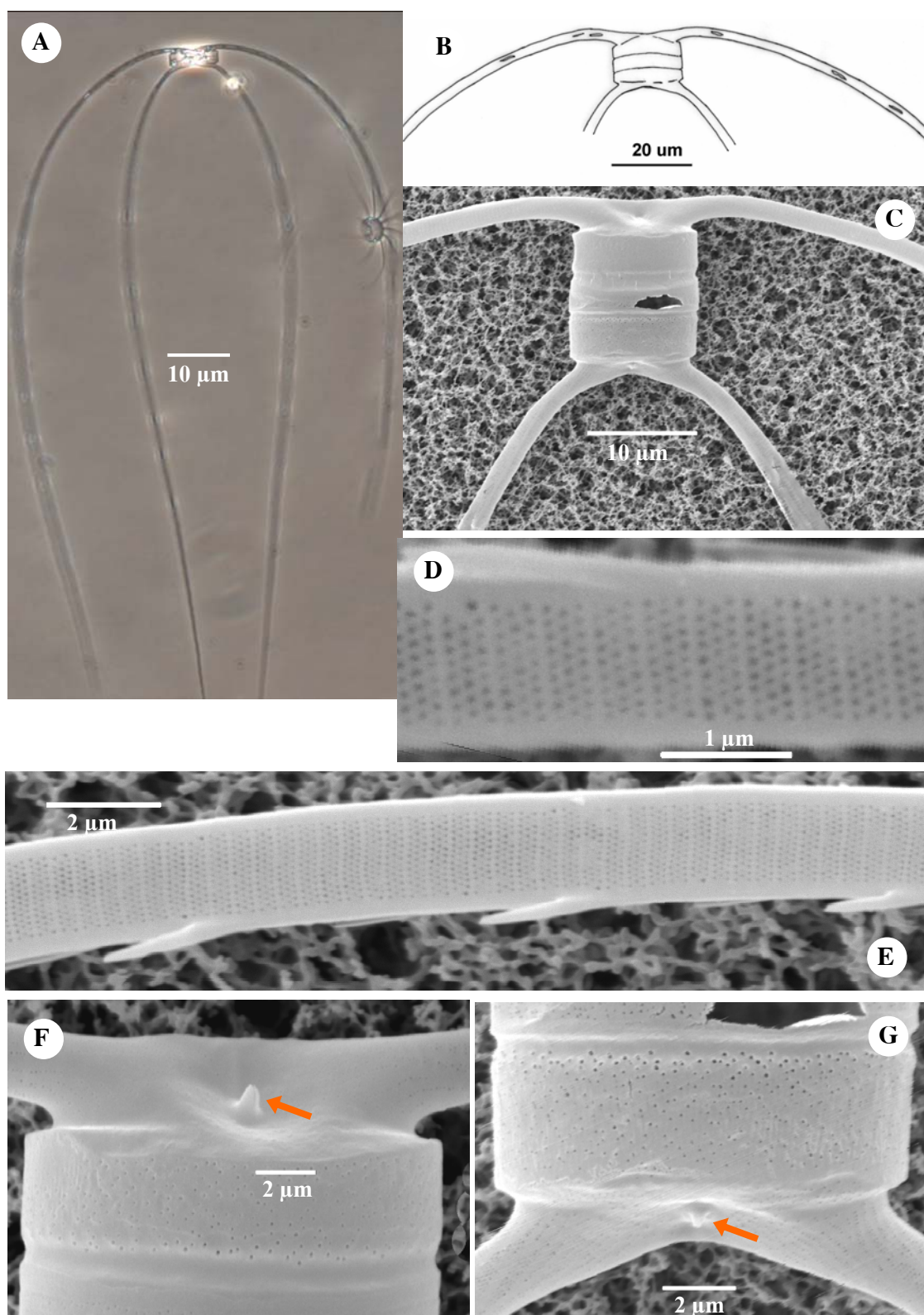
(C) ฝาเซลล์แบบ heterovalvate (SEM)

(D) ภาพขยายลดทอนของรูบนผิวซีติ (SEM)

(E) ซีติมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)

(F) central process ฝาบน (SEM)

(G) central process (ลูกศรชี้) ของฝาล่าง (SEM)



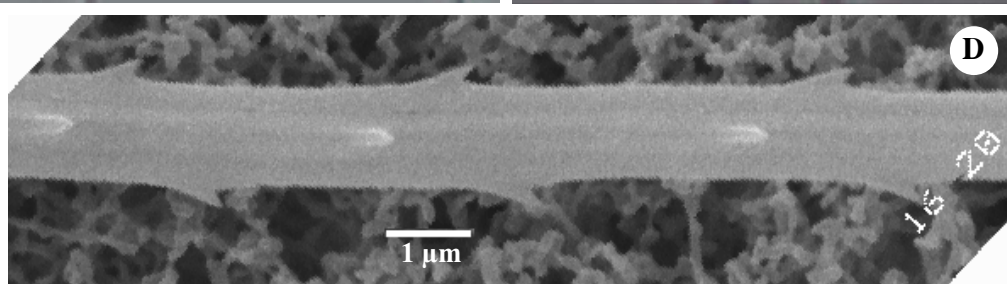
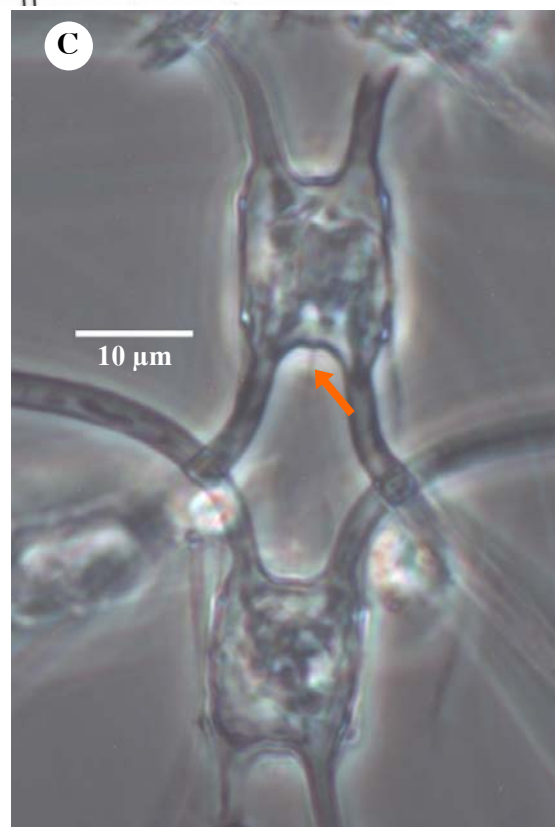
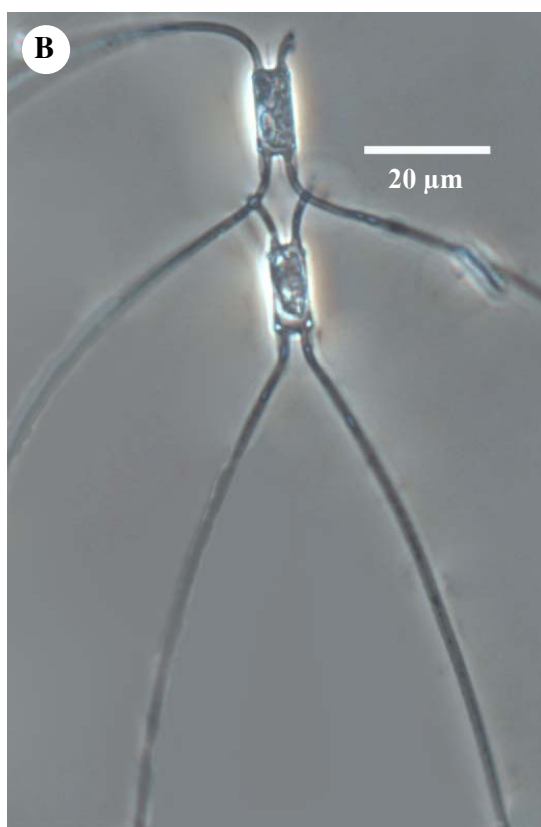
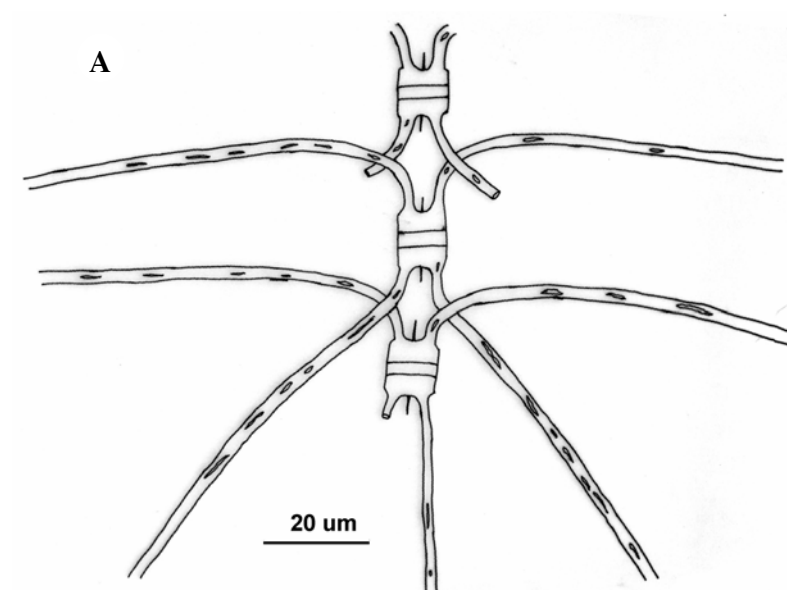
ภาพที่ 6 *Chaetoceros atlanticus* var. *neapolitanus* (Schröder) Hustedt 1930

หมายเหตุ (A) ภาพวาดเซลล์ด้านगेดเคิล

(B) เซลล์ต่อกันเป็นสาย (LM)

(C) central process บริเวณกึ่งกลางฝาเซลล์ (ลูกศร) (LM)

(D) ซิติเป็นเหลี่ยมและมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



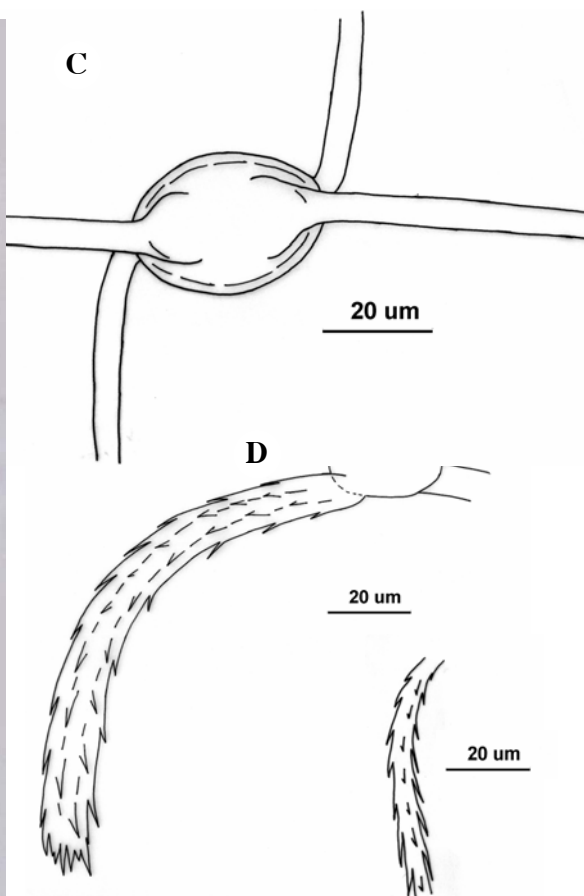
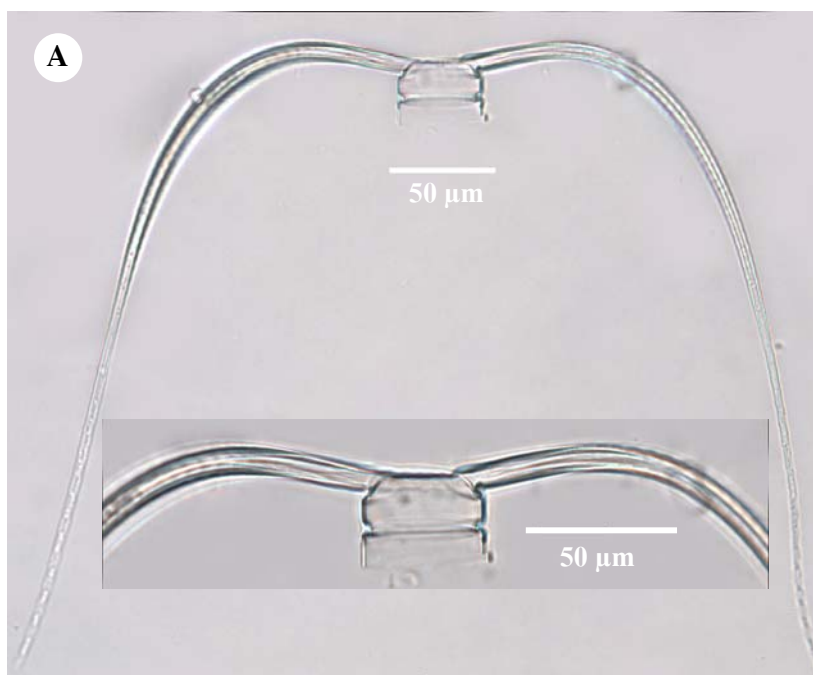
ภาพที่ 7 *Chaetoceros coarctatus* Lauder 1864

หมายเหตุ (A) ซิติคู่ปลาย (ด้านบนสายเซลล์) พอมและยาว ฐานไปด้านล่าง (LM)

(B) เซลล์ต่อกันเป็นสาย ซิติคู่ปลาย (ด้านล่างสายเซลล์) หนากว่าและสั้นกว่าซิติคู่อื่น (LM)

(C) ภาพวาดเซลล์ด้านบน

(D) ภาพวาดซิติคู่ปลาย และซิติคู่ในสาย



ภาพที่ 8 *Chaetoceros denticulatus* Lauder 1864

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายตรง (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

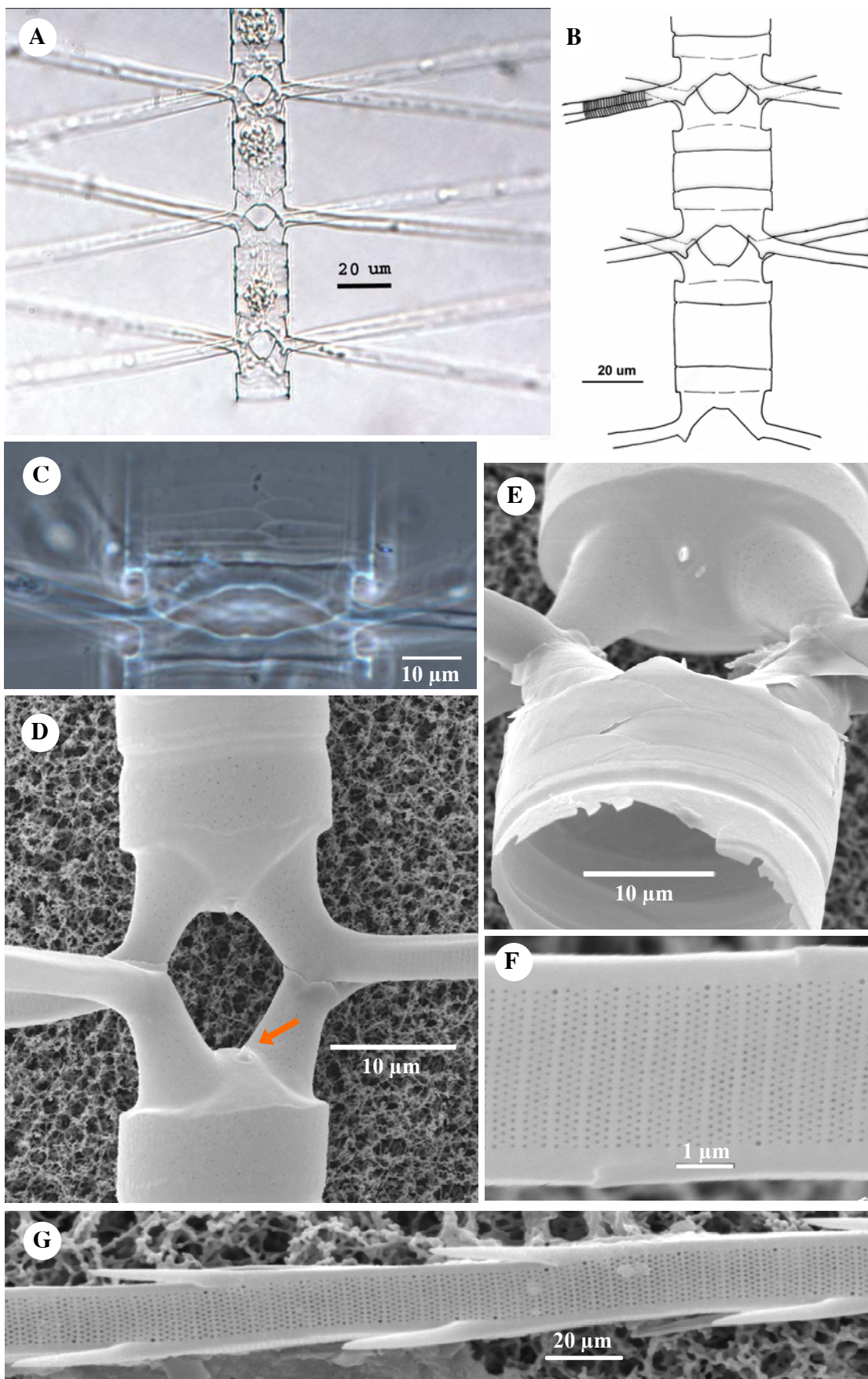
(C) intercalary bands (LM)

(D) central process (ลูกศรชี้) ที่ผิวฝาเซลล์ (SEM)

(E) intercalary bands (SEM)

(F) ภาพขยายลดทอนของรูบนผิวซีดี (SEM)

(G) ซีดีเป็นทรงสี่เหลี่ยมและมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีดีเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



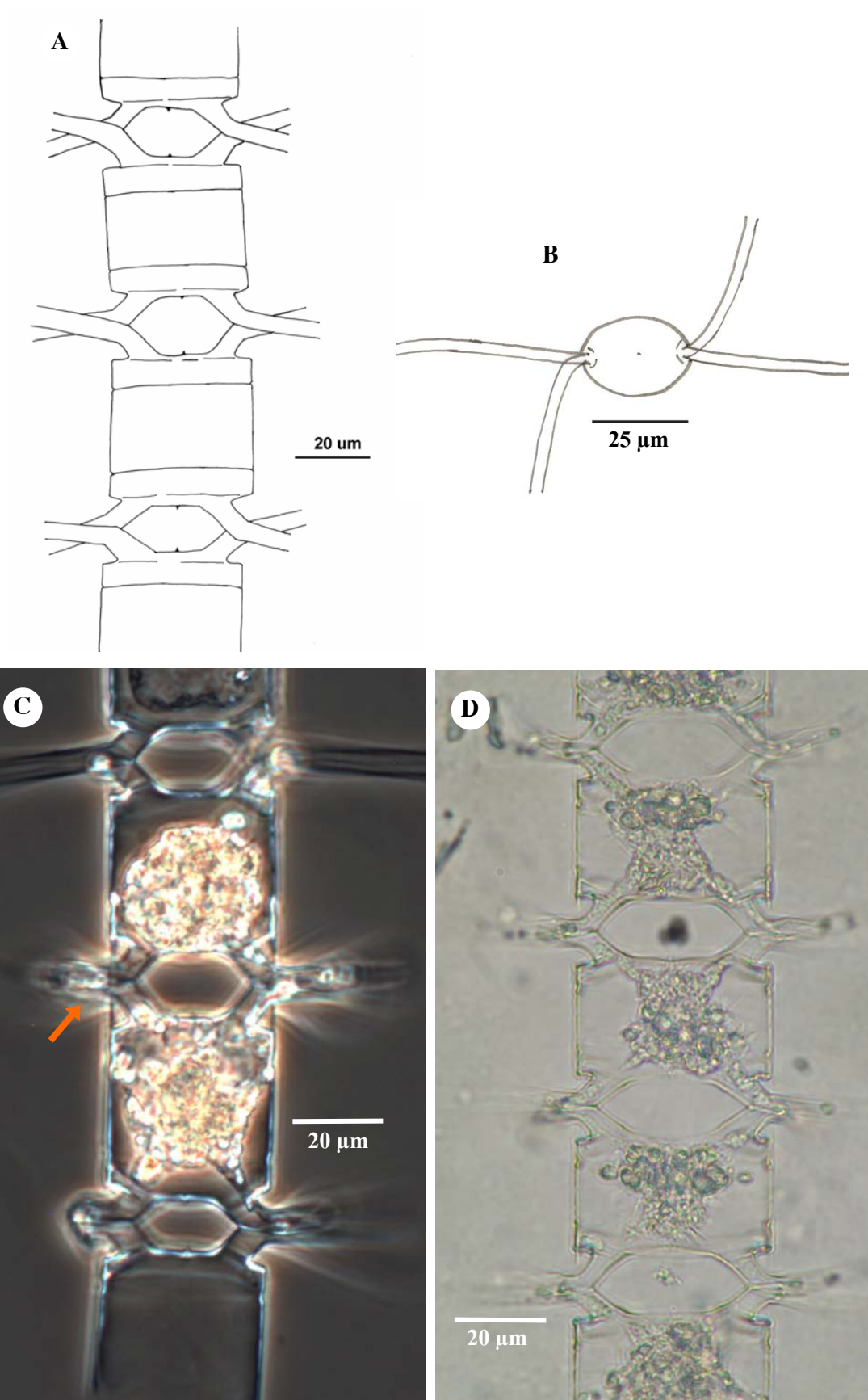
ภาพที่ 9 *Chaetoceros eibenii* Grunow 1881

หมายเหตุ (A) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านบน

(C) เซลล์ด้านเกอเดิล มีคลอโรพลาสต์ภายในซีตี (ลูกศร) (LM)

(D) เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)



ภาพที่ 10 *Chaetoceros peruvianus* Brightwell 1856

หมายเหตุ (A) เซลล์เดี่ยว ซีตียาว (LM)

(B) ฝาเซลล์แบบ heterovalvate (LM)

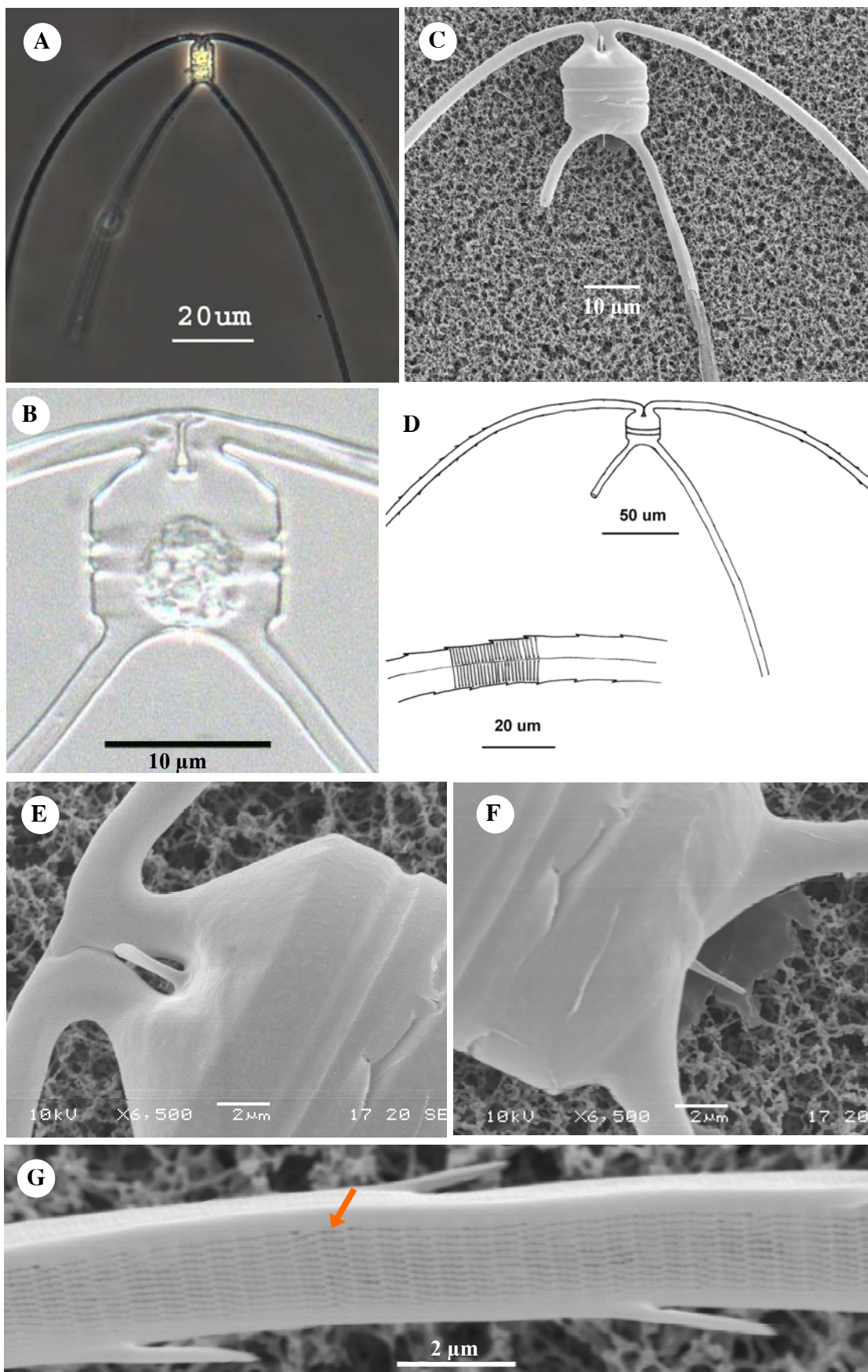
(C) เซลล์ด้านเกอเคิล (SEM)

(D) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเคิล

(E) central process ฝาบ่น และซีตียาวของฝาบ่นแนบสนิทกัน (SEM)

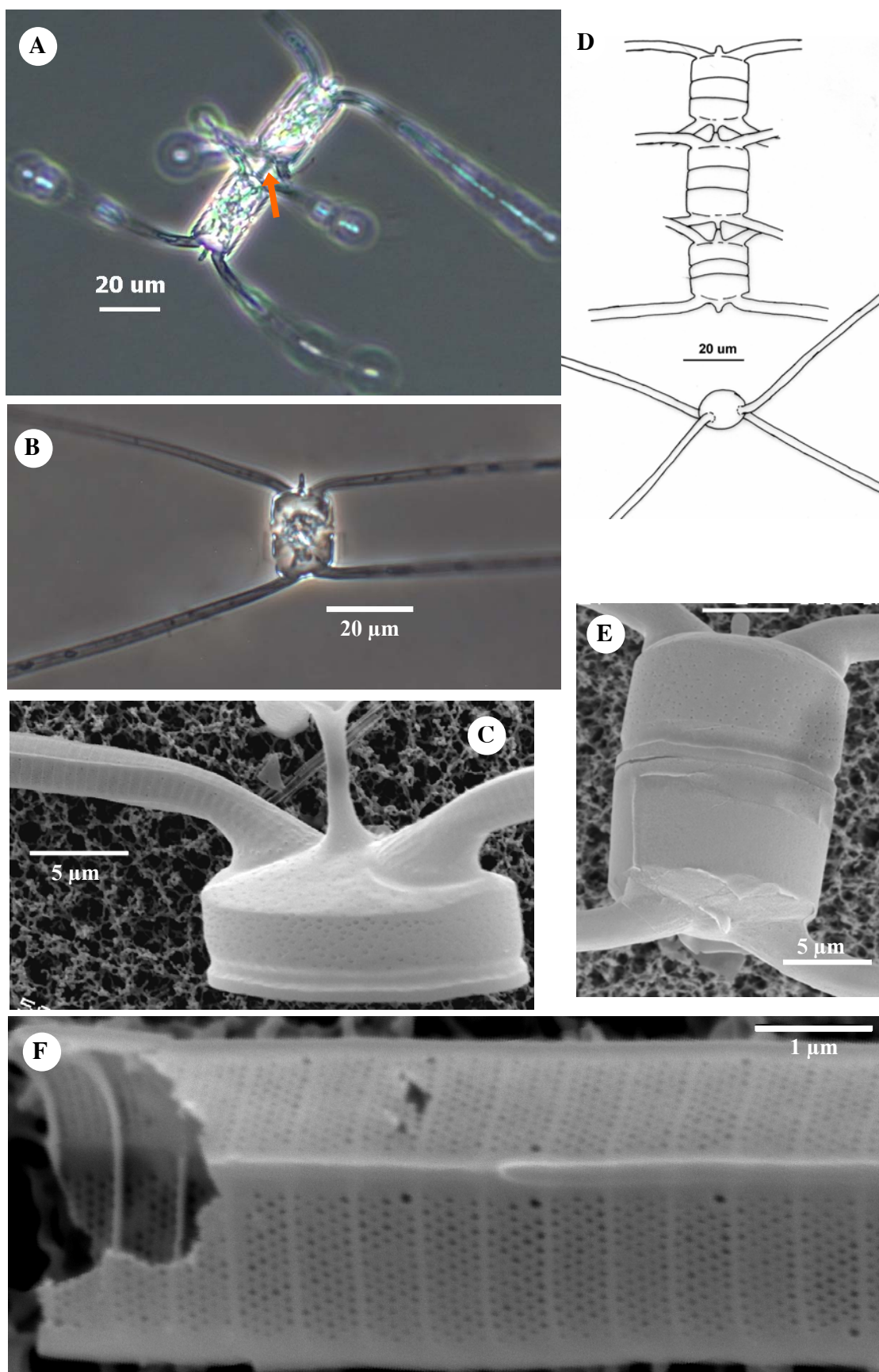
(F) central process ฝาล่าง (SEM)

(G) ลวดลายบนซีตียาวเป็นแถบ (ลูกศรชี้) และมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีตียาวเรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



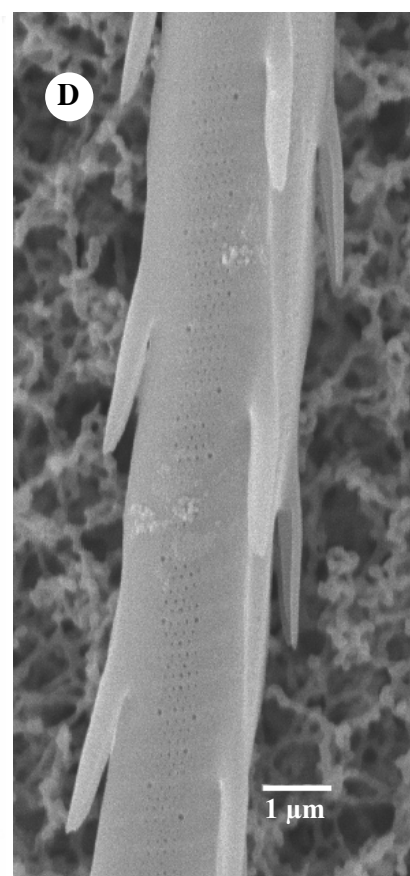
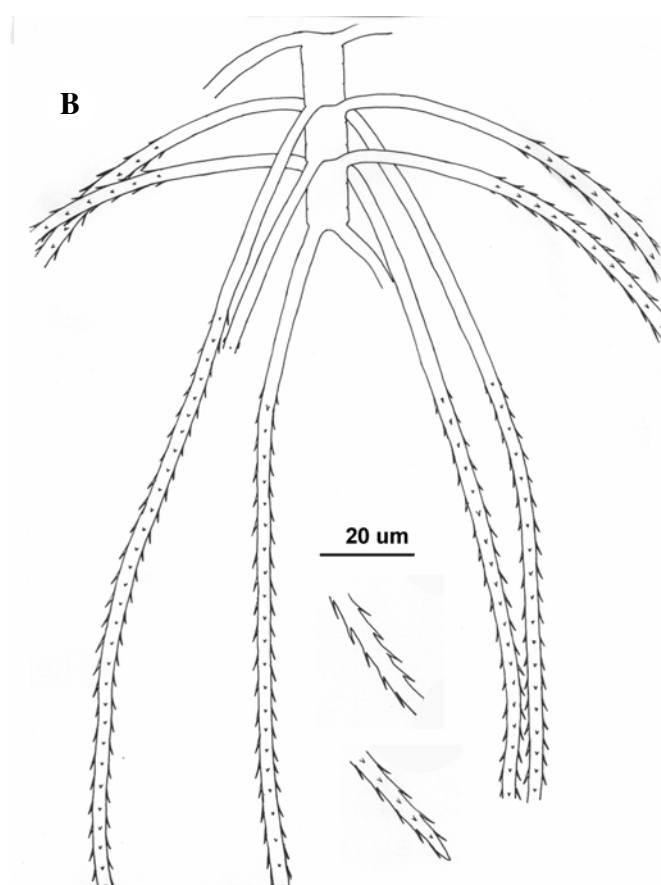
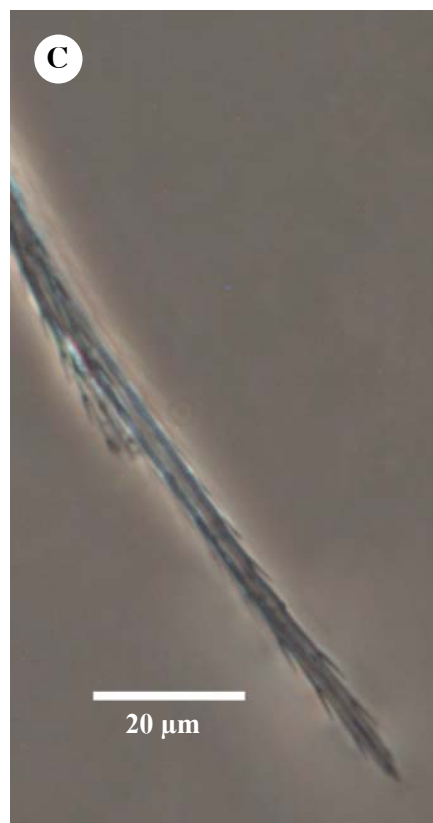
ภาพที่ 11 *Chaetoceros rostratus* Lauder 1864

- หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสาย ใช้ linking spines เชื่อมติดกัน (LM)
(B) เซลล์สุดท้ายของสาย บริเวณฝาสสุดท้ายไม่มี linking spines (LM)
(C) linking spines เชื่อมติดกัน (SEM)
(D) ภาพวาดเซลล์ด้านगेดเคิล และด้านบน
(E) ฝาสสุดท้ายของเซลล์ที่ไม่มี linking spines (SEM)
(F) ซีดีทรงสี่เหลี่ยม มีลวดลายที่เกิดจากรู (SEM)



ภาพที่ 12 *Chaetoceros tetrastichon* Cleve 1897

- หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายสั้น ซีดียาวมาก และไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์ (LM)
- (B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล
- (C) ซีดีมีหนาม (LM)
- (D) ซีดีเป็นเกลียวและมีหนามขนาดใหญ่ที่มุมซีดีเรียงต่อกันเป็นเกลียวโดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



ภาพที่ 13 *Chaetoceros affinis* Lauder 1864

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายสั้น ซิติ์คู่สุดท้ายแตกต่างจากซิติ์คู่อื่น (LM)

(B) ภาพวาดปลายสายเซลล์ด้านगेดเคิล

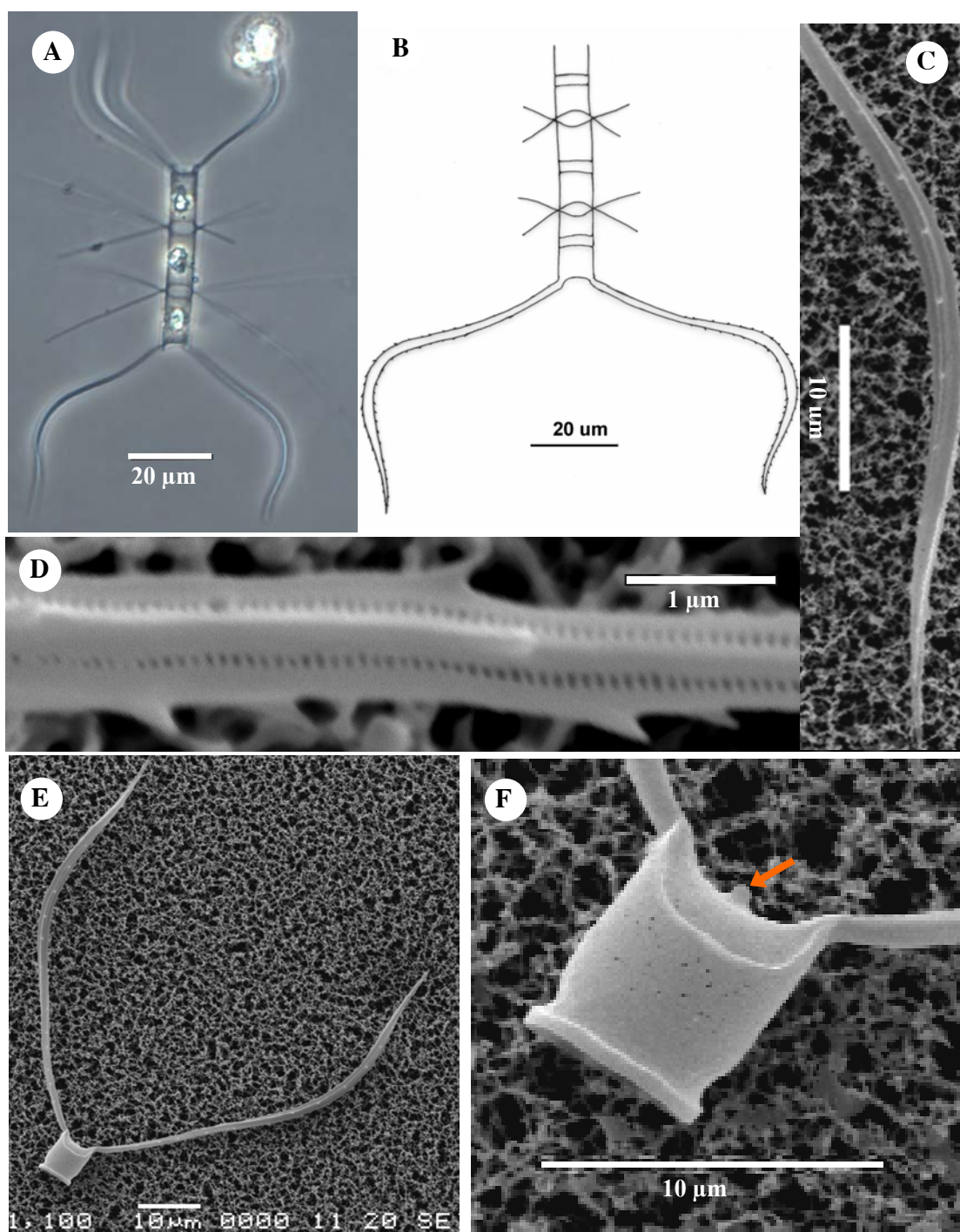
(C) ซิติ์คู่สุดท้ายส่วนปลายโค้งและบิดงอ (SEM)

(D) ซิติ์คู่สุดท้ายมีหนามเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

(E) ซิติ์คู่สุดท้ายภายในลักษณะรูปตัว V โคนซิติ์เรียวเล็กและมีความหนาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

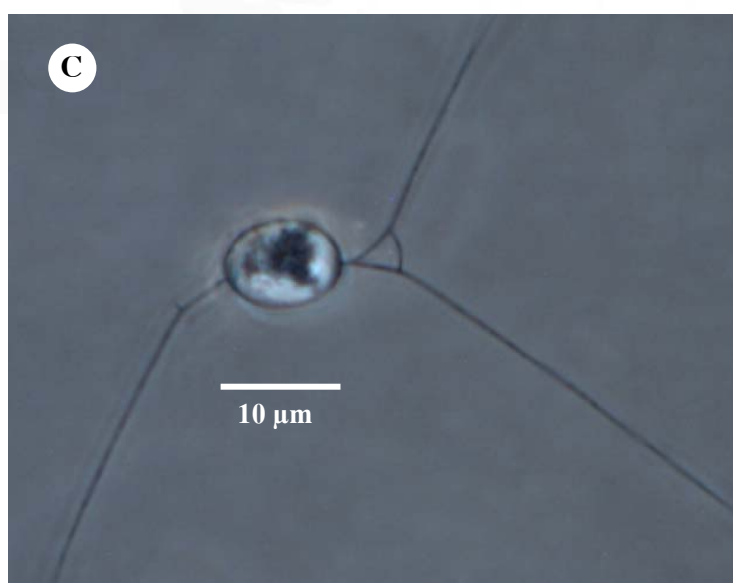
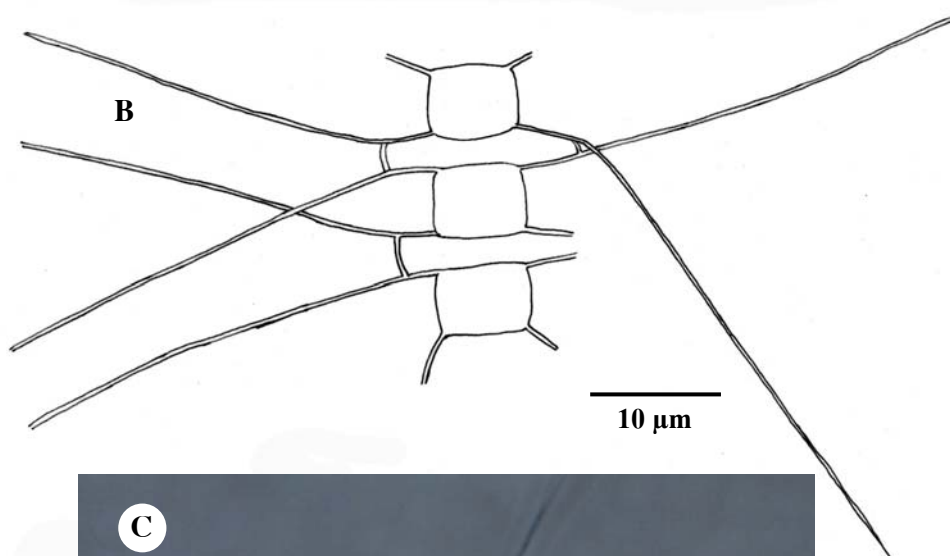
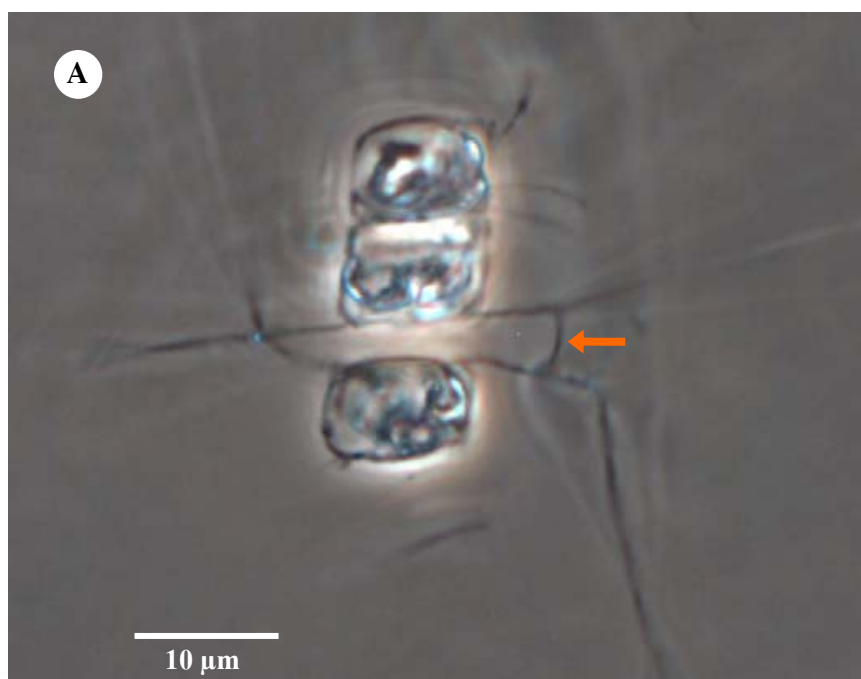
จากส่วนฐานจนถึงส่วนกลางซิติ์แต่ปลายซิติ์ ความหนาลดลง (SEM)

(F) central process (ลูกศรชี้) (SEM)



ภาพที่ 14 *Chaetoceros anastomosans* Grunow in Van Heurck 1882

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายสั้น และมีเส้น pervalvarly directed bridge (ลูกศรชี้) เชื่อมระหว่างเซลล์ (LM)
(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล
(C) เซลล์ด้านบน (LM)



ภาพที่ 15 *Chaetoceros brevis* Schütt 1895

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงและเป็นสายสั้น (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

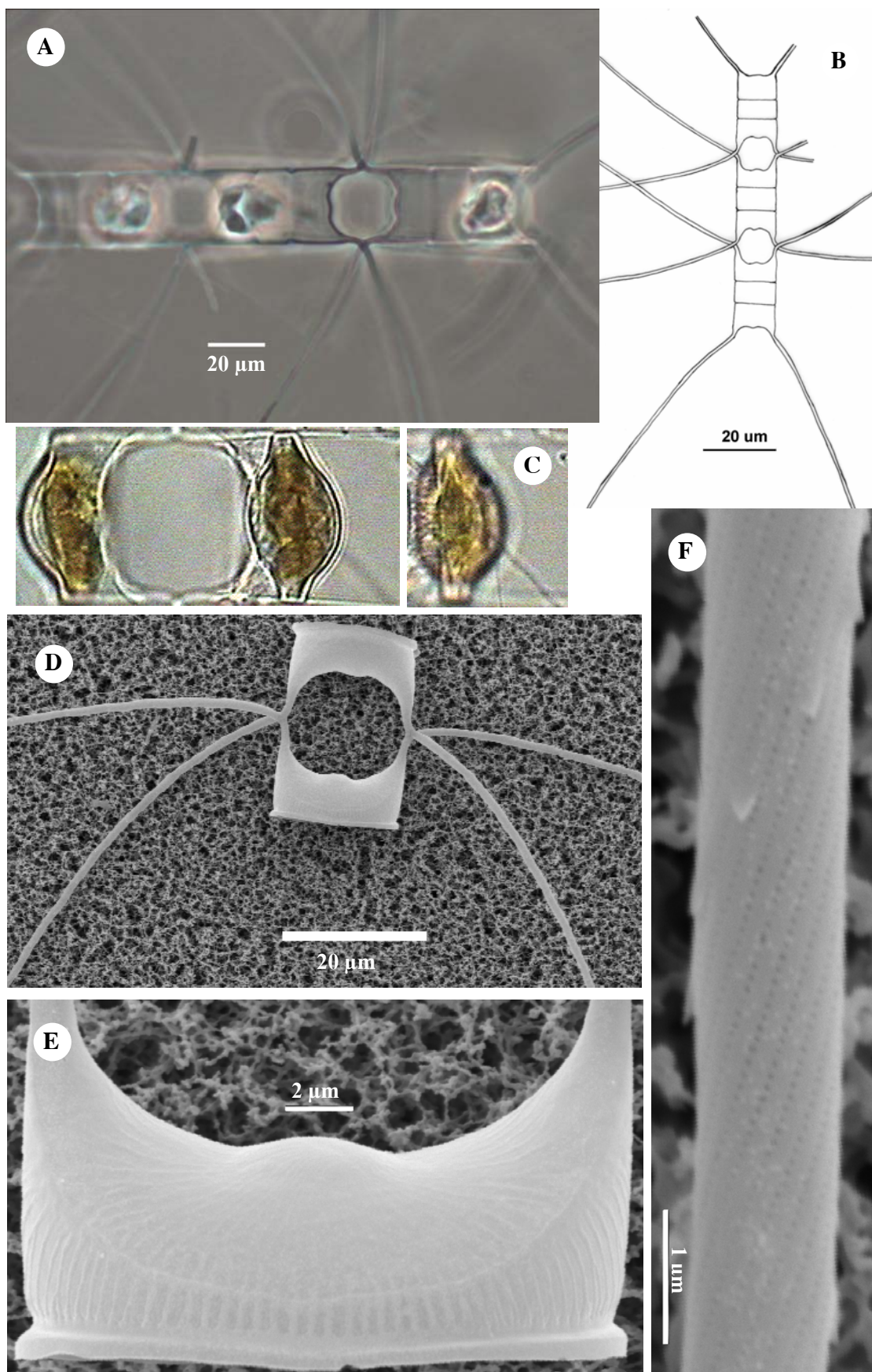
(C) เรสติงสปอร์ (LM)

(D) ช่องว่างระหว่างเซลล์เกือบเป็นวงกลม (SEM)

(E) ฝาเซลล์มีลาย และกึ่งกลางฝาเซลล์โค้งมนเล็กน้อย (SEM)

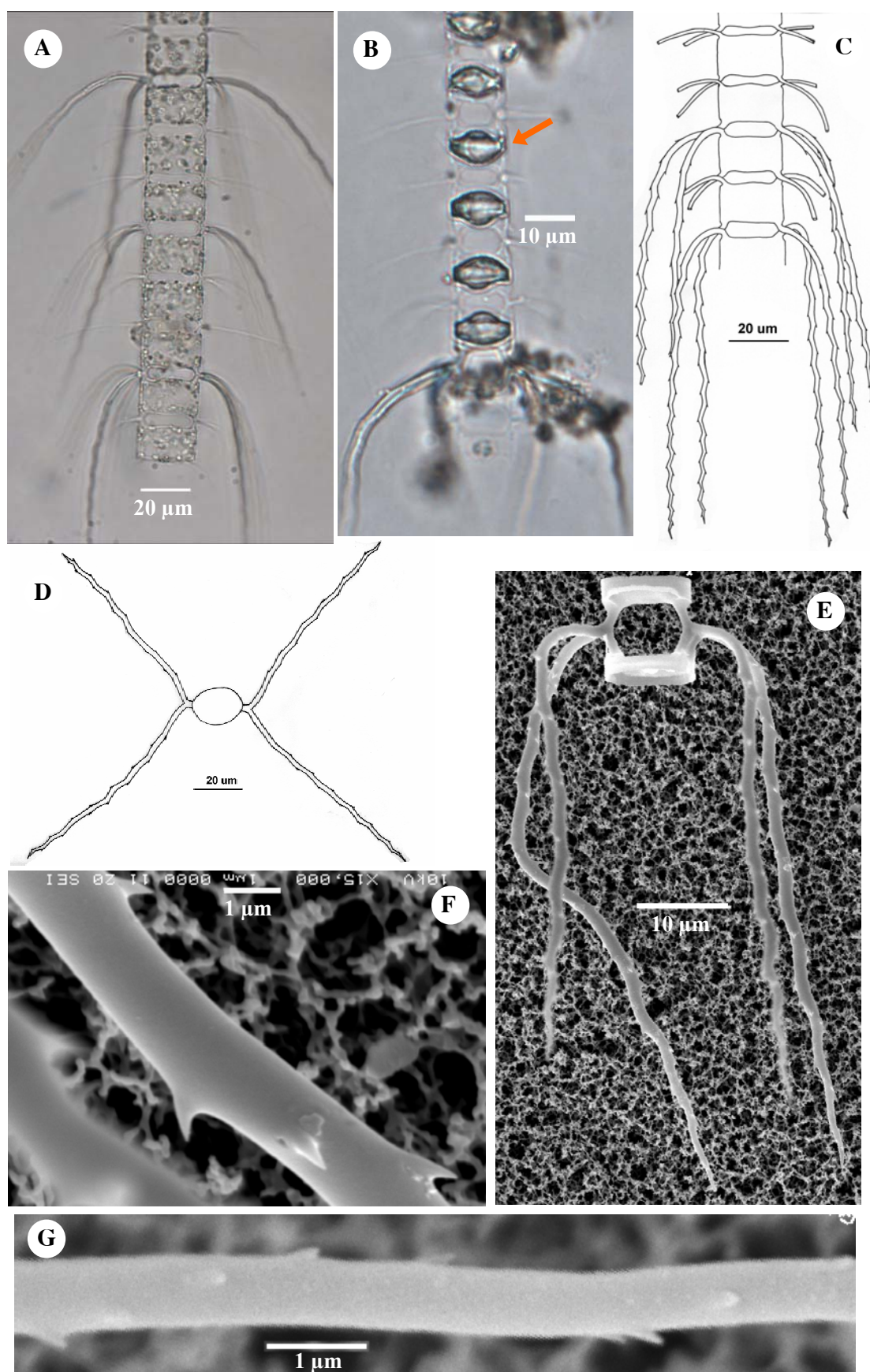
(F) ซิติทรงกลม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียวและมีหนามเล็ก ๆ เรียงเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)

ที่มา: (C) จาก Kuylenstierna and Karlson (2006)



ภาพที่ 16 *Chaetoceros compressus* Lauder 1864

- หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายตรง มีคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็กจำนวนมาก และซีตโนสาย
เซลล์ มี 2 แบบ (LM)
- (B) เรสติงสปอร์ (ลูกศรชี้) (LM)
- (C) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล
- (D) ภาพวาดเซลล์ด้านบน
- (E) ซีตโนามีลักษณะทรงกลม และคดงอ (SEM)
- (F) ซีตโนามีผิวกลมเกลี้ยงและมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)
- (G) ซีตโนามีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

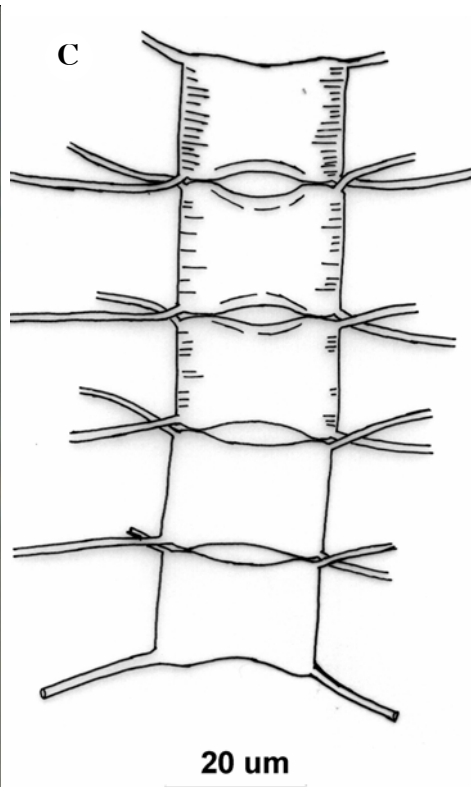
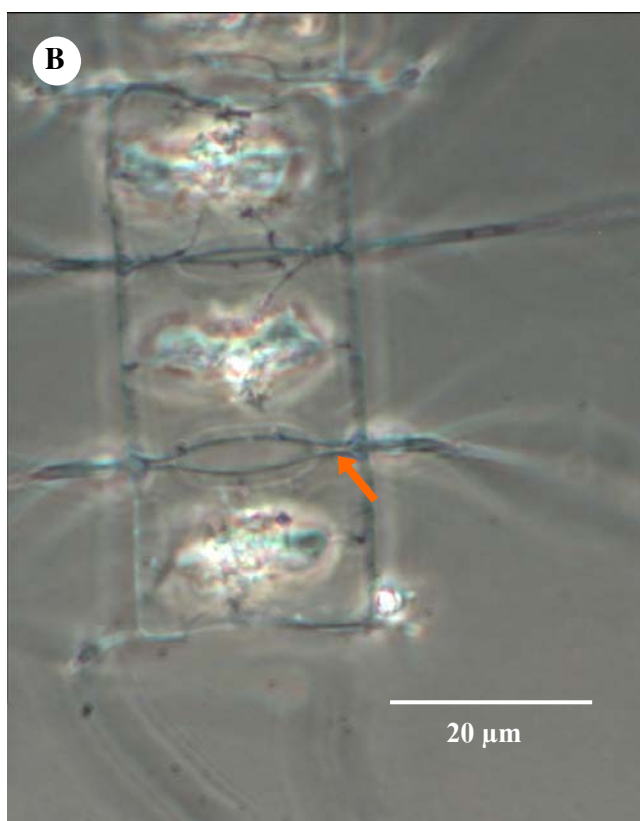
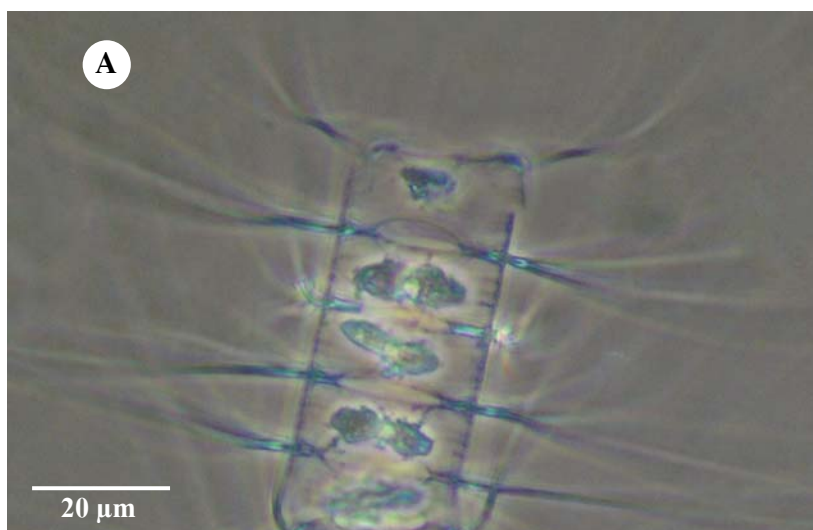


ภาพที่ 17 *Chaetoceros costatus* Pavillard 1911

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายสั้นๆ (LM)

(B) ผิวฝาเซลล์บริเวณขอบนูนขึ้นตะก้น (ลูกศรชี้) ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องแคบๆ (LM)

(C) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล



ภาพที่ 18 *Chaetoceros curvisetus* Cleve 1889

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่โค้ง (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

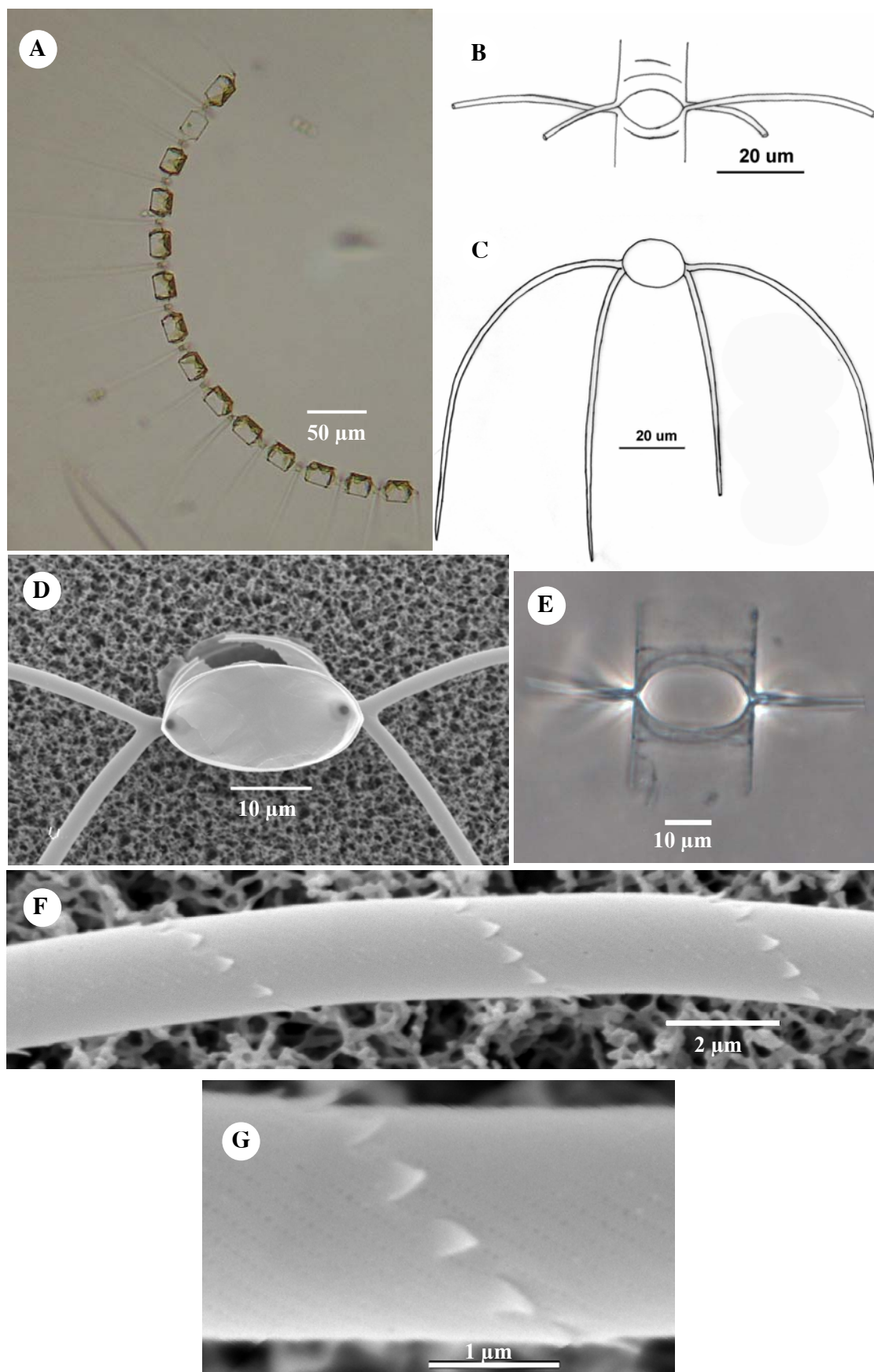
(C) ภาพวาดเซลล์ด้านบน

(D) เซลล์ด้านบนรูปจริงถึงรูปไข่ (SEM)

(E) เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(F) ซีติมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ (SEM)

(G) ผิวซีติมีทวกลายเรียงต่อกันเป็นเกลียวรอบซีติ โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



ภาพที่ 19 *Chaetoceros debilis* Cleve 1894

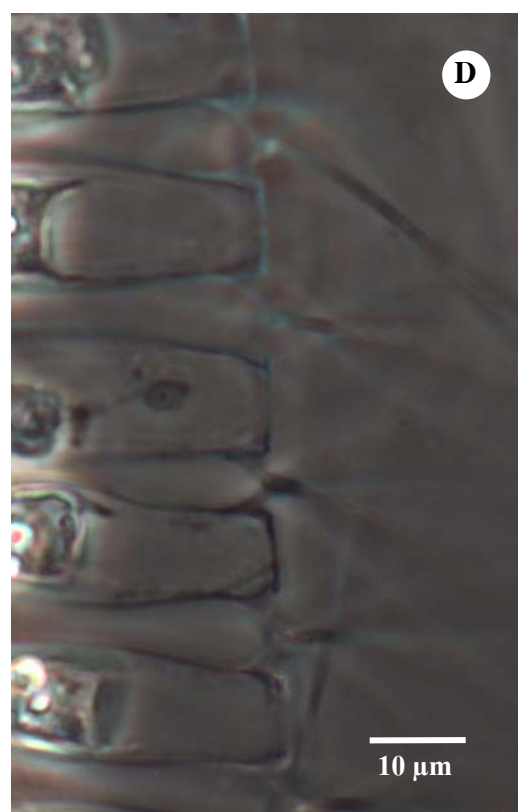
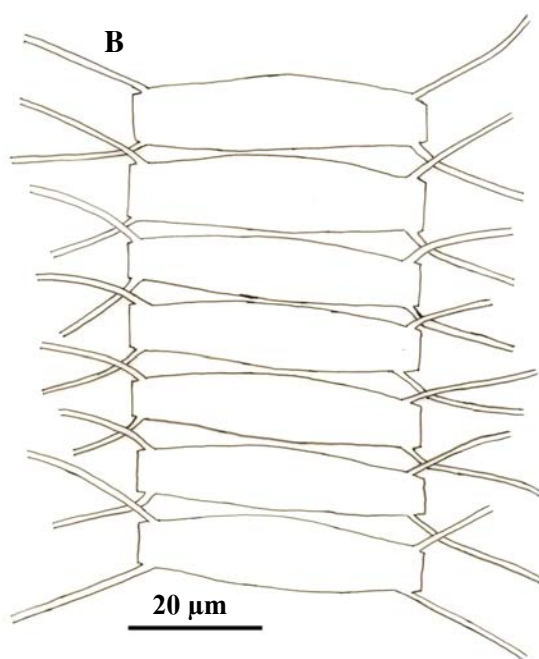
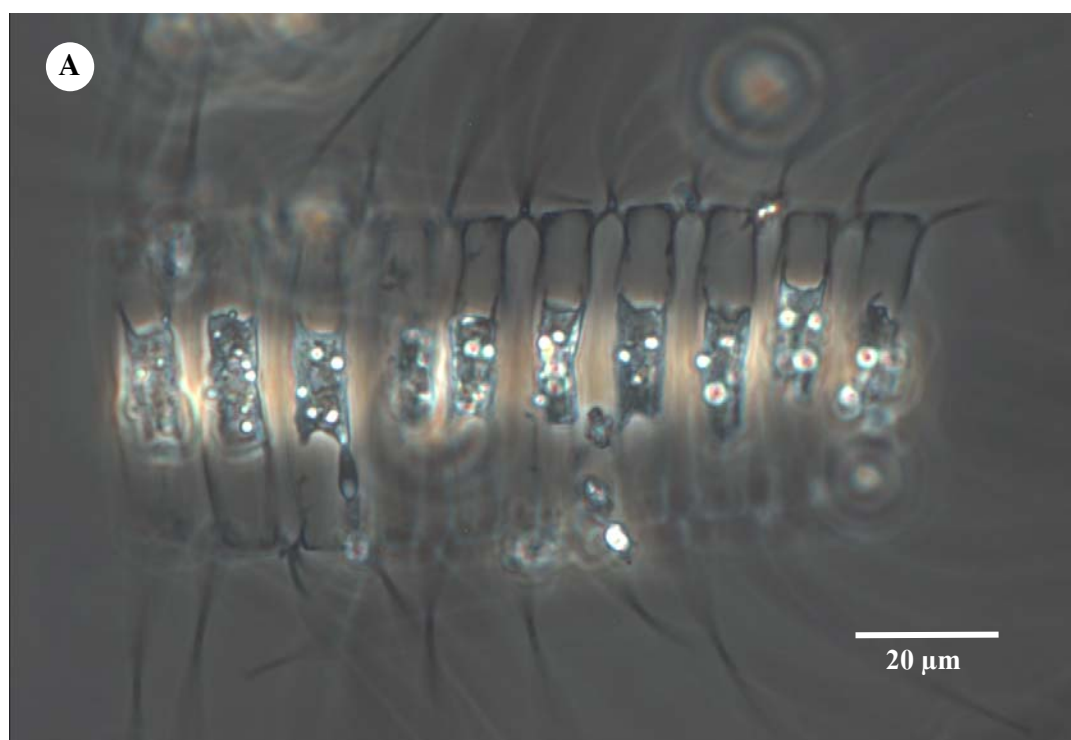
หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่โค้ง ภายในเซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์ (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(C) ภาพวาดเรตติงสปอร์

(D) ฝาเซลล์ฐานและจุดตั้งต้นของซีตอยู่ภายในขอบสาย (LM)

ที่มา: (C) จาก Rines and Hargraves (1988)



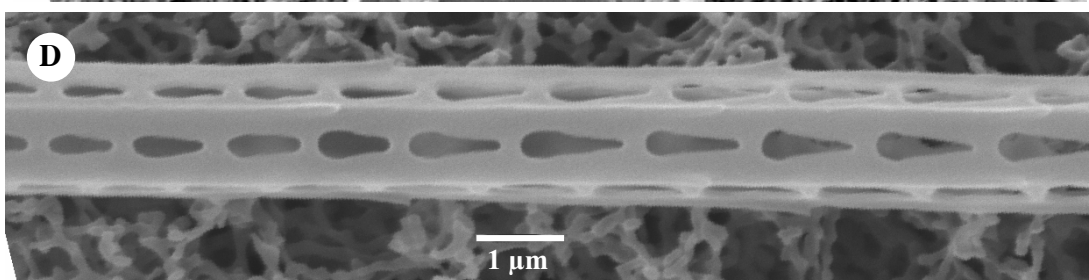
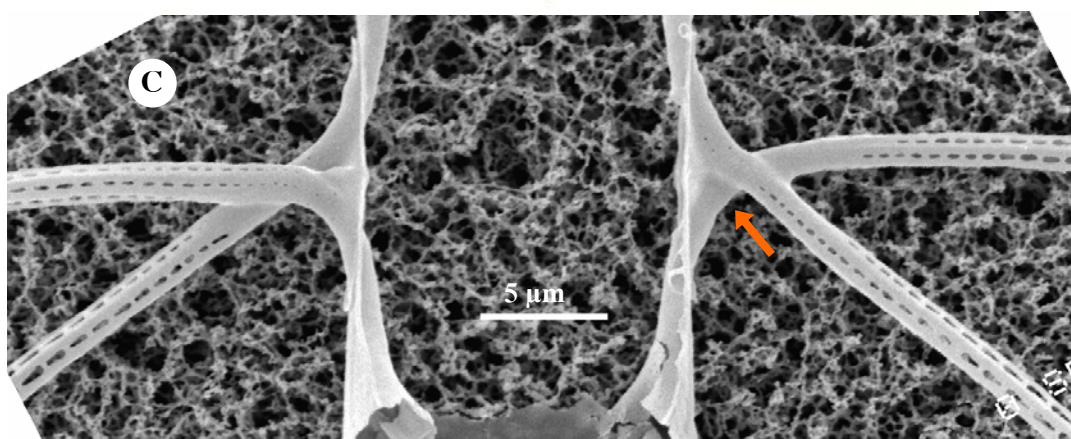
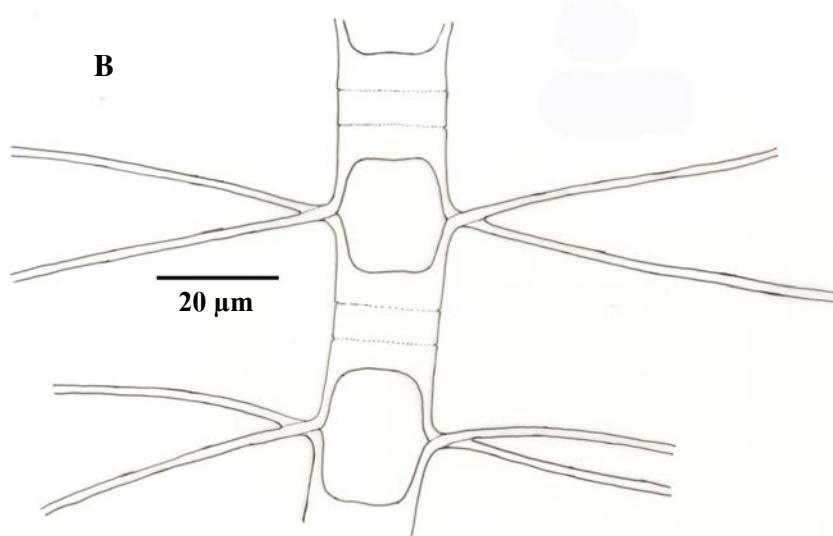
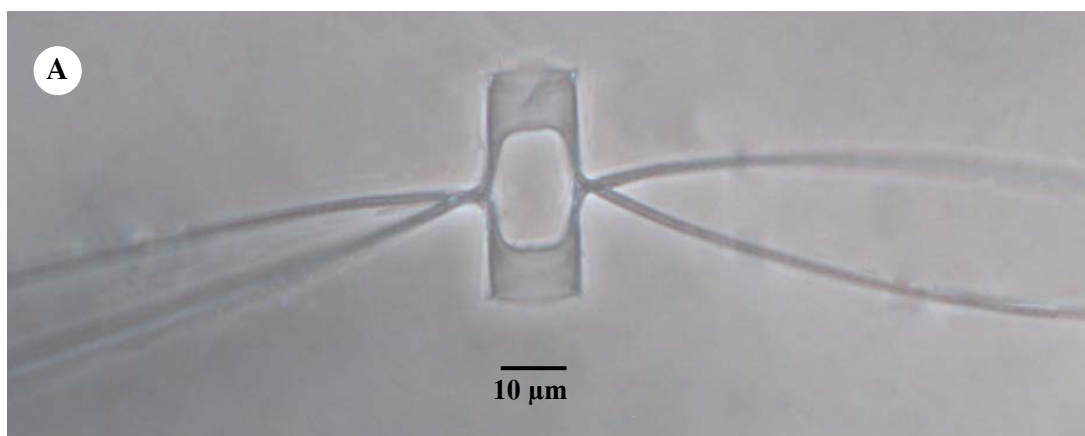
ภาพที่ 20 *Chaetoceros decipiens* Cleve 1873

หมายเหตุ (A) เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(C) ซิติตะกันเป็นระยะทางยาวประมาณ 2-3 เท่าของความกว้างซิติ (ลูกศรชี้) (SEM)

(D) ซิติเป็นเหลี่ยม บนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ รูปหยดน้ำเรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)



ภาพที่ 21 *Chaetoceros didymus* Ehrenberg 1854

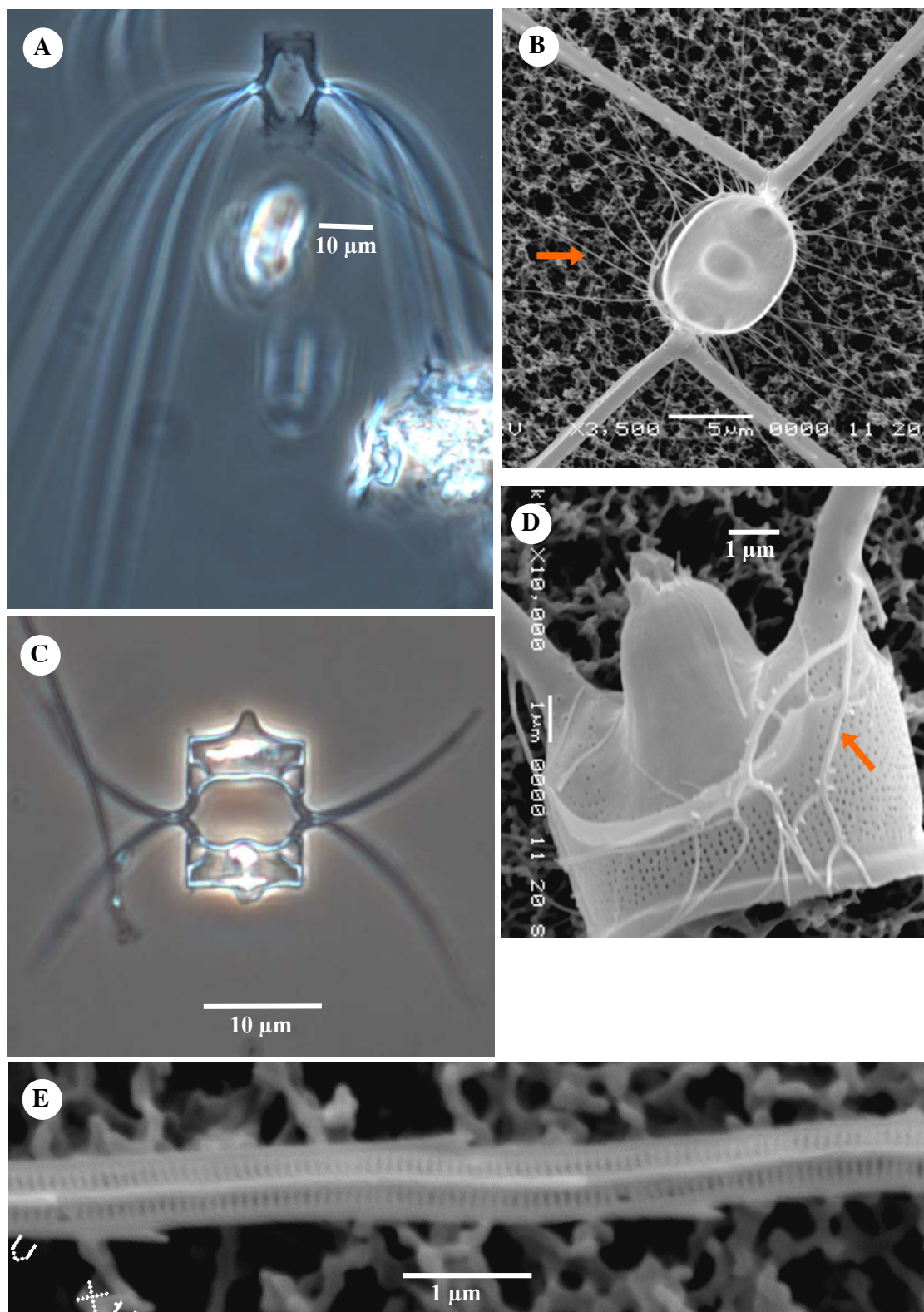
หมายเหตุ (A) เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(B) การกางของซีตีด้านบน (SEM)

(C) เรสติงสปอร์เป็นคู่ (LM)

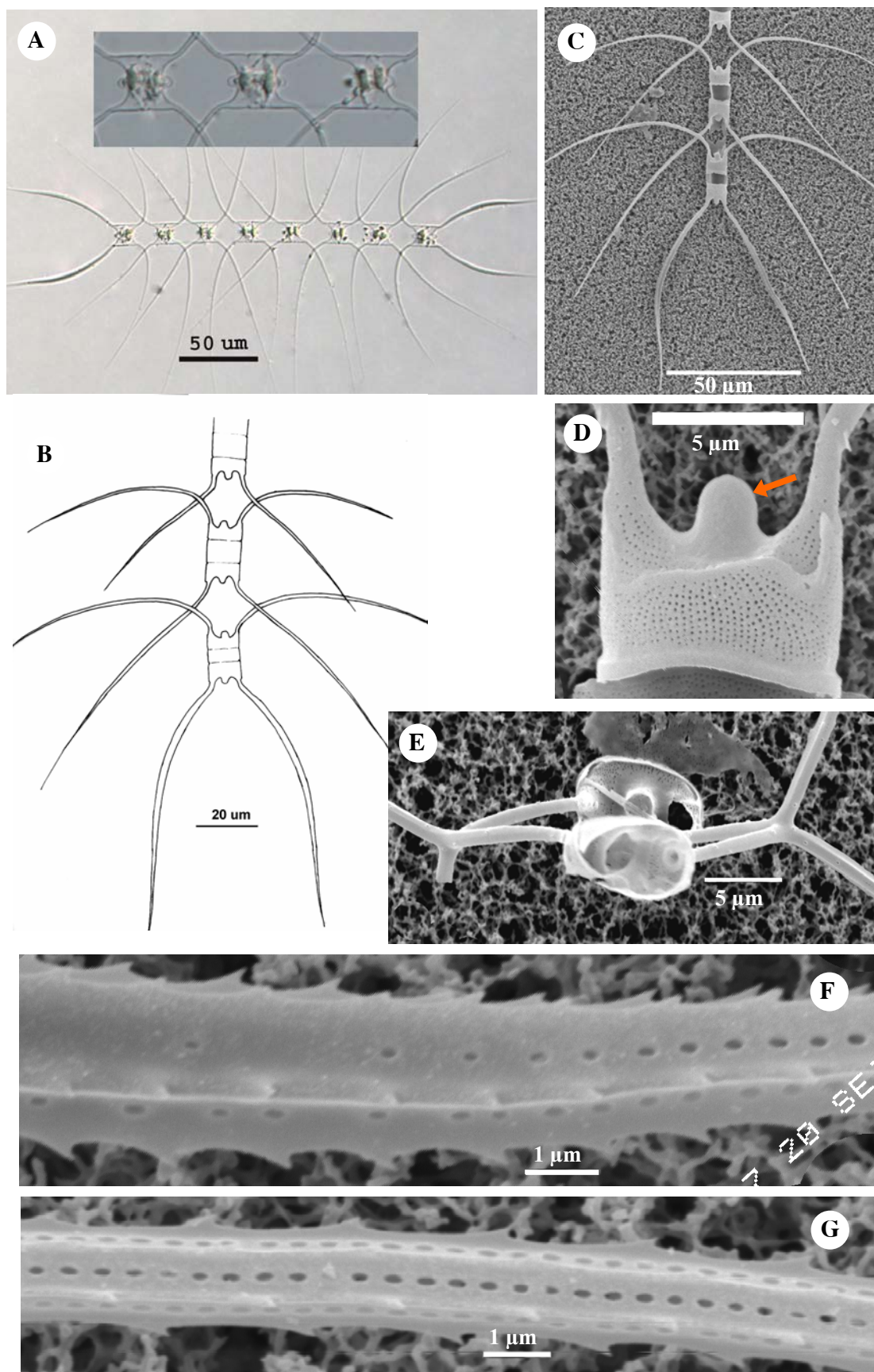
(D) silica hairs รอบเซลล์ (ลูกศร) (SEM)

(E) บนผนังซีตีดึงตัวคล้ายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซีตีดึง
ต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



ภาพที่ 22 *Chaetoceros didymus* var. *anglica* (Grunow) Gran 1908

- หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง ซิติ์ตะกอนด้านนอกสายเซลล์ (LM)
- (B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล
- (C) เซลล์ด้านเกอเดิล ซิติ์คู่ปลายหนากว่าซิติ์คู่อื่นในสาย (SEM)
- (D) protuberance รูปครึ่งวงกลม (ลูกศรชี้) ยื่นออกมาจากฝาเซลล์ (SEM)
- (E) เซลล์ด้านบน (SEM)
- (F) ซิติ์คู่ปลาย (SEM)
- (G) ซิติ์ในสายเซลล์ (SEM)



ภาพที่ 23 *Chaetoceros diversus* Cleve 1873

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายตรง และซิติในสายเซลล์มี 2 แบบ (LM)

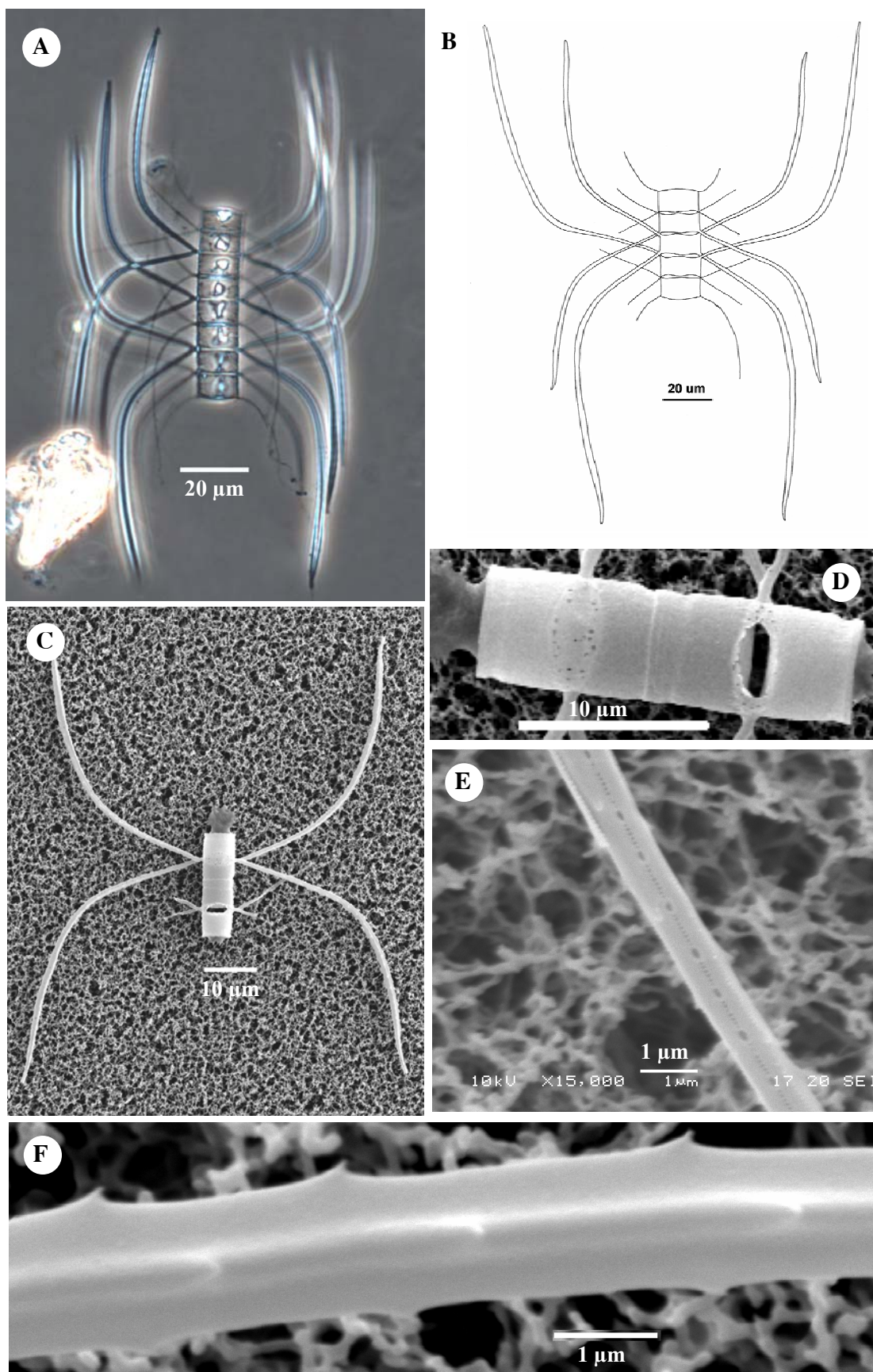
(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(C) เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

(D) ช่องว่างระหว่างเซลล์อาจมีแผ่นปิด (SEM)

(E) ซิติคู่บาง มีลักษณะเป็นทรงกลมบนผนังซิติมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

(F) ซิติคู่หนา มีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)



ภาพที่ 24 *Chaetoceros laciniosus* Schütt 1895

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายตรง (LM)

(B) ซีติงทำมุมตั้งฉากระหว่างกัน (SEM)

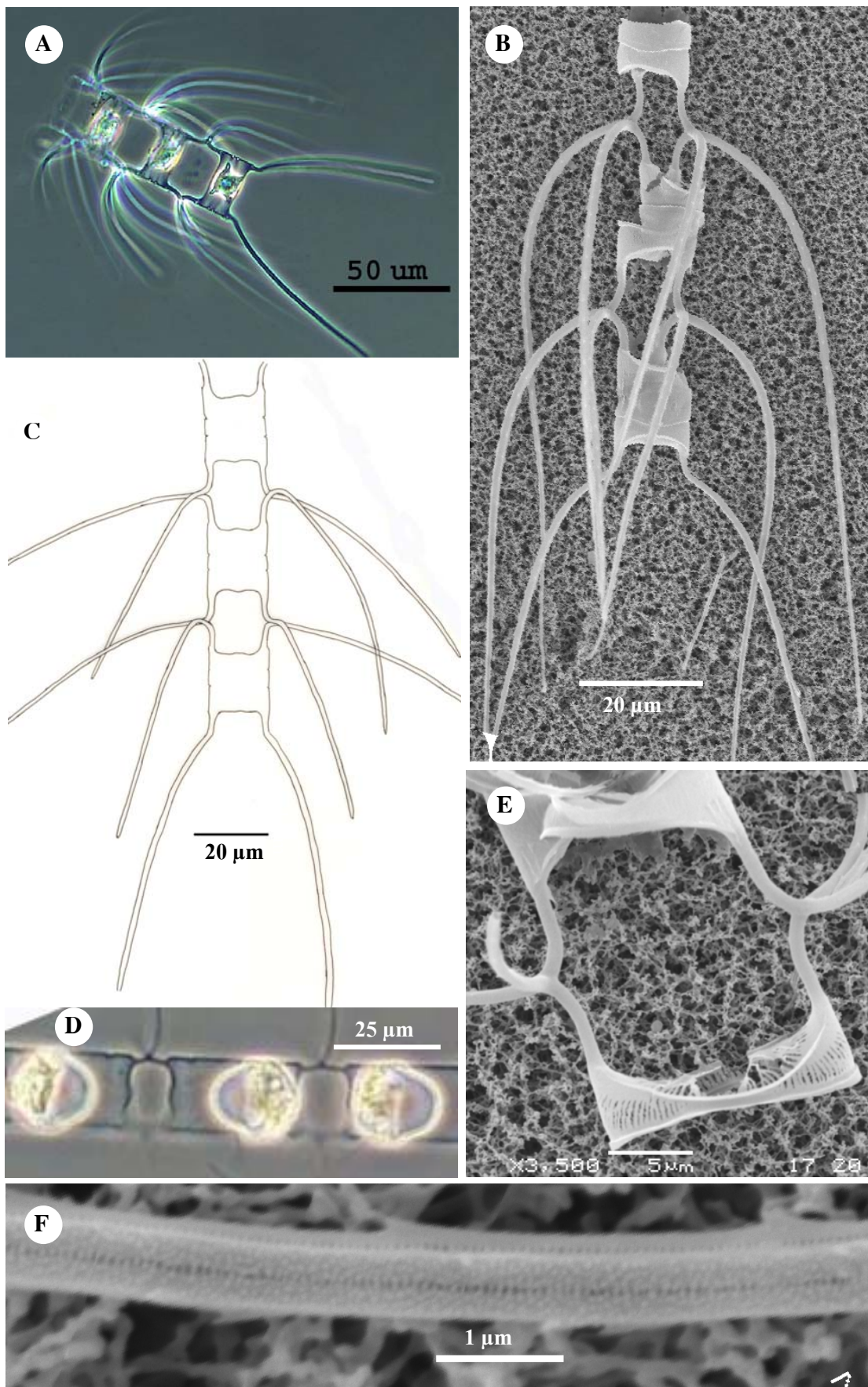
(C) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(D) เรสติงสปอร์ (LM)

(E) ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ (SEM)

(F) ซีติเป็นสี่เหลี่ยมและมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

ที่มา: (D) จาก Hansen and Busch (2007)



ภาพที่ 25 *Chaetoceros laevis* Leuduger- Fortmorel 1892

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่สั้น (LM)

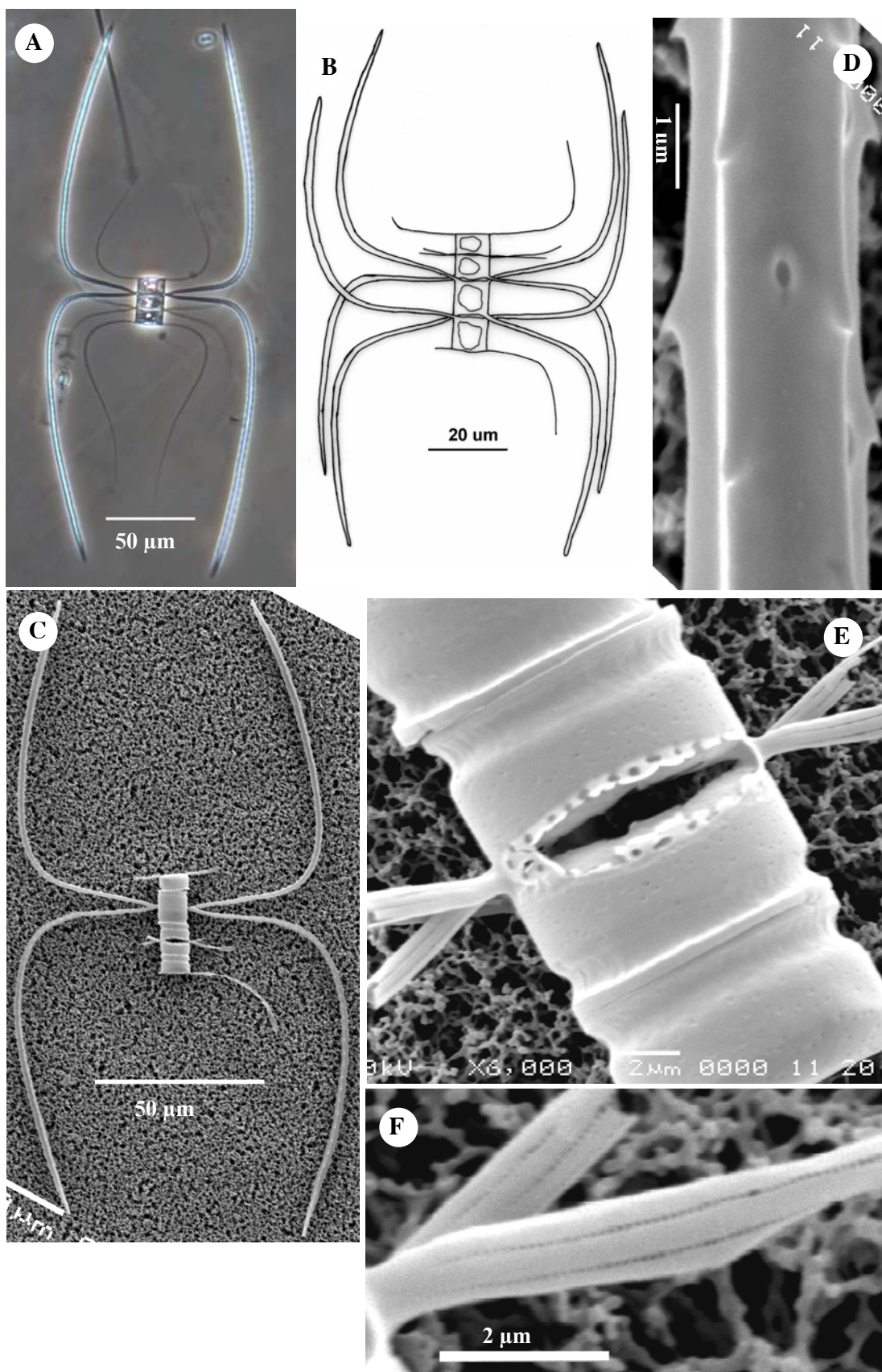
(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(C) ซีติกงเป็นรูปตัว U (SEM)

(D) ซีติคู่นาฬิกาขณะเป็นเกลียว และมีหนามเล็กที่มุมเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

(E) ช่องว่างระหว่างเซลล์เป็นร่องแคบ (SEM)

(F) ซีติคู่นางมีลักษณะกลม และมีลวดลายเรียงต่อกันเป็นแนวยาว (SEM)



ภาพที่ 26 *Chaetoceros lauderi* Ralfs in Lauder 1864

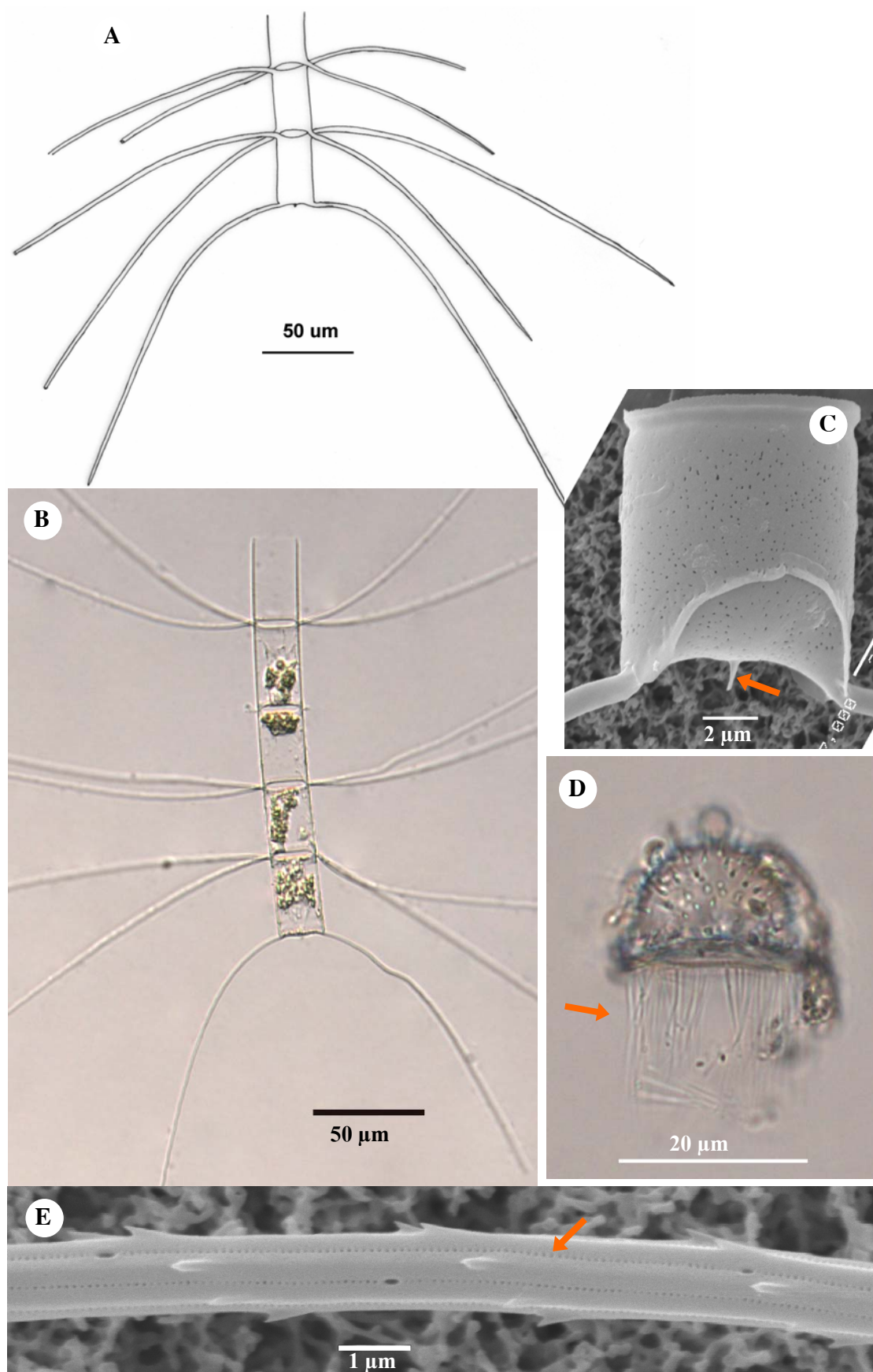
หมายเหตุ (A) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(B) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ (LM)

(C) เซลล์สุดท้ายมี central process (ลูกศรชี้) (SEM)

(D) เรสติงสปอร์มี capillate hairs (ลูกศรชี้) (LM)

(E) ซีสต์กลม บนผนังซีสต์มีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน (SEM)



ภาพที่ 27 *Chaetoceros lorenzianus* Grunow 1863

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง มีคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

(C) ภาพวาดเซลล์ด้านบน

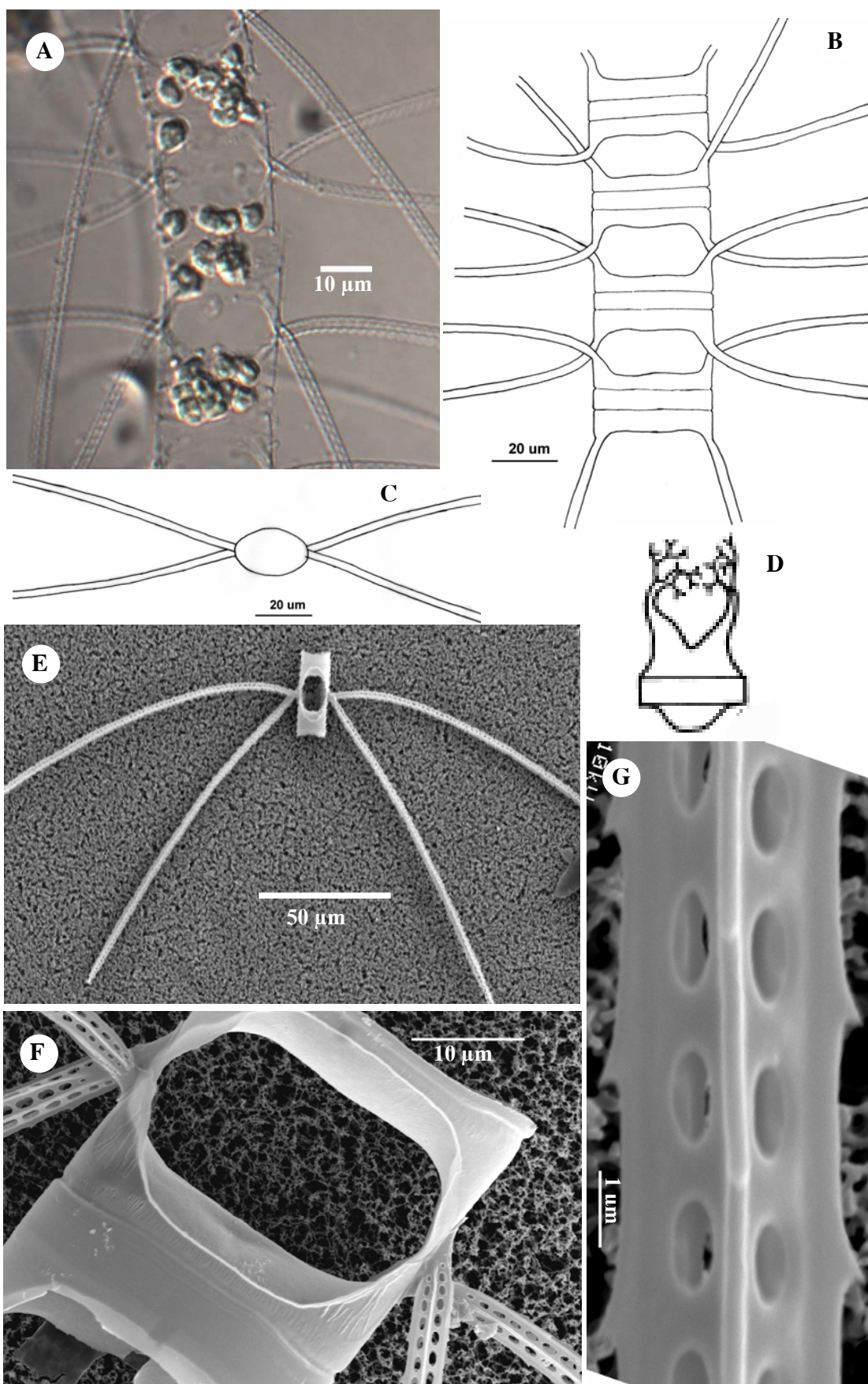
(D) ภาพวาดเรสติงสปอร์

(E) เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

(F) ฝาเซลล์เว้าและกึ่งกลางฟานูนเล็กน้อย ช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง (SEM)

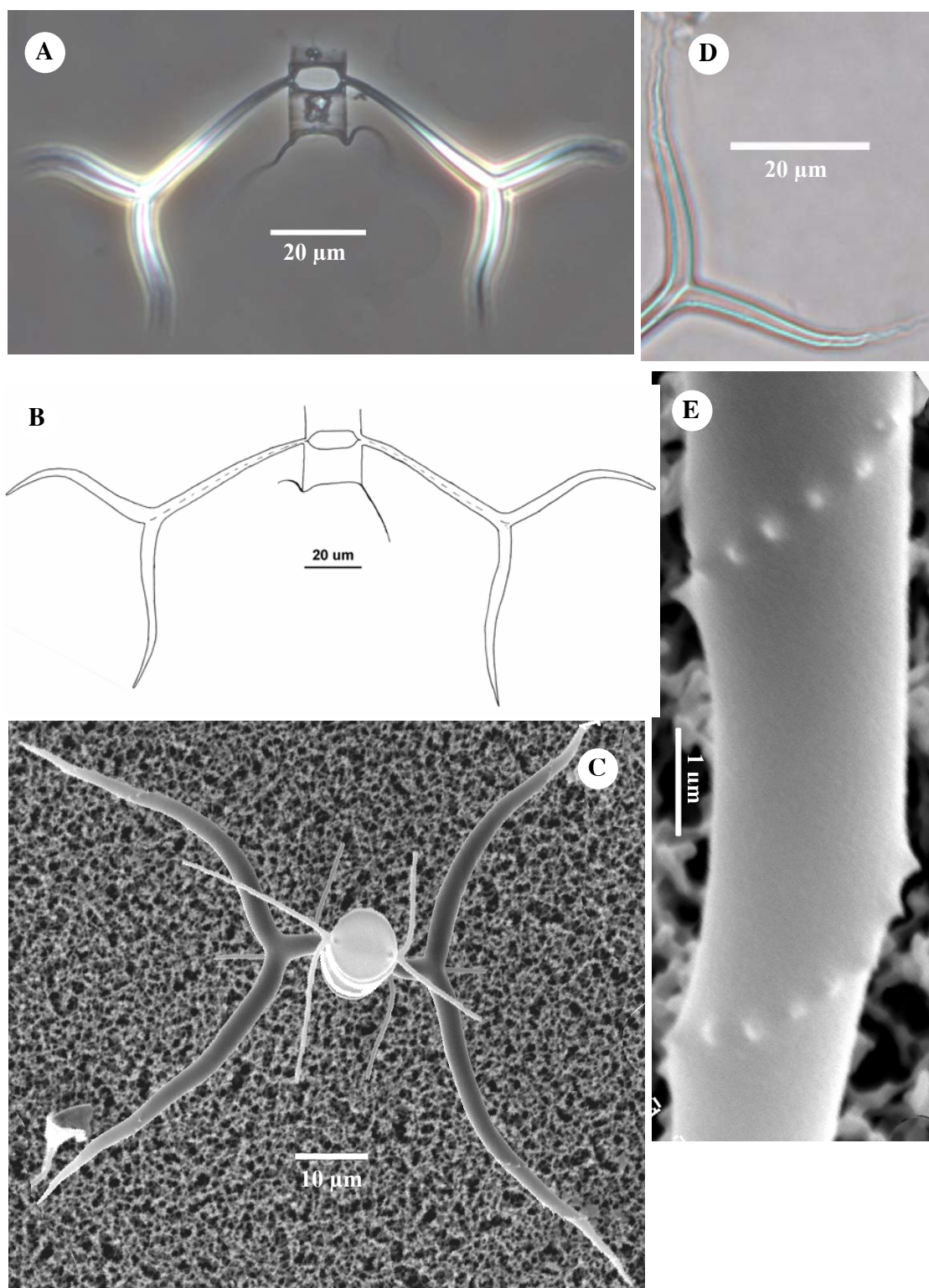
(G) ซิติเป็นสี่เหลี่ยมบนผนังมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ รูปวงรีเรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ ที่มุมซิติเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

ที่มา: (D) จาก Rines and Hargraves (1988)



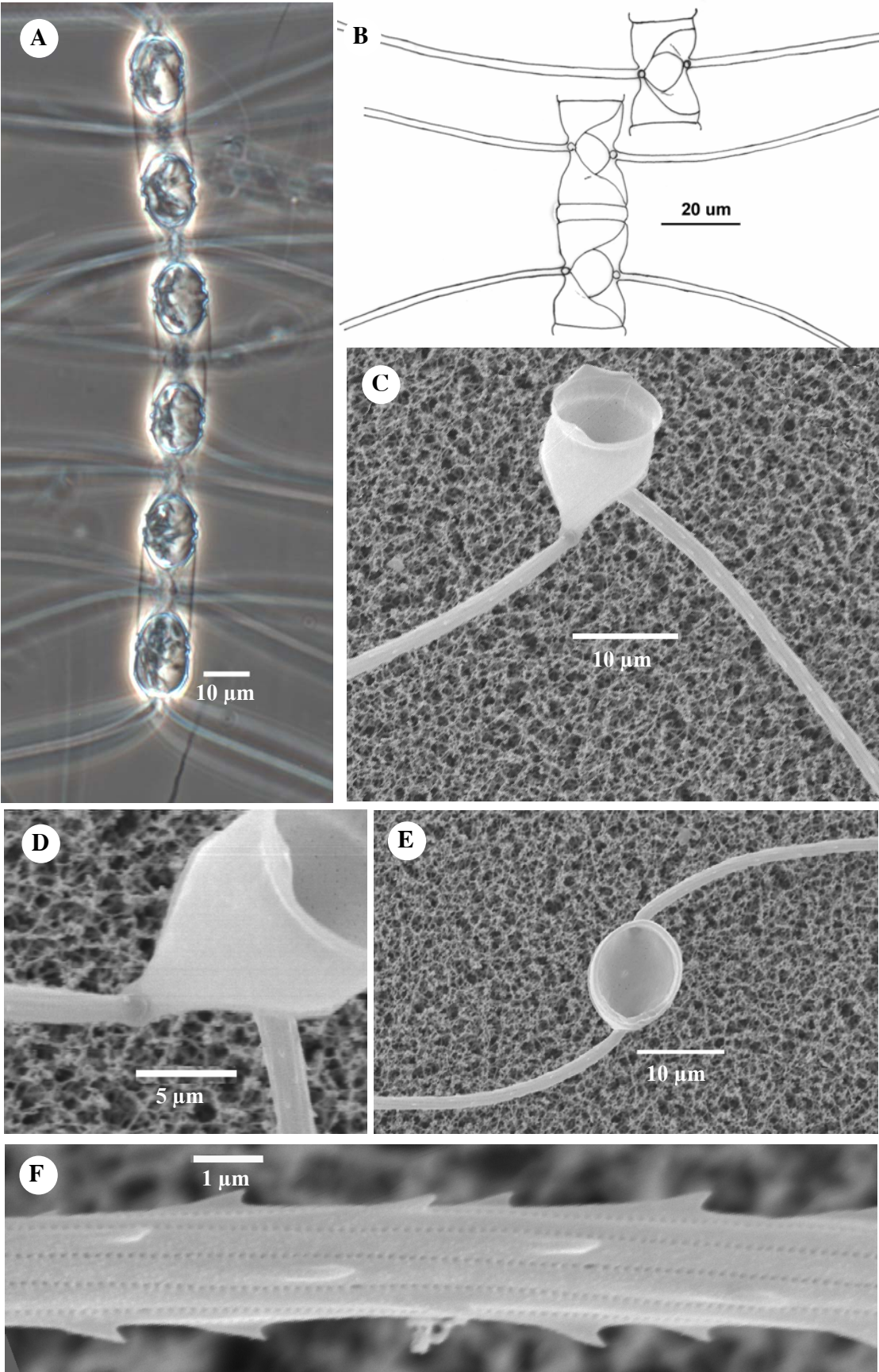
ภาพที่ 28 *Chaetoceros messanensis* Castracane 1875

- หมายเหตุ (A) เซลล์ด้านगेดเคิล ซิตีบางคู่หลอมรวมกันแล้วค่อยแยกออกจากกัน (LM)
(B) ภาพวาดเซลล์ด้านगेดเคิล
(C) เซลล์ด้านบน (SEM)
(D) ปลายซิติคูหนามีหนามขนาดเล็กเรียงต่อกันเป็นเกลียว (LM)
(E) ซิติคูหนามีผิวกลมเกลี้ยง และมีหนามเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)



ภาพที่ 29 *Chaetoceros paradoxus* Cleve 1873

- หมายเหตุ** (A) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย (LM)
- (B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล
- (C) ผนังเซลล์หนา และรอยต่อระหว่างขอบฝาเป็นรอยคอดลึก (SEM)
- (D) มุมเซลล์ยกสูงขึ้น (SEM)
- (E) เซลล์ด้านบน ซี่ติงในแนวตั้งฉากกับแกน apical (SEM)
- (F) บนผนังซี่ติงมีลวดลายเกิดจากรูเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (มากกว่า 1 เกลียว) (SEM)



ภาพที่ 30 *Chaetoceros pseudocurvisetus* Mangin 1910

หมายเหตุ (A) เรสติงสปอร์บริเวณกลางเซลล์ (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านเกอเดิล

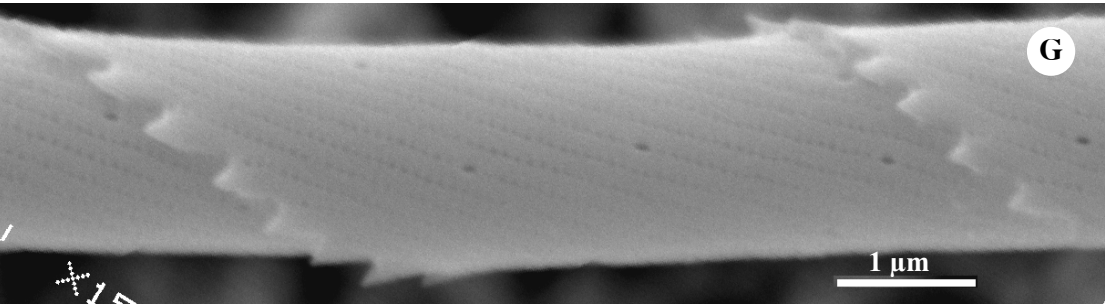
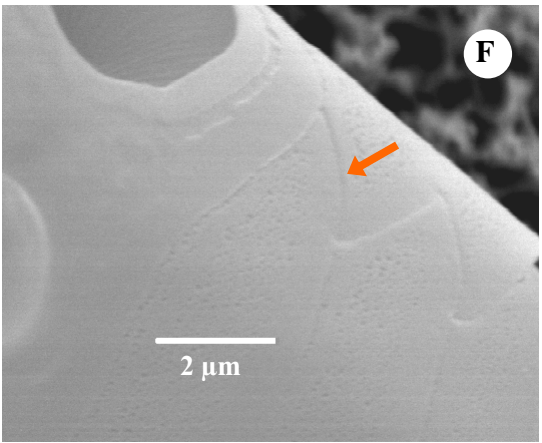
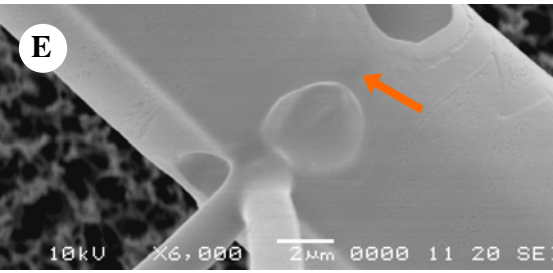
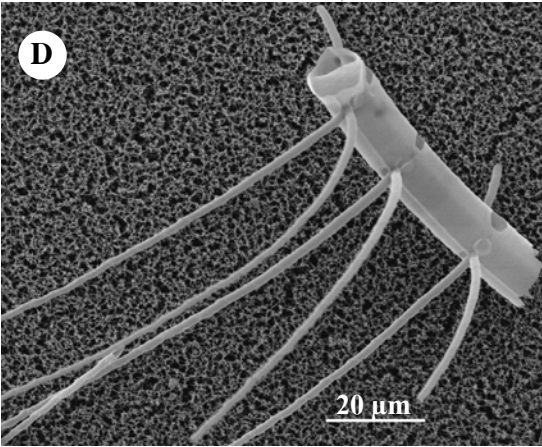
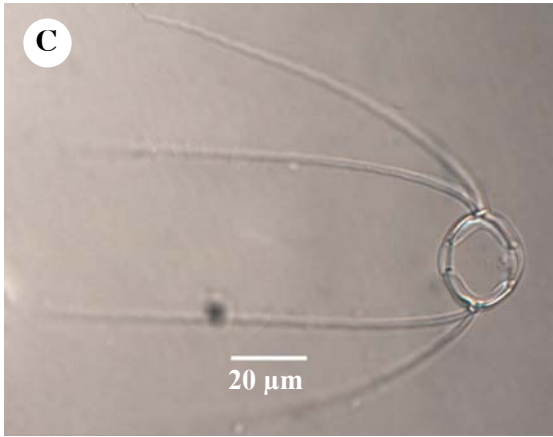
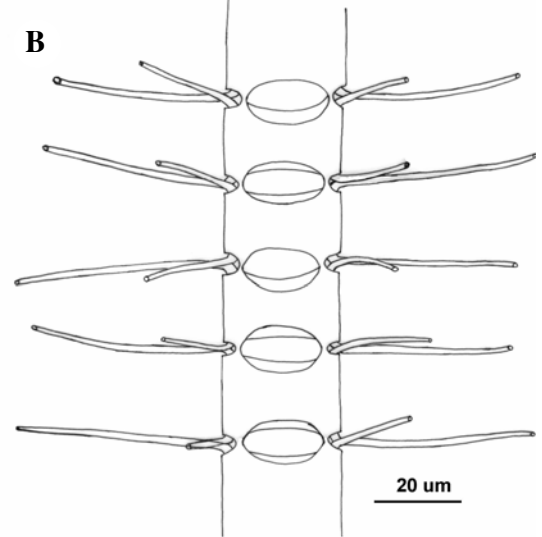
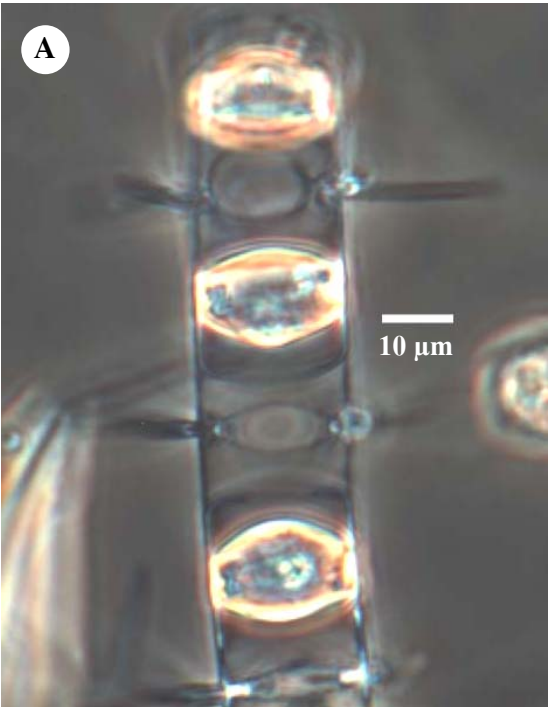
(C) เซลล์ด้านบน เซลล์รูปกลมรีจนถึงรูปไข่ (LM)

(D) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่โค้ง ซิติทั้งหมดลู่ไปด้านเดียวกัน (SEM)

(E) ฝาเซลล์ที่อยู่ใกล้กันเชื่อมติดกัน (ลูกศรชี้) (SEM)

(F) intercalary bands (ลูกศรชี้) (SEM)

(G) ซิติกลม บนผนังมีลวดลายเกิดจากรู และมีหนามเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)



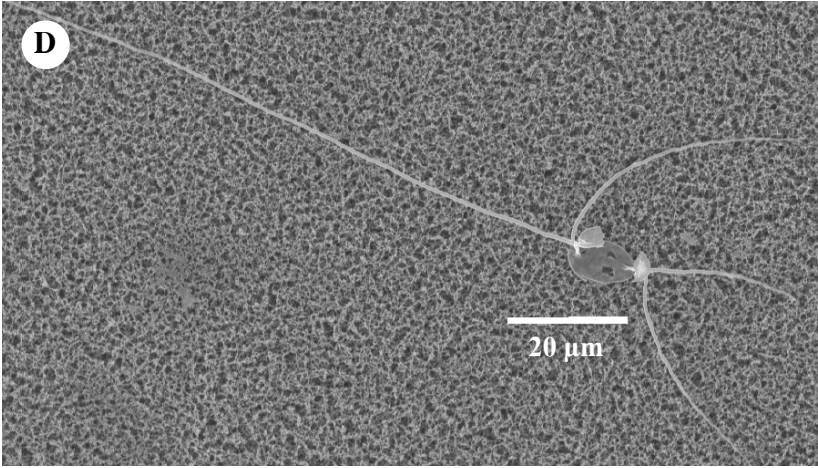
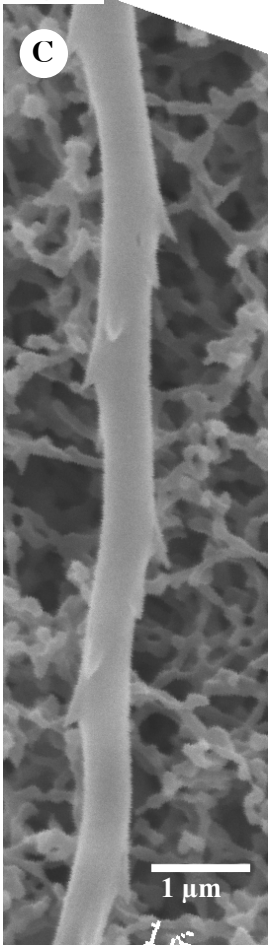
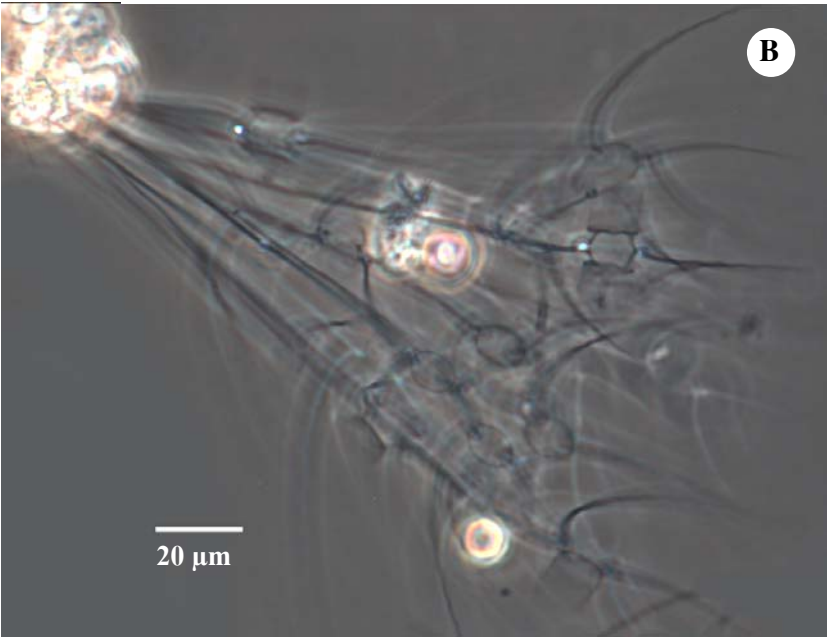
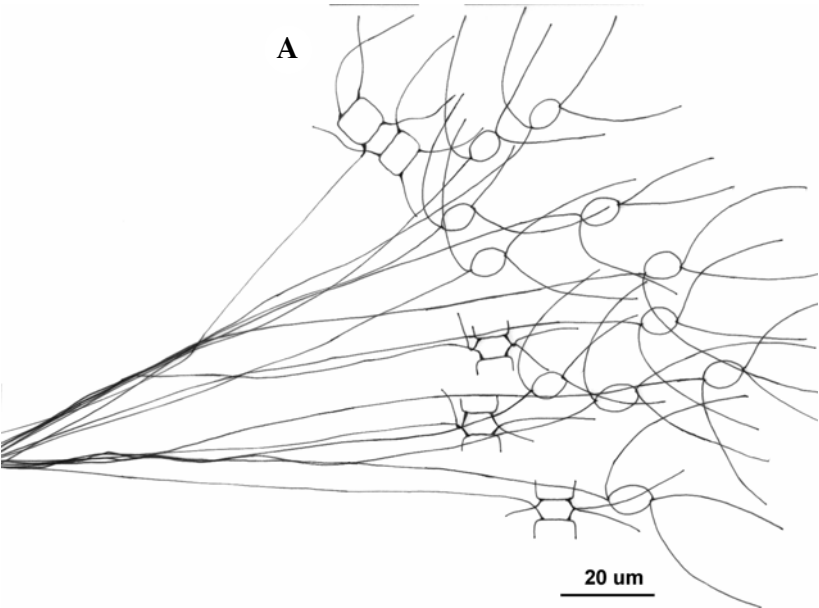
ภาพที่ 31 *Chaetoceros socialis* Lauder 1864

หมายเหตุ (A) ภาพวาดกลุ่มเซลล์

(B) เซลล์รวมกันเป็น โคโลนี (LM)

(C) ซิติมีผิวกลมเกลี้ยงและมีหนามขนาดเล็กเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)

(D) เซลล์ด้านบน ซิติสั้น 3 เส้น ถูไปทางเดียวกัน ส่วนซิติยาว 1 เส้น (SEM)

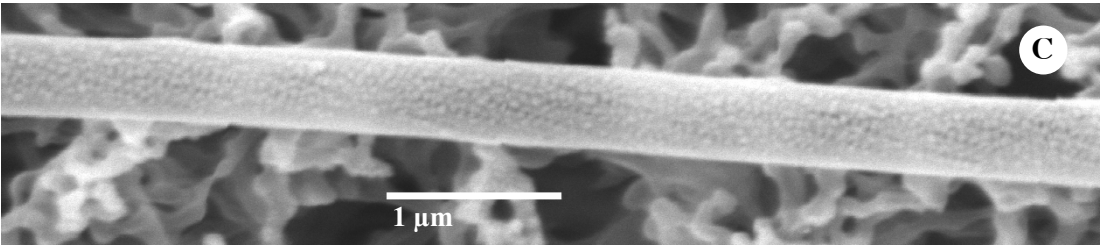
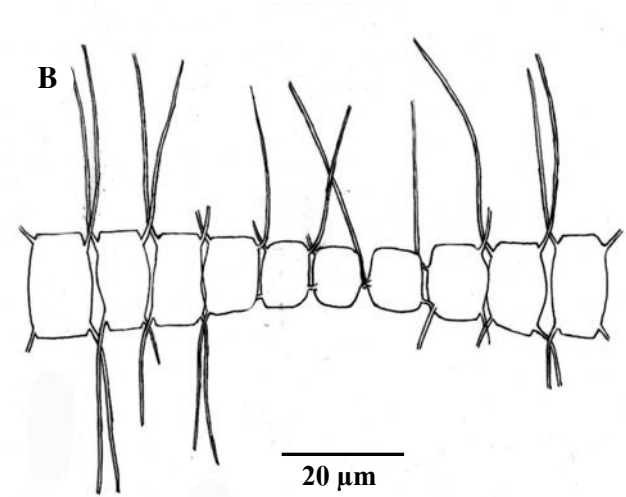


ภาพที่ 32 *Chaetoceros tortissimus* Gran 1900

หมายเหตุ (A) เซลล์ต่อเป็นสายโซ่และบิดภายในสาย (LM)

(B) ภาพวาดเซลล์ด้านगेดเคิล

(C) ซีดีมีลักษณะกลม ผอมบาง (SEM)



ภาพที่ 33 *Chaetoceros* sp.

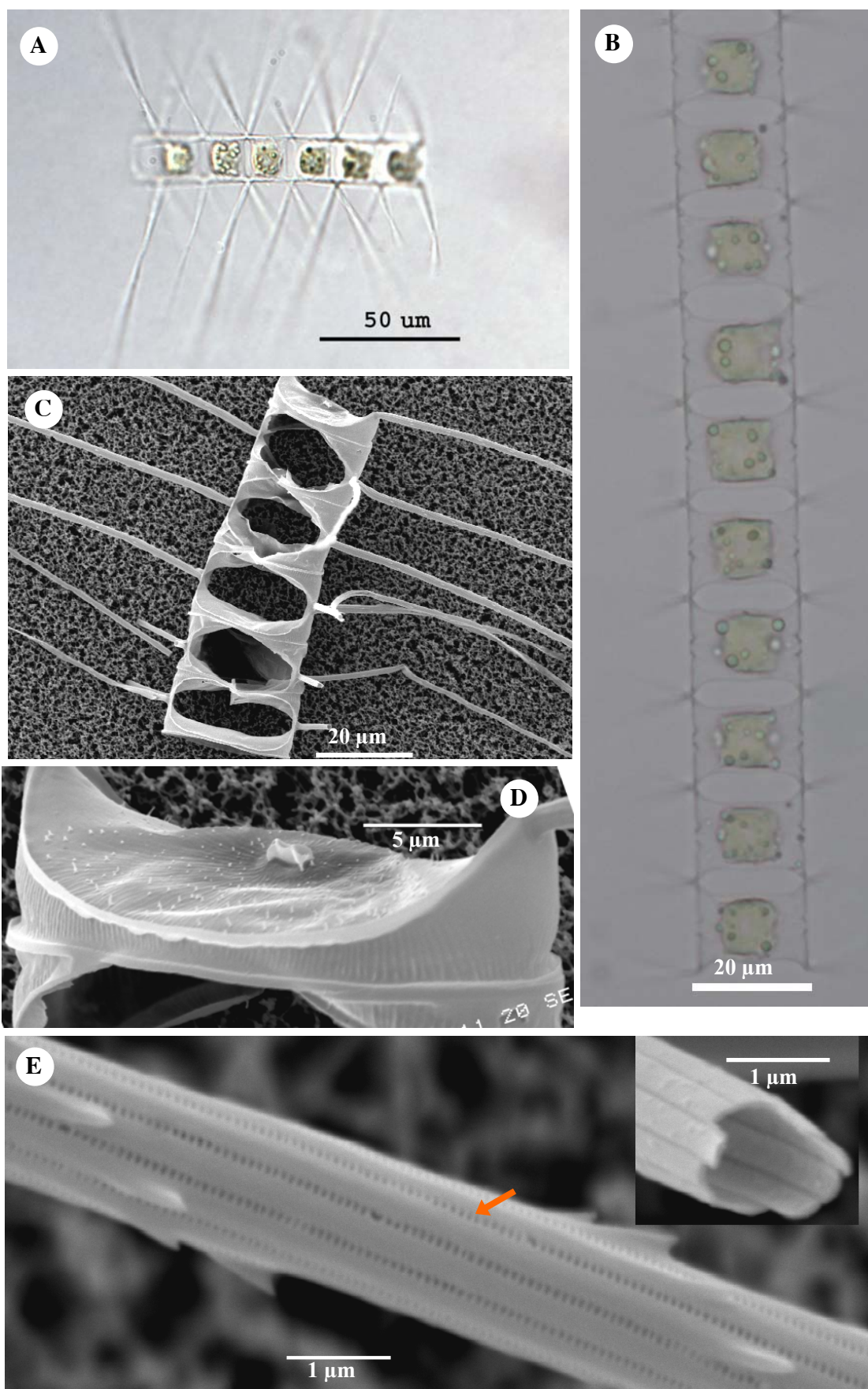
หมายเหตุ (A) เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(B) ในเซลล์มี 1 คลอโรพลาสต์ (LM)

(C) เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้งเล็กน้อย (SEM)

(D) ลักษณะผิวฝาเซลล์ (SEM)

(E) ซีตัสทรงกลม มีลวดลายเกิดจากรู (ลูกศรชี้) เรียงเป็นแถว และมีหนามเรียงต่อกันเป็นเกลียว (SEM)



จากการศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 177 ชนิด อยู่ใน Division Cyanophyta, Class Cyanophyceae (ไซยาโนแบคทีเรีย) 3 ชนิด และ Division Chromophyta, Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม) 139 ชนิด, Class Dinophyceae (ไดโนแฟลเจลเลต) 33 ชนิด และ Class Dictyochophyceae (ซิลิโคแฟลเจลเลต) 2 ชนิด

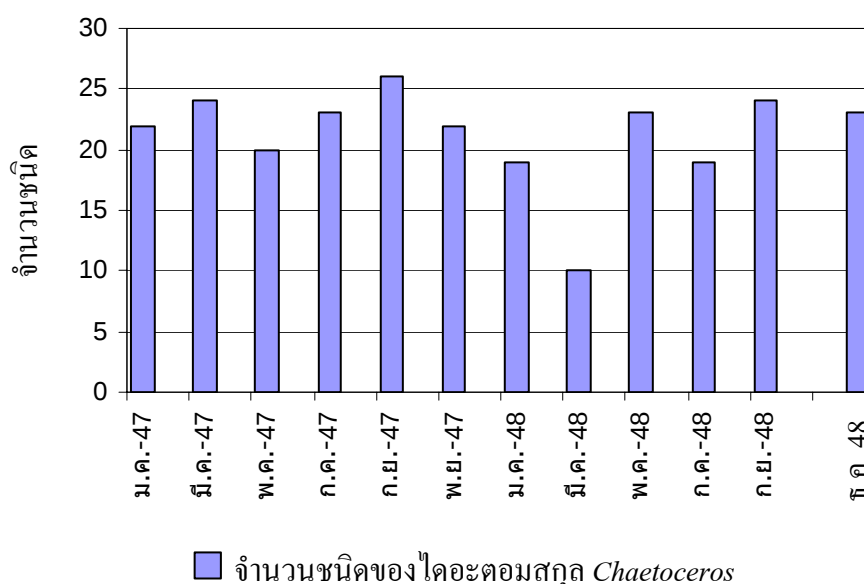
ซึ่งแพลงก์ตอนพืชสกุล *Chaetoceros* มีความหลากหลายของชนิดสูงสุด (28 ชนิด) รองลงมา คือสกุล *Ceratium* (14 ชนิด) และสกุล *Rhizosolenia* (9 ชนิด) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลบริเวณเกาะอื่น ๆ ที่พบ *Chaetoceros* มีความหลากหลายของชนิดสูงสุด เช่น จังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด (เกาะกูด เกาะไข่ เกาะรัง และเกาะเวียง) โดยลัดดาและคณะ (2546) บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี โดยอภิญา (2548) และเกาะช้าง จังหวัดตราด โดยเกสร (2549)

เมื่อเปรียบเทียบชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะเสมสาร กับรายงานการศึกษابริเวณหมู่เกาะอื่น ๆ เช่น จังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด (เกาะกูด เกาะไข่ เกาะรัง และเกาะเวียง) ของลัดดาและคณะ (2546) พบว่าเป็นชนิดที่เหมือนกันทั้งสิ้น 17 ชนิด และพบแตกต่างจากรายงานที่จังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด 11 ชนิด ซึ่งชนิดที่ไม่พบบริเวณหมู่เกาะเสมสาร ได้แก่ *Chaetoceros concavicornis*, *C. constrictus*, *C. criophilus*, *C. diadema*, *C. minimus*, *C. mitra*, *C. radiatus*, *C. seiracanthus* และ *C. teres* เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษابริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี ของอภิญา (2548) พบว่าเป็นชนิดที่เหมือนกันทั้งสิ้น 19 ชนิด และพบแตกต่างจากรายงานที่เกาะคราม 9 ชนิด ซึ่งชนิดที่ไม่พบบริเวณหมู่เกาะเสมสาร ได้แก่ *Chaetoceros constrictus*, *C. diadema* และ *C. teres* เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนบริเวณเกาะช้าง จังหวัดตราด ของเกสร (2549) พบว่าเป็นชนิดที่เหมือนกันทั้งสิ้น 16 ชนิด และพบแตกต่างจากรายงานที่เกาะช้าง 12 ชนิด ซึ่งชนิดที่ไม่พบบริเวณหมู่เกาะเสมสาร ได้แก่ *Chaetoceros constrictus*

2. ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

2.1 ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548 โดยทำการเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน พบว่าเดือนกันยายน 2547 มีความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มากที่สุด คือ 26 ชนิด 1 วาไรตี้ และเดือนมีนาคม 2548 มีความหลากหลายชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* น้อยที่สุด คือ 10 ชนิด 1 วาไรตี้ (ภาพที่ 34) ชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบได้ทุกเดือนที่ศึกษา ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ซึ่งความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* แต่ละเดือนที่ศึกษามีดังนี้



ภาพที่ 34 การผันแปรจำนวนชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ตามเวลาที่ศึกษา ในบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี

2.1.1 เดือนมกราคม 2547 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 11 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 22 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข1) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros brevis*, *C. laciniosus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros*

aequatorialis, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. eibenii* และ *C. lauderi* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros socialis*

2.1.2 เดือนมีนาคม 2547 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 24 ชนิด 2 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข2) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. paradoxus* และ *Chaetoceros tetrastichon* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros decipiens* และ *C. lauderi* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros atlanticus* var. *neapolitanus*, *C. costatus*, *C. curvisetus* และ *C. debilis*

2.1.3 เดือนพฤษภาคม 2547 จากการเก็บตัวอย่างเพียง 3 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 20 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข3) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. diversus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. laciniosus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros paradoxus*, *C. lauderi* และ *C. socialis*

2.1.4 เดือนกรกฎาคม 2547 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 23 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข4) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. eibenii*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. paradoxus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros debilis*, *C. didymus*, *C. socialis* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros tetrastichon*

2.1.5 เดือนกันยายน 2547 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 26 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข5) ซึ่งไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laevis* และ *C. paradoxus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. eibonii*, *C. laciniosus*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros socialis* และ *C. tetrastichon*

2.1.6 เดือนพฤศจิกายน 2547 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 22 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข6) ซึ่งไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. curvisetus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. lorenzianus*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. debilis*, *C. denticulatus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros didymus* และ *C. tetrastichon* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros eibonii*

2.1.7 เดือนมกราคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 19 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข7) ซึ่งไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis* และ *C. lauderi* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. debilis*, *C. eibonii* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros brevis*

2.1.8 เดือนมีนาคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 สถานี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 10 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข8) ซึ่งไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. lorenzianus* และ *C. peruvianus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros messanensis* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่

Chaetoceros laevis ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica* และ *C. pseudocurvisetus*

2.1.9 เดือนพฤษภาคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 23 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข9) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. diversus*, *C. lauderi* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. costatus*, *C. socialis* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros anastomosans*

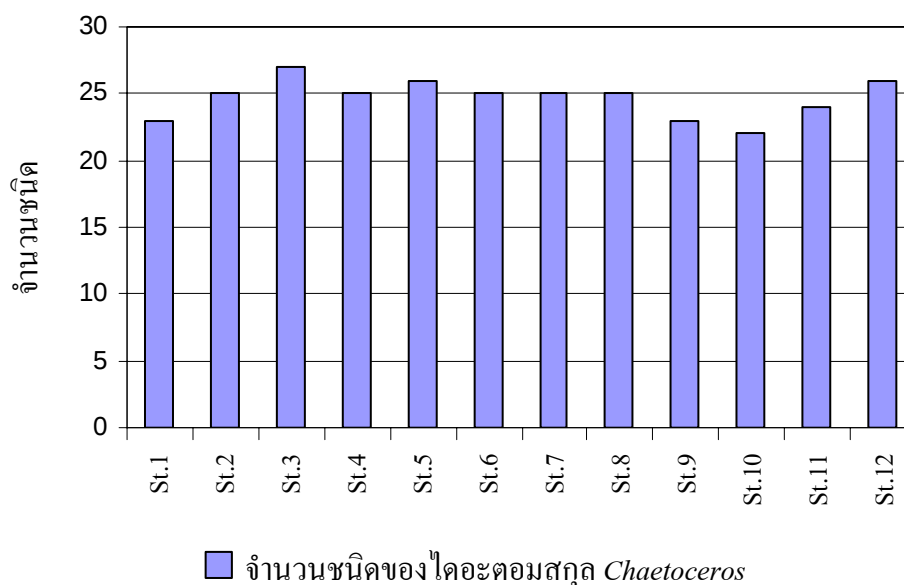
2.1.10 เดือนกรกฎาคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมดเพียง 6 สถานี เพราะมีคลื่นลมแรงพบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 19 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข10) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. didymus* var. *anglica* และ *C. lauderi* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros curvisetus*, *C. debilis*, *C. eibenii* และ *Chaetoceros* sp.

2.1.11 เดือนกันยายน 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 24 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข11) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. didymus*, *C. diversus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. eibenii* และ *C. lauderi* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. laciniosus*, *C. paradoxus*, *C. socialis*, *C. tetrastichon* และ *Chaetoceros* sp.

2.1.12 เดือนธันวาคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ทั้งหมด 23 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข12) ซึ่งไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. laciniosus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros curvisetus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laevis*, *C. paradoxus*, *C. lauderi* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบได้ค่อนข้างน้อย ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. brevis*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. eibenii*, *C. messanensis*, *C. socialis* และ *Chaetoceros* sp.

2.2 ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในสถานีที่ทำการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ตามสถานีที่เก็บตัวอย่าง พบว่าสถานีที่ 3 (ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) มีความหลากหลายชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มากที่สุด คือ 27 ชนิด 2 วาไรตี้ ส่วนสถานีที่ 10 (ทิศตะวันตกของเกาะจวง) มีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด คือ 22 ชนิด 1 วาไรตี้ (ภาพที่ 35) ซึ่งชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบได้ทุกสถานีที่ศึกษา ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. curvisetus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ซึ่งความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ตามพื้นที่ที่ศึกษามีดังนี้



ภาพที่ 35 การผันแปรจำนวนชนิดของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ตามสถานที่ศึกษา ในบริเวณ หมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548

2.2.1 สถานี 1 (ทิศเหนือของเกาะแสมสาร บริเวณเขาหมาจอ) จากการเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด 11 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 23 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. lacinosus*, *C. laevis*, *C. lauderi* และ *C. messanensis* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. paradoxus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros costatus* และ *C. decipiens*

2.2.2 สถานี 2 (ทิศเหนือของเกาะแสมสาร บริเวณช่องแสมสาร) จากการเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด 12 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 25 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. diversus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. lacinosus*, *C. lauderi*, *C. paradoxus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros curvisetus*, *C. debilis*, *C. eibenii* และ *Chaetoceros messanensis* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. socialis* และ *C. tetrastichon*

2.2.3 สถานี 3 (ทิศเหนือของเกาะเสมสาร) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 ครั้ง พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ทั้งหมด 27 ชนิด 2 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. didymus* และ *C. paradoxus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros messanensis*, *C. socialis*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros atlanticus* var. *neapolitanus*, *C. costatus*, *C. decipiens*, *C. eibenii* และ *C. anastomosans*

2.2.4 สถานี 4 (ทิศใต้ของเกาะแรด) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 ครั้ง พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ทั้งหมด 25 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. lauderi*, *C. paradoxus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. eibenii*, *C. messanensis*, *C. socialis* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros decipiens*

2.2.5 สถานี 5 (ทิศใต้ของเกาะเสมสาร) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 11 ครั้ง พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ทั้งหมด 26 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. lauderi*, *C. paradoxus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. messanensis*, *C. socialis* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros eibenii* และ *C. tetrastichon*

2.2.6 สถานี 6 (เกาะนางเกือ) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 ครั้ง พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ทั้งหมด 25 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่

พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. lorenzianus*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. didymus*, *C. eibenii*, *C. messanensis*, *C. tetrastichon* และ *C. tortissimus*

2.2.7 สถานี 7 (ทิศใต้ของเกาะแสมสาร ระหว่างเกาะโรงโขนและเกาะโรงหนัง) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 25 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros curvisetus*, *C. debilis*, *C. eibenii*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. tetrastichon*, และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros decipiens* และ *C. socialis*

2.2.8 สถานี 8 (ทิศตะวันออกของเกาะจาน) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 25 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros didymus*, *C. laciniosus*, *C. laevis* และ *C. messanensis* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. costatus*, *C. curvisetus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. lauderi*, *C. paradoxus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros debilis*, *C. eibenii*, *C. socialis* และ *C. tetrastichon*

2.2.9 สถานี 9 (ทิศใต้ของเกาะจวง) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 8 ครั้ง เพราะสถานีนี้มีคลื่นลมแรง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 23 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros*

coarctatus, *C. didymus*, *C. diversus*, *C. laciniosus* และ *C. laevis* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. eibenii*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp.

2.2.10 สถานี 10 (ทิศตะวันตกของเกาะจวง) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 9 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 22 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. laciniosus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus* และ *C. pseudocurvisetus* ชนิดที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laevis* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. brevis*, *C. curvisetus*, *C. eibenii*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. tetrastichon*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp.

2.2.11 สถานี 11 (ทิศตะวันตกของเกาะแสมสาร) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 24 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros compressus*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. pseudocurvisetus* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros affinis*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. decipiens*, *C. eibenii*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. paradoxus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros tetrastichon*

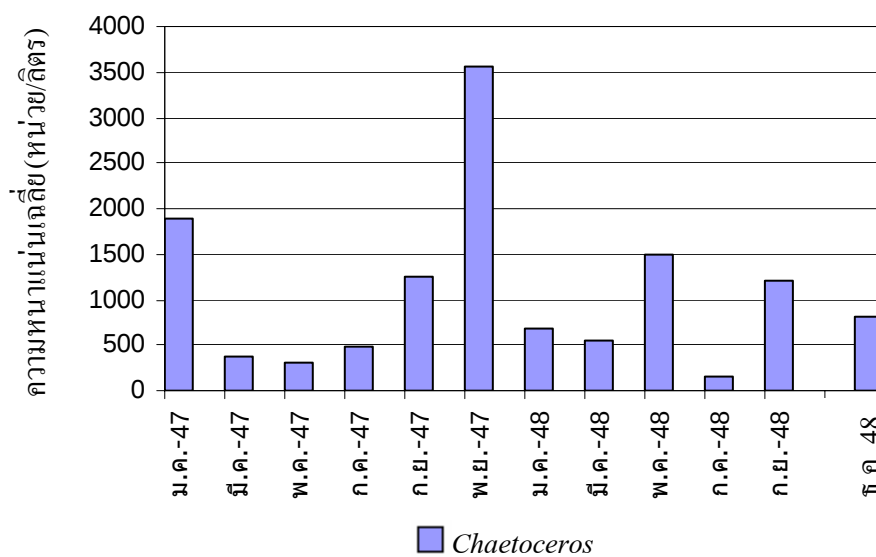
2.2.12 สถานี 12 (ทิศเหนือของเกาะขาม) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 11 ครั้ง พบไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 26 ชนิด 1 วาไรตี้ (ตารางผนวกที่ ข13) ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus* ชนิดที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. eibenii*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. messanensis*, *C. paradoxus* และ *C. tortissimus* ชนิดที่พบน้อย ได้แก่ *Chaetoceros costatus*, *C. curvisetus*, *C. debilis*, *C. tetrastichon* และ *Chaetoceros* sp. ชนิดที่พบน้อยมาก ได้แก่ *Chaetoceros decipiens* และ *C. socialis*

ชนิดของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบแพร่กระจายทุกสถานี่และทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus* และ *C. peruvianus* ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทย เช่น Boonyapiwat (1999) ศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณทะเลจีนใต้ อ่าวไทย และชายฝั่งตะวันออกของแหลมมลายู พบ *Chaetoceros compressus* และ *C. lorenzianus* เป็นชนิดเด่น โสภณา และคณะ (2544) ศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่สำรวจร่วมไทย-เวียดนาม ในพื้นที่อ่าวไทย พบ *Chaetoceros diversus*, *C. lorenzianus* และ *C. messanensis* เป็นชนิดเด่น ลัดดา และคณะ (2546) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชบริเวณจังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด (เกาะกูด เกาะไข่ เกาะรัง และเกาะเวียง) พบ *Chaetoceros diversus*, *C. lorenzianus* และ *C. peruvianus* เป็นชนิดเด่น นอกจากนี้ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรีพบ *Chaetoceros atlanticus* var. *neapolitanus* และ *C. anastomosans* ซึ่งเป็นชนิดที่พบน้อยมาก (vary rare species) พบเฉพาะเดือนมีนาคม 2547 และเดือนพฤษภาคม 2548 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 ชนิดพบเฉพาะในสถานี่ที่ 3 (ทิศเหนือของเกาะแสมสาร) ซึ่ง *Chaetoceros anastomosans* ไม่พบในรายงานการศึกษาแพลงก์ตอนพืชทะเลบริเวณหมู่เกาะอื่น ๆ เช่น จังหวัดชุมพร และจังหวัดตราด (เกาะกูด เกาะไข่ เกาะรัง และเกาะเวียง) (ลัดดาและคณะ, 2546) บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี (อภิญา, 2548) และเกาะช้าง จังหวัดตราด (เกสร, 2549)

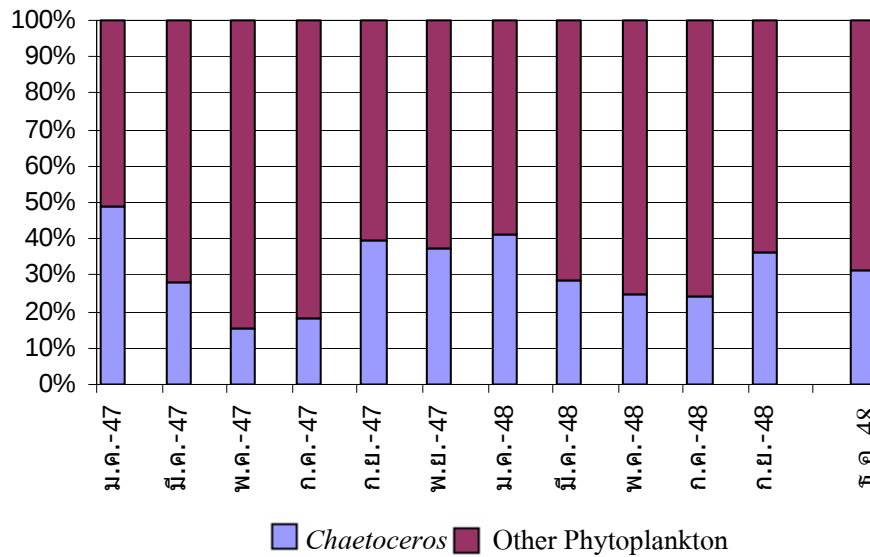
3. ความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros*

จากการศึกษาความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548 โดยเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน รวม 12 ครั้ง พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน 2547 (3,557 เซลล์ต่อลิตร) รองลงมาคือเดือนมกราคม 2547 (1,885 เซลล์ต่อลิตร) และเดือนพฤษภาคม 2548 (1,500 เซลล์ต่อลิตร) ตามลำดับ ส่วนเดือนกรกฎาคม 2548 มีความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุด (163 เซลล์ต่อลิตร) (ภาพที่ 36)

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่ามีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 15-49 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในเดือนมกราคม 2547 (49 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ เดือนมกราคม 2548 (41 เปอร์เซ็นต์) และเดือนกันยายน 2547 (39 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2547 (15 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 37) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 36 ความหนาแน่นเฉลี่ยของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในแต่ละเดือน



ภาพที่ 37 ความหนาแน่นเฉลี่ยของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในแต่ละเดือน

3.1 เดือนมกราคม 2547 ไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 665-4,102 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1,885 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 38) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 28-73 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 5 (73 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 1 (63 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 2 (61 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 8 (28 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 39)

3.2 เดือนมีนาคม 2547 ไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 149-711 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 373 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 40) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 17-41 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 1 (41 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 12 (38 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 7 (36 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 10 (17 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 41)

3.3 เดือนพฤษภาคม 2547 จากการเก็บตัวอย่างเพียง 3 สถานี พบไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 188-486 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 315 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 42) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 11-23 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 4 (23 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสองสถานีคือ สถานีที่ 2 และสถานีที่ 3 (11 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน) (ภาพที่ 43)

3.4 เดือนกรกฎาคม 2547 ไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 210-821 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 493 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 44) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 10-22 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 1 และสถานีที่ 4 (22 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน) รองลงมาคือ สถานีที่ 2 และสถานีที่ 5 (21 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 8 (10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 45)

3.5 เดือนกันยายน 2547 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 129-9,713 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1,258 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 46) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 10-81 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 5 (81 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 4 (33 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 3 (32 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 9 (10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 47)

3.6 เดือนพฤศจิกายน 2547 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 522-9,645 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 3,557 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 48) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 27-42 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดใน 2 สถานี คือ สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6 (42 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 1 (38 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 12 (37 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 10 (27 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 49)

3.7 เดือนมกราคม 2548 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 100-1,860 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 679 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 50) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 7-59 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 10 (59 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 12 (56 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 9 (49 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 1 (7 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 51)

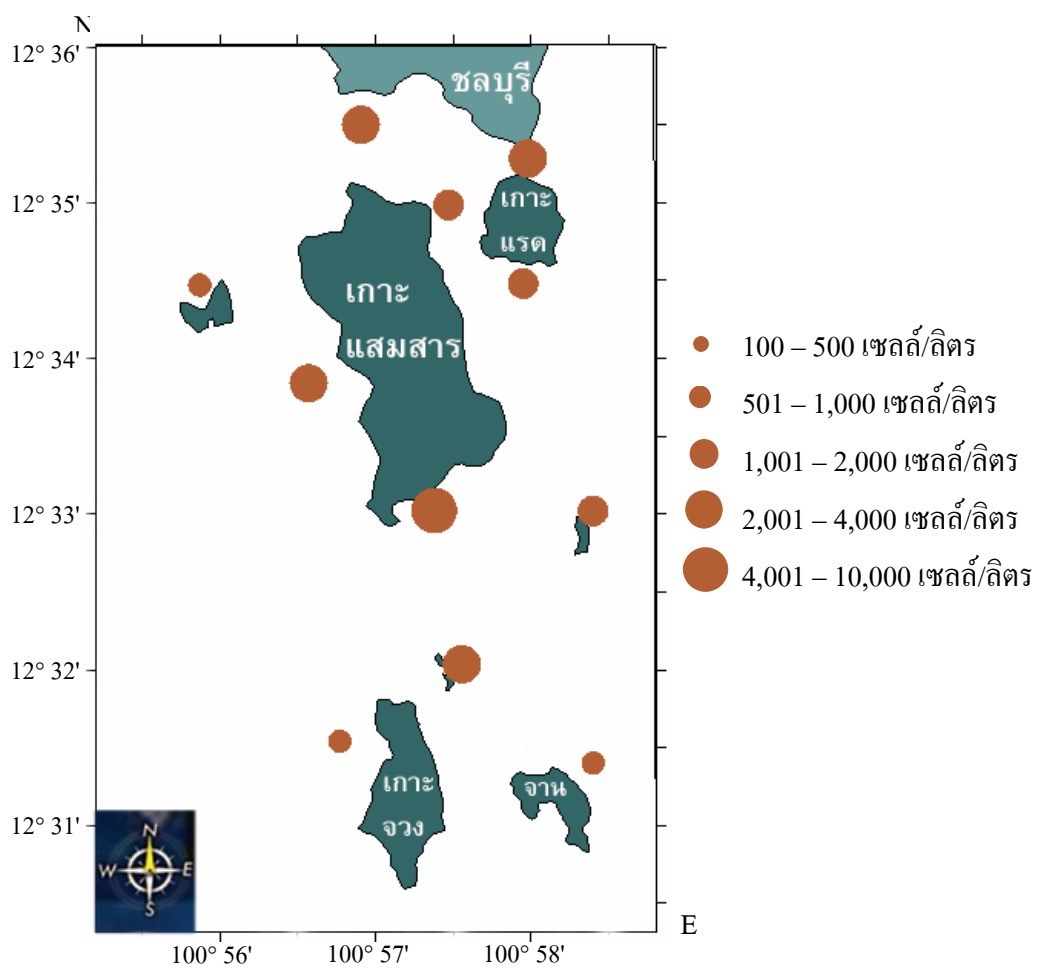
3.8 เดือนมีนาคม 2548 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 166-1,377 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 552 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 52) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 22-35 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 3 (35 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 12 (34 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 1 (32 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 7 (22 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 53)

3.9 เดือนพฤษภาคม 2548 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 735-3,750 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1,500 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 54) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 13-42 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 3 (42 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 2 (39 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 1 (37 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 8 (13 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 55)

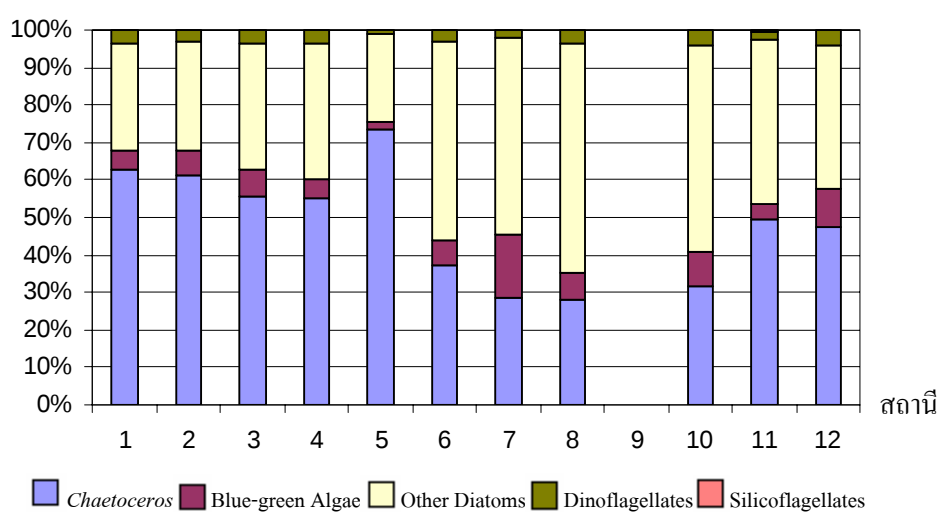
3.10 เดือนกรกฎาคม 2548 จากการเก็บตัวอย่างเพียง 6 สถานี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 104-228 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 56) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 163 เซลล์ต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 18-31 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 5 (31 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 2 และสถานีที่ 12 (25 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 1 (18 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 57)

3.11 เดือนกันยายน 2548 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 119-9,630 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1,215 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 58) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 16-50 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 3 (50 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 2 (35 เปอร์เซ็นต์) และสถานีที่ 12 (30 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นต่ำสุดในสองสถานี คือ สถานีที่ 7 และสถานีที่ 8 (16 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 59)

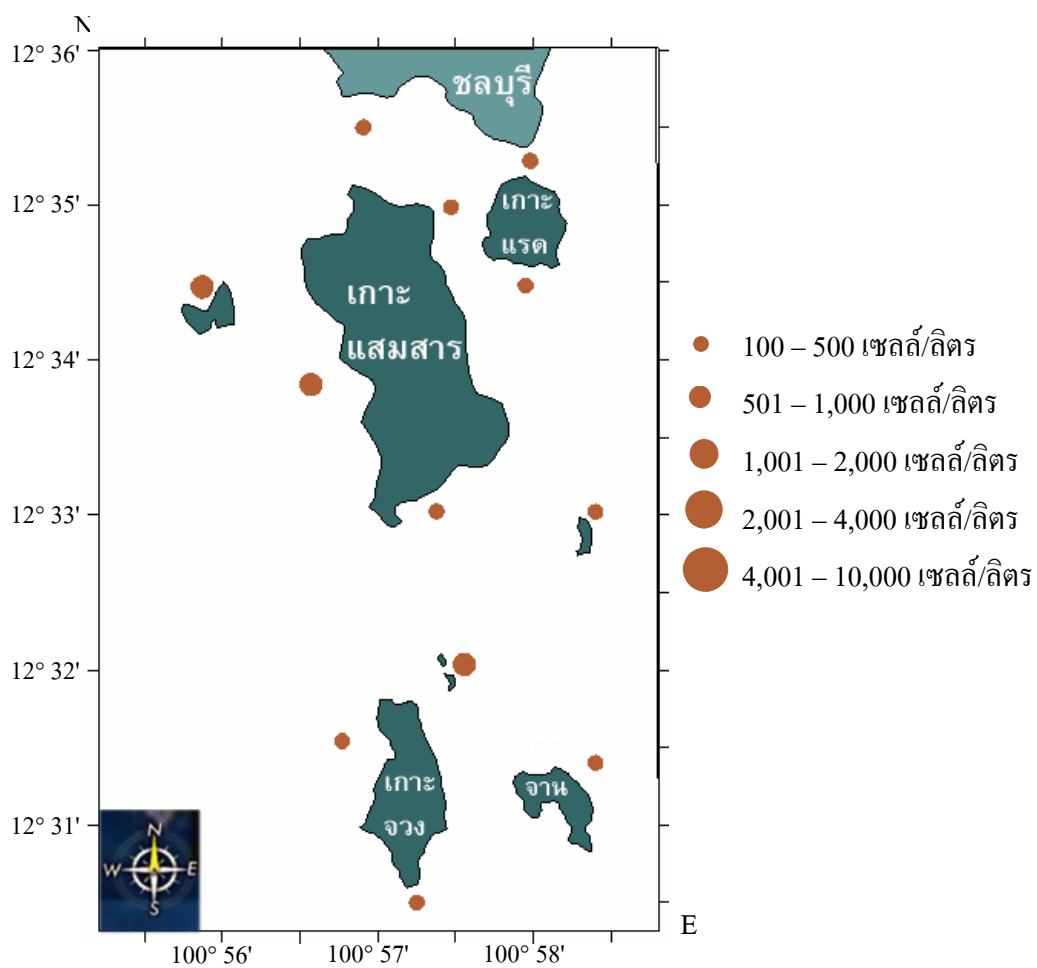
3.12 เดือนธันวาคม 2548 ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นในช่วง 202-2,441 เซลล์ต่อลิตร โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 813 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 60) เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าความหนาแน่นของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* อยู่ในช่วง 12-49 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในสถานีที่ 1 (49 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 (37 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน) และความหนาแน่นต่ำสุดในสถานีที่ 7 (12 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 61)



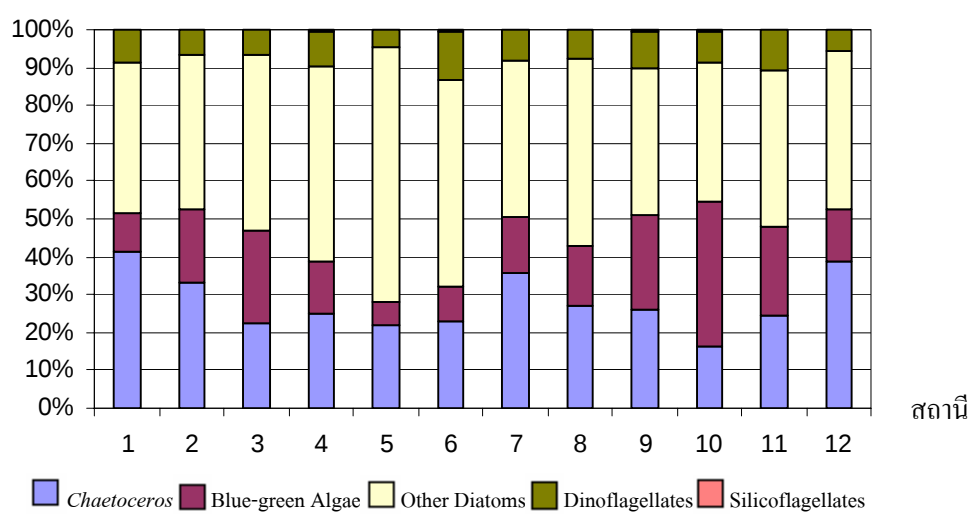
ภาพที่ 38 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนมกราคม 2547



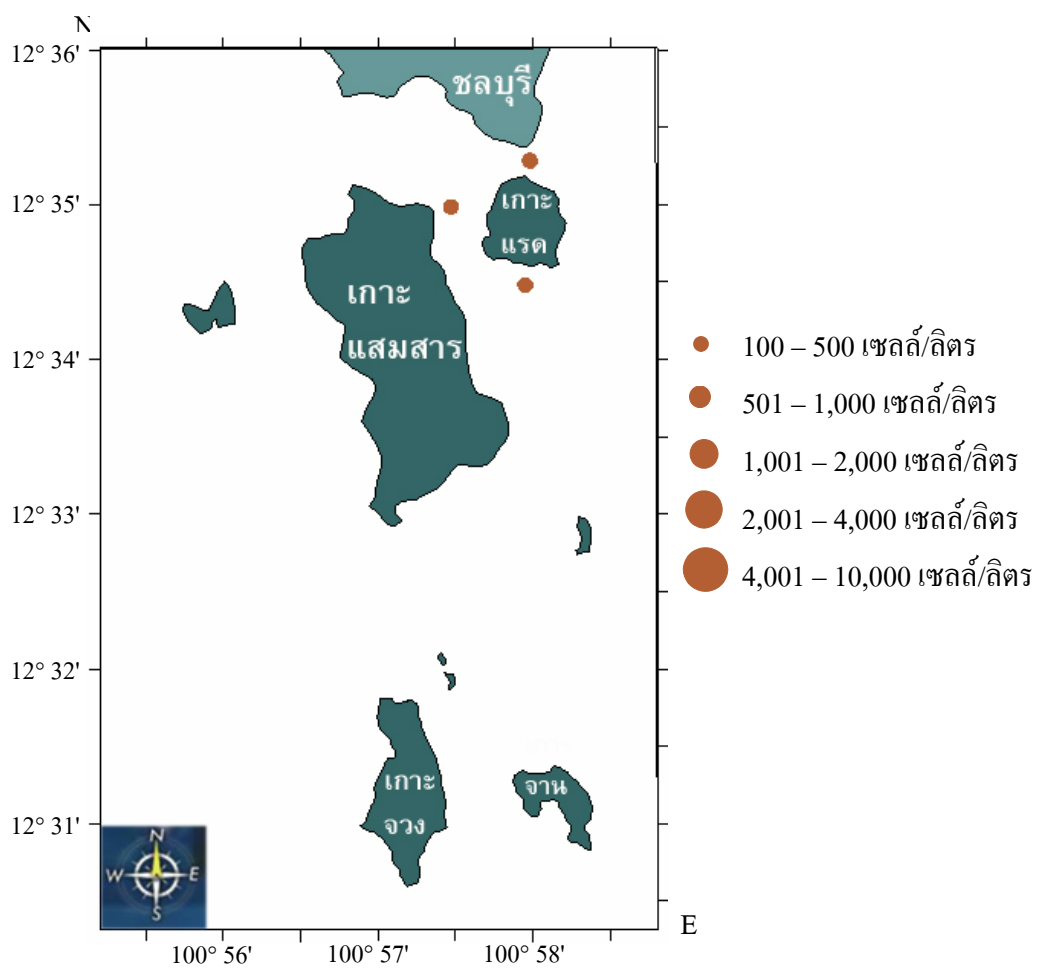
ภาพที่ 39 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนมกราคม 2547



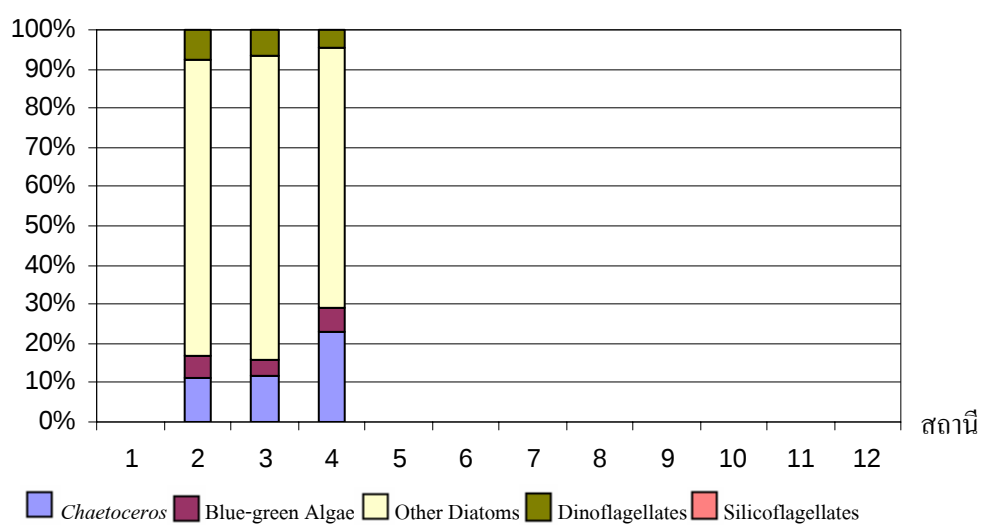
ภาพที่ 40 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนมีนาคม 2547



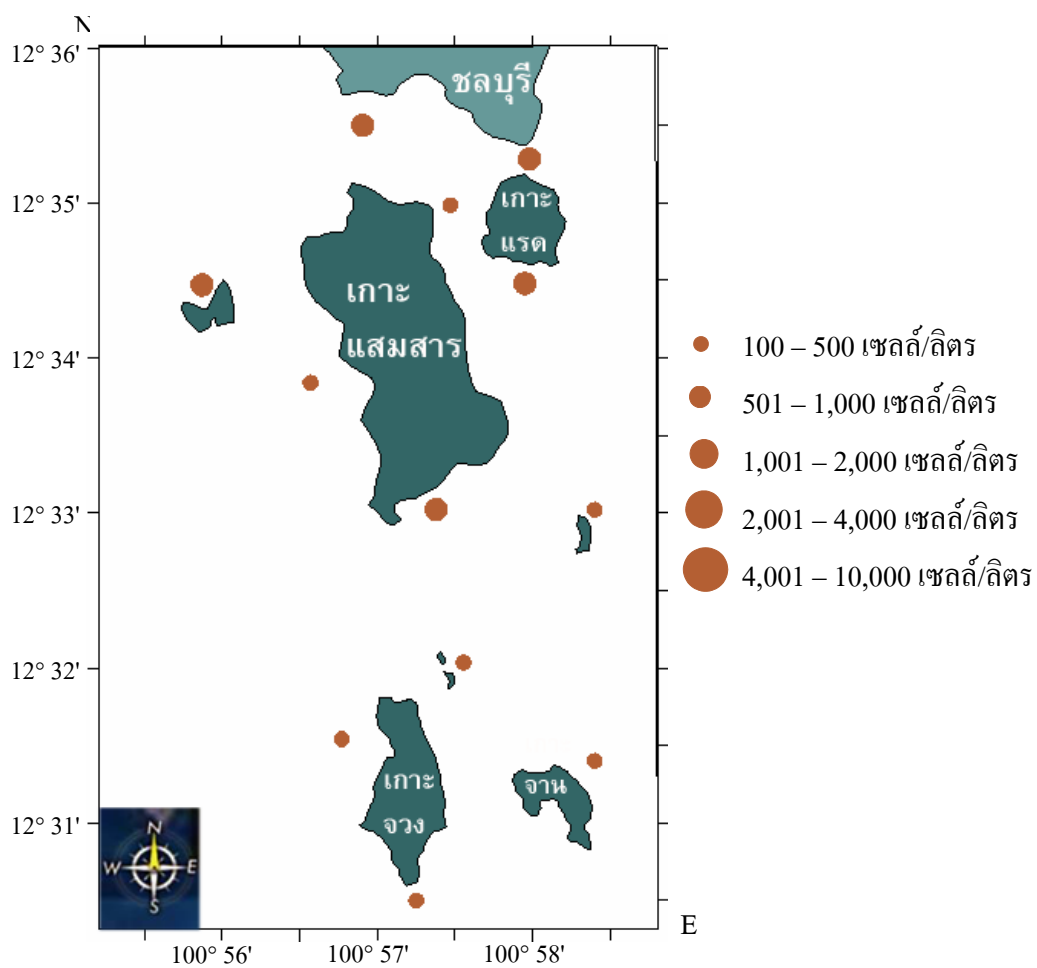
ภาพที่ 41 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนมีนาคม 2547



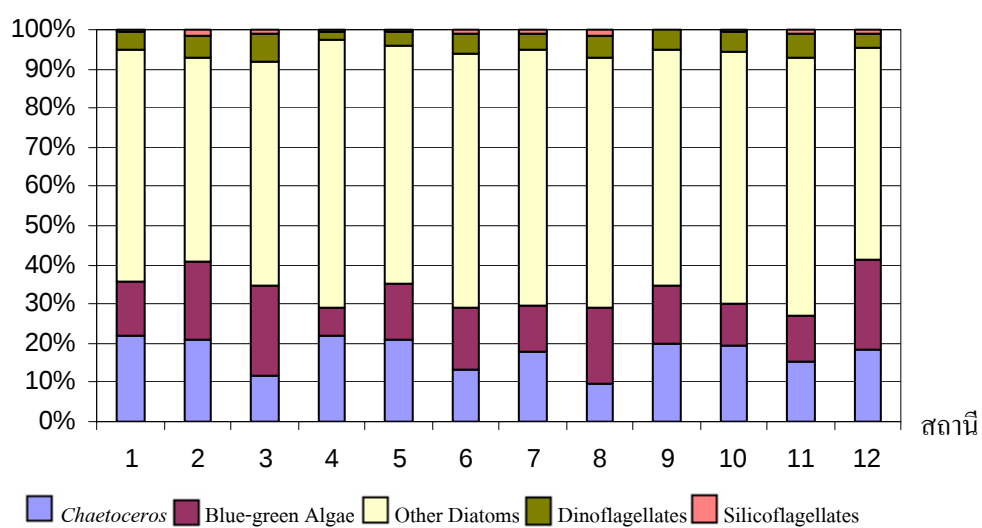
ภาพที่ 42 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนพฤษภาคม 2547



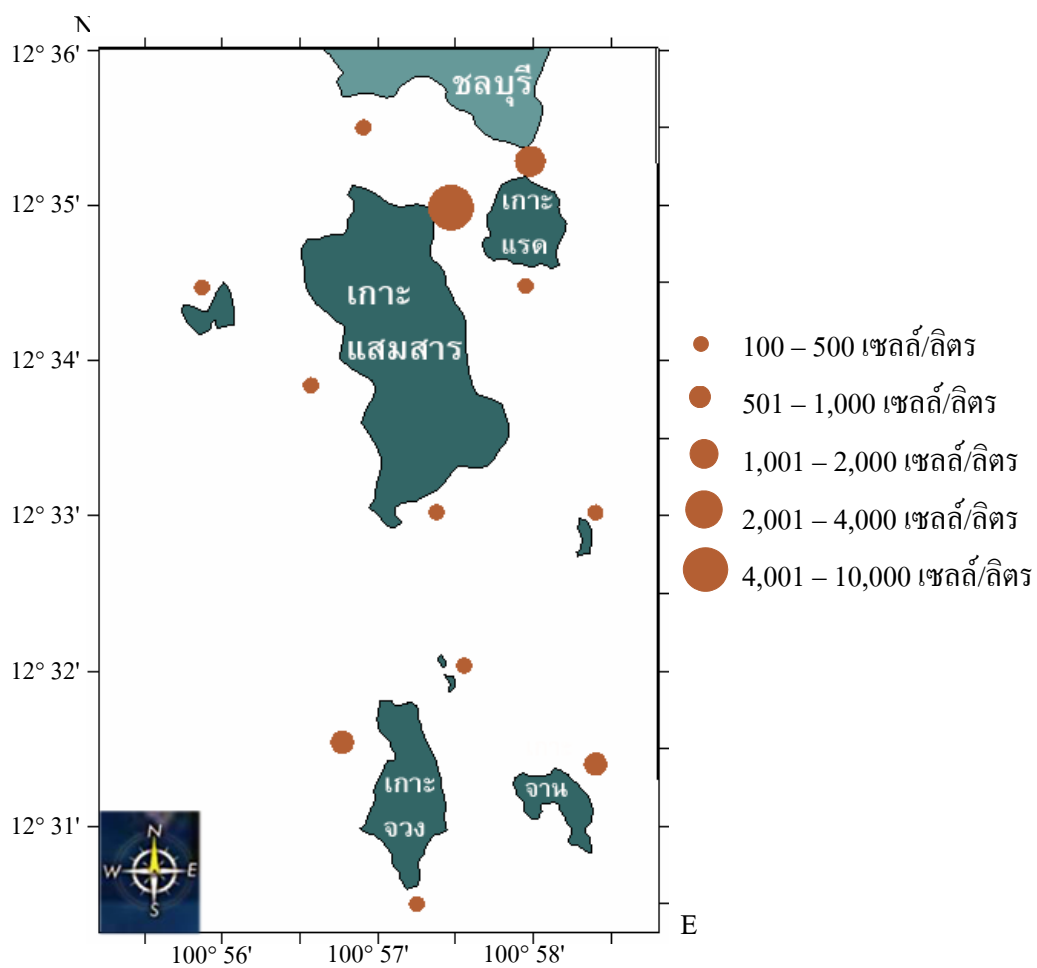
ภาพที่ 43 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนพฤษภาคม 2547



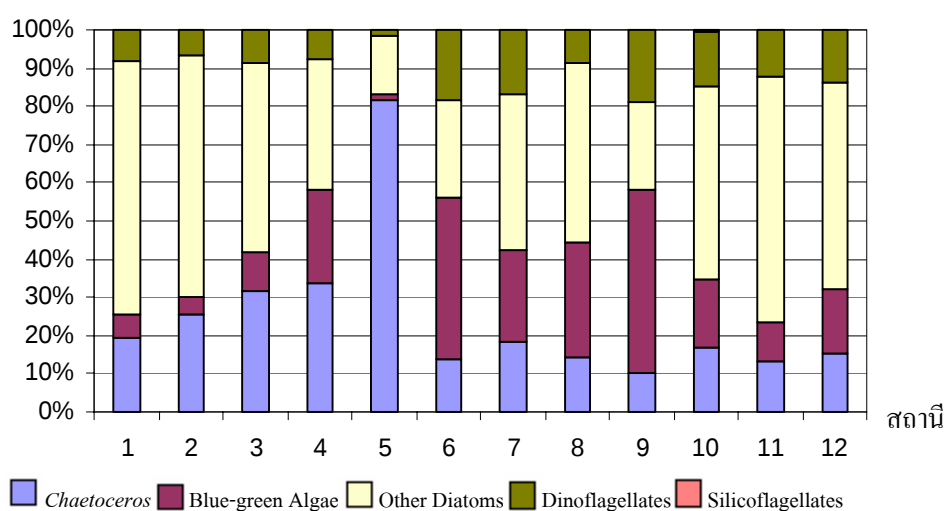
ภาพที่ 44 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนกรกฎาคม 2547



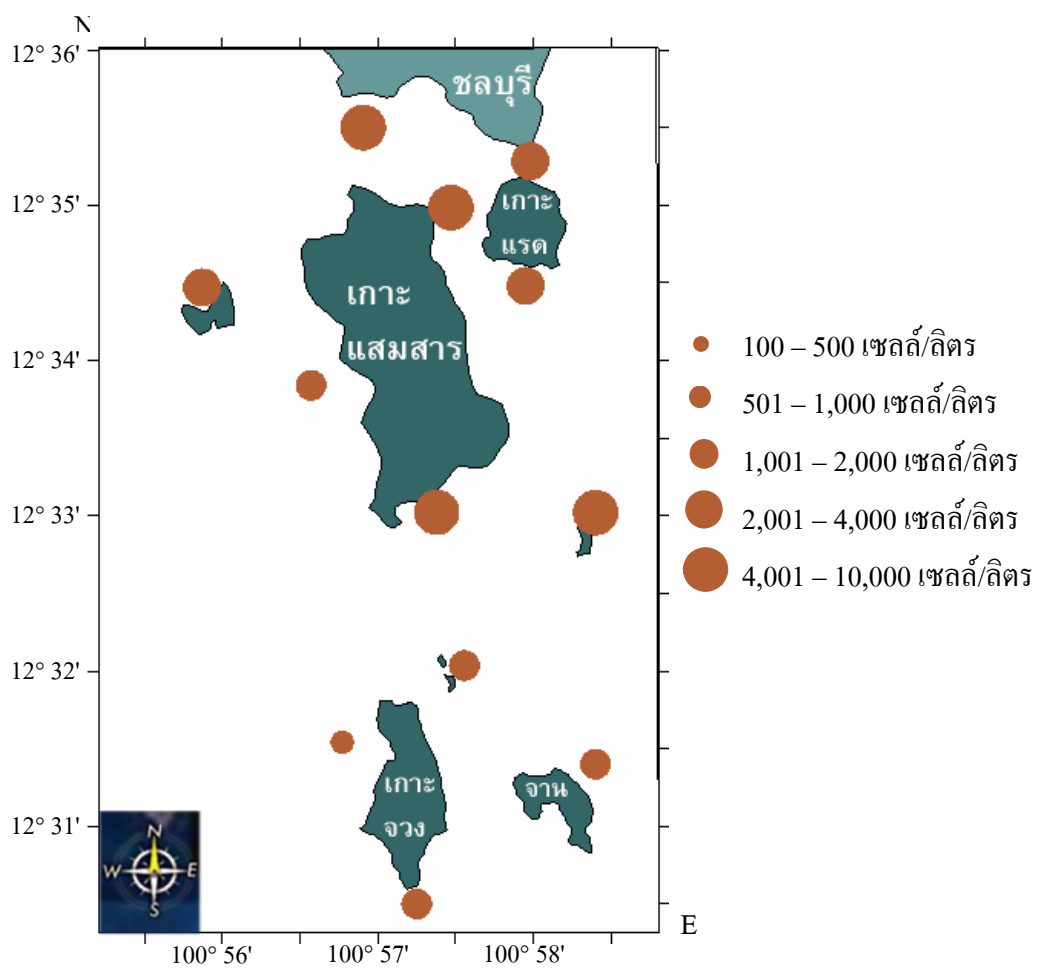
ภาพที่ 45 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ในเดือนกรกฎาคม 2547



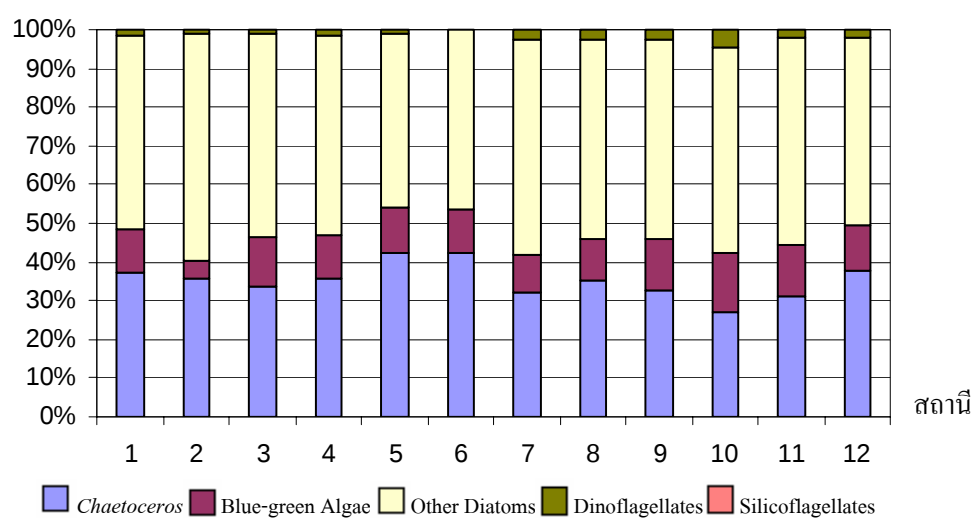
ภาพที่ 46 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนกันยายน 2547



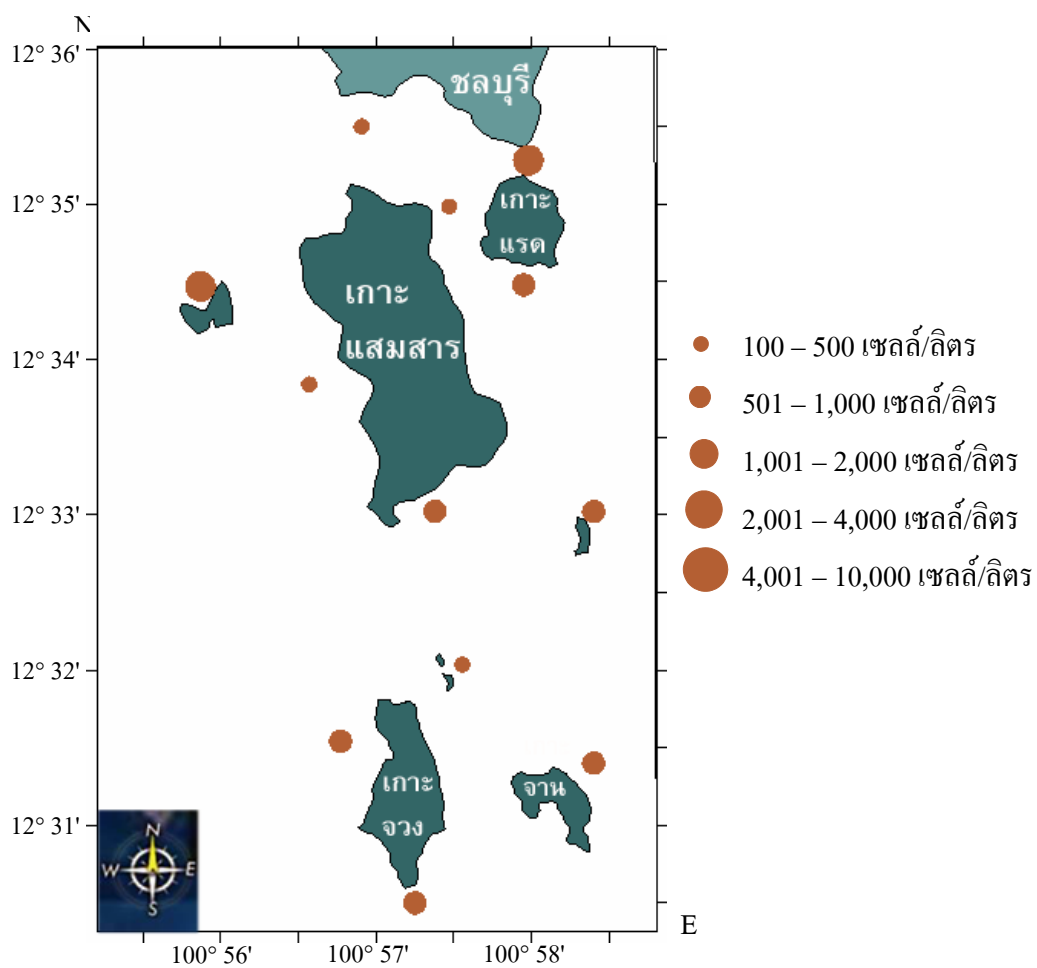
ภาพที่ 47 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนกันยายน 2547



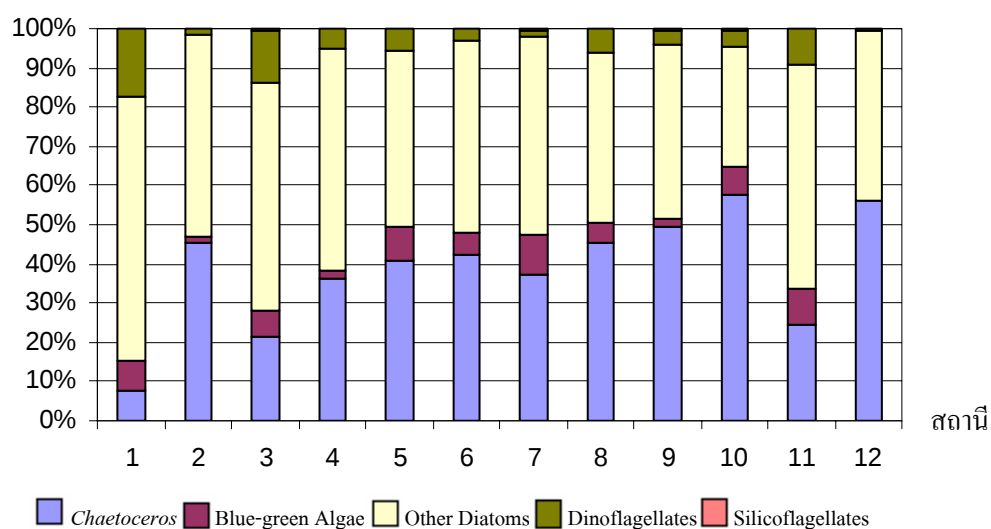
ภาพที่ 48 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนพฤศจิกายน 2547



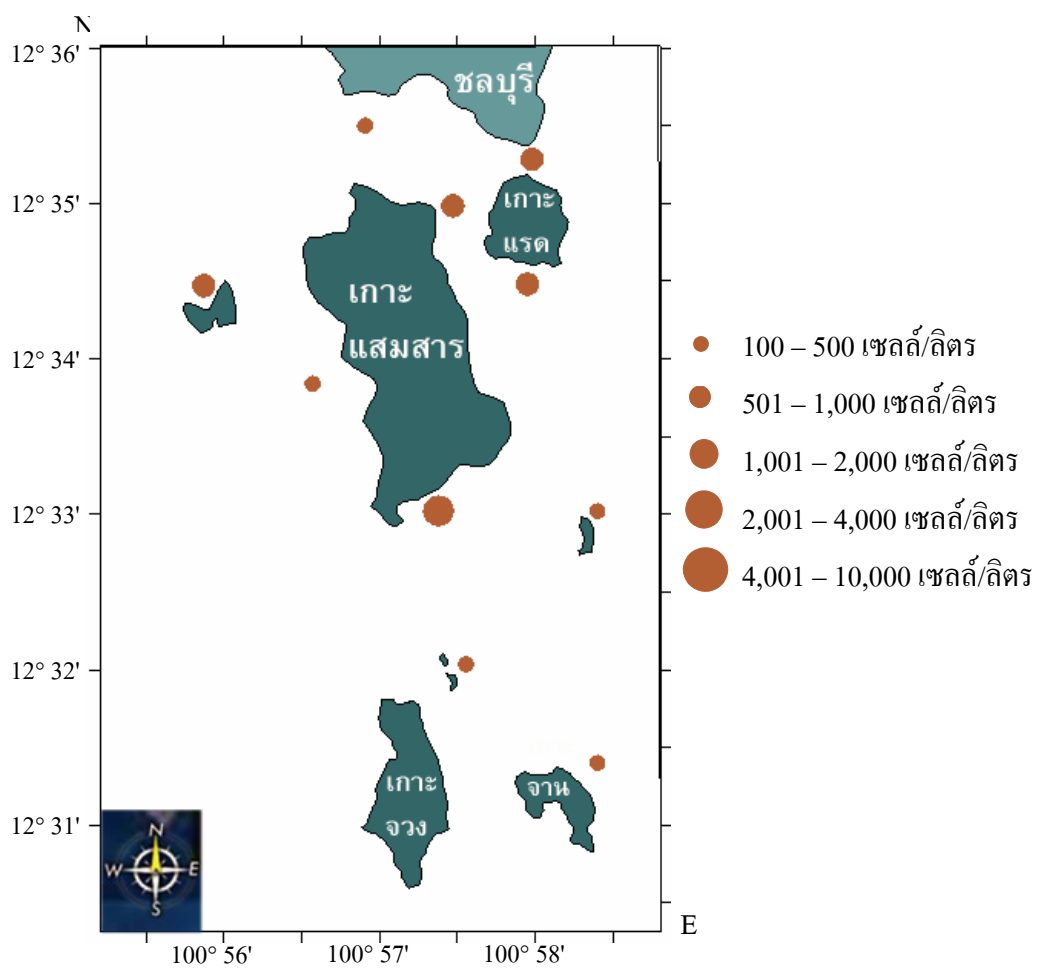
ภาพที่ 49 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนพฤศจิกายน 2547



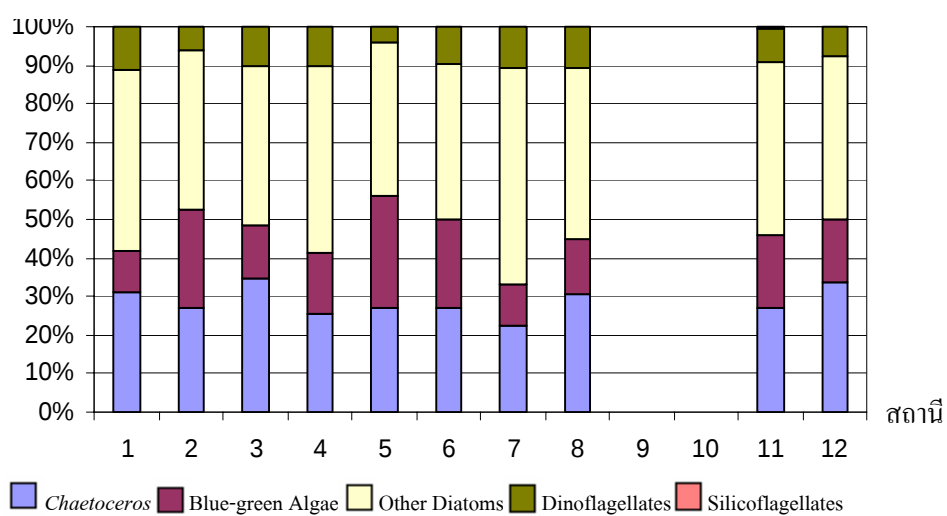
ภาพที่ 50 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนมกราคม 2548



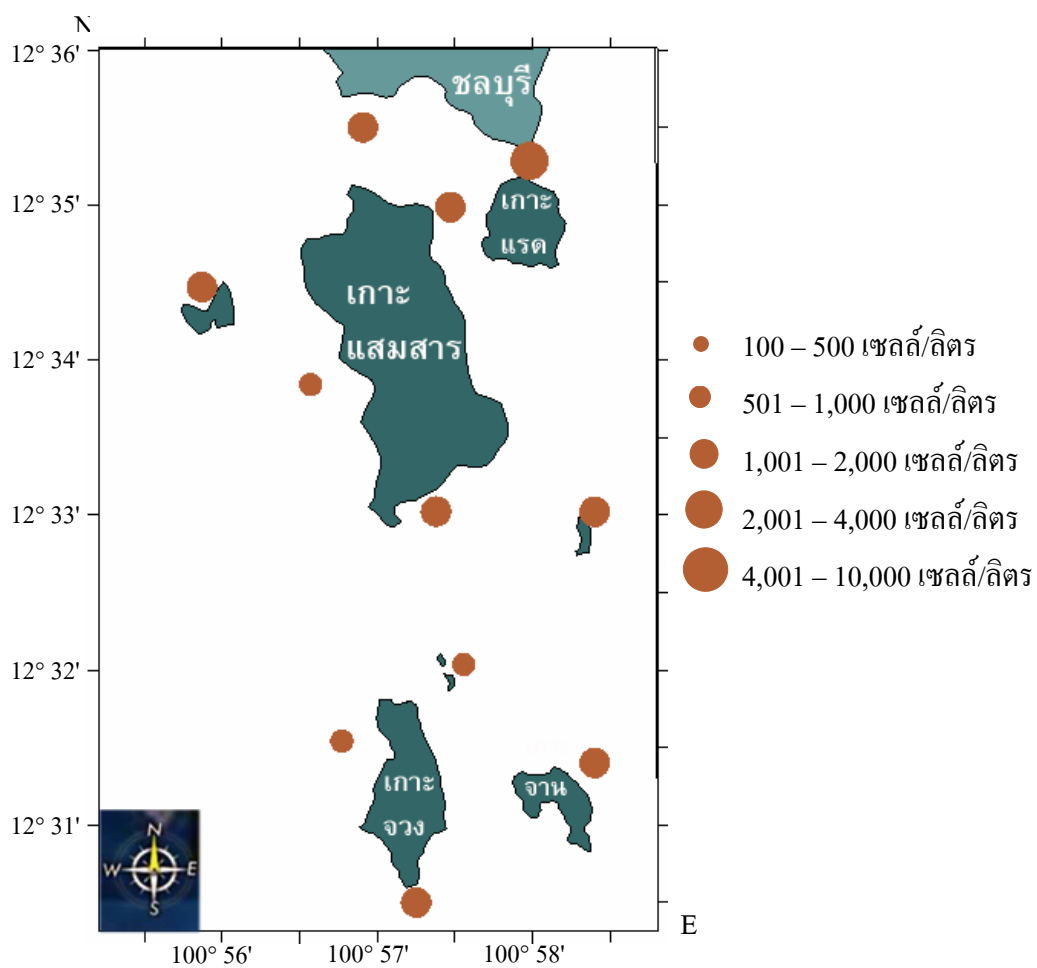
ภาพที่ 51 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดใน เดือนมกราคม 2548



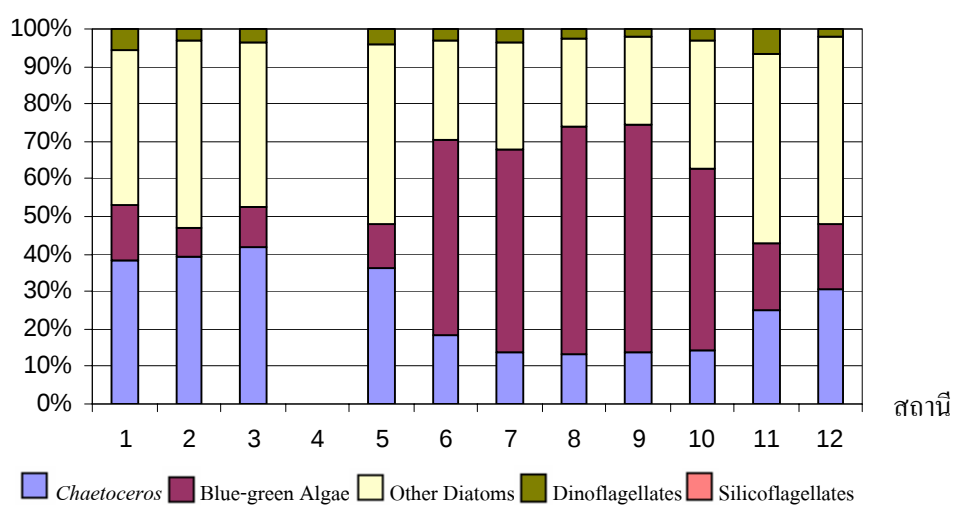
ภาพที่ 52 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนมีนาคม 2548



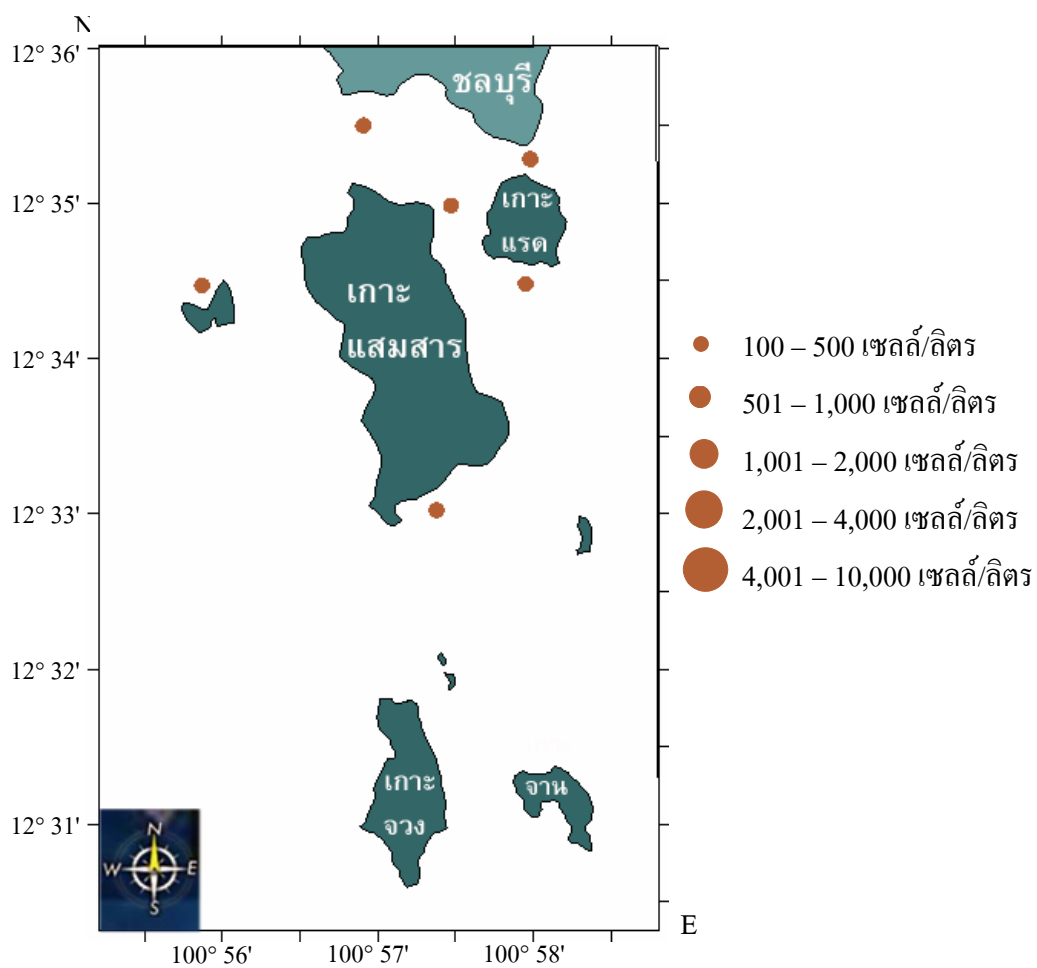
ภาพที่ 53 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ในเดือนมีนาคม 2548



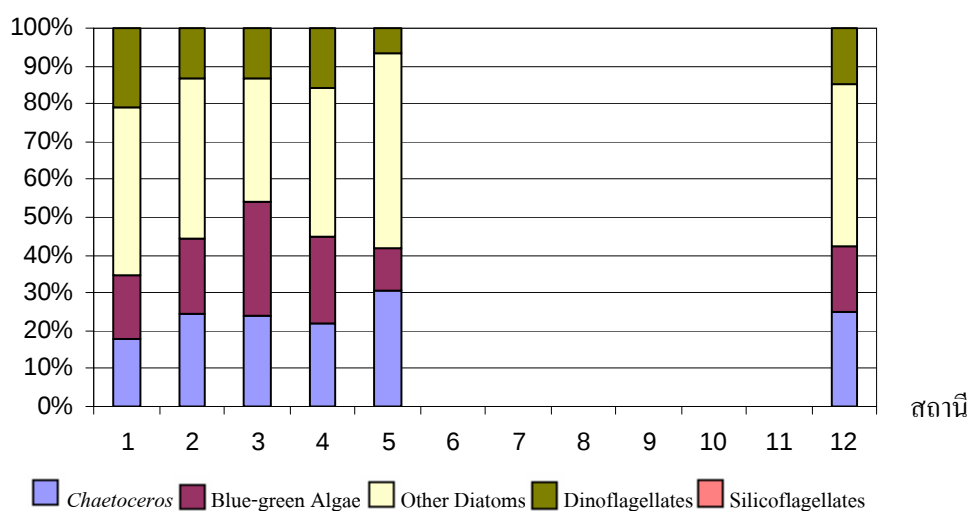
ภาพที่ 54 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนพฤษภาคม 2548



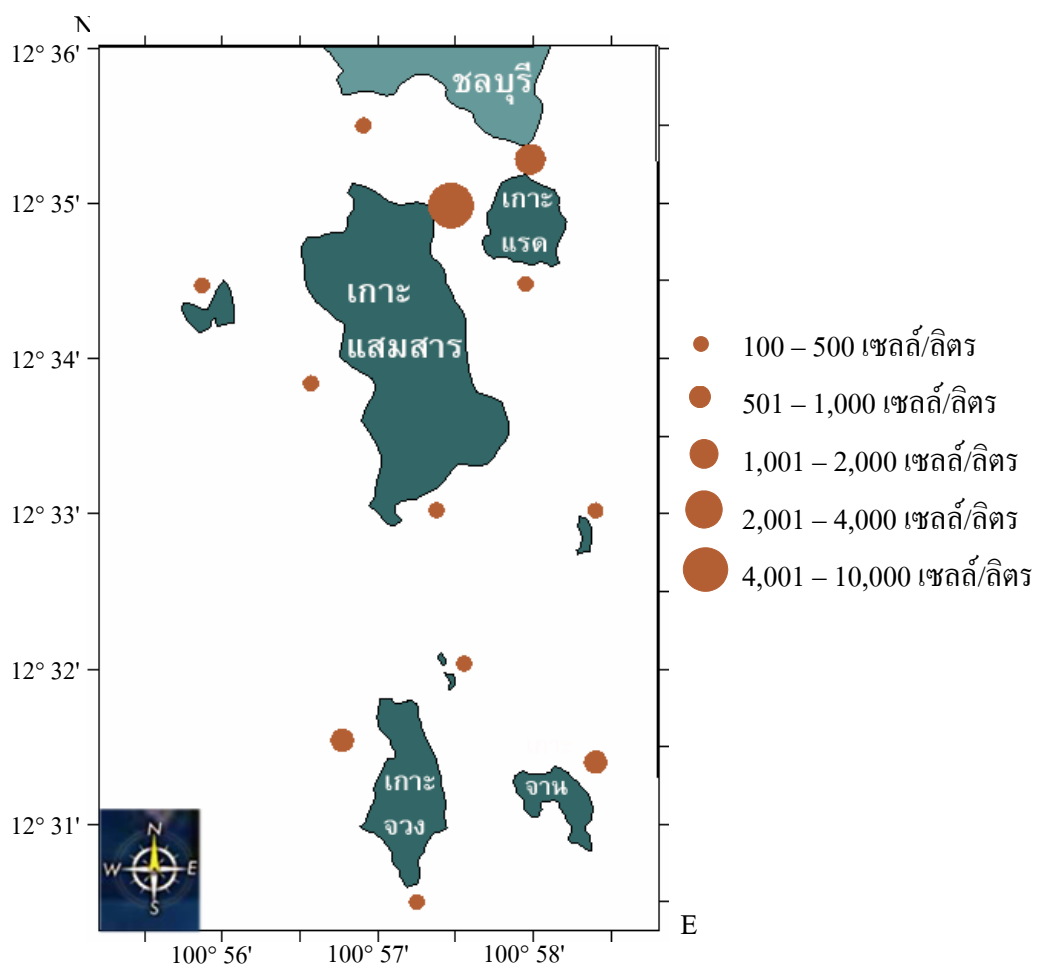
ภาพที่ 55 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดในเดือนพฤษภาคม 2548



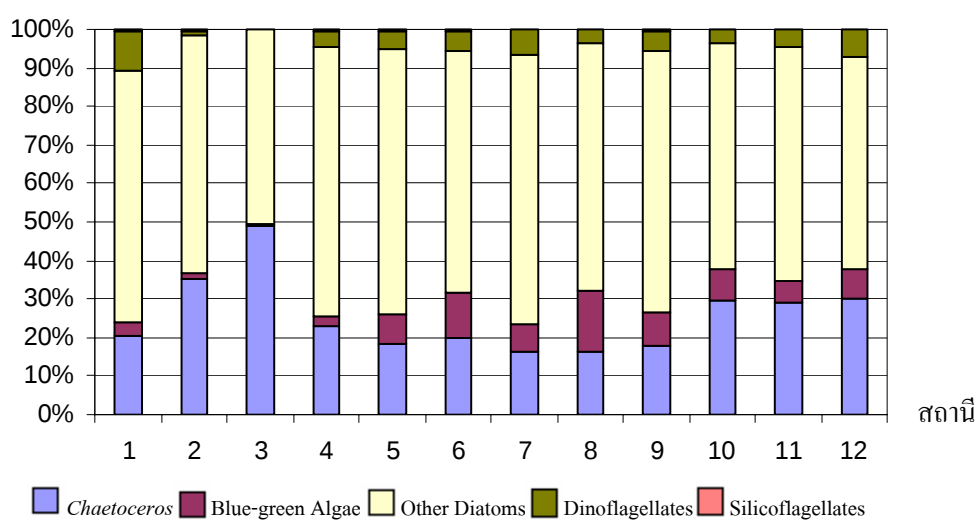
ภาพที่ 56 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนกรกฎาคม 2548



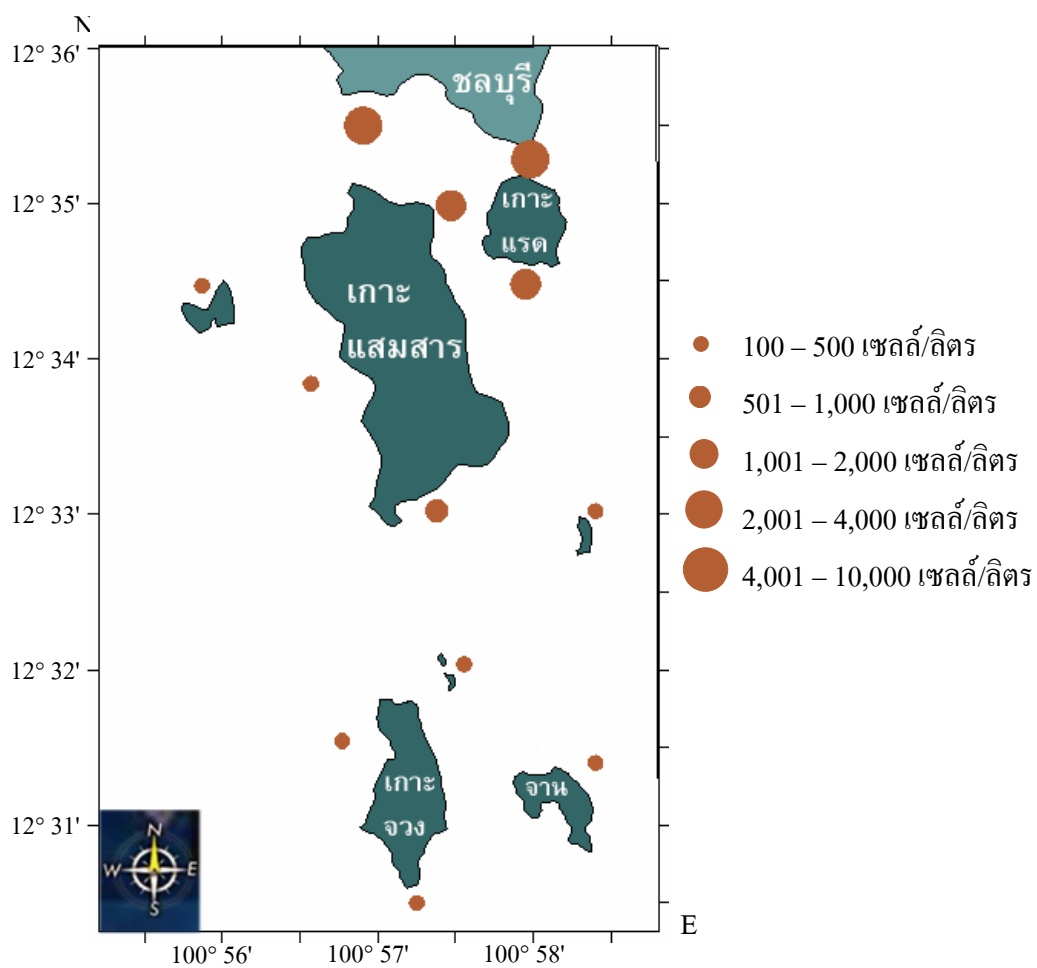
ภาพที่ 57 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ในเดือนกรกฎาคม 2548



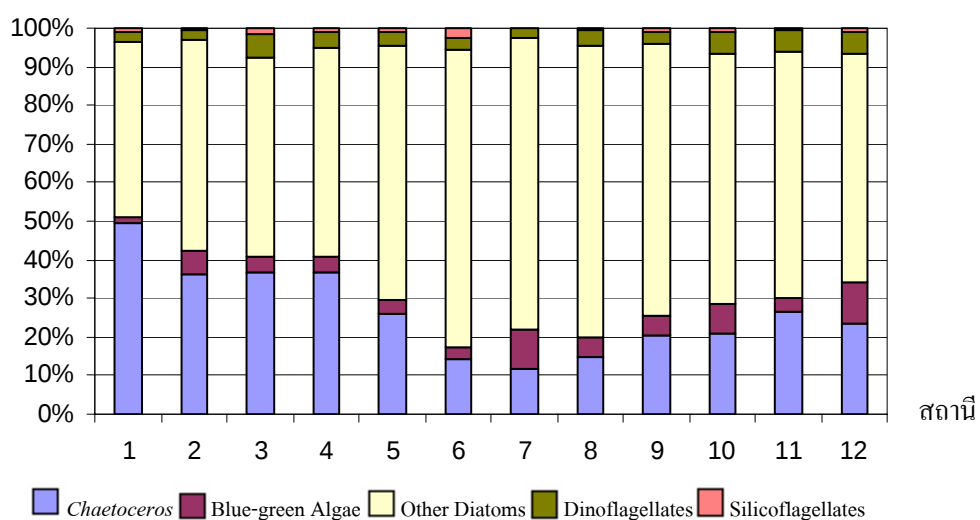
ภาพที่ 58 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนกันยายน 2548



ภาพที่ 59 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ในเดือนกันยายน 2548



ภาพที่ 60 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในเดือนธันวาคม 2548



ภาพที่ 61 ความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ในเดือนธันวาคม 2548

จากการศึกษาความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* พบว่า ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นมากในเดือนมกราคม 2547 และความหนาแน่นลดลงในเดือนมีนาคม 2547 และเดือนพฤษภาคม 2547 หลังจากนั้นความหนาแน่นเริ่มเพิ่มขึ้นในเดือนกรกฎาคม 2547 และเดือนกันยายน 2547 และมีความหนาแน่นมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 2547 จากนั้นความหนาแน่นเริ่มลดลงในเดือนมกราคม 2548 และเดือนมีนาคม 2548 ส่วนในเดือนพฤษภาคม 2548 เริ่มมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น แต่ในเดือนกรกฎาคม 2548 ความหนาแน่นกลับลดลงและเริ่มเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนกันยายน 2548 และเดือนธันวาคม 2548 ซึ่งไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร มีความหนาแน่นต่ำในช่วงเดือนพฤษภาคม 2547 และเดือนกรกฎาคม 2548 ซึ่งเป็นเดือนที่มีคลื่นลมแรง มีผลต่อการเกาะกันเป็นสายโซ่ของเซลล์ และท้องฟ้ามีเมฆมาก ทำให้ปริมาณแสงแดดน้อยลง ซึ่งมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ส่งผลให้ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชลดลง

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 15-49 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ซึ่งความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง แต่มีบางเดือนที่มีความหนาแน่นน้อย คือเดือนพฤษภาคม 2547 (15 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด) ซึ่งพบไดอะตอมสกุล *Thalassionema* มีความหนาแน่นสูงสุด และเดือนกรกฎาคม 2547 (18 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด) พบไซยาโนแบคทีเรียสกุล *Oscillatoria* มีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ซึ่งความหนาแน่นของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร สอดคล้องกับการศึกษาของ สุขนา (2527) ที่ศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย พบแพลงก์ตอนสกุลเด่น ได้แก่ *Chaetoceros*, *Rhizosolenia*, *Coscinodiscus*, *Nitzschia*, *Skeletonema*, *Thalassiothrix* และ *Ceratium* ประยูร (2537) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรแพลงก์ตอนพืชบริเวณชายฝั่งแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี พบว่าแพลงก์ตอนพืชสกุลที่พบหนาแน่นที่สุดและพบสม่ำเสมอ ได้แก่ *Chaetoceros*, *Rhizosolenia*, *Bacteriastrum*, *Thalassiothrix*, *Nitzschia* และ *Thalassionema*

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 12 สถานี เก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548 รวมระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ปี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. อนุกรมวิธานและฐานวิธานของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros*

จากการจำแนกชนิดของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี พบไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ทั้งหมด 28 ชนิด (species) 2 วาไรตี้ (varieties)

2. ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros*

ชนิดของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบแพร่กระจายทุกสถานีและทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus* และ *C. peruvianus*

2.1 ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด ในเดือนกันยายน 2547 โดยพบทั้งหมด 26 ชนิด 1 วาไรตี้ ส่วนเดือนที่มีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด คือ เดือนมีนาคม 2548 พบทั้งหมด 10 ชนิด 1 วาไรตี้ ไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ที่พบได้ทุกเดือนที่ศึกษามี 9 ชนิด 1 วาไรตี้ ได้แก่ *Chaetoceros coarctatus*, *C. compressus*, *C. denticulatus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. laevis*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus* และ *C. rostratus*

2.2 ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไคอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในสถานีที่ทำการศึกษา

ไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดในสถานีที่ 3 (ทิศเหนือของเกาะเสมสาร) โดยพบทั้งหมด 27 ชนิด 2 วาไรตี้ ส่วนสถานีที่มีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 10 (ทิศตะวันตกของเกาะจวง) พบทั้งหมด 22 ชนิด 1 วาไรตี้ ไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ที่พบได้ทุกสถานีที่ศึกษามี 20 ชนิด 1 วาไรตี้ ได้แก่ *Chaetoceros aequatorialis*, *C. affinis*, *C. brevis*, *C. coarctatus*, *C. compressus*, *C. curvisetus*, *C. denticulatus*, *C. didymus*, *C. didymus* var. *anglica*, *C. diversus*, *C. laciniosus*, *C. laevis*, *C. lauderi*, *C. lorenzianus*, *C. messanensis*, *C. paradoxus*, *C. peruvianus*, *C. pseudocurvisetus*, *C. rostratus*, *C. tortissimus* และ *Chaetoceros* sp.

3. ความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros*

จากการศึกษาความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ในบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี พบว่าไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือน พฤศจิกายน 2547 (3,557 เซลล์ต่อลิตร) รองลงมาคือเดือนมกราคม 2547 (1,885 เซลล์ต่อลิตร) และเดือน พฤษภาคม 2548 (1,500 เซลล์ต่อลิตร) ตามลำดับ และความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม 2548 (163 เซลล์ต่อลิตร)

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* กับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด พบว่าไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 15-49 เปอร์เซ็นต์ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด โดยความหนาแน่นสูงสุดในเดือนมกราคม 2547 (49 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ เดือนมกราคม 2548 (41 เปอร์เซ็นต์) และเดือนกันยายน 2547 (39 เปอร์เซ็นต์) และความหนาแน่นของไคอะตอมสกูล *Chaetoceros* ต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2547 (15 เปอร์เซ็นต์)

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาอนุกรมวิธาน ควรศึกษาข้อมูลในเอกสารให้เข้าใจถึงรายละเอียดองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์จากเอกสารต่างๆ ก่อนนำตัวอย่างไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด (SEM) เพื่อเลือกถ่ายภาพเฉพาะส่วนและลักษณะที่สำคัญสำหรับการจำแนก เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา
2. การศึกษาปริมาณการแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ควรเก็บตัวอย่างให้ได้ครบทุกสถานี เพื่อจะได้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน เนื่องจากไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นสิ่งมีชีวิตที่เพิ่มและลดจำนวนลงได้ในเวลาเพียงไม่กี่วัน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ครบทุกสถานี เนื่องจากบางเดือนเป็นฤดูมรสุมทำให้ทะเลมีคลื่นลมแรงจึงเป็นอุปสรรคในการเก็บตัวอย่าง
3. ควรมีการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำและความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ เพื่อทราบปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอง
4. ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นไดอะตอมที่มีผนังบาง และต่อกันเป็นสายเซลล์ ทำให้เซลล์แตกหักง่าย และในบางชนิดจำเป็นต้องอาศัยลักษณะ หรือตำแหน่งของคลอโรพลาสต์ในการจำแนกชนิด ซึ่งตัวอย่างใหม่ ๆ สามารถเห็นคลอโรพลาสต์ได้ชัดเจน และในการศึกษาตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด (SEM) ไม่ควรเตรียมตัวอย่างไว้นานเกินไป (ไม่ควรเกิน 2 วัน) เนื่องจากผนังเซลล์แตกง่าย
5. ควรมีการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการสร้างเรติคูลัมของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ในแต่ละชนิด ซึ่งลักษณะเรติคูลัม สามารถนำมาใช้ประกอบในการจำแนกชนิดให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ. 2536. **น้ำร่องน่านน้ำไทย เล่ม 1 อ่าวไทย**. ครั้งที่ 1. แผนกเอกสาร
เดือนเรือ กรมอุทกศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เกสร เทียรพิสุทธิ์. 2549. **ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนไดอะตอมทะเลบริเวณหมู่เกาะ
ช้าง จังหวัดตราด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ. 2527. **เอกสารชุดภูมิศาสตร์ประเทศไทย เล่ม 1. ลักษณะ
กายภาพของประเทศไทย**. ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.

จุฬารัตน รุ่งกำเนิดวงศ์ และ โสภณ อ่อนคง. 2543. **การแพร่กระจายและความหนาแน่นของ
แพลงก์ตอนในแหล่งน้ำบริเวณชายฝั่งอ่าวละงู จังหวัดสตูล**. เอกสารวิชาการฉบับที่
53/2543 ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งสตูล, จังหวัดสตูล. 19 น.

ประยูร สุระตระกูล. 2537. **การเปลี่ยนแปลงประชากรแพลงก์ตอนพืชบริเวณชายฝั่งแหลมฉบัง
จังหวัดชลบุรี**. วารสารศาสตร์ 1 (1): 67-71.

พูนสิน พานิชสุข และ สวัสดิ์ ช้องประเสริฐ. 2515. **ผลการศึกษาชนิดและปริมาณการ
แพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบสงขลา**, น. 291-309. ใน **รายงานการ
ปฏิบัติการทางวิชาการ ประจำปี 2514-2515**. กรมประมง. กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. **แพลงก์ตอนพืช**. ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์, ชลวิภากร เกลิมศิริ, นิตยา วุฒิจริณมงคล, ปรีดาพน คำวชิรพิทักษ์, อภิรดี หัน
พงศ์กิตติกุล, อิศราภรณ์ จิตรหลัง และ เกสร เทียรพิสุทธิ์. 2546. **การสำรวจแพลงก์ตอน
ทะเลในจังหวัดชุมพรและจังหวัดตราด**. หน้า 18-68. ใน **เอกสารประชุมวิชาการทรัพยากร
ไทย : ธรรมชาติแห่งชีวิต**. การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 1 ชมรมคณะปฏิบัติงาน
อพ.สธ. สำนักพระราชวัง พระราชวังดุสิต, 10-12 พฤษภาคม 2546.

- สุชนา วิเศษสังข์. 2527. การแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชตามความลึกของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนใน. น. 247-257. ใน การสัมมนาการวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในน่านน้ำอ่าวไทย ครั้งที่ 3, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- โสภณา บุญญาภิวัฒน์. 2529. ชนิดและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณอ่าวไทย. กองสำรวจแหล่งประมง, กรมประมง. กรุงเทพฯ. 6 น.
- โสภณา บุญญาภิวัฒน์, สุมา รักแผน, พิเศษ จุฑารัตน์ และ นิพนธ์ ทองอยู่. 2544. นิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนพืชใน 2 ถดุมรสุมบริเวณพื้นที่สำรวจร่วมไทย-เวียดนาม ในอ่าวไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 74/2544 กองประมงนอกน่านน้ำไทย, จังหวัดสมุทรปราการ. 43 น.
- เสาวภา อังสุภาณิช. 2537. ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอน บริเวณป่าชายเลนในคลองเขาขาว อ่าวพังงา. วาริศาสตร์ 1 (1): 78-91.
- หมั่น โพธิ์วิจิตร และ อัจฉรา มโนเวชพันธ์. 2527. แพลงก์ตอนพืชบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย. น. 239-246. ใน การสัมมนาการวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในน่านน้ำไทย 26-28 มีนาคม 2527. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, บางแสน.
- อภิญา ปานโชติ. 2548. ความหลากหลายของชนิดและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรรชนี ชำนาญศิลป์. 2541. การเตรียมตัวอย่างไดอะตอมเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด. ปัญหาพิเศษ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Allen, W.E. and E.E. Cupp. 1935. Plankton Diatom of the Java Sea. **Ann. Jardin Bot. Buitenzorg** 44: 101-174.

- Bérard-Therriault, L., M. Poulin and L. Bossé. 1999. Guide d'identification du phytoplancton marin de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent incluant également certains protozoaires. **Publ. Spéc. Can. Sci. Halieut. Aquat.** 128.
- Boonyapiwat, S. 1999. Distribution, Abundance and Species Composition of phytoplankton in the South China Sea, Area I : Gulf of Thailand and east coast of Peninsular Malaysia, pp. 111-134. *In Proceedings of the First Technical Seminar on Marine Fishery Resources Survey in the South China Sea Area I : Gulf of Thailand and Peninsular Malaysia*, 24-26 November 1997, Bangkok Thailand
- Cupp, E.E. 1943. **Marine plankton diatoms of the west coast of North America.** University of California Press, Berkeley and Los Angeles.
- Evensen, D.L. and G.R. Hasle. 1975. The morphology of some *Chaetoceros* (Bacillariophyceae) species as seen in the electron microscopes. **Beih. Nova Hedwigia** 53: 153-184.
- Ferrario, M., D.U. Hernández-Becerril and I. Garibotti. 2004. Morphological study of the marine planktonic diatom *Chaetoceros castracanei* Karsten (Bacillariophyceae) from Antarctic waters, with a discussion on its possible taxonomic relationships. **Bot. Mar.** 47: 349-355.
- French, F.W. and P.E. Hargraves. 1985. Spore formation in the life cycles of the distoms *Chaetoceros diadema* and *Leptocylinndrus danicus*. **J. Phycol.** 21: 477-483.
- Fryxell, G. A. 1978. Chain-forming diatom: three species of Chaetoceraceae. **J. Phycol.** 14: 62-71.

- Hansen, R. and S. Busch. 2007. **Phytoplankton-bacillariophyceae: *Chaetoceros laciniosus***.
The IOW-Picture Gallery of Baltic microalgae. Available Source:
<http://www.io-warnemuende.de/research/images/bacillariophyceae/chaelacinosus.jpg>,
May 21, 2007.
- Hargraves, P.E. 1979. Studies on Marine Plankton Diatoms IV. Morphology of *Chaetoceros*
Resting spores. **Beih. Nova Hedwigia** 64: 100-120.
- Hargraves, P.E. and F.W. French. 1983. Diatom resting spore : significance and strategies, pp.
49-68. In G.A. Fryxell, ed. **Survival strategies of the algae**. Cambridge University
Press, New York.
- Harrison, P.J., H.L. Conway, R.W. Holmes and C.O. Davis. 1977. Marine diatoms grown in
chemostate under silicate or ammonium limitation III. Cellular chemical composition and
morphology of *Chaetoceros debilis*, *Skeletonema costatum* and *Thalassiosira gravida*.
Mar. Biol. 43: 19-31.
- Hasle, G.R. and E.E. Syvertsen. 1996. Marine diatom, pp. 5-385. In C.R. Tomas, ed.
Identifying Marine Diatoms and Dinoflagellates. Academic press. USA.
- Hendey, N.I. 1964. **An introductory account of the smaller algae of British coastal waters.**
Part V: Bacillariophyceae (Diatoms). Fish. Invest. Ser. 4(5)
- Hernández-Becerril, D.U. 2000. Morphology and taxonomy of three little-known marine
planktonic *Chaetoceros* species (Bacillariophyceae). **J. Phycol.** 35: 183-188.
- Hernández-Becerril, D.U., M.E. Meave del Castillo and M.A. Lara Villa. 1993. Observations on
Chaetoceros buceros (Bacillariophyceae), A rare tropical planktonic species collected
from the Mexican Pacific. **J. Phycol.** 29: 811-818.

- Hollibaugh, J.T., D.L.R. Seibert and W.H. Thomas. 1981. Observations on the survival and germination of resting spore of three *Chaetoceros* (Bacillariophyceae) species. **J. Phycol.** 17: 1-9.
- Hustedt, F. 1959. Die Kieselagen Deutschland, Osterrich und der Schweiz *In* **Kryptogamenflora von Deutschlands, Osterrich und der Schweiz**. Band 7. Rabenhorst, L. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Ikari, J. 1926. On some *Chaetoceros* of Japan. I. **Bot. Mag. Tokyo** 40: 517-534.
- Ikari, J. 1928. On some *Chaetoceros* of Japan. II. **Bot. Mag. Tokyo** 42: 247-262.
- Johansen, J.R. and S.R. Rushforth. 1985. A Contribution to the taxonomy of *Chaetoceros muelleri* Lemmermann (Bacillariophyceae) and related taxa. **Phycologia** 24: 437-447.
- Kaczmarska, I., S.R. Rushforth and J.R. Johansen. 1985. *Chaetoceros amanita* Cleve-Euler (Bacillariophyceae) from Blue Lake Warm Spring, Utah, USA. **Phycologia** 24: 103-109.
- Kuylenstierna, M. and B. Karlson. 2006. **Chaetoceros cf. brevis**. Checklist of phytoplankton in the Skagerrak-Kattegat. Available Source: http://www.smhi.se/oceanografi/oce_info_data/plankton_checklist/ssshome.htm, May 21, 2007.
- McQuoid, M.R. and L.A. Hobson. 1996. Diatom resting stage. **J. Phycol.** 32: 889-902. *Cited* D.A. Stockwell and P.E. Hargraves. 1986. Morphological variability within resting spores of the marine diatom genus *Chaetoceros* Ehrenberg, pp. 81-95. *In* M. Ricard, ed. **Proceedings of the Eighth International Diatom Symposium**. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

- McQuoid, M.R. and L.A. Hobson. 1996. Diatom resting stage. **J. Phycol.** 32: 889-902. Cited
- D. Marino, G. Giuffre, M. Montresor and A. Zingone. 1991. An electron microscope investigation on *Chaetoceros minimus* (Levander) comb. nov. And new observations on *Chaetoceros thronsdensei* (Marino, Montresor and Zingone) comb. nov. **Diatom Res.** 6: 317-326.
- Okamura, K. 1907. On some *Chaetoceros* and *Peragallia* of Japan. **Bot. Mag. Tokyo** 21: 89-106.
- Oku, O. and A. Kamatani. 1995. Resting spore formation and phosphorus composition of the marine diatom *Chaetoceros pseudocurvisetus* under various nutrient condition. **Mar. Biol.** 123: 393-399.
- Oku, O. and A. Kamatani. 1997. Resting spore formation of the marine planktonic diatom *Chaetoceros anastomosans* induced by high salinity and nitrogen depletion. **Mar. Biol.** 127: 515-520.
- Okuno, H. 1956. Electron-microscopical Study on Fine Structures of Diatom Frustules XIV Observation on the genus *Chaetoceros*. **Bot. Mag. Tokyo** 69: 186-192.
- Ostenfeld, C.H. 1902. Part VII. Marine plankton diatom, pp 1-27. In J. Schmidt ed. **Flora of Koh Chang. Contribution to the knowledge of the Vegetation in the Gulf of Siam.** Botanisk Tidsskrift. Bind 26, Copenhagen.
- Piromnim, M. 1985. **Phytoplankton in the inner Gulf of Thailand.** Tech. Paper No. 27/2. Mar. Fish. Div., Fish. Depart., Bangkok. 11 p.
- Ricard, M. 1987. **Atlas du phytoplancton marin.** Vol. II. Diatomophycees. Cent. Nat. De La Rech. Sci., Paris.

- Rines, J.E.B. 1999. Morphology and Taxonomy of *Chaetoceros contortus* Schütt 1895, with Preliminary Observations on *Chaetoceros compressus* Lauder 1864 (Subgenus *Hyalochaeta*, Section *Compressa*). **Bot. Mar.** 42: 539-551.
- Rines, J.E.B. and P. Boonruang. 1995. Observations on the marine diatom *Chaetoceros nipponica* Ikari, pp. 21-28. In J.P Kociolek and M.J. Sullivan, eds. **A Century of Diatom Research in North America: a Tribute to the Distinguished Careers of Charles W. Reimer and Ruth Patrick**. Koeltz Scientific Book, Champaign.
- Rines, J.E.B. and P.E. Hargraves. 1986. Considerations of the taxonomy and Biogeography of *Chaetoceros ceratosporus* Ostf. and *Chaetoceros rigidus* Ostf, pp. 97-112. In M. Richard, ed. **Proceedings of the Eighth International Diatom Symposium**, Paris.
- Rines, J.E.B. and P.E. Hargraves. 1988. The *Chaetoceros* Ehrenberg (Bacillariophyceae) flora of Narragansett Bay, Rhode Island, U.S.A. *Bibliotheca Phycologica* 79. **J. Cramer**, Berlin/Stuttgart.
- Rines, J.E.B and E.C. Theriot. 2003. Systematics of Chaetocerotaceae (Bacillariophyceae). I. A phylogenetic analysis of the family. **Phycological Research** 51: 83-98.
- Rushforth, S.R. and J.R. Johansen. 1986. The Inland *Chaetoceros* (Bacillariophyceae) species of North America. **J. Phycol.** 22: 441-448.
- Simonsen, R. 1979. **The diatom systems : ideas on phylogeny**. *Bacillaria* 2: 9-71.
- Trigueros, J.M., E. Orive and J. Arriluzea. 2002. Observations on *Chaetoceros salsugineus* (Chaetocerotales, Bacillariophyceae) : first record of this bloom-forming diatom in a European estuary. **J. Phycol.** 37: 571-578.

Yamaji, I. 1984. **Illustrations of The Marine Plankton of Japan.** Hoikusha Publishing,
Osaka, Japan.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

องค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

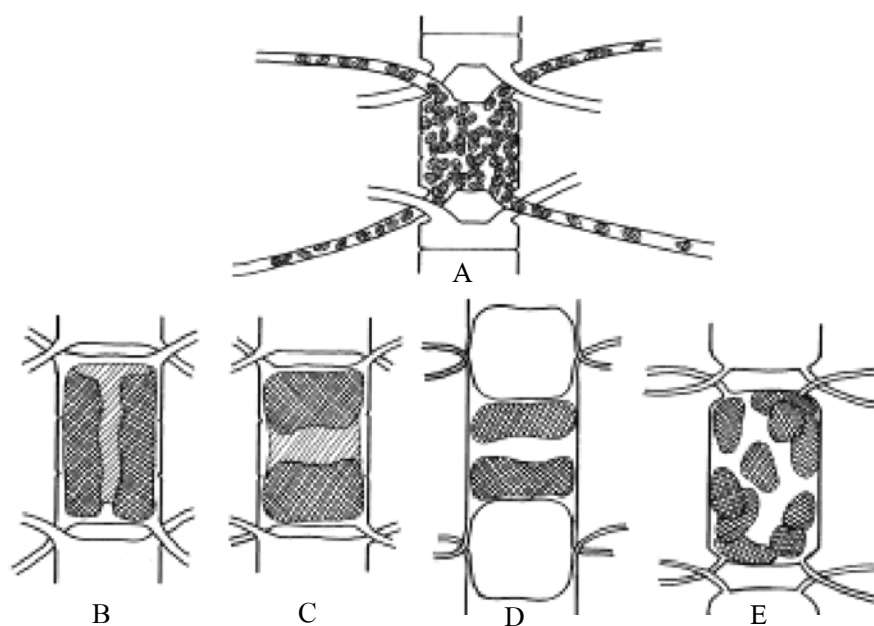
1. องค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

ไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายทั้งในด้านชนิดและปริมาณ จึงมีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานที่แตกต่างกันออกไปหลายรูปแบบในแต่ละชนิด ซึ่งลักษณะพื้นฐานต่าง ๆ ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* สามารถใช้เป็นหลักเกณฑ์เบื้องต้นในการจำแนก และช่วยให้ผู้ที่สนใจทางด้านอนุกรมวิธานเข้าใจโครงสร้างของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* ได้ง่ายขึ้น ดังนี้

1.1 คลอโรพลาสต์ (Chloroplasts) รูปแบบของคลอโรพลาสต์ มีดังนี้ (ภาพผนวกที่ ก1)

1.1.1 Subgenus *Phaeoceros* มีคลอโรพลาสต์ทั้งในเซลล์และในซิติ โดยคลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ

1.1.2 Subgenus *Hyalochaete* มีคลอโรพลาสต์เฉพาะภายในเซลล์ และคลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นแผ่น

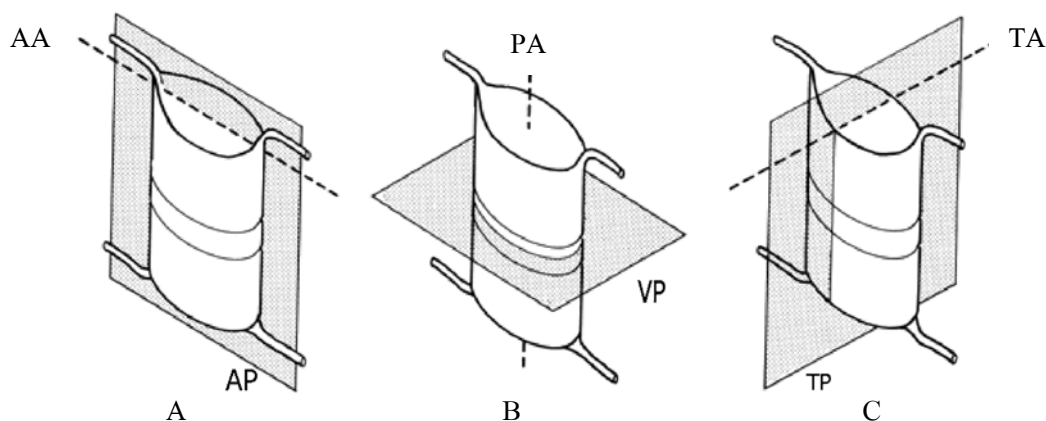


ภาพผนวกที่ ก1 ลักษณะคลอโรพลาสต์ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = คลอโรพลาสต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ ภายในเซลล์และในซิติ; B = คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นในแนวตั้ง; C = คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นในแนวนอน; D = คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 แผ่น; E = คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นเล็ก ๆ จำนวนมาก

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.2 รูปแบบแกนและระนาบของเซลล์ (Axis and plane of symmetry) (ภาพผนวกที่ ก2)



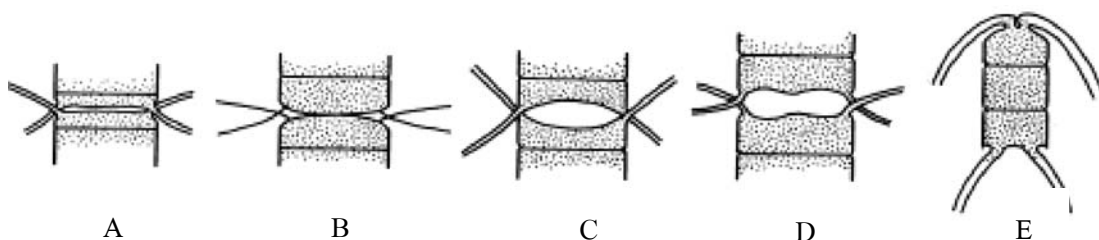
ภาพผนวกที่ ก2 แกนและระนาบของ *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = ภาพตัดของเซลล์ในแนวเดียวกับ apical axis; B = ภาพตัดของเซลล์ในแนวระนาบ (ตั้งฉากกับแกน pervalvar); C = ภาพตัดของเซลล์ในแนวเดียวกับ transapical axis

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.3 รูปแบบของขอบฝา และช่องว่างระหว่างเซลล์ (mantle and window) แบ่งเป็น 4 ส่วนย่อย ดังนี้

1.3.1 ลักษณะผิวฝา (valve surface) (ภาพผนวกที่ ก3)



ภาพผนวกที่ ก3 ลักษณะผิวฝาเซลล์ *Chaetoceros*

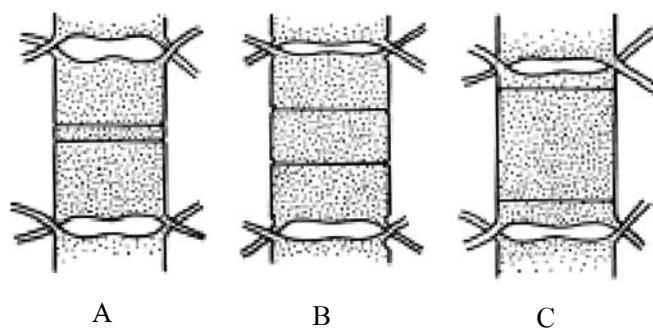
หมายเหตุ A = ผิวฝาแบนเรียบ; B = ผิวฝาโค้งนูน; C = ผิวฝาโค้งเว้าเข้ามาในเซลล์;

D = ผิวฝาโค้งเข้าสู่ด้านใน โดยตรงกลางฝาพองออก; E = ผิวฝาทั้ง 2 ฝา แตกต่างกัน คือ ฝานกกลมและฝาล่างแบน (heterovalvate)

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.3.2 อัตราส่วนระหว่างขอบฝาบนและฝาล่าง และเกอเดิล (mantle : girdle ration)

(ภาพผนวกที่ ก4)



ภาพผนวกที่ ก4 อัตราส่วนระหว่างขอบฝาบนและฝาล่าง และเกอเดิลของ *Chaetoceros*

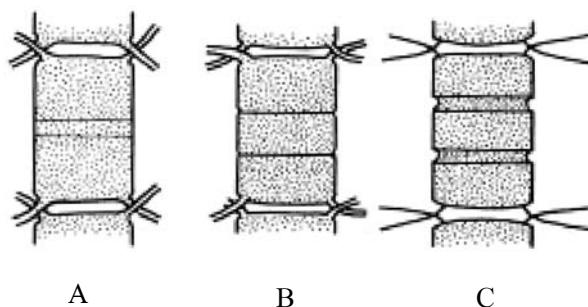
หมายเหตุ A = ขอบฝาบนและฝาล่างยาวมากกว่าเกอเดิล (เกอเดิลสั้น);

B = ขอบฝาบนและฝาล่าง และเกอเดิลยาวเท่ากัน (เกอเดิลยาว 1/3 ของความยาวเซลล์);

C = ขอบฝาบนและฝาล่างยาวน้อยกว่าเกอเดิล (เกอเดิลยาว)

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.3.3 รอยต่อระหว่างขอบฝาบนและฝาล่าง และเกอเดิล (suture) (ภาพผนวกที่ ก5)



ภาพผนวกที่ ก5 ลักษณะรอยต่อระหว่างขอบฝาบนและฝาล่าง และเกอเดิลของ *Chaetoceros*

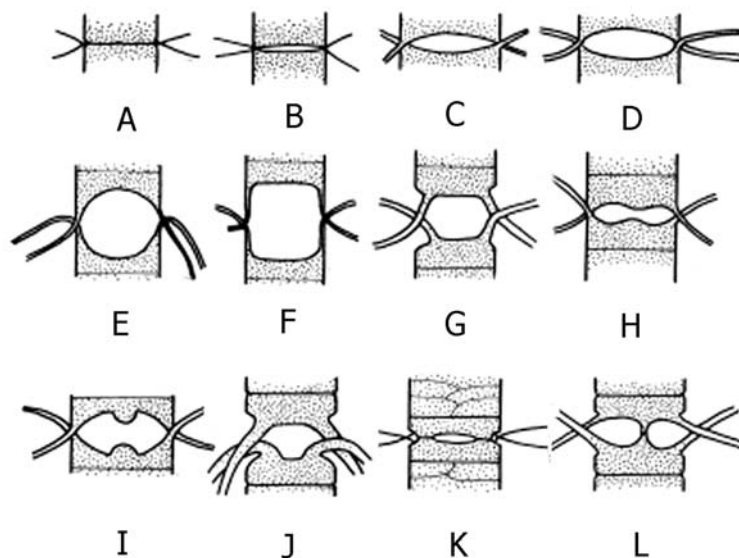
หมายเหตุ A = รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลไม่ปรากฏ;

B = รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นเพียงร่องเล็ก ๆ;

C = รอยต่อระหว่างขอบฝาและเกอเดิลเป็นร่องลึกเห็นได้ชัดเจน

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.3.4 ช่องว่างระหว่างเซลล์ (aperture of foramen or window) (ภาพผนวกที่ ก6)



ภาพผนวกที่ ก6 ช่องว่างระหว่างเซลล์ของ *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = ไม่มีช่องว่าง; B = ช่องว่างเป็นร่องแคบ ๆ; C = ช่องว่างเป็นร่องคล้ายใบหอก;

D = ช่องว่างเป็นรูปรีหรือรูปไข่; E = ช่องว่างเป็นวงกลมหรือเกือบกลม;

F = ช่องว่างเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก; G = ช่องว่างเป็นรูปหกเหลี่ยม;

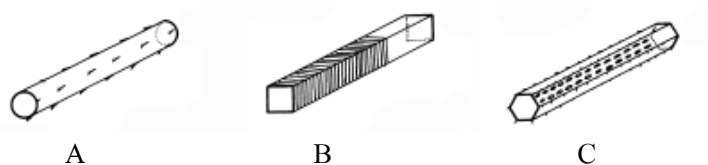
H = ช่องว่างระหว่างเซลล์มีรอยคอดตรงกลาง; I = ช่องว่างมีรูปทรงแบบไวโอลิน;

J = ช่องว่างมีรูปทรงไม่สมมาตร; K = ช่องว่างเป็นร่องมีลักษณะลดรูป เนื่องจากเซลล์ที่อยู่ติดกันใช้น้ำฝางบางส่วนตะกอน; L = ช่องว่างระหว่างเซลล์แบ่งเป็น 2 ส่วน โดยฝาเซลล์ของแต่ละเซลล์มีก้านเชื่อมติดกัน

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4 รูปแบบซีตี (Setae) แบ่งได้เป็น 6 ส่วนย่อยๆ ดังนี้

1.4.1 ลักษณะในแนวภาพตัดขวางของซีตี (Cross section) (ภาพผนวกที่ ก7)

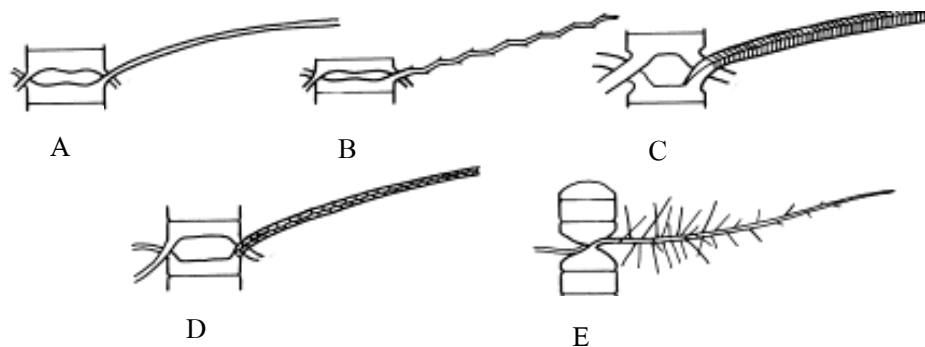


ภาพผนวกที่ ก7 ลักษณะในแนวภาพตัดขวางของซีตี

หมายเหตุ A = ซีตีมีลักษณะเป็นทรงกลม; B = ซีตีมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม; C = ซีตีมีลักษณะเป็นหลายเหลี่ยม

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4.2 ลักษณะผิวของซีตี (General of setae) (ภาพผนวกที่ ก8)



ภาพผนวกที่ ก8 ลักษณะผิวซีตีของ *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = ซีตีมีผิวเรียบ; B = ผิวซีตีคดงอ มีรอยหยัก;

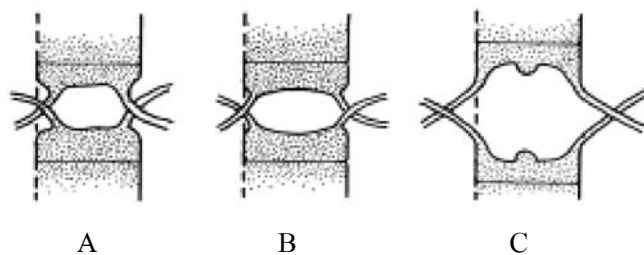
C = ผิวซีตีมีลวดลายในแนวขวาง;

D = ผิวซีตีมีลวดลายเป็นร่องเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว;

E = ผิวซีตีมีหนามเล็ก ๆ แดกแขนงออก

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4.3 จุดเชื่อมของซีตัสข้างเคียง (Point of fusion of sibling setae) (ภาพผนวกที่ ก9)



ภาพผนวกที่ ก9 จุดเชื่อมของซีตัสข้างเคียงในเซลล์ของ *Chaetoceros*

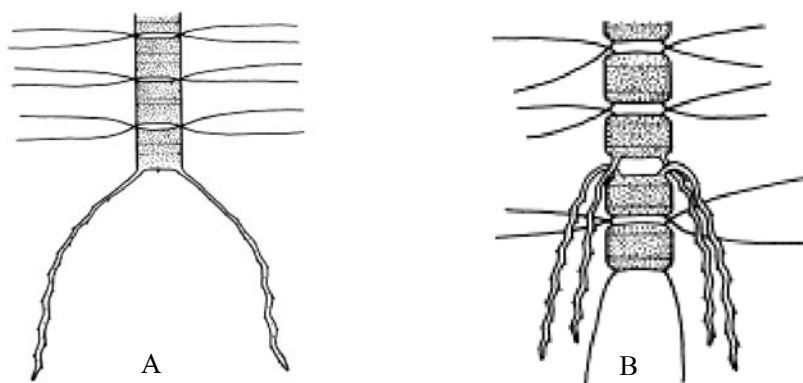
หมายเหตุ A = จุดตะของซีตัสอยู่ภายในขอบเซลล์;

B = จุดตะของซีตัสอยู่ตรงบริเวณขอบเซลล์;

C = จุดตะกันของซีตัสอยู่ด้านนอกขอบเซลล์

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4.4 ความแตกต่างของซีตัสภายในสาย (Differentiation of setae) (ภาพผนวกที่ ก10)



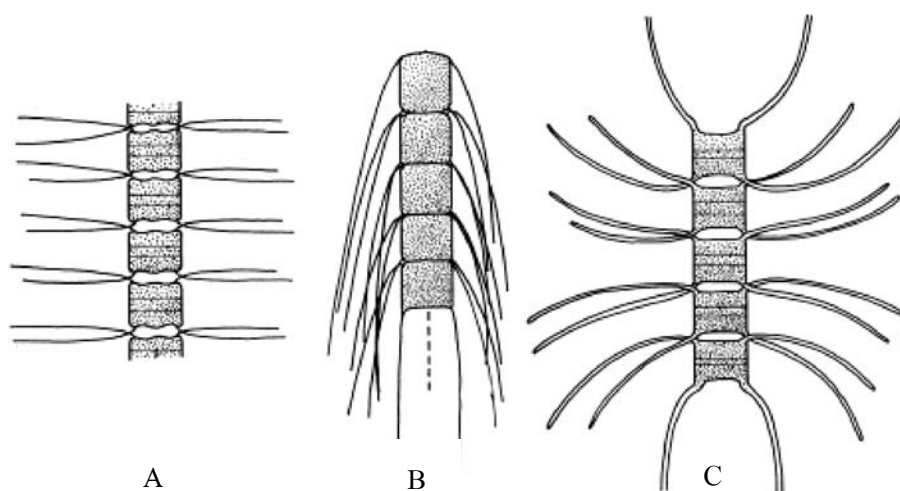
ภาพผนวกที่ ก10 ความแตกต่างของซีตัสภายในสาย

หมายเหตุ A = ซีตัสคู่สุดท้ายแตกต่างจากซีตัสคู่อื่น ๆ;

B = ซีตัสในสายบางคู่แตกต่างจากซีตัสคู่อื่น

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4.5 ลักษณะการกางของซีตียอกจากแกนของเซลล์ (Setae divergence from the chain axis) (ภาพผนวกที่ ก11)



ภาพผนวกที่ ก11 การกางออกของซีตียภายในเซลล์ของ *Chaetoceros*

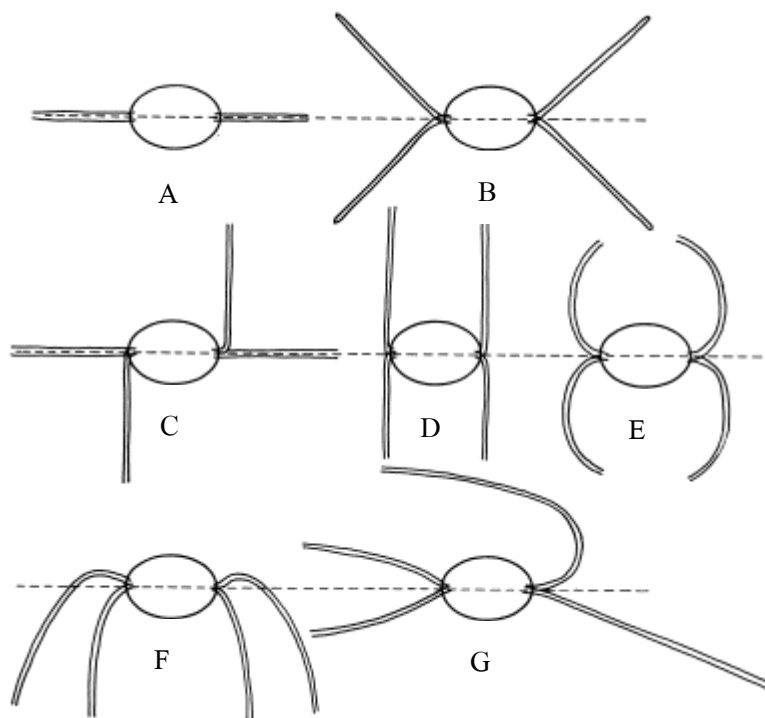
หมายเหตุ A = ซีตียกางออกในแนวตั้งฉากกับแกนของสายเซลล์;

B = ซีตียลูไปทางด้านปลายด้านใดด้านหนึ่งของสายเซลล์;

C = ซีตียกางลูไปทางด้านที่ใกล้ที่สุดของปลายสายเซลล์

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.4.6 การกางออกจากเซลล์ของซิติข้างเคียง; ด้าน valve view (Sibling setae divergence with respect to the apical axis; valve view) (ภาพผนวกที่ ก12)



ภาพผนวกที่ ก12 การกางออกจากเซลล์ของซิติข้างเคียง (ด้าน valve view)

หมายเหตุ A = ทุกซิติกางออกในแนวเดียวกับแกน apical;

B = ซิติกางออกทำมุมกับแกน apical ประมาณ 30-80 องศา;

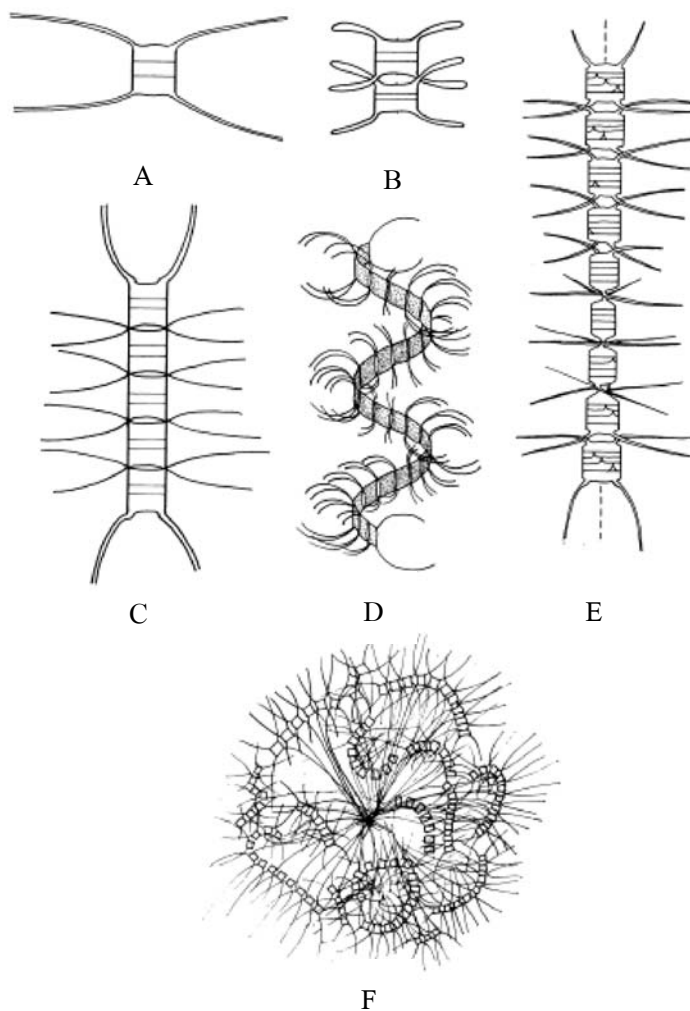
C = ซิติคู่หนึ่งกางออกในแนวเดียวกับแกน apical ส่วนซิติอีกคู่กางออกทำมุมตั้งฉากระหว่างกัน; D = ทุกซิติกางออกในแนวตั้งฉากกับแกน apical (ในแนว transapical);

E = ทุกซิติกางโค้งรอบเซลล์; F = ทุกซิติโค้งไปด้านใดด้านหนึ่งของแกน apical;

G = ซิติเส้นสั้น 3 เส้นกางไปด้านเดียวกัน ส่วนซิติเส้นยาวจะกางออกในทิศทางตรงกันข้าม

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.5 รูปแบบของเซลล์ (Cell type) (ภาพผนวกที่ ก13)



ภาพผนวกที่ ก13 รูปแบบเซลล์ของ *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = เซลล์เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ; B = เซลล์อยู่เป็นคู่; C = เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง;

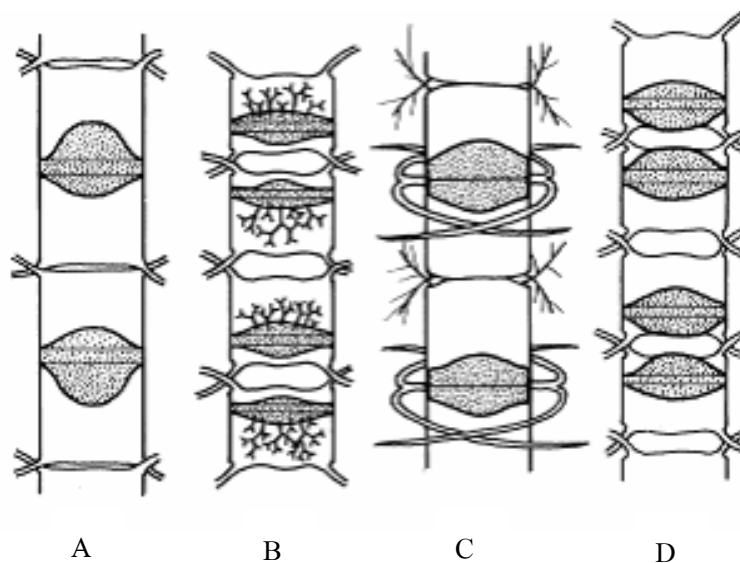
D = เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่โค้ง; E = เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง แต่บิดภายในแกนสาย;

F = เซลล์รวมกันเป็นโคโลนี

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.6 เรสติงสปอร์ (Resting spore)

1.6.1 ตำแหน่งของเรสติงสปอร์ภายในเซลล์ (Location in vegetative cell) (ภาพผนวกที่ ก14)



ภาพผนวกที่ ก14 ตำแหน่งในการสร้างเรสติงสปอร์ภายในเซลล์ *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = กึ่งกลางเซลล์;

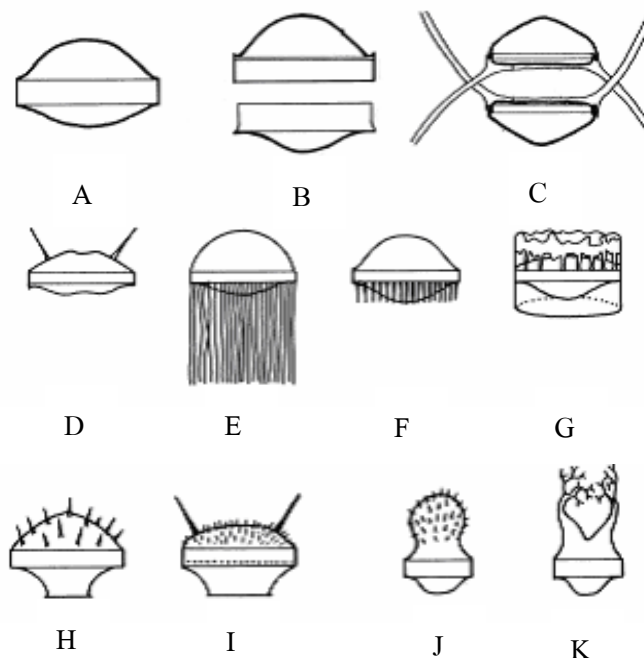
B = ชิดด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์มากกว่าอีกด้านหนึ่ง;

C = ติดฝาเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง (เชื่อมติดกันเป็นคู่ โดยฝาเซลล์แตะกัน);

D= ติดฝาเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง (จับกันเป็นคู่)

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

1.6.2 ลักษณะเรสติงสปอร์ (Form of resting spore) (ภาพผนวกที่ ก15)



ภาพผนวกที่ ก15 ลักษณะเรสติงสปอร์แบบต่าง ๆ ของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros*

หมายเหตุ A = เรสติงสปอร์ที่มีผิวเรียบทั้ง 2 ด้าน และฝาแรกมีขนาดใหญ่กว่าฝาสอง;

B = เรสติงสปอร์มีฝาแรกและฝาสองแยกจากกัน; C = เรสติงสปอร์เป็นคู่;

D = ผิวเรสติงสปอร์เป็นคลื่น มีก้าน 2 ก้านบนฝาแรก; E = เรสติงสปอร์มีหนามยาว

ลักษณะคล้ายเส้นผมบริเวณฝาที่สอง; F = เรสติงสปอร์มีหนามเป็นแนวบริเวณฝาที่สอง;

G = บริเวณยอดฝาแรกมีลักษณะคล้ายหงอนไก่ และมี sheath หุ้มที่ฝาสอง;

H = ฝาแรกมีหนามจำนวนมาก ฝาที่สองปลายฝาดัดตรง; I = ผิวของเรสติงสปอร์มีหนามขนาดใหญ่ 2 ก้านและมีหนามเล็กๆจำนวนมาก ฝาที่สองปลายฝาดัดตรง;

J = ฝาแรกมีลักษณะคล้ายส่วนหัวกลม ๆ ขึ้นออกมา และมีหนามเล็กๆจำนวนมาก;

K = ฝาแรกของเรสติงสปอร์มีการกางออกเป็น 2 แฉก และแตกเป็นกิ่งก้านย่อยๆ;

ที่มา: Rines and Hargraves (1988)

ภาคผนวก ข

การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี

ตารางผนวกที่ ข1 การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2547

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ	
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12		
Division Chromophyta														
Class Bacillariophyceae														
Order Biddulphiales														
Family Chaetoceraceae														
<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	r	
<i>C. affinis</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. brevis</i> Schütt	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. coarctatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. curvisetus</i> Cleve	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	r	
<i>C. debilis</i> Cleve	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. denticulatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. diversus</i> Cleve	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. eibenii</i> Grunow	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	r	
<i>C. laciniosus</i> Schütt	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	c	
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	r	
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. messanensis</i> Castracane	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	a
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	rr
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	c

หมายเหตุ st.9 ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros rostratus</i> Lauder	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	a
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	c

หมายเหตุ st.1, st.5, st.6, st.7, st.8, st.9, st.10, st.11 และ st.12 ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ ๔ การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae													
Order Biddulphiales													
Family Chaetoceraceae													
<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	c
<i>C. affinis</i> Lauder	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	c
<i>C. brevis</i> Schütt	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	c
<i>C. coarctatus</i> Lauder	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	a
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. curvisetus</i> Cleve	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	c
<i>C. debilis</i> Cleve	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>C. denticulatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	a
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	r
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	c
<i>C. diversus</i> Cleve	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	c
<i>C. eibenii</i> Grunow	-	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	✓	c
<i>C. laciniosus</i> Schütt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	c
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	c
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	c
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. paradoxus</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	c

ตารางผนวกที่ ๗4 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ผลการพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>C. tetrastichon</i> Cleve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	rr
<i>C. tortissimus</i> Gran	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	r
<i>Chaetoceros</i> sp.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	c

ตารางผนวกที่ ๕ การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2547

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ	
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12		
Division Chromophyta														
Class Bacillariophyceae														
Order Biddulphiales														
Family Chaetoceraceae														
<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	c	
<i>C. affinis</i> Lauder	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	r	
<i>C. brevis</i> Schütt	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	c	
<i>C. coarctatus</i> Lauder	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a	
<i>C. costatus</i> Pavillard	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	r	
<i>C. curvisetus</i> Cleve	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	r	
<i>C. debilis</i> Cleve	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	r	
<i>C. decipiens</i> Cleve	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	r	
<i>C. denticulatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	c	
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	c	
<i>C. diversus</i> Cleve	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	c	
<i>C. eibenii</i> Grunow	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	r	
<i>C. lacinosus</i> Schütt	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	c	
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	r	

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. messanensis</i> Castracane	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	r
<i>C. paradoxus</i> Cleve	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	c
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	rr
<i>C. tetrastichon</i> Cleve	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	rr
<i>C. tortissimus</i> Gran	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	r
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	r

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. tetrastichon</i> Cleve	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	-	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	c
<i>Chaetoceros</i> sp.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	a

ตารางผนวกที่ ข8 การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ	
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12		
Division Chromophyta														
Class Bacillariophyceae														
Order Biddulphiales														
Family Chaetoceraceae														
<i>Chaetoceros coarctatus</i> Lauder	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	a	
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	a	
<i>C. denticulatus</i> Lauder	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	rr	
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	rr	
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	r	
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	a	
<i>C. messanensis</i> Castracane	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	a	
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rr	
<i>C. rostratus</i> Lauder	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	c	

หมายเหตุ st.9 และ st.10 ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	r
<i>Chaetoceros</i> sp.	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	c

ตารางผนวกที่ 10 การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ	
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12		
Division Chromophyta														
Class Bacillariophyceae														
Order Biddulphiales														
Family Chaetoceraceae														
<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	c	
<i>C. affinis</i> Lauder	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. coarctatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	a	
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. curvisetus</i> Cleve	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	
<i>C. debilis</i> Cleve	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	r	
<i>C. denticulatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. diversus</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. eibenii</i> Grunow	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	r	
<i>C. lacinosus</i> Schütt	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	c	
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a	

ตารางผนวกที่ ข10 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a
<i>C. tortissimus</i> Gran	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	a
<i>Chaetoceros</i> sp.			✓			-	-	-	-	-	-	✓	r

หมายเหตุ st.6, st.7, st.8, st.9, st.10 และ st.11 ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ ข11 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	r
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	r
<i>C. tetrastichon</i> Cleve	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	c

ตารางผนวกที่ 12 การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร

จังหวัดชลบุรี ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548

ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);

r : rare (11 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ	
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12		
Division Chromophyta														
Class Bacillariophyceae														
Order Biddulphiales														
Family Chaetoceraceae														
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	r	
<i>C. brevis</i> Schütt	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. coarctatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a	
<i>C. compressus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a	
<i>C. curvisetus</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	c	
<i>C. debilis</i> Cleve	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. decipiens</i> Cleve	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. denticulatus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	c	
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	c	
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	c	
<i>C. diversus</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	c	
<i>C. eibonii</i> Grunow	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	r	
<i>C. laciniosus</i> Schütt	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a	
<i>C. laevis</i> Leuduger – Fortmorel	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	c	
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	c	
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a	
<i>C. messanensis</i> Castracane	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	r	

ตารางผนวกที่ ข12 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง												ความถี่การพบ
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12	
<i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	c
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	c
<i>Chaetoceros</i> sp.	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	r

ตารางผนวกที่ 13 การแพร่กระจายของไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* บริเวณหมู่เกาะแสมสาร
ตามสถานีต่าง ๆ (ระหว่างเดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2548)
ความถี่ของการพบ a : abundant (> 70%); c : common (41 – 70%);
r : rare (10 – 40%); rr : very rare (< 10%) และ - : not found

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง											
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12
Division Chromophyta												
Class Bacillariophyceae												
Order Biddulphiales												
Family Chaetoceraceae												
<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve	r	c	c	c	a	c	c	r	r	c	c	c
<i>C. affinis</i> Lauder	c	c	a	c	c	c	c	r	r	r	r	c
<i>C. anastomasans</i> Grunow	-	-	rr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. atlanticus</i> var. <i>neapolitana</i> (Schröder) Hustedt	-	-	rr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. brevis</i> Schütt	r	c	c	c	c	c	c	r	r	r	c	c
<i>C. coarctatus</i> Lauder	a	a	a	a	a	a	a	a	c	a	c	a
<i>C. compressus</i> Lauder	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
<i>C. costatus</i> Pavillard	rr	rr	rr	r	r	r	-	r	r	-	-	r
<i>C. curvisetus</i> Cleve	r	r	c	r	c	r	r	r	r	r	r	r
<i>C. debilis</i> Cleve	r	r	c	r	r	r	r	rr	r	-	r	r
<i>C. decipiens</i> Cleve	rr	-	rr	rr	r	r	rr	-	-	-	r	rr
<i>C. denticulatus</i> Lauder	c	a	a	a	a	c	c	a	r	c	c	a
<i>C. didymus</i> Ehrenberg	c	c	c	a	a	r	c	c	c	c	c	a
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	c	c	a	c	a	c	c	r	r	c	c	a
<i>C. diversus</i> Cleve	c	a	a	c	a	c	c	r	c	c	c	a
<i>C. eibenii</i> Grunow	-	r	rr	r	rr	r	r	rr	r	r	r	c
<i>C. lacinosus</i> Schütt	c	c	a	c	a	c	c	c	c	a	c	a

ตารางผนวกที่ ข13 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีเก็บตัวอย่าง											
	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5	st.6	st.7	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12
<i>Chaetoceros laevis</i> Leuduger – Fortmorel	c	a	a	a	a	c	a	c	c	c	a	c
<i>C. lauderi</i> Ralfs in Lauder	c	c	a	c	c	c	r	r	r	r	r	c
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
<i>C. messanensis</i> Castracane	c	r	r	r	r	r	r	c	r	r	r	c
<i>C. paradoxus</i> Cleve	r	c	c	c	c	a	a	r	r	r	r	c
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
<i>C. pseudocurvisetus</i> Mangin	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
<i>C. rostratus</i> Lauder	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c	a	a
<i>C. socialis</i> Lauder	-	rr	r	r	r	-	rr	rr	-	-	-	rr
<i>C. tetrastichon</i> Cleve	-	rr	-	-	rr	r	r	rr	-	r	rr	r
<i>C. tortissimus</i> Gran	r	c	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c
<i>Chaetoceros</i> sp.	r	c	r	c	c	c	c	r	r	r	c	r

ภาคผนวก ค

ปริมาณเพลงกัศอนพืชในบริเวณหมู่เกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี

